

# Rapport

# R17:1982

## Ombyggnad av vindar till bostäder i hus byggda 1880—1930

**Kurt Henriksson**  
**Sune Lindkvist**  
**Per Sjögren**  
**Sune Thand**

INSTITUTET FÖR BYGGDOKUMENTATION	
Accnr	<i>Dubbl-</i>
Plac	<i>See</i>

**BYGGDOK**

Sankt Eriksgatan 46  
112 34 Stockholm  
tel: 08-617 74 50  
fax: 08-617 74 60

Byggforskningsrådet

R17:82

OMBYGGNAD AV VINDAR TILL BOSTÄDER  
I HUS BYGGDA 1880 - 1930

Etapp 1

Teknisk och ekonomisk analys

Kurt Henriksson  
Sune Lindkvist  
Per Sjögren  
Sune Thand

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag  
810441-0 från Statens råd för byggnadsforskning  
till Kurt Henriksson Ingenjörbyrå AB, Stockholm.

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

R17:82

ISBN 91-540-3637-2  
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm.

## INNEHÅLL

INLEDNING .....	5
1. FORSKNINGSUPPGIFTEN .....	8
1.1 Syfte .....	8
1.2 Urval .....	8
1.3 Forskningsproblemet .....	11
1.4 Hur skall forskningsproblemet lösas? .....	11
1.4.1 Problemsökning .....	12
1.4.2 Programskrivning .....	12
2. PROBLEM/BEGRÄNSNINGAR VID OMBYGGNAD AV VINDAR .....	13
2.1 Stadsplaner .....	13
2.2 Utnyttjandemöjlighet .....	15
2.2.1 Stenhus byggda i Stockholm 1880 - 1930 .....	15
2.2.2 Planformer .....	17
2.2.3 Takformer .....	19
2.2.4 Omplacering av vindsförråd m m .....	21
2.5 Tillgänglighet .....	24
2.6 Brandskydd .....	26
2.6.1 Brandteknisk dimensionering .....	26
2.6.2 Utrymningsvägar .....	27
2.7 Byggstatik .....	29
2.7.1 Väggar och tak .....	29
2.7.2 Bjälklag .....	31
2.8 Byggteknik .....	36
2.8.1 Tak och väggar .....	36
2.8.2 Fönster .....	37
2.8.3 Bjälklag .....	38
2.9 Installationer .....	44
2.10 Energihushållning .....	46
2.11 Kostnader .....	47
2.12 Låneregler .....	48
3. OMBYGGNAD AV TYPVINDAR TILL BOSTÄDER .....	50
3.1 Urval av typvindar .....	50
Bil. 1 Preliminärt program för Etapp 2	
Bil. 2 Vindsvolymer, utdrag ur förundersökning	
Bil. 3 Foton	
Bil. 4 Källor	



## INLEDNING

I landets större städer råder idag en betydande bostadsbrist samtidigt som markreserverna i städernas närhet håller på att ta slut. Den nya bebyggelsen förläggs allt längre från stadens centrala delar. De allt högre energipriserna fördyrar transporter till och från arbetet.

Ett stort tillskott till en ansträngd bostadsmarknad skulle vara att utnyttja den resurs som de äldre husens oinredda vindar utgör. Detta tillskott skulle ge trevliga och okonventionella lägenheter i attraktivt läge, nära till arbetsplatser, kulturell och kommersiell service.

Många menar att inredning av vindar till bostadslägenheter medför alltför höga produktionskostnader per m<sup>2</sup> lägenhetsyta. Vi menar att detta måste vägas mot de samhälleliga kostnaderna för VA, vägar, kollektivtrafik m m som en nyproduktion av bostäder i städernas ytterområden medför. (se nedan: Samhällsnytta)

Detta forskningsprojekt syftar till att utveckla arkitektoniska och konstruktiva lösningar med hänsyn till funktionella, tekniska och ekonomiska krav som tillfredsställer byggnormen.

I denna första etapp har vi arbetat med faktainsamling, problemdefinitioner som lett fram till relevanta frågeställningar som skall bearbetas i etapp 2.

I etapp 2 avser vi att arbeta efter samma huvuduppläggning som i denna delrapport, se bilaga 1.

I kap 1 ges en beskrivning av forskningsuppgiften, nyttiggörandet, forskningsproblemen och tillvägagångssätt för att lösa dessa.

Kap 2 är avsett att uppstrukturera och definiera de delproblem som man måste lösa i samband med inredning av vindar till bostäder. Uppdelningen på problemområden har valts efter bearbetning av denna etapps faktainsamlande. De olika delarna inleds med s k grundfakta och avslutas med exempel på vad den kommande etappen i arbetet bör innehålla. Delproblemen har dock inte behandlats i proportion till problemets betydelse.

I kap 3 gör vi en kort beskrivning av hur vi vill arbeta med lösningar av några typvindar. Typvindarna skall vara representativa för det husbestånd vi väljer att arbeta med. Detta avsnitt ser vi som den egentliga kärnan i det kommande arbetet.

### Samhällsnytta

Som vi ovan nämnt är bostadsbristen ett stort problem i de flesta större städerna i landet. Stockholm är speciellt hårt drabbat med över 30.000 bostadssökande. För nyproduktion av bostäder måste mark tas i anspråk i någon av grannkommunerna flera mil från Stockholms centrum. Pendlingen till och från arbetet inskränker på värdefull fritid.

Enligt Stockholms Fastighetskontor skulle inredning av vindar i Stockholms innerstad kunna ge ett tillskott på ca 3.000 lägenheter. Det är troligt att motsvarande tillskott kan erhållas i andra städer i landet med liknande husterper.

I samband med nyexploatering av ett bostadsområde uppstår en rad kostnader för samhället. Det är kostnader för trafikanläggningar, vatten och avlopp, elförsörjning, fjärrvärme, kollektivtrafikförsörjning m m. Dessa kostnader elimineras om bostadstillskottet sker i områden där den tekniska försörjningen är ordnad.

I en utredning gjord av K-konsult på uppdrag av SSPN (Stor-Stockholms planeringsnämnd) om tomt- och grundberedningskostnader redovisas en enhetskostnad i kronor per lägenhet, för Stor-Stockholmsregionen gällande trafikanläggningar som kan direkt hänföras till bostaden. Som exempel kan nämnas kostnaderna för trafikanläggningar som hänförs till en normal villa. Uppräknat till prisnivå september 1981 blir kostnaden ca 50.000 kronor. I beräkningen antas att terrängen är normalkuperad och andelen bergschakt är 33%. I trafikanläggningar inräknas matarled, bostadsgata, parkvägar och bilplats. Till detta kommer kostnader för kommunen och Vägverket som inte finns medräknade.

"Bostadsbyggande och kapacitet i regionala trafiksystem" heter en utredning ingående i BOSS (Bostadsbyggande i Stor-Stockholm under 80- och 90-talet), utförd av K-konsult. Ur den kan man läsa att anläggningskostnaden för kollektivtrafikförsörjning ligger mellan 1.500 och 2.000 kronor per lägenhet och år (priser december 1980), för de områden i grannkommunerna som vi nämnt ovan där nyproduktion är möjlig.

Kostnaderna för vatten och avlopp, elförsörjning och parkmarksanläggning har inte studerats i denna etapp. Men det finns skäl att anta att dessa är betydande.

Genom att en vindsinredning utförs, värmeisolerar fastigheten så att endast en ringa ökning av energitillförseln måste till för att värma lägenheten. Motsvarande lägenhet i nyproduktion kräver högre energitillförsel. Även ur denna aspekt är vindsinredning gynnsam.

En faktor som inte går att mäta i pengar är möjligheten att få bo i ett attraktivt läge nära arbetsplatser, kulturell och kommersiell service.

Samhället kan med stor sannolikhet göra stora besparingar genom att inreda de av Stockholms innerstads vindar som är lämpliga, istället för motsvarande nyproduktion i ytterområdena. Vi vill i en kommande etapp titta närmare på detta för att få en uppfattning om vinsterna, både de som kan värderas i pengar och de icke mätbara faktorerna.



1 FORSKNINGSUPPGIFTEN1.1 Syfte

Syftet med denna inledande etapp av forskningsarbetet är insamling av fakta, definition av faktorer som påverkar vindars ombyggbarhet och ur detta utarbeta ett program för det vidare arbetet.

1.2 Urval

Vi väljer att studera möjligheterna att inreda vindar i stenhus, byggda under perioden 1880 - 1930, belägna på Stockholms malmar.

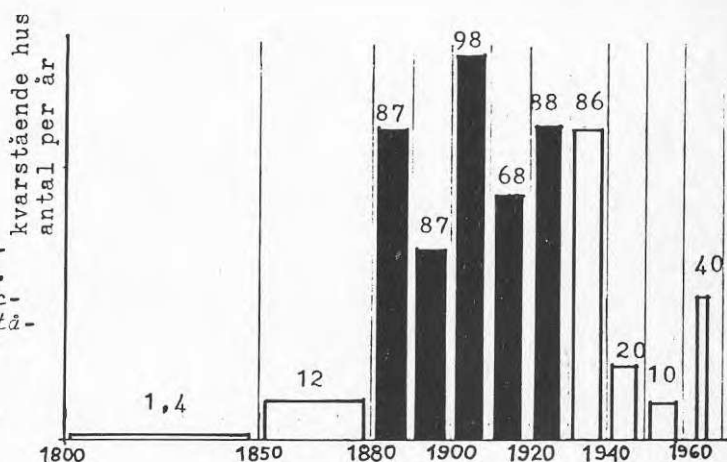
Konstruktivt är dessa hus relativt likartade. De är stabilt uppbyggda med bärande ytterväggar av stortegel och en eller två hjärtväggar. Husen tål påförandet av de ytterligare laster som en vindsinredning innebär (se 2.2.1).

Detta husbestånd utgör drygt hälften av malmarnas hela bestånd på ca 6000 hus, se diagram nedan.

Vindsvåningarna i dessa hus är idag i ringa grad utnyttjade till bostäder. De används i första hand som kallförråd och torkvindar. Takkonstruktionen ger ofta vindsvolymer som är gynnsamma för inredning till bostäder.

Fig 1.1  
Kvarvarande bebyggelse från resp. tidsperiod uttryckt i antal kvarstående hus per år under perioden.

Källa: Malmarna 1

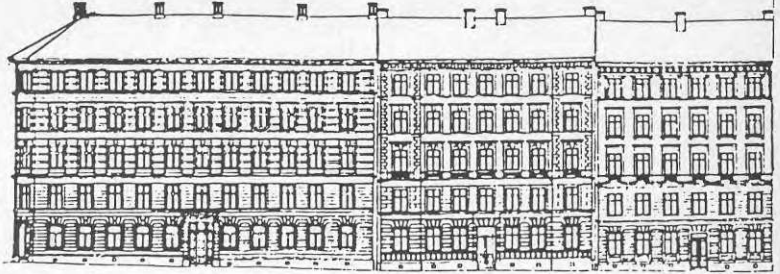


"Från tiden före 1800 återstår inom undersökningsområdet ca 260 hus. En stagnation inträdde sedan fram till 1850-talet, då den stora utbyggnaden påbörjades fram till 1880-talet. Att så få hus återstår från denna tid får tillskrivas den senare saneringsverksamheten som till stor del gått ut över denna första fas i den stora utbyggnaden. Även för perioden 1880 - 1900 kan man notera en märkbar avgång. Från tiden efter 1900 kvarstår den stora massan ograverad." Hämtat ur Malmarna del 1, 1969.

Exempel på respektive decenniens arkitektoniska ideal kan vi se på nästa sida.

Fig 1.1  
Exempel på  
arkitektoniska  
ideal 1880-1930

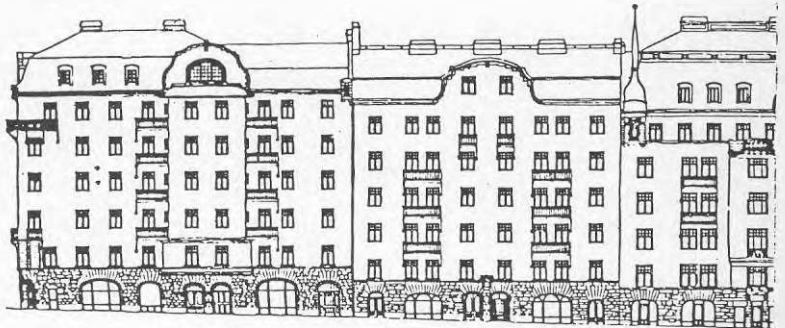
80-talet  
Kv Draken mot  
Maria Präst-  
gårdsgata



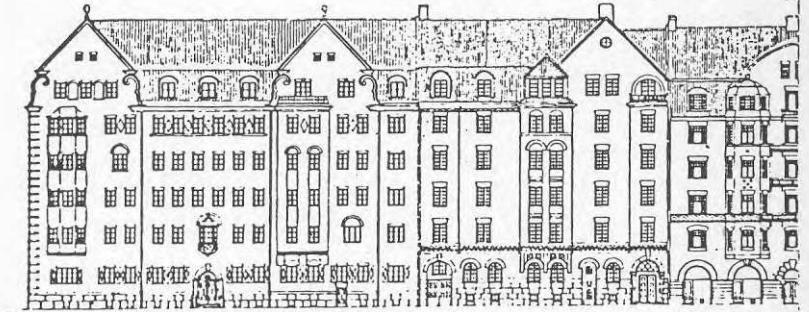
90-talet  
Kv Kasernen  
mot Torsten-  
ssonsgatan



00-talet  
Kv Vattuormen  
mot Kungsholms-  
torg



10-talet  
Kv Skatan mot  
Karlavägen



20-talet  
Kv Verdandi  
mot Torngatan



### 1.3 Forskningsproblemet

Huvudargumentet mot inredning av vindar till bostäder är att produktionskostnaden blir för hög per  $m^2$  lägenhetsyta. Det överstiger, enligt de kalkyler som bl a gjorts av Svenska bostäder, kostnaden för nybyggnad.

