



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

R42:1986

# Överglasade gårdar vid renovering i befintlig bebyggelse

Per-Olof Carlsson  
Hans Eek  
Anna Helmrot

K/mw

INSTITUTET FÖR BYGGDOKUMENTATION	
A.nr	
Plac	ser

**BYGGDOK**

Institutet för byggedokumentation

Hälsingegatan 49

113 31 Stockholm SWEDEN

Tel. 08-3401 70 Telex 12563

Bygghforskningsrådet

R42:1986

ÖVERGLASADE GARDAR VID RENOVERING I BEFINTLIG BEBYGGELSE

Per-Olof Carlsson  
Hans Eek  
Anna Helmrot

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 820809-5  
från Statens råd för byggnadsforskning till Arne Johnson  
Ingenjörbyrå AB, Stockholm.

## REFERAT

Under de senaste åren har överglasning av gårdar, gator, gallerior och liknande aktualiserats i många byggnadsprojekt. Vid renovering (ROT-åtgärder) i befintlig bebyggelse har aktiviteten hittills varit betydligt lägre. Orsakerna härtill är att förutsättningarna och möjligheterna till överglasning vid renovering är annorlunda än vid nyproduktion och har varit relativt litet studerade. För att öka kunskapen och minska osäkerheten om vad överglasning i samband med renovering innebär för fastighetsförvaltarna har en förstudie genomförts.

I rapporten redovisas resultaten från förstudien. Först presenteras en sammanfattning av erfarenheter från befintliga glasrum. Därefter beskrivs ett antal befintliga hustyper och diskuteras möjligheterna till överglasning. För fyra utvalda byggnadsprojekt - servicehus för äldre i Söderhamn, konstindustriskolan i Göteborg, flerbostadshus i Stockholm och fasadglasrum i Noresund, Alingsås - analyseras och värderas konsekvenserna av överglasning mer ingående vad avser användning och upplevelse, arkitektur och stadsbild, tekniska lösningar, energi- och miljöaspekter samt fastighetsekonomiska konsekvenser.

Slutligen sammanfattas de viktigaste slutsatserna och de krav som bör ställas vid val av byggnadsobjekt med överglasning. Som bilagor redovisas en förteckning över aktuella projekt samt presentationer av några exempel på projekt med överglasning som studerats närmare.

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

R42:1986

ISBN 91-540-4549-5

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

## FÖRORD

Denna skrift handlar om förutsättningar för överglasningar i befintlig bebyggelse. Avsikten är att den skall följas av en fallstudie, där en överglasning av en befintlig gård skall genomföras och utvärderas.

Större överglasningar har förekommit i byggnadsverk sedan senare hälften av 1800-talet, men under de senaste åren har det fått särskild genomslagskraft att glasa över gårdar och gator.

I många fall medför överglasningarna miljötillskott och väsentliga energibesparingar.

All slags bebyggelse lämpar sig emellertid inte för överglasningar, och många kritiska röster har också höjts om konsekvenserna för miljön.

Vi hoppas att förstudien, som redovisas i denna skrift, kan bidra till att överglasningar inte okritiskt används i alla sammanhang, utan verkligen där miljöerna berikas och de rum som skapas får en varaktig användning.

Skriften riktar sig till arkitekter, konstruktörer, byggherrar samt entreprenörer och materialtillverkare som arbetar med överglasningar i ny och befintlig bebyggelse.

Stockholm och Göteborg i maj 1985

Per-Olof Carlson  
Arne Johnson  
Ingenjörbyrå AB

Hans Eek  
EFEM arkitektkontor

Anna Helmrot  
EFEM arkitektkontor



# INNEHÅLL

	Sid.
1. INLEDNING - SAMMANFATTNING	5
2. ERFARENHETER FRÅN BEFINTLIGA ÖVERGLASNINGAR	7
1. Användning	9
2. Teknik	36
3. Klimat, energi	42
4. Ekonomi	47
3. FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR ÖVERGLASNINGAR I OLIKA BYGGNADSTYPER	49
1. Sluten kvatersbebyggelse	50
- bostäder	50
- kontor	53
- butiker	56
2. Lamellhus 1930-40	58
3. Lamellhus 1950-60	61
4. TRE TILLÄMPNINGSEXEMPEL	
1. Servicehus i Söderhamn	65
2. Konstindustriskolan i Göteborg	70
3. Flerbostadshus i Stockholm	76
4. Fasadglasrum i Norsesund	82
5. SLUTSATSER	85
Bilagor:	
I Exempel på aktuella projekt	87
II Presentation av några genomförda överglasningar	91
III Källor och litteratur	111

## Bilder

- 1: Ur Arkitekturhistoria, E Cornell.
- 2: Jørgen Watz, Lyngby, Danmark.
- 3: Svend- Erik Andersen, Veksø, Danmark.
- 5, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 20, 21, 27, 28, 38, 40, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 57, 59, 62: Anna Helmrot, EFEM arkitektkontor, Göteborg.
- 7, 24, 42, 49: Hans Eek, EFEM arkitektkontor, Göteborg
- 8, 25, 29, 32, 33, 39, 41, 43, 44, 55, 56, 58, 60, 61, 63, 64, 65: Per Olof Carlson, Arne Johnson Ing byrå, Stockholm.
- 13: Ur The History of The City, L.Benevelo.
- 18: Jan Gudmand-Høyer, Ballerup, Danmark.
- 19: Mats Ström, Alingsås.
- 23: Jens Fredlund, Erik Møllers Tegnestue, Köpenhamn.
- 26: Conny Jerkbrant, EFEM arkitektkontor, Göteborg.
- 34: Bjarne Lippert, Egå, Danmark.
- 35: A5 Tegnestuen, Köpenhamn, Danmark.
- 36: Pär K Olsson, Falun.
- 37: Elisabeth Bjur, Mölnlycke.



# 1 INLEDNING - SAMMANFATTNING

Under de senaste åren har överglasning av gårdar, gator, gallerior och liknande aktualiserats i många byggnadsprojekt. Intresset har ökat mycket snabbt, särskilt i nyproduktionen, där många överglasningar nyligen har blivit klara eller håller på att färdigställas.

Vid renovering (ROT-åtgärder) i befintlig miljö har aktiviteten hittills varit betydligt lägre. Några enstaka projekt har genomförts eller planeras. Orsakerna härtill är att förutsättningarna och möjligheterna till överglasning vid renovering är annorlunda än vid nyproduktion och har varit relativt litet studerade.

Förutsättningarna och möjligheterna är bl a beroende av den befintliga bebyggelsens användning, byggnadstekniska egenskaper, behov av upprustning, helhetsmiljö samt arkitektoniska kvaliteter. En överglasning aktualiseras då en fastighet skall rustas upp eller byggas till. Renoveringen kan ha flera syften, t ex

- o underhåll av fasader, gårdsbjälklag etc
- o energibesparing
- o förbättra miljön och göra fastigheten mer attraktiv för brukarna
- o öka tillgängligheten genom t ex installation av hiss och handikappanpassning
- o ändra byggnadens användning, t ex från flerbostadshus till servicehus, kollektivhus, kontor eller från skola till fritidslokaler, arbetslokaler eller liknande.

För att få en god ekonomi krävs en samverkan mellan flera av dessa syften. Om så är fallet och förutsättningarna i övrigt är goda framstår överglasning som ett intressant alternativ till mer traditionella åtgärder.

För att öka kunskapen och minska osäkerheten om vad överglasning innebär för fastighetsförvaltarna, har denna förstudie genomförts om möjligheterna till överglasning vid renovering. För fyra utvalda byggnadsobjekt skall den belysa:

- o användning och upplevelse
- o arkitektur och stadsbild
- o tekniska lösningar
- o energi- och miljöaspekter
- o fastighetsekonomiska konsekvenser.

I det följande presenterar vi först en sammanfattning av erfarenheter från befintliga glasrum, som kan tillämpas även vid ombyggnader med överglasningar. Därefter beskriver vi ett antal hustyper och diskuterar möjligheterna att använda överglasning. För fyra utvalda byggnadsobjekt analyseras och värderas konsekvenserna av överglasning mer ingående.

- o Servicehus för äldre i Söderhamn
- o Konstindustriskolan i Göteborg
- o Flerbostadshus i Stockholm
- o Fasadglasrum i Norsesund, Alingsås.

Slutligen sammanfattas de viktigaste slutsatserna och de krav som bör ställas vid val av kommande tillämpningsobjekt med överglasning.

Som bilagor redovisas också en förteckning över aktuella projekt samt presentationer av några exempel på projekt med överglasning som vi studerat närmare och ibland hänvisar till i texten.

Överglasning-  
överplastning

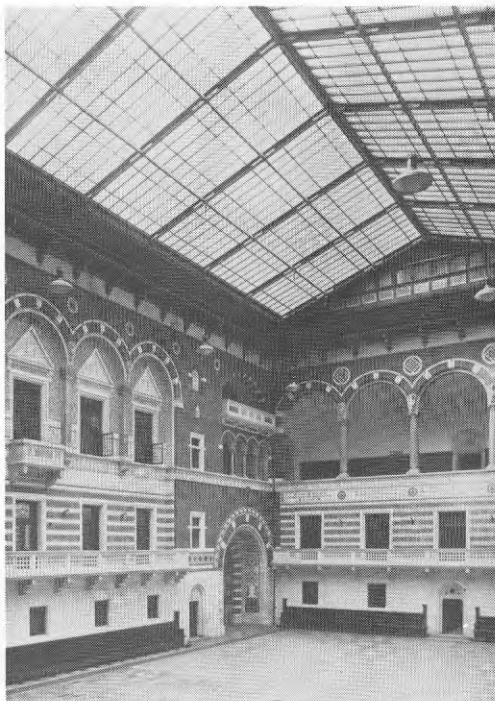
Vi använder här överglasning som begrepp för alla ljusgenomsläppliga övertäckningar, även om det täckande materialet ofta är plast.

## 2 ERFARENHETER FRÅN BEFINTLIGA ÖVERGLASNINGAR

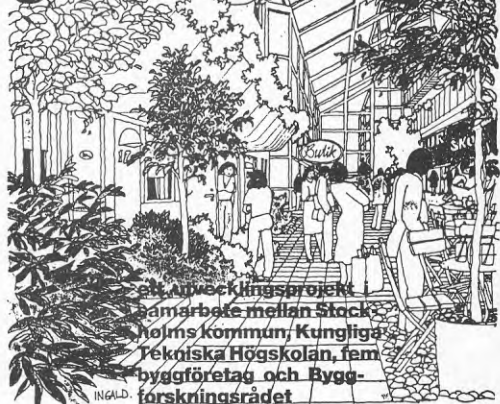
Här tar vi upp några aspekter på överglasning, som vi studerat i befintliga exempel. Mycket av den aktuella tekniska erfarenheten kommer från nyproducerade överglasningar, som bl a har tillkommit med syftet att spara energi. Men när det gäller t ex hur det överglasade rummet upplevs och används går erfarenheterna tillbaka till 1800-talets arkader och glashallar. I bilaga I ges exempel på aktuella överglasningsprojekt.

Några objekt har vi studerat närmare. Dessa beskrivs lite utförligare och erfarenheter från dessa ligger till grund för detta avsnitt. Här sammanfattas resultaten från överglasnings-exemplen med syftet att de skall kunna tillämpas på befintlig bebyggelse. De aspekter som tas upp är:

- o Användning av glasrummet för
  - bostäder, servicehus
  - hotell
  - kontor
  - skolor
  - butiksgator
- o Teknik
  - överglasning
  - brandskydd
  - rengöring
- o Klimat och energi
  - gårds klimat
  - uppvärmning och ventilation
  - ljudklimat
  - ljus
  - energi och effekt
- o Ekonomi
  - kostnader
  - besparingar



# stockholmspro- jektet fem exper- imentbyggnad- er för låg ener- giförbrukning



ett utvecklingsprojekt  
samarbete mellan Stock-  
holms kommun, Kungliga  
Tekniska Högskolan, fem  
byggföretag och Bygg-  
forskningsrådet

INGÅLD

## 2.1 Användning av det överglasade rummet

När man i början av 1800-talet kombinerade glas med gjutjärn som konstruktionsmaterial öppnades snart möjligheter att konstruera glasytor av betydligt större format än tidigare. Under 1800-talet tillkom en mängd stora glashus, framför allt för utställningar och botaniska trädgårdar men också till järnvégshallar, saluhallar, arkader m m. Glasbyggnadstekniken skapade möjligheter till nya verksamheter och funktioner, som tidigare hade ägt rum utomhus eller i flera olika byggnader.

Överglasade rum byggdes inte i så stor utsträckning under första hälften av 1900-talet. Glasytor som element i arkitekturen förekom i olika epoker, men mer som en del i byggnaden, t ex ljusinsläpp i form av takkupoler och uppglasade fasadpartier eller som fasadmaterial i t ex skyskrapor från 1920-talet och framåt.

Glas som överbyggnad började åter användas på 1960-talet i hotell och kontorshus i USA. Det blev överglasade vintergröna gårdar eller atrier som skapades för att ge en bättre och trevligare miljö inom byggnaderna, där den omgivande miljön var storstadscentrum som Chicago och New York.

*Bild 1 tv*  
*Chrystal Palace*  
*Världsutställ-*  
*ningen i London*  
*1851 av*  
*Joseph Paxton*

*Bild 2 tv*  
*Rådhushallen i*  
*Köpenhamns Råd-*  
*hus, 1892-1905*  
*Arkitekt:*  
*M Nytrup*

*Bild 3 tv*  
*Överglasad kom-*  
*munikation från*  
*Ålborgs medbor-*  
*garhus 1979-80*  
*Arkitekt:*  
*H Dall*  
*T Lindhardtzen*

*Bild 4 tv*  
*Drömmen om det*  
*grönskande ute-*  
*rummet,*  
*från broschyr*

Glasöverbyggda kommunikationer mellan byggnader var en vanlig lösning under slutet av 1960-talet och början av 1970-talet, då uppvärmningskostnaderna inte var så stora. I större skala byggdes Trondheims universitet 1978 med ett helt överglasat, uppvärmt kommunikationssystem. I flera danska skolor och allmänna byggnader överglasades kommunikationerna på liknande sätt.

Nu på 1980-talet har intresset för glasöverbyggnader åter blivit stort, som det var för 100 år sedan. En orsak är ett ökat intresse för representativ arkitektur - att åstadkomma intressanta offentliga utrymmen i t ex kontor och hotell. Ett annat syfte är att låta överglasningen bidra till att minska energiförbrukningen för byggnaden. Ännu en drivkraft, som ligger till grund för flera projekt, är drömmen om att skapa rum, där människornas sociala liv kan utvecklas mot det vi möter i länder på sydligare breddgrader. Drömmen är gammal men finns först nu gestaltad i större skala i olika överglasningsprojekt.

Dessutom finns i dag ett utbud av produkter, som reducerar tidigare problem med glasöverbyggnaden. Flerskiktskonstruktioner med bättre k-värden minskar värmeförlusterna genom glasytan och en utvecklad ventilationsteknik gör det möjligt att hålla behagliga temperaturer i glasrummet. Materialindustrin ligger här väl framme när det gäller att föra ut nya produkter.



*Bild 5-8 tv*  
*Olika användningsområden.*  
*Exempel: Växtrum - Botaniska trädgården, Göteborg.*  
*Kommunikation - Östra Nordstaden, Göteborg.*  
*Vila, sitta, café - Stenungsund Centrum.*  
*Representativt utrymme - Hotel Royal Garden, Trondheim*

De överglasade gårdarna har en mängd olika användningsområden, som ställer olika krav på gårdens utformning, klimat och akustik. Ofta utnyttjas glasrummet på flera sätt samtidigt.

o Växtrum - vinterträdgård, odling

Ett syfte med så gott som alla objekten är att med växter skapa en trivsamt och speciell miljö och att ha gröna växter även på vintern. För att klara växter från sydligare breddgrader fordras ofta en viss uppvärmning vintertid.

o Kommunikation - entré, trappa, hissar, gångstråk, loftgångar

En skyddad kommunikation är ett av glasrummets största användningsområden. Uppvärmning behövs oftast inte för endast denna funktion.

o Café, restaurang, samlingslokal

Inbland används glasrummet för en utåtriktad verksamhet, som fordrar normal rumstemperatur. Det blir ett direkt tillskott till byggnadens yta.

o Vistelse, avkoppling

Ofta vill man utnyttja den miljö som överglasningen ger till en plats att vistas på och träffas. Där temperaturväxlingarna är stora blir det färre tillfällen att utnyttja rummet (t ex vintertid). För att vara trivsamt fordras god akustik (kort efterklangtid).

o Lek och spel

I anslutning till bostäder och skolor kan det överglasade rummet vara en väderskyddad plats för utrymmeskrävande lekar och spel. Temperaturen kan växla men akustiken är viktig.

o Representativt utrymme

Ett syfte med den överglasade gården är att ge en speciell miljö som "ansikte utåt" för ett företag, t ex kontor eller hotell, ofta i kombination med andra funktioner.

### Växtrummet

Den första användningen av glas i större skala var vinterträdgårdar, som började byggas redan på 1500-talet och utvecklades vidare under 1700- och 1800-talen. Dessa utformades då för att ta till vara mesta möjliga solinstrålning med södervända glasytor och värmelagrande stenmaterial mot norr och skiljer sig en hel del från 1900-talets helt uppglasade växthus, som kräver stora energitillskott.

I de aktuella exemplen på överglasning i denna undersökning är inte växtproduktion ett huvudsyfte. Renodlade växthus har sin egen problematik. Att skapa ett grönskande rum med växter året om är dock ett av syftena med de flesta överglasningsprojekt. För att uppnå detta bör växtexperten kopplas in från början, när en överglasning planeras.

Här tar vi upp några aspekter, som har betydelse för växtligheten.

### Klimat för växter

Det är viktigt att växtmaterialet planeras noga efter det klimat man önskar hålla i glasrummet. Annars finns risk för stora bakslag. Klimatet gäller inte bara lufttemperaturen utan också luftfuktighet och ljusförhållanden.

Vi skiljer här mellan tre typer av klimat (se sid 42)

- oklimatiserat, en buffert mot utomhus med temperatur ner mot 0°, endast med stödvärme när det är som kallast
- halvklimatiserat, med viss uppvärmning och lägsta temperatur på 10-15° C
- fullklimatiserat, med i det närmaste inomhusklimat.

Dessa olika temperaturförhållanden ger helt olika förutsättningar när det gäller växtval. Men även luftfuktigheten är som sagt viktig och det kan av olika skäl vara svårt att hålla en tillräckligt hög luftfuktighet.

### Det grönskande rummet

Ofta underskattas svårigheterna med att skapa en frodig vinterträdgård. För att ge ett grönskande intryck måste planteringarna vara mycket rikliga, gärna med inslag av "täckande" växter. På samma sätt som planteringar på ett stensatt torg måste vara mycket mer omfattande, för att märkas, än planteringar i en park, där den gröna gräsyten är underlag.

Det tar tid och kräver skötsel att skapa den frodiga, gröna vinterträdgården. Klängande växter är ofta tacksamma och kan ge gröna ytor förhållandevis snabbt. Mest "levande" blir resultatet, om växtvalet är varierat med en stomme av gröna växter, några äldre buskar eller träd och dessutom inslag av blommande



*Bild 9  
Frodig grönska.  
Ofta har man  
tänkt sig en  
grönskande vin-  
terträdgård,  
vilket fordrar  
grundlig plane-  
ring.  
Från Botaniska  
trädgården,  
Göteborg*



växter. Porlande vatten, natursten, grus och trä är andra attribut, som kan bidra till vinterträdgårdens miljövärden.

#### Vunna erfarenheter

I dag finns erfarenhet att hämta från genomförda projekt, men kunskaperna är delvis nya, eftersom glasgårdarnas växtmiljö inte funnits tidigare i så stor skala.

Nästan undantagslöst förekommer det gröna växter från sydligare breddgrader, eftersom nordiska växter kräver en kall viloperiod med fällna löv. Det vanligaste sättet att plantera växterna - i krukor ovanpå golv- eller markbeläggningen - bidrar till att ge inomhuskaraktär i glasrummet. Dessa gårdar ger då inte det intryck av lummig vinterträdgård som man kanske tänkt sig. Växtbäddar direkt i marken ser mer naturligt ut och är även bättre för växterna. Måste växtbäddarna vara uppbyggda (t ex överbyggda gårdar) är det en fördel om de är stora och sammanhängande.

Ett mycket frodigt exempel på vinterträdgård, som även kan inspirera svenska anläggningar, är den numera legendariska atriumgården i Ford Foundation, kontorsbyggnad i New York från 1960-talet. Där finns flera meter höga träd, marktäckande vegetation, stenlagda gångar och vattenfontän. De flesta

växterna har funnits där sedan husets tillkomst och en mindre del blommande växter byts ut då och då. Man har där kommit fram till att vilda växter från husets omgivning klarar ljusförhållandena bäst. Luftfuktigheten kan tidvis vara mycket hög, när vattning skett nyligen eller när luftfuktigheten utomhus är hög. Kondens har uppstått tidvis vintertid, där man har enkelrutor.

I de studerade projekten är växtmaterialet ganska likartat. Våra vanligaste stora inomhusväxter finns representerade i de fullklimatiserade glasrummen såsom palmer, fikus, benjaminfikus liksom klängande växter såsom murgröna. I flera av de senaste projekten med halv- eller oklimatiserade gårdar är växtvalet mer varierat med även blommande och lövfällande växter.

Till Gårdsåkra i Eslöv har botaniska trädgården i Lund valt växterna bland huvudsakligen medelhavsväxter. Där valdes t ex eucalyptus, mandelträd, citron, apelsin, fuchsia, bambu och hibiskus. De boendes egna planteringar med blommande, skötselkrävande växter ger också en extra kvalitet. Men man har haft problem med att känsliga växter, såsom eucalyptus och citron, inte klarat låga temperaturer ner mot 0-5° C och man har fått värma gatan för växternas skull.

I en del överglasade gårdar begränsar man medvetet växtligheten för att undvika kondensproblem, t ex i kv Stettin. I stället har man prytt gårdarna med konstnärlig utsmyckning. Växter från torra trakter, såsom kaktusarter och palmer, kräver dock liten vattenomsättning och klarar låg luftfuktighet.

I anslutning till bostäder kan ibland odling vara ett av syftena med glasrummet. I Taberg har man funnit att odling inte blev så vanligt som man väntat sig. Det fordrar ett speciellt intresse, som inte är så utbrett hos människor i allmänhet som man trodde. De inglasade rummen upplevs som för små att rymma båda odling och fungera som veranda, och då var det senare viktigare för de flesta.

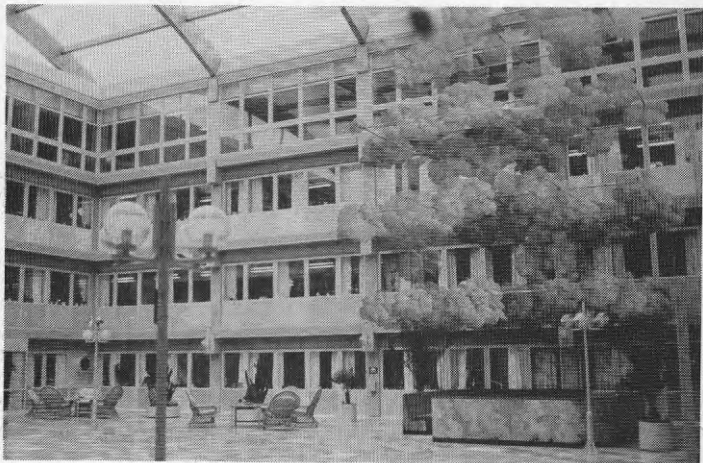
### Skötsel

Ibland har den ordinarie vaktmästaren den löpande omvårdnaden om växterna. Då har lämpligtvis någon växtexpert regelbundet hand om t ex beskärning och ohyrebekämpning. Ibland är det leverantören, som har ansvar för hela skötseln eller t o m hyr ut växterna.

*Bild 10  
Rumsväxter i  
krukor på gol-  
vet är vanligast  
Från Reymers-  
holme.*

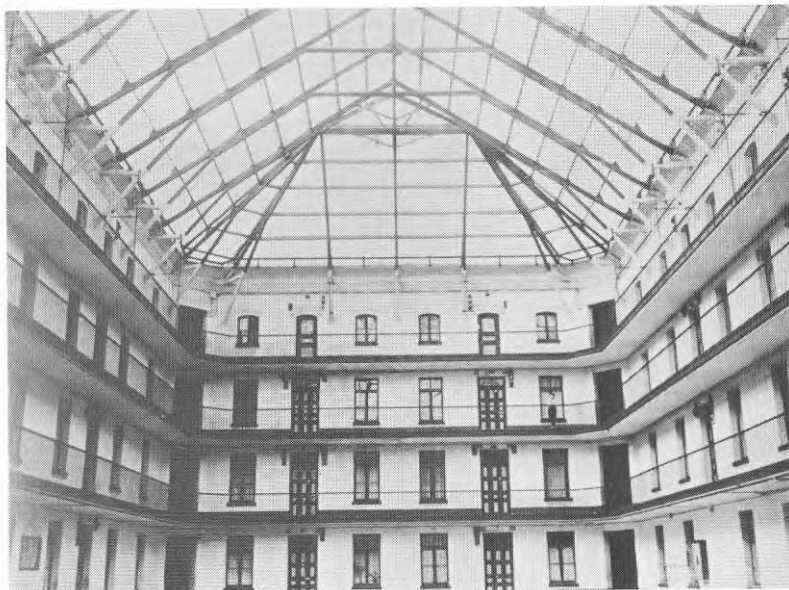


*Bild 11  
Konstnärlig ut-  
smyckning i  
stället för  
växter.  
Från Stettin*



*Bild 12  
Utrymme för bo-  
ende att själva  
plantera ger va-  
rieraande växtval  
Från Gårdsåkra*





*Bild 13  
Familistären i  
Guise, mitten av  
1800-talet*

#### Bostäder, servicehus

Man kan säga att det finns två olika typer av glasöverbyggnad när det gäller bostäder:

- o Bostadsgata, entrégård
- o Glasrum, solveranda för vistelse och odling

#### Bostadsgata, entrégård

Även den överglasade bostadsgården har sina föregångare. I tankarna om att åstadkomma nya typer av bostadsmiljöer under 1800-talet, som en reaktion på usla bostadsförhållanden i dåtidens storstäder, kom även glasbyggnadstekniken in.

Familistären i Guise är ett av de få genomförda och bevarade projekten, som konstruerades av industrimannen Jean Baptist Godin efter inspiration av bl a Charles Fourier och Robert Owen.

