



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



Rapport

R120:1985

Kombihus

Bostadshus med föränderligt nyttjande

**Gunilla Dahlman Bellander
Stefan Smedegård**

INSTITUTET FÖR
BYGGDOKUMENTATION

Accnr

Plac

See

Bygghusforskningsrådet

R120:1985

KOMBIHUS

Bostadshus med föränderligt nyttjande

Gunilla Dahlman Bellander
Stefan Smedegård

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
811557-8 från Statens råd för byggnadsforskning
till K-Konsult arkitekter AB, Göteborg.

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

R120:1985

ISBN 91-540-4464-2

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Liber Tryck AB Stockholm 1985

INNEHÅLL

		Sid
	FÖRORD	5
	SAMMANFATTNING	7
1	BAKGRUND OCH SYFTE	16
1.1	Inledning	16
1.2	Målsättningar	19
1.3	Föränderligt nyttjande kräver föränderbart byggande	20
2	FÖRÄNDERBART BYGGANDE - ETT PERSPEKTIV	28
2.1	Flerbostadshusets framtid	28
2.2	Hinder och möjligheter för föränderbart byggande	31
3	PROJEKTARBETET	34
3.1	Problemområdet - en avgränsning	34
3.2	Organisation och uppläggning	38
3.3	Arbetsmetod	41
3.3.1	Översikt	41
3.3.2	Verksamheter och kravbearbetning	42
3.3.3	Planeringsexempel och typexempel	47
3.3.4	Stödbjekt för erfarenhetsåterföring	49
4	INTEGRATION AV BOENDE, SERVICE OCH MINDRE VÅRDENHETER	52
4.1	Verksamheter och planering	52
5	KRAV FÖR VERKSAMHETER	59
5.1	Kravbehandling	59
5.2	Styrandekrav för föränderbarhet	60
5.2.1	Rumsliga krav	60
5.2.2	Byggtekniska krav	70
5.2.3	VVS-tekniska krav	75
5.2.4	Eltekniska krav	83
6	KOSTNADER, LÅN OCH FINANSIERING	88
6.1	Kostnadsjämförelse mellan föränderbart och traditionellt bostadshus	88
6.1.1	System för redovisning av kostnader	89
6.1.2	Kalkylmetod	89
6.1.3	Hustyper som kalkylunderlag	90
6.1.4	Sammanställning av kostnader	95
6.2	Lån och finansiering	96
6.3	Val av föränderbarhetsgrad	101

	Sid	
7	ATT FINNA EN BYGGNADSSTRUKTUR	107
7.1	Byggnadsstruktur och zonsystem	109
7.2	Byggstenar i strukturen	113
7.2.1	Våtenhet	113
7.2.2	Trapphus	115
7.3	Från byggnadsstruktur till gestaltning	123
8	PRINCIPER FÖR SYSTEMSAMMANSÄTTNING	125
8.1	Stomsystem för föränderbara byggnader	125
8.2	Sammansatta tekniska lösningar - gestaltning av en byggnadsstruktur	132
8.2.1	Stomsystemets bjälklag nyttjas för teknisk försörjning	133
8.2.2	Försörjningssystemet frikopplat från stomkonstruktionen	135
BIL. 1	PLANERINGSEXEMPEL OCH TILLÄMPNINGSSKISS FÖR FÖRÄNDERBARA FLERBOSTADSHUS	137
1	Planeringsexempel	137
1.1	Flerbostadshus - 2 vån	138
1.2	Loftgångshus - 2-3 vån	141
1.3	Lamellhus - 6-7 vån	151
1.4	Punkthus - 7-8 vån	158
2	Tillämpningsskiss	164
BIL. 2	KOSTNADSKALKYLER	171
	Jämförelser mellan traditionellt bostads- hus och föränderbart bostadshus.	
	LITTERATURFÖRTECKNING	177

FÖRORD

Projektet "Kombihus. Bostadshus med föränderligt nyttjande. Planeringsexempel med integration av boende, service och mindre vårdenheter" är finansierat av byggforskningsrådet (BFR nr 811557-8). Projektet startade april 1982 och avslutades i juni 1984.

Projektets syfte är att utveckla flerbostadshuset för en mångsidigare användning. Ett antagande är att en byggnads innehåll kan och bör kunna förändras under byggnadens livstid. Ett mål har varit att visa förutsättningar för ökad ombyggbarhet av flerbostadsproduktionen.

Projektarbetet har bedrivits av en projektgrupp under ledning av arkitekt SAR Gunilla Dahlman Bellander på K-Konsult i Göteborg.

I projektgruppen har från K-Konsult även ingått arkitekt Stefan Smedegård som gjort en betydelsefull insats för idéutveckling och arbete med planeringsexemplen. Arkitekt Lars Iwdal har bidragit med synpunkter under projektets gång. Arkitekt Kerstin Säfblad har aktivt deltagit i diskussioner kring projekterings problemområden. I kravinventeringen har även ingenjör Lennart Edgren medverkat. För vvs-installation har ingenjör Oskar Lees ansvarat. Elinstallationsfrågorna påbörjades av ingenjör Bengt-Arne Östberg och slutfördes av ingenjör Hans Gustavsson. Dessa samtliga har varit knutna till K-Konsult i Göteborg.

Konstruktionsavsnitten har utförts av civ ing Sölve Johansson och civ ing Ulf Blomdahl, VBK Projektering AB, Ing Klas Grünwald, Centralkonsult har medverkat i avsnittet Kostnader, lån och finansiering.

Dessutom har Ingemar Vermelin, K-Konsult genomfört en kostnadskalkyl för att bedöma kostnader för föränderbart byggande.

Två referensgrupper har även varit knutna till projektet, dels en som representerar olika verksamhetsföreträdare dels en annan som medverkat med teknisk sakkunskap.

I den tekniska referensgruppen har professor Gunnar Kärrholm, institutionen för byggnadskonstruktion, verkat med synpunkter på främst metodfrågor för optimering av krav. Professor Enno Abel, institutionen för installationsteknik, har även deltagit i arbetet. Gruppen har varit knuten till Chalmers tekniska högskola.

Teknolog Ulf Johansson följde projektet och utgick från Kombihuset i sitt examensarbete som behandlar kravformuleringar.

Referensgruppen med olika verksamhetsföreträdare, har bestått av planeringssekreterare Johnny Söderlund, Omsorgsförvaltningen; rektor Rutger Fridholm, Skolförvaltningen; Ingela Tuvegran och Gulli Kohlström, Handikapporganisationernas centralkommitté; dir Lennart Sävestrand, Göteborgs stads bostadsaktiebolag; arkitekt Inger Skogsberg, Socialförvaltningen och planeringsledare Joen Holmberg, Sjukvårdsförvaltningen. Samtliga representanter har sitt verksamhetsområde inom Göteborg.

Uppritning av rapportens bildmaterial har utförts av teknolog Maria Lindahl och utskriften av texten sekreterarna Astrid Johnson och Kristina Eklund.

Projektledningen vill tacka samtliga medverkande för nedlagt intresse och arbete för projektets genomförande.

Arbetet med att utveckla principer för föränderbart byggande är viktigt. Fortfarande saknas kunskap och praktiska tillämpningar. Det är angeläget att denna ansats, som rapportens resultat visar, ges möjligheter att ytterligare studeras för att åstadkomma föränderbara byggnader. Det kan vara ett förändrat normsystem, planläggning och projektering eller en ekonomisk stimulans. Syftet är att på sikt erhålla en byggnadsproduktion som inbegriper samhällsnytta såväl ekonomiskt som ett ökat bruksvärde.

Projektets metod och resultat redovisas i denna rapport. Dessutom finns arbetsrapporter som behandlar "Verksamheter och rumslig organisation" samt "Krav för verksamheter".

Göteborg i juni 1984

Gunilla Dahlman Bellander
Projektledare

Projektet - ett resultat kräver tillämpning

Projektets syfte har varit att utveckla flerbostadshuset för en mångsidigare användning och visa förutsättningar för ökad ombyggbarhet av framtida flerbostadshusproduktion.

Projektet vill även ge en vidgad syn på boendet för alla brukargrupper, även de som nu är hänvisade till boende på institution. Målsättningen för de äldre är kvarboende i den egna bostaden men också i alternativa boendeformer. Boendet ses i en kollektiv organisation, där såväl social omsorg och vård samt service och gemenskap är tillgänglig och integrerad i bostadsbebyggelsen.

För att pröva dessa hypoteser har vi studerat ett antal verksamheter, vilka bedömts lämpliga att integreras i bostadsbebyggelse, dels den rumsliga utformningen dels de krav som respektive verksamhet ställer på en byggnad. Funktionskrav har anvisat dimensionerande måttförhållanden och normer, bestämmelser m m och givit tekniska krav för byggnaden.

Projektets resultat visar en möjlig byggnadsstruktur som anges med särskilda måttförhållanden efter ett zonsystem (rumszoner och förbindelsezoner) och kan gestaltas med olika tekniska lösningar för stombyggnad och vvs- och el-tekniska system. Byggnadsstrukturtänkandet kan appliceras på projektering av varje flerbostadshus oavsett hustyp.

För studium av den praktiska tillämpningen har vi använt fyra planeringsexempel med skilda hustyper. Dessa har utformats enligt principerna för föränderligt nyttjande. Exempelen har varit nödvändiga för att undersöka och systematisera kraven för en föränderbar byggnad.

För ytterligare studie av förutsättningar, krav och lösningar, kostnader m m av föränderbart byggande bör experimenthus uppföras så att erforderlig erfarenhet kan verifiera projektets slutsatser.

Föränderligt nyttjande - föränderbart byggande.

En övergripande idé har varit att en byggnads livslängd omspannar så lång tid att dess innehåll vid flera tillfällen måste omprövas. De planeringstankar som förverkligats i bostadsproduktionen har oftast resulterat i funktionsmässigt uppdelad bebyggelse. Allt mer har integration av verksamheter och boende aktualiserats. Boendets organisation som t ex alternativa boendeformer och den sociala omsorgens planering återverkar på de målsättningar som gäller för bostadsområdets tillblivelse och förnyelse.

Nyproduktionen av bostäder har minskat. Det är därför än mer angeläget att det som byggs idag, speciellt den kompletterande bebyggelse som tillkommer vid olika former av stadsförnyelse, är anpassad till framtida behov av förändringar.

Projektarbetet har influerats av 70-talets strukturtänkande. Byggnaden ses som en struktur uppbyggd av olika delar med skilda betydelser för byggnadens bruksvärde relaterat till delarnas livslängd. Byggnadsstyrelsens utveckling av projekteringsmetoder för att erhålla generella byggnader har varit en av våra utgångspunkter. Dock har generalitetsbegreppet parats med förändringsbehov inom en och samma verksamhet t ex skolor eller kontor.

Ett antal föränderbara bostadshus har producerats allt sedan Stuttgartutställningen 1927 där Mies van der Rohe visade exempel på ett bostadshus med en stombyggnad som medgav lätt flyttbar stomkomplettering och en koncentrerad vvs-installation. Dock gällde föränderbarheten enbart olika bostadsutformningar.

Under senare år har holländaren John Habraken fört idéerna vidare och utvecklat metoder för projektering av föränderbara bostadshus, i vilka brukare har stor möjlighet att genomföra förändringar. De viktigaste resultaten är den systematik som bostadshusen kan planeras utifrån.

Det introducerade zonsystemtänkandet har blivit en av förutsättningarna i vårt projekt för att bli kunna jämföra olika verksamheters rumsliga organisation och de måttkrav som måste ligga till grund för den föränderbarhet som önskas i ett bostadshus.

Från bostad till verksamhet och tvärtom.

Vi har valt att studera ett antal verksamheter som inte enbart är knutna till bostadsbebyggelsen efter dagens planeringspraxis. Även de verksamheter som inrymts i enskilda byggnader t ex sjukhem, vårdcentraler, dagcentraler, småhantverkslokaler är viktiga att pröva. De minsta verksamhetsformer som idag är organisatoriskt och ekonomiskt möjliga har studerats.

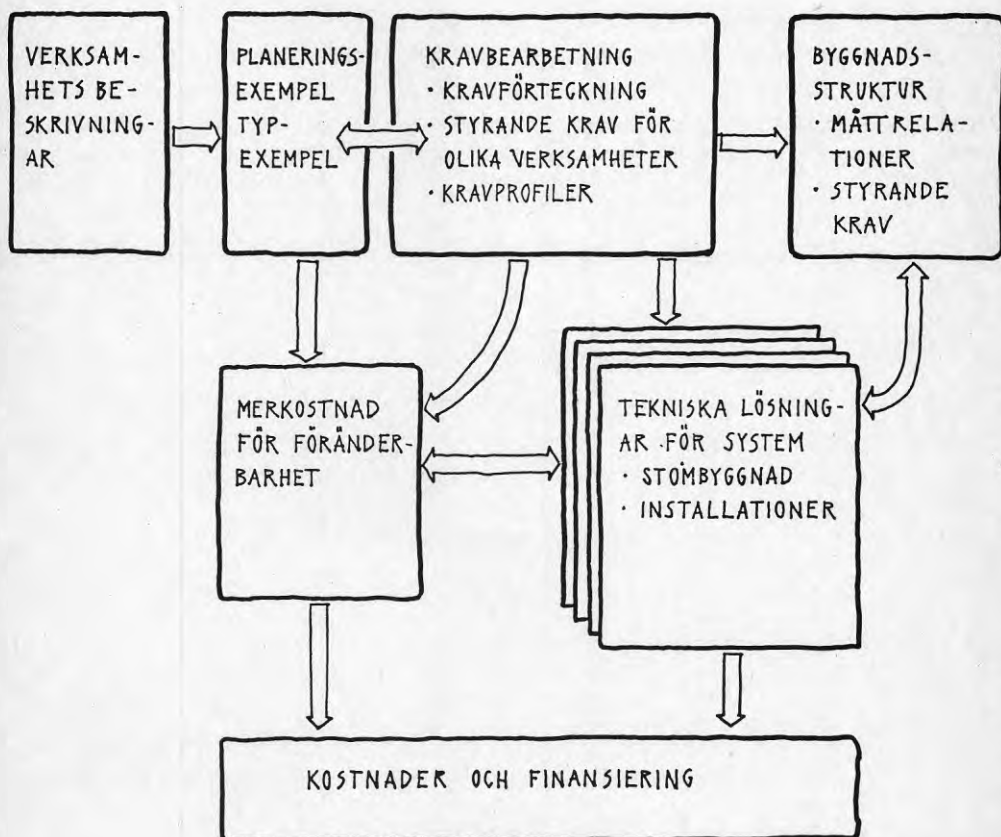


Verksamheter som studerats i projektet

Vi utgår alltid ifrån och återvänder till bostadshuset. Detta ska anpassas till de verksamheter man önskar att byggnaden ska kunna nyttjas till utan att försämra de goda bostadslösningarna. Vi har inte kunnat ta ställning till frekvensen av förändringar som bostadshuset kan komma att få under sin livslängd. Frekvensen och val av tänkbara framtida verksamheter är ett antagande som görs i programskedet. Vår hypotes är att bostadshuset ska möjliggöra total utbytbarhet mellan undersökta verksamheter.

Flerbostadshusets planlösningar och kravbeskrivningar utgår från de normer, föreskrifter och rekommendationer osv som idag gäller för planering och byggande av bostäder och lokaler för verksamheter. Vi har inte tagit hänsyn till den reduktion av krav, såväl rumsliga som funktionella, vilka blir praxis vid ett ombyggnadstillfälle.

Undersökningar av möjligheter och begränsningar för ett bostadshus med föränderligt nyttjande har skett enligt denna modell.



Översikt av arbetsmetod

Vilka styrande krav gäller för föränderbarhet.

Varje verksamhet har studerats genom analys av ett antal genomförda byggnadsprojekt, lokalprogram, funktionsstudier av delverksamheter, rumslig organisation speciellt för de minsta enheter som avses kunna decentraliseras och ingå i en granskapsuppbyggnad.

Osäkerhet om framtida verksamhetsändringar är stor. Vissa specifika krav vad gäller funktionen måste dock alltid tillgodoses. En översiktlig rumsanalys har gjorts för att erhålla måttrelationer mellan rumsbredd och rumsdjup samt krav på kommunikationers bredd.

Verksamhetsbeskrivningarna har kompletterats med en kravbearbetning. En kravförteckning har sammanställts för respektive verksamhet och teknikområde. Flera av kraven är enkla att kvantifiera och jämföra så att styrande krav erhålles. Andra krav är bundna till värderingar om hur en viss verksamhet ska bedrivas eller till arkitektoniska utformningar. Detta har vi inte tagit ställning till. Snarare har vi sökt definiera de byggnadsorienterade egenskaperna, vilka påverkar byggnadens grundutformning. En fullständig täckning av samtliga krav är mycket svår att beskriva. Själva projekteringsprocessen kommer alltid att innebära en optimering av samtliga krav, d v s även de icke kvantifierbara.

För att nå generalitetskriterier har kraven överlagrats för att de styrande kraven för respektive funktion och verksamhet ska erhållas. Vi får en kravprofil. Det högst ställda kravet för samtliga funktioner måste gälla om total föränderbarhet är målet.

VERKSAMHETER	ANTAL VÅNINGAR								FÖRÄNDERBARHETS NIVÅER
	1	2	3	4	5	6	7	8	
NORMALLÄGENHET	■	■	■	■	■	■	■	■	NIVÅ I
SERVICELÄGENHET	■	■	■	■	■	■	■	■	
GRUPPBOSTAD	■	■	■	■	■	■	■	■	
HEMTJÄNST / HEMSJUKVÅRD	■	■	■	■	■	■	■	■	NIVÅ II
VÅRD CENTRAL	■	■	■	■	■	■	■	■	
SJUKHEM	■	■	■	■	■	■	■	■	
KONTOR	■	■	■	■	■	■	■	■	
DAGCENTRAL	■	■	■	■	■	■	■	■	NIVÅ III
TANDPOLIKLINIK	■	■	■	■	■	■	■	■	
DAGCENTER	■	■	■	■	■	■	■	■	
SMÅHANTVERKSLOKALER	■	■	■	■	■	■	■	■	
FÖRSKOLA	■	■	■	■	■	■	■	■	
LÅGSTADIESKOLA	■	■	■	■	■	■	■	■	
BUTIKER	■	■	■	■	■	■	■	■	





 NIVÅ I EL. II KAN VÄLJAS FÖR PLAN > 2 VÅN

NIVÅ I NIVÅ II NIVÅ III

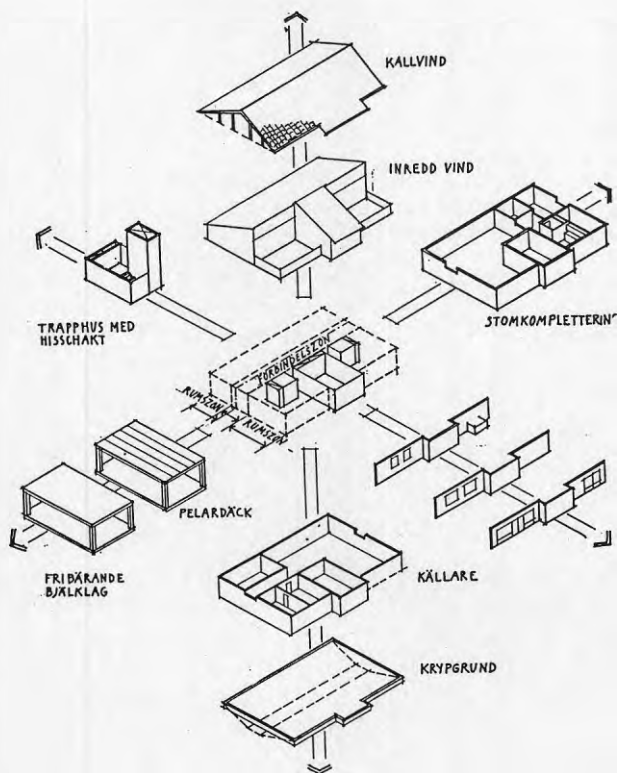
Möjliga kombinationer av föränderbarhet

Huruvida total föränderbarhet i byggnadens alla våningsplan är önskvärd, är relaterad till andra krav som t ex lägeskrav inom byggnad. Vissa verksamheter är mera lämpliga att placera i bostadshusets bottenvåningar med markkontakt, egen entré, angöring för transporter o s v.

Kostnader för total föränderbarhet inom samtliga våningar i ett bostadshus har visat sig orimliga. I avsnittet om val av föränderbarhet diskuteras olika kravnivåer för skilda grupper av verksamheter. Dessa nivåer har erhållits efter en sammanvägning av de skilda krav som specificerats i kravbehandlingen.

Byggnadsstruktur och gestaltning

Projektets slutsatser är för det första att det föränderbara byggandet av flerbostadshus måste föregås av ett val av nivå för föränderbarheten.



Den centrala byggnadsstrukturen kan gestaltas med olika tekniska system, stomkompletteringar, klimatskydd och arkitektonisk utformning

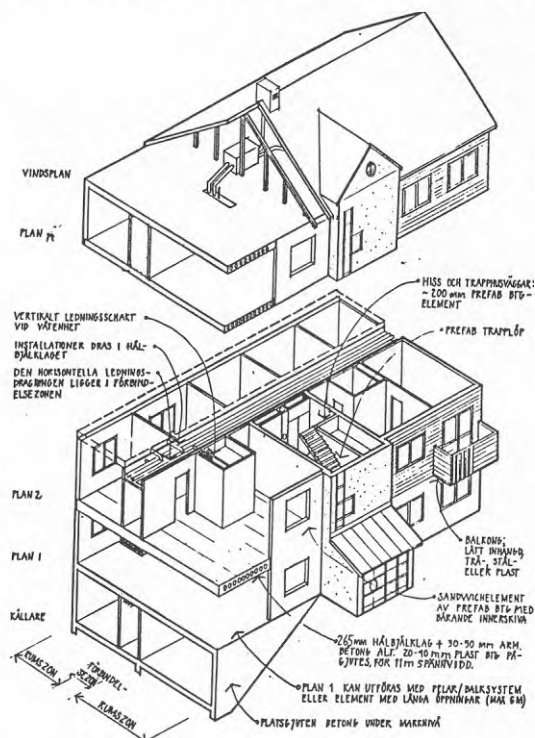
Genom en zonindelning av planlösningselementen, rumszonen, förbindelsezon och marginaler, kan avvägningar göras för att tillräckliga mått erhålls för de olika verksamheternas funktioner. I denna struktur ingår även generella element, såsom byggstenar. Dessa är våtenheten och trapphuset.

De rumsliga måttförhållandena måste materialiseras genom dels tekniska systemlösningar som innefattar de styrande kraven dels genom en arkitektonisk utformning. Projekteringen kan tillämpas på alla bostadshus oavsett hus-typ.

I projektets beskrivning i avsnitt "Att finna en byggnadsstruktur" har vi sökt förenkla processen. Vissa grundregler för projektering av föränderbara flerbostadshus.

De byggnadsknutna delarna kan gestaltas med olika tekniska systemlösningar. I kap. 7.1 "Stomsystem för föränderbara byggnader" redovisas tänkbara stomalternativ av trä, stål och betong och i kap. 7.2 "Sammansatta tekniska lösningar" visas två stomalternativ dels med massivt bjälklag dels hålbjälklag, båda av betong.

Verksamheter specificeras så att den gemensamma kravnivån tillgodoses för de styrande kraven. Det andra är att projekteringen bör utgå från strukturtänkandet som består av bestämning av den rumsliga organisationen.



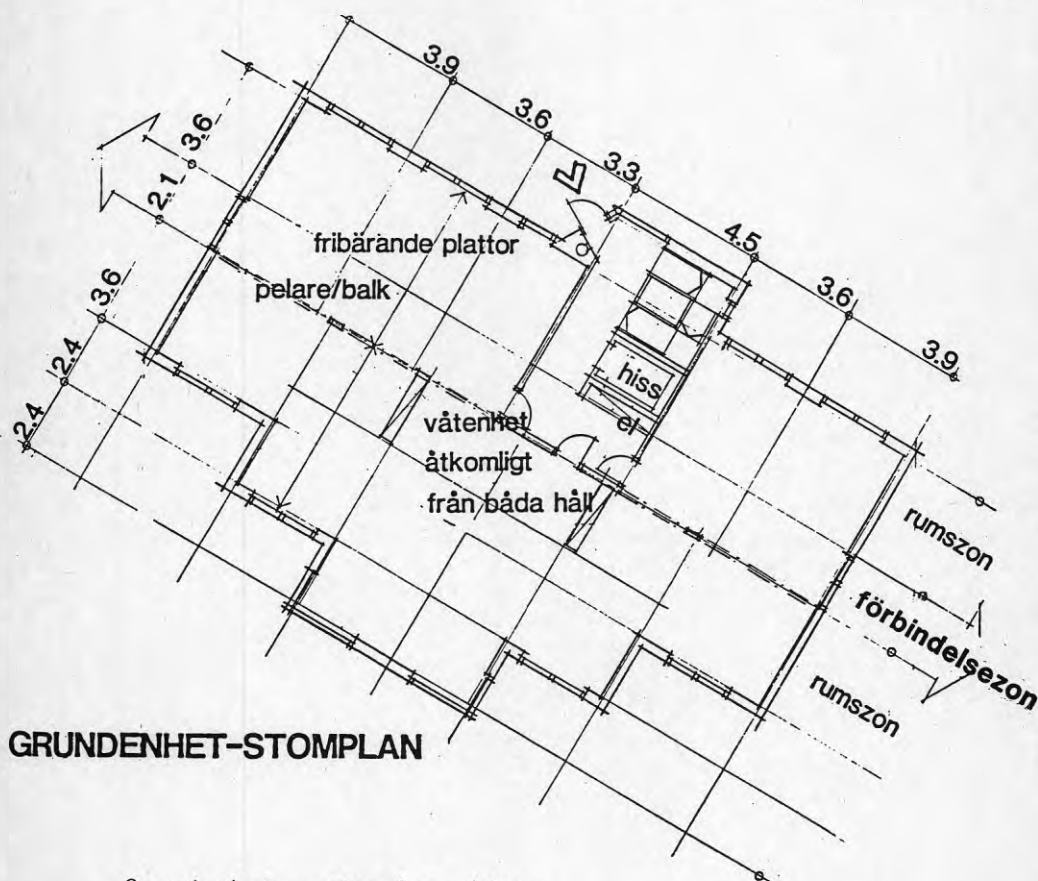
Exempel stomalternativ med hålbjälklag

Planeringsexempel och tillämpning

För att få ett kunskapsunderlag som kunde relateras till verkliga förhållanden har projektet fyra planerings-exempel. Dessa valdes med tanke på att olika hustyper, (parhus 2-vån, loftgångshus 3-4 vån, lamellhus 6-7 vån och punkthus 7-8 vån) och olika verksamheter skulle prövas. Programskisser upprättades där lokalprogram, organisation och förprojektering gjordes med avsikt att dessa skulle leda till vidareprojektering och byggande. Endast ett exempel, den minsta hustypen, är under uppförande.

Planeringsexemplen har givit projektgruppen värdefull kunskap om krav, tekniska lösningar och den planmässiga organisationen av föränderbara flerbostadshus. Dessa redovisas i bilaga 1 men färdigställdes relativt tidigt under projektarbetet för att utgöra arbetsmaterial för projektgruppen. Därför är planeringsexemplen behäftade med vissa antaganden som prövats i projektet. En revidering av lösningarna är inte gjord. De illustrerar dock planeringsidéer och lösningar.

I en tillämpningsskiss har en vidare bearbetning skett.



Grundenhet - stomplan skiss

Kostnader för föränderbarhet

Ur planeringsexemplen framtogs fyra typexempel för att göra kostnadsjämförelser mellan ett traditionellt bostadshus och ett föränderbart bostadshus. Kostnadskalkylen baseras på dels antagande att det normala bostadshuset byggs med tvärgående bärande betongväggar och platsgjutna bjälklag och dels att det föränderbara huset byggs med ett prefab pelare- och balksystem och bärande ytterväggar.

Som underlag har funnits förslag till tekniska lösningar för konstruktion och installationssystem. Merkostnaden blir ca 0-5% med ovanstående förutsättningar. Planerings-exemplet Ellös, som nu är under byggnad, visar att en optimering av kostnader kan göras genom att välja rätt konstruktionssystem men med beaktande att kravet på föränderbarhet inte märkbart ska försämrast.

Ytterligare projekt måste genomföras för att vi med säkerhet kan uttala oss om merkostnaden för föränderbart byggande. Vi vet att för varje decimeter som rumshöjden ökar så ökar produktionskostnaden med 1%. Total föränderbarhet innebär varierande rumshöjd beroende på vald stomkonstruktion. Total föränderbarhet skulle innebära 2,55 m rumshöjd för hålbjälklag minst 2,70 m i rumshöjd för massiva bjälklag. Kostnadsskillnaden enbart i volymökning ger 1,5-3%. Därutöver tillkommer skillnader på upp till ca 4% för föränderbarhetskravens tillgodoseende beträffande stomkonstruktion, installationssystem och utrymmeskrav samt stomkomplettering. Detta gäller om total föränderbarhet väljes.

Föränderbart byggande i framtiden

Studier av erfarenhetsdata från uppförda föränderbara flerbostadshus är önskvärda. Troligt är att en sådan byggnadsproduktion genom praxis utvecklar byggnadsindustrins produkter och metoder samt att kostnaderna kommer i nivå med traditionellt byggande. Dock bör experimentbyggelse uppföras efter det föränderbara bostadshusets premisser och utvärderas med hänsyn till kostnader, utöver nödvändig projekteringserfarenhet.

I rapporten framförs även några tankar kring det framtida bostadsbyggandet och de hinder som finns idag för det föränderbara byggandet.

Ett av dessa är den merkostnad, som bidrar till den negativa attityden. En stimulans, som eliminerar skillnaden för kapitalkostnaden, vore t ex att den garanterade räntan, som idag är 3%, ändras till 2,75%. Detta skulle innebära likvärdiga villkor för det föränderbara bostadshuset. Även andra åtgärder som t ex bidrag skulle i en övergångsperiod ändra inriktningen av bostadsproduktionen med sikte på ökad ombyggbarhet.

Det främsta hindret är dock inställningen till behovet av föränderbara bostadshus. Denna rapport vill föra diskussionen vidare och kan initiera till att föränderbarhet blir ett planeringskriterium för den ordinarie bostadsproduktionen. Till denna attitydförändring kommer dels ny kunskap om förenklade projekteringsrutiner dels kanske en viss förändring av dagens normer för bostadsbyggandet, men dessutom anpassning av byggnadsindustrins produkter till kraven för föränderbarhet.

1. BAKGRUND OCH SYFTE

1.1 Inledning

Utgångspunkten för projektet är ett idéförslag till ett föränderbart bostadshus som redovisades av K-Konsult på Handikapp -81 i Göteborg, en utställning som bl a även diskuterade de handikappades boendesituation.

I projektansökan till BFR angavs:

"Under en byggnads livsperiod inträffar behov av förändringar i dess användning. Befintligt byggelsemönster och byggnadsutformning är ofta ett hinder. Byggnadsbeståndets ombyggbarhet utan alltför stora tekniska åtgärder måste utvecklas. En produktion av anpassbara byggnader kan i ett längre perspektiv ge samhällsliga besparingar.

Tidigare forskning har syftat till att kartlägga generella stomkonstruktioner anpassade till en verksamhets behov av alternativ planorganisation, t ex bostäder eller kontor.

Problemet kan sägas vara av två slag, dels att söka generella byggnadstyper möjliga att rymma variabla verksamheter, dels att söka en nedbrytning av verksamheter i lämpliga mindre enheter.

Komplettering och förtätning blir viktigare än nybyggnad. I stadsförnyelseprocessen finns behov av att inom en och samma byggnad rymma olika verksamheter med kortare eller längre varaktighet.

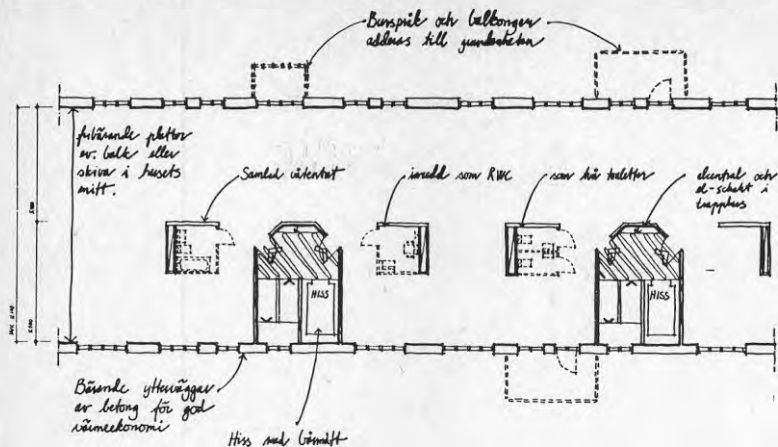
I små kommuner med låg utbyggnadstakt och liten byggnadsvolym kan generella byggnader anpassade till förändringar i nyttjandet ge en från början fysisk helhetsstruktur.

Detta skapar handlingsutrymme för mindre tätorter utan att hålla markreservationer för framtida lokalbehov."

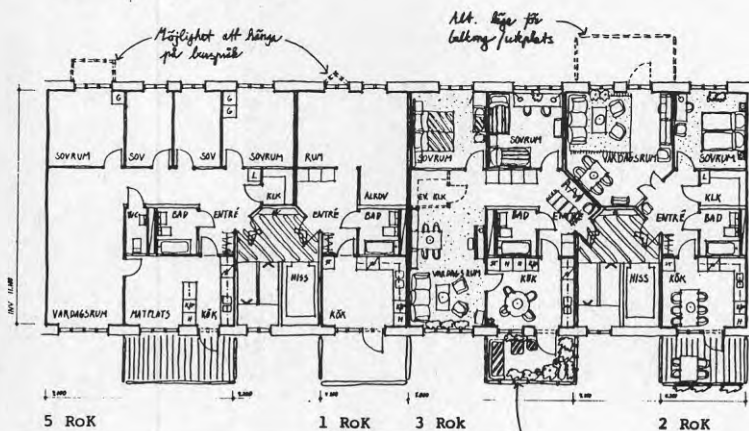
Kombihus, som idéförslaget kallades, innebär ett nytt sätt att planera och bygga genom att hänsyn togs till alla i huset tänkbara framtida boendegrupper och verksamheter.

Kombihus utgick från en uppbyggnad av en grundenhet, som kunde anpassas till flera verksamheters planutformning. Konstruktionsätt och utformning i övrigt var en ofullständig skiss på lösning. Idéförslaget behövde utvecklas i alla sina delar för att testa genomförandet såväl tekniskt som planmässigt.

Anpassning till olika yttre förutsättningar i omgivningen beroende på var byggnaden uppföres borde studeras.



Grundenhet



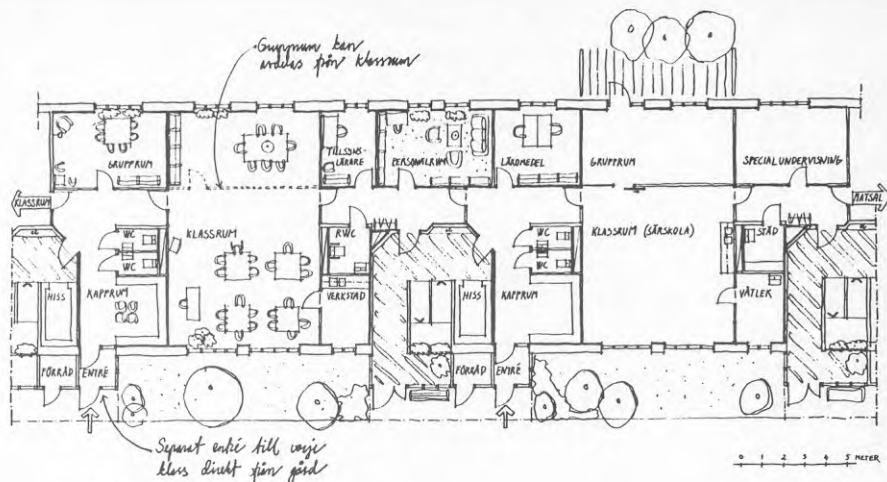
Normallägenheter

Exempel från "Idéförslaget Kombihus"

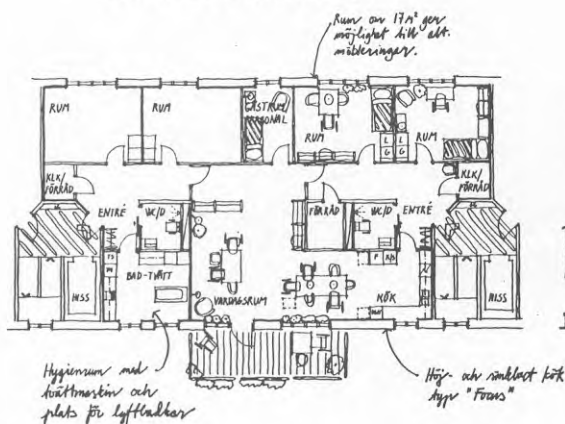
Vi ansåg att kombihus kunde klara ändrade förutsättningar som uppstår i ett område efter 10-15 år. Normallägenheter skulle kunna ändras till kollektiva handikapplägenheter, lågstadieskola bli servicelägenheter för äldre o s v och utbytbareheten skulle vara total mellan föreslagna verksamheter.

Ovanstående sammanfattning vill visa de förutsättningar och mål som vi satta upp för projektets resultat.

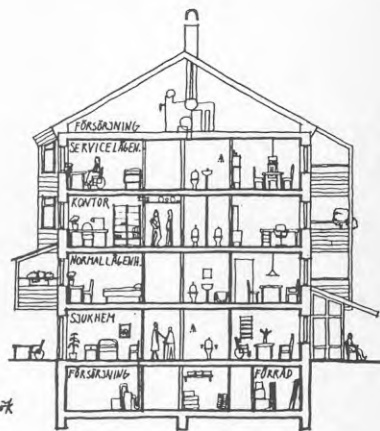
Projektarbetet visade sig leda till en annan syn på "Kombihus" än som en generell byggnadstyp. Det blev tydligt att varje byggnad skulle kunna projekteras efter särskilda principer för att nå föränderbarhet och ett föränderligt nyttjande.



Skollokaler



Kollektivlägenhet



Sektion

Exempel från "Idéförslaget Kombihus"

Således är det inte några enskilda byggnader vi avser att redovisa, utan principer för planering och projektering av flerbostadshus. Huruvida total utbytbart ska finnas mellan verksamheter eller endast en viss grad av föränderbarhet ska gälla som förutsättning är ett val som måste göras i planeringsfasen.

Projektet har fått en mera allmängiltig karaktär och större betydelse för den framtida produktionen av flerbostadshus. Samtidigt innebär det önskemål om vidare FOU-arbete för att utveckla anvisningar som kan tillämpas av projektörer och producenter inom bygnadsverksamheten.

1.2 Målsättningar

I projektansökan till BFR angavs:

"Målsättningen är att redovisa en byggnad som genom sin stomuppbyggnad och tekniska försörjningssystem ger generalitet för olika verksamheters planorganisation och funktion. Genom enkla förändringar skall variabla planlösningar för olika verksamheter kunna erhållas.

Ett sådant byggnadssätt ger stor riskspridning för byggherren, det ger möjligheter att inom en och samma byggnad kunna integrera verksamheter av skilda slag, verksamheter vars samverkan kan ge såväl sociala som ekonomiska fördelar.

Olika brukargrupperns bostadsbehov kan tillgodoses. Flergenerationsboende och alternativa boendeformer kan prövas och utvecklas. Arbetsplatser och bostäder kan samordnas. Äldre och hanikappade med ökat behov av tillsyn och vård kan införlivas med normalt boende och övriga verksamheter. Kategorihus kan undvikas. Möjligheten att bryta ner tidigare institutionsbundna verksamheter till mindre enheter ger brukarna en identifierbar omgivning och en levande varierad närmiljö".

Projektets resultat skall kunna användas som underlag för diskussioner om integration av verksamheter, alternativa boendeformer och mindre service- och vårdenheter. Fyra planeringsexempel redovisas som på olika sätt vill visa på konkreta möjligheter att lösa

- o integration av service- och vårdenheter i bostadsbyggandet
- o ökad boende- och miljö kvalitet genom att boendebegreppet vidgas att gälla gruppboende av skilda slag
- o områdesknuten samordning av boende, vård och service till ett socialt grannskap.

Målet, som låg i projektets förlängning, är att något planeringsexempel skulle uppföras som experimentbygge. Reella möjligheter söktes under projekttiden. Denna uppgift genomfördes, dock med negativt resultat trots att goda förutsättningar fanns från början. Men osäkerhet om det framtida bostadsbyggandets omfattning medförde allt mindre utsikter för att inom överskådlig framtid erhålla en konkretisering av planeringsexemplet.

Endast ett planeringsprojekt har genomförts av fyra. De kvarstår likväl som ett primärt mål att kunna pröva projektet i praktiskt genomförande.

Projektets syfte är vidare att:

- o undersöka tänkbara verksamheters lämplighet att integreras i bostadshus
- o redovisa de samlade styrande kraven för föränderbart byggande av flerbostadshus
- o ange de måttrelationer som är lämpliga att utgå ifrån för byggnadsstrukturer avpassade till olika hustyper
- o ge exempel på möjliga tekniska system som uppfyller verksamhetskraven
- o ge vissa rekommendationer vid projektering av föränderbara flerbostadshus

Den framtida möjligheten att bygga föränderbart är beroende av kostnader i relation till nyttan. En utgångspunkt är därför att

- o redovisa kostnadsjämförelser mellan traditionellt byggande av bostadshus och "kombihus".
- o undersöka förutsättningar för finansiering och lån
- o peka på den samhällsekonomiska nyttan av ett föränderbart byggande

Projektets resultat kan vidare bearbetas bl a genom konkret projektering av en experimentbebyggelse som bör leda till ett genomförande.

Seminarier eller kurser ev. i samarbete med byggforskningsinstitutet för arkitekter, planerare, myndigheter, byggherrar m fl behövs för att projektets idéer skall kunna förankras. En efterfrågan på föränderbart byggande kommer att kräva en vidare utveckling av metoder och produkter.

1.3 Föränderligt nyttjande kräver föränderbart byggande

Nyproduktion av bostäder har drastiskt minskat under senare år. Stadsförnyelse genom ombyggnad och upprustning av det befintliga bostadsbeståndet har fått en ökad omfattning.

Det byggnadssätt som miljonprogrammets bostäder blev genomförda visar att låsningar i den tekniska uppbyggnaden innebär problem vid ombyggnader. Ibland är rumsliga lösningar omöjliga att erhålla utan alltför höga kostnader. Kompromisser med avsteg från fullgod funktioner blir oftast resultatet.

Vi vet att bostadsområden förändras i tiden. Ett mer flexibelt byggnads sätt som medger ett föränderligt nyttjande är en samhällelig investering.

Trots låg utbyggnadstakt av bostäder är det motiverat att söka sådana lösningar av utformning av utrymme och teknik i ett bostadshus att ett mer varierat användande är möjligt i en framtid. Det föränderliga nyttjandet är ett faktum, men att specificera frekvensen av förändringarna och vilka verksamheter det kan gälla måste förbli en osäkerhet.

Vår undersökning av det föränderliga nyttjandet ger förutsättningar för en ny syn på boendet, där även integration av verksamheter i ett bostadsområde är en önskvärd utveckling.

ROT-programmets genomförande innebär att stadsförnyelsen ytterligare ökar och även kommer att omfatta bostadsbebyggelse i mer perifera delar av tätorter. Det är främst tillgänglighetsaspekten och energihushållningen som ska beaktas. Men samtidigt är kompletteringar av bebyggelsen ofta nödvändig för att nå ett uppsatt mål för områdets totala tillgänglighet inom en rimlig kostnad. Den föreslagna områdesvisa beskrivningen som tar upp bostadssociala aspekter ska ligga till grund för den förändring som varje område anses behöva.

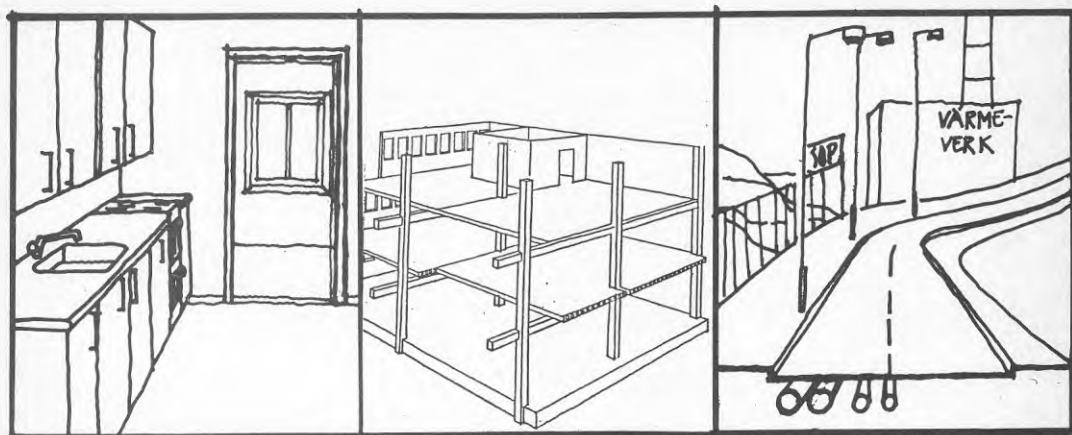
Komplettering med nya bostäder kan även vara nödvändiga för att få ett ökat befolkningsunderlag eller en rätt ålderssammansättning på befolkningen. Även ur stadsbildsynpunkt kan ny bebyggelse vara önskvärd.

Andra verksamheter eller bostadskomplement kan behövas, vilka inte är möjliga att inrymmas i den befintliga bebyggelsen. En lämplig planutformning hindras av den tekniska uppbyggnaden eller av att ombyggnaden är förenad med alltför höga kostnader.

En kompletterande bebyggelse måste ges kvaliteter som kan tillgodose framtida förändringar av byggnadens innehåll. Graden av föränderbarhet kan varieras eller väljas. Lägenhetssammansättningen kan behöva ändras, nya verksamhetsbehov uppstår.

Önskemålet att integrera verksamheter i närmiljön påverkar planeringssituationen, inte bara vid stadsförnyelse utan också vid nyprojektering av bostadsområden. Detta ställer krav på föränderbart byggande.

Sedan mitten av 60-talet har KBS arbetat med program och projekteringsunderlag för generella byggnader. I KBS rapport Generalitet 98-1973 anges att en byggnads generalitet, d v s dess mångsidiga användbarhet, definieras av de egenskaper som tilldelats byggnadens verksamhetsknutna, byggnadsknutna och samhällsknutna delar.



FUNKTIONSKNUTNA DELAR

BYGGNADSKNUTNA DELAR

SAMHÄLLSKNUTNA DELAR

Generalitet - uppdelning efter bygghedarnas livslängd

De bygghedsknutna och samhällsknutna delarna har permanent karaktär och ofta en lång livslängd. De påverkar därför i hög grad möjligheten att anpassa byggheden och dess utrymmen till de ändrade krav från verksamheten som kan uppkomma i tiden.

Begreppet generalitet eller allmängiltighet ges innebörden mångsidig användbarhet och är förmågan hos en bygghed att utan förändring av egenskaperna möta växlande funktionella krav. Föränderbarhet eller flexibilitet hos en bygghed är förmåga att genom förändring av egenskaper möta växlande funktionella krav.

Anpassning av byggheden kan således ske utan eller med förändringar av bygghedens egenskaper. Kan anpassningen ske utan bygghedstekniska förändringar betyder det att byggheden besitter generalitet. Anpassningen åstadkomes genom allmängiltighet ifråga om t ex fördelningen av rumstyper, system för kommunikationer, transport och service och/eller överstandard ifråga om t ex våningshöjd, grundinstallationernas kapacitet och kanalisationsutrymmen.

En bygghed är föränderbar eller flexibel om den kan anpassas till ändrade lokalkrav genom bygghedstekniskt enkla ingrepp i rumsindelning, installationssystem och/eller inredning.

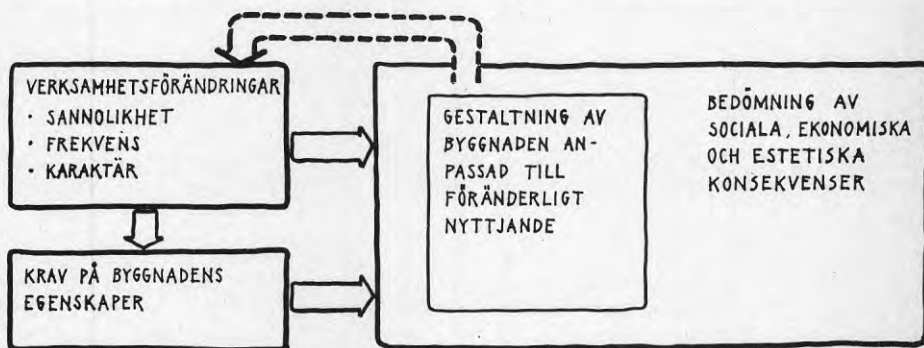
En byggheds utformning styrs av krav som ställs av de verksamheter och nyttjare som skall bruka lokalerna. Kraven avser nödvändiga egenskaper för bygghedens funktion och miljö kvalitet. Även kraven på rimlig kostnad för produktion, drift och underhåll har betydelse.

I en analys har några av faktorernas inverkan på olika plandispositioner studerats. Vissa faktorer främst plantyp, schaktplacering, spännvidd, bjälklagstäthet och försörjningssystemens utformning har betydelse.

Valet av egenskaper styrs av överväganden beträffande önskad ekonomi i anläggning och drift. För hög standard i fråga om t ex ytor eller byggnadsteknisk föränderbarhet kan ge kostnader som inte motsvaras av ökad effektivitet ur användningssynpunkt. Låg standard i dessa avseenden kan i stället ge höga kostnader vid förändringstillfällena.

En byggnads mångsidiga användbarhet kan alltså uttryckas som en relation mellan tillgängliga byggnadstekniska egenskaper och möjligheten att tillgodose skiftande verksamhetskrav. Detta fordrar

- att verksamhetsändringarnas sannolikhet, frekvens och karaktär kan bedömas, dvs hur ser det föränderliga nyttjandet av flerbostadshuset ut.
- att förhållandet mellan verksamhetens anpassning till byggnaden resp omvänt kan preciseras.
- att förväntade verksamhetsändringar kan uttryckas i krav på byggnadens egenskaper
- att de sociala, ekonomiska och estetiska konsekvenserna av en anpassning kan bedömas och beskrivas.

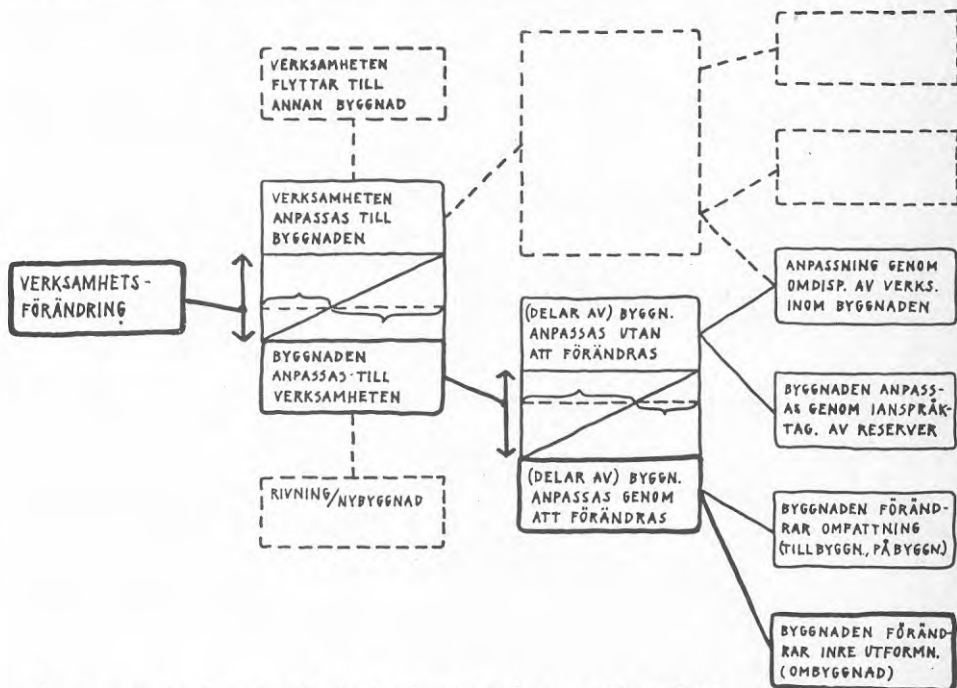


Bedömning av verksamhetsförändringar

Den arbetsmetod som Byggnadsstyrelsen utvecklade har inte haft den genomslagskraft som väntades. Projektets omfattning minskade. De storskaliga verksamheterna började ifrågasättas. Den ekonomiska stagnationen på 70-talet var en av orsakerna.

Trots denna utveckling finns anledning att tro att de grundläggande tankarna för projektering av föränderbara byggnader är tillämpliga även för mindre objekt.

En verksamhet kan med tiden förändras på olika sätt. Byggnaden bör då vara anpassad för att kunna tillgodose dessa ändrade verksamhetskrav. Behovet av anpassbarhet är relaterad till skillnader mellan de verksamhetskrav som uppstår. Således är kunskap om verksamhetens förändrade egenskaper viktiga att precisera från början. Varianterna är många. Nedanstående bild illustrerar de förändringssituationer som kan uppkomma. Men likväl är osäkerheten ett faktum som man måste räkna med.



*Anpassbarhet och föränderbarhet hos verksamhet respektive byggnad
ur Generalitet KBS 94/1973*

Syftet med KBS-utredningen Generalitet var att söka identifiera sådana egenskaper hos byggnadens långlivade delar som kan utöva påverkan på byggnadens användningsmöjligheter.

Undersökning av ett antal byggnader från olika tidsperioder för att belysa hur verksamhetsförändringar påverkat lokalerna och omvänt visar att de byggnadsknutna faktorer som utövat störst inverkan är:

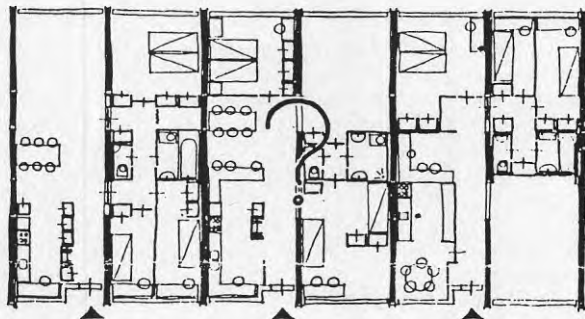
- . överkapacitet i stommens bärighet
- . överkapacitet i bjälklagstäthet resp stomrumshöjd
- . allmängiltig utformning av byggnad och plantyp (t ex begränsning och samordning av mått)
- . överkapacitet i kanalisationsutrymmen för försörjningssystem
- . byggnadsteknisk föränderbarhet (flyttbarhet betr stomkompletteringar och inredning, håltagningsmöjligheter etc)

En byggnads anpassning till verksamhetsförändringar kan således gälla dels en enskild verksamhets förändring i tiden dels flera verksamheters sambruk av lokaler. Dessutom den som medger ett föränderligt nyttjande i tiden av flera olika verksamheter. I projektet "kombihus" har utgångspunkten varit att bostadshusets utformning kan anpassas till krav som möjliggör förändringar till andra verksamheter.

