



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 R42:1977

723

Byggnadsstatik

Nya hissar i gamla trapphus

Alf Nilsson

Byggforskningen

Nya hissar i gamla trapphus

Rapport till byggforskningsrådet
anslag nr 760804-9
Alf Nilsson

fi-gruppen Stockholm 1977

Nyckelord:

gamla hus
befintlig bebyggelse
sanering
ombyggnad
hissar
trapphus

UDK 69.026.6
69.059.35

R42: 1977

ISBN 91-540-2710-1

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

LiberTryck Stockholm 1977

Från den 1 juli 1977 gäller skärpta krav på handikappanpassning vid nybyggande och ombyggnad, som kräver byggnadslov. Även bostäder skall fortsättningsvis byggas så, att de blir tillgängliga för handikappade. Bostadshus med tre våningar eller flera skall ha hiss. Vid ombyggnad, som kräver byggnadslov, gäller kravet på handikappanpassning inte bara den del av byggnaden, som byggnadslovsansökan avser, utan också »berörd del». Byggnadslov för ombyggnad av lägenhet i trevåningshus får alltså inte beviljas utan att trapphuset förses med hiss, som är tillgänglig för handikappade. (Under en övergångstid får dock trevåningshus utföras utan hiss).

En mycket stor del av lägenheterna i flerbostadshus finns i tre- och fyra vånings lamellhus byggda mellan 1945 och 1970. Att någon större del av dessa hus skulle rivas innan de blir föremål för ombyggnad är inte sannolikt. Däremot finns det många skäl att förvänta sig ombyggnader, som förutsätter byggnadslov, och därvid kommer att krävas att bostäderna görs tillgängliga för handikappade. Själva lägenheterna torde ofta kunna anpassas genom relativt begränsade åtgärder. Kravet att trapphuset skall kompletteras med hiss kommer däremot alltid att medföra avsevärda kostnader. Det är därför väsentligt att finna sådana sätt att installera hissar, att ingreppen i den befintliga byggnaden blir så små som möjligt och arbetet kan genomföras på kort tid.

Det vore fördelaktigt om hissinstallationen kunde genomföras helt inom det befintliga trapphuset utan ingrepp i lägenheterna. En sådan idé har tidigare framförts i Rusta upp Hammarbyhöjden (Byggnadsforskningen T 12:1976). Denna rapport är ett försök att utveckla idén till en byggbar lösning, som kan tillämpas i en stor del av tre- och fyra våningshusen.

Dessa hus är inbördes mycket lika. Den klart dominerande trapphusstypen, som finns i tiotusentals exemplar, är alltid minst 2,4 m bred och ungefär 5 m djup. Den har två raka, i regel prefabricerade och standardiserade trapplopp och har ofta entré i ett halvplan. Trapploppen och vilplanen kan tas bort utan att husets stabilitet äventyras.

Detta trapphus kan förses med en hiss, som rymmer bårar och möbler, och nya, smalare trappor. Hisskorgen blir 0,8 x 1,9 m och trapporna blir 0,7 m breda. Det sopnedkast, som finns i trapphusen, torde i regel inte kunna behållas. Lösningen innebär avsteg från flera olika föreskrifter i byggnormen. För att avstegen skall kunna medges måste lösningen visas fungera, d v s följande krav måste vara upp-

fyllda:

- en person måste kunna gå i trappan och bära mindre föremål, t ex en väska eller en kasse;
- trappan måste ha tillräcklig kapacitet vid utrymning;
- rullstolsbundna måste kunna använda hissen;
- sjuka och skadade personer skall kunna bäras ut ur huset;
- hissen måste fungera;
- brandsäkerheten får inte äventyras;

Trappan

Vilka krav som bör ställas på trappor har tidigare studerats av trappforskningen vid LTH (Kvarnström m fl). Trappan är utformad enligt dessa krav.

Rullstolen

Utrymmesbehovet för rullstolar har tidigare studerats av handikappforskningen vid Göteborgs universitet (Brattgård m fl). Hissen är tillräckligt bred för alla inomhusrullstolar, som kan förmodas vara i bruk om några år. Dock torde hissen vara för smal för en grupp rullstolsbunda, nämligen de som har bred rullstol utan motor men ändå inte har full kraft i armarna. Gruppen är inte stor och dessa personers problem kan knappast betraktas som en allvarlig invändning mot lösningen. På sikt måste de ges möjlighet att styra rullstolen med tekniska hjälpmedel.

Hissen är inte lämplig för utomhusrullstolar, och det bör den inte heller vara. De förflyttningsproblem, som för närvarande löses genom att vissa handikappade ordinerar utomhusrullstol bör i en framtid lösas på ett sätt, som befriar den handikappade från tvånget att åka omkring i handikappanpassade inomhuslokaler med en maskin utformad för att forcera de hinder, som finns utomhus. Detta problem torde exempelvis kunna lösas genom att inomhusrullstolen kompletteras med en yttervagn («gagalosch») för utomhusbruk.

Bårbärning

Hissen är tillräckligt stor för att rymma en standardbår med bärare. För att bårerna skall kunna tas in i hissen måste utrymmet framför dörren vara minst 1,6 m djupt. Också detta går alltid att åstadkomma: trapphuset är minst 4,5 m djupt och hisschaktet kräver mindre än 2,5 m.

I en nödsituation är det möjligt för två man att bära en patient i trapporna utan bår. Från nedersta

våningsplanet kan en bår bäras nedför halvtrappan till entrén: avståndet mellan handledarna är större än bårens bredd.

Sannolikheten för att det skall vara medicinskt nödvändigt att ta ut en patient ur huset på bår vid ett tillfälle då hissen är ur funktion är så liten att den inte behöver beaktas. Utvecklingen av sjuktransportväsendet går för närvarande i den riktningen, att sjuktransporterna bättre än hittills skall samordnas med akutsjukvården och att resurserna att ge vård på hämtningsstället skall förbättras.

Kravet att utrymningsväg skall vara framkomlig med bår togs bort ur byggnormen 1967.

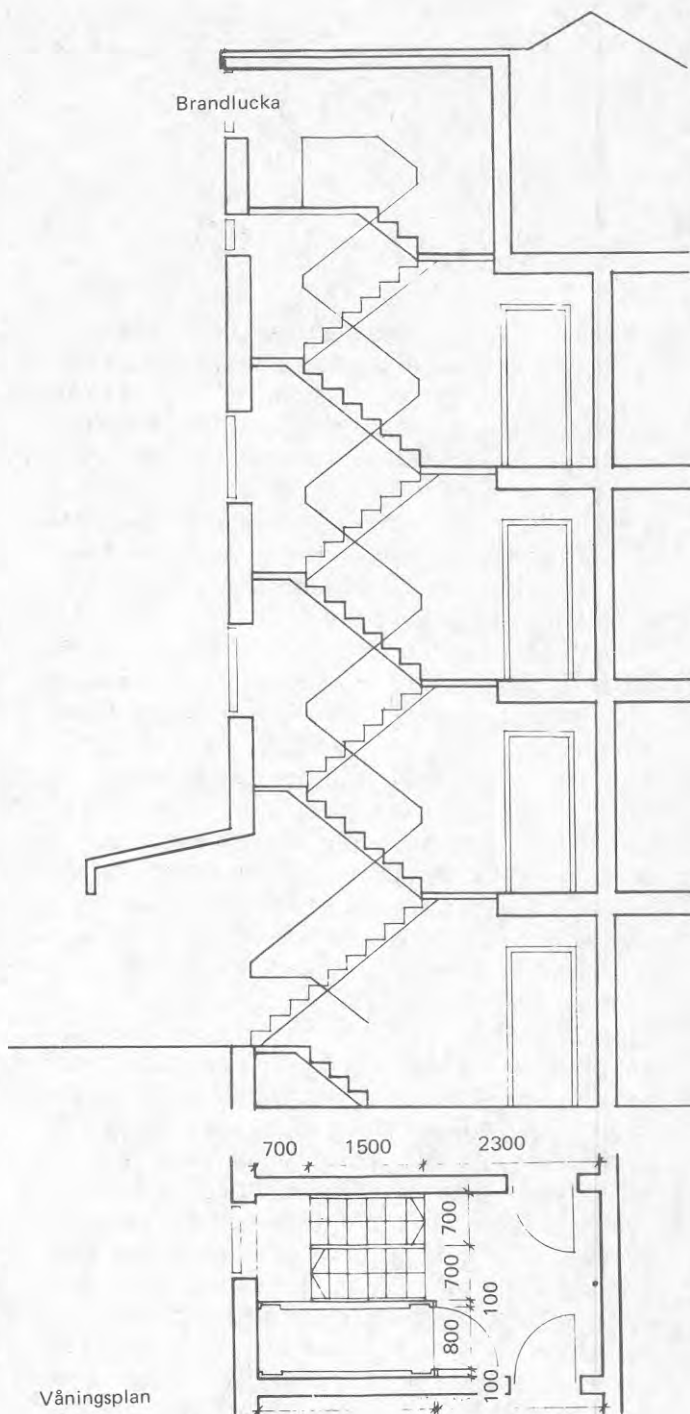
Hissen

Kone Hissar AB åtar sig att tillverka, sälja och hålla service för en hiss, som inom ett totalt utrymme på 2,5 x 1,0 m för schakt och dörrar innehåller en hisskorg med måtten 1,9 x 0,8 m. Skall hissen ha stannplan i källaren krävs en 1,1 m djup hissgrop under källargolvet. Över hissen måste finnas ett hissmaskinrum som är något större än schaktet och har sitt tak ungefär 2,7 m över översta bjälklagets underkant, vilket i regel medför att man måste bryta genom det befintliga yttertaket med en takkupa. Hissmaskinrummet görs enklast tillgängligt genom att trappan förs upp till maskinrummets golv.

Brandsäkerheten

Statens brandnämnd har vid informella samtal inte framfört några invändningar mot lösningen. Däremot har man påpekat, att brand i trevåningshus i regel inte är något hot mot hissens funktion. Om trapphuset kan hållas fritt från rök bör hissen normalt vara användbar. Det är därför lämpligt att förse trapphuset med lucka för brandventilation i eller omedelbart under trapphusets tak och att vidta möjliga åtgärder för att hindra att rök från källare eller lägenhet kommer ut i trapphuset.

Arbetet bygger i stor utsträckning på andras studier, som återges i sammanfattning eller utdrag i rapporten. Trappor har studerats av Lennart Kvarnström m fl vid LTH, rullstolars utrymmebehov av Sven-Olof Brattgård m fl vid avdelningen för handikappforskning, Göteborgs universitet, och ambulanspersonalens arbetsförhållanden av Birgitta Elfström, Stockholms kommuns personalnämnd. Beskrivningen av sjuktransportväsendets framtida utveckling har hämtats ur en konferensrapport från socialstyrelsen. Inom projektets ram har utförts vissa kompletterande fullskalestudier i samarbete med institutionen för arkitektur 1 b, LTH, och Bertil Sonesson, anatomiska institutionen vid Lunds universitet, har uppskattat behovet av snabba sjuk-



transporter. Beräkningen av antalet trapphus med två raka trapplopp i tre- och fyrvåningshus har gjorts av Ulf Bredberg, på grundval av de beskrivningar av flerbostadsbeståndet, som statens institut för byggnadsforskning genomförde under sextiotalet. Hissen har projekterats inom Kone Hissar AB av Kurt Hedström, Alf Ekdahl, Börje Källqvist och Jörgen Göransson. Brandskyddsfrågor har diskuterats med Lars Eliasson och Olle Michal på statens brandnämnd. Projektet har underhand redovisats i en referensgrupp bestående av Kvarnström, Elfström och Sonesson samt Stig Dederling, bostadsstyrelsen, Hans Örnhall, planverket, Susanne Forsberg, Handikappinstitutet och Göran Wachsner, BST. Ett varm tack till alla för deras medverkan.

Innehåll

Bakgrund

Gör staden tillgänglig för alla	9
av Folke Carlsson, Alf Nilsson och Sten Söderström. Referat av Byggforskningen B12:1970	
Rusta upp Hammarbyhöjden	9
av Folke Carlsson, Alf Nilsson och Sten Söderström. Utdrag ur Byggforskningen T12:1976	
Förslag till lag om ändring i byggnadsstadgan	10
ur regeringens proposition 1975/76:198	
Bestämmelsernas tillämpning	11
ur Bostäder—ombyggnad, Kommentarer till Svensk Byggnorm 1975:5 från statens planverk	
Antal trapphus med raka tvåloppstrappor i hisslösa tre- och fyra våningshus	12
en grov skattning av Ulf Bredberg.	
Exempel på trapphus med två raka trapplopp	13
Utdrag ur Svensk Byggnorm 1975	14
Ombyggandets förutsättningar	17

Problem och studier

Vad skall utredas?	21
Trappor	25
av Lennart Kvarnström. Utdrag ur Byggforskningen T3:1977	
Hissen	28
Undersökning av ergonomiska förhållanden för ambulanspersonal i Stockholms kommun	29
av Birgitta Elfström. Ur Slutredogörelse för utredning om brandmännens arbetsförhållanden, Stockholms kommun, personalnämnden. 1976-07-08	
Sjuktransportorganisationens utveckling	32
Sammanfattning av ett förhandsexemplar av Vård — transport, konferensrapport 1977 från socialstyrelsen	
Om sjuktransporter i trapphus	36
av Bertil Sonesson	
Manöverutrymme för inomhusrullstolar	37
av Sven-Olof Brattgård m fl. Sammanfattning ur stencil 24 från Avdelningen för handikappforskning vid Göteborgs universitet. April 1974	
Fullskalestudier	39

Resultat

Slutsatser	47
Lösning	49

Bakgrund

GÖR STADEN TILLGÄNGLIG FÖR ALLA

Förslag till anvisningar för planering av gångvägnät och kollektiva trafikmedel med hänsyn till handikappade

Statsmakterna har under senare år krävt ökad hänsyn till handikappade. Konsekvenserna för den fysiska planeringen sammanfattas i detta informationsblad i ett krav på tillgänglighet: I stadsbygden skall finnas ett handikappanpassat förflytningssystem, som skall förbinda alla utrymmen.

Alla personer, som har minst samma prestationsförmåga som sju "dimensionerande handikapp", skall utan hjälp av andra människor kunna använda alla delar av systemet. De dimensionerande handikapp avser två olika grader av syn- och hörselnedsättning samt tre typer av rörelsebesvär. Tillgänglighetskravet konkretiseras i en kravkatalog avseende gångvägnätet och de kollektiva trafikmedlen. Den anger samtidigt till vilken nivå personliga tekniska hjälpmedel skall höja den handikappades prestationsförmåga. Utbyggnaden av det handikappanpassade förflytningssystemet måste styras av regler inom den kommunala översiktsplaneringen. Häftets sista del är en planeringsmodell med detta syfte.

Rusta upp Hammarbyhöjden

Folke Carlsson, Alf Nilsson & Sten Söderström

Kan ett kuperat smalhusområde från 30-talet göras tillgängligt för handikappade?

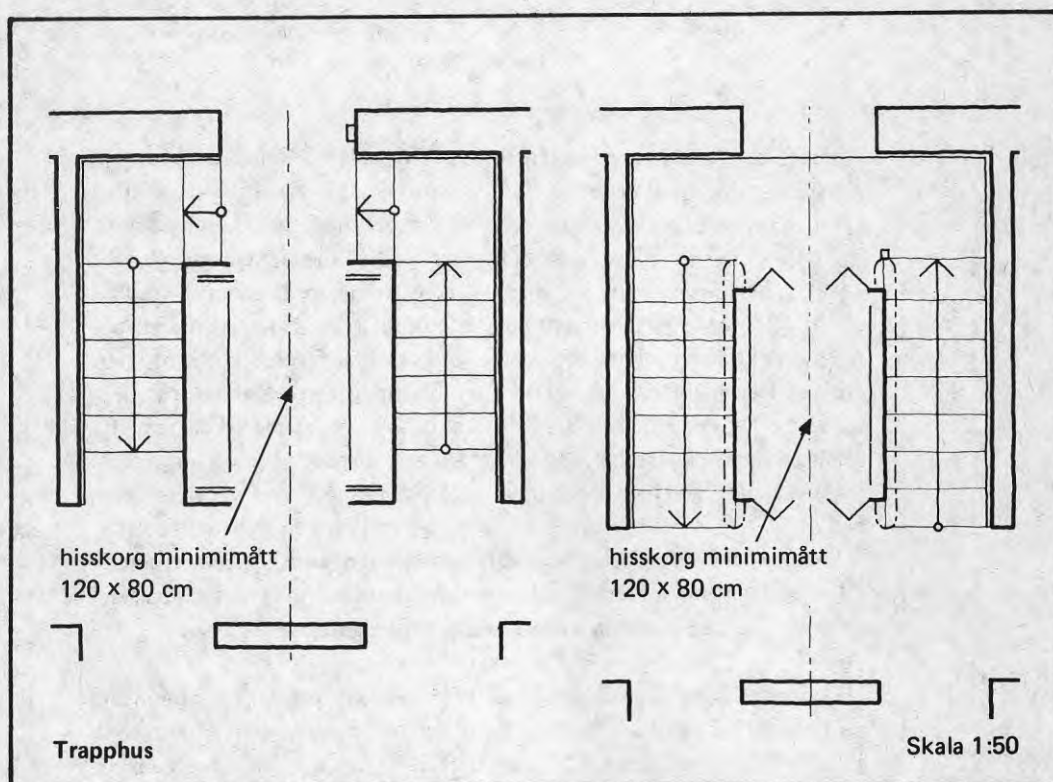
»Gör staden tillgänglig för alla» (Byggforskningen B 12:1970) handlar om hur nybebyggelse görs tillgänglig för handikappade. Vad händer om kraven riktas mot befintliga stadsdelar? Hammarbyhöjden är en kuperad stadsdel i södra Stockholm med mycket små lägenheter i smala hyreshus utan hiss. Bottenplanet ligger en halv våning över mark. Husen är slitna. Invånarnas antal minskar och medelåldern är hög. Genomfartstrafiken är stor och parkeringsplatserna för få. Detta häfte redovisar en översiktlig saneringsstudie, vars mål varit att stoppa avfolkningen, normalisera befolkningsfördelningen och förbättra trafikmiljön. Då erfordras bl.a. att genomfartstrafiken leds förbi området enligt tidigare planer, parkeringen läggs i berg, markplanet befrias från motortrafik, antalet trapphus minskas kraftigt och förses med hiss i samband med att lägenheterna läggs samman, impediment och frigjord gatumark bebyggs med ungefär 3 500 rumsenheter. Befolkningen skulle kunna öka med 3 000 personer och stadsdelen i sin helhet bli handikappanpassad.

Utdrag ur Rusta upp Hammarbyhöjden, Byggforskningen T 12:1976

Hiss till varje lägenhet kan åstadkommas på flera sätt. Vi skall här illustrera två lösningar.

Den ena är att bygga om trapphusen. Den forskning om trappor, som bedrivits vid LTH (Byggforskningens informationsblad B17:1972) har gett följande resultat: Sättstegen bör inte vara högre än 20 cm och planstegen inte smalare än 25 cm, trapploppen bör vara raka och korta,

trappan bör inte vara bredare än 70 cm och ha ledstänger på båda sidor. Med dessa förutsättningar går det att lösa trappa och hydraulisk hiss med automatiska dörrar inom ett ytmått av 280 cm (bredd) x 310 cm (djup) eller 240 x 350 cm, se figur. I de flesta trapphus i södra och norra stadsdelen varierar bredden mellan 280 och 330 cm, djupet mellan 300 och 420 cm.



Förslag till Lag om ändring i byggnadsstadgan (1959:612) Prop. 1975/76:198

Härigenom föreskrives i fråga om byggnadsstadgan (1959:612)
dels att 46 § andra stycket 12 skall upphöra att gälla,
dels att 42 a och 48 a §§ skall ha nedan angivna lydelse.

Nuvarande lydelse

Föreslagen lydelse

42 a §

De utrymmen i byggnad till vilka allmänheten äger tillträde eller som utgöra arbetslokal skola i *skäligen omfattning* utformas så att de bliva tillgängliga för och kunna nyttjas av personer vilkas rörelseförmåga eller orienteringsförmåga är nedsatt till följd av ålder, *invaliditet* eller sjukdom.

Bostäder för annat ändamål än fritidsändamål och de utrymmen i byggnad till vilka allmänheten äger tillträde eller som utgöra arbetslokal skola utformas så att de bliva tillgängliga för och kunna nyttjas av personer vilkas rörelseförmåga eller orienteringsförmåga är nedsatt till följd av ålder, handikapp eller sjukdom.

Bostadsbyggnad i två våningar och bostadsbyggnad med högst två bostadslägenheter får uppföras utan hiss eller motsvarande anordning.

Byggnadsnämnden kan medgiva undantag från kravet på tillgänglighet till bostadsbyggnad i högst två våningar och bostadsbyggnad med högst två bostadslägenheter, där så påkallas med hänsyn till terrängförhållandena.

Byggnadsnämnden kan i fråga om arbetslokal medgiva undantag från de i första stycket angivna kraven, där så påkallas med hänsyn till arten av den verksamhet för vilken lokalen är avsedd.

48 a §

Vid sådan ändring av byggnad, som enligt 75 § b)–f) är att hänföra till nybyggnad, skola bestämmelserna i 38 § första stycket, 40 och 42–48 §§ tillämpas endast beträffande de delar av byggnaden som berörs av ändringen och endast i den omfattning som erfordras för att dessa delar av byggnaden skola uppfylla skäligen anspråk på säkerhet, god värmehushållning, god hygien och trevnad.

I byggnadens övriga delar skola sådana brister som avse hållfasthet, brandsäkerhet eller sanitära förhållanden och som innebära så avsevärda olägenheter att de icke skäligen kunna godtagas undanröjas.

Vid sådan ändring av byggnad, som enligt 75 § b)–f) är att hänföra till nybyggnad, skola bestämmelserna i 38 § första stycket, 40 och 42–48 §§ tillämpas endast beträffande de delar av byggnaden som berörs av ändringen och endast i den omfattning som erfordras för att dessa delar av byggnaden skola uppfylla skäligen anspråk på säkerhet, *handikappanpassning*, god värmehushållning, god hygien och trevnad.

Denna lag träder i kraft den 1 juli 1977. Bostadsbyggnad i tre våningar, som innehåller högst sex bostadslägenheter per trapphus utöver dem som är belägna på entréplanet, får dock uppföras utan hiss, om byggnadslov för byggnaden sökes före den 1 januari 1981.

Bostäder - ombyggnad

Kommentarer till SBN nr 1975:5

1.2.2 BESTÄMMELSERNAS TILLÄMPNING

För ändringar som avser bostadsbyggnad har, i de fall då avsteg från nybyggnadsbestämmelserna ansetts motiverade, särskilda ombyggnadsbestämmelser meddelats i SBN 1975 (återgivna i Bilaga 1). Dessa bestämmelser gäller vid tillämpning av 48 a § första stycket, som avser de av ändringarna berörda delarna, samt vid tillämpning av 48 a § andra stycket, som avser byggnadens övriga delar. Tillämpningen av sistnämnda lagbestämmelse anges särskilt i bestämmelserna.

Vid sådan ändring av byggnad som inte är att hänföra till nybyggnad enligt 75 § byggnadsstadgan gäller nybyggnadsbestämmelserna i SBN beträffande de delar som berörs av ändringen samt med tillämpning av de särskilda undantagsbestämmelser som anges i 49 §.