Glasöverbyggnaden är endast en detalj i helhetsmiljön, som innebär ett självfunderande samhälle med industri, bostäder, skolor, teater, tvätt, bad, affär och barnkrubba, alltsammans placerat i en park.

Det har förekommit få efterföljare till idén att skapa en överglasad entrégård eller bostadsgata, även om det i många länder är lika klimatmässigt motiverat som i Sverige. Det är först nu, när energibesparing är ett huvudargument, som projekt realiseras och där kv Gårdsåkra i Eslöv och kv Tärnan i Landskrona framstår som de första experimenten.

Rosendals studenthem,  
Göteborg 1970  
Arkitekt: GAKO  
L Agren, H Fal-  
kenberg.

Som jämförelse tar vi upp Rosendals studenthem i Göteborg. Där bor i dag både ungdomar, barnfamiljer och äldre blandat. Husen sammanbunds av sex övertäckta "gångar" med överljus och upp-glasade gavlar. Även om förutsättningarna skiljer sig en del från senare överglasade objekt, kan de ge erfarenheter inför nya projekt.

Hur används då de övertäckta gångarna? Många menar att de förbättrar kontakten. Man stannar upp och pratar mer än utomhus. Dock uppmuntrar utformningen inte till detta. Gångarna är smala, saknar sittplatser av städskal, och inredningen ger inte en naturlig anledning att vistas där. Tankar har funnits om att sätta ut bord och bänkar för umgänge och gårdsfester. Dessa funderingar har väckts kring den från entrén längst bort belägna gången. För de övriga gångarna, som mer fungerar som passage, förefaller detta inte så naturligt.

Gångarna skulle få en större användning om det funnits mer utrymme framför varje lägenhet att vistas på, som man kan sköta själv. En del tar ut stolar och sitter t ex och röker eller läser och tar sedan med sig stolen in igen.

Om gångarna inte samtidigt var passager för hela området skulle mötena bli mindre anonyma. Troligen skulle de då användas mer av de boende i samma hus. Det skulle också fordras något större ytor i glasgången för samvaro.



Bild 14  
Rosendals  
studenthem



Gårdsåkra, Eslöv  
Se bilaga II

Bostadsgatan i Gårdsåkra har samma funktion som entrégata till bostäderna. Däremot finns utrymme att mötas/umgås på - både framför varje lägenhet och gemensamma i form av torg. En viktig skillnad är också att fönsterytorna mellan lägenheterna och den överglasade gatan är större i Gårdsåkra, vilket ger bättre kontakt.

På Institutionen för Byggnadsfunktionslära i Lund pågår en utvärdering av området. Denna är ännu inte slutförd men några aspekter som hittills framkommit på användningen av den in-glasade gatan är sammanfattningsvis:

- Gatan har en viss betydelse för det sociala livet i Gårdsåkra, men inte i den form och utsträckning som målsättningen beskrev. De flesta anger att de uppskattar växtligheten och att de känner grannarna här bättre än där de bott tidigare. Man ägnar också gatan mycket tid och uppmärksamhet för att göra den attraktiv. Aktiviteten bland de boende är överhuvudtaget ganska livlig med olika arbetsgrupper, även om aktiviteten på själva gatan inte ännu är särskilt stor.
- Barnen använder gatan mest. De leker olika "spring-lekar", cyklar på trehjulingar, spelar bordtennis m m. En del vuxna tycker det är ett problem att det kan vara svårt att få barnen att gå ut i friska luften.
- Ungdomar uppehåller sig inte så mycket i gatan. En gång i veckan ordnas där schackturnering.
- Vuxna använder gatan mest för kommunikation till och från bostaden och till tvättstuga, soprum m m. Av de som har uteplats mot gatan uppger cirka hälften att de använder den relativt ofta för att sitta tillsammans med grannar eller vänner. En del vuxna gör promenader på gatan, när det är kallt eller dåligt väder ute. Kvartersfester ordnas ett par gånger om året.
- Skolbarn använder gatan mest efter skoltiden då en del dröjer sig kvar för att prata eller leka.
- Olika hinder för en spontan användning av gatan är områdets ålder (det tar tid innan ett socialt mönster utvecklas) regler för gatans användande, våra värderingar i boendet (där det privata betonas i dag), och klimatet i glasgatan (lägsta temperaturen 5° C under vintern är för lågt för aktiviteter).

En annan utvärdering av Gårdsåkraprojektet, avseende framför allt gestaltning och funktion av utemiljön och gemensamma ytor, har genomförts av SIB (Statens institut för byggnadsforskning). Kommentarer som gäller själva överglasningen är bl a :

- Vilka vistas i glasgatan? De som har egen uteplats där, de som arbetar med skötsel, barn som leker. Ingen av de intervjuade hade suttit på de allmänna sittplatserna. Boende med egen uteplats i glasgatan vistas där mer än de som bor vid loftgångarna.

Bild 16 tv  
Gårdsåkra.  
Från en loftgång.

Bild 17 tv  
Gårdsåkra.  
Den överglasade gatan.

- Brister finns i den gemensamma utemiljön både i disponering och utformning, som gör vissa lägenheter direkt olämpliga för barnfamiljer.

Kv Tärnan,  
Landskrona  
Se bilaga II

I kv Tärnan i Landskrona har 7 radhus en gemensam entrégård som är överglasad. Denna har givetvis en mer privat karaktär, som kanske gör att den utnyttjas mer av de boende än den stora gatan i Gårdsåkra. Storleken gör också att den verkar mer använd. Den är möblerad med sittplatser.

Reimersholme,  
Stockholm.  
Se bilaga II

Den överglasade gården i Reimersholme kan mer liknas vid en ovanligt trevlig trappuppgång, som är rymlig och ljus. Där finns ingångar till bostäderna via loftgångar. Kontakten med lägenheterna blir inte så stor via de små fönstren. Det verkar heller inte finnas så stor anledning att vistas på gården.

Om man från gården också kunde få utblickar utanför huset, skulle den kanske känts mer lockande att slå sig ner på.

Bofaellesskabet  
Jernstøberiet,  
Himmelev. 1980  
Arkitekt:  
J Gudmund-Høyer,  
J Edvards

Som ett övertäckt uterum fungerar den f d fabriks hallen i det till bostäder ombyggda järngjuteriet i Himmelev utanför Roskilde. Det är en bostadsförening med gemensamma ytor för storkök, matsal, verkstad, lekrum m m. Lägenheterna på 33 - 127 m<sup>2</sup> har alla ingång mot den övertäckta hallen. Här uttrycker byggnadernas form dess innehåll med den gemensamma hallen och de privata lägenheterna runt om. Varje lägenhet har en liten trädgård och de gemensamma utomhusytorna finns vid den stora hallens gavel.



Bild 18  
Jernstøberiet  
Roskilde



### Glasrum, solveranda

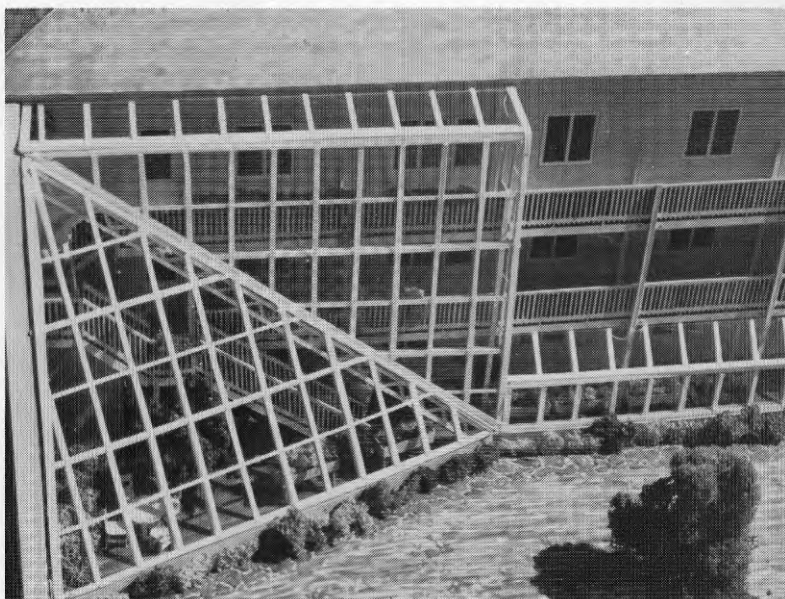
Genom att bygga glasrum vid en fasads södersida får man ett annat slags utrymme, som kan utnyttjas som solrum, växthus eller veranda från våren till hösten. Ett sådant i lite större format än den inglasade balkongen skulle kunna ge ett nytt slags rum med andra kvaliteter än både ute och inne. Förutom vid bostäder skulle det även kunna förekomma vid andra funktioner, såsom skolor och vårdbyggnader.

Fasadglasrum  
Norsesund,  
Alingsås.  
Skall färdig-  
ställas 1985

Fasadglasrummet i Norsesund är tänkt att användas som växthus och gemensamt solrum och sittplats höst och vår, förutom funktionen som solfångare. Projektet, som håller på att färdigställas, kommer att ge värdefulla erfarenheter hur ett sådant utrymme kan användas och fungera. Här är det viktigt att tänka på avkylning/skuggning för att inte få för höga temperaturer. Funktionerna som solfångare, växthus och trivselrum är ibland motstridiga och man måste under projekteringen besluta sig för vilket klimat man eftersträvar.

Flerbostadshus  
Taberg, Jönköping  
1981  
Arkitekt:  
B Hidermark  
G Danielsson  
B Adamson

Något uppfört exempel på större sådana glasrum att hämta erfarenhet ifrån har vi inte funnit. Som jämförelse vill vi ta upp flerbostadshuset i Taberg. Det är byggt i två plan och varje lägenhet har där en inglasad uteplats mot söder. En utvärdering av projektet pågår och allmänt kan sägas att speciellt de yngre boende är mycket förtjusta i sina glasrum. De används framför allt som verandor med utemöbler osv och inte i så stor utsträckning som växthus. Växthuskonstruktionen med enkla glas medför att värmeförlusterna från glasrummen är stora. De används som glasverandor, dvs huvudsakligen fr o m maj månad och "stängs av" fram på hösten. Storleken är viktig. De större rummen på 3,6 x 3,6 m upplevs mycket positivt. De mindre är



*Bild 19  
Modellfoto från  
fasadglasrummet  
i Norsesund*

2,2 x 3,6 m och är på gränsen till för smala. Andra aspekter att dra lärdom av är t ex att ljud- och luktavskärmning mellan glasrummen upplevs som viktiga, men kan vara svår att klara praktiskt. Putsning av glasrutor som är svåra att komma åt kan innebära stora bekymmer för de som är vana att putsa egna fönster och har stora krav på renhet. Glasrummen ersätter inte annan uteplats och att glaset är öppningsbara är viktigt. Glasrummen är mest uppskattade för att de bevarar värmen längre och att man om sommarkvällarna kan dröja sig kvar där ute.

### Bostäder och överglasningar

Det är svårare att hitta bostadshus där det kan vara lämpligt att glasa över gården än hus med andra funktioner. Enligt byggnadsstadgan skall alla boningsrum och kök ha fönster som vetter mot det fria och lämnar god dager. Vidare skall lägenhet om möjligt ha soligt läge och helst göras genomluftbar. Hittills har dispens givits för kök och i enstaka fall för sovrum i stora lägenheter. Dispenser bedöms från fall till fall där lägenhetens helhetslösning är avgörande.

Ingen annan användning väcker så blandade känslor som en överglasad gård i anslutning till just bostäder. Hos en del väcks positiva känslor om en lockande miljö med grönska och umgänge under vinterhalvåret, medan andra associerar till en otänkbar instängdhet med mindre utomhusmiljö, sol och luft. I det första fallet jämför man kanske med en tråkig trappuppgång i ett hyreshus, medan man i det andra fallet jämför med en trivsam utomhusgård med direkt ingång till lägenheterna.

Här är sammanfattningsvis några aspekter på överglasningar i anslutning till bostäder.

Utomhusmiljö: Det är viktigt att utomhusmiljön finns i anslutning till bostaden med lekplatser, sittplatser, möjlighet att sola m m. Att åstadkomma en tillräckligt bra utomhusmiljö vid överglasad gårdar är en svårighet som måste uppmärksammas. I Gårdsåkra har det varit svårt att åstadkomma användbara gemensamma friytor utomhus och lekplatserna ligger ofta långt från bostäderna och går inte att hålla uppsikt över direkt.

Utomhusmiljön i Rosendal är numera fint uppvuxen med lekplatser och sparad naturmark nära husen. Att vistas i gångarna upplevs där inte heller som ett alternativ till att vistas ute.

Mötesplats: Är den överglasad gården tänkt som kontaktskapande mötesplats bör det finnas flera anledningar att vistas där. Egna uteplatser verkar utnyttjas väl i Gårdsåkra liksom olika lekmöjligheter. Fönster, som kontakt mellan bostäderna och gården, har också stor betydelse.

Storleken: Det är viktigt att det överglasad rummet inte är större än att det har en genomtänkt funktion. Jämför kv Tärnan i Landskrona, där 7 hushåll har en gemensam gård som mötesplats och för fester och lekar med kv Gårdsåkra, där användningen av hela den överglasad gatan är mer oklar.

Bild 20  
Lekplats vid  
Gårdsåkra



Bild 21  
Kontakt med  
den övergla-  
sade gården.  
Gårdsåkra





Bild 23  
Ljuskärd i Vård-  
hemmet i Rosen-  
gade

### Servicehus

Vårdhem i  
Rosengade,  
Köpenhamn. 1978  
Arkitekt:  
E Møller

En annan bostadsform är servicehus för äldre, som på senare tid byggts med överglasade gårdar i flera fall. Även i vårdhem hittar man exempel på detta.

I vårdhemmet i Rosengade i Köpenhamn finns en ljuskärd i dagvårdcentralens mitt, för att få in ljus i byggnaden. Gårdarna är nämligen mycket smala, då man bevarat den gamla kvartersuppbyggnaden.

Servicehus  
Kv Enri-set,  
Söderhamn  
Se bilaga II,  
sid 65

Som entrégård och mötesplats hoppas man att den överbyggda gården i servicehuset i kv Enri-set skall fungera. Förutsättningarna är goda eftersom ytan är tillräckligt stor för att rymma andra gemensamma lokaler med samlings-sal, terapi, matsal, bibliotek osv.

Här finns det också ett direkt behov av de täckta kommunikationerna, så överglasningen är motiverad av flera skäl.

Helgums service-  
hus. 1983  
Arkitekt: VBB,  
Sundsvall

Hur ett sådant servicehus med övertäckt gård kan fungera, kan man studera i Helgums nya servicehus. Där fann man att en konventionell lösning med inomhuskorridorer skulle kräva lika stor yta som det byggda huset med överglasad gård.



*Bild 24  
Hotell Royal  
Viking,  
Stockholm 1984  
Arkitekt: SIAB/  
Thelaus ark.  
kontor*

*Bild 25  
Hotell City,  
Stockholm. Om-  
byggt 1984  
Arkitekt:  
R Lövenberg*



## Hotell

### Lämplig miljö för överglasning

Den överbyggda gården, atriet, ljusgården har naturligtvis sin viktigaste funktion som ljusinsläpp till en byggnads inre eller mellan flera byggnader. Är utrymmet överglasat går det att förena med fler funktioner. Man vill t ex göra en vinterträdgård eller lägga kommunikationerna där.

För hotell har denna lösning blivit särskilt vanlig. Här finns det också många utåtriktade verksamheter att placera i ljusgården, såsom reception, lobby och restaurang. Dessa funktioner kräver då rumstemperatur.

Två syften med överglasningen kan urskiljas:

- o att skapa en attraktiv miljö med rymd och gröna växter
- o att utnyttja gårdsytan för en funktion som ändå måste finnas. Vid en ombyggnad kan man t ex expandera ut på gården.

I hotell finns alltså goda möjligheter att göra den överglasade gården till en attraktiv plats med liv och rörelse. Jämför med

Royal Garden  
Hotel , Trondheim  
Se bilaga II

Royal Garden Hotel i Trondheim, där man inrett fyra stora glasgårdar, men där aktiviteterna knappast räcker till för alla fyra. Några har givits karaktären av endast vinterträdgård.

Några problem med att få byggnadslov för hotellrum som vetter mot en ljusgård har det inte varit. Här antas att ett hotellrum (där man inte uppehåller sig stadigvarande) inte måste vända sig mot det fria om miljön i övrigt är god - till skillnad från bostadsrum. Här spelar också byggnadens läge sin roll. I ett stadscentrum saknas möjligheten att åstadkomma närhet till en attraktiv utemiljö för vistelse och som blickfång med grönska och lugn och ro.

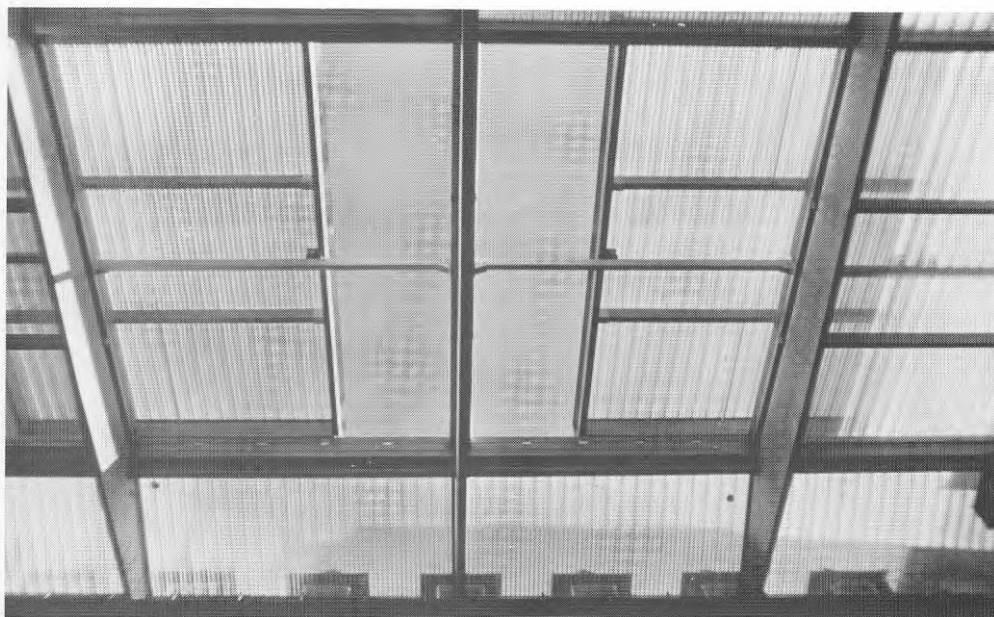
### Utformning

Vid ombyggnad, när man överglasar en trång bakgård i ett äldre kvarter blir förlusten av gården inte särskilt stor, om man i stället skapar en trivsamt ljusgård med aktiviteter.

Ofta påminner utformningen av marken om inomhusmiljö med t ex marmorgolv och växter i krukor, medan fasaderna har försetts med markiser och blomlådor som t ex i Hotel City och Royal Viking i Stockholm. Det vore roligt att se en ljusgård med mer karaktär av utomhusmiljö, med grövre material på marken och växter nedsänkta eller planterade i större enheter.

*Bild 26*  
*Öppningsbart tak*  
*Hotell City*

En stor extra tillgång är möjligheten att öppna taket på t ex Hotell City, där ungefär halva takytan är öppningsbar. Det medför också enklare lösningar för brandskyddet och hotellfönstren kan öppnas ut mot gården.





*Bild 27  
Kv Stettin,  
Stockholm  
Se bilaga II*

*Bild 28  
Folksam Skade-  
center,  
Stockholm 1983  
Arkitekt:  
Axelsson och  
Borowski*

### Kontor

För kontor liksom för hotell har överglasade gårdar blivit en möjlighet att utnyttja husets ljusinsläpp för att åstadkomma ett representativt utrymme med extra kvaliteter.

Även här finner vi föregångare till dagens ljusgårdar i bank- och kontorshus från 1800-talets senare hälft med sina dekorativa glaskupoler. Sveriges Riksbank i Malmö, liksom Den Danske Bank i Köpenhamn byggdes under 1970-talet med överglasade gårdar som ljusinsläpp.

Den speciella miljö som ljusgårdar bildar, vill man ofta, förutom som vinterträdgård, utnyttja som ett rum för vistelse. Gårdarna används till servering, pausrum, utställningar. Dessa funktioner kräver i det närmaste rumstemperatur. Flera av de nyligen färdigställda objekten har dock ännu inte riktigt funnit sina användningsområden.

I kv Stettin har caféet servering på den ena ljusgården, i övrigt används de som sittplats, utställning och för genomgång. I Folksamhuset har ljusgården möblerats med en dammanläggning, växter och några sittplatser, men verkar ännu inte utnyttjas särskilt mycket.

Dessa ljusgårdar, som ligger helt inbyggda och inte har något blickfång utanför att vila ögonen på, ställer stora krav på



*Bild 29  
Kv Borgarfjord  
Kista.  
Se bilaga II*

utformningen för att bli attraktiva platser. Den första ljusgården i kv Stettin, som har kontakt med entrén och är genomgång till matsal och kontorsrum, har stora möjligheter att bli en intressant plats för pauser, där man kan träffa folk och följa vad som händer.

I DATEMAS kontorshus i kv Borgarfjord, Kista, finns ett par ljusgårdar med liknande användning. Här är gårdarna omgivna av loftgångar som kan fungera som passager och balustrader. Dessa gör emellertid kontorsrummen mörkare och tar bort utsikten ner på gården.

När äldre kringbyggda fastigheter med kontor och liknande användning byggs om, kan det vara mycket lämpligt att glasa över bakgården, för att med växter ordna en trivsamt vinterträdgård. Det är då inte en värdefull utemiljö man förlorar. Användningen kommer kanske att skilja sig en del från nybyggnadernas glasgårdar, som var inplanerade från början. Förutsättningar finns att bevara utekaraktären på gården, men man måste räkna med att bearbeta ytskikten, vilka man ställer högre krav på när gården förvandlas till "rum".

### Arbetsmiljö

De senaste nybyggda exemplen är ännu inte utvärderade när det gäller glasgårdens betydelse för arbetsmiljön. Enligt byggnadsstadgan bör arbetsrum förses med dagsljus om förhållandena med-



ger det. Här bedöms miljön som helhet och att en ljusgård kan ersätta direkt utomhuskontakt om miljön i övrigt är god och i synnerhet om arbetsplatsen har kontakt med dagsljus även från något annat håll.

För fortsatt byggande med överglasade gårdar vore det värdefullt med en undersökning bland de anställda i några nya projekt. Kan man utläsa någon skillnad för olika lösningar, t ex klarglas-jämfört med opalt takmaterial, gårdens utformning och klimatet.

#### Tidigare undersökningar

Brukarsynpunkter på inglasade gårdar"  
K Liedberg, KTH,  
BFL

En undersökning från fyra kontorsbyggnader i USA med överglasade gårdar, studerar deras användning. Där finner man bl a att storleken på ljusgården inte verkade påverka utrymmets användning utan inredning och passande utformning. Önskar man uppnå ett aktivt utnyttjat rum mer än en vacker utblick från rummen, måste inredning och utformning underlätta olika användning. De kontorsarbetande lämnade sina arbetsplatser av två huvudorsaker - dels att få kontakt med andra, dels att komma ifrån sin arbetsmiljö. För att tillfredsställa behov bör det finnas både platser att mötas på och att kunna sitta ifred på. Man bör inte synas ovanifrån på hela gården - den blir då lätt som en scen. Balkongen på första våningen gör att rummet blir öppnare och fler kan delta i händelserna.

Sparbankshuset,  
Stockholm. 1983  
Arkitekt:  
P Celsing

En intervjuundersökning i Sparbankshuset i Stockholm angående användningen av den överglasade gatan/gården gav liknande resultat. Få sade sig använda gården annat än till genomgång, därför att det inte fanns anledning att uppehålla sig där. Lunchrum och cafeteria intill användes dock flitigt.

Utsikten mot gården värderades olika. Flera menade, att det var mer "underhållande" att se ut över en öppen gata, medan några tyckte att det var "vilsamt" och "trevligt" med fönster mot gården. Själva närheten till ett fönster var viktigast och ljusgården värderades nästan lika högt som utsikt mot öppna gatan, även om den inte hade ett livligt innehåll.



*Bild 31-32  
Sparbankshuset.  
Utvändigt och  
från den över-  
glasade gatan*



Bild 33 ovan  
Trondheims  
universitet.  
Se bilaga II

Bild 34 ovan  
Køge Rådhus  
1976-79.

Arkitekt:  
Arkitektgruppen  
i Århus ApS.



### Skolor, allmänna byggnader

Det finns många fina exempel från just skolbyggnader på hur överglasning används för att ge skyddade kommunikationer. Trondheims universitet är ett konsekvent exempel på detta. Här har just huvudsyftet varit att åstadkomma ett skyddat kommunikationsnät. Gatunätet är uppbyggt med samma dimensioner som kvarteren i gamla Trondheim stad. Gatorna är 8,4 m breda. På bottenvåningen finns allmänna utrymmen, såsom butiker och matsal, medan lektions-salar m m finns högre upp.

Projektet ger värdefulla erfarenheter om utformningen av överglasade gator, genom väl studerade detaljer och helhetsmiljö. Gatans tunga tegelyta skiljer sig t ex från andra golvytor. Gatan har också behagliga dimensioner och byggnaderna har tydliga fasader mot denna.

Från samma tid finns flera liknande objekt i Danmark, där kommunikationsytor väderskyddats med luftiga glasöverbyggnader i stället för inbyggda korridorsystem. Det är huvudsakligen skolbyggnader och allmänna lokaler, såsom Amtgymnasiet i Sønderborg, Køge Rådhus, Holstebro bibliotek och Aarhus universitet. I Køge har den överglasade gatan blivit en möjlighet att bevara en gammal gatusträckning såsom gågata, när det gamla rådhuset byggdes till med krav på betydligt större volymer än tidigare. Även här är dimensionerna på gatan små.

