



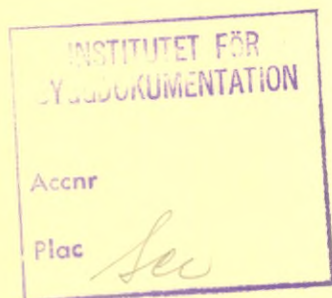
Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket 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.



Planstudier av en volymvägg

Kerstin Dederling
Ingrid Deling
Wuådek Flaks
Torgny Gynnerstedt



R137:1980

PLANSTUDIER AV EN VOLYMVÄGG

Planstudierna avser att undersöka
volymväggens användbarhet och för-
delar i olika hustyper

Kerstin Dederling
Ingrid Deling
Wuådek Flaks
Torgny Gynnerstedt

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
791036-3 från Statens råd för byggnadsforskning
till Ericson-Gynnerstedt-Ågren Arkitektkontor AB.

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

R137:1980

ISBN 91-540-3368-3
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

LiberTryck Stockholm 1980 057158

INNEHÅLL

I	BETECKNINGAR OCH DEFINITIONER.....	4
II	ANMÄRKNINGAR.....	4
III	SAMMANFATTNING.....	5
1	INLEDNING.....	7
1.1	Presentation av volymväggen.....	7
1.2	Teknisk beskrivning.....	12
1.3	Flexibilitet.....	12
1.4	Byggnadsorganisatorisk förändring.....	14
2	PLANSTUDIER FÖR VOLYMVÄGGEN.....	15
2.1	Volymväggen testas på befintliga planer...	15
2.1.1	Lamellhusplaner, bostadsstyrelsens mönsterplaner.....	15
2.1.2	Punkthusplaner.....	29
2.1.3	Radhusplaner, bostadsstyrelsens mönsterplaner.....	32
2.1.4	Småhus, elementhus Åseda nr 211.....	35
2.2	Nya planlösningar med volymväggar.....	38
2.2.1	Lamellhusserie.....	38
2.2.2	Skärmhus.....	48
2.2.3	Radhus.....	50
2.2.4	Småhus.....	52
2.3	Planstudier av förvaltnings- och kontorsbyggnader.....	56
2.3.1	Städkostnader för kontor.....	56
3	MILJÖSTUDIER AV VOLYMVÄGGEN.....	59
4	LJUDISOLERINGEN HOS VOLYMVÄGGEN.....	62
	Ansvarig för detta kapitel är Jan Höglin, Ingemanssons Ingenjörbyrå AB	
4.1	Modifierat element.....	62
4.2	Bedömning av luftljudisoleringen.....	63
4.3	Kommentarer.....	63
4.4	Fortsatt studium.....	63
5	VIDARE UTVECKLING AV VOLYMVÄGGEN.....	64
5.1	Studier med minskad rumsyta.....	64
5.2	Lamellhusplaner med minskade rumsytor....	67
5.3	Småhus med minskade rumsytor.....	70
5.4	"Blick framåt".....	72

I BETECKNINGAR OCH DEFINITIONER

Bostadsstyrelsens lägenhetsplan betyder att planen finns med bland bostadsstyrelsens mönsterplaner.

Beteckningar på planer

S1 = det största sovrummet
 S2 = det näst största sovrummet
 S3 = det tredje största sovrummet
 Osv

V = vardagsrum
 K = kök

Siffran under rumsbeteckningen anger rummets yta ex S1
 13

Rumsytan för sovrum är räknad exklusive garderober men inklusive hyllinredning av 30 cm djup. Rumsytan för vardagsrum är räknad inklusive skåp och bokhyllor. Passageytan för vikedörren inräknas ej i rumsytan därför att dörren i stängt läge ej tillför rummet någon yta. Passagenisch vid vanlig dörr har räknats in i rumsytan, eftersom denna yta tillkommer rummet då dörren är stängd.

II ANMÄRKNINGAR

Badrummen i lamellhusplanerna såväl bostadsstyrelsens mönsterplaner som volymväggsplanerna t o m sid 46 är ritade 2,20 m x 2,0 m. Godtagna mått för rullstolsbundna personer i ett sådant badrum är 2,25 m x 2,1 m. Det har bedömts som alltför stort arbete att rätta till detta fel, som i princip inte påverkar lösningarna med volymväggen. Skall planerna användas i annat sammanhang bör dock badrumsmåtten ändras.

I allmänhet har inte de dubbla vikedörrarna ritats ut på planerna. Dörren är markerad med dubbla karmar med streckprickad linje emellan, vilket markerar utrymme för kanaler ovanför dörren. Vid markeringen dubbla karmar finns alltid dubbla vikedörrar.

På en del lamellhusplaner är en alternativ placering av balkonger utanför kök och badrum visad. Denna alternativa placering gäller alla lamellhuslägenheter i studien utom de i kapitel 5.

Samtliga planer är redovisade i skala 1:100, dock ej planstudierna sid 8-10. De bågge punkthusplanerna är redovisade i skala 1:200.

Vid många planjämförelser finns ingen beskrivande text utöver bildtexten, som anger hur många meter skåp och hyllor det finns i volymväggsplanen. Textbeskrivningar till dessa jämförelser har bedömts ge mycket lite utöver det som framkommit vid genomgången av de olika varianterna av trerumslägenheten.

III SAMMANFATTNING

Presentationsvis är volymväggen i princip ett helt färdigt, fabriksstillverkat hyll- och skåpsystem som kompletteras med en ny patenterad dubbeldörr av vikkörrensutförande. Väggen är modulerad och anpassad till gällande byggstandard. Förutom stor förvaringsvolym kan väggen över dörrhöjd enkelt förses med nu nödvändiga ventilationskanaler och i en bostad med konsekvent volymväggsinredning nås alla rum med dessa kanaler. Elledningar kan dragas fram i väggens sockelparti och vertikala profiler. Vikkdörren är handikappsvänlig genom att vara lätt att öppna och stänga.

Volymväggen förutsätter helst större fria bjälklagsspännvidder för att fullt komma till sin rätt men pelare och balkar kan byggas in i väggen.

Den tekniska utformningen av volymväggens komponenter innebär en rationell tillverkning, låg transportkostnad och enkel montering. Den enkla konstruktionen medför att väggen är väl användbar för flexibla lägenhetsplaner där den boende sent i byggskedet bestämmer sin planlösning och även själv kan montera inredningen i sin bostad.

Ur byggnadsorganisatorisk synvinkel koncentreras den nu dyra stomkompletteringen. Byggtiden förkortas med minskade räntekostnader som följd. Kontroll och besiktning av stomkompletteringen förenklas och förbilligas. Möjligheter till nya förvaltningsformer för bostäder berörs även.

Planstudier för bostäder med volymväggen har delats upp i två huvuddelar. Dels har planjämförelser gjorts med befintliga planer huvudsakligen från Bostadsstyrelsen dels har nya planer ritats utifrån väggens förutsättningar. Jämförelsen med befintliga planer har tillgått så att innerväggar utom de vid badrum, WC och kök i en lägenhet ersatts av volymväggar. Den på så sätt ritade volymväggsplanen har sedan jämförts med ursprungsplanen. En noggrann genomgång har gjorts av fyra varianter på en 3-rumslägenhet. Rumsytor, mängd förvaring, möblerbarhet och flexibilitet har undersökts.

Resultatet av jämförelsen visar att volymväggen kan ersätta konventionella väggar i en vanlig lägenhet. Med volymväggen erhålls för det mesta mer förvaring än i vanliga lägenheter vilka dock givetvis ofta har plats för ytterligare lösa förvaringsmöbler. Eftersom skåp, hyllor och ibland bordsskivor som ingår i väggen har ett bestämt läge dvs utgör en, två eller tre väggar i ett rum kan möblerbarheten bli något begränsad. Å andra sidan är volymväggssystemet flexibelt dvs väggen kan relativt lätt monteras ned och sättas upp på annat ställe med andra skåp och hyllkombinationer. Då kan större möbeleringsändringar ske. Flexibiliteten i planlösningen är givetvis inte lika god som en tunn flyttbar mellanvägg av kontorstyp beroende av volymväggens tjocklek på 30 och 60 cm. Flera lägenhetsvarianter borde rimligen kunna

lösas på en given yta med tunna väggar än med tjocka. Av de fyra analyserade 3-rumslägenheterna finns en femte variant i Bostadsstyrelsens planer som svårligen låter sig anpassas med volymväggen pga dess tjocklek. Jämförelser mellan punkthusplaner har inte direkt kunnat göras men volymväggen har testats i ett nytt punkthus av relativt konventionell prägel. Däremot har jämförelser med givna radhus- och småhusplaner kunnat göras med istort sett samma resultat som gäller för lägenheter i lamellhus.

Nya planlösningar med volymväggen utnyttjar dess goda ljudisolering och bra möjligheter till ventiltionsdragning. Detta innebär bl a möjligheter till uppdelning av hygienutrymmena till flera enheter och därmed slopande av korridoren i bostaden. En lamellhusserie med samma ytbegränsningar som Bostadsstyrelsens mönsterplan har studerats med ovan givna förutsättningar. Vidare har skärmhus, 2-vån radhus och småhus mer fritt bearbetats med volymväggen. Resultatet av denna del av planstudierna tycks visa att om volymväggen från början är en förutsättning för planlösningsarbetet kan nya och goda bostadsplaner åstadkommas.

För kontor med avskilda arbetsrum lämpar sig volymväggen mycket väl. Ventilationsdragningar från korridor till fasad underlättas genom volymväggar mellan två kontorsrum. Genom att all förvaring är inbyggd i väggen blir golvytan friare och städkostnaderna kan reducerats med 10-15 kr/m² och år.

Ur miljösynpunkt kan en bostad med enbart volymväggar ge ett enhetligt och ordningsamt intryck. Vissa människor kan tänkas föredra en sådan bostad av utseendeskäl eller därför att de inte behöver köpa några förvaringsmöbler. En blandning av volymväggar och vanliga mellanväggar kanske föredras av andra som önskar plats för sina egna ärvda skåp etc.

Betr ljudisoleringen bedöms det möjligt att med hjälp av volymväggen förbättra den mellan rum jämfört med dagens byggstandard.

I ett kapitel om den vidare utvecklingen av volymväggen undersöks om denna utgör något hinder för en ev kommande minskning av nu gällande ytnorm för bostäder. Vissa möbler såsom bordsskivor och sängar kan fällas upp i volymväggen. Ex kan uppfällbara sängar ge ytterligare en sängplats i en-personssovrum eller arbetsrum. När sängarna fällts upp kan rummets golvyta frigöras och rummets användbarhet öka. Ett sovrums på natten kan bli lekrum på dagen. De uppfällbara möblerna kan göra en minskning av bostadsytan med 10% möjlig.

Avslutningsvis berörs de ytterligare studier som bör göras för volymväggens framtida utveckling. Köksinredning kan integreras i volymväggssystemet så att hela stomkompletteringen kan utföras av en leverantör. Tjuvlarm, avancerad luftkonditionering och centraldammsug kan byggas in i volymväggen. För kontor kan volymväggens inredning och innehåll utvecklas speciellt för detta ändamål.

1 INLEDNING

Invändig stomkomplettering i husbyggnader består i stort av tre komponenter, mellanväggar, dörr och skåp, med skilda funktioner. I volymväggarna har dessa tre komponenter arbetats samman till en lättmonterad industriell produkt.

1.1 Presentation av volymväggen

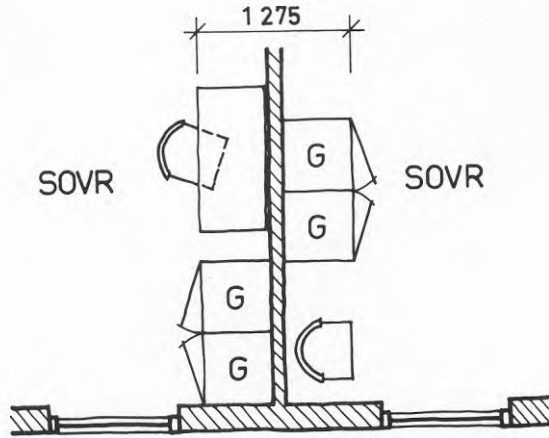
Volymväggen är i princip ett hyll- och skåpsystem som utgör en rumsskiljande vägg. Den ger samtidigt utrymme för ledningar, ventilationskanaler etc. Skåpen eller hyllorna kan öppnas åt valfritt rum, eller sektionvis åt båda rummen. Också inredning, breddmått och utförande är valfria men anpassade till byggstandard. I nedanstående planjämförelser har valts väggdjupet 60 cm och 30 cm, i undantagsfall 40 cm. Garderobsskåpen har i möjligaste mån gjorts 60 cm, 80 cm och 40 cm breda, vilka alla är standardmått på skåpinredning anpassade till standardmått på backar. I enstaka fall har 30 cm breda skåp använts som passbitar. Bokhyllor har gjorts 60 cm, 80 cm, 90 cm och 100 cm breda. I princip kan vilka breddmått som helst användas på hyllorna men av praktiska och estetiska skäl har vissa standardbredder valts. Väggen tillverkas på fabrik och materialet kan vara exempelvis spån- eller gipsskivor. Väggsystemet kompletteras med en dubbeldörr av vikedörrsutförande. Den öppnas genom att föra ena dörren åt sidan. Dörrhalvorna, som styr varandra med en saxarm upptill, viks då in i volymväggen. Dörren är lättöppnad och antas vara mycket praktisk för exempelvis rullstolsbundna. Inget sveputrymme krävs vilket är värdefullt från möbleringsynpunkt. Dörren har vidare god förmåga att dämpa ljud eftersom det är en dubbeldörr med 0,5 m luftutrymme mellan dörrarna i stängt läge.

Att bygga med det här systemet innebär stora spännvidder (exempelvis 7 till 12 m). Det går emellertid att bygga in pelare eller balkar i volymväggen.

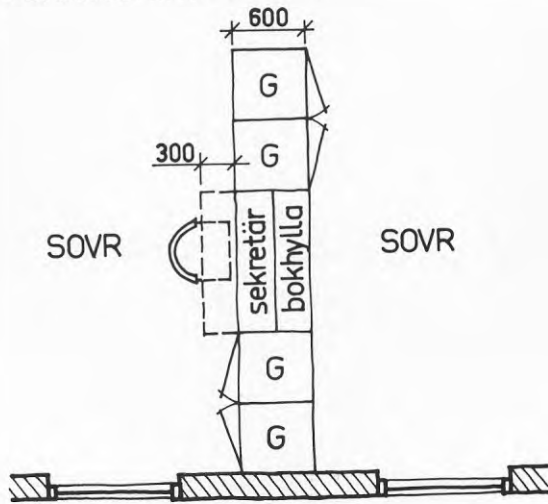
Beträffande volymväggens ljudisolerande förmåga hänvisas till kapitel 4.

Volymväggen täcker in de gängse eller hittills ställda funktionskraven för såväl rumsskiljande mellanvägg som rumsdörr och skåp. Den kan dessutom ge ytterligare fördelar såsom

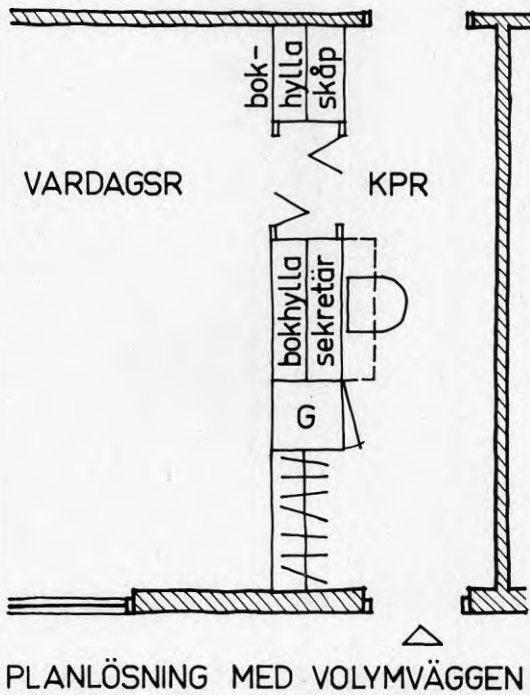
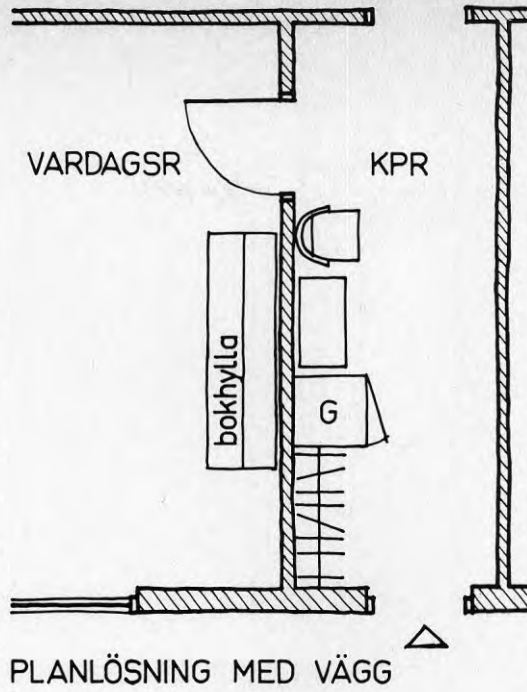
- a inbyggd stor och ändringsbar förvaringsvolym
- b bättre ljudisolerande dörr som även är lättmanövrerad inte minst för rullstolsbundna
- c kanalisation, dvs utrymme för inte bara elledningar utan även för ventilationskanaler
- d flexibilitet



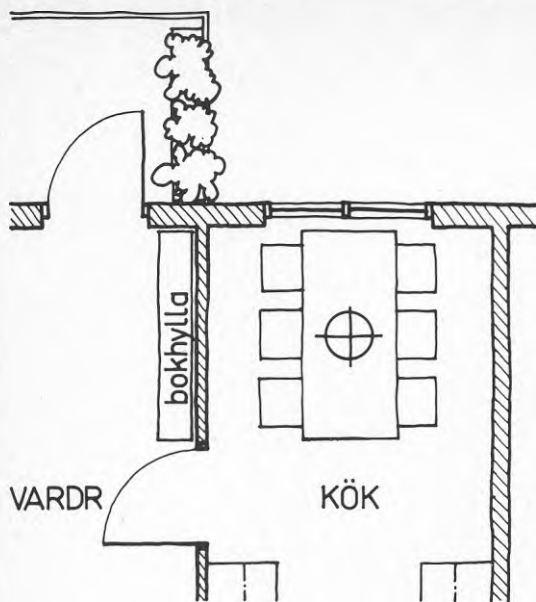
PLANLÖSNING MED VÄGG



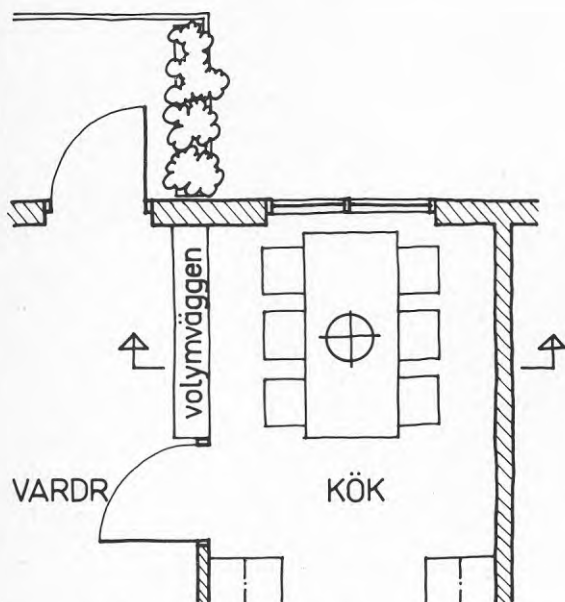
PLANLÖSNING MED VOLYMVÄGGEN



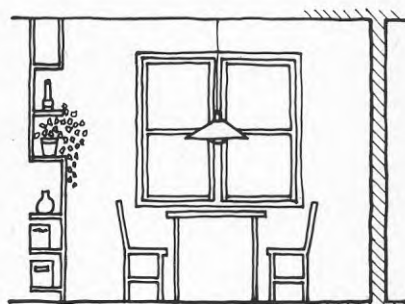
Planstudie köpprum - vardagsrum



PLANLÖSNING MED VÄGG



PLANLÖSNING MED VOLYMVÄGGEN

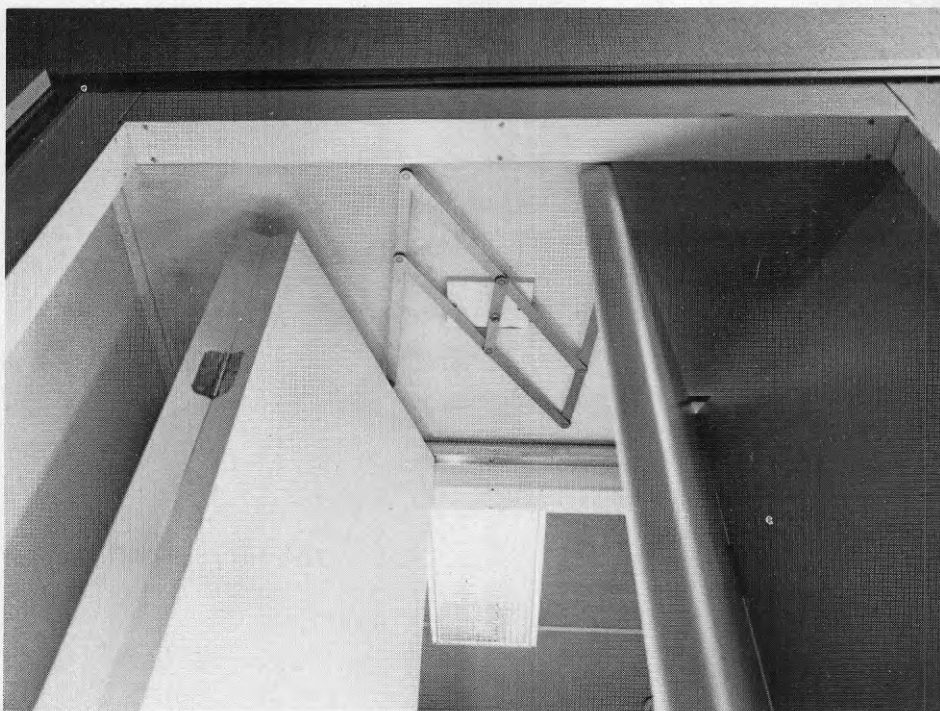


förvaringstillskott vid matplats

SNITT



Volymväggen med den dubbla vickdörren, saxdörren.



Detalj av saxarmen som styr de bägge vickdörrarna.

e mer lättstädad bostad eftersom färre konventionella förvaringsmöbler med ben behöver skaffas.