Många faktorer samverkar till den fördyrande produktionskostnaden. En vindsombyggnad är mycket arbetskrävande. Det krävs mycket passningsarbeten, det är många detaljlösningar som måste tas hänsyn till. Golven är ojämna och måste åtgärdas. Transporter av material till vinden är kostsamma. Detta torde bli billigare om vindsinredningen sker i samband med en ombyggnad av hela fastigheten, då en bygghiss betjänar fler våningar.

Kravet på tillgänglighet, blir en viktig fråga vid en vindsombyggnad. En hiss måste finnas, befintlig eller nyinstallerad, men kostnaden för denna kan bli både högre eller lägre per  $m^2$  lägenhetsyta, beroende på förutsättningarna och byggnadsnämndens krav. (se vidare 2.5)

En faktor som med stor sannolikhet fördyrar en vindsombyggnad är den osäkerhet som finns bland projektörer och entreprenörer, med de speciella tekniska problem som finns vid en vindsombyggnad. Denna osäkerhet kan bero på att gjorda erfarenheter är dåligt samlade.

Andra problem är att byggnadsnämnden och dess remissinstanser saknar enhetliga riktlinjer för bedömning av t ex hisskravet och takkupors lägen och storlek.

Finansieringen av vindsinredningen missgynnas p g a de regler för statliga lån som gäller. (se 2.12)

Vi har som en förundersökning tagit kontakt med någon berörd person vid ett drygt 20-tal vindsombyggnader. Samtalen med dessa bekräftar det ovan sagda. Det kan också nämnas att det inte i något fall gjorts någon särredovisning av kostnaderna för vindslägenheterna. Det är alltså mycket svårt att se om de verkliga kostnaderna motsvarar gjorda kalkyler.

Vi vill i vårt kommande arbete sträva efter enkla och mindre kostsamma lösningar på de tekniska och arkitektoniska problemen.

#### 1.4 Hur skall forskningsproblemet lösas?

Denna första etapp har vi ägnat åt:

##### 1.4.1 Problemsökning

- a Litteraturstudier kring allt som har specifikt med vindar att göra.
- b Studiebesök, dokumentation av tiotalet pågående vindsombyggnader.
- c Intervjuer med byggherre eller dess ombud för ett drygt 20-tal nyligen utförda eller pågående vindsombyggnader.
- d Intervjuer med byggnadslovsarkitekter, byggnadsinspektörer, ombud på hissinspektionen, ombud på brandförsvaret, handläggare på Stadsmuséet m fl myndighetspersoner.
- e Framtagning av handlingar för ett 20-tal, slumpmässigt valda hus i Birkastan byggda mellan 1900 - 1910, som en mindre förstudie av vindarnas utnyttjandemöjlighet.

##### 1.4.2 Programskrivning (nästa etapp)

Denna etapp avser i huvudsak ge underlag för forskningsprogram i etapp 2.

Vi har valt att behandla hus på Stockholms malmar, byggda mellan 1880 - 1929. Ur denna massa på drygt 3000 hus görs ett slumpmässigt urval på ett 30-tal hus per decennium, som genom byggnadsnämndens arkiv studeras ur vissa aspekter.

Med detta som underlag tänker vi bestämma oss för ett antal typvindar, troligen 3-5 st, som vi anser vara representativa för denna tidsepok.

Vi avser att i etapp 2 arbeta efter i princip samma uppläggning som denna delrapport, se preliminärt program för etapp 2. Det betyder att vi arbetar med principdiskussioner, generella lösningar/förslag i kap. 2, parallellt med specifika lösningar på av oss bestämda Typvindar i kap. 3.

Diskussioner och samråd kommer att föras med i första hand handläggare på berörda myndigheter, under projektets gång.

## 2 PROBLEM/BEGRÄNSNINGAR VID OMBYGGNAD AV VINDAR

Utifrån egna gjorda erfarenheter och andras har vi sammanställt faktorer och problem som medger men även begränsar möjligheten till vindsombyggnader. Problemen har behandlats i olika grad utan avseende på problemens dignitet.

### 2.1 Stadsplaner

En stadsplanekarta anger bl a en rad ekonomiska faktorer. Kartans streck anger storleken av den byggnadsvolym som får uppföras och därigenom också den avkastning som en byggnad på den platsen kan ge. Strecken på kartan påverkar endast i liten grad byggnadernas utseende.

Den ålderskategori av fastigheter som vi behandlar ligger inom kvarter för vilka kvarterssaneringsstadsplaner upprättades under perioden 1929 - 45. Detta omfattande arbete belade största delen av innerstaden med nya stadsplaner som fortfarande gäller. I bestämmelserna för dessa planer anges oftast att ombyggnader skall ske inom befintlig volym. Det betyder att byggnadsnämnden kan neka byggnadslov för ansökan om vindsombyggnad enbart med hänvisning till gällande planer och bestämmelser.

F n har man dock hos Bn och Sbk grundinställningen att man bör medge vindsinredning om inte starka skäl talar emot.

För byggnadsnämnden och stadsmuséet som bl a har att värna om bevarandefrågor vad gäller byggnaders utseende och stadsmiljöer, ger inte stadsplaneinstrumentet tillräckligt stöd.

Under 70-talet utarbetade Stadsbyggnadskontoret i Stockholm kvartersvisa s k Paketbesked för innerstaden.

Dessa inleds med "I ett PAKETBESKED sammanställs förutsättningarna för förnyelse i ett kvarter och föreslås förnyelseåtgärder. Paketbeskedet utarbetas gemensamt inom fastighetskontoret, stadsbyggnadskontoret, kulturförvaltningen och miljö- och hälsovårdsförvaltningen. Närmare utredningar kan motivera en omprövning av här föreslagna åtgärder".

Paketbeskedet är inte juridiskt bindande men är avsett som ett hjälpmedel för bl a fastighetsägare och kommunens handläggare vid bedömning av föreslagen förnyelse inom kvarteret. I vissa fall anges i paketbeskeden att "inredning av vind kan tillstyrkas".

Vad gäller vindsombyggnader- taktyper- höjning av tak etc- skulle en regelsamling, typ Sbk:s rapport om Olovslunds småhusområde, kunna upprättas. Med ett väl underbyggt informationsmaterial till fastighetsägare och allmänhet kan byggnadsnämndens ambitioner preciseras och man kan i förhand få svar på vilken bedömning som kan väntas vid en byggnadslovsansökan för ombyggnad av vind till bostäder, takterrass eller annat.

## 2.2 Utnyttjandemöjlighet

### 2.2.1 Stenhus byggda i Stockholm 1880 - 1930

Väggstommen i husen som uppfördes under perioden var i huvudsak av stortegel. Stortegel som tillverkades i Mälardalen höll måtten 12"x6"x3". Under slutet av perioden började ett modifierat normaltegel successivt att användas.

Tegelmurarnas tjocklek varierar beroende på den last som muren bär. I källarvåningen och bottenvåningen är murarna ofta två sten tjocka. Högre upp i huset är murarna i fasad 1 1/2 sten tjocka. I murverket lades sträckankarjärn in i bjälklagshöjd med ankarslutar. I mitten av 1910-talet började burspråksutbyggnader bli vanliga, många med rundade och månghörniga former.

Icke bärande brandmurar uppfördes med 1 1/2 sten i bottenvåningen och 1 sten i övriga våningar.

Innerväggarna består av hjärtväggar och rumsskiljande väggar. De gjordes i början av perioden 1 sten tjocka, undantaget där det fanns rökkanaler. Senare under perioden blev hjärtmurarna tjockare, p g a att de fick bära större laster då fasadmurarnas bärande system låstes upp av stora öppningar.

Under perioden fram till 90-talets mitt uppfördes husen i högst 4 våningar och hade källare. Omkring sekelskiftet ökade hushöjden till högst 6 våningar.

Rumshöjden varierade under första delen av perioden mellan 2,7 och 3,0 m. Omkring sekelskiftet ökade rumshöjden och kunde byggas upp till 3,3 m. Senare kom den att minskas ner.

Bjälklagen och takkonstruktionen i stenhus utfördes i trä ända fram till 20-talet.

Träbjälkarna var i början av perioden mycket kraftiga. Fyrkantsmåtten varierade fram till omkring 1890 mellan 6"x9" och 7"x10". Centrumavstånden varierade mellan 60 och 70 cm. Sedan priset på virke stigit omkring sekelskiftet minskade bjälkdimensionerna.



Mellan bjälkarna gjordes blindbotten av utskottsvirke. På detta lades till en början en lertätning, sedan användes tidningspapper och senare tjärpapp. På detta lades en tung fyllning av kalkgrus, kolstybb, sand, koksaska (uppblandat med kutterspån) eller något annat som var lätt att skaffa till bygget.

På bjälklaget lades sedan golvet. Golvet var till en början lagt med ospontat virke som oftast hade dimensionen 2"x7". Bräderna hölls samman av smidda stift. När sågverksindustrin kom igång minskade dimensionerna till 1 1/2"x5" och tillverkades med spont.

På bjälkarnas undersida sattes spräckpanel i vilken en vassrörmatta fästes som underlag för putsen.

Bjälkarna lades upp i holkar i tegelmurarna. Dessa holkars storlek varierar beroende på bjälkarnas storlek. Det övriga utrymmet bakom bjälkändarna är ofta fyllt med små tegelsten eller bruk. Bjälkarna skyddas mot fukt genom att de lindades in i näver som ströks med tjära vid upplaget. Ändarna skyddades sällan. Vid sekelskiftet ersatte asfaltpapp nävern.

För att stabilisera murverket fästes sträckankarjärn vid var 3:e bjälkände. Över hjärtväggar sammanbinds bjälkarna även här med sträckankarjärn.

För att bjälkarna inte skulle komma för nära rökkanaler måste de avväxlas. Avväxlingen klarades med hjälp av bjälkholkar av stål. Vid kakelugnsnischer bar ofta bara en bjälke av.

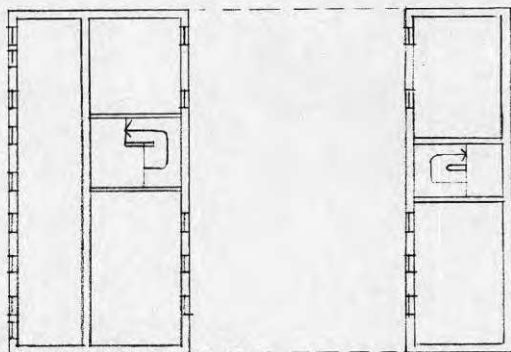
För att klara stora spännvidder är ibland bjälklaget kompletterat med stålbalkar. Vid stora avväxlingar kan belastningen ha blivit för stor för träbjälkar. Dessa ersätts då av stålbalkar.

Vindsbjälklagen byggdes i stort sett som mellanbjälklagen. Hus med 3 våningar och högre försågs med brandbotten. Den bestod av tegel som lades på flatsidan i lerbruk. Tegelstenarna ersattes i vissa hus från och med 1910-talet med en tunn betongplatta.

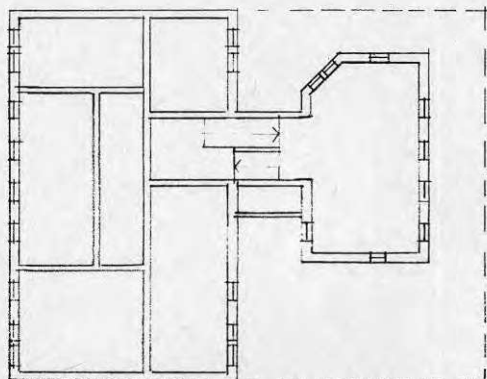
### 2.2.2 Planformer

Bland de hus som byggdes under perioden 1880 - 1920 förekommer ett antal typiska planformer som med endast små variationer återkommer i nästan varje fastighet. Antalet planformer kom att begränsas av t ex byggmaterialens hållfasthet, föreskrifter i byggnadsstadga och byggnadsordning m m.

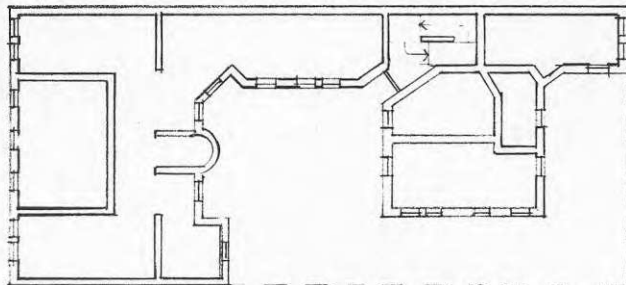
Under periodens början så var det raka gathuset med helt inbyggt trapphus (ev något utskjutande) vanligt. Husdjup ca 12 m. Gårdshuset utfördes rakt i den bakre delen av tomten.



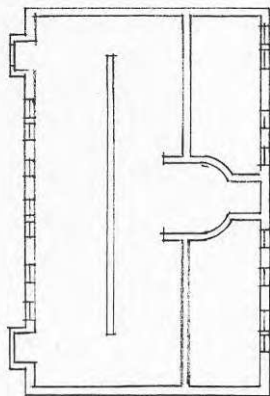
Parallellt med ovan nämnda hustyp byggdes under perioden fram till sekelskiftet även hus med 15 m djup. En andra hjärtmur infördes.



Kring sekelskiftet ökade husens volym ytterligare.  
Antalet trapphus ökade. Husen byggdes ofta i en vinkel in  
mot gården.



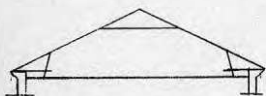
Efter 1910 förändrades planformen på nytt. Planerna blev  
enklare. Husen byggdes sällan i vinkel.  
Hjärtväggarna gjordes enkla eller dubblerade beroende på  
husdjup.



### 2.2.3 Takformer

Viktigt för möjligheten till inredning av vindar för bostadsändamål inom befintlig volym är takets konstruktion och form.