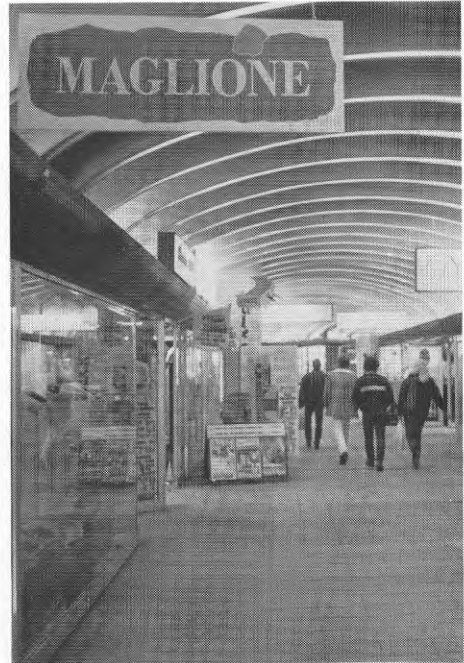
Överglasning kan på detta sätt vara ett skonsamt medel när en gammal byggnad skall utvidgas för nya funktioner. I skolbyggnader från 1960-talet, som ofta är byggda i ett plan med små atriumgårdar mellan klassrummen, kan en överglasning över någon gård ge ett utrymme med nya funktioner. Men här måste man, liksom för bostäder, peka på risken att ljusgården blir en ersättning för utemiljön. Överglasningen får inte medföra att skolbarnen vistas mindre utomhus.



*Bild 35  
Amtsgymnasiet i  
Sønderborg.  
1979-80  
Arkitekt:  
A5 Tegnestuen*



*Bild 36  
Ljuskärd i  
Lugnetskolan,  
Falun, med  
överglasningar i  
flera ljuskärdar  
och centralhallen.  
1983  
Arkitekt:  
J Hanssons  
ark kontor*



## Butiksgator

*Bild 37-40*  
*Galleria*  
*Vittorio*  
*Emmanuele i*  
*Milano (Mengoni)*  
 1865-

*Arkadgata i*  
*Östra Nord-*  
*staden, Göte-*  
*borg, 1970.*  
*Arkitekt:*  
*White arkitekt-*  
*kontor*

*Gallerian,*  
*Stockholm*

*Överbyggd gata*  
*Citypassagen,*  
*Göteborg*

### Parallell till 1800-talets arkader

Från mitten av 1800-talet härstammar även arkaderna. Med de nya möjligheterna att med järnstommar bygga stora överglasade ytor kom också idéer om att skapa stora handelsplatser och affärsstråk. I Europas och Amerikas storstäder byggdes arkader. Det blev en avsättningsmöjlighet i den dåtida ekonomin. De överglasade affärsgatorna blev nya handelscentra.

Sedan sekelskiftet har detta byggande förekommit sparsamt för att åter blomma upp i mitten av 1970-talet. Stora överbyggda affärscentra med inspiration från 1800-talets arkader är t ex Eaton Center i Toronto och Brunel Center i England.

Ett vackert exempel i betydligt mindre skala är Götgatans arkad i Östra Nordstaden i Göteborg från 1970. Den skiljer sig med sin luftighet från de överbyggda affärsgatorna från mitten av 1970-talet. Det blev då ett sätt att förtäta innerstadens köpcentra och utformningen fick underordna sig kraven på hög exploatering. Exempel är den nya delen av Östra Nordstaden i Göteborg och Gallerian i Stockholm, där gatorna mer liknar överbyggda inomhusgator.

Av delvis samma orsak som för hundra år sedan genomförs nu övertäckning av flera centrumanläggningar, t ex Skärholmen och Solna. Framför allt vill man "göra något", förbättra miljön för att öka kundunderlaget. Andra praktiska orsaker är att underlätta snöröjning och få bättre klimat utan vinddrag.



*Bild 41*  
*Skärholmens*  
*Centrum.*  
*Se bilaga II*



*Bild 42-43 ovan  
Överglasad gata  
i Stenungsund  
1983.*

*Arkitekt:  
Landskrona-  
gruppen*

*F d Ostermans  
Marmorhallar,  
Stockholm. 1983*

*Arkitekt:  
H Tambach  
ark kontor*

En annan sådan anläggning är ett butikscentra i Stenungsund med affärer i bottenvåningarna och lägenheter på övre våningen. Den överglasade gatan ligger på "baksidan" av huvudcentrum. Glasgatan upplevs som luftig med ljusinsläpp som avbrott i fasadlängan.

Överglasningen av Marmorhallarna i Stockholm har skett vid en ombyggnad, som skulle öppna den förut delvis inbyggda gården för allmänheten. Tack vare övertäckningen har en enkel renovering av fasaderna kunnat ske. Tyvärr består entrén idag av en låg passage, som inte annonserar sig särskilt ut mot gatan.

#### Utformning

De svenska exemplen på överglasning skiljer sig från sekelskiftets arkader framför allt för sin inbyggdhet. Man måste öppna dörrar för att gå in i glasgatan. Vårt klimat och syftet att hushålla med energin gör det inte möjligt att efterlikna arkadernas öppenhet.

Däremot kan man eftersträva luftighet med lätta konstruktioner och att använda klarglas åtminstone i partier av övertäckningen.

När en gata täcks över, förvandlas den känslomässigt till inomhusmiljö och kraven på städning ökar. Ofta lägger man då mer



*Bild 44  
Entré till  
Skärholmens  
Centrum*

lättstädade material på marken, t ex slipad marmor. Denna förstärker inomhuskaraktären - gatumark blir golv. Det övertäckta rummet kräver visserligen en mer bearbetad ytbehandling än utemiljön, men det vore roligt att se exempel där utomhuskänslan finns på den överglasade gatan.

#### "Stängda gator"

För att vara trevliga måste de överglasade gatorna skyddas mot nedskräpning och förstörelse. Man vill också undvika att gatorna blir "värmestugor". Därför kommer troligen portarna att låsas på kvällarna och kanske också helgerna. Därmed finns en risk med de överglasade gatorna som måste uppmärksammas och undvikas, att offentliga utrymmen blir privata och att stadens fria utrymme minskar.

## 2.2 Teknik

### Överglasning

Överglasningen består i regel av en bärande stomme med en takbeklädning. Den bärande stommen är i allmänhet av stål, aluminium eller limträ. Den kan vara i form av en båge, en ram eller som balkar och pelare.

Takbeklädningen består av själva ytskiktet med tillhörande spröjsar. Som ytskiktsmaterial förekommer både glas och plast. Glaset kan vara i ett, två eller tre skikt. Plasten är vanligen i tre skikt (även 1 och 2 förekommer) och av PVC eller polykarbonat (PC). Spröjsarna är nästan undantagslöst i aluminium. De finns i ett stort antal varianter.

Genom att kombinera spröjsar, ytskikt och bärande stomme kan överglasningen ges mycket varierande utformningar och egenskaper. Några exempel på hittills vanliga lösningar i Sverige är följande:



*Bild 45  
Ljuspanel av  
klar polykarbonat på limträstomme,  
Reimersholme*

#### a. Ljuspaneler av PVC eller PC

Panelerna har vanligen 3 lag, där de två yttre är svagt krökta. Panelerna är ca 88 mm breda och 60 mm tjocka. De kopplas samman med speciella flänsar på panelernas sidor. Konstruktionen blir därmed fri från spröjsar av metall. Ljuspanelerna klarar upp till 6 m spännvidd utan förstärkningar. Den bärande stommen är ofta i limträ, men även stål är vanligt. Ljuspanelerna säljs av Everlite.



<u>Tekniska data</u>		
	PVC	PC
Vikt, kg/m <sup>2</sup>	8	6 klar
Ljustransmission %	63	74
Energitransmission, %	55	64
k-värde, W/m <sup>2</sup> K	1,85	1,85



*Bild 46  
Kupoltak av  
polykarbonat  
i aluminiumpro-  
filer. Folk-  
sam Skadecenter*

#### b) Kupoltak av PC

Kupoltaket består av glasklara polykarbonatskivor (Lexan) i 1, 2 eller 3 lag, monterade på bågformade aluminiumprofiler. Skivorna ansluts till aluminiumprofilerna genom att de läggs på en tätningslist av EPDM-gummi. Fogen toppförseglas med silikon. Försäljare är Mobergs glas.

<u>Tekniska data</u>		
	2-skikt (11 mm)	3-skikt (14 mm)
Vikt, kg/m <sup>2</sup> (exkl profiler)	13	17
Ljustransmission, %	72	64
Energitransmission, %	70	62
k-värde, W/m <sup>2</sup> K (exkl profiler)	2,5	1,8

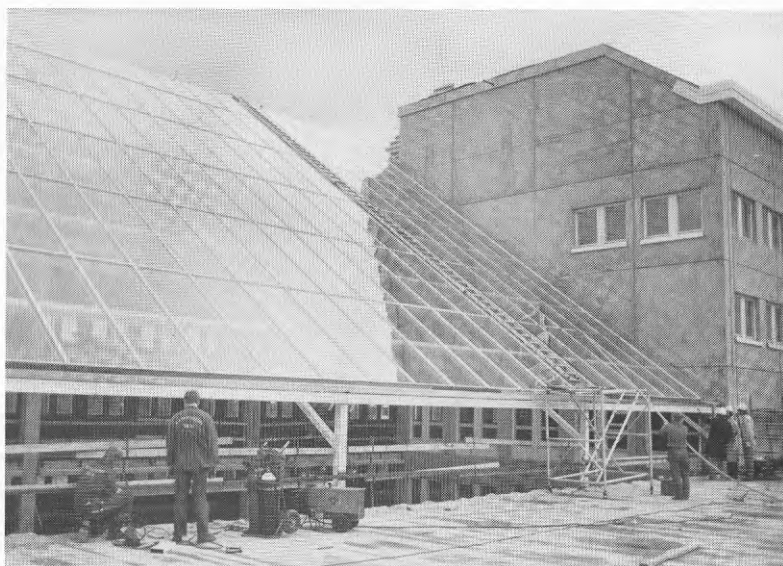


Bild 47  
Flerglaskonstruktion i aluminiumprofiler med stålstomme från DATEMA

### c. Flerglaskonstruktioner

Flerglaskonstruktionerna består normalt av 2 eller 3 glas isolerutor i aluminiumprofiler med brutna köldbryggor och mer eller mindre omfattande dräneringssystem för avledning av läckage- och kondensvatten. Mångfalden är stor och det krävs noggranna analyser för att värdera egenskaperna hos olika konstruktionslösningar. Exempel på lösningar är Lantiform från Emmaboda Glas/Mobergs Glas, Svital från Icopal, IBG från Schüco/Profilimport, Robertson och Victoriafacader.

<u>Tekniska data för glaskonstruktioner.</u>	Vikt, kg/m <sup>2</sup> (ex prof)	Ljustransmission %	Energitransmission %	k-värde W/m <sup>2</sup> K (ex prof)
Enkelglas, 6 mm	15	88	84	5,0
Dubbelt isolerglas, 6+6 mm	30	78	73	2,8
Trippel isolerglas, 6+6+6 mm	45	69	64	1,9
Dubbelt isolerglas, 6+6 mm med lågemissionsglas	30	74	66	1,9
Do med argongas	30	74	66	1,6

OBS! Uppgifterna kan variera något, speciellt när det gäller transmission för lågemissionsglas.

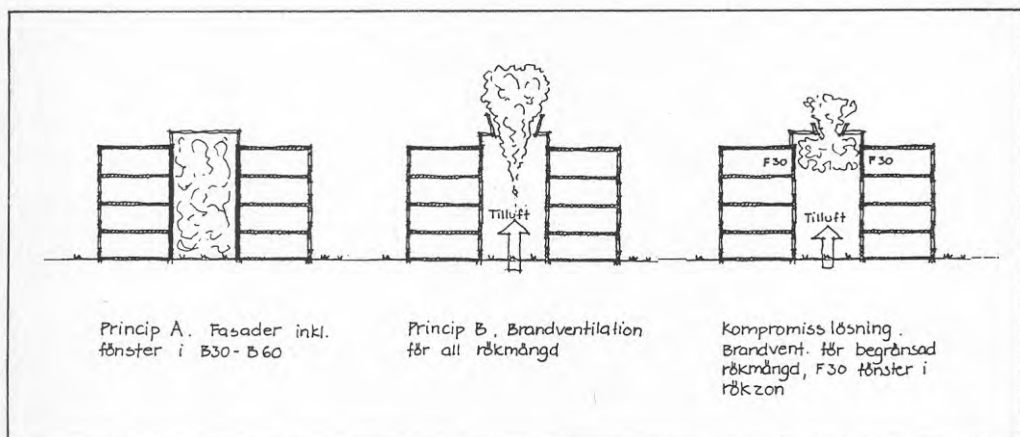


*Bild 48  
Projekt med  
enkelglas,  
Gårdsåkra*

#### d. Enkelglaskonstruktioner

Enkelglaskonstruktionerna liknar mycket de konstruktioner som används för växthus. De har modifierats för att passa de högre krav som ställs vid husbyggande. Konstruktionen består som regel av ett enkelglas på aluminiumprofiler med genomgående köldbryggor och med invändiga rännor för avledning av kondensvatten. Det finns ett stort antal varianter på konstruktioner. Enkelglaskonstruktioner tillhandahålls bl a av Mobergs Glas och Walter Hoff. Även vissa flerglaskonstruktioner kan utformas med enkelglas.

De redovisade exemplen på konstruktioner medger ett stort utbud av tekniska lösningar för såväl formgivning som kvalitet. Vilka krav som skall ställas i dessa avseenden beror framför allt på hur det överglasade rummet skall användas och vilken typ av klimat man vill ha. Kostnaden för överglasningen varierar inom ett mycket brett intervall och styrs av vilka krav som ställs. I varje projekt måste valet av överglasningskonstruktion studeras noggrant för att man skall hitta den lösning, som ger det bästa slutresultatet just där.



### Brandskydd

Överglasade gårdar och gator är en lokaltyp som inte finns med i gällande bestämmelser. Hittills genomförda projekt har behandlats från fall till fall. Vissa huvudprinciper har härvid börjat utkristalliseras:

- A. Gården utformas som en egen brandcell.
- B. Gården betraktas som utegård.

Princip A innebär, strikt tillämpad, att ytterväggarna och fönstren utförs i brandklass B60, vilket av kostnadsskäl normalt är omöjligt. I många fall kan dock fönster i F-klass accepteras. Speciellt om byggnaden sprinklas kan kraven på de avskiljande byggnadsdelarna minskas.

Princip B kan medföra stora krav på brandventilation. För att den skall fungera på avsett vis, krävs dessutom att mängden tilluft är lika stor som den bortventilerade luftmängden. Kraven på brandteknisk klass för väggar och fönster kan i så fall minskas eller slopas.

Båda principerna går att utföra renodlat, men det har många gånger visat sig mer praktiskt att tillämpa kompromisser. En sådan kompromiss kan vara att minska brandventilationen genom att en viss mängd rök tillåts ligga kvar under gårdstaket och att de fönster som hamnar ovan rök gasskiktets underkant utförs fasta i brandklass F30. En grov tumregel är, att en sänkning av rök gasskiktet med en våning halverar erforderliga till- och frånluftsareor.

Förutom på brandventilationen ställs vissa krav på takinklädnaden och den bärande konstruktion som bär upp glastaket.

Av takinklädnaden krävs dels att den inte medverkar till snabb brandspridning, dels att den inte får rasa ned i så stora delar att personskador kan uppstå. Laminerat glas och härdat glas är godtagbara produkter, däremot ej vanligt glas. Trådglas bör undvikas. Plastprodukter går också bra om de kan bedömas uppfylla krav på begränsad brandspridning.

För bärande takkonstruktioner av betong, stål eller limträ behövs ofta inget speciellt brandskydd, då rökgaserna normalt inte når temperaturer som är kritiska för dessa material. Med hänsyn till risken för flammor från fönster i översta våningen kan dock bärverk närmast fasaderna i vissa fall behöva särskilt brandskydd.

Som en sammanfattning kan man konstatera att brandskyddet har visat sig vara ett av de svåraste och mest tidsödande problemen att lösa vid överglasningar. Utformningen av brandskyddet i det enskilda fallet beror i hög grad på projektets specifika förutsättningar. Det har visat sig att det som regel är lämpligt att redan på ett tidigt skede i projekteringen koppla in en brandteknisk specialist.

### Rengöring

Ett glastak måste vid behov kunna rengöras, såväl på ut- som insidan. Kunskaperna om hur och i vilken takt nedsmutsningen sker är dock mycket ofullständig.

Vanligen vidtar man inga speciella åtgärder för rengöring av utsidan. En del erfarenheter indikerar att snö som smälter och rinner av har en viss renande effekt. Vanligen är det också ganska lätt att komma åt att spola av taket utifrån med tryckvattenspruta.

Behovet av rengöring på insidan beror bl a på verksamhetens art, men även på hur mycket smuts man accepterar och hur mycket den syns. Vissa erfarenheter från USA antyder att rengöring kan behövas efter 7 å 10 år. Andra anser att man bör göra rent ett par gånger per år för att hålla taket "i skick som nytt". Det är således klokt att planera så att rengöring är möjlig. I vissa fall behöver man inte göra annat än att se till att man vid behov kan ta in en hydraulisk lyftkran eller liknande. I andra fall kan det vara motiverat att redan från början installera fasta anordningar. Vad som är lämpligt får avgöras från fall till fall. Det viktiga är att man har planerat för rengöring.

## 2.3 Klimat och energi

### Gårds klimat

En av de viktigaste frågorna att ta ställning till vid en överglasning är syftet med gården och vilket klimat som är lämpligt för att uppnå detta syfte. Det kan inte nog betonas vikten av att få en samstämmighet mellan förväntningarna på gårds klimatet och den faktiska verkligheten. Hit hör självfallet inte bara klimatfrågorna utan även val av material och inredning.

Gårds klimatet kan grovt delas in i olika typer beroende på vilka temperaturer man avser att hålla på gården. En sådan indelning kan vara följande:

1. En oklimatiserad gård, som tjänstgör som buffert mot utomhus klimatet. Gården betraktas som en utegård, skyddad mot ute klimatets direkta inverkan. Man får en förlängd utesäsong. Temperaturen tillåts gå ned strax över nollstreck. Vid risk för lägre temperatur värms gården så att inte växter tar skada. Ofta talar man om en gård med växthus klimat. Det är vanligt, framför allt i bostäder, t ex i Gårdsåkra, kv Tärnan och Carlslund.
2. En halv klimatiserad gård, som tjänstgör som buffert mot utomhus klimatet, men också värms så att temperaturen inte ska gå under 10-15 plusgrader. Gården betraktas som en utegård med ett medelhavsklimat. Det är gårdar som används för kommunikation, som entréer, för utecaféer och dylikt, vilket är vanligt i kontor och liknande miljöer. Exempel på sådana är kv Stettin, Datemas och ABVs huvudkontor.
3. En full klimatiserad gård med normalt inomhus klimat. Det kan vara gårdar som används som restaurang, lobby och liknande. Det är vanligt i framför allt hotell, såsom Hotell City, Royal Viking och Royal Garden.

Förenklat kan man säga att i de två första klimattyperna krävs normalt mycket lite tillsatsvärme och endast under den kallaste perioden, medan det i en full klimatiserad gård behövs omfattande installationer för att få ett jämnt klimat.

### Uppvärmning och ventilation

Uppvärmningen av en glasgård sker grovt sett enligt följande huvudprinciper:

Basvärme genom läckage från angränsande byggnad och gratisvärme från sol, personer, belysning och dylikt. Storleken på basvärmen kan variera mycket, framför allt beroende på värmemotståndet hos omgivande fasader och den solvärme som tillförs gården.'

Tillsatsvärme används för att klara kalla perioder och garantera att temperaturen i gården ej tillåts gå under en viss nivå. Tillsatsvärme kan fås på många sätt, t ex genom förvärmad tilluft eller värmeslingor i golv.

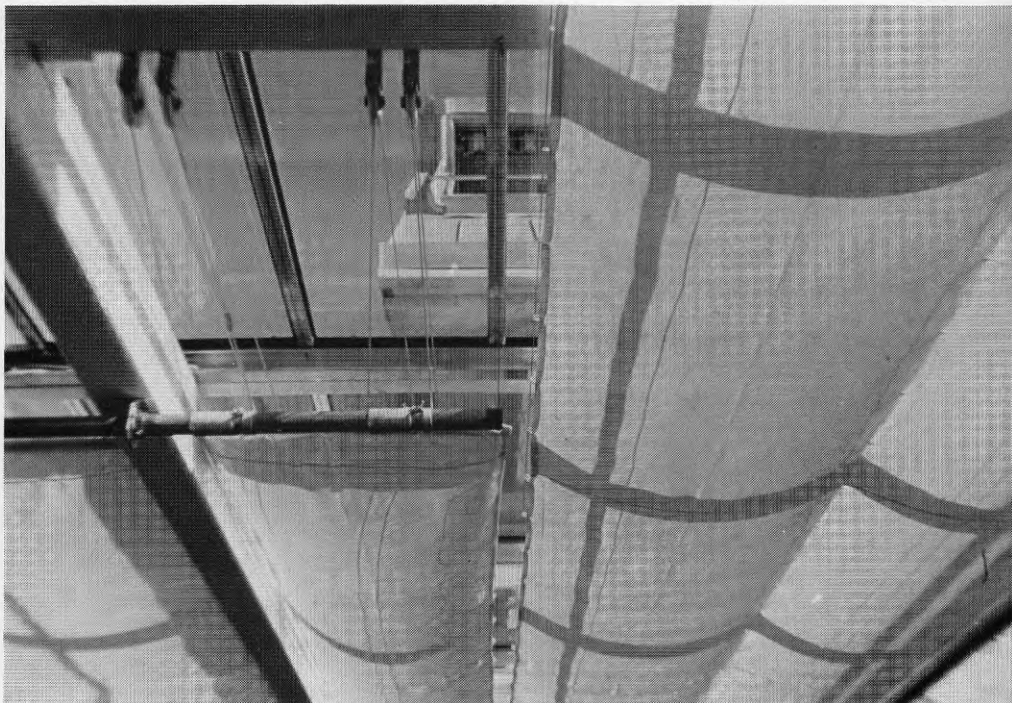
Överskottsvärme fås under varma perioder. Storleken varierar bl a beroende på solinstrålning och takkonstruktion. Överskottsvärmen ventileras vanligen bort genom särskilda luckor i tak eller gavlar.

Ventilationen av en överglasad gård kan ske enligt följande två huvudprinciper:

Naturlig ventilation, där den termiska drivkraften med hjälp av tillufts- och frånluftsöppningar utnyttjas för att klara såväl de hygieniska kraven som överskottsvärmen. Ett exempel är kontorshuset Stettin.

*Bild 49  
Solskyddsgardiner används för att minska solinstrålningen.  
Stenungsund*

Mekanisk ventilation, där man med hjälp av tilluft- och frånluftfläktar ventilerar gården. Ibland kombinerar man ventilationen med någon form av värmeåtervinning, t ex värmeväxlare eller värmepumpar. På sommaren utnyttjar man som regel även ventilationsluckor i tak och gavlar för att bli av med överskottsvärmen.



### Ljudklimat

Ett viktigt och hittills alltför lite uppmärksammat problem är hur man får ett bra ljudklimat i en överglasad gård. Såväl tak som golv är som regel hårda ytor och ger en liten ljudabsorption. Som ett värde på god ljudmiljö används bl a efterklangstiden. Man bör eftersträva så låga värden som möjligt. I följande tabell anges efterklangstiden för några projekt.

Projekt	Efterklangstid	Anmärkning
Stettin	3,0	Mätt
Hotell City	3,0	Mätt
Royal Viking	3,0	Mätt
Datema	2,0	Mätt
Enriset	2,0 - 2,5	Beräknat

Baserat på hittillsvarande erfarenheter kan följande riktvärden för efterklangstiden bedömas vara rimliga utgångspunkter:

Efterklangstid	Ljudklimat
2,5 - 3,0	Acceptabelt
2,0 - 2,5	God
< 2,0	Mycket god

Mängden absorberer har stor betydelse för efterklangstiden. Det är också viktigt att de utformas så att man klarar både höga och låga toner. Några exempel på absorberer är:

- Mineralullsabsorberer under balkonger, loftgångar, på balkar och fasader.
- Slitsade gipsskivor med bakomliggande mineralull.
- Markiser på fasader.
- Planteringskrukor som fylls med lecakulor.

Ljud absorberas även av vegetation, men tillskottet brukar vara begränsat och dessutom inte riktigt pålitligt.

Takets utformning har också betydelse. Flacka tak medför att multipelreflexer kan uppstå mellan golv och tak, vilket förlänger efterklangstiden och höjer ljudnivån. Sluttande tak ger inte detta problem.

### Ljus

Vid överglasning fås i allmänhet en reduktion av ljusinfallet, som måste uppmärksammas. Vanligen har det inte inneburit problem att uppnå erforderlig mängd dagsljus i rum som vetter mot gården.



Överglasning innebär vidare att rum, som vetter mot glasrummet avstängs från direkt dagsljus. Detta kan vara ett problem för bostäder och arbetslokaler.

För bostäder gäller enligt byggnadsstadgans 46§ 3 mom att i boningsrum samt i kök som hör till bostadslägenhet skall finnas fönster som vetter omedelbart åt det fria och lämnar god dager. Vidare skall enligt 46§ 10 mom lägenhet om möjligt ha soligt läge och helst göras genomluftbar.

För arbetslokaler gäller enligt byggnadsstadgans 46§ 4 mom att i arbetsrum och därtill hörande personalrum bör dagerbelysning anordnas om förhållandena så medger.

Strikt tillämpad skulle byggnadsstadgan kunna innebära allvarliga restriktioner. Den bygger på erfarenheter från en tid då över- och inglasningar av nu aktuella typer inte förekom. Den praktiska tillämpningen har dock visat att det finns acceptabla kompromisslösningar. Dessa baseras på att överglasningen kan, beroende på utformningen och förutsättningarna i det enskilda fallet, ge sådana förbättringar av miljön i övrigt att de kompenserar nackdelarna med indirekt dagsljus. Stora överglasade gårdar i kontorshus som exempelvis Stettin är ett sådant exempel.

Andra faktorer som har betydelse för bostäder och som vägs in i en sådan totalbedömning är vilka rum som vetter mot glasrummet, planlösningen för lägenheten i sin helhet, byggnadens och gårdens storlek samt upplåtelseformen. Exempelvis är man mer benägen till kompromisser för småhus och lägenheter som upplåts med bostadsrätt. Här har den enskilde större valfrihet och möjligheter att påverka än i hyresrätt. Exempelvis har man för kv Tärnan accepterat sovrum mot den överglasade gården, däremot ej i Carlslund.

### Energi och effekt

Den energibesparing som kan uppstå är av två slag:

- o Besparing i kWh, vilket ger lägre driftkostnader för energin. Hur mycket beror framför allt på dels utformningen av de ytor som omger gården, dels om värmen återvinns eller ej.
- o Besparingar i kW. Det mindre effektbehovet medför en mindre uppvärmningsanläggning och sänkt investeringskostnad.