Generellt kan sägas att vilka delar av byggnaden som berörs respektive inte berörs av ändringsarbete i samband med ombyggnad får avgöras med hänsyn till bl a omfattning av ändringsarbetena och vilka funktioner som påverkas av dessa ändringar. Vid bedömning av ändringsarbetenas omfattning bör enligt planverkets uppfattning hänsyn tas till samtliga ändringsarbeten oavsett om dessa kräver byggnadslov eller inte.

Enligt planverkets uppfattning avses vid ombyggnad av bostäder med "berörd del" bl a

- lägenhet inom vilken åtgärd vidtas, under förutsättning att någon eller några av lägenhetens funktioner ändras,
- till ändrad lägenhet hörande utrymningsväg,
- till ändrad lägenhet hörande bostadskomplement, varvid dock gemensamma bostadskomplement endast berörs om flera lägenheter, som betjänas därav, ändras (krav på hiss och sopnedkast aktualiseras exempelvis inte om endast en mindre andel av lägenheterna i ett trapphus ändras), samt
- annat utrymme eller brandcell än lägenhet, under förutsättning att utrymmets funktion eller användningssätt påverkas.

Begreppet "del av byggnad" bör uppfattas som ett utrymme i byggnaden. Många av de byggnadstekniska kraven i ombyggnadsbestämmelserna är just knutna till ett visst utrymme. Som exempel kan nämnas ventilation av kök och badrum, ljudisolering mellan lägenheter, brandmotstånd mellan brandceller, skiljeväggars utförande i källare och på vind samt bostädens utformning. Även många av kraven på enskilda byggnadsdelar syftar till att ge ett utrymme en viss användbarhet, en viss funktion eller ett visst skydd vid vistelse i utrymmet. Syftet med en ombyggnad av ett bostadshus är ju primärt att anpassa bostadens olika utrymmen till dagens krav, inte att förbättra enskilda byggnadsdelar.

Att vid tolkningen av begreppet "berörd del" i första hand uppfatta "delen" som den eller de lägenheter som berörs av ändringen medför att även sådana delar som inte direkt berörs av åtgärderna blir föremål för krav, samtidigt som åtgärderna begränsas till vissa utrymmen i byggnaden. Vid normal omfattning av ombyggnadsåtgärderna kan då samtliga krav enligt SBN ställas på lägenhet, såsom krav på förbättrad ljudisolering, krav på förbättrad värmeisolering, brandskydds krav och krav rörande bostadsutformning. Krav bör dock inte ställas om de medför ingrepp i annan av ändring inte berörd lägenhet. Krav på undertak i inte ändrad lägenhet bör t ex inte ställas för att förbättra ljudisoleringen till ovanför liggande ändrad lägenhet.

Lägenhetsbegreppet kan dock inte tillämpas renodlat. Åtgärdernas omfattning och syfte måste beaktas vid tillämpningen. Inskränkningar bör göras vid enstaka reparationer eller kompletteringar, varvid endast det rum eller utrymme där åtgärder vidtas betraktas som berört.

Likaså bör, vid ändringar som enbart avser en viss installation, de "berörda delarna" begränsas till själva installationen med tillhörande funktioner. På motsvarande sätt bör vid mera genomgripande ombyggnader de "berörda delarna" utvidgas till att omfatta inte enbart lägenheterna utan även bostadskomplement som förråd, tvättstuga, hiss och sophantering.

Följkrav utanför ändrad lägenhet begränsas till allmänna delar av byggnaden. Källare och vind åtgärdas i den mån utrymmenas användning ändras, t ex vid inredning av lägenhet på vind eller inredning av motions- eller hobbylokaler i källare. Enstaka åtgärder som inte påverkar användningen, t ex anordnande av hissmaskinrum på vind, bör inte föranleda att vinden betraktas som berörd.

Ändring av kontor eller butikslokaler bör inte medföra följdkrav utanför ändrad lokal. På samma sätt kan enstaka lägenhet ändras utan följdkrav utanför lägenheten. Byggnaden kan också kompletteras med exempelvis hiss eller tvättstuga utan följdkrav.

Exempel A

Ändring: Normal ombyggnad av hela byggnaden, omfattande anordnande av bad- eller duschrum, ny utrustning i kök, varmvatten och kontinuerlig uppvärmning.

Som berörd del bör räknas: Lägenheterna med tillhörande utrymningsvägar. Bostadskomplement såsom förråd, tvättstuga inklusive utrymningsväg, hiss och sopnedkast eller soprum dimensioneras efter samtliga lägenheter.

Exempel B

Ändring: Etappvis ombyggnad, t ex en trapphusenhet med omfattning som i exempel A.

Som berörd del bör räknas: Lägenheterna med tillhörande utrymningsvägar. Bostadskomplement i sådan omfattning att de ombyggda lägenheternas behov täcks.

Exempel C

Ändring: Ombyggnad av en lägenhet, delning av lägenhet eller sammanslagning av lägenheter till en.

Som berörd del bör räknas: Ändrad lägenhet med tillhörande utrymningsväg. Bostadskomplement som kan anordnas inom lägenheten.

Exempel D

Ändring: Ombyggnadsarbeten vari ingår komplettering av byggnad med centralvärme.

Som berörd del bör räknas: Samtliga delar som hör till anläggningen inklusive pannrum och rökkanal eller undercentral. Indirekt berörda delar som väggar och bjälklag vid håltagning för rödragning får inte försämrats med avseende på t ex brandmotstånd och ljudisolering.

Antal trapphus med raka tvåloppstrappor i hisslösa tre- och fyrvåningshus

En grov skattning av Ulf Bredberg

Raka tvåloppstrappor förekommer i stort antal i bostadshus med tre och fyra våningar från de senaste fyra årtiondena. Särskilt vanliga har de varit under 50- och 60-talen. (Källor: »Plantyper i flerfamiljshus under 50-talet», Byggeforskningens informationsblad nr 23:1963, samt »Rumsmått i byggnadsproduktionen — 3 studier», Byggeforskningens rapport nr 15:1967.)

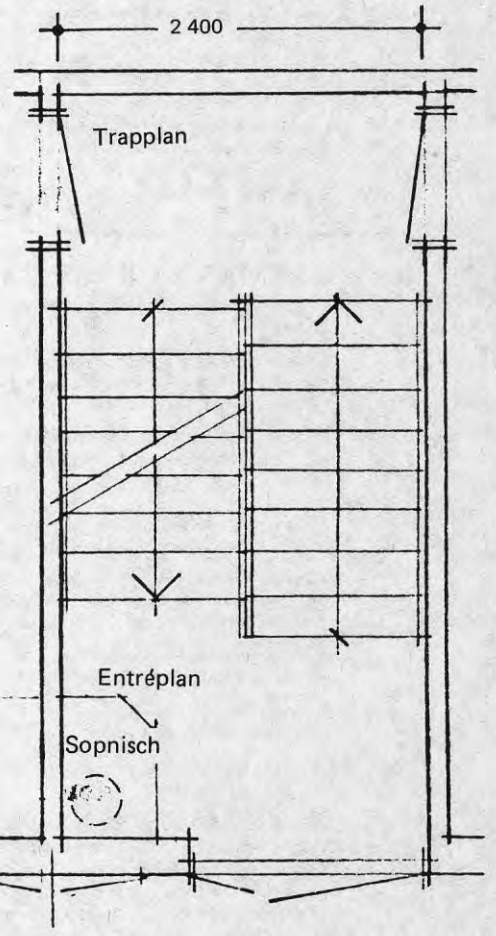
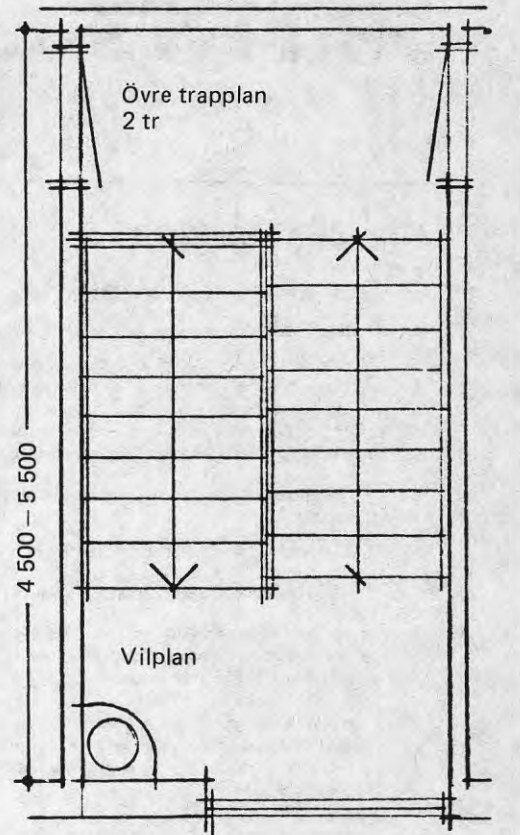
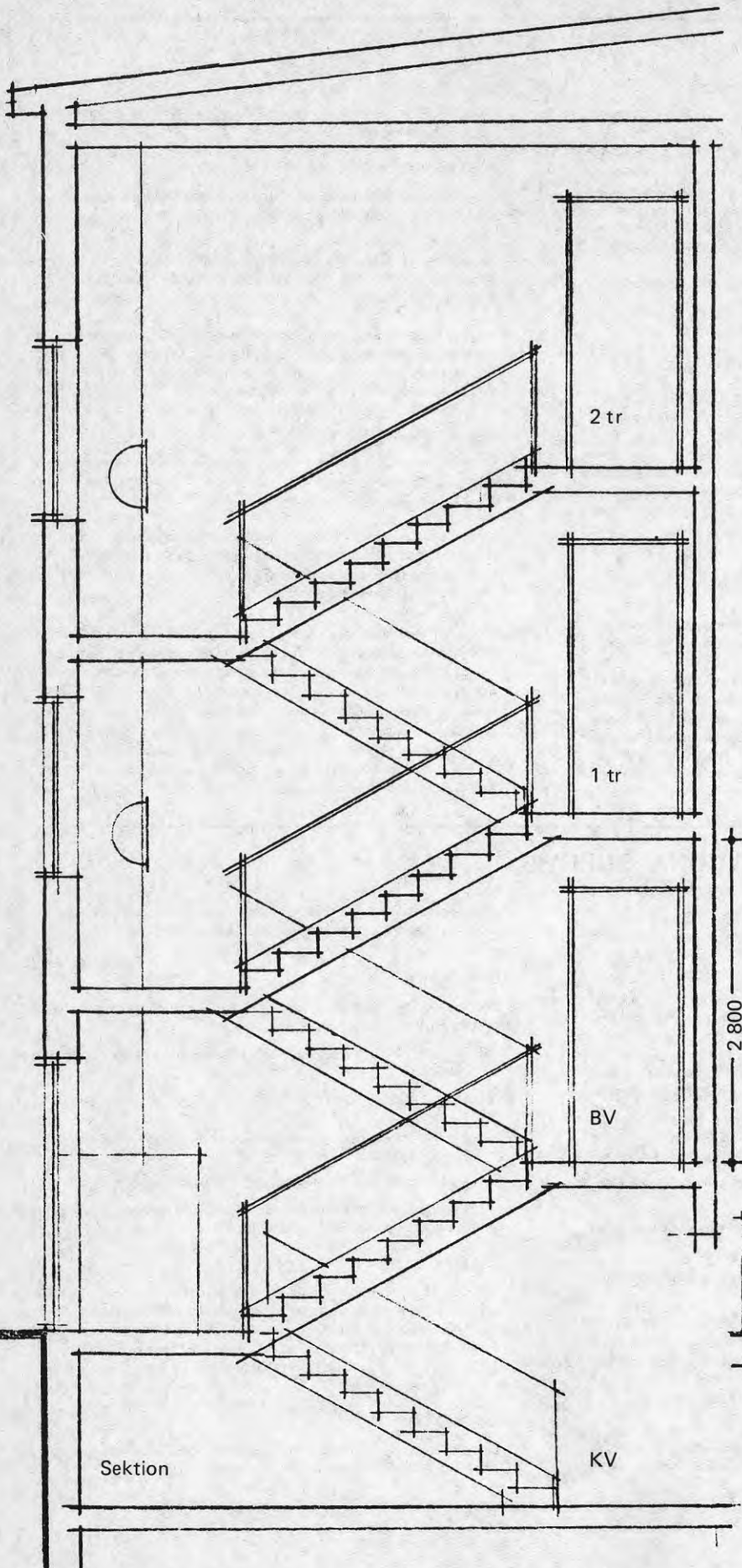
Jag har antagit att om jag tar med samtliga trevånings bostadshus som byggdes mellan åren 1950 och 1965, så får jag en ganska god bild av hur många trapphus med raka tvåloppstrappor som byggts sedan mitten på 30-talet i hisslösa bostadshus. Naturligtvis byggdes det ett flertal trapphus av

andra slag mellan 1950 och 1965. De torde dock kunna kvittas mot att raka tvåloppstrappor byggts i stort antal både före och efter tidsperioden och också i en stor del av fyrvåningshusen utan hiss, vilka också är aktuella för beräkningen.

Av SCBs bostadsbyggnadsstatistik framgår att det byggdes cirka 370 000 lägenheter i trevåningshus mellan 1950 och 1965. Jag har antagit att dessa fördelar sig mellan trapplan med två och fler lägenheter så att det i genomsnitt blir 7,5 lägenheter per trapphus. Då skall det grovt räknat finnas 50 000 trapphus av det aktuella slaget.

1977-03-30

Exempel på trapphus med två raka trapplopp



Trapphus skala 1:50

37:1 BRANDSKYDD

:22 TILLGÅNG TILL UTRYMNINGSVÄGAR

:221 GRUNDKRAV

Från lägenhet eller motsvarande lokal där personer vistas mer än tillfälligt skall – med undantag enligt :222 – finnas minst två av varandra oberoende utrymningsvägar, varav minst en i varje våningsplan eller motsvarande. Samma krav gäller varje bostads- eller arbetsrum som är inrett på vinden i sådan tvåvåningsbyggnad som inte är brandsäker eller brandhärdig.

Öppningsbart fönster får utgöra en av erforderliga utrymningsvägar i fråga om följande.

a) Bostads- och vissa kontorslägenheter (se vidare :223)

:223 NÖDUTRYMNING MED HJÄLP AV BRANDFÖRSVARET

För bostadslägenhet samt för kontorslägenhet om högst 200 m² får en av erforderliga utrymningsvägar ersättas med möjlighet till nödutrymning med brandförsvarets utrustning.

:2231 Nödutrymning med brandförsvarets bärbara stegar (s k utskjutsstegar) kan normalt ske från våning, där fönsters karmunderstycke eller balkongräckes överkant är beläget högst 12 m över mark, dvs som regel i byggnad med högst fyra våningar.

:23 UTRYMNINGSVÄGS FRAMKOMLIGHET

:231 FRI BREDD OCH HÖJD

Utrymningsväg utformas med sådan rymlighet och framkomlighet i övrigt som motsvarar det antal personer den är avsedd att samtidigt betjäna.

:2311 Som erforderlig fri bredd i utrymningsväg godtas 0,9 m, i dörröppning dock 0,8 m – vid samlingslokal dock minst 1,2 m. I övrigt godtas vid beräkning av totalt erforderlig bredd att 1,0 m svarar mot 150 personer. Det förutsätts härvid att, sedan en av utrymningsvägarna spärrats, återstående utrymningsvägar totalt har sådan bredd att 1,0 m svarar mot högst 300 personer. Vidare förutsätts att erforderlig bredd inte inskränks på annat sätt än genom ledstänger eller motsvarande anordningar, som inkräktar på den fria bredden

med högst 0,1 m på vardera sidan. Beträffande utformning av trappa och trappplan se vidare kap 62.

:233 FÖREBYGGANDE AV SKADOR

Utrymningsväg utformas så, att särskild risk inte föreligger att personer skadas genom fall eller trängsel (beträffande utformning av dörr se särskilt :234).

:2331 Särskild risk för skador genom fall föreligger om dörr i utrymningsväg placeras närmare trappa eller lutande plan än 0,8 m (mätt vinkelrätt från dörröppning) eller om lutande plan placeras närmare trappa än 0,8 m.

:2332 Särskild risk för skador genom trängsel föreligger i regel om utrymningsväg utformas med nischer eller återvändsgångar, där fler än enstaka personer kan bli inestängda, eller om den fria bredden minskas i utrymningsriktningen i annan mån än vid dörrpassage o.d.

:253 BRANDVENTILATION AV TRAPPHUS

Trapphus i byggnad med fler än två våningar förses med sådana anordningar för brandventilation att det i erforderlig utsträckning kan hållas fritt från rök och andra brandgaser.

:2531 Generellt godtas *aningen* att trapphuset förses med öppningsbara eller lätt-krossade fönster till det fria i varje våningsplan eller att brandventilation anordnas med fläkt, dimensionerad för en luftomsättning per timme motsvarande 20 ggr trapphusets volym.

:2532 I byggnad med högst åtta våningar godtas att brandventilation anordnas med självdrag genom ett rökschakt, som mynnar lägst i höjd med takets högsta punkt. Vid mynningen förses schaktet med frånluftsdon eller anordnas så att planet genom schaktmyningens kanter lutar högst 15° mot horisontalplanet, Schaktet förutsätts avskilt från vinden i klass A 60 och ges en tvärsnittsytta av minst 1,0 m². Lucka som avstänger rökschaktet skall kunna öppnas av brandförsvaret från bottenplanet genom tydligt markerad (exempelvis enligt SIS 03 15 11) manöveranordning, som möjliggör att luckan kan dras loss från stängt läge.

41:1 ALLMÄNNA KRAV PÅ BYGGNADSDELAR

:41 RÄCKEN

Balkong, trapplopp eller trappplan som inte avgränsas av vägg eller anordning som ger motsvarande skydd förses med räcke så anordnat att det erbjuder tillräckligt skydd mot olycksfall.

I trappa där trapplopp av kapacitetsskäl görs bredare än 2,5 m uppsätts räcke eller ledstångsordning som uppdelar trapploppet i två eller flera parallella lopp.

Räcke med skyddshöjden 1,10 m godtas vid balkong, loftgång och trappplan. Inom bostadslägenhet godtas räcke med skyddshöjden 0,90 m vid trappplan.

Räcke med skyddshöjden 0,90 m (mätt vid trappnos) godtas vid trapplopp. Om öppning vid trapplopp är så stor att störningsrisk föreligger och andra skyddsåtgärder inte vidtagits, godtas räcke med skyddshöjden 1,10 m.

Öppning i sidled mellan räcke och trappplan, trapplopp eller balkong godtas, om den är högst 0,05 m.

Öppning i höjled mellan balkongräckes underkant och balkongplatta (golv) godtas, om den är högst 0,05 m.

Öppning i höjled mellan trapppräcket underkant och trappplan godtas, om den är högst 0,10 m.

Öppning i höjled mellan trapppräcket underkant och trappsteg (mätt till vinkeln mellan plan- och sättsteg) godtas, om den fria öppningen är högst 0,10 m, i bostad, gemensamhetslokal i bostadshus och lokal avsedd för barn-tillsyn (jfr :10, andra och tredje styckena). I övriga lokaler godtas dock i trapplopp en öppning av högst 0,05 m mätt till trappnos.

Räcke utfört så att det inte medger klättring upp till en höjd av 0,80 m godtas. Om bestigbara anordningar finns på eller i anslutning till räckes nedre del, räknas höjden 0,80 m från dessa. Vertikala öppningar i räcke

godtas om dessa är högst 0,10 m breda. Öppningar ovan höjden 0,80 m godtas om dagmättet i en riktning inte överstiger 0,20 m.

:42 LEDSTÄNGER

Trappa eller ramp förses med ledstång eller med räcke vars överdel utgör ledstång på trapploppets båda sidor.

Ledstång eller räckes överdel som utgör ledstång utförs så att den är lätt att gripa om.

Ledstång och räcke utförs så att risk inte föreligger att kläder fastnar.

Ledstång eller räckes överdel som har rundat tvärsnitt med ett tvärmått av 0,03–0,05 m godtas.

Ledstång utformad och placerad enligt SIS 60 00 03 godtas.

Ledstång dras lämpligen fram 0,3 m förbi översta och nedersta stegets kant där trappas eller dörrars läge medger detta.

Omb
:41

RÄCKEN

Befintliga räcken behöver inte utföras med mer än 0,9 m skyddshöjd där ej störningsrisk föreligger, dvs med fallhöjden understigande en våningshöjd. Räcken i trappa med kulturhistoriskt värde får bevaras i befintligt skick. Öppning mellan räcken och trappplan, balkong eller trappsteg får överstiga 0,05 m men får vid över en vånings fallhöjd inte ha sådana öppningar att barn kan ta sig igenom.

Omb
:42

LEDSTÄNGER

Ledstång behöver inte anordnas på trappans båda sidor om befintlig ledstång finns åtminstone på yttersidan.

42:1 HISSAR OCH PERSONTRANSPORTÖRER

:12 GRUNDLÄGGANDE BRANDSKYDDSBESTÄMMELSER

:121 Till hiss hörande schakt, maskinrum och brytskiverum anordnas som gemensam brandcell på sätt som anges i :132.

Vad här sagts gäller dock inte då

- hisschaktet är beläget helt utanför byggnad,
- hisschaktet är beläget inom byggnad vars konstruktion eller anordnande i övrigt inte erbjuder sådant hinder för brandspridning, att ökat brandskydd kan vinnas genom angiven åtgärd,
- hisschaktet är beläget helt inom trapphus eller invid trapphus och har en eller flera schaktdörrar till detta eller till utrymme i öppen förbindelse med trapphuset.

:133 UTFÖRANDE NÄR ANORDNANDE SOM BRANDCELL INTE KRÄVS

När hisschakt med tillhörande maskinrum och brytskiverum inte behöver anordnas som brandcell (se :121) skall maskinrummet dock ha väggar (inklusive dörr), tak och golv av obrännbart tätt material såsom stålplåt, betong, lättbetongelement eller murverk.

Del av hisschakt, maskinrum eller brytskiverum, som går genom brandcells begränsande källar- eller vindsbjälklag, skall vara avskild från angränsande utrymmen under källarbjälklaget resp över vindsbjälklaget med brandcells begränsande konstruktion i lägst den brandtekniska klass som anges i tabell 37:332.

Tabell 37:332 Byggnadsdelars brandtekniska klass.

1. Vertikalt bärvverk jämte stomstabiliserande horisontellt bärvverk	
b) i byggnad med 3 eller 4 våningar	A 60
2. Horisontellt, ej stomstabiliserande bärvverk	B 60
3. Brandcells begränsande byggnadsdel	B 60
4. Trappa (trapplopp och trappplan) utan brandcells begränsande funktion	A 30
5. Fönster, dörr eller lucka i brandcells begränsande byggnadsdel, såvida ej annat särskilt anges	B 60

:2 HISSCHAKT

:21 ALLMÄNT

Hisschakt skall till hela sin utsträckning vara avskilt från angränsande utrymmen enligt :11 - :14 med väggar, botten och tak av erforderlig styrka och täthet.

Där så erfordras för att förebygga att hissens säkerhet äventyras genom t ex damm, regn eller snö, utförs hisschaktet med tätta väggar. Alternativt utförs alla säkerhetsanordningar o d på korgen och i schaktet kapslade eller skyddade på annat tillfredsställande sätt.

:211 Som icke brandcellsavskiljande schaktvägg godtas vägg av stålträdsnät om den utförs enligt följande regler.

:3 HISSMASKINRUM

:31 ALLMÄNT

:311 Hissmaskineri med tillhörande apparater placeras i ett särskilt, låsbart utrymme, som får användas endast för till hissens hörande anordningar och inte får utgöra genomgång till utrymme för annat ändamål.