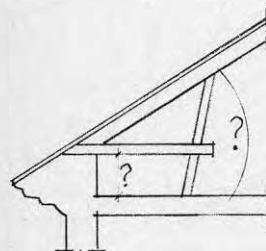
Takets vinkel avgör hur stor del av vinden som kan utnyttjas med acceptabel takhöjd. Hur är takfotens läge i förhållande till vindsbjälklaget? Höjden till hanbjälken avgör om den måste växlas av eller om den kan behållas vid inredningen.



Under perioden fram till sekelskiftet var den svenska takstolen vanligast. Lutningen var ofta 1:2, ca  $26^{\circ}$ . (fig 2.1a)

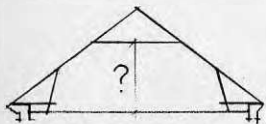
Kring sekelskiftet blev takresningarna högre. Det var flera orsaker till detta. Bl a förespråkade den rådande arkitekturstilen (jugend) höga takresningar ofta med brutna tak. (fig 2.1c)

Från ca 1910 blir återigen flackare tak vanliga. Den svenska takstolen börjar användas, fast nu med större spännvidd och något högre resning, ca  $30^{\circ}$  lutning. (fig 2.1b)



Vid en undersökning av ett 20-tal fastigheter byggda under perioden 1900 - 1910 studerade vi takvinkel, takfotens läge och höjden till hanbjälken. Lutningen för symmetriska sadeltak varierade mellan  $30^{\circ}$  och  $38^{\circ}$ . Ett flertal fastigheter hade osymmetrisk takstol, d v s nocken förskjutet från mitten. Den varierade den större vinkeln mellan  $39^{\circ}$  och  $47^{\circ}$  medan den mindre varierade mellan  $26^{\circ}$  och  $32^{\circ}$ . (fig 2.1d)

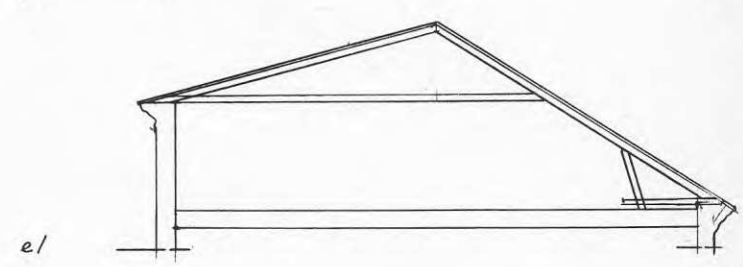
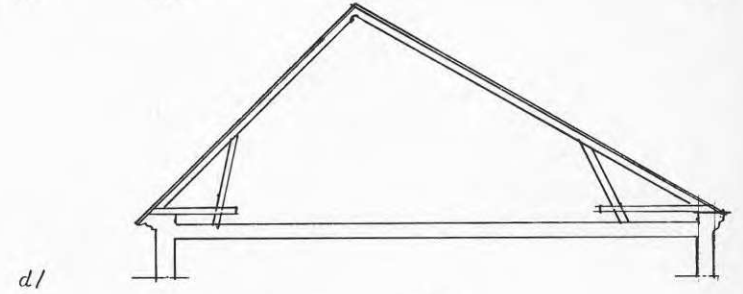
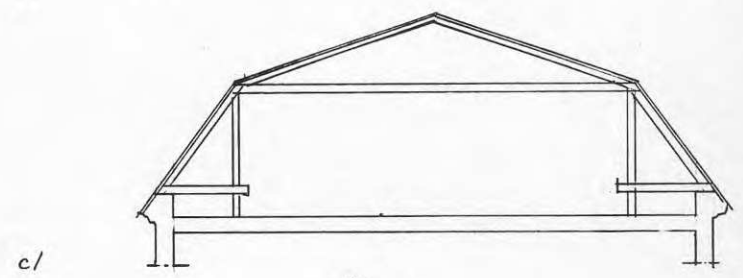
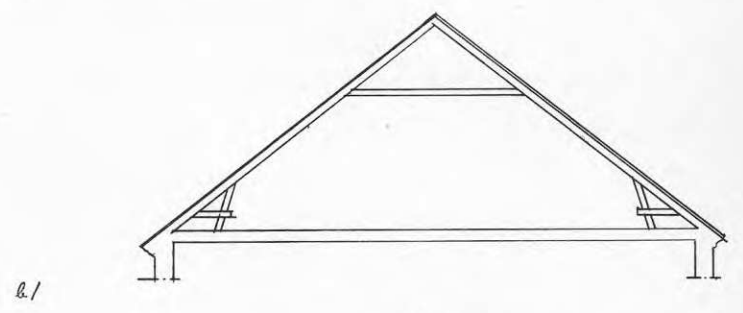
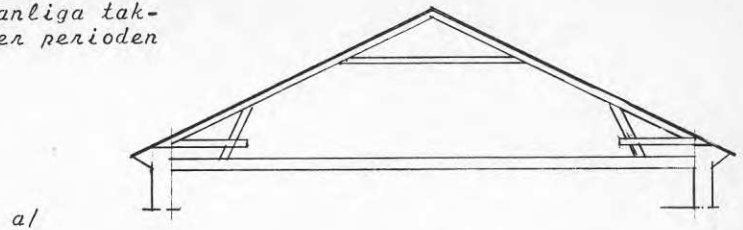
Takfotens läge i förhållande till vindsbjälklaget varierar i de undersökta husen. I flertalet var takfoten på samma nivå eller lägre än vindsbjälklaget. I övrigt varierade avståndet från vindsbjälklaget till yttermurens överkant mellan 0 och 45 cm.



Avståndet mellan vindsbjälklaget och hanbjälken låg i de flesta fall i intervallet 240 - 300 cm.

Lägsta höjd var 200 cm och högsta 320 cm.

Fig 2.1 Vanliga tak-  
former under perioden  
1880-1930



I ett kommande forskningsprojekt bör en liknande undersökning göras i större skala med ett slumpvist urval av fastigheter från samtliga tidsperioder som ingår i projektet. Ur detta kan beräkningar göras på hur stor del av fastighetsbeståndet som är möjligt att inreda till bostäder utan att volymen ändras. Denna undersökning ska vara underlag till framtagandet av de 3 - 4 typvindar som ska behandlas i kapitel 3 under etapp 2.

#### 2.2.4 Omplacering av vindsförråd m m

Vindarnas nuvarande användning, i vår huskategori, utgörs till största delen av vindsförråd (lägenhetsförråd) och dåligt utnyttjade torkvindar.

Då vindsutrymmet vid en ombyggnad tas i anspråk för nytt ändamål, måste dess gamla funktion som förråd eller liknande ersättas i annat utrymme inom fastigheten. I många fall finns det lägenhetsförråd även i källare, varför kanske inte alla befintliga förråd behöver ersättas.

Vår förundersökning av drygt 20-talet fastigheter som nyligen genomfört vindsombyggnader, stärker dessa påståenden. Det var i samtliga dessa fall ganska lätt att ordna för omplacering av vindsförråden.

### 2.3 Exteriörer

Då en fastighetsägare står i begrepp att bygga om en vind till bostäder, uppstår bl a frågan om hur byggnadsnämnden respektive Stadsmuseet kommer att bedöma nödvändiga håltagningar i taket i form av takkupor, takfönster, takterrasser eller liknande. Man saknar generella bedömningsgrunder och regler, varför det till stor del hänger på handläggarnas inställning och ambition. Bevarandefrågorna och rådande arkitekturideal ändras ju också över tiden och påverkar bedömningen.

Som nämnts i kap. 2.1 krävs dispens, vilket idag är lätt att få, från gällande stadsplan vid en vindsombyggnad. Det starkaste formella instrument som en handläggare har bakom sig om han/hon vill motverka en "dålig" takexteriörlösning.

Vid våra kontakter med byggnadslovsarkitekter och handläggare på Stadsmuseet framkom det att råd och riktlinjer saknas för bedömningarna av takutbyggnader och andra exteriöra förändringar på äldre hus. Praxis får tillämpas. Det enda undantaget utgör paketbeskeden, som anger om man över huvud taget får inreda vindar i fastigheten.

I en nyligen inlämnad förhandsförfrågan ansöktes om vindsombyggnad av ett K-märkt hus och avsåg att lyfta taket en våning mot gården samt att förse hela gårdsfasaden med loftgångar. Troligen får sökanden nej på sin förfrågan, men var går gränsen?

Vi avser att i projektet vidare diskutera och delvis ge svar på frågor som:

- När får man inte sätta kupor på taket?
- Är det bättre eller sämre med takfönster för exteriören?
- Kan en "mönsterbok" framställas för utformning av takkupor, godkända under vissa förutsättningar?

Dessa och liknande frågor tänker vi penetrera. I viss mån i samråd med berörda handläggare.

## 2.4 Besiktning

Då en fastighetsägare står i begrepp att bygga bostäder på vinden har han att undersöka gällande förutsättningar.

Vad säger paketbeskedet för kvarteret? Får vinden inredas? Hur kommer hisskravet att påverka ombyggnaden?

Dessa och många andra frågor bestäms av samhällets styrmedel.

En annan väsentlig fråga för fastighetsägaren är vilka förutsättningar vinden ger i sig själv. Finns där lägenhetsförråd eller kanske en tvättstuga som måste flyttas och i så fall vart? Är volymen tillräcklig för att kunna ge goda lägenhetsplaner? I vilket skick är befintlig takkonstruktion och vindsbjälklag? Finns fuktskador eller rötangrepp på trästommen?

För att kunna besvara dessa viktiga och avgörande frågor behöver fastighetsägaren hjälp av en sakkunnig, för att utföra en utförlig besiktning. Då bör också en uppmätning av konstruktionsdelars läge och dimensioner ske, liksom en bedömning av verkets hållfasthetskvalité. En sådan besiktning bör ligga till grund för ett ställningstagande om det är tekniskt och kostnadsmässigt möjligt att bygga bostäder på vinden.

I vår förundersökning har vi träffat på fall där man till byggnadslovsansökan projekterat vindslägenheter, men i byggskedet har fått avstå utförandet p g a att vindens förutsättningar inte tillräckligt hade studerats eller beaktats.

Vi avser att utföra en slags checklista eller mall som bör vara till hjälp vid en sådan genomgång av förutsättningarna i olika steg.



## 2.5 Tillgänglighet

Att sörja för tillgängligheten i äldre fastigheter handlar till stor del om att tillgodose hisskraven enligt SBN.

En hissinstallation i ett äldre innerstadshus är en kostsam ombyggnadsåtgärd, i storleksordningen 1/2 miljon eller mer. Kostnadsbärare för en ny hiss blir de lägenheter den betjänar. En ombyggnad av vinden till bostäder medför att kostnaderna för ev. ny hiss kan fördelas på flera lägenheter.

I en undersökning gjord på stadsbyggnadskontoret har man försökt visa på hissens verkliga kostnader fördelade per  $m^2$  våningsyta. I en trevåningsbyggnad med  $100 m^2$  per våningsplan utgör, enligt undersökningen, hisskostnaden  $88:-/m^2\text{år}$ , 29% av en total kostnad på  $300:-/m^2\text{år}$ .

Om huset i stället har 6 våningar och  $225 m^2/\text{plan}$ , blir den utslagna hisskostnaden  $30:-/m^2\text{år}$  eller 10% av totala hyreskostnaden på  $300:-/m^2\text{år}$ .

Enligt SBN-80 skall alla hus med minst 3 våningar vara utrustade med hiss. Med tanke på ovan visade kostnadsdifferenser vid hissinstallation medför byggnormens krav i vissa fall orimligt höga kostnader, varför dispensärenden blivit vanliga vid byggnadslovsprövning. Byggnadsnämnden i Stockholm tillämpar för vissa riktlinjer för bedömning av dispensärenden som avser ombyggnader av äldre fastigheter utan hiss. Vid inredning av vindar till bostäder finns också vissa riktlinjer utarbetade, för hur hisskravet skall tolkas.

### Aldreomsorgen

Fram till år 2030 kommer antalet åldringar aldrig att vara lägre än nu.

Aldreomsorgen kräver allt större insatser; insatser som till helt nyligen koncentrerats till utbyggnad av långvårdsplatser, en för samhället dyr lösning. Aldreomsorgen styrs för närvarande över på insatser i det ordinära bostadsbeståndet, bl a genom ökade krav på hissinstallation vid ombyggnad.

Vi vet att många äldre människor på långvården bedöms ha felaktig placering och många skulle kunna och vilja bo i egen bostad, om den var mer komplett bl a med avseende på tillgänglighet.

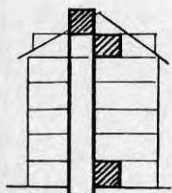
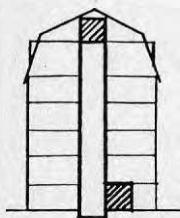


Fig 2.5.1

Exempel på placering av hiss-maskinrum.

### Problemstudier

I det kommande arbetet kommer vi huvudsakligen att behandla de problem som uppstår då hissen har stannplan på vinden och vad som händer med hissmaskinrummet.

Kan dispenser ges av utseendeskäl då hissmaskinrummet bryter igenom befintlig takvolym? Vi kommer också att diskutera olika hisssystem och dess kapacitet.

En diskussion om alternativa lösningar på tillgängligheten, bl a loftgångslösningar mot gården för att betjäna flera lägenheter med en och samma hiss. Kan man acceptera så artfrämmande lösningar på gamla hus och i så fall under vilka omständigheter?

## 2.6 Brandskydd

### 2.6.1 Brandteknisk dimensionering

En del speciella problem uppstår ur brandskyddssynpunkt då en bostad inreds i vindsvåningen. Vissa detaljer ska lösas enligt nybyggnadsnorm och andra enligt ombyggnadsnorm.

#### Brandavskiljande byggnadsdelar

För att skydda mot brandspridning mellan fastigheter kräver SBN-80 att på takpanel av trä ska taktäckningen utföras av obrännbart material. Brandmur ska utföras i lägst A 120.

SBN-80 anger att brandcellsavgränsande väggar ska uppföras lägst i B60. (enligt tabell 37.422 b)

#### Bärande byggnadsdelar

Enligt SBN-80 Omb 37:32 sägs: "Vid förenklad dimensionering får A-klass ersättas med B-klass med samma eller högre takbeteckning".