I de fall då glasrummet endast värms upp av gratisenergi från sol, människor och belysning samt av värmeläckage från omslutande byggnad innebär överglasningen som regel möjligheter till en inte oväsentlig energibesparing.

Den möjliga energibesparingen har dock i vissa fall tagits i anspråk för att förenkla de ytor som omsluter glasrummet

så långt att ingen energibesparing uppnås. I stället blir investeringskostnaden betydligt lägre.

Vid renovering av objekt där man överglasar en gård är möjligheterna till energibesparing uppenbarligen mycket större än vid nyproduktion. Överslagsberäkningar som gjorts för konkreta objekt visar att energiförlusterna genom gårdsfasaderna kan minskas till en bråkdel. Ett exempel anger ca 30%, vilket är betydligt bättre än vad tilläggsisolering och fönsterbyte kunde ge. Med värmeåtervinning för t ex tappvarmvatten kan ännu större energibesparing uppnås.

Erfarenheterna genom mätning och uppföljning av utförda projekt är dock ännu mycket begränsade.

Projekt med överglasad gårdar som följs upp och utvärderas med stöd från Byggforskningsrådet. Mars 1985

FÖRTECKNING ÖVER BFR-PROJEKT AVSEENDE PASSIV SOLVÄRMETEKNIK OCH ÖVERGLASADE GÅRDAR

(P = pågående, A = avslutade)

<u>Flerbostadshus</u>	Projekt Smålands Taberg Inglasade uterum, se sid 21.	A
	Projekt Gårdsåkra, Eslöv Inglasad entrégata, se sid 92	A
	Norsesundsprojektet, Alingsås Fasadglasrum, se sid 21 och 82.	A
	Gustavslundsprojektet, Helsingborg Inglasade balkonger	A
	Stockholmsprojektet - Kv Bodbetjanten, Gubbängen Bostäder och kontor med inglasade rum i anslutning till byggnaden.	P
	Stockholmsprojektet - Kv Höstvetet, Hagsätra Bostäder med inglasad gård.	P
	Hässelbyprojektet - Kv Skogsalmen, Hässelby Bostäder med inglasade balkonger.	P
	Tuggeliteprojektet, Karlstad Bostäder med inglasade uterum, passiv solvärme	A
	Projekt Stora Ersåsberget, Göteborg Bostäder med inglasade balkonger	P
	Projekt Kv Tärnan, Landskrona Bostäder med överglasad entrégata, se sid 94	P
	Hälmstadsprojektet Bostäder med inglasade uterum i anslutning till byggnaderna	P
<u>Enbostadshus</u>	Färgelandshuset Passiv solvärme, växthus	A
	Sparsamhuset Inglasat uterum, tungstomme	A
	Växjöprojektet Enbostadshus med inglasat uterum	A
	Partilleprojektet Bostäder med inglasade uterum i anslutning till byggnaderna. (Radhus)	P
<u>Kontor</u>	Kv Stettin, Stockholm Överglasad gårdar, se sid 102	A
<u>Butiker</u>	Skärholmsprojektet, Stockholm Överglasad butiksgata, se sid 108	P
<u>Hotell</u>	Projektet Kv Tullnären, Norrköping Glasövertäckning av befintlig innergård	A
<u>Övriga projekt</u>	Projekt "Inglasade rum och utemiljöer", LTH, Lund Energi-balanser, klimat och tekniska lösningar för olika typer av inglasade rum	P

## 2.4 Ekonomi

Merkostnader	Besparingar
1630	1635
1120 Tak	230 Underh.
	215 Drift
	165 Install
	220 Gårds- bilg
510 Stomme	805 Gårds- fasaden

Kr/m<sup>2</sup> överglasad gård. Okt 1983.

Merkostnader och besparingar för överglasad gård i kontorshuset Stettin, Stockholm.

Inredning av gård ingår ej.

Vid en överglasning i nyproduktionen fås extra kostnader för själva överglasningen med tillhörande anordningar. Mot dessa merkostnader står besparingar av olika slag. För hittills utförda projekt synes man ofta ha lyckats få balans mellan merkostnader och besparingar. Bilden visar kostnader och besparingar för kontorshuset Stettin i Stockholm.

Vid renovering är situationen något annorlunda. Här är man ofta tvungen att göra något åt den befintliga gården. Överglasning måste då jämföras med alternativa åtgärder som tilläggsisolering, fönsterbyte, tillbyggnad etc. Det ekonomiska utfallet blir mycket beroende av förutsättningarna i det enskilda fallet.

### Kostnader

Det är svårt att generellt uttala sig om storleken på merkostnaden för en överglasning. Den beror bl a på syftet med det överglasade utrymmet, vilket klimat som skall råda och geometrin hos överglasningen. Erfarenheter från några projekt antyder en stor spridning. Ofta ligger man i intervallet 1500-3500 kr/m<sup>2</sup> i 1984 års prisnivå. Kostnaden innefattar då

- o glasbeklädnad med profiler
- o bärande stomme
- o anslutningar mot omgivande byggnad
- o ventilationsluckor
- o solavskärmning
- o klimatreglering
- o rengöringsanordningar
- o extra brandskydd

Härutöver tillkommer kostnader för inredning samt driftskostnader för rengöring av överglasningen och för skötsel av det överglasade rummet.

Dessa kostnadsposter uppstår i stort sett såväl vid nyproduktion som vid renovering.

### Besparingar

De besparingar som kan göras är av lite olika karaktär. Grovt kan de indelas i följande typer:

- o Planering
  - Integrering med byggnaden omkring kan leda till minskat ytbehov, t ex genom utflyttning av kommunikationer, reception, pausutrymmen och dylikt.
- o Byggande
  - Förenklat utförande av fasader och gårdsbjälklag, t ex minskad isolering, slopad diffusionsspärr, slopat tät-skikt, färre fönsterrutor, enklare fönster etc.
  - Förenklade installationer, t ex slopade radiatorer i rum mot gården.
- o Förvaltning
  - Minskat energibehov
  - Minskat behov av fönsterputsning
  - Slopad snöröjning av gård
  - Längre underhållsintervaller för fasader och gårdsbjälklag.

Dessutom ger glasrummet ett utrymme som har ett visst värde. Antingen kan det hyras ut och ge intäkter direkt eller också inbesparar det en utgift för hyra av motsvarande lokalyta på annat håll. Slutligen kan överglasningen bidra till att öka hela byggnadens attraktivitet och på så sätt leda till totalt större insäkter. Detta gäller särskilt för hotell och köpcentra.

Besparingarna har olika karaktär vid nyproduktion och vid renovering. De besparingar som nämnts i fråga om planering och byggande är som regel inte möjliga vid renovering. I stället får man jämföra med alternativa åtgärder till överglasning, såsom tilläggsisolering, byte till 3-glasfönster och dylikt.

Kalkyler för olika typer av överglasningar har gjorts i kapitel 4.

### 3 FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR ÖVERGLASNINGAR I OLIKA BYGGNADSTYPER

Om det är intressant och ekonomiskt möjligt med överglasningar i befintlig bebyggelse beror på en mängd förutsättningar såsom:

- o bebyggelsens behov av upprustning
- o byggnadstekniska egenskaper
- o nuvarande och eventuell förändrad användning
- o helhetsmiljön
- o kulturhistoriska och arkitektoniska kvaliteter.

I detta kapitel tecknas en översikt av olika byggnadstyper, där över- eller inglasning kan komma i fråga. Vi beskriver dem kortfattat ur olika synvinklar och tar upp problem och konflikter i samband med olika typer av överglasning.

De byggnadstyper som vi tar upp är:

- o Sluten kvartersbebyggelse
  - bostäder
  - kontor m m
  - butiker
- o Lamellhus 30-40-talet
- o Lamellhus 50-60-talet

## 3.1a Slutna kvartersbebyggelse bostäder

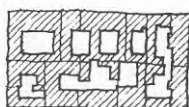
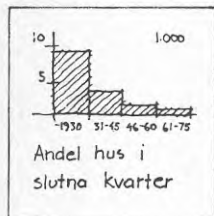
### Förekomst



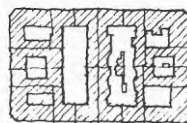
Större delen av innerstadsbebyggelsen i våra städer består av slutna kvarter. De flesta byggnaderna har huvudsakligen innehållit bostäder, men också butiker, hantverkslokaler och andra verksamheter i bottenvåningarna i de centrala kvarteren. I dag är ofta stora delar av städernas centrum "sanerade" och innehåller renodlade kvarter med kontor eller butiker.

Fortfarande finns de flesta av innerstadens bostäder i slutna kvarter. Utformningen varierar med byggnadernas ålder. I de större städerna är bebyggelsen ofta av sten och kan vara 4-7 våningar hög. I mindre städer finns lägre slutna kvartersbebyggelse av trä. I Göteborg utgörs en stor del av bostadsbebyggelsen i slutna kvarter av s k landshövdingehus med en våning av sten och två övervåningar av trä.

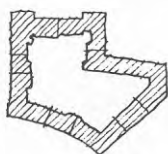
Bebyggelsen i slutna kvarter är till största delen uppförd från 1800-talets senare hälft och fram till 1930-talet.



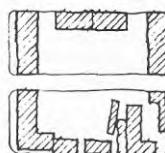
Kv. Fiskaren St.  
Mosebacke, Stockholm  
1700 - 1920



Kv. Glasbjörken  
Vasastaden, Göteborg  
1860 - 90



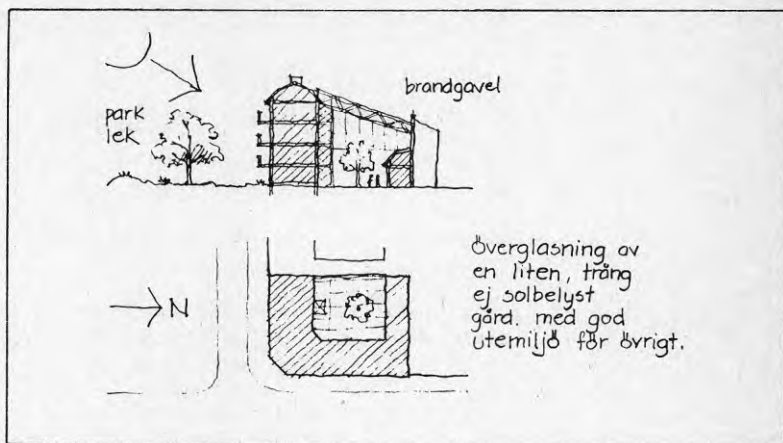
Kv. Vättlefjäll  
Bogargården, Göteborg  
'Storgårds-kvarter' 1920-t



Kv. Kniven + Korallen  
Jönköping 1910-20

### Exempel på överglasning

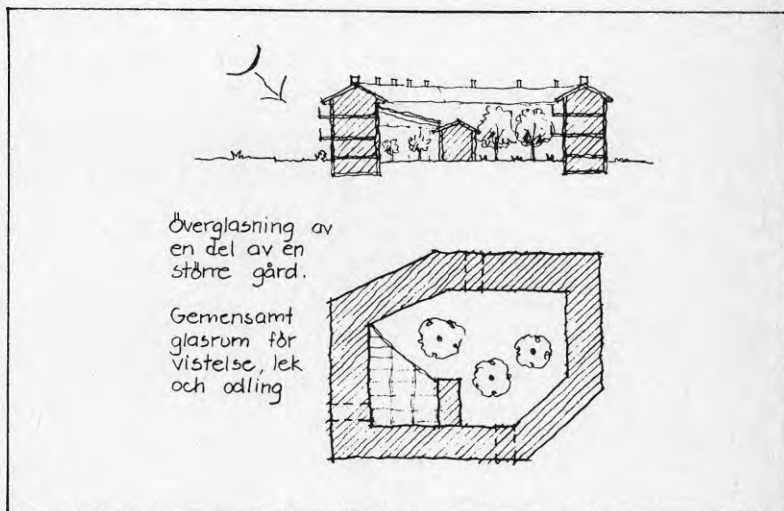
En överglasning av en liten kringbyggd gård på en stenhusfastighet kan ur teknisk synvinkel vara mycket lämplig. Vid ombyggnaden kan man spara in på t ex tilläggsisolering av gårds-



fasad, byte av fönster och troligen göra en enklare hissinstallation. Den övertäckande glasytan blir också förhållandevis liten.

Det fordras dock att överglasningen är möjlig ur andra synvinklar. Lägenheterna måste ha en lämplig planlösning, goda ljusförhållanden och bra utemiljö i anslutning till huset. Möjligheterna ökar om fastigheten även innehåller andra verksamheter som kan vändas mot en överglasad gård, dock inte sådana som kräver transporter in på gården.

För större gårdar kan man tänka sig ett glasrum på en del av gården som ett tillskott till miljön. Det kan utnyttjas för odling och för vistelse när vädret inte medger att man sitter ute. Det kan användas för lek och spel, t ex bordtennis, som det annars inte finns utrymme för på vintern.



## Problem och konflikter

### Kulturhistoriska hänsyn

De flesta fastigheterna i kringbyggda kvarter är 50-100 år gamla och många av dem är värdefulla ur kulturhistorisk och arkitektonisk synvinkel. I samband med glasöverbyggnad uppstår frågor som inte kan besvaras entydigt. Hur byggnaden påverkas beroende på överbyggnadens utformning, vilka alternativ som finns beträffande tilläggsisolering m m och på vilket sätt gårdsutrymmet ingår i helhetsmiljön.

Enkla glasvolymerna har ofta varit ett sätt att lösa kompletteringar eller förbindelser mellan befintliga byggnader i känslig miljö, där byggnaderna framstår i ursprungligt skick.

Överglasning av gårdar ger andra effekter på byggnaden. Fasaderna kan bevaras oförändrade medan gårdens funktion i förhållande till byggnaden förändras. Här finns olika möjligheter att bevara gårdens utomhuskaraktär vid utformningen med val av växter och material på marken. Också det övertäckande takets egenskaper har betydelse för upplevelsen av gårdsrummet. Klart glas ger t ex en mer öppen karaktär än opala material. En eventuell möjlighet att öppna taket påverkar gårdens uttryck på samma sätt.

### Dagsljus till bostadsrum

Lägenheterna som vetter mot glasrummet måste ha lämpliga planlösningar med huvudsakligen kök och badrum mot gården. De bör ha goda sol- och ljusförhållanden för övrigt.

### Utemiljö

Bostädernas utomhusmiljö bör uppmärksammas särskilt. Glasinklädnaden medför att utomhusmiljön försvinner på gården. Även om den tidigare inte varit särskilt attraktiv måste då tillgång på utomhusmiljö finnas på annat godtagbart sätt. Detta medför i praktiken att bostadsgårdar, som är möjliga att överglasa, inte är så vanliga. Med stora öppningsbara partier i glastaket kan förutsättningarna bli bättre.

#### Upprustningsbehov

Exempel på problem i hus med behov av upprustning (stenhuskvarter från omkring 1900):

- o Djupa, små gårdar, brist på grönska
- o Ensidiga gårds lägenheter
- o Trafikerade omgivande gator
- o Hiss saknas
- o Bristande underhåll av fastigheten, ytskikt, fönster m m
- o Behov av viss standardökning i kök och hygienrum
- o Behov av fasadrenovering mot gårdarna
- o Svårt att tilläggsisolera fasaderna
- o p g a fuktvandring i stenväggarna
- o Söptunnor på gården
- o Ibland brist på balkonger (svaga balkonger)

#### Konstruktion

Exempel på konstruktionen hos ett stenhus från sekelskiftet:

Grund	Pålar/rustbädd/grundmur av sten
Mellanbjälklag	Trä, koksaska (slagg)
Yttervägg	Tegel 1 1/2 - 2 sten (puts)
Fönster	K-värde 1
Vindsbjälklag	2-glas. K-värde 3,5
Tak	Trä, koksaska. K-värde 1
Uppvärmning	Plåt/tegel
Standard	Egen pannan/fjärrvärme
	Halvmodern (viss brist i utrymme/utrustning i kök/hygienrum)

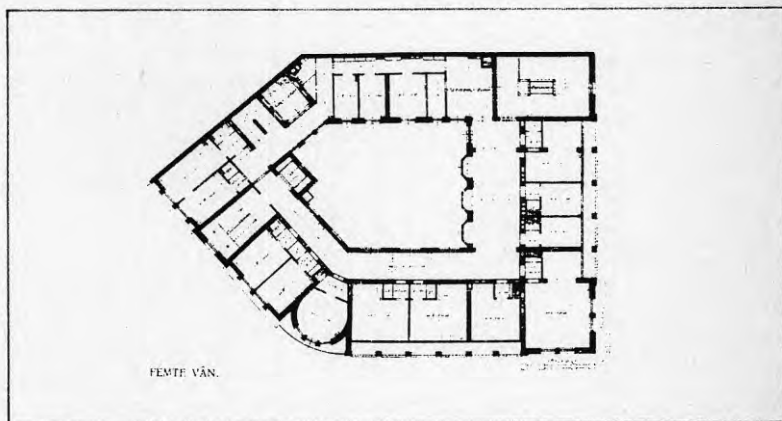


## 3.1b Sluten kvartersbebyggelse kontor

### Förekomst

I städernas centrala delar har en stor del av den slutna kvartersbebyggelsen övergått till att användas för kontor, butiker och andra lokaler. Detta har skett både genom totalsanering och genom omvandling av äldre bostadshus.

Kontoristföreningens hus 1908, Göteborg ur "Byggnader i Göteborg".

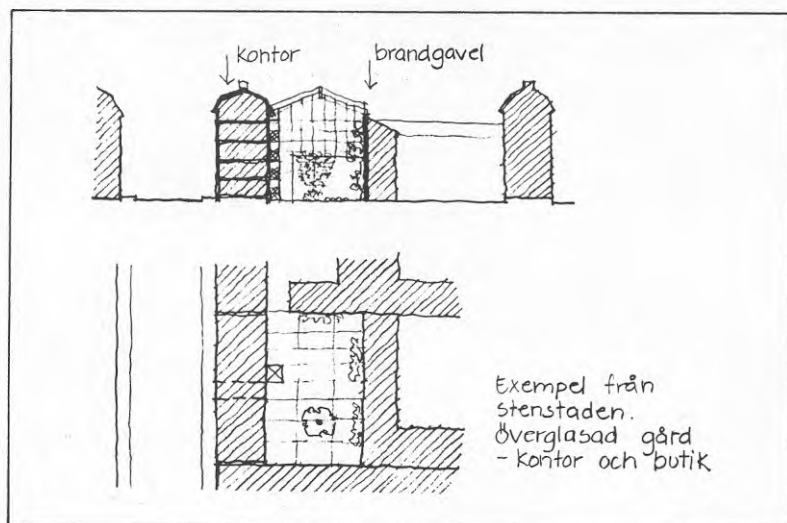


I de större städerna finns också en hel del kvarter, som redan kring sekelskiftet byggdes för kontor och andra verksamheter. Bebyggelsens ålder är här lika varierande som för bostäder i slutna kvarter. Andelen totalsanerade fastigheter är dock större för kontoren och därmed också andelen moderna hus.

### Upprustningsbehov

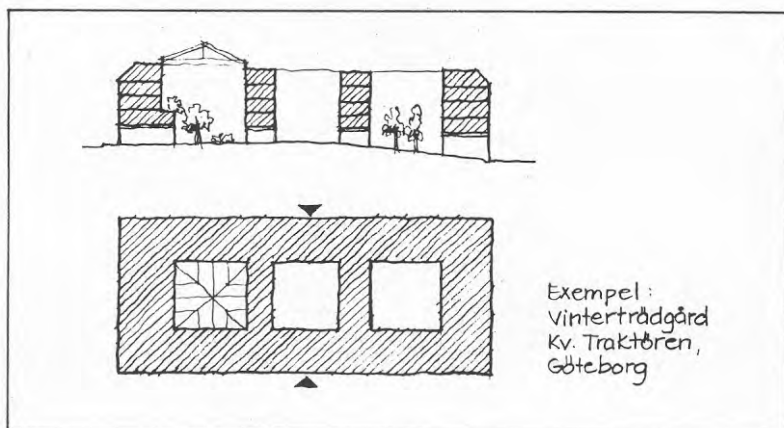
I ett äldre stenhus, som används för kontor m m och som inte genomgått ombyggnad/upprustning de senaste åren, kan problemen vara:

- o Eftersatt underhåll och behov av upprustning av fasader, fönster, tak, ytskikt m m
- o Brist på tillgänglighet. För små hissar eller hiss saknas för vissa lokaler.
- o Behov av energisparåtgärder, värmesystem, tilläggsisolering, tätning m m kan finnas på hus byggda t o m 1960-talet
- o Delvis igenbyggda gårdar, som används på många sätt, är små och mörka.
- o Behov av renovering av hygienutrymmen, rörstammar m m.



#### Exempel på överglasning

För kontor och andra lokaler i äldre fastigheter med ombyggnadsbehov kan en överglasning av gården vara intressant. Energiåtgärder kan kombineras med enklare underhåll av fasader och fönster. Gårdsytan kan bli ett tillskott, som kan användas på ett nytt sätt. Jämfört med bostäder är kravet på direkt dagsljus och utsikt mot det fria inte lika starkt. Rummen kan också lättare disponeras med storrum och glasväggar så att alla får utsikt åt något håll.



Även för en del nyare kontorsbyggnader kan det vara intressant att skapa ett överglasat utrymme. Där det finns flera gårdar kan en vinterträdgård bli en värdefull tillgång för de som arbetar i kvarteret.

## Problem och konflikter

### Kulturhistoriska hänsyn

Här gäller samma förhållanden som för bostäder i slutna kvarter. En viss skillnad kan bestå i att de centrala kvarter som används för kontor m m ofta är mer ombyggda, inbyggda och sämre bevarade i ursprungligt skick än bostadskvarteren. Ofta är gårdarna också mer igenbyggda och har en sämre miljö, vilket gör att en överglasning kan medföra en förbättring av gården utan att värdefull miljö går förlorad.

### Dagsljus till arbetsplats

Till arbetsplats skall som nämnts finnas dagsljus. Avsteg, såsom indirekt ljus, kan accepteras om väsentliga andra fördelar kan fås. Här bedöms varje objekt för sig. Möjligheterna är emellertid ganska stora att med lokalernas disponering åstadkomma erforderlig dagsljusbelysning i en äldre sluten kvartersbebyggelse när gården överglasas. Där är husdjupen ofta mindre än vid nybyggnad av kontorslokaler.

*Bild 50-51*

*I centrum finns många små trånga gårdar med brandmurar.*

*Från Göteborg*

### Inlastning och parkering

Ofta förekommer i dag parkering och inlastning på innerstädernas gårdar. För att överglasning skall vara möjlig fordras att detta löses på annat sätt.



## 3.1c Sluten kvartersbebyggelse butiker

### Förekomst

På samma sätt som för kontor har butiksytorna vuxit i de centrala stadsdelarna på bekostnad av bostäder. Detta har i huvudsak skett genom totalsaneringar. Hus med affärer i bottenvåningarna och bostäder i övervåningarna har ersatts med varuhus, som tagit hela fastigheten i anspråk.

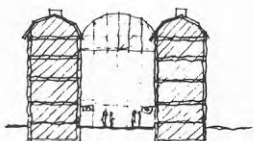
### Exempel på överglasning

#### Överbyggd gata

Syftet med att glasa över en central butiksgata kan vara att åstadkomma en tyngdpunkt för handeln, t ex att öka dragningskraften till en särskild stadsdel. Åtgärden innebär ett stort ingrepp i stadsmiljön. Utformningen av överbyggnaden blir mycket viktig. För att inte dominera gatubilden kan den utföras som en lätt och luftig konstruktion över ett ej för långt gatuavsnitt.

#### Överbyggd gård

I ett butikskvarter med äldre bebyggelse kan överglasade gårdar ge ökad yta med många användningsområden. Det kan vara ett sätt att ytterligare utnyttja kvartersytan, när alternativet är rivning för ny bebyggelse med högre exploatering.



Överbyggd gata :  
- Lätt och luftigt  
- Korta gatuavsnitt  
- Förstärker handelns tyngdpunkt



Överbyggd gård :  
- Lokal för servering

*Bild 52  
Gatan som  
offentligt ut-  
rymme. Smal  
gångata i  
Göteborg.  
Vad sker vid en  
överglasning?*



### Problem och konflikter

#### Stadsmiljö och kulturhistoriska aspekter

Gaturummet tillhör det offentliga utrymmet i staden och är än mer känsligt för åtgärder än den inre kvartermarken. Överbyggnad av en affärsgata måste föregås av noggranna studier. Förslag på sådana överbyggnader har ibland väckts för smala, mindre gatupartier vid sidan av de större affärsgatorna. Det kan jämföras med totalsaneringar i kvarter, som helt byggts igen och där inomhusgator skapats för att öka kontaktytan mellan butiker och förbipasserande. En lätt glaskonstruktion med full utblick är inte detsamma som de täckta inomhusgator, som finns i de flesta större och medelstora städer.

Överglasning inne på gårdar är ofta inte så känsligt, eftersom dessa gårdar, liksom för äldre hus med kontor och dylikt, många gånger är inbyggda, igenbyggda och har karaktär av bakgård.

#### Handelns utveckling

En överbyggd gata medför en förstärkning av handeln i detta stadsparti, vilket då måste överensstämma med kommunens målsättning om handelns utveckling. Överbyggda gårdar medför en utökning av handelsytan, om den t ex används som serveringslokal eller för försäljning.

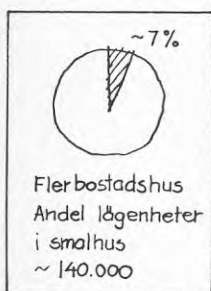
#### Parkering och inlastning

I den äldre stadskärnan sker ofta varuinlastning via gatan. På gågator kan det lösas genom att lastning sker vissa tider på dygnet. Varuhantering kan alltså vara ett svårt problem att lösa vid överglasning av butiksgator. Samma förhållande gäller vid inglasning av gårdar, där i dag, förutom inlastning, även bilupställning förekommer.

#### Offentligt rum

En risk med överglasning av affärsgator är att gatumark, som tidigare varit allmänt tillgänglig blir övervakade och avstängda vissa tider på dygnet.