:32 TILLGÄNGLIGHET

:321 Hissmaskinrum skall vara lätt tillgängligt genom permanent tillträdesväg med minst 1,8 m höjd och kunna nås från markplansnivå utan att hiss måste begagnas.

:324 Trappa eller lejdare för tillträde till hissmaskinrum utförs fast och med en lutning av högst 60° och en fri bredd av minst 0,8 m. Trappa eller lejdare, som är fällbar från vägg, godtas dock där fast trappa eller lejdare inte lämpligen kan anordnas, om de från maskinrummet drivna hissarna inte är fler än två och ingen av dem har högre märklust än 5 kN. Fällbar trappa och lejdare utförs av metall, ges minst 0,6 m bredd, förses med plana och mot halkning skyddade steg samt ges en lutning av högst 60°. Anordningen skall av ensam person lätt och riskfritt kunna både fällas ut till användningsläget och fällas tillbaka efter användningen.

:325 Trappan eller lejdaren skall leda direkt till maskinrummet eller till golvplan, plattform e d, varifrån maskinrumsdörr utan svårighet kan öppnas. Mellan maskinrumsdörr och innanför denna belägen trappa eller lejdare skall finnas ett vilplan av tillräcklig storlek, som vid utgående dörr ger ett avstånd av minst 0,4 m mellan stängd dörr och närmaste stegs framkant. Trappa eller lejdare förses med stabil handledare på åtminstone ena sidan. På sida utan vägg förses plattform med skyddsräcke.

43:1 SOPUTRYMMEN OCH SOPNEDKAST

Omb

:31 Sopsnedkast behöver inte anordnas, om kravet medför oskäligen kostnader.

Omb

:32 Med avsteg från vad som sägs i 43:32 får sopschakt anordnas med sidodragning.

61:1 UTRYMMESKRAV

:2 KRAV PÅ TILLGÄNGLIGHET

:21 ALLMÄNNA KRAV

Allmänna krav på byggnads tillgänglighet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga anges vad gäller utformning av förflytningsväg (ramper, dörrar etc) i kap 62, ledstänger i kap 41 och hygienutrymmen i kap 63.

:23 MANÖVERORGAN

Manöverknappar i hiss, ringledningar, porttelefoner, dörrhandtag, strömsvälare etc skall utformas och placeras så att de kan användas av handikappade.

Placering av manöverorgan 0,9 - 1,2 m över golv godtas.

62:1 KOMMUNIKATIONSUTRYMMEN

:1 FÖRFLYTTNINGSVÄG

:11 FÖRFLYTTNINGSVÄG OCH HISS

Minst en ingång till byggnad samt minst en förflyttningväg till utrymmen i byggnad som omfattas av bestämmelserna i 42 a § byggnadsstadgan skall kunna användas av personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga. Den skall vara lätt att hitta och vara tydligt markerad. Om endast en ingång fyller dessa krav, skall den vara särskilt markerad.

En förflyttningväg från lägenhet i flerbostadshus skall medge bårtransport.

Minst en förflyttningväg mellan markplan och hiss, där sådan krävs, utförs utan trappsteg.

Bredd på förflyttningväg av 1,3 m godtas, dock får trappa utföras med bredd enligt :22.

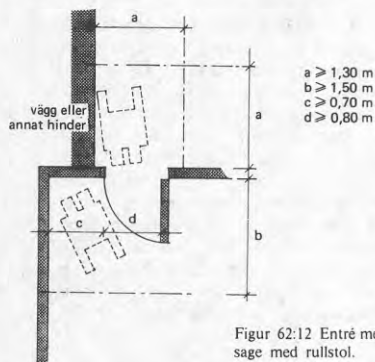
Hiss med korgmått 1,10 × 1,20 m för personhiss och 1,00 × 2,20 m för möbelhiss (bårhiss) enligt SIS 76 35 12 godtas.

Sjukbårs diagonalmått med utfällda handtag är 2,4 m och bredd 0,6 m (Sprifspecifikation 221 01).

:12 DÖRR

Dörr i förflyttningväg enligt :11 utformas så att den ger tillräcklig öppning för passage och kan öppnas och stängas från rullstol.

Entrédörr, hissdörr eller öppning med fritt passagemått av 0,8 m och med en fri yta med bredden 0,7 m vid slagdörrs öppnings sida godtas.



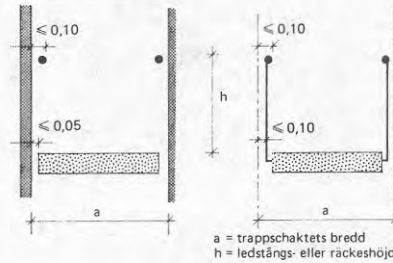
Figur 62:12 Entré med fria mått a - d som medger passage med rullstol.

:22 TRAPPAS MÅTT

Trappschakt för trappa som utgör huvudkommunikation skall utföras med en minsta bredd enligt tabell 62:22.

Tabell 62:22 Minsta bredd för trappa som utgör huvudkommunikation

Trappa i olika byggnader och lokaler	Minsta bredd, m
Trappa i bostadshus	
a) inom och till en lägenhet	0,9
b) till flera lägenheter i byggnad utan hiss eller med hiss som inte är avsedd för möbel- och bårtransport	1,2
c) till flera lägenheter i byggnad med hiss avsedd för möbel- och bårtransport och sbm betjänar samma lägenheter som trappan	0,9
Trappa till källare och vind	
a) i flerbostadshus	0,9
b) i enbostadshus	0,8



a = trappschaktets bredd
h = ledstångs- eller rackeshöjd

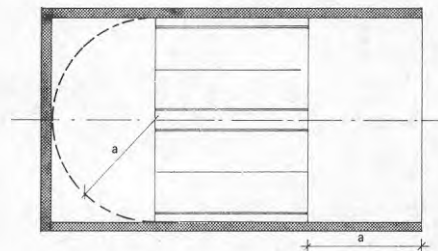
Figur 62:22 Trappschakt begränsat av vägg eller annan fast yta resp tänkt vertikal yta.

På vardera sidan av trappa godtas att vangstycke, sockel, räckle av normal höjd, ledstång eller inkräktar med högst 0,10 m på trappschaktet. Vidare godtas att trapplopps sida mot begränsningsvägg avslutas högst 0,05 m från väggen och mot tänkt begränsningsyta högst 0,10 m från ytan. Jfr figur 62:22.

:23 TRAPPLANS MÅTT

Trappplan vid trappor enligt :22 utförs med minst samma bredd som trappan. Dörr vid trappplan placeras så att passage inte försämrats.

Om dörrar finns på trappplan i flerbostadshus, utförs dessa trappplan med minst 1,3 m bredd.



a = trappans resp. trappschaktets bredd.
Om dörrar finns på trappplan i flerbostadshus minst 1,3 m.

Figur 62:23
Trappplans bredd

Tabell 62:24 Steghöjd och stegdjup i trappor. m

Trappa	Steghöjd	Stegdjup i gånglinjen ^a
Trappa inom och till enstaka lägenhet samt till källare och vind	$\leq 0,20$	$\geq 0,25$
Övriga trappor enligt tabell 62:22	$\leq 0,18$	$\geq 0,25^b$

^a Med gånglinje avses konstruktionslinje längs vilken stegdjupet är konstant i ett trapplopp och som är belägen minst 0,3 m från omslutande trappschaktvägg.

^b Dock får i spiraltrappa enligt l c i tabell 62:22 djupet minska till 0,23 m.

:24 STEGMÅTT

Trappa utförs med steghöjd och stegdjup enligt tabell 62:24.

:25 FRI HÖJD I TRAPPA

I trappa skall den fria höjden mätt lodrätt mellan stegframkant och ovanförliggande byggnadsdel eller inredningsdetalj vara minst 2,0 m.

Ombyggandets förutsättningar

Ombyggandet har för närvarande inte på långa vägar den omfattning, som anses önskvärd (exempelvis av boendeutredningen). De allmänna ekonomiska förutsättningarna är inte gynnsamma. Hur villkoren skall förbättras skall inte diskuteras här. Jag skall bara påminna om några anledningar att anse en sådan förbättring nödvändig, för att den vägen komma fram till några tekniska och organisatoriska förutsättningar för ombyggnad av trapphus.

Befolkningsprognosen för riket säger, att den framtida folkökningen inte är större än nettoinvandringen, efter 1990 t o m mindre. Migrationen inom riket kan förväntas bli mindre än den varit under efterkrigstiden.

Alla kalkyler över bostadsbeståndets energibehov visar, att bebyggelsens volym är den dominerande faktorn. Riksdagen har visserligen uttalat att energihushållningen inte får ske på bekostnad av välfärdsutvecklingen. Men när de funktionella välfärds målen för boendet skall konkretiseras kommer de resulterande ytbehoven givetvis att bli andra och mindre i en situation, där tillgången på energi och därmed råvaror är knapp, än vad som blev fallet så länge energitillgången förutsattes fortsätta att öka. Ytor kan åtminstone i viss utsträckning ersättas med apparater och service utan att funktionen därigenom behöver försämrats. Särskilt intressant blir denna möjlighet när man skall fastställa lägenhetsfördelningen i hus, som skall byggas om.

Det finns alltså anledning att tro, att nyproduktionen av bostäder under de närmaste decennierna kommer att begränsas till den volym, som motsvarar avgången av äldre bostäder i beståndet.

Den befintliga stadsbygden innehåller stora outnyttjade ytor. Om det nybyggande, som fortfarande behövs, kan förläggas dit skulle exploateringskostnaderna minska; befintliga gator, ledningsnät och skolor skulle utnyttjas intensivare. Underlaget för service och kollektivtrafik skulle kunna öka och bilismens tillväxt därigenom i någon mån begränsas. Sådana förändringar bör vara positiva för de befintliga husen, under förutsättning att dessa erbjuder en tillräckligt god bostadsstandard.

Det svenska bostadsbeståndet är ungt. Hälften av alla lägenheter är cirka 25 år eller yngre. Men stora delar av beståndet motsvarar inte alla de krav, som idag ställs på nyproducerade bostäder ifråga om energihushållning, sophertering, handikappanpassning, trafiksäkerhet, parkering, lekplatser, buller-

skydd och ljudisolering. I de äldre delarna av flerbostadsbeståndet finns det dessutom brister ifråga om bostadens inre utrustning och utrymmen. Flerbostadsbeståndet har i regel en olämplig lägenhetsfördelning med alltför många smålägenheter. Den yttre miljön i unga flerbostadsområden anses ofta vara alltför fattig, och bostäderna i städernas centrala delar är ofta svårt störda av buller och trafik.

Befolkningsutvecklingen, särskilt i flerbostadsområdena, följer ofta ett regelbundet mönster. Föräldrarna i de familjer, som flyttade in i det nybyggda området, bor ofta kvar under lång tid, ibland hela livet, medan barnen flyttar ut. Områden som är 20–30 år gamla har därför ofta en åldersmässigt homogen, medelålders och åldrande befolkning. Stabiliteten har säkert många fördelar, men den låga rörligheten och koncentrationen till vissa åldrar innebär också problem, exempelvis när det gäller att få utbudet av service att motsvara behovet. En i detta sammanhang väsentlig konsekvens är att en stor andel av invånarna samtidigt uppnår den ålder, då de blir mer beroende av service och anpassningsåtgärder för att kunna bo kvar i sin gamla miljö.

Att bristerna skulle avhjälpas enbart eller huvudsakligen genom rivning och nybyggnad är osannolikt. Standardhöjningen kräver ombyggnad. Skall den åldrande befolkningen kunna bo kvar behövs hissar. Det är fördelaktigt för energihushållningen, om hissarna kan installeras utan att kommunikationsutrymmena ökar.

Den ombyggnad av flerbostadshus, som hittills ägt rum, har huvudsakligen avsett enstaka äldre hus och ofta varit mycket genomgripande. Den teknik som tillämpats har varit starkt påverkad av nybyggnadstekniken. Kostnadsläget är högt. Att härur dra slutsatser om hur ett rationellt ombyggande av modernare hus skall gå till är svårt. Två erfarenheter är dock entydiga.

Den ena är att ingreppen i huset bör vara så små som möjligt. Ju mer som rivs ut, desto större blir kostnaderna för transporter, lagning och städning. Det andra är att det är omständligt och politiskt besvärligt att tömma alla lägenheter i ett hus. Evakueringskostnaderna kan bli mycket höga.

De hus det här gäller förvaltas i regel av allmännyttiga eller kooperativa företag. Företagen är ofta stora och kan förvalta tusentals lägenheter. Långa serier av hus kan vara praktiskt taget identiska. Företagen har system och rutiner för periodiskt un-

derhåll och önskar naturligtvis också driva ombyggnadsverksamheten på ett rationellt sätt med någon slags serietechnik. De kan då komma i motsättning till de boendes önskemål, som genom den framväxande boendedemokratien får allt större betydelse. Ombyggnadstekniken bör därför kunna anslutas till det periodiska underhållet, utnyttja upprepningens fördelar och anpassas till de boendes önskemål, t ex beträffande tidpunkten för arbetena i den enskilda lägenheten.

Härur kan dras några slutsatser om hur trapphusen bör byggas om. Det är en stor fördel om arbetena kan ske helt inom trapphuset och inte på något sätt ingripa i lägenheterna. Ombyggnaden av trapphusen i ett bostadsområde kommer ofta att ske i

serie. Den tid bostäderna måste vara obebodda bör vara kort. Ingreppen i den befintliga byggnaden bör vara så små som möjligt.

Det är osannolikt att alla trapphus i ett hus kommer att förses med hiss. Även om ytkraven för lägenheterna blir mindre än de är idag måste dock många av de befintliga smålägenheterna omdisponeras till större, bl a för att bli attraktiva för de barnfamiljer som nu köper småhus. Detta kommer givetvis att planeras så, att ungefär vart annat trapphus blir onödigt. Kanske finns det här en möjlighet att minska evakueringskostnaderna: när det ena trapphuset byggs om kan de boende tillfälligt använda det som sedermera skall stängas av.

Problem och studier

Vad skall utredas?

Bakgrund

I Rusta upp Hammarbyhöjden skisserar vi två inbördes något olika sätt att bygga om trapphus i tre- och fyrvånings flerbostadshus så att de förses med hiss inom trapphuset. Denna studie avser att undersöka, om skisserna kan utvecklas till byggbara lösningar.

Enligt riksdagens beslut skall ombyggnad av bostadshus fortsättningsvis utföras så, att bostäderna blir tillgängliga för handikappade (BS 42 a §). Flerbostadshus i mer än två våningar skall därför förses med hiss, som har stannplan i entréplanet och varje lägenhetsplan, där det finns lägenhetsentréer. En mycket stor del av lägenheterna i flerbostadsbeståndet finns i tre- och fyrvåningshus, som saknar hiss.

Att sätta in hissar i gamla trapphus är bara en del av den ombyggnad av flerbostadsbeståndet, som förestår. Hur denna ombyggnad skall genomföras är för närvarande ytterst oklart. Två förutsättningar förefaller dock klara och ofrånkomliga. Den ena är att kommunerna av rent tekniska skäl måste engageras i sådana ombyggnadsuppgifter, som rör energiförsörjning, trafiksanering och kommunal service. För denna verksamhet krävs någon sorts kommunal plan, som också kan, men inte behöver, ange vilka trapphus som skall byggas om och när ombyggnaden skall ske. Den andra förutsättningen är att ombyggnaden, om den skall få någon omfattning, inte kan ske genom att ombyggnadsobjekten töms på hyresgäster och därefter utbjuds till andra. De tidigare hyresgästerna måste få bo kvar, och de kommer alltså att få ett avgörande inflytande över ombyggnadens genomförande. Jag har därav dragit den slutsatsen, att ombyggnaden måste kunna delas upp i flera inbördes oberoende åtgärds paket så att fastighetsförvaltningarna får bättre möjlighet att lämna efter läglighet. En tredje självklar förutsättning är att ombyggnaden inte får bli dyrare än nödvändigt och att den icke uthyrningsbara ytan inte onödigtvis får ökas.

Konsekvenserna härav för trapphusen är följande:

- Hissen bör om möjligt inte öka den totala kommunikationsarean.
- Ombyggnaden bör helst ske inom det befintliga trapphuset och inte medföra ingrepp i lägenheterna.
- Ombyggnaden bör gå snabbt, de nya delarna bör vara prefabricerade.
- Ombyggnaden av flera trapphus inom samma område bör kunna genomföras i serie.

Val av studieobjekt

Att ombyggnaden skall kunna ske inom det befintliga trapphuset medför i regel avsteg från gällande normer och nybyggnadsstandard. Eftersom dessa avsteg kan antas vara relativt likartade i alla förekommande trapphus bör denna studie inriktas på en trapphus typ, lämpligen den vanligaste.

Detta val kan inte göras på grundval av en heltäckande statistik; sådana uppgifter finns inte. Det finns emellertid anledning att tro att det smala och djupa trapphuset med två halvtrappor och entré i ett halvplan (exempel sid 13) är det vanligaste. Bredberg (sid 12) uppskattar antalet sådana trapphus till 50 000. Till grund för hans uppskattning ligger dels bostadsbyggnadsstatistiken, dels erfarenheter från de inventeringar av bostadsbyggandet, som statens institut för byggnadsforskning genomförde under 1960-talet och som han medverkade i.

Det förtjänar att särskilt påpekas, att 50 000 enheter är en mycket stor siffra när man jämför med de antal, som vanligen förekommer inom hissbranschen. Det sammanlagda antalet existerande hissar i byggnader i Sverige är ungefär hälften. Den årliga försäljningen av nya hissar är mindre än 1 400; den hittills högsta försäljningen, 2 700 hissar, uppnåddes 1969. Även om Bredbergs uppskattning skulle vara överdriven och även om man beaktar att en stor del av trapphusen kommer att bli onödiga motsvarar enbart denna trapphus typ flera års produktion av hissar.

Ansats

Trapphus med två raka trapplopp per plan är nästan alltid 2 400 mm breda eller mera och har den ena kortsidan vid fasaden. I vardera ändan finns halvplansförskjutna vilplan, i regel 1 300 mm djupa. Entrén ligger vid nedersta vilplanet vid fasad, lägenhetsentréerna vid de inre trapplanen. Trapporna är i regel prefabricerade betongtrappor, som vilar på vilplanen. Deras längdmått i plan är minst 1 800 mm, i regel något mera. De prefabricerade trapploppen och de platsgjutna vilplanen kan tas bort utan att husets stabilitet påverkas. Trapphusets djup brukar vara knappt 5 m. Sopnedkastet brukar stå i ena hörnet vid fasaden.

Hiss i dessa trapphus måste ha stannplan både i entréplanet och våningsplanen. Detta är inte möjligt att åstadkomma utan att hisskorgen förses med två dörrar. Skall man klara förbindelsen från entré till samtliga våningsplan med en hiss kan denna in-

te placeras någon annanstans än i trapphuset.

Om man tar bort trapplöpen och erforderliga delar av vilplanet vid fasad får man ett fritt utrymme mellan bottenplattan och översta bjälklaget, som sällan är smalare än 2 400 mm och 3 200 till 4 000 mm djupt. I detta utrymme kan man placera hiss och två smala trapplopp. Trapploppen skulle kunna vara vardera 700 mm breda, hisskorgen 800 mm bred invändigt och avståndet mellan korgväggens insida och schaktets utsida 100 mm. Måtten i andra leden torde vara mer än tillräckliga.

Att alla dessa trapphus projekterades för att bli minst 2 400 mm breda är nästan alldeles säkert. Det 2 360 mm breda trapphus, som trappforskningen vid LTH funnit vid sina inventeringar, torde vara ett undantag. Allt sedan de lokala byggnadsordningarna ersattes av BABS (byggnadsstyrelsens anvisningar till byggnadsstadgan) 1950 har BABS och dess efterföljare SBN föreskrivit, att raka trappor i hus högre än 2 våningar skall vara 1 200 mm breda, såvida det inte finns hiss som medger transport av möbler och bårar. Eftersom trappan är utrymningsväg faller den inom brandförsvarets ansvarsområde, vilket borde borga för att normen följts. Trapplöpen var prefabricerade standardprodukter, anpassade till normen. Inte heller förefaller det sannolikt, att de förutsättningar för måttsättningen, som materialet i ytterväggen ger, skulle ge mindre mått än 2 400 mm. 3M-projektering med 150 mm tjocka mellanväggar ger breddmått 2 250 och 2 550 mm att välja mellan, putsat murtegel 2 320 och 2 450 mm, fasadtegel 2 350, 2 415 och 2 480 mm, putsat modultegel 2 280 och 2 490 mm, och det är rimligt att tro att de mindre av dessa mått nästan alltid ansetts vara för små. Lättbetonghus måttsattes i regel utan hänsyn till murförbandet. Slutligen byggdes dessa hus nästan alltid på jungfrulig mark utan de exakta och oeftergivliga förutsättningar för husens totalmått, som gäller när man skall bygga ett nytt hus mellan två befintliga brandgavlar.

Frågeställningar

Den antydda lösningen avviker från norm och standard; alla breddmått är för små. För att lösningen skall kunna prövas av planverket och andra myndigheter måste visas, att trapphuset och hissen fungerar, att anordningen inte ökar brandfaran samt att erforderliga biutrymmen för hissar kan anordnas på vind och i källare.

Att hissen fungerar visas enklast genom att en hisstillverkare åtar sig att tillverka den. Jag har därför tagit kontakt med Kone Hissar AB. Brandskyddsproblemet har jag diskuterat bl a med företrädare för statens brandnämnd.

Funktionella krav

Trappa och hiss skall tillsammans möjliggöra alla

transporter av personer och varor till lägenheterna från marken utanför huset, i bland också från källare och vind. Dock kan utrymning vid brand och andra katastroftillfällen också ske genom lägenheternas fönster, och mycket ovanliga transporter av gods kan tänkas ske med kran genom fönsterna eller via lägenheternas balkonger. De personer och varor, som skall kunna transporteras genom trapphuset, är följande.

- 1 personer (barn och vuxna), som kan gå;
- 2 personer, som kan gå men med svårighet, eventuellt enbart med stöd av käppar, kryckor, gångbockar eller gångstolar;
- 3 personer, som är bundna till rullstol;
- 4 personer, som är akut sjuka och måste bäras på bår;
- 5 små kollin, som kan bäras av en person, t ex väskor och fritidsutrustning;
- 6 stora kollin, som måste bäras av två eller flera personer eller transporteras i hiss, t ex sängar och pianon;
- 7 likkistor.

Transporterna kan ske i tre olika situationer:

- a hissen fungerar
- b hissen är ur funktion p g a tillfälligt driftstopp
- c huset måste utrymmas p g a brand.

Det är bara vissa kombinationer av transporter och situationer som är dimensionerande. Likkistor kan inte tillåtas vara dimensionerande i någon situation. Personer med gångsvårigheter anses i alla andra sammanhang kunna komma fram där utrymmena tillåter rullstolar. Transporterna 2 och 7 kan alltså omedelbart sorteras bort.

Enligt hissleverantörernas statistik över driftstörningar är driftstopp mycket ovanliga för hissar i bostadshus: frekvensen är några få fall per år. Stilleståndstiden vid varje driftstopp varierar framför allt med avståndet till hissreparatörens stationeringsort, men kan på de flesta orter där det finns flerbostadshus räknas i timmar. Mot denna bakgrund kan situationen b, tillfälligt driftstopp, anses dimensionerande endast i kombination med transporterna 1, 4 och 5, där 1 kräver mindre utrymme än 5.

Utrymningskravet, situation c, gäller endast personer, alltså transport 1, 3 och 4.