I tabell 37:32 b anges: "För en sådan del av en vind som inreds för bostads- eller kontorsändamål får bärverket för omslutande väggar - utom för väggar mellan lägenheter eller mot förrådsutrymmen - samt för tak utföras i klass B30".

För övriga nya vertikala och stomstabiliserande bärverk anges A60 för hus i 3-4 våningar och A90 i hus med fler än 4 våningar.

För befintliga bärverk anges B-klass enligt Omb 32:32.

Genom att brandbotten tas bort minskas lasten på vindsbjälklaget. Därigenom ökar de bärande träbjälkarnas tålighet mot brandpåverkan underifrån.

Utrymmen vid sidan av vindslägenheten (intill takfoten) och hanvinden är speciellt svåra att komma åt för brandbekämpning.

En rad brandtekniska problem uppstår när vinden ska inredas. Dessa vill vi studera i samråd med handläggare på kommunens byggnadsinspektionsbyrå i en kommande etapp.

### 2.6.2 Utrymningsvägar

Två utrymningsvägar skall det i princip finnas till alla bostadslägenheter. En av utrymningsvägarna skall vara fast, vanligen genom entrédörren, trapphuset och ut. Den andra utrymningsvägen ordnas genom fönster, över balkong eller någon annan lämplig anordning.

Lägenheter som inretts på vinden möter speciella problem vid anordnande av utrymningsvägar.

I gathus där lägenheten vetter mot gatan är det lättare att ordna utrymning. En väg genom trappan och den andra genom fönster till brandförsvarets maskinstege. Maskinstegen når enligt byggnormen upp till 22 m höjd. I Stockholms kommun finns brandstege som når 30 m.

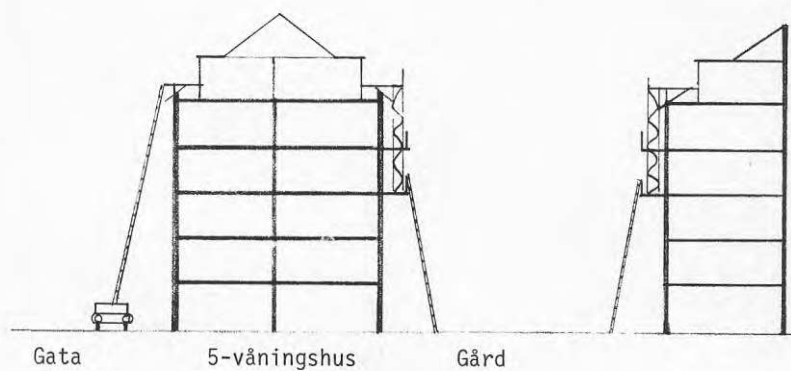
De lägenheter som är ensidigt orienterade mot gården och i gårdshus är det svårare, eftersom maskinstegen inte kommer åt den vägen. Brandförsvarets bärbara stege måste utnyttjas. Den når till ett fönsters underkant 12 m ovan mark, d v s upp till 4:e våningen i äldre hus. För lägenheter högre upp måste detta problem lösas. Detta kan t ex göras genom

- göra etagelägenheter så att alla boende kan nå platser dit den bärbara stegen når
- fasta trappor eller stegar med bryggor eller balkonger anordnas till ställen dit den bärbara stegen når

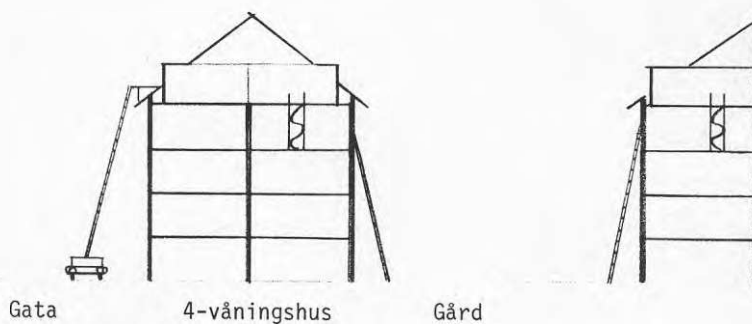
För utrymning av vindslägenhet finns problemet med att takfoten måste passeras. Detta innebär ett riskmoment som måste beaktas.

Stockholms Brandförsvär förespråkar spiraltrappor till nivå dit stege når. Alternativt att göra ett brandsäkert trapphus.

I samarbete med Stockholms Brandförsvär är en närmare studie av utrymningsvägarna önskvärd för olika typer av hus och vindsinredningar.

Utrymningsvägar, förutom trappa, i stenhus

Utrymning med maskinstege från gata och via spiraltrappor och bärbar stege från gård.



Utrymning från gata med maskinstege och via fönster och bärbar stege från gård.

## 2.7 Byggstatik

Med "byggstatik" menas här bärförmåga och deformationer hos bärande konstruktioner.

De problem som vi tänker behandla fortsättningsvis gäller huvudsakligen ombyggnad med användande av befintliga bjälklags- och takkonstruktioner helt eller delvis.

### 2.7.1 Väggar och tak

Val av bärande takkonstruktion skulle kunna ske efter följande:

Besiktning av konstruktioner och uppmätning av dimensioner och utförande, se 2.4.

Bedömning av träkvaliteter, hållfasthet och tillåtna påkänningar enligt byggnormen. Inverkan av försvagningar i förbindningar, skarvar och upplag, rostangrepp och eventuella rötskador.

En utredning om trävirkets kvalitet skall göras, där bl a byggnadsinspektionsbyråns erfarenheter och krav skall inhämtas.

Vilka ingrepp göres i form av öppningar för takkupor, takfönster, hisschakt etc? Hur stora delar av yttertak och takstolar måste rivas och ersättas av nya konstruktioner?

Finns alternativa lösningar att diskutera med arkitekten, lösningar som kan förenkla ombyggnaden av stommen och minska kostnaderna?

Kontrollberäkningar av takstolar med alternativa förutsättningar enligt ovan och med laster efter ombyggnad.

På basis av dessa överväganden kan ett val av takkonstruktion göras och beslut fattas om takkonstruktionerna ska behållas och ev förstärkas eller nya tak- och väggkonstruktioner göras.

I figurer 2.7.1 - 2.7.4 finns exempel på typlösningar. I figurerna angivna pilar markerar horisontella respektive vertikala upplagskraftskomponenter.

Fig 2.7.1 Förutsätter att vindsvolymen räcker till och att takstolarna tål ökade laster. Låg stomkostnad.

Fig 2.7.2 Förutsätter att vindsvolymen räcker till i stort men att lokala förhöjningar av taket kan utföras. Takstolarna måste även tåla ökade laster. Typlösningen innebär att takstolarna fungerar ungefär som tidigare. De delar av takstolarna som finns på öppningens motsatta takhalva måste vara hel och oskadad. I de flesta fall placeras takkupoler på husets båda sidor förskjutna i sidled så att takstolar måste avväxlas helt. När avväxlingar och förstärkningar blir omfattande och risk finns för att funktionen äventyras kan utförandet bli exempelvis enligt nedan 2.7.3. Tidsåtgången och kostnaden är avsevärt högre än utförandet i fig 2.7.1.

Fig 2.7.3 Utförandet innebär att takstolarnas ursprungliga statiska verkningssätt upphör. Takstolar som behålles kommer att vila på den avlastande konstruktionen som fritt upplagda kontinuerliga sekundärbalkar. Horisontalkrafter finns ej längre i upplagen, och normalkrafter i högbenen minskar eller försvinner helt i vissa delar. En ökad bärförmåga erhålles. Det avlastande bärverket kan utföras med träpelare och träbalkar eller stålpelare och stålbalkar, i båda fallen brandskyddade. Andra utföranden kan givetvis förekomma. Lätta konstruktioner ger mindre laster på undervarande stomme, som i detta fall måste kontrolleras, se "Bjälklag".

Fig 2.7.4 Där förutsättningarna i typlösningar enligt ovan ej kan uppfyllas, d v s den inbyggda volymen blir för liten eller takstolarna ej kan användas rives alla konstruktioner ovan vindsbjälklaget och ersättes med helt nya väggar och tak. Utförandet i annan form än den ursprungliga fordrar givetvis myndigheternas tillstånd. Bärverk kan bestå av plåt, stål eller trä och exempel på utförande kommer i etapp 2.

### 2.7.2 Bjälklag

En förutsättning för vindsombyggnaden är bl a att vindsbjälklagen kan användas. En ny bjälklagskonstruktion skulle ge för höga kostnader.

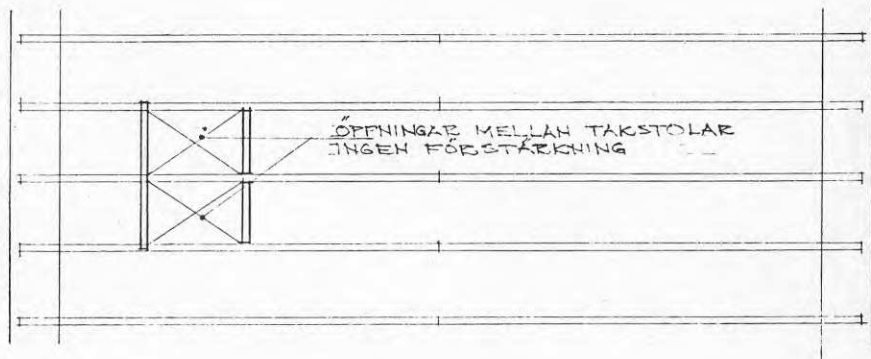
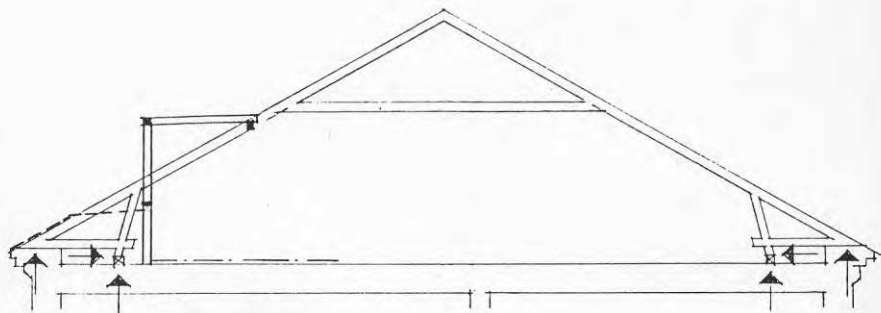
I allmänhet är vinden avsedd för förvaring. I "STENHUS I STOCKHOLM". rapport nr 4 1974, institutionen för konstruktionslära KTH Stockholm, anges den nyttiga lasten till  $250 \text{ kp/m}^2$ . I denna skrift visas beräknade böjpåkänningar i träbjälkar för ett 20-tal olika objekt med olika spännvidder. Undersökningen tyder på att dimensioneringen skett på ett ungefär och att bjälkar över stora spännvidder också har mycket stora påkänningar. Undersökta objekt visar också att bjälklag med stora spännvidder fått kraftiga deformationer, i något fall över 15 cm vid en spännvidd på ungefär 7 m. I de svackor som uppstår samlas vatten om taket läcker och röta uppstår där påkänningarna är störst. Röta uppträder normalt i bjälkändar upplagda på yttermurar.

I samband med vindsombyggnad kan nödvändiga reparationer och förstärkning av bjälkar utföras, där skador upptäckts vid besiktningen. Det torde uppmärksammas att en sådan bjälklagsreparation ej orsakas av vindsombyggnaden och de laster som tillkommer av denna. För att kompensera de nya lasterna av väggar och delar av tak måste i allmänhet brandbotten av tegel avlägsnas. Slutresultatet blir att det ombyggda bjälklaget med väggar väger mindre än det ursprungliga.

För vindsbjälklag med oskadade bjälkar behöver alltså inga förstärkningar utföras.

Koncentrerade laster från exempelvis pelare kan ej bäras upp av enstaka bjälkar. I sådana fall inlägges avväxlingsbalkar mellan befintliga bjälkar, jmf 2.7.4