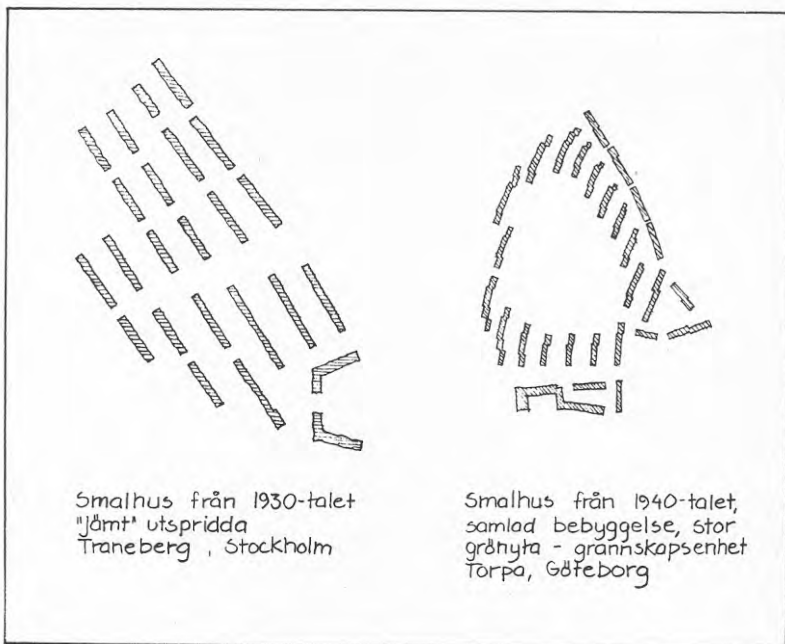
## 3.2 Lamellhus 1930-40



### Förekomst

Lamellhus började byggas i större omfattning på 1930-talet. Den vanligaste hustypen blev då det s k småhuset med 7-10 m bredd. Lägenheterna är små - mer än hälften är högst 2 rok. De är genomlysta med t ex kök och bad mot ena fasaden och rummen mot den andra. Högst två lägenheter ryms per trapplan och hushöjden är oftast 3 våningar, ibland 4.

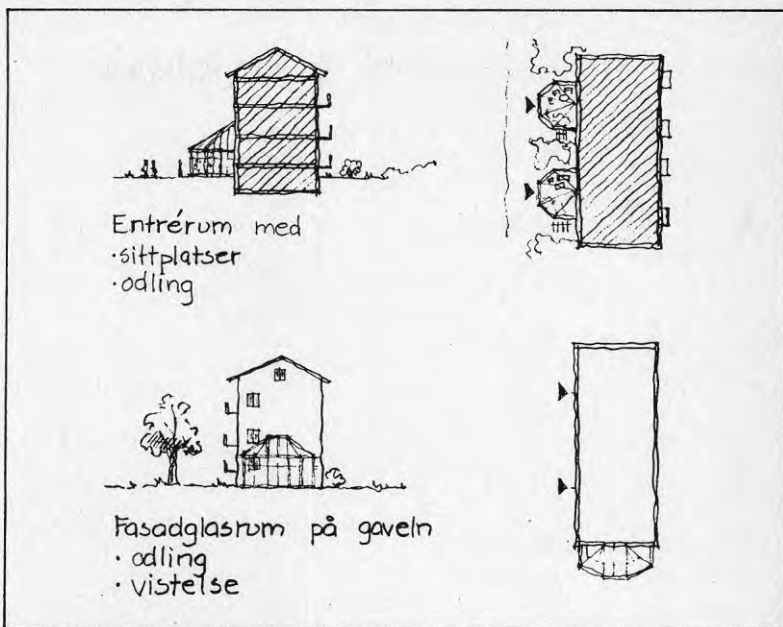
Även s k tjockhus byggdes vid denna tid med 3-4 lägenheter per trapplan. Lägenheterna blev då enkelsidiga, men husen fick större ekonomiska möjligheter att förses med hiss och kunde då byggas högre.



### Exempel på möjlig in/överglasning

Lamellhusen från 1930-40-talen ligger ofta med naturmark sparad nära husen och i områden med frodig vegetation. Däremot är gårdsytorna närmast husen ibland torftiga.

I samband med upprustningen av husen kan olika typer av "glasrum" skapas, som kan ge ett tillskott i miljön.

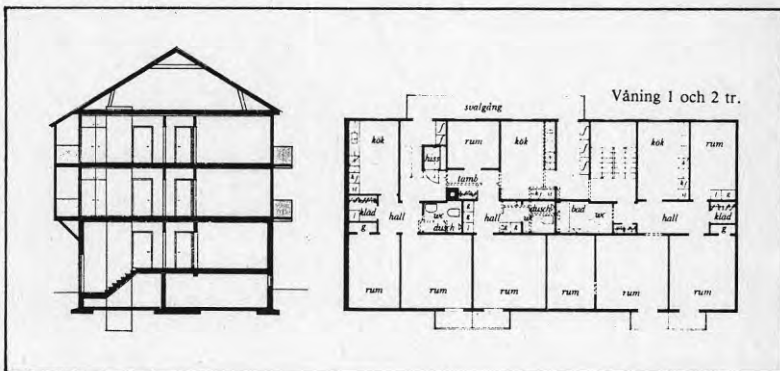


### Entrérum av glas

Ett gemensamt inglasat utrymme i anslutning till entréerna kan användas för samvaro, odling m m och bli ett komplement till bostadsmiljön. Utrymmet blir också vindfång, som minskar energiförbrukningen i trapphusen.

Förslag till ombyggnad med kort svalgång.  
Ur "En vill bo där en är känd"

Obs sovrummet bör inte ligga mot en glasad loftgång.



### Inglasad fasad

Där man prövar lösningar för att öka tillgängligheten med utanpåliggande hissar och loftgångar kan en inglasning av dessa fasadpartier studeras. En så omfattande ombyggnad av smalhus måste betecknas som en speciell lösning och inte allmänt tillämpbar.

Inglasade balkonger

Balkonger på smalhusen är ganska små, utanpåliggande och ofta vindutsatta. De används inte så mycket till att sitta på utan mest för vädring, förvaring osv. En inglasning av balkongerna skulle öka användbarheten, men medför stora förändringar på fasaderna.

Överglasad gård

Att överglasa gården mellan två hus kan vara tänkbart i samband med att de ändrar funktion, t ex till servicehus, där man samtidigt utnyttjar gårdsytan till kommunikationer, hissar och gemensamma lokaler. En överglasning mellan två smalhus med bostäder och bibehållen funktion är ett stort ingrepp i den befintliga bebyggelsen. Det är inte heller ekonomiskt motiverat. Se tillämpningsexempel sid 76.

Problem och konflikterKulturhistoriska och arkitektoniska hänsyn

Flera av de tidstypiska 30- och 40-talsområdena betraktas i dag som kulturhistoriskt värdefulla och där innebär inglasning ett för stort ingrepp på fasaderna. Husbeståndet från denna tid är emellertid stort med många variationer i utformning och i vissa fall bör inglasning vara intressant att pröva. Jämför sid 21. Fasadglasrum i Norsesund.

Dagsljus till bostadsrum

I smalhusen vetter ofta kök och badrum åt den ena fasaden och bostadsrummen åt den andra. Det är då mot kökssidan som inglasning kan bli akтуell. Vid lägenhetssammanslagningar kan dock en del kök göras om till sovrums. Dessa får dock inte ligga mot en inglasad fasad.

Upprustningsbehov

Under framför allt 70-talet har många av smalhusen renoverats på olika sätt. Cirka hälften av de putsade husen har t ex fasadrenoverats i Stockholmsområdet.

Exempel på problem som kan finnas i ett smalhusområde, som är i behov av upprustning:

- o Små lägenheter, huvudsakligen 1-2 rok
- o Många äldre boende och brist på barnfamiljer
- o Hög energiförbrukning
- o Dåliga k-värden
- o Otätheter vid fönster och dörrar. Stora fönsterytor i förhållande till lgh-ytan. Ej effektiva värmeanläggningar.
- o Brister i sophertering
- o Bristande ljudisolering mot t ex trafik.

Exempel på ursprungligt tekniskt skick:

Fasad	puts/tegel
Yttervägg	tegel 1 - 1 1/2 sten K-värde K-värde 0,98-1,09
	tegel, träullsplatta K-värde 0,76
	lättbetong K-värde 0,66
Mellanbjälklag	betong
Takbjälklag	trä, kutterspån/slagg
Tak	tegel
Fönster	2-glas
Uppvärmning	egna oljepannor/fjärrvärme



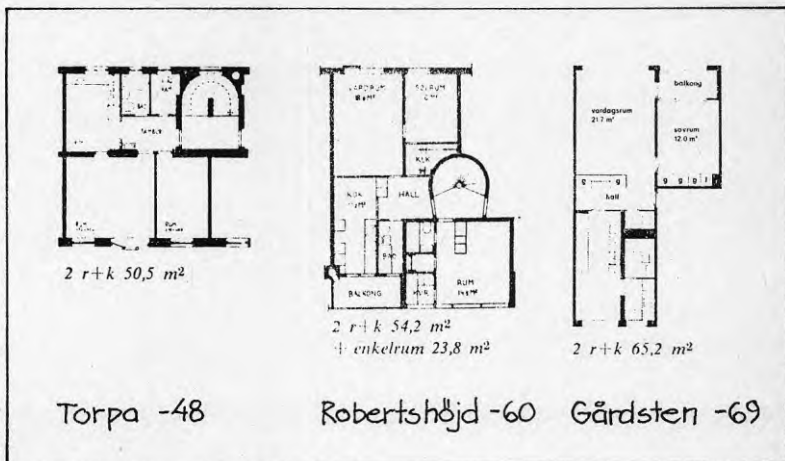
## 3.3 Lamellhus 1950-60



Exempel på lamellhus från olika tidsepoker. Ur "Vi bygger Göteborg".

### Förekomst

Lamellhusen är den absolut största gruppen av bostadshus och har dominerat flerfamiljshusbyggandet fram till i dag. Lamellhuset byggdes allt bredare med följd att lägenheterna blev djupare och att fler lägenheter blev enkelsidiga.



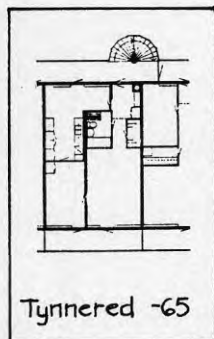
Med fler lägenheter per trapplan ökade möjligheterna att installera hiss. Husen byggdes då också allt högre. Höga lamellhus på mer än fem våningar blev vanliga först under 1960-talet.

Det "låga" lamellhuset på tre våningar var det absolut vanligaste under 1950-talet (ca 66% av alla lamellhuslägenheter) och även under 1960-talet dominerar tre- och fyrvåningshus stort över de med fler våningar.

En speciell variant av lamellhuset är loftgångshuset, där trappa eller hiss är gemensam för hela huset och alla lägenheter har ingång utifrån. Loftgångshuset kunde inte göras alltför breda för att lägenhetsytan skulle kunna utnyttjas (9-11 m).

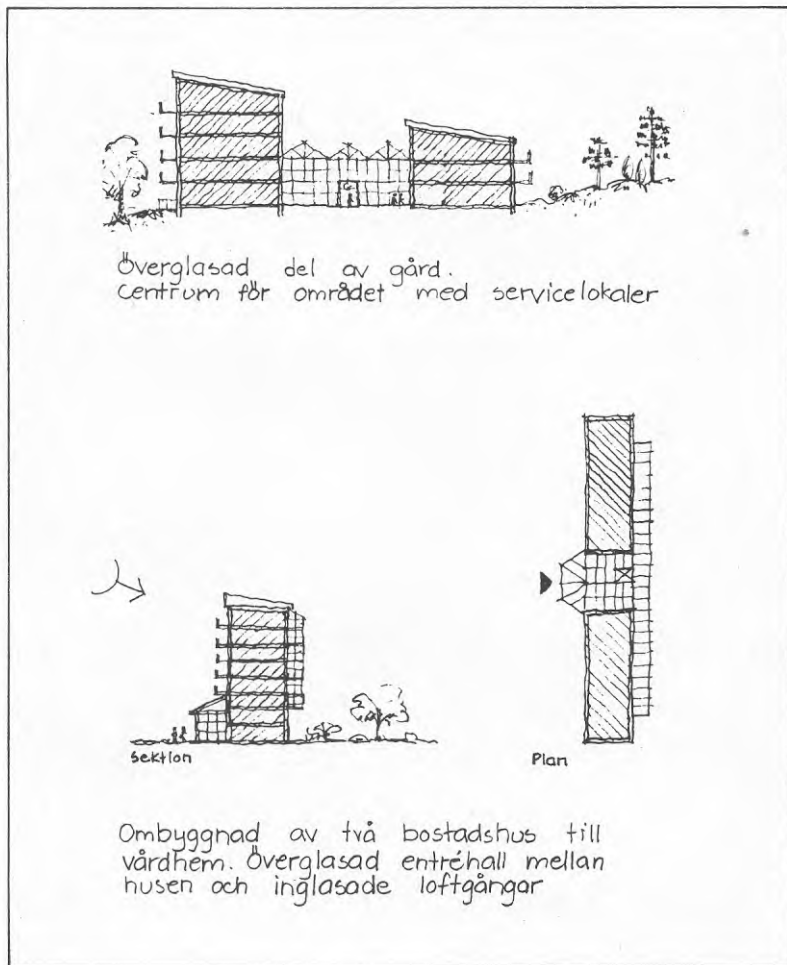
### Möjliga glasöverbyggnader

I många lamellhusområden från 1960-talet framstår bristerna i miljön som betydligt väsentligare problem än husens standard. Den stora skalan på områden och hus, stereotyp utformning och torftig utemiljö präglar flera områden. Det förekommer emel-



lertid också att ganska omfattande upprustningar behöver utföras på hus 10-20 år gamla.

Huvudsyftet med glasöverbyggnader kan där vara miljöförbättringar och förenklat underhåll i stället för energibesparing. Det finns flera möjligheter att använda sig av glasrum som ett av många medel för att åstadkomma miljöförbättrande åtgärder.



### Överglasad gård

En överglasad gård innebär en stor byggnadsteknisk åtgärd. I bebyggelse med karaktär av "centrum" kan den vara motiverad i kombination med att nya lokaler för service, kontor, vård eller dylikt anläggs.

### Inglasade entrérum

Ett inglasat utrymme vid entréerna kan, förutom att vara vindfång, också användas till träffpunkt, odling, lek och spel.

### Inglasade balkonger

Inglasning av balkonger kan ses som en förbättring av lägenheterna med utökad användning av balkongerna, framför allt i höga hus med vindutsatta balkonger. Glaspartierna bör kunna öppnas dels för att behålla den gamla funktionen, dels för utrymning vid brand.

### Inglasade loftgångar

Från mitten av 1960-talet blev loftgångshusen vanligare. Ofta byggdes det i 2-4 våningar med loftgångar och entré vid ena fasaden och en balkongsida utmed den andra. Även högre loftgångshus finns med hiss. I dag har man ofta problem med läckage vid balkongkonstruktionerna. Lägenheterna har således ofta uteplatser på två sidor och möjligheterna är stora att med inglasning skapa ett kompletterande användbart utrymme. Två alternativ finns, dels att med inglasning skydda entréloftet (särskilt för högre hus), dels att få solrum på balkongsidan för vistelse och odling. Planlösning och väderstreck avgör vad som är lämpligt.

### Problem och konflikter

#### Dagsljus till bostadsrum

Här gäller samma villkor som för övriga bostadshus. De med åren allt djupare lamellhusen medförde att fasadytorna minskade per lägenhet. Toalett och bad förlades oftast mörkt mitt i huset. Ofta är också någon mindre lägenhet per trapplan enkelsidig. Det innebär att överglasning av större fasadpartier inte är möjlig för de flesta hus om det inte sker i samband med att huset övergår till annan användning.

Huruvida inglasning av loftgångar och balkonger är möjlig beror på den speciella lägenhetens utseende och t ex inglasningens öppningsbarhet.

#### Kulturhistoriska och arkitektoniska aspekter

För många av de nyare lamellhusen skulle eventuella inglasningar inte innebära ett främmande formspråk. Med omsorgsfull utformning skulle det däremot kunna bli ett tillskott till i många fall enahanda miljöer. Men det finns även från denna epok tidstypiska hus av speciellt värde som kräver särskild hänsyn.

Upprustningsbehov

Exempel på brister i ett lamellhusområde från 1950-talet är:

- o Behov av energibesparingar.  
Dåliga K-värden, otäta fönster, ej effektiva värmeanläggningar
- o Små lägenheter.  
Fortfarande dominerar smålägenheter på 2 rok och mindre
- o Bristande tillgänglighet  
Hiss saknas i hus på 3-4 våningar, halvtrappa till första våning
- o Fasadunderhåll  
Det finns ett visst behov av underhåll på putsade fasader och t ex eternitfasader, som kom under denna tid
- o Utemiljö  
Ofta är omgivningarna uppvuxna och trivsamma medan man saknar planteringar, lek- och sittplatser närmast husen.
- o Brist på P-platser leder till att bilparkering dominerar gatumarken runt husen

Brister som man kan finna i många områden från 1960-talet

- o Hög energiförbrukning.  
Otätheter, K-värden
- o Läckande tak  
Platta tak, som blev vanliga på 60-talet har i dag problem
- o Skador på fönster
- o Skador på balkonger
- o Skador i trappuppgångar mm  
Många hus har varit utsatta för ett hårt slitage
- o Torftig utemiljö  
En stereotyp och torftig utemiljö kan för många områden synas vara den svåraste bristen

I följande kapitel redovisas några exempel på renoveringsobjekt, där överglasningar är eller kan komma att bli intressant. En genomgång av olika byggnadstyper, såsom bostäder, hotell, kontor, sjukhus m fl har gjorts.

Vi har dock begränsat oss att redovisa fyra objekt. Vid valet av dessa har följande kriterier gällt:

- Tillämpningarna skall vara av allmänt intresse och helst avse typer där kunskapsluckorna är störst.
- Objekten skall ha olika användning.
- Sannolikheten för att projekten genomförs skall vara hög.
- Projekten skall vara tillgängliga för studier och utvärdering.

## 4 TRE TILLÄMPNINGSEXEMPEL

### 4.1 Servicehus i Söderhamn

#### Förutsättningar

Kvarteret Enriset i Söderhamn är ett flerbostadsområde, byggt åren 1970-71 och ägs av Stiftelsen Söderhamns Bostäder.

Området består av loftgångshus med utanpåliggande trapphus, parvis grupperade kring ca 20 m breda entrégårdar. Det aktuella projektet ingår som en del av åtgärder för att göra området attraktivt och därmed minska antalet icke uthyrda lägenheter.

De aktuella flerbostadshusen består av två ca 100 m långa lamellhus med loftgångar. Husen har 2 resp 3 våningar ovan mark. Det lägre huset innehåller dessutom en källarvåning. Fasaderna består av 120 mm mineralull och 120 mm fasadtegel. Fönstren är i 2-glasutförande.

Genom att förstora hygienrummen, bredda dörröppningar och ändra köksinredningen byggs lägenheter om för att kunna fungera såsom servicehus för äldre och kunna tillgodose även de omfattande krav hemsjukvården ställer.

#### Fakta

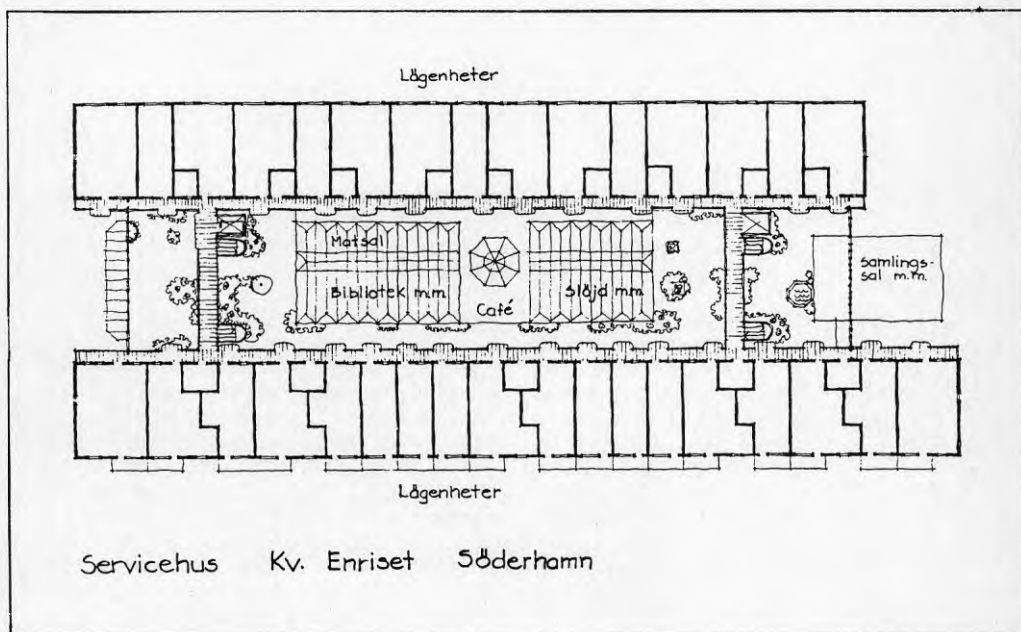
Byggherre:  
Söderhamns Bost

Entreprenör:  
Skanska

Arkitekt:  
Jack Hansson

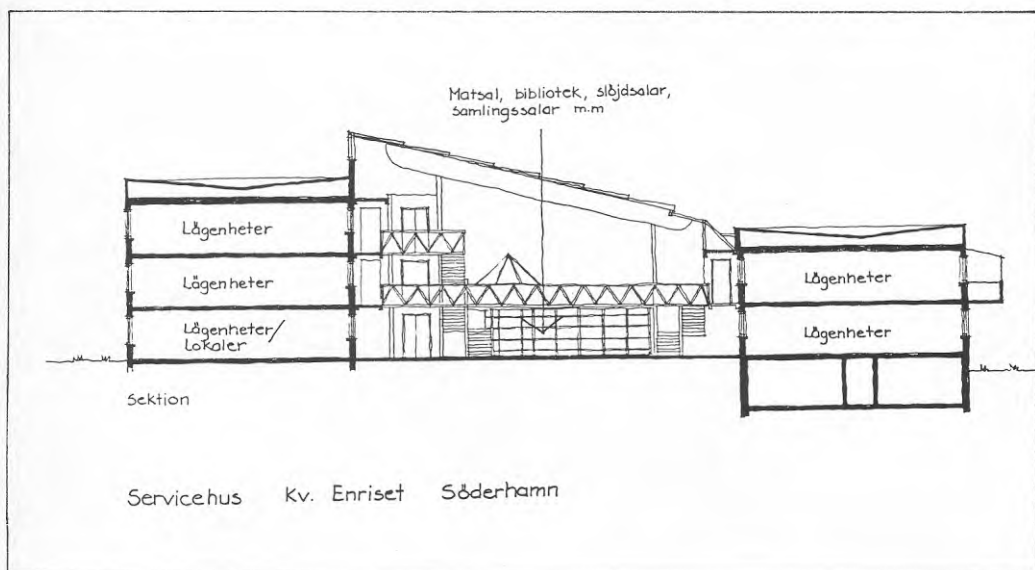
Konstr: Arne  
Johnson Ing byrå

Överglasning:  
Svitral



Samtidigt förses husen med hissar och sammanlänkas med en överglasad gård med en yta på ca 1500 m<sup>2</sup>. Erforderliga servicekomplement i form av lokaler byggs i en 1-våningsbyggnad på gården med ca 700 m<sup>2</sup>.

Inflyttning sker maj 1985.



### Användning

Det överglasade rummet fungerar som en entrégård med ingångar till lägenheterna. I de övre planen når man lägenheterna via loftgångar med nya trappor och hissar i glasgården. En stor del av gårdsytan används till lokaler för servicehuset, såsom reception, café, bibliotek, slöjd m m. På båda sidor om lokalerna bildas två gårdsytor, som blir dels kommunikationsytor, dels platser att vistas på för avkoppling och umgänge.

Alla lägenheterna har försetts med balkonger i den överglasade gården. För de människor som ej kan förflytta sig längre sträcker ger dessa balkonger på loftgångarna intill den egna dörren viss inblick i husets liv och en känsla av delaktighet.

Marken har belagts med klinker i varierande mönster med inslag av kullersten. Planteringarna på gården är rikliga och varierande med buskar, träd, klängväxter, marktäckande växter och växter i balkonglådor. Exempel på arter är buxbom, eucalyptus, magnolia, malört, murgröna, lavendel, jasmin, kaprifol, vin, lager, sparris, scilla och många fler. Gårdarna fungerar som en form av representativa utrymmen med små sittgrupper, där man kan vistas. Det finns även en liten damm med fontän.

## Tekniska lösningar

### Konstruktioner

Överbyggnaden är utformad som ett 15° lutande pulpettak. För att få acceptabla akustiska förhållanden och behagligt klimat på gården under hela året består den lutande takdelen till ca 55% av 2-glas isoflexisolerad överglasning och till ca 45% av träullsplattor. k-värdet är 1,9 resp 0,44 W/m<sup>2</sup>K. Den vertikala delen av taket utförs som 2-glasfönster med 40 m<sup>2</sup> öppningsbara partier för brand- och komfortventilation. Taket ligger på en stomme av limträbalkar, som bärs upp av RHS-pelare in-spända i underkant. Gårdsgavlarna och byggnaderna inom gården utförs som enkla, tunna konstruktioner med 2-glasfönster.

### Brandskydd

I fönster mot gård består det yttre av de två glasskikten av trädarmerat glas. Vidare har vissa krav ställts på åtkomlighet för brandbekämpning och på sektionering av taket. Det förre uppfylls enkelt då gården är lätt åtkomlig från gavlarna, som består av glaspartier samt angreppspunkter på husens långsidor. Det senare uppfylls av takkonstruktionen utan speciella åtgärder. Komfortventilationen på 40 m<sup>2</sup> anses tillräcklig även som brandventilation. Lokalerna har försetts med sprinkleranläggning.

### Uppvärmning och ventilation

Luften till gården tas in från källaren med en fläkt resp 2 öppningsbara fönster i gavlarna och släpps ut via de 40 m<sup>2</sup> automatiskt öppningsbara fönstren i taket. Fläktens kapacitet är 10.000 m<sup>3</sup>/h. Någon uppvärmning har inte förutsatts.

### Klimat och energi

#### Temperatur i gården

Temperaturen i gården kommer att variera med årstiderna. Som lägst räknar man med +3° C i vistelsezonen en kall vinterdag. En varm sommardag beräknas gårdstemperaturen i vistelsezonen bli ungefär densamma som uteluftens.

#### Akustik

Den projekterade takkonstruktionen med ca 45% 150 mm träullsplattor beräknas ge en god ljudmiljö. Efterklangstiden fås beräkningsmässigt till ca 2 sekunder, vilket är bra för en överglasad gård.