Det kom att visa sig nödvändigt att frånga den systematiska uppläggning som byggnadsstyrelsens metod anvisar. Strukturalismen är genom sitt betonande av frihet och föränderbarhet som idé och metod ett bra verktyg för projektering. Målet borde vara att finna arkitektonisk ordning för en ständigt föränderlig byggprocess där huvudelementet är den okända förändringen.

Av utländska strukturalister bör John Habraken nämnas. I rapporterna "Utvecklingen mot strukturalism i arkitekturen" BFR T12:1980 och "Förändring och frihet i byggd miljö" BFR R42:1982 beskrivs hans arbete. Han utarbetade teorier och metoder för föränderbart bostadsbyggande och menar att "Functions change while forms stay". Syftet var att ge frihet för brukarna till ett variabelt nyttjande av sina bostäder. Flera rapporter är publicerade (se litteraturförteckningen). Vi har fått inspiration av dessa arbeten då vi arbetade vidare med idéförslaget "Kombihus".

Habraken redovisar en byggnadsstomme, en "support", som medger ett antal varierande bostadslösningar. Dessa kan förändras och byggas om oberoende av varandra. Byggnadsstommen har även möjligheter att rymma alla sorters småskaliga verksamheter. Genom denna generella kapacitet kan de boende successivt påverka sin miljö.



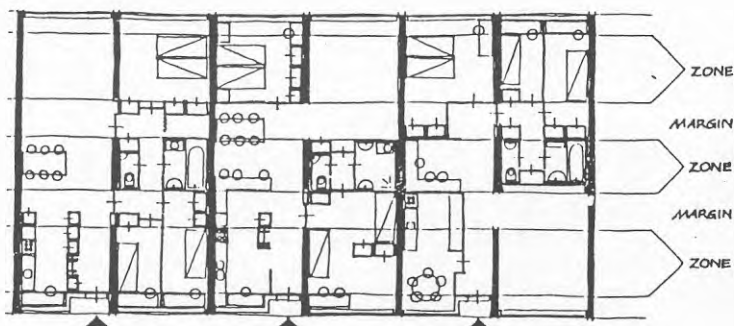
Olika planlösningar i samma byggnadsstomme
ur Förändring och frihet i byggd miljö

BFR R42:1982

Supportmetoden baseras på en åtskillnad mellan stommens bärande delar och den komplettering som bildar bostaden. Modulkoordinering av rum och byggkomponenter är en förutsättning för att bygga med öppna system och att producera sk supports. Produktion av stomme och inbyggnad sker separat. I systemet är byggnadsdelar fördelade till 9 st elementgrupper, t ex bärande delar, installationer mellanväggar.

Supportmetoden innebär en skissmetodik där planlösningarnas variationer kan utvärderas i en föränderbar byggnad. För att förstå processen måste vissa begrepp och definitioner beskrivas.

Eftersom byggnaden skall vara ett system av rum är rumsfunktionsanalysen viktig. Man talar om lämpliga rums-kombinationer.



Byggnaden analyseras som ett system av zoner och marginaler
 ur *Förändring och frihet i byggd miljö*
 BFR R42:1982

Byggnaden analyseras som ett system av zoner och marginaler. Zonerna kan vara ljusa eller mörka, in- eller utvändiga marginaler är utrymmet mellan zonerna och kan tillhöra den ena eller den andra zonen eller också ha ett eget användningsområde t ex som hall, trappa eller korridor. Bredden på en zon är lika med minsta rumsdjup. Bredden på en zon och marginal är lika med största rumsdjup.

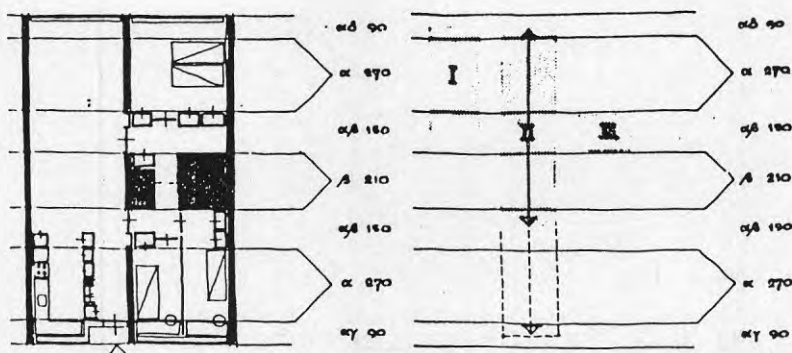
Zonfördelningen ger information om byggnadstypen, dvs rumsfördelningens generella mönster, vilket anges av arrangemanget av zoner. Dessutom visas minsta och största funktions- och rumsdimensioner, vilka framgår ur zon- och marginaldimensionerna.

Vissa funktioner är lämpliga att placera i vissa zoner för att få kraven tillgodosedda, t ex behov av dagsljus.

Funktioner eller rum kan få tre olika positioner, i en zon med marginaler, över två zoner med marginaler eller en marginal.

Supportmetoden definieras av tre olika rum:

- . generella rum (allrum, vardagsrum m m)
- . specialiserade rum (kök, sovrum m m)
- . servicerum (badrum, förråd m m)



Beteckningar och
dimensioner hos olika
zoner

Huvudpositioner av
rum i en support

ur Förändring och frihet i byggd miljö
BFR R42:1982

Habrakens valda stomsystem ger dock begränsningar. De bärande stomkomponenterna delar byggnaden i sektioner som bildar öppna ytor, vilka kan planeras fritt.

Habrakens beskrivning av metod för projekteringsprocessen är en utgångspunkt för utvecklingen av det konventionella flerbostadshuset till en föränderbar byggnad anpassad till flera olika verksamheters krav.

Friheten i uppbyggnaden måste dock vara större och andra stombyggnadssystem borde prövas.

Det är främst supportmetoden med sitt rumsliga zontänkande som givit oss incitament till att söka en lämplig byggnadsstruktur för föränderbart byggande.

2. FÖRÄNDERBART BYGGANDE - ETT PERSPEKTIV

2.1 Flerbostadshusets framtid

Boendekvalitet är inte endast fråga om bostadens utformning utan även de funktioner och verksamheter som kompletterar boendet. Integration förutsätter möjligheter till förändring. Den byggda miljön ska inte begränsa nyttjandet till en viss verksamhet. Ett flerbostadshus som medger föränderligt nyttjande, är en samhällelig investering.

Produktionen av flerbostadshus måste kvalitativt förbättras. Detta kan ske, som projektet påvisar, till endast ringa merkostnader. Det framtida bostadshuset kräver en anpassning till brukaransvar i ett föränderligt samhälle. Anpassningen sker genom byggande med de fria ytornas princip, som utgångspunkt. En princip där byggnadsdelar med längst livslängd som stomkonstruktionen är giltig för de krav som en mångsidig användning av flerbostadshuset ställer. Större omsorg måste läggas på tekniska och rumsliga utformningar, så att de inte skapar begränsningar för ombyggbarheten. Byggnadens mål är byggnadens bruk under mer än 60 år.

Bostadshusens föränderbarhet är en aktuell problematik idag. Nyligen genomförda boendetävlingar i Norden tar utgångspunkt i föränderbarheten som en viktig förutsättning för framtidens bostad. Även byggnadsindustrin avser utveckla material och produkter så att de främjar föränderbart byggande t ex lätta byggsystem eller bjälklagskonstruktioner som medger stora spännvidder och mindre materialåtgång och ökad styvhet.

Speciellt inom betongelementindustrin sker en utveckling. Kostnadsfördelar genom bl a förkortad byggtid samtidigt som nya betongnormer givit högre utnyttjandegrad för både betong och armering kan vara några av anledningarna. Elementen förspänns ofta samt gjuts i höghållfast betong, vilket tillsammans ger relativt smäckra konstruktioner för stora spännvidder.

Stålet har fortfarande svårt att konkurrera med betongelementen. Det beror dels på priset men också mycket på rädsla och okunnighet beträffande brand och brandskydd av stålstommar. Den nya byggstålnormen kan öka användandet av stål i stommar. Materialkvaliteterna för stålet utvecklas samtidigt mot högre hållfasthet, vilket i sin tur ytterligare förstärker stålets fördelar såsom stora spännvidder, små dimensioner och inga långtidsdeformationer.

Vi har undersökt nyare system men funnit att de är lämpliga för bostadshus, men mindre bra för att användas för föränderbart byggande.

Ett stomsystem som medger håltagningar i bjälklag möjliggör kompletterande va-installationer utan att inkräkta på underliggande rumsvolymer tillsammans med en bärighet som tillgodoser kraven på nyttig last från valda verksamheter är ingen omöjlighet idag varken produktionstekniskt eller ekonomiskt. Om därutöver planering kan ske efter de fria ytornas princip, där hänsyn tagits till vissa måttförhållanden, kan en funktionell över tiden anpassbar flerbostadsproduktion erhållas.

Den produktion av föränderbara bostadshus och den forskning som hittills bedrivits har oftast behandlat möjligheten att ändra rumsstorlekar och rumsfunktioner eller lägenhetssammansättningen. Det är således en begränsad föränderbarhet mellan bostadslika verksamheter. En generalitet så att utbytbarhet kan ske mellan även andra verksamheter utifrån flerbostadshuset som planeringsförutsättning har inte utvecklats ännu. Det är den hypotes som prövats i detta projekt. Ett resultat är att en generell föränderbarhet mellan studerade verksamheter är inte möjlig att åstadkomma utan allt för stora merkostnader. En nivå för föränderbarheten måste väljas för sannolika verksamhetsändringar.

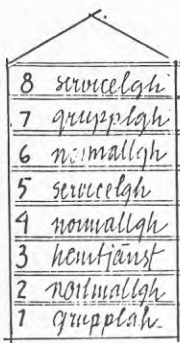
Planeringsskedet innebär ett programarbete som bl a bestämmer valet av föränderbarhetsnivå för byggnaden. De verksamheter som antas rymmas i byggnaden under dess livslängd ska tas hänsyn till. De verksamhetsformer som dagens planering utgår från är dock även de föränderliga, men varianter för rumsliga organisationer är möjliga att erhålla genom "de fria ytornas princip" d v s de rumsbildande komponenterna skall vara åtskild från stomme och installationssystem. Detta tänkande är inte nytt, men har inte allmänt praktiserats. Orsakerna är flera.

Resultatet av kostnadsjämförelserna visade att merkostnaden för att bygga total föränderbarhet med de studerade verksamheterna är ca 5 % högre än för traditionellt byggande av lamellhus.

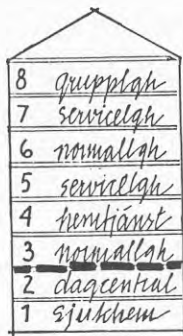
Det bör påpekas att denna nivå hänför sig till total utbytbarhet mellan verksamheter och ett visst stom- och installationssystem. Väljer vi en lägre föränderbarhetsgrad d v s om verksamheter med specifika krav utskiljes (t ex skolor, tandpoliklinik blir skillnaden mindre. Vi vet dock att rumshöjden måste ökas oavsett val av konstruktionsprincip för att medge utrymme för installationer om bostäder skall kunna förändras till andra verksamheter. Dock lägst 1,5 dm ökning och varje dm innebär en merkostnad av ca 1,0% av totala produktionskostnaden oavsett hustyp.

Konkreta byggnadsprojekt måste genomföras och kostnadsanalyseras för att vi med säkerhet skall kunna bevisa storleken av merkostnaden. En optimering av den kostnaden bör kunna ske i praxis. Därför framhålles nödvändigheten av att byggande av föränderbara flerbostadshus kommer till stånd och att en utvärdering sker. Det är en angelägen fördjupning av redovisat projekt för att påvisa giltigheten i våra studier.

Fördjupningsprojektet borde utgå från en variabel föränderbarhetsgrad enligt nedanstående bild.



olika boendeformer



olika boendeformer

vårdlokaler.kontor



olika boendeformer

vårdlokaler.kontor



olika boendeformer

vårdlokaler.kontor

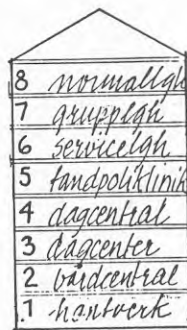
arbetslokaler.skola



olika boendeformer

vårdlokaler.kontor

arbetslokaler.skola



olika boendeformer

vårdlokaler.kontor

arbetslokaler.skola

Olika nivåer för val av föränderbarhet

2.2 Hinder för genomförande av föränderbart byggande av flerbostadshus.

Är det då så komplicerat att bygga föränderbart som de föreställningar vi bär med oss från 60-70-talets strukturalistiska idéer och metoder?

Belastningarna ligger i att det föränderbara byggandet var förknippat med mycket stora projekt, där man ansåg att det lönade sig att satsa på en mer omfattande planeringsprocess. Modulkoodinering och standardisering av byggnadens inbyggnadsdelar skulle ge en rationell byggplats och en byggnad som medgav ändringar inom verksamheten.

Föränderbara bostadshus har byggts tidigare. Bostädernas användning har studerats. Resultatet har inte kunnat inspirera till en större omfattning av denna bostadshusutformning. Den produktionsanpassade projekteringen för flerbostadshus med föränderligt nyttjande måste ges andra förutsättningar. En början kan vara en fortsatt utveckling av fribärande bjälklagssystem med minskad materialåtgång och ökade spännvidder utan att bjälklagstjockleken blir orimlig.

Men problem med föränderbart byggande ligger inte i stomsystemen eller den tekniska försörjningens utformning. För att bostadsproduktionen skall anpassas till ett föränderligt nyttjande krävs snarare ett nytt planerings-tänkande. Det gängse synsätt vi mött under projektarbetet, vilket förhindrat en projektering för föränderbarhet är av två slag.

Dels är den produktionsapparat som används ofta avpassad till ett traditionellt byggnadssystem med platsgjutna bjälklag och tvärgående bärande väggar, vilka vanligtvis är lägenhetsskiljande. Det kostar för mycket att inte utnyttja ett invariant system med gjorda ekonomiska investeringar.

Dels tillkommer osäkerhet om merkostnader för föränderbart byggande. Detta har varit en hindrande faktor, bl a för genomförande av projektets planeringsexempel. Men även ett visst tvivel har funnits om nödvändigheten av föränderligt nyttjande av flerbostadshus. Ju mer ombyggnadsverksamheten ökar enligt ROT-programmets intentioner erhålls erfarenheter om begränsningar som det traditionella byggande ger. Denna erfarenhet kommer successivt att bidra till en ny syn på det nya flerbostadshusets utformning.

Samhällets sociala och miljömässiga målsättningar för byggandet och byggnaders bruk är inte överförda till dagens bostadsproduktion. Önskemål om sambruk och samordning av verksamheter och boende finns uttalade. En områdesvis förvaltning med brukarmedverkan, där resurser i form av personal och lokaler kan utnyttjas, är enklare att genomföra med föränderligt nyttjande av flerbostadshusen.

Den byggda miljön bör också rymma resurser och kan göra det om planeringsförutsättningarna vidgas och produktionssystemen utformas så, att de innefattar kraven från det föränderbara byggandet.

En byggnads förvaltningsskede är långt i jämförelse med projekterings- och byggskedet och upptar minst en lika stor kostnad. Synen på byggnadens förvaltning under brukningstiden kommer att förändras. Kvalificerade insatser behövs av såväl tekniker, arkitekter och sociala samhällsplanerare. Brukarna kommer också att få en annan roll. Erfarenheter från förvaltning och nyttjande av byggnader kommer att öka och återspeglas i nyproduktionen. Ett föränderbart byggande av flerbostadsproduktionen ger framtida fördelar.

Jämförelser med ombyggnadskostnader kan visa att en vinst kan erhållas både ekonomiskt och funktionellt. Dessutom främjas de planeringsidéer som förespråkar integration av verksamheter i bostadsmiljöerna. Möjlighet att påverka nyttjandet av bebyggelsen ökar för brukarna.

Det periodiska underhållet sker med intervall om ca 12 år. Viss inredning och utrustning behöver bytas ut och då är också kostnaden för dessa avskrivna. En förändring av verksamheter kan prövas. En annan periodicitet finns för installationssystemens förbrukning och byggnadstekniska förnyelsebehov. Samtidigt måste även en prövning ske av byggnadens nyttjande. Osäkerheten om framtida behov av förändringar ger alltid en motsägelsefull planeringssituation. Ökad frihet genom föränderbart byggande är strategisk och befrämjar framtida valmöjligheter.

En kalkyl för årskostnader och investeringsinsatser under brukningsskedet för variabla ombyggnadsarbeten kan endast utgå från det tidigare nämnda fördjupningsprojektet. Trots detta måste resultatets validitet speglas mot framtida osäkerheter. Således är en ekonomisk samhälls- och brukaranalys nödvändig för att ge incitament till byggande där föränderbarhet blir en kvalitet som skall beaktas.

Nödvändigheten av en annan syn på projektering av flerbostadshus är inte självklar. En attitydförändring måste äga rum bland dem som initierar och genomför villkoren för produktionen av flerbostadshus. Statens roll såväl genom långivande som granskande myndigheter måste då bli en annan.

En av de främsta orsakerna är de normer, anvisningar och bestämmelser som gäller för bostaden och andra verksamheter. Kanske bör man skilja mellan byggnadsknutna normer t ex säkerhetsaspekter och verksamhetsknutna normer som behandlar funktionskrav och miljökrav. De senare är mera tillfälliga och ska kunna förändras under en byggnads livslängd. De förra är bundna till bl a stomme och de tekniska försörjningssystemens uppläggning. Vad som bör förändras i normsystemet och övriga begränsningar ger kravbeskrivningarna antydande om.

Ett större arbete erfordras dock för att avgöra exakt vad som måste bli annorlunda. Flerbostadshuset kan projekteras med en basutformning som ska kunna medge varianter lämpliga för olika nyttjanden. Kvalitetsökningen är en förberedelsenivå för framtida förändringar vilka i sig inte hindrar en fullvärdig funktionell och ekonomisk lösning för enskilda verksamheter. Produktionstekniken som används är anpassbar till olika arkitektoniska uttryck. Redan vid stadsplanens upprättande kan riktlinjer preciseras så att kravet på föränderbart byggande blir tillgodosett. Denna planläggning medför behov av anpassbara planer men kanske även att tillståndsprövningen inbegriper krav på tillgodosende av föränderligt nyttjande.

Planerings- och projekteringsskedet kan bli något mera omfattande. Speciellt om byggnadslovshandlingar även ska illustrera föränderbarheten.

För att stimulera ett samhällsekonomiskt byggande av flerbostadshus kunde staten ge "stimulans", vilket skulle innebära något förändrade lånevillkor. Merkostnaden kunde subventioneras genom att räntebidragen ökas. Om den garanterade räntan ändrades från 3,0% till 2,75-2,85% skulle ökningen av kapitalkostnaden för föränderbara flerbostadshus täckas.

För att vinna erfarenhet och vidgat kunskapsunderlag borde i första hand experimentbyggnader uppföras. Möjligheten att initiera och genomföra dessa finns idag, men har inte utnyttjats. Krav på förnyade försök måste ställas.

3. PROJEKTARBETET

3.1 Problemområdet - en avgränsning

Flerbostadshusens nyttjande i tid och rum är projektets problemområde. Hypotesen är att ett flerbostadshus oavsett hustyp kan användas för flera olika verksamheter under sin livslängd om byggnaden projekteras med sikte på föränderbarhet.

De förutsättningar vi valt ska gälla för hypotesens prövning är:

- o Behov av förändring till annan verksamhet uppstår under en byggnads livslängd. Undersökning som verifierar behov, frekvens eller art av förändring i tid och rum har inte utförts. Däremot anges möjliga förändringar inom ett bostadshus, som redovisas i planeringsexemplen.
- o Boendet i olika former är primärt vid flerbostadshusets projektering. Önskemål om förändringar kan uppstå inom boendets ram, t ex behov av andra bostadsutformningar, från annorlunda rumsindelningar och lägenhetsstorlekar till gruppboendestäder. Detta skall prövas i projektet.
- o Normaliserings- och integreringsprincipen för samhällsplaneringens genomförande kommer att bestå. Valet av möjliga verksamheter och alternativa boendeformer utgår från dessa planeringstankar.
- o Flerbostadshusets planlösningar gäller enligt de normer och föreskrifter, rekommendationer o s v som är gängse för bostadsproduktionen idag. Alltså är utgångspunkten att bostadsytan skall vara rimlig i förhållande till lägenhetsstorleken.
- o Lösningarna är genomförda med krav jämförbara med dem som ställs för nyproduktion. Ombyggnadsnormer och ev dispenser som tillämpas i praxis har inte tagits hänsyn till. Vid tillfälle då förändring av verksamhet sker, kan andra synsätt råda. De specifika kraven för varje verksamhet är dock delvis konstanta.
- o Projektet kommer att söka behandla byggnaden som struktur, således inte som tänktes från början, att redovisa lämpliga byggnader för föränderligt nyttjande. Tillämpning av strukturtänkandet kan ge anvisningar om projekteringsförutsättningar för föränderbara bostadshus.
- o Exempel på tekniska lösningar för byggnadsstrukturer ges, vilket innebär att ytterligare lös-

ningar är tänkbara utifrån de krav på egenskaper som preciseras med hänsyn till de byggnadsknutna delarnas utformning.

Framtidens behov av bostadshus som kan förändras är stora. Varje uttalande i senare års bostadstävlingar visar att önskemålet har stor prioritet.

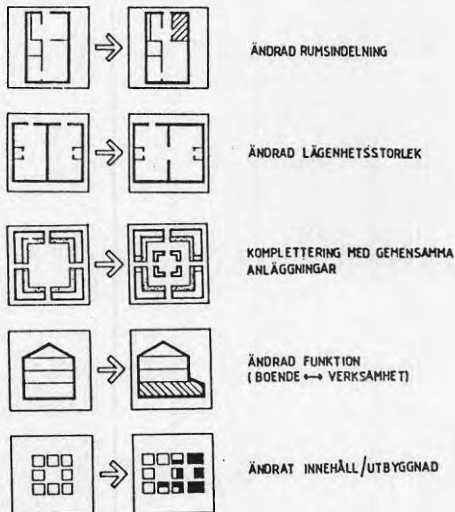
Pågående projekt inom BFR har liknande problemställningar. Några bör framhållas, som kan ge vidare underlag till kunskapen om föränderbart byggande.

"Föränderliga bostäder i Malmö" är ett experiment och utvecklingsprojekt vid institutionen för byggnadsfunktionslära, LTH.

Det experimentella inslaget i detta projekt bör uppfattas på det sättet att bostäderna och kvarteret ges vissa tillkommande kvalitetsegenskaper, vilka med nuvarande planeringsförutsättningar - gällande byggnorm och finansieringsregler, gängse projekterings- och produktionsteknik, etc - är relativt svåra att uppnå.

Programarbetet bedrivs mot bakgrund av innehållet i idéskriften "Tid, människor och hus" (BFR T47:1982). Det är således denna idéskiss över föränderliga bostäder som skall utvecklas till ett program som kan ligga som underlag för fortsatt projektering.

Målsättningen är att den blivande bebyggelsen skall utformas efter principer som ger möjligheter till framtida förändringar. Dessa skall kunna initieras och genomföras av såväl de boende enskilt eller kollektivt, som det förvaltande bostadsföretaget och kommunen.



ur *Tid, människor och hus*
BFR T47:1982

Under arbetets gång har vissa frågor kommit att dominera, t ex genomförandefrågor beträffande stomsystem och ekonomi. Även arbetet med att testa olika planlösningförslag för lägenheter och bostadsbaserad lättvård samt konsekvenser vid övergång från bostadslägenhet till lokaler av olika slag har dominerat genom det intresse referensgrupp och konsulter visat för dessa frågor.

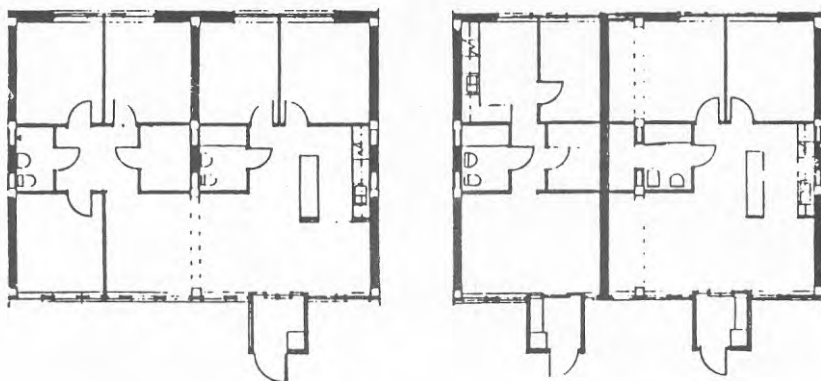
Däremot har det varit svårt att finna infallsvinklar för att testa och utvärdera frågorna kring t ex villkoren för sociala nätverk och förvaltning.

Gruppen har som mål haft att skapa rumsliga och tekniska "spelregler" som skall gälla för den tänkta bebyggelsen. Man har då sökt att måttsamordna ett begränsat antal komponenter till ett system som genom någon enkel kombinationsprincip ger stora variationsmöjligheter.

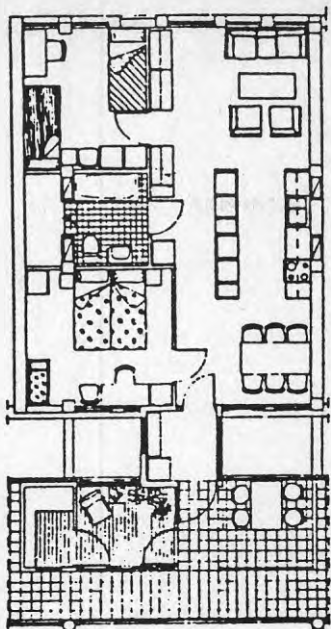
Lägenheternas planlösning skall således kunna förändras och den planlösningens princip som väljs för lägenheterna skall möjliggöra sammanslagning eller avskärmning av lägenheterna.

Grundprincipen är enkel och kan karaktäriseras som ett kors. En "kommunikationszon" sträcker sig genom resp lägenhet från yttervägg till yttervägg, och en "våtzon" i mitten av våningsplanet sträcker sig längs huskroppen. Entré sker genom ett "vindfång" som alltid är placerat utanför lägenheten mot loftgången.

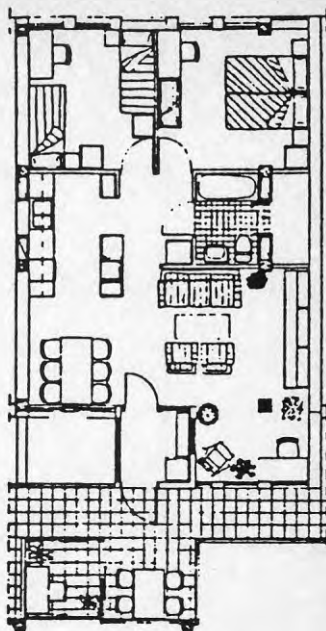
Stomsystemet skall vara av sådan konstruktion att lägenhetsskiljande vägg ej är bärande. Föränderbarheten har inneburit krav på stommen och installationerna. Fem olika stomsystem har undersökts både prefabricerade och platsbyggda med tre eller fyra pelarrader. Alla systemen fungerade väl för planlösningarna. Det slutliga valet blir beroende av kostnaden vid upphandlingstillfället.



*Variabla lägenhetslösningar
ur Projekt föränderliga bostäder
BFR 810978-3*



Plan- lägenhet kompletterad och tillbyggd på loftgång 4
ur Projekt Föränderliga bostäder
BFR 810978-3



Plan- lägenhet kompletterad och tillbyggd på loftgång 2

Skillnaden mellan det refererade projektet och "Kombihus"-projektet är att "Kombihus" är en struktur vars gestaltning kan göras med olika hustyper och medger ett föränderligt nyttjande av ett flertal verksamheter. De samlade styrande kraven såväl rumsliga som tekniska gränser ger förutsättningarna för gestaltningengränser

För verksamheternas funktionella variationer ingår som ett viktigt led i metoden att finna en allmängiltig lösning för en struktur. Denna är tillämpbar även vid fler hustyper än enbart loftgångshus.

Kombihusprojektet stannar vid idéstadiet, men avsikten var även här att verifiera och utveckla hypotesen i en konkret projekterings- och produktionsprocess.

Grundprincipen för planlösningsskarakären skiljer sig i placeringen av kommunikationszonen. I Kombihuset är dess läge i byggnadens längdriktning. Våtzone är ersatt av våtenheter förlagda till rumszonen. Projektets idé är att se till föränderligheten inom strukturens ram och inte enbart genom tillbyggnad.

Verksamheterna som prövas har lokalprogram framtagna av respektive brukarföreträdare i båda projekten. Skillnaden är det vägnings- och jämningsförfarande som försökt redovisats i Kombihusprojektet för att erhålla kravnivåer för olika grader av föränderbarhet.

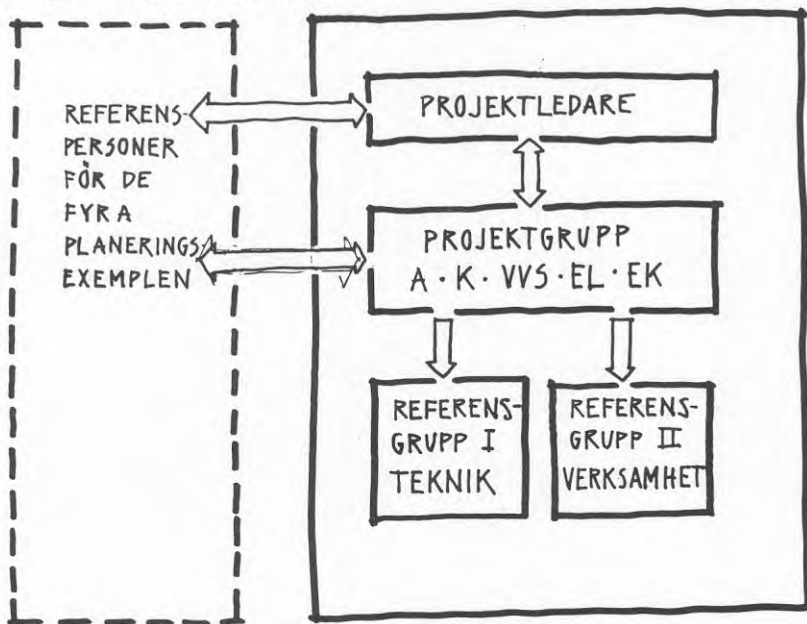
Ytterligare idéer kan nämnas, Contekton Arkitektkontor AB visar ett förslag till "System för ändringsbara och månganvändbara små hus med stomme av betong". Principen för strukturen är även här grundat på zontänkande såväl horisontellt som vertikalt. Stommen är avgörande för byggnadens användningsmöjligheter och kan byggas i ett plan med möjlig utbyggnad till fler plan. Trapphus och hissar kan läggas till fasad.

Tankegångarna för denna idéstruktur är ungefär samma som för Kombihusprojektet, men avser inte behandla föränderbarhetens totala komplexitet och tillämpning på flerbostadsproduktionen som helhet.

3.2 Organisation och uppläggning av arbetet

Projektets problemställningar innebar att ett flertal kompetenser, dels från olika teknikområden, dels från olika verksamheter måste knytas till arbetet.

Projektledaren har ansvarat för administration och samordnar de olika kunskapsområdena som finns företrädade. Idéutvecklingen har skett i projektgruppen, vilken i stort sett kontinuerligt varit verksam. Två referensgrupper har följt arbetet.



Projektorganisation

I den sammantagna projektorganisationen blev informationsmängden svårtillgänglig, varför en storgrupp bildades, bestående av alla deltagare i projektet. I dessa möten utbyttes information för att skapa en helhetsbild av projektet. Gruppen hade störst betydelse i början för att ge alla deltagare en gemensam målinriktning.

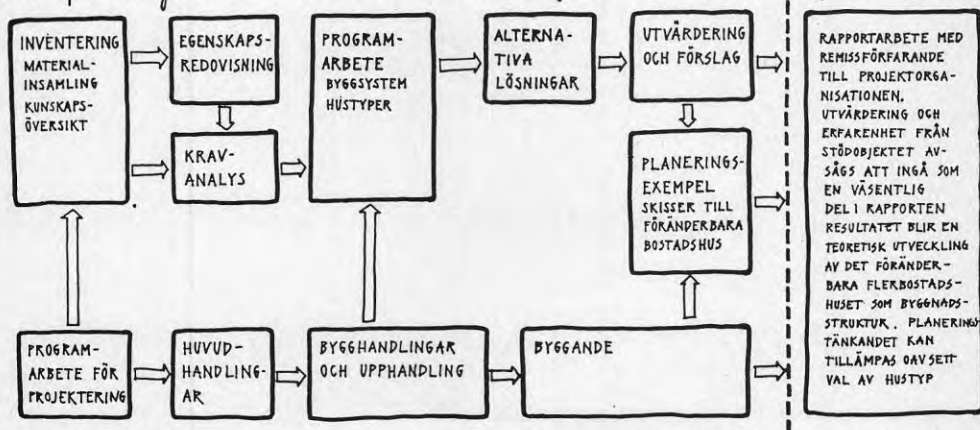
Referensgrupp I har teknisk inriktning och har initierat och inspirerat till nya infallsvinklar. Dessutom har den tekniska kvaliteten på principer och lösningar fått sakkunnig bedömning.

Referensgrupp II består av medlemmar som representerar flera av de i projektet studerade verksamheterna. I denna grupp har diskussioner förts om egenskapsredovisningar. Planeringsexemplens alternativa lösningar har kritiserats. Stort arbete har lagts ner på att finna konkreta möjligheter att realisera ett av planeringsexemplen i Göteborg. Programkrav för verksamheter och deras framtida troliga utveckling har varit en angelägen fråga för gruppen.

För de planeringsexempel, som ligger utanför Göteborgs kommun, har särskilda arbetsgrupper och/eller referenspersoner funnits i respektive kommun. Dessa har dels formulerat programkrav för olika verksamheter, dels medverkat i försöken att realisera ett genomförande av exemplen.

Projektet påbörjades i mars 1982. Nedan redovisad arbetsplan följdes fram till årsskiftet 1982-83.

Idéförslaget "Kombihus" utvecklas genom 4 planeringsexempel



Stödsjekt kv Klagen, Kalmstad: Bostadshus med föränderligt nyttjande

Projektets ursprungliga arbetsplan

Idéförslagets utveckling har dock inte skett enligt den rationella metoden, dvs att kunskapsinventering följs av analys och syntes. En överlappning av de olika skedena har förekommit. Arbetet med att utreda förutsättningar för program- och egenskapskrav för verksamheter skedde samtidigt som dessa prövades i de olika planeringsexemplen. Projektgruppen kunde härigenom få en ökad förståelse för projektets problemfält och utveckla teoretiska kunskaper om föränderbart byggande.

Förslag till grundtyper av kombihus genom utvärdering och analys av olika planeringsexempel skedde kring årsskiftet 82-83. En annorlunda inriktning av projektets resultat skönjdes, varför arbetet lades upp efter delvis nya riktlinjer.

Ytterligare utvärderingar behövdes för att ur de sammanställda normer, bestämmelser och övriga funktionskrav redovisa kravprofiler för verksamheterna.

Utveckling av särskilda typexempel efter analys av planeringsexemplen blev nödvändigt för att få underlag till kostnadskalkyler för jämförelse mellan föränderbart byggande och normal bostadsproduktion.

Vissa ändringar uppstod även inom projektgruppen, som kompletterades med nya konsulter.

Det etablerade strukturtänkandet pekade mot principer som lösningar och inte vissa särskilda byggnader. Utveckling av en byggnadsstruktur blev nödvändigt. Ju fler verksamheter eller grupper av verksamheter som huset ska kunna förändras till, desto högre blir graden av föränderbarhet. Total föränderbarhet mellan verksamheter som studerats innebär att kravnivån inkluderar samtliga styrande krav.

De sammansatta kravprofilerna visade sig svåra att nå tydliga redovisningar för. Men en stor del av projektets problematik ligger just i egenskapskraven och sammanvägning av krav till kravnivåer.

Projektorganisationen och uppläggningsen av arbetet var grundlagt på ett moment som utgick, stödobjekt kv Hajen i Halmstad. Byggherrens intresse att bygga ett föränderbart hus avtog efter förprojekteringen. På så sätt gick erfarenheter om en konkret process om intet.

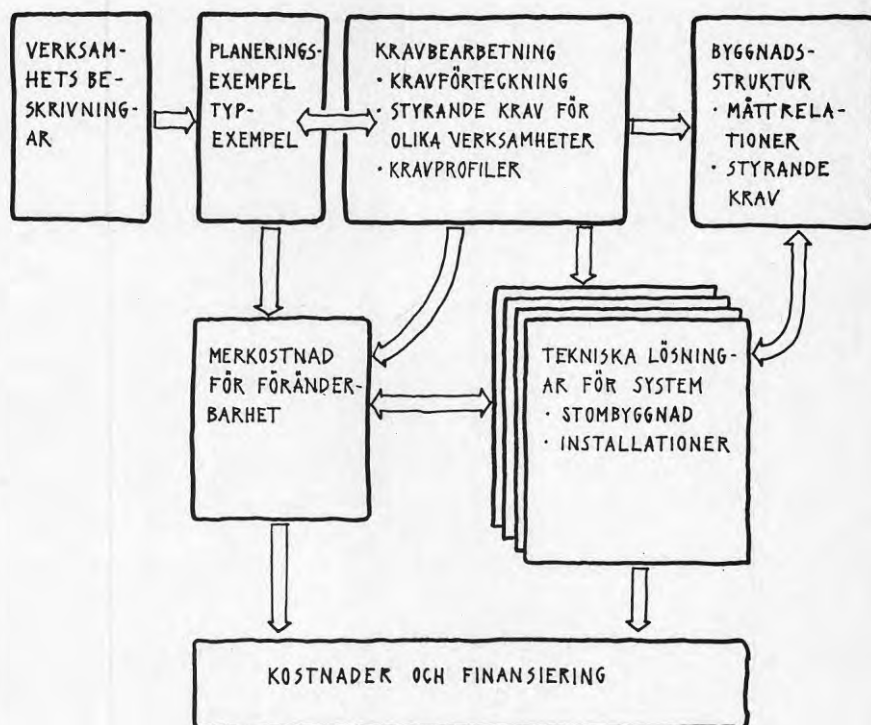
Projektet har dock i gengäld utvecklats mot mera principiella lösningar och diskussionen om systemsammansättning för gestaltning av byggnadsstrukturer gör arbetets resultat mera allmängiltigt.

3.3 Arbetsmetod

3.3.1 Översikt

Projektarbetets metod har influerats av 70-talets strukturtänkande. Byggnaden ses som en struktur uppbyggd av olika delar med skilda betydelser för byggnadens bruksvärde relaterat till delarnas livslängd. Utformningen av de delar som har högst livslängd är avgörande för föränderligheten hos byggnaden. Vilka egenskaper de byggnads- och samhällsknutna delarna ska erhålla så att de kan tillgodose ett flertal verksamheters styrande krav är en huvudfråga.

Undersökning av möjligheter och begränsningar för att uppnå ett föränderligt nyttjande av flerbostadshus har skett enligt nedanstående bild.



översikt över arbetsmetod

3.3.2 Verksamheter och kravbearbetning

Verksamhetsbeskrivningar

Valet av verksamheter som ingår i undersökningen har inte skett utifrån den planeringspraxis som gäller för lokalisering av verksamheter. Det är således inte bara sådana verksamheter vars lägeskrav är knutna till bostadsområdet, antingen som enskild byggnad eller sådana som är lämpliga att integrera i bostadsbebyggelsen, t ex daghem, dagcentraler m fl. Även andra verksamheter som vanligtvis är förlagda till centrumområden finns med. Beskrivningarna finns redovisade i en arbetsrapport "Flerbostadshus med föränderligt nyttjande. Integration av boendeservice och mindre vårdenheter. Verksamheters rumsliga utformning".

Verksamheter som ingår i studierna är

Boende

Normallägenheter
 Servicelägenheter
 Gruppbofästäder
 - storfamilj
 - äldre
 - fysiskt handikappade
 - förståndshandikappade
 - äldre och yngre långtidssjuka
 - psykiatriskt sjuka

Lokaler för vård och omsorg

Hemtjänst och hemvårdslokal
 Vårdcentral
 Tandpoliklinik
 Sjukhem
 Dagcentral
 Dagcenter
 Lågstadieskola
 Förskola
 - fritidshem
 - förskola
 - daghem

Arbetslokaler

Kontor
 Butiker
 Småhantverk

Det är möjligt att ytterligare verksamheter kunnat tillföras undersökningen. Exemplifieringen är dock tillräckligt omfattande för att bevisa hypotesen.

Varje verksamhet ges en beskrivning av sitt innehåll och den framtida inriktning som dess dimensionering, lokalisering och organisation tenderar att få. Den rumsliga organisationen studeras genom exempel på program och lösningar av utförda objekt.

Lokalprogram, lokalytor och grupper av lokaler specificeras. Rumsfunktionsprogram och sambandskrav utreds översiktligt bl a genom tidigare gjorda funktionsstudier som respektive verksamhetsföreträdare utfört.

Verksamhetsanalys

En framtida förändring till ny verksamhet i en byggnad är avhängig av det för tiden gällande synsättet på verksamhetsinnehållets utformning. För projektets metodik har vi dock hållit oss till de värderingar som gäller i dag.

Det viktigaste är att analysera gränser för verksamhetens variationer. Man måste räkna med en ständig förändring av verksamheternas programkrav.

Det specifika för varje verksamhet sökes i en rumsanalys. Måttrelationerna rumsbredd och rumsdjup ger anvisningar vilka måttvarianter strukturens zonsystem kan ha.

En sammanvägning av alla delverksamheters måttkrav på enskilda utrymmen ger en möjlighet att finna allmängiltiga typrum.

Kravbearbetning

Verksamhetsbeskrivningarna kompletteras med en specificering av de krav som varje verksamhet ställer på de samhällsknutna och byggnadsknutna delarna.

Kraven ställs av ett flertal normer, bestämmelser och rekommendationer. Dessutom finns krav som är bundna till värderingar om hur verksamheten ska bedrivas. Dessa brukar- och förvaltningskrav har behandlats i projektets referensgrupp II.

En kravförteckning har sammanställts för de olika teknik och verksamhetsområdena. En checklista för kravspecifikationen utarbetades som underlag. Matriser för samtliga krav har systematiserats i tabellform för att ge översikt.

De krav som påverkar de byggnadsknutna delarna har specificerats. De verksamhetsknutna eller lokalbundna kraven som exempelvis inredning och utrustning redovisas i den mån de inverkar på de byggnadsknutna delarna, t ex stomme och tekniska försörjningssystem eller funktioners utrymmeskrav.

Kraven som ställs av en verksamhet är många. Vissa krav är absoluta, andra dispositiva. Ett problem är att er hålla jämförbara storheter i kvantifierbara termer. Vissa krav är svåra att definiera och översätta till byggnadsorienterade egenskaper. Således är en fullständig täckning av samtliga krav troligen en omöjlighet.

En optimering av kraven som påverkar en byggnads föränderbarhet har gjorts.

Genom att överlagra kraven för olika funktioner erhålles de styrande krav som gäller för total utbytbarhet mellan verksamheter. Vissa verksamheter visar sig ha likartade krav, medan andra måste tillgodoses med tekniska system och utrymmen, som skiljer sig avsevärt från bostadshusets kravnivå. Olika kravnivåer uppstår, vilka sammanställs och utgör kriterier för val av tekniska system för uppbyggnad av det föränderbara flerbostadshuset.

Verksamheternas beskrivning och kravspecifikationerna utgör en huvuddel i projektet. Sammanställning av kraven visar en kravprofil för respektive verksamhet. Kravprofiler för verksamheterna har behandlats enligt nedan visade modeller.

FUNKTIONSKRAV	VERKSAMHETER					
	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V _n
FK 1	○	○	○	○	○	○
FK 2	○	○	○	-	○	+
FK 3	○	+	-	○	+	+
FK 4	○	○	○	+	+	+
FK _n	○	+	○	○	○	○

Kravspecifikation för verksamhet

Varje verksamhet har en kravprofil för funktionskraven FK₁ - FK_n. För V₁ och V₂ är de likvärdiga, alltså utbytbara. Övriga verksamheter har skilda kravprofiler.

För funktionskravet FK₁ har samtliga verksamheter lika ställda krav (○). Verksamhet 4 saknar krav (-) för FK₂, medan verksamheten V_n har högre eller annorlunda krav (+). Kan kravet tillgodoses genom en teknisk lösning till en rimlig kostnad inrymmer även övriga krav, t ex att öka bjälklagstjockleken om kravet gäller ökade belastningar. Dessa krav kallas enligt A Törnqvists terminologi för inklusiva egenskaper, vilka måste tillgodoses om byggnaden ska vara föränderbar. Om kravet gäller en egenskap som ej kan omformas genom en höjning av kravnivån kallas dessa för exklusiva egenskaper. De är specifika för kanske endast en viss verksamhet, t ex en hörsal med sluttande golv.

Omformningen av ett eller flera funktionskrav kan ha kostnadsstyrande effekter. Viss kravnivå måste till-

godoses om man önskar en viss grad av föränderbarhet. Det högst ställda kravet måste uppnås för samtliga verksamheter om total föränderbarhet eftersträvas.

VERKSAMHETER	FUNKTIONSKRAV					FK _n	KRAVNIVÅER
	FK 1	FK 2	FK 3	FK 4			
V ₁	○	○	○	○		○	KRAVNIVÅ 1 ↓
V ₃	○	○	-	○		+	
V ₂	○	○	+	○		+	KRAVNIVÅ 2 ↓
V ₄	○	-	○	+		+	
V ₅	○	○	+	+		○	KRAVNIVÅ 3 ↓
V _n	○	+	+	+		○	

Kravnivåer för verksamhetsgrupper

Kravnivå 1 omfattar lägsta föränderbarhetsgraden. Endast två verksamhetskrav uppfylles. Kravnivå 2 omfattar fem verksamheter och nivå 3 n st verksamheter.

Om som ovan kravet FK2 ska vara styrande för strukturens utformning utgår kravnivå 3.

Tabellerna vill i förenklad form visa tillvägagångssättet för att erhålla kravprofiler och kravnivåer. I projektets kravbearbetning finns dock svårigheter med krav omformade till jämförbara mått och därmed kan varierande lösningar erhållas.

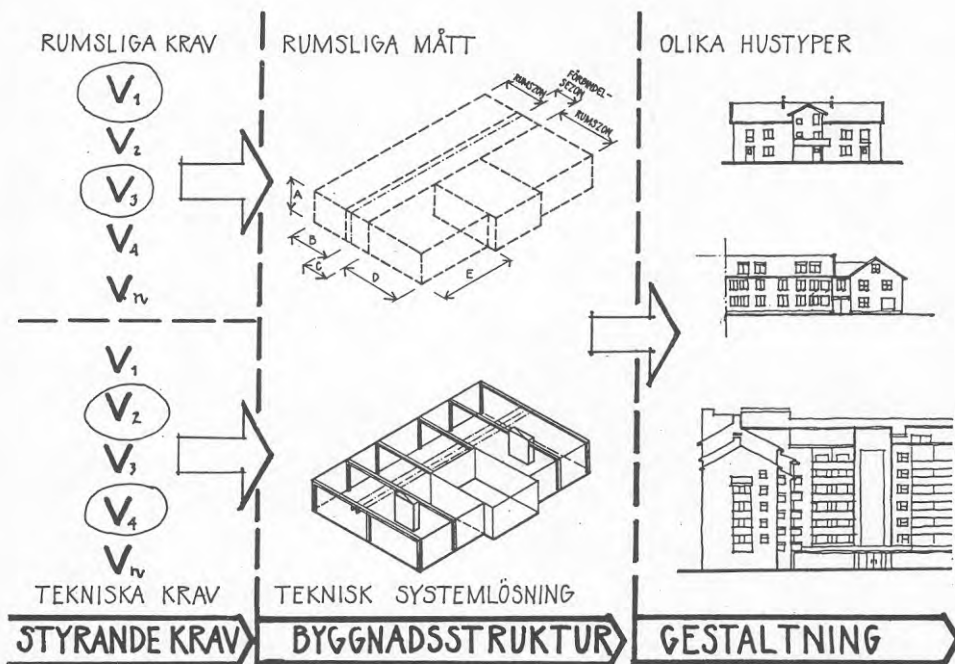
Ett urval av betydande byggnadsknutna krav för föränderbarheten måste göras för att ge incitament till val av tekniska lösningar men också den rumsliga utformningen.

Byggnadsstruktur

Funktionskrav för verksamheterna har tagits fram för de aktiviteter som ska utföras. Funktionskrav adderas och överlagras så att utrymmen kan bestämmas. För varje verksamhet sökes de specifika och dimensionerande utrymmeskraven som ger vissa måttsamband. Detta kan gälla t ex kombination av breddmått för kommunikationer och rumsdjup och som bestämmer rumszonens mått.

Måttrelationerna är beroende av det fria utrymme som krävs för samtliga verksamheters planutformning samt utrymme för tekniska installationer. En byggnadsstruktur bestäms av de samlade styrande kraven som gäller för de verksamheter, vilka bostadshuset skall kunna rymma under sin livslängd. Byggnadsstrukturen kan gestaltas genom olika lösningar och tekniska system.

För att visa de olika stegen att nå lämpliga byggnadsstrukturer har vi redogjort för den metod som vi arbetat efter. Den skiljer sig från den från början avsedda såtillvida att den teoretiska utgångspunkten blivit en syntes ur arbetet med planeringsexemplen. Planerings-exemplen är skisser till föränderbara byggnader med hustyper som utformats efter lokala bebyggelseförut-sättningar.



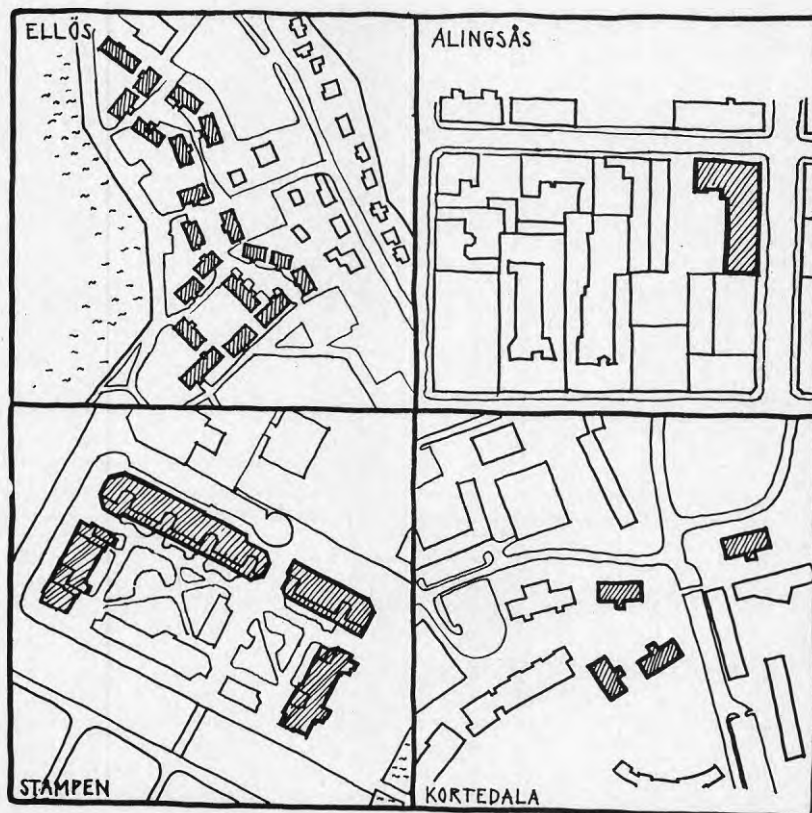
Från styrande krav till gestaltning av hustyper

3.3.3 Planeringsexempel och typexempel

I projektet ingår konkreta tillämpningsstudier av fyra planeringsexempel. I planeringsexemplen såväl som i typexemplen är dessa analyser grundläggande för planernas och stommens utformning. Utgångspunkten i varje exempel har varit bostäder med lösningar enligt dagens krav och standard.

Dessa är:

- . Ellös Centrum, Orust, - behov av utbyggnad av en mindre orts centrala delar (2vån flerbostadsvillor och lamellhuls).
- . Alingsås - kompletteringsbebyggelse i ett kvarter i en mindre stad (2-3 vån loftgångshus).
- . Göteborg, Stampen - nybebyggelse av centralt beläget kvarter i en större stad (6 vån lamellhus)
- . Göteborg, Kortedala, - kompletterande bebyggelse i en förort (8 vån punkthus).



Planeringsexemplens läge

Exemplen valdes så att olika hustyper skulle representeras. Dessutom fanns goda förhoppningar om att planeringen skulle kunna drivas med reella förutsättningar för ett genomförande inom en överskådlig framtid.

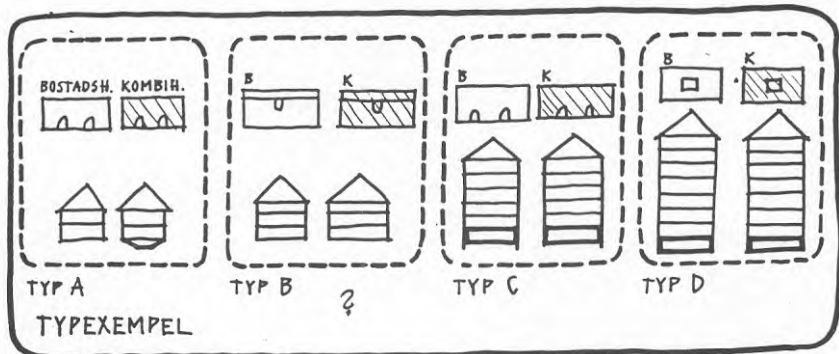
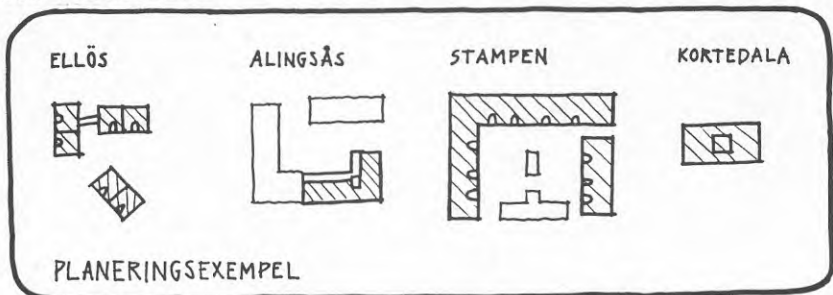
Det framtida nyttjandet av bebyggelsen ansågs osäkert på sikt, varför föränderbara flerbostadshus var uppenbart önskemål.

Under projekttiden har dock endast Ellös centrum utvecklats och är under byggnad. Föränderbarheten är här dock ej fullständig (se vidare i bilaga 1).