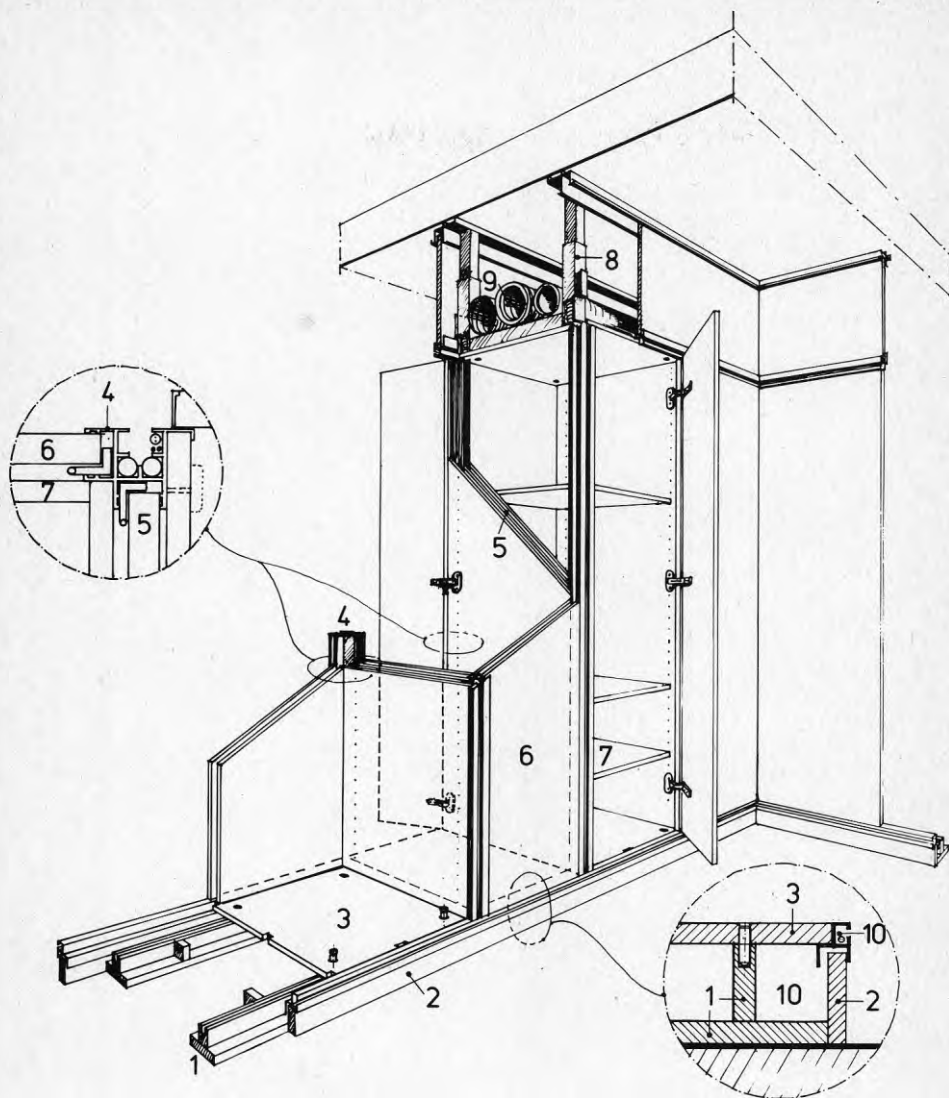
1.2 Teknisk beskrivning

Volymväggens komponenter och konstruktion har valts med sikte på rationell tillverkning, låga transportkostnader och enkel montering. Volymväggen kan ta upp rörelser hos såväl bjälklaget ovanför som under. Därtill skall de olika komponenterna i volymväggen kunna bytas ut utan rivning av hela väggen.

Monteringen börjar med att T-formade syllar läggs ut upp-och-ned på bjälklaget (golvet) med hjälp av distansmall, liksom räls. Bottnar av spånskiva förses på platsen med en frontprofil av aluminium och dymlas fast i spår i syllarna. På bottnarna reses hörnprofiler av aluminium och dymlas fast med samma dymlingstyp som nyssnämnda. Mellan hörnprofilerna monteras ryggar och regler av gipsskiva, spånskiva eller annat skivmaterial, synliga ytor förbehandlade på valfritt sätt. Ovanpå hörnprofilerna monteras och dymlas fast bottnar av samma slag som på syllarna, och med samma slags frontprofil, fast upp-och-ned. Väggen stagas och ansluts mot taket genom att bockar reses på nyssnämnda bottnar och takprofiler kläms fast med kil och spiralfjäder så att rörelser kan tas upp inom bockarna. Ventilationskanaler monteras mellan bockarnas skänklar och elledningar i utrymmet utanför syllarna och i dörrkarmarna som är lådformade. Slutligen kompletteras den så resta väggen med socklar, inredning av 9 mm board, fronter mot takprofiler, hyllor, luckor etc. För inredningen har det tyska 32-systemet valts, vilket innebär 5 mm hål på 32 mm avstånd för infästning av hyllbärare, gångjärn, klaffbeslag, klädstång etc.

1.3 Flexibilitet

Den enkla konstruktionen bidrar till att systemet blir flexibelt, möjligheterna till varierande ytmaterial och rumsindelningar ökar. Förvaringsutrymmena kan inredas efter behov samt förses med luckor, genom-siktliga eller ej. Inredningen behöver ej byggas upp förrän hyresgästen är bestämd. Den boende kan själv utifrån olika alternativ bestämma sin bostadsplan och även själv montera volymväggarna. Rumsindelningen går att förändra även senare men då måste beaktas, att förändringen fungerar även för eventuella ledningar och kanaler, som ligger i utrymmet utanför syllarna resp i utrymmet ovanför skåp och dörrar.



Perspektiv och detaljer av volymväggens uppbyggnad

- | | | | |
|---|-------------------------|----|-------------------------|
| 1 | t-formad syl | 6 | skåprygg |
| 2 | sockel | 7 | inredning |
| 3 | botten av spånskiva | 8 | bockar |
| 4 | hörnprofil av aluminium | 9 | ventilationskanaler |
| 5 | regel | 10 | utrymme för elledningar |

1.4 Byggnadsorganisatorisk förändring

Eftersom den boende själv kan montera upp sina väggar och eftersom väggsystemet tillverkas på fabrik minskas omfattningen av platsbyggandet. Det medför minskat behov av arbetskraft på byggnadsplatsen. Byggtiden kan förkortas, kontroll och besiktning kan också bli enklare.

Det är framförallt de dyra stomkompletteringsarbetena som koncentreras och därtill inte kräver längre städningsarbete efteråt. Det minskar räntekostnaderna. Upphandlingen av stomkompletteringen kan t o m ske allteftersom bostäderna blir uthyrda, vilket ytterligare minskar kapitalkostnaderna. En lägenhet kan förses med volymväggar på kortare tid än en vecka. Att bostaden kan färdigställas omedelbart före inflyttningen minskar inte bara kapitalkostnaderna. Såväl planlösning som interiör kan bestämmas på ett mycket sent stadium efter det aktuella hushållets behov och önskemål.

Möjligheten för den boende att själv montera väggen kan ge ökat bostadsbyggande med oförändrade resurser och därtill lägre byggnads- och boendekostnader. De senare kan minskas ytterligare om den boende både monterar, äger och underhåller inredningen på en hyrd bjälklagsyta. Inredningen kan belånas hos fastighetsägaren (som i sin tur belånar den) och låneräntorna dras av vid självdeklarationen, varigenom större rättvisa gentemot småhusägarna skulle skapas. En sådan förvaltningsform skulle innebära att den boende kan välja själv om han vill äga eller hyra utan att behöva flytta till annan stadsdel, vilken kan minska den besvärande segregationen olika områden emellan.

Planstudierna har bedrivits på två sätt, dels genom jämförelser med befintliga planer, dels genom att rita nya planer med volymväggar.

2.1 Volymväggen testas på befintliga planer

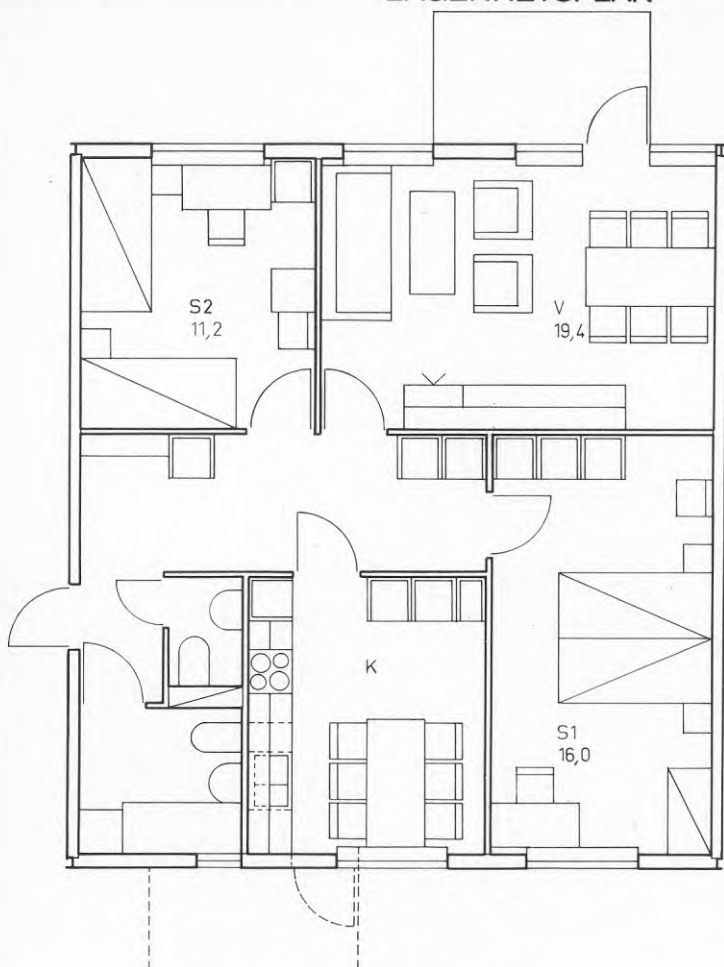
För att undersöka volymväggens användbarhet och fördelar kan bostadsplaner med volymväggar jämföras med planer med vanliga innerväggar. Vi har valt att arbeta med bostadsstyrelsens mönsterplaner, en egen punkthusplan och ett friliggande småhus, Åsedahus. Alla innerväggar i en lägenhet utom de kring kök, toalettrum och badrum har bytts ut mot volymväggar 60 resp 30 cm tjocka. Mönsterplanen och volymväggsplanen överensstämmer helt med varandra så när som på vissa innerväggar - volymväggar. Jämförelser mellan de bägge planerna har gjorts beträffande rumsytor, förvaringsmöjligheter (förvaringsvolym) möblerbarhet och flexibilitet. På detta sätt har planer ur en lamellhusserie, en radhusserie, två punkthusplan samt ett friliggande småhus jämförts.

2.1.1 Lamellhusplaner, bostadsstyrelsens planer

Stommen i bostadsstyrelsens planer har givits den utformning som hittills varit vanligast både vid platsgjutning och montagebyggeri, nämligen slakarmerade bjälklag upplagda på genomgående, relativt tätt placerade väggar i husets tvärriktning. De stomfackbredder som använts är 33M och 54M. Användningen av spännarmerade bjälklagselement med spännvidder från 6 till 10 m, som börjat bli alltmer vanlig, kan ge högre kvalitet framförallt beträffande flexibilitet. Bostadsstyrelsens lägenhetsserie kan även användas, och det är så vi använt den, vid en stomutformning med spännarmerade bjälklagselement upplagda på glest placerade bärande tvärväggar eller på bärande fasader. Denna stomutformning innebär i allmänhet att inga bärande väggar finns inom lägenheten. Detta är en förutsättning för lägenhetsplaner med enbart volymväggar. Användningen av spännarmerade bjälklagselement behöver inte leda till ökade totalkostnader, eftersom den ökade kostnaden för bjälklagen kompenseras av dels lägre kostnad för lättväggar (ej säkert om det gäller volymväggar) som ersätter betongväggar, dels lägre grundläggningskostnader på grund av färre grundsulor (och i förekommande fall minskad pålning).

Studerade planer är en 1 1/2 RK, fyra lägenhetsvarianter med 3 RK samt två stycken 4 RK. 3:an har analyserats extra noga, beroende på att denna plan är löst vid stomsystem med långa spännvidder, vilket som ovan nämnts är en förutsättning för en lägenhetsplan med enbart volymväggar. Bostadsstyrelsen visar fem planlösningssvarianter på ytan 81,2 m². I fyra av dessa fall går det bra att byta ut innerväggarna mot volymväggar.

3RK a 81,2 m² BOSTADSSTYRELSENS LÄGENHETSPLAN

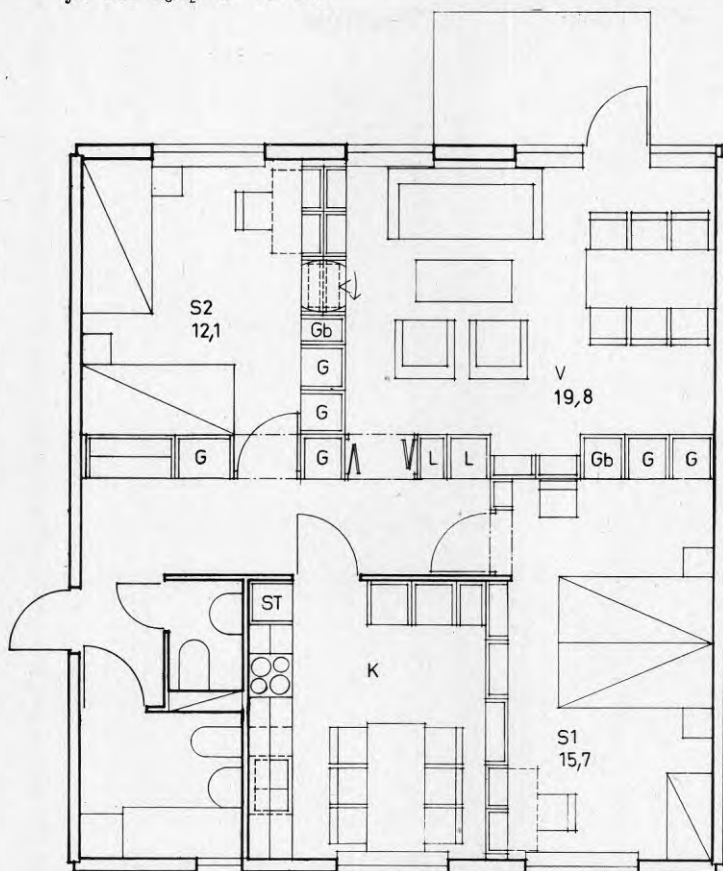


Entré toaletterum, badrum och kök överensstämmer i de bägge planerna så när som på att köket i volymväggsplanen fått en hyllsektion.

S1, det största sovrummet har måtten 3m x 5,7m i bostadsstyrelsens plan och måtten 2,8m x 5,2 m exklusive hyllor och skåp i volymväggsplanen. Garderoberna är placerade ungefär på samma sätt i de bägge rummen. Den största skillnaden mellan rummen är den 30 cm tjocka volymväggen mot köket. Den innehåller 3,2 m hyllor, öppna bokhyllor eller 30 cm djupa skåp med skåpdörrar. Sängarna kan i bägge planerna även ställas utmed långväggen. I bostadsstyrelsens plan är ytterligare en möbleringsvariant möjlig, vinkeluppställning av sängarna, om två garderober flyttas till nuv barnsängsplatsen. Det finns alltså mer inbyggd hyllförvaring i volymväggplanen. Möblerbarheten är något sämre, men det spelar inte så stor roll när rummet är så stort.

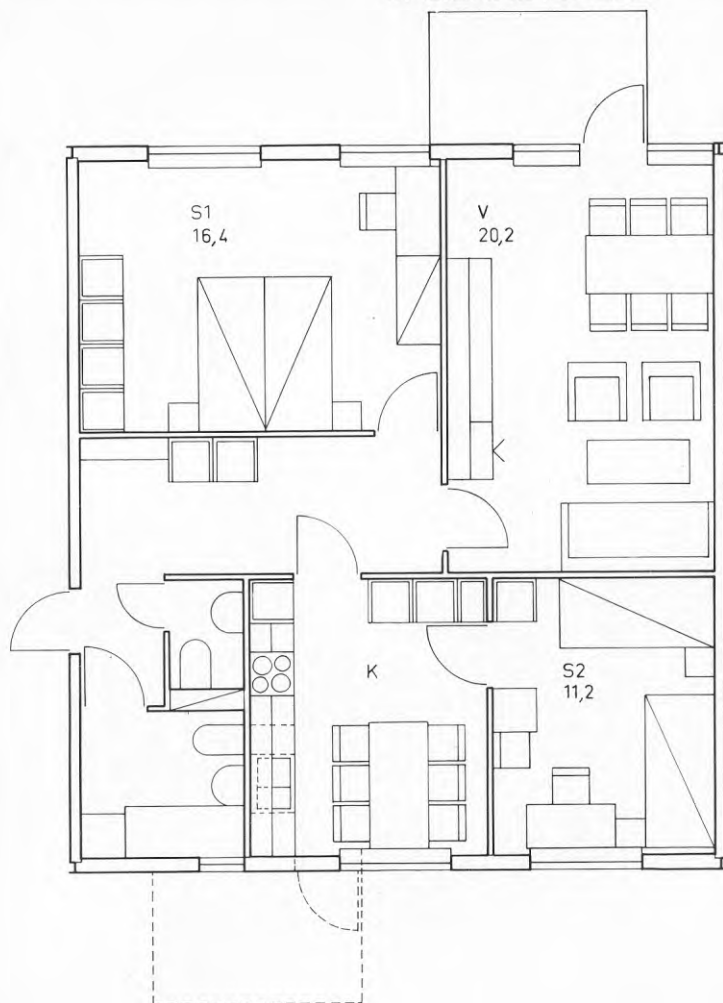
3RK a 81,2 m² VOLYMVÄGGSPLAN

Volymväggarna innehåller 1,2m kapphylla 5,8m högskåp och 8,9m hyllinredning med 30 cm djup varav 1,2m kan få ett djup av 60 cm.



S2, sovrum, har måtten 3,15m x 3,70m i bostadsstyrelsens plan och måtten 2,95m x 3,70m till skåpframkant i volymväggplanen. Rummet i bostadsstyrelsens plan visar vilken förvaring som får plats, en garderob och en byrå. S2 i volymväggplanen har tre garderober och tre bokhyllor, alltså mer förvaring. Dessutom finns möjlighet till TV-tittning medelst svängbar anordning i volymväggen. Bordsskivan kan fällas upp i volymväggen. Den fria samlade golvytan är något större i volymväggplanens S2. Bägge rummen har endast en möbleringsvariant, den som visas, som 2-personsrum. Vardagsrummet har måtten 3,7m x 5,3m i bostadsstyrelsens plan och måtten 3,7m x 5,0m till skåp i volymväggplanen. Soffgrupp och matbord kan byta plats i bostadsstyrelsens plan medan detta ej går i volymväggplanen. Längden på rummet räcker inte till. Möblerbarheten blir alltså något sämre i volymväggplanen bl a beroende på att även kortväggen mot S2 innehåller bokhyllor.

3RK b 81,2 m² BOSTADSSTYRELSENS LÄGENHETSPLAN

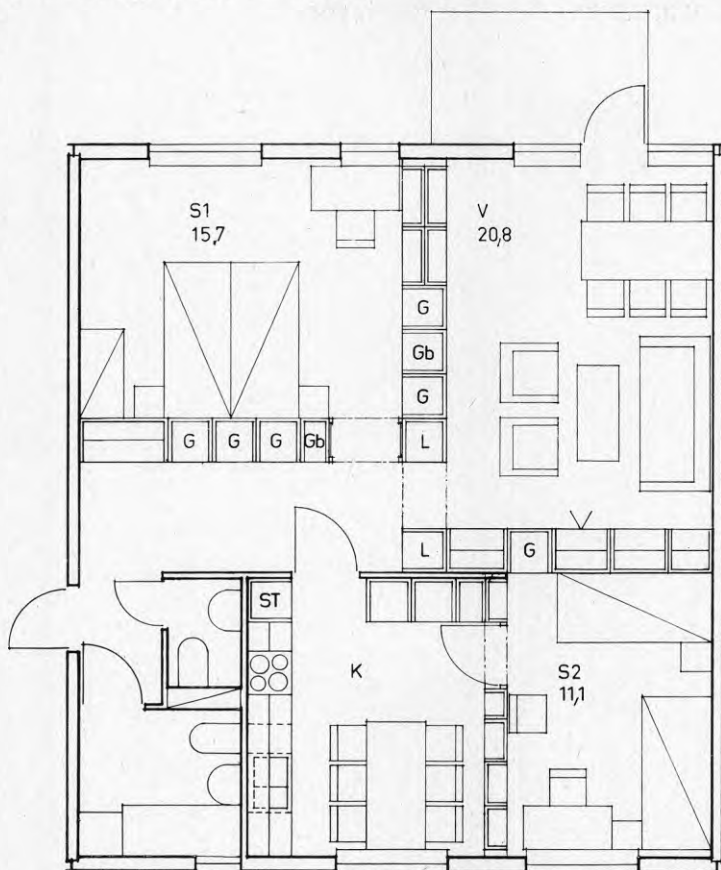


Entré, toaletterum, badrum och kök överensstämmer i de bägge planerna så när som på en extra hyllsektion i köket i volymväggsplanen.

S1, sovrum, i bostadsstyrelsens plan (mönsterplanen) har fyra garderober och plats för ytterligare 1,2m 0,6m djup förvaring. S1 i volymväggsplanen har tre garderober, 1,6 m bokhylla och plats för ytterligare 2,4m 0,3m djup inredning utmed den fria kortväggen. Med tanke på möblerbarheten har garderoberna bättre placering i volymväggsplanen. Sängarna kan vinkelställas här. De kan vinkelställas i mönsterplanen också om garderoberna flyttas till kortväggen mot vardagsrummet och fönstret närmast vardagsrummet minskas med 50 cm. Analysen av detta rum ger något bättre rum i volymväggsplanen.

3RK b 81,2m² VOLYMVÄGGSPLAN

Volymväggarna innehåller 1,2 m kapphylla 5,8 m högskåp 3 m 60 cm djup vardagsrumsinredning samt 6 m hyllinredning med 30 cm djup.

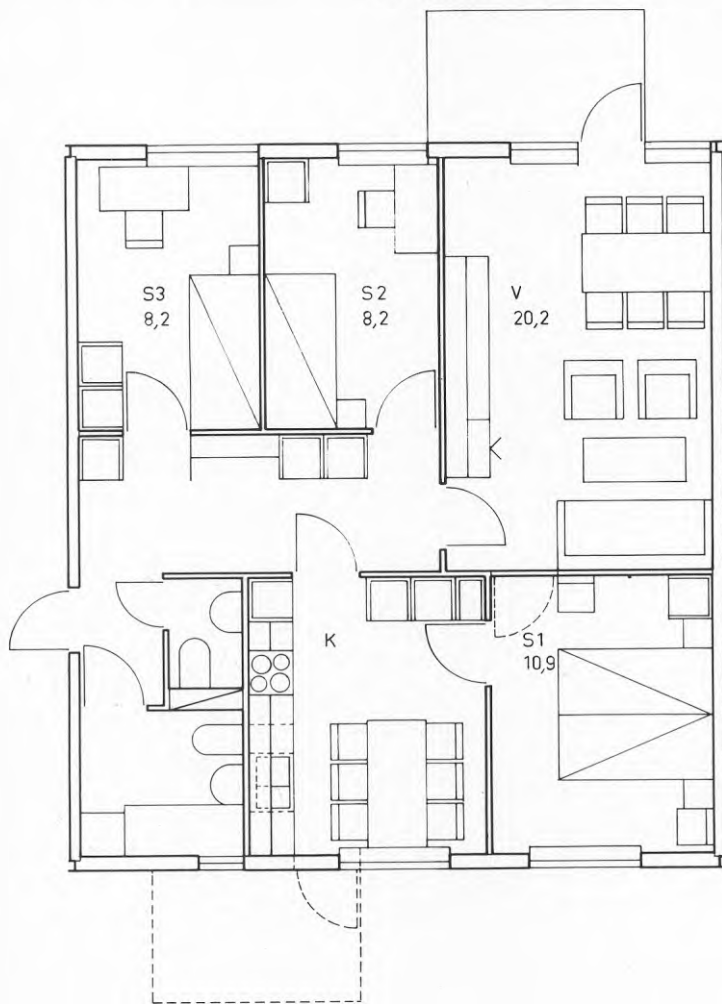


S2, sovrum. Rummen är lika stora och möblerade ungefär på samma sätt. S2 i mönsterplanen har en byrå som inte S2 i volymväggsplanen har. S2 i volymväggsplanen har i stället 1,8 m bokhylla. Rummen bedöms som likvärdiga, eftersom det finns plats för en lös bokhylla vid arbetsplatsen i mönsterplanen.