#### Energi

Under perioden oktober-mars beräknas överglasningen medföra ett minskat uppvärmningsbehov för omgivande byggnad med hän-

syn till minskade värmeförluster genom väggar och fönster som vetter mot gården:

	Värmeförluster	Besparing		(beräkn. värden)
	MWh	MWh	%	
Utan överglasning	230	-	-	
Med överglasning	125	105	45	
Med renovering	215	15	7	

#### Ekonomi

Alternativet överglasning har översiktligt kostnadsberäknats och jämförts med renovering av gårdsfasader och installation av hiss. Förutom merkostnaderna har även nuvärdet av besparingar i drift och underhåll beräknats enligt Byggnadsstyrelsens metod. Resultatet redovisas i följande tabell räknat i kr/m<sup>2</sup> överglasad gårdsyta. Kostnader för inredning av gårdsrummet ingår inte i någotdera alternativet.

	Överglasning kr/m <sup>2</sup> överglasad	Renovering gårdsyta	(beräkn. värden)
<b>KOSTNADER</b>	<u>2200</u>	<u>1500</u>	
Gårdsfasader	60	60	
Fönster, dörrar	30	250	
Överglasning, tak	1190		
Inglasning, gavlar	350		
Sprinkling	90		
Hissar	400	1190	
Förbindelsebryggor	80		
<b>BESPARINGAR (kapitaliserade)</b>	<u>450</u>	<u>50</u>	
Underhåll	70	50	
Energi	400	50	
Drift	./.	20	
<b>NETTOKOSTNAD</b>	<u>1750</u>	<u>1450</u>	
<b>GÅRDENS VÄRDE SOM LOKAL 2000 ?</b>		0	

Kalkylen visar att nettokostnaderna för överglasning är något högre än för renovering om hissinstallation tas med. Beaktas att överglasningen ger ett lokaltillskott så framstår den dels som fördelaktigare än enbart renovering, dels som intressant ur ekonomisk synvinkel.



### Konsekvenser för byggnaden

Glasöverbyggnaden förändrar de befintliga husen väsentligt. Via den gemensamma entrén i den nya glasgaveln kommer man in på glasgården och möter trappor, hiss och reception, som avslöjar att det inte är ett vanligt flerbostadshus.

För dessa huslängor, som är cirka 100 m långa, blir ombyggnaden en positiv förändring. Genom att placera lokaler på den avlånga gården delas den upp i två mindre delar. Överbyggnaden gör att man kan röra sig skyddat mellan lägenheterna och de övriga lokalerna i servicehuset. Gårdarnas begränsade storlek och ambitiösa planering när det gäller växter och material gör det möjligt att dessa blir ett trivsamt annorlunda utrymme att vistas på, jämfört med "inomhuskorridorer" och även jämfört med de ursprungliga gårdarna.

Helhetsintrycket är att förändringen är till fördel för byggnaderna och den befintliga miljön och att den överglasade gården kan komma att fungera bra för den nya verksamheten. Trivsamma uteplatser måste också finnas alldeles intill servicehuset dit det är lätt och naturligt att gå för hyresgästerna.

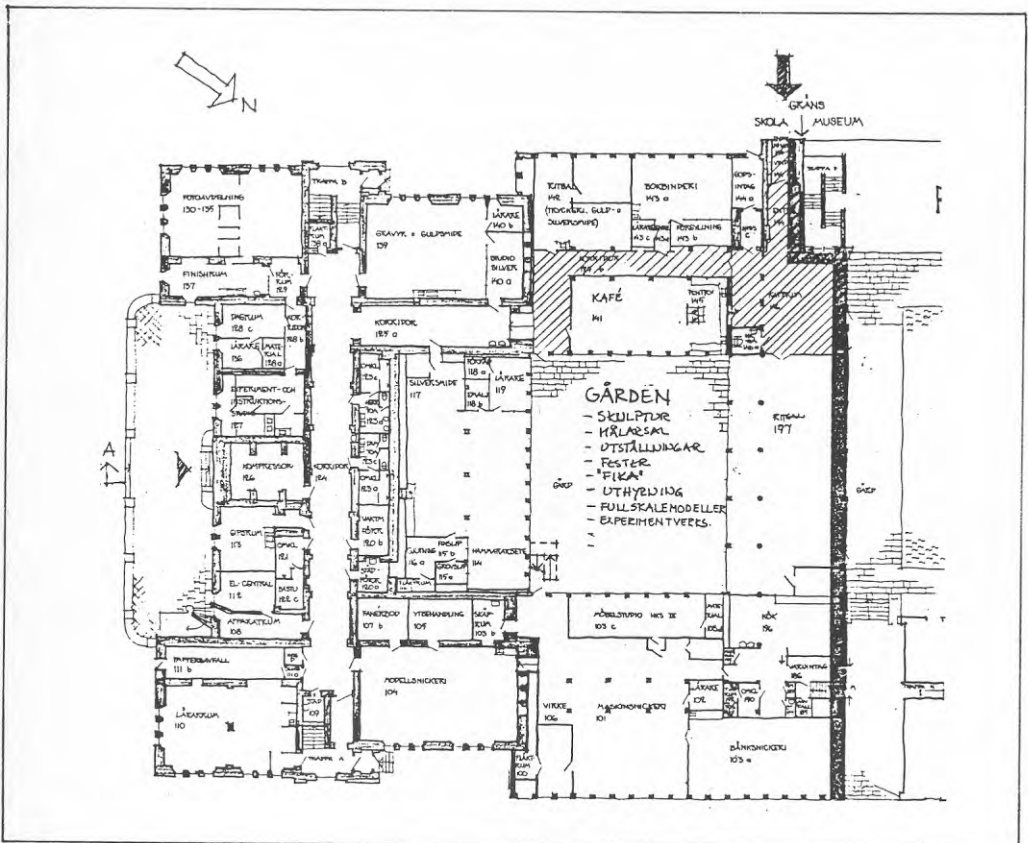
## 4.2 Konstindustriskolan i Göteborg

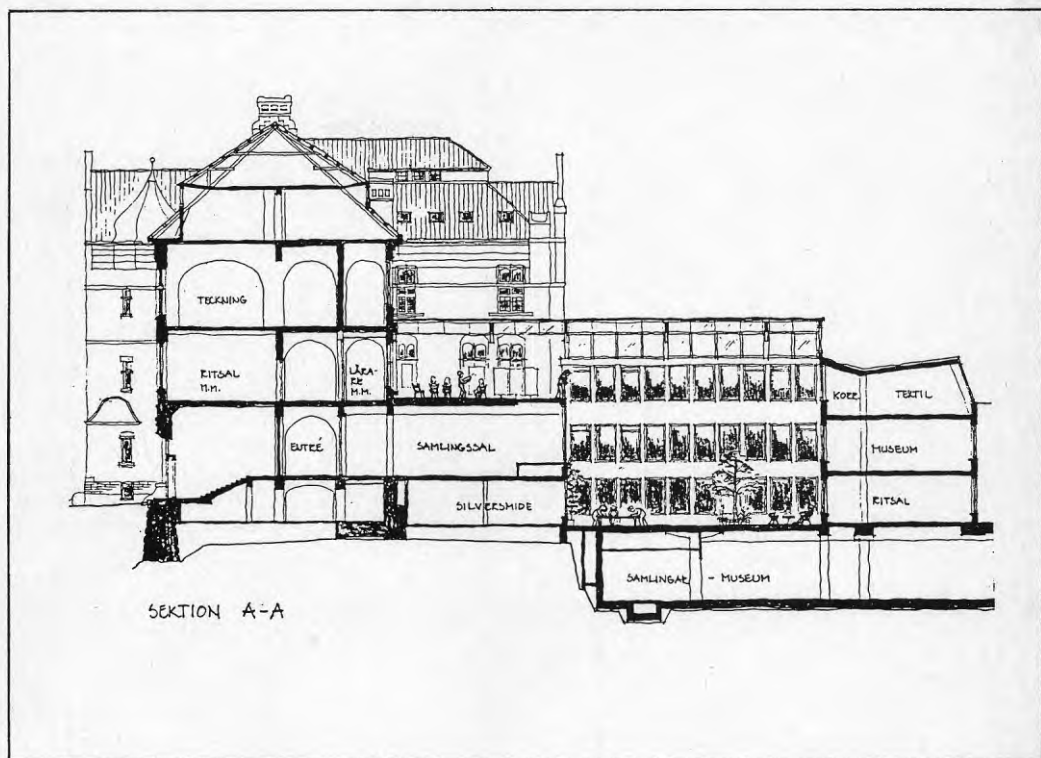
### Förutsättningar

Konstindustriskolans hus i Göteborg byggdes omkring 1910 och ligger i samma kvarter som Röhska museet, nära Kungsportsavenyen.

Mellan museet och skolan har en nybyggnad uppförts (i början av 60-talet) som innehåller lokaler för museet och ateljéer för Konstindustriskolan. Nybyggnaden och den gamla skolan avgränsar en gård på 15x20 m, 3 våningar hög. Under gården finns föreläsningssalar. Gårdens ena sida avgränsas av Konstindustriskolans aula, på vilken det är en terrass. Denna är i ganska dåligt skick, liksom fönster och terrassbjälklag.

Tillbyggnadens fasader mot gården är mycket uppglasade.





En överglasning av både gården och terrassen föreslås för att utöka skolans lokaler och samtidigt förenkla underhåll av fasader och gårdsbjälklag samt minska energianvändningen.

### Användning

Gården kan utnyttjas på många sätt. Främst kan den användas som experimentverkstad för fullskalemodeller, skulptur, målarstal m m. Caféet, som ligger intill, kan utnyttja en del av gården. Den kan också användas tillfälligt för utställningar, större sammankomster eller fester. Terrassen kan användas som undervisningslokal.

En ny trappa på gården skulle ge byggnaden en välbehövlig lätt-tillgänglig kommunikation.

Gården, med sina aktiviteter, skulle kunna bli ett trevligt och intressant rum, även för omgivande lokaler. Med en ny trappa skulle hela byggnadens funktion påverkas och med rikliga planteringar kan också miljön förbättras. Den tänkta användningen är sådan som ingår i Konstindustriskolans lokalbehov och finns med i ett lokalprogram för institutionen.

## Tekniska lösningar

### Konstruktioner

Överglasningen utformas som ett frispännande sadeltak med bärande balkar av limträ eller stål, som vilar på den befintliga byggnaden. Tre huvudalternativ för överglasningen har studerats:

- A. Plastpaneler av PVC med sarg och gavel i treglas.
- B. Enkelglas i aluminiumprofiler.
- C. Treglas i aluminiumprofiler såväl på tak som i sarg och gavel.

### Brandskydd

Gården antas kunna betraktas som ett uterum, dvs utan särskilda krav på fasader. En förutsättning för detta är att erforderlig brandventilation kan anordnas, såväl tilluft som frånluft. En brandteknisk utredning krävs för att närmare precisera erforderliga brandskyddsåtgärder.

### Uppvärmning och ventilation

Luften till gården förutsätts tas in nedtill i gården med en fläkt och släppas ut genom öppningar i sarg och gavel eller i taket. Fläktens kapacitet bestäms så att acceptabla temperaturer erhålls i gården sommartid. Gården har ej förutsatts bli uppvärmd.

## Klimat och energi

### Temperatur i gården

Temperaturen i gården kommer att växla med årstiden. En varm sommardag krävs det en ordentlig ventilation och någon form av solavskärmning mot direkt solljus. Temperaturen i den skuggade delen av vistelsezonen beräknas bli ungefär densamma som uteluftens vid en luftväxling på ca 2,5 oms/tim. Uppe på terrassen får man räkna med en högre temperatur.

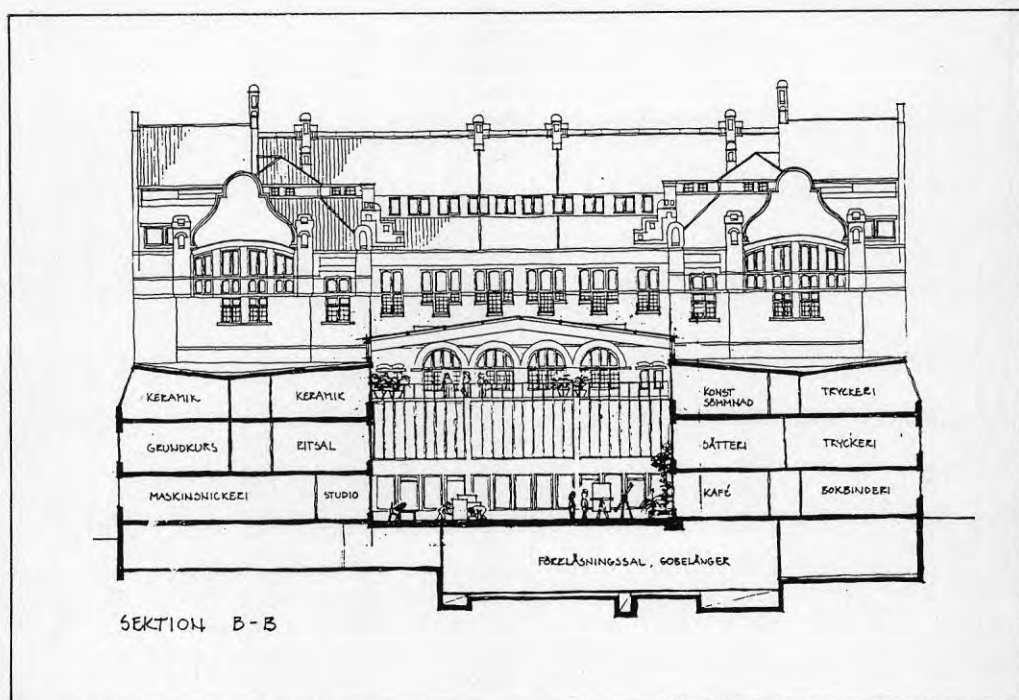
Ett kallt vinterdygn kan lufttemperaturen i vistelsezonen gå ned mot nollstreck vid enkelglas (alt B), medan man för övriga alternativ (A och C) ligger vid ca +5° C. Samtidigt kommer luften närmast under taket att vara svalare och rasa ned. Detta kallas måste tas om hand så att det inte orsakar besvär.

För att kunna utnyttja terrassen för undervisning och andra liknande verksamheter bör den avskämmas mot gården, så att terrassen kan hålla ett mer rumstempererat klimat.

### Akustik

För att få en acceptabel ljudmiljö i gården behöver den förses

med ljudabsorbenter. Dessa kan exempelvis hängas under taket. Alternativt glasas taket endast delvis, medan resterande görs som ett akustiktak. Preliminära kalkyler visar att mellan 25 och 50% av takytan behöver försees med ljudabsorbenter för att få en efterklangstid omkring 3 sekunder. En del av absorbentytan kan också fördelas på någon av gårdens väggar.



### Energi

Under perioden oktober-mars beräknas överglasningen medföra ett minskat uppvärmningsbehov för omkringliggande byggnad med hänsyn till minskade värmeförluster genom fönster, väggar och bjälklag som vetter mot gården.

	Värmeförluster		Besparing		(beräkn. värden)
	MWh	MWh	%		
Utan överglasning	150	-	-	-	
Överglasning, alt A, C	65	85	60	60	
alt B	90	60	40	40	
Renovering	120	30	20	20	

Ekonomi

Alternativet överglasning har översiktligt kostnadsberäknats och ställts mot alternativet renovering av gårdsfasader och -bjälklag. Förutom merkostnaderna för investering har även nuvärdet av besparingar i drift och underhåll beräknats enligt Byggnadsstyrelsens metod. Resultatet redovisas i följande tabell räknat i kr/m<sup>2</sup> överglasad gårdsyta.

	Överglasning kr/m <sup>2</sup> överglasad	Renovering gårdsyta	(beräkn. värden)
KOSTNADER	2000 à 3200	1300 à 2300	
Gårdsbjälklag (renov)	150	600	
Gårdsväggar "	135	290	
Fönster "	235	425 à 1370	
Överglasning	1500 à 2700		
BESPARINGAR	1300 à 1500	0 à 300	
Underhåll	570 à 440	0	
Energi	600 à 900	0 à 300	
Drift	170	0	
NETTOKOSTNAD	700 à 1700	1300 à 2000	
GÅRDENS VÄRDE SOM LOKAL 2000 ?		0	

Som framgår av tabellen är överglasning mer attraktiv än renovering redan om enbart nettokostnaden beaktas. Tar vi dessutom hänsyn till att överglasningen tillför byggnaden en lokal som har ett värde, framstår överglasningen som mycket fördelaktig.

Självklart är kalkyler av detta slag behäftade med osäkerheter och bygger på vissa förutsättningar. Resultatet i detta fall är dock relativt entydigt och visar att alternativet överglasning är intressant ur ekonomisk synvinkel.

Konsekvenser för byggnaden

I detta exempel påverkas inte byggnaderna så mycket av överglasningen. Den syns inte utifrån gatan utan endast inifrån rummen.

Skolans funktion, där alla rör sig mellan olika arbetsuppgifter och lokaler, innebär att det inte finns några stadigvarande arbetsplatser mot den överglasade gården. Det är ritsalar, café, studios, verkstäder och korridorer. Det gör att just denna verksamhet är ovanligt lämpad för en överglasad gård.

Trappan, som är planerad, skulle förbinda de olika våningarna i tillbyggnaden och förenkla kommunikationerna i huset.

Gården kan bli en aktiv medelpunkt i huset, vars innehåll förändras i takt med verksamheten på skolan.

En annan konsekvens blir emellertid att elever och personal förlorar möjligheten att sitta utomhus på gården i solen under den varma årstiden. Dock är gården i dag inte möblerad eller planterad och som kompensation finns Vasaparken ett kvarter därifrån.

*Bild 53  
Konstindustri-  
skolan.  
Gården idag.*



## 4.3 Flerbostadshus i Stockholm

### Förutsättningar

Vi har studerat flerbostadshus av typ smalhus från slutet av 1940-talet och början av 1950-talet. Dessa hus är i dag i behov av någon form av upprustning/renovering, i vissa fall kombinerat med en ändring av lägenhetssammansättningen och -storleken samt installation av hiss.

Vi har valt två hus som ligger parallellt och där entréerna vetter mot varandra. Den befintliga gården mellan dem används bara som entrégård och infart till garage. Några planteringar utöver små gräsmattor finns ej.

### Användning

Exemplet visar en förhållandevis stor överglasad bostadsgård. På gården är man varken ute eller inne. Det är en mellanzon som man inte helt kan förutsätta hur den kan komma att användas.

### Kommunikation

Gården fungerar som en entré som alla passerar till och från sina lägenheter. Här finns stora möjligheter att mötas om det samtidigt finns anledning att vistas på gården. I ombyggnadsalternativ 2 med loftgångar och hissar, blir karaktären av entrégård ännu tydligare.

### Odling

För att gården skall ge ett grönskande intryck krävs omfattande planteringar. Det kan också vara ett tillfälle för intresserade hyresgäster att odla köksväxter och blommor eller bistå med omsorgen om andra mera skötselkrävande växter.

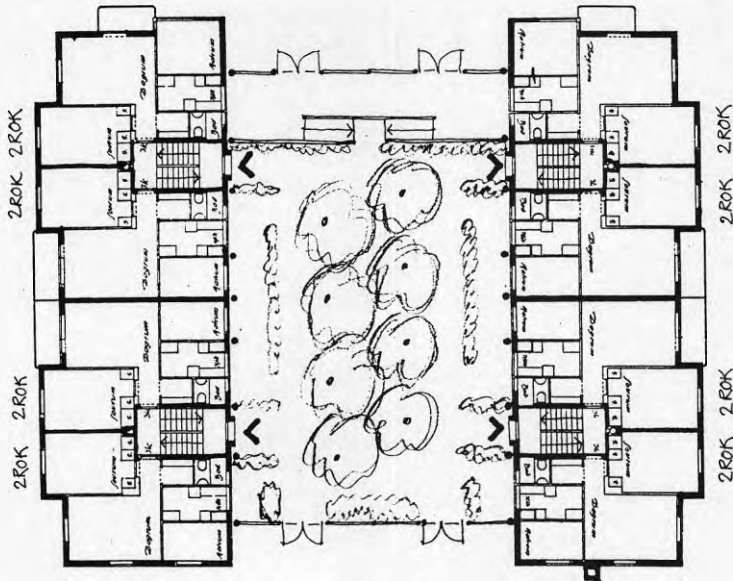
### Lek

På gården finns plats för lekar och spel som man inte har utrymme för i lägenheterna och där man blir oberoende av väderleken. Det är viktigt att gården i detta sammanhang inte betraktas som ersättning för utomhusmiljö utan som ett komplement med andra kvaliteter. Ett grönområde går ända intill bebyggelsen på andra sidan med plats för lek för äldre barn. Småbarnslekplats bör också ordnas utanför den överglasade gården i anslutning till husen.

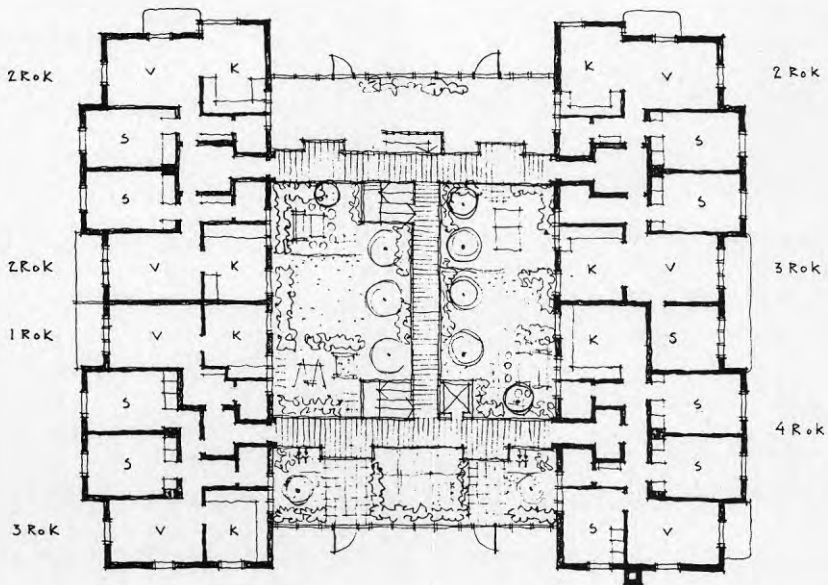
### Samlingar

På gården kan man träffas, samlas eller ordna fester när det annars skulle varit olämplig väderlek, t ex på våren och hösten.





Plan - Enkel ombyggnad  
befintliga planlösningar



Plan - Omfattande ombyggnad, hiss,  
loftgångar, ny lägenhetsfördelning

Utrymmeskrävande aktiviteter

Annat som är svårt att få plats att göra i lägenheten, men då man helst vill vara under tak, kan vara: laga cykel, rensa bär och liknande.

Tvättstuga, soprum

Beroende på hur husen är planerade i källaren kan det ibland vara lämpligt att flytta upp tvättstuga eller sophantering på gården. Enkla lokaler för detta kan då uppföras på gården.

Tekniska lösningarKonstruktioner

Överglasningen utformas som ett frispännande sadeltak med bärande balkar av limträ eller stål upplagda på den befintliga byggnaden. För taket har följande huvudalternativ studerats.

- A. Plastpaneler av PVC med 3-lag
- B. Enkelglas i aluminiumprofiler
- C. Treskiktsglas i aluminiumprofiler

Gavlarna antas utförda i tvåskikts klarglas.

Brandskydd

Gården betraktas som ett uterum. Erforderlig brandventilation kan lätt anordnas med intag via portar nedtill på gavlarna och utsläpp högt uppe på gavlarna eller i tak. En brandutredning bör göras för att närmare ange kraven på brandtekniska skyddsåtgärder.

Uppvärmning och ventilation

Komfortventilationen samordnas med brandventilationen. Gårdarna antas ej vara uppvärmda.

Klimat och energiTemperatur i gården

Temperaturen i gården kommer att växla med årstiden. En varm sommardag krävs det en ordentlig ventilation och någon form av solavskärmning mot direkt solljus. Temperaturen i den skuggade delen av vistelsezonen beräknas bli ungefär densamma som uteluftens vid en luftväxling på ca 2,5 oms/tim.

Ett kallt vinterdygn kommer lufttemperaturen i gården att gå under nollstrecket för samtliga studerade takalternativ. Orsa-

ken härtill är att värmeläckaget från omgivande byggnad är relativt litet.

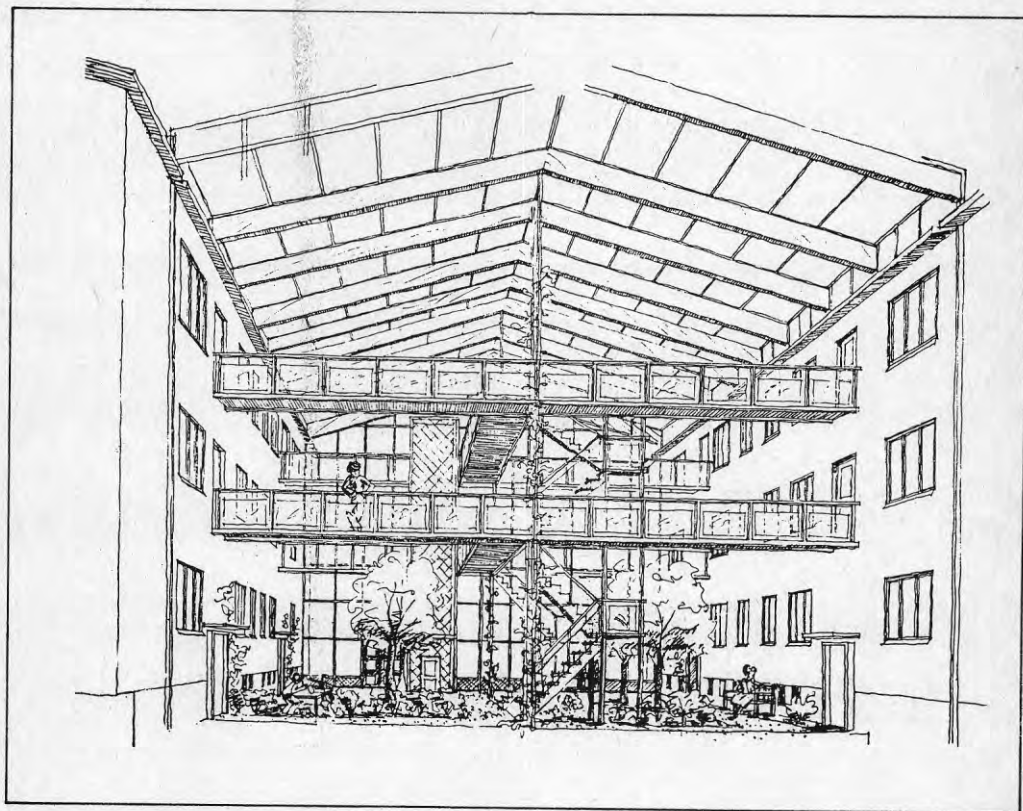
### Akustik

Översiktliga beräkningar anger att ca 30% av takytan bör försees med ljudabsorbenter för att få en god ljudmiljö. Efterklangstiden blir då ca 2,5 sekunder.