PLAN

Fig 2.7.1 *Befintliga takstolar behålles utan större ingrepp*

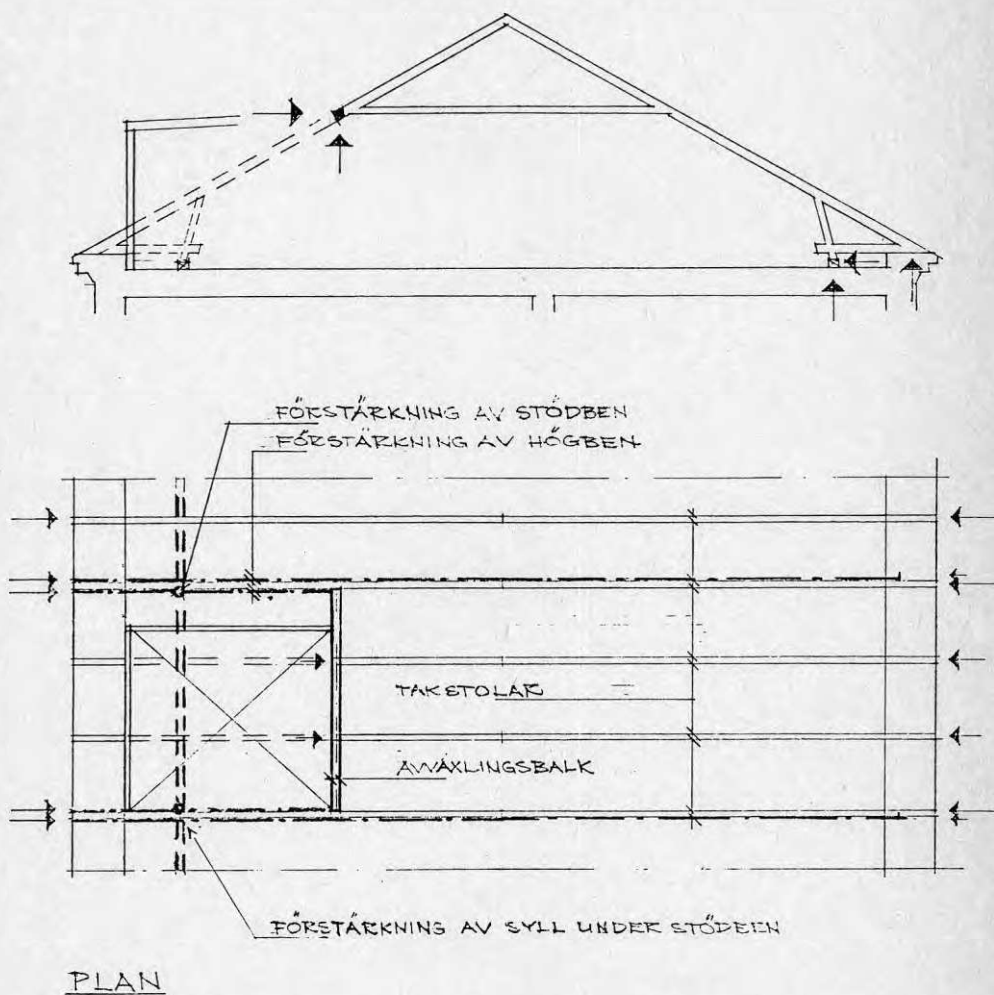
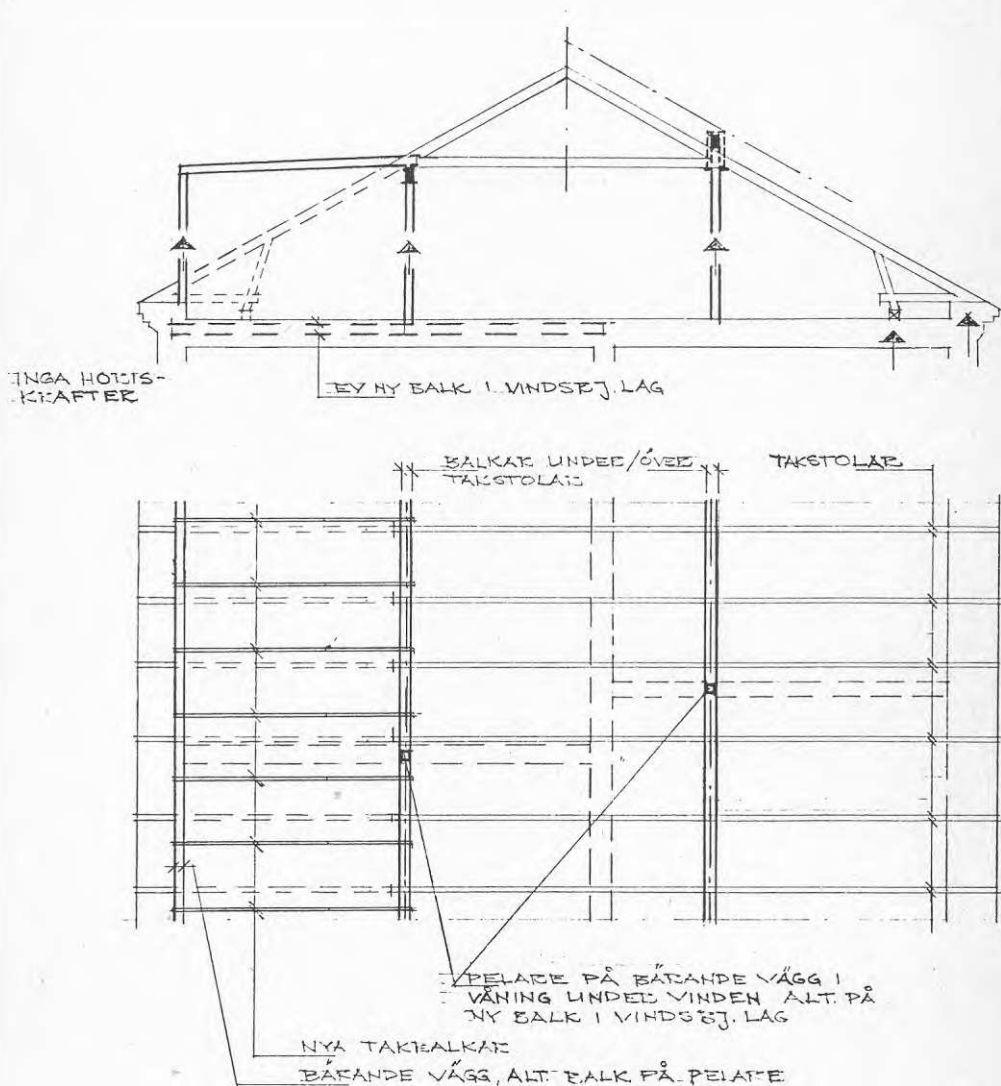
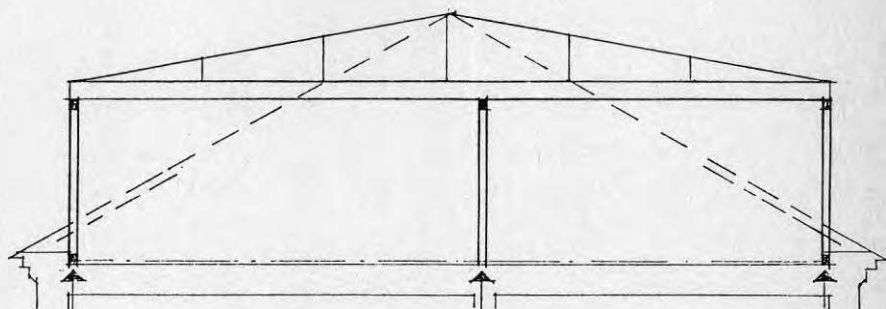


Fig 2.7.2 Befintliga takstolar behålles men avväxlas vid måttliga öppningar större än takstolsavståndet



PLAN:

Fig 2.7.3 Stora ingrepp i takkonstruktionen.  
Takstolar satta ur funktion.  
Kvarvarande delar av takstolar och  
nya konstruktionen avlastas på ex-  
empelvis nya balkar och pelare.



De nya konstruktionerna  
utföres i lätta material.  
Bärverk av t ex plåt,  
stål och trä.

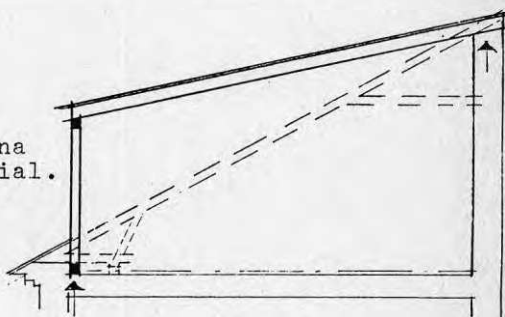


Fig 2.7.4 *Belintliga takkonstruktionen  
rivs helt och ersättes med ny.*

## 2.8 Byggteknik

I fig 2.8.1 - 2.8.3 visas exempel på olika utföranden av takformer samt detalj av vindsbjälklag för hus från den aktuella tidsperioden 1870 - 1930. Uppgifterna är hämtade ur Ombyggnad. S-E Bjerking Rapport R32:1974.

### 2.8.1 Tak och väggar

Värmeisolering och lufttätthet:

Byggnormens krav på värmeisolering skall uppfyllas i första hand. Behovet av isolering kan behöva ökas med tanke på god energihushållning och risken för ökad snösmältning och istappsbildning. Detta jämte behovet av väl luftade träkonstruktioner skall ges särskild uppmärksamhet i en senare forskningsetapp.

Där befintliga takstolar och yttertak behållas helt eller delvis kan värmeisoleringen placeras antingen på ovsidan taket eller under takpanelen mellan och under högbenen, jmf fig 2.8.4 och 2.8.5. Konsekvenserna av dessa principiella utföranden skall senare utredas ur byggnadstekniska synpunkter och med tanke på utseende. Värmeisolering, som placeras under takkonstruktionen minskar det inbyggda utrymmet med ungefär 15 cm vilket måste beaktas vid planeringen.

Delar av träkonstruktioner som ligger ovanför (utanför) ångspärren måste ventileras i tillräcklig grad. En uppbyggnad av oorganiskt material av exempelvis bärande korrugerad plåt eller plåtbalkar och mineralull med plåtavtäckning behöver däremot ingen ventilation om ångspärren är utförd med tillräcklig noggrannhet. Exempel skall studeras.

Lufttättheten är vid ombyggnad av vindar särskilt viktig, då stommen är av trä. Risken för att springor och otätheter skall uppstå är uppenbar där väggar och tak är åtkomliga endast från en sida vid ombyggnaden, t ex yttervägg mot befintliga stödben. Särskilt sådana hörn och anslutningar som finns vid fönster och takkupor måste utformas på ett sätt som underlättar byggnadsarbetet och kontrollen av tätskikten. Placering av fönsterkupor skall utredas senare med tanke på dessa och idra problem, t ex köldbryggor.

**Brandskydd:**

Krav på skydd av bärande och avskiljande delar, se 2.6 brandskydd. Synliga träkonstruktioner kan antingen skyddas med inklädnad eller med brandskyddsmålning. Exempel ges i etapp 2.

**Ljudisolering:**

Ljudisolering för tak och ytterväggar är normalt utan problem. Rumsskiljande väggar utförs som lätta väggar med regler och skivmaterial t ex gipsskivor. Lägenhetsskiljande väggar måste för bjälklagens skull utföras lätta, exempelvis dubbla regel-system av plåt och gipsskivor samt fyllning med mineralull. Anslutningsdetaljer måste studeras. Förstärkning av bjälklagen kan bli erforderlig, särskilt om väggen placeras parallell och mellan befintliga bjälkar.

**Taktäckning, vattenavledning:**

Materialet skall enligt byggnormen vara obrännbart, där risk för brandspridning mellan byggnader kan riskeras. Normalt utförs ytskiktet av plåt eller takpannor av betong eller tegel. Papp på obrännbart underlag kan möjligen förekomma. Studeras senare.

Vattenavledning utförs normalt med ständrännor och stuprör. På utsatta ställen där istappsbildning ej kan tillåtas kan uppvärmning bli nödvändig. Kostnader och utförande skall eventuellt utredas.

**2.8.2 Fönster**

Vanliga utföranden är idag takfönster i yttertaket och vertikala fönster i takkupor ett stycke in från fasaden. Utförande och placering är betydelsefulla ur byggnadsteknisk synpunkt (se väggar) men även för de takstolar och andra bärverk som berörs. Konsekvenserna av olika utförande och placering skall studeras.

### 2.8.3 Bjälklag

Exempel på utförande av befintliga konstruktioner framgår av fig 2.8.1, 2.8.2 och 2.8.3. Den viktökning som sker genom ombyggnaden kan kompenseras med att brandbotten avlägsnas.

Brandskydd, se 2.6.

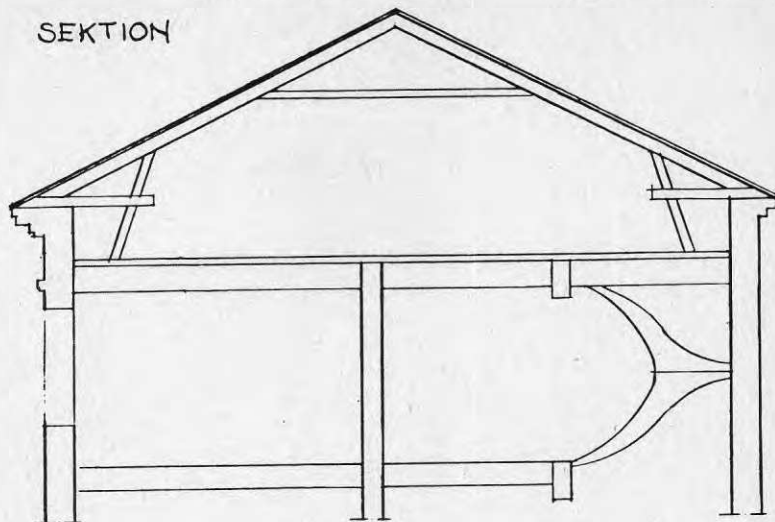
#### Ljudisolering:

Med ett nytt golv bestående exempelvis av träreglar och golvspånskiva med mineralull mellan reglarna erhålles normalt en ljudisolering som kan godtas. Den befintliga fyllningen måste bestå av tung fyllning. Ev. problem skall studeras, även för anslutning av nya lägenhetsavskiljande väggar på vinden.

#### Värmeisolering:

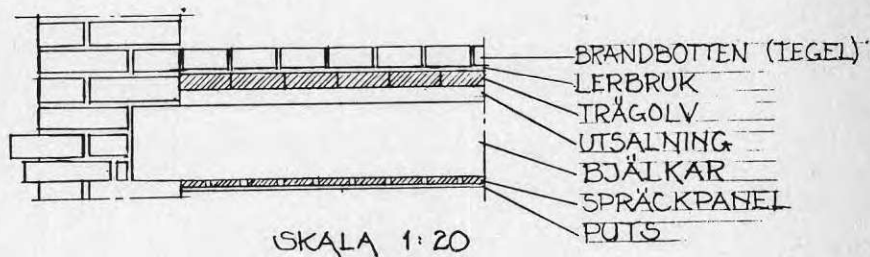
Ingen särskild värmeisolering behöver anbringas. I utrymmen utanför ytterväggar mot stödben bör ny värmeisolering utföras på befintligt bjälklag. Effekten av denna isolering och övrig isolering av väggar och tak behandlas under "Energihushållning".