Planeringsexemplen har givit erfarenheter till projektgruppen och referensgrupperna av dels den planmässiga utformningen, dels de tekniska lösningarna. Kunskap och förståelse för den principiella projektproblematiken har ökat genom dessa tillämpningsstudier.

Ur planeringsexemplen renodlades typexempel som ska representera hustyper dels traditionella bostadshus dels föränderbara bostadshus "Kombihus". Exemplen utgår från likvärdiga byggnadsytor för att kunna jämföras med varandra. Det är främst för kostnadsjämförelser mellan traditionellt och föränderbart byggande de tagits fram, men även för att studera merkostnaden för föränderbarheten fördelat på olika byggnadsdelar.

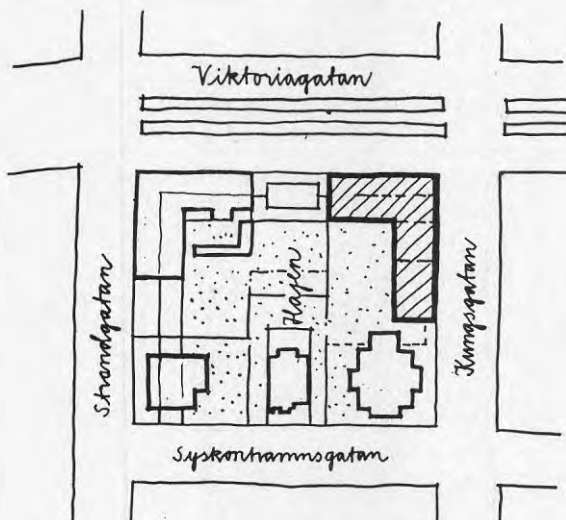
Typexemplen har utarbetats av projektgruppen. Förslag till tekniska lösningar för konstruktion, vvs- och el-installationssystem finns som underlag för de kalkyler som redovisas.



Typexemplen utgår från planeringsexemplen hustyper

3.3.4 Stödobjekt för erfarenhetsåterföring

En premis för projektarbetet var att följa projekteringen av en nybyggnad i kvarteret Hajen, som ligger centralt i Halmstad. Kompletteringsbebyggelsen är ca 4 500 m² våningsyta och 900 m² i källare.



Situationsplan kv Hajen i Halmstad

Ingående intressenter var Halmstads kommun, Hallands läns landsting och byggherre HFAB, Halmstads fastighetsaktiebolag.

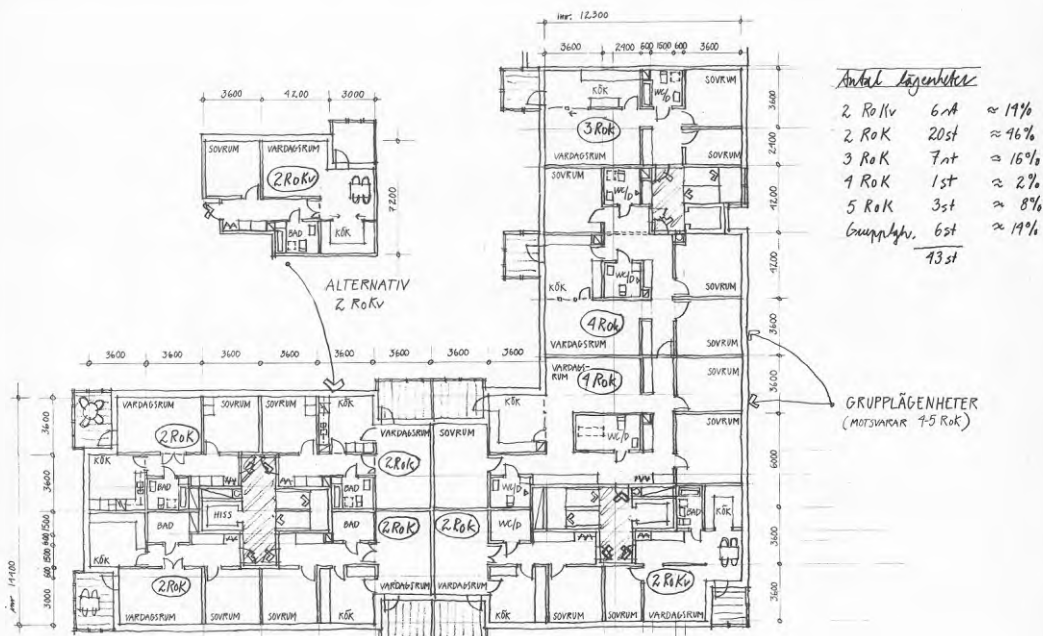
Programmets utgångspunkt var att skapa förutsättningar för ett attraktivt boende i en god miljö för olika grupper av människor. Ca 80% av ytan var normallägenheter, varav några skulle användas som servicelägenheter.

Därutöver fanns särskilt utformade bostäder för långtids-sjuka patienter inom hemsjukvården, medlemmar i föreningen RSMH-Riksförbundet för social och mental hälsa - samt yngre patienter inom vuxenrehabiliteringen. Lägenheterna består av vardera två sammankopplade fyrarumslägenheter med en utformning som ger stora möjligheter för gemensamma aktiviteter och samvaro i kombination med utrymmen för eget privatliv. De boende skulle komma att ha egna hyreskontrakt. Landstinget och kommunen svarar för hyresgäster och garanterar hyreskostnaderna i förhållande till fastighetsbolaget.

Målsättningen var att ge en så allsidig service som möjligt för såväl de boende i huset som i närliggande bostadsområden. En kiosk med utökat dagligvarusortiment skulle bli husets kärna och utgöra en viktig social funktion som träffpunkt för de boende och besökare. Den var även planerad att fungera som reception och mottagning för trygghetslarm.

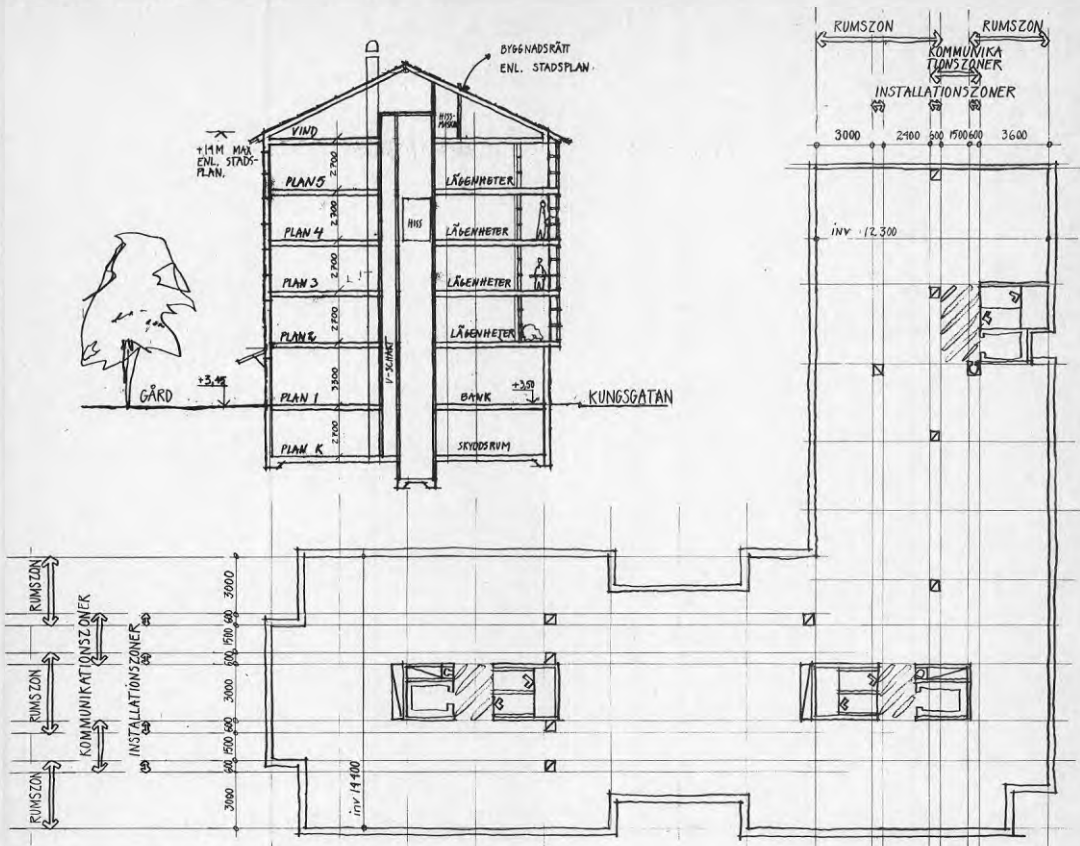
En restaurang med tillhörande kök skulle ge huset och närområdet ett väsentligt servicekomplement. Restaurangen dimensionerades för hela stadsdelen och förut-sattes vid behov leverera mat till de boende i grupp-lägenheterna och servicelägenheterna för äldre. Restaurangen skulle ges en sådan utformning att den delvis ska kunna användas för gemensamma aktiviteter. I källarplanet planerades lokaler för motion och bastu.

Programförutsättningarna ändrades under förprojekte-ringen. Restaurangen utgick. Integrationen av verksam-heter boende och service inom kvarteret bortföll del-vis, men byggherrens intresse av att pröva principerna för föränderbart byggnadsavtog.



Kv Hajen: Grundenhet och sektion

Huset kom därför att projekteras om och byggas på traditionellt sätt utan hänsyn till föränderbarhet, men där planlösningarna i stort sett behölls.



Kv Hajen: Plan 3, 4, 5. Skiss

Byggherren ansåg att verksamhetsförändringar inte kommer att uppstå inom rimlig tid. Den framtida nyttan av föränderbart byggande måste kunna påvisas, trots att frekvensen av förändringar aldrig helt går att fastställa.

Erfarenheter från Halmstad pekar på några viktiga frågor en byggherre ställs inför. Enligt den kostnadsjämförelse byggherren gjorde var det lönsammare att bygga enligt det traditionella sättet. Kostnaderna var lägre genom den erfarenhet och befintliga produktionsapparat som redan fanns. Detta bidrog till ogynnsamma förutsättningar för det föränderbara huset. Kostnaderna för en byggnad som är föränderbar jämfört med en traditionellt byggd byggnad med betongstomme med tvärgående väggar måste fastställas.

Dessutom ansåg byggherren inte att verksamhetsförändringar kommer att uppstå inom rimlig tid. Den framtida nyttan av föränderbart byggande måste kunna påvisas, trots att frekvensen av förändringar aldrig helt går att fastställa.

4 INTEGRATION AV BOENDE, SERVICE OCH VÅRDENHETER

4.1 Verksamheter och planering

De senaste decenniernas samhälls- och bostadsutbyggnad har lett till att boendet skilts från andra verksamheter.

Den kritik som förts mot utvecklingen av de stora och medelstora tätorterna har bl a gällt segregationseffekterna av bostadsmiljöernas innehåll och utformning. Gemensamt för nästan alla bostadsområden är bristen på bostadskomplement och social omsorg för både barn och äldre. Den kommersiella servicen har centraliserats och kollektivtrafiken ger ofta långa gångavstånd för att nå det serviceutbud som erbjuds.

Planeringen har skett med grannskapsenheten som utgångspunkt. Det är en planerad fysisk struktur av ett avgränsat område och innehåller bostäder och bostadskomplement. De nödvändiga bostadskomplementen är livsmedelsaffär, skola och friytor. Dessa placerades ofta i en centrumanläggning och fler verksamheter, både kommunala och kommersiella, lokaliserades dit. Arbetsplatser förlades till småindustriområden utan direkt anknnytning till grannskapsenheten. Barn- och äldreomsorgen var utvecklade. Sjukvården centraliserad till stora anläggningar.

Funktionsuppdelningen av samhällets olika verksamhetsområden håller på att försvinna som planeringsmål. Nu utvecklas helt andra idéer. Integration av verksamheter och boende eftersträvas. Närmiljön och sociala grannskap har blivit betydelsefulla begrepp.

Den sociala planeringens roll har förstärkts sedan socialtjänstlagen trädde i kraft. Omsorgen om äldre utformas idag efter att kvarboende i den egna bostaden eller bostadsområdet prioriteras. Då måste bostaden, service och vård måste anpassas till de äldres behov. Åtgärder för att komplettera befintliga närmiljöer kan vara att organisera samverkan mellan social hemtjänst och hemsjukvården och inrätta dagcentraler. Där inte bostadsfrågan för äldre kan lösas i det ordinarie boendet måste tillgång till serviceboende anordnas på annat sätt.

Institutionsvård har börjat ersättas med särskilda boendeformer integrerade i bostadsbebyggelsen. Det gäller både äldre och yngre människor med funktionsnedsättningar. Förutsättningar är att lämpliga bostäder kan erbjudas och att stöd kan ges i boendet. De kommunala bostadsförsörjningsprogrammen borde innefatta också dessa boendeformer. Behovet hittills har tillgodosetts genom sammanslagning av några normallägenheter. Grupp- bostadens utformning har anpassats till givna förutsättningar, vilket inte sällan medfört funktionsbrister.

Inom vårdsektorn har stora institutioner bytts mot önskemål om öppnare vårdformer. Detta kräver mindre anläggningar knutna till bostadsområdets närmiljö.

Nedanstående bild är ett försök att visa att föränderbart byggande av bostadshus kan medverka till att ett socialt grannskap uppstår på områdesnivå. En mängd faktorer verkar i dag hindrande. Vissa av dessa nämns. Utredningar pekar på ändrade villkor t ex finansiering av särskilda boendeformer, samverkan mellan barn- och äldreomsorgen.

INTEGRATION AV BOENDE OCH VERKSAMHETER

*- utveckling för gemenskap,
omsorg, arbete, grannansvar
boinflytande, förvaltning -*

UNDERLÄTTAS GENOM FÖRÄNDERBART BYGGANDE



Illustration av planeringsfaktorer och mål för föränderbart byggande

I Linköping har den sociala sektorns insatser inom mindre områden samordnats och fördelats. Kärnan i verksamheten är barnomsorgen, men lokaler och verksamhet är öppen för alla boende. En långt driven boendemedverkan finns.

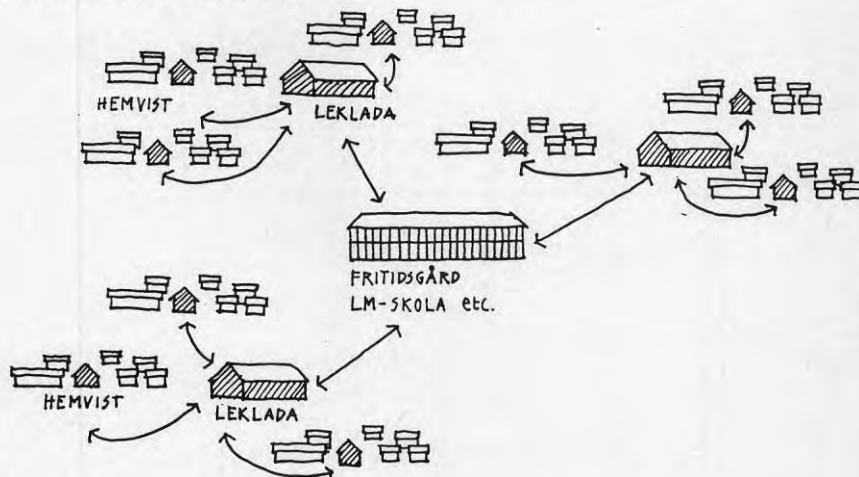
Huvudmålen för planeringen är medinflytande, blandning av olika sociala strukturer och ett rikt serviceutbud.

Flera medel för att uppnå ett rikt socialt liv används t ex närlokaler som kontakt- och aktivitetspunkter och organisering av aktiviteter. En integrering av arbetsplatser och bostäder bör eftersträvas. Stora grupper med lika hus ska undvikas och en etappvis utbyggnad ska vara möjlig.

I Linköping utvecklades så småningom en modell för social omsorg som kännetecknas av en långtgående decentralisering och samordning med andra verksamheter. Tanken är att den offentliga omsorgen i form av barnomsorg och äldreomsorg skall vara en resurs för det sociala livet i ett bostadsområde.

Basen i modellen är barnomsorgen med hemvister och lek-lador. I ett bostadsområde omfattande ca 280 lägenheter byggs 4 mindre daghemsenheter, s k hemvister, inrymda i bostadslägenheter som med mindre ombyggnadsåtgärder kan göras om till bostäder. Hemvisterna är små, ca 200 kvm, och är avsedda för 20 förskole- och fritidshemsplatser och skall användas som närlokaler av de kringboende, främst under kvällstid och helger. Till de fyra hemvisterna knyts en gemensam lokal, en s k leklada, på ca 340 kvm, även den användbar för de boende.

På bostadsområdesnivå som består av fyra närområden finns skola och fritidsgård.

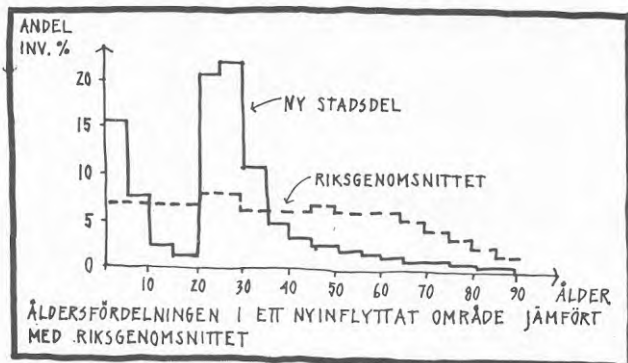
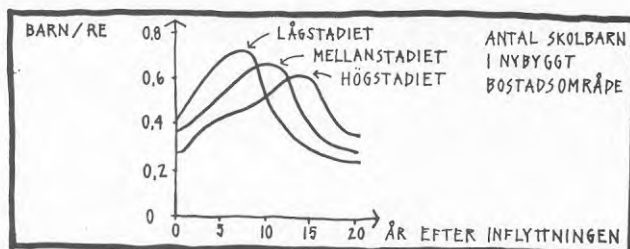
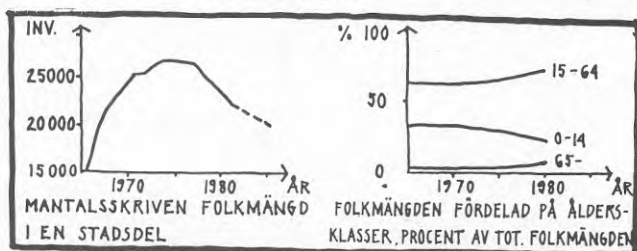


Linköpingsmodellens fysiska struktur för ca 250 hushåll
ur Fysisk planering socialt inriktad
SACTH 1983:2

Även för äldreomsorgen har det utvecklats vissa principer för vård och serviceverksamhet. Dessa bygger på decentralisering och integrering av små enheter om ca 35 service-lägenheter kopplade till dagcentraler som även betjänar boende i "vanliga" lägenheter.

Ett sätt att få bättre bostadsområden är att kunna förändra den fysiska miljön så att det svarar mot människornas behov av kontakt, samvaro och stimulans utanför den egna bostaden. Behoven av förändringar varierar med tiden.

Bostadsbebyggelsen är utformad efter de behov och önskemål som finns idag. Skulle nya verksamheter etablera sig i området, krävs nya lokaler. En viss markreserv hålles för framtida förändringar. En bebyggelse med föränderligt nyttjande om än med vissa ombyggnadsåtgärder skulle ge mer frihet i planeringen.



Folkmängd och åldersförändringar inom en stadsdel

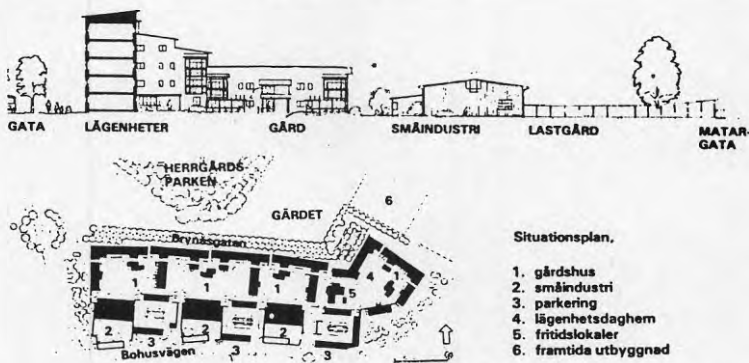
Allteftersom bostadsområden åldras förändras befolknings-sammansättningen och ändrade behov uppstår. Det kan gälla barn- och äldreomsorg eller skolor. I en icke föränderbar bebyggelse krävs markreservationer. Förändringar uppkommer i intervaller om 8-12 år. Om dessa krav kan tillgodoses inom bebyggelsen erhålles från början en sammanhållen miljö.

En integrerad närmiljö berör barnomsorgen. Utbyggnaden under 70-talet innebar stora investeringar i byggnader särskilt anpassade till förskolans behov. Sambruk av lokaler har inte varit vanligt. Den mångsidiga användningen har försvårats bl a av att lokalerna varit funktionellt utformade för endast en verksamhet. Vissa försök med mångsidigt anpassbara barnstugor visar att både förskolans och grannskapets behov av kontaktmiljöer för barn, ungdom och vuxna kan tillgodoses.

Till integration av verksamheter i ett bostadsområde hör arbetsplatser. Alla typer av mindre arbetsplatser som inte är störande för sin omgivning borde kunna finnas i eller i anslutning till ett bostadsområde t ex kontor och mindre hantverksindustri. Stora verksamheter kräver ytor och transportvägar som inte är förenliga med en mera småskalig bostadsmiljö.

Arbetsplatser som kontor och omsorgens verksamhetslokaler kan och bör integreras. Försök har gjorts bl a i Göteborg med att söka verksamheter som industri, kontor m m till stadsdelen Gårdsten. Det visade sig nästan helt omöjligt styra arbetsplatsers läge med den etableringsfrihet som råder. Däremot är de verksamheter som kommun, landsting och omsorgsstyrelse är huvudmän för möjliga att påverka till innehåll, omfattning och läge.

Försök har gjorts att samlokalisera småindustrilokaler och bostäder i stadsdelen Brynäs i Gävle. I bostadshusens bottenvåningar byggs lokaler för skola och fritid.



Tvärsektion och gårdsfasad genom kvarteret. Personal- och kontorsidan vänder sig in mot gården som utgör kontaktzon mellan arbete och boende. Plan över området ur Tidskriften Arkitektur 1-1982

En närmiljö där flera generationer kan bo och verka tillsammans är en målsättning för nya livsformer, där möjlighet ges till reellt boinflytande och där påverkan av den byggda miljöns användning och utformning kan ske. Denna syn på människors behov av aktivitet, kontakt och ömsesidig omsorg borde styra den fysiska utformningen och den sociala planeringen.

Föränderbarheten som idé och metod för byggnadsproduktionen skulle kunna möta andra anspråk på nyttjandet. Strukturförändringar kan på sikt underlättas om nyproduktionen projekteras med krav på föränderbarhet.

5 KRAV FÖR VERKSAMHETER

5.1 Kravbehandling

En verksamhet ställer krav på de lokaler i vilken den skall inrymmas. Kraven kan vara normer, bestämmelser och rekommendationer som gäller för respektive verksamhet. Vissa krav är absoluta andra är delvis förhandlingsbara och kan variera för olika kommuner, myndigheter eller brukargrupper. Vanligen gäller kraven för de förhållande som råder vid produktionstillfället. En checklista över möjliga kravområden har utgjort utgångspunkt för kravbeskrivningen. I avsnittet 2.3 Arbetsmetod, beskrives tillvägagångssätt för den kravbearbetning som utförts. Kraven har delats i rumsliga och tekniska krav. Dessutom finns krav från omgivningen som ger vissa yttre förutsättningar för byggnadens innehåll och utformning vilka beskrives i ett eget avsnitt. De rumsliga kraven har översiktligt analyserats i verksamhetsbeskrivningar (se arbetsrapport Verksamheter och rumslig organisation). Genom att studera befintliga verksamheters planlösningar har de utrymmeskrav som blir styrande för respektive planutformning bestämts.



Prövning har skett i planeringsexemplen. De utrymmeskrav som gäller för en verksamhet måste sättas i relation till de som gäller för andra verksamheter genom ett skissnings- och vägningsförfarande.

Vissa måttförhållande har dock visat sig ha stor betydelse vid projektering av ett bostadshus anpassat till ett föränderligt nyttjande. Underlaget för måttkraven sammanfattas i detta kapitel. Det är främst dimensionerande rumsdjup och interna kommunikationers bredd som ger gränser för verksamheternas rumsliga krav.

De tekniska kraven kan anges i skilda måtenheter, i-bland i enkla kvantifierbara termer som kan översättas till rumsliga eller tekniska lösningar. Om kraven kan kvantifieras erhålls en kravprofil för verksamheterna vad gäller en viss funktion. För andra kan skillnaden i kraven inte enkelt göras tydliga. Det kan vara kvalitativa egenskaper som en verksamhet bör ha och som endast kan lösas genom arkitektoniska lösningar.

En avgörande del i undersökningen har därför blivit att söka de krav och egenskaper vars tekniska lösningar som dels påverkar de byggnadsknutna delarna dels kräver visst utrymme.

Vi särskiljer de rumsliga kraven i utrymmeskrav och sambandskrav. Tekniska krav kan återverka på utrymmeskraven. En vidare analys av dessa ger de styrande kraven för en föränderbar byggnad, dvs en byggnadsstruktur som kan gestaltas på flera olika sätt. Kraven redovisas slutligen i kravnivåer för grupper av verksamhet bland annat för att kunna föra en diskussion om graden av föränderbarhet som kan väljas för hela byggnaden eller delar av denna.

5.2 Styrande krav för föränderbarhet

5.2.1 Rumsliga krav

Yttre planeringsförutsättningar

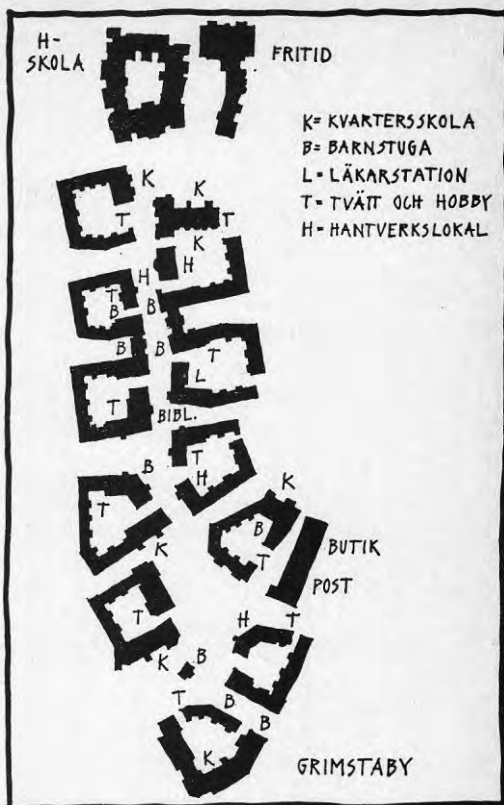
Yttre förhållanden påverkar en byggnads innehåll och utformning. Verksamheter lokaliseras till särskilda områden där förutsättningarna är gynnsamma för verksamhetens drift. Oftast är befolkningsunderlag en dimensionerande faktor för både den kommunala och kommersiella servicens lokalisering och omfattning.

Den funktionella uppdelningen av tätorters verksamheter har lett till en geografisk segregation. Varje verksamhet har krävt speciell gestaltning och läge.

Kravet på föränderbart byggande avtar med avståndet från ortens eller stadsdelens centrum enligt dagens planeringstänkande. Är det ett mål också för framtiden?



Funktionsuppdelad plan



Funktionsintegrerad plan

Graden av föränderbarhet för ett bostadshus kan delvis väljas på grund av läget. En byggnad i en stadskärna kan nyttjas för de flesta verksamheter medan förortsområdet ger andra förutsättningar.

I områdesplaneringen kan riktlinjer anges för områdets krav på föränderbara byggnader. Den lägsta grad av föränderbarhet är behovet av en flexibel lägenhetssammansättning. Detta önskemål är lika oavsett var bostadshuset är lokaliserat. Områdesbeskrivningar kan anvisa lämpliga lägen för bebyggelse med önskad grad av föränderbarhet. Detta kan vara en möjlig påverkan på bebyggelsen om än inte styrande.

Om en byggnad eller bebyggelse skall projekteras med hänsyn till ett föränderligt nyttjande kan kravet ställas vid tillståndsprövningen.

En föränderbar byggnad skall kunna byta verksamhet utan att stadsplanen behöver ändras. Planen bör vara flexibel och anvisa ändamål inom en vidare sektor än vad som är brukligt.

I planebestämmelserna kan anges en beteckning som avser tomtens ändamål för visst föränderligt nyttjande.

Alla verksamheter som är bostadslika måste ha tillräckliga friytor för lek och rekreation. Förändring av t ex kontorsverksamhet till bostäder eller daghem kan innebära hinder om tillgången till friytor saknas. Därför bör ett föränderbart bostadshus utgå från bostadens krav på friyta.

Därutöver varierar oftast behovet av parkeringsplatser, angöring för transporter av skilda slag. Till normallägenheter krävs angöring ca 50 m från entré. Gångvägar och eventuella ramper skall vara handikappanpassade. För övriga bostäder måste angöring kunna ske direkt till entré för att erhålla en nöjaktig handikappanpassning.

Särskilda verksamheter som dagcentral, dagcenter, butiker, sjukhem behöver lastkajer för varutransporter och matdistribution. Läget för verksamheter med detta behov av tillgänglighet styr lokaliseringen inom byggnad och kvarter. Det blir således en programfråga vilka verksamheter byggnaden kan nyttjas till och som måste lösas i stadsplanarbetet.

ANGÖRING	VERKSAMHETER													
50 M TILL ENTRÉ	■		■											
DIREKT TILL ENTRÉ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
VARUTRANSPORTER EV. LASTKAJ				■		■	■				■	■		
	NORMALLÄGENHETER	SERVICELÄGENHETER	GRUPPBOSTÄDER	HEMTJÄNST/HEMVÅRD	VÄRD-CENTRAL	TANDPOLIKLINIK	SJUKHEM	DAGCENTRAL	DAGCENTER	LÄGSTADIESKOLA	FÖRSKOLA	KONTOR	BUTIKER	SMÅHANTVERKSLOKALER

■ KRAV

■ ÖNSKEMÅL

□ INGA KRAV

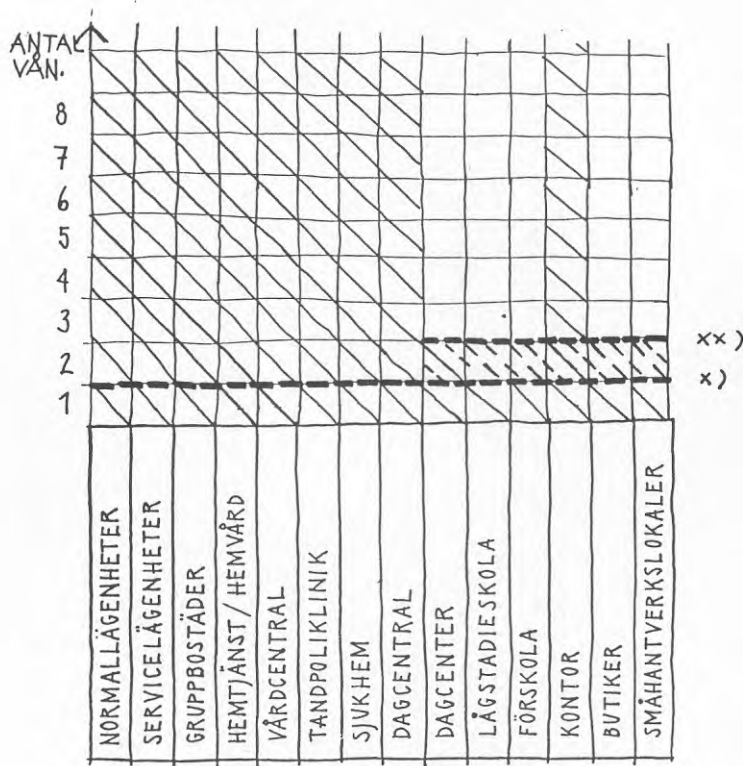
Tillgänglighet till byggnad

Komplementutrymme behövs för verksamheterna. Förråd och tvättstuga är krav för bostaden. Dessa kan förläggas till våningsplan, källare eller vind om hiss finns. De kan även placeras i friliggande byggnad på tomt.

Uteplats eller balkong är också krav för bostaden. Kravet är styrande för ett föränderbart bostadshus och tillgodoses genom tekniska lösningar för att i framtiden kunna applicera balkong i fasad.

Lågstadieskola, fritidshem, daghem och förskola kräver vanligen egen entré och markkontakt. Om några verksamheter samplaneras kan t ex fler våningar tas i anspråk och förbindelse ske internt. Detta ställer särskilda krav på möjligheter till håltagningar i bjälklaget. Kravet på egen entré för dessa verksamheter är inte absolut men önskvärt och varierar i olika kommuner.

Vårdcentral, sjukhem, dagcentral och dagcenter får ökade kvaliteter om de förlägges till markplanet. Om entréförhållande kan utföras tillfredsställande är de oberoende av läge i byggnad. Behov av varutransporter måste tillgodoses. Markkontakt är ej nödvändigt för alla verksamheter. Angelägenhetsgraden har bedömts för lämpligt läge inom byggnad.



x) DE FLESTA VERKSAMHETER FÅR ÖKADE KVALITETER OM DE PLACERAS I MARKPLANET

xx) VISSA VERKSAMHETER SOM KRÄVER EGEN ENTRÉ KAN SAMORDNAS. DÅ KAN FLER VÅNINGSPLAN TAS I ANSPRÅK

☑ LÄMPLIGT LÄGE ☒ ACCEPTABELT LÄGE

☐ EJ LÄMPLIGT LÄGE

Verksamhetskrav på läge inom byggnad

Hissar

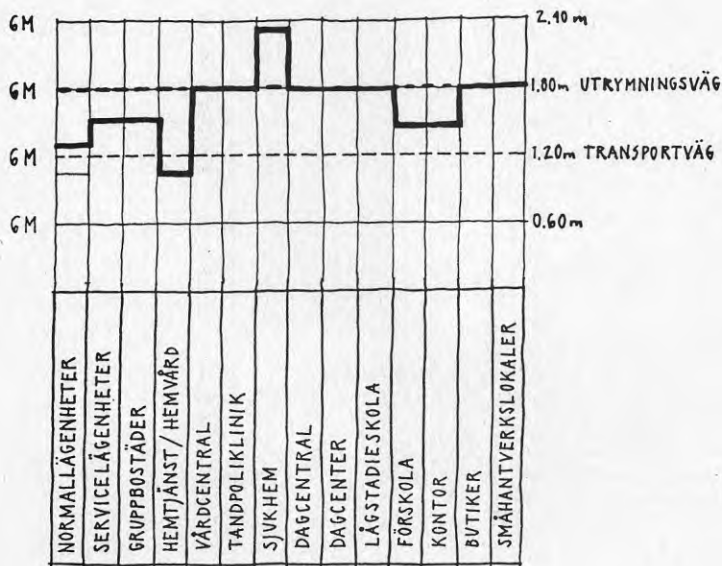
Kravet på typ av hiss ökar i takt med antal våningar. För bostäder som normallägenheter krävs för byggnad 2 vån en personhiss, 8 vån möbelhiss och 10 vån person- och möbelhiss. Det styrande kravet för hiss och dess storlek ger sjukhem och vårdcentral om denna förlägges till flera våningsplan.

För total föränderbarhet i en byggnad krävs sänghiss eller förberedelse så att en sådan kan installeras. Detta gäller i byggnad 2-10 vån. Om därutöver våningsantalet ökas krävs även personhiss. För gruppbo- städer finns inga krav formulerade för sänghiss. Dessa bör betraktas som ordinära bostäder.

Interna kommunikationer

Bostadskravet för korridormått är 1,1 m men för att vända rullstol krävs 1,3 m. Detta mått anses av handikapporganisationerna vara lågt och dessa rekommenderar 1,5 m. För vårdcentraler och sjukhem krävs 1,8 m och 2,4 m där sängtransporter sker. För transportvägar för samtliga verksamheter krävs en bredd av 1,2 m och höjd 2,1 m. Således kan korridorers takhöjd sänkas till 2,1 m, vilket ger 0,3 m utrymme för installation och under- tak i normal rumshöjd.

I avsnittet om vvs- och elinstallaton diskuteras utrym- meskraven för den horisontella ledningsdragningen.



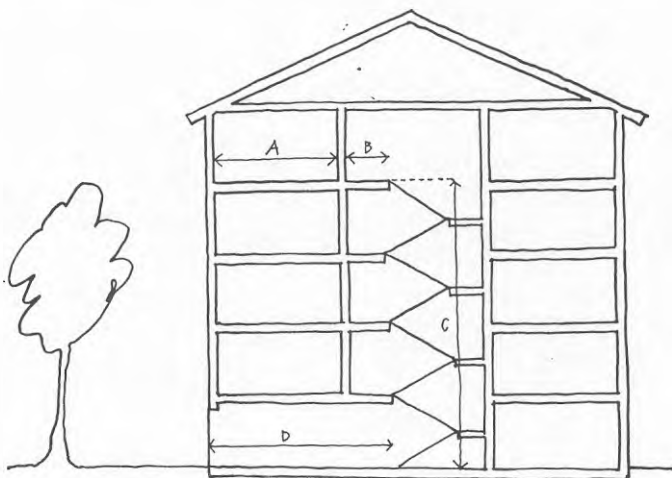
Krav på mått för interna kommunikationer

Vid lägsta kravnivå anges 1,5 m som minsta breddmått för korridor om handikappanpassningen skall bli god. Dock bör lägst användas 1,3 m som korridormått om plats finns för vändning 90° för rullstol in till rum. Alla verksamheter kräver i övrigt 1,8 m om korridoren dessutom fungerar som utrymningsväg och för bårtransporter.

Det högst ställda kravet om 2,4 m är inte rimligt att planera bostadshus efter. Vid sammanläggning av måttkraven till förbindelsezonens bredd kan dessa kombineras med s k marginalzoner. (Se vidare kap 6 Att finna en byggnadsstruktur.

Utrymningsvägar

Normalbostadens krav på utrymning är skild från flera verksamheteskrav. För att definiera begreppen visas figur enligt nedan. Gångavstånd (A) är för lokaler för vård och omsorg 30 m. Om endast horisontella förflyttningar sker accepteras 45 m.



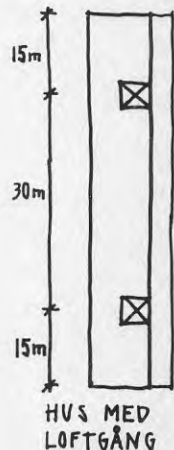
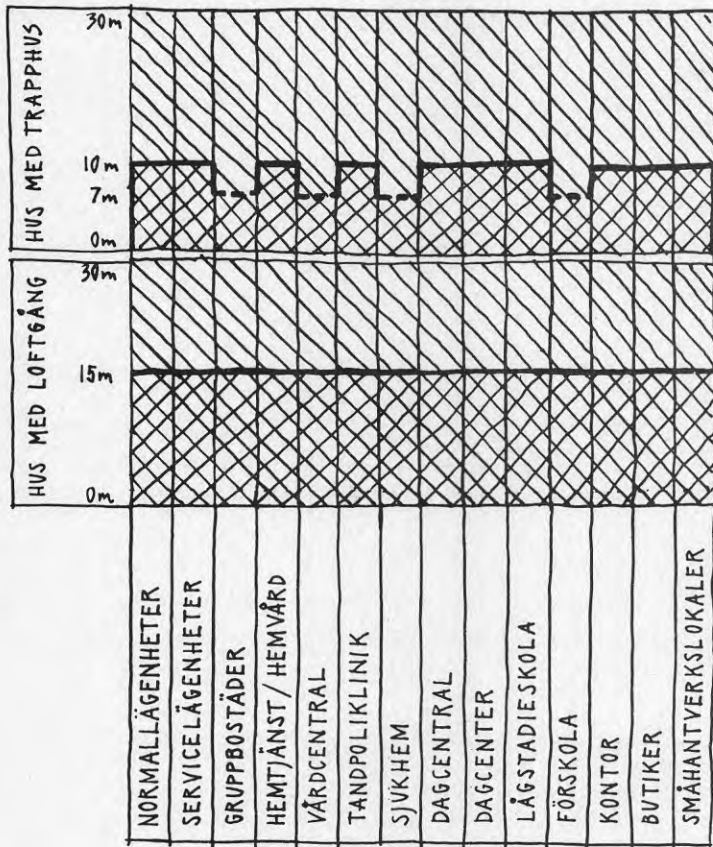
FÖRKLARINGAR



- A GÅNGAVSTÅND TILL UTRYMNINGSVÄG
- B GÅNGAVSTÅND I UTRYMNINGSVÄG (FRÅN BRANDCELL TILL TRAPPA)
- C TRAPPANS HÖJD INRÄKNAS INTE I UTRYMNINGSVÄG
- D GÅNGAVSTÅND FRÅN TRAPPA TILL DET FRIA INRÄKNAS INTE I EN UTRYMNINGSVÄG.

Definitioner av gångavstånd för utrymning i byggnad

För bostäder krävs som utrymningsväg (B) 1 st trappa på 10 m från entrédörr till bostad och 30 m om 2 st trappor finns.

Lokaler för vård, barnomsorg och skola skall ha ett avstånd om 7 m till utrymningstrappan och 20 m om det finns 2 st trappor. För samtliga verksamheter krävs 2 st utrymningsvägar. I bostäder får den ena utrymningsvägen utgöras av fönster eller balkong.



-  2 ST. TRAPPHUS
 1 ST. TRAPPHUS

Utrymningsvägars längd och krav på trapphus

Kravet på tillgång till utrymningsvägars trapphus ökar beroende på typ av verksamhet och antal våningar i byggnaden (två trapphus är nödvändigt i byggnader högre än 8 vån).

Den lägsta kravnivån för byggnader 8 vån är ett trapphus. Beroende på planutformningen av verksamheterna och den lokalyta som krävs blir oftast 2 trapphus anslutna. För de verksamheter som upptar 3 nlg, t ex lägenhetsdagem, mindre gruppbofäder, bör uppmärksamhet riktas mot hur verksamheten placeras i byggnaden.

Verksamhetskaraktär

Verksamheter förändras ständigt. Förändringar kan komma mycket långsamt men också snabbt. Att producera en byggnadslösning som är optimalt anpassad till verksamhetskrav vid en viss aktuell tidpunkt kan därför aldrig vara ett mål. Det gäller att söka lösningar som innebär frihet för variationer i den rumsliga utformningen.

Om ett bostadshus skall kunna nyttjas till flera olika verksamheter under sin livstid är det än mer angeläget att definiera gränserna för det föränderbara byggnadet.

Vad är det för skillnad och likheter mellan bostäders rumsliga utformning och de prövade verksamheternas? Varje verksamhet har sin omfattning eller storlek. Rumsfunktioner varierar efter användning och brukare. Lägenheternas utformning och ytekonomi är grundläggande i vår utgångspunkt att pröva om andra verksamheters rumsliga organisation kan inrymmas i den gängse bostadsproduktionen.

Under senare år har verksamhetsformerna ändrats till mindre och decentraliserade enheter. I projektet har vi sökt dessa minsta former då de är lämpligast att integrera i ett bostadshus. En sammanställning visar verksamheters ytbehov omsatt till normallägenheter. Många av verksamheterna upptar 3-4 normallägenheter, vilket innebär att mer än ett trapphus inkluderas i planlösningen.

Den totala yta en verksamhet upptar har betydelse. En hustyp kanske inte är tillräckligt stor för en verksamhets behov av våningsyta i ett plan. En uppdelning på flera våningsplan kan bli nödvändig. Detta är inte alltid möjligt eller önskvärt. Sammanbyggande av två eller flera huskroppar kan lösa problemet och håltagning i byggnadernas gavlar kan göras.

Om verksamhetsytan är mycket stor t ex för ett mindre lokalt sjukhem som kräver 17-20 nlgh, behövs en fördelning till flera våningsplan. En arbetsorganisation som gör det möjligt att gruppera lokaler till rimligt stora driftsenheter blir en förutsättning.

För interna vertikala samband bör bjälklaget medge maximala håltagningsmöjligheter för intertrappor och hissar.

Rumsmåtten i ett föränderbart bostadshus bör dimensioneras efter det högst ställda kravet på bruksmått. Detta krav blir styrande för en anpassad projektering av en föränderbar byggnad. Överytor bör kunna nyttjas framförallt till förvaring i normallägenheten. Denna funktion är alltför liten hänsyn tagen till i dagens planering av bostäder.

Verksamheters lokalprogram redovisar behov av utrymme för förekommande aktiviteter. Nyare organisationsformer för verksamheters drift pekar på möjligheter att sambruka utrymmen för flera aktiviteter som åtskiljs i tid. Lokalyta kan sparas. Man har sökt generella rum för flera användningssätt. Även bostadsutformningar med generella rum har prövats. Bostadsvaneundersökningar visar på annorlunda nyttjande av rummen, t ex vardagsrum och kök. Dubbla matplatser är inte längre lika vanligt. Också de mindre sovrummens begränsningar för ett varierat nyttjande har påtalats.

De normer som gäller för bostadsutformningen utgår från synen på hushållens bostadsvanor. Rumsstorlekar är funktionsanpassade till särskilda aktiviteter. Mycket talar för en annorlunda planeringsmodell för bostadslägenheternas utformning. I projektet har vi dock utgått från konventionella lägenhetslösningar.

En jämförelse mellan rumslig utformning för de undersökta verksamheterna och bostadslösningar kan göras genom analyser av olika rumsstorlekar i förhållande till verksamhetens totala programarea. Det ger dock bara en bild av skillnader i planutformningen. Problem som uppstår vid ombyggnad av en verksamhet till en annan avhjälps oftast med lägre krav på funktionsanpassning eller att överytor accepteras.

Vi har utgått från den optimala rumsliga utformningen för varje verksamhet, då vi sökt de dimensionerande måtten. Den variation i rumsstorlekar som erfordras kan tillgodoses i husets längdriktning om tillräckliga mått för funktionerna kan uppnås i rumsdjupen. En begränsande faktor är trapphusens placering. Krävs ett flertal mindre utrymmen som dessutom ej behöver dagsljus kan större husbredder med en mörk kärna vara mer fördelaktigt förutsatt att fullgoda bostäder kan erhållas.

Större kunskap om rumsstorlekars betydelse får vi genom funktionsstudierna. Ett föränderbart bostadshus bör ha rumsdjup som tillgodoser även det största måttkravet för olika verksamheter. Överytor kan uppstå, men eftersom rumsbredden kan varieras kan erforderlig rumsyta erhållas. Rumsbredden har även den betydelse för funktionen.

Rumsdjupen inverkar på val av husbredd och minsta lämpliga mått för rumszonen kan redovisas för varje verksamhet. Minsta rumszon för bostadslägenheter är 30M medan vårdcentraler kräver minst 36M. I den vidare analys om rumszonens bredd kommer förbindelsegångens varierande måttkrav att ha stor betydelse.

En sammanläggning av rumszoner och däremellan liggande förbindelsezon och marginaler redogörs för i kap 6 Att finna en byggnadsstruktur.

Nedanstående uppställning visar minsta rumsdjup för verksamheter. Denna skall kombineras med övrig rumszon eller tilläggszon.

	27M	30M	33M	36M	39M	42M
NORMALLÄGENHETER	■	■				
SERVICELÄGENHETER	■	■				
GRUPPBOSTÄDER	■	■	■	■		
HEMTJÄNST/HEMVÅRD	■	■	■	■		
VÅRDCENTRAL	■	■	■	■		
TANDPOLIKLINIK	■	■	■	■		
SJVKHEM	■	■	■	■		
DAGCENTRAL	■	■	■	■		
DAGCENTER	■	■	■	■		
LÅGSTADIESKOLA	■	■	■	■		
FÖRSKOLA	■	■	■	■		
KONTOR	■	■	■	■		
BUTIKER	■	■	■	■		
SMÅHANTVERKSLOKALER	■	■	■	■		

Minsta möjliga mått på rumszon för verksamheter

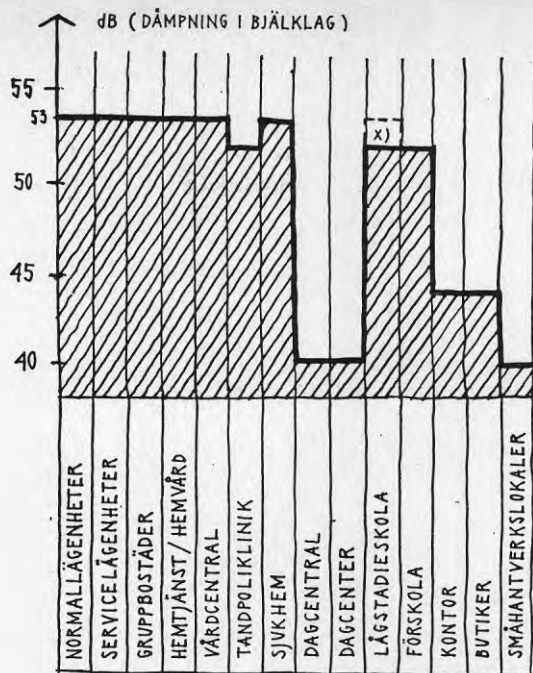
5.2.2 Byggtekniska krav

Krav på stombyggnad

Redovisningen av de viktigaste kraven som ställs på ett föränderbart bostadshus är gjord i diagramform för att öka åskådligheten. De behandlar ljudklimat, nyttiga laster, brandskydd och värmeisolering.

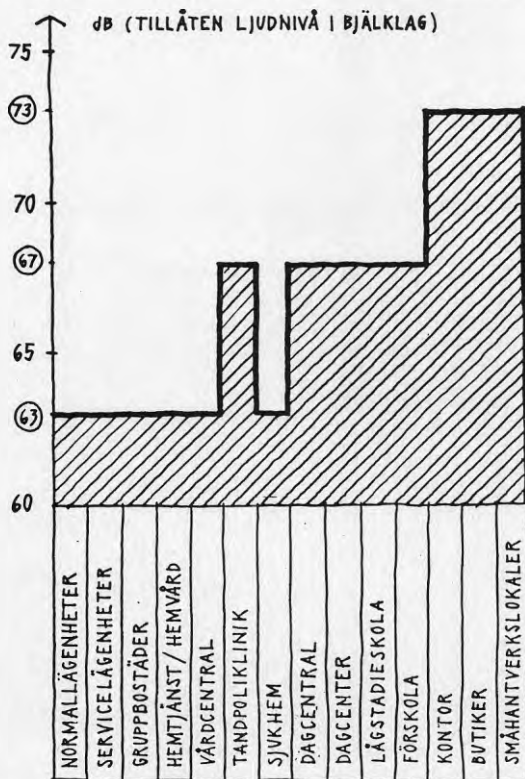
De redovisade kraven ställs av Svensk Byggnorm (SBN 80) i de flesta fallen. Ljudklimatkraven för sjukhus och vårdbyggnader redovisas mer nyanserat i skriften "Akustik i sjukvårdsbyggnader" SPRI, råd 5.24. Spännviddskraven har erhållits efter sammanläggning av rumsdjup och måttkrav för förbindelsegång för de olika verksamheterna. Rumsliga krav. Värmeisoleringskraven är ofta högre från beställarens sida än vad normen anger beroende bl a på de ökande energikostnaderna. Brandskyddskraven utvecklas mer varierat av den lokala brandmyndigheten samt skärpes ofta av brukarnas önskemål.

Objektets läge liksom lokala myndigheter kan ställa särskilda krav, vilka måste tas hänsyn till. I vår sammanställning har vi sökt finna genomsnittliga krav, vilka ger kunskap om de förutsättningar som bör gälla för föränderbart byggande av flerbostadshus.

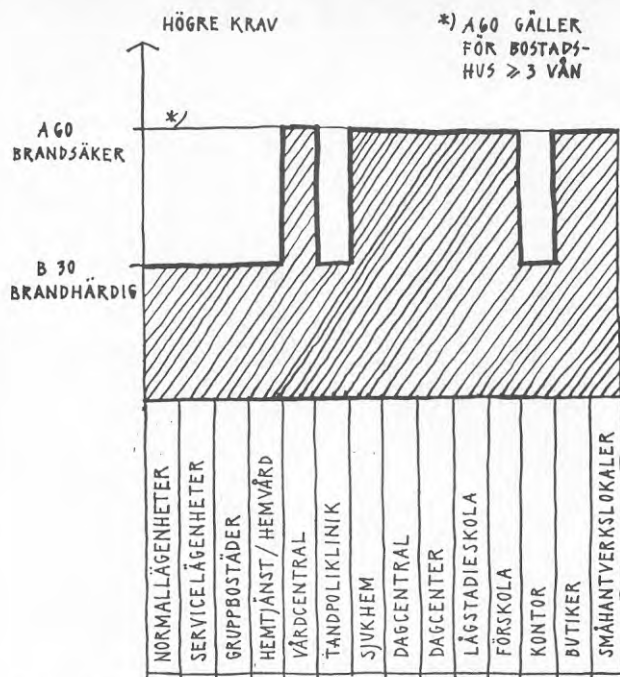


x) STUDIO, T EX TALKLINIK

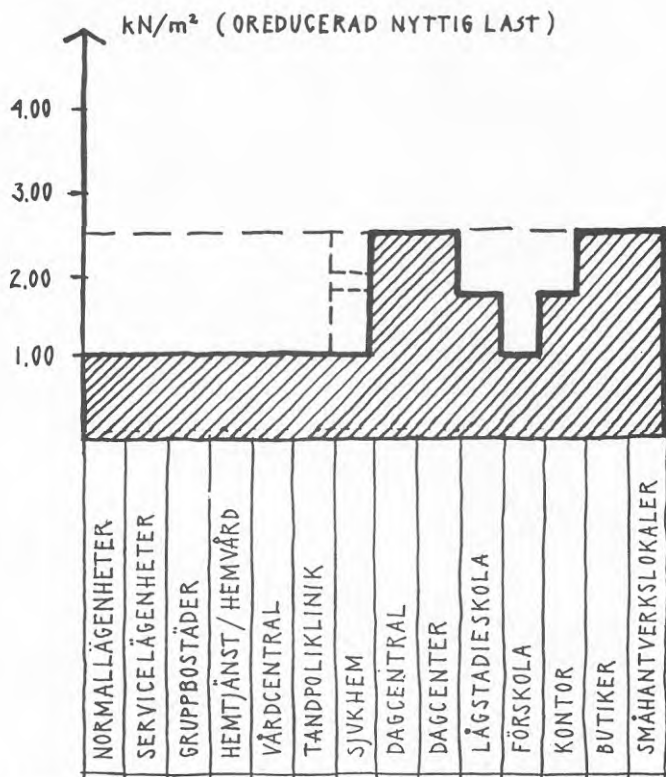
Krav på minsta luftljudsisolering enl SBN



Krav på högsta stegljudsnivå enl SBN 80



Brandskydds krav för stomme enl SBN



Krav på dimensionerande nyttiga lastvärden för stomme enl SBN 80

Ett föränderbart bostadshus kommer oftast att medföra en kvalitetshöjning i jämförelse med normalt bostadshus. Om stomsystemet ska uppfylla samtliga byggtekniska krav för alla de aktuella verksamheterna erhålles en kravprofil för det föränderbara bostadshuset.