### Energi

Under perioden oktober-mars beräknas överglasningen medföra ett minskat uppvärmningsbehov för omkringliggande byggnad med hänsyn till transmission och solstrålning genom fönster och väggar som vetter mot gården:

	Värmeförluster		Besparing		(beräkn. värden)
	MWh		MWh	%	
Utan överglasning	60		-	-	
Överglasning, alt B	50		10	15	
alt A, C	45		15	25	
Renovering	25		35	60	



Ekonomi

Alternativet överglasning har på samma sätt som övriga objekt överslagsmässigt kostnadsberäknats och jämförts med renovering av gårdsfasader och hissinstallation.

	Överglasning kr/m <sup>2</sup> överglasad	Renovering (beräkn. värden)
KOSTNADER	5460 - 6660	6370
Gårdsväggar	150	720
Fönster, portar	80	550
Överglasning, tak	1500 - 2700	
Inglasning gavlar	1570	
Hissar inkl bryggor	2160	5100
BESPARINGAR	320 - 400	550
Underhåll	310	
Energi	150 - 230	550
Drift	./.	-
NETTOKOSTNAD	5140 - 6260	5820
GÅRDENS VÄRDE SOM LOKAL 2000 ?		0

Kalkylen visar att merkostnaderna i båda alternativen är höga jämfört med besparingarna. I alternativet med enbart renovering är hissinstallation den dominerande kostnadsposten. En överglasning är dock knappast försvarbar från fastighetsekonomisk synpunkt. I ett vidare perspektiv kan dock slutsatsen bli en annan, t ex vid en helt ny användning av fastigheten såsom kollektivhus, servicehus och liknande.

Konsekvenser för byggnaderna

I detta exempel förändras helt bebyggelsens karaktär och sättet att använda marken mellan husen. Överglasningen innebär ett stort ingrepp för bostadshusen - både dess arkitektur (den stora glasgaveln syns från långt håll) och hur man dagligen brukar sin bostad. Det överglasade utrymmet blir en stor volym från att ha varit ett mellanrum mellan husen.

Det finns givetvis många sätt att utnyttja den överglasade gården för lek, spel och andra sysselsättningar där man behöver utrymme men vill vara oberoende av väderleken. Det är dock viktigt i detta sammanhang att följa de undersökningar som pågår om de exempel på överglasade bostadsgårdar som finns. (LTH om Gårdsåkra, Eslöv.) Blir lekplatserna och uteplatserna som ordnas utanför glasgården tillräckligt attraktiva? Vad betyder den överglasade gården för barnens utevistelse.

Generellt sett är det svårare att hitta exempel på bostadshus, där det är lämpligt att glasa över gården vid en renovering än hus med andra funktioner.

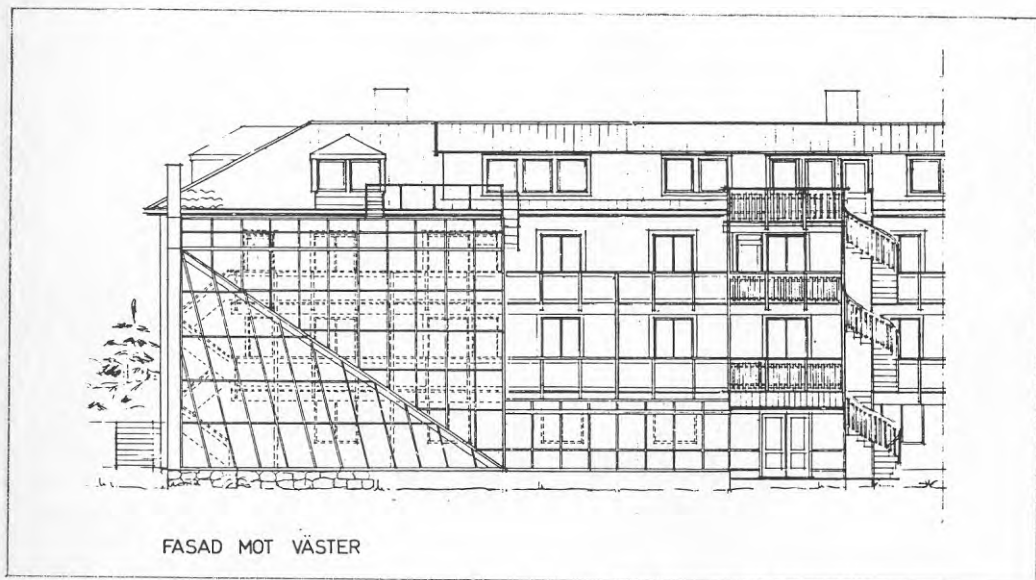
Frågan är om inte denna typ av överglasad gård blir för stor för att kunna utnyttjas fullt ut av de boende. Dessutom fordras mycket omfattande planteringar om den överglasade volymen skall ge ett grönskande intryck.

Att glasa över en bostadsgård, som i detta exempel, kan där-  
emot vara ett sätt att rusta upp en enstaka dålig miljö och åstadkomma nya kvaliteter i samband med en omfattande ombyggnad. Man kanske vill förbättra tillgängligheten med nya hissar och förändra funktionen till kollektivhus, servicehus eller liknande, där man har behov av skyddade kommunikationer.



*Bild 55-56  
Bostadshusen  
i dag.*

## 4.4 Fasadglasrum i Norsesund



### Förutsättningar

Norsesundshuset ligger söder om Alingsås och byggdes 1948-49 som konvalecenthem och användes som sådant fram till 1978.

1983 köptes det av en bostadsrättsförening, som byggde om det till 10 lägenheter och gemensamhetslokaler.

Huset, ett smalhus i tre våningar och med inredd vind, ligger i ett skogsområde. På den sydvästra långfasaden håller ett fasadglasrum i tre våningar på att uppföras, till vilket lägenheterna är anslutna.

### Energiförsörjning

Huset som helhet försörjs med energi från en oljepanna. En frånluftsvärmepump för tappvarmvatten finns. Fasadglasrummet kommer att ingå i husets energisystem, se nedan.

Glasrummet värms inte upp.

### Användning

Glasrummet kommer att användas som uteplats och för odling (växthus). Det innehåller solfångare för beredning av tappvarmvatten och i fasadglasrummet sker en förvärmning av tilluften till de tre lägenheterna.

### Tekniska lösningar

#### Konstruktioner

Fasadglasrummet, liksom huset, är grundlagt på berg. En stålkonstruktion bär upp glasningsprofilerna av aluminium.

Glasningen är av typ BERGER, dvs tvåglas isolerrutor med mellanrummet fyllt av en gasblandning, som ger liknande egenskaper som en tredje ruta.

#### Brandskydd

Huset är brandsäkert (A60). Glasrummet betraktas i sammanhanget som ett uterum under den förutsättningen att tillräcklig brandventilation anordnas. Det finns inga särskilda krav på fasader eller avskiljning från huset i övrigt.

#### Uppvärmning och ventilation

Någon värme utöver instrålad sol och transmission från huset tillförs inte glasrummet.

Komfort- och brandventilation sker automatiskt (självdrag) genom att bimetallfjädrar öppnar resp stänger till- och frånluftsluckor på vardera 10 m<sup>2</sup>.

Dessutom finns en mekanisk ventilation för lagring av överskottsvärme i ett stenmagasin under glasrummet.

I glasrummet finns solfångare för tappvarmvatten. En lagringstank om 10 m<sup>3</sup> utjämnar belastningsvariationen.

### Energi

Energiberäkningar har gjorts. Sammantaget sparar glasrummet 20 MWh per år. (Minskad transmission, förvärmad tilluft, solvärt tappvarmvatten.)

### Ekonomi

Alternativet fasadglasrum har översiktligt kostnadsberäknats och ställts mot alternativet renovering av fasader. Förutom merkostnaderna för investering har även nuvärdet av besparingar i drift och underhåll beaktats. Beräkningsmetod enl Bygg-

nadsstyrelsen. Resultatet redovisas i följande tabell räknat i kr/m<sup>2</sup> överglasad yta.

	Fasadglasrum per m <sup>2</sup> golvyta	Renovering (beräkn. värden)
KOSTNADER	<u>3000</u>	<u>1000</u>
Ytterväggar (renov)	0	500
Fönster "	0	300
Överglasning	3000	0
BESPARINGAR (kapitaliserad)	<u>1150</u>	<u>0</u>
Underhåll	100	0
Energi	1100	0
Drift ./.	50	0
NETTOKOSTNAD	<u>1850</u>	<u>1000</u>
GLASRUMMETS VÄRDE SOM LOKAL	2000 ?	0

#### Konsekvenser för byggnaden

Redan genom den tidigare ombyggnaden har husets karaktär förändrats. Huset har öppnats mot sydväst och fått balkonger, som sträcker sig över hela fasaden. Denna sida fungerar nu som en kontaktsida mellan lägenheterna. Fasadglasrummet medför en stor förändring för byggnaden, samtidigt förstärks den öppna karaktären med glasrummet som ett gemensamt rum.

Huset ligger helt enskilt, vilket inte ställer samma stadsbildsmässiga krav, som en tätbebyggelse gör.

De boende kommer att inreda glasrummet och använda det för odlingar, vilket gör att det blir ett väsentligt tillskott till boendemiljön.

Helhetsintrycket är att glasrummet tillför byggnaden miljömässiga värden och att byggnadens förändrade uttryck är acceptabelt med hänsyn till dess speciella lägen och hur det förändrade utseendet speglar den nya användningen av huset.



## 5 SLUTSATSER

De redovisade exemplen visar, att överglasningar vid renovering kan vara intressant i följande fall:

- När det ger ett behövligt tillskott av lokaler eller ger miljötillskott (attraktivt utrymme).
- När det ger energibesparing och utgör alternativ till tilläggsisolering och fönsterutbyte (p g a skadade fönster och/eller krav på treglasfönster).
- När det ger ökad tillgänglighet, förenklade hissinstallationer och/eller skyddade kommunikationer.
- När det ger förvaltningsekonomiska fördelar. För varje enskilt objekt måste noggranna energi- och ekonomiska kalkyler göras.

Om man diskuterar att överglasa en gård i samband med renovering, måste krav ställas på förutsättningarna eftersom all slags bebyggelse inte går att glasa över. Följande kriterier bör ställas upp:

1. Verksamheten i byggnaden, som vetter mot glasgården, måste vara lämplig. Bostadsrum, t ex sov- och vardagsrum, bör ha direkt utomhuskontakt.
2. Överglasningar kan användas där de upplevs som tillskott till den redan byggda miljön, men får inte innebära intrång på arkitektoniska eller kulturhistoriska värden. Helheten måste bibehållas.
3. Särskilt för bostäder måste kraven på utomhusmiljön vara väl tillgodosedda förutom det överglasade utrymmet.
4. För att ge energibesparing och ge god ekonomi skall gårdens form vara sådan att de fasader som vetter mot gården är relativt stora jämfört med överglasningen.
5. Det är fördelaktigt för det ekonomiska utfallet om fasaderna mot gården är i behov av upprustning och inte alltför väl isolerade.
6. Med en överglasning bör byggnaden som helhet bli mer attraktiv, t ex genom att den förses med lokaler med nya miljövärden.
7. När byggnadens användning ändras, t ex från flerbostadshus till servicehus, vårdhem, kollektivhus och liknande eller om den befintliga byggnaden skall byggas till, kan överglasning vara lämplig.

Vissa frågor måste man redan på planeringsstadiet noga reda ut, för att man skall kunna avgöra om en överglasning är möjlig och för att bakslag skall undvikas:

- Kraven på den befintliga byggnadens stomme:  
Vindlast, snölast och egenvikt måste föras ned i den befintliga byggnadens grund.
- Kondens- och avvattningsförhållanden måste kartläggas.  
Tillfredsställande lösningar måste presenteras. Detta gäller renovering och ombyggnad i mycket högre grad än nybyggnad.
- Anslutningar till befintliga tak måste noggrant studeras.
- Klimatförhållandena i glasgården under hela året måste analyseras. Det är viktigt med ventilation och öppningsbarhet samt solavskärmning sommartid, så att övertemperaturer undviks.
- Akustik: när man glasar över en gård sluter man till ett rum och förändrar dess akustik.
- Ständigt gröna växter är viktiga för miljön i glasrummet. Temperaturen och luftfuktigheten samt belysningen varierar. Det är viktigt att de aktuella växternas behov och egenskaper överensstämmer med det önskade klimatet i glasrummet.
- Dessutom måste man komma ihåg, att en överglasad gård är en ny miljö, som varken är inomhus eller utomhus. Det gäller att ge den en egen karaktär vid utformningen. Materialvalet är viktigt. Golvet skall vara lättstädad men samtidigt tillräckligt grovt, så att det ger en god övergång mellan utomhus och inomhus.

## EXEMPEL PÅ AKTUELLA PROJEKT

I följande tabeller finns ett antal aktuella projekt med överglasade gårdar. Dessa är exempel från olika byggnadstyper såsom:

- o Bostäder
- o Servicehus, vårdbyggnader
- o Hotell
- o Kontor
- o Skolor, allmänna byggnader
- o Butiker, affärscentra
- o Övriga byggnader

För varje projekt anges vissa nyckeldata. Några av projekten finns närmare beskrivna i bilaga 2.

	Objekt	Ny/ombyggnad	Färdigställt	Utnyttjande
Bostäder	Rosendals Studenthem Göteborg	N	1970	Gata med överljus/loftgångshus Entréer, lek
	Gårdsåkra Eslöv	N	1983	Överglasad gata/bostäder, skolor Entréer, vistelse, lek, samvaro
	Tärnan Landskrona	N	1983	Överglasad gård/radhus Entréer, vistelse, lek, samvaro
	Reimersholme, HSB Stockholm	N	1983	Överglasad gård/loftgångar Entréer, hiss, vistelse
	Carlslund Upplands Väsby	N/O	1985	Överglasade gårdar Entré, lek, vistelse
	Nordgård Alingsås	O	1985	Fasadglasrum Odling, vistelse
	Höstvetet Stockholm	N	1985	Överglasad gård i loftgångshus
	Bodbetjänten Stockholm	N	1985	Överglasad gård i kombinerat bostads/kontorshus.

Servicehus Vårdbyggnader	Rosengade hospital Köpenhamn	N	1978	Överglasad gård Vinterträdgård
	Servicehus Helgum, Sollefteå	N	1983	Överglasad entrégård Vinterträdgård
	Enriset, servicehus Söderhamn	O	1985	Överglasad gård/service- hus Servicelokaler, entré, hiss, loftgångar, vistelse
	Vårdcentral Ingelstad	N	1985	Entré, vinterträdgård
Hotell	Grand Hotell Norrköping	O	1982	Överglasad gård Vinterträdgård
	Strand Hotell Stockholm	O	1983	Överglasad gård Servering
	Hotell City Stockholm	O/N	1983	Överglasad gård Servering, vinterträd- gård
	Royal Garden Trondheim	N	1984	Överglasade gårdar (4) Vinterträdgård, lobby, entré, servering
	Royal Viking Stockholm	N	1984	Överglasad gård Vinterträdgård med serveringar
	Star Hotell Sollentuna	N	1985	Överglasad gård Restaurant, bar
Kontor	Sparbanken Stockholm	N	1976	Överglasad gata Kommunikation, vinter- trädgård
	Riksbanken Malmö	N	1978	Överglasad gård Pausrum, servering, vinterträdgård
	Stettin Stockholm	N	1981	Överglasade gårdar Kommunikation, entré, pausrum, café

Folksam skadecenter Stockholm	N	1983	Överglasad gård Vinterträdgård
Bryggmästaren Stockholm	O/N	1984	Överglasad gård Café
Marmorhallarna Stockholm	O	1984	Överglasad gård Kommunikation, entréer butiker
Datema Stockholm	N	1984	Överglasad gård Utställning, uppehålls- rum, vinterträdgård
ABV, HK Stockholm	N	1984	Överglasad gård Entré, lobby
Svärdet nr 11 Danderyd	N	1985	Överglasad gård Entré, kommunikation
Ladugårdsbron Stockholm	O/N	1985	Överglasad gata Kommunikation

Skolor,  
allmänna bygg-  
nader

---

Universitetet Trondheim	N	1978	Överglasade gator Kommunikation, uppe- hållsrum
Universitetet Ålborg	N	1979	Överglasad gård Entré, matsal, kommu- nikation
Rådhus Köge	N	1979	Överglasad gata Kommunikation
Universitetet Uppsala	N	1980	Överglasad gata
Amtsgymnasium Sönderborg	N	1980	Överglasad gata Kommunikation, uppe- hållsrum
Medborgarhus, bibliotek Ålborg	N	1980	Överbyggda gator Kommunikation, ut- låning
Bibliotek Holstebro	N	1981	Överglasade gator Kommunikation, expedition
Amtsgymnasium Fredriksværk	N	1981	Inglasad fasad Kommunikation, uppe- hållsrum
Lugnet, skola Falun	N	1983	Överglasad entréhall och ljusgårdar

---

Butiker Affärscentra	Östra Nordstaden Göteborg	N	1970	Överglasad gata Butiksgata
	Dælls Varuhus Köpenhamn	N	1970- talet	Överglasad gård Kommunikation, ljus- gård
	IKEA Ilorstrup, Köpenhamn	N	1970- talet	Överglasade gator Kommunikation, ser- vering
	Domus Vista Köpenhamn	N	1970- talet	Överglasad gård Vinterträdgård
	Hundige Storcenter Köpenhamn	O	1981	Överglasade gator Butikscentrum
	Skärholmens Centrum Stockholm	O	1984	Överglasade gator Förortscentrum
	Solna Centrum Solna	O	1985-86	Överglasade gator Stadscentrum
Hallar	Bella Center Köpenhamn	N	1967	Överglasade utställ- ningshallar Kommunikation, ser- vering, mässor
Diverse pla- nerade byggnader	Södra station Stockholm	N	1986	Saluhall
	SAS Administrations- byggnad, Solna	N	1987	Överglasad gata Entré, kommunikation, utställning m m
	Vasaterminalen Stockholm	N/O	1988	Överglasad terminal Ankomst/avresehall för bussar m m
	Vintergatan Göteborg	N		Överglasad affärsgata bostäder, kontor

## PRESENTATION AV NÅGRA GENOMFÖRDA ÖVERGLASNINGAR

Här presenterar vi några exempel på genomförda projekt med överglasningar. Presentationen koncentreras till de aspekter som berör själva överglasningen och gårdsrummets utformning såsom

- o användning och upplevelse
- o klimat
- o konstruktioner
- o brandskydd
- o uppvärmning och ventilation
- o energi
- o kostnader

Exemplen har valts för att visa tillämpningar i olika typer av byggnader. Följande exempel ingår:

- o Gårdsåkra i Eslöv - bostäder, skola
- o Tärnan i Landskrona - bostäder
- o Reimersholme i Stockholm - bostäder
- o Grand Hotell i Norrköping - hotell
- o Royal Garden Hotell i Trondheim - hotell
- o Stettin i Stockholm - kontor
- o Borgargjord i Kista, Stockholm - kontor
- o Universitetet i Trondheim - skola
- o Skärholmen Centrum i Stockholm - affärscentra

Det bör påpekas att vi här beskriver hur projekten har utförts. De utförda tekniska lösningarna kan ha blivit föråldrade eller är i vissa avseenden inte helt tillfredsställande. De kan därför inte användas okritiskt som förebilder för framtida projekt.



Bild 57

## Fakta

Arkitekt:

Landskrona-  
gruppen

Byggherre: HSB

Överglasningar:

Mobergs

Färdigt: 1983

## GÅRDSÅKRA

Gårdsåkra i Eslöv består av två parallella huslängor förenade av en 375 m lång 11-22 m bred överglasad gågata med insprängda torg. Utmed glasgatan finns barnstuga, skolor och 136 bostäder varierande från radhus med 5-6 rok, till lägenheter med 2-4 rok.

Användning  
Upplevelse

Glasgatan fungerar som entrégata till alla bostäder och lokaler. Den är tänkt att fungera som ett stadsrum samtidigt som det är en social, teknisk och energimässig zon. Gatan är byggd i öst-västlig riktning och tänkt att vara ett grönskande rum med mycket plats för samvaro. På torgen finns t ex gemensamma tvättstugor, administrationslokaler för skolan, lek- och uppehållsplatser. Gatan utnyttjas också för tekniska installationer. Ledningar, kablar och rör löper som en huvudstam mitt i glasgatan. Detta har förenklat de tekniska installationerna och gör reparationer, utbyten och drift billigare. Glasgatan fungerar slutligen som en passiv solfångare och ger ett viktigt tillskott till uppvärmning av bostäderna.

## Klimat

Klimatet är av växthustyp. Temperaturen i glasrummet beräknas vara +15 á 20<sup>0</sup> C under största delen av året, med en lägsta temperatur på +5<sup>0</sup> C och en högsta på +27<sup>0</sup> C.



Konstruktioner	Taket över gatan består av 6 mm härdat enkelglas med aluminiumprofiler på en bärande stålstomme av RHS-profiler. Taket är försett med öppningsbara luckor och rörliga solavskärmnings- och isolergardiner.
Brandskydd	Glasgatan är ej avsedd att användas som utrymningsväg och har på grund av den låga brandbelastningen betraktats som ett uterum, dvs utan speciella krav på fasaderna mot gatan. Brandventilationen sker med luckor i taket, vars area motsvarar 15% av gatuarean. Den bärande stålstommen har ej behövt brandisolerats. För att förhindra brandspridning mellan lägenheterna har fönster större än 0,5 m <sup>2</sup> försetts med trådarmerat hårdglas.
Uppvärmning och ventilation	Glasgatan värms av omgivande huslängor, belysning, människor på gatan och solstrålning. Glasrummet fungerar som en passiv luftvärmare och den värmda luften förs in i bostäderna. Överskottsvärme på sommaren ventileras bort genom de öppningsbara luckorna i taket. Dessutom finns rörliga solavskärmningsgardiner som skyddar mot solen. Både takluckor och gardiner styrs automatiskt.
Energi	<p>Energibesparingar i projektet sker genom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrering av funktionerna</li> <li>- Förtätning</li> <li>- Glasgatan som solfångare</li> <li>- Byggnader i glasgatan</li> <li>- Värmeväxlare på luft</li> <li>- Värmepump på frånluft</li> <li>- Värmepump på avloppsvatten</li> </ul> <p>Härigenom räknar man med att uppnå en 80-procentig energibesparing jämfört med en motsvarande traditionell bebyggelse.</p>
Kostnader	Kostnaden för överglasningen uppvägs av de besparingar som görs genom den enklare fasadutformningen. Därtill kommer förbilligandet av rör- och elinstallationer samt lägre energiförbrukning.
Uppföljning	Projektet utvärderas av Institutionen för Byggnadskonstruktionslära (energi & klimat) resp Byggnadsfunktionslära (miljö) LTH.

Fakta  
 Arkitekt:  
 Landskrona-  
 gruppen  
 Byggherre: Bo-  
 stadsrättsför.  
 Tärnan 22  
 Entreprenör:  
 Munkaljungby  
 väg o bygg ab  
 Överglasning:  
 W Hoff (f d  
 Växthusbyggen)  
 Färdigt: 1983

*Bild 58*



## TÄRNAN

I kv Tärnan i Landskrona har uppförts en överglasad gård mot vilken det vetter sju radhus. Dessa har sina entrédörrar mot gården. Lägenheterna är i tre plan med kök, badrum och sovrum mot gårdsfasaden.

- Användning      Glasrummet är betongstensbelagt och inrett med bänkar och bord för gemensamt bruk. Växter finns utplacerade. Rummet är tänkt att fungera som en del av energisystemet, men även som ett aktivitetsutrymme för alla som bor där.
- Klimat            Gårds klimatet är av samma typ som i Gårdsåkra, dvs växthustyp.
- Konstruktioner   Gården är byggd med växthusteknik. Taket består av 4 mm härdat enkelglas med spröjsar av aluminium, som vilar på en bärande stålstomme. Ca 25% av takets yta är öppningsbar och det finns även sidoluckor på gavlarna. Taket är försett med rörliga sol-

avskärnings- och isolergardiner av akrylväv. Takluckorna och gardinerna är kopplade till ljus- och temperaturavkännare för automatisk styrning. Fasaderna mot gården har 2-glasfönster och normal isolering. Som ytskikt har byggoard använts.

- Brandskydd** I princip som Gårdsåkra.
- Uppvärmning och ventilation** Värmesystemet är baserat på två seriekopplade värmepumpar och två djupa grundvattenbrunnar. Den inglasade gården bidrar till systemet genom att fungera som friskluftintag till lägenheter-  
na. Luften förvärms under glastaket av solvärme och utstrål-  
ningsvärme från husen. Luften till glasrummet tas in genom  
sidoluckorna i tak eller när dessa är stängda genom särskilda  
friskluftsventiler.
- Energi** Energiförbehovet för uppvärmning av projektet som helhet beräknas bli ca 70% lägre än mot normala tekniska lösningar enl SBN. Detta beror väsentligen på värmepumparna och grundvattenbrunnarna. En mindre del kan hänföras till glasgatan.
- Ekonomi** Besparingarna på gårdsfasader och golv, installationer etc täcker merkostnaderna för inglasningen. Investeringskostnaderna har således inte ökat.
- Utvärdering** Bebyggelsen utvärderas av Institutionen för Byggnadskonstruktionslära, LTH.



Bild 59

## Fakta

Arkitekt:

Ohlsson &amp; Skarne

Byggherre: HSB

Entreprenör:

Ohlsson &amp; Skarne

Överglasning:

Everlite

Färdigt: sept 83

REIMERSHOLME

I kv Bränneriet på Reimersholme i Stockholm har uppförts ett bostadshus med 42 bostadsrättslägenheter, grupperade kring en 4 våningar hög och 16,5 x 12 m stor ljusgård.

## Användning

Gården används som entré med hissar och trappor mellan loftgångarna på resp plan. Mot gården vetter kök, som även har överljus via sovrums. Gröna växter och trädgårdsmöbler finns utplacerade i gården och inbjuder till samvaro i olika former.

## Klimat

Ljusgården håller i stort sett en jämn inomhustemperatur året runt. Ljudnivå/ekoeffekter dämpas av de relativt oregelbundna ytorna och av den grova väggstrukturen. Härutöver finns bl a under varje loftgång träullsplattor.

