



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**

**R94:1985**

# **Totalentreprenad för hissar i Borås**

**Anbudsvärdering och uppföljning**

**Ture Olsson**

INSTITUTET FÖR BYGGDOKUMENTATION	
År	
Plac	ser

R  
Adu

**Bygghforskningsrådet**

R94:1985

TOTALENTREPRENAD FÖR HISSAR I BORAS

Anbudsvärdering och uppföljning

Ture Olsson

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 841390-6  
från Statens råd för byggnadsforskning till OCTOPUS,  
Fastighetskonsulter AB, Göteborg.

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

R94:1985

ISBN 91-540-4440-5  
Statens råd för bygnadsforskning, Stockholm

Liber Tryck AB Stockholm 1985

## INNEHÅLL

1.	INLEDNING	Sid	1.
1.1	Hissar i äldre hus - en problembeskrivning		1.
1.2	Hissgruppens engagemang		1.
2.	PROJEKTET NORRA GÖTA		1.
2.1	Projektets inriktning		1.
2.2	Åtgärdsförslaget för Norra Göta		2.
2.3	Genomförandet av åtgärderna		3.
3.	HISSINSTALLATION I KV SÄLGEN		4.
3.1	Anbudsinbjudan		4.
3.2	Presentation förslag		7.
3.3	Utvärdering förslag		11.
3.4	Val av förslag		15.
4.	ENTREPRENADENS GENOMFÖRANDE		16.
4.1	Tidåtgång för hissinstallationen		16.
4.2	Anpassning med avseende på kvarboendet		17.
4.3	Kortfattad metodbeskrivning		17.
5.	KOSTNAD PER HISS		18.
6.	AVSLUTNING		19.



## 1. INLEDNING

### 1.1 Hissar i äldre hus - en problembeskrivning

Hisskravet eller paragraf 46 i byggnadsstadgan får allt större aktualitet genom kommunernas satsning på äldreomsorg med kvarboende. Att kravet aktualiserats har inte förändrat den låsta position som råder på "hissfronten". Trots att stat och kommun bidrager med 50 % vid hissinstallationer har ingen ökning av installationerna skett. Av de 100 miljoner som staten avsatte till hissbidrag under 1984 togs endast 6,5 miljoner i anspråk.

Problemet är i nuvarande läge ekonomiskt betingat. Samhället gör vinsterna genom att kvarboendet ökar, samtidigt som fastighetsägaren får stå för kostnaderna utan att nämnvärt kunna öka intäkterna. Någon konstruktiv lösning på detta motsatsförhållande har ej yppats. Den årliga kostnaden för en hissinstallation i ett trevåningshus är ca 25.000:- och fördela denna kostnad på lägenheterna i en uppgång är helt oacceptabelt. En tänkbar lösning skulle kunna vara att kommunerna i sin tillgänglighetsplanering tog fram fastigheter lämpliga för hissinstallation och beordrade fastighetsägaren att installera hiss och subventionerade fullt ut mot att kommunen i gengäld får disponera lägenheterna för sina handikappade.

### 1.2 Hissgruppens engagemang

Oavsett hur hissinstallationerna framgent finansieras behöver för- enklade lösningar utvecklas. Hissgruppen som verkar med stöd från Byggforskningsrådet arbetar för att stimulera denna utveckling. De hissar som installeras idag är avsedda för nybyggnation vilket gör att installationer i äldre hus blir komplicerade. Vid nybyggande anpassar man planlösningen till hissen medan vid installation i äldre hus hissen får anpassas till planlösningen. Hissgruppen arbetar bland annat genom att stödja olika demonstrationsobjekt där anpassning till befintlig byggnad, kort evakuering, serieeffekter och nya tekniker testas med mål att skapa bättre och billigare lösningar. Demonstrationsobjekt har under 1984 genomförts i Uppsala, Sandviken och Köping. Utöver det egna engagemanget är det intressant att se hur branschen i övrigt löser motsvarande problem och det är i detta sammanhang uppföljningen av hissinstallationen i Norra Göta i Borås genomförts.

## 2. PROJEKTET NORRA GÖTA

### 2.1 Projektets inriktning

Projektet som startade 1980 avser upprustning av ett flerbostads- husområde från 1940-talet. Området är bebyggt med tre- och fyra- våningshus.

En förbättrad tillgänglighet främst genom installation av hissar och handikappanpassning av lägenheter ingår. Avsikten är att förbättra möjligheterna för äldre människor att bo kvar i området.

Initiativtagare var en konsultfirma, K-Konsult, som intresserade bostadsföretaget AB Bostäder i Borås för projektet. Projektet genomfördes med stöd från Byggforskningsrådet.

Konsulten utarbetade ett idéförslag som innehöll en beskrivning och analys av området. Idéförslaget presenterades för de boende som inbjöds att påverka planeringen och medverka i studiecirkelar. Ett studiematerial med idéförslaget och alternativa lösningar framtofs. Efter bearbetning i studiecirkelarna justerades förslaget varefter det förankrades hos kommunledningen. Därefter sändes det på remiss bl a till hyresgästföreningar. Resultatet blev att AB Bostäder beslutade att arbeta vidare i stort sett enligt remissförslaget.

## 2.2 Åtgärdsförslaget för Norra Göta

Förslaget till åtgärder sammanfattas i nedanstående figur.