Ljudklimatkraven säger dels att luftljudsisoleringen genom bjälklag måste uppgå till minst 53 dB (55 dB vid sammanbyggda enbostadshus) och dels att högsta tillåtna stegljudsnivå genom bjälklag får vara 63 dB. Kraven är lika för "kombihuset" och ett bostadshus.

Den dimensionerande nyttiga lasten styrs av verksamheter typ dagcenter, dagcentral och butiker, vilken är ca 2,5 ggr större än den nyttiga lasten för bostäder. I andra hand är det verksamheter såsom kontor och lågstadieskola, som blir styrande med ca 1,75 ggr större last än för bostäder.

Då det gäller brandskyddskrav måste stommen alltid ha brandskyddsklass A60, medan bostadshus som är lägre än 3 våningar klarar sig med klass B30. För högre bostadshus är kraven lika för båda husen.

Detta pekar entydigt på att en föränderbar stomme skall utföras i klass A60 från början, bortsett från enklare kompletteringar, som kan utföras i ombyggnadsskedet (brandcellsgränser bl a). Kraven på klimatskydd och stomkomplettering är också lika för kombi- och bostadshusen.

Värmeisoleringskraven är identiska för alla typer av verksamheter, och följer temperaturzonerna i SBN 80. Eventuellt vill man i ett föränderbart hus kunna utnyttja källaren eller vind för någon verksamhet som kräver uppvärmning till mer än +18°C, vilket då utgör den enda skillnanden.

Sammanfattningsvis finner man att de byggtekniska krav som skiljer kombihuset från bostadshusen är högre nyttig last och högre värmeisoleringskrav på källarvåningen.

Dessutom finns större önskemål om håltagningar i bjälklag och större öppningar i bottenvåningens fasad i det föränderbara bostadshuset.

Det föränderbara bostadshusets krav på fri spännvidd kan lösas genom att ytterväggarna blir bärande. Ytterväggskonstruktionen är kopplad till val av stomsystem.

Synpunkter på val av yttervägg utgår från krav på bärrighet för bjälklagsuppläggning och lastupptagande för många för bl a inhängda balkonger eller fasadelement.

Flera olika faktorer påverkar utformningen av stomsystemet. Några av de viktigaste nämns här utan någon inbördes rangordning:

- Lätt eller tungt fasadmateriel kan påverka både grundläggningkostnader och dimensioner på vertikalt bärande byggnadsdelar.
- Ökad våningshöjd medför större knäcklängd på vertikalt bärande byggnadsdelar, vilket i sin tur kan medföra kraftigare dimensioner eller ökat armeringsinnehåll.
- Verksamhet med hög nyttig last eller spec stora spännvidder medför högre last i grund, vilket oftast ger en fördyring av grundläggningen. Dessutom påverkas bjälklagens dimensioner.
- Utformning av fasad med stora öppningar kan medföra komplikationer. Om man vill utföra fasadväggen som en utfackningsvägg med relativt stora c/c-avstånd på bärningen eller ha stora butiksfönster, blir stommen oftast utformad som ett pelar/balksystem. Både pelare och balk kommer att inkräkta på rumsytan, vilket kan ge en försämrad rumsutformning.
- Fasaden måste medge komplettering med balkonger om detta inte är utfört från början. Gavelväggar i byggnader främst bottenvåningar bör tillåta öppningar i förbindelsegångens förlängning för eventuell sammankoppling av byggnader för verksamheter som kräver stor totalyta i ett plan.
- Värmeisoleringskraven kan variera från en verksamhet till en annan beroende på beställarens önskemål om god energiekonomi. Lufttätheten i ytterväggen är en viktig faktor. Optimal energiekonomi i stommen uppnås enklast genom att bjälklag, speciellt vindsbjälklaget och fasadväggar utförs i tunga material, dvs betong, för att åstadkomma maximal värmetröghet och värme-lagringsförmåga.
- Ljudisoleringskravet för fasaden är beroende av läget, t ex störningar från trafikbuller. Vårdanläggningar ställer högre krav än bostäder, vilket då blir styrande för det föränderbara bostadshuset.
- Balkonger är ett krav för bostäder. Om byggnaden ej från början förses med balkonger ska senare komplettering vara möjlig. Ytterväggs- och bjälklagskonstruktionen ska medge detta.
- Balkonger som hängs in på fasaden kräver en bärande fasadvägg av helst betong. Balkonger kan dock lösas på andra sätt, t ex utkonsolad platta eller pelarkonstruktion. Dessa möjligheter

medger dock inte någon större flexibilitet. Den utkonsolade plattan måste finnas redan från början. Pelarkonstruktionen är endast lämplig för lägre byggnader.

- o Infällda installationer i bärande element kan medföra produktionsproblem och vid kraftigare installationsdimensioner kan en dimensionsökning resp uppärmering bli nödvändig för elementet.
- o Stora schaktareor för installationsdragning kan påverka utformningen av stommen. Det kan krävas extra balkar och pelare eller ökad bjälklagstjocklek.
- o Krav på vissa fria höjder på vind, där installationsdragning sker ställer krav på takutformningen och kan ev medföra kraftigare dimensioner. Kravet på fläktrumshöjd varierar också beroende på om det är låg- eller höghus. Vindsbjälklaget bör kunna ta upp den ökade lasten.
- o För stomkompletterande delar som t ex mellanväggar gäller olika ljudisoleringskrav för olika verksamheter, men också för olika rumsfunktioner inom en och samma verksamhet. Om stora bjälklagsdeformationer kan förväntas, kan krav ställas på rörlig infästning till tak. För fast inredning inhängd på vägg kan kraven ökas på lastupptagande förmåga i mellanväggar.
- o Trapphuset kan utnyttjas som förstävning i stomkonstruktionen.

5.2.3 VVS-tekniska krav

Krav som påverkar VVS-anläggningens utformning är anpassning till kapaciteter och kvaliteten på byggnadens klimatkömfört. Det VVS-tekniska försörjningssystemet kan gestaltas med olika tekniska lösningar.

Tekniska krav och systemval måste ta sikte på föränderbarhet. Speciallösningar, alternativt inbyggda för ursprungsutnyttjande är ej anpassbara.

Föränderbarhetskravet är tillgodosett då VVS-installationer görs åtkömliga till ändringar och kompletteringar utan ingrepp på försörjningsrör och kanaler. Lämpligt placerade avgreningar och proppningar underlättar väsentligt framtida omödisponeringar.

Brukaren kräver i första hand en god flexibilitet som möjliggör anläggningens anpassning och komplettering vid ombyggnad. Dessa krav sammanfaller i stort med myndighetskraven, i synnerhet när det gäller värme- och luftkömfört.

Vatten och avlopp

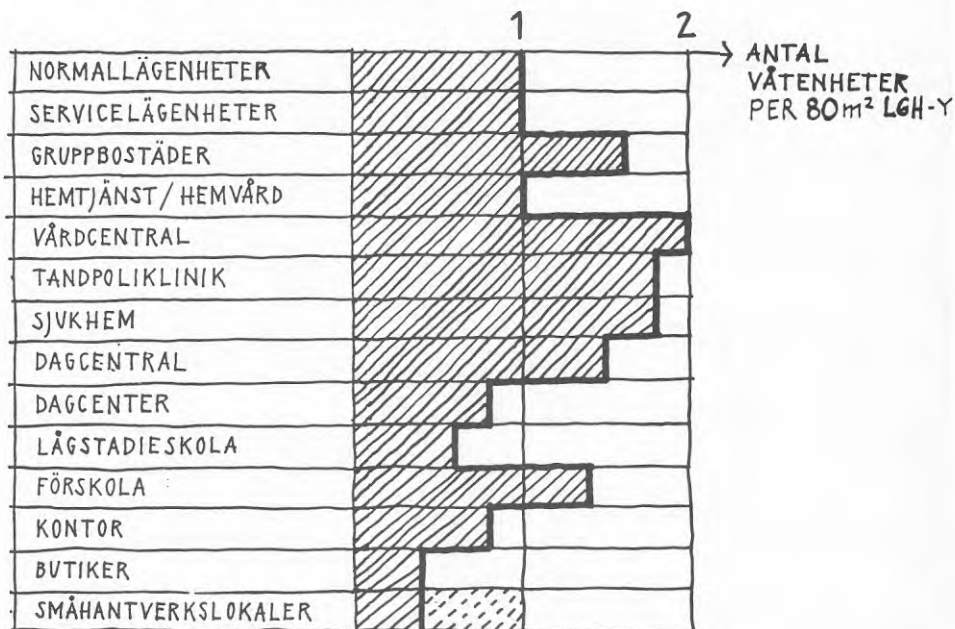
Då bostadslägenheter ändras till andra boendeformer som gruppboendestäder för äldre, handikappade m m kan mindre ändringar och kompletteringar av normallägenheternas våtenheter bli nödvändiga. Först vid verksamheter av annan karaktär än boendet kan mera omfattande omDispositioner och förtätningar av VA-enheter bli nödvändiga.

Vid våtenheternas utspridning måste ett horisontellt utrymme, lämpligast längs förbindelsezonen, skapas för försörjningsledningar.

Monteringsfärdiga hålbjälklag ger här för anslutningsledningar till försörjningsledningar ett dolt utrymme. Förspända bjälklagsplattor med överbetong ger samma möjligheter. Undertak behövs inte och lägre våningshöjder erhålles än vid ett massivt bjälklag.

Vid enstaka ombyggnader omfattande endast befintliga våtenheter begränsas arbetena till berörda - eventuellt även till underliggande - våtenheter.

Vid förtätning av våtenheter måste en samlingsledning installeras vid underliggande vånings tak, även då ombyggnaden inte berör våningen i övrigt. Utgörs bjälklaget dessutom av massiv betong, utökas installationen även med anslutningsledningar. Spillvatteninstallationen skapar därigenom en begränsning att fritt genomföra förändringar mellan olika verksamheter.



Antal våtenheter per 80 m² vy och verksamhet

Vid byggnadens utnyttjande för bostadsändamål placeras de vertikala VA-ledningarna intill våtenheterna.

Spillvattenstammens placering styrs av byggnadens föränderbara nyttjande till schakt vid våtenheter. Kompletterande våtenheterna ska lätt nås från förbindelsezonen.

Spillvattenstammarnas inbördes avstånd bör inte nämnvärt överstiga 20 m. Oluftade och liggande samlingsledningars längd begränsas enligt SBN 1980 till 10 m vid aktuella rördimensioner.

Lämpligaste placeringen för vertikala till- och frånluftskanaler är i närheten av våtenheter tillsammans med VA-ledningar där utsugningsbehovet i första hand föreligger och där en ljud- och brandklassad schakt redan skapats av VA-stamledningar.

Detta alternativ kräver minsta investering och färdigställes endast i den omfattning som krävs för tillfället - antingen vid byggnadens uppförande eller vid senare ombyggnad till verksamheter som kräver tilluftsventilation. Uppföres byggnaden från början för enbart bostadsändamål, monteras endast de vertikala, köld- och brandisolerade kanalpiporna för tilluft för respektive våning och schakt.

Kyla

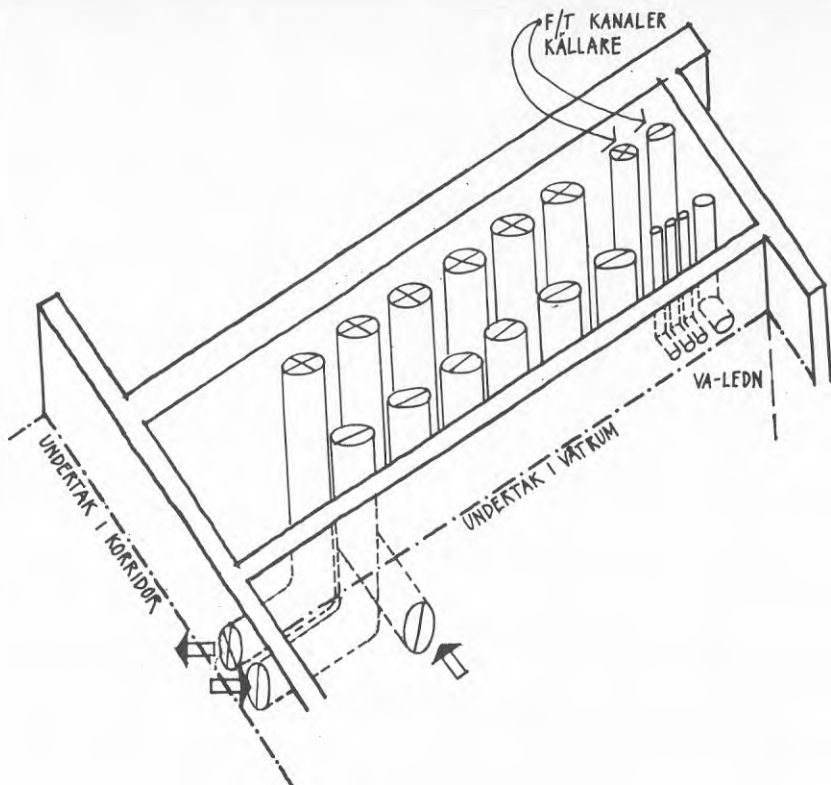
Så länge byggnaden utnyttjas som bostadshus är kylning inte aktuell. Kylbehovet kan uppstå endast vid speciella lokaler i samband med annan verksamhet än boendet, t ex sterilrum vid tandvårdslokaler, rum för datautrustning.

Artificiell kylning av lokalerna kan ske med tilluften som köldbärare, alternativt med i aktuella lokaler installerade kylenheter för cirkulerande rumsluft.

Kanalsystemet för tilluften uppdelas med hänsyn till brand och temperaturregleringen i skilda, isolerade kanaler vilket medger senare komplettering med luftkylare för lokalgruppen där kylbehovet föreligger.

För installation av köldbärrledningar till lokala kylenheter kan lämpligast två tomrör monteras i varje vertikalt kanalschakt. Då kan senare komplettering ske med köldbärrledningar från vind eller källare till det aktuella våningsplan där kylbehovet föreligger.

Kravet på kylkompressorns och kondensorns alternativa placering på vind eller i källare måste tillgodoses med hänsyn till eventuell senare återvinning av kondensorvärmes.



Rör och kanalschakt. Principutförande i 6 vån hus

Värme

Byggnadens användning för skilda ändamål styr inte val av energikällan för uppvärmning och varmvattenberedning.

Utnyttjas byggnaden från början endast för skilda boen- deformer föreligger inget krav på FT-ventilation med fläktstyrd till- och frånluftsflöden utan system F med enbart frånluft är tillräckligt. I sistnämnda fallet kan energibesparande åtgärder tillgodoses med en värme- pump, som vid senare ombyggnad till FT ventilationssy- stem kan utökas att omfatta även icke bostadsdelen av byggnaden där andra drifttider förekommer.

Värmeinstallationer av vattenburet system ger full fri- het till etappvis ombyggnad och berör endast den om- byggda volymen.

Uppvärmningsanläggning av konventionell typ med vatten- buren värme och värmare under ytterfönster har små krav på föränderbarhet vid skilda lokalutnyttjande. Ändring- ar och kompletteringar kan bli aktuella vid fasadänd- ringar såsom balkongdörrar, skyltfönster m m.

Luft

Luftbehandlingsanläggningens anpassning för olika verksamheter ställer utan tvekan de största kraven på föränderbarheten.

Tandpoliklinik har det absolut högsta kravet på luftväxling. Småhantverkslokalers behov kan variera efter art av verksamhet. Butiker ställer högre krav än lokaler för vård och omsorg. Normallägenheter har det lägsta behovet av luftväxling.

Luftbehandlingsanläggning som från början är anpassad med lämpligt dimensionerade, vertikala försörjningsledningar berör endast den ombyggda volymen utan inskränkningar i övriga våningsplan. Undantaget görs av fläkt- och huvudkanalinstallationer på vindsplan, där kompletteringar måste göras.

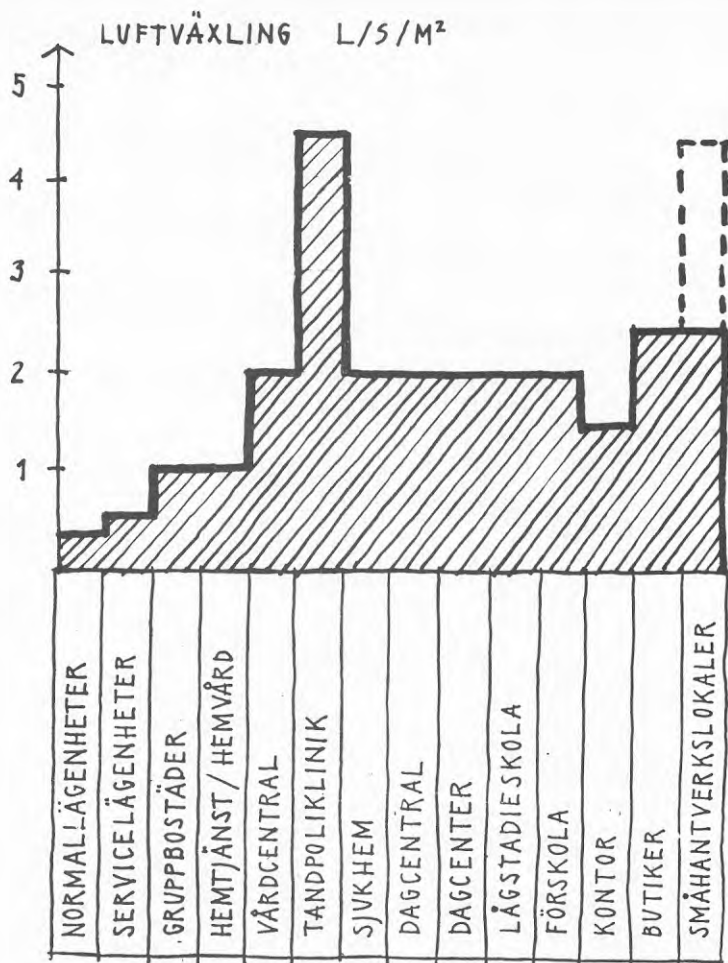
Frånluftskanalernas längd blir minimal och eventuella platskrävande installationskorsningar kan i första hand läggas vid våtenheternas tak.

Vertikala huvudkanaler för tilluften avslutas ovan vindsbjälklaget respektive utanför den brandklassade schaktinklädningen.

Vertikala till- och frånluftskanaler måste för full föränderbarhet dimensioneras för luftomsättningsbehovet som kan förekomma för de mest krävande fall. Luftomsättning för skollokaler, butiker och tandtekniska lokaler skiljer sig markant från övriga verksamheters behov. Lokalisering av dessa enheter bör av praktiska och kostnadsmässiga skäl ske helst till de två första våningarna. (se kap 5.3. Val av föränderbarhetsgrad).

Platsbehovet för till- och frånluftskanaler är beroende av luftflödena, för de olika verksamheterna. Kanaler för övriga våningar kan då dimensioneras för belastning som kan förekomma vid övriga verksamheter.

Inbyggt frånluftskanalsystem täcker behovet för olika boendeformer. Även fläktinstallationen kan anses anpassbar för undersökta boendeformer. Mera omfattande kompletteringar behövs vid övergång från boendet till andra verksamheter. I sådana fall bör till- och frånluftskanalsystemet kompletteras längs förbindelsezonen lika VA-ledningar. Anslutningskanalernas montage från kanalsystemet i förbindelsezonen till skilda lokaler är beroende av val av stomsystem.

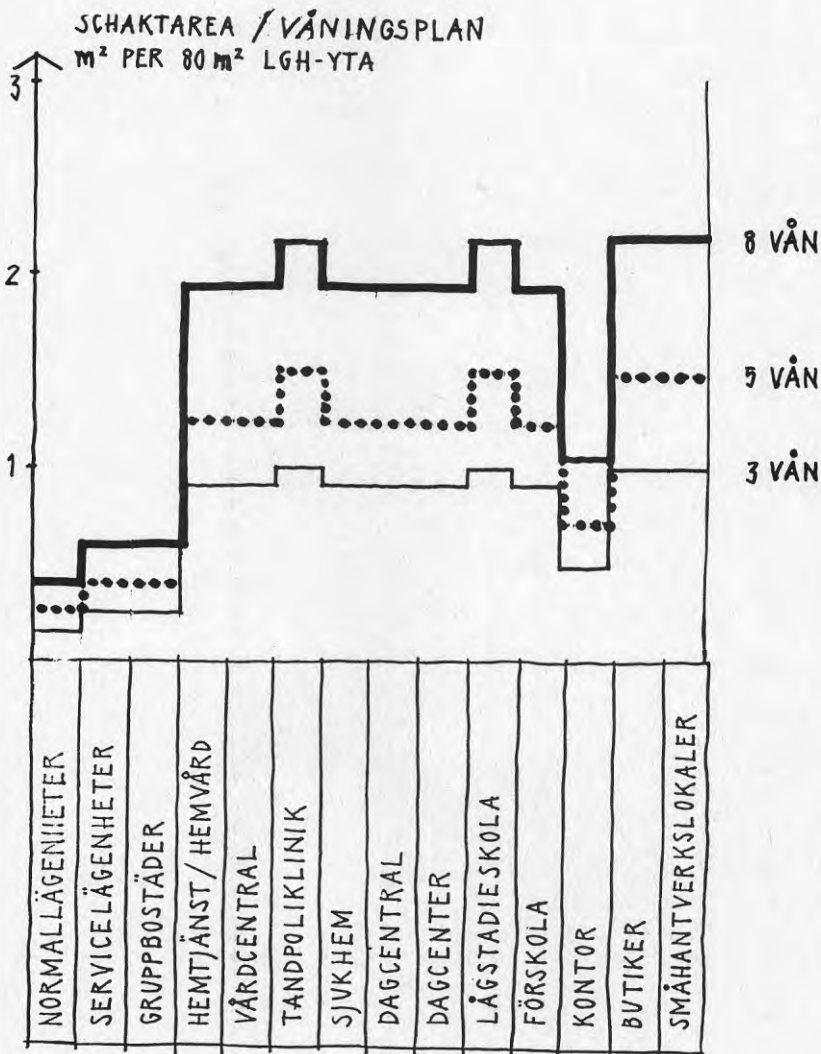


Krav på luftväxling vid skilda verksamheter

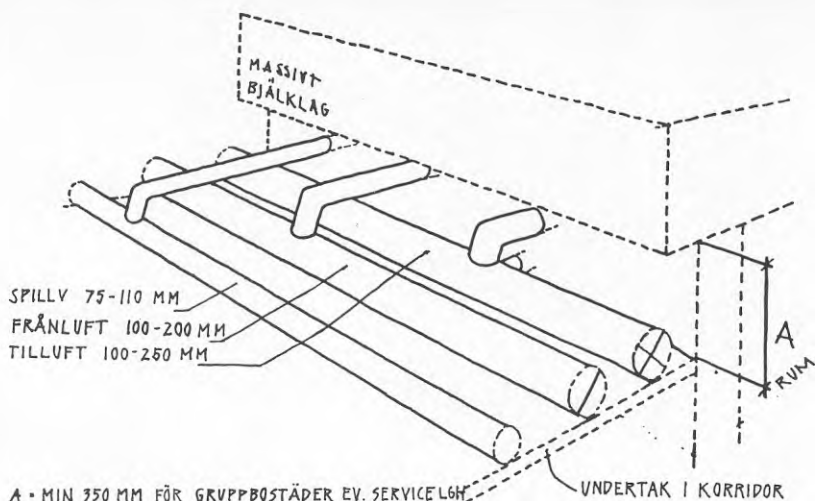
Luftbehandlingsinstallationerna ställer omfattande krav på anläggningens kapacitet. Vid typ F med fläktstyrt frånluftssystem förekommer ringa kapacitetsförändringar. Däremot vid verksamheter där typ FT med fläktstyrt till- och frånluftssystem föreskrivs, kan stora variationer förekomma i luftflödena. Bland extremt krävande typer av anläggningar är skollokaler, vissa butikslokaler och tandtekniska lokaler. I byggnader med större antal våningar bör dessa verksamheter lokaliser-
as till marknära våningar, utan uppdimensionering av kanalsystemet i övrigt. Ett alternativ är även övervåningen, där kanalanslutningar kan anordnas direkt till vindsplan.

Horisontella fördelnings- och samlingskanaler för verksamheter som skolor, butiker och tandkliniker får så stora dimensioner att de ej ryms inom rumshöjder anpassade för bostadsändamål. Konsekvensen blir att våningshöjden ökar. Vid val av föränderbarhetsgrad, d v s vilka verksamheter en byggnad skall kunna nyttjas för är våningshöjden en styrande faktor. Den ökade byggnadsvolymen ger upphov till smärre kostnadsökningar (se kap 5. Kostnader, lån och finansiering).

Verksamheter av annan karaktär än boendet ställer även krav på samlingskanalernas och fläktarnas omdisponering samt komplettering med tillufts- och värmebesparingsenheter.

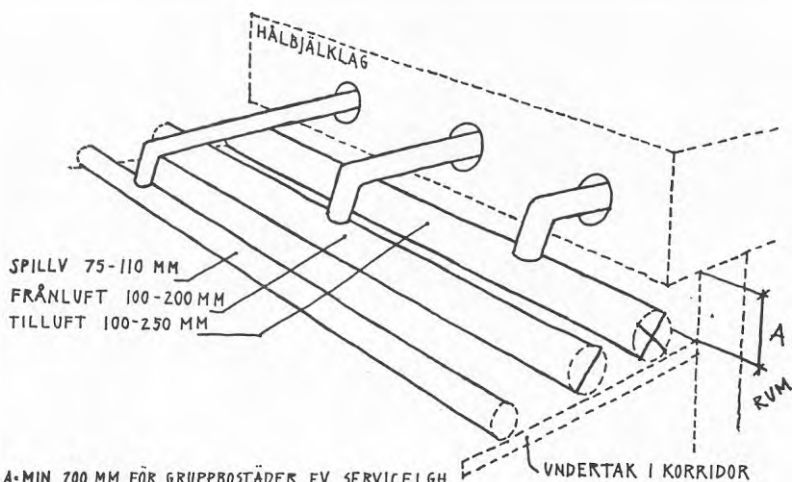


VVS schaktarea i 3, 5 och 8 vån hus



- A = MIN 350 MM FÖR GRUPPBOSTÄDER EV. SERVICELGH
 A = MIN 400 MM FÖR KONTOR
 A = MIN 450 MM FÖR VÅRD-CENTRAL, SJUKHEM, DAG-CENTRAL, DAG-CENTER, FÖRSKOLA
 A = MIN 500 MM FÖR LÅGSTADIESKOLA, BUTIKER, TANDPOLIKLINIK, SMÅHANTVERKSLOKALER

Horisontella fördelnings- och samlingsrör vid förbindelsezon. Bygghöjd vid massivt bjälklag



- A = MIN 200 MM FÖR GRUPPBOSTÄDER EV. SERVICELGH
 A = MIN 250 MM FÖR KONTOR
 A = MIN 300 MM FÖR VÅRD-CENTRAL, SJUKHEM, DAG-CENTRAL, DAG-CENTER, FÖRSKOLA
 A = MIN 350 MM FÖR LÅGSTADIESKOLA, BUTIKER, TANDPOLIKLINIK, SMÅHANTVERKSLOKALER

Horisontella fördelnings- och samlingsrör i förbindelsezon. Bygghöjd vid hålbjälklag

5.2.4 Eltekniska krav

Utrymmesbehov för El

De olika verksamheterna som skall kunna inrymmas i ett föränderbart bostadshus har var och en sina egna krav på elinstallationen.

Kraven kan gälla olika effektbehov, belysningsstyrka, skilda krav på skyddsformer samt varierande omfattning av teletekniska installationer.

Ser man till de flesta studerade verksamheterna har dessa ungefär lika stort effektbehov kring 20 W/m². Även allmänbelysningskraven, 110-200 lux, är likartade. Verksamheterna kontor, butiker, tandpoliklinik och småhantverkslokaler har dock ungefär det dubbla behovet. Dessutom kan deras behov variera/öka mycket beroende på art och omfattning.

Dessa tunga belastningsobjekt bör därför få en placering med bra kommunikation till utrymmen för inkommande serviser.

För att föränderbarhetskravet enklast skall kunna uppfyllas, måste utrymmesbehoven för elrum, telerum, centraler samt vertikal och horisontell kanalisering bestämmas. De bör läggas fast i utrymmen som ej kommer att beröras av framtida ombyggnader.

	UTRYMMES BEHOV			BELYSNING			EL-TELE ANLÄGGNINGAR																	
	SERVICE- RUM	BÄTTERI- RUM	TELE- RUM	MÅSKIN- RUM	<400 STEGE HOR.	>400 STEGE VERT.	>400 STEGE VERT.	- 100 LUX	- 200 LUX	- 400 LUX	NÖDBELYSNING	RÖNTGEN	DATAUTRUSTNING	CENTRALUR	RIKSTELEFON	SNARTELEFON	BRANDLARM	ÖVERVAKNINGSLARM	TRYCKHETS- LARM	CENTRALRADIO	ANTENNANLÄGGNING	KALLELSIGNAL	INBRÖTSLARM	
NORMALLÄGENHETER	X																							
SERVICELÄGENHETER	X																							
GRUPPBOSTÄDER	X																							
HEMTJÄNST/HEMVÅRD	X																							
VÅRD-CENTRAL	X																							
TANDPOLIKLINIK	X																							
SJUKHEM	X																							
DAGCENTRAL	X																							
DAGCENTER	X																							
LÅGSTADIESKOLA	X																							
FÖRSKOLA	X																							
KONTOR	X																							
BUTIKER	X																							
SMÅHANTVERKSLOKALER	X																							

Olika verksamheter i ett föränderbart bostadshus medför installationer som berör konstruktion och utrymme i större (x) respektive mindre omfattning

Elservisrum/mätarrum

Utrymme för elleverantörens inkommande servisledningar bör förläggas i närheten av yttervägg ev i källarplan. Placeringen skall utföras i samråd med elleverantören som med stöd av IBL-77 också har krav på utrymmesbehovet. Mätarplaceringar kan med fördel inrymmas i elservisrum, som samtliga abonnenter måste ha tillgång till. Föränderbarhetskravet kan emellertid medföra en decentraliserad mätarplacering.

Telerum

Verksamheterna har olika krav på teleutrustningar. Behov kan finnas för t ex rikstelefonväxel, snabbtelefonväxel samt centralutrustning för andra teleinstallationer.

Placering bör vara i samband med elrum och nära till kanalisationsstråk.

Batterirum/generatorrum

Vårdcentral, sjukhem och ev vissa gruppboheter kräver tillgång till nödkraft, dels för att upprätthålla vissa aktiviteter, dels för utrymningsbelysning.

Utrymme behövs för uppställning av ackumulatorbatterier, med tillhörande laddningsaggregat. Det skall vara väl ventilerat och placerat i anslutning till elrum, där eventuellt växelriktare kan placeras.

Som alternativ till ackumulatorbatterier kan även reservkraftaggregat typ dieselgenerator komma till användning. Vid planering av generatorrum måste hänsyn tas till avgas- och bränsletillförselproblemen.

De utrymmesbehov som de tekniska kraven kan ställa på telerum, batteri/generatorrum osv måste tillgodoses i det föränderbara bostadshuset och lämpligt då i form av förrådsutrymme.

Kanalisation Huvudstråk

Horisontella huvudstråk förlägges i förbindelsezonen och bör vara lättillgängliga för ledningskompletteringar. Förlägges horisontella stråk ovan undertak skall detta vara lätt att demontera.

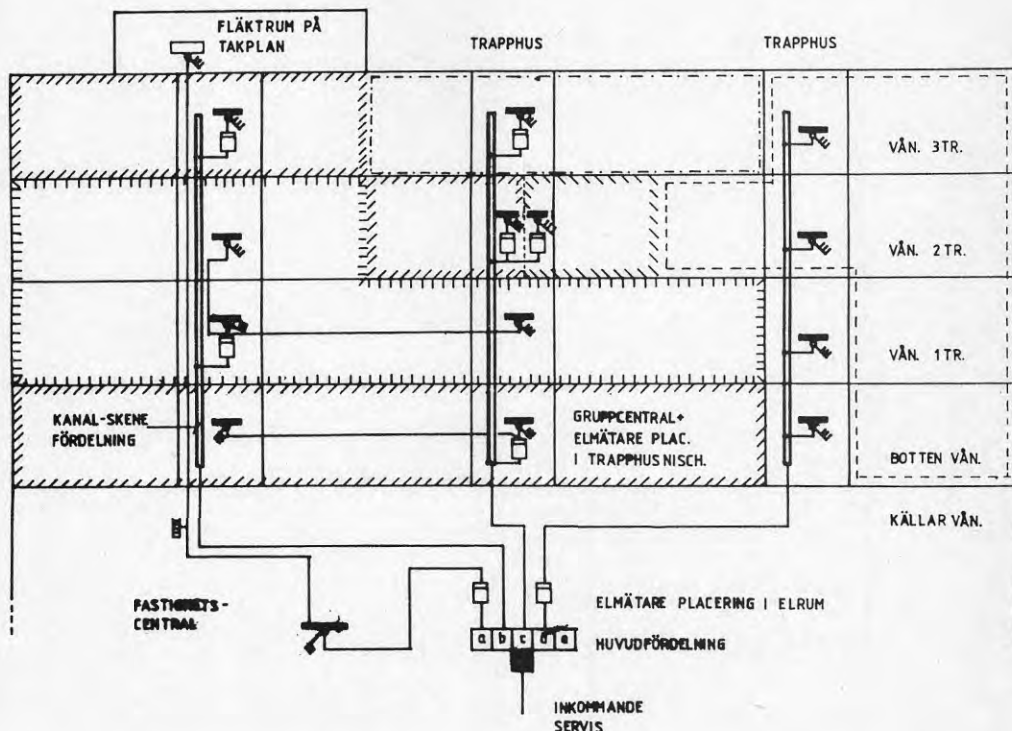
Vertikala stegstråk förlägges i schakt i samband med trapphus och bör bestå av skilda stegar för kraft och tele. Stegarna skall vara åtkomliga vid öppningsbara dörrar.

Huvudledningsstråk skall vara lättillgängligt för komplettering och utökning av antalet kablar.

Den utsträckning byggnaden kommer att få, i längd, bredd och framför allt i höjd, blir avgörande för huvudstråkens placering. Vid dimensionering av kabelstråken bör man utgå från att en centraliserad mätarplacering i el-servisrum samt gemensamt rum för teleinstallationer kommer att användas.

Reservutrymme för tillkommande stegar för el resp tele behöver då endast planeras för ev framtida tillbyggnad. Horisontella stråk kommer att utgå från el-telerum ut till resp trapphus, där vertikalstråk leder kanalisationen upp till nischer i resp våningsplan.

Vid hus högre än 2-3 vån kan kanalskenesystem vara ett bra alternativ till vertikal ledningsförläggning (stigarledning). Vid ett stort antal abonnenter kan också ett vertikalt kanalskenesystem i respektive trapphus-schakt underlätta ombyggnader och abonnentförändringar.

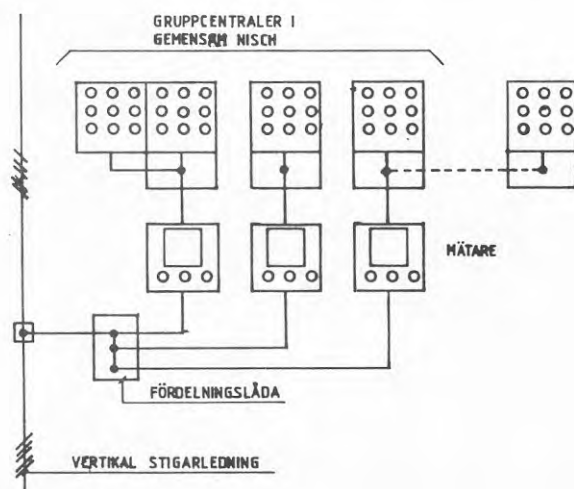


Exempel på placering av huvudstråk för kanalisation med olika möjligheter till abonnentuppdelning

Elcentralplacering

Placering av fördelnings- och gruppcentraler bör ske i elnischer i respektive tapphus och våningsplan. Centralerna blir då tillgängliga för anläggningens brukare oavsett vilken verksamhet som bedrivs i byggnaden.

Elcentraler i elnisch bör arrangeras med fördelningslådor, dels före resp mätare för att enklare ansluta nya resp ta bort gamla abonnenter (mätare), dels efter varje mätare för att kunna komplettera med flera gruppcentraler eventuellt med placering i annan elnisch.



Princip för elcentralutförande i elnisch

Kanalisation/Gruppledningar

Från elnisch förlägges horisontella stegar i kommunikationsutrymmet (t ex korridor) ut i respektive våningsplan. Dessa gruppledningsstråk skall vara lättillgängliga för komplettering och skall dessutom kunna utökas med flera stegar.

Vid förändring till de verksamheter som kräver separata el- och tele-stegar (stor teleinstallation) bör dessa placeras ovanför varandra, vilket påverkar takhöjden i kommunikationsutrymmet. Samordning med VVS är här mycket viktig.

Placering av förgreningsdosor för gruppledningar kan också med fördel ske på dessa stegar.

Installation inom rumszoner

För att göra denna installation så flexibel som möjligt bör infälld installation och tomrörs förläggning endast utföras i de lätta mellanväggskonstruktionerna.

I övrigt väljes med fördel utanpåliggande installation eventuellt i form av ellistsystem.

Fönsterbänkssystem är att föredra vid ytterväggsinstallationer. Dessa bör vara hela genom lätta mellanväggar men förseda med ljudisolerade genomföringar.

Belysningsinstallationen inom ytor med normal rumshöjd göres utanpåliggande med armaturer dikt i tak. Vid större rumshöjder i t ex butiker anordnas belysningen i nedpendlade armaturskenor alternativt i eventuellt undertak.

Uttag för el- resp tele monteras normalt i fönsterbänkskanal och infällda i lätta mellanväggar. Där undertak och armaturskenor används kan även uttag placeras i tak och förses med nedföringsstavar. Gruppledningar för belysning och uttag dras från central i elnisch men avgränsas via dosor placerade på ledningsstegar i korridor. Gruppledningar för enskilda förbrukningsobjekt dras direkt till central i elnisch.

6.1 Kostnadsjämförelse mellan traditionellt bostadshus och föränderbart bostadshus

Det hittills vanligaste sättet att bygga större bostadshus under de senaste tjugo åren har varit att gjuta tvärgående relativt tätt placerade betongväggar och enkelspända betongplattor mellan dessa, vilket har gett ett rationellt byggande genom att fasaderna varit öppna och stora formar (förtillverkade) har kunnat hanteras snabbt och enkelt. Fasader har utförts som utfackningsvägg av trä med olika slag av fasadbeklädnad.

Tack vare måttliga spännvidder har dimensionerna kunnat hållas nere, bjälklag cirka 160 mm, väggar 120 mm inne i lägenhet och 160 mm då de är lägenhetsskiljande. Valet av byggmetod och typ av konstruktion har troligen sitt ursprung från entreprenörers krav på rationell byggnation i långa serier. En konsekvens av byggruschen under bostadsbyggandets gyllene år.

Ovan beskriven teknik har i projektet betraktats som det s k "normalhuset". Av upprättade kalkyler kan ifrågasättas om denna byggnadsmetod kan betraktas som "normal" vid byggnation av enstaka objekt eller vid begränsade serier. På grund av viss tröghet vid förändring av byggmetoder är byggmetoden i bruk i dag och kan även anses som vanlig. Jämförelse av kostnadsförändringar mot ökade krav i "kombihuset" kan därför göras mot denna byggmetod.

"Kombihuset" skall kunna möta krav från andra verksamheter än bostadsändamål. Föränderbarhetskrav påverkar dels den s k "byggglådan", d v s stommen, ytterväggar och yttertak, dels på rumsbildning, d v s innerväggar, golv och innertak har även en beredskap inkalkylerats för förändringar av installationer m m, vilka i första hand påverkar utrymme i schakt, fria rumshöjder.

Kraven påverkar byggmetoden och val av konstruktionsprinciper. Enligt utredningen kan kraven mer eller mindre uppfyllas med varianter på platsbyggda betongkonstruktioner (pelardäck eller enkelspänd platta med pelare/-balksystem). Ökad generalitet erhålles om den vertikala bärningen blir sparsam och om den fria rumshöjden ökas.

Flexibiliteten ökar inom vissa avsnitt om bjälklag utförs med prefabricerade betongelement (t ex håldäckselement).

Kalkylens huvudsakliga uppgift är att redovisa skillnaden (ökningen) om man inför olika grad av föränderbarhet. Kalkylens säkerhet ökar om man jämför likvärdiga byggmetoder (platsbyggda) som baseras på samma prissättningsförutsättningar. Prefabricerad byggnation konkurrerar idag med platsbyggda system men kalkyleras efter andra principer. Vid val av byggmetod vägs investeringskostnader mot vinster i byggtid, snabbare väg till "tätt" hus etc.

Som grund för kalkylarbetet har därför bedömts att bästa jämförelsen av kostnader uppnås om man jämför "Normalhuset" mot ett föränderbart bostadshus av typ pelardäcksystem där rumshöjden kan varieras med önskade krav på generalitet.

6.1.1 System för redovisning av kostnader

Förändringar i byggmetoder påverkar byggtekniken även i små detaljer. Dessa detaljer grupperas i byggnadsdelar. Dessa byggnadsdelar har sedan 1972 inordnats i BSAB-systemets byggnadsdelstabeller (P2-tabeller). Systemet har fram till i dag fått liten respons från såväl beställare som entreprenörer. Under 1983 har byggbranschen gemensamt utvecklat ett nytt system som skall kunna användas såväl under projektering, produktion som förvaltning.

Systemet, som kommer att spridas under våren 1985, har testats i kalkylarbetet. Kostnader som sorteras enligt det nya systemet ger möjlighet att särskilja konsekvenser med såväl "bygglådan" (stommen och klimatskiljande delar som yttervägg och yttertak) som "rumsbildningen" som omfattar ej bärande mellanväggar/golv, innertak etc.

Den grupperingsplan som kalkylen följer har i princip accepterats av såväl bygherrar som entreprenörer och detta innebär att kostnadsinformation i framtiden bör kunna utan dyrbara omfördelningar redovisas i enlighet med kalkylens huvudindelning.

6.1.2 Kalkylmetod

Fram till i dag har kalkyltekniken utvecklats mot små bordsdatorsystem med möjlig direktkontakt med bildskärm. Dessa system lämpar sig att använda vid kalkylering av enkla utredningsskisser. K-Konsult har utvecklat ett eget kalkylsystem med bordsdator som följer BSAB-systemets grupperingsplan.

Ur planeringsexemplen har fyra typexempel tagits fram.

Totalkalkyler har utförts på dessa fyra olika hustyper med test av kostnaden för såväl normalhus som "kombi-hus".

I typexemplen utgår vi från den totala föränderbarheten. Det menas då att byggnaden skall kunna rymma alla verksamheterna i samtliga våningsplan. Vi vet dock att så inte blir fallet, vissa är absolut lägesbundna till ett visst våningsplan som t ex butiker, lågstadieskola.

Vi har även utgått från bostadens rumshöjd, 2,40 m som utgångspunkt för jämförelsen. I flerbostadshus med många våningsplan tillkommer t ex ventilationsinstallationernas utrymmeskrav. I korridorer och sekundärutrymmen är lägsta rumshöjd 2,1 m. I första hand bör lösningar sökas för systemets utformning så att de kan rymmas på ca 30 cm in-

klusive undertak. Därefter kan minsta möjliga utökning av rumshöjden sökas. Genom att pröva de enskilda verksamheterna och systematisera kraven erhålles på samma vis en nivåindelning av föränderbarheten för byggnaden.

Resultatet är att vissa verksamheter är helt jämförbara i sina krav, d v s bostadslika, medan andra har högre krav.

Skillnaden i produktionskostnad mellan bostadshus och kombihus kommer att bli olika allt efter vilken nivå av föränderbarhet som eftersträvas.

Kostnadsökning har analyserats om man ökar rumshöjden med 15 cm för att medge större generalitet. Detaljkalkyl har upprättats för att utreda kostnadsskillnaden om man ökar arean för installationsschakt respektive större hisschakt utöver kostnadsökningar för skilda byggnadsdelars utförande.

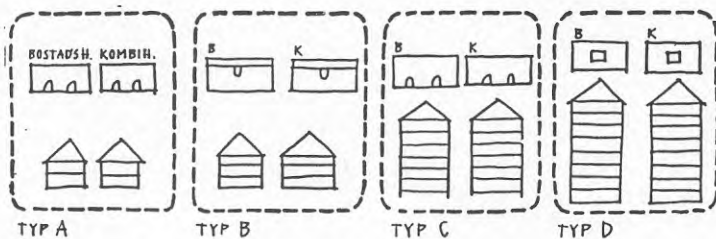
6.1.3 Hustyper som kalkylunderlag

Kalkyler har upprättats för fyra olika hustyper med analyser av hur kostnadsskillnaden kan variera beroende på hushöjd, planbredd etc.

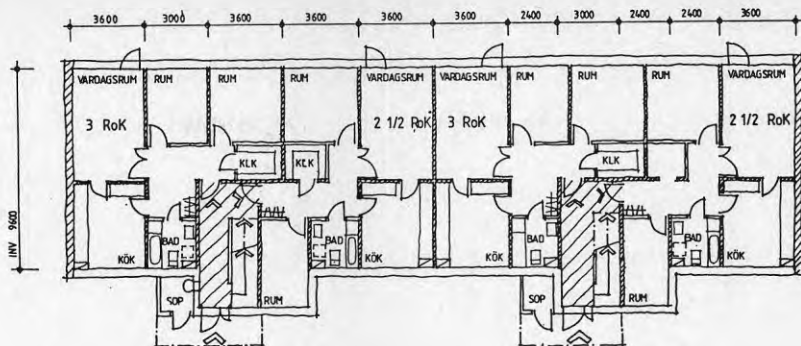
Som underlag har funnits K-ritningar som redovisar den s k "byggglådans" stomme, ytterväggar och yttertak. Rumsbildningen har redovisats via A-ritningar. Standard på invändiga ytskikt, rumskomplettering m m har valts med hänsyn till kalkylens prisboksreferenser.

Installationens krav på byggnaderna har redovisats som utredningsskisser löpande i utredningen.

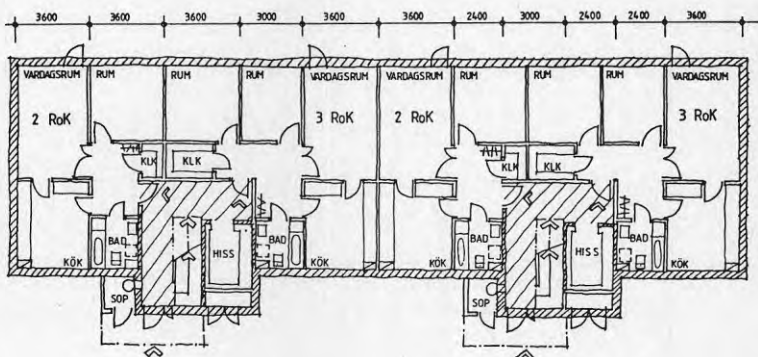
- Hus A är en tvåvåningsbyggnad där kombihuset ställer krav på en krypgrund för senare ändring av installationer.
- Hus B är en fyrvåningsbyggnad med källare. Planbredd cirka 12 m och med s k loftgångslösning.
- Hus C är en sexvåningsbyggnad med källare där grundläggningen görs med pålning.
- Hus D är en sjuvåningsbyggnad med källare där planformen är lik ett punkthus.



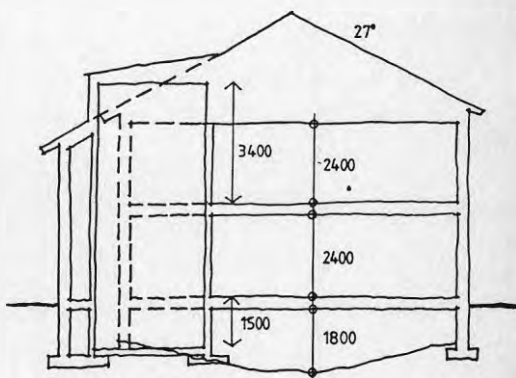
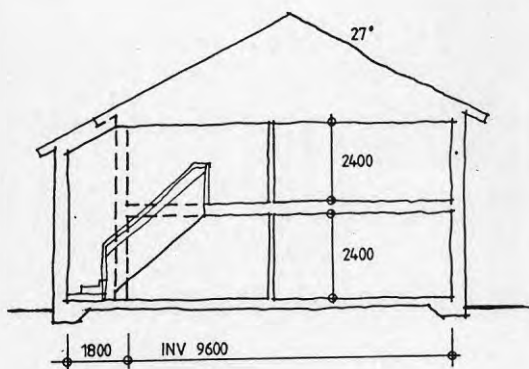
Typexempel



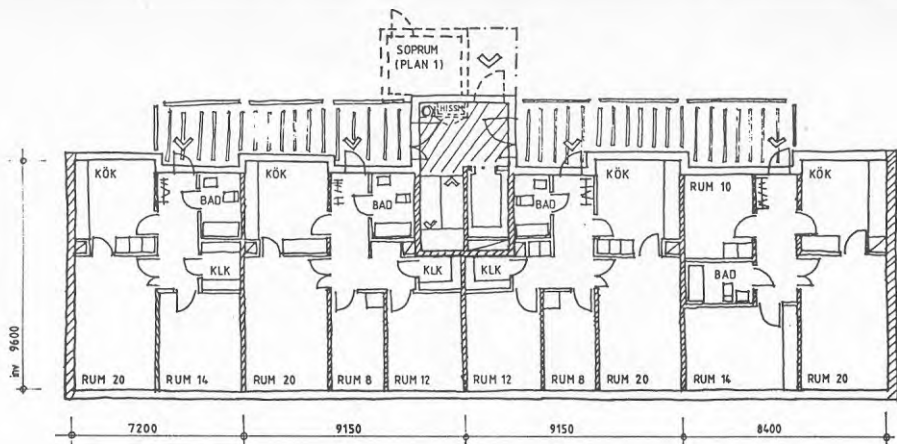
BOSTADSHUS



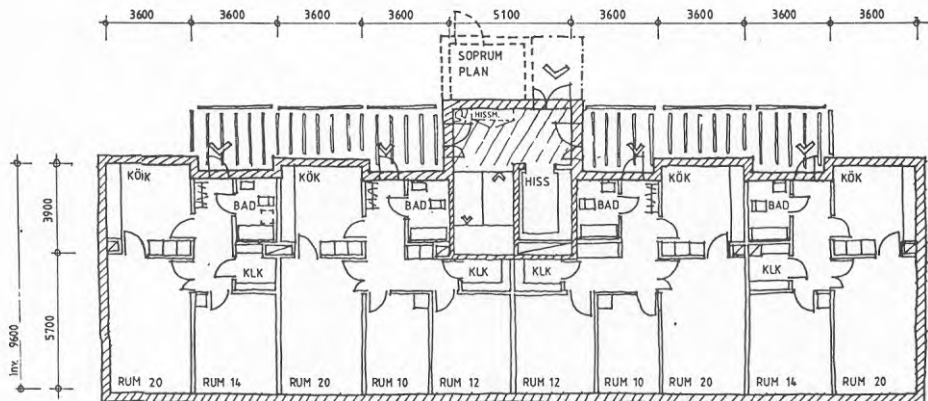
KOMBIHUS



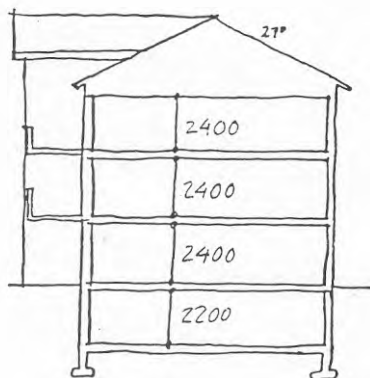
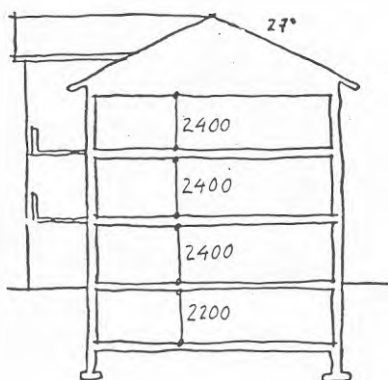
Hustyp A 2 vån



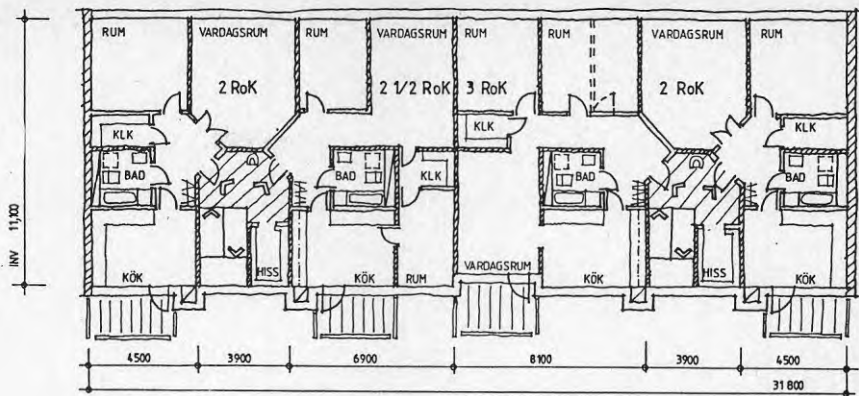
BOSTADSHUS



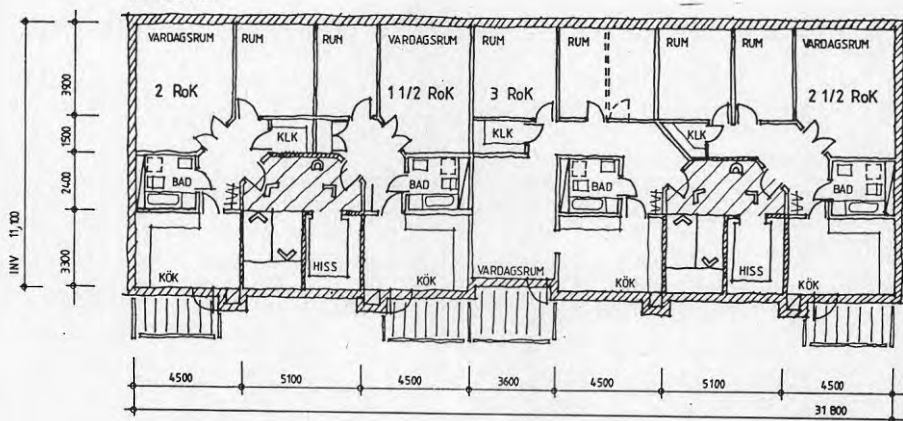
KOMBIHUS



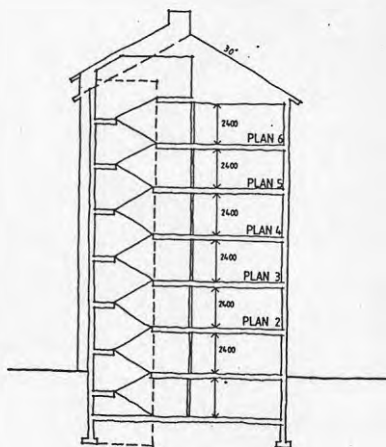
Hustyp B 3 vån loftgångshus



BOSTADSHUS



KOMBIHUS



Hustyp C 6-7 vån lamellhus

6.1.4 Sammanställning av kostnader

Det finns idag en skillnad mellan produktionskostnad för normalhus och kombihus med total föränderbarhet. Den blir störst för byggnadstypen A på grund av kryppgrundens inverkan.