Sammanställning:

Personer	hissen går	driftstopp	utrymning
1 Som går	x	x	t
3 som åker rullstol	h		r
4 som bärs (på bår)	h	t	t
5 som bär små kollin	x	t	
6 som bär stora kollin	h		

h kombinationen kan vara dimensionerande för hissen

t kombinationen kan vara dimensionerande för trappan

r kombinationen kräver särskilda åtgärder.

Utrymmesbehovet i trappor har undersökts av Kvarnström m fl och rullstolarnas utrymmesbehov av Brattgård m fl. Här skall jag därför bara behandla bårbärning, transport av stora kollin och utrymning av rullstolsbundna.

Bårbärning

SBN 1975 medger, att trappa i hus med bårhiss görs 0,9 m bred. Tidigare krävde normen, att utrymningsvägen medger transport av bårar. Den lösning vi här diskuterar har smalare trappor, och det är ju möjligt att skillnaden har betydelse för möjligheten att bära sjuka eller handikappade människor i trappan. De smala trapphusen har också blivit föremål för kritik från ambulanspersonalens sida. Jag skall därför behandla detta problem relativt utförligt och återger på sid 29 ff ett utdrag ur en studie av ambulansmännens arbetssituation (Elfström), en redovisning av utvecklingstendenserna inom jour- och larmtjänsten (konferensrapport från socialstyrelsen) samt en diskussion om frekvensen av sjuktransporter, som både är brådskande och måste ske med bår (Sonesson).

Elfströms studie visar, som också Kvarnström påpekat, att bårbärning i trappor är mycket ansträngande. Det är det arbetsmoment, som ambulanspersonalen uppfattar som mest påfrestande, och de drabbas ofta av ryggsador. Till andra skäl att installera hiss kommer alltså också hänsynen till ambulanspersonalens arbetsförhållanden, men då bör hissorgen givetvis göras så stor att den rymmer en bår med bärare. Minsta möjliga utrymme i och framför hissen kan exempelvis studeras i fullskalelaboratorium, och sådana studier har genomförts på LTH inom ramen för detta projekt (se sid 39). Besvärligare är problemet om det måste vara möjligt att bära bårar i trappan i ett hus med bårhiss.

Eftersom det inte finns något sådant krav i byggnormen är det tydligt, med kännedom om den tyngd brandskyddssynpunkter eljest har i byggnormen, att brandskyddsmyndigheterna inte funnit anledning att driva det. Jag kommer därför att begränsa diskussionen till det fallet att hissen tillfälligt är ur funktion av andra skäl än brand, t ex skadegörelse.

Frågan är då hur ofta det förekommer att hissen står stilla samtidigt som en sjuk person måste bäras ut ur huset. Underlag för uppskattning finns i hisstillverkarnas driftstatistik och uppgifterna om antalet ambulansutryckningar i rapporten från socialstyrelsen. Den genomsnittliga sannolikheten för att hissen i ett trevåningshus står stilla när den behövs för en sjuktransport tycks idag vara 1:300 à 1:3000, beroende på hur lång tid hissen i genomsnitt står stilla vid varje driftstopp. För dem som anser denna risk olämpligt stor visar Sonesson i sin pilotstudie att de snabba ambulanstransporterna nästan aldrig är medicinskt motiverade och att terapi på platsen är att föredra. Den larm- och jourorgani-

sation, som beskrivs i socialstyrelsens rapport, syftar bl a till att förbättra möjligheterna för snabb insats av sjukvårdspersonal på den plats där patienten befinner sig. Kone anser sig kunna garantera, att hissreparatörer skall vara på plats inom 2 timmar efter larm i de flesta orter med flerbostadshus.

Det förefaller alltså, som om det praktiskt taget aldrig skulle bli nödvändigt att bära sjuka eller skadade personer i trapporna i hus med bårhiss, annat än vid utrymning på grund av brand.

Mot denna bakgrund har fullskalestudierna begränsats till att avse utrymmesbehovet i och framför hissar för bår och bärare samt utrymmesbehovet i trappan för en patient, som två bärare bär i famnen utan bår.

Stora kollin

Stora kollin, t ex pianon och sängar, transporteras i hissen. För att de skall bli dimensionerande skall de vara större än en bår eller kräva större höjd än 2 000 mm, vilket är standard för hissdörrar. Som dimensionerande kollen väljs den största resårmodellrassen, som är 1 800 x 2 050 mm i plan och cirka 300 mm hög.

Utrymning av rullstolsbundna

Enligt byggnormen är hiss inte utrymningsväg. När det brinner i huset har en rullstolsbunden person ingen annan möjlighet än att vänta i sin lägenhet tills brandkåren tar ut honom genom fönstret eller bär ner honom för trappan. När jag diskuterade brandskyddsaspekterna på projektet med statens brandnämnd tog överingenjör Lars Eliasson upp detta problem.

Den hisslösning som här diskuterats, måste på grund av de små breddmått i schaktet vara en linhiss. Hissmaskinrummet måste placeras på vinden.

Brand i maskinrummet kan alltså knappast innebära någon fara för de boende.

Elförsörjningen av hissen skall enligt byggnormen ske genom en kabel, som skyddas mot brand genom kringbyggnad i lägst brandklass B 30. Brand i utrymme som kabeln passerar skall alltså inte behöva medföra att hissen stannar.

Brand i trevåningshus inträffar i regel i en lägenhet eller i källaren. När de som vistas i det utrymme som brinner går ut i trapphuset är det risk att de glömmet stänga dörren och att trapphuset fylls med rök. Av den anledningen skall trapphuset ha särskilda anordningar för brandventilation, så att röken dras ut. Däremot innebär branden inte nödvändigtvis eller i regel något hot mot hissens funktion; detta inträffar ju först när branden trängt ut i trapphuset och gejdor eller rörliga delar utsätts för upphettning. I själva trapphuset finns inte mycket som kan brinna.

Dörrarna mellan lägenheterna och trapphuset måste efter ombyggnaden ha lägst brandklass B 15. I

de fall de befintliga dörrarna måste bytas kan det finnas skäl att välja den tjockare och bättre ljudisolerande dörren med brandklass B 30. Man kan också överväga att förse dörrarna med någon enkel stängningsanordning, t ex snedskurna gångjärn.

Här skall inte utredas vad som krävs för att hiss skall kunna klassificeras som utrymningsväg. Emellertid tycks det finnas anledning att tro, att hissen ofta fungerar även om det brinner någonstans inom trapphusblocket. Åtgärder som minskar risken för att hissen blir oanvändbar på grund av rök i trapphuset, skulle alltså öka de rullstolsbundnas säkerhet. Ett exempel är vad som påpekats om lägenhetsdörrar, som måste bytas, ett annat att undvika arrangemang i entréplanet som gör det inbjudande att förvara skräp i trapphuset.

För brandventilation i trapphus med fönster krävs inga särskilda anordningar. Bättre vore om trapphu-

set försågs med särskild lucka för brandventilation över det högsta våningsplanet. Eftersom man ändå måste bryta igenom trapphuset och bygga ett hissmaskinrum på vinden och eftersom maskinrummet i regel kräver så stor höjd att det måste bryta igenom det befintliga yttertaket är de tillkommande kostnaderna för att samtidigt bygga ett brandventilationsschakt små.

Studier

De problem jag här har diskuterat kommer att belysas med ett antal artiklar på följande sidor. Flera av frågorna har tidigare belysts av Kvarnström, Brattgård, Elfström och socialstyrelsen. Sonessons pilotstudie om de ambulanstransporterade patienternas vårdbehov, Kones projektering av en lämplig hiss och fullskalestudien vid LTH har tillkommit i anledning av projekten.

TRAPPOR

LENNART KVARNSTRÖM

EN SAMMANSTÄLLNING AV DELRAPPORTER RÖRANDE TRAPPOR OCH TRAPPGÅENDET

T3:1977 Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Hur forskar man i trappor?

Sammanfattande beskrivning av det tvärvetenskapliga trappforskningsprojektet vid LTH.

Forskningen angående trappor och trappgående har hittills varit sporadisk, och bara berört vissa delfrågor i detta komplexa ämne. Några uttömmande, systematiska studier har aldrig bedrivits.

En pionjärinsats utfördes av dr Joan Ward vid Loughborough University, England. Men även hennes undersökning var begränsad. Den gällde framför allt vilken trappdimension som borde prioriteras — steghöjden eller stegdjupet. Hon arbetade huvudsakligen med flexibla försökstrappor, anordnade så att ben- och fotrörelserna kunde fotograferas ur olika vinklar. Särskilt intresserade hon sig för fotens applicering på steget.

Nedåtgåendet viktigast

Som redan nämnts fann hon den nedåtgående rörelsen viktigare än den uppåtgående — speciellt ur säkerhetssynpunkt. Steghöjden blev därvid mindre intressant som dimension än stegdjupet.

Den tvärvetenskapliga forskning som sedan bedrivits vid Lunds Universitet har blivit betydligt mer omfattande. Det ligger redan i den tvärvetenskapliga metodens natur. Ändå gör den naturligtvis inga anspråk på att vara uttömmande. Arbetet har främst syftat till att bilda underlag för kommande normskrivning och ny svensk standard.

I de sammanhangen har de allmänna funktionella och produktionsmässiga aspekterna stor betydelse. Det föll sig då naturligt att forskningen leddes från arkitektursektionen. Via brett upplagda seminarier söktes också stöd från industrin och facket.

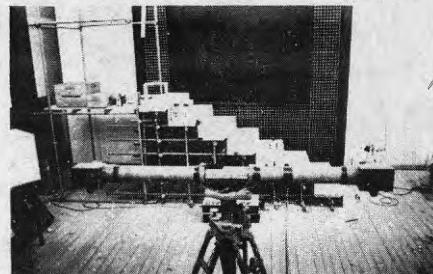
Försökstrapporna

Sedan forskningens syften och uppläggning klarlagts och den tvärvetenskapliga arbetsgruppen bildats, var det dags för själva utredningsarbetet. Först och främst krävdes lämpliga försökstrappor. Dessa byggdes upp i ett s k fullskalelaboratorium och gjordes flexibla, dvs dimensionerna kunde ändras. Tre olika trapp typer behövdes: En svängd trappa, en spiraltrappa, en rak enloppstrappa samt en u-formad tvåloppstrappa.

Vid de inledande försöken i dessa laboratorietrappor studerades trappgåendets anatomi, dvs hur människokroppen rör sig i trappor. För att kunna dokumentera rörelserna exakt krävdes en omfattande teknisk apparatur. Bl a användes en stereokamera för tredimensionella fotografier.

"Bekvämlighet" irrelevant

Samtidigt gjordes också en fysiologisk studie. Detta för att utröna ansträngningsgradens betydelse vid trappgåendet. Försökspersonernas muskel- och andningsfunktioner m m mättes och analyserades. Därvid konstaterades bl a att begreppet "bekvämlighet" knappast är relevant när det gäller trappgående.



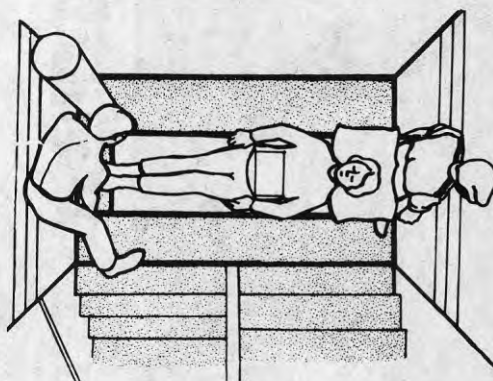
Uppställning av stereokamera och försökstrappa.

Försökstrapporna användes också för att studera utrymmesbehov vid bärbarning. Även då gjordes fysiologiska mätningar. Laboratorieförsöken kompletterades vidare med fältstudier med ambulanspersonal.

Likaså studerades bärbarning i Danmark. Måtten i danska trappor understeg ofta motsvarande svenska, varför studierna gav värdefullt jämförelsematerial. Det framgick t ex att bären inte betraktas som en dimensionerande faktor i Danmark i motsats till Sverige.

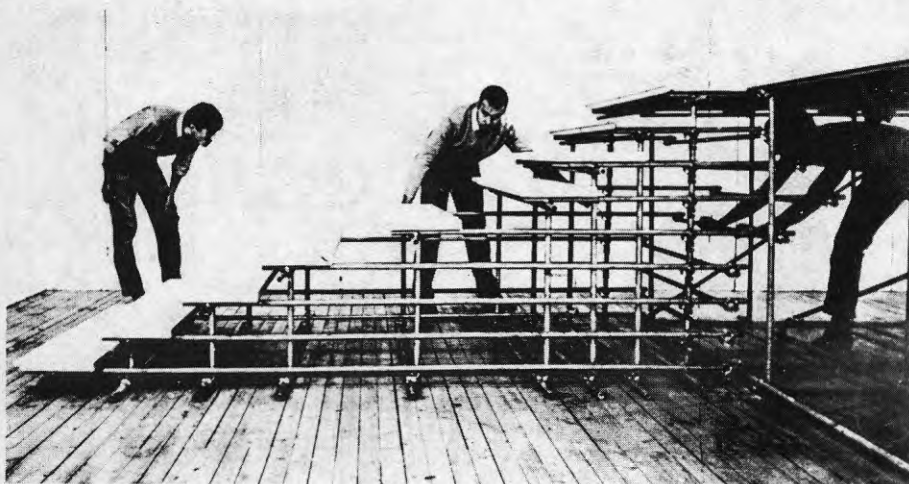
Minsta trappbredden

En viktig slutsats av dessa studier blev att trappbredden måste vara minst 120 cm (240 cm i vilplanet) i en u-formad tvåloppstrappa, om kravet på bärbarning skall kunna tillgodoses.



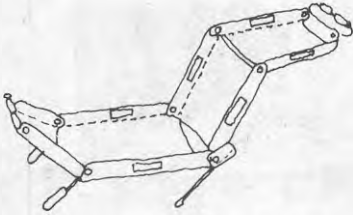
Bärbarning i laboratorium.

I avsikt att kunna eliminera bären som dimensionerande faktor konstruerades en ny flexibel bär. Bären var alltså fällbar och klarade svåra passager. Den har väckt ett visst intresse, men har inte bidragit till att ändra det svenska kravet på att allmänna trappor och trapphus anpassas för bärbarning.



Försökstrappa under montering.

Detta krav gäller dock inte enfamiljs-hus i flera våningar. Man kan där tänka sig alternativa anordningar. I exempelvis Holland har detta betytt större fönster och lyftkrok på ytterfasaden.



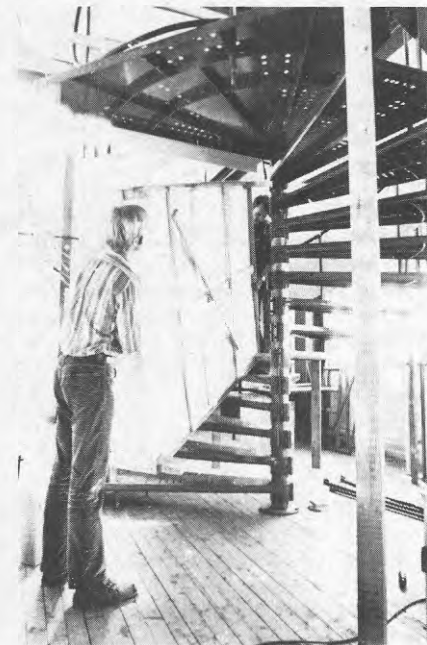
Flexibla baren i sittställning.

Trappolyckor

För att följa upp de medicinska laboratorieförsöken gjordes en epidemiologisk studie av trappolyckor, registrerade vid Malmö Allmänna Sjukhus. Man försökte få en så fullständig bild som möjligt av omständigheterna kring varje olycka. En sammanvägning av erfarenheterna gav det entydiga beskedet att den nedåtgående rörelsen är mest riskfylld.

Följaktligen borde alla trappor dimensioneras för i första hand nedåtgåendet. Den tesen vänder faktiskt upp och ner på all tidigare praxis. Trappor har alltid tidigare konstruerats för uppåtgåendet.

Kroppsrörelserna skiljer sig nämligen markant mellan ned- och uppåtgåendet.



Dubbelsäng under transport i spiraltrappa. Obs! markering av bjälklagstjocklek.

Det framgick klart av ovannämnda anatomiska studie. En trappa kan antingen anpassas efter en människas gångmönster uppför — eller också nedför. Men man kan inte få både och samtidigt.

Arkitektgruppen studerade särskilt trappor i praktisk verklighet. Man inventerade trappor och trapp typer byggda i Malmö under 1950 och 60-talet, och fann att raka eller u-formade trappor dominerade nästan totalt under denna tid.

Vidare gjordes omfattande funktions- och kapacitetsprov såväl i laboratorietrapporna som ute i befintlig bostadsmiljö. Försökspersoner provgick de olika trapp typerna och deras reaktioner och omdömen noterades. Försökspersonerna föredrog rent allmänt raka breda trappor, som också visade sig vara snabbast ur utrymningssynpunkt. Ur säkerhetssynpunkt är de dock knappast lika bra.

Framkomligheten

Framkomligheten med möbler och annat gods undersöktes också. Trappbredden varierades även i dessa experiment. En viktig erfarenhet blev att trapphusets dimensioner egentligen betyder mer än själva trappans. Det är alltså framför allt omslutande väggar i trapphuset som begränsar framkomligheten med skrymmande föremål.

Hur bred måste trappan vara?

Laboratorieförsök med möbler



Raka trappor snabbare

En kapacitetsstudie

Raka trappor — eller också u-formade — är snabbare än spiraltrappor ur utrymningssynpunkt.

Det är en av de slutsatser man kan dra av en undersökning, utförd i Lunds Tekniska Högskolas fullskalelaboratorium.

Undersökningen bekräftar också att utrymningen går snabbare ju bredare trappan är.

Däremot tycks steghöjd och stegdjup inte ha någon större betydelse.

Så här gick undersökningen till: fyra olika spiraltrappor, fyra olika raka skenloppstrappor samt fyra olika u-formade tvåloppstrappor monterades upp i laboratoriet. Samtliga trappor tillverkade i stål med gallerdurk i trappstegen (Häfla Bruks AB:s fabriksstandard).

Tidtagning i sekunder vid utrymning. De breda enloppstrapporna och de breda u-formade tvåloppstrapporna var snabbare.

Trapptyp	Steghöjd:	Stegdjup:	Antal stegbänklar	Första man ut: Sista man nere:	
				Snabb utrymning:	Normal utrymning:
	15	18*	18	70	88
	193	18*	14	64	86
	15	29*	18	54	66
	193	29*	14	46	66
	15	25	18	49	66
	193	25	14	51	71
	15	25	18	31	44
	193	25	14	33	46
	15	25	18	51	69
	193	25	14	69	54
	15	25	18	29,5	41
	193	25	14	26,5	37

* = Stegdjup 30 cm från trappans ytterkant.

Undersökningsmetod

40 försökspersoner deltog. De delades upp i femmannagrupper, var och en ledad av en funktionär. På en given signal fick de i tur och ordning ta sig nedför den aktuella försökstrappan.

Försökspersonerna ombads gå i "normal" takt, men varje prov skulle ändå utföras så snabbt som möjligt. För att förhindra olyckor hade rigorösa säkerhetsåtgärder vidtagits.

Mellan varje delprov fyllde försökspersonerna i ett frågeformulär.

Genom tidtagning mätte man hur många sekunder det tog för samtliga försökspersoner att passera nedför varje enskild trappa.

Varje trappa fotograferades också ovanifrån under provets gång. Kameran tog en stillbild var 3:e sekund. Dessutom filmades beteende vid nedförsgåendet med hjälp av en videobandspelare.

Resultat

Av undersökningsresultatet framgår att de breda raka enloppstrapporna och de breda u-formade tvåloppstrapporna var snabbare ur utrymningssynpunkt än övriga testade trappor.

De smala enloppstrapporna, de smala u-formade trapporna och de breda spiraltrapporna visade sig ha något sämre total utrymningstid.

De smala spiraltrapporna slutligen hade de längsta utrymningstiderna.

Någon nämnvärd tidsskillnad för trappor med olika steghöjder eller steglängder förelåg inte.

Av frågeformulären framgick att försökspersonerna genomgående föredrog breda trappor framför smala.

De tillfrågades också om "svårighetsgraden" på de olika trapporna. Men svaren fördelades så jämnt att ingen speciell slutsats kan dras.

Vad kan man egentligen göra?

Slutsatser och rekommendationer

Det går inte att göra en trappa som är idealisk för såväl upp- som nedförsgåendet.

Det går heller inte att göra en trappa som passar alla människor — män, kvinnor, barn, gamla, handikappade osv.

Kort sagt går det inte att göra en trappa som är helt riskfri.

Men vad kan man då göra?

Till att börja med kan man analysera problematiken. Det är vad den tvärvetenskapliga trappforskningen i första hand sysslat med. Fördjupade kunskaper och ett rikhaltigt undersökningsmaterial är här som på de flesta andra områden en

grundförutsättning för rationella åtgärder.

Inga "patentlösningar"

Men givetvis har man också försökt få fram direkta, konkreta förslag till förbättringar, både i smått och stort. De bör dock användas med urskiljning. Även den mest grundliga forskning kan innehålla osäkerhetsfaktorer. Ämnet är ju också synnerligen komplext i sig själv. Det är följaktligen omöjligt att i alla detaljfrågor servera "patentlösningar".

De slutsatser och rekommendationer som presenteras här nedan har indelats i två grupper: A Sådana som mer eller mindre direkt härrör ur undersökningsmaterialet. B Sådana synpunkter som grundar sig på mera allmänna erfarenheter, men som ändå bör nämnas för fullständighetens skull.

A

Likformigheten ökar säkerheten. Undvik därför överraskningsmoment såsom variationer i stegdjup eller steghöjd. Lutningen bör också vara densamma i hela trappan. I dessa avseenden är den svängda trappan ogynnsam. Många olyckor sker i innersvängen, där stegdjupet ofta är för litet samtidigt som lutningen är störst.

Standard ökar också säkerheten. Bäst vore om alla trappor hade samma mått. I sammanhanget kan nämnas att en människa lär sig stegmönstret i envar trappa "utantill" redan efter tre steg.

Trapploppet bör dock inte ha för många steg i följd. Norm och standard anger här maximalt 18 steg. För få steg är inte heller bra. Ett enstaka trappsteg förorsakar lätt snubbling. Mycket talar för att trappor med mindre än 3—4 steg bör undvikas.

Stegdjupet bör vara 25—30 cm. Stegdjup därutöver kan försämra balansen, eftersom särskilt småväxta personer måste ta onormalt långa kliv.

Steghöjden bör ej överstiga 20 cm. Lägre höjd än 15 cm inbjuder dock till att ta fler steg i taget, vilket ökar risken för snubbling. Även små variationer i steghöjden i en och samma trappa är riskabla (max $\pm 0,5$ cm).

Plansteget bör ge ordentligt stöd åt foten, särskilt vid nedåtgåendet. Det bör också vara så plant som möjligt.

Markering av första och sista steget i en trappa kan minska överraskningsmomentet.

Vilplan minskar fallhöjden och ger mindre allvarliga skador. U-formade tvåloppstrappor visade sig vara den säkraste trapptypen i undersökningsmaterialet.

Trappbredden bör vara måttlig, 70—120 cm och inte medge passage för mer än två personer åt gången. Bredare trappor bör med hjälp av extra handledare indelas i lämpligt antal gångfiler (varje gångfil ca 70 cm). Mer än två gångfiler i bredd bör inte anordnas för att de gående lätt skall kunna nå handledarna.