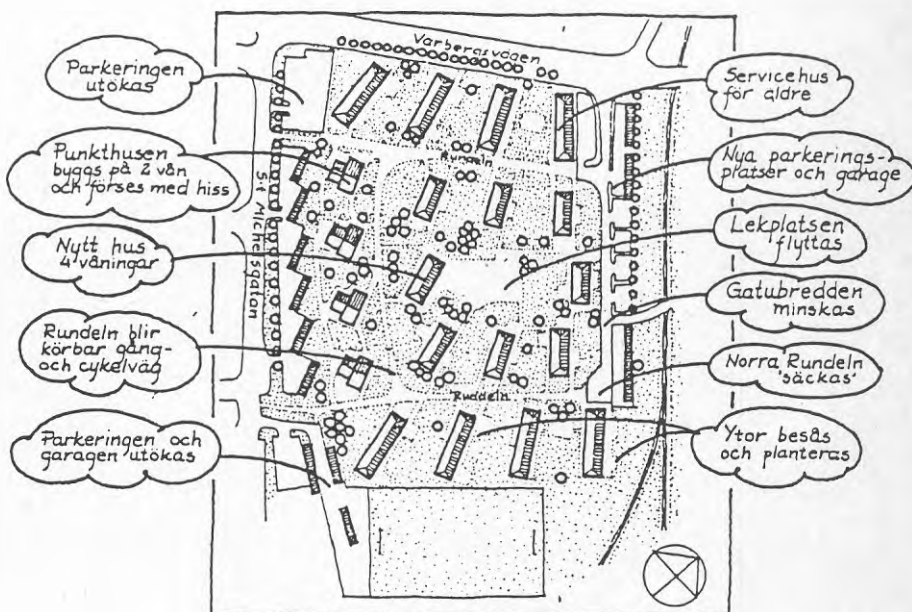


Fig. 2.2 Åtgärdsförslaget

För områdets tillgänglighet föreslogs följande åtgärder:

- Ombyggnad av en fastighet till servicehus för äldre med god tillgänglighet. Servicehuset skall innehålla ca 15 lägenheter.
- Installation av hissar i punkthusen samt eventuellt i något trevåningshus.
- Nybyggnad av handikapptillgängliga lägenheter
- Viss förbättring av handikapptillgängligheten i samband med ombyggnad och hissinstallation
- Erforderliga ramper o d på gångvägar
- Kvarboende inom området och bevarande av det sociala kontaktnätet.



### 2.3 Genomförandet av åtgärderna

Med utgångspunkt från förslaget upprättades en genomförandeplan. Åtgärderna indelades i fyra etapper. Etappindelningen visas i nedanstående figur

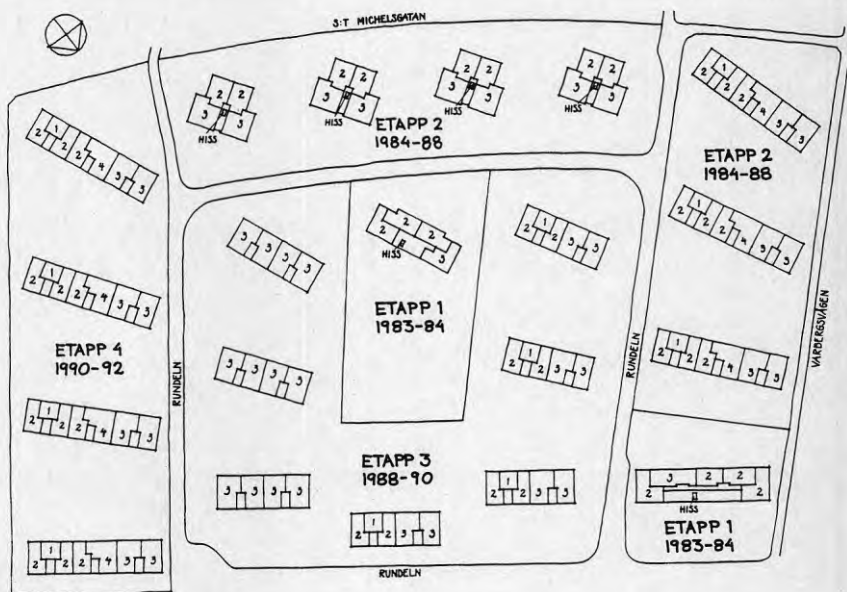


Fig. 2.3 Etappindelning

Det ursprungliga åtgärdsförslaget stympades något i samband med genomförandet. Nybyggnaden av ett centralt placerat 4-våningshus som skulle ingått i etapp I slopades liksom påbyggnad av punkthusen med 2 våningar i etapp II. I övrigt arbetar man efter förslaget vilket innebär att etapp I färdigställts och etapp II just påbörjats.

Etapp I omfattade ombyggnad av fastigheten Varbergsvägen 35 till servicehus för pensionärer. Ombyggnaden var mycket omfattande. Förutom att antalet lägenheter ändrades från 27 st till 15 byttes alla installationer, fönster, dörrar och inredning. Huset tilläggsisolerades invändigt och samtliga ytskikt är nya. Yttertaget fick nytt tegel och nya plåtbeslag. Centralt i huset installerades en hiss som kan nås från samtliga lägenheter. Samtliga entrépartier och butiksfönster utbyttes och markytorna kring fastigheten upprustades med gräs- och planteringsytor samt gångar. Sammantaget kan man hävda att fastigheten i princip fått nybyggnadsstandard.

Inflyttningen i fastigheten efter ombyggnaden skedde 1984-12-01.

Nio hyresgäster eller en tredjedel av tidigare inneboende flyttade tillbaka. Resterande hyresgäster togs ur Sociala centralnämndens kö av pensionärer som ville ha en servicelägenhet.

### 3. HISSINSTALLATION I KV SÄLGEN

#### 3.1 Anbudsinbjudan

I åtgärdsförslaget ingick installation av hissar i de fyra punkthusen i Kv Sälgen. Dessa åtgärder ingår i etapp 2 som pågår under perioden 1984-88. Förutom hissinstallationerna innehåller etappen bl a tilläggsisolering och ombyggnad av samma omfattning som på Varbergsvägen 35.

För att snabbt komma igång med arbetet och för att utnyttja leverantörernas specialkunskap inom området beslöt AB Bostäder att skilja ut hissinstallationen och starta med denna före övrig ombyggnad. Man valde totalentreprenad som entreprenadform och gick ut med inbjudan till åtta företag varav fem var byggnadsentreprenörer och tre var hissföretag. Anbudsinbjudan formulerades enligt följande:

Totalentreprenad hissar

#### Anbudsinbjudan

Vi har för avsikt att förse våra fastigheter i kv Sälgen 1, med adress Rundeln 15, 17, 19 och 21, i Borås med hissar. Husen innehåller vardera 16 lägenheter i fyra bostadsplan. Husen är byggda 1948.

Denna anbudsinbjudan avser totalentreprenadanbud på basis av anbudsgivarens utformningsförslag avseende fullt färdiga hissinstallationer med alla förekommande kringarbeten i både planerings-, projekterings- och genomförandeskedet.