HUSTYP	TOTAL PRODUKTIONSKOSTNAD KKR				
	NORMALHUS 2,40 m	KOMBIHUS 2,40 m	ÖKNING	KOMBIHUS 2,55 m	ÖKNING
A	2 539	2 760	+8,7%	2 801	8,7%+1,48%
B	4 701	5 121	+4,5%	5 188	4,5%+1,3%
C	9 139	9 571	+4,7%	9 727	4,7%+1,6%
D	12 040	11 764	-2,3%	11 934	-2,3%+1,45%

Sammanställning av resultat från kostnadskalkyl. Ökning av totala produktionskostnaden för normalhus och föränderbart bostadshus med rumshöjder 2,40 resp 2,55 m

Skillnaden för hustyp D minskar vid valt konstruktions-system. Utgångspunkten för jämförelse är missvisande. Vid normal planutformning är det fördelaktigt att ej använda traditionell stomuppbyggnad. Många punkthus har dock uppförts med sådant stomsystem.

En orsak till kalkylens små kostnadsökningar vid byggande av kombihus beror bl a på att valt normalhus med vertikal bärning i bärande betongväggar är en oekonomisk lösning ställt emot att utföra enkla rumsbildande väggar av gips och stålreglar.

Kostnaden för att öka föränderbarheten genom högre rums-höjd är förhållandevis liten. Rumshöjden har successivt minskat i bostadsproduktionen de senaste decennierna, vilket kommer att leda till sämre ombyggnadsmöjligheter.

Jämförelse i kalkylen grundar sig på total utbytbarhet mellan olika verksamheter. Väljes en lägre grad av föränderbarhet erhålles en lägre kostnadsökning. I praktiken visar det sig att föränderbarhetsnivåer kan bestämmas för byggnadens olika våningsplan och en anpassning sker till önskemålet om föränderligt nyttjande. En optimering av kostnadsökningarna kan göras. Effekten blir en minskad skillnad mellan normalhus och "kombihus" än kostnadskalkylens resultat visar. För varje centimeter ökar produktionskostnaden med ca 0,1%. Beroende av val av konstruktions-system är behovet av rumshöjd olika men varierar även för vilken grad av föränderbarhet som väljes. För total föränderbarhet mellan studerade verksamheter krävs för massiva bjälklag ca 2,70 m och för hålbjälklag ca 2,55 m i rumshöjd inklusive undertak.

Delstudier har gjorts med hänsyn till behov av ökade areor för installationsschakt och större hissmått. Dessa kostnader har bedömts med hänsyn till minskad intäkt på grund av att lägenhetsarean kan bli lägre i kombihuset än i normalhuset.

Resultat av gjorda kalkyler redovisas i bilaga.

6.2 Lån och finansiering

Ett bostadshus definieras som en byggnad eller en del av en byggnad på särskild fastighet, som minst till hälften innehåller utrymmen för bostadsändamål. Bostaden ska vara minst 1 Rok eller 1 1/2 Rkv. Som bostad räknas normallägenheter och servicelägenheter.

För att gruppbestäder för fysiskt handikappade, förståndshandikappade och långtidssjuka ska räknas som bostäder, måste huvudsaken vara boende och inte vård.

Enligt anvisningarna till 1§ BFF kan bostadslån även beviljas för lägenheter i bostadsområden, som förhyrs eller ägs av kommun eller landsting att övergångsvis eller permanent användas för personer med psykiskt, fysiskt eller socialt handikapp.

Boendet får inte vara underordnat andra funktioner i första hand vård. Även av detta skäl beviljas inte bostadslån till sjukvårdslokaler för slutna eller halvöppen vård och ålderdomshem.

Denna tillämpningsföreskrift föreslås utgå enligt i Bostadsstyrelsen rapport 4:1984. Rapporten behandlar finansiering av de nya boendeformer, som ska ersätta olika typer av institutionsboende. Om bostadslån och räntebidrag kommer att beviljas, sker en omfördelning av kostnader för stat-kommun-landsting. Staten kommer att få ökade ekonomiska åtaganden. Denna annorlunda finansiering kommer att få stor betydelse för alternativa boendeformer för dessa grupper.

I låneunderlaget får inräknas kostnaden för de åtgärder som krävs för att underlätta för rörelsehindrade, exempelvis merkostnader för anpassning av trappor, entréer, inredning, installationer etc. Bostadsanpassningsbidraget kan användas för att underlätta kvarboendet, men det skulle även kunna nyttjas vid t ex nybyggnad av särskilda boendeformer.

Dessa framtida finansieringsförändringar kan komma att leda till en ökad integrering av boendeformer och kan betyda även ett ökat behov av föränderbara bostadshus.

När det gäller gruppbestäd för storfamiljer finns inga särskilda bestämmelser. I flerfamiljshus blir låneunderlaget för lägenheter större än 6 rum och kök något sämre per m² jämfört med mindre lägenheter.

Vid beräkning av låneunderlaget får man som bostäder inräkna s k kollektiva komplement. Med kollektiva komplement menar man normalt utrymmen för samvaro, möten, hobby och motion. Ytan får vara högst 2 m^2 per lägenhet.

I kollektivhus, servicehus för äldre och handikappade, får även kök med matservering, personalrum, hobbyverkstäder, reception och liknande utrymmen räknas som kollektiva komplement intill totalt ca 10 m^2 per lägenhet.

Kollektiva komplement får vanligen inte betjäna mer än 100 hushåll, som bör bo inom gångavstånd.

Övriga utrymmen, utrymmen med större ytor än angivna och utrymmen som är avsedda för att betjäna mer än 100 hushåll är lokaler. Lokaler indelas i två kategorier:

- Låneunderlagslokaler
- Ej belåningsbara lokaler

Uppdelningen på bostäder, låneunderlagslokaler och ej belåningsbara lokaler har betydelse, dels för beräkning av låneunderlaget, dels för räntebidrag.

Låneunderlagslokaler, dvs lokaler för vilka bostadslån kan erhållas, skall vara avsedda för social och kommersiell service åt de boende inom en grannskapsenhet.

VERKSAMHETER	LÅNEUNDERLAGSLOKALER	EJ BELÅNINGSBARA LOKALER	
NORMALLÄGENHETER			$\leq 1 \text{ Rok el. } 1\frac{1}{2} \text{ Rok}$
SERVICELÄGENHETER			$\leq 1 \text{ Rok el. } 1\frac{1}{2} \text{ Rok}$
GRUPPBOSTADER			UTREDNING PÅGÅR
HEMTJÄNST/HEMVÅRD			} MAX 1500 m^2
VÅRDGENTRAL			
TANDPOLIKLINIK			
SJUKHEM			
DAGCENTRAL			$\leq 500 \text{ m}^2$
DAGCENTER			$\leq 500 \text{ m}^2$
LÅGSTADIESKOLA			
FÖRSKOLA			$20 \text{ m}^2/\text{PLATS}$
KONTOR			AVD. KONTOR BANK, POST
BUTIKER			$300 \text{ m}^2/\text{BUTIK MAX } 1500 \text{ m}^2$
SMÅHANTVERKSLOKALER			

Översikt av villkor för lån till verksamheter

Förskolor och fritidshem inräknas i låneunderlaget med en primär bruksarea intill 20 m² per plats.

Länsbostadsnämnden kan säga upp lån med olika skäl, bl a att huset används för annat ändamål än som förutses när lånet beviljades, t ex om bostadslägenheter permanent uthyres som ej belåningsbara lokaler. Om bostadslägenheter är svåra att hyra ut, kan permanent uthyrning till låneunderlagslokaler medges. Räntebidraget skall dock upphöra.

Vid tillfällig uthyrning, dvs normalt högst 3 år, eller om synnerliga skäl föreligger högst 5 år, kan länsbostadsnämnd medge att lånet behålles även vid uthyrning till ej belåningsbart ändamål. Räntebidrag utgår inte under uthyrningstiden. Dock får bostadslägenhet, som på grund av bristande efterfrågan inte kan uthyras som bostad, tillfälligt uthyras som barnstuga med bibehållande av räntebidraget. Kostnader för anpassning till barnstuga och återställande till bostad kan inte finansieras genom bostadslån.

Vid föränderligt nyttjande av ett flerbostadshus måste således lånebildnen bli annorlunda än för ett normalt bostadshus. Om ett byggande av föränderbara bostadshus ska stimuleras, borde villkoren vid övergång till annat ändamål ses över. Bostadsstyrelsen har uppmärksammat frågan.

Bostadsstyrelsen kan medge undantag från föreskrifterna för experimentprojekt efter särskild begäran av sökanden. Bostadsstyrelsens medgivande förutsätter att experimentet följs upp genom utvärdering och att erfarenheterna redovisas. Vidare kan bostadsstyrelsen medge undantag från föreskrifterna för utvecklingsprojekt som uppfyller följande krav:

- o Förenar sociala fördelar med god ekonomi i både tillkomst och driftsskede
- o Boendeservicen är väl integrerad med den bostadsbebyggelse den skall betjäna och planerad så att ett samordnat utnyttjande av lokaler uppnås.
- o Erfarenheterna av utvecklingsprojekten följs upp genom forskning såväl under planeringsskedet som under tillkomst och bruksskedet.

En merkostnad för föränderbart byggande finns dock enligt våra kalkyler. Kalkylunderlagets val av stombyggnadsprinciper kan bidra till kostnadsökningen kring ca 5 % för byggnader med rumshöjd om 2,40 m. Skulle en annan konstruktionsprincip ligga till grund för kalkylen, skulle ytterligare någon minskning av kostnaderna kunna ske. I våningsplan med normal rumshöjd erhålles ingen väsentlig föränderbarhet, endast mellan bostads lika verksamheter. Byggnader med total föränderbarhet i alla våningsplan kräver 2,55 m i massivt bjälklag respektive 2,70 m i hålbjälklag i erforderlig rumshöjd. För en höjning av rumshöjden med 15 cm blir kostnadsökningen ca 1,5%.

Produktionskostnaden för föränderbart byggande kanske kan rymmas inom rimlig överkostnad. Det är dock en avvägningsfråga vilka övriga kvaliteter som blir lidande härpå. Kan kvaliteten föränderbarhet prioriteras i byggandet, kommer kostnaden att sjunka i takt med en teknisk anpassning, såväl projektering som byggande. Finansiering måste dock ordnas så att hyresgäster ej belastas extra. Det ska inte vara dyrare att bo i ett föränderbart bostadshus.

Som framgår av ovanstående innebär kombihuset merkostnader utöver ett traditionellt flerfamiljshus, som med nuvarande belåning måste ingå i hyreskalkylen.

Finansieringen måste ordnas så att kombihusets merkostnader inte belastar de framtida nyttjarna så länge kombihuset är bostadshus. Likaså bör finansieringen av ombyggnaden kunna ske med bostadslån och dessutom måste lånevillkoren efter ombyggnaden regleras.

Bostadslånesystemet är uppbyggt på att ett bottenlån på 70% av låneunderlaget placeras i hypoteksinstitut. Lånet löper med marknadsränta som regleras var 5:e eller 10:e år. Den statliga delen varierar mellan 22% och 30% av låneunderlaget beroende på ägarkategori. 22% ges till enskild ägare och 30% till kommuner och allmännyttiga företag. Räntesatsen på den statliga delen fastställs av regeringen och är för närvarande 11,75%.

Räntebidragssystemet omfattar både hypoteksdelen och den statliga delen av lånet och ger för närvarande en verklig ränta på 3,0% första året, varefter bidraget successivt minskar så att den verkliga räntan höjes med 0,25% per år. Amortering påbörjas först när marknadsränta uppnåtts.

Med nuvarande räntesatser och bidragssystem utgår räntebidrag i 34 år.

Skillnaden mellan bostadslån utan räntebidrag och hypotekslån är marginell första åren men ökar med tiden då amorteringsdelen i bostadslånet är större än i hypotekslånet.

För att kunna diskutera effekterna av dels ökningen av produktionskostnaden för en föränderbar byggnad måste årskostnaden analyseras i de skilda finansieringssätten. Med gällande amorteringsplaner följer att per 1 000 kr lån blir årskostnaden för närvarande första året; efter 10 år och efter 20 år följande:

LÅNEFORM	efter 1år	efter 10år	efter 20år
BOSTADSLÅN MED RÄNTEBIDRAG	30 kr	53 kr	80 kr
BOSTADSLÅN UTAN RÄNTEBIDRAG	137 kr	116 kr	88 kr
HYPOTEKSLÅN (14%-40ÅR)	143 kr	141 kr	136 kr

Årskostnader med olika finansieringssätt

En normallägenhet om ca 80 m² skulle med en ökning av produktionskostnaden av 6-10% få en ökad kapitalkostnad av ca 80 kr/mån. Detta skulle negativt verka på en redan hög hyresnivå för bostäder.

Merkostnaden kunde täckas av en högre tolerans för överkostnaden eftersom produktionskostnadsbelåning gäller. Det innebär dock att kapitalkostnadsökningen måste betalas av hyresgästen.

Ett sätt skulle kunna vara att den garanterade räntan som idag är 3% sänkes med 0,25%. Detta skulle ge samma kapitalkostnad för det föränderbara bostadshuset som normalbostadshuset.

Merkostnaden skulle även kunna täckas genom bidrag eller annan stimulans för att öka produktionen av bostadshus med föränderligt nyttjande.

Dessa villkor skulle gälla för nybyggande av flerfamiljshus som är förberett för ombyggnad till lokaler för olika verksamheter (låneunderlagslokaler eller icke låneunderlagslokaler) och som finansieras med bostadslån enligt bostadsfinansieringsförordningen.

6.3 Val av föränderbarhetsgrad

En bestämning av vilken grad av föränderbarhet en byggnad ska projekteras för avgörs i programskedet. Det geografiska läget, omgivningens betingelser, ger vissa förutsättningar. Detta måste avgöras från fall till fall. Men om valet görs av verksamheter som är troliga att byggnaden ska rymma under sin livslängd, får detta konsekvenser för byggnaden.

De måttförhållanden som ska gälla för byggnaden måste testas i planlösningssfasen. Men utgångspunkten för zontänkandet ger dock vissa minimimått. Den rumsliga organisationen kommer således att bli variabel och svår att precisera.

En total anpassbarhet av byggnaden till framtida förändringar är omöjlig att uppnå. Den är inte ens önskvärd alla gånger. Kostnaden för den förberedelsenivå som behövs blir inte skäligen.

Genom att studera verksamheternas krav har vi kommit fram till att val av föränderbarhet har två aspekter.

För det första gäller att bestämma möjliga framtida verksamheter för byggnaden. Detta blir en målsättning som ska ställas i relation till de merkostnader som erhålles. För det andra kan verksamheterna lägesbestämmas inom byggnaden. Det är inte total föränderbarhet som behövs i varje våningsplan. Vissa verksamheter ställer krav på markkontakt för andra är det önskvärt. Om läget i byggnaden har betydelse för de åtgärder i form av reservutrymme för teknisk försörjning vertikalt som schaktarea horisontellt som ökad rumshöjd eller ökad bärighet i bjälklag är frågor som vi behandlat.

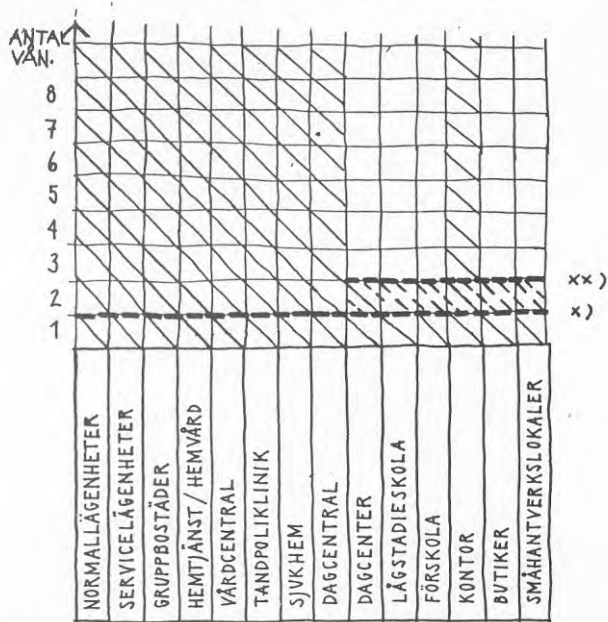
Det är egentligen ingen ny kunskap som ger gränserna för en byggnads allmängiltighet. Utformningen måste styras av de högst ställda verksamhetskraven för en total föränderbarhet.

En sammanställning kan göras av de viktigaste kraven som påverkar föränderbarheten.

- 1) Verksamhetens lägeskrav i byggnaden bestäms efter funktionspraxis. Dessa krav kan sammanfalla med gynnsamma förutsättningar för att minska krav på utrymme för installationer, bärighet i stomme.
- 2) Behov av utrymme för installationer är beroende av verksamhetens art, men även till de konstruktions-system som väljes för stombyggnaden.
- 3) Stombyggnadens bärighetskrav varierar med art av verksamhet.

Angelägenhetsgraden har bedömts för lämpligt läge inom byggnad. Undantag kan finnas och bedömes i olika kommuner på skilda sätt, så t ex är lägenhetsdaghem ej ibland accepterad i annat än markplanet.

Avgörande kan även vara om byggnaden är lokaliserad till område med störande trafikbuller. Bostäder är då olämpligt i de nedersta våningsplanen.



v DE FLESTA VERKSAMHETER FÅR ÖKADE KVALITETER OM DE PLACERAS I MARKPLANET

xx) VISSA VERKSAMHETER SOM KRÄVER EGEN ENTRÉ KAN SAMORDNAS. DÅ KAN FLER VÅNINGSPÅN TAS I ANSPRÅK

LÄMPLIGT LÄGE ACCEPTABELT LÄGE

EJ LÄMPLIGT LÄGE

Krav på verksamhets läge inom byggnad

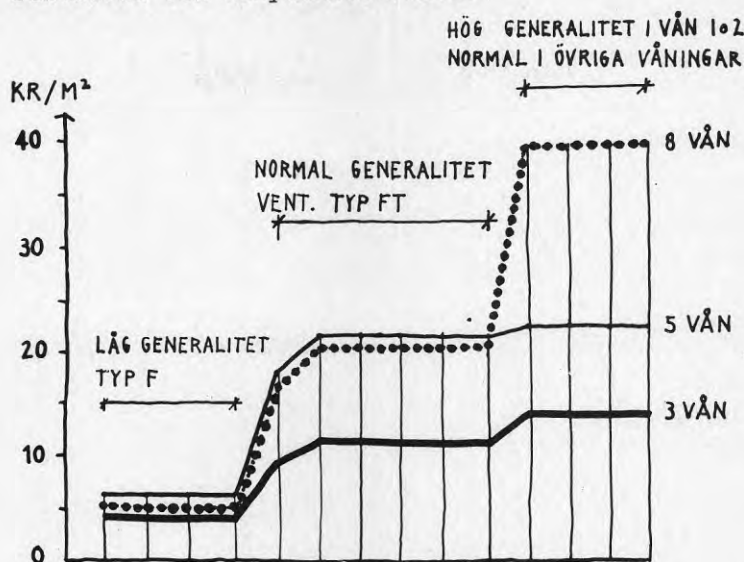
Verksamhetsläge inom byggnad.

I samtliga exempel har vi från början tagit ställning till att vissa verksamheter är lägesbundna till första och andra våningsplanen. Dessa verksamheter är butiker, lågstadieskola och småhantverkslokaler.

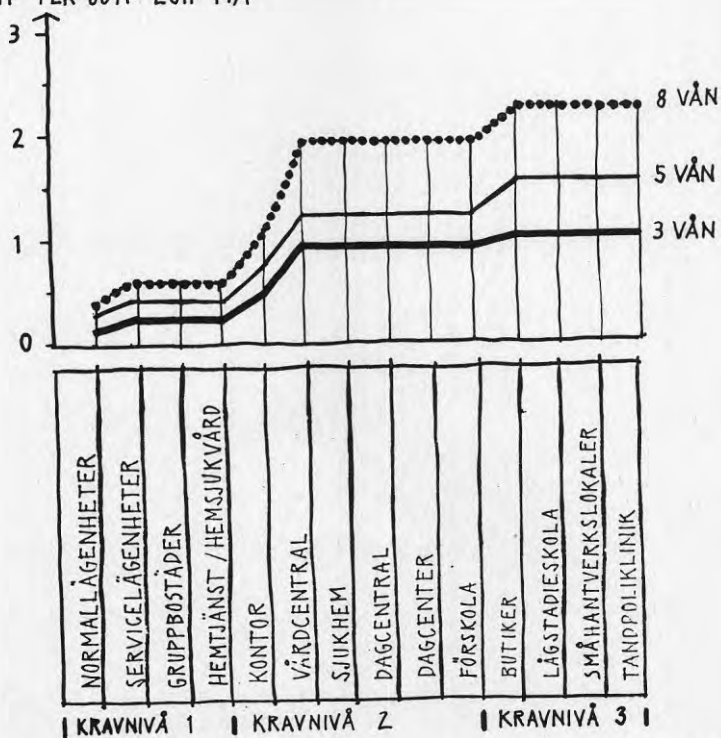
Tandpoliklinik kan ur funktionssynpunkt förläggas till mellanliggande våningsplan. Det medför dock orimligt stora kostnader att planera för detta. Tandpoliklinik kan dock förläggas till översta våningsplanen utan att kraven ändras.

Bestämning av nödvändig schaktarea för 80 m² våningsyta för respektive verksamhet visar att behovet varierar avsevärt från enbart de bostadslika verksamheterna till arbetslokaler. Det är dock möjligt att välja läge i byggnad för den verksamhet som ställer högst krav t ex tandpoliklinik. Denna bör förläggas till första eller översta våningsplan.

Schaktarean är dels beroende av antalet va-ledningar samt ledningar för luftbehandlingen. Den senare är mest differentierad och utrymmeskrävande.

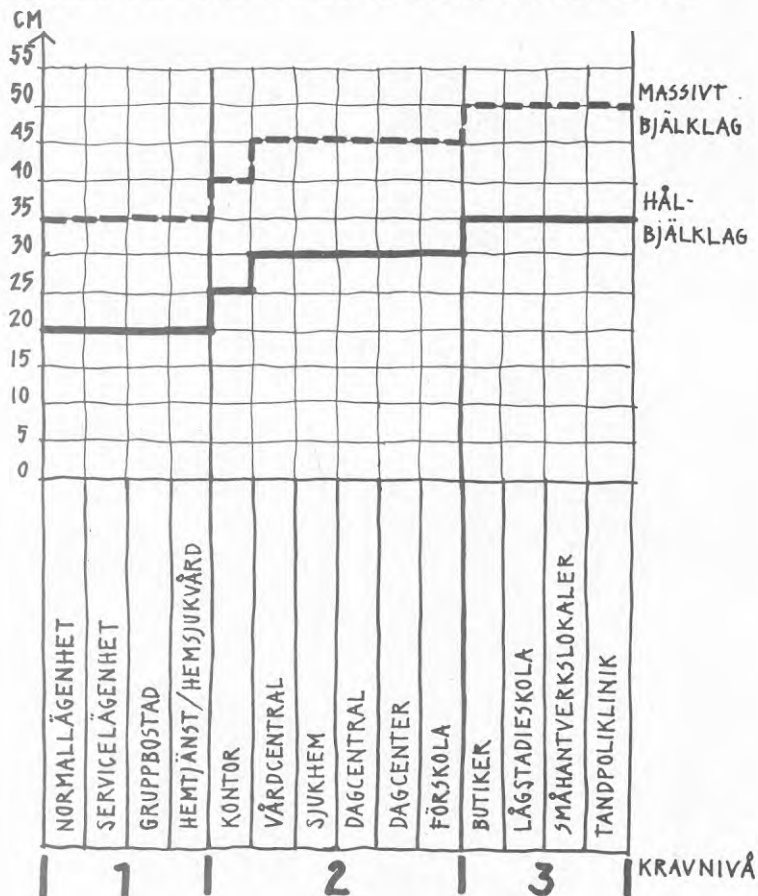


SCHAKTAREA TOTALT
M² PER 80M² LGH-YTA



Schaktarean och kostnader för olika grader av generalitet för ventilationssystemen. Uppdelning i kravnivåer

De VVS-tekniska kraven gäller utrymmekrävande ledningsdragningar såväl vertikalt samlade till schakt och horisontellt utefter förbindelsegången. Kritiska lägen där ledningar korsar varandra eller fördelning sker till tillrumszoner bestämmer utrymmekravet i höjdd. Behovet av utrymme varierar för bostadslika verksamheter.

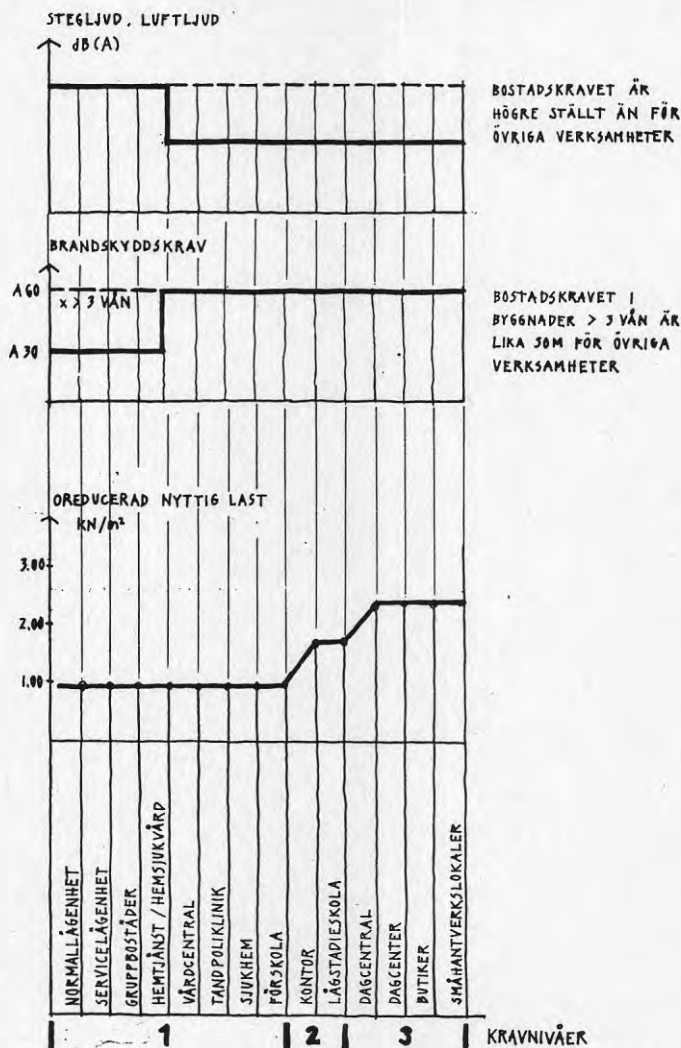


Utrymmebehov för VVS- och elinstallationer vid olika bjälklagstyper

Vi kan utläsa tre kravnivåer.

- I Föränderbarhet mellan bostadslika verksamheter
- II Föränderbarhet mellan lokaler för omsorg och vård inklusive kontor som får viss överkapacitet inklusive bostadslika verksamheter.
- III Föränderbarhet även till arbetslokaler, skola och tandpoliklinik samt butiker.

Om man väljer A60 som brandskyddskrav för stommen och för luft- och stegljud uppfylles kraven från bostäder är detta tillräckligt för övriga verksamheter. Krav på bärighet varierar dock.



Kravnivåer för stommens bärighet, brandskyddskrav samt krav på ljuddämpning

Det finns tre kravnivåer för stommens bärighet. Kravnivå 1 inkluderar ej kontor och lågstadieskola.

Ett sätt att tillämpa SBN:s nyttiga laster i ett föränderbart bostadshus kan vara att dimensionera bjälklagen från plan 3 och uppåt för de nyttiga laster som gäller för kontor och skolor. Plan 1 (entréplan) och 2 dimensioneras för de nyttiga laster som gäller för butiker och samlingslokaler, om det är tänkbart att en framtida butik skall kunna inrymmas på plan 2. En ytterligare reduktion kan vara aktuell, då butiker sällan har mellanväggar.

Om en jämförelse görs mellan dessa valda kravbilder kan en nivåindelning av föränderbarheten göras.

Föränderbarhetsnivå I
(gäller alla våningsplan mellan bostadslika verksamheter)

- o normallägenheter
- o servicelägenheter
- o gruppbestäder
- o lokal för hemtjänst och hemsjukvård

Föränderbarhetsnivå II
(gäller alla våningsplan)





- o normallägenheter
- o servicelägenheter
- o gruppbestäder
- o lokal för hemtjänst och hemsjukvård

- o vårdcentral
- o sjukhem
- o (dagcentral)
- o kontor

Föränderbarhetsnivå III
(gäller våningsplan 1 o 2)

- o förskola (vissa kommuner har krav på markkontakt)
- o tandpoliklinik
- o butiker
- o lågstadieskola
- o lokaler för småhantverk
- o dagcentral
- o dagcenter

VERKSAMHETER	ANTAL VÅNINGAR								FÖRÄNDERBARHETS NIVÅER
	1	2	3	4	5	6	7	8	
NORMALLÄGENHET	■	■	■	■	■	■	■	■	NIVÅ I
SERVICELÄGENHET	■	■	■	■	■	■	■	■	
GRUPPBOSTAD	■	■	■	■	■	■	■	■	
HEMTJÄNST / HEMSJUKVÅRD	■	■	■	■	■	■	■	■	
VÅRDCENTRAL	■	■	■	■	■	■	■	■	
SJUKHEM	■	■	■	■	■	■	■	■	NIVÅ II
KONTOR	■	■	■	■	■	■	■	■	
DAGCENTRAL	■	■	■	■	■	■	■	■	
TANDPOLIKLINIK	■	■	■	■	■	■	■	■	NIVÅ III
DAGCENTER	■	■	■	■	■	■	■	■	
SMÅHANTVERKSLOKALER	■	■	■	■	■	■	■	■	
FÖRSKOLA	■	■	■	■	■	■	■	■	
LÅGSTADIESKOLA	■	■	■	■	■	■	■	■	
BUTIKER	■	■	■	■	■	■	■	■	





 NIVÅ I EL. II KAN VÄLJAS FÖR PLAN > 2 VÅN
 NIVÅ I NIVÅ II NIVÅ III

Möjliga kombinationer av grad av föränderbarhet

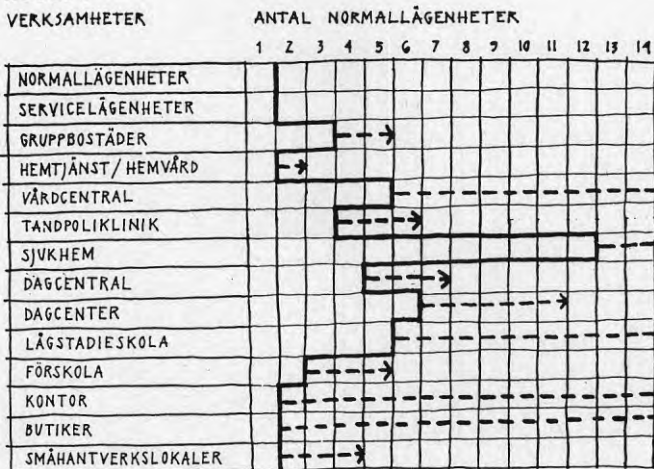
7 ATT FINNA EN ANPASSBAR BYGGNADSSTRUKTUR

Följande avsnitt är ett försök att sammanställa erfarenheter från studiet av verksamheterna både deras rumsliga organisation och funktionskrav. Avsikten är att beskriva de olika faktorer som gemensamt måste tas hänsyn till för att ett flerbostadshus skall få ett föränderligt nyttjande. Vi söker efter de principer som ligger till grund för den föreslagna byggnadsstrukturens förutsättningar. Principerna skall kunna överföras till projekteringsmetoder för föränderbara byggnader oavsett hustyp.



Begränsningar i diskussionen om verksamheternas rumsliga organisation ligger i tidsaspekten. Dagens situation kan vara förändrad i en framtid vad gäller såväl dimensionering, organisation och normer. Men metodens tillämpning och dess resultat främjar likväl ett föränderligt nyttjande av flerbostadshuset.

Hur skall då ett hus utformas som är anpassbart mellan så artskilda verksamheter som vårdcentral och bostadslägenheter eller mellan sjukhem och lägenhetsdaghem. Det är inte bara skillnad i totalyta utan också i rumstorlekar och den rumsliga organisationen. Utrymmeskrav för förflyttningar inom verksamheten är även styrande.

En verksamhets totala lokalyta kan begränsa dess lämplighet att inrymmas i ett bostadshus. Speciellt om verksamheten inte kan delas i lokalgrupper som kan förläggas till flera våningsplan. 3-6 normallägenheter är den ytstorlek som flertalet av undersökta verksamheter behöver, men det finns även de som upptar mer än 20 normallägenheter.

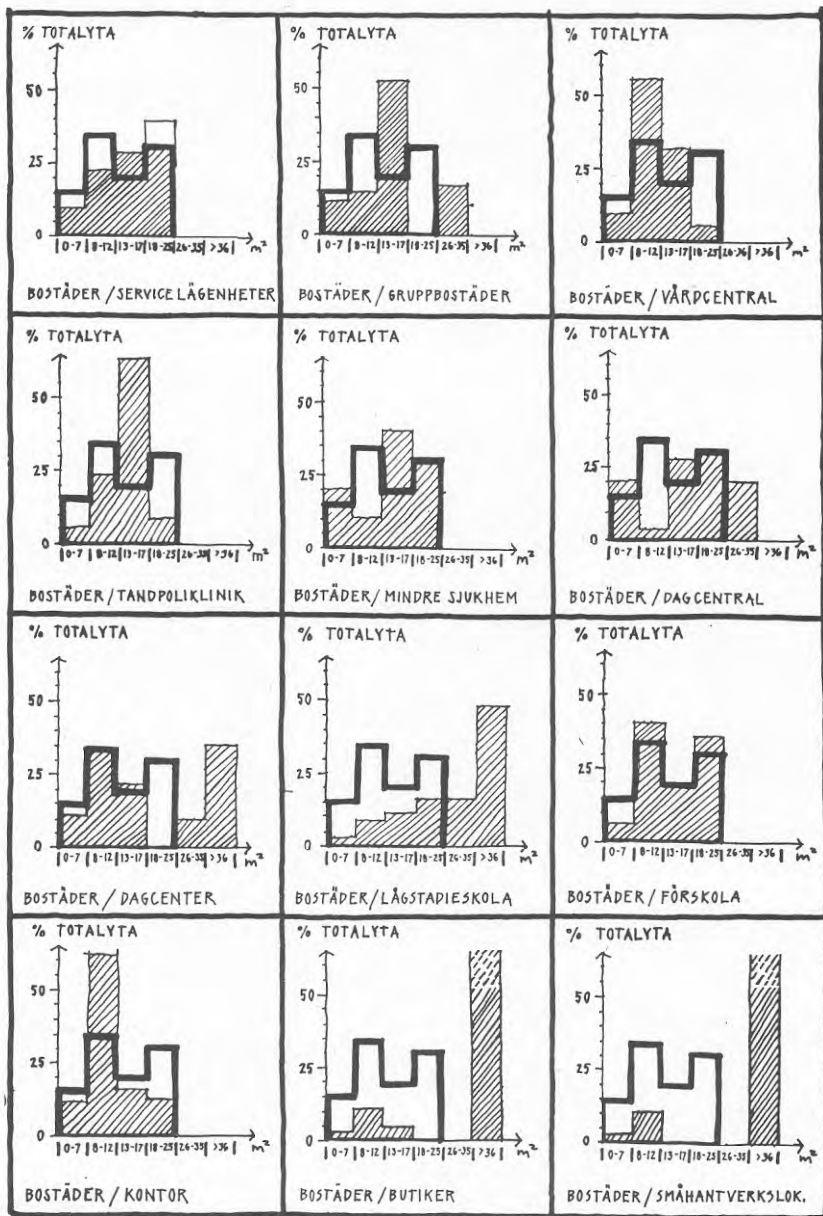


LOKALYTA OCH VERKSAMHETER

-  ANGER DEN MINSTA FÖREKOMMANDE STORLEKEN
 ANGER DEN STÖRSTA FÖREKOMMANDE STORLEKEN

Krav på lokalyta för verksamheter

Rumsstorlekarna är mycket varierande. En normallägenhet har rum med preciserade och differentierade rumsstorlekar, sovrum 7, 10 och 12 m², vardagsrum 18-20 m² och kök ca 12 m². I en gruppbostad för fem boende önskas fem bostadsrum på 16-20 m², kök 20-25 m² och vardagsrum 30-40 m².



Översikt över rumsstorlekars variation för respektive verksamhet i jämförelse med normallägenheter

Vi jämförde lokalkraven för de olika verksamheterna och fann att det var svårt att genomgående hävda lösningar med typrum. Ett rum på ca 16 m² skulle kunna vara vardagsrum, sovrum eller kök. Typrummet skulle även vara tillräckligt som vådrum eller boenderum i gruppboende och sjukhem, men även som behandlingsrum i vårdcentraler och tandpolikliniker osv.

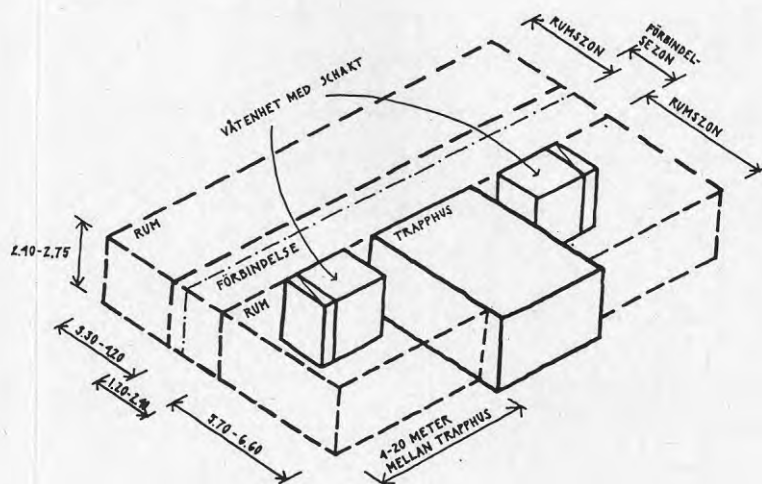
En ensidig inriktning på typrum skulle ge överytor för de flesta verksamheter. Typrum täcker inte den mångfald av utrymmen som behövs. Det föränderliga nyttjandet måste lösas på annat sätt. Rumsstorlekar ska kunna varieras för att tillmötesgå särskilda funktionskrav. De bestäms av måttrelationen rumsdjup och rumsbredd. Rumsdjupen blir dimensionerande mått för husbredden. Rumsbredden kan förändras i husets längdriktning. Det är minsta rumsdjup som är det intressanta måttkravet.

7.1 Byggnadsstruktur och zonsystem

Uppgiften i projektet måste koncentreras till att ge anvisningar om en struktur i vilken verksamheternas olika krav kan tillgodoses. En struktur som kan tillämpas för skilda hustyper.

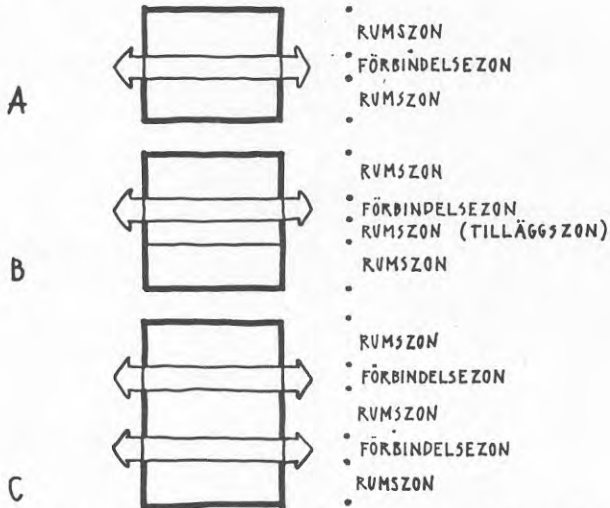
Strukturen är en kombination av ett zonsystem bestående av en rumszon och en förbindelsezon och två generella byggstenar, våtrummet och trapphuset med tillhörande installationsschakt.

Ju färre avbrott och begränsningar i zonerna av t ex trapphus ju större flexibilitet i rums- och verksamhetsstorlekar.

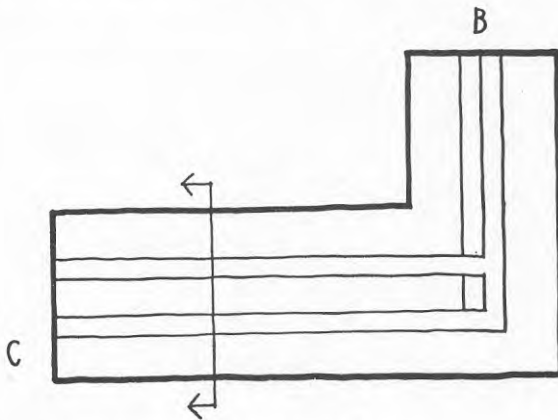


Byggnadsstruktur - en kombination av måttbestämt zonsystem och generella byggstenar.

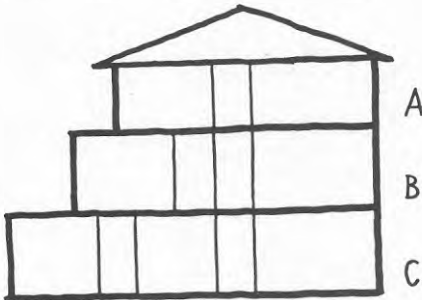
Husets källare och vindar utnyttjas för verksamhetsövergripande horisontella dragningar av installationer och för komplementutrymmen.



Zonerna kan läggas samman till olika plantyper.

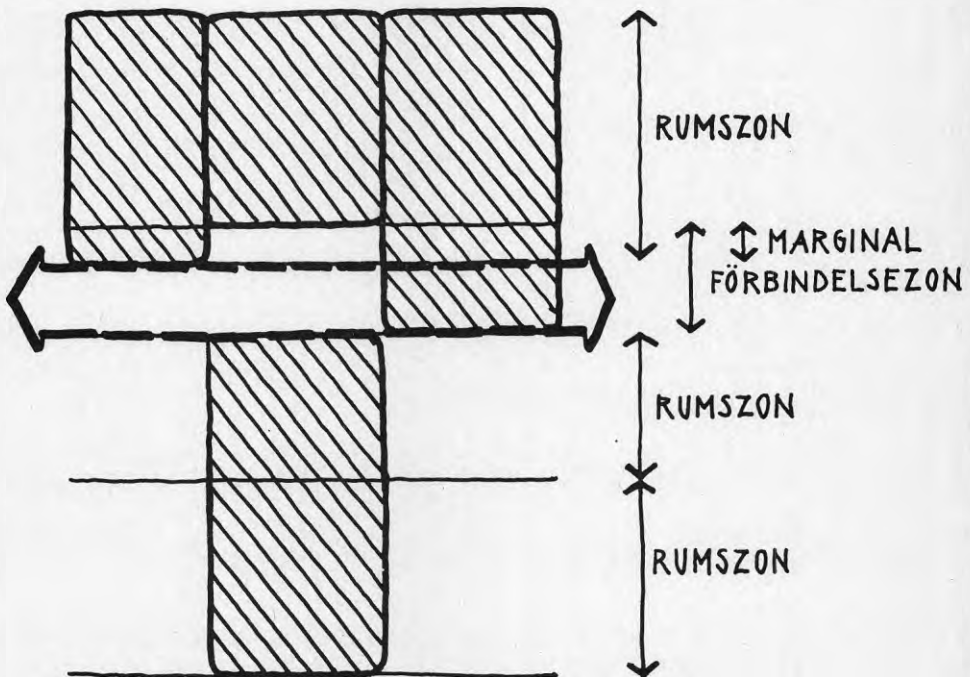


Olika plantyper i samma plan



Olika plantyper i olika plan

Rumszonen bestäms av minsta gemensamma rumsdjup för de verksamheter som byggnaden anses kunna nyttjas för. Rumsdjupen kan vara större eller mindre. Rumsanalysen visar att de större måttkrav som vissa rumsfunktioner kräver kan uppfyllas, antingen genom måttmarginaler mellan zonerna, eller att förbindelsezoner adderas till rumszonen eller en tilläggszon till rumszonen. Den sistnämnda kan vara lämplig för mindre utrymmen, vilka ofta ej kräver dagsljus. Dessa utrymmen har inte sällan behov av va-installationer.

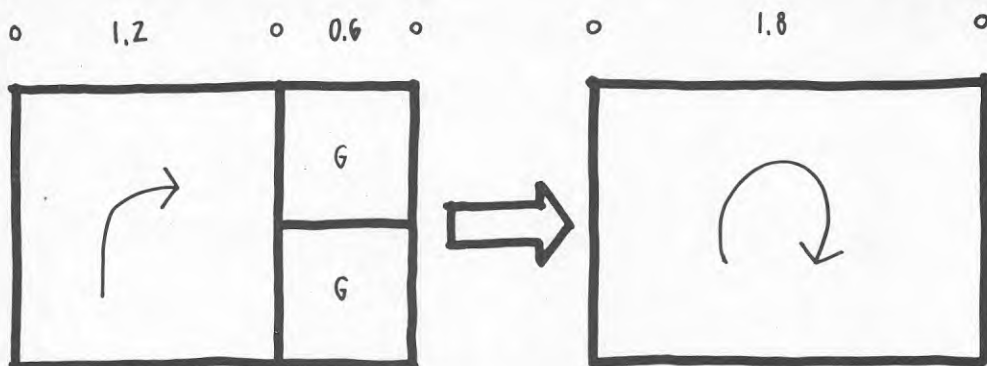


Exempel på hur olika rumsstorlekar (rumsdjup) kan erhållas. Plantyp B

Förbindelsezonen har olika krav på mått beroende av verksamhet.

Inom en bostad ställs inte högre krav på korridorrens bredd än 1,0 m. Vid vissa ställen i lägenheten, t ex innanför entrédörr, måste dock ett utrymme som medger vändning av rullstol finnas som skall vara minst 1,30 m.

Detta förutsätter en normal skicklighet i rullstol, vilket inte alltid är fallet, varför detta bör vara 1,50 m. Om man har som avsikt att lägenheten skall fungera även som handikapp/servicelägenhet bör detta krav gälla även normallägenhet eller vara lätt att uppfylla i en sådan genom att flytta garderober som ev. finns i förbindelsezoner.



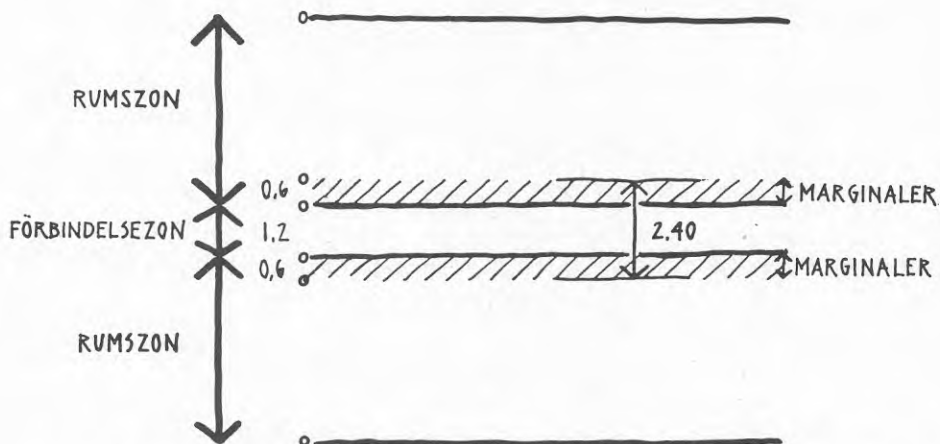
NORMALBOSTAD

SERVICELAGENHET/HANDIKAPPLGH

Utnyttjande av förbindelsezonens bredd

Är förflyttningsvägar samtidigt utrymningsväg måste dess bredd ökas för vissa verksamheter. I vårdlokaler 1,80 m eller där sängtransporter sker 2,40 m.

Detta kan ske genom att utnyttja marginaler som finns i övergången mellan rumszon och förbindelsezon.



Variationer i förbindelsezon med utnyttjande av marginaler

I förbindelsezoner utnyttjas och samlas den horisontella kanaliseringen av luftbehandling och el.

Utrymmesbehovet är tillräckligt för de undersökta verksamheterna även med minsta breddmått på förbindelsezon. Behovet av installationshöjd varierar med antal verksamheter som föränderbarheten skall omfatta och även val av stomkonstruktion (se kap 5.3).

7.2 Byggstenar i strukturen

Byggstenarna i ett föränderbart bostadshus är våtenheten och trapphuset med tillhörande vertikalt installations-schakt.

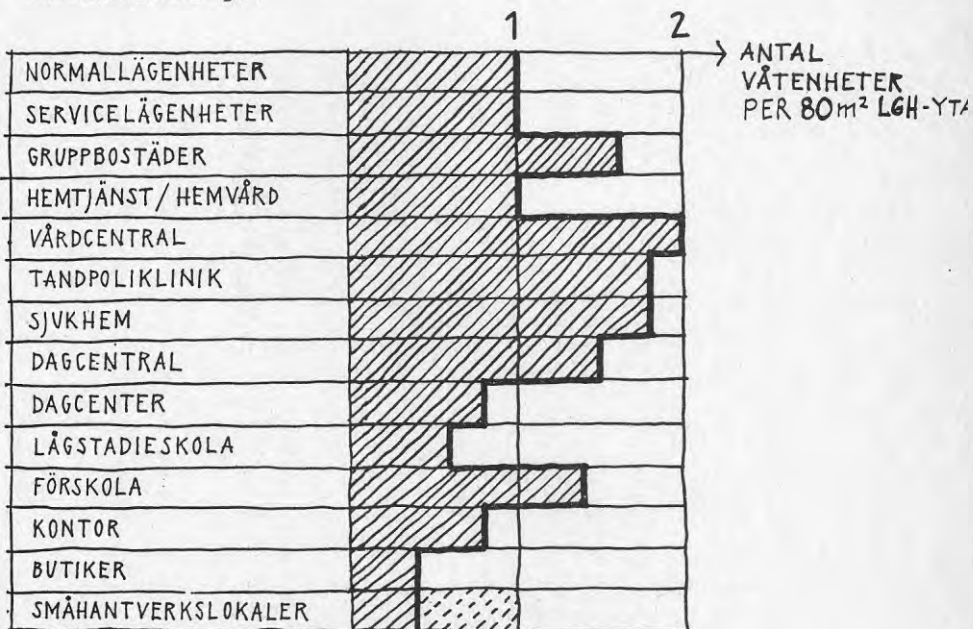
Vi har funnit att skillnaden i kraven mellan verksamheter på dessa delar inte är alltför avvikande utan att man från början kan ge enheterna en sådan utformning att de passar flera verksamheter eller lätt kan anpassas. Där- emot kan behovet av antal enheter skilja.

En större verksamhet kräver färre trapphus än en mindre. Normallägenheterna hör till de minsta enheterna och dess behov styr tätheten av trapphus.

7.2.1 Våtenhet

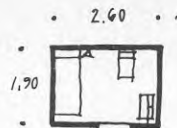
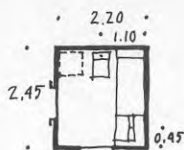
Behovet av antalet våtenheter skiljer sig mellan olika verksamheter. Med våtenheten har vi här avsett utrymmen som kräver golvbrunn. "Våta" rum som ej kräver golvbrunn men installationen i form av tvättställ, diskbänk och liknande kan inrymmas i rumszon om avståndet till verti- kalt schakt begränsas till max 10 m. Största avstånd mellan schakten är således 20 m. I vissa planlösningar kan schakten med tillhörande våtenhet placeras intill trapphus eller mellan trapphusen.

I vissa verksamheter förekommer rum med golvbrunn vars yta är större än den generella våtenheten. Behovet kan då tillgodoses med angiven förberedelsenivå av VA-installationer (se kap 7). "Principer för system- sammansättning).



Antal våtenheter per 80 m² vy

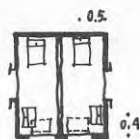
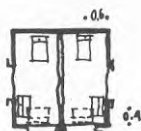
NORMAL-
BADRUM



WC/D
(HANDIKAPP-
ANPASSAT)



WC+D



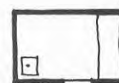
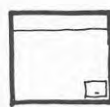
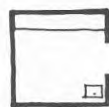
SKJÖLJURUM



PENTRY



STÄD



VÅTLEK



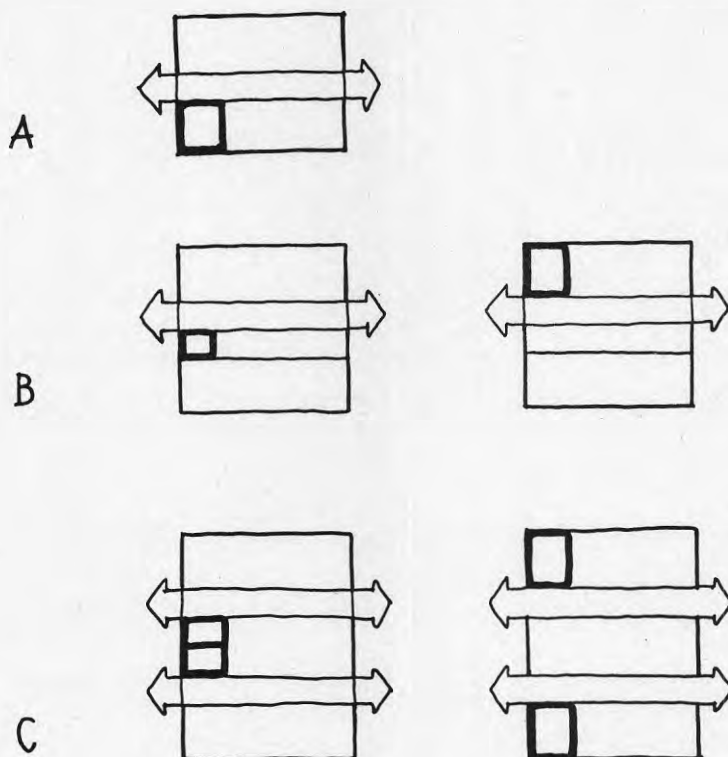
5,3 m² (24M x 24M) 5,4 m²

4,9 m²

Alternativa nyttjande av våtenhet - hygienrum

Våtenhet och plantyper

Sammanläggning av våtenheten i olika plantyper kan ske på flera sätt. Hygienrum har ej krav på dagsljus men är önskvärt om inte andra kvaliteter i bostaden eller verksamheten försämras.