Handledare bör finnas på båda sidor om trapp eller gångfil. En lämplig höjd för vuxna är 90 cm. En extra handledare på ca 70 cm:s höjd för barn vore bra, om det inte kolliderade med kravet på klättringsfria räcken upp till 80 cm. Början och slut av en trappa bör markeras på något sätt även på handledarna (exempelvis med en knopp). En förlängning förbi översta och nedersta steget vore en fördel i de fall detta är möjligt. Givetvis bör också materialet och profilen i handledarna vara "greppvänligt".

Trapphuset bör inte ha skrovliga väggar som man kan skrapa sig på. Undvik även utskjutande delar, t ex sopnedkast.

Alternativa kommunikationsvägar mellan två plan borde alltid finnas. Detta för att göra miljön tillgänglig för bl a rörelsehindrade, vilka faktiskt utgör inte mindre än 17% av befolkningen. Här behövs uppenbarligen nykonstruktioner i form av enkla, bra och billiga lyftanordningar.

B

Enkelhet och logik i den allmänna planeringen medverkar sannolikt till en säkrare miljö. Trappan bör därför ges en i sitt sammanhang självklar inplacering. Omotiverade eller tvära riktningändringar i trapploppet t ex bör undvikas.

Stegnos, språng eller lutande sättsteg har ingen positiv effekt.

Friktionen mot plansteget bör vara jämn och "lagom" sträv. Undvik olika material i plansteget. Speciella halklister i stegframkanten kan lika gärna orsaka snubbling och är därför olämpliga.

Halkrisken ökar om trappan är väl eller slipprig. Material vars ytmotstånd lätt förändras bör därför undvikas. Material med ytegenskaper av samma karaktär som heltäckningsmattor kan med fördel användas i inomhustrappor.

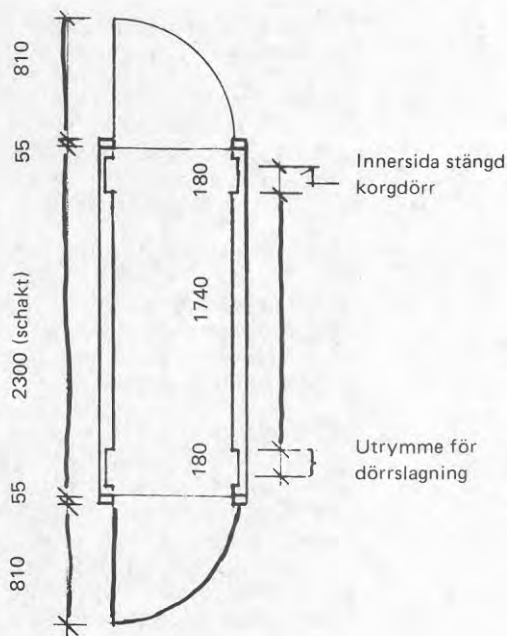
Belysningen och dess betydelse är inte entydigt klarlagd. I den socialmedicinska studien antyds dock att dåligt belysta trappor kan medföra olyckor. Det kan låta självklart, men å andra sidan är det inte säkert att en väl dagsljusbelyst trappa är bäst. Idealer torde vara en god, jämn och oföränderlig belysning.

Hissen

Utrymmesbehov och produktionsförutsättningar

De knappa breddmåttarna i trapphuset medför att hisschaktet inte får bli bredare än 1 000 mm samtidigt som hisskorgen måste vara minst 800 mm bred. Hissskorgens djup skall vara tillräckligt för att rymma dels en standardbår (1 870 x 550 mm), dels en resårmatrass för en lång dubbelsäng (2 050 x 1 800 mm). På grund av höjdförhållandena måste hisskorgen ha dörrar i båda ändar, men trapphusets djup är sådant att det torde vara möjligt att använda slagdörrar (dagbredd 800 mm). Dörrarna bör vara automatiska. Jag vände mig till Kone Hissar AB och frågade om de var beredda att konstruera, sälja och hålla service på sådana hissar.

Svaret var ja. Kone kan konstruera och bygga en hiss som fyller de ställda kraven inom ett schakt, som är 2 300 x 1 000 mm inklusive plåtinklädnad. Vid stannplanen tillkommer en hissfront, 55 mm tjock, med dörr som är 800 mm bred. Till dessa mått måste läggas toleranser för eventuella lutningar eller ojämnheter i trapphusets väggar, men ingenting hindrar att toleranserna tas i trapputrymmet. Eftersom hissnormerna om några år förväntas föreskriva dörrar i alla öppningar i korgen har hissen korgdörr i båda ändar. Hissen är en linhiss, så när som på maskinen tillverkad av Kones standardpro-



dukter. Under lägsta stannplan måste finnas en 1 100 mm djup hissgrop, och schakttoppen måste ligga minst 3 250 mm över golvet på översta stannplanet. Däröver behövs ett hissmaskinrum, som fyller kraven i SBN. Kone finner inte anledning att tro annat än att hissen kommer att godkännas av hissinspektionen. Maskinen kräver utvecklingsarbete, det behövs vissa åtgärder för att göra korgen så lätt som möjligt, och prototypen drar givetvis vissa särskilda kostnader. För övrigt bör priset för hissen ligga i nivå med priset för andra hissar av samma storlek och sjunka med mängden sålda hissar i samma takt.

Driftsäkerhet

Eftersom driftsäkerheten har betydelse för frågan om vad som krävs för säkra sjuktransporter i trapphuset har jag försökt få fram uppgifter och storleksordningen på driftavbrottens frekvens och stilleståndstidens längd. Kone har filialer och servicestationer på ungefär 30 orter i landet och servicekontrakt på ett stort antal hissar – antalet ligger mellan 10 000 och 20 000. Montörerna har kommunikationsradio och kan alltså alltid nås under arbetstid. Under icke arbetstid erbjuder Kone jourtjänst. Åtagandenas omfattning varierar bl a med avståndet till servicestationerna, men i de större städerna repareras hissarna även på nätterna. Kone är villig att ingå serviceavtal, som sätter en gräns på 1 à 2 timmar för dröjsmålstiden vid nödvändiga utryckningar även under nätter och helger, inledningsvis på de större orterna, efterhand som antalet hissar ökar också på övriga orter med flerfamiljshus.

I genomsnitt för hela Kones hissbestånd inträffar fyra driftavbrott per år och hiss. Stilleståndstiden beror väsentligen på hur länge det dröjer innan montörerna kommer. I regel kan de reparera hissen omedelbart. Hissar i trevånings bostadshus torde ha färre driftavbrott än hissar, som används mera.

Servicesystemets och jourtjänstens utveckling måste ägnas uppmärksamhet, om hissar i framtiden skall bli ett alltmer frekvent transportmedel. Om handikappanpassningen genomförs kommer antalet hissar åtminstone att fördubblas. De ekonomiska förutsättningarna för en efterhand allt bättre och snabbare service är alltså goda. Möjligen kan den därigenom ökade driftsäkerheten motivera besparingar inom andra delar av transportväsendet och säkerhetssystemen.

Undersökning av ergonomiska förhållanden för ambulanspersonal i Stockholms kommun

*Ur Slutredogörelse för utredning om brandmännens arbetsförhållanden av Birgitta Elfström.
Delrapport 1: översiktlig studie*

Med anledning av en arbetsmiljöundersökning i Stockholms kommun 1971–72 inleddes hösten 1972 en utredning av brandmännens arbetsförhållanden av sektionen för ergonomi och arbetshygien vid Stockholms personalnämnd. . . .

Vid den ovannämnda arbetsmiljöundersökningen framkom det bl a att i den ambulanstjänst som åvilar Stockholms brandförsvaret förekommer det en rad besvärliga, påfrestande och även riskfyllda arbetsmoment i samband med olika slag av tunga lyft. Av denna anledning påbörjades i augusti 1973 en särskild undersökning av ambulanspersonalens arbetsförhållanden.

Undersökningsmaterial

Ambulanstjänsten utföres dels av 72 män vid Danvikstulls ambulansstation och dels av brandmän vid kommunens brandstationer. De 72 männen vid Danvikstulls ambulansstation utför enbart ambulanstjänst medan männen på brandstationerna endast utför ambulanstjänst under en fjärdedel av arbetstiden.

Tjänstgöringen vid Danvikstulls ambulansstation är uppdelad i följande skift: 7.00–15.00, 15.00–23.00, 7.30–17.30 och 8.00–16.30. När brandmännen har ambulanstjänst arbetar de ett dygn i sträck varpå följer två lediga dygn. Helt befriade från detta åliggande är de brandmän som fyllt 52 år. Åldern på ambulansförarna vid Danvikstull låg 1973 mellan 21 och 36 år; medelåldern var 25,6 år.

Under 1973 utfördes i Stockholm och förortskommunerna totalt 129 950 ambulanstransporter. Ambulansförarna vid Danvikstull hade huvudsakligen transporter från ett sjukhus till ett annat eller från hem till sjukhus eller vice versa. Olycksfallstransporterna uppgick till cirka 6%. Huvudparten av olycksfallstransporterna sker med brandstationernas ambulanser. Ungefär 70% av ambulansutryckningarna från brandstationerna gäller olycksfall.

Metodik

För att få en detaljerad kartläggning av ambulansförarnas arbetsuppgifter och en möjligast objektiv uppfattning om de fysiska och psykiska påfrestningar ambulansförarna utsätts för har två av sektionens medarbetare följt med ambulanserna vid Danvikstull under 20 hela skift samt med ambulanserna vid brandstationerna under fem hela dygn. Den ena

medarbetaren som är sjukgymnast, var med under 7 skift och 2 heldygn och den andra, som är laboratorieingenjör, under 13 skift och 3 heldygn. I de 20 skiften ingick både morgon-, dag- och kvällsskift.

Alla för bedömningen av ambulansförarnas arbetsförhållanden erforderliga uppgifter noterades kontinuerligt. Sålunda antecknades varje förars körtid, rådande väderleks- och trafikförhållanden, om körningen måste ske med påslagen sirén samt uppehållens längd mellan körningarna. Orsaken till uppehållen noterades. Det kunde vara väntan på patienter, på anhöriga, på läkare, på polis och att få portar upplåsta o s v som förorsakade uppehållen. Under uppehållen förekom också en hel del telefonsamtal och anrop till larmcentralen och radiopoliisen. Den manuella transporten av patienter på bår upptog dock huvudparten av tiden mellan ambulanskörningarna. Mycket noggrant noterades hur varje bårtransport tillgick: hur patienten lyftes upp på båren, om det skedde från golv, badkar, säng, gatan o s v, om bärningen av patienten på båren utfördes nerför eller uppför trappor, hur många trappor och trappsteg det var, hur trapporna var utformade och vilka typer av passager som förekom. Man sökte uppskatta patienternas kroppsvikt och sjukdomstillstånd, d v s om orsaken till transporten var ett olycksfall, om patienten hade fått benfraktur, om patienten var medvetslös eller hade svåra blödningar eller mentala besvär o s v.

Av erfarenheten från ambulansfärderna och av de protokoll som förts under dessa färder framkom att av de olika arbetsmoment som ingår i ambulansförarnas tjänstgöring var det följande sju som kunde betecknas som speciellt påfrestande och tröttande:

- A = köra ambulans i trafikköer med påslagen sirén
- B = sitta bredvid föraren vid sirénkörning och läsa karta, dirigera etc
- C = göra återupplivningsförsök på patient inne i sjukhytten
- D = bära patient på bår uppför/nedför många – men inte särskilt trånga trappor
- E = bära patient på bår i trånga trappor
- F = lyfta patient från golv/säng till bår i golvnivå
- G = lyfta upp/sätta ner båren med patient från/till golvnivå

Dessa sju arbetsmoment lades till grund för en enkät som utgick till de 72 ambulansförarna vid Danvikstulls ambulansstation. För få ambulansförarnas egen uppfattning om vilket eller vilka av dessa ar-

betsmoment de ansåg mest besvärliga och i första hand önskade få utredda och åtgärdade anmodades de att besvara ett frågeformulär där de sju arbetsmomenten jämfördes inbördes. Eftersom det var sju moment som skulle jämföras blev det följaktligen sammanlagt 21 frågor som skulle besvaras. Man skulle i varje fråga ange med ett kryss vilket av de båda arbetsmomenten som ansågs besvärligast. När svaren inkommit gjordes graderingen genom korstabulering på följande sätt: Det arbetsmoment som i en fråga erhållit de flesta kryssen, dvs som av ambulansförarna ansetts som det besvärligare, gavs 2 poäng det andra momentet noll poäng. Om de båda arbetsmomenten i en fråga hade erhållit lika många kryss hade varje moment fått en poäng var. Den situationen uppstod emellertid aldrig. Det högsta antal poäng ett arbetsmoment kunde erhålla var alltså $12 - 2 \times (n - 1)$.

Vid sidan av denna enkät följde även ett frågeformulär som upptog anamnestiska spörsmål och de tillfrågades allmänna uppfattning om ambulans-tjänstens fysiska och psykiska påfrestningar och önskemål om och synpunkter på förbättringar som kunde vidtagas.

Resultat

Tabellen visar hur olika arbetsuppgifter och pauser procentuellt fördelar sig under ett skift som ambulansförare vid Danvikstulls ambulansstation. Det är en sammanställning av de 20 protokollförda skiften. Som synes åtgår 46% av skiftet för körning. Den av de två ambulansförarna som då icke sitter vid ratten sitter antingen bredvid föraren och hjälper till med orienteringar eller när så krävs sitter inne i sjukhytten, för att där hjälpa och ta hand om patienten och utföra viss sjukvård. För den manuella bårtransporten av patienten och iordningställande och uppsnyggning av sjukhytten mellan de olika transporterarna åtgår 31% om däri medräknas de väntetider och uppehåll som är ofrånkomliga i samband med bårtransporterna och som ambulansförarna själva icke rör över.

Uppehåll till följd av väntan på läkare, patient och anhöriga till patienten, för inskrivning av patient, för nödvändiga telefonsamtal osv uppgår till 10% av tiden. De avtalsenliga måltidsrasterna tar 10% av skiftet. Pauser av diverse andra slag uppgår till 3%.

I medeltal utföres 8 patienttransporter per skift och 28 manuella lyft och 5 längre bärningar av patient. Såväl lyften som bärningarna har graderats efter en 4-gradig poängvärdering:

- 1 poäng för enkla lyft av patient på bår, t ex från bårvagn till ambulans
- 2 poäng för lyft av medeltung patient från en bårvagn till en annan eller från golv- eller marknivå till bårvagn
- 3 poäng för lyft av tung patient från t ex säng eller soffa till en på golvet stående bår eller lyft

av patient på bår från golv eller marknivå in i ambulans

- 4 poäng för lyft som måste ske med allra största försiktighet och lyft av extremt tunga och »besvärliga» patienter

Av de 553 lyften som förekom under de 20 skiften erhöles 298 st 1 poäng, 245 st 2 poäng, 8 st 3 poäng och 2 st 4 poäng. Medelvärdet var 1,5 poäng.

Graderingen av bärningen var liknande med 1 poäng för 20–50 meters bärning på horisontellt underlag eller nerför en bred och bekväm trappa högst två, tre våningar eller uppför liknande trappa högst två våningar. Var trapporna trånga bedömdes bärningen med 2 poäng och var patienten mycket tung och bärningen översteg tre våningar eller det var trånga, obekväma trappor i villor 3 poäng. Extremt besvärliga bärningar av tunga patienter i trånga trappor och passager och då underlaget var halt och ojämnt (utetrappor eller trädgårdsgångar) bedömdes med 4 poäng. Totalt förekom 100 längre bärningar och av dessa bedömdes 56 st med 1 poäng, 35 med 2 poäng, 5 med 3 poäng och 4 med 4 poäng. Medelpoängen var 1,5.

Procentuell fördelning av ambulansförarnas arbetstid vid olika skift på Danvikstulls ambulansstation.

Skift	Antal patienttransporter	Körtid %	Arbete med patient %	Uppehåll %	Måltidsraster %	Övriga pauser %
07.00-15.00 eller 15.00-23.00 (8 timmar)	8	48	29	9	10	4
07.30-17.36 (10 timmar)	10	45	35	8	10	2
08.00-16.30 (8,5 timmar)	7	44	29	12	12	3
Medelvärde	8	46	31	10	10	3

På det frågeformulär som tillställdes de 72 ambulansförarna vid Danvikstulls ambulansstation angående en gradering av olika arbetsmoments svårighetsgrad svarade 64 man. Graderingen av de sju arbetsmomenten visar nedanstående tabell:

Arbetsmoment	poäng
E: bära patient på bår i trånga trappor	12
C: göra återupplivningsförsök på patient inne i sjukhytten	10
D: bära patient på bår uppför/nedför många – men inte särskilt trånga trappor	8
F: lyfta patient från golv/säng till bår i golvnivå	6
G: lyfta upp/sätta ner bären med patient från/till golvnivå	4
B: sitta bredvid föraren vid sirénkörning och läsa karta, dirigera etc	2
A: köra ambulans i trafikköer med påslagen sirén	0

Enkätundersökningen av ambulansförarnas tidigare hälsotillstånd och deras generella uppfattning om ambulanstjänstens fysiska påfrestningar gav följande resultat:

- 29 man (46%) har haft värk i rygg eller nacke.
- Av dessa 29 ansåg 22 att besvären varit lindriga, 6 att besvären varit ganska svåra och 1 att besvären varit mycket svåra. 22 man hade haft besvären i ländryggen, 6 i nacke/skuldror och 1 man i såväl ländrygg och skuldror.
- 11 man har varit sjukskrivna på grund av ryggbesvären.
- 8 man har fått ryggen röntgad.
- 10 man (16%) har haft knäledsbesvär.
- 1 man har haft värk i armarna.
- 3 man har haft ljumskbräck.
- 10 man (16%) anser sig i arbetet ha ådragit sig andra sjukdomar än ryggbesvär, bl a infektioner.
- 16 man (22%) har ådragit sig skador genom olycksfall i arbetet, huvudsakligen klämskador samt ledkontusioner och muskelsträckningar.
- 22 man (34%) har råkat ut för olycksfallstillbud, t ex halkning.
- 38 man (60%) har råkat ut för klämskador, t ex i dörrar, bår och vägg.
- 3 man uppger sjukdom före anställning, 1 = ryggont (varit stensättare tidigare) 2 = varbildning i

näsans bihålor 3 = besvär med halskörtlarna och haft besvär med ryggen (liten »kotförskjutning» efter olycka i 10-årsåldern).

- 7 man (11%) anser att arbetet icke är fysiskt påfrestande. 40 man (63%) anser att arbetet i någon mån är fysiskt påfrestande. 16 man (26%) anser att arbetet är mycket fysiskt påfrestande.
- 51 man (80%) anser att lyft och bärning är ett tungt och besvärligt arbetsmoment.
- 9 man anser att arbetet är psykiskt påfrestande.
- 51 man (79%) konditionstränar mer eller mindre.
- Ett allmänt önskemål var att bärning på ett eller annat sätt underlättas och att särskild tid under arbetet anslås för ryggträning. Vissa hygieniska förbättringar var också ett allmänt önskemål (t ex tvättmöjligheter av ambulansens sjukhytt och duschar för ambulansförarna själva). Bättre skyddskläder och en grundligare sjukvårdsutbildning var andra önskemål.

De utförda undersökningarna och studierna av ambulansförarnas arbetsförhållanden har klart visat att det är bärning och lyft av patienter som är ambulanstjänstens tyngsta och besvärligaste arbetsmoment. Vi har därför i vårt fortsatta arbete i första hand koncentrerat oss på en ingående analys och studie av bärning.

Sjuktransportorganisationens utveckling

Sammandrag av ett förhandsexemplar av Vårdtransport, konferensrapport från socialstyrelsen 1977

Socialstyrelsen anordnade under tiden november 1975 – januari 1976 tre arbetskonferenser i samverkan med Landstingsförbundet, Svenska kommunförbundet och Spri. Syftet var att redovisa nuläget i stort, utbyta erfarenheter samt diskutera riktlinjer för fortsatt utveckling av sjuktransportverksamheten, främst mot bakgrund av utvecklingen inom sjukvårdsorganisationen som helhet, med utnyttjande av erfarenheterna från genomförda försök.

De framkomna erfarenheterna och synpunkterna varierade starkt vid de olika konferenstillfällena. I sammanfattande form beskrivs i denna rapport tendenser och mer typiska synpunkter. Socialstyrelsen har härutöver samlat in material – efter konferenserna – som kan ha intresse för huvudmännens fortsatta utvecklingssträvanden.

Bestämmelser och föreskrifter

Enligt sjukvårdslagen är landstingen huvudmän för den sjukvårdande verksamheten. Den högsta tillsynen över verksamheten utövas av socialstyrelsen.

I den sjukvårdande verksamheten ingår också sjuktransporttjänsten. Landstingskommun skall tillse att inom sjukvårdsområdet finns ändamålsenlig organisation för transport till och från sjukhus eller läkare av personer, vilkas tillstånd kräver att transporten utförs med fordon som är inrättat för ändamålet. I sin instruktion åläggs SoS uttryckligen tillsynsansvar över sjuktransportväsendet.

I samband med att sjuktransporttjänsten inordnades i den sjukvårdande verksamheten uppställde föredragande departementschef som allmänt mål »att ambulanspersonalen skulle vara väl utbildad för sin uppgift och att fordonen skulle vara lämpligt utformade och utrustade».

Enligt prop 1973:185 ingår sjuktransporttjänsten inte i begreppet »räddningstjänst». Sjukvårdshuvudman är skyldig svara för all sjuktransport, oberoende av de geografiska förhållandena.

Sjuktransportorganisationens infogande i den framtida sjukvårdsstrukturen

Socialstyrelsen har i september 1975 antagit ett principprogram för hälso- och sjukvårdens struktur – Hälso- och sjukvård inför 80-talet (HS 80, Socialstyrelsen anser, 1976:1). Det syns möjligt att genomföra huvuddragen av den rekommenderade

strukturen på 10–15 års sikt. Strukturmodellen byggs upp på tre element; primärvård, länssjukvård och regionsjukvård. Dessa har ansvar för var sin del av sjukvården.

Primärvården ansvarar primärt för hälsotillståndet hos befolkningen inom ett givet betjäningssområde – primärvårdsområdet. Tillfälligt, när primärvårdens sjukvårdsresurser är otillräckliga, kan ansvaret för en patient övergå till läns- eller regionsjukvården. Så snart man där anser sig ha vidtagit erforderliga åtgärder, bör ansvaret återgå till primärvården.

Länssjukvården ansvarar för patienter med livshotande tillstånd och andra sjukdomstillstånd, som kräver tillgång till personella och tekniska resurser, vilka av olika skäl måste koncentreras till ett eller ett fåtal sjukhus inom varje sjukvårdsområde. Vidare bör länssjukvården svara för produktionskontroll, effektivvärdering och metodutveckling, för den kontinuerliga fortbildningen av den medicinska personalen även inom primärvården samt för den medicinska servicen (laboratorieverksamhet m m) inom sjukvårdsområdet.

Regionsjukvården ansvarar för det fåtal patienter, som erbjuder speciellt svårbehandlade eller sällan förekommande problem.

»Primärvården» är ett nytt begrepp som delvis motsvarar det tidigare använda »öppen vård utanför sjukhus» eller »provinsialläkarvård/distriktläkarvård» men det bör framhållas att socialstyrelsens primärvårdsbegrepp innebär betydligt mer än bara läkarvård i första ledet. Andra personalkategorier – t ex distriktssköterskor, sjukgymnaster, mottagningsbiträden, ambulanspersonal etc – har också uppgifter inom primärvården. Förutom öppen vård ingår också hemsjukvård och långtidssjukvård vid mindre sjukhem. De stationära vårdresurserna tillhandahålls i första hand vid vårdcentraler och sjukhem.