Vardagsrummet har måtten 3,6 m x 5,7 m i mönsterplanen och måtten 3,6 m x 5,6 m i volymväggsplanen. I båda rummen kan soffgrupp med TV och matbord byta plats. Dörr till vardagsrummet kan sättas in, men det förutsätter att linaeskåpet vetter in mot rummet. I volymväggsplanens vardagsrum saknas en hörna fri för möblering, jfr mönsterplanen.

Hallen är mindre i volymväggsplanen än i mönsterplanen. Det är här det stora tillskottet av förvaringsskåp i volymväggar finns. I mönsterplanens hall finns dock plats för ytterligare 1,4 m garderobskåp.

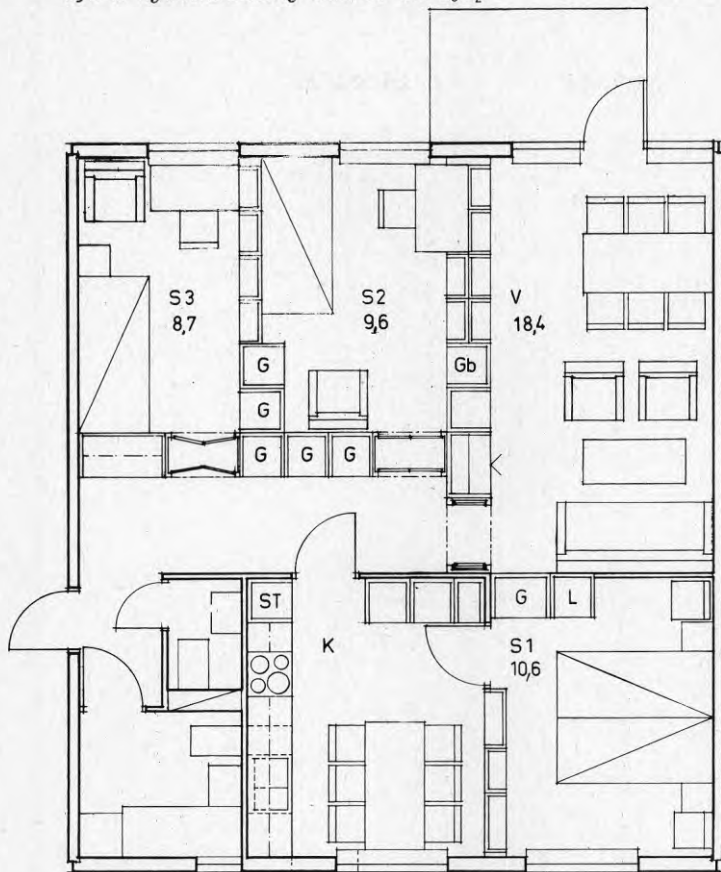
3RK c 81,2m² BOSTADSSTYRELSENS LÄGENHETSPLAN



Entré, badrum, toaletterum och kök överensstämmer i de bägge planerna så när som på att köket i volymväggsplanen fått en hyllsektion. Hallen är lika stor och innehåller lika mycket förvaring i bägge fallen. Om sängarna i volymväggsplanens S1 skall kunna placeras i vinkeluppställning måste linneskåpet tas bort. Alltså har rummen lika god möblerbarhet om de endast har en garderob. Volymväggen mot köket innehåller 1,4m hyllförvaring. I mönsterplanen kan lösa hyllsektioner ställas på samma plats mot köket. Passagemått mellan bokhylla och säng blir i bostadsstyrelsens plan 60 cm i volymväggsplanen 70 cm.

3RK c 81,2 m² VOLYMVÄGGSPLAN

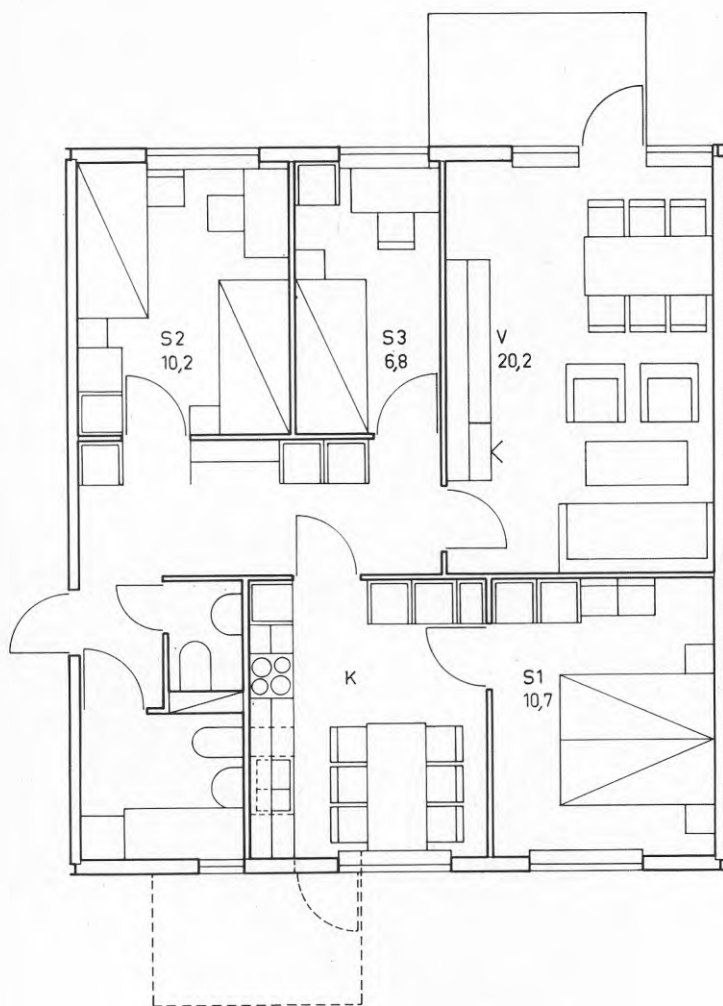
Volymväggarna innehåller 1,2 m kapphylla 4,2 m el 5,0 m
högskåp 1,5 m 60 cm djup vardagsrumsinredning samt
8,2 m hyllinredning med 30 cm djup



Sovrummen S2 och S3 innehåller samma funktioner i de bägge planerna, men de är något större i volymväggspanen. Volymväggarna rymmer i sig rikligt med hyllförvaring. Lika mycket hyllförvaring kan dock inrymmas i mönsterplanens sovrums lösas hyllsektioner. Eftersom vardagsrummets bokhyllor och skåp är inrymda i en volymvägg som utgör vardagsrummets långsida och rummets längd är oförändrad, kan soffgrupp med TV och matbord byta plats i de bägge planerna. I mönsterplanen kan bokhyllor även placeras utmed kortväggen mot S1.

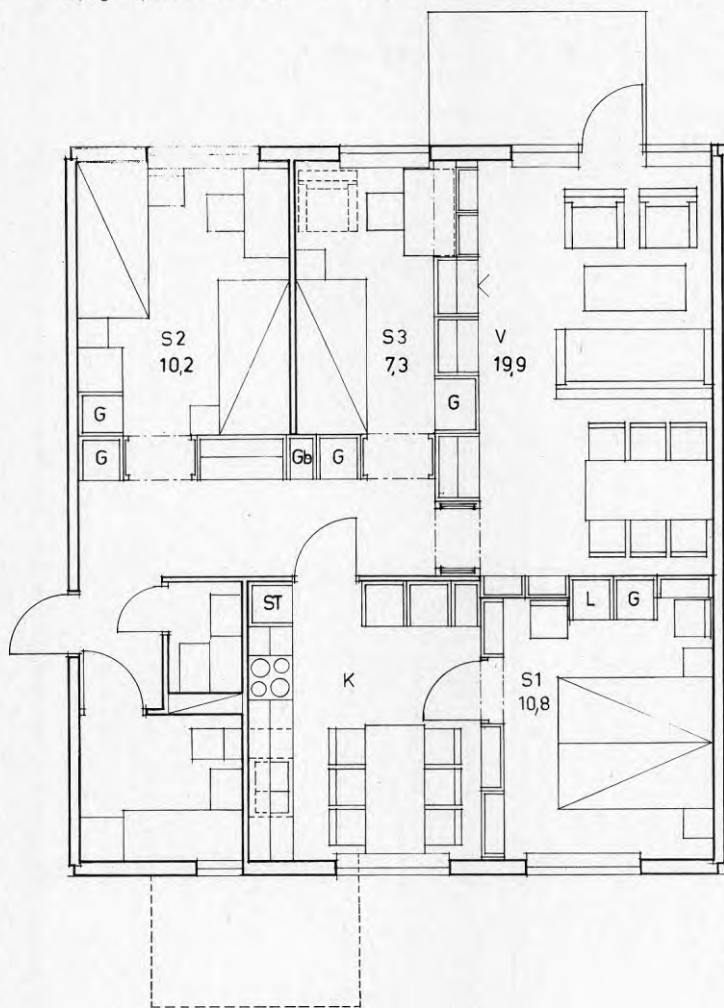
Trots den något större påfrestningen på denna plan dvs fler små rum är planerna likvärdiga ur såväl möblerings- som förvaringssynvinkel. Volymväggspanen innehåller dock mer förvaringsutrymme, smidig kanal- och ledningsdragnings utrymme ovanför skåpen samt en ytvinst av att mellanväggarna bortfaller. Denna ytvinst äts emellertid upp av den yta som vikkörren upptar i stängt läge.

3RK d 81,2 m² BOSTADSSTYRELSENS LÄGENHETSPLAN

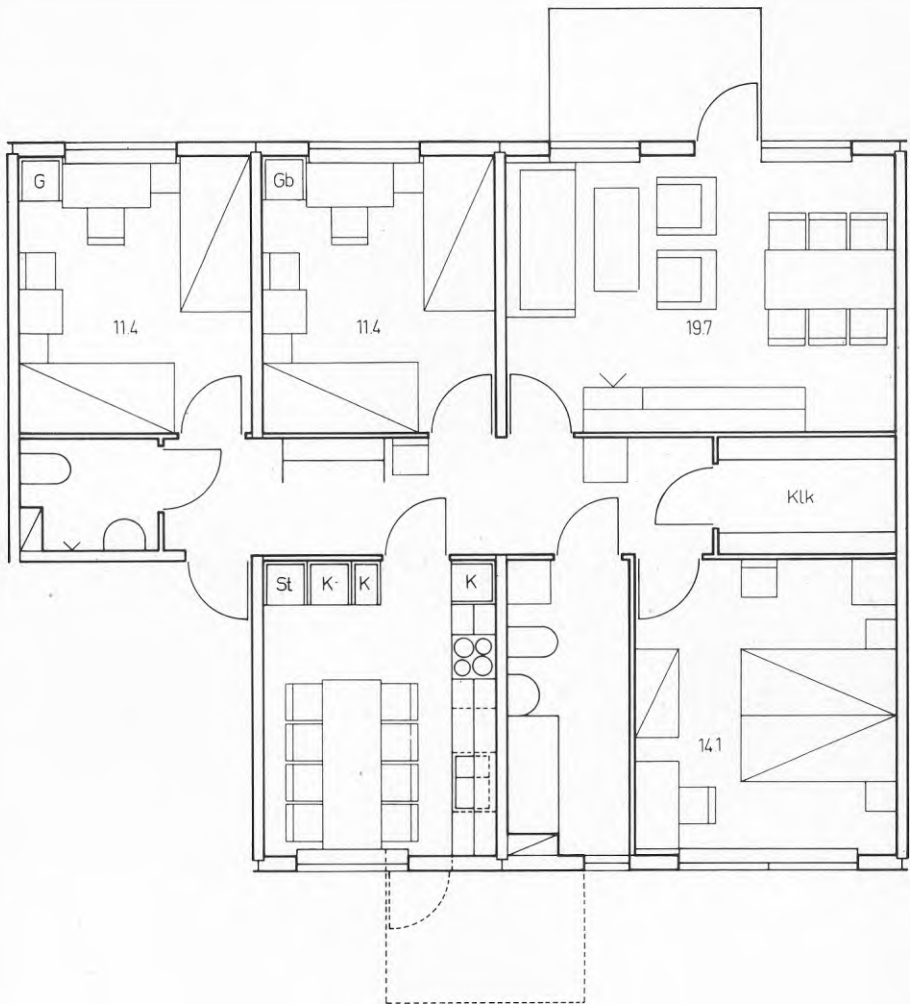


3RK d 81,2m² VOLYMVÄGGSPLAN

Volymväggarna innehåller 1,2 m kapphylla 4,2 m högskåp
2,5 m 60 cm djup vardagsrumsinredning samt 5,7 m 30 cm
djup hyllinredning.

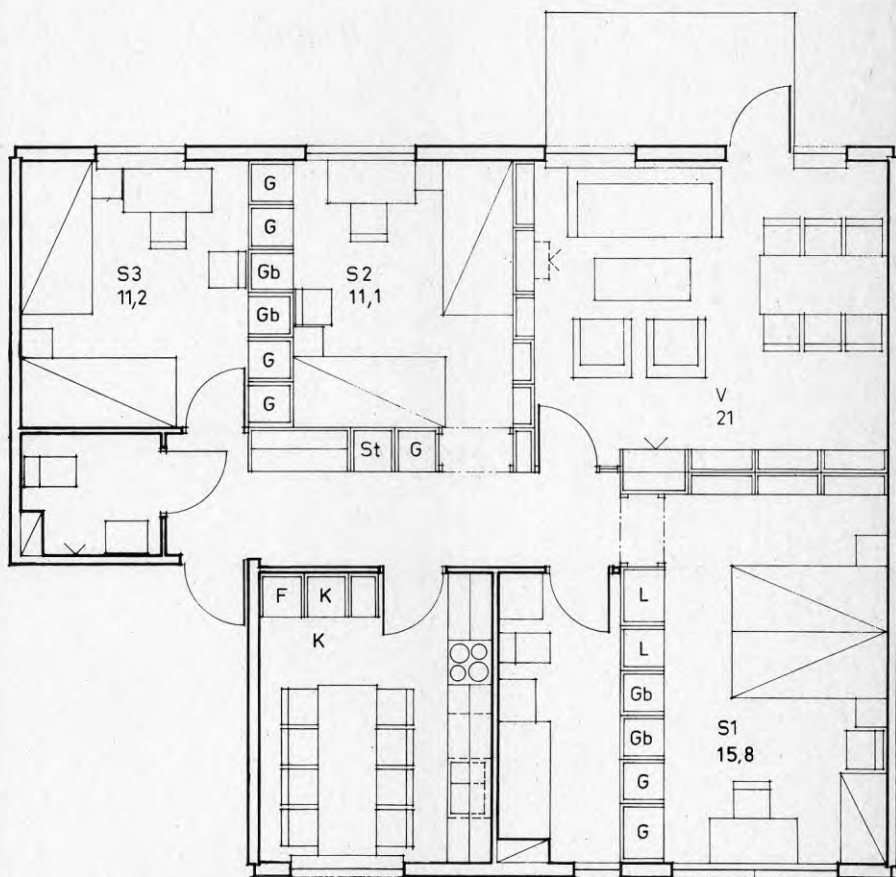


Denna plan skiljer sig från föregående endast genom att S2 är ett tvåpersonssovrum och vardagsrummet är 15 cm bredare. Eftersom största möjliga rumsbredd måste eftersträvas på S2 är det lämpligt att behålla den vanliga väggen mellan sovrummen även i volymväggsplanen. Den vanliga väggen behövs också för att ställa en säng mot. S2 är så gott som identisk i de bägge planerna, S3 är något större och innehåller mer förvaring i volymväggsplanen (80 cm garderob + 1,2 m hyllförvaring).

4 RK 98,8 m²BOSTADSSTYRELSENS
LÄGENHETSPLAN

4 RK 98,8 m²

VOLYMVÄGGSPÅN

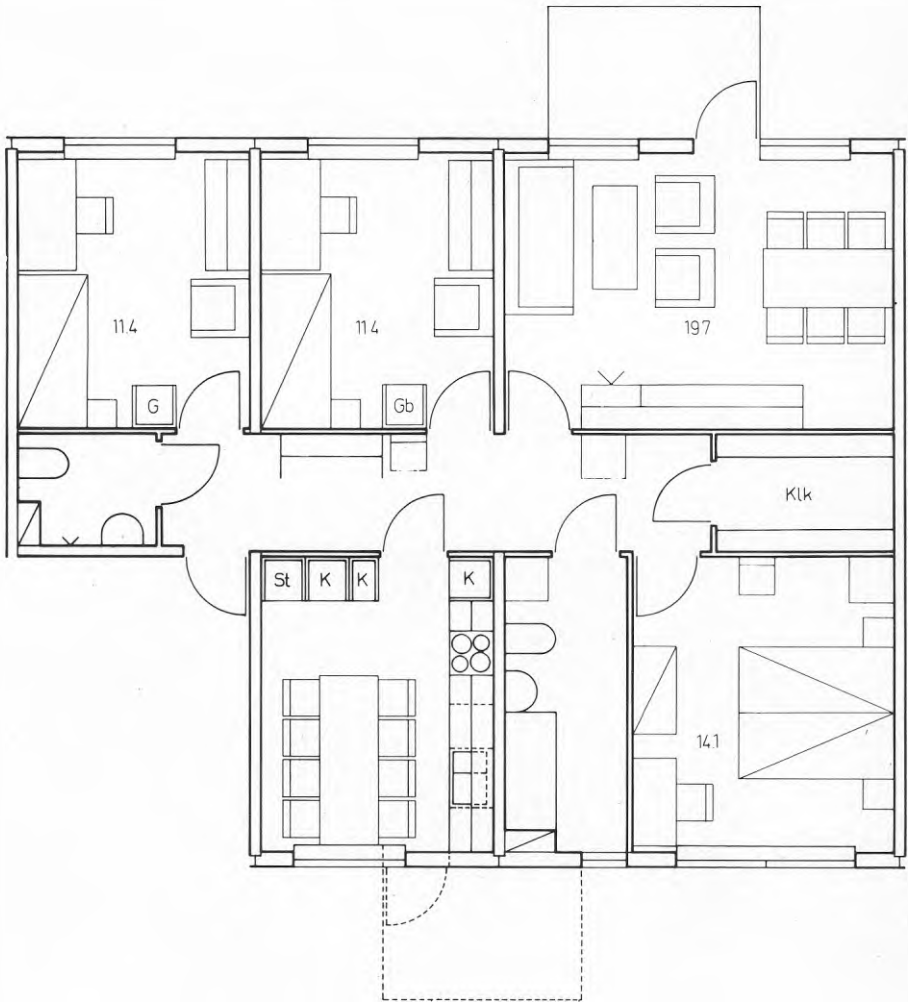


2 vuxna 4 barn

Volymväggarna innehåller 1,4 m kapphylla, 8,5 m + 0,6 m (städ) högskåp, 0,9 m 60 cm djup vardagsrumsinredning samt 9 m hyllinredning med 30 cm djup. SBN anger 4,8 m + 0,6 m högskåp.

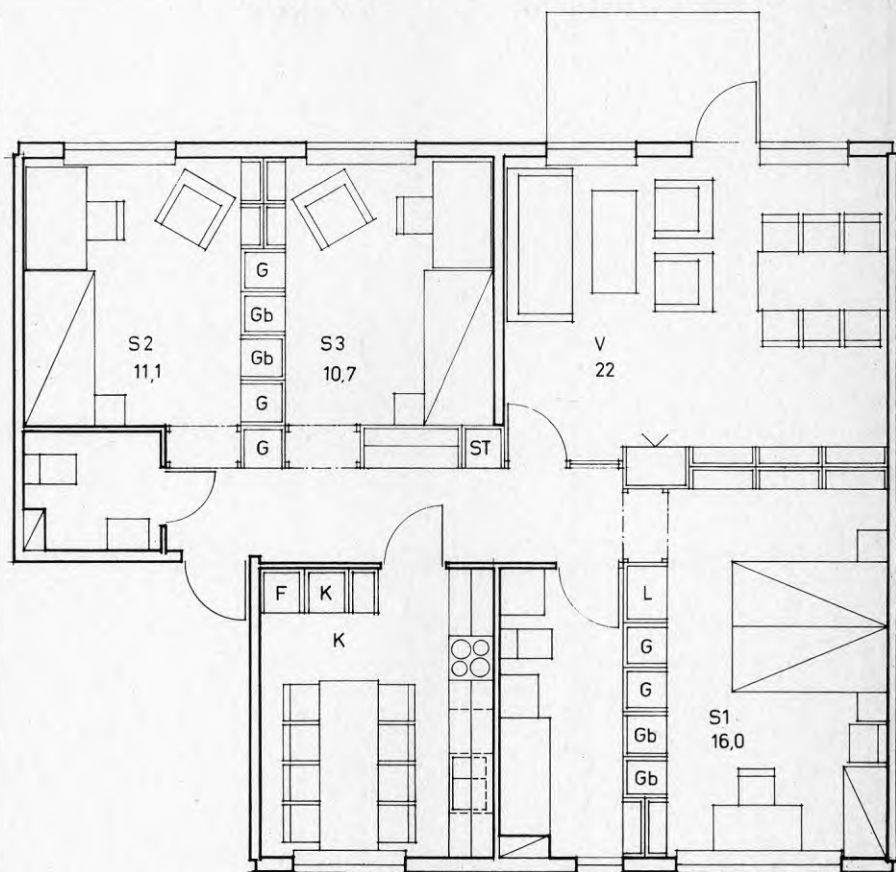
4 RK 98,8 m²

BOSTADSSTYRELSENS
LÄGENHETSPLAN



4 RK 98,8 m²

VOLYMVÄGGSPÄN



4 vana

Volymväggarna innehåller 1,4 m kapphylla, 6,2 m + 0,6 m högskåp, 0,9 m 60 cm djup vardagsrumsinredning samt 9,4 m inredning med 30 cm djup.

1½ RK 49,8m²

BOSTADSSTYRELSENS LÄGENHETSPLAN

VOLYMVÄGGSPÄN



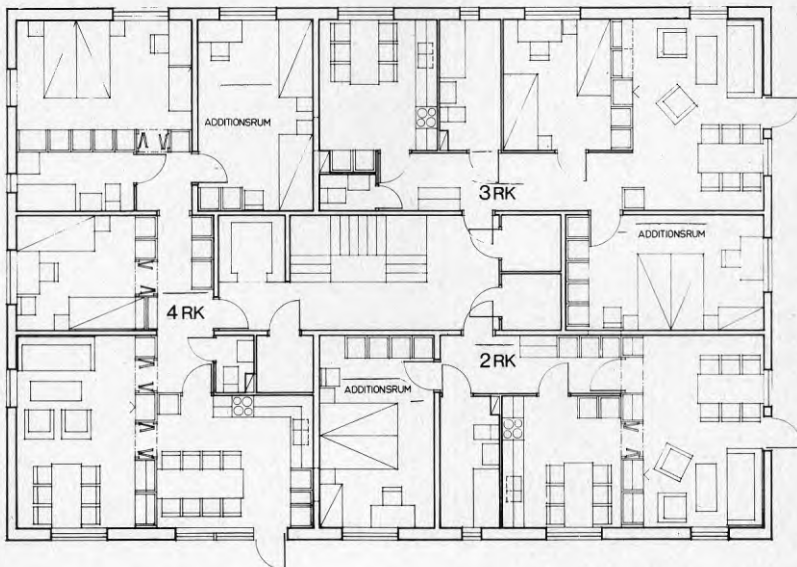
Volymväggarna innehåller 0,75 m kapphylla, 3 m högskåp, 2,4 m 60 cm djup vardagsrumsinredning samt 1,8 m hyllinredning med 30 cm djup. SBN anger 2,4 m + 0,6 m (städ) högskåp.