Placering av våtenhet i olika plantyper

7.2.2 Trapphus

Krav på trapphus varierar för enskilda verksamheter. Utformningen av den vertikala kommunikationsdelen i en byggnad beror dels av hustyp, antal våningar och de verksamheter som byggnaden ska rymma. Trapphusen kan frikopplas från zonsystemets uppbyggnad men påverkar föränderligheten, om det inte utformas på ett rätt sätt.

Väsentliga delar för användbarheten eller generaliteten är:

- o Entrédörren till trapphuset
- o Trappans mått och utformning
- o Hissens storlek
- o Trappplanets mått
- o Entrédörren till verksamheterna

Entrédörren till trapphuset

För alla verksamheter ställs krav i SBN på en dörr typ D10.

En friyta krävs vid öppningssidan på 0,30 m för bostadsentrén och 0,70 m för övriga verksamheter. Dimensionerande mått blir således 0,70 m.

För att sängtransporter skall kunna ske måste dörren utökas med en sidodörr på minst 300 mm.

Trappor

För bostadshus krävs en minsta bredd av 1,20 m om trappan försörjer fler än två lägenheter.

Om det finns hiss där bårtransport kan ske (möbelhiss) kan trappans bredd minskas till 0,90 m.

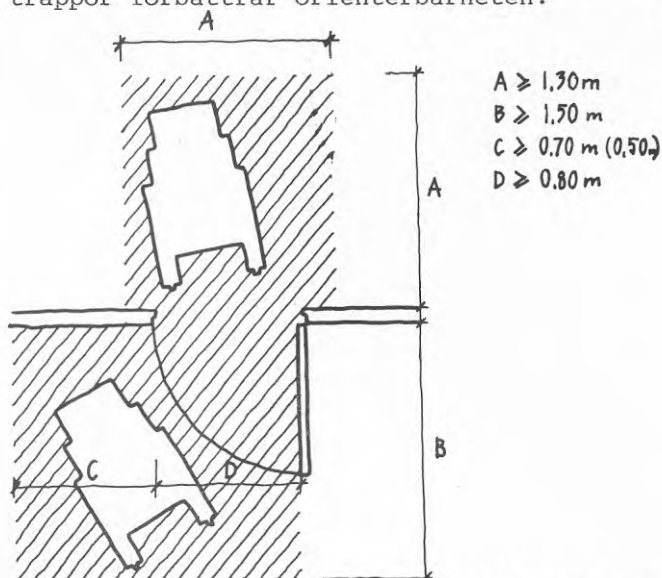
För övriga verksamheter än bostäder krävs enligt SBN att trappan har en bredd av 1,20 m.

I ett föränderbart bostadshus borde därför trapporna i trapphuset ges en bredd av 1,20 m.

Jämfört med 0,90 m breda trappor innebär detta en utökning av trapphusets yta med 10-25 % beroende på utformningen.

En bredd på 1,0 - 1,1 borde kunna accepteras där hiss för bårtransport finns.

Raka trappor med vilplan är lämpligare än svängda, då de är lättare för rörelsehindrade att gå i. Dagsljusbelysta trappor förbättrar orienterbarheten.



Dimensionerande mått för entrédörr till bostaden

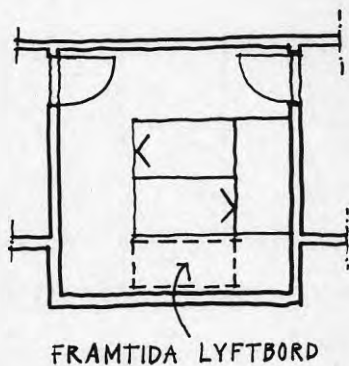
Hissar

I ett bostadshus krävs hiss först vid fler än två våningar. Om övriga verksamheter skall förläggas till andra våningen, måste hiss ordnas.

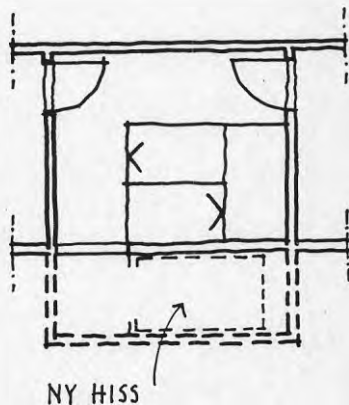
Att från början installera hiss i två-våningshus innebär en betydande kostnad. Ett saxlyftbord är enklare och har något lägre kostnad.

Förberedelse för hiss i tvåvåningshus kan istället göras på olika sätt:

- o Plats reserveras för lyftbord i trapphus
- o Trapphuset utformas så att hiss kan adderas utanpå fasad
- o Hisschakt byggs - som tillsvidare utnyttjas som bostadsrum i en lägenhet



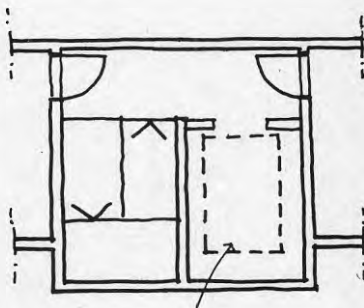
FRAMTIDA LYFTBORD



NY HISS



3 ROK BLIR 2 ROK

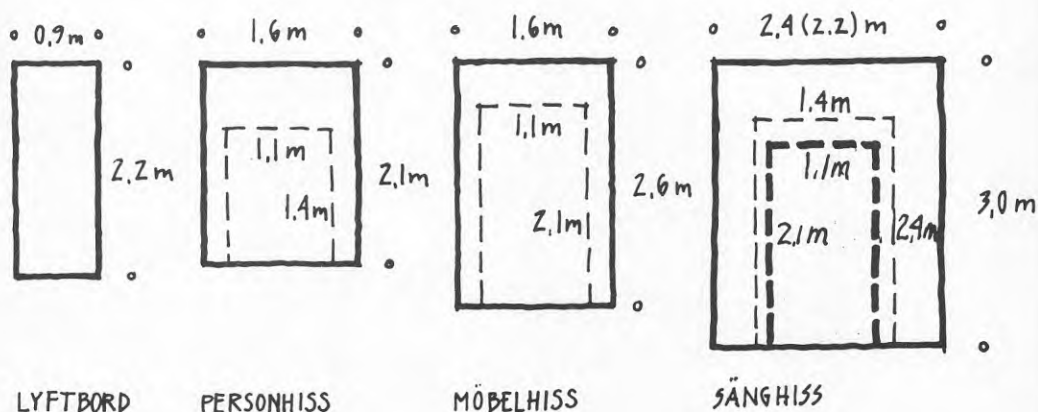


NY HISS

Förberedelse för ökad tillgänglighet till 2-våningshus

I bostadshus med fler än två våningar men färre än åtta krävs hiss för rullstolar. För att bli förenklade flyttningar brukar hissar göras större som t ex möbelhiss, vilken också rymmer bår och trappans bredd kan då minska.

För verksamheterna vårdcentral och sjukhem krävs en större hiss som klarar sängtransporter. I ett föränderbart bostadshus kan det vara lämpligt att där verksamheter som kräver sänghiss förväntas göra ett större hisschakt som senare kan kompletteras med sänghiss.



Dimensionerande utrymmeskrav för schakt till lyftbord och olika hisstyper. Hisschakt kan rymma olika hisstyper

Tre nivåer finns

- o Verksamheter utan hisskrav, (normallägenheter 2 vån)
- o Verksamheter med hisskrav, (övriga verksamheter)
- o Verksamheter med krav på sänghiss, (vårdcentral, sjukhem).

Trappplan

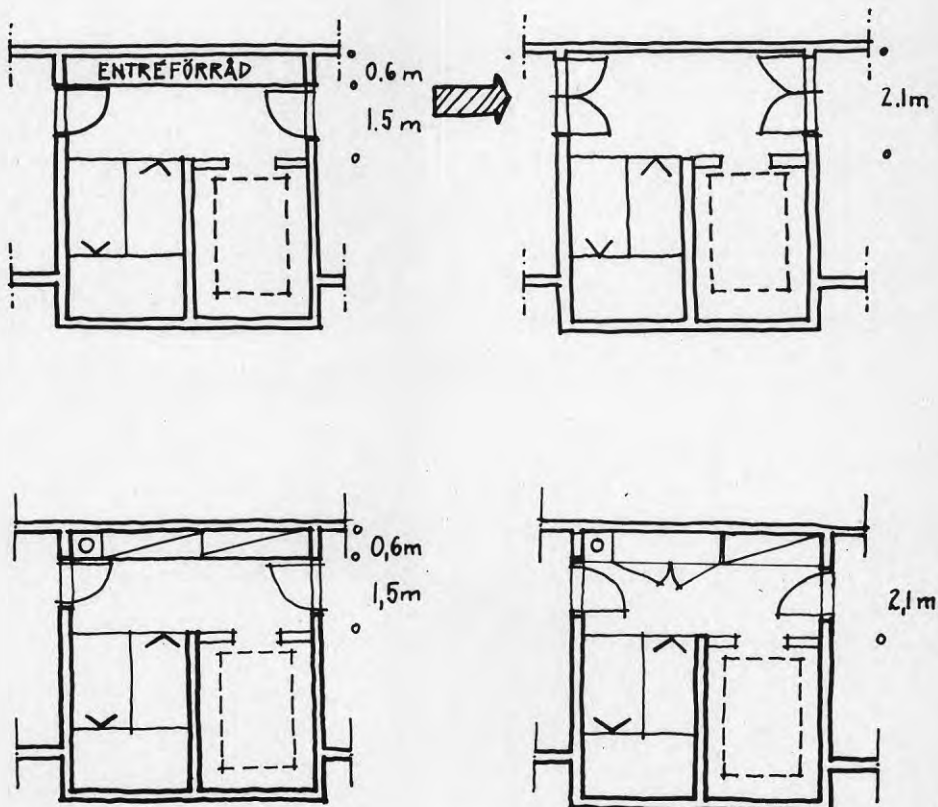
I ett bostadshus krävs att trapplanet är 1,30 m brett för att rullstol skall kunna vända och bårar hanteras.

För att sängtransporter skall kunna ske mellan entrédörr och hissdörr och vridas 90° krävs en bredd av 2,10 m.

Den ytan kan i ett trapphus t v utnyttjas på annat sätt t ex entréförråd.

I anslutning till trapphuset läggs ett vertikalt installationsschakt som görs lättåtkomligt för framtida kompletteringar. Plats för ett framtida schakt kan också reserveras i trapphuset. Den ytan kan då tillsvidare användas som lägenhetsförråd. Framförallt är det ytor för framtida luftförsörjning som här kan tillgodoses.

Sopnedkast måste också ordnas i anslutning till trapphuset.



Ökad yta i trapphus kan nyttjas som förråd och som framtida schakt eller större dörröppningar

Sammanställning av delarna till trappstyper visas nedan.

Exemplen utgår från en våningshöjd på 2,70 m och trappans mått för plansteg 0,25 m och höjdsteget 0,18 m.

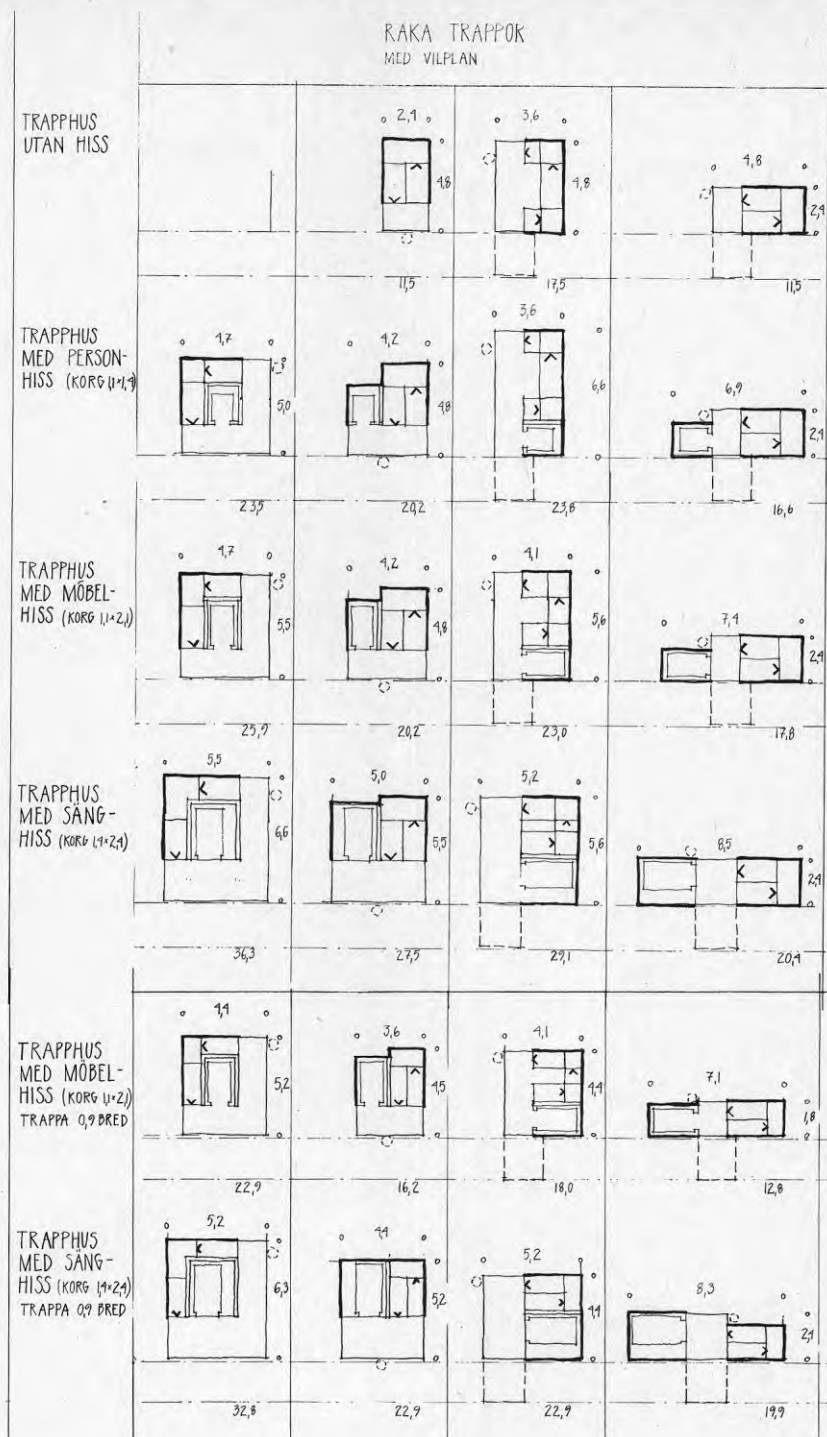
Hisstyp för 2 vån kan utföras som lyftbord med mått 0,90 m x 2,20 m. Schaktväggar måste finnas upp till 1,10 m över översta trapplanet. Maskinrum behövs ej.

Hisstyp för 2-4 vån kan vara hydraulhiss. Maskinrum med måtten 0,70 m x 1,40 m eller 1,40 m x 1,60 m i anslutning till hisschakt eller på mindre avstånd.

För byggnader 5 vån eller högre kan sidhiss alternativt topphiss vara lämpligt. Maskinrum behövs vid sidan av hisschakter på övre stamplanet med ett minsta breddmått på 1,35 m.

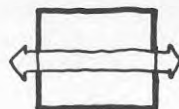
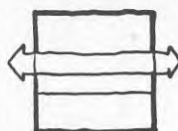
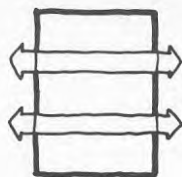
	VINKLAD TRAPPA UTAN VILPLAN	SVÄNGDA TRAPPOR UTAN VILPLAN		
TRAPPHUS UTAN HISS TRAPPA 1,20 BREDD	12,2 m ² 2,4 5,1	10,5 3,1 3,4	10,5 3,4 3,1	10,5 3,4 3,1
FÖRBINDELSEZON				
TRAPPHUS MED PERSON- HISS (KORG 1,1x1,7) TRAPPA 1,20 BREDD	21,9 1,3 5,1	17,6 4,9 3,6	17,6 3,6 3,1	14,0 4,5 3,1
FÖRBINDELSEZON				
TRAPPHUS MED MÖBEL- HISS (KORG 1,1x2,1) TRAPPA 1,20 BREDD	21,9 4,3 5,1	20,1 4,9 4,1	20,1 4,1 4,9	18,6 6,0 3,1
FÖRBINDELSEZON				
TRAPPHUS MED SÅNGHISS (KORG 1,1x2,1) TRAPPA 1,20 BREDD	30,2 5,2 5,8	29,6 5,7 5,2	29,6 5,2 5,7	22,0 7,1 3,1
FÖRBINDELSEZON				
	30,2	29,6	29,6	22,0

Trapphus med vinklad och svängd trappa

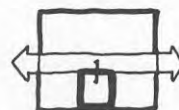
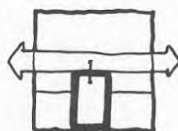
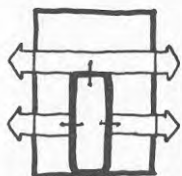


Trapphus med raka trappor

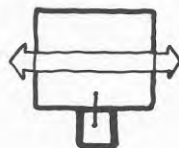
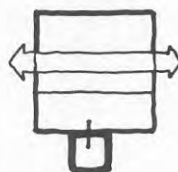
PLAN
TYPER



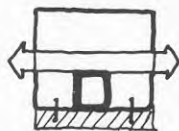
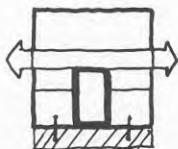
LJUSA
TRAPPHUS



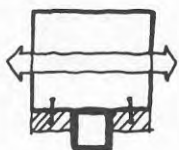
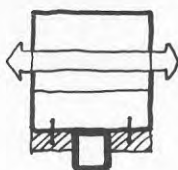
LJUSA TRAPPHUS
UTANPÅ FASAD



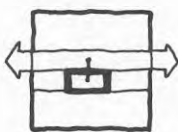
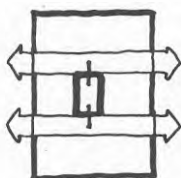
LJUSA TRAPPHUS
MED LOFTGÅNG



LJUSA TRAPPHUS
UTANPÅ FASAD
MED LOFTGÅNG



MÖRKA
TRAPPHUS



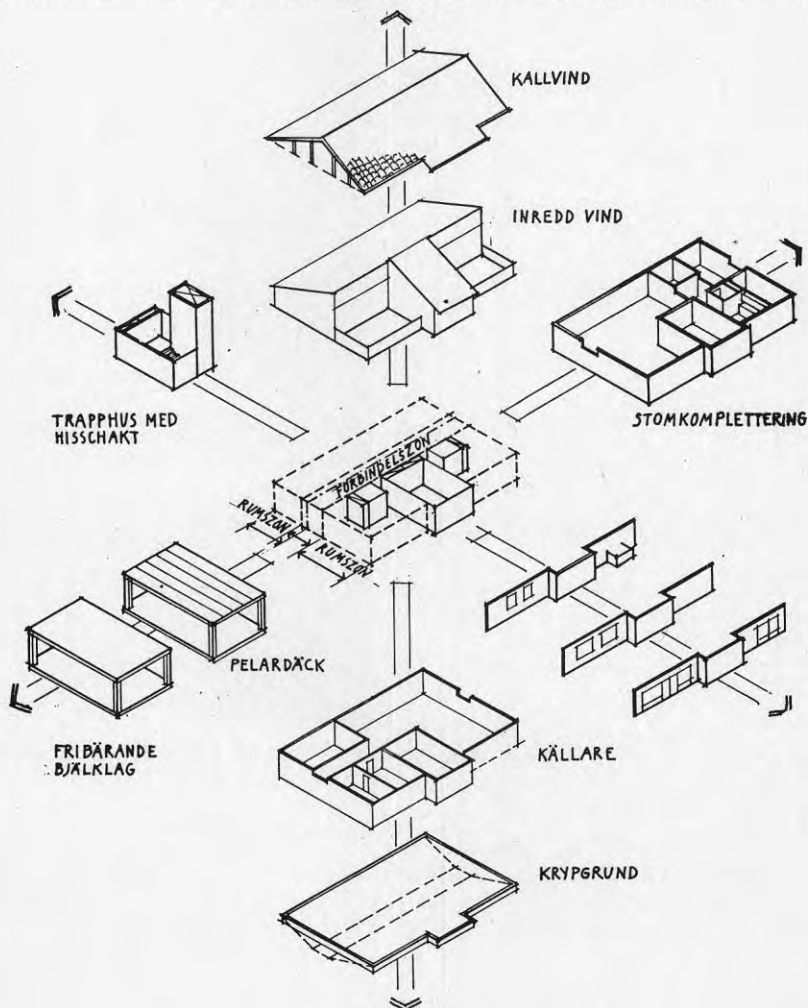
Trapphus placering i olika plantyper

7.3 Från byggnadsstruktur till gestaltning

I tidigare avsnitt har gränser för strukturens rumsliga bestämningar gjorts. Det är dessa ramar som är utgångspunkt för gestaltningen. Ytterligare faktorer som påverkar byggnadens föränderbarhet måste beaktas. De tekniska lösningarna skall uppfylla de krav som finns för de verksamheter föränderbarheten skulle gälla.

En översikt av de styrande kraven visas inom varje teknikområde. De olika krav som gäller för deras tekniska lösning finns redovisade i kap 4 krav för verksamheter.

Principskissen visar den rumsliga strukturens gestaltning medelst teknisk uppbyggnad av stomkonstruktionen, klimatskydd som tak och fasader och även försörjningssystemet.



Den centrala byggnadsstrukturen kan gestaltas dels med olika tekniska system, stomkompletteringar, klimatskydd och arkitektonisk utformning

Syntesen av projektet har sålunda blivit en byggnadsstruktur som bestäms av särskilda måttförhållanden inom vissa intervaller. Strukturen är rumslig och ska gestaltas medelst tekniska lösningar för stomme, tekniska installationer och klimatskydd. Kravanalysens resultat, dvs val av styrande krav kan anges för den tekniska gestaltningen av system. Den arkitektoniska utformningen av strukturen är en uppgift som ligger utanför projektet, men avsikten är att denna ska kunna göras fritt från strukturens uppbyggnad.

8. PRINCIPER FÖR SYSTEMSAMMANSÄTTNING

8.1 Stomsystem för föränderbara byggnader

Större bostadshus har under de senaste 20 åren byggts genom att gjuta tvärgående, relativt tätt placerade (3 à 4 m) betongväggar och enkelspända betongplattor mellan dessa. Då har man fått ett rationellt byggande genom att fasaderna varit öppna och stora formar kunnat hanteras enkelt. Fasaderna har oftast byggts som utfackningsväggar (träregelverk) med olika typer av fasadbeklädnad. Tack vare de måttliga spännvidderna har dimensionerna kunnat hållas nere, bjälklag ca 160 mm, väggar 120 mm inne i lägenhet och 160 mm, då de är lägenhetsskiljande.

När dessa typer av stommar sedan skall utnyttjas för andra ändamål än bostäder uppkommer problem. På grund av den tunna bjälklagstjockleken kan verksamheter som medför större nyttig last inte inrymmas. Vidare uppstår ofta problem med stegljud, vilket kräver dyra kompletteringskonstruktioner om man skall följa normens krav. De tvärgående väggarna är också känsliga, framförallt då det gäller större håltagningar, som flera typer av verksamheter kräver, t ex skolor och sjukhem. Vid verksamhetsändring från bostäder till t ex kontor, kommer också krav på ökad ventilation, vilket medför ytterligare håltagningar och eventuellt undertak. Normal rumshöjd klarar inte kravet på installationsutrymme.

Träkonstruktioner

Den sämsta föränderbarheten erbjuds av den konventionella trästommen. Bärande väggar, avväxlingsbalkar och relativt låg lastupptagande förmåga gör att denna typ av stommar endast lämpar sig för en- eller tvåvåningsbyggnader och verksamheter med låg nyttig last såsom t ex olika typer av bostäder, vårdcentraler, förskolor och daghem. Flexibiliteten blir hämmad av små spännvidder. Fritt upplagd kan regeln (t ex 3"x9", c/c 600) klara max ca 5,40 m. Minst en bärande mittvägg längs huset måste alltid finnas för de mindre husbredderna och två väggar vid husbredder upp till 11 à 12 m. Dessutom är bjälklagen relativt känsliga för stegljud.

En mindre träbyggnad klarar normalt öppningar med bredder upp till 2,400 mm med hjälp av avväxlingsbalkar av trä för fönster, dörrar och öppningar avsedda för förbindelsegångar vid samnyttjande av intilliggande byggnader.

VVS-installationernas anpassning till framtida föränderbarhet vid så få våningsplan vållar inga svårigheter. Kompletterande VA-installationer kan vid förtäning av sanitetsapparater i bottenplan installeras i källarplan eller eventuella kryputrymmen.

För överplan finns möjligheter att lägga installationerna mellan golvbjälklag, varvid huvudsakligt kompletteringsarbete kan ske inom den aktuella lokalen som berörs av förändringen.

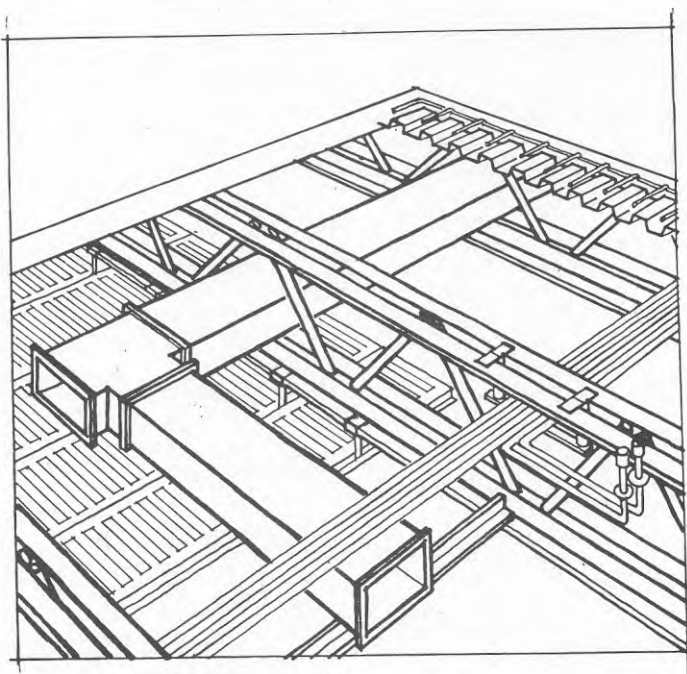
Ändrade ventilationsdon kan anslutas direkt till kanalsystemet på vindplan. I en tvåvåningsbyggnad anslutes kompletterande don i bottenvåningen via mellanbjälklaget, där direktanslutning från förbindelsezon inte är möjlig.

Stålkonstruktioner

Eftersom stora fria spännvidder är ett krav för föränderbara bostadshus har endast en bärning från fasad till fasad bedömts vara av intresse för stålalternativen. Det finns idag färdiga system med fackverksbalkar som bärande element. Bärningen i fasadlinjerna kan utföras med primärbalkar av stål på stälpelare. Dock innebär inbyggandet av dessa i väggen en komplikation, vilket kan medföra ekonomiska och praktiska nackdelar.

Fackverksbalkarna (c/c 1200-2400) kan utnyttjas för installationsdragnings. Överbyggnaden kan bestå av en kvarsittande trp-plåt och ovanpå den en armerad övergjutning av 100-150 mm betong. Denna övergjutning kan med fördel utföras av lättballastbetong. Alternativt kan man ha tvärgående träreglar, c/c 600 mm och en spånskiva ovanpå.

Denna typ av bjälklag måste nästan alltid förses med undertak. Konstruktionens bygghöjd är stor, en spännvidd på 9,9 m ger en fackverkshöjd på 430 mm och spännvidden 11,4 m ger 520 mm:s höjd.



Stålbalkar med armerad betongövergjutning på "förlorad form" av trp-plåt

Fördelarna är flera, t ex lätt konstruktion, ingen formsättning eller formrivning, inga långtidsdeformationer. Nackdelar med stålet är att det kräver speciell isolering mot brand eventuell korrosionsrisk samt relativt stor bygghöjd.

Friliggande stålkonstruktioner erbjuder rika möjligheter för framkomlighet av VVS-installationer vid ursprungs- och kompletterande installationer. I stålkonstruktioner av typ fackverk kan installationer lätt läggas mellan och genom fackverk. Stålkonstruktioner med täta liv i balkar ger i förväg planerade lägen möjligheter till håltagningar för korsande rör- och kanalinstallationer av klenare dimensioner.

Eventuella undertak för konstruktionernas och installationernas döljande måste göras lätt löstagbara för framtida installationsändringar och kompletteringar.

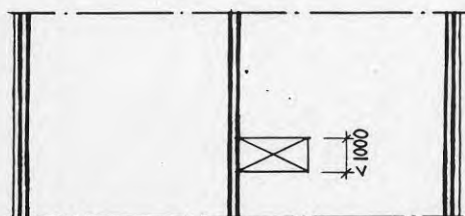
Betongkonstruktioner

Bättre föränderbarhet än i trästommen erhålles i en platsgjuten betongstomme. Den är lämplig för byggnader med två våningar och fler. De husbredder som är aktuella medför att man måste ha en inre bärningslinje av pelare, med c/c omkring 4 a 6 m.

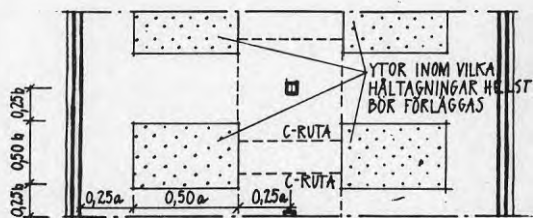
Två varianter finns: enkelspänd platta med nedåtgående balk samt pelardäck.

Platsgjuten, enkelspänd betongplatta är det enklaste och förmodligen vanligaste bjälklagsalternativet. Spännvidderna blir max ca 6-7 m, för att inte få för stora tjocklekar och deformationer på plattan. Mittbärningen kan bestå av en betongvägg, nedåtgående betongbalk eller ev en ingjuten stålbalk. Bjälklaget tål relativt stora håltagningar utan några problem.

Balken inskränker möjligheterna att dra installationer tvärs byggnaden. På enstaka ställen kan en stålbalk gjutas in i bjälklaget, vilket skulle medföra en fri passage för installationer under plattan. Stålbalken är dock avsevärt dyrare och bör därför användas sparsamt.



PLAN



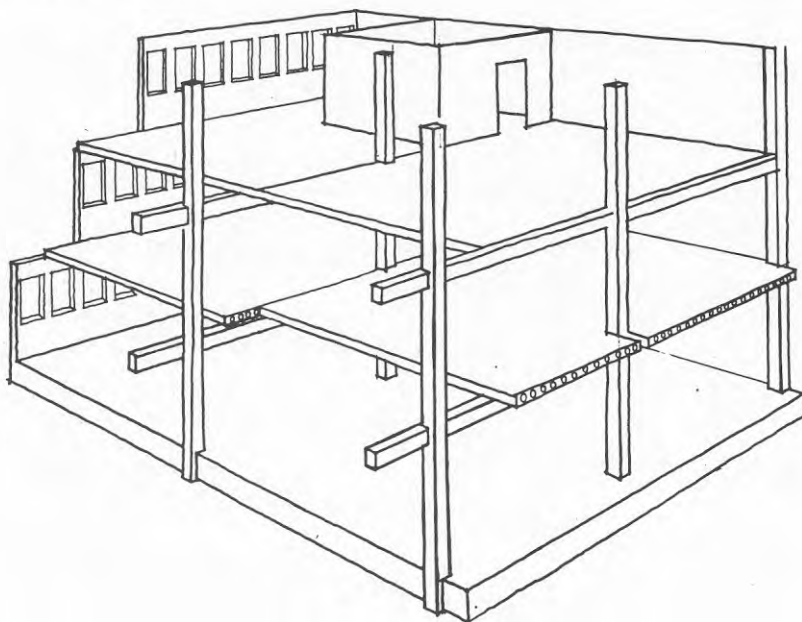
PLAN

Platsgjuten enkelspänd betongplatta Platsgjutet pelardäck

Platsgjutet pelardäck är ett stomsystem, som har många fördelar. Bl a behövs inga balkar och över- och underyta blir helt släta. Dock är föränderbarheten något inskränkt i och med att pelarnätet normalt ligger i ett rutmönster på ca 4-6 m. Den största nackdelen torde vara att man inte kan förlägga håltagningar vid pelarnas s k c-ruta (ca 2-3 m fyrkant), eftersom plattan är hårdast utnyttjad statistiskt i dessa områden. Det är ofta just i dessa zoner som man vill förlägga installationsschakten.

Håldäckselement i prefabricerad betong finns i olika tjocklekar och tillverkas av fler företag i landet. Vanligast är 265 mm tjocka plattor, som kan spänna fritt max ca 12 m. Numera finns även 380/400 mm tjocka plattor, som klarar upp till ca 18 m:s spännvidd. Undersidan är helt slät och byggnaden behöver därför ej förses med undertak utan kan målningsbehandlas direkt. Kanalerna kan utnyttjas för installationsdragnings i spännviddsriktningen. Vanligt är att elkablar förläggs där men även avloppsrör och ventilationskanaler kan få plats.

Elementen uppläggs vanligen på prefab väggelement eller balk av betong i fasadlinjerna. Stålbalkar kan även användas som avvaxlingar. Håldäckselementen kan vara känsliga vid större håltagningar, då plattorna utnyttjas hårt, men normalt har man inga problem. Man kan oftast kapa en hel platta (1200 mm:s bredd) och hänga in den i intilliggande plattor.



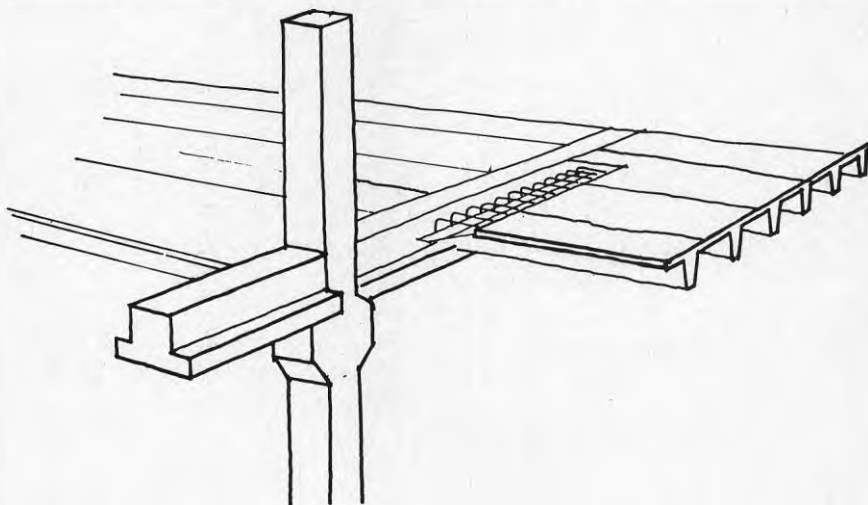
*Stomme av prefab. pelare och balk som inre bärning samt bärande sandwichvägg i fasad.
Bjälklag av håldäckselement*

TT-kassettelement till stomsystem kan användas men har begränsningar. På grund av elementens utseende på undersidan, förses nästan alltid dessa konstruktioner med undertak. Spännvidden ca 10 m ger en elementhöjd på 300-340 mm medan ca 16 m ger höjden ca 500 mm.

TT-elementen läggs oftast upp på prefab balkar och pelare av betong. Detta medför kraftiga pelare i höga hus, som bygger in i rummen.

Slakarmerade resp förspända prefabricerade formplatt-element av betong klarar spännvidderna ca 6,60 resp ca 12 m. Det färdiga bjälklaget består då av en homogen betongplatta på max ca 340-360 mm. Dessa formplattelement har många fördelar. Formplattan, försedd med ingjuten underkantsarmering, läggs upp på bockryggar och fungerar alltså som sin egen form. Därefter läggs installationer, som avses att bli ingjutna, ut på plattelementen. Slutligen gjuts resterande betong på bjälklaget. Håltagningar projekteras från början och brukar inte medföra några problem. Dock bör man undvika att ta hål vid de två armeringsstråken som finns i varje element.

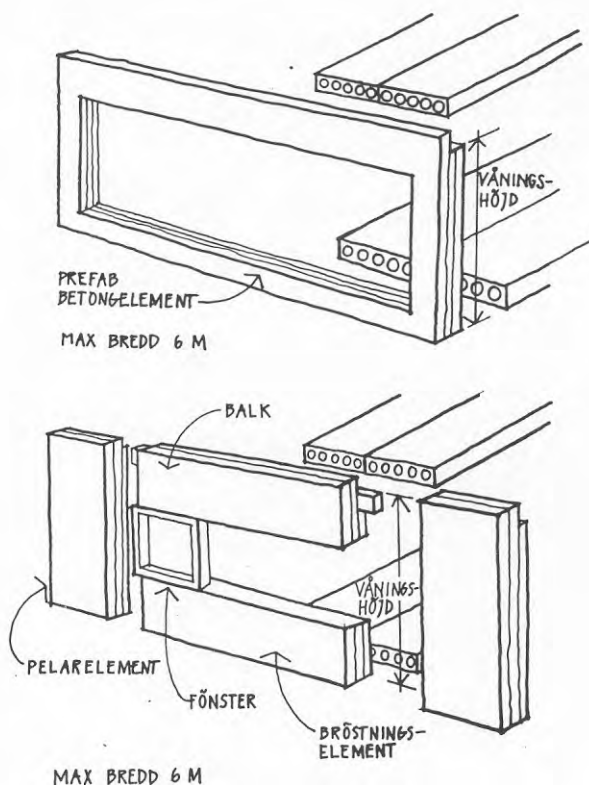
Eftersom max spännvidd ligger kring ca 12 m, måste man vid större spännvidder lägga in en mittbärningslinje, som kan bestå av t ex en nedåtgående betongbalk, betongvägg eller stålbalk ingjuten i bjälklagsplattan.



TT-kassettelement upplagda på prefab. flänsbalk och pelare

Samtliga betongbjälklagsalternativ bör för att erhålla maximal flexibilitet uppläggas i fasadlinjerna. Bärningen kan utgöras av prefab betongväggsselement, platsgjuten betongvägg eller en kombination av pelar/-balksystem i betong eller stål. En hel betongvägg har många fördelar, bl a god täthet och relativt hög värmetröghet.

Avstånden mellan pelarna utnyttjas för olika former av öppningar. Prefab betongskivor i fasad måste vara förberedda för öppningar i framtida tänkbara lägen. Dessa ytor igensätts med t ex lätta material så att ombyggnaden blir enkel. Prefabelementen ger möjlighet till relativt stora öppningar, men vill man ha t ex butiksfönster i entréplanet, bör detta utföras med pelare/balksystem. En möjlighet kan vara platsgjutna sk bröstningsbalkar, vilka medger breda fönsteröppningar.



Exempel på bärande väggelement av prefab. betong som erbjuder större öppningar

Lättballastbetongkonstruktioner bedöms vara mindre aktuella för föränderbara hus, då dessa främst lämpar sig för verksamheter med låg nyttig last, t ex bostäder. Vid stora spannvidder har de lägre bärförmåga och större deformationsbenägenhet. Utom vid speciella förutsättningar är lättballastkonstruktioner ännu ej ekonomiskt konkurrenskraftiga.

Trapphus och hisschakt kan för samtliga betongkonstruktioner utföras i platsgjuten betong. Om man väljer ett "rent" prefabbygge, bör även dessa utföras med prefab väggelement.

Platsgjuten betongstomme (bjälklag) medför påtagliga inskränkningar vid VVS-installationernas föränderbarhet. Den helt synliga, platskrävande VVS-installationen med lednings- och kanalkorsningar driver upp våningshöjden och kräver undertak eller inklädnadere för installationernas döljande, samtidigt som de måste vara lätt åtkomliga för ändringar och kompletteringar.

Håldäckselement och TT-kassetter är betydligt installationsvänligare och ger större flexibilitet vid installationernas anpassning för framtida behov i synnerhet TT-kassetterna ifall de blir spända från fasad till fasad utan hindrande mellanbärningsbalk.

	<2 VÅN	2-3 VÅN	4-8 VÅN
NORMALLÄGENHETER	⊙ X X	■ □	○ \
SERVICEÄGENHETER	⊙ X X	■ □	○ \
GRUPPBOSTÄDER	⊙ X X	■ □	○ \
HEMTJÄNST/HEMVÅRD	⊙ X X	■ □	○ \
VÅRD-CENTRAL	⊙ X X	■ □	○ \
TANDPOLIKLINIK	⊙ X X	■ □	○ \
SJUKHEM	⊙ X X	■ □	○ \
DAGCENTRAL		X	■ □
DAGCENTER		X	■ □
LÅGSTADIESKOLA		X X	■ □
FÖRSKOLA	⊙ X X	■ □	○ \
KONTOR	⊙ X X	■ □	○ \
BUTIKER		X X	■ □
SMÅHANTVERKSLOKALER		X X	■ □

⊙ TRÄSTOMME FRI SPV.
MAX ~ 3,5 M.

X STÅLFACKVERKS
BALKAR OCH STÅLPEL.
FRI SPV ~ 10 M.

■ PLATSGJUTET PEL-
DÄCK EL ENKELSP.
PLATA I BTG, PELARE EL.
BTG-SKIVA I FASAD.

□ TT-KASSETTELEMENT, SPV.
MAX ~ 20 M. PELAR/BALK I
FASAD.

○ PREFAB HÅLDÄCKSELEMENT
FRI SPV MAX ~ 12 M RESP 10 M.
PEL/BALK I FASAD EL BTG-SKIVOR.

\ PREFAB FORMPLATTELEMENT FRI
SPV. 12 M FÖRSP. 6 M SLAKARM-
PEL/BALK I FASAD EL BTG-SKIVOR.

Bedömning av olika stomsystemens relativa lämplighet beträffande våningsantal och verksamhetsart

Den bästa föränderbarheten får man då alla inre, vertikalt bärande elementen elimineras. Lägre hus, 2 a 3 våningar, kan utföras med fackverksbalkar av stål och fasadbärning med stålbalkar och pelare. Den största nackdelen är att våningshöjden ökar p g a konstruktionens bygghöjd.

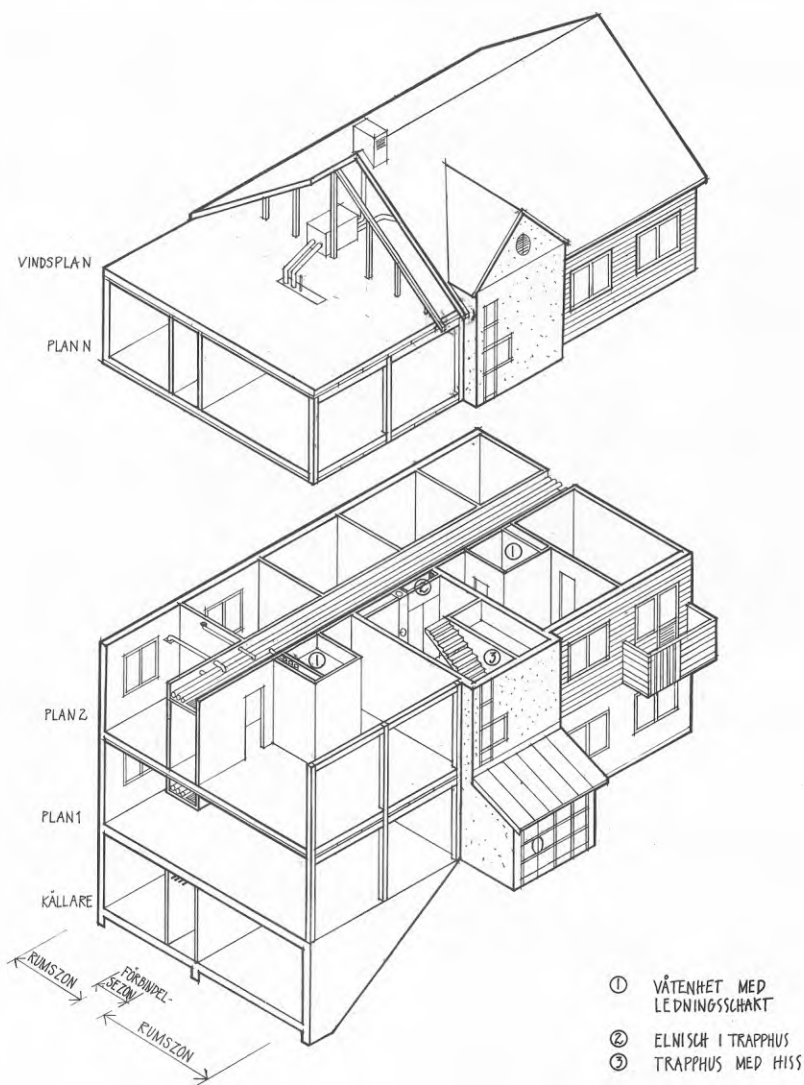
Högre hus, 2 våningar och fler, kan utföras med håldäckselement i prefab betong, TT-däckselement eller förspända formplattselement. Dessa får då bäras upp i fasaderna. Håldäcks- och formplattselementen ger minsta våningshöjden.

De VVS-tekniska systemens utformning följer val av stomkonstruktion och likaså de eltekniska systemen, vilket visas exempel på i följande avsnitt.

8.2 Sammansatta tekniska lösningar - - gestaltning av en byggnadsstruktur

Vi har tidigare redovisat tre olika plantyper. För att illustrera systemsammanläggningen väljes plantypen med en förbindelsezon, en enkel rumszon och en rumszon med tilläggszon i vilken våtenheter kan placeras.

För denna plantyp visas två varianter av stommsystem, dels där bjälklaget utnyttjas för försörjningsledningarnas dragning dels där försörjningssystemet lägges fritt från konstruktionen.



8.2.1 Stomssystemets bjälklag nyttjas för försörjningssystem

Exempel: Plantyp B 2 vån husdjup 11 m

Statisk konstruktion

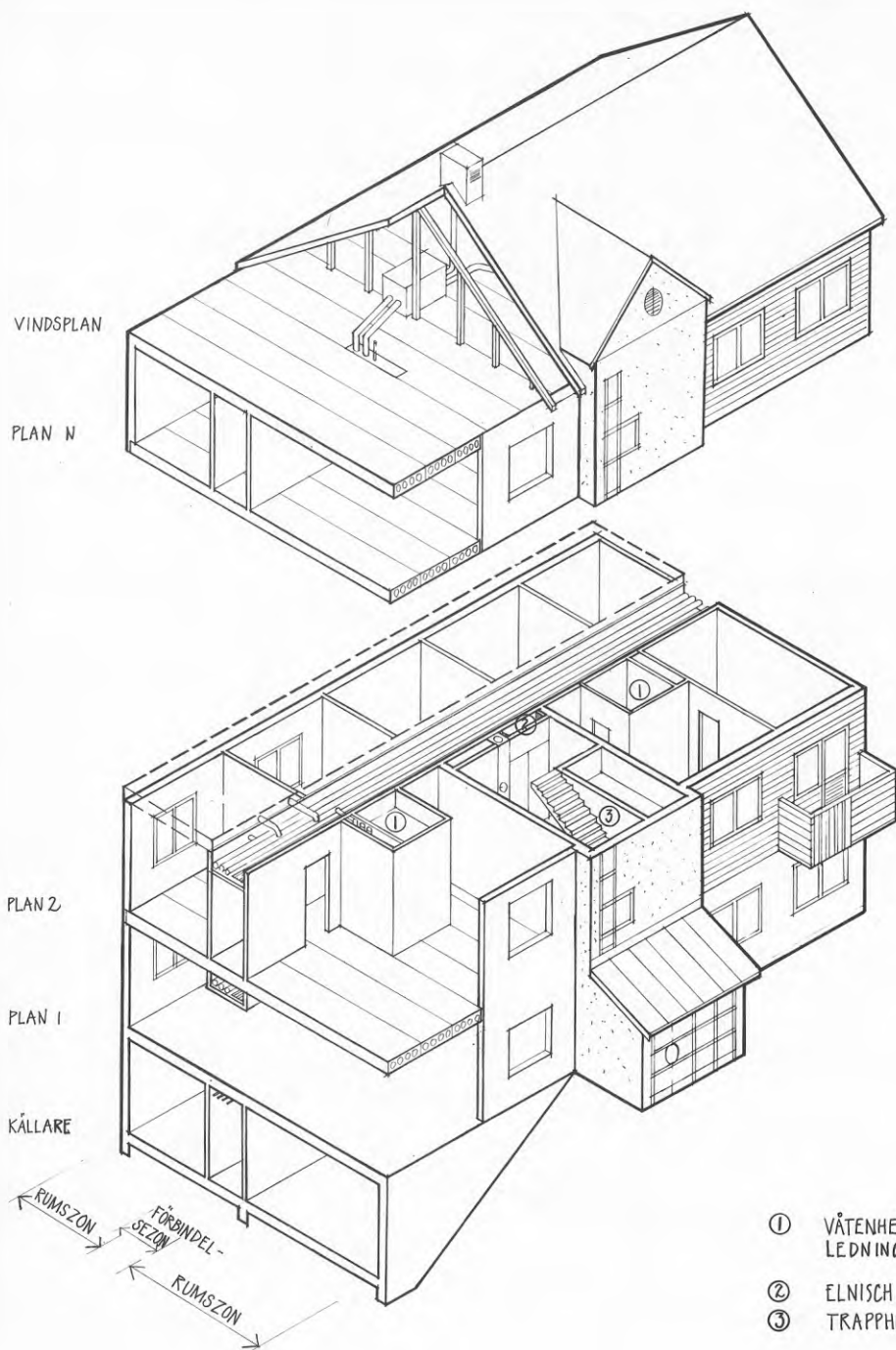
- o Bjälklag av 265 mm prefabricerade hålbjälklags-element med pågjutning av 30-50 mm armerad betong alt 20-40 mm plastbetong.
- o Fasader av prefabricerade sandwichelement med bärande innerskiva av betong.
På plan 1 - pelare/balksystem eller element med större öppningar.
- o Platsgjuten betong under marknivå.
- o Stomstabilisering genom platsgjutna väggar kring trapphus och vid gavlar.
- o Balkonger av lätt stålkonstruktion.

VVS

- o Fördelningskanaler för till- och frånluft och framsida samlingsledningar för avlopp i förbindelsezonen.
- o Anslutningskanaler för till- och frånluft samt anslutningar för avlopp i bjälklagselementens hålrum.
- o Fördelningsledningar för värme, VV, VVC, KV i förbindelsezon i källare.
- o Vertikala stamledningar för spillvatten, KV, VVC, VV i schakt vid våtenhet.

El

- o Horisontella huvudstråk i förbindelsezon.
- o Vertikala schakt i trapphus med kabelstegar för el och tele, ev kanalskenefördelning.
- o Fördelnings- och gruppcentraler i elnischer i trapphus.
- o Infällda installationer i lätta mellanväggar.
- o Utanpåliggande installationer i övrigt.



8.2.2 Försörjningssystem frikopplat från stomkonstruktion

Exempel: Plantyp B 2 vån, husdjup 11 m

Statisk konstruktion

- o Bjälklag av 70 mm förspända prefabricerade bjälklagselement med 300 mm pågjuten betong.
- o Bjälklagen upplagda på stålpelare och balkar i fasad.
- o Stomstabilisering genom platsgjutna väggar kring trapphus och vid gavlar.
- o Platsgjuten betong under marknivå.
- o Utfackningsväggar i fasad träregelkonstruktion eller t ex prefabricerade plåtelement.
- o Balkonger av lätt stålkonstruktion.

VVS

- o Fördelningskanaler för till- och frånluft och framtida samlingsledningar för avlopp i förbindelsezonen.
- o Anslutningskanalen för till- och frånluft samt framtida anslutningar för avlopp läggs under bjälklagen.
- o Fördelningsledningar för värme, VV, VVS, KV i förbindelsezon i källare.
- o Vertikala stamledningar för spillvatten, KV, VVC, VVC, VV i schakt vid våtenhet.

El

- o Horisontella huvudstråk i förbindelsezon.
- o Vertikala schakt i trapphus med kabelstegar för el och tele, ev kanalskenefördelning.
- o Fördelnings- och gruppcentraler i elnischer i trapphus.
- o Infällda installationer i lätta mellanväggar.
- o Utanpåliggande installationer i övrigt.

PLANERINGSEXEMPEL OCH TILLÄMPNINGSSKISS FÖR FÖRÄNDERBARA FLERBOSTADSHUS

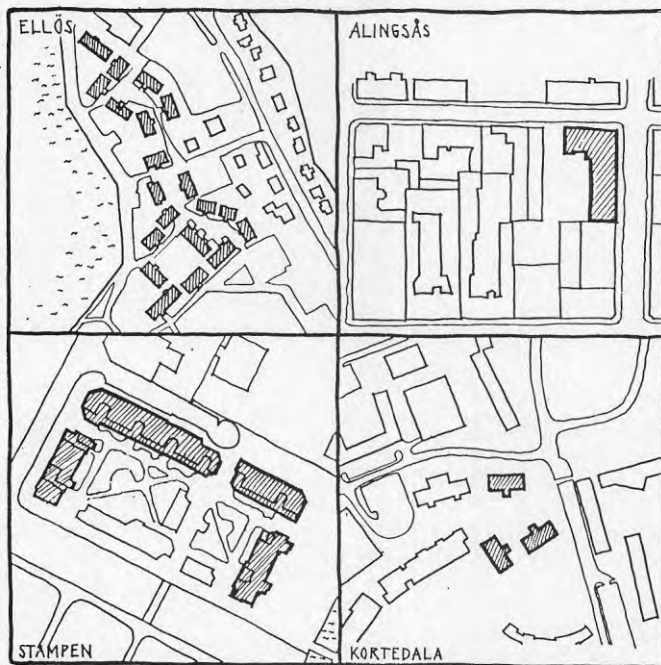
1 Planeringsexempel

I en framtida bostadsbebyggelse är en inbyggd föränderbarhetsgrad av stor betydelse. I avsnittet om byggnadsstrukturen sökte vi efter en enkel beskrivningsmodell för de faktorer som måste tas hänsyn till vid projekteringen av flerbostadshus.

All bostadsbebyggelse kommer inte att ha lika krav på föränderbarhet. Läget för bebyggelsen bestämmer behovet av verksamheter. Men eftersom byggnadens livslängd omspänner en överblickbar tid måste osäkerheten ingå som en planeringsfaktor.

All bebyggelse bör då planeras utifrån en lägsta grad av föränderbarhet, d v s med möjlighet att enkelt genomföra annorlunda lägenhetsfördelning eller andra boendeformer. Men även andra verksamheter kan komma att önskas oavsett val av läge eller hustyp.

De erfarenheter vi vunnit under projekttiden visar att föränderbarheten är av intresse. Vissa hinder finns för att realisera idéerna i praktiken.