Bifogade ritningar utgör endast orienteringsunderlag och anbudsgivare skall själv göra sig underrättad om alla förutsättningar för sitt förslags genomförande.

I avseende på arkitektonisk utformning, förutsättningar för statiska konstruktioner samt installationer, samarbetar vi med K-konsult, som har vårt uppdrag att projektera utrustning - ombyggnad av dessa fastigheter i särskild entreprenad i omedelbar följd efter nämnda hissinstallationer. K-konsult kommer även att medverka vid utvärderingen av inkomna totalentreprenadförslag på hissinstallationerna.

Följande förutsättningar gäller för anbudsgivning på denna totalentreprenad:

1. Alla erforderliga handlingar för sökande av erforderliga tillstånd för genomförande av arbetet skall ingå i anbud.
2. Anbud skall omfatta alla, med hissinstallationen förbundna, arbeten avseende hiss-, mark-, byggnads-, efterläggnings-, målnings-, golv-, el- och VVS-arbeten.

3. Samordnat arbetarskydd samt alla erforderliga skydds- och hjälpanordningar skall ingå.
4. Allt arbete skall utföras så att alla hyresgäster kan bo kvar och förflytta sig till och från sin bostadslägenhet under hela den tidsperiod arbetet pågår. För detta ändamål erforderliga skydds- och hjälpanordningar skall ingå i anbud.
5. Hisslösning skall disponeras så att lösningen ej inkräktar på nuvarande lägenhetsytor. Hissförbindelse skall skapas till källarplan, entréplan och de fyra nedersta bostadsplanen. Hisskorg skall dimensioneras för bårtransport om bårtransport förhindras i trappor genom hisslösningens påverka på dessa. I annat fall skall enbart krav enligt handikappnormen gälla för dimension och disponering av hisskorg.
6. Den totala arbetsperioden per hiss, inkl alla kringarbeten, skall på platsen omfatta högst 30 arbetsdagar.
7. Denna tid skall även innefatta drifttagning och säkerhetsbesiktning och respektive hiss skall således tas i bruk på 30:e arbetsdagen från arbetsstart på platsen för respektive hiss.
8. Detaljerad tidplan skall upprättas av entreprenören i samråd med beställaren före arbetets påbörjande.
9. Hyresgäster i respektive hus skall genom entreprenörens försorg underrättas minst fyra kalenderveckor före definitiv arbetsstart i respektive hus.
10. Vid försening, orsakad av något inom entreprenörens ansvarsområde, utgår vite om 10.000:- kronor för varje påbörjad vecka varmed arbetet försenas jämfört med fastställd tidplan.
11. Prestationsbunden betalningsplan upprättas av entreprenören i samråd med beställaren. Förskottslikvid utbetalas ej. Betalning sker 30 dagar efter fakturas ankomst till beställaren.
12. Entreprenör skall ställa säkerhet i form av bankgaranti på 10 % av entreprenadbeloppet att gälla under entreprenadtid och garantitid till vid garantibesiktning eventuellt gjorda anmärkningar åtgärdats.
13. Entreprenör skall teckna försäkring för sina åtaganden och till beställaren överlämna försäkringsbevis före arbetets påbörjande.
14. Säkerhetsbesiktning skall ombesörjas av entreprenör och utföras av SA på beställarens bekostnad före respektive hiss tas i bruk.
15. Slutbesiktning skall verkställas av besiktningsman utsedd av entreprenör och beställare gemensamt och kan utföras för flera hissar gemensamt efter överenskommelse mellan parterna.
16. Garantitiden skall vara två år.
17. Kompletta relationshandlingar samt instruktioner för drift och underhåll skall upprättas och bekostas av entreprenör och överlämnas för godkännande till beställaren före slutbesiktning.

18. Entreprenör svarar själv för erforderliga förråds- och personalutrymmen. Dispositionsplan för all etablering på arbetsplatsen skall upprättas av entreprenör i samråd med beställare och med särskilt beaktande av hyresgästernas kvarboende.
19. Elkraft och vatten kan inkopplas på respektive fastighets försörjningssystem inom ramen för tillgänglig kapacitet. Denna del av el- och vattenförbrukningen bekostas av beställaren.
20. Kostnad för byggnadslov och eventuella nya permanenta el-abonnemang betalas av beställaren.
21. Anbud avlämnas i två delar, dels förslagsredovisning med tekniska beskrivningar och dels kostnadsanbud i separat förseglat kuvert märkt "Hissar Rundeln 15, 17, 19 och 21, Borås".
22. Anbud skall vara AB Bostäder i Borås, Box 407, 501 07 BORÅS, tillhanda senast 1984.05.03.  
Fri prövningsrätt förbehålles.

## 3.2 Presentation förslag

Det kom in fyra anbud alla från byggnadsentreprenörer. Samtliga hissleverantörer och en byggnadsentreprenör uteblev. De fyra anbudslämnarna presenterade olika lösningar på hissinstallationen. Hissens placering och tekniska data för de olika förslagen redovisas i följande uppställning.

## FÖRSLAG I

I detta förslag hade hissen placerats i trapphuset mellan två lägenhetsdörrar mitt emot soptvaskastet. Placeringen medför att en extra entré anordnats genom källaren för att möjliggöra tillgänglighet med rullstol.

Tekniska data

Hissfabrikat: SEMAG  
(Italiensk tillv.)

Hisstyp: Linhiss

Märklast: 630 kg/8 pers.

Märkhastighet: 0,6 m/s

Motoreffekt: 12,5 kW

Säkring: 35 AT

Dörrar-schakt: Slagdörr  
900 x 2.000

Hisskorg: 1.100 x 1.400

Service: Entreprenören

Övrigt: I källarplanet  
medför placeringen  
vissa ingrepp i  
skyddsrummet.