Samverkan mellan primärvården och länssjukvården betonas starkt i vårdstrukturutredningen. Detta gäller bl a den komplexa akutsjukvården, där sjuktransportorganisationen kommer in som en vårdande och sammanbindande faktor. Socialstyrelsen kommer att tillsammans med Spri och de båda kommunförbunden fullfölja det påbörjade utredningsarbetet bl a i särskilda primärvårdsprojekt. Frågor rörande jourverksamheten, akutberedskap m m kommer därvid att behandlas.

Även om vissa frågor ännu inte bearbetats slutgiltigt kan det konstateras, att den framtida primär-

vårdsorganisationen enligt den föreslagna modellen kommer att ha tillgång till betydligt bättre resurser för akutsjukvård och jourtjänst än den nu existerande distriktsläkarorganisationen. Bl a kommer efter utbildningsinsatserna att systematiseras, varför man kan utgå från att kunskaper om t ex akutsjukvård, första hjälp vid olycksfall etc kommer att aktualiseras inom primärvården genom återkommande utbildningskurser etc.

När det gäller möjligheterna till samordning av jourorganisation och sjuktransporter torde man kunna utgå från att de framtida vårdcentralerna således kommer att ha bättre resurser för att vidtaga akuta åtgärder som intubation, omläggningar, fixation vid frakturer m m. I de fall då läkarinsats behövs vid en skadeplats, kan det vara lättare att primärt flytta ut en läkare från vårdcentralen än från ett länssjukhus.

Distriktssköterskor kommer även i framtiden att lokaliseras perifert i primärvårdsområdena, i motsats till läkarna som i viss mån centraliseras till vårdcentraler av olika storleksordning. Även distriktssköterskan kan medverka vid akuta sjukdomsfall och olycksfall — t ex i vård före och under transport — och detta blir särskilt aktuellt i glesbygdsområden.

Socialstyrelsen publicerade redan 1968 ett principprogram för öppen sjukvård. Det heter där att sjukvårdsområdets olika jourfunktioner bör samordnas och koncentreras i första hand till lasarett eller vårdcentraler. Vid varje lasarett (vårdcentral) med jourmottagning bör en lednings- och rådgivningscentral anordnas för upptagningsområdet. Denna bör betjänas av läkare och/eller sjuksköterska som är stationära på centralen. Från denna bör alla medicinska insatser och transporter ledas under jourtid.

Flera sjukvårdshuvudmän har redan genomfört eller planerar för en integration av sjuktransportväsendet i sjukvårdsorganisationen. Det är därvid naturligt att sjuktransportverksamheten knyts till länssjukvården och dess akutsjukhus. Skäl härför är bl a de väsentligt förbättrade möjligheterna till sjukvårdsutbildning, både grund- och fortbildning, för ambulanspersonalen. Det har också visats att tidigt insatta sjukvårdsåtgärder i många fall förbättrar behandlingsresultaten och förkortar vårdtiderna. En samverkan med primärvården och en planläggning av sjukvårdsområdets totala insatser under ledning från länssjukvården bör enligt socialstyrelsens mening ytterligare förbättra vårdresultaten. För sjuktransporttjänsten ansvarig överläkare vid länssjukvården bör t ex samverka med distriksöverläkare inom primärvården när det gäller planläggning av jourtjänsten, upprättande av handlingsprogram för olika typfall från enklare olycksfall till större katastrofer samt i utrustnings- och utbildningsfrågor.

Sjuktransporterna idag

Fordonen är sjukbil, standardambulans, specialam-

bulans, mindre flygplan eller helikoptrar samt vissa specialfordon som snöscoter med släp, bandvagn eller hydrokopter. Utrustningen utgörs av standard- och specialutrustning, som regelmässigt finns i fordonen eller som tillförs detta före uttryckning.

Med *sjukbil* avses bil, som inrättats för transport av sittande eller liggande sjuk person, som inte har behov av vård under själva transporten. Sjukbil betjänas av minst en person, som erhållit utbildning för ändamålet.

Med *ambulans* (standardambulans) avses bil, som utformats och inrättats för vård och transport av sjuka eller skadade. I bilen medförs jämväl utrustning för vård på hämtningsplats. Ambulans betjänas av två personer, som erhållit yrkesutbildning för ändamålet. Ambulansbesättning kan vid behov förstärkas med medicinalpersonal.

Med *specialambulans* avses bil, som utformats och inrättats för vård och transport av speciellt resurskrävande sjukdoms- eller olycksfall med livshotande tillstånd. Ambulansen betjänas av två personer, som erhållit särskild sjukvårdsutbildning för ändamålet. Även läkare och/eller sjuksköterska kan ingå i bemanningen.

Normer för fordonens beskaffenhet och utrustning har utgivits av Spri (Specifikation 211 01, 211 02, 221 01, 440 01).

1974 fanns i landet 608 ambulanser i drift. Av dessa var ungefärligen 170 (28%) sjukhusanknutna. 2 400 ambulansmän var verksamma. Det gjordes sammanlagt 648 000 ambulansuttryckningar.

Den årliga driftkostnaden varierade mellan 12 300 000 och 800 000 kr. Medelkostnaden per landsting låg på 4 500 000 kr. Utryckningarna kostade mellan 700 och 70 kr per styck. Antalet sjukbilar uppgick till ca 610.

Sjuktransportverksamheten är inte uppbyggd på ett enhetligt sätt.

Den pågående utvecklingen med koncentration av den högkvalificerade slutna sjukvården skärper kraven på en väl fungerande sjuktransportverksamhet ej blott som förbindelselänk mellan sjukvårdsenheter utan jämväl som en första vårdresurs på plats för insjuknande eller skada. Sjuktransportorganisationens uppgifter kan alltså indelas i två huvudfunktioner: dels skall omhändertagande och vård kunna ske på hämtningsplats och vård ges under transporten (sjukvårdsdelen), dels skall själva transporten genomföras (kördelen).

Under konferenserna framfördes sådana krav på ambulanspersonalen att det med fog kan sägas att detta är en särskild yrkeskategori med inriktning på akutsjukvård. Man bör söka organisatoriska lösningar med nära anknytning till sjukvården.

Ambulanspersonalens sjukvårdsutbildning

»Grundkurs för sjukvård för ambulanspersonal» fastställdes av skolöverstyrelsen 1965. Planen omfattade sju veckors utbildning med teori och yrkesarbete

på sjukhus. Den har moderniserats 1976.

I dag finns inte något krav att ambulanspersonal skall ha genomgått denna utbildning. 1970 saknade 20% av ambulanspersonalen sjukvårdsutbildning, trots att utbildningsresurserna var tillräckliga.

På konferenserna ställdes krav på att ambulanspersonalen skulle ha de kunskaper och färdigheter som behövs för effektiv återupplivning och vidmakthållande av livsnödvändiga funktioner. Man nämnde särskilt fria andningsvägar, syrgastillförsel, konstgjord andning, yttre hjärtkompression, blodstillning av yttre blödning, chockförebyggande åtgärder, förlossningshjälp samt rätt bärning och placering av patient.

I många grupper ställdes härutöver högre krav på förmåga till livräddande insatser. Man hänvisade till försök bl a i Göteborg och Malmö men även till utländska erfarenheter. Kraven gällde närmast åtgärder vad avser t ex intubation, intravenös infusion och användning av plasmasubstitut, användning av EKG, blodtrycksmätning, defibrillering.

Konferensdeltagarna uttalade sig för att grundkursen i sjukvård gjordes obligatorisk och att i gegonförändret av densamma för ambulanssjukvården föreliggande specifika omständigheter beaktades i högre grad än vad som nu i många fall var förhållandet.

Regeringen har genom beslut 1976-02-26 gett socialstyrelsen i uppdrag att — efter samråd med statens trafiksäkerhetsverk, skolöverstyrelsen, Landstingsförbundet och Svenska kommunförbundet — dels utreda frågan om ambulanspersonalutbildningens innehåll och omfattning, dels inkomma med förslag till kompetenskrav i fråga om personal som skall användas i ambulanstjänst samt till erforderliga övergångsbestämmelser och dispensregler för innehav av sådan tjänst. Bitr. socialministern har på fråga i riksdagen svarat att ett förslag om utbildning och kompetenskrav för ambulanspersonal beräknas komma från socialstyrelsen sommaren 1977.

Centraliserad alarmering och ledning inom sjukvårdsområde

Inom de flesta sjukvårdsområden finns särskilda jourcentraler, som betjänas av företrädesvis medicinalpersonal. Dessa centraler är som regel bemannade kl 17.00—07.00 och under veckosluten. De torde efterhand ersättas av länsalarmeringscentraler (LAC).

Spri har i två rapporter (5/73 och 9/75) behandlat larm- och ledningsfrågor inom sjukvården.

Den första rapporten beskriver bl a arbetsuppgifterna inom alarmerings- och ledningsfunktionen för sjuktransportverksamheten:

- Mottagning av larmanrop.
- Snabb bedömning av adekvat sjukvårdsinsats (insättande av jourläkare eller sköterska, hämtning med helikopter, ambulans, sjukbil, patientinställelse vid sjukvårdsorgan genom egen försorg).

- Dirigering av sjuktransportfordon.
- Hopkoppling av radiokanal med uppkopplad telefonförbindelse (t ex från ambulans till sjukhus).
- Samordning av insatser.

I den andra rapporten anges att såväl psykologiska (humanitära), medicinska som drifrationella skäl talar för en organisation med följande innehåll:

- Patienten skall alltid kunna ringa samma telefonnummer vid akuta situationer för att få medicinskt och psykologiskt stöd oavsett tidpunkt på dygnet.
- Larmmottagaren bör ha medicinsk sakkunskap eller möjlighet att snabbt rådfråga sådan.
- Telefonrådgivning bör ges vid samma instans som fattar beslut om första åtgärd (alarmering av ambulans, taxi etc).
- Sambandsmöjlighet bör finnas med övriga medverkande, t ex akutmottagning, ambulanspersonal etc.
- Larmmottagaren måste känna till tillgängliga resurser (jourer och transportmedel) och skall vid varje tillfälle kunna välja den mest rationella resursinstansen, vilket inte alltid är densamma som den mest kvalificerade.

Under de senaste åren har samhällets alarmeringsfunktioner börjat sammanföras i regionala alarmeringscentraler, LAC. Ett särskilt bolag — SOS-AB — har bildats av Svenska kommunförbundet, landstingsförbundet och televerket. Verksamheten förbereds genom regionala projektgrupper. Det tekniska systemet är av hög kvalitet och uppbyggt på såväl telefon- som radioförbindelser, vilka kan förbindas. Till dessa centraler kopplas jämväl *ledningsfunktionen* vad gäller sjuktransportorganisationen.

För närvarande planeras 22 LAC, varav 7 är utbyggda, 7 planeras under 1977 och 8 under 1978.

Av väsentlig betydelse är säkerheten i bedömningarna av den erforderliga sjukvårdsinsatsen. Frågan har bl a studerats vid »alarmeringsspel» i Östersund. Erfarenheterna redovisas i Spri rapport 9/75:

»Konsekvensen härav blev att de mest kvalificerade resurserna valdes i de mest akuta situationerna, men också att t ex ambulans ej valdes i mindre akuta situationer. Den medicinska bedömningen syntes leda till en differentierad insats som var integrerad i den totala sjukvårdsorganisationen.

Jourcentralen arbetade snabbt upp en mycket hög säkerhet vid den medicinska bedömningen av de inkommande larmen. I de fall information inte kunde erhållas eller medicinsk bedömning per telefon inte kunde göras, använde sig jourcentralen av en säkerhetsmarginal som i de flesta fall var rimlig med hänsyn till alternativa tänkbara diagnoser. Man efterfrågade dock bättre beslutsunderlag vid val mellan helikopter och ambulans.

Spelet visade att åtgärder kan planeras även i akuta situationer. I den aktuella situationen var därvid jourcentralen den planerande instansen. Denna pla-

nering gav möjlighet till effektivitetsvinster. En förutsättning var dock att den som planerade för och beslutade om åtgärder hade kunskap om aktuella resursmöjligheter. Endast då kunde handlingsfrihet erhållas.»

Erfarenheter av svenska och utländska försök med specialambulanser

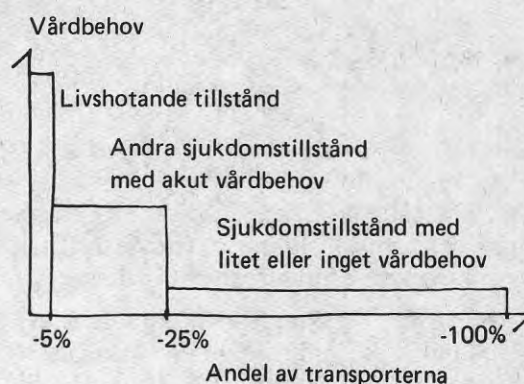
Vid konferenserna beskrevs försök med specialambulanser, bl a i Pantridge och Portland i USA, Fredericia i Danmark, Brighton i England, Zurich i Schweiz samt i Göteborg och Malmö. Det främsta syftet har i regel varit att få hjärtinfarktpatienter under snabb behandling. Materialet i de olika studierna bedöms var för sig vara för litet för att medge säkra slutsatser, men alla resultat pekar på att den snabba insatsen ökar sannolikheten för att patienten överlever.

Slutsatser

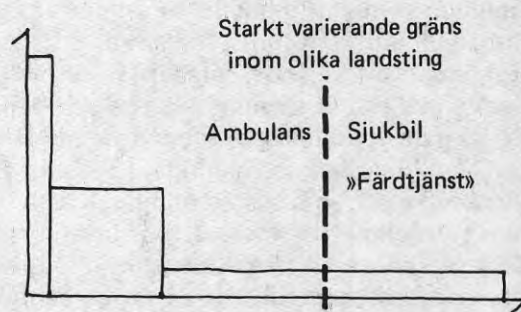
De utvecklingstendenser som enligt SoS mening särskilt bör framhållas har formulerats i nedanstående punkter.

- Sjuktransportverksamheten är en del av sjukvårdsorganisationen och bör integreras i denna. En utvecklingslinje är härvid en ökad basering av ambulansenheter till sjukhusens akutmottagningar. En annan utvecklingslinje är att utöka antalet tillsynsläkare för sjuktransportorganisationen och att klargöra dessa läkares uppgifter.
- Den grundläggande utbildningen för ambulanspersonal i sjukvård och i »körning av utryckningsfordon (ambulans)» måste göras obligatorisk. Här om rådde en enhällig uppfattning.
- Verksamheten kräver att ambulanspersonalen genomgår fortbildning i sjukvård och körning varje år.
- Den igångsatta utvecklingen med centraliserade alarmerings- och ledningscentraler bedöms riktig. Med hänsyn till en ökad differentiering av sjuktransportresurserna skärps kraven på att ledningspersonalen snabbt och riktigt kan bedöma föreliggande sjukvårdsbehov.
- En ökad användning av specialambulanser och flyg förutses. Här krävs en planmässig ansatt försöksverksamhet under medicinsk ledning.

»Patient-bilden»

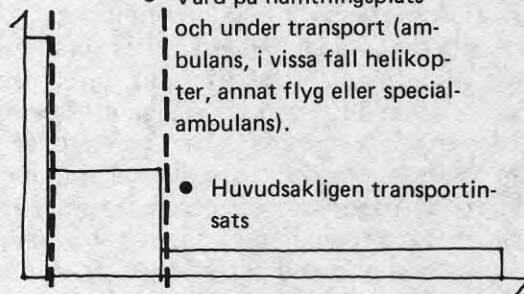


Vanlig insats i dagsläget



En differentierad modell

- Medicinalpersonal till patienten
- Patienten hämtas
- Vård på hämtningsplats och under transport (ambulans, i vissa fall helikopter, annat flyg eller specialambulans).
- Huvudsakligen transportinsats



Om sjuktransporter i trapphus

av Bertil Sonesson

När en skadad eller sjuk individ skall transporteras från sitt hem till sjukhuset för vård, är det i princip två frågor, som är av speciellt intresse:

1. hur pass brådskande är sjukdomsfallet?
2. på vilket sätt bör individen lämpligast transporteras med hänsyn till sitt tillstånd?

De mest brådskande fallen är de akuta andningshindren. Det kan gälla en person, som råkat få en matbit, »en främmande kropp», ner i andningsvägarna, eller det kan vara fråga om ett litet barn, som insjuknat i akut struphuvudkatarr med uttalad slemhinnesvullnad, som starkt försämrar luftpassagen.

En annan brådskande kategori är de med akuta blödningstillstånd, såväl de inre, t ex blödande magsår, som de yttre, vilka t ex uppkommit genom yttre våld. Till dessa båda nämnda sjukdomskategorier hör sådana fall, som snarast möjligt måste transporteras till sjukhus för vård. De bör transporteras liggande på bår, men några medicinska indikationer föreligger knappast för att de skulle behöva ligga raklänga på båren. Snarast förhåller det sig så, att en person med en »främmande kropp» i andningsvägarna hellre bör transporteras med övre kroppshalvan så lågt som möjligt, kanske rent av böjd över bärarens axel i syfte att underlätta avlägsnandet av andningshindret.

Beträffande blödningstillstånden bör dessa fall om möjligt ej transporteras, förrän behandling mot ev chock insatts. Transporten kan i annat fall försämrade patientens tillstånd. Böjda höft- och knäleder under transporten är inte kontraindicerat.

Andra brådskande fall är vissa cirkulationssjukdomar, t ex misstänkt hjärtinfarkt, hjärtsvikt, lungödem. Även om det är angeläget, att dessa patienter snarast bör komma under läkarvård, är tidsfaktorn dock ej särskilt kritisk. Ej heller utgör transportsättet något större problem. Snarare är det en fördel, om patienten får halvsitta eller hålla huvudet lite högre än den övriga delen av kroppen. Att böja i höft- och knäleder går också bra.

En ur transportsynpunkt viktigare grupp utgör pa-

tienter med frakturer. Transportsättet spelar här en viktig roll, medan tidsfaktorn som regel är mindre betydelsefull. Det kan ofta dröja 4–5 timmar – eller mer –, innan patienten efter ankomsten till sjukhuset får genomgå någon undersökning och behandling. Särskild uppmärksamhet måste ur transportsynpunkt ägnas lårbensfrakturer och kotfrakturerna. För att inte rubba eller försämrade frakturläget och för att minska patientens smärtor är det angeläget, att patienter med lårbensfrakturer transporteras liggande raklänga utan böjning i vare sig höft- eller knäleder.

I detta sammanhang skall också noteras, att lårbensfrakturerna, särskilt lårbenshalsfrakturerna (collum femoris-fraktur) tenderar att öka i vårt land. Omkring 5 000 collumfrakturer inträffar varje år, och det är främst äldre människor, som drabbas.

Från ortopediska kliniken, Allmänna sjukhuset i Malmö, rapporteras, att något över 300 collumfrakturer behandlas varje år, och i en liten pilotstudie för månaderna januari och februari 1977 fann vi, att sammanlagt 66 collumfrakturer transporterats till sjukhuset, av vilka 30 st inträffat i patientens bostad.

Även kotfrakturer måste behandlas med försiktighet under transporten. Att sådana inträffar i hemmet får dock anses vara mycket sällsynt.

Sammanfattningsvis kan konstateras, att de mest brådskande sjukdoms- och olycksfallen, som inträffar i hemmet, ej av medicinska skäl nödvändigtvis måste transporteras liggande raklänga på båren. Snarare förhåller det sig så att vissa, akuta fall hellre bör transporteras halvsittande eller med böjda höft- och knäleder.

Patienter med lårbensfrakturer utgör den grupp som däremot måste transporteras liggande rakläng på båren. Dessa fall är dock mindre akuta, och behöver som regel inte komma under behandling inom de allra närmaste timmarna. Frekvensen lårbenshalsfrakturer har under senare år ökat. I en stad av Malmö's storlek inträffar i genomsnitt en lårbenshalsfraktur om dagen.

Manöverutrymme för inomhusrullstolar

av Sven-Olof Brattgård m fl
 Sammanfattning ur stencil 24 från Avdelningen för
 handikappforskning vid Göteborg universitet. April
 1974

Vid avdelningen för handikappforskning genomfördes 1967–69 en serie undersökningar kring manöverutrymme för inomhusrullstolar. Resultaten har delvis publicerats och tillämpats i de arbeten som utkommit från avdelningen åren 1970–1974, vilka berör normalbostadens utformning med avseende på rörelsehindrade. I föreliggande arbete ges en utförlig redovisning av undersökningarna och resultaten. Resultaten tolkas med hänsyn till planeringskrav och krav på rullstolskonstruktioner.

Målsättningen för undersökningarna har varit att klarlägga inomhusrullstolars manöveregenskaper och utrymmesbehov i samband med vändning och passage genom dörr
 att få underlag för konstruktion av inomhusrullstolar, med minsta möjliga manöverutrymme
 att erhålla måttunderlag för planering av de utrymmen som rullstolsbundna behöver i bostäder, på arbetsplatser och i offentlig miljö.

För att genomföra undersökningen utvecklades en tredimensionell registreringsmetod för fullskaleförsök, den s k spegelreflexmetoden, där förflyttningarna kontinuerligt kan registreras i tre plan på samma filmbild.

Försökspersonerna utvaldes med hänsyn till art och grad av funktionsnedsättning och den rullstolstyp de använde. I vissa försök användes även icke handikappade som fick pröva olika rullstolar och olika försökssituationer. Benämningar som handikappad, rullstolsbunden, rörelsehindrad är inte nog för att karakterisera försökspersoner med tanke på »normer» för planering, konstruktion av rullstolar o v s. I undersökningen har därför gjorts vissa avgränsningar av betydelse vid bedömningen av resultaten. Undersökningen avsåg att studera utrymmesbehov för rullstolsbundna i bostad, på arbetsplats och offentlig miljö. Resultaten kan därför inte utan vidare tillämpas vid planering av institutioner där antalet rullstolsbundna kan vara högt. En avgränsning har varit att man utgått från handikappade som kunnat inta sittande eller sittliknande ställning. Situationer där den handikappade förflyttat sig ligande eller på likartat sätt har ej studerats. Det har inte heller varit möjligt att inom undersökningens ram ingående studera utrymmeskrävande, individuellt utformade eller speciella inomhusrullstolar eller utomhusrullstolar. Med hänsyn till den utveckling som sker inom bostadsproduktion och rullstolskonstruktion har undersökningen framförallt siktat på att få fram resultat som är tillämpbara i framti-

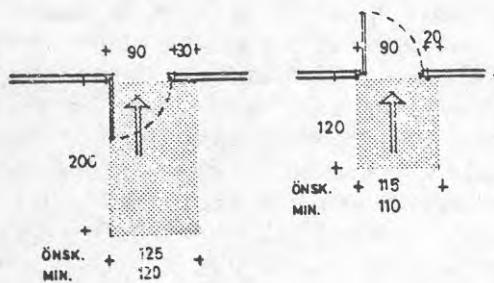
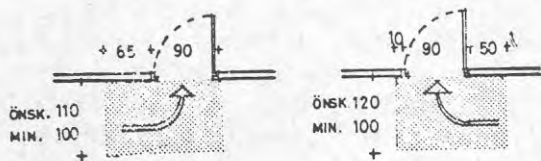
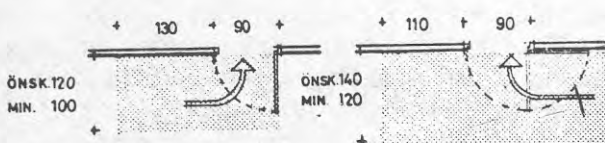
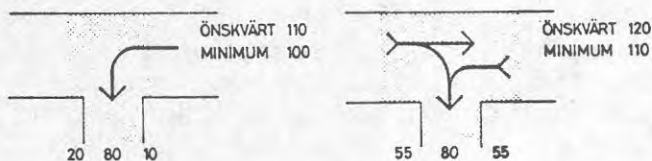
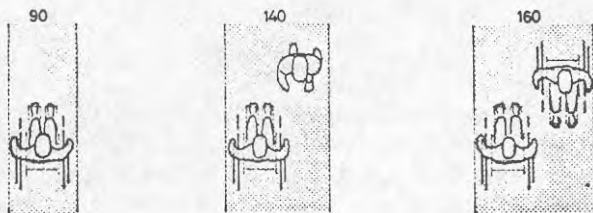
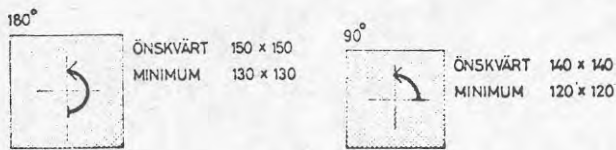
den. Äldre — oftast utrymmeskrävande — rullstolsmodeller har därför inte undersökts. Planeringsnormerna har tagit hänsyn till nu gällande standard inom byggbranschen. Den grupp rullstolsbundna som varit normgivande för vår rekommendation av utrymme vid vändning och passage genom dörröppning, har varit handikappade som förutom funktionsnedsättning i benen också hade uttalade funktionsnedsättningar i händer och armar. De kunde visserligen klara en manuell rullstol men endast med avsevärda svårigheter. En del av dem hade förutom manuell rullstol också elektrisk rullstol. Resultaten av undersökningarna har redovisats i de situationer då den rullstolsbundne dels kunnat genomföra manövern *utan besvär* och dels med *visst besvär*. Med visst besvär menas då att manövern visserligen kunnat genomföras men på sådant sätt att den handikappade med sin rullstol berört väggar, krävt lång tid eller varit ansträngande.