## SEKTION

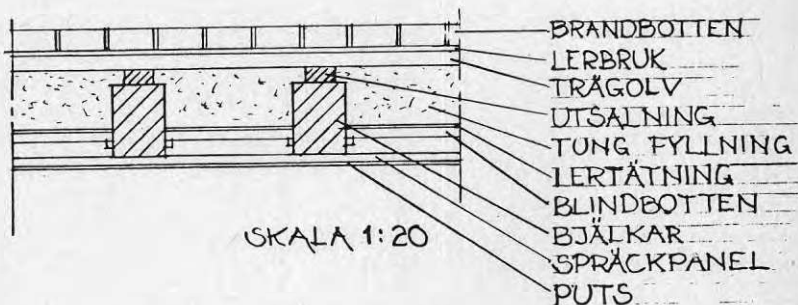


SKALA 1:100

## VINDSBJÄLKLÄG



SKALA 1:20

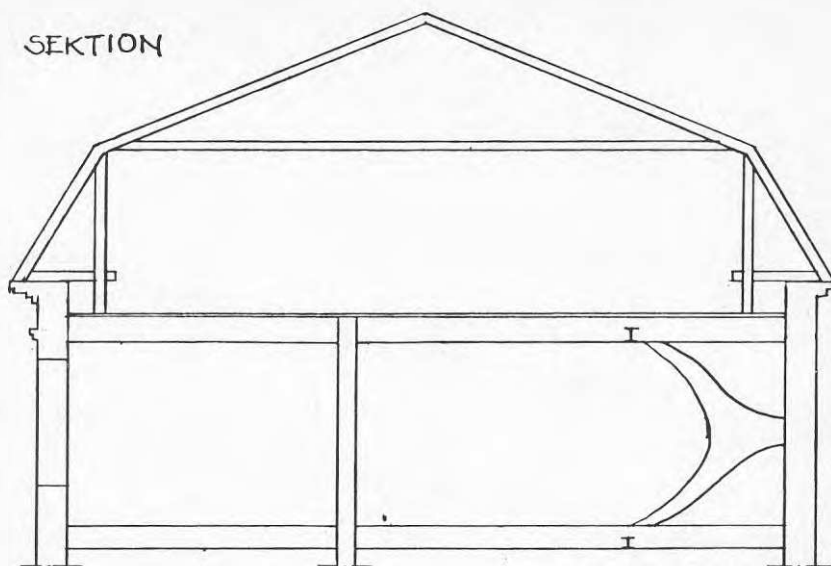


SKALA 1:20

Fig 2.8.1 Tegelhus byggda 1870-1895  
Källa: Bjerking

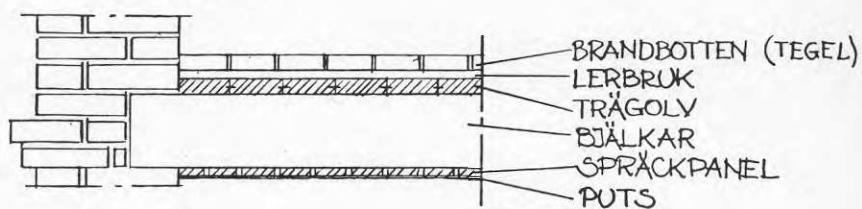


## SEKTION

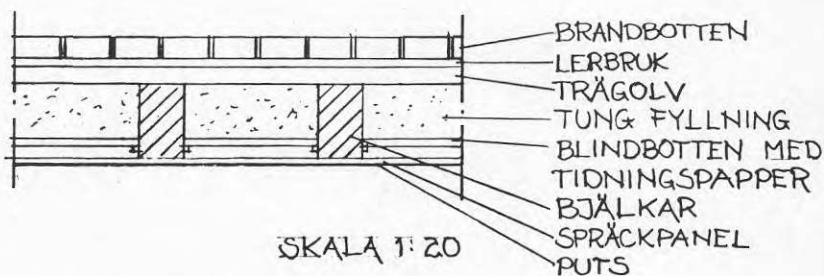


SKALA 1:100

## VINDSBJÄLKLÄG



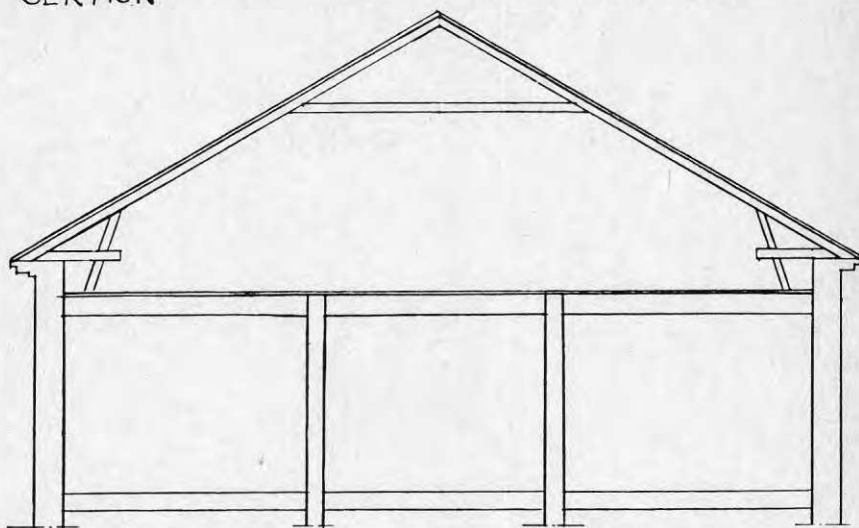
SKALA 1:20



SKALA 1:20

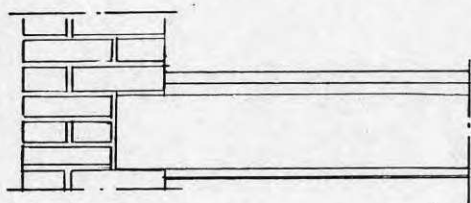
Fig 2.8.2 Tegelhus byggda 1890-1910  
Källa: Bjerking

## SEKTION



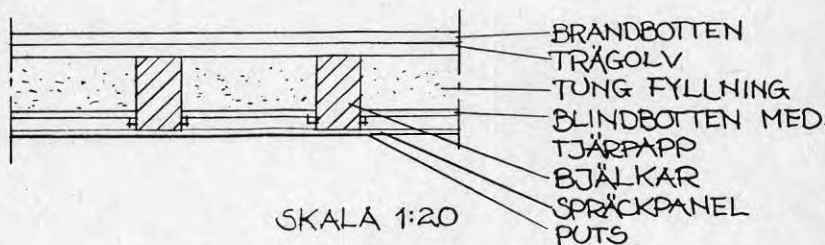
SKALA 1:100

## VINDSBJÄLKLÄG



BRANDBOTTEN (BETONG d. TEGE  
TRÄGOLV  
BJÄLKAR  
SPRÄCKPANEL  
PUTS

SKALA 1:20



SKALA 1:20

Fig 2.8.3 Tegelhus byggda 1905-1930  
Källa: Bjerking

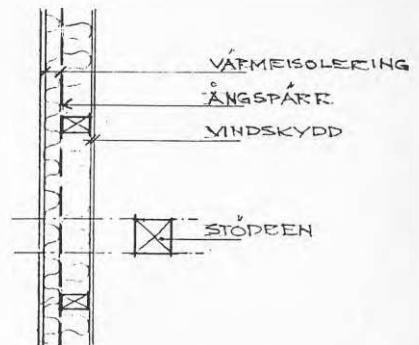
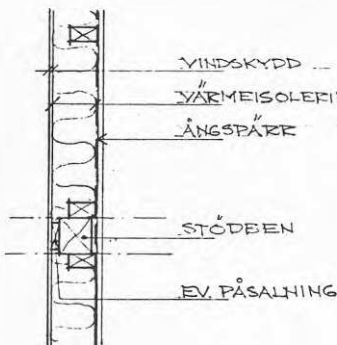
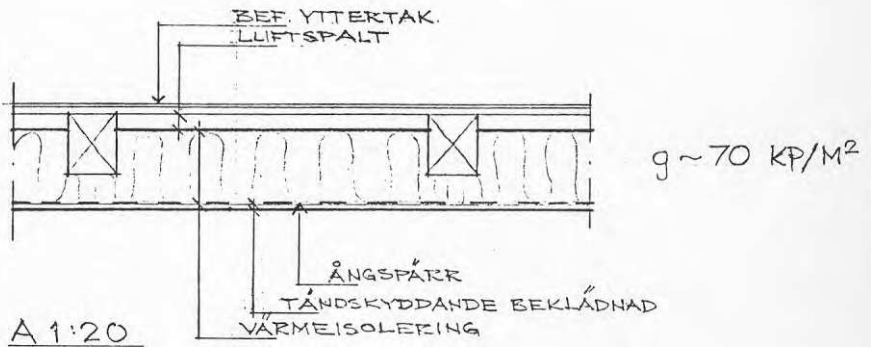
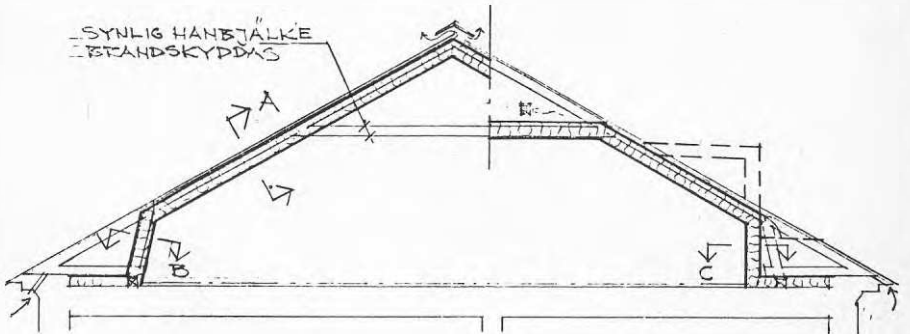
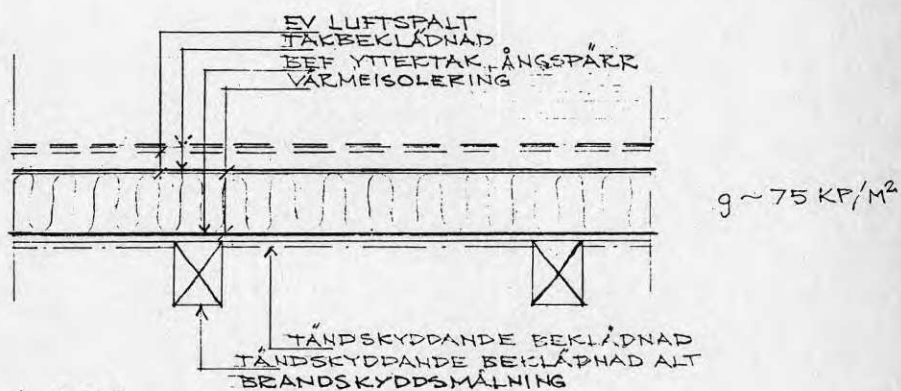
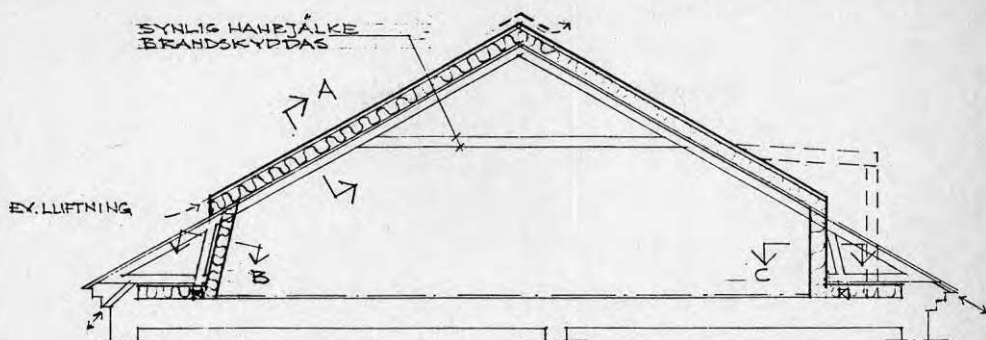
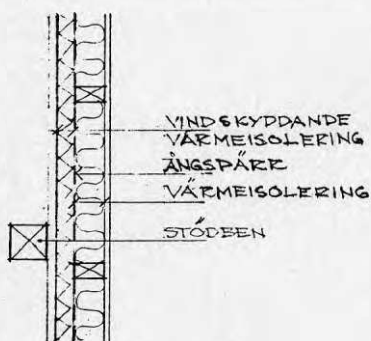


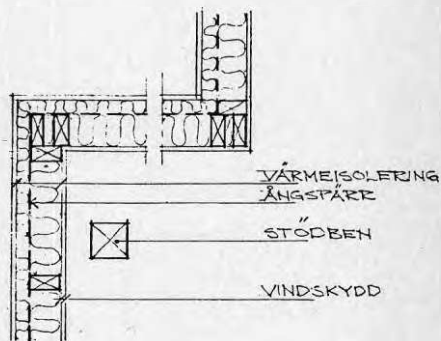
Fig 2.8.4 Värmeisolering under  
befintlig takkonstruktion



A 1:20



B 1:20



C 1:20

Fig 2.8.5 Värmeisolering ovanpå  
befintlig takkonstruktion

## 2.9 Installationer

Öinredda vindar saknar i de allra flesta fall de installationer för el och vatten vi idag kräver i en bostadslägenhet. Installationerna finns dock uppdragna till planet under vinden. Om dessa befintliga installationer har en tillräcklig kapacitet och hänsyn till deras läge tas vid planlösningen torde inte installationer medföra alltför stora problem vid vindsinredningar.

När planlösningen av vinden inte passar till läget av befintliga installationer kan sidodragningar utföras på olika sätt t ex:

- a Parallellt bjälkar, i vindsbjälklaget
- b Under vindsbjälklaget
- c I uppreglat undergolv på vindsbjälklaget

Alternativ b kräver i regel ljudisolerande undertak i planet under vinden och innebär viss olägenhet under byggnadstiden för de som bor i den våningen.

Alternativ c kräver en minsta höjd på uppreglingen av undergolvet, som beror på ledningarnas dimension och fall, och inkräktar då på tillgänglig våningshöjd.

Vissa dragningar måste erfarenhetsmässigt ske i det befintliga träbjälklaget. Urtag i bjälkarna måste troligen göras och utförandet bedöms från fall till fall.