$\frac{1,91}{4}$  Mkr/st

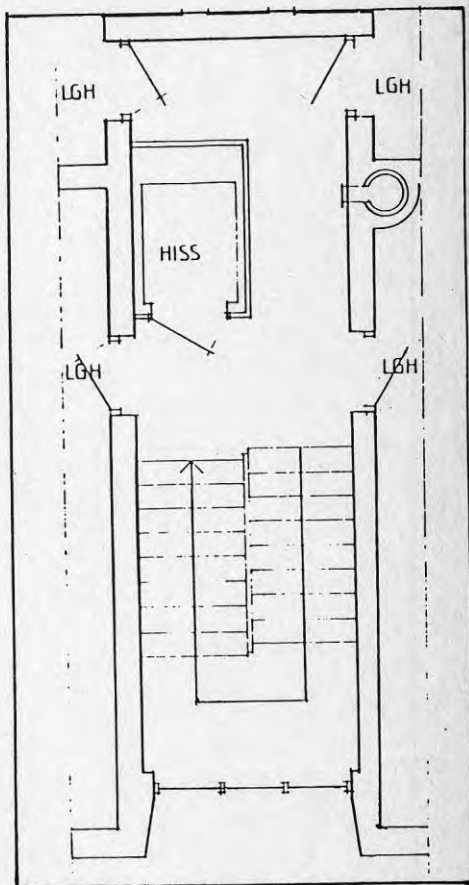


Fig. 3.21 Förslag I

## FÖRSLAG II

Här hade hissen en s k smalhiss placerats i ena sidan av trappan. Hissen är försedd med genomgång d v s den har öppning i båda ändar för att möjliggöra tillträde med rullstol genom entrén.

Tekniska data

Hissfabrikat:	DEVE
Hisstyp:	Hydraulhiss
Märklast:	525 kg/7 pers.
Märkhastighet:	0,5 m/s
Motoreffekt:	7,5 kW
Säkring:	25 AT
Dörrar-schakt:	Slagdörr 800 x 2.000
Hisskorg:	800 x 1.900 + 280
Maskinrum:	Källare
Service:	DEVE-Borås

1,38 Mkn  
1

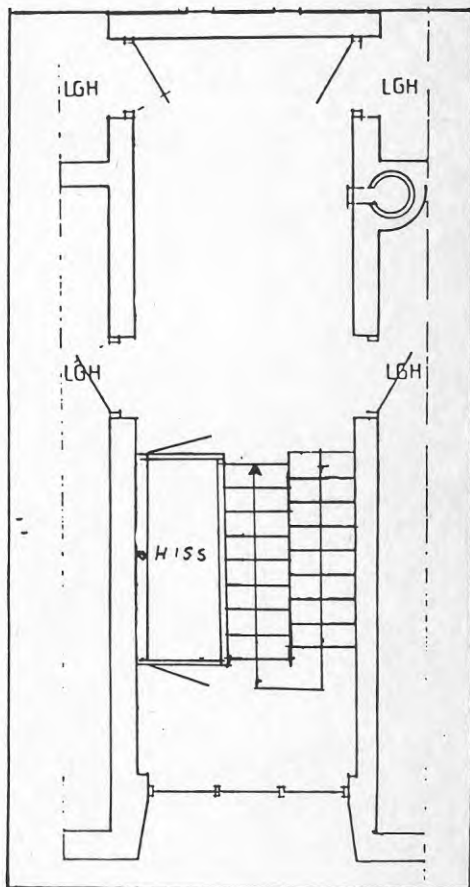


Fig. 3.22 Förslag II

## FÖRSLAG III

Även i detta förslag placerades hissen sidoställd i trappan. Det borttagna trapplöpet, där hissen placeras ersätts med en utanförliggande utrymningstrappa.

Två alternativ redovisades. Alternativ I hade uppvärmt trapphus av prefabricerade träelement. Alternativ II var ett öppet kallt trapphus av prefabricerade betongelement. Detta senare alternativ hade entrédörr mellan befintligt och nytt trapphus på varje plan.

Tekniska data

Hissfabrikat:	Maskinservice AB (Italiensk tillv.)
Hisstyp:	Linhydraulhiss
Märklast:	400 kg/5 pers.
Märkhastighet:	0,4 m/s
Motoreffekt:	7,7 kW
Säkring:	25 AT
Dörrar-schakt:	Automatdörr 800 x 1.950
Hisskorg:	840 x 1.400
Maskinrum:	Källare u. trapplöp
Service:	Kone-Borås

2,18 Mkr  
2,21

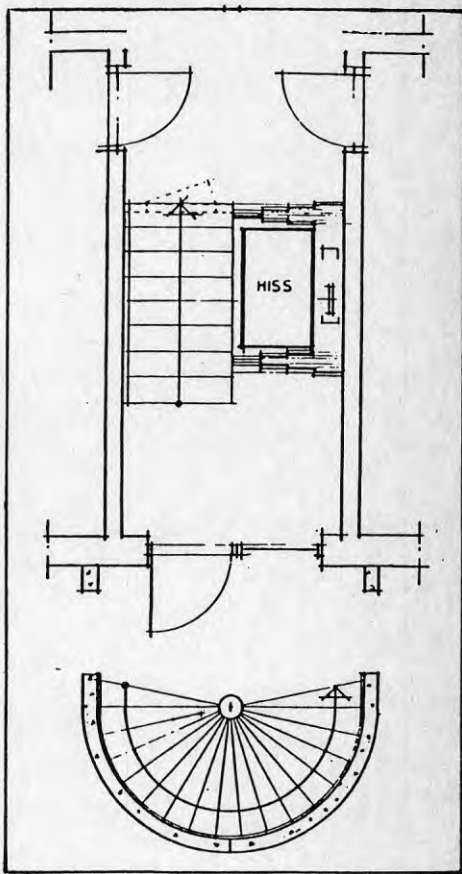


Fig. 3.23 Förslag III

## FÖRSLAG IV

I detta förslag hade en smalhiss placerats centralt i trappan av samma typ som installerats i kv. Jakthunden i Norrköping och kv. Byggmästaren i Borås. Även denna lösning har genomgångshiss för att möjliggöra tillgänglighet med rullstol.