Resultaten från undersökningarna som redovisas i särskilt kapitel har legat till grund för rekommendationer för planerare. I de flesta fall har dessa rekommendationer två nivåer: önskvärt mått och minimimått. Minimimåtten bör endast komma till användning när det gäller planering av normalbostäder där en handikappad tillfälligt eller efter anpassning av bostaden kan komma att vistas. De önskvärda måtten avser att tillämpas när man direkt utformar eller planerar en lägenhet för en rullstolsbunden, vars situation man inte närmare känner. Har man kännedom om den handikappades situation och vilken rullstol som används kan de angivna måtten ökas eller minskas beroende på de individuella förhållandena. Vid ändring till mindre mått bör dock aldrig minimimåtten underskridas.

De planeringsmått som undersökningen lett fram till framgår bäst av följande schematiska redovisning.

Resultaten av våra undersökningar diskuteras ingående och jämförelser görs med uppgifter från litteraturen. Våra undersökningar visar sig vid jämförelsen vara klarast verifierade vad beträffar såväl försökspersoner, rullstolsmodeller som registrerings- och redovisningsmetoder, varför de erhållna resultaten får anses ha särskild bärkraft.

De erhållna resultaten diskuteras även med avseende på olika rullstolsmodeller och önskvärheten om bättre rullstolskonstruktioner. Resultaten visar att framhjulsdrivna manuella rullstolar kräver klart mindre utrymme än bakhjulsdrivna och fyrehjuliga stolar visar sig också fördelaktigare än trehjuliga. Det framgår också av undersökningarna att de elek-



triska rullstolar som i princip är motoriserade manuella rullstolar kräver onödigt stora utrymmen vid vändning m m. Undersökningarna visar sålunda på nödvändigheten av ändamålsenliga rullstolskonstruktioner.

I denna undersökning har det varit möjligt att samtidigt studera utrymmesbehov i bostad och på arbetsplats för rullstolsbundna och hur försökspersonernas grad av handikapp och konstruktionen av deras rullstolar påverkar utrymmesbehovet. Härigenom har man för första gången fått en möjlighet till integrerad analys. Rullstolskonstruktion och byggnadsplanering är beroende av varandra. Onödigt stora rullstolar fordrar onödigt stort utrymme vilket är kostnadskrävande. Felaktiga och dyra planeringsåtgärder skall inte lösa problem som egentligen hör samman med olämpliga rullstolskonstruktioner. Det är å andra sidan nödvändigt att byggplaneringen blir sådan att rullstolsbundna i ändamålsenligt utformade rullstolar får tillgång till bostäder och arbetsplatser. Våra undersökningar ger underlag för en sådan planering.

Det framgår av undersökningen att det är av största vikt att de rullstolsbundnas situation blir klarlagd såväl vad beträffar rullstolens som bostadens och arbetsplatsens utformning. En sådan klarläggning kan endast ske genom integrerade undersökningar. Det är nödvändigt vid bedömningen av de byggtekniska och andra åtgärder, som kan behöva vidtagas, att man också beaktar tekniska hjälpmedel som individuellt kan utformas för den handikappade. Många gånger kan härigenom kostnadskrävande bygganpassning undvikas.

Våra undersökningar visar klart på det stora behovet av bättre och ändamålsenligare rullstolskonstruktioner. Genom att få fram små och ändamålsenliga, smidiga inomhusrullstolar — manuella eller elektriska — kommer det att bli möjligt att på ett relativt enkelt sätt utforma den normala bostadsproduktionen så att de rullstolsbundnas utrymmesbehov kan bli tillgodosett. Först genom en sådan generellt verkande åtgärd öppnas möjligheten för de handikappade att fungera på samma sätt som andra i samhället.

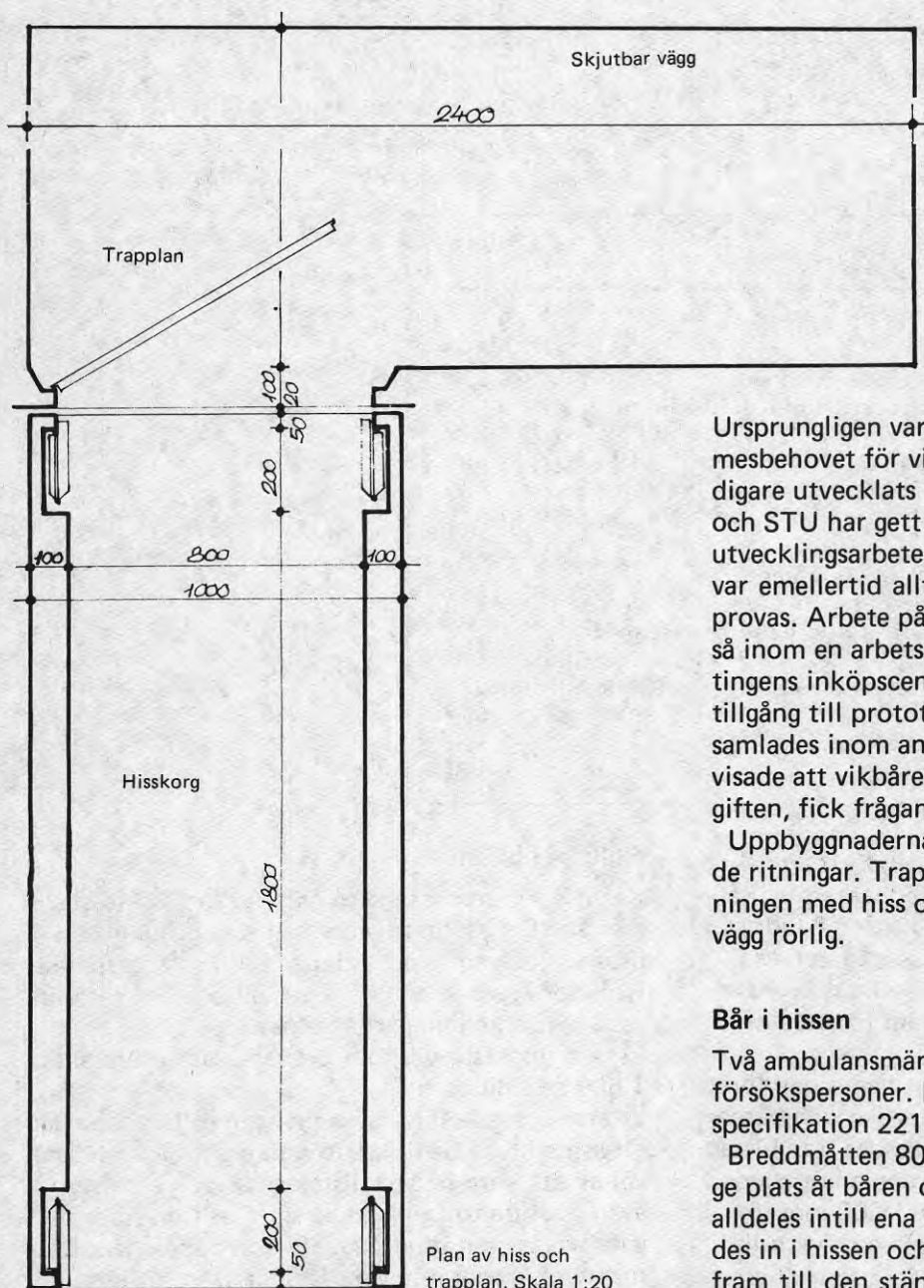
Fullskalestudier

Bland de frågor, som överhuvud kan studeras i fullskalelaboratorium, har de som rör trappor och rullstolar tidigare ägnats mer omfattande studier. Fullskaleproven inom projektet har därför kunnat begränsas till några kompletteringar och kontroller. Proven utfördes i fullskalelaboratoriet vid LTH. De frågor vi sökte svar på var följande:

- Vilket är minsta möjliga djup på hissen för att den skall rymma en standardbår? Är bredden

800 mm tillräcklig för att hissen också skall rymma bärbärarna? Hur djupt måste trapplanet framför hissdörren vara för att baren skall kunna tas i och ur hissen?

- Kan två man bära en patient i trappan utan bår?
- Ger hissen tillräckligt manöverutrymme för inomhusrullstolar? Vilket utrymme krävs på trapplanet? Var bör anropsknappen placeras?



Ursprungligen var avsikten att också pröva utrymmebehovet för vikbårar. En skiss till vikbår har tidigare utvecklats inom trappforskningen vid LTH, och STU har gett konstruktören anslag till fortsatt utvecklingsarbete. Den prototyp, som visades upp, var emellertid alltför skrymmande för att kunna provas. Arbete på att utveckla en vikbår pågår också inom en arbetsgrupp med anslutning till Landstingens inköpscentral LIC, men det var svårt att få tillgång till prototypen. Eftersom de uppgifter, som samlades inom andra delar av projektet, med tiden visade att vikbåren inte behövdes för att lösa uppgiften, fick frågan falla.

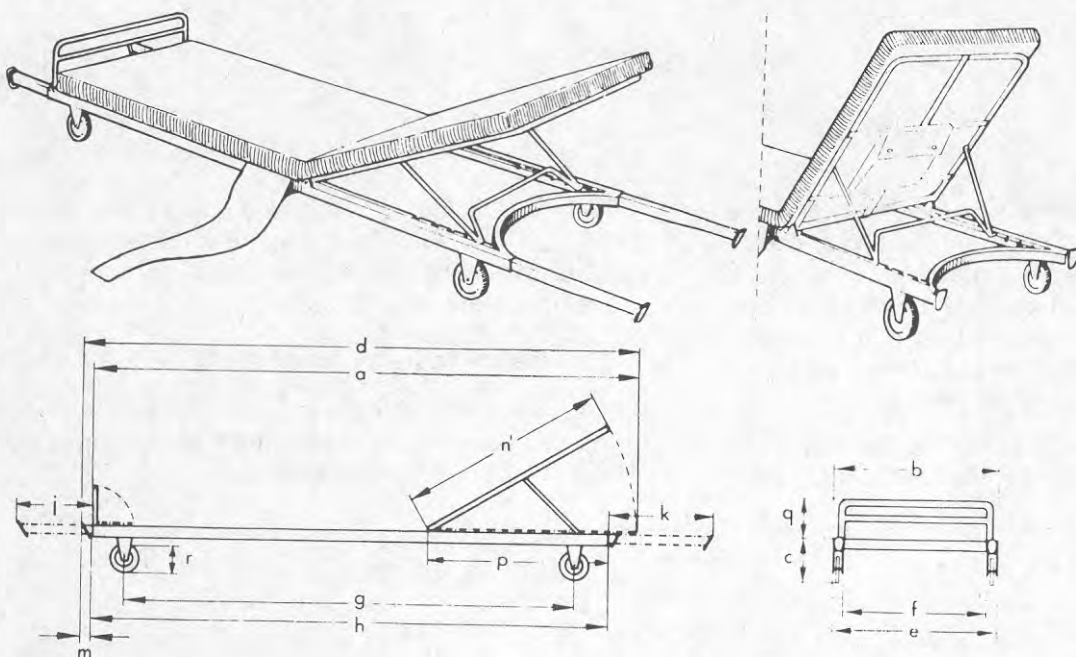
Uppbyggnaderna för försöket framgår av vidstående ritningar. Trapporna byggdes för sig. I uppställningen med hiss och trapplan var trapphusets bakvägg rörlig.

Bår i hissen

Två ambulansmän från brandstationen i Lund var försökspersoner. De hade en standardbår enligt Spri specifikation 221 01.

Breddmåtten 800 mm var fullt tillräckligt för att ge plats åt baren och bärarna. Båren måste då stå alldeles intill ena långsidan i hisskorgen. Den rullades in i hissen och kunde då givetvis skjutas ända fram till den stängda korgdörren. Manöverutrym-

Sjukbårar typ A Sprö 221 01



Beteckning	Beskrivning	Mått i mm +0 —5
a	Bårbottens längd med nedfällt ryggstöd	1 850
b	Bårbottens bredd	550
c	Bårens höjd till bårstängernas överkant	150
d	Bårens längd med nedfällt ryggstöd och inskjutna handtag	1 870
e	Största bredd över hjulhållare	550
f	Fritt mått mellan hjulhållare	500
g	Axelavstånd mellan hjul	1 525
h	Bårramens längd	1 750
j	Handtagslängd, fri längd vid fotände	250
k	Handtagslängd, fri längd vid huvudände	350
m	Avstånd från bårram till inskjutet handtags yttre del	20
n	Ryggstödet's längd	700
p	Avstånd från bårramens huvudände till ryggstödet's fästpunkt	600
q	Fotstödet's höjd över bårbotten	130
r	Hjuldiameter	100

met för den ena dörren minskat med dörrtjockleken kan alltså räknas in i den användbara ytan. Båren kunde skjutas in i hissen med infällda handtag. Minsta djupmått måste alltså räknas från den ena dörrens manöverutrymme till den andra dörrens insida. Det måste vara minst 1 900 mm för att rymma en bår.

När båren skulle tas ut ur hissen rullades den först ut genom dörrarna, handtagen fälldes ut och båren lyftes. Det kritiska måttet blir avståndet från hissen till trapphusets inre vägg, alltså trappplanets djupmått. Detta mått måste vara minst 1 600 mm för att båren skall kunna lyftas ut ur hissen. Att rulla ut den är besvärligt eftersom hjulen inte är vridbara.

Rullstol i hissen

Karin är i trettioårsåldern och har suttit i rullstol i mer än 10 år. Hon använder en Kifa Junior utan motor, 620 mm bred, och har full kraft i armarna. Hon bor i radhus och har egen bil och har alltså inte så ofta anledning att åka hiss.

I den uppställning som provades var trappplanet 1 600 mm djupt.

Karin provade först med sin egen rullstol och därefter med Kifa Senior, 670 mm bred. Hon klarade väl av att köra båda rullstolarna i och ur hissen, även om hon tog god tid på sig. Det som föreföll vara svårast var att sikta rätt i dörröppningen. Däremot tycktes det inte vara särskilt svårt att byta kör-



riktning i hisskorgen. Den förflyttning i sidled av fotstödet, som inträffar när de små styrhjulen slår runt, hade hon lätt att parera.

Anropsknappen bör inte sitta vid hissdörren. Då måste man backa rullstolen innan hissdörren slår upp och kan få svårt att rikta in stolen. Lämpligt läge på anropsknappen är mitt på trapphusets innervägg.

Karin önskade naturligtvis största möjliga mått. De små måtten på trapplanet irriterade henne kanske mer än hissbredden. Hon påpekade, att personer med svaga armar skulle ha svårare än hon själv att styra rätt, för att inte tala om den som bara kan använda en arm. Det var stressande att behöva skyn-

da sig in i hissen för att inte bli klämd av hissdörren.

Därefter åkte Karin ut till sin bil och lastade in sig själv och rullstolen utan hjälp.

Själv provade jag att åka i och ur hissen med en elektrisk Kifa Senior, 670 mm bred. Det gick, även om jag var ovan och ofta körde in i väggarna. Med träning skulle jag säkert lyckas styra rätt. Härav skall jag inte dra några slutsatser. Anledningen till att jag nämner den här övningskörningen är att stolens styrfunktion var skandalöst dålig.

Stolen har två motorer, en på vardera drivhjulet. Motorerna kan gå med full fart framåt eller full fart bakåt. De styrs med ett reglage på höger armstöd, bestående av en ungefär 20 mm lång spak som kan

föras runt i en konformad öppning. När den står rakt framåt driver båda motorerna framåt, när den står rakt åt sidan går ena motorn framåt och andra bakåt, och i mellanlägena går bara den ena motorn. När man kopplar ur motorerna bromsas de inte utan stolen fortsätter att rulla tills den stannar av friktionen i lagren och mot underlaget. Resultatet blir ryckigt, och är man oskicklig kan man köra fast mot ena väggen i trånga passager. Detta kan inte vara det bästa styrtekniken har att erbjuda de rullstolsbundna.

Dessa försök ger givetvis inte underlag till några långtgående slutsatser. Det är uppenbart att trappplanet bör vara så stort som möjligt och att man bör utnyttja alla möjligheter att bredda hisskorgen, även i de fall detta inte är möjligt i hela korgens längd. Att lösningen är användbar för vissa rullstolsbundna är tydligt.

Huvudfrågan är emellertid, om en 800 mm bred hiss är tillräcklig som generell handikappanpassning vid ombyggnad. Om rullstolen är väl- och lättstyrd är bredden i och för sig stor nog. Men många av de

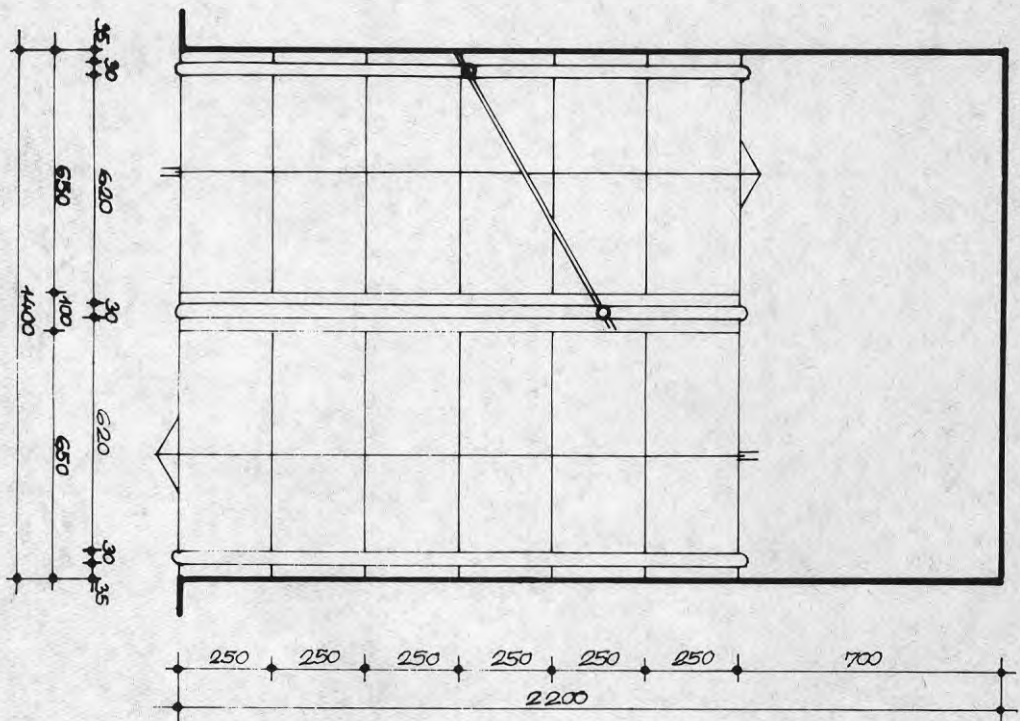
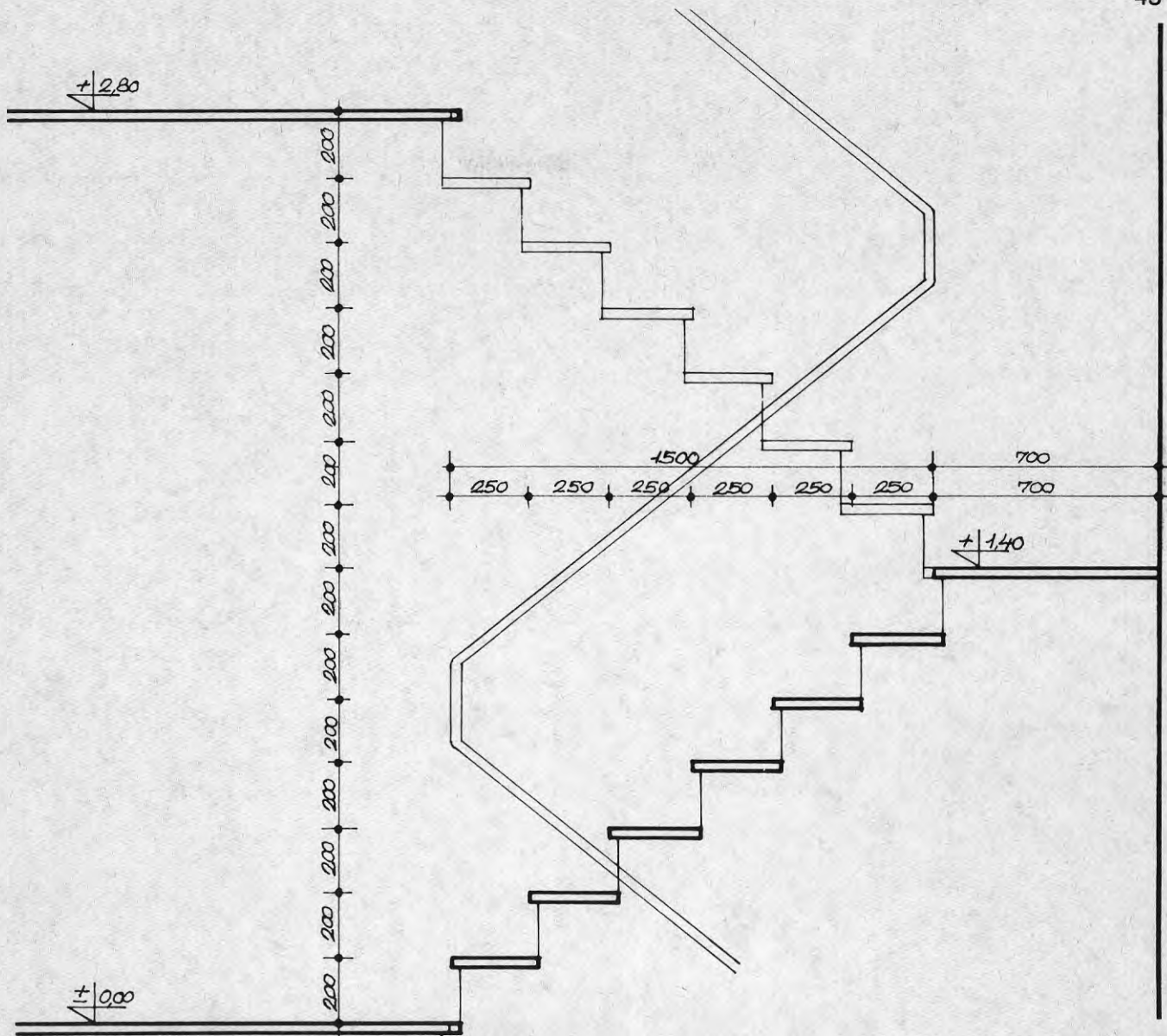
rullstolar som finns idag är inte tillräckligt smidiga eller ställer alltför stora krav på föraren för att vara användbara i smala passager.