## Konstruktioner

Ljusgården täcks av Everlite Ljuspaneler av glasklar polykarbonat i trippelutförande. Panelerna vilar på limträbalkar och -bågar. Gårdsväggarna består av dubbla gipsskivor (å 13 mm) på stålreglar (95 mm) med mellanliggande mineralullsisolering. Väggarna är på gårdssidan behandlade med en cementbaserad färg med relativt grov struktur (Deco-Ceme). Ljusgårdens golv är

av flytande konstruktion med styropor (50 mm), betong (40 mm) samt mosaikplattor i sättbruk.

- Brandskydd** Utrymningen från huset vid brand kan bland annat ske via trappor och hiss i ljusgården. Det brandtekniska kravet på gårdsfasaderna är B60. Dörrarna saknar brevinkast. Fönstren är fasta och av typ Emmaboda Contraflam med en motståndskraft på 54 min vid 140° (officiellt godkända i B30). Rökevakueringen sker via 4 takluckor om tillsammans 20 m<sup>2</sup>. Luckorna är automatiskt öppningsbara via 4 rökdetektorer.
- Uppvärmning och ventilation** Gården värms av förvärmad uteluft från ett luftbehandlingsaggregat som även försörjer lägenheterna. Frånluften från gården värmeväxlas i en plattvärmeväxlare. För att förhindra övertemperaturer i gården kan två av brandluckorna öppnas resp stängas från entréplanet.
- Energi** Har inte särskilt beaktats. Man räknar dock med en viss energibesparing på grund av överglasningen.
- Kostnader** Investeringskostnaderna har inte blivit högre än för andra jämförbara projekt.



Bild 60

## Fakta

Byggherre:  
Citadellet  
Entreprenör: SIAB  
Överglasning:  
Everlite  
Återinvigning:  
okt 82

## GRAND HOTELL

Grand Hotell i Norrköping har genomgått en omfattande renovering. Bland annat har en 5 våningar hög ljusgård med planmått 14x17 m byggts över.

Användning  
upplevelse

Ljusgården utnyttjas delvis som en vinterträdgård med utemöbler och gröna växter. Mitt på gården finns ett sadeltak med trådarmerat glas. Taket fungerar som överljus till det stora konferensrummet.

## Klimat

Temperaturen i gården varierar med årstiden. Som lägst räknar man med  $+13^{\circ}\text{C}$  och som högst ca  $+24^{\circ}\text{C}$ .

## Konstruktioner

Överbyggnaden består av Everlite ljuspaneler av PVC i trippelutförande ( $k = 1,85 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) på en bärande stomme av limträbågar. De befintliga gårdsväggarna utgörs av tegel med en tjocklek varierande mellan 460 och 680 mm. På teglet ligger

en puts på ca 20 mm. De gamla 2-glasfönstren har bytts ut mot öppningsbara 3-glasfönster.

- Brandskydd Något särskilt brandskydd av väggar har inte krävts förutom att fönstren i de två understa våningarna är Emmabodas Contra-flamglas. Brandventilation sker genom en fläkt som kan ge 20 000 m<sup>3</sup>/tim. Glaset i överljusstaket är trådarmerat härdat 2-glas.
- Uppvärmning och ventilation Gården saknar uppvärmning. Vid behov kyls gården genom att överskottsvärmen vid taket förs till en värmepump för tappvarmvatten.
- Energi Överbyggnaden och utnyttjandet av överskottsvärmen för uppvärmning av tappvarmvatten med värmepump beräknas ge mycket stora energibesparingar. Enbart minskade transmissionsförluster beräknas ge en besparing på ca 70%. Härutöver tillkommer solvärme och besparingar med värmepumpen.
- Uppföljning Mätning sker av temperaturer i gården samt i rummen mot gatan och gården. Vidare följs energiförbrukning och varmvatten upp mot beläggning. Uppföljningen utförs av Citadellet med stöd från Byggforskningsrådet.

Fakta  
 Arkitekt:  
 CFKL-Arkitekt-  
 gruppe  
 Byggherre: Royal  
 Garden Hotel  
 Entreprenör:  
 Åke Larsson  
 Construction  
 Överglasning:  
 Victoriafacader  
 (tak)



*Bild 61*

#### HOTELL ROYAL GARDEN

Royal Garden ligger intill Nidälven i Trondheim. Det består av tre hotellbyggnader och en kongressbyggnad. Glasgårdarna utgör mellanrum mellan byggnaderna. De är ca 10 m breda och 6 våningar höga.

#### Användning upplevelse

Glasgårdarna fungerar som reception, lobby, bar, frukostcafé och vinterträdgård. De är rikligt försedda med gröna växter av mycket varierande slag. Glasgårdarna har olika karaktär och ger hotellet en spännande och uppskattad särprägel.



- Klimat Gårdarna är fullklimatiserade, dvs skall hålla inomhustemperatur året runt.
- Konstruktioner Överglasningen i tak och väggar består av 2 lag 6 mm lågemissionsglas (Pilkingtons Kappafloat) i aluminiumramar på en stålstomme av hålprofiler.
- Fasaderna mot gårdarna har utformats med hänsyn till akustik. De består inifrån av 2 lag gipsskivor på stålregler med 30 mm isolering. Mot gården sitter en perforerad gipsskiva. Fönstren är av enkelglas och i vissa fall öppningsbara.
- Brandskydd Brandtekniskt fungerar gårdarna som uterum. Detta uppnås genom att en kraftig brandventilation (40%) erhålls då luckor i tak och gavlar öppnas.
- Uppvärmning och ventilation Uppvärmningen av glasgårdarna sker med golvvärme (vatten) och radiatorer på gavelväggarna. Radiatorerna kompenserar härvid även för kallras. Friskluften tillförs i uppehållszonen efter växling mot frånluften. Friskluften tillförs diffust genom inblåsningseinheter i golvet. Luften tas ut från gårdarna uppe vid taket. När värmeöverskott föreligger förs luften till en värmepump och kyls innan den blandas med friskluft och förs tillbaka till gårdarna. Den utvunna värmen används för att värma hotellet. Solavskärmning saknas tills vidare (man provar sig fram).
- Energi Gårdarna värms delvis av värme som avges från kringliggande byggnader och av solvärme. Vid behov utnyttjas överskottsvärme från gårdarna till att värma byggnaderna. I första hand värms byggnaden genom en värmepump som tar sin värme ur Nidälven.



Bild 62

## Fakta

Arkitekt: FFNS  
 Byggherre: JM  
 Entreprenör: JM  
 Konstruktör:  
 Arne Johnson  
 Ing byrå  
 Överglasning:  
 Everlite  
 Invign: nov 81

## STETTIN

I kv Stettin vid Frihamnen i Stockholm har ett kontorshus uppförts med två invändiga överbyggda gårdar. Gårdarna är 24x24 m och 4 resp 5 våningar höga. Kontorshuset inrymmer ca 700 arbetsplatser.

Användning upplevelse	Ljuskårdarna är konstnärligt utsmyckade och möblerade för rekreation. De fungerar som kommunikations- och pausutrymmen. I den södra gården finns dessutom en uteservering.
Klimat	Temperaturen i gårdarna varierar med årstiden. Som lägst har hittills uppmätts +13° C. Med rätt utnyttjande av den naturliga ventilationen ligger gårdstemperaturen sommartid inte över utomhustemperaturen.
Konstruktioner	Gårdstaket består av opaliserade Everlite ljuspaneler i dubbelutförande med $k = 2,55 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Ljuspanelerna vilar på en stomme av limträbågar och -åsar. Gavelpartierna utgörs av 2-glas isolerrutor med en största höjd av 2 m och med $k = 3,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Gårdsväggarna utgörs av enkla gipsskivor på en stålregelstomme med 50 mm mellanliggande mineralull ( $k = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ). På gårdssidan har gipsskivan belagts med en lackerad aluminiumplåt (Eurowand). Fönstren är fasta enkelglas. Gårdsbjälklaget består av marmor i bruk på ett bärande betongbjälklag. Isolering, tätskikt och avlopp har kunnat undvaras.
Brandskydd	Gårdarna betraktas som egna brandceller och utrymning över gård är ej aktuell. Gårdsfasaderna har utförts i brandklass B30. Ridåsprinkling på insidan av fasadväggarna har medfört att man inte krävt trådglas i fönstren. Den bärande takkonstruktionen klarar B60. Brandventilationen motsvarar 1% av golvarean.
Uppvärmning och ventilation	Gårdarna saknar mekanisk ventilation och har inte heller kyla/värme. Luftväxlingen sker med naturlig ventilation.
Energi	Överbyggnaden av gårdarna möjliggör en energibesparing på ca 20% jämfört med om gårdarna ej byggts över. Genom att utöka fönsterarean på gårdsfasaderna med ca 50% jämfört med en normal yttervägg har dock denna möjliga energibesparing tagits i anspråk. Energiförbehovet beräknas därför bli ungefär detsamma som om gårdarna ej överglasats.
Kostnader	De inbesparingar som gjorts genom enklare gårdsfasader, gårdsbjälklag m m samt besparingar för drift och underhåll har uppvägt merkostnaden för överbyggnaden. Samtidigt har man fått tillgång till två extra utrymmen. (Jfr avsnitt 2.4)
Uppföljning	Institutionen för konstruktionslära KTH och Arne Johnson Ingenjorsbyrå, Stockholm



Bild 63

## Fakta

Arkitekt: FFNS  
 Byggherre: Nordstjärnan  
 Entreprenör: JCC  
 Konstruktör: Arne Johnson  
 Ing byrå: Överglasning: Moberg  
 Ingivn: no 84

## BORGARFJORD

I kv Borgarfjord i Kista norr om Stockholm har byggts ett kontorshus i 6-9 våningar med två invändiga överbyggda gårdar med planmått 12x38 m och höjden 4-7 våningar. I gårdsplanet finns huvudentré, reception, utställnings- och undervisningslokaler, resebyrå och restaurant. Utmed gårdsfasaderna ligger kontorslokaler.

Användning  
upplevelse

Gårdarna används för utställningar, servering och som pausrum med rikliga planteringar. Utmed gårdarnas långsidor löper gallerior med planteringar. Gallerierna är avsedda som alternativ kommunikationsväg mellan kontorslokalerna i varje våning.

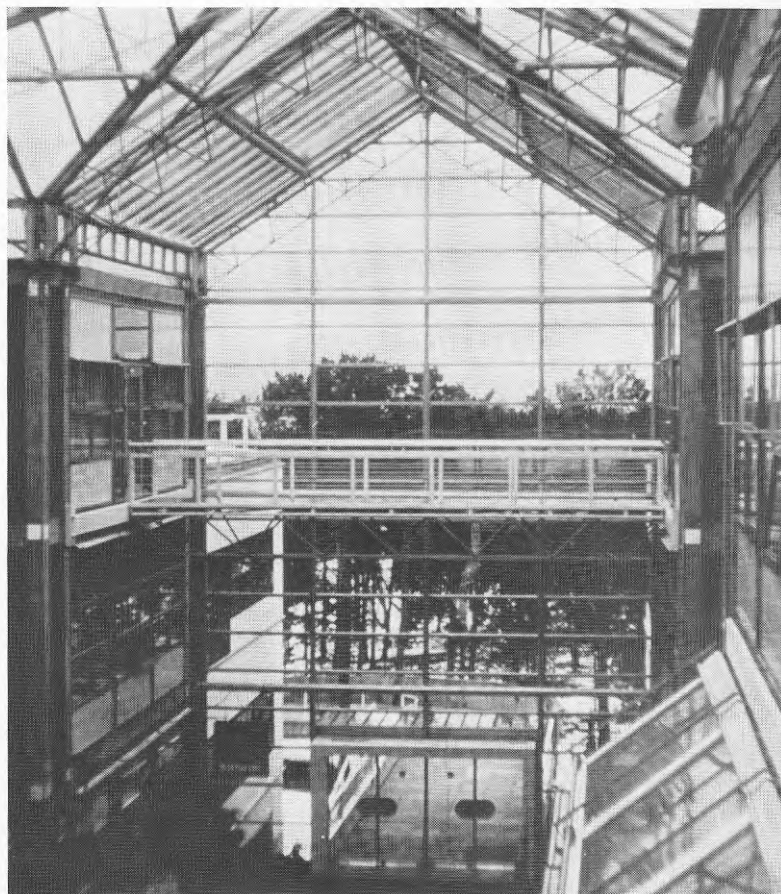
## Klimat

Gården har medelhavsklimat med lägst  $+8^{\circ}\text{C}$  ( $+18^{\circ}\text{C}$  under arbetstid) och någon grad över utomhustemperatur under en varm sommardag. I de övre gallerierna kan lufttemperaturen dock bli ca  $10^{\circ}$  högre än utomhustemperaturen.

Konstruktioner	Överbyggnaden är Emmabodas Lant-I-Formsystem, som består av en 3-glaskonstruktion (härdglas + trådklarglas + härdglas) i aluminiumprofiler på en bärande stålstomme. Överbyggnaden är utformad som ett pulpettak med takfot och taknock på en högre nivå än anslutande yttertak. Överbyggnaden och yttertaget förbinds med en vägg längs upplagslinjerna. I denna vägg finns öppningsbara luckor för brand- och komfortventilation.
Brandskydd	Utgångspunkterna är desamma som för Stettin, dvs gårdarna betraktas som egna brandceller och används ej vid utrymning. Väggar mot gård har utförts i B30 utan brandkrav på fönster. Samtliga rum mot gård har försetts med ridåsprinkling. Brandventilationen utgör ca 10% (35 m <sup>2</sup> ) av golvarean. Brandluckornas öppningsautomatik styrs av rökdetektorer.
Uppvärmning och ventilation	Glasgårdarna värms normalt upp av gratisvärme från omgivande byggnad, belysning, personer och solinstrålning. Vid behov blåses varm luft in så att temperaturen aldrig blir lägre än +18° C under arbetstid och +8° C under övrig tid. Luftväxlingen sker på mekanisk väg genom att friskluft tillförs i undre zonen. Luften sugas sedan ut vid tak till en värmeväxlare. När ventilationen ej räcker för att få bort överskottsvarmen från solen, dras rörliga solavskärmningsgardiner för glastaket. För att klara kallras vid extremt kalla och klara nätter finns möjlighet att leda varm luft under glastaket.
Energi	Beräkningar visar på betydande energibesparingar, storleken 10-15 MWh/mån under uppvärmningssäsongen (8 månader).
Kostnader	Kostnadsbilden är ungefär som för kv Stettin, dvs ingen ökad totalkostnad på grund av gårdarna.

Fakta  
 Arkitekt:  
 Henning Larsen  
 Byggherre: Sta-  
 tens Bygge- og  
 Eiendomsdirek-  
 torat  
 Entreprenör:  
 Byggteknik,  
 Trondheim  
 Byggår: 1978

*Bild 64*



## UNIVERSITETET I TRONDHEIM

Universitetscentret i Dragvoll består av trevåningsbyggnader grupperade omkring ett nät av 8,4 m breda överglasade gånggator. Den första etappen stod färdig hösten 1979.

Användning  
 upplevelse

Överglasningen fungerade som en klimatskärm som tillåter obehindrad kommunikation i gatan oavsett väderleken. I gatuplanet finns gemensamhetsanläggningar såsom matsalar, butiker, auditorier m m, medan forskning, undervisning och andra stillsamma aktiviteter håller till i de två övre våningarna. Gånggatorna är rikligt försedda med gröna växter.

Klimat

Temperaturen varierar med årstiden. På sommaren får man som högst utomhustemperaturen och på vintern som lägst ca +5° C.

Konstruktioner	Överglasningen består av 2 lag 6 mm floatglas på en stomme av stål. Fasaderna mot gågatan är prefabricerade element av trä. Golvet i gågatan är belagt med tegelplattor.
Brandskydd	Gatorna fungerar som uterum med en brandventilationsarea motsvarande 40% av den övertäckta ytan.
Uppvärmning och ventilation	Uppvärmningen av gågatan sker genom värmeförluster från angränsande lokaler och genom att luften från dessa leds ut i gågatan. Ventilation av övervärme sommartid sker genom att glastaket öppnas.
Energi	Hela byggnaden har ett energibehov som inte är högre än för motsvarande byggnad utan glasgator.
Kostnader	Fasaderna mot gågatan har kunnat utföras enklare än eljest. Detta har inneburit en besparing som täcker en del av kostnaden för överglasningen.
Uppföljning	Sintef, Trondheims Tekniska Högskola.



Bild 65

## Fakta

Arkitekt: FFNS  
 Byggherre:  
 Svenska Bostäder  
 Entreprenör:  
 JM/Citybyggen  
 Överglasning:  
 Victoriafacader  
 Pilkington  
 Everlite

## SKÄRHOLMENS CENTRUM

Skärholmen Centrum byggdes i slutet av 1960-talet. Den totala affärsytan är 55.000 m<sup>2</sup>. Dessutom finns det 20.000 m<sup>2</sup> kontor och 32.000 m<sup>2</sup> övriga ytor i form av lager och dylikt.

Många förortscentra runt Stockholm har problem med vikande kundunderlag. Svenska Bostäder, som förvaltar Skärholmen Centrum, har haft funderingar på överglasning i flera år för att göra det mer attraktivt. Bebyggelsen består av trevåningshus med gågator emellan. Dessutom är husen försedda med skärmtak. Tillsammans gör detta en överglasning naturlig.

Under 1984 överglasades 4000 m<sup>2</sup> (ca 2/3) av gågatorna. Överglasningen stod färdig i november 1984, lagom till julhandeln.

Användning  
upplevelse

Gångatorerna fungerar som gågator med grönska, sittplatser och försäljning. De har innekarakter i stil med Gallerian i centrala Stockholm och Kista Centrum. På golvet har markteglet bytts ut mot marmor.

## Klimat

Gatorna har inomhusklimat, dvs värms så att de håller inomhustemperatur under uppvärmningssäsongen.



Konstruktioner	Överglasningen ansluter till de befintliga skärmtaken, som ligger på olika nivåer. Ca 1500 m <sup>2</sup> består av 2-glas isoler-rutor på en bärande stålkonstruktion och ca 800 m <sup>2</sup> består av opaliserande ljuspaneler i 3-lag på en bågformad stomme av limträ. I knutpunkterna (2 st) mellan gågatorna sticker det upp ett torn med glasade sidor och tak i plåt. Tornen fungerar dels som skorstenar vid naturlig ventilation av gågatorna, dels som effektfulla lysande fyrar som skall locka till sig förbipasserande bilister på E4:an intill.
Brandskydd	Alla affärer och de överglasade gågatorna har sprinklats. Rökgasventilationen sker med luckor i nock på bågarna samt med luckor i glastornen och i glastaket. Gågatorna är sektionerade i tak.
Uppvärmning ventilation	Uppvärmning till innetemperatur sker dels med förvärmad tilluft, dels värmeslingor under marmorgolvet, vilka använder returvärme från fjärrvärmenätet. Någon kyla behövs ej.  Ventilation vintertid sker med hjälp av separata ventilationsaggregat med värmeåtervinning, placerade på de befintliga skärmtaken. Sommartid kan stora delar av taken och entrépartierna öppnas. På så sätt fås en naturlig ventilation. De stora entréerna har karusellörrar, medan entréerna mot parkeringsdäcket har automatiska slagdörrar.
Energi	Energiförbrukningen kommer att följas upp med mätningar.
Kostnader	Totalkostnaden för renoveringen uppgick till ca 25 Mkr. Ca 4000 m <sup>2</sup> gågator har överglasats. Centrumanläggningens nyproduktionskostnad bedöms till ca 1000 Mkr. Sett i relation till detta framstår renoveringskostnaden som relativt blygsam, även om den utslagen på den överglasade ytan blir ca 6000 kr/m <sup>2</sup> .
Uppföljning	Institutionen för byggnadsteknik, KTH, kommer att utvärdera energi- och klimataspekter på den överglasade gatan.



## KÄLLOR OCH LITTERATUR

### Utvärderingar av överglasningar

När det gäller frågan hur glasrummen används och upplevs finns inte så mycket dokumenterat. De flesta objekt som beskrivits är relativt nybyggda och har ännu inte utvärderats.

För flera nya projekt, såsom kv Stettin, kv Tärnan, Gårdsåkra och Taberg pågår utvärderingar, vilket kommer att ge värdefulla erfarenheter inför framtida byggande.

Vi har fått ett par förhandsutlåtanden från pågående utvärderingar : Gårdsåkra - Elisabeth Hornyansky-Dalholm, Inst för byggnadsfunktionslära, LTH samt Taberg - Thomas Lundgren, Inst för byggnadskonstruktion, LTH.

Hammer, Agneta m fl : Framtidskvarter - utvärdering av ett glashus i Eslöv. Statens institut för byggnadsforskning. M84:13. Gävle 1984.

Liedberg, Karin : Brukarsynpunkter på inglasade gårdar. (fyra amerikanska kontorsbyggnader, Sparbankshuset i Stockholm), BFL, KTH.

### Övrigt om överglasningar m m

Boberg, P: Ett hushållningsplanerat kvarter i Eslöv. Byggforskningsrådet, R16:1979.

Carlson, P-O et al: Överglasade rum. Svensk Byggtjänst, Stockholm, 1985.

Davidsson, Annbrith m fl: Rosendal - två ansikten. GU, Socialhögskolan.

Engström, L & Kellner, J: Säsongslagring av passiv solvärme i borrhål i berg för flerbostadshus. BFR 93:1983.

Evaluering av den overdekte gaten på Universitetscentret på Dragvoll. SINTEF, Rapport STG 62 A84007. Trondheim 1985.

Fritzell, Bo m fl: Dagsljus inomhus. BFR T11:1970.

Geist, J.F: Passagen. Prestel-Verlag, München 1979. ISBN 3-7913-0487-9.

Glashandbok 83. Emmaboda Glas AB.

Glashandboken. Glasbranschrådet. Stockholm 1982.

Hix, J: The Glass House. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, 1974.

Höglund, I & Nilsson, S: Takteknik. Byggförlaget 1981.

Höglund, I & Pettersson, O & Ahlgren, B: Fönsterteknik. Byggförlaget 1984.

Koppelkamm, S: Glasshouses and Wintergardens of the Nineteenth Century. Granada Publishing Limited. ISBN 0-246-11530-7. London 1981.

Landgren, B: Åldringstester på täckningsmaterial till växthus, III. Specialmeddelande 109. LBT, Lund 1981.

Lundquist, G m fl: Camera solaris, Arkitektur för vårt klimat. BFR T28:1980. Byggforskningsrådet, Stockholm 1980.

NTH-ELA. Overdekket gate. Bygg- og energikostnader. Rapport nr 11. Statens bygge- og eiendomsdirektorat, 1983.

Plaster - Materialval och materialdata. Sveriges Mekanförbund. Stockholm 1984.

Saxon, R: Atrium Buildings, Development and design. The Architectural Press. London 1983. ISBN 0-85139-849-9.

Svensk Byggnorm 1980.

Thulin, A: Kv Tärnan, Landskrona. Tekniska aspekter på det överglasade gårdsrummet och på grundvatten som värme-källa. BFR- rapport (790021-3)

Årskostnadsberäkningar - metoder. Rapport 153. Byggnadsstyrelsen.

#### Om befintlig bebyggelse - byggnadshistoria, ombyggnad

Benevolo, Leonardo: The history of the city.

Bättre Bostäder. Ett 10-årigt förnyelse- och underhållsprogram (ROT-program). DsBo 1983:2. Statistik i kap 3 är hämtad härur. Uppgifterna är översiktliga och är framtagna av forskningsprojektet BOOM, KTH.

Caldenby, Claes m fl: Byggnader i Göteborg. En guide till 1900-talsarkitektur. CTH.

Cornell, Elias: Arkitekturens historia.

Edvardson, Nils: Hur ska 30- och 40-talshusen byggas om.

Funktionalismens genombrott och kris. Svenskt bostadsbyggnade 1930-80, Arkitekturmuseet. H-O Andersson m fl.

Hurtig, Eva m fl: En vill bo där en é känd. Varsam ombyggnad efter gamla människors behov. BFR T33:1981.

Husen på malmarna. Stockholms Stadsmuseum. 1983.

Larsson, Ursula m fl: Landshövdingehus och trähus i Göteborg.

Martin, Elisabeth m fl: Bostadsområden i Stockholm 1930-80. KTH, Avd för Stadsbyggnad.

Smalhus framtidshem. Stockholms 30- och 40-talsförorter igår, idag, i morgon. BFR T21:1978.

#### Ur tidskrifter

##### Arkitekten:

7/81 Taberg - passiv solvärme i flerbostadshus.  
L. Engman m fl.

##### Arkitektur:

7/83 Nya Esle, Eslöv. Landskronagruppen.  
9/84 Temanummer, glasade gårdar.

##### Arkitektur DK:

/78 Bebyggelse ved Rosengade, København  
7-8/79 Dansk arkitektur 1879-1979  
1/81 Dem Danske Bank, København  
Sveriges Riksbank, Malmø

Arkader - et 1800-tals motiv benyttes atter.

6/80 Køge Rådhus  
8/80 Amtsgymnasiet Sønderborg  
8/81 Ålborg medborgarhus og bibliotek.  
Ålborg Universitetscenter.  
Holstebro bibliotek  
6/84 Jernstøberiet, bofælleskab i Himmele ved Roskilde

##### Byggekunst:

5/79 Universitetet på Dragvoll

##### Byggeindustrin:

3/81 Hundige Storcenter

##### Byggindustrin:

40/81 Kvarteret Stettin en ny kontorsidé.  
1/85 Tak av glas över datahus. Johansson S.

##### Byggforskning:

4/84 Överglasade gårdar sparar drift och underhåll.  
Carlson P-O, Sahlström, A.

##### Brandförvar, Svenska Brandförvarsföreningen

4/84

##### Kommunaktuellt:

32/84 Ett strandat flaggskepp. Yvonne Westerman.

##### Progressiv Arkitektur:

Uncle Sam Atrium m fl.

Scientific American  
okt/84 The Crystal Palace. Kihlstedt F.T.

Utemiljö:  
1/85 Temanummer vinterträdgårdar

Vår bostad:  
5/83 Välkommen till Lustgården. Griphult G.

Väg- och Vattenbyggaren:  
9-10/84 Överglasade gårdar - en utblick. P-O Carlsson.

**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 820809-5  
från Statens råd för byggnadsforskning till Arne Johnson  
Ingenjörbyrå AB, Stockholm.**

**R42: 1986**

**ISBN 91-540-4549-5**

**Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm**

**Art.nr: 6706042**

**Abonnemangsgrupp:  
W. Installationer**

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

**Cirka pris: 40 kr exkl moms**