Tekniska data

Hissfabrikat:	Ej angivet
Hisstyp:	Linhiss u. motvikt
Märklast:	400 kg/5 pers.
Märkhastighet:	0,5/s
Motoreffekt:	9,2 kW
Säkring:	Ej angiven
Dörrar-schakt:	Slagdörr
Hisskorg:	800 x 2.200
Maskinrum:	Källare
Service:	Ej angiven

1,20 Mkr

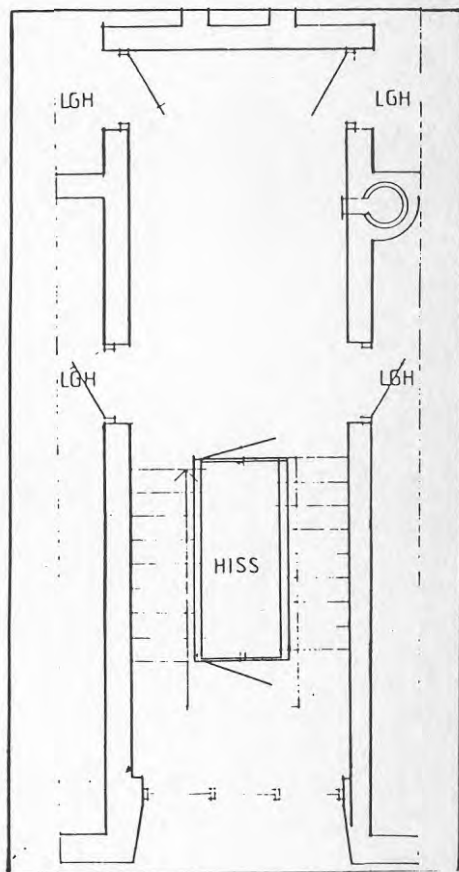


Fig. 3.24 Förslag IV



### 3.3 Utvärdering förslag

Den utvärdering som gjordes av K-Konsult i Borås avsåg bedömning av de olika förslagens kvaliteter. Utvärderingen gjordes förutsättningslöst utan vetskap om de olika förslagens kostnader. K-konsults utvärdering i oavkortad version redovisas här nedan.

#### Utvändigt efter åtgärd

Byggnaderna är idag enkla och vackra och höjdsättningen runt byggnaderna känns riktig. Förändringar i likhet med förslag I och III är negativt för husens utseende och för den yttre miljön.

Fasadmaterial enligt alt 2. i förslag III bedöms ej acceptabelt ur utseendesynpunkt.

Den nya entrén i förslag III blir mer undanskynd och inte lika inbjudande och självklar som nuvarande.

Det försänkta entrétorget i nordöstläge enligt förslag I med trapp- och rampsystem bedöms som sämre för den yttre miljön än befintligt. Redovisad lutning överstiger 1:12.

I förslag I har redovisats markplanering. Viss osäkerhet beträffande i vilken omfattning växter ingår i anbudet. Erforderliga räckan är ej redovisade.

I förslag III är ej redovisat erforderliga förändringar för att nå den nya entrén. Det förutsattes att dylika åtgärder ingår.

I förslag II och IV påverkas ej entrédörrarna av lösningarna. Åtgärder för att undanröja nivåskillnaderna ingår således icke i dessa förslag.

#### Invändigt efter åtgärd

##### Våningsplan trapphus

Lägenhetsdörrarnas läge behålles i samtliga förslag. Lägenhetsdörrarna bör bytas i samband med ombyggnaden till 10 M. I förslag I blir det trångt vid öppningssidan av två lägenhetsdörrar. Eventuellt undersökes om hisschaktet kan göras mindre. I övriga förslag blir lägenhetsdörrarna tillgängliga lika idag.

I förslag I och II står hissdörr mot lägenhetsdörr. (Kan man ersätta med teleskopdörr?) I samtliga förslag inkräktar hissen på rymlighet i trapphuset och dagsljusbelysningen i trapphuset. Det blir trångt och mörkt längst in vid entrén till ena 2 RoK för förslag I. I förslag II och IV inkräktar hissen på trappbredden. Erfarenheter från kv. Byggmästaren talar för att trappbredden 70 cm är fullt acceptabel. Av dessa båda förslagen ger II med trapploppen intill varandra en större rymlighetskänsla. Förslag III tar bort mest dagsljus.

##### Våningsplan lägenheter

Förslag III ger sämre utsikt och dagsljusinfall för lgh 3 RoK. Övriga förslag inga förändringar.

### Källarplan, trapphus m m

I förslag I blir källarplanet entréplan.  
Standardhöjning önskvärd vad gäller belysning och ytskikt.

I förslag III blir källarplanet ej tillgängligt via trappa i trapphuset. Utrymning från skyddsrum via trapphus måste ske genom soprum vilket kräver extra förstärkning av bjälklag över utrymningsväg. I övriga förslag tas dörr mellan trapphus och källare bort varvid brandkrav på dörrar till övriga källarutrymmen aktualiseras.

I förslag I ändras ingång till skyddsrum. Nytt gasfång och om-disponering av skyddsrumsventilation erfordras.

### Placering hissmaskinrum

Förslag I: På vind under nuvarande fläktrum. Detta utrymme är även lämpligt att utnyttja som fläktrum även i framtiden.

Förslag II och IV: Nuvarande förråd till höger om trapphus. Exakt läge bör samordnas med planering av ny tvättstuga.

Förslag III: I källare under nuvarande trapplöp. Tveksamt om erforderliga mått kan inrymmas.

### Kommunikation efter ombyggnaden

Källare blir åtkomlig med hiss och trappa utom i förslag III där källare blir åtkomlig endast med hiss och utifrån. Smal trappa bedöms likvärdigt med bibehållen trappbredd eftersom hiss och utvändig källarförbindelse finns.

Vinden är ej åtkomlig med hiss i något fall.  
Förslag II och IV har endast smal trappa till vinden. Gemensamt förråd för större saker bör ordnas i källare. Nuvarande trappa till vind behålles i förslag I.

Kommunikation mellan våningsplan sker naturligt lika befintligt utom i förslag III som innebär förlängd väg i trappa.

Kommunikation utifrån och in innebär i förslag I att man först går ner i källaren och sedan tar hiss eller trappa upp. För att nå entréplanet vid hiss måste man passera på in- och utvändiga ramper och/eller trappa.

I övriga förslag lika befintligt, samt hiss från markplanet.