Styrningen av rullstolen är emellertid ett problem, som gäller de tekniska hjälpmedlen, inte byggnaderna. Det är först när det finns grundad anledning att tro att styrfunktionen inte kan förbättras ytterligare, som tillgängligheten måste säkras genom åtgärder i bebyggelsen. Dagens rullstolar kan med säkerhet förbättras avsevärt, och detta hinner ske under några få år, innan ombyggnaden av flerbostadshus ännu hunnit få någon omfattning.

Bära patient i trappan utan bår

Ambulansmännen bar och jag var patient (75 kg, 185 cm). Den ena bäraren kopplade ett grepp bakiifrån under mina armar kring handlederna, den andra bar med ena armen under mina knän. Bärandet gick galant och var väldigt bekvämt för mig. Det smala breddmättet var närmast en fördel – bärarna kunde ta stöd mot väggarna. Ett något större djup på vilplanet skulle gjort vändningen ännu enklare.





Sektion och plan av trappan.
Skala 1:20

Slutsatser

Den förda diskussionen kan sammanfattas i följande punkter:

1 Riksdagens beslut att utvidga handikappparagrafen i byggnadsstadgan till att också omfatta de flesta bostäder och att vid ombyggnad ge tillgänglighetskravet samma styrka som säkerhetskravet innebär, att huvuddelen av det svenska bostadsbeståndet med tiden skall göras tillgängligt för handikappade. Detta kan inte ske utan att stora delar av det befintliga beståndet byggs om. Det är rimligt att tro att den ombyggnad, som föranleds av tillgänglighetskravet kommer att samordnas med ombyggnadsåtgärder som motiveras av andra brister i beståndet.

2 En ombyggnad, som avser stora delar av beståndet, kan inte åstadkommas på det hittills dominerande sättet: att husen töms på hyresgäster, byggs om och bjuds ut till andra. Tvärtom är det av ekonomiska skäl angeläget att begränsa evakueringarna så långt som möjligt. De boende kommer därigenom att få ett stort inflytande över ombyggandets genomförande. Det är även av andra skäl nödvändigt att begränsa ingreppen i husen. Att hyresgästerna bor kvar tvingar dessutom fram en uppdelning av ombyggandet i ett antal inbördes oberoende åtgärds-paket. Dessa bör visserligen genomföras efter uppgjorda planer — för fastigheten, stadsdelen, kommunen — men bör ändå kunna ske i valfri ordning och anpassas till de boendes önskemål och fastighetsförvaltningarnas rutiner, t ex för periodiskt underhåll. Det ombyggnadspaket, som avser att förse gamla hus med nya hissar, bör därför kunna genomföras i huvudsak inom de befintliga trapphusen utan ingrepp i lägenheterna. Det bör dessutom inte medföra någon ökning av kommunikationsytan.

3 En mycket stor del av det svenska flerbostadsbeståndet finns i tre- och fyra vånings lamellhus. Huvudparten av dessa hus har byggts efter kriget. De är inbördes mycket lika. Den klart dominerande trapphusstypen, som finns i tiotusentals exemplar, är alltid minst 2,4 m bred och ungefär 5 m djup. Den har två raka, i regel prefabricerade och standardiserade trapplopp och har ofta entré i ett halvplan. Trapploppen och vilplanen kan tas bort utan att husets stabilitet äventyras.

4

De studier som redovisats har visat att detta trapphus kan förse med en hiss, som rymmer bårar och möbler, och nya, smalare trappor. Hisskorgen blir 0,8 x 1,9 m och trapporna blir 0,7 m breda. Det sopnedkast, som finns i trapphusen, torde i regel inte kunna behållas. Lösningen innebär avsteg från flera olika föreskrifter i byggnormen. För att avstegen skall kunna medges måste lösningen visas fungera, d v s följande krav måste vara uppfyllda:

- en person måste kunna gå i trappan och bära mindre föremål, t ex en väska eller en kasse;
- trappan måste ha tillräcklig kapacitet vid utrymning;
- rullstolsbundna måste kunna använda hissen;
- sjuka och skadade personer skall kunna bäras ut ur huset;
- hissen måste fungera;
- brandsäkerheten får inte äventyras;

5

Vilka krav som bör ställas på trappor har tidigare studerats av trappforskningen vid LTH (Kvarnström m fl). Trappan är utformad enligt dessa krav. Statens brandnämnd har vid informella samtal inte ansett att den knappa bredden hindrar utrymningen.

6

Utrymmesbehovet för rullstolar har tidigare studerats av handikappforskningen vid Göteborgs universitet (Brattgård m fl). Hissen är tillräckligt bred för alla inomhusrullstolar, som kan förmodas vara i bruk om några år. Dock torde hissen vara för smal för en grupp rullstolsbundna, nämligen de som har bred rullstol utan motor men ändå inte har full kraft i armarna. Gruppen är inte stor och dessa personers problem kan knappast betraktas som en allvarlig invändning mot lösningen. På sikt måste det ges möjlighet att styra rullstolen med tekniska hjälpmedel.

Hissen är inte lämplig för utomhusrullstolar, och det bör den inte heller vara. De förflyttningsproblemen, som för närvarande löses genom att vissa handikappade ordinerar utomhusrullstol, måste i en framtid lösas på ett sätt som befriar den handikappade från tvånget att åka omkring i handikapppassade inomhuslokaler med en maskin utformad för att forcera de hinder, som finns utomhus.

Detta problem torde inte kunna lösas utan att inomhusrullstolen kompletteras med en yttervagn («galosch») för utomhusbruk. Uppställningsplats

för yttervagnen måste finnas omedelbart intill husets entré. Detta krav är generellt och gäller inte bara de hus som behandlas här. Hur uppställningsplatsen bör utformas kan emellertid bestämmas först när det blivit klart hur yttervagnen ser ut.

7

Det är möjligt att i trapphuset installera en hiss, som är tillräckligt stor för att rymma en standardbår med bärare. För att båren skall kunna tas in i hissen måste utrymmet framför dörren vara minst 1,6 m djupt. Också detta går alltid att åstadkomma: trapphuset är minst 4,5 m djupt och hisschaktet kräver mindre än 2,5 m.

I en nödsituation är det möjligt för två man att bära en patient i trapporna utan bår. Från nedersta våningsplanet kan en bår bäras nedför halvtrappan till entrén: avståndet mellan handledarna är större än bårens bredd.

Sannolikheten för att det skall vara medicinskt nödvändigt att ta ut en patient ur huset på bår vid ett tillfälle då hissen är ur funktion är så liten att den inte behöver beaktas.

Kravet att utrymningsväg skall vara framkomlig med bår togs bort ur byggnormen 1967 och har inte framförts vid mina samtal med brandnämnden.

8

Kone Hissar AB åtar sig att tillverka, sälja och hålla service för en hiss, som inom ett totalt utrymme

på 2,5 x 1,0 m för schakt och dörrar innehåller en hisskorg med måtten 1,9 x 0,8 m. Skall hissen ha stannplan i källaren krävs en 1,1 m djup hissgrop under källargolvet. Över hissen måste finnas ett hissmaskinrum som är något större än schaktet och har sitt tak ungefär 2,7 m över översta bjälklagets underkant, vilket i regel medför att man måste bryta genom det befintliga yttertaket med en takkupa. Hissmaskinrummet görs enklast tillgängligt genom att trappan förs upp till maskinrummets golv.

9

Brandnämnden har inte funnit anledning att rikta några invändningar mot lösningen.

Däremot har man påpekat, att eftersom hissen inte får räknas som utrymningsväg kan en rullstolsbunden person »formellt» inte ta sig ut vid brand på egen hand. Men i regel torde brand i huset inte vara något hot mot hissens funktion. Om trapphuset kan hållas fritt från rök bör hissen normalt vara användbar. Det är därför lämpligt att förse trapphuset med lucka för brandventilation i eller omedelbart under trapphusets tak och att vidta möjliga åtgärder för att hindra att rök från källare eller lägenhet kommer ut i trapphuset.

10

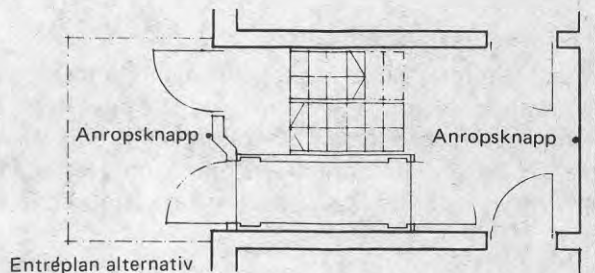
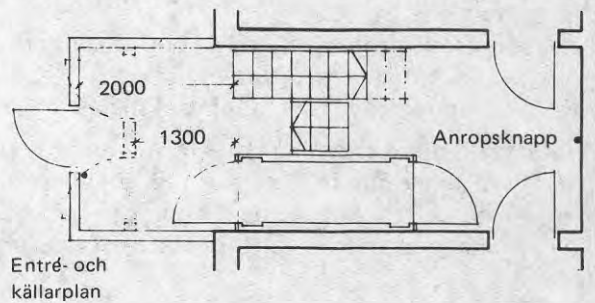
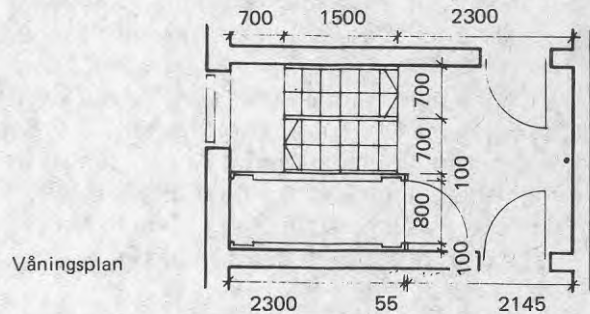
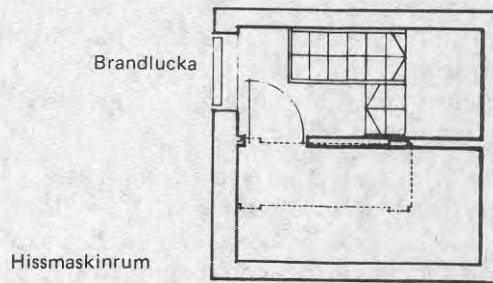
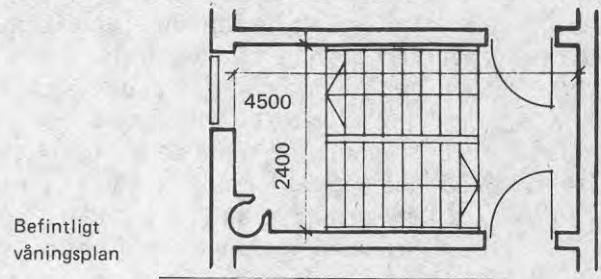
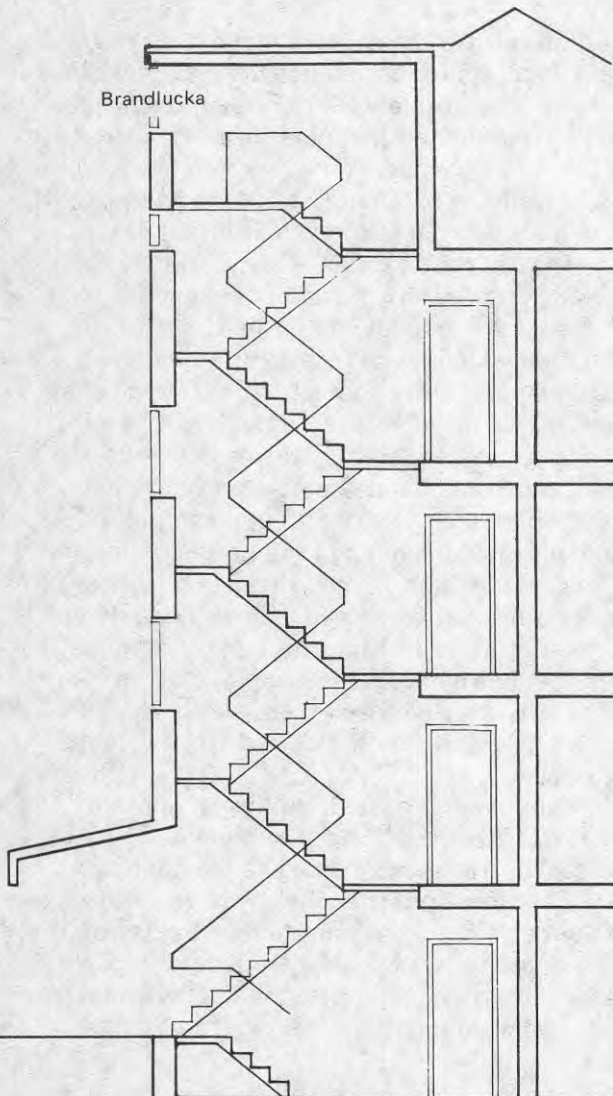
Ombyggnaden torde i regel medföra, att sopnedkastet måste rivas. Med hänsyn till att nytt sopnedkast inte krävs vid ombyggnad bör det också vara godtagbart att byta ett befintligt sopnedkast mot hiss.

Lösning

Vidstående figurer visar ett sätt att installera hiss i ett befintligt trapphus.

Den första planritningen visar trapphuset sådant det kan se ut före ombyggnaden. Jag har valt ett trapphus, som är 4,5 m djupt och 2,4 m brett, vilka torde vara minimimått som nästan aldrig underskrids. Våningshöjden antas vara 2,8 m; är våningshöjden större blir trappan med säkerhet längre och trapphuset i motsvarande mån djupare. I ena hörnet mot fasad finns ett sopnedkast, och fönstret antas sitta asymmetriskt, vilket i varje fall inte är ovanligt. Entrén till huset antas ligga i ett halvplan några steg över omgivande mark.

Sektionen och övriga planritningar visar hur trapphuset kan se ut efter ombyggnaden. Entréplanet



har sänkts till markens nivå. Trappplanen blir rymligare. Önskar man ett djupare vilplan kan trappplanen minskas med ungefär 0,3 m. Hissmaskinrummet placeras över trapphuset i en takkupa, som på ena sidan måste göras knappt 1 m bredare än trapphuset. Trappan förs upp till hissmaskinrummets nivå, och översta fönstret i trapphuset omedelbart under kupans tak utformas som en brandlucka.

Entrén kan utformas på några olika sätt. Är marken framför entréfasaden disponibel är det lämpligt att bygga ut ett entréutrymme framför trapphuset. Detta utrymme bör vara 2 m djupt; i annat fall måste det ha två dörrar, en framför hissdörren och en framför trappan upp till nedersta lägenhetsplanet. I båda fallen är det lämpligt att sänka entréplanet till markens nivå. Entréutrymmet kan kompletteras med biutrymmen så långt det finns plats och anses lämpligt, t ex för sopor, lägenhetsförråd, barnvagnar och cyklar.

Om marken framför fasaden inte är disponibel kan entréplanet inte sänkas, och hissen får dörr direkt till det fria.

Ombyggnaden omfattar följande rivnings- och nybyggnadsarbeten:

- De befintliga trapploppen lyfts ut, vilplanen skärs av och lyfts ut, sopnedkastet rivs. I bjälklaget över trapphuset skärs upp ett hål över trappan och vilplanet. Fasaden i entréplanet rivs, och öppningen förstoras nedåt.
- Elkabel till hissmaskinen dras i brandskyddat utrymme (brandklass B 30), exempelvis i sopnedkastet.
- På vinden byggs en takkupa, ungefär 3,5 x 3,0 m invändigt, med underkant tak ungefär 5,2 m över översta våningsplanets golv. Kupan skall vara brandisolerad mot vinden (brandklass B 60).
- Om hissen skall ha stannplan i källaren byggs en 1,1 m djup hissgrop under hisschaktet.
- Hissen installeras.
- Trappan med vilplan och hissmaskinrummets golv monteras in.
- Lägenhetsdörrarna byts, om de befintliga dörrarnas brandmotstånd är otillräckligt.
- Entréutrymmet byggs. Trapphuset målas.

Sannolikt kommer arbetena att utföras i annan ordning. De torde komma att indelas i tre etapper: före, under och efter evakuering. Ordningen bestäms bl a av vilka lyftdon som väljs för att ta ut de gamla trapporna.

Dispenser från byggnormen

Lösningen förutsätter dispens från eller ändring av de avsnitt i byggnormen, som avser trappas och utrymningsvägs bredd samt hisskorgens bredd. Rivning av befintligt sopnedkast måste medges utan krav på nytt sopnedkast i eller vid trapphuset.

Alternativ

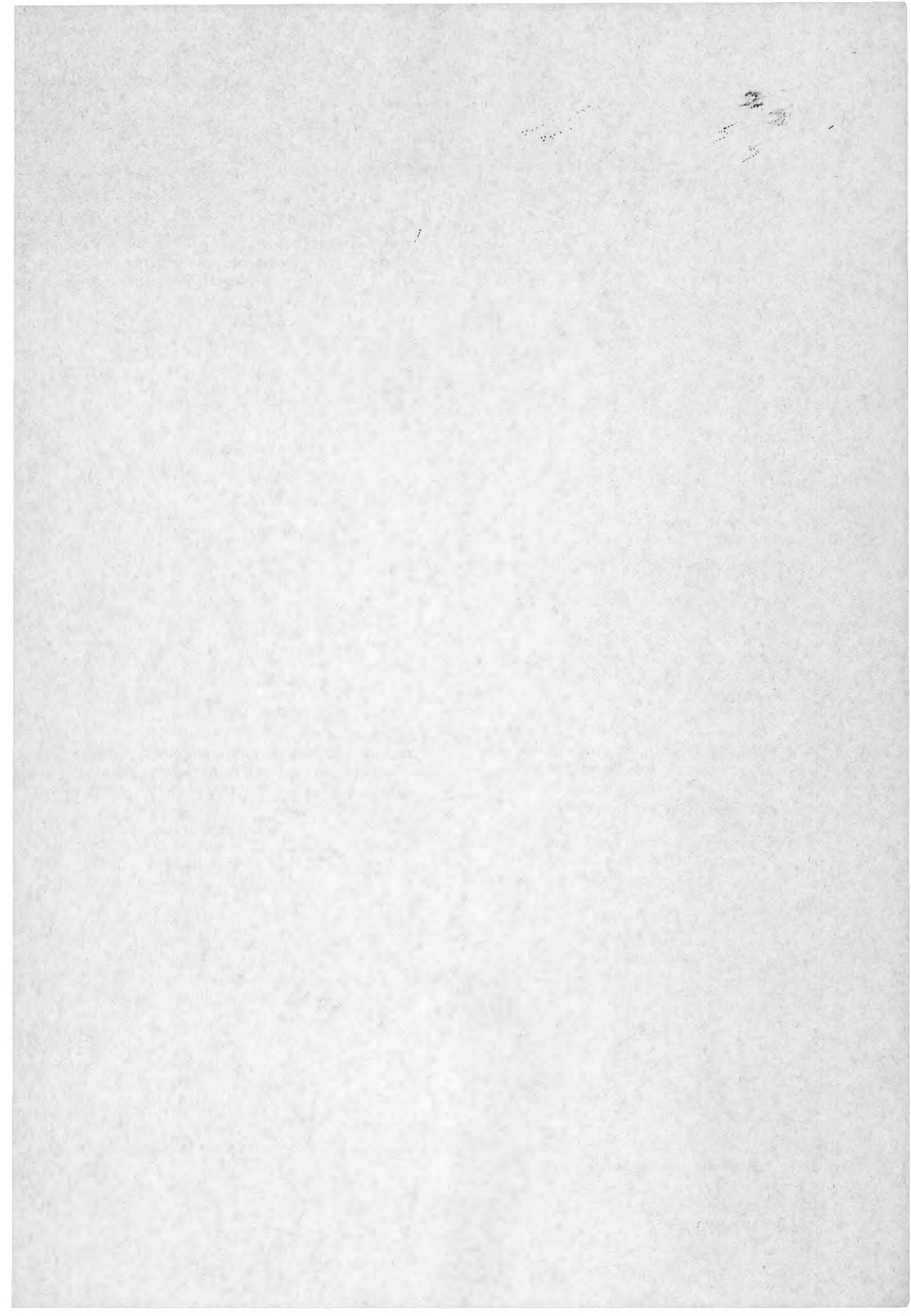
Göran Wachsner, BST, har föreslagit att ombyggnaden istället utförs enligt vidstående planritning. I trapphuset placeras en standardhiss med skjutdörrar, och framför fasaden nybyggs en spiraltrappa. Sopnedkastet måste rivas, men ett nytt kan naturligtvis byggas framför fasaden. Entréförhållandena torde kunna lösas oavsett hur de ser ut före ombyggnaden. Lösningen synes vara helt normenlig, och trappan och hissen är existerande standardprodukter.



Lösningen förutsätter, att fastighetsägaren disponerar marken framför entrén och att utbyggnaden medges genom stadsplaneändring. Dagsljusförhållandena i lägenheterna kan påverkas. Trappplanet blir helt mörkt och måste förses med en mer komplicerad anordning för brandventilation än den som visas i min lösning. Spiraltrappan är inte så säker att gå i som den raka trappan – en rak trappa skulle skjuta ut ytterligare 1 m framför fasaden.

Wachsners lösning är dyrare än min. Att utföra trappan utan en vind- och regnskyddande beklädnad kan knappast anses godtagbart. Ytterväggarnas area är cirka 90 m² och takets cirka 5 m². Skall trappan föras ner i källaren måste man gräva ut och bygga ett motsvarande utrymme utanför grunden. I varje våningsplan måste det tas upp en öppning mellan det gamla och det nya trapphuset, och om utbyggnaden inte görs värmeisolerad och hålls varm måste öppningarna förses med värmeisolerande ytterdörrar. Befintliga fönster i trapphuset måste sättas igen. Det nya bjälklaget är några m² större i varje plan. Driftskostnaderna är med säkerhet större i Wachsners lösning även om skillnaderna förmodligen är små.

De tillkommande kostnaderna ligger uppskattningsvis över 20 000 kr, ungefär en femtedel av totalkostnaden. Wachsners lösning kan knappast anses vara funktionellt bättre eller ge större trevnad eller säkerhet. Kostnadsökningen måste alltså motiveras med att lösningen medger tillämpning av svensk och internationell hisstandard. Den effekten torde inte vara standardiseringens syfte.



fi-gruppen
Hudiksvallsgatan 4B
Box 21106
100 31 Stockholm
telefon 08/33 04 29

**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 760804-9 från
Statens råd för byggnadsforskning till Fi-gruppen, Stockholm**

R42: 1977

**ISBN 91-540-2710-1
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm**

**Art.nr: 6600642
Abonnemangsgrupp:
Y. Byggnadsfunktion**

**Distribution:
Svensk Byggtjänst, Box 1403
111 84 Stockholm
Telefon 08-24 28 60**

Cirka pris: 23 kronor + moms