Vattenburna befintliga centralvärmesystem torde i de allra flesta fall ha erforderlig kapacitet då en vindsinredning innebär en förhållandevis marginell ökning av det totala energibehovet.

Ventilation utformas enligt byggnormens krav och de praktiska lösningarna måste bedömas från fall till fall.

Befintliga elinstallationer har ofta låg kapacitet och är i vissa fall inte heller möjliga att direkt dra vidare från planet under vinden. Å andra sidan kan nya stigarledningar dras upp från elservisen med relativt små ingrepp i t ex ett trapphus.

Kapaciteten på befintliga installationsanläggningar måste fastställas. Räcker kapaciteten, kopplar man in sig i befintligt system. Räcker den inte krävs andra åtgärder, som måste bedömas från fall till fall.

## 2.10 Energiaspekter

Kan välisolerad bostadsyta tillföras på vinden, minskas energiförbrukningen totalt, omräknat per ytenhet.

Vi avser att beräkna energiförbrukning och ekonomi för följande alternativ:

- Vindsbjälklag, ingen åtgärd
- Tilläggsisolering av vindsbjälklag ovanpå brandbotten
- Vindsinredning till bostäder. Hur påverkas totala effektbehovet av en sådan åtgärd?

Vindsbjälklagen i de här valda hustyperna är relativt enhetliga, se fig 2.8.1-3, med ett genomsnittligt K-värde på  $0,8 \text{ W/m}^2\text{C}$ .

I en undersökning om effekterna av energisparåtgärder, SOU 1980:43 Expertbilaga 5, har man kommit fram till att isolering av vindsbjälklag har medfört spareffekter som avsevärt överstiger de teoretiska.

Vid alternativet ny vindsinredning gäller SBN:s krav på energistatus:

	K-värde
vägg	0,3
tak	0,2
fönster	2,0
luftomsättning	0,5 oms/tim

En förtätning inom det befintliga fastighetsbeståndet som medför fler bostäder inom befintlig byggnadsvolym, i ett centralt läge innebär sannolikt samhällsekonomiska energibesparingar i förhållande till nyexploatering i ett mera perifert läge.

Att göra en samhällsekonomisk helhetsbedömning av dessa besparingar är mycket svårt. Vem kan lösa den uppgiften?

## 2.11 Kostnader

Då det gäller att begränsa kostnader för en vindsombyggnad, bör man först studera de besparingar som är möjliga i byggprocessen som helhet. Detta har vi inte berört i denna etapp, men bör studeras vidare.

Det kan gälla etablering, materialupplag, transporter till vinden, i vad mån man kan återanvända rivningsmaterial på vinden, i vilken ordning byggnadsarbetena utförs m m.

I etapp 2 avser vi att utarbeta alternativa byggnadstekniska och byggnadsstatiska lösningar och i intressanta fall göra jämförande kostnadsberäkningar mellan alternativen.



## 2.12 Låneregler

Ett av problemen vid ombyggnad av vindar till bostäder är finansieringsproblemet. Det statliga lånet täcker inte de kostnader som en vindsinredning medför.

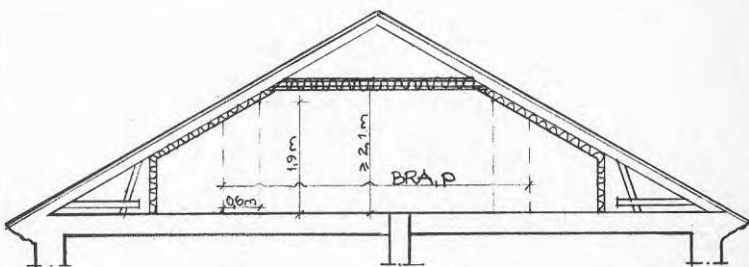
För beräkning av låneunderlaget vid en ombyggnad ska bruksarean räknas fram. RUFSS (Bostadsstyrelsens författningssamling) 1980:8 24§ ger följande definition på bruksarea (BRA): "Med bruksarea avses area av nyttjandeenheter och gemensamma delar i en byggnad, begränsade av omslutande väggars insidor".

"I bruksarean inräknas bl a:

- inredningsenheter, friliggande ledningar m m
- utrymmen för trappor, hissar och liknande

Primär bruksarea (BRA,p) kallas den delen som är avsedd för bostad, tex vardagsrum, sovrum, kök och klädförvaring som ligger i samma plan, kommunikation och hygien om följande villkor uppfylls:

- rummen är så isolerade att de vid behov kan ges avsedd uppvärmning
- rumshöjden är minst 2,1 m
- under snedtak gäller att höjden 2,1 m finns på en bredd av minst 0,6 m samt att man räknar fram till ett vertikallplan 0,6 m utanför rumshöjden 1,9 m."



Ombyggnad av vindar missgynnas i förhållande till bostäder i övriga delar av huset, då endast en del av vinden räknas med i den underlagsdimensionerande primära bruksarean. Av dessa regler drar man slutsatsen att en utbyggnad till full rumshöjd på hela husets bredd skall eftersträvas. Detta torde vara möjligt åtminstone på gårdsidan i de flesta fall (för erhållande av byggnadslov).

Inredning av vindar ger ett nytillskott av bostäder i områden där samhällets investeringskostnader är små. Detta borde medföra generösare låneregler från samhällets sida. Bestämmelserna för långivning vid vindsinredning bör arbetas om. I samband med kommande etapp avse vi att föreslå länemyndigheterna att förändra dessa till förmån för vindsombyggnader.

### 3 OMBYGGNAD AV TYPVINDAR TILL BOSTÄDER

#### 3.1 Urval av typvindar

Genom fortsatta studier av handlingar från byggnadsnämndens arkiv väljer vi slumpmässigt ett 20-tal vindar från varje decennium inom vårt undersökningsområde.

Vi dokumenterar vindens nuvarande användning, stomme, hjärtmurars läge, spännvidder, yttermått, takvinklar, höjd mellan vindsbjälklag och hammarband m m.

Ur detta urval tänker vi skapa några, antagligen 3-4, olika generella vindstyper som får representera olika förutsättningar och vindsvolymer inom vårt valda husbestånd.

Vi kallar dessa generella vindar typvindar. Med dessa som underlag kommer vi att behandla och skissera lösningar på de problemområden som är redovisat i kap. 2.

För att pröva gränsdragningar för byggnadslovsgranskning kommer vi att samråda och få prövat olika generella lösningar med byggnadslovsbyrån, stadsmuseet m fl.

Lösningarna kan utgå från:

Ombyggnad inom befintlig volym.

Det är vad stadsplanen i allmänhet tillåter.

Befintlig volym utökas.

Ex. genom höjning av tak mot gårdssidan.

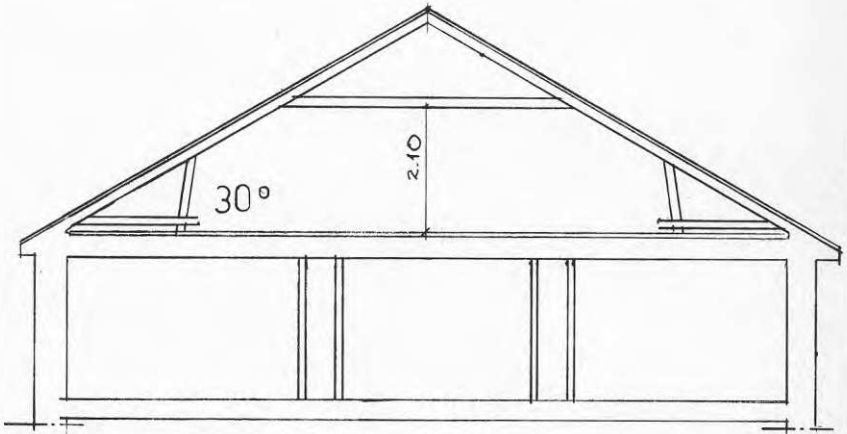
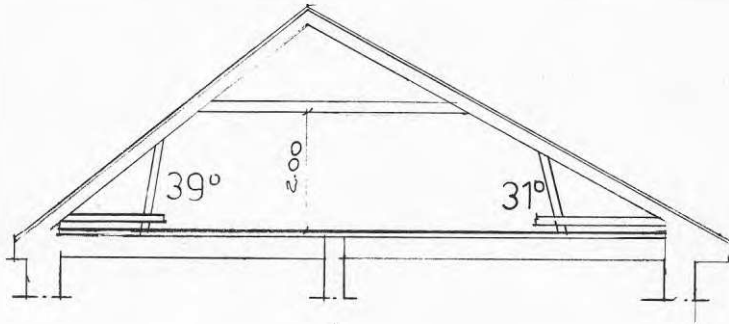
I detta kapitel kommer vi också att i något fall skissera problem och generella lösningar för takterrasser.

Illustrationer kommer att ske med ritningar, teckningar och ev fotografier.

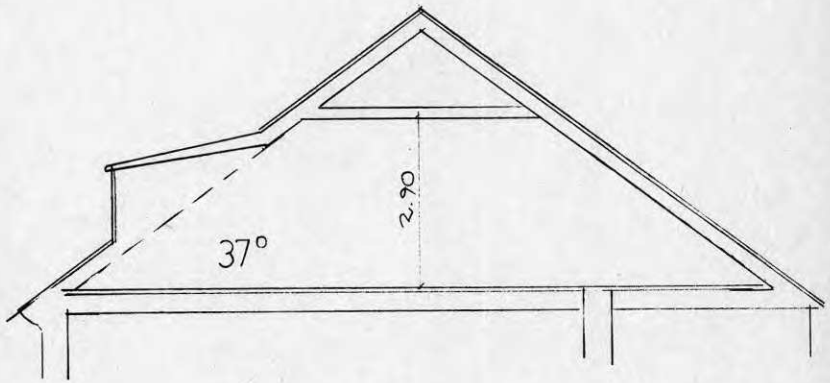
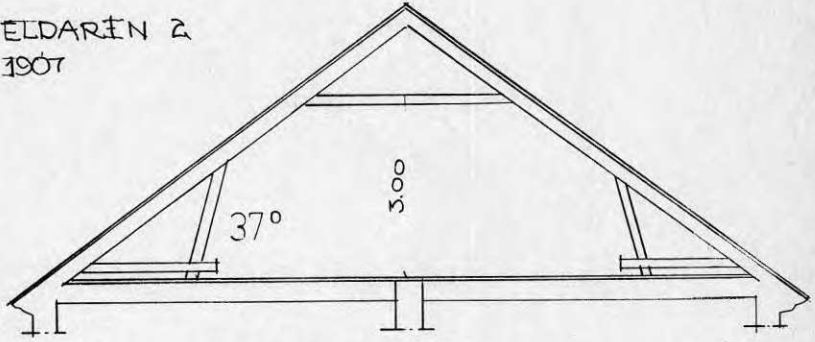
PRELIMINÄRT PROGRAM FÖR ETAPP 2

		Bedömd arbetstid i timmar
0	<u>INLEDNING</u>	
1	<u>FORSKNINGSUPPGIFT</u>	
1.1	Syfte	
1.2	Urval	
1.3	Forskningsproblemet	50
1.4	Hur skall forskningsproblemet lösas?	
2	<u>PROBLEM/BEGRÄNSNINGAR VID OMBYGGNAD AV VINDAR</u>	
2.1	Stadsplaner	50
2.2	Utnyttjandemöjlighet	150
2.3	Exteriör	150
2.4	Besiktning	50
2.5	Tillgänglighet	50
2.6	Brandskydd	50
2.7	Byggstatik	150
2.8	Byggteknik	350
2.9	Installationer	50
2.10	Energihushållning	50
2.11	Kostnadskalkyler för dellösningar	150
2.12	Läneregler	50
3	<u>OMBYGGNAD AV TYPVINDAR TILL BOSTÄDER</u>	
3.1	Urvalsprincip	50
3.2.1	Ombyggnad inom befintlig volym	
3.2.2	Befintlig volym utökas	500
3.2.3	Vindsvolymen blir ett tillägg till översta lägenhetsplanet.	
4	<u>KORT OM ALTERNATIVT VINDSUTNYTTJANDE</u>	
4.1	Takterrasser	
4.2	Växtrum	100
4.3	Solfångare	
		<hr/>
		2.000

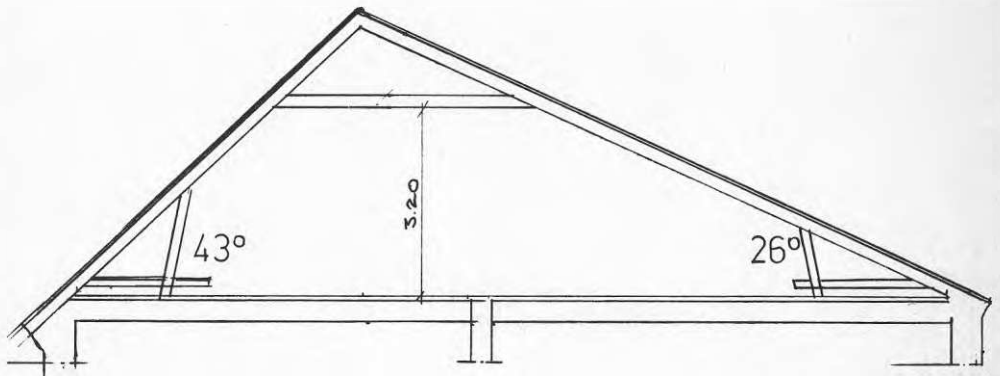
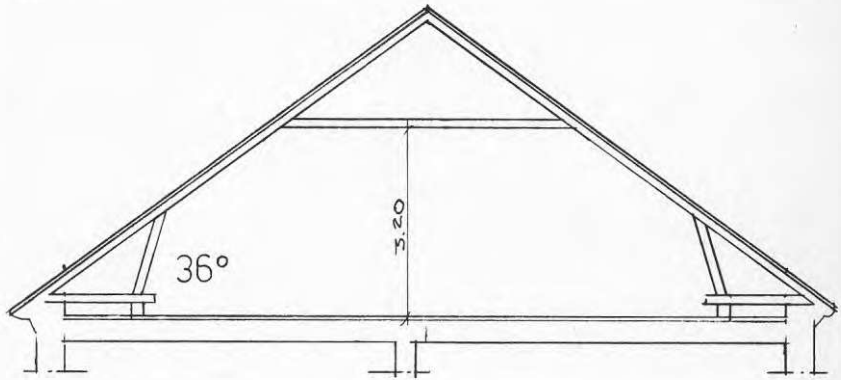
DEGELN 2  
1904