2.1.2 Punkthusplaner

Ett punkthusplan från bostadsstyrelsen har studerats. Stommen består av tvärgående bärande betongväggar, 15 - 16 cm tjocka. Stomfacken är 54M på långsidorna och 33M i mitten. Bjälklagen är slakarmerade. Trappa, hiss och tre lägenhetsförråd finns i trapphuset som ligger centralt i mittfacket. Kring trapphuset ligger tre lägenheter, en 2:a, en 3:a och en 4:a. Andra lägenhetsfördelningar är möjliga tack vare att tre rum som ligger mellan de olika lägenheterna kan adderas till vilken lägenhet man vill av de båda som gränsar till rummet. Additionsrummet är 54M x 33M.

I 2:an är det endast väggen mellan kök och vardagsrum som passar att bytas ut mot volymvägg. Väggen mellan kök och hall skulle kunna vara volymvägg inrymmande hallens garderober och kapphyllan. Men såväl entrén till lägenheten som entrén in till kök och vardagsrum blir sämre då. Sovrummet är vid denna stomkonstruktion omgärdat av betongväggar, vilket är bra med hänsyn till ljudisoleringen eftersom rummet skall kunna adderas till två lägenheter. Även i 3:an är det endast en vägg som lämpar sig till volymvägg, den mellan vardagsrummet och det mindre sovrummet. I 4:an går det bra att göra volymvägg mellan kök och vardagsrum, mellan sovrums och entré samt mellan badrum och sovrums. I sistnämnda fall måste väggsidan mot badrummet ges en vattentät beklädnad.

Volymväggens fördelar kommer inte riktigt till sin rätt i dessa planer. Den boende kan inte bygga om med volymväggarna. Planens flexibilitet ligger i additionsrummen och de är omgärdade av betongväggar. Kanal-draineringar kan inte enbart göras i volymväggar.



Punkthusplan från bostadsstyrelsen bearbetad med volymväggar.

För att illustrera en punkthusplan där volymväggen bättre kan komma till användning har ett punkthusförslag från en arkitekttävling 1979 i centrala Lund bearbetats. Fyra lägenheter är grupperade kring ett centralt trapphus med hiss, två stycken 2 RK och två stycken 3 RK. Ursprungsplanen var avsedd att bli en inrymmda insprängda servicelägenheter för pensionärer och ett sovrum i varje bostad hade av den anledningen föreslagits delbart. Möjligheten till det delbara sovrummet kan emellertid ses som ett tillskott för flexibiliteten även för den ordinära bostaden och har därför bibehållits i volymväggsplanen.

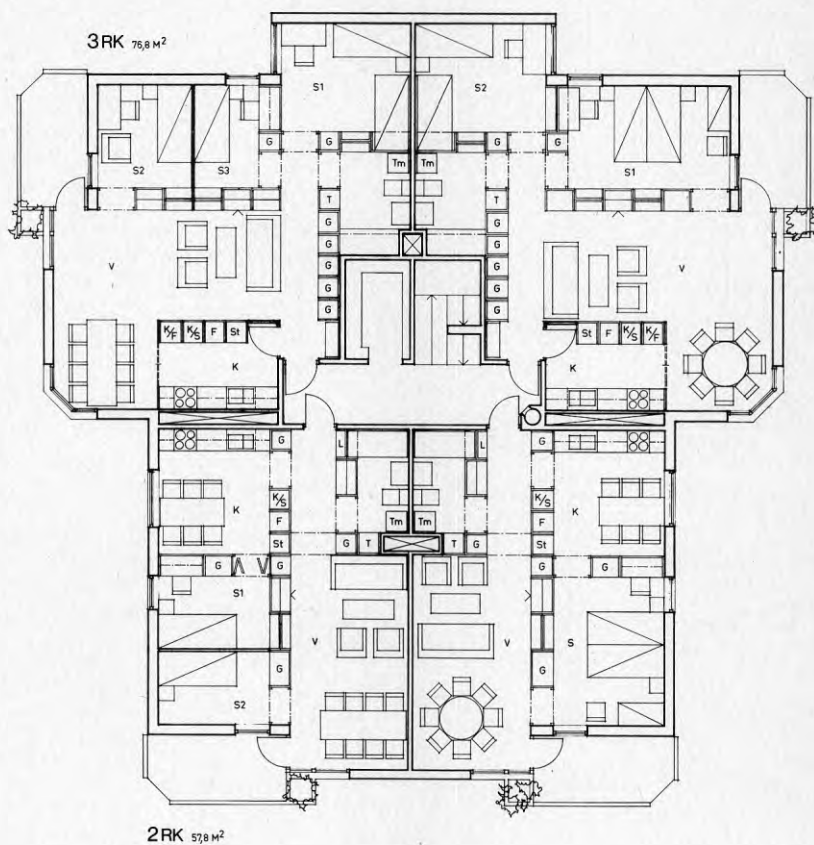
Punkthusets konstruktionssystem förutsätter fribärande bjälklag mellan ytterväggar, trapphusväggar och lägenhetsskiljande väggar.

Med dessa förutsättningar kan volymväggen här bättre komma till sin rätt. Som synes kan den maximalt utnyttjas med några få undantag vid 3:ans kök och i det delbara sovrummet. I det senare fallet kan naturligtvis en 60 cm volymvägg dela rummet om man ökar rumsytan därefter, vilket är intressant om nedfällbara sängar kan ingå i volymväggen (se kapitel 5).

Kanalisationsystemet i volymväggens överdel kan konsekvent genomföras till alla rum och ansluter till husets vertikala schakt vid badrummen.

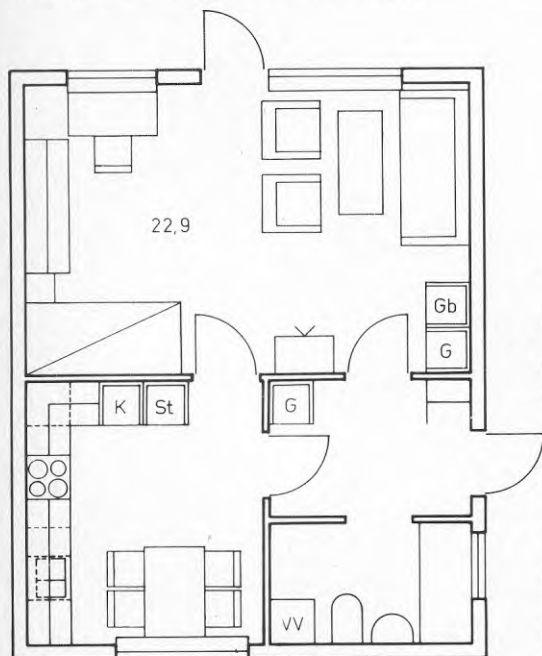
Lägenheten om 2 RK har en yta på 57,8 m² med neutral kommunikation till sovrummet (sovrummen) över kök och vardagsrum. Vardagsrummet med del i volymväggen har en yta på ca 18 m² vilket inte är normenligt.

Lägenheten om 3 RK har en yta på 76,6 m². Sovrummen är placerade i bostadens inre del i nära anslutning till badrummet. Därav följer att vardagsrummets bakre del utgör kommunikationsyta dit. Kökets matplats har föreslagits i direktkontakt med vardagsrummet men kan givetvis läggas direkt till köket med ex glasväggsparti mot vardagsrummet.



Bearbetat punkthusförslag till arkitekttävling i Lund 1979.

1 RK BOSTADSSTYRELSENS 45,6 m² LÄGENHETSPLAN



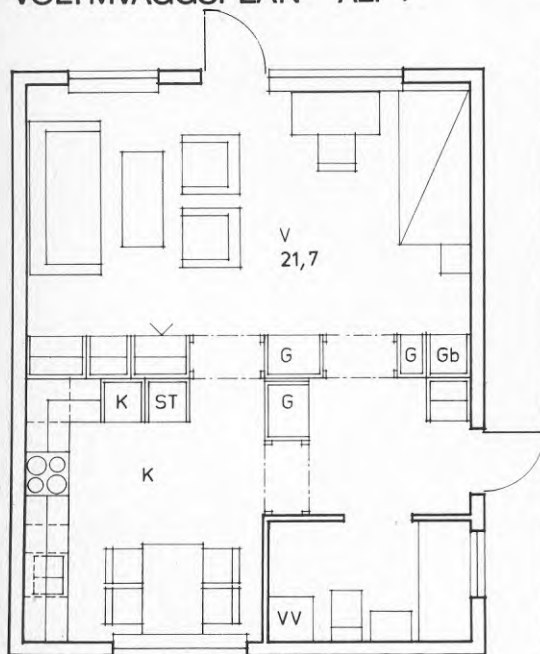
Alt 1

Volymväggarna innehåller 0,6 m kapphylla, 2,6 m högsåp samt 2,2 m hyllinredning med 60 cm djup. SBN anger 1,8 m + 0,6 m (städ) högsåp.

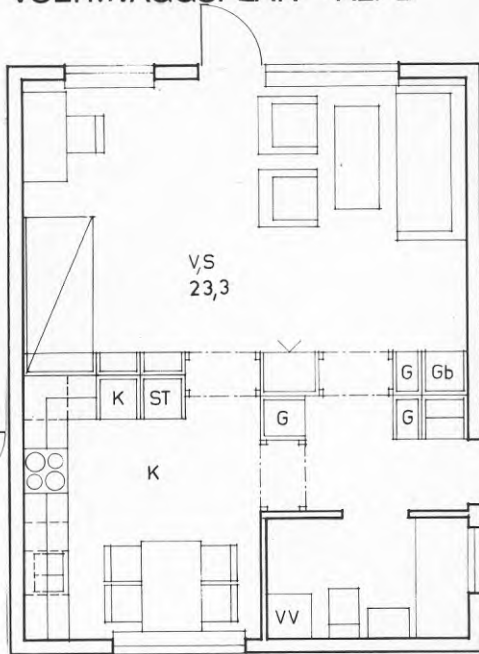
Alt 2

Volymväggarna innehåller 0,6 m kapphylla, 2 m högsåp, 0,8 m 60 cm djup vardagsrumsinredning och 1,2 m hyllinredning med 30 cm djup.

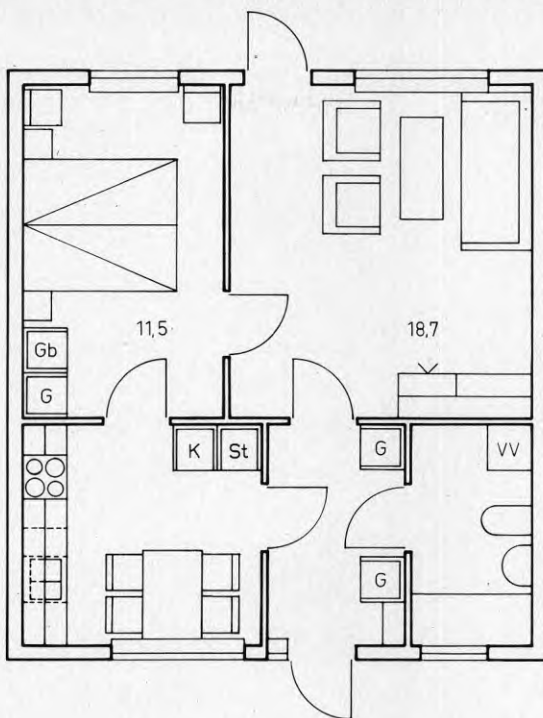
VOLYMWÄGGSPLAN ALT 1



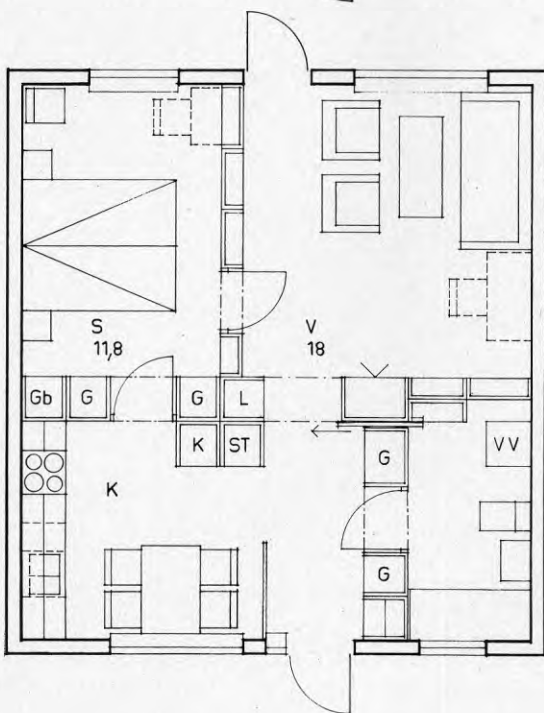
VOLYMWÄGGSPLAN ALT 2



1½ RK 52,5 m²

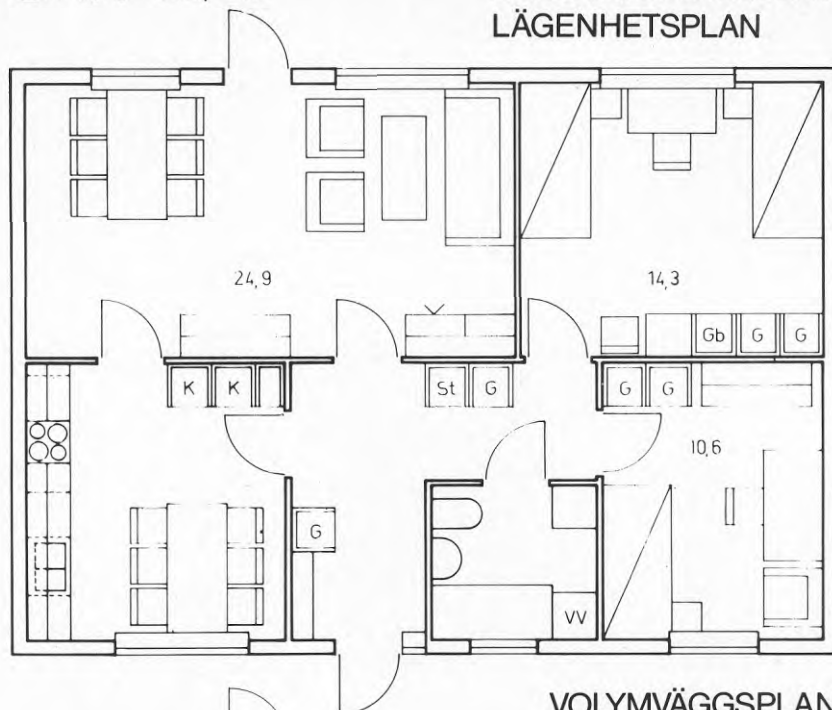


BOSTADSSTYRELSENS
LÄGENHETSPLAN

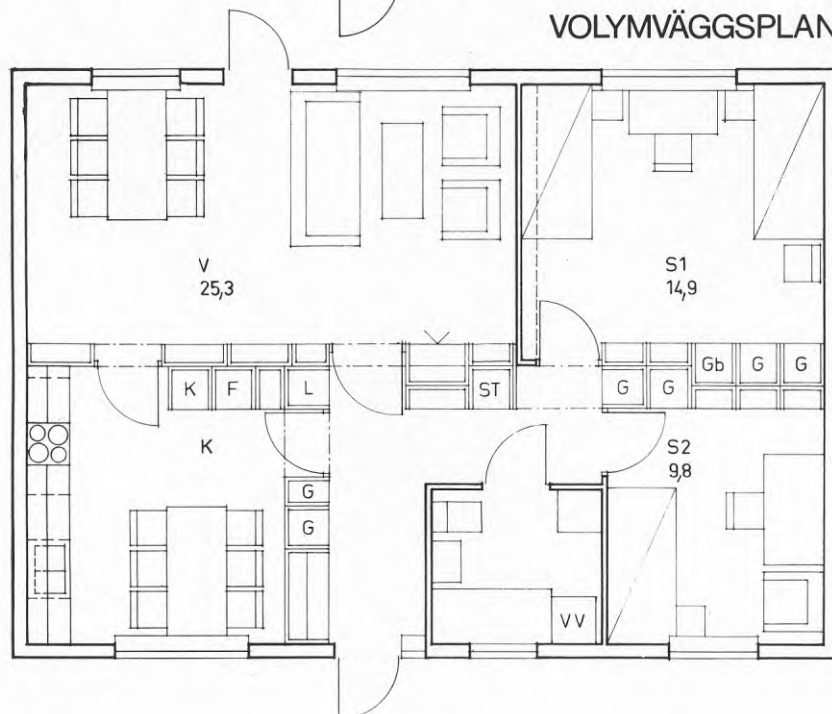


VOLYMVÄGGSPÄN

*Volymväggarna innehåller
0,6 m kapphylla 3,8 m hög-
skåp 0,9 m 60 cm djup var-
dagerumsinredning och 5,4 m
hyllinredning med 30 cm
djup.*

3RK 82,1 m²BOSTADSSTYRELSENS
LÄGENHETSPLAN

VOLYMVÄGGSPÄN

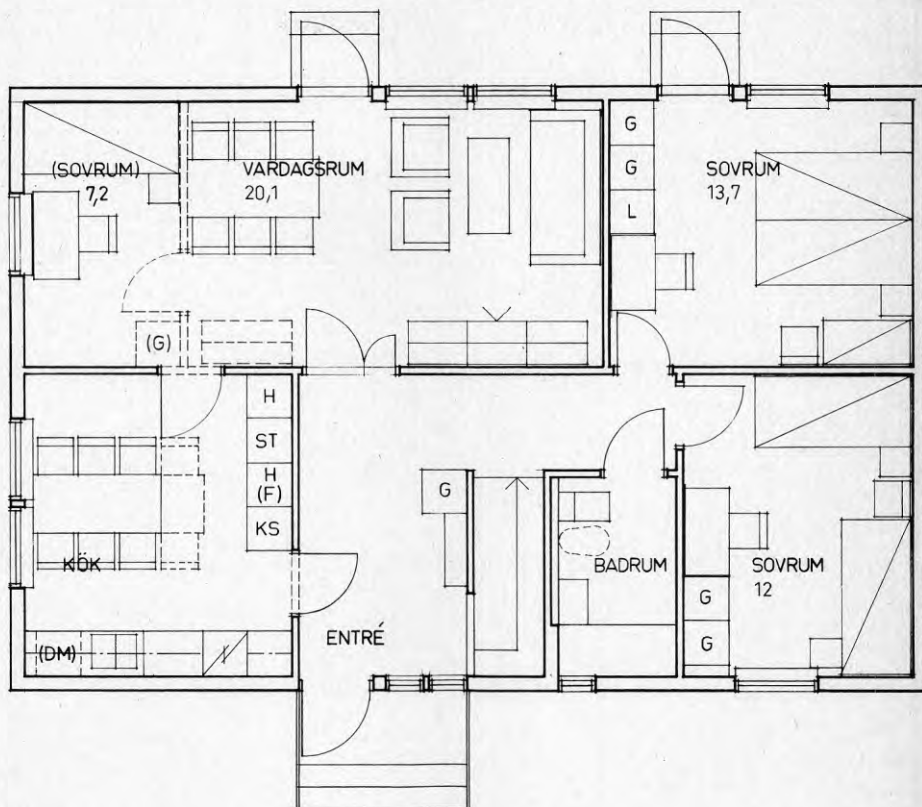


Volymväggarna innehåller 1,3 m kapphylla, 4,6 m högskåp, 0,8 m 60 cm djup vardagsrumsinredning samt 7,6 m hyllinredning med 30 cm djup.

2.1.4 Småhus

3 1/2 RK 93,6 m²

ELEMENTHUS



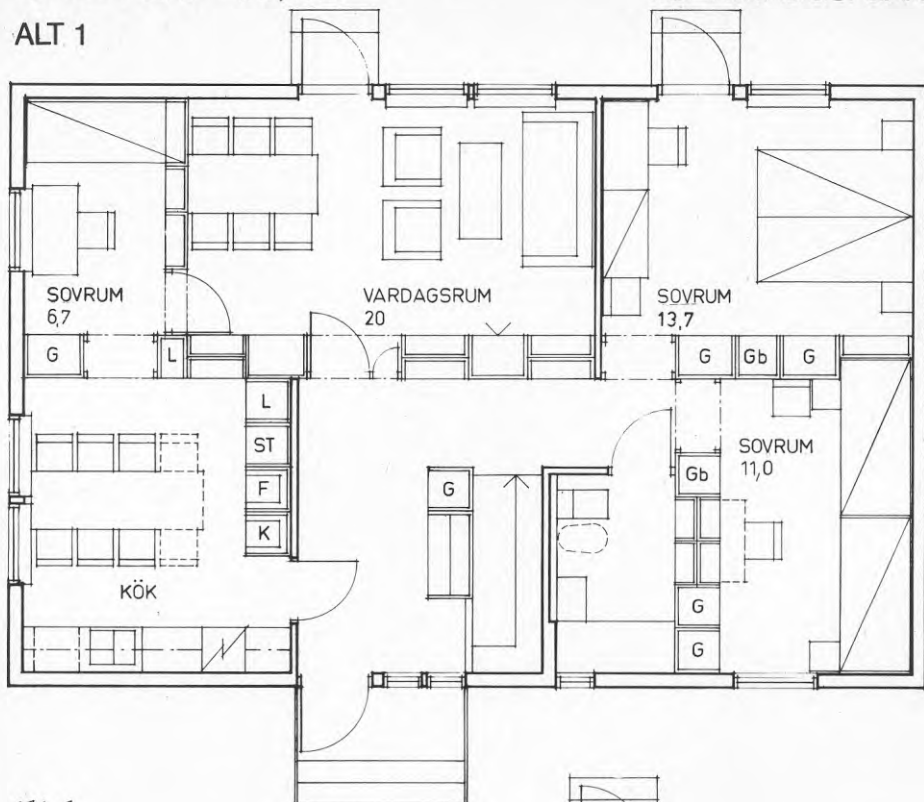
Åsedahus 211

Vid genomgång av några elementhuskataloger visade det sig, att planerna är ganska lika varandra. Som exempel har valts Åsedahus nr 211. Det är ett 1-plans hus med källare och utan inredningsbar vind. Huset har fri-bärande takstolar.

3½RK 93,6 m²

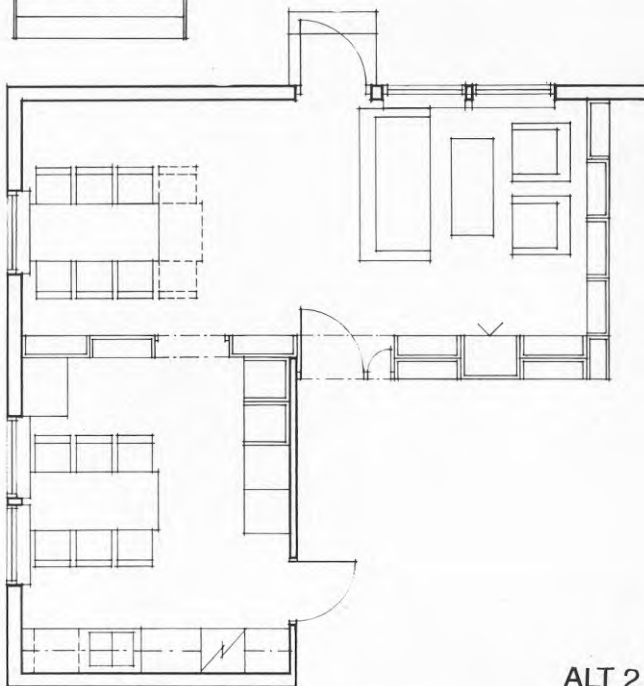
VOLYMVÄGGSPLAN

ALT 1



Alt 1

Volymväggarna
innehåller
1,2 m kapphylla
6,4 m högskåp,
1,6 m 60 cm djup
vardagsrumsin-
redning samt
8,3 m hyllin-
redning med 30
cm djup.