Planeringsexemplens läge

Fyra planeringsexempel har studerats i projektet. Avsikten var att något eller några av dessa skulle projekteras vidare och bli byggda. En konkret tillämpning skulle ge erfarenheter om problem och möjligheter till lösningar för föränderbart byggande. För närvarande har bara exemplet Ellös på Orust vidarearbetats och är under uppförande.

En tillämpningsskiss som är resultatet av en inbjuden tävling redovisas. Projekteringen har drivits längre än i planeringsexemplen och illustrerar möjligheten att använda byggnadsstrukturtänkandet för att erhålla en föränderbar byggnad.

Planeringsexemplen valdes så att olika orter och bebyggelse typer skulle representeras.

- . Ellös, Orust - utbyggnad av en mindre orts centrala delar (2-vån flerbostadsvillor)
- . Alingsås - kompletteringsbebyggelse i ett kvarter i en mindre stad (3-4 vån loftgångshus)
- . Göteborg, Stampen - nybebyggelse av centralt beläget kvarter i en storstad (6-8 vån lamellhus)
- . Göteborg, Kortedala - kompletterande bebyggelse i förort (8-vån punkthus)

Olika förutsättningar som respektive ort eller kommun haft har ledd till grund för det program som varje område planerats för. Vissa gemensamma drag finns i exemplen. Relativ osäkerhet rådde om andelen bostäder och behovet av andra verksamheter. En planering som kunde förutse förändringar var därför önskvärd. I alla exemplen fanns önskemål om bostäder för äldre och andra grupper och dessutom var den sociala omsorgens organisering en fråga som skulle lösas.

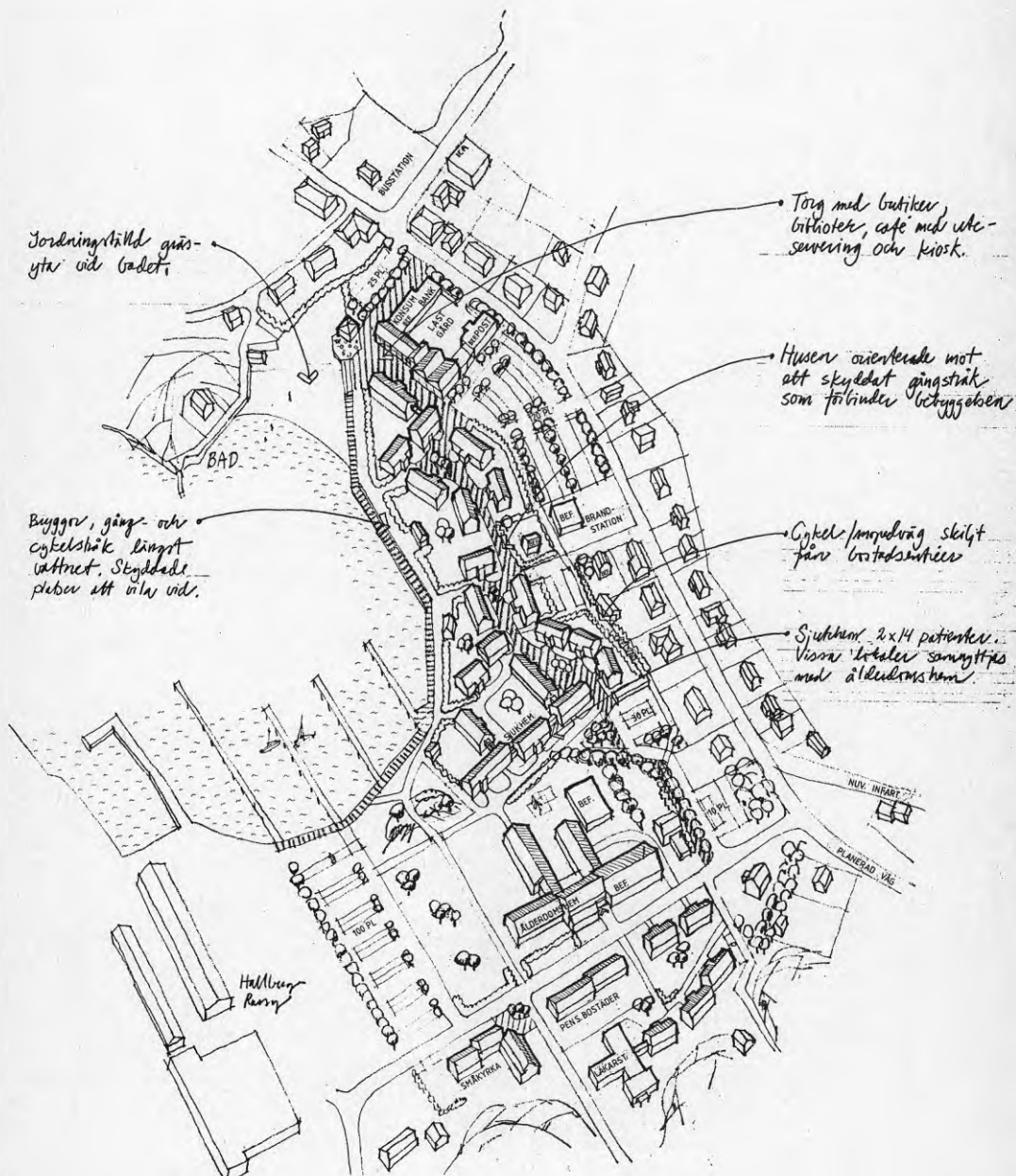
Hur ett socialt grannskap kan gestaltas och organiseras har varit utgångspunkt i de diskussioner som förts med arbetsgrupper och referenspersoner på respektive ort. Göteborgsexemplen har behandlats av projektets referensgrupp. Programkrav för verksamheter har prövats i exemplen för att se hur dessa kan inordnas i och anpassas till ett flerbostadshus som är föränderbart.

1.1 Flerbostadshus - 2 vån

Ellös tätort är centrum på nordvästra Orust med en befolkning på över 1100 personer och ett omland med lika många boende. Utveckling av orten har skett under senare decennier.

Någon egentlig centrumbildning har saknats. Bostadsbebyggelsens expansion har skett i utkanten av samhället. Bebyggelsen består av 2 vån en- eller tvåfamiljshus. Det är således ganska små byggnadsvolymer. Ålderdomshemmet, Strandgården och daghem bryter mot denna skala och dominerar idag området.

Det framtida behovet av verksamheter och/eller bostäder är osäkert. En faktor som skall beaktas i utformningen av planen är att centrumfunktionerna successivt skall kunna växa. Byggnadstypen skulle genom viss ombyggnad medge ett föränderligt nyttjande. Bottenvåningarnas lägenheter skall då behov uppstår ändras till butiker, servicelokaler eller vice versa. Andra lägenhetsstorlekar och fler servicebostäder kan önskas.



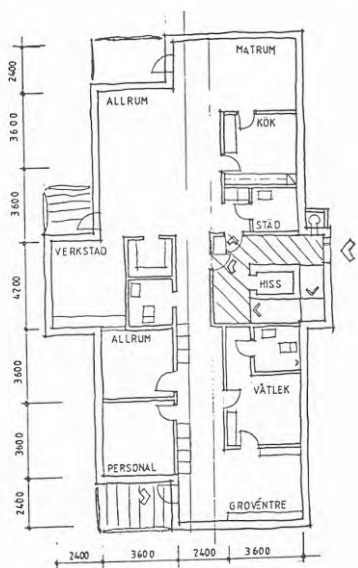
Ellös centrumområde - västra Orust

Programkraven har diskuterats med kommunens förvaltningar och stadsarkitektkontor samt med landstinget i Göteborgs o Bohus län.

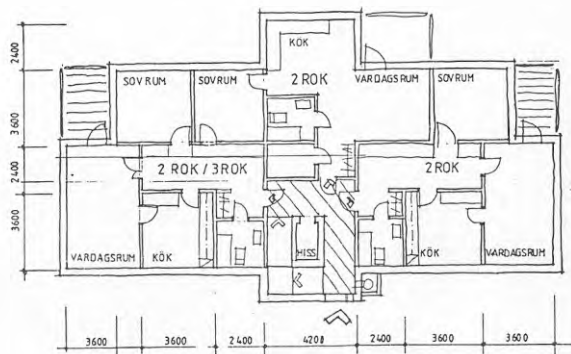
Befintliga programkrav är tandvårdspoliklinik, post, gatukök med servering 20 pl, affär för barnkläder och skor samt sjukhem om ca 30 pl.

Därutöver finns behov av bostäder med skilda lägenhetsstorlekar. Området är intressant för serviceboende genom den koppling som erhålles till befintligt ålderdomshem med tillgång till service och aktiviteter. I området finns en vårdcentral och i centrumområdet flera butiker för både dagligvaror och specialvaror.

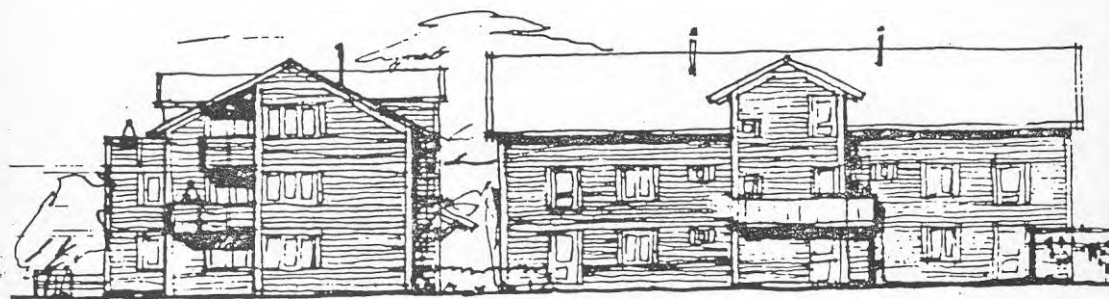
Bebyggelsen föreslås få en småskalighet som är karaktäristisk för orten.



Daghem

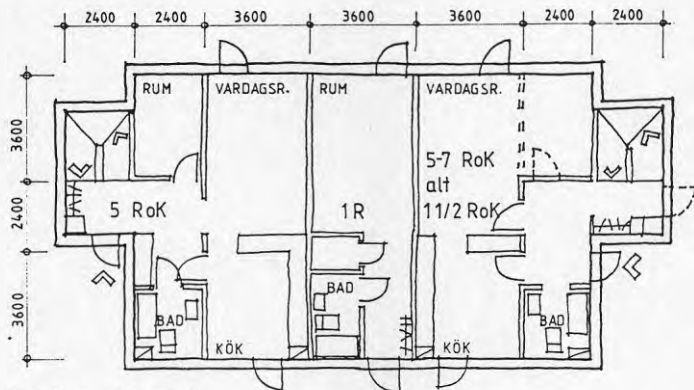


Normallägenheter

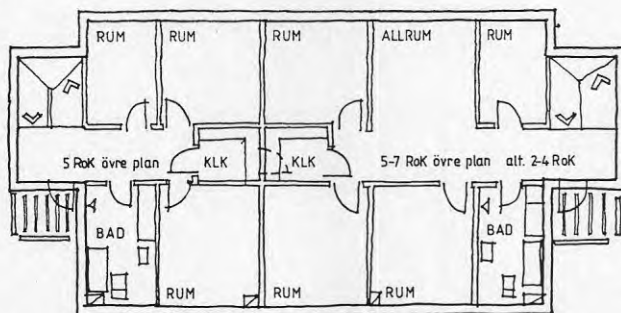


2-vån hisshus med inredd vind, fasader

Genom att välja ett måttssystem, 3,6 m - 2,4 m - - 3,6 m, med möjlighet att erhålla lämpliga rumsdjup och en variabel korridorbredd kan olika verksamheter inrymmas i byggnaderna. Korridorbredd är alternativt 1,5 m för bostäder och 2,4 m för bostadssjukhem och vissa gruppbo- städer om sängtransporter erfordras.



Parhus Plan 1



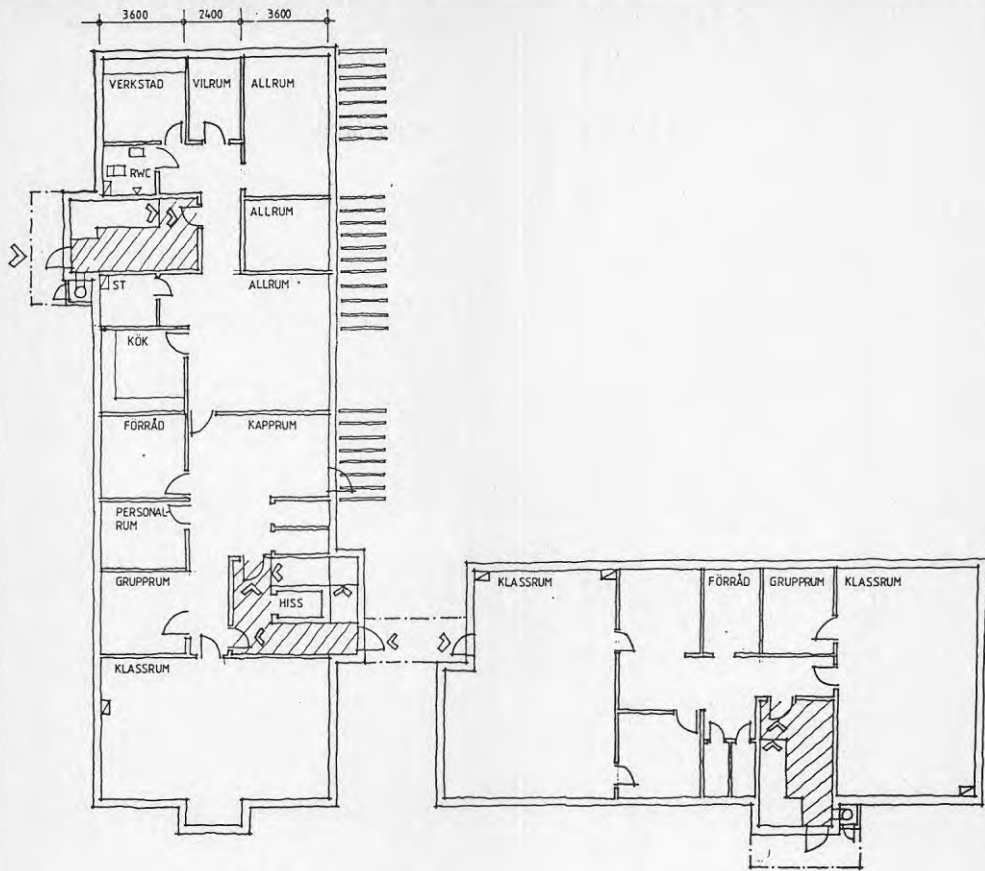
Parhus Plan 2

Tre byggnadstyper har provats, alla med 9,6 m husdjup, korta lamellhus med 1-2 trapphus, parhus med egen entré och flerbostadsvillor med hiss för 8 smålägenheter.

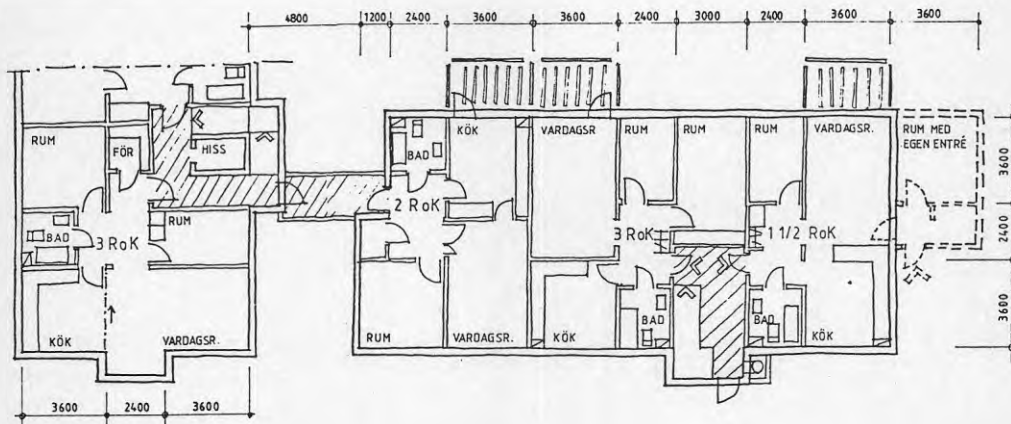
Bebyggelsen rymmer ca 80 lägenheter, både servicebostäder för äldre och normallägenheter. Finns behov av gruppbo- städer för någon kategori, kan 2 st 4 Rok tas i anspråk.

Inom området kan lokal för hemtjänst och hemsjukvård finnas i lägenhet om 3 Rok, ev i anslutning till en grupp- bostad.

Sjukhemmet kan inrymmas i bottenvåning med bostäder i andra planet. Här redovisas boendegrupper om 7 patienter, där två sådana grupper blir en bostadsenhet. En allmän del med gemensamma utrymmen anslutes till dessa med en glasad förbindelse och bildar en vårdavdelning för 28 patienter.



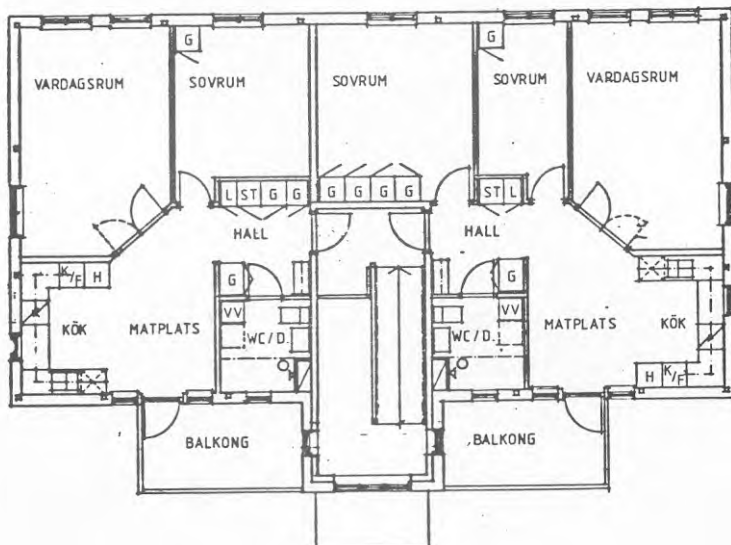
Sjukhemmet kan förändras till 1 parallellig lågstadium och fritidshem i lamellhus



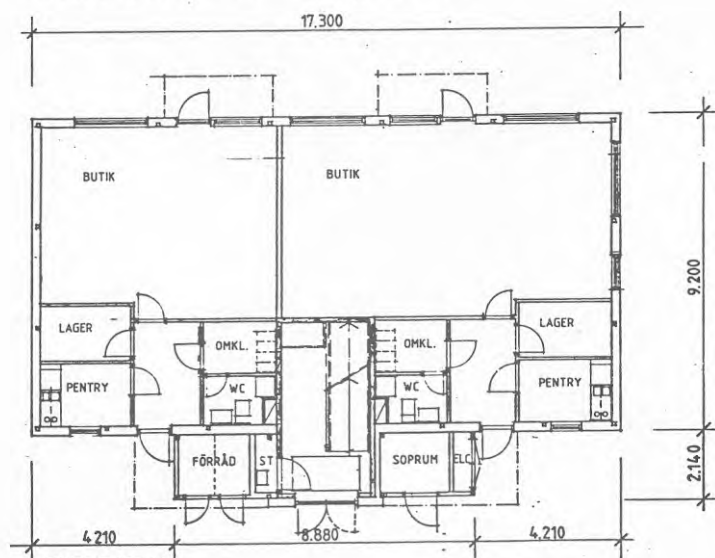
Alternativt nyttjande kan vara normallägenheter i plan 2

En första etapp av bebyggelsen står färdig 1986 med tandpoliklinik, butiker och 12 lägenheter. En hustyp har valts och projekterats för ett föränderligt nyttjande. Antagandet att centrumfunktionerna kommer att successivt öka har ställt krav på byggnadernas utformning.

Förutom de skisserade måttrelationerna mellan rumszoner och förbindelsezon och placering av våtenheter med tillhörande schakt, har en särskild stombyggnad föreslagits. Denna innebär pelardäck med skivpelare i fasad och enstaka pelare inne i huset. Övervåningen är utförd som ett trähus med fribärande takstol.

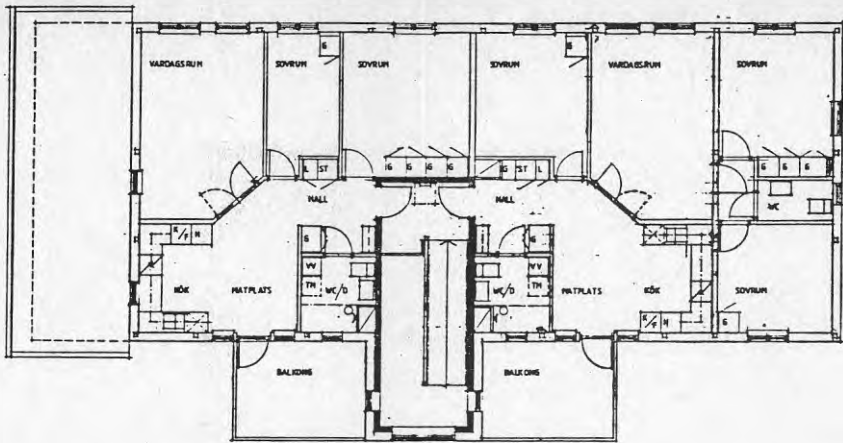


Parhus plan 2 normallägenheter

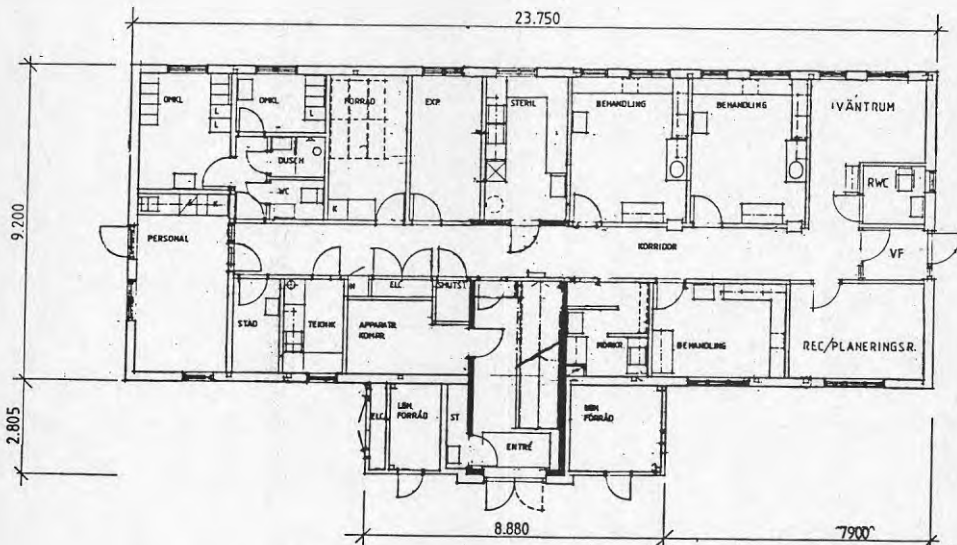


BOTTENPLAN

Parhus plan 1 Butiker



Plan 2 Normallägenheter



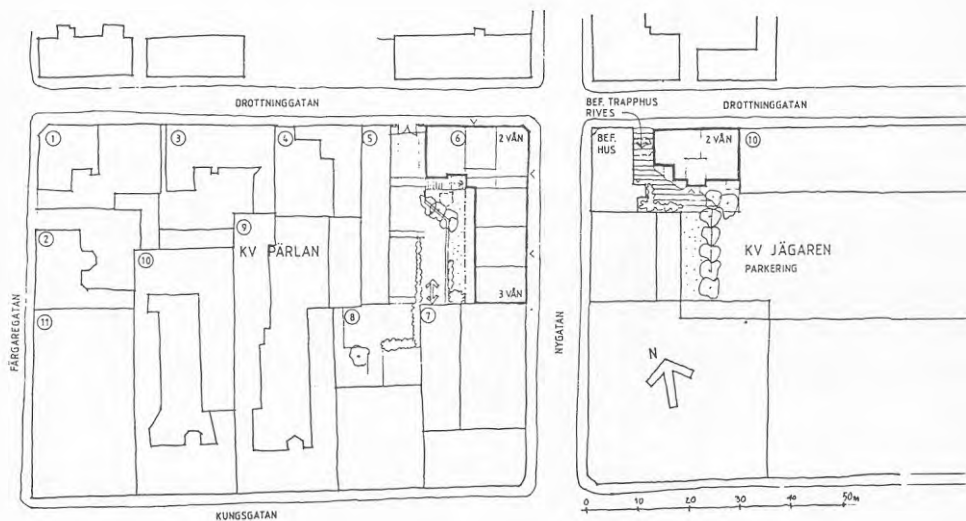
Plan 1 Tandpoliklinik

Vissa avsteg har gjorts för att erhålla ytsnåla bostadslösningar. Föränderbarheten begränsas något. Trapphuset inkräktar på förbindelsezonen i plan 2, vilken i föränderbara bostadshus bör hållas fri. Hiss i små tvåvåningsbyggnader är oekonomiskt och därför har föränderbarheten koncentrerats till bottenplanet. Rumshöjden har där ökats till 2,65 m för att möjliggöra installationer med undertak.

1.2 Loftgångshus - 2-3 vån

Kvarteret Pärlan som ger planeringsförutsättningarna för exemplet, ligger i Alingsås innerstad. Flera befintliga fastigheter inom kvarteret skall bevaras. Bebyggelsen är delvis träbyggnader i 2 våningar och 3 vånings stenhus senare byggda. En kompletterande bebyggelse i kvarteret skall följa stadsplanens intentioner om byggnadsyta, våningsantal m m.

De programkrav som redovisas i planeringsexemplet har diskuterats med kommunens förvaltningar genom enskilda personer och representanter för hemsjukvården, omsorgsstyrelsen, Älvsborgs läns landsting och handikapporganisationerna.



Situationsplan kv Pärlan Alingsås

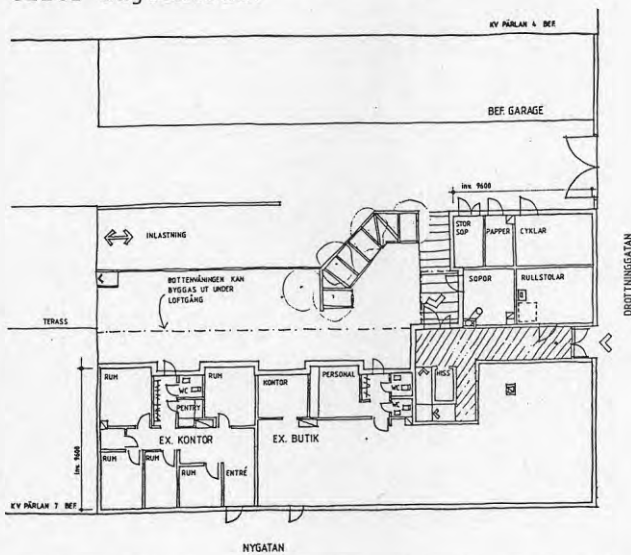
Bostäder skall fördelas mellan normallägenheter och servicebostäder för äldre. Trygghetslarm kan kopplas till ett närbeläget servicehus. För äldreomsorgens hemvårdsassistenter behövs lokal för planering. Ett kollektivt boende för äldre pensionärer anses kunna prövas. En gruppboende för äldre men även för handikappade är lämpligt att kopplas till den personalresurs som finns i området. Gruppboendena bör planeras för ca 4-7 boende.

Dagcenterverksamheten behöver byggas ut och en mindre enhet vore lämplig i kvarteret.

Närheten till gågatan ger ett attraktivt läge för butiker och kontor.

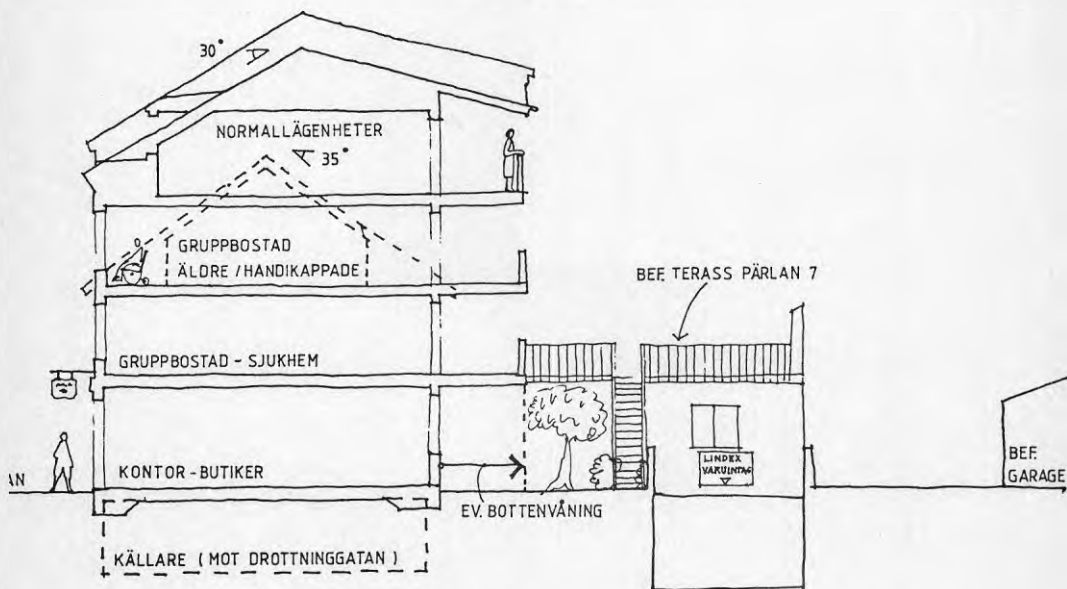
Utgångspunkten för planlösningarna är ett flerbostadshus med lägenheter av loftgångstyp som betjänas av ett trapphus med hiss. Byggnaden har mot Nygatan 3 plan och hörnhuset har 2 plan. Båda har inredd vindsvåning.

I bottenplanet visas kontor och butiker samt gemensamt förråd för huset. Möjlighet finns att utnyttja våningsytan för gemensamma lokaler t ex ett mindre dagcenter eller dagcentral.



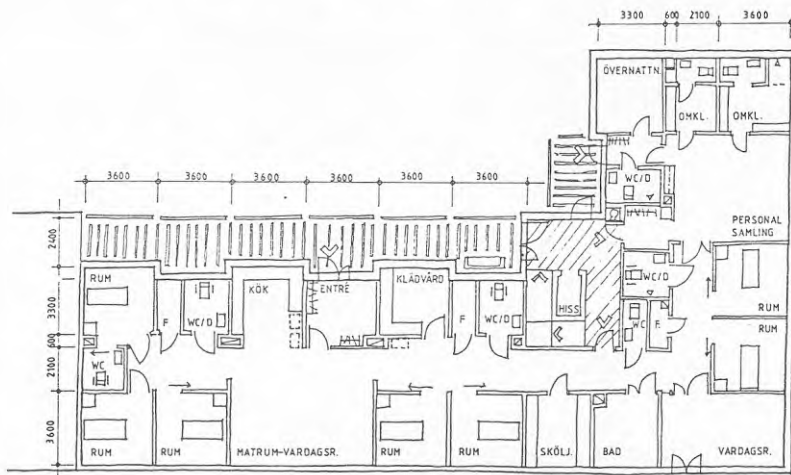
Bottenvåning med butiker, kontor, förråd m m

BEF PÄRLAN 7

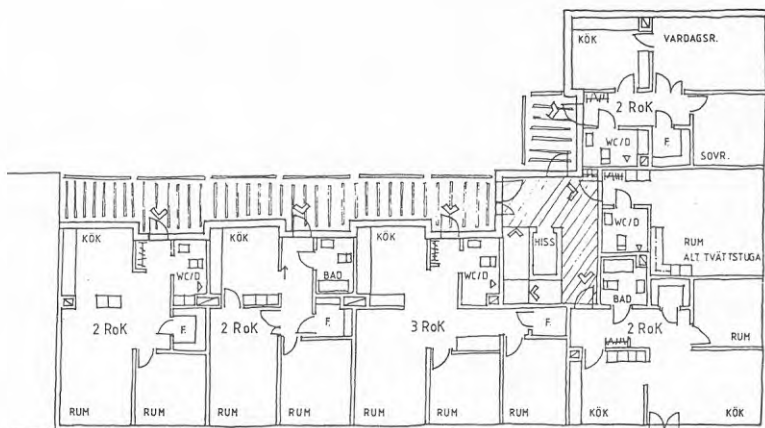


Sektion från Drottninggatan

Byggnadens planering utgår från en grundenhet med rumszoner med måtten 33 M och 36 M. Förbindelsezonens bredd är 21 M. I marginalzonen, 6 M, har de vertikala ledningschakten förlagts. Det är även möjligt att placera dessa vid yttervägg för att erhålla full disponibel yta.

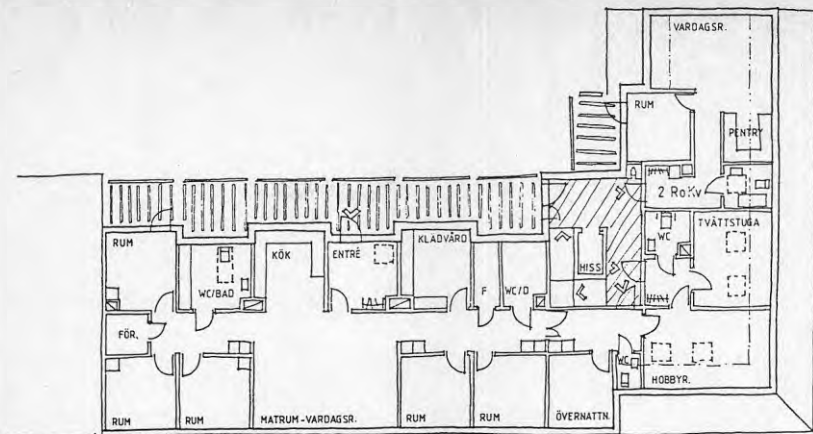


plan 2 Gruppbostad eller bostadsdel i sjukhem

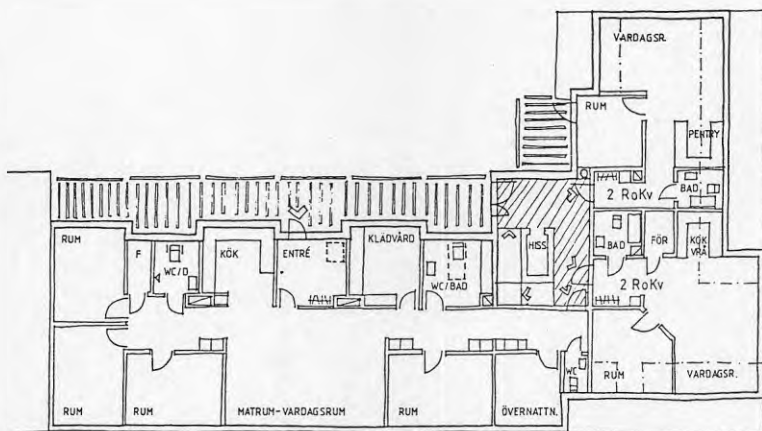


Plan 2 kan också nyttjas som normallägenheter

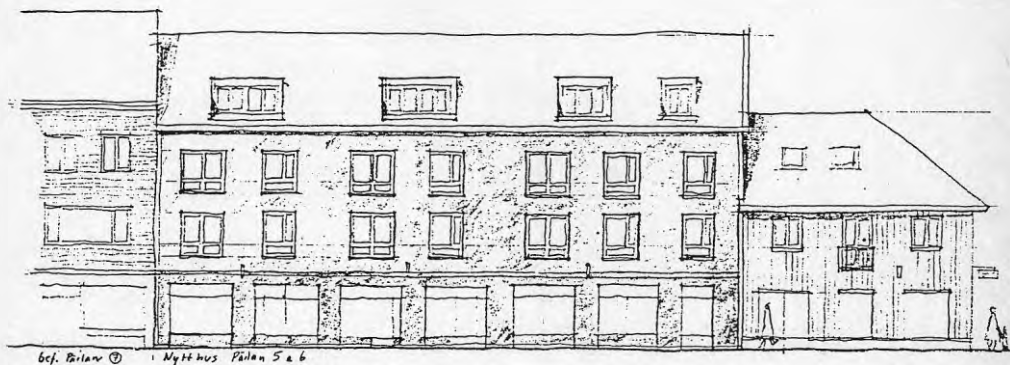
Plan 2 kan alternativt rymma normallägenheter som ger 4 st 2 Rok och 1 st 3 Rok samt 1 Rokv som även kan användas som gemensam tvättstuga, eller också en gruppbostad om 7 boende. Personalrum med omklädning och övernattningsrum finns i samma plan. Lokalerna kan användas för hemvården och hemtjänsten i området.



Plan 3 Gruppbostad för 5 boende



Plan 3 Gruppbostad för 4 boende



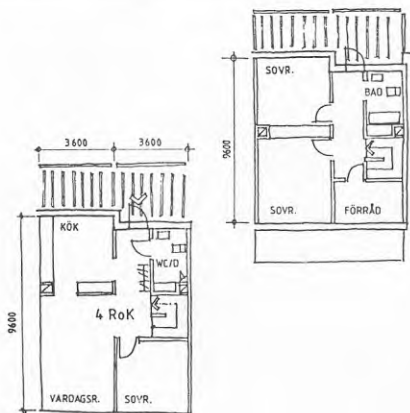
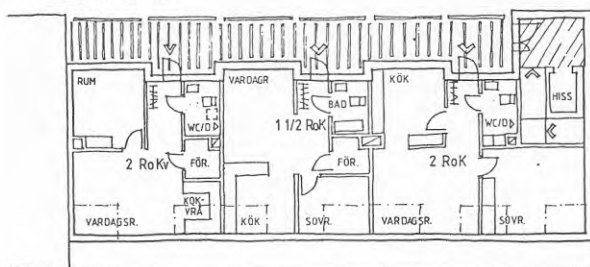
bcf. Bilan ① Nytt hus Fålan 5 a 6

Fasad mot Nygatan

Plan 3 innehåller en gruppbostad för 5 boende, äldre eller handikappade ungdomar och vuxna. Planet innehåller en lägenhet om 2 Rok och en tvättstuga och hobbyrum gemensamt för huset.

Alternativt kan ytan disponeras som gruppbostad för 4 boende.

Lokalprogrammet är lika som ovan men det egna bostadsutrymmet är ca 16 m² och matrum/vardagsrum är något större. Ett förråd har slopats. Den totala lokalytan är densamma 200 m².



Lägenheter i två plan kan även erhållas och loftgången i det övre planet blir då balkong. I detta fall utgår gruppboistaden i plan 3.

Normallägenheter med olika planlösningar i vindsvåning mot Nygatan. Här exemplifierats i 1 st 2 Rok, 1 st 1 1/2 Rok och 1 st 2 Rok.

Gavellösningar i hörnet Drottninggatan och Nygatan ger olika möjligheter till bättre utnyttjande av våningsytan.

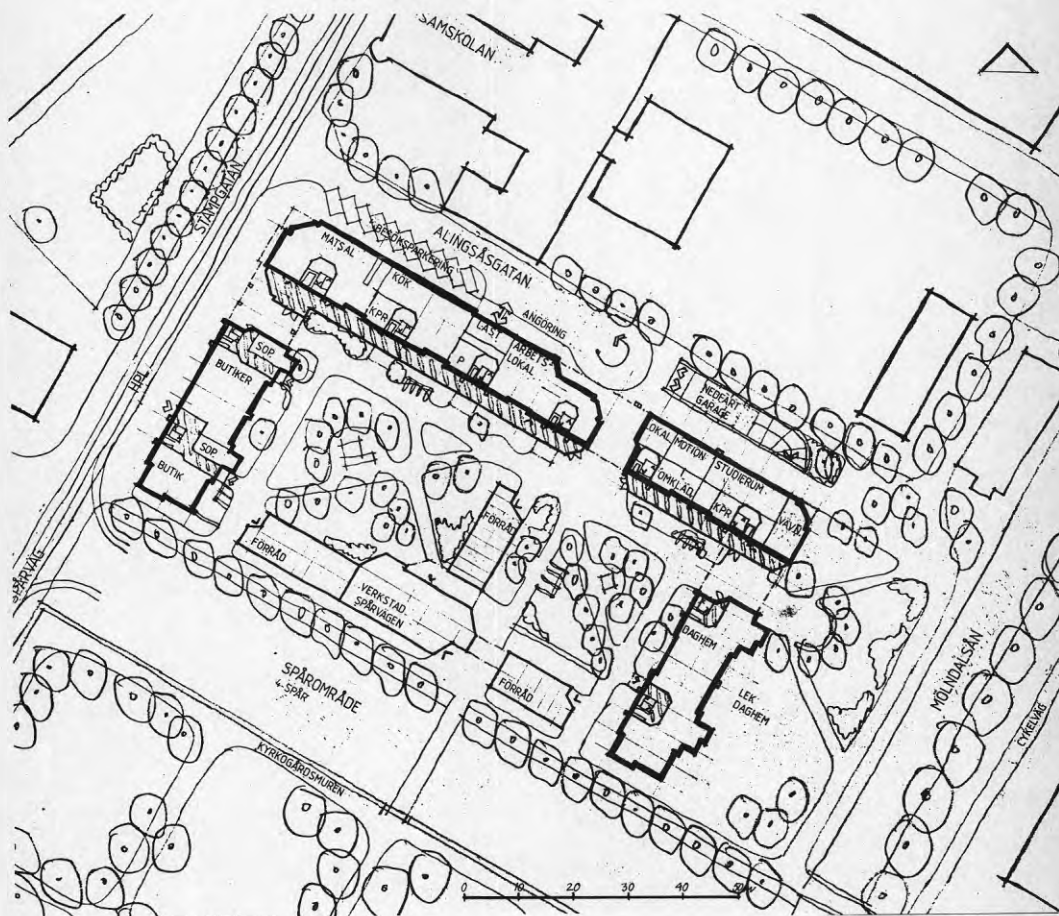
En integration av boende och verksamheter kan ske genom stadsförnyelse och sanering. Kompletteringsbebyggelsen kan förnya områdets verksamhetsinnehåll. Även de krav på föränderligt nyttjande som kan uppstå i en framtid. Ett föränderbart byggande kan även i mindre objekt vara värdefullt, särskilt i sådana lägen där förändringar av byggnadens verksamhetsinnehåll med säkerhet kan förväntas.

1.3 Lamellhus 6-7 vån

Kvarteret vid Stampgatan har använts för vagnhallar för Göteborgs Spårvägar men har ansetts lämpligt att användas för bostadsändamål.

Spårvägstrafiken skulle enligt de ursprungliga planerna gå utmed kvarterets norra sida. Trafiken skall nu ledas söder om kvarteret. Störningar för boende kan vara avgörande för kvarterets framtida användning.

Kvarterets innehåll har diskuterats i referensgruppen och med olika personer inom Sjukvårdsförvaltningen, hemsjukvården samt handikapporganisationerna.



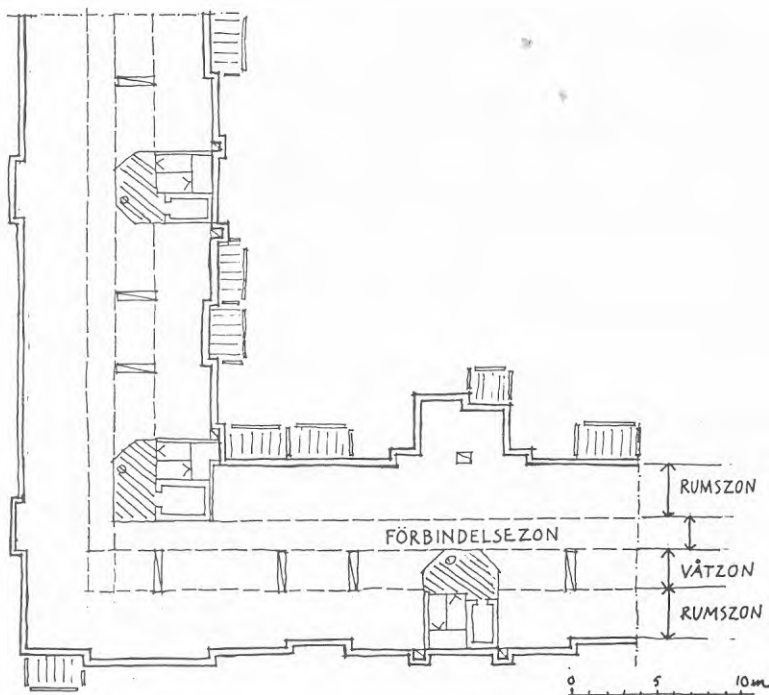
Kv Stampen i Göteborg

Planeringsexemplet vill visa en integrerad närmiljö, med olika grupper av boende och verksamheter. Kvarterets organisation av aktiviteter, service och omsorgsarbete har diskuterats. Hur olika förvaltningar kan samverka i driften borde utredas vidare. Förebilder finns från bl a fungerande kollektivhusområden.

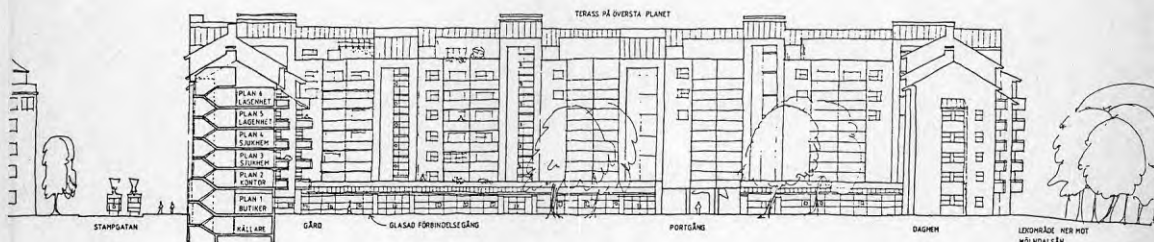
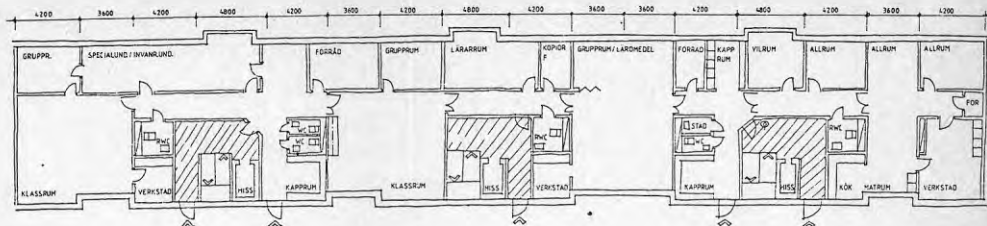
Kvarteret är ett bostadskvarter och inte ett kategorihus. Av ca 150-180 lägenheter är ca 40-45 lgh nyttjade för gruppboendestäder och sjukhem. Därtill kommer servicelägenheter för äldre, exempelvis 20 lgh. Av husets lägenheter är således ca 40% upplåtna till särskilda boendeformer.

Integration innebär oftast inte bara en lämplig avvägning mellan boende och verksamheter utan även en förändring av själva verksamheternas storlek och organisation. Vi har således prövat om nya verksamhetsformer är möjliga att inrymma i vanligt förekommande bostadshus. De särskilda krav som kan uppstå från respektive verksamhet ger förutsättningar för bostadshusets utformning och tekniska uppbyggnad.

Husdjupet är 10,8 m och tre typer av trapphus förekommer dels hörnlösning dels för två eller tre lägenheter per trappplan. De måttrelationer vi valt är rumszoner om 51 M och 33 M och en förbindelsezon 18 M, plus en marginalzon om 6 M. Den största rumszonen inkluderar en tilläggszon för våtenheternas placering om 24 M som ger ett minsta rumsdjup på 3,0 m.



Grundenhet med trapphus och vertikala schakt



Sektion mot Alingsåsgatan

En av flera möjliga fördelningar mellan bostäder och verksamheter är:

Källarplan:

Garage 55 platser
Omklädning för sjukhems-
personal, förråd för sjuk-
hemmet, lägenhetsförråd

Plan I:

Matsal (ca 150 m²), kök (ca 180 m²), arbetslokal (ca 200 m²) motionslokal, sjukgymnastik, omklädning m m (ca 150 m²), lokaler för studier och fritt skapande (ca 130 m²). Dessa lokaler har förbindelse genom inomhus gågata. Lägenhetsdaghem (ca 3 lgh) och 2 st lägenheter i markplanet.

Plan II:

Kontor mot Stampgatan (ca 5 nlgh), bibliotek och lokaler för hemtjänst (ca 6 nlgh) och 11 normallägenheter och 1 gruppbostad och (ca 4 nlgh).

Plan III:

Sjukhem för 28-32 platser (ca 22 nlgh) och 9 normallägenheter.

Plan IV-VII:

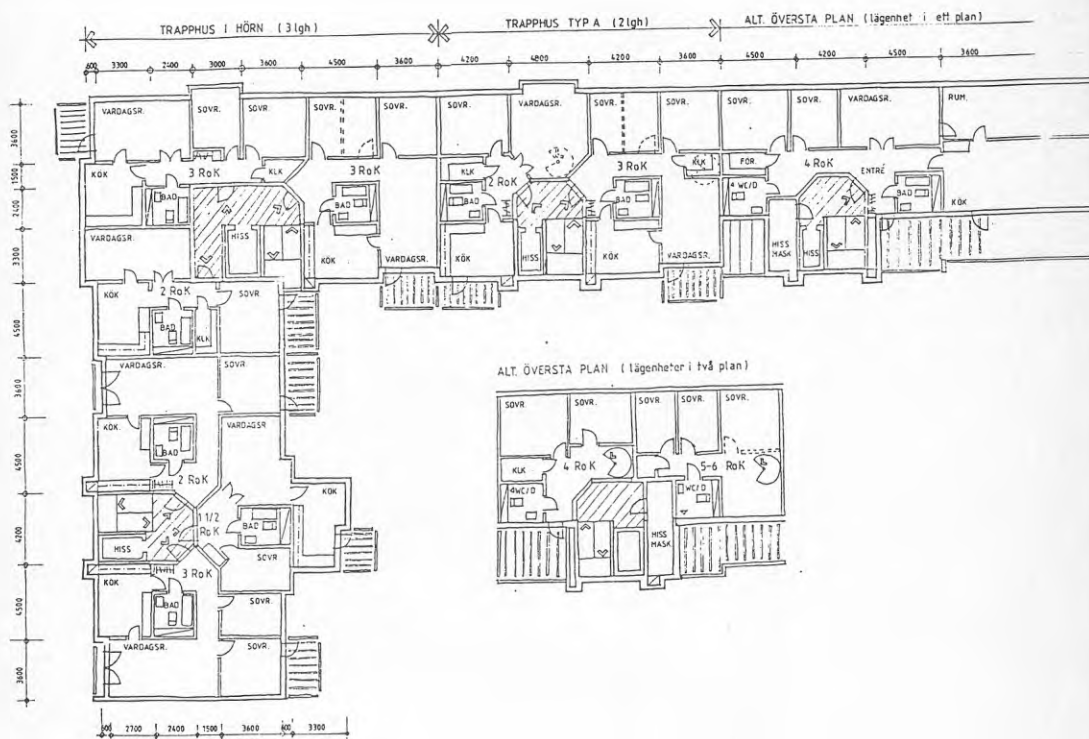
Två st gruppbostäder (ca 9 nlgh) och 22 normallägenheter.

Normallägenheter

I centrala Göteborg finns behov av både mindre lägenheter och familjelägenheter. Med ett snitt av 6-7 våningar i byggnaderna erhålles 150-180 lägenheter. Om man undantar de lägenheter som ianspråkats för gruppboistäder och vissa verksamheter återstår ca 100-130 lgh.

Servicelägenheter

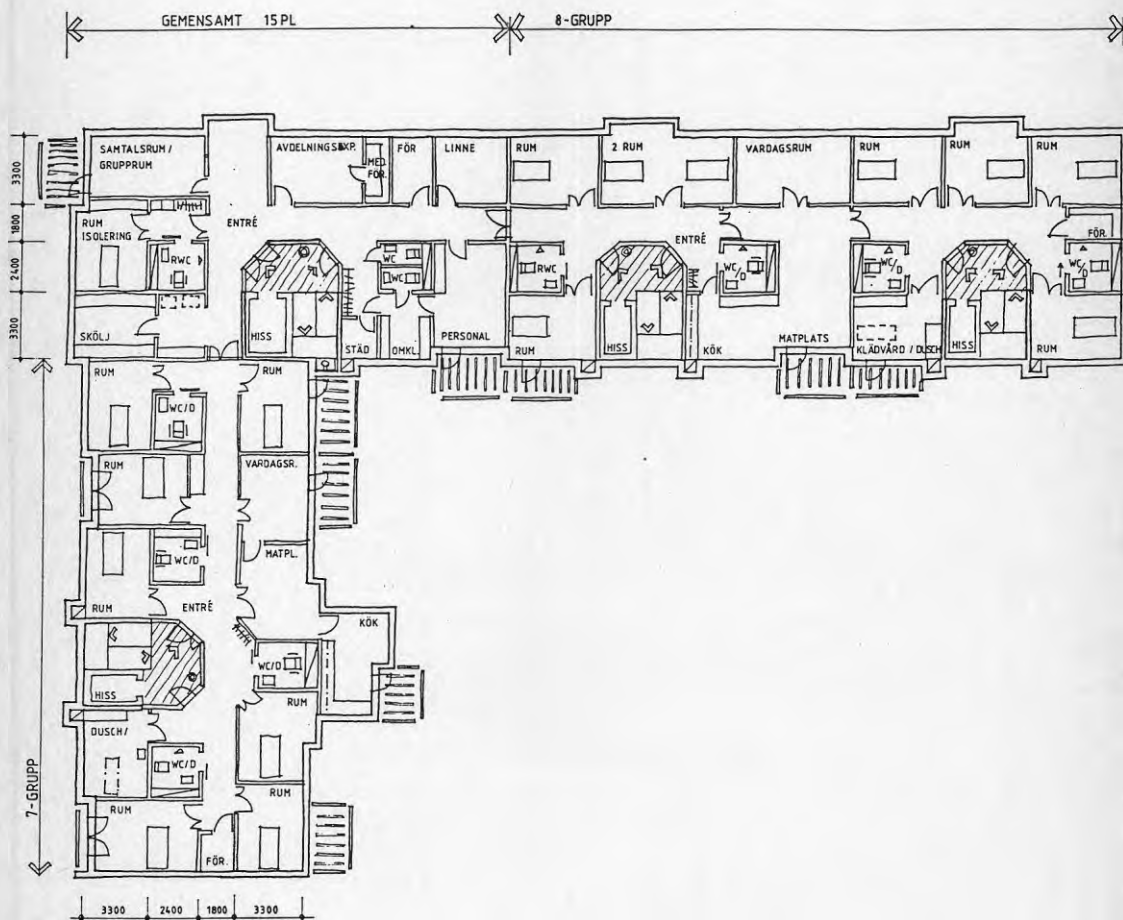
Ett valfritt antal av lägenheterna om 2 Rok är serviceboistäder för äldre. De lämpligaste lägenheterna är de som har inomhusförbindelse med de gemensamma funktionerna i huset som matsal, arbetslokaler eller lokaler för skapande verksamhet.