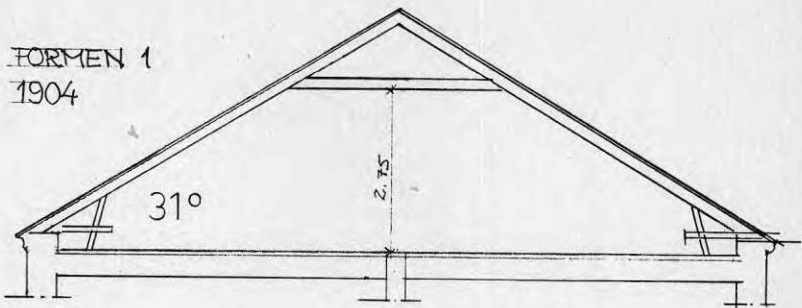
ELDAREN 2  
1907



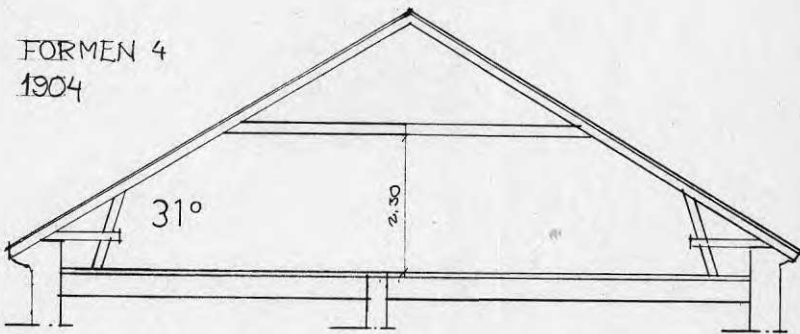
ELDAREN 8  
1909



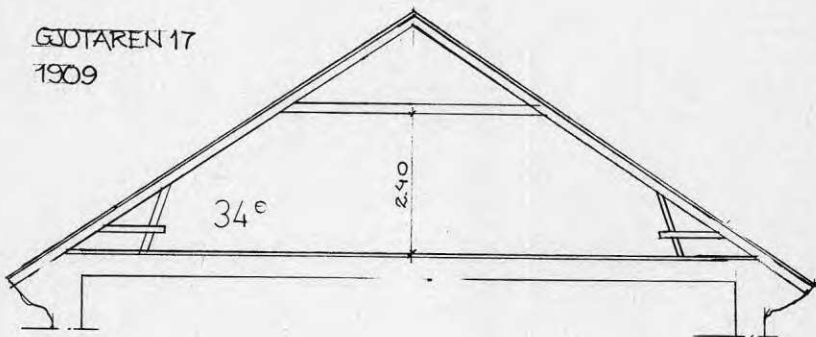
FORMEN 1  
1904



FORMEN 4  
1904

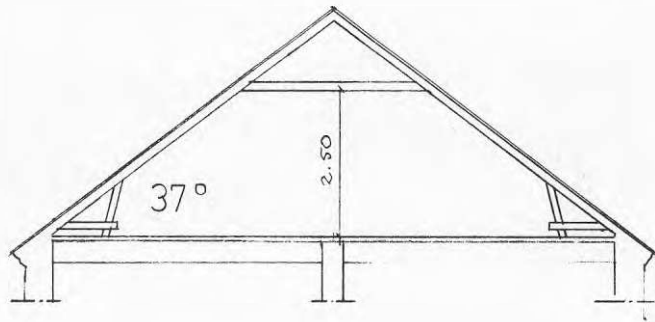
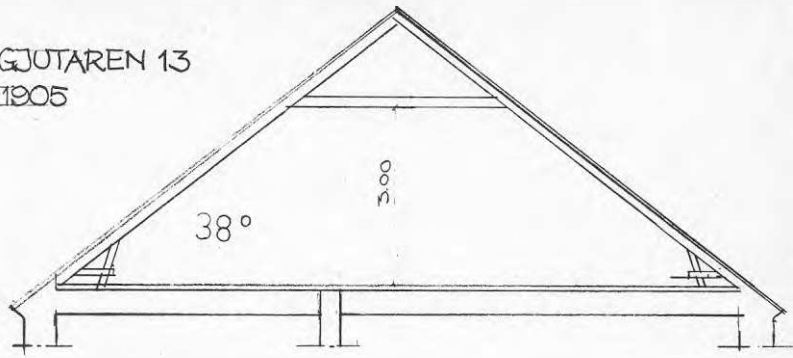


GUOTAREN 17  
1909

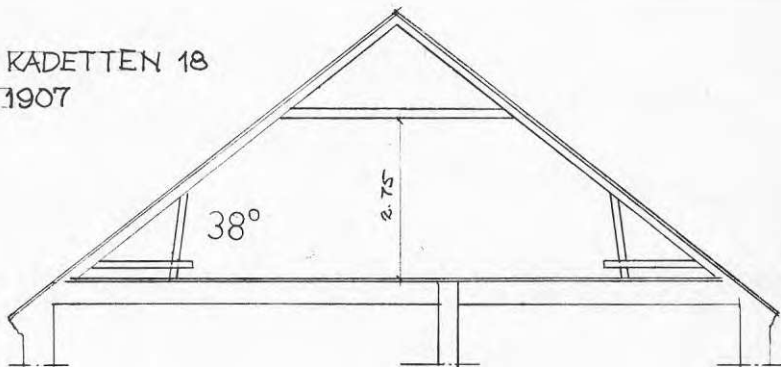




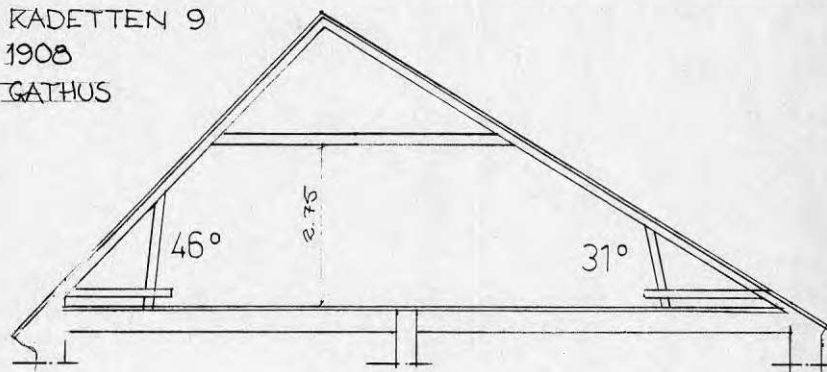
GJUTAREN 13  
1905



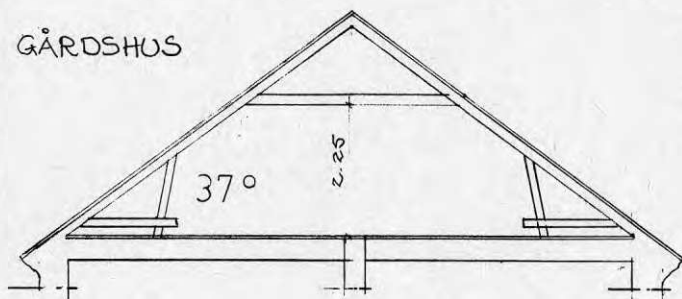
KADETTEN 18  
1907



KADETTEN 9  
1908  
GÅTHUS



GÅRDSHUS



MODELLEN 2  
1906

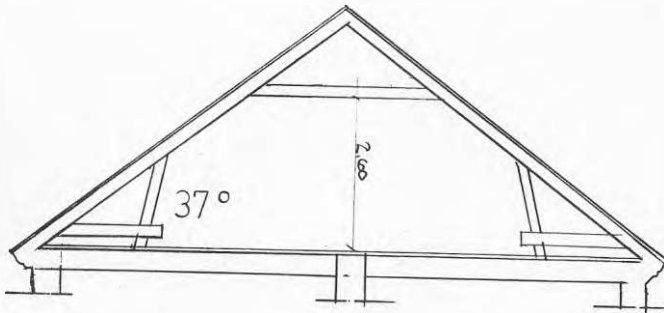
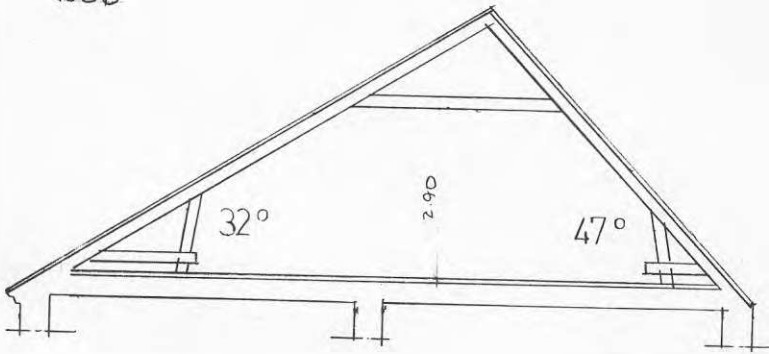


Foto: Författarna



Takkupor kan berika  
stadsmiljön .....

KV. FURIREN



..... eller förfula

KV. FURIREN



Gemensamhets  
lokaler med  
liten takterrass  
på vinden.

KV. BANANEN



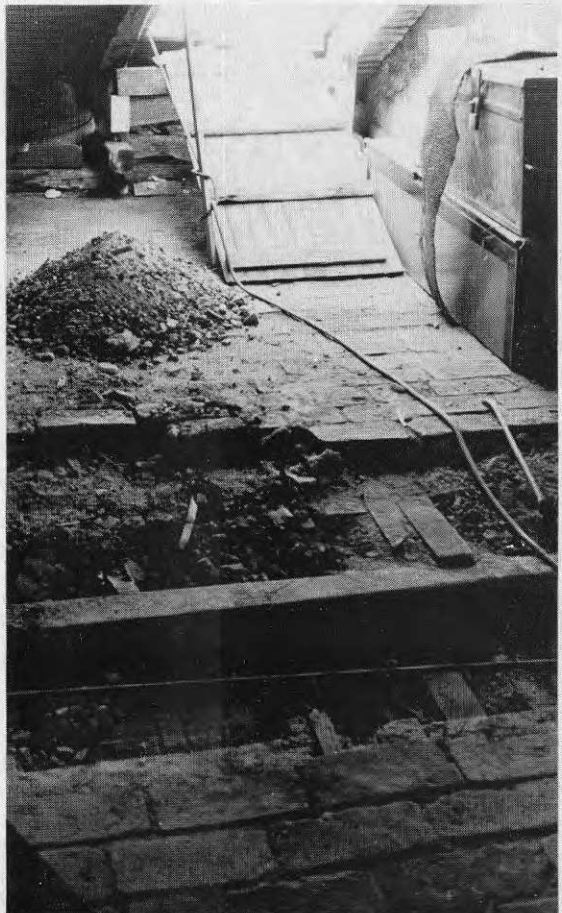
Takkupa i  
brutet tak.

KV. GRINDEN



Bef. vindsvolym  
utökas. Höjning  
av tak mot gård

KV. LYRAN



Brandbotten  
tas bort. Kontroll  
och mätning av  
bjälkar kan ske

KV. VINDRUVAN



Avlastning av  
takstolar på  
balk och pelare  
intill språngtak-  
stol



Installations-  
schakt genom  
huset måste  
beaktas vid  
planlösningen

KALLORLitteratur

Bergqvist G, Malmqvist S, 1969

Malmarna del I o II

(Stockholms stads stadsbyggnadskontor)

Bjerking S-E, 1974

Ombyggnad. Hur bostadshusen byggdes 1880 - 1940

(Statens råd för byggnadsforskning)

Rapport R32:1974

Bjerking S-E, 1979

Ombyggnad. Brandskyddsåtgärder i äldre bostadshus

(Statens råd för byggnadsforskning)

Rapport 50:1979

Eriksson M, Hansson T, 1974

Stenhus i Stockholm. Byggnadsteknik och stomkvalitet.

(KTH, Stockholm) Rapport nr 4

Jansson B-M m fl 1977

Bevara och förnya i Ö-vik

(Örnsköldsviks kommun)

Jensfelt H, 1979

Energiushållning i befintlig bostadsbebyggelse

(Statens råd för byggnadsforskning)

Jonsson S, 1980

Bostadsbyggande och kapacitet i regionala trafiksystem

K-konsult, 1979

Tomt och grundberedningskostnader

(Stor-Stockholms planeringsnämnd)

Lindberg U, Söderström S, 1980

Hiss 80



Svensk Byggnorm 1980

Bostadsstyrelsens författningssamling, 1980

Bostadsfinansieringsförordningen

B0FS 1980:8, Stockholm

Kontakter

Byggnadslovsbyrån

Bygglövsarkitekter: Lennart Olsson  
Inga Norrby  
Sölve Dahlgren

Byggnadsinspektör Lennart Linse

Stadsmuséet

Kerstin Mandén-Örn  
Siv Odlander

Fastighetskontoret

Göran Krauss

Familjebostäder, Svenska Bostäder,

Ett 20-tal privata fastighetsägare och byggmästare,

Brandförsvaret, HSB, SBC

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag  
810441-0 från Statens råd för byggnadsforskning  
till Kurt Henriksson Ingenjörbyrå AB, Stockholm.

R17: 1982

ISBN 91-540-3637-2

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6700517

Abonnemangsgrupp:  
Z. Konstruktioner och material

Distribution:  
Svensk Byggtjänst, Box 7853  
103 99 Stockholm

Cirka pris: 25 kr exkl moms