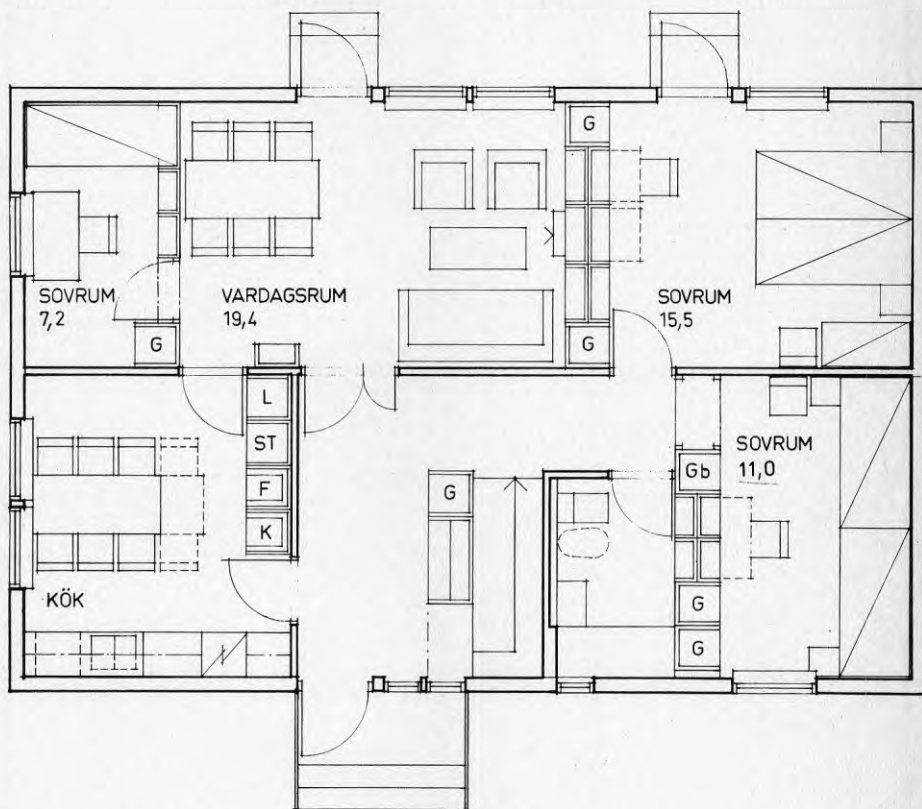


ALT 2

3½RK 93,6 m²

VOLYMVÄGGSPLAN

ALT 3



Alt 3

Volymväggarna innehåller 1,2 m kapphylla, 4,8 m högskåp och 10 m 30 cm djup hyllinredning.

2.2 Nya planlösningar med volymväggar

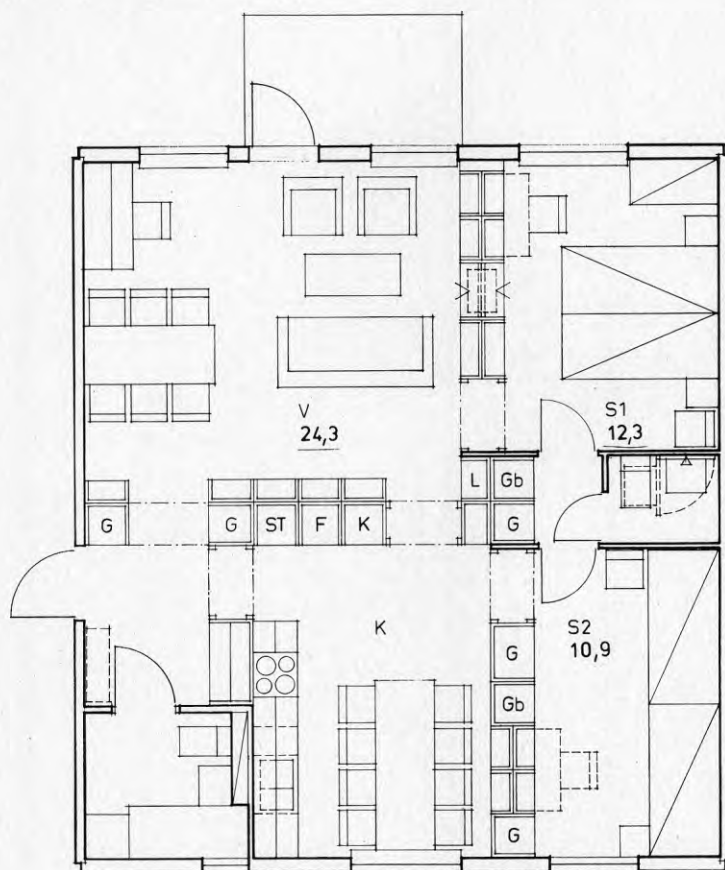
Den andra delen av planstudierna omfattar försök att finna planlösningar, som väl utnyttjar volymväggens möjligheter. Om rumsdörrarna blir bättre ljudisolerande och om ventilationskanaler kan dras enkelt och billigt i volymväggen, kan en uppdelning av hygienutrymmet på flera leda till slopande av korridoren i bostaden och till finare rumssammanhang.

2.2.1 Lamellhusserie

Samma husdjup 9,6 m som i bostadsstyrelsen lamellhusserie har valts. Utgångspunkten har varit bostadsstyrelsens 3 RK 81,2 m². Kök, badrum och entré har i den nya planen placerats så som i bostadsstyrelsens plan. Extra toaletten har flyttats till ett läge mellan de bägge sovrummen S1 och S2. S1 nås över vardagsrummet och S2 över köket. Eftersom ett toaletterum nås direkt från båda sovrummen utan att passera vardagsrummet, kan korridoren tas bort. Vardagsrummet skulle också kunna ha en eller ett par sovplatser. Från vardagsrummet kan badrummets toalett nås utan att någon störs. Sovrummen och vardagsrummet är omgivna av 60 cm tjocka volymväggar med ljudisolerande dörrar. Toaletterummet har kompletterats med Lars Ekströms svängbara tvättställvägg, så att en duschplats också erhålls på denna lilla yta. S2 har sina garderober i rummet, S1 har sina i förrummet till toaletten. Eftersom korridoren försvunnit har kökets och vardagsrummets yta kunnat ökas. Vardagsrummets yta är 25 m². Lägenhetens entré, hallen, gränsar till vardagsrummet. I bägge sovrummen har visats en uppfällbar arbetsplats. TV:ns placering gör det möjligt med TV-tittning såväl i vardagsrummet som i det största sovrummet.

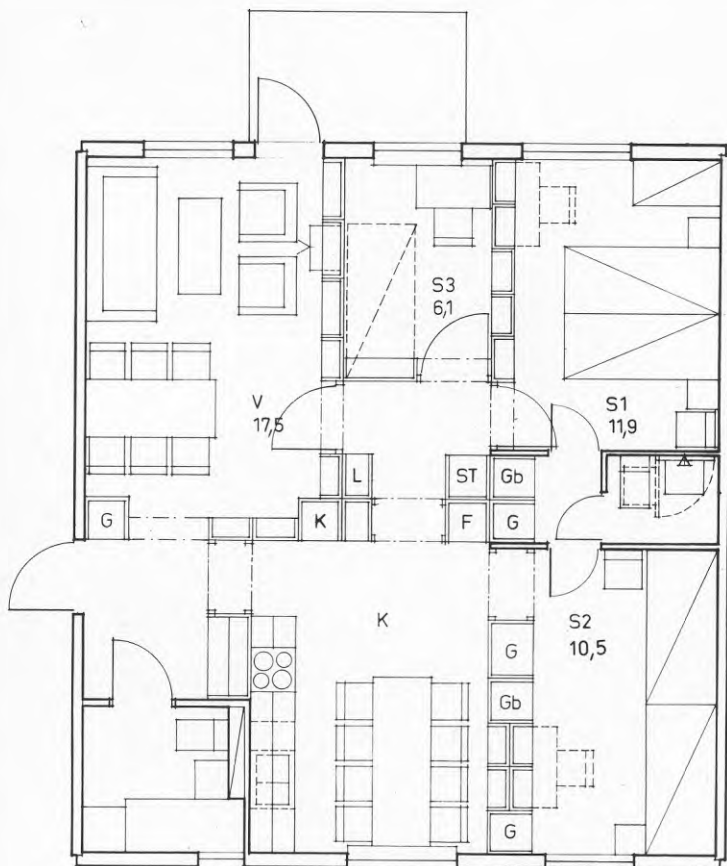
3RK f 81,2 m²

Volymväggarna innehåller 1,2 m kapphylla, 4,8 m + 0,6 m (städskåp) högskåp samt 11 m hyllinredning med 30 cm djup. SBN anger 4,2 m + 0,6 m högskåp och 3,0 m vardagsrumsinredning.



3RK g 81,2m²

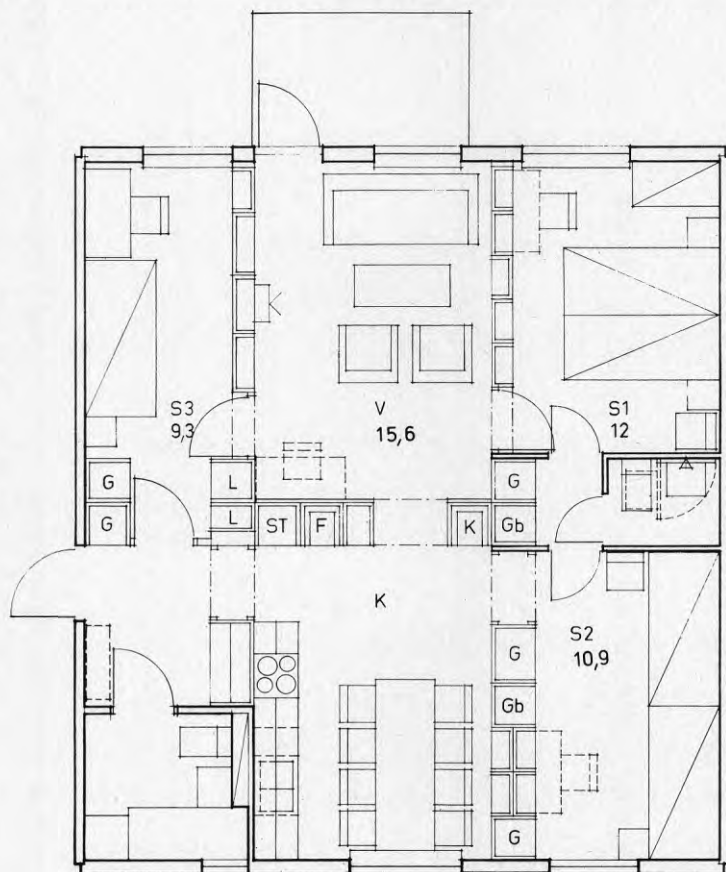
Volymväggarna innehåller 1,2 m kapphylla, 4,2 m + 0,6 m högskåp samt 10,2 m hyllinredning med 30 cm djup.



Det stora vardagsrummet har delats upp i ett mindre vardagsrum, som dock rymmer erforderliga möbelgrupper enl SBN, och ett halvrum S3 på ca 6 m². Halvrummet uppfyller ej kraven i SBN. Även i denna plan kan man nå ett hygienutrymme från alla sovrum och vardagsrummet utan att störa varandra. Volymväggarna mellan vardagsrum och S3 och S1 kan dock endast göras 30 cm djupa av utrymmesskäl. Vägen mellan S1 och S3 kan med fördel bytas ut mot en vanlig vägg. S3 kan användas som arbetsrum med möjlighet att sova där. Sängen är uppfällbar i volymväggen mot den lilla hallen.

3RK h 81,2m²

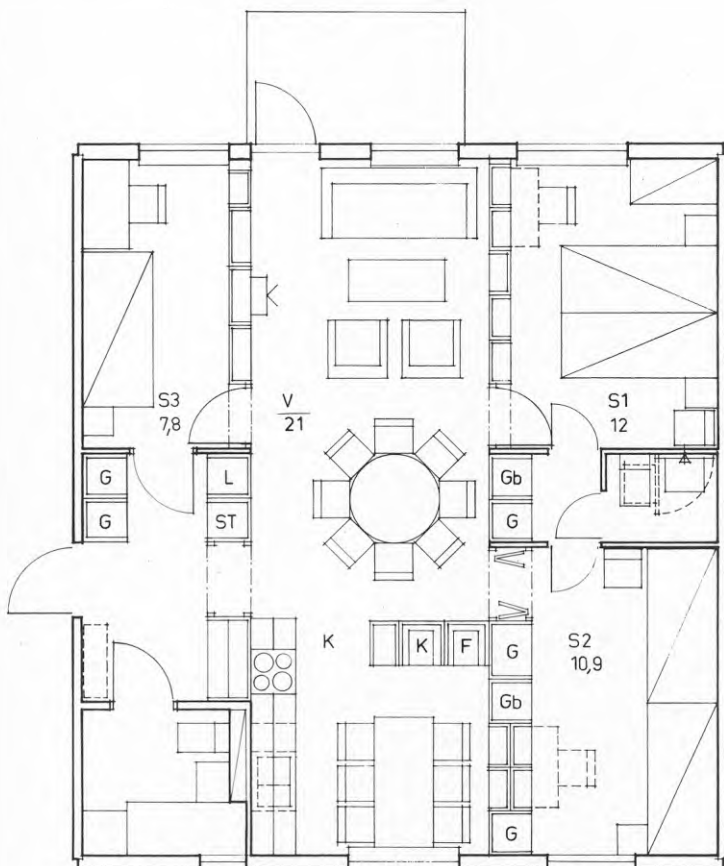
Volymväggarna innehåller 1,2 m kapphylla, 5,4 m + 0,6 m högskåp och 8,4 m hyllinredning med 30 cm djup.



Vardagsrummet kan också delas upp på sådant sätt att kök och vardagsrum har nära kontakt. I detta fall är köket stort, rymmer matplats för 10-12 personer, varför inget matbord redovisats i vardagsrummet, som blir rätt så litet och endast har plats för soffgrupp och arbetsplats. Vardagsrummet uppfyller inte kraven i SBN.

3 1/2 RK k 81,2 m²

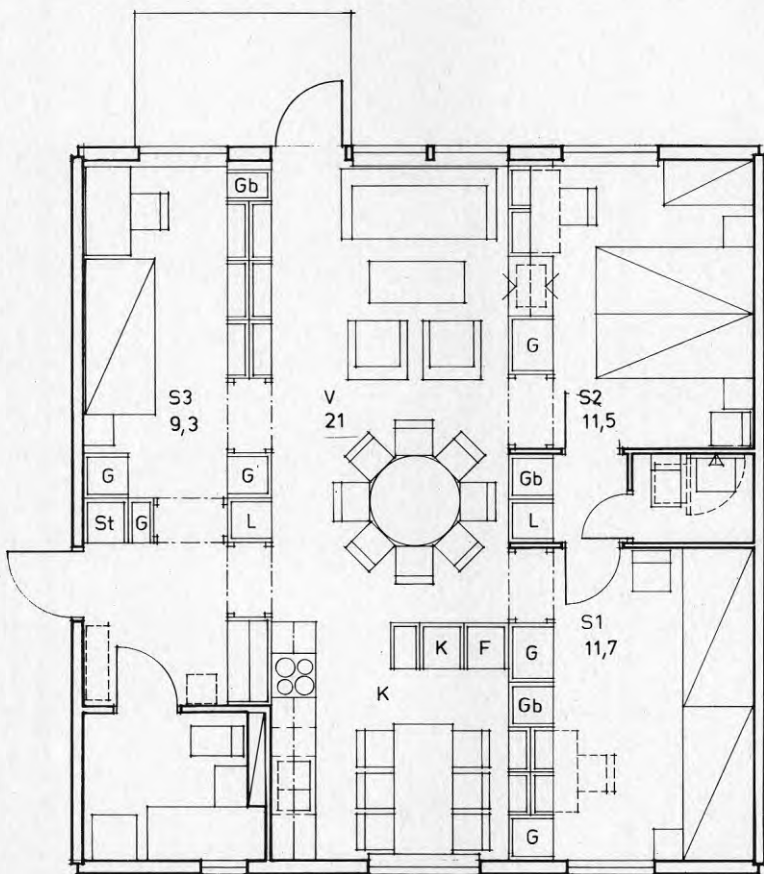
Volymväggarna innehåller 1,2 m kapphylla, 5 m + 0,6 m högskåp och 8,4 m hyllinredning med 30 cm djup.



Om köket görs mindre med plats för 6 ätande, kan vardagsrummet bli ca 21 m² med plats för såväl soffgrupp som matbord för 8 personer. Ursprungstreans yta på 81,2 m² räcker i denna planlösning till 3 1/2 RK och med SBN:s krav i stort uppfyllda. Avsteg från SBN är att köket nås över vardagsrummet. Planen rymmer mer förvaring i högskåp än vad som krävs enligt SBN.

3 1/2 RK 85,5 m²

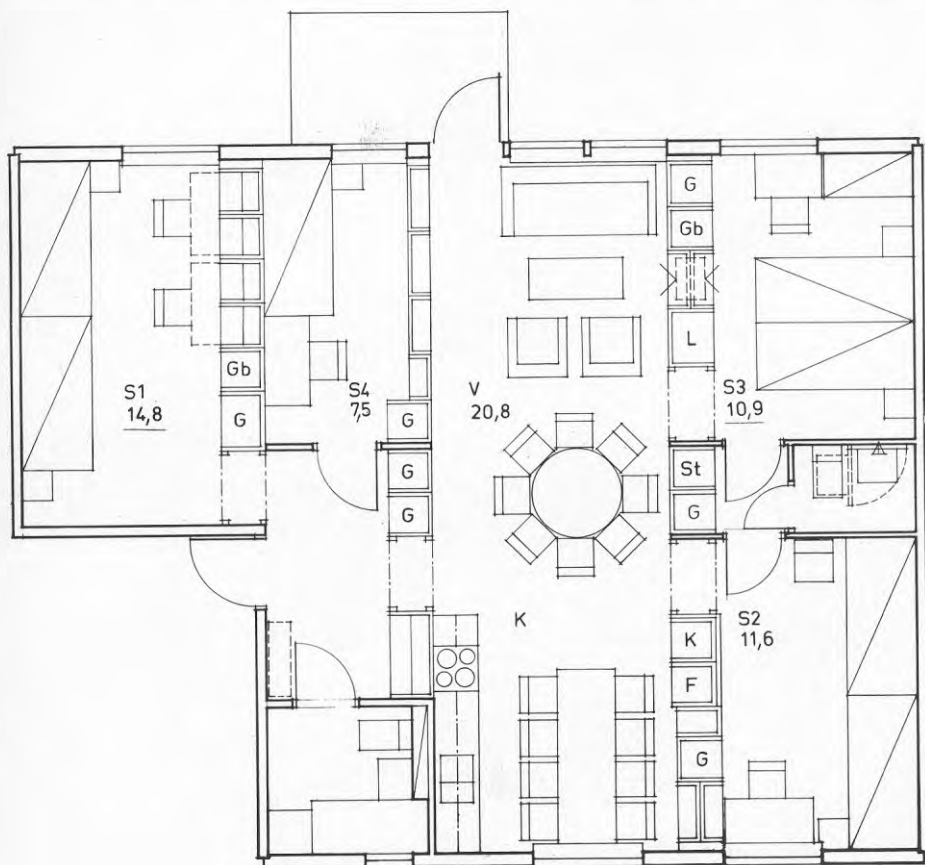
Volymväggarna innehåller 1,2 m kapphylla, 6,5 m + 0,6 m högskåp och 10 m inredning med 30 cm djup.



Riktigt bra ur ljudisoleringsynvinkel blir denna plan först sedan de 30 cm tjocka volymväggarna bytts ut mot 60 cm djupa volymväggar. Ytan ökar då till 85,5 m². De ljudisolerande dörrarna används mellan vardagsrummet och alla sovrummen. Dörren mellan S3 och vardagsrummet kan bytas ut mot skåp eller hyllor. Att planen visas med dörr beror på att det bedöms som värdefullt att kunna gå runt i lägenheten och att dörrar i fil ger långa genomblickar. Genom att placera in kylskåp, sval- och frysskåp i volymväggen som i lägenheten på 4 1/2 RK, kan ett helt öppet samband mellan kök och vardagsrum erhållas.

4 1/2 RK 99,5 m²

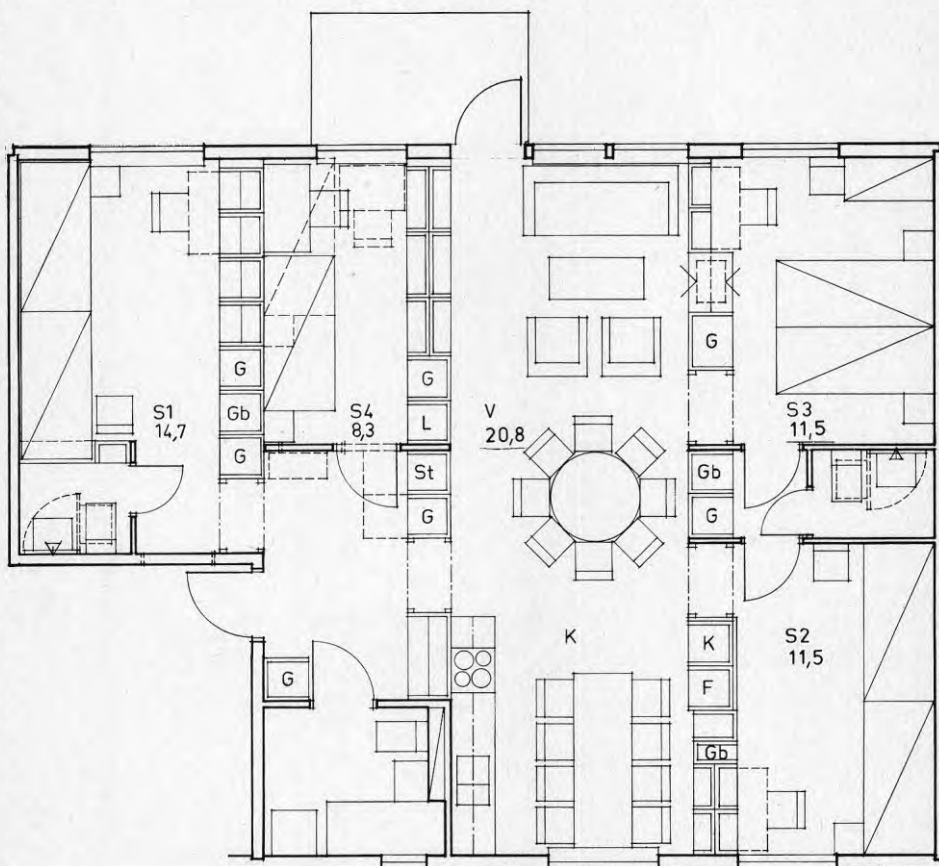
Volymväggarna innehåller 1,2 m kapphylla, 6,4 m + 0,6 m högskåp, 2,4 m skåp och hyllor 60 cm djupa under uppfällbar skrivskiva och 30 cm djupa ovanför skivan samt 7,2 m 30 cm djup hyllinredning. SBN anger 5,4 m + 0,6 m högskåp för en lägenhet av denna storlek.



Genom att lägga till ett rum vid hallen erhålls 4 1/2 RK. Alla volymväggar utom den mellan S4 och vardagsrum är 60 cm djupa. Fortfarande kan sovande i alla sovrum samt i vardagsrum nå ett toaletterum utan att störa varandra. Eftersom det finns relativt mycket 60 cm djupa volymväggar "har man råd" att placera in kylskåp, sval- och frysskåp i volymväggen mot S2. På detta sätt kan ett helt öppet samband mellan kök och vardagsrum erhållas. En dörr kan sättas in mellan S4 och vardagsrummet men då måste garderoben i S4 flyttas över till motstående vägg. S1:s kortsida motsvarar trapphusets bredd.