Bårtransport får i förslag I och III ske i trappa. I övriga förslag i hiss.

### Funktion under byggtiden, möjlighet till kvarboende och olägenheter för hyresgästerna.

Samtliga förslagsställare anser att arbetena kan utföras med hyresgästerna boende kvar och att möjlighet finns att ta sig in och ut till lägenhet hela tiden.

Förslag III bedöms ge minst olägenheter under ombyggnadstiden.

Därnäst kommer förslag I.

Enligt uppgift kommer arbetet att utföras så att ny ingång till skyddsrummet görs först. Sen hisschakt och hela hissinstallationen.

Förslag II och IV innebär svårigheter att passera i samband med avsågning av trapplop och då speciellt när trapplop sågas av till 70 cm bredd. I förslag IV sågas båda trapplöpen av till 70 cm bredd. I förslag II sågas ett trapplop till 70 cm bredd och ett till 90 cm bredd.

Av dessa två förslag ger II något bättre möjligheter för hyresgästerna att passera. I båda förslagen är det synnerligen viktigt för att det skall fungera med hyresgäster boende kvar, att hyresgästerna hålls väl informerade om arbetets planering samt att erforderlig hänsyn tas vid arbetets bedrivande så att hyresgäster ges möjlighet att passera.

Förslag II har redovisat arbetsmetodik varav bl a framgår att röjnings- och skyddsarbeten utförs under hela arbetstiden.

Förslag IV har med skyddsräcken samt två timmar extra städning per dag men hänvisar i övrigt till att "Husen har ringa trafiklast pga hyresgästernas ålder och familjesituation".

#### TEKNISKA SYNPUNKTER

##### Hissinstallationer - el

##### Konsekvenser i bef. el-anläggningar

För samtliga hissar gäller att befintligt ledningsnät inom området ej är tillräckligt för den ökade belastningen.

Inom byggnaderna berör förslag I och III el-anläggningen (belysningen) i sådan omfattning att nyinstallation skall ligga i entreprenaden.

##### Drift/service

I detta projekt är förslag II (hydraulhiss) att föredra. Service bör finnas inom tätorten.

##### Automatik

Automatdörrar finns i förslag III bör finnas även i förslag II och IV.

##### Maskinutrymme

Är tveksam till att erf. mått kan innehållas i förslag III.

##### Hastighet

Om hissen beroende på metodlösningen "måste" utnyttjas bör hastigheten ej understiga normen 0,53 m/s.

I detta projekt bedöms hastighetsskillnaderna sakna betydelse.

Dispens

Förslag III och IV förutsätter dispensansökan för att kunna minska på normerade schaktgrop- och schakttoppsmått.

Summering

Den totala bedömningen är att förslag II ger den tekniskt bästa lösningen.

Hissinstallationer - VVS

## Förslag I:

- Marknivå sänks ca 80 cm utanför entrén vilket innebär att dagvattenledningen kommer mycket ytligt. Troligen behöver ledningen bytas och samtidigt isoleras.
- Den nedsänkta markytan samt utvändig ramp skall avvattnas.
- Hissmaskinrum placeras på vind under bef. fläktrum. Detta utrymme är även lämpligt att utnyttja som fläktrum i framtiden.
- Värmestam i källare måste flyttas (om bef. värmerör behålls).

## Förslag II:

- Schaktgrop ca 900 mm under källargolv. Eventuellt grundvattnen kan ej avledas.
- Värmestam i källaren måste flyttas (om bef. värmerör behålls).

## Förslag III:

- Radiator i trapphus måste flyttas och placeras på högkant. (Ingår i anbud).
- Utbyggnad skall takavvattnas.

## Förslag IV:

- Schaktgrop under källargolv. Eventuellt grundvattnen kan ej avledas.
- Värmestam i källaren måste flyttas (om bef. värmerör behålls).

Reservationer och säkerhet

De olika förslagens reservationer och säkerhet redovisas icke. Man hänvisade till SBEF:s 1/74 och ABT 74 och reserverade sig för berg eller storsten i grunden.

Tidåtgång

Enligt anbudsfrågan max 30 arbetsdagar per hiss

Förslag I: 8 veckor/hiss enligt tidplan

Förslag II: 7 veckor/hiss

Förslag III: Total byggtid ca 4 månader

Förslag IV: Total byggtid 3 månader

SAMMANFATTNING

Förslag I och III:s fördelar under byggtiden bedöms ej uppväga dessa förslags nackdelar vad avser helhetslösning efter åtgärd.

Förslag IV bedöms sämre än förslag II i följande avseenden:

- Förslag IV har tekniskt sämre hisslösning med högre kostnader för drift och service samt högre energiförbrukning.
- Målning ingår ej i förslag IV
- Förslag IV har något sämre funktion under byggtiden.
- Förslag IV ger sämre rymlighetskänsla i trapphusen

Förslag IV ansågs bättre än förslag II i följande avseenden:

- Nytt entréparti ingår i förslaget
- Dörrslagning hiss-lägenhetsdörr

Förslag II bedöms ge bästa lösningen vad gäller utformningen och funktion efter åtgärd och bästa lösningen totalt sett.

Förslag II bedöms även kunna förbättras ytterligare. Om entrépartiet flyttas ut i samband med byte kan hissen förskjutas mot yttervägg så att hissdörr och lägenhetsdörr ej kolliderar.

## 3.4 Val av förslag

Anbudssummorna för de olika förslagen skiljde sig rätt mycket från varandra. Anledningen till de stora differenserna får tillskrivas de olika tekniska lösningarna. Anbudssummorna för de fyra förslagen var följande:

Förslag I: 1.908.000;-  
 Förslag II: 1.379.000;-  
 Förslag III: 2.180.000;- (alt 1) 2.210.000;- (alt 2)  
 Förslag IV: 1.197.000;-

samtliga anbud var exkl. moms.

Delas anbudssumman med fyra erhålles per styck hiss:

Förslag I: 447.000:-  
 Förslag II: 344.750:-  
 Förslag III: 545.000:- resp. 552.500:-  
 Förslag IV: 299.250:-

skillnaden mellan högsta och lägsta anbudet var per hiss 253.250:- eller ca 85 %.