4½ RK 102,5 m²

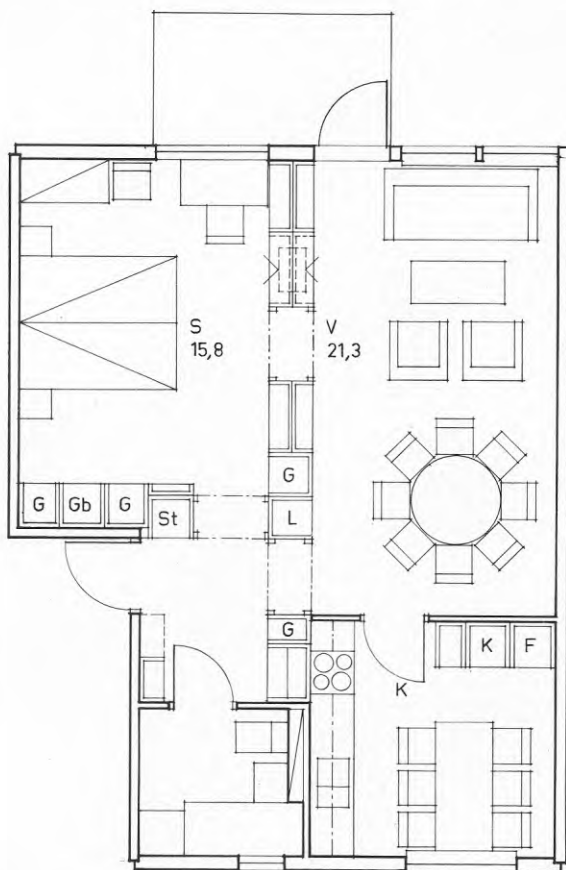
Volymväggarna innehåller 1,2 m kapphylla, 6,5 m + 0,6 m högskåp, 2,4 m skåp och hyllor 60 cm djupa under uppfällbar skrivskiva och 30 cm djupa ovanför skivan, samt 10,7 m hyllinredning med 30 cm djup.



I denna plan är alla rumsskiljande tvärgående mellanväggar utom de vid toaletterum utformade som 60 cm djupa volymväggar vilket ger god ljudisolering mellan rummen. Planen överensstämmer helt med den föregående utom att det största sovrummet vid entré och trapphus gjorts ytterligare lite större med egen toalett och dusch. En säng är uppfällbar i volymväggen mot dusch-toaletten. Väggarna mot duschen måste kläs med ett vattentätt yt-skikt. Rummet passar bra för t ex en tonåring som vill bo "lite för sig själv" men ändå med kontakt med familjen, eller för en mormor som är ganska ensam, men som har ett fint förhållande till familjen och oftast finns hemma när barnen kommer från skolan.

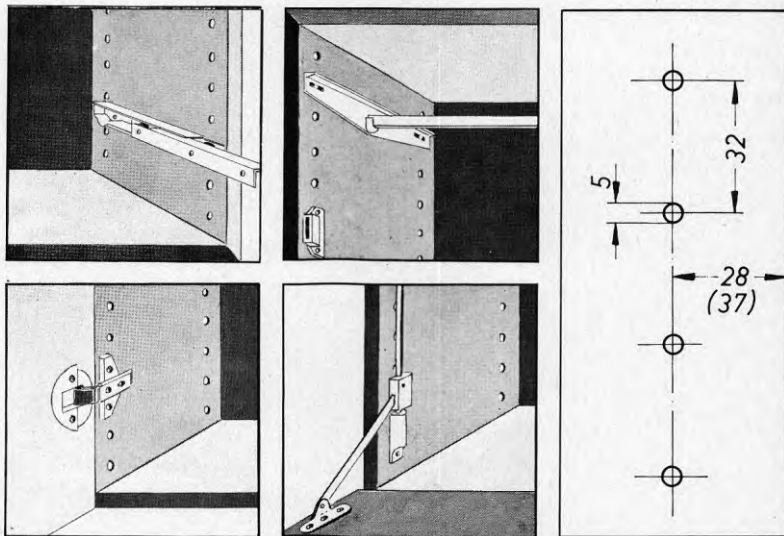
2 RK 61,2 m²

Volymväggarna innehåller 0,8 m kapphylla, 3,6 m + 0,6 m högskap och 6 m 30 cm djup hyllinredning.



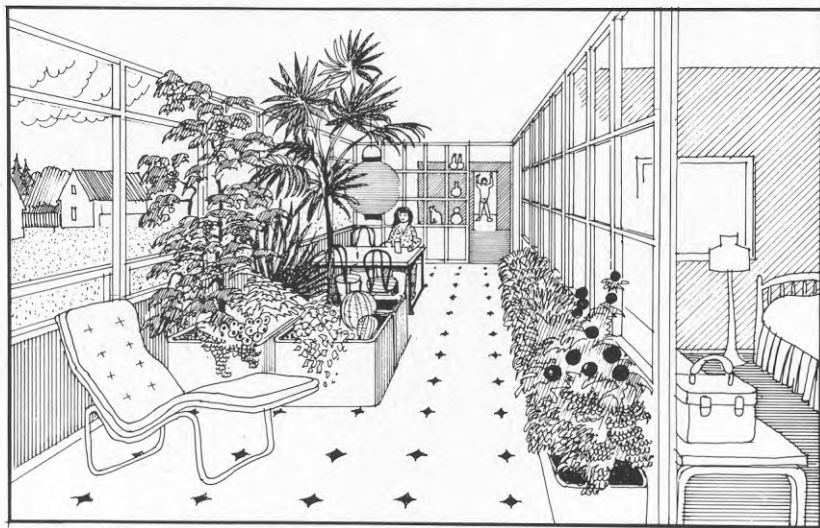
Planserien avslutas med en 2:a som är uppbyggd på samma sätt som de föregående. Dörren mellan sovrummet och vardagsrummet är inte nödvändig men förbättrar möjligheterna att röra sig i lägenheten. Avsteg från SBN är att köket nås över vardagsrummet. 2:an kombineras med en spegelvänd 2 RK kring ett trapphus. Om sovrummet görs 2,70 m brett kan ytan minskas med 3,25 m². Lägenhetsytan blir då 57,9 m². För att erhålla tillräckligt med skåpförvaring i denna lägenhet byts dörren mellan sovrums och vardagsrum ut mot två garderobers.

System 32 är ett internationellt beslagssystem för bl a gångjärn klädstång, rullskenor för backar och klaffbeslag för inredningsändamål. Detta system som innebär full utbytbarhet kan användas i volymväggen och medför då stor frihet i val av inredningstyp. Även glas- och acrylluckor kan monteras med speciella gångjärn i detta beslagssystem.
 Se teknisk beskrivning sida 12 kap 1.2.



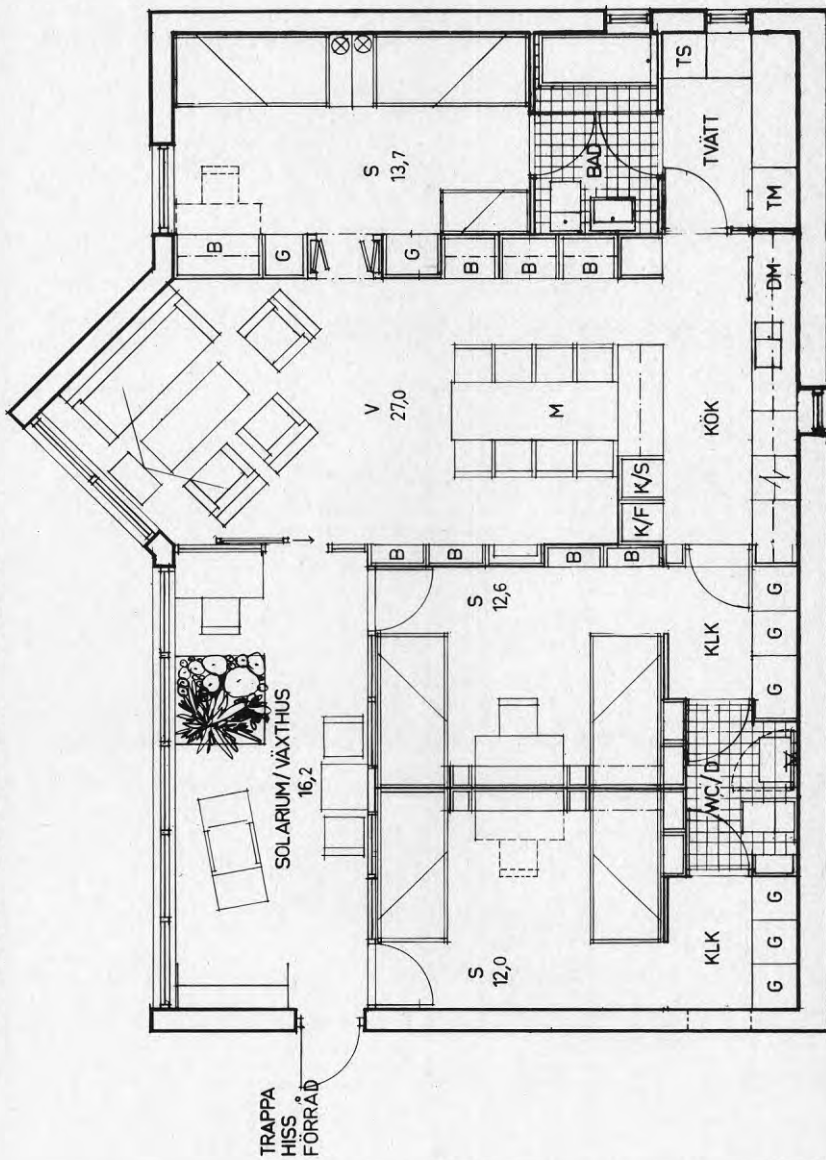
2.2.2 Skärmhus

Skärmhuset avser, som namnet antyder, att avskärma från bullerkällor. Det kan byggas längs med och sydväst till sydost om trafikleder för att skydda annan bebyggelse mot buller. Skärmhusets ljudisolerande bakvägg bildar bullerskydd för de i huset boende. Det lilla fönster som tas upp i bakväggen i köket som tithål och ljusinsläpp görs ljudisolerande. För två av sovrummen är även fönsterfasaden, sydfasaden, bullerskyddande eftersom solarieret fungerar som ljudsluss. Solarieret, vars innervägg kan stå mer eller mindre långt in från fasaden, kan fylla många funktioner: representativ och rymlig entré, sällskapsrum, hobbyrum, uterum och vinterträdgård.

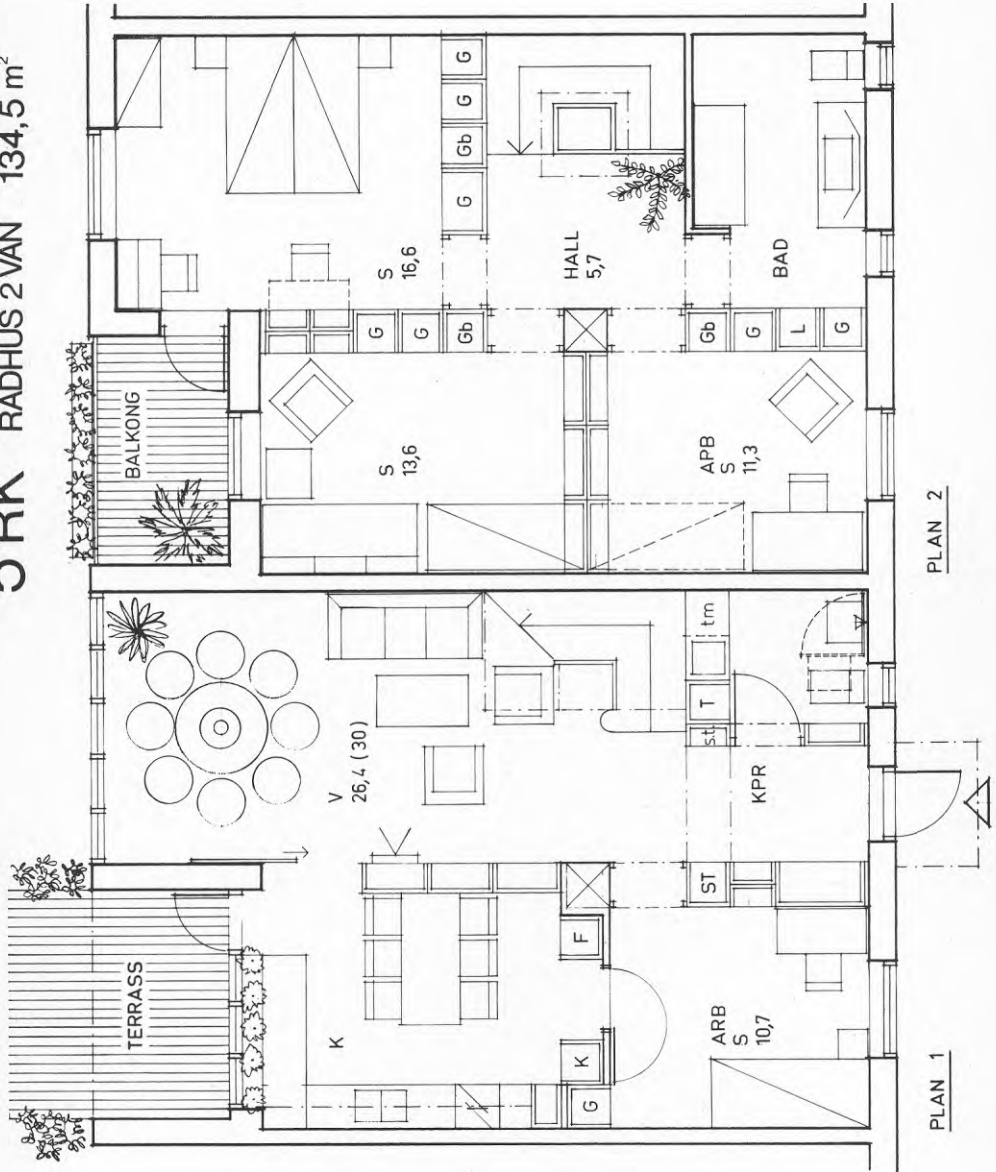


Solarieret sett från lägenhetens entré.

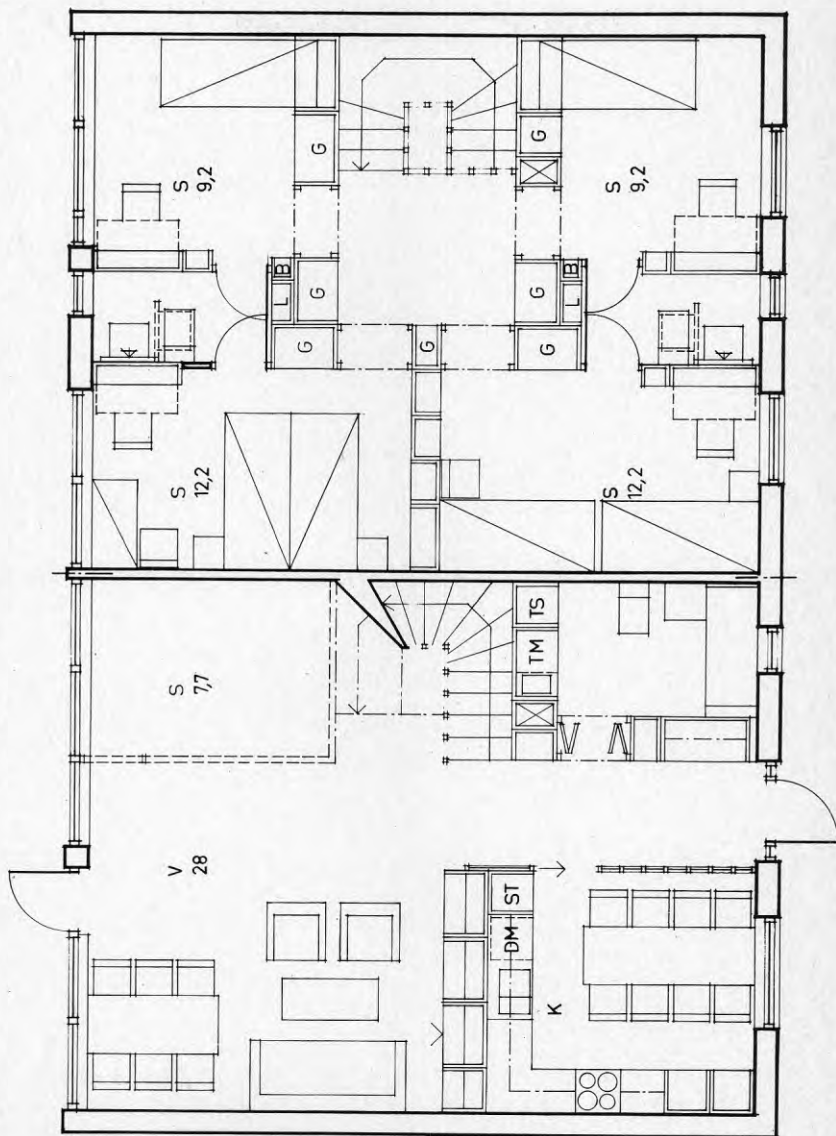
5 RK SKÄRMHUS 114,5 m²



2.2.3 Radhus

5 RK RADHUS 2 VÅN 134,5 m²

5 RK RADHUS 2 VÅN 129,6 m²



2.2.4 Småhus

Småhus 5 RK 121,4 m²

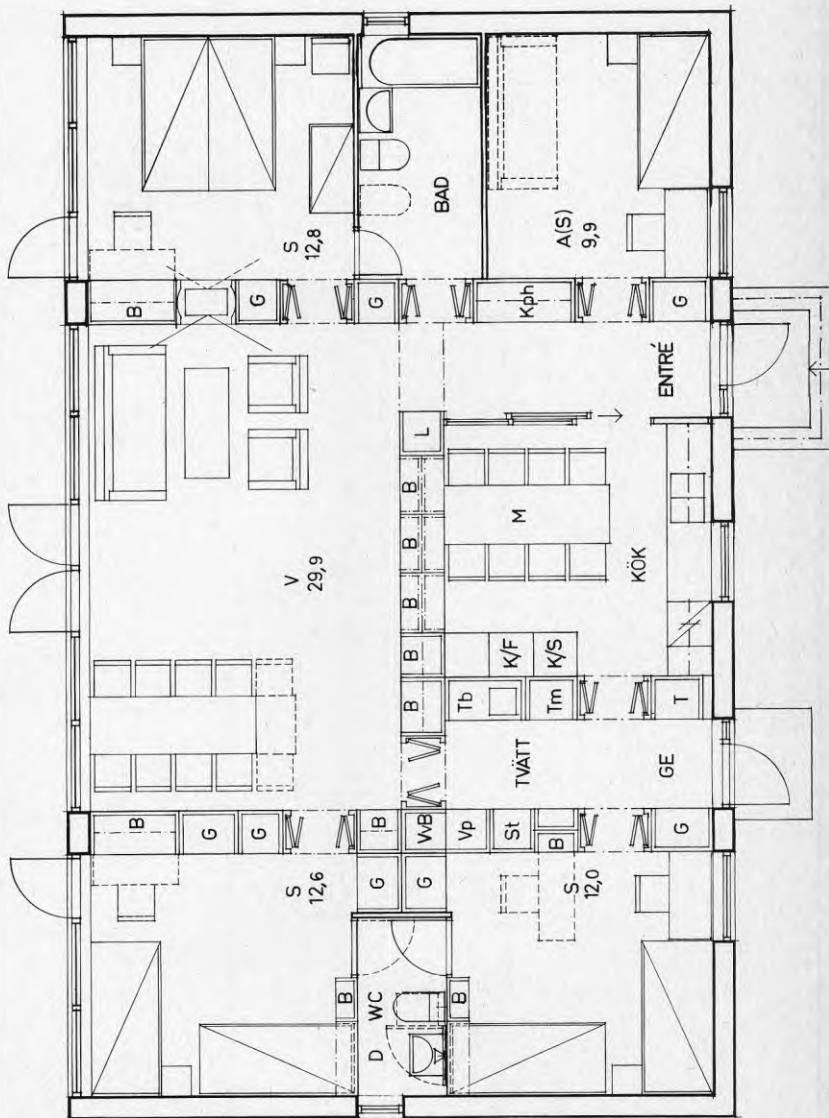
Två tvärgående volymväggar från husets entrésida till gårdssidan delar huset i tre fack, innehållande sovrum och hygienutrymme i gavelfacken och entréer, kök och vardagsrum i mittfacket.

På ena sedan om köket finns entrén, på den andra groventrén med tvättbänk, tvättmaskin, torkskåp och värme-panna. Kökets arbetsbänk är placerad mot fasaden. Väggen mellan kök och vardagsrum är en volymvägg uppbyggd av 60 cm djupa bänkskåp mot vardagsrummet samt överskåp mot köket och 30 cm djupa hyllor mot vardagsrummet. Utrymmet mellan bänk och överskåp är öppet, vilket ger utblick från köket mot vardagsrummet. Vardagsrummet och sovrumsfasaden mot gården är helt uppglasad. Här används Lars Ekströms värmeisolerande fönster Raywall. Dessa har solskyddsfolie i det yttre glasmellanrummet och värmereflekterande foliepaket i det inre. Gränsen mellan vägg och fönster har suddats ut och en klimatskärm har erhållits, som alternativt kan ändras till vägg eller fönster när och var så önskas eller till genomsiktligt men solavskärmande fönster. De långa tvärgående volymväggarna innehåller det mesta av husets 6,4 m högskåp, kapphylla, varmvattenberedare, värmepanna, tvättmaskin, svängbar TV samt sovrummens bokhyllor. Mellan sovrum och arbetsrum har vid ena gaveln placerats ett badrum med ingång direkt från sovrummet. Vid den andra gaveln har på liknande sätt placerats ett toalett- och duschrumb, även det med direkt ingång från sovrummen. Duschrummets långsidor har utformats som volymvägg med möjlighet att fälla upp en säng. Genom bl a dörröppningarnas placeringar finns möjlighet till långa genomblickar i detta hus. Man kan också "gå runt" på flera olika sätt.

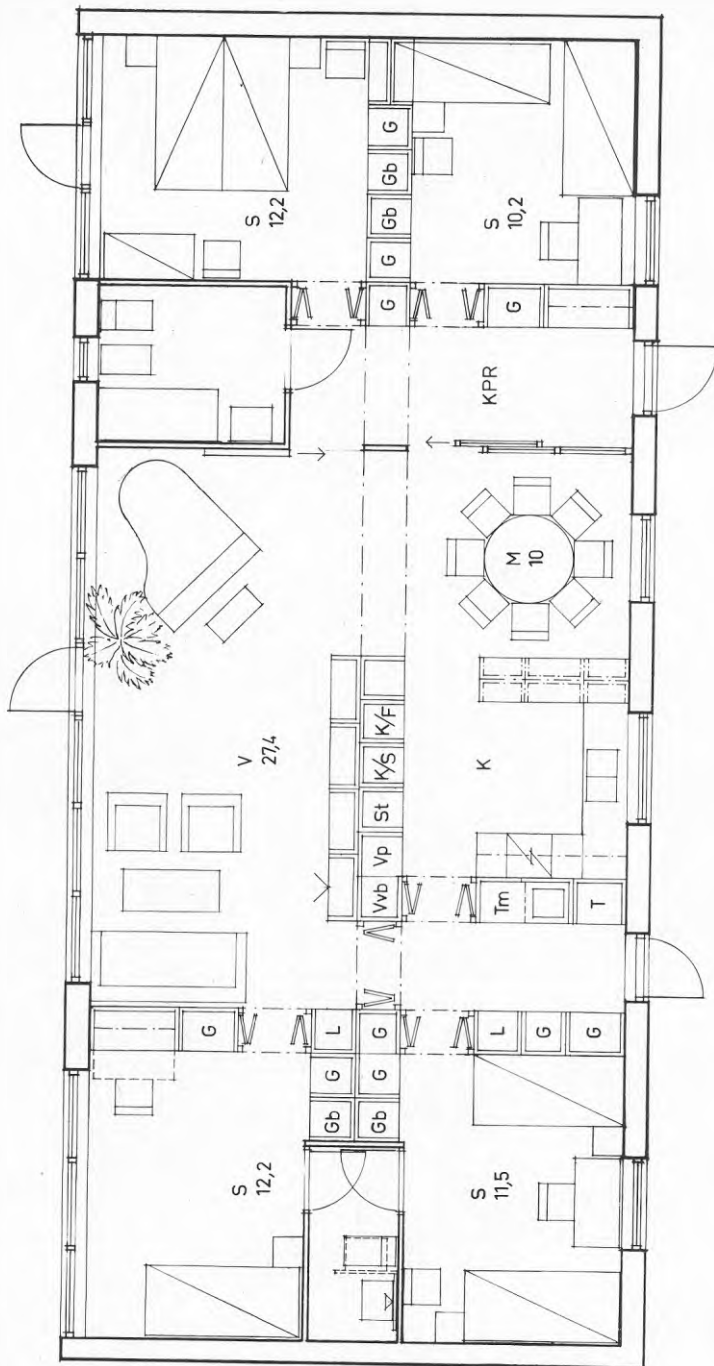
Småhus 5 RK 127,8 m²

Planlösningen liknar föregående hus planlösning, men huset är mer långsmalt 17,75 m x 7,2 m. Badrummet nås i denna plan endast neutralt från entréutrymmet. Volymväggarna innehåller 10,2 m förvaring i 60 cm djupa högskåp. Dessutom inryms tvättbänk, tvättmaskin, torkskåp, värmepanna och varmvattenberedare i volymväggar runt köket. I föräldrasovrummet saknas en arbetsplats. Denna kan erhållas om väggen mellan badrummet och sovrummet görs om till volymvägg. Badrummet blir då så mycket mindre, att bidén ej får plats.