Valet av entreprenör stod i första hand mellan förslag II och IV. Trots skillnaden i kostnad ca 45.000 per hiss valdes förslag II. Detta förslag hade bedömts som bäst i utvärderingen och fördelarna ansågs väl uppväga prisskillnaden.

#### 4. ENTREPRENADENS GENOMFÖRANDE

##### 4.1 Tidåtgång för hissinstallationen.

Hissinstallationen var ursprungligen bestämd att starta under hösten 1984 men på grund av att hissfabrikanten hade så långa leveranstider kom starten så nära julhelgen att man valde att starta i v.1 1985.

Installationen av de fyra hissarna i kv. Sälgen planerades att pågå t o m v. 20. Det i anbudsinbjudan från AB Bostäder ställda kravet på att "den totala arbetsperioden per hiss inkl alla kringarbeten skall på platsen omfatta högst 30 arbetsdagar" uppfylldes icke. Man arbetade i 8 veckor på varje hiss men genom överlappning blev genomsnittstiden per hiss 5 veckor. Nedanstående figur visar en översiktlig tidplan över hissinstallationen.

Vecka	1	5	9	13	20
	Hiss 1				
		Hiss 2			
			Hiss 3		
				Hiss 4	

##### Tidplan över hissinstallation kv. Sälgen

Som framgår av tidplanen arbetade man i två trapphus samtidigt utom i start- och slutskedet. Under den första fyra veckorsperioden tog man upp hålet för hissen, gjorde schaktgrop. Iordningställda hissmaskinrum och monterade gejderfästen.

Den andra fyra veckorsperioden gick åt till montering av hissen som uppdelades på två etapper samt inklädnad av hisschakten.

Vissa inkörningseffekter har uppnåtts under arbetet. En del av aktiviteterna går att utföra på kortare tid än som planerats. Det skulle alltså gått att komprimera installationstiden men

denna möjlighet har inte utnyttjats. Med tanke på kvarboendet är det bättre att ha vissa marginaler än att forcera arbetet maximalt.

#### 4.2 Anpassning med avseende på kvarboende

Punkt 4 i anbudsinsbjudan; "Allt arbete skall utföras så att alla hyresgäster kan bo kvar och förflytta sig till och från sin bostadslägenhet under hela den tidsperiod arbetet pågår. För detta ändamål erforderliga skydds- och hjälpanordningar skall ingå i anbud". medförde viss anpassning av arbetsmetoderna. Att montera in en hiss i trapphuset och ha hyresgästerna boende kvar ställde stora krav inte bara på arbetsmetoderna utan även på de medagerande.

Den väsentliga skillnaden beträffande arbetsmetoden var att man färdigställde sågning och montering av trapplöpen innan man tog upp hålet för hisschaktet. I vanliga fall när hyresgästerna är evakuerade tas hisschaktet upp först och först därefter monteras de smala trapplöpen.

Ett onödigt risktagande har observerats beträffande skyddsanordningarna. Som skyddsräcke har man använt ett traditionellt tvåledsräcke i trappan och runt hisschaktet. Denna typ av räcke är tillfyllest när det gäller nybyggande men när hyresgäster är kvarboende i samband med ombyggnad är det otillräckligt. Skydden kring hisschakten skall vara täta och ha erforderlig höjd. Även om de inneboende hyresgästerna är äldre personer som är väl medvetna om situationen finns risken att ett besökande barn kan krypa mellan räckena och falla ned. Kostnaden för ett helt tätt skyddsräcke i förhållanden till det provisorium som använts är marginell och med hänsyn till detta är risktagandet helt onödigt.

Kraven på de medagerande gäller i första hand byggnadsarbetarna och deras relationer till hyresgästerna. Trots att en hissinstallation är ett relativt litet arbete är antalet inblandade personer stort. Arbeten som betongsågning, elinstallation, hissinstallation, inklädnad av hisschakt är specialarbeten som utföres av underentreprenörer. Totalt är det ca 10 arbetstagarer inkl UE som medverkat vid hissinstallationen och det har varit av stor betydelse att samtliga haft ett socialt ansvar gentemot hyresgästerna för att det hela skulle fungera.

#### 4.3 Kortfattad metodbeskrivning

Med undantag av håltagningsmetodik skiljer sig inte metoden vid denna hissinstallationer från andra liknande installationer.

Första veckan går åt för etablering och säkerhetsstämning. Andra veckan är mest hektisk. Då pågår sågning av trappa, mont. upplag för ny trappa, arbete med hissgröp och arbete i hissmaskinrum samtidigt. Det kan poängteras att det är arbetet med upplag för ny trappa och inte sågning av trappor som är mest störande för hyresgästerna. Arbetet med upplag för de nya trapporna omfattar bilning i de lägenhetsväggar som vetter mot trapphuset och detta moment är mer störande och tar längre tid än sågning av trappor.

Beträffande sågning av trappor är det montering av linjaler och uppställning av sågen som tar det mesta av tiden i anspråk. Själva sågningen av ett trapplöp tar endast ca 0,25-0,50 tim. Tredje veckan färdigställs hissgruppen, de nya trapporna monteraras, hisschakten upptages och skyddsräcken monteraras. Efter detta överlåtes installationen helt på underentreprenörerna. Hissleverantören startar med att montera drivsystem, korgbotten, gejdrar och hissfronter. Vid montage av gejdrar och hissfronter används hissskorgens botten som arbetsplattform. När hissfronterna är monterade startar inklädnaden av hisschakten. Inklädnaden består av 1,5 mm plåt som punktsvetsas på en stomme av stålreglar. Efterhand som hisschakten monterats nedtages skydds-räcket. Efter att hisschaktets monterats färdigställs hissen av hissleverantören. Arbetet i slutskedet omfattar bl a hopsättning hissorg, iordningställande av maskinrum, slutmontage och igångsättning. Eftersom ombyggnad av lägenheterna i punkthusen startar direkt efter att hissinstallationen är klar färdigställs inte ytskikten på hisschaktet förrän senare. Anledning till denna senareläggning är risk för skador på ytskikten under ombyggnadsperioden.