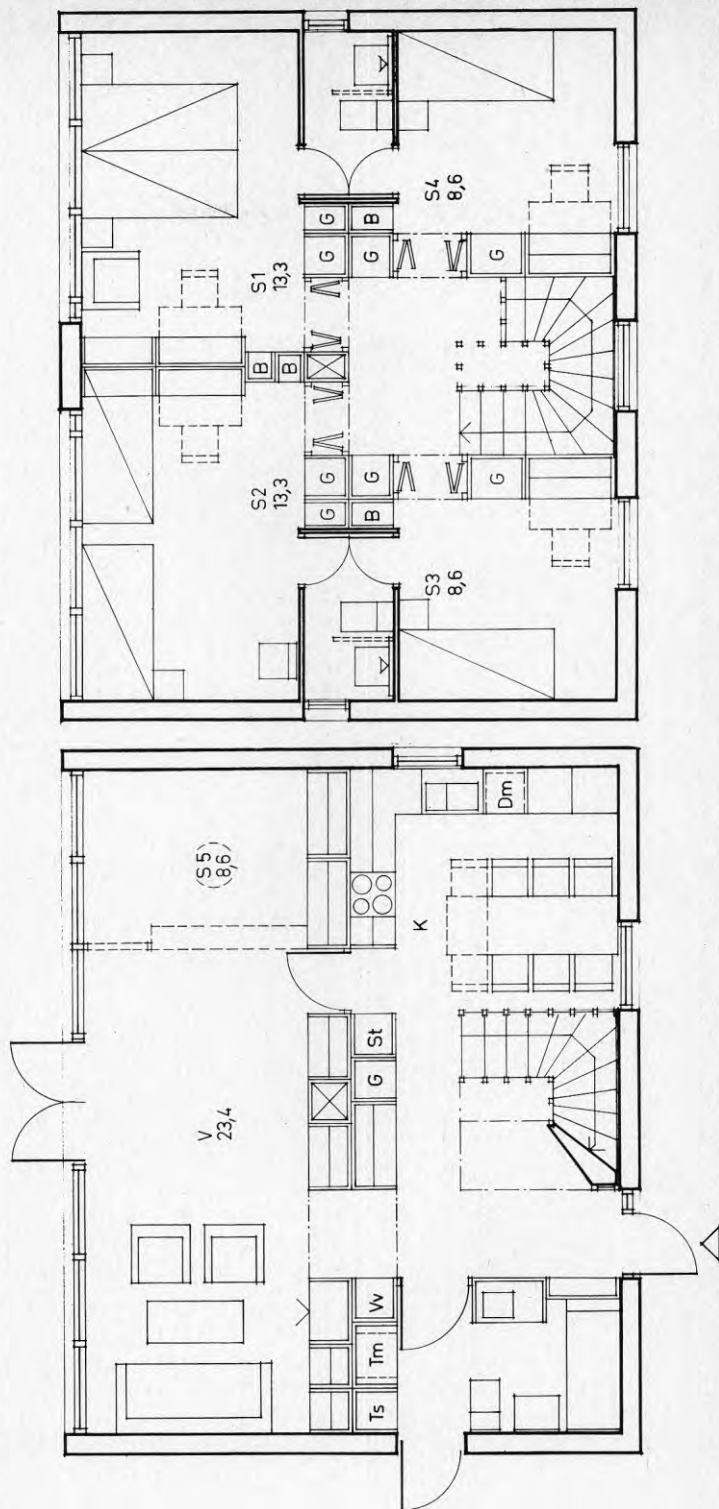
5 RK SMAHUS 121,4 m²



5 RK SMAHUS 127,8 m²



5 RK SMÅHUS 2 VÅN 129,6 m²



2.3 Planstudier av förvaltnings- och kontorsbyggnader

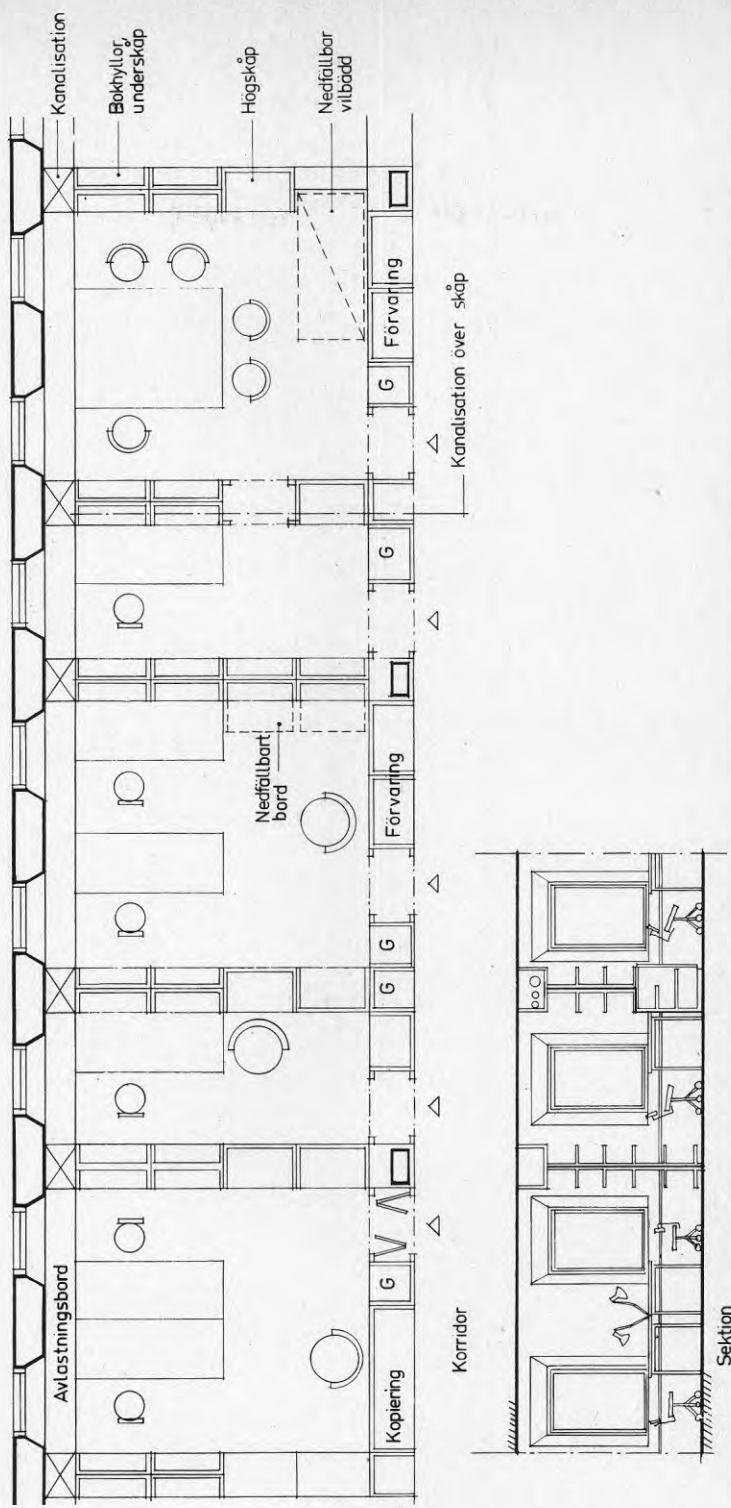
I kontorsrum finns normalt en mängd förvaringsmöbler såsom hyllor, skåp och hurtsar. Volymväggen, som är en förvaringsvägg, kan passa bra som rumsavskiljande vägg i kontor. I volymväggen framför arbetsbordet (se figuren) finns hyllor ovanför bordshöjd. Under bordshöjd har väggen en skåpprygg. Denna del av väggen består av 60 cm djupa underskåp för framförvarande arbetsplats. Mellan två kontorsrum kan dessutom finnas 60 cm djupa högskåp med dörrar. Vidare kan en extra arbetsplats eller ett extra avlastningsbord erhållas genom en nedfällbar bordsskiva. En nedfällbar vilbädd är praktiskt på ett kontor, eftersom en sådan bädd bara används sporadiskt. En uppfällbar vilbädd tar inte plats i onödan. Kapprumsfunktionen lämpar sig väl att ha i kontorsrummet. Stöldrisken i centrala, stora kapprum är stor, varför tjänstekvinnan eller -mannen ofta tar med sig ytterkläderna in på rummet. Garderober i volymväggen mot korridoren fungerar som förvaringsskåp för ytterkläder m m. I väggen mot korridoren finns ytterligare förvaringsskåp öppnade mot korridoren för att få lite fri väggyta i rummet att ställa besöksstolar mot t ex. Det går även att ställa in en kopieringsmaskin i en volymväggsnisch. I cellkontor krävs ibland god ljudisolering mellan rummen och mot korridoren. Den 60 cm tjocka volymväggen med den dubbla vikdörren isolerar bra framförallt om den är fylld med grejer. Som figuren visar kan pelare byggas in i volymväggen mot korridoren. I utrymmet ovanför skåp och dörrar kan ventilationskanaler dras. Luften kan tas in någonstans över korridoren och sändas vidare i kanaler i väggen mellan kontorsrummen. Utblåsning sker framme vid fasad under avlastningsbordet eller i taket.

2.3.1 Städskostnader för kontor

Totala städskostnaderna i hela landet är 7 - 8 miljarder kr/år. Ca 60 % av kontorsstädningen sker med utländsk arbetskraft, invandrare, i Stockholm hela 90 %. Om invandrarströmmen upphör kommer brist på städare, eller lokalvårdare, att skapa problem. Man kan möta detta genom att ge arbetet högre status, eller i varje fall högre lön och kanske framförallt genom att övergå till dagstädning i stället för kvälls Städning. Detta är inte enbart en trivselsfråga för städarna utan även en ekonomisk fråga, eftersom den s k ob-tiden ökar. Tidigare började obekväma arbetstid räknas från kl 22.00 på kvällen, men tidsgränsen flyttas successivt fram och är snart vid 18.00.

Golvet svarar för den största tidsandelen av städarbetet, för normala kontorsrum med heltäckningsmatta ca 50 %, för sådana med hårda golv inemot 60 %. Tidspåverkande faktor är framförallt möbelben, dvs hur "tät" möbleringen är. Man talar också om "rumskaraktär".

KONTOR



Städning av normala kontor kostar i dag ca 55-60 kr/m² och år. Om avlastningsbord och förvaringsmöbler bakom kontorstolen elimineras kan kostnaden sänkas med 10-15 kr/m² och år.

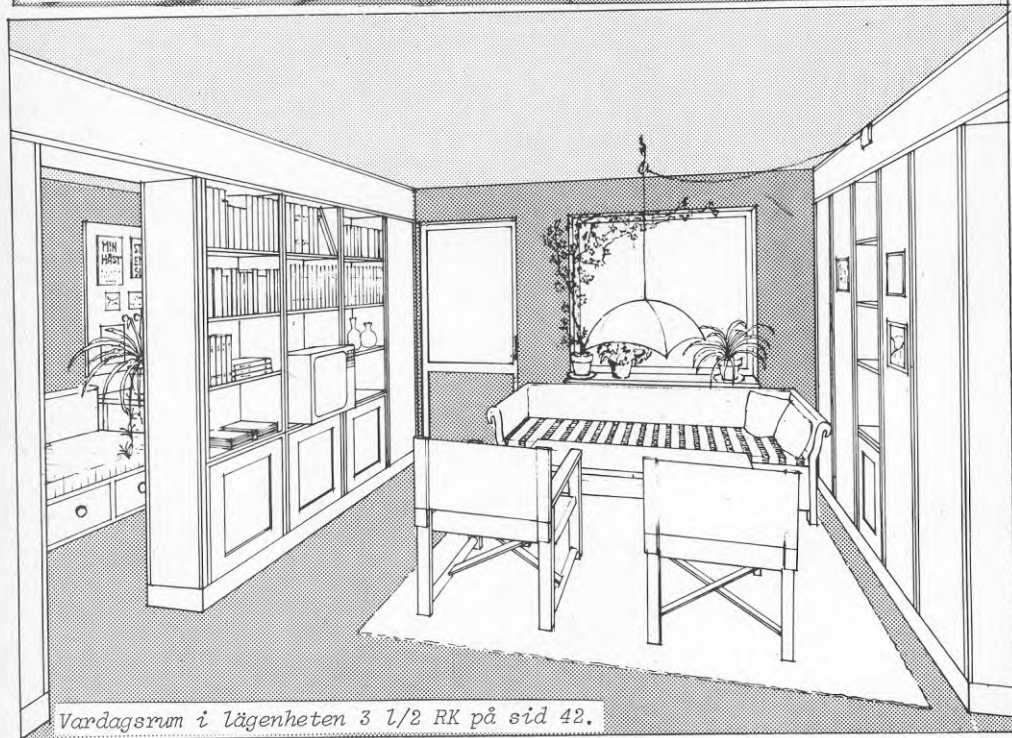
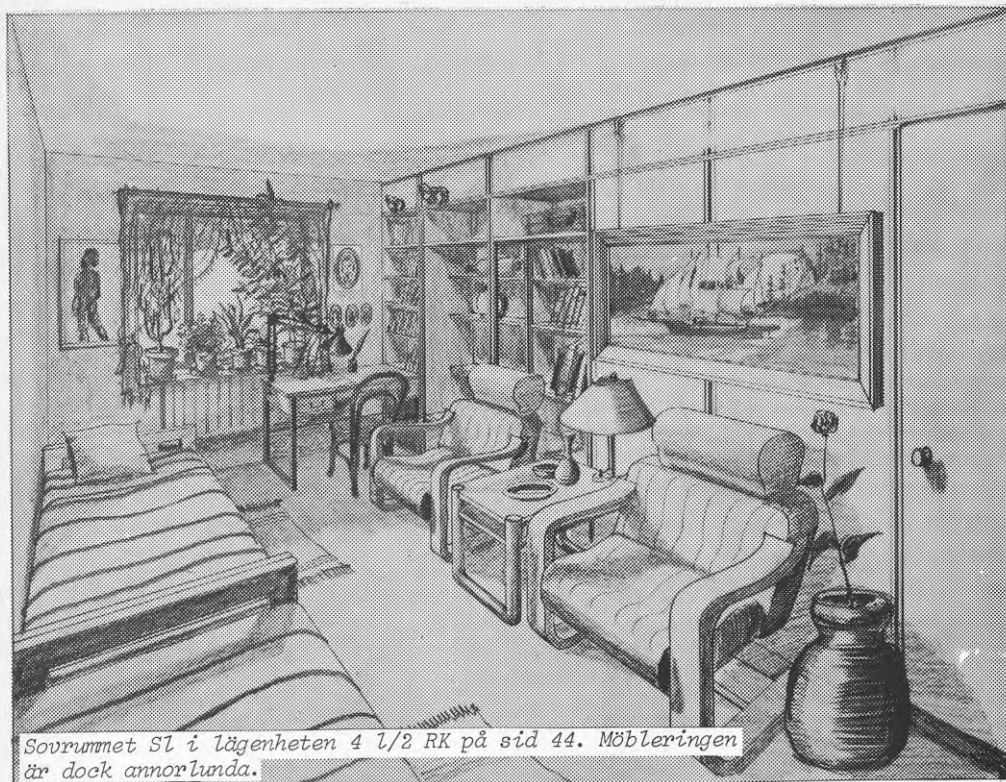
Kostnaderna kan sänkas ytterligare genom att rationellare städutrustning används t ex bredare dammsugarmunstycken. Tidigare försök med bredare munstycken har inte lyckats, eftersom dessa blev för tunga och svårmanövrerade i möbeltäta rum. Om möbeltätheten minskar finns det inget hinder för breda munstycken.

Om man lyckas eliminera förvaringsmöbler och avlastningsbord i ett kontorsrum med volymväggar, kan det löna sig att konsolera ut skrivbordsskivorna, alternativt hänga dem i stag eller wire från vägg eller tak. Stolarna kan göras upphängbara på bordsskivan. När golvytan blivit fri från möbelben kan dammsugningen automatiseras eller ske från körbar vagn, liksom en gatsopningsmaskin. I Japan lär sådana automatiska dammsugare vara under utveckling.

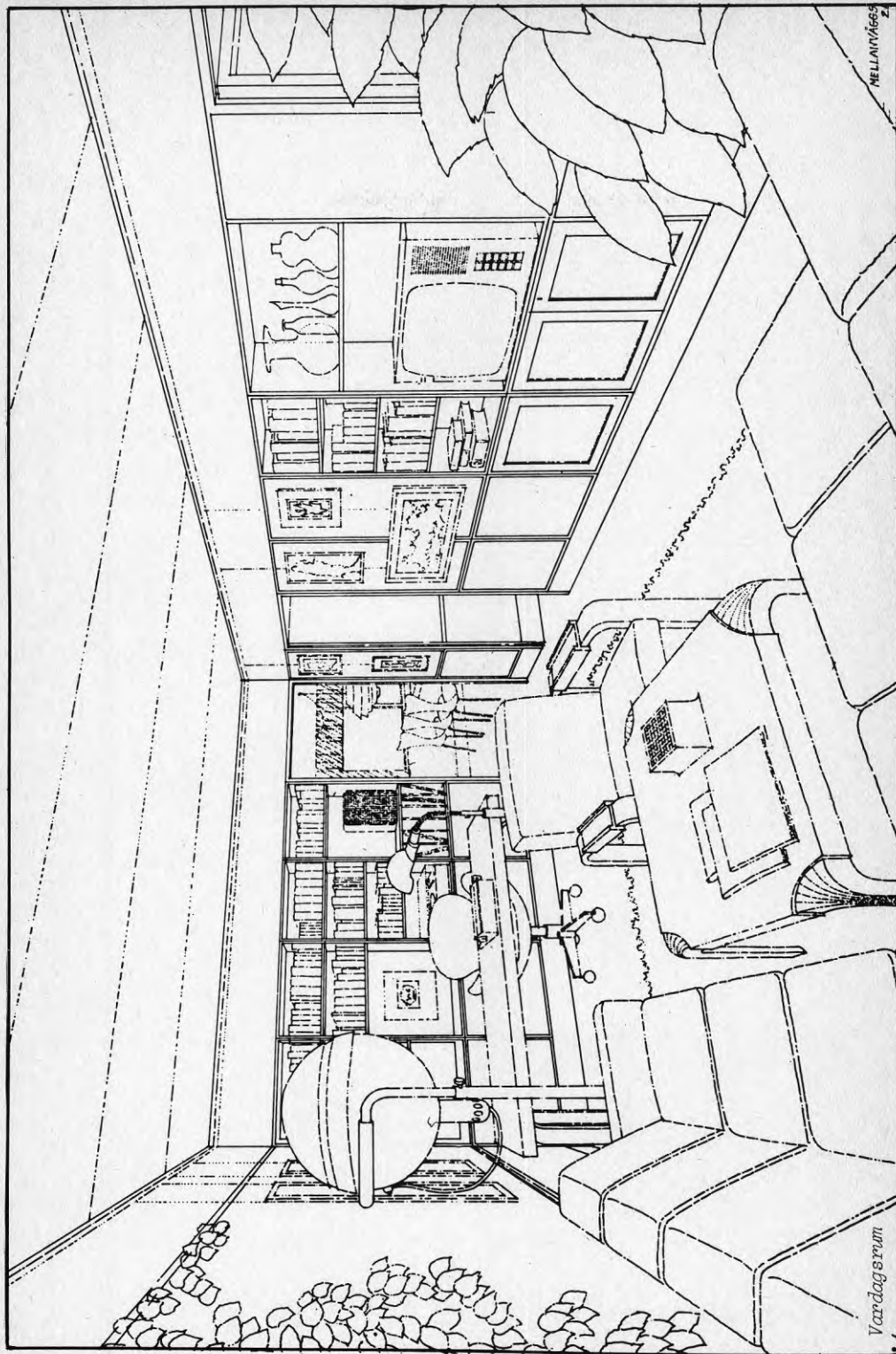
Sammanfattningsvis kan städkostnaderna redan i dag sänkas med 10-15 kr/m² och år, vilket innebär ett kapitaliserat nuvärde av 100-150 kr/m² eller 2 000 - 3 000 kr/kontorsarbetsplats. Volymväggen kan därtill jämna vägen för teknisk utveckling av golvstädningen och därmed sänka städkostnaderna ytterligare. Städarbetet kan underlättas rent fysiskt, vilket kan bli en viktig faktor vid rekryteringen av städare.

En inte oväsentlig aspekt på volymväggen är den utseendemässiga. Som tidigare nämnts är väggen uppbyggd av skivor, som är inspända mellan aluminiumlister. Aluminiumlisternas vertikaler kommer att bli relativt dominerande i rummet. Att använda enhetliga skåp- och hyllsektioner blir av stor vikt för att få listerna på jämna eller harmoniska avstånd. Vid en jämn sektionindelning kan väggen få ett prydligt utseende. Hela rummet kan ge ett rent intryck eftersom hyllor och skåp är samlade till en eller två väggar och hela dessa väggar är inordnade i ett skiv- och listmönster. Aluminiumlisterna kan eloxeras eller lackas i valfri kulör. Skivmaterialet kan vara exempelvis gips- eller spånskivor. Dessa kan målas, tapetseras, vävklistras eller faneras. Skåpluckor kan förses med lister etc. Även om volymväggen kan ges ett välordnat och snyggt utseende, kan det bli väl mycket "randiga" och "rutiga" väggar i en bostad om enbart volymväggar används. En blandning av volymväggar och konventionella innerväggar kan vara att föredra.

De i volymväggen rikligt förekommande högskåpen och hyllsektionerna kommer att ersätta en del i dag vanliga "lösa" förvaringsmöbler såsom byråer, hurtsar, sekretärer, kistor o d. Dels får dessa möbler inte plats i rummen, volymväggskåpen blockerar vägglängd, dels behövs de inte i samma utsträckning som förut, eftersom volymväggen innehåller denna förvaringsvolym. Man kan säga att byggnadsindustrin tar över en del av marknaden för möbelindustrin. De boendes valfrihet, beträffande förvaringsmöbler t ex gamla, nya eller stilmöbler beskärs. Förvaringsskåpen och hyllorna är i princip givna när den boende flyttar in, även om hon eller han själv i viss mån kan bestämma var volymväggen ska stå eller vilket ytskikt den ska ha. Även utifrån denna synpunkt är en blandning av vanliga väggar och volymväggar önskvärd. Då kan det finnas plats även för en fin gammal byrå som man fått ärvat.



NELLAVÄGG
Z

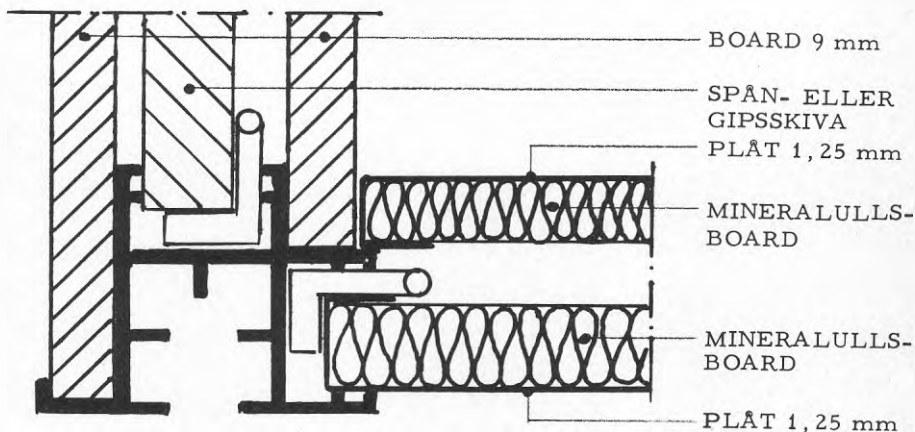


Vardagsrum

En bedömning av volymväggens luftljudsisoleringsegenheter har gjorts. Till grund för denna bedömning ligger laboratoriemätningar på likartade konstruktioner exempelvis blockväggar, dörrar, plåttak etc. Fältmässiga erfarenheter beträffande blockväggar och dörrar har även utnyttjats.

4.1 Modifierat element

En bedömning av ljudisoleringen hos de förekommande enheterna, t ex garderob, bokhylla, har gjorts. Grundelementet har då förutsatts modifierat enligt nedanstående figur.



Detalj av modifierat element

skala 1:1

Tätningar mellan element och profil, mellan två element samt mot anslutande konstruktioner (tak, golv, etc) har avgörande betydelse för luftljudsisoleringen. Samtliga tätningar förutsätts väl utförda.

4.2 Bedömning av luftljudsisoleringen

Följande index för luftljudsisolering (Ia) bedöms uppnås i byggnad för de ingående enheterna.

Väggavsnitt	Ia, dB
Dörrparti	44
Garderob	44
Skåp - bokhylla	40
Skåp	40
Bokhylla - bokhylla	35
Bokhylla	30

4.3 Kommentarer

Ljudisoleringen hos volymväggen bedöms vara likvärdig med eller bättre än dagens normala innerväggar.

Det bedöms möjligt att med hjälp av volymväggen förbättra ljudisoleringen mellan rum jämfört med dagens byggstandard.

4.4 Fortsatt studium

Detaljstudium av tätningsproblematiken samt elementens exakta utformning kommer att ske i samband med senare fullskaleprov under fältmässiga förhållanden.

5 VIDARE UTVECKLING AV VOLYMVÄGGEN

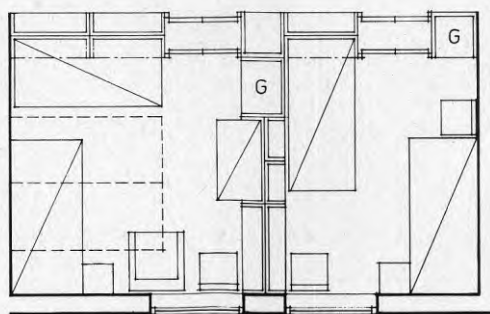
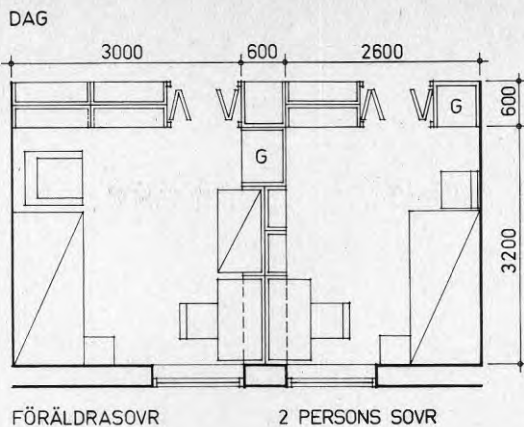
Den vidare utvecklingen av volymväggen med nödvändiga ytterligare studier antyds i detta kapitel. Även om de hittills gjorda studierna klart visar att volymväggen är tillämpbar för dagens bostadsplanlösningar med bibehållen lägenhetsyta måste kanske undersökas om volymväggen, vid en eventuell minskning av nuvarande ytnorm, fortfarande är användbar. Detta har översiktligt gjorts i det följande beträffande rumsstorlekar, lägenhetsplaner och en småhusplan. Kapitlet avslutas med beskrivning av en mera långsiktig utvecklingslinje.

5.1 Studier med minskad rumsyta

Skälen till en önskad minskning av gängse rumsytor kan vara många. De enskilda sovrummen kanske kan minimeras för att åstadkomma större kök eller vardagsrum inom lägenheten, åstadkomma större gemensamhetsytor utanför lägenheten eller kanske för att rent nationalekonomiska vinster krävs för att nedbringa den allt högre boendekostnaden.

Med bortseende från dagens normkrav för bostadens rumsstorlekar har några rumsstudier gjorts för att undersöka om volymväggens inbyggda möbelmöjligheter kan ge ytminskningar utan att ge avkall på rumsfunktionerna. Uppfällbara sängar bör ju kunna ge ökad fri golvyta på dagen för mera utrymmeskrävande aktiviteter (lek, modelljärnväg, gymnastik, dans, cellospel m m). Det infällbara arbetsbordet nattetid ger plats för den nedfällda sängen etc. Nyligen utförda undersökningar visar på att de nu normbenämnda sovrummen i bostaden tenderar att bli möblerade som små vardagsrum för familjens barn dvs bli alltmer självförsörjande för dagliga aktiviteter av alla slag.

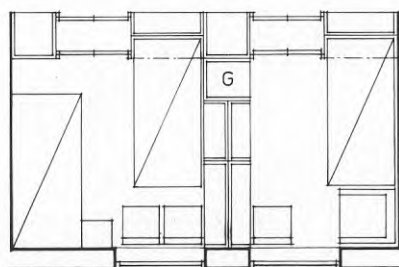
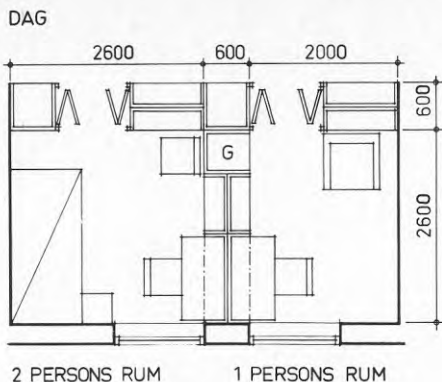
Här visas fyra studier av sovrum med rumsyta mindre än dagens normkrav men med försök att med volymväggens möbelmöjlighet ändå tillfredsställa eller öka rummets funktionskvalitéer. Rummen redovisas med möbler dagtid och nattetid. En av rummets sängar i 2-sängsrummen har alltid förutsatts tillgänglig dagtid för barnlek, sittplats etc.



NATT

Föräldrasovrummet med måtten $3 \times 3,2$ m innanför volymväggarna får med tillägg av ytor för infällbara sängar och arbetsskiva en yta av $10,86 \text{ m}^2$ i jämförelse med normens 12 m^2 . Förutom ökad förvaring i form av bokhyllor kan rummet också förses med fåtölj och rummet är nattetid fortfarande rymligt. Några avvikelser från normkravet betr mätt mellan möbler har inte gjorts.

Det större 2-sängsrummet har måtten $2,6 \times 3,2$ m och en yta av $9,3 \text{ m}^2$ enligt ovan. Det kan minskas på djupet till $3,0$ m och får då en yta på $8,82 \text{ m}^2$ mot normens 10 m^2 . Den nedfällda sängen saknar plats för sängbord, vilken funktion kan ersättas med närheten till bredvidliggande hyllparti. Rummet kan även inrymma fåtöljplats om garderober blockeras nattetid.



NATT

Det mindre 2-sängsrummet har måtten 2,6 x 2,6 m och rumsytan 7,76 m² (10 m²). Gentemot normen har rummet inte tillgång direkt till garderoben som nås utanför dörren. Den nedfällbara sängen saknar yta för sängbord men har närhet till hyllpartiet bredvid. Den fria golvytan dagtid är dock i sin koncentration jämförbar med ett normmöblerbart 10 m² sovrum.

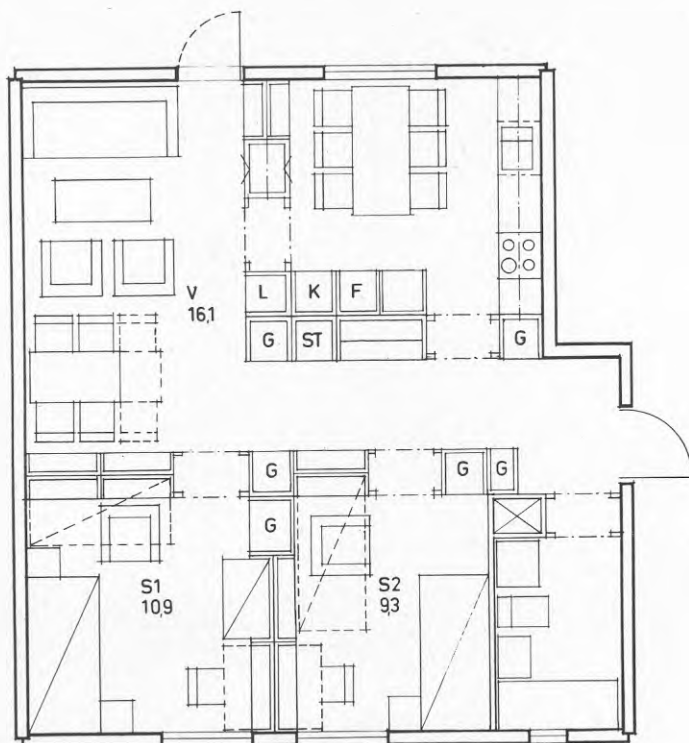
1-sängsrummet har måtten 2 x 2,6 m och rumsytan 6,1 m² mot normkravet 7 m². Plats finns dagtid även för fåtölj vilket knappast medges i normrummet. Plats för sängbord saknas. Rummet, trots sin litenhet, verkar dagtid ändå rymligt och uppvisar en relativt fri golvyta för andra aktiviteter.

5.2 Lamellhusplaner med minskade rumsytor

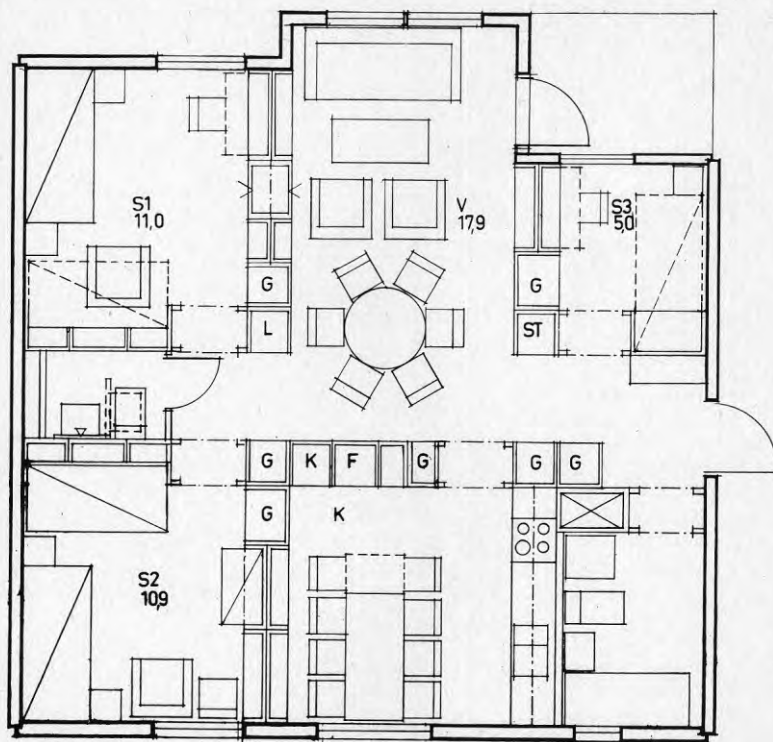
För att undersöka om redovisade minskade rumsytor kan tillämpas vid planlösning av en hel bostad har två lamellhusplaner studerats. Då har även vardagsrummet getts mindre ytmått än normkravets 20 m². Detta sker utan att ge avkall på möbelmängd och funktionsmått. Kök och badrum har inte minskats utan håller gängse normytor. Badrummen är dock 10 cm för korta med tanke på handikappstillgänglighet. Den speciella saxdörren har i största möjliga mån tillämpats för att i öppet läge ge fria och öppna rumssammanhang.

Dessa lägenhetsplaner vill försöka visa att ytminskningar om så önskas är möjliga i jämförelse med dagens gängse lägenhetsytor i bostadsproduktionen. Volymväggen med sina mobila komplement kan härvid hjälpa till att tillfredsställa ett sådant önskemål utan att bostadens funktion och möbelmängd nämnvärt försämrats och förminskas gentemot lägenheter med vanliga tunna mellanväggar. Genom att goda rumssammanhang kan åstadkommas med volymväggens saxdörr, kan visuellt acceptabla ytminskningar tolereras.

I de kommenterande bildtexterna har inte mängden extra förvaringsmöjligheter redovisats. Jämförelser med motsvarande krympta boendeytor för lägenheter med tunna mellanväggar kan inte göras meningsfullt då inga referensobjekt finns. Allmänt kan sägas att normkravet på godtagen standard för förvaring innehålles och att en viss extra förvaring i form av bokhyllor och skåp över sängar och arbetsskivor tillskapas i volymväggen.



Lägenheten på 3 RK har en yta på 66 m² och är konventionellt planlöst med korridor från entré till vardagsrum. Vill man ha neutral förbindelse till alla sovrum kan vardagsrum och sovrum 1 byta plats och sovrummet nås då över kök. Saxdörr mellan vardagsrum och kök har föreslagits för att ge den ytsnåla lägenheten större rymd men kan naturligtvis ersättas med skåpparti till vardagsrummet.



Lägenheten på 3 1/2 RK har en yta på 79,7 m² och påminner om tidigare visad volymväggsplan sid 42. Den är alltså relativt okonventionell med sina minimerade kommunikationsytor, vilket möjliggörs av hygienutrymmet mellan sovrum S1 och S2 och passageyta dit i vardagsrummets inre del. Passagen till kök över vardagsrum är inte normenlig, men i denna plan har en saxdörr mellan rummen kunnat beredas plats.

Denna lägenhetsplan har inte konsekvent raka ytterväggar som alla tidigare visade bostadsplaner utan visar det inte ovanliga fasadmotivet med utdraget burspråk och indragen balkong.

5.3 Småhus med minskade rumsytor

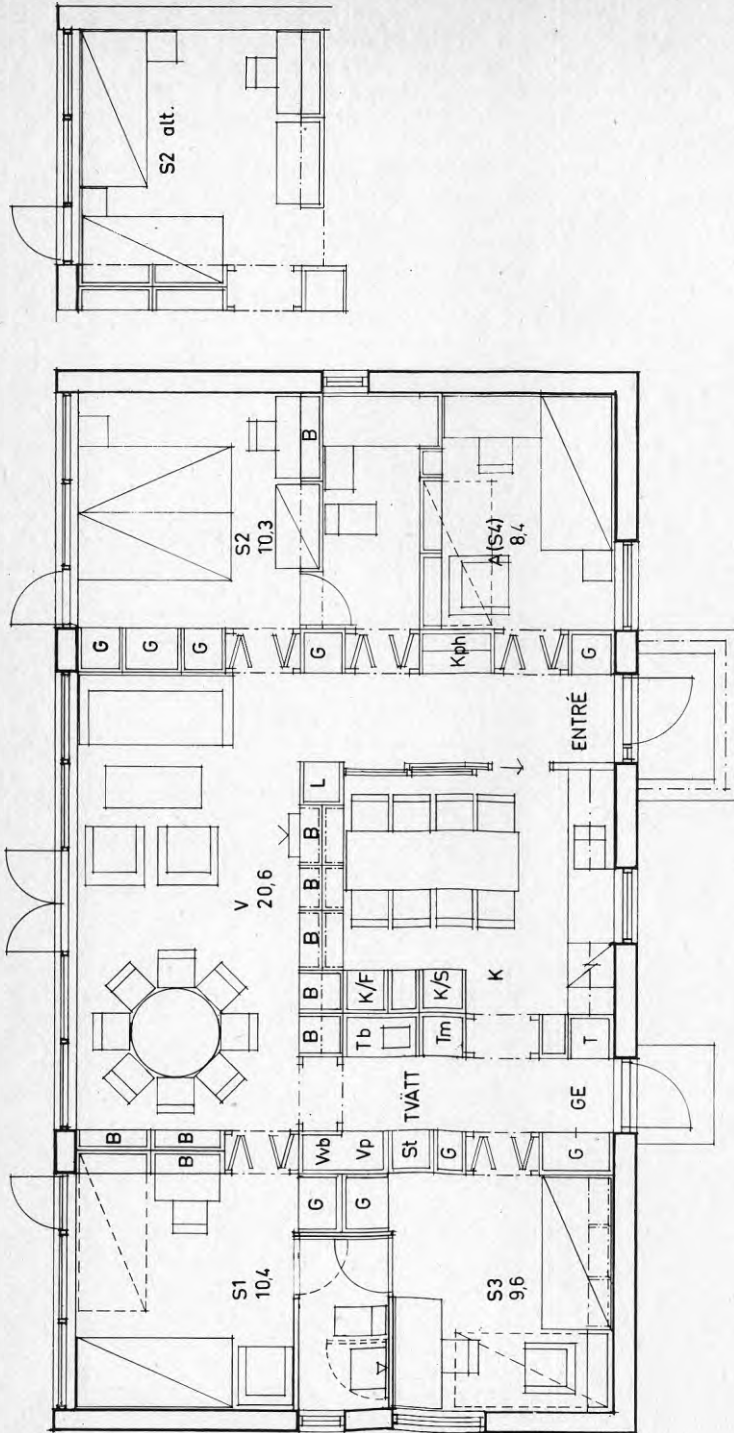
Dagens småhusproduktion från framför allt producenter av elementtillverkade småhus uppvisar ett ganska ensidigt utbud i form av 1 1/2-plans hus med hög takvinkel, sluttningshus och ett fåtal typer rena enplans hus.

Även om tendenser finns att nu öka utbudet med yt-snålare småhus på grund av ändrade statliga lånebestämmelser är merparten av de monteringsfärdiga villorna relativt ytstora utan att därför de enskilda rummen är särskilt rymliga eller funktionsdugliga. Överstora vardagsrum, extra allrum och onödigt tilltagna kommunikationer gör att småhusen ofta får en lägenhetsyta på upp till 140 m² med sovplatser för 6 boende. Det är intressant att räkna ut ytan per möjlig sovplats i marknadens småhus. Det visar sig därvid att denna kvot kan gå ner till 18 m² per sovplats för ett en-plans hus utan källare medan 1 1/2-plans huset medför en kvot av ner till 24 m² per bädd. Ofta är emellertid förhållandet boendeyta dividerat med sängplatserna betydligt större i synnerhet vid lägenhetsstorlekar upp till 150 m² och däröver.

Det kan därför vara intressant att tillämpa de minskade rumsytorna även på småhus med användning av volymväggen möbelmöjligheter och redovisa motsvarande kvot lägenhetsyta per sovplats för en sådan hustyp.

Det i kapitel 2.2.4 visade friliggande huset har därför omstuderats och vidareutvecklats till en minibostad som på några få undantag ändå lever upp till bostadsnormen.

Med en möjlig maximal beläggning av 8 sovplatser blir nämnda kvot i denna planlösning endast 12,4 m² per säng.



Bostaden har vardagsrum, kök, fyra sovrum samt plats för tvätt på en yta av 99,3 m². Huset är källarlöst och har friberämda takstol med valfri taklutning. Planlösningen är identisk med tidigare redovisat småhus i kapitel 2.2.4. Avvikelser från normkrav beträffande mått i passage för tvätt har gjorts från 1,1 m bredd till 1,0 m. I entré-utrymmet måste också skjutbännen till köket vara öppen för vändning av rullstol då entrékorridoren har breddmåtten 1,2 m. Genom användning av fönsterväggen Raywall kan sovrummen mot söder ha friare sängplacering mot glasväggen. Kök och hygienrum har inte förmånsrats i förhållande till dagens normkrav.

5.4 "Blick framåt"

Hittillsvarande huvudleverantörer av den invändiga stomkompletteringen - dörrtillverkaren, skåptillverkaren, väggstillverkaren - svarar var och en för sig för en så liten del av det hela att han inte kan påverka bostadens eller kontorets utveckling ur funktionell synpunkt nämnvärt. Ett undantag för bostaden är givetvis kökets inredning vars utveckling till allt bättre funktion skett mönstergillt.

Med volymväggen kan en möjlighet till ökad funktionell utveckling skapas eftersom så stor del av hela stomkompletteringen samlas på en leverantörshand. Man kan tänka sig en utveckling liknande den för bilen, där idag reservdäck, bagageutrymme etc är integrerade i en enhetlig produkt i stället för att som i början sitta monterade utanpå. Den invändiga stomkompletteringen kan sägas fortfarande befinna sig på T-Fordstadiet och har ännu långt kvar till dagens funktionella bil- eller båtinerredning. Den med bl a ökade infrastrukturkostnader mycket dyra byggnadsvolymer utnyttjas ineffektivt. Så tar exempelvis en på golvet stående TV-apparat upp en volym ända till taket etc.

Man kan förvänta sig en utveckling av den typ som skett med det danska Legosystemet: först några enkla byggbitar, därefter alltmer avancerade och funktionella komponenter.

En speciell studie borde också göras för att integrera köksinredningen i volymväggssystemet då ett maximalt utnyttjande av en och samma stomkompletteringsleverantör skulle vara möjligt. Tidigare var ju inbyggnadsskåp för kyl, frys och sval vanliga i våra bostäder och leverantörerna av dessa vitvaror kan säkert medverka till inbyggnad även i volymväggen. Med teknisk vidareutveckling av volymväggen kan även spis, arbetsplats och diskbänk med tillhörande över- och underskåp, spisfläkt etc kunna utformas som en del i volymväggssystemet. Dessa studier skall göras i samarbete med Standardiseringskommissionen och Konsumentverket.

I en framtida utveckling av volymväggen kan denna förses med följande komplettering t ex:

Tjuvlarm som lätt går att bygga in i sockel eller överdel.

Luftkonditionering, även filtrerad och befuktad luft, viktigt för allergiker.

Centralsug av ny patentsökt konstruktion.

Utveckling av kontorsväggens inredning och innehåll i samarbete med leverantör av kontorsmaterial och dataföretag, garderob i varje kontorsrum i stället för svårbevakade centrala kapprum m m.

**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
791036-3 från Statens råd för byggnadsforskning
till Ericson-Gynnerstedt-Ågren Arkitektkontor AB.**

R137: 1980

ISBN 91-540-3368-3

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6700237

**Abonnemangsgrupp:
Y. Byggnadsfunktion**

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

Cirkapris: 30 kr exkl moms

MLA / 1900 I FNINDICET AV EN YOUNGERSA A DUSING, I DUSING, V I ENA O I GYNNERSTEDT