#### 5. KOSTNAD PER HISS

De installerade hissarna kostar enligt anbudet 344.750 kr per st. Till denna kostnad skall läggas byggherrekostnaden som är ca 40 %. Detta ger en total kostnad per hiss på ca 480.000 kronor.

Något statligt - kommunalt bidrag till hissinstallationen har ej erhållits. Man får ett statligt lån på 305' per hiss. Resten upp till 480' täckes med ombyggnadslån. Ränta och amortering är 4,3 % och detta ger följande årliga kostnad per hiss:

Kapitalkostnad	480.000 x 0,043	=	20.600
Underhållskostnad inkl. service			5.400
Elkostnader inkl. underhåll elanläggning.			<u>2.000</u>
			29.000

Underhållskostnaden är låg i förhållande till genomsnittet men de inneboendes ålder talar för låg underhållskostnad och åkfrekvens. Elkostnaden är sammansatt av abonnemangskostnader, elförbrukning och årliga kostnader för underhåll av elanläggningar. Den sammanlagda årliga kostnaden per hiss är alltså 29.000 kronor. Varje hiss betjänar en lägenhetsyta på 1.058 m<sup>2</sup>. Slår man ut hiss-kostnaden per hus blir den årliga kostnaden per m<sup>2</sup> 27,41 kronor. Utslaget på lägenhet blir kostnaden per år ca 1.800 kr eller 150 kronor per månad. Denna kostnad är låg vilket beror på att hissen finns i ett punkthus och betjänar betydligt större lägenhetsyta än om den funnits i ett trevånings lamellhus.

Trots att kostnaden per lägenhetsyta per lägenhetsyta är relativt låg kommer man i Norra Göta att fördela kostnaderna för den ökade tillgängligheten på hela området. Detta innebär att kostnaden slås ut på 23.700 m<sup>2</sup> och per m<sup>2</sup> lägenhetsyta och år blir kostnaden  $\frac{4 \times 2.900}{23.700} = 4,89$  kronor. För en lägenhet på 60 m<sup>2</sup> blir kostnaden 293 kronor per år eller ca 25 kr per månad.



## 6. AVSLUTNING

Anledningen till att hissinstallationen i Norra Göta granskats av BFR:s Hissgrupp är dels uppläggnings- och utvärderingen av de olika anbuden dels kvarboendet av hyresgäster vid hissinstallationen. Speciellt är det intressant att kunna konstatera att man inte behöver evakuera hyresgäster vid hissinstallationer där endast trapphuset berörs. Även om skyddsanordningarna, som påpekats i rapporten, ej var helt tillfredsställande är det en detalj som lätt kan förbättras. Skyddsräckena vid installationen i Uppsala som bestod av en kombination med formplywood och regler var en ypperlig lösning på ett liknande problem.

Hissinstallationen i Norra Göta har visat att det går att ha hyresgäster boende kvar under tiden för installationen. Vad som kanske inte helt framkommit är att kvarboendet inte bara är ett tekniskt problem utan i första hand ett socialt. För att kvarboendet skall vara möjligt måste hyresgästerna hållas informerade om händelseförloppet. Informationen måste fungera hela tiden från den första hyresgästinformationen tills hissinstallationen är klar. Det är viktigt att informationen är objektiv och belyser de problem som uppkommer och hur man tänkt lösa dessa. I Norra Göta finns en värdinna som står för all information kring ombyggnaden. För att kompensera olägenheterna i samband med hissinstallationen har AB Bostäder bjudit på en månadshyra. Förutom informationen är det viktigt att arbetsplatsen skötes minutiöst beträffande rengöring och framkomlighet. Dessutom måste de som utför hissinstallationen ha ett rätt bemötande mot de inneboende så att inga konflikter uppstår. Detta krav kan innebära att personalen måste handplockas vilket bör vara möjligt med tanke på lagstorleken.

Även om utvärderingen av anbuden kommer något i skuggan av kvarboendet är den logiska uppbyggnaden av värderingsmallen intressant. Vid utvärderingen har kostnaden för de olika förslagen ej redovisats. Dessa har framtagits senare och har tillsammans med utvärdering utgjort underlag för antagande av entreprenör.

De punkter som utvärderingen uppdelas på är följande:

- Byggnad utvändigt
- Byggnad invändigt
- Kommunikation
- Funktion under byggtiden
- Teknisk jämförelse
- Konsekvenser för befintliga installationer
- Reservationer och förutsättningar för anbud
- Sammanställning.

För byggnad utvändigt jämföres de olika förslagen beträffande påverkan på fasaden och utvändigt tillgänglighet.

Invändigt efter åtgärd granskas hur förslagen påverkar våningsplan trapphus, våningsplan lägenheter, källarplan trapphus och placeringen av hissmaskinrummet.

Kommunikationerna efter ombyggnaden jämföres beträffande kommunikation till vind, källare, mellan våningsplan, utifrån och in samt bårtransport.

Funktion under byggtiden syftar till de olika förslagens förutsättningar att klara ett kvarboende.

Den tekniska jämförelsen är koncentrerad till själva hissen och visar hissfabrikat, hisstyp, märklast, märkhastighet och andra väsentliga hisldata. Därefter jämförs påverkan på befintliga installation el och VVS.

Slutligen granskas de reservationer och förutsättningar för anbudet som de olika entreprenörerna lämnat.

I sammanställningen redovisas de olika förslagens för- och nackdelar och ställes mot varandra. Sist i sammanställningen framtages det förslag som bedöms ge den bästa lösningen.

Det finns inga generella anvisningar på hur en utvärdering av en hissinstallation i äldre hus skall se ut och den redovisade utvärderingen får ses som ett exempel bland andra. Exemplet är inte heltäckande det finns säkert fler punkter att jämföra hisslösningar på men i detta aktuella fall har utvärderingen väl tjänat sitt syfte som var att granska olika hisslösningar utan att ha anbudspriserna med i bilden.

**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 841390-6  
från Statens råd för byggnadsforskning till OCTOPUS,  
Fastighetskonsulter AB, Göteborg.**

**R94: 1985**

**ISBN 91-540-4440-5**

**Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm**

**Art.nr: 6705094**

**Abonnemangsgrupp:  
W. Installationer**

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

**Cirka pris: 25 kr exkl moms**