Sjukhem, ca 30 platser

Ett sjukhem om ca 28-32 platser motsvarar totalt ca 22 normallägenheter.

Lokalerna är uppdelade på fyra bostadsgrupper kring en gemensam kärna i vilken allmänna funktioner samlats. En bostadsgrupp för 7-8 patienter motsvarar 4-5 normallägenheter. Om sjukhemmet kan placeras i två våningsplan erhålles rimligare gångavstånd, men kräver i gengäld kanske en intern hissförbindelse.



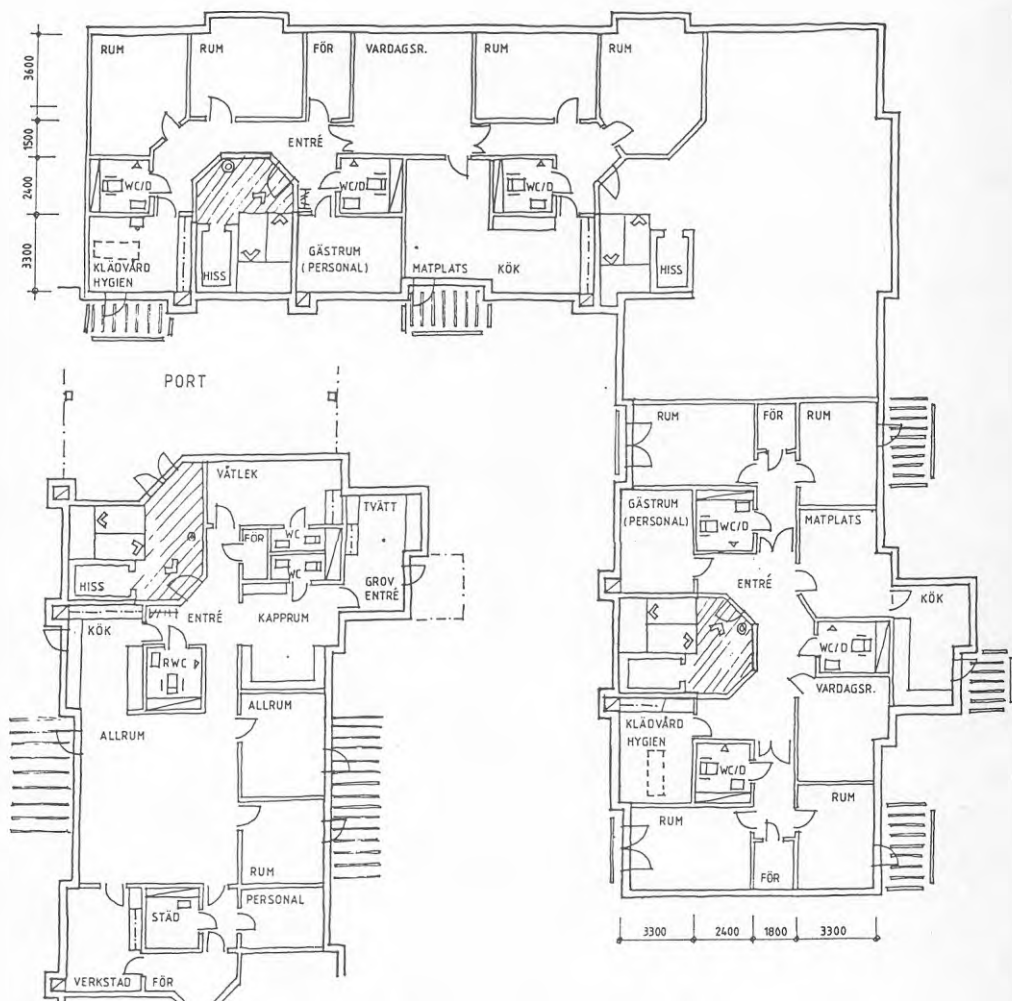
Plan 4 och 5. Sjukhem (30 pl) i två våningsplan. Sjukhemmets allmänna del finns i plan 1 och 2 och utnyttjas av andra grupper och äldre i området

Gruppboistäder

1 st gruppboistad för handikappade ungdomar och vuxna för 4 eller 5 boende, motsvarar 4 normallägenheter.

2 st gruppboistäder för utvecklingsstörda sk gruppem för 4 boende. En boistad motsvarar 3 normallägenheter och den andra 4 normallägenheter som då inkluderar utrymmen för personal.

2 st gruppboistäder för 4-5 äldre boende. Denna boistad motsvarar ca 4 normallägenheter.



Plan 1. Vaghem

Plan 2. Gruppboistäder 4-5 boende

Daghem/skola

Daghem för en 15-grupp barn redovisas i markplanet mot söder alternativt skollokaler för t ex två årskurser i lågstadiet. Ytan motsvarar 3 normallägenheter.

Övriga verksamheter

Kontor visas i plan II och motsvarar 5 normallägenheter. Husets bottenvåning upptar verksamheter t ex produktionskök som kräver en rumshöjd om 2,70 m. Här finns flera av dagcentralens verksamheter inrymda.

För att dessa skall kunna nyttjas av de boende är entréer och trapphus förbundna med en inomhus gånggata längs huset.

Verksamheten skall vara öppen och användas av dels äldre boende i området, dels boende i gruppboendena, men även av andra människor i stadsdelen. Syftet är att söka skapa en integrerad anläggning för alla åldersgrupper. Vissa normala gemensamhetslokaler för ett bostadsområde av denna storlek kan samverka så att dagcentralen kan bli kvarterets hemvist.

Kök dimensioneras för att kunna betjäna äldre boende i omgivningen, sjukhemmets patienter och personal samt för gruppboende vid tillfällen de inte lagar egen mat. Matserveringen/kafeteria/samlingssal skall kunna användas på dagtid och kvällstid.

I dagcentralen finns motions- och sjukgymnastiksal och utrymmen för hårvård, fotvård och ADL-träningslokal. Därutöver behövs personalutrymmen som expeditjonslokaler, konferensrum, omklädningsrum och vilrum.

En lägenhet om 3 Rok kan användas för arbetslag inom hemvårdsorganisationen. Närheten till övriga funktioner i huset innebär möjlighet att knyta viss jourtjänst till lokalen. Den kan då behöva utökas med övernattningsrum. Lokaliseringen inom byggnaden skall även ge god kontakt med gruppboendena och sjukhemmet.

Planeringsexemplet utgår från att det är möjligt att utnyttja byggnaden för enbart bostäder. Troligt är att de första två våningsplanerna upptas av verksamheter som inte är känsliga för buller. Vid val av föränderbarhetsgrad är även dessa verksamheter mest krävande bl a vad gäller luftomsättning och en ökad installationshöjd blir nödvändig.

1.4 Punkthus - 7-8 vån

Göteborgs kommun har arbetat i Kortedala med stadsutbredning - stadsförtätning sedan 1979. Arbetet bedrivs med stöd från byggforskningsrådet. I rapport T40 1982, Stadsförtätning i ytterområden, ges illustrationer till kompletterande bebyggelse i bl a Kortedala. Syftet med vårt planeringsexempel i Kortedala var att erhålla ett byggnadsobjekt för att kunna testa våra hypoteser om bostadshus med föränderligt nyttjande. De pågående studierna innebär bl a att tidplanen för kompletteringsåtgärder i stadsdelen ligger långt utanför projektets tidsram.

Kortedala, som började byggas 1952, är den första förstaden utan anknäpning till det äldre stadsområdet. Dispositionsplanen utgår från idéer om grannskapsenheter med naturkontakt. Det finns flera sådana enheter omkring var sin centrumanläggning. Genom stadsdelen löper ett sammanhängande grönstråk.

Kortedala är en typisk sovstad. Arbetsplatserna är få. Problemet i Kortedala är bl a befolkningsutvecklingen. Antalet invånare minskar år från år. En mycket stor grupp äldre kommer att finnas inom kort. Idag har barnantalet minskat så att skolorna är överdimensionerade.



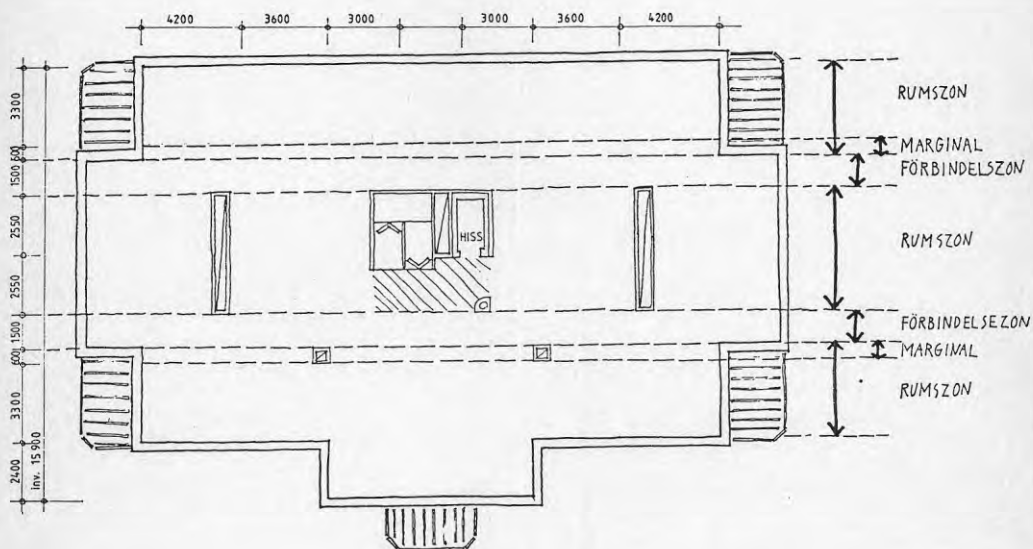
Norra Centrum i Kortedala, Göteborg

Butiksstrukturen, som minskat såväl till yta som till antal kräver ett ökat befolkningsunderlag.

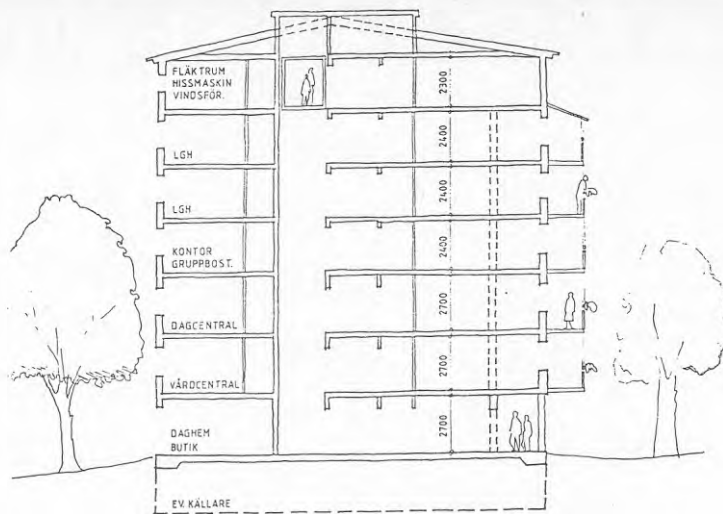
Stadsdelen visar ca 30 år efter den byggdes att ett mer föränderbart byggnadssätt hade varit önskvärt från början. De kompletterande byggnadstyperna skall kunna ges ett varierat innehåll. Ökat antal barnfamiljer ger önskemål om markbostäder. Loftgångshus kan kopplas till de befintliga bostadshusen för att ge fler lägenheter tillgång till hiss.

I vårt exempel väljer vi att redovisa programkraven i ett punkthus, dvs ett antal lägenheter kring ett trapphus. Denna hustyp är vanlig i stadsdelen och ger projektet möjligheter att pröva föränderbarheten för en sådan byggnad. Området kring Norra centrum valdes för att realistiska krav på nya verksamheter fanns här. Studier av hur stadsförtätningen bör gestaltas har endast översiktligt utförts. Situationsplanen bör ses som ett utkast.

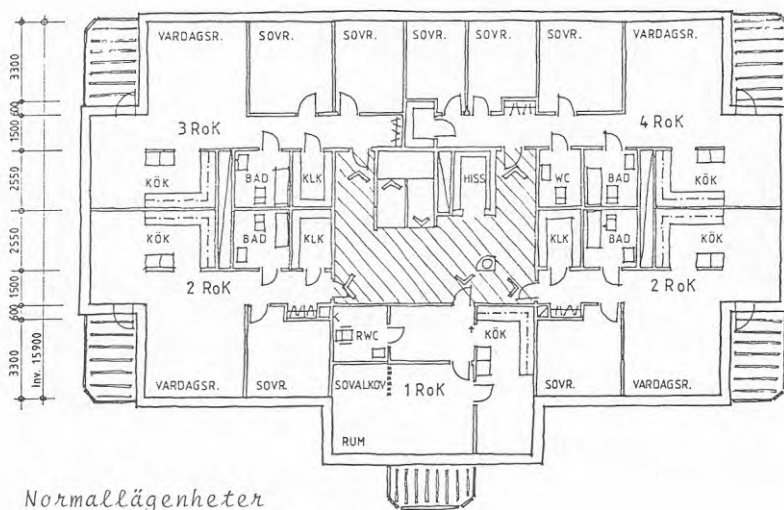
Planeringsexemplet utgår från en plantyp med dubbla förbindelsezoner. Mellanliggande rumszon är i byggnadens kärna mörk och rymmer våtenheter och trapphus. Vertikala installationsschakt är placerade intill dessa. Den centrala rumszonen är 51 M. Rumszoner varierar från 33 M - 39 M och 33 M - 59 M. Förbindelsezonerna är 15 M - 21 M och inkluderar 6 M marginalzon. Byggnadens totala bredd är 15,9 m med 8 våningar.



Grundenhet med trapphus och vertikala schakt



Sektion genom punkthuset. Ett integrerat nyttjande visa t ex daghem, butik, vårdcentral, dagcentral, kontor, bostäder



Normallägenheter

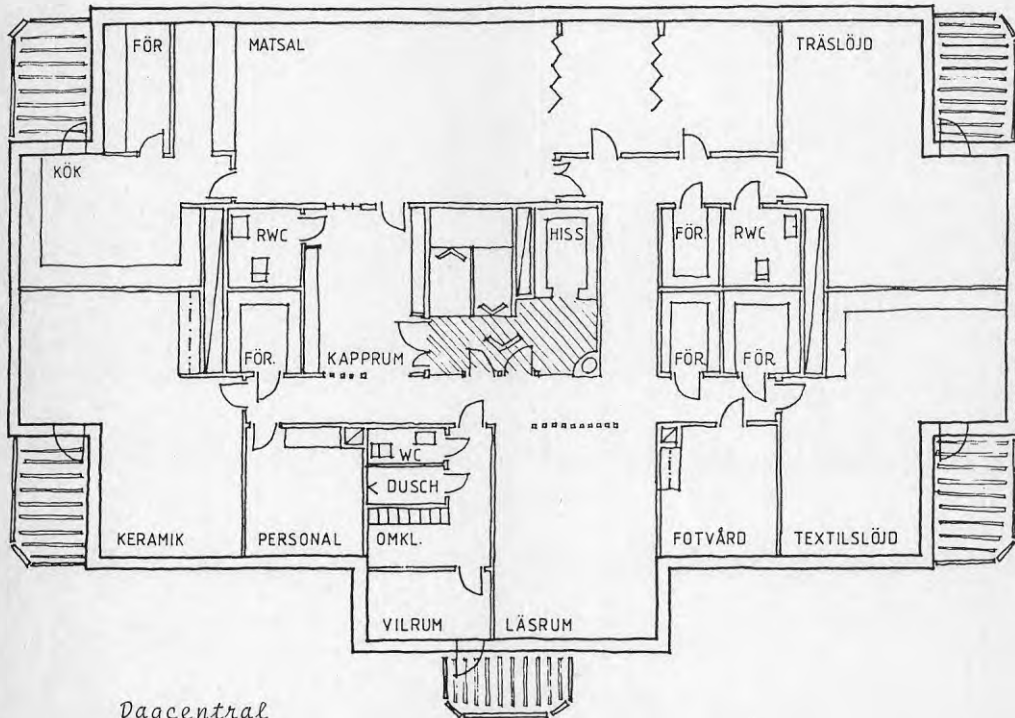
Exemplet visar föränderbarhet mellan bostäder, både normallägenheter från 1 Rok till 4 Rok och verksamheter som daghem, butiker, gruppboheter, kontor, vårdcentral och dagcentral.

De rumshöjder som bör gälla måste beakta behovet av installationshöjd. Den valda stomkonstruktionen bestämmer den ökade volym som behövs.

Studerade verksamheter kräver samma fria rumshöjd som bostäder.

I Kortedala saknas dagcentralverksamhet. Tillgång till fritidsaktiviteter, samvaro och måltider för äldre bör finnas. En central lokalisering är att föredra för att gångavståndet från kringliggande bostäder skall bli minimum. I dagcentralen bör finnas kök för matlagning (ca 100 port), matsal/kafeteria (ca 40 pl), lokal för hår- och fotvård.

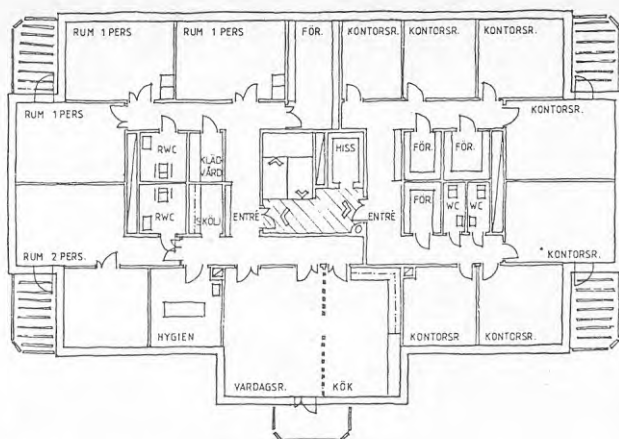
Lokaler behövs även som kan användas dels för motion och sjukgymnastik dels för studier och skapande verksamhet. Området saknar fritidslokaler och andra gemensamhetsutrymmen för de boende.



Dagcentral

Då vi utgår från bostadshusets mått uppstår begränsningar. Schakt och trapphus har bestämda lägen och rumsindelning och utrymmen med våtinstallationer styrs av det. Fönsterindelningen är i viss mån också styrande. Rumsdjupen 3,6 - 4,2 m medger att funktionerna i en dagcentral kan infogas. Korridorbredden bör vara minst 1,5 m. Detta ger husbredder som även tillgodoser bra bostadslösningar.

I dagcentralen bör utrymme finnas för hemtjänstens arbetslag. Planering och även en jourövervakning kan ske härifrån. Den bör då vara bemannad hela dygnet. En lägenhet om 3 Rok ev 4 Rok kan vara tillräckligt för expedition, omklädning, sammanträde och övernattningsrum.



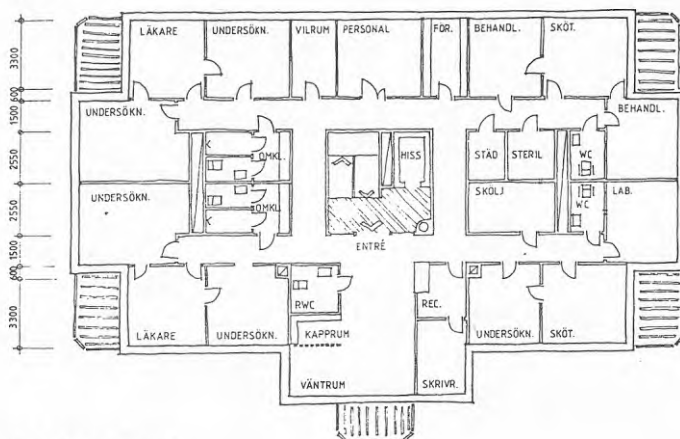
Gruppbostad och kontor

2 st gruppbostäder för förståndshandikappade ungdomar och vuxna, s k gruppem för 4 boende, i relativ närhet, varav den ena bör innehålla övernattningsrum för personal. Önskvärt är att lägenheter förlägges till markplanet, men ej nödvändigt.

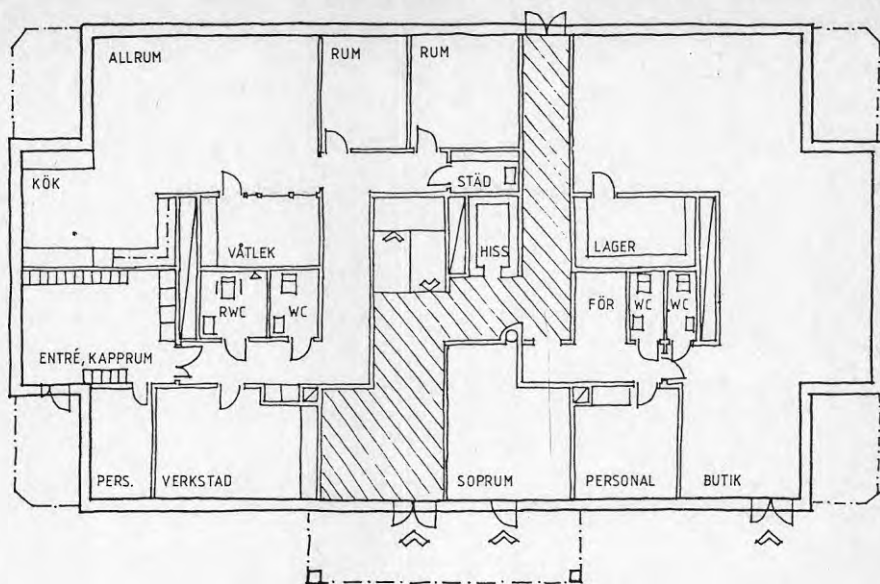
1 st gruppbostad för gravt handikappade ungdomar eller vuxna. Antal boende kan vara 4 eller 5 och dygnet-runt-service skall finnas. Till gruppboistaden bör kopplas ett personalutrymme, t ex 1 Rok.

2 st gruppboistäder för äldre pensionärer. I början kan omvårdnaden ske genom hemtjänst, men på sikt kanske personal behövs dygnet runt.

I grannskapsenheten bör mindre lokalt sjukhem byggas. Gruppboistäder för äldre skulle kunna kopplas till sjukhemmet där lokaler och tjänster kan samnyttjas. Samband finnes även till dagcentralens och vårdcentralens lokaler.



Vårdcentral



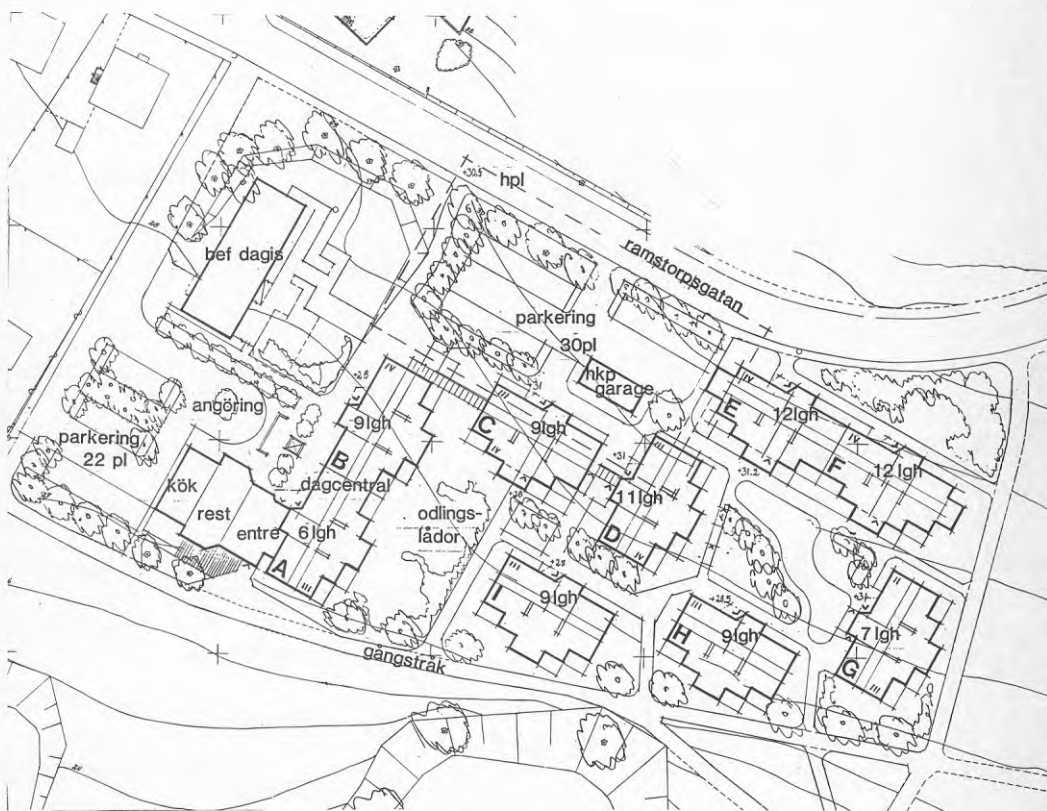
Daghem och butik i bottenvåningen

Vissa verksamheter som butiker, daghem bör förläggas till markplanet. Butiker har krav på annonsering och tillgänglighet. Mindre lägenhetsdaghem kan finnas i övriga plan.

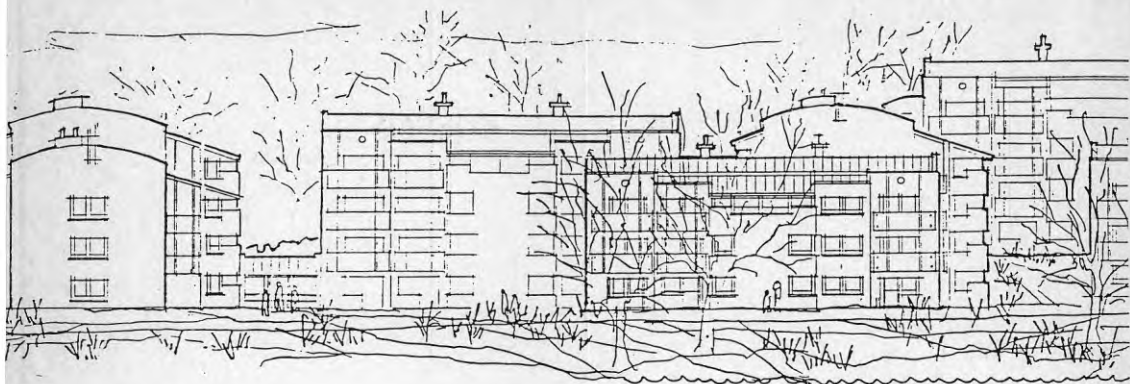
2 Tillämpningsskiss

En skiss har utförts inom projektet, för att vidareutveckla planeringen för det föränderbara bostadshuset. Uppgiften var att komplettera en befintlig stadsdel byggd på 50-60-talet. Behov av service för äldre människor samt större lägenheter för barnfamiljer fanns. Bebyggelsen skulle kunna anpassas till ett föränderligt nyttjande. Planens flexibilitet gavs genom val av hustyper och deras gruppering. Tillgängligheten till bostäder och framtida verksamheter skulle tillgodoses. Utformningen av byggnaderna måste utgå från att goda bostadslösningar erhöles.

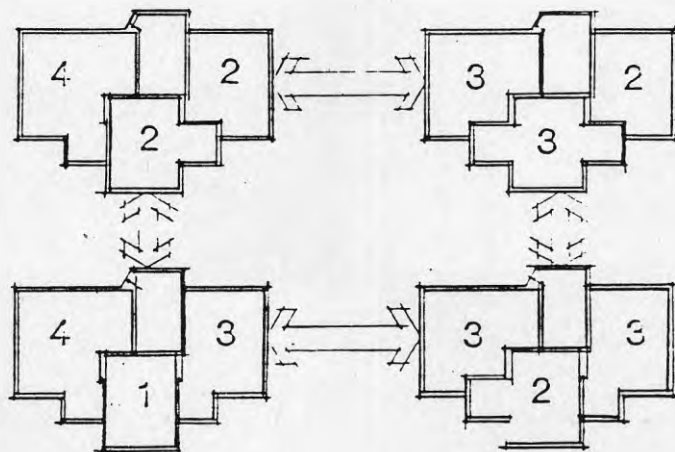
De bostadshus som har direkt angöring till matargatan har bästa förutsättningar för förändring till verksamheter, som t. ex butik, kontor eller mindre hantverkslokal.



Situationsplan för området

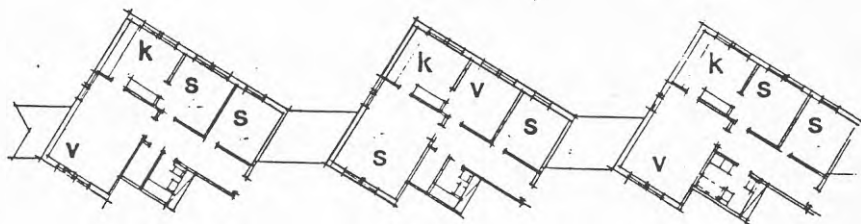


Vi har utgått från det traditionella trapphuset i lamellhuset. Förslaget rymmer 84 lägenheter, varav ca 50 har inomhusförbindelse med dagcentralen. Lägenhetsfördelningen är genom föreslagen hustyp fri och kan anpassas till önskemål som kan uppkomma under husens livslängd. Trapphuset rymmer lägenhetsstorlekar från en minibostad på 35 m² till 5 ROK på 110 m² med hjälp av tilläggsrum

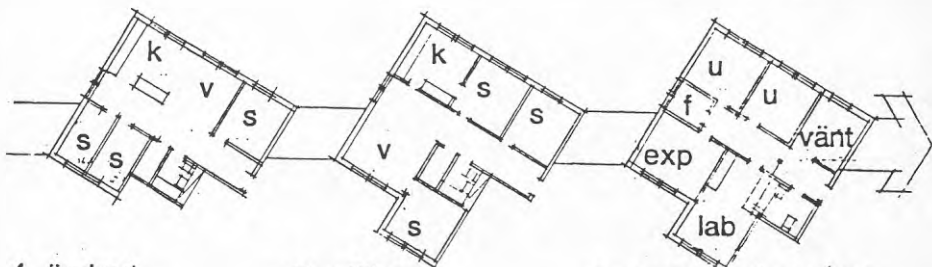


Lägenhetsvariationer för ett våningsplan

Olika grader av föränderbarhet kan väljas, alltifrån möjlig ommöblering av rummen till en helt ny verksamhet.



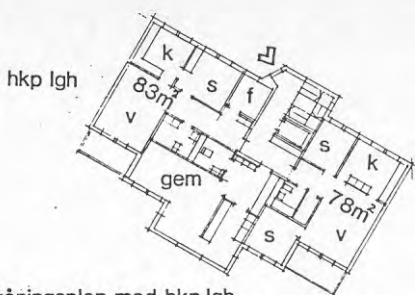
1 ommöblering

2 ändrad
rumsfunktion3 handikapp-
anpassning4 ändrad
rumsindelning5 utökad
lägenhetsyta6 annan verksamhet
t.ex. distriktssköterska

Föränderligt nyttjande inom bostadshuset

Det lilla trapphuset ger för en fyra våningar högt bostadshus 12 lägenheter. En tillräcklig hissekonomi kan fås och gruppen kan utveckla mer eller mindre kollektivt boende. Alternativa boendeformer som gruppboende för 4-6 boende eller fyra minibostäder a 35 m² som kan få ett gemensamt allrum. Dessa kan nyttjas av äldre, ungdomar, handikappade grupper, allt efter önskemål finns.

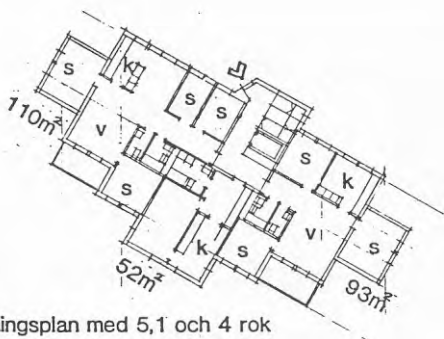
Den gemensamma restaurangen och dagcentralen samt dag- och fritidshem finns i några av bostadshusens bottenvåningar.



hkp.lgh,
våningsplan med hkp.lgh,
gemensamhetslokal och 3 rok



vårdlokaler
distriktssköterska och dagvård



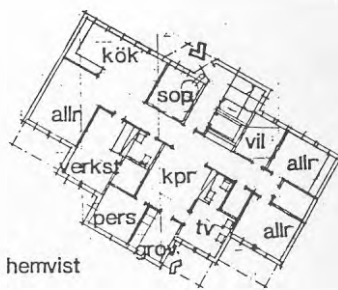
våningsplan med 5,1 och 4 rok



fyra minibostäder a 35 m²
med gemensamt allrum
(2 enheter kan bilda bostadssjukhem med 8 pl)



gruppbostad, 4-6 boende i
storfamilj eller kollektiv



hemvist

Alternativa planlösningar för våningsplan

Rumszonerna har varierande djup där minsta rumsdjup är 3,6 m. På detta vis erhålles en ytekonomisk bostadslösning men även en god anpassning till rumsliga krav för andra verksamheter.

Lösningen av goda bostäder är inte beroende av fönster i gavlarna. Husen kan därför kopplas, för att få större sammanhängande lokalytor för större verksamheter. Det är en framtida möjlighet.

Husets uppbyggnad utgår från de fria ytornas princip, d v s så få lösningar som möjligt ska finnas för de byggnadsknutna delarna. Därför består stomsystemet av fribärande prefab-plattor som bjälklag och konstruktionen i övrigt av ett pelare- och balksystem. Ytterväggar är bärande endast två pelare finns i förbindelsezonens gräns, för att åstadkomma smäckrare bjälklagsdimensioner. Dessa pelare är inte nödvändiga då plattornas spännvidd klarar husbredd.

Vid projekteringen ska tas hänsyn till de tänkbara framtida verksamheter som byggnaderna kan rymma. Krav på stommens bärighet och utrymme för vvs-installationer måste bestämmas för att den föreslagna byggnadsstrukturen ska kunna gestaltas. En ökning av rumshöjden för vissa hus eller visa våningsplan kan väljas.

Bilaga 2

KOSTNADSKALKYL

Jämförelser mellan
traditionellt bostads-
hus och föränderbart
bostadshus
(Kombihus)

HUSTYP A, Flerbostadshus, 2 VÅN
SAMMANSTÄLLNING AV KOSTNADER KKR

Jämförande hustyper	Normalhus h=2400	Kombihus h=2400	Kombihus h=2550	
Kostnadsökning	0%	8,7%	10,18%	
0 TOTALPRODUKTIONSKOSTNAD	2 539	2 760	2 801	
1 UNDERBYGGNAD, HUS		38	105	105
12 Schakt	12		44	44
16 Fyllning/Förstärkning	26		30	30
2 STOMSÅSYSTEM		796	808	817
21 Ytterväggar under mark			68	68
22 Ytterväggar ovan mark	81		83	87
23 Innerväggar, Pelare	205		85	90
25 Bottenbjälklag	75		186	186
26 Mellanbjälklag	247		161	161
27 Vindsbjälklag	157		194	194
28 Takstomme	31		31	31
3 YTTERVÄGGAR		382	411	425
31 Utfackning	139		166	175
33 Partier, fönster	79		79	79
34 Dörrar, portar	15		15	15
35 Väggar ovan vindsbjälkl.	9		9	9
36 Beklädnad	142		143	149
4 YTTERTAK/TERRASSER		159	159	159
41 Taklagskompletteringar	138		138	138
42 Taköppningar	9		9	9
43 Takkompletteringar	11		11	11
5 RUMSBILDNING		274	360	370
51 Golvuppbbyggnad	116		114	114
52 Väggar	68		160	170
55 Dörrar, portar	72		69	69
56 Väggbeklädnad	17		17	18
57 Innertak				
6 RUMSKOMPLETTERING		164	164	164
61 Bostadsutrymmen - gen	19		19	19
62 Bostadsutrymmen - spec	135		135	135
63 Hygienutrymmen	6		6	6
64 Driftsutrymmen	1		1	1
65 Kommunikationsutrymmen	2		2	2
7 HUSKOMPLETTERING		56	63	65
8 VAKANT		474	479	481
80 UE-målning	75		72	75
85 UE-VVS-anläggning	298		304	306
86 UE-El-anläggning	102		103	103
87 UE-Hiss-anläggning				
88 UE-Styr och Regler				
9 ÖVRIGT/KORRIGERING		197	213	215

HUSTYP B, Loftgångshus, 2-3 VÅN
SAMMANSTÄLLNING AV KOSTNADER KKR

Jämförande hustyper	Normalhus h=2400	Kombihus h=2400	Kombihus h=2500	
Kostnadsökning	0%	4,5%	6,8%	
0 TOTALPRODUKTIONSKOSTNAD	4 901	5 121	5 188	
1 UNDERBYGGNAD, HUS		212	204	204
12 Schakt	82	82	82	
13 Spont	8	8	8	
16 Fyllning/Förstärkning	122	115	115	
2 STOMSYSTEM		1 307	1 286	1 306
21 Ytterväggar under mark	119	119	119	
22 Ytterväggar ovan mark	149	226	240	
23 Innerväggar, Pelare	421	130	135	
24 Balkar		45	45	
25 Bottenbjälklag	77	81	81	
26 Mellanbjälklag	359	467	467	
27 Vindsbjälklag	152	188	188	
28 Takstomme	30	30	30	
3 YTTERVÄGGAR		605	593	609
31 Utfackning	192	178	187	
33 Partier, fönster	153	153	153	
34 Dörrar, portar	5	5	5	
35 Väggar ovan vindsbjälkl.	41	41	41	
36 Beklädnad	213	215	223	
4 YTTERTAK/TERRASSER		147	147	147
41 Taklagskompletteringar	136	136	136	
42 Taköppningar	5	5	5	
43 Takkompletteringar	6	6	6	
5 RUMSBILDNING		412	653	671
51 Golvuppbyggnad	164	255	255	
52 Väggar	103	256	273	
55 Dörrar, portar	119	116	116	
56 Väggbeklädnad	26	26	27	
6 RUMSKOMPLETTERING		461	454	454
61 Bostadsutrymmen - gen	32	25	25	
62 Bostadsutrymmen - spec	323	323	323	
63 Hygienutrymmen	9	9	9	
64 Driftsutrymmen	93	93	93	
65 Kommunikationsutrymmen	4	4	4	
7 HUSKOMPLETTERING		303	315	316
8 VAKANT		1 071	1 068	1 074
80 UE-målning	180	165	171	
85 UE-VVS-anläggning	452	463	463	
86 UE-El-anläggning	184	186	184	
87 UE-Hiss-anläggning	200	200	200	
88 UE-Styr och Regler	55	55	55	
9 ÖVRIGT/KORRIGERING		384	400	405

HUSTYP C, Lamellhus, 6-7 VÅN
SAMMANSTÄLLNING AV KOSTNADER KKR

Jämförande hustyper	Normalhus	Kombihus	Kombihus
Kostnadsökning	0%	4,7%	6,3%
0 TOTALPRODUKTIONSKOSTNAD	9 139	9 571	9 727
1 UNDERBYGGNAD, HUS	661	679	679
12 Schakt	95	95	95
13 Spont	33	33	33
15 Pålning/plintar	327	357	357
16 Fyllning/Förstärkning	205	193	193
2 STOMSYSTEM	2 319	2 373	2 408
21 Ytterväggar under mark	164	167	167
22 Ytterväggar ovan mark	259	419	443
23 Innaväggar, Pelare	793	269	279
24 Balkar		114	114
25 Bottenbjälklag	112	112	112
26 Mellanbjälklag	795	990	990
27 Vindsbjälklag	164	203	203
28 Takstomme	33	100	100
3 YTTERVÄGGAR	1 535	1 558	1 614
31 Utfackning	418	418	441
33 Partier, fönster	315	315	315
34 Dörrar, portar	18	18	18
35 Väggar ovan vindsbjälkl.	13	32	32
36 Beklädnad	771	775	808
4 YTTERTAK/TERRASSER	164	163	163
41 Taklagskompletteringar	142	142	142
42 Taköppningar	10	10	10
43 Takkompletteringar	11	11	11
5 RUMSBILDNING	895	1 163	1 199
51 Golvupbyggnad	350	359	359
52 Väggar	291	535	570
55 Dörrar, portar	200	214	214
56 Väggbeklädnad	52	52	54
57 Innertak	3	3	3
6 RUMSKOMPLETTERING	844	844	844
61 Bostadsutrymmen - gen	51	51	51
62 Bostadsutrymmen - spec	646	646	646
63 Hygienutrymmen	19	19	19
64 Driftsutrymmen	121	121	121
65 Kommunikationsutrymmen	7	7	7
7 HUSKOMPLETTERING	375	375	375
8 VAKANT	1 638	1 677	1 692
80 UE-målning	309	321	333
85 UE-VVS-anläggning	739	763	765
86 UE-El-anläggning	300	303	303
87 UE-Hiss-anläggning	200	200	200
88 UE-Styr och Regler	90	90	90
9 ÖVRIGT/KORRIGERING	708	738	750

HUSTYP D, Punkthus, 7-8 VÅN
SAMMANSTÄLLNING AV KOSTNADER KKR

Jämförande hustyper	Normalhus h=2400	Kombihus h=2400	Kombihus h=2550	
Kostnadsökning	0%	- 2,3%	- 0,5%	
0 TOTALPRODUKTIONSKOSTNAD	12 040	11 764	11 934	
1 UNDERBYGGNAD, HUS		283	248	248
12 Schakt	128		129	129
16 Fyllning/Förstärkning	154		119	119
2 STOMSYSTEM		389	3 004	3 076
21 Ytterväggar under mark	119	125		125
22 Ytterväggar ovan mark	409	991	1 054	
23 Innerväggar, Pelare	1 316	511		540
25 Bottenbjälklag	145	145		145
26 Mellanbjälklag	1 148	996	1 138	
27 Vindsbjälklag	205	190		28
28 Takstomme	47	47		47
3 YTTERVÄGGAR		1 892	1 448	1 489
31 Utfackning	467	440		440
33 Partier, fönster	440	9		9
34 Dörrar, portar	9	34		34
35 Väggar ovan vindsbjälkl.	11			
36 Beklädnad	964	964	1 005	
4 YTTERTAK/TERRASSER		213	213	213
41 Taklagskompletteringar	198	198		198
42 Taköppningar	10	10		10
43 Takkompletteringar	5	5		5
5 RUMSBILDNING		1 151	1 653	1 701
51 Golvuppybyggnad	484	628		628
52 Väggar	357	716		760
55 Dörrar, portar	211	211		211
56 Väggbeklädnad	97	97		100
57 Innertak	1	1		1
6 RUMSKOMPLETTERING		1 261	1 206	1 206
61 Bostadsutrymmen - gen	76	76		76
62 Bostadsutrymmen - spec	942	942		942
63 Hygienutrymmen	88	33		33
64 Driftsutrymmen	144	144		144
65 Kommunikationsutrymmen	10	10		10
7 HUSKOMPLETTERING		444	482	486
8 VAKANT		2 468	2 540	2 595
80 UE-målning	460	418		435
85 UE-VVS-anläggning	1 183	1 330	1 335	
86 UE-El-anläggning	480	498		498
87 UE-Hiss-anläggning	200	200		200
88 UE-Styr och Regler	144	144		144
9 ÖVRIGT/KORRIGERING		940	920	920

LITTERATURFÖRTECKNING

Ahlsén, Sven m fl, 1983, Lättbyggnadssystem i stål för flerbostadshus. AT 11. Stockholm.

Ahrbom, Nils, 1981, Strukturalism inom arkitekturen Byggmästaren 12:1981. Stockholm.

Ahrbom, Nils, 1983, Arkitektur och samhälle Arkitekturförlag AB. Stockholm.

Andersson, Sten, Codrington, James, Bygg för människorna - bygg för framtiden. AT 15:1981, 2:1982, 8:1982.

Antoni, Nils m fl, 1972, Öppenplanskolor, Projekteringsunderlag för skolbyggnader för grundskolan. R50:1972, BFR. Stockholm.

Bengtsson, Helen, Colven, Ronald, 1982, Planering och projektering av anpassbara byggnader. BFR, R10-1982. Stockholm

Bergens, Ronny, Kalldal, Annie, Stintzing, Rodell, 1979, Metoder för programskrivning som underlag för kostnadsstyrd projektering, BFR R33:1979. Stockholm.

Björk, C, Kallstenius, P, Reppen, L, Så byggdes husen 1880-1980, BFR T1:1984. Stockholm.

Blach, Klaus m fl, 1969, Modulprojektering, SBI-anvisning 7.1. Köpenhamn.

Blach, Klaus m fl, 1974, Ydeevne-hvorfor, hvordan SBI-anvisning 94. Köpenhamn.

Boende med stöd- och hjälpinatser. Del 1, Äldres boende, finansiering, Bostadsstyrelsen, Bo-rapport 5:1984. Stockholm.

Borelius-Brodd, Anna, 1978, Anpassbar punkthusplan. Arkitektur 7:1978. Stockholm.

Brattgård, Sven-Olof, Andrén, Eva, 1982, Tillgänglighet och anpassning av bostäder, Åtgärder för rörelsehindrade baserade på FOU-resultat. BFR R137:1982. Stockholm.

Bredberg, Ulf, 1975, Analys av planegenskaper vid projektering av bostäder. BFR R1:1975. Stockholm.

Broberg, Peter m fl, 1976, Struktur, frihet, form Idéer om byers och bygningers form. Köpenhamn.

Broberg, Peter; Ekholm, Anders, 1976, Tätt Rätt, En aspektsstudie omkring lokalmiljöers koncentration och integration. BFR R46-1976. Stockholm.

De äldre och miljön - en översikt av forsknings- och utvecklingstendenser. BFR R89:1982. Stockholm.

Former av flerbostadshus, BFR R108:1982. Stockholm.

God Bostad, 1970, Exempel på gemensamma uterum och lokaler. Bostadsstyrelsen. Stockholm.

God Bostad, 1976, Exempel på lägenheter i lamellhus 96M. Bostadsstyrelsen. Stockholm.

God Bostad 8, 1982, God bostad för äldre. Bostadsstyrelsen. Stockholm.

Byggforskningsrådet, 1983, Den goda bostaden i 80-talets ekonomi, Tävlingsresultat. Stockholm.

Byggnadsstyrelsen, R98-1973, Generalitet. Stockholm.

Byggnadsstyrelsen, KBS-rapport 64-1970, Flexibelt byggande. Stockholm.

Byggnadsstyrelsen, KBS-anvisning 10:1975, Kontorsbyggnader. Stockholm.

Byggnadsstyrelsen, 1975, Generella programunderlag, GP-kontor 75. Stockholm.

Byggnadsstyrelsen, 148-1980, Anpassbara kontorshus, Stockholm.

Byggnadsstyrelsen, teknisk föreskrift, 1979, Krav och råd för mark och hus A, B. Stockholm.

Carlsson, N, Kärnekull, K, Maunsbach, K, 80-talets bostadsformer, Sammanfattning av tävlingsförslagen 1978. Stockholm.

Datagruppen i Göteborg, 1973, Rationellare byggnadsproduktion 4. Återföring av byggandedata till projekteringsprocessen, BFR R14:1973. Stockholm.

Dahlgren, Stefan, 1980, Bostadsutformning - bostadsanvändning, Sammanställning av intervjuvar, Statens institut för byggnadsforskning. M1980:3. Gävle.

Dranger, Lena, Sjölin, Göran, 1978. Skolhus som bäst. Exempel och idéer i ord och bild, Skolöverstyrelsen. Stockholm

Ekholm, Anders, 1980, Utvecklingen mot strukturalism i arkitekturen. BFR T12:1980. Stockholm.

Ekholm, Anders, 1982, Förändring och frihet i byggd miljö, Support- och tissuemetoderna samt John Habrakens teori om den byggda miljön. BFR R42:1982. Stockholm.

Ekholm, Anders, 1983, Mångsidigt användbara betongstommar. BFR R98-1983. Stockholm.

Forskningsstiftelsen för Samhällsplanering, byggnadsplanering och projektering. Vårdcentraler, Rapport från ett seminarium 1979. Göteborg.

Fysisk planering, socialt inriktad. SACTH 1983:2. Göteborg.

Gaunt, Louise m fl, 1982. Bostaden, användning och utformning. Byggeforskningsrådet T17:1982. Stockholm.

Gustavsson, Erna, 1971, Anpassbara bostäder - en litteraturstudie. Institutet för byggdokumentation Rapport 1971:1. Stockholm.

Habraken, John, 1972, Supports. An Alternative to Masshousing. Architectural Press. London.

Habraken, John, 1976, Variations, The Systematic Design of Supports. MIT Press, Cambridge, Mass. USA.

Handikappinstitutet, 1978, Kök för rörelsehindrade Rapport 1:1978. Stockholm.

Handikappinstitutet, 1980, Information om rehabilitering. Att bo nr 1. Stockholm.

Handikappinstitutet, 1980, Bostäder med dygnet-runt-service för svårt rörelsehindrade, Exempelsamling. Rapport 1980. Stockholm.

Handikappinstitutet, 1981, Funktionskrav på bostäder. Stockholm.

Hedtjärn, Leif, Olsson, Bertil, 1971, Krav på ytekonomi och anpassbarhet. Arkitektur 1:1971. Stockholm.

Hoff, Carsten, Ussing, Susanne, 1977, Huse for mennesker, Om organisk byggeri. Köpenhamn.

Holter, Margareta, 1980, Teknisk anpassbarhet i kontorshus, del I. Inventering, BFR T14:1980, del II Räkneexempel. BFR T15:1980. Stockholm.

Hurtig, Eva, Paulsson, Jan, Schulz, Solveig m fl, En vill bo där en e känd, Varsam ombyggnad efter gamla människors behov. BFR T33-1981. Stockholm.

Jansson I, m fl. Flerbostadshus med stålstomme. BFR-projekt 820427-7.

Johansson, Ingrid, Lundberg, Christer, 1984, Industri- och hantverkshus, BFR R93-1984. Stockholm.

Johansson, Ulf, 1983, Kravformulering i projekteringsprocessen, Chalmers Tekniska Högskola avd för byggnads-konstruktion. Göteborg.

Kärrholm, Gunnar, Söderberg, Göran, Karlsson, Sven, 1972, Konstruktioner i vårdbyggnader - krav och strukturer. BFR R21:1972. Stockholm.

Kommunförbundet SAISP, 1979, sociala aspekter i samhällsplaneringen. Stockholm.

Lindqvist, Margareta, Orrbeck, Kenneth, Westerberg, Ulla, 1980, Bostaden i norm och verklighet. Statens institut för byggnadsforskning M80:4. Gävle.

Larsen, Jörgen, 1983, Stödbostäder eller sjukhemsplatser. Byggnadsfunktionslära, KTH. Stockholm.

Liljefors, A, 1970, Metoder för kravbestämning, Byggnadsstyrelsen. UV-information 34:1970. Stockholm.

Magnusson, Gunnar, Flexibla lägenheter i kvarteret Konvaljen, Kalmar. Arkitektur 1:1971. Stockholm.

Månsson, Karin C, 1980, Bostad,- service - rörelsehinder. BFR R171:1980. Stockholm.

Nobis, Ettore m fl, Tid, människor och hus. BFR T47:1982. Stockholm.

Nobis, Ettore m fl, Föränderliga bostäder i Malmö, 1979, Sammanfattning (stencil) projekt BFR 810978-3, BFR 810979-8. Malmö.

Olsson, Bertil, Nilsson, Rolf, Anpassbara bostaden. BFR R22:1970. Stockholm.

Olsson, Bertil m fl, 1982. Bostadsstyrelsens bostadsbygglåda R-1982. Stockholm.

Palm-Lindén, Karin, 1982, Att bo i storfamilj. Lunds universitet, arkitektursektionen, Byggnadsfunktionslära R2:1982. Lund.

Perotti, German, 1981, Bostädernas planegenskaper, Byggnadsfunktionslära. KTH R11:1981. Stockholm.

Persson, Ingvar, 1983, Seminarium - Mångsidigt användbara betongstommar. Cementa 1:1983. Stockholm.

Ramsden, J, 1982, Samverkansbjälklag av tunnplåt och betong - inventering och nulägesrapport. Stålbyggnadsinstitutet R103:3-1982. Stockholm.

Törnqvist, Anders, 1974, Generalitet och föränderbarhet, Bestämning av mindre industribyggnaders mångsidiga användbarhet. Avdelningen för arkitektur, KTH, Skrift 6:1974. Stockholm.

Törnqvist, Anders, 1974, Generella byggnader - Hur gör man. Arkitektur 4:1974. Stockholm.

Samverkanskonstruktioner Stål-Betong, Nordiskt seminarium. Stålbyggnadsinstitutet publ 92:1984. Stockholm.

Skolhushandboken, En orientering om skolans lokaler och miljö, 1979. Skolöverstyrelsen. Stockholm.

Skolhus från Ystad till Haparanda, nybyggda grundskolor 1976-1980. Skolöverstyrelsen, 1982. Stockholm.

Skolstyrelsen, skriftserie skolhus, Stockholm

Socialstyrelsen, 1975, Planering av lokaler och utemiljö. Vägledande information om miljö i förskola och fritidshem. Stockholm.

Socialstyrelsen, 1981, Förskola - lågstadium. Samverkan för kontinuitet. Stockholm.

Socialstyrelsen, 1982, De äldre mitt ibland oss. PM 4:1982. Stockholm.

Socialstyrelsen, 1980, Kronbodsvillan i Öjebyn. Gruppboende för flerhandikappade. Stockholm.

Sollbe, Barbro, 1982, Bo kollektivt - erfarenheter och visioner, Statens institut för byggnadsforskning. M82:20. Gävle.

SPRI, 1979, Att bygga ihop anläggningar för primärvård och socialvård, R43 - 1979. Stockholm.

SPRI, 1979, Lokala sjukhem. Underlag för planering och projektering. R12 - 1979. Stockholm.

SPRI, 1980, Lokala sjukhem, Åtta förslag till en bättre vård- och arbetsmiljö inom långtidssjukvården. R35 - 1980. Stockholm.

SPRI, 1981, Primärvård och äldreomsorger, Primärvård - innehåll och utveckling, Boende, service och vård för äldre, Sjukvård i hemmet - social hemtjänst, Omhändertagande av åldersdementa, Långtidsjukvård i samverkan, Dagsjukvård inom primärvården. Stockholm.

SPRI, 1982, Utveckling av 80-talets allmänpsykiatri - Psykiatri i omvandling. rapport 76:1982. Stockholm.

SPRI, 1982, Akustik i sjukvårdsbyggnader. Råd 5:24, 1982. Stockholm.

SPRI, 1982, Lokaler för distriktstandvård. Råd 5,28, 1982. Stockholm.

SPRI, 1982, Vårdcentraler. Program för allmän idétävling och bakgrundsinformation. Stockholm.

SPRI, 1983, Vårdcentral, SPRI:s arkitekttävling 1982 - inköpta och bearbetade förslag. R130 - 1983. Stockholm.

SPRI, 1983, Vård- och boendemiljö för yngre långtids-sjuka. R81 - 1983. Stockholm.

SPRI, 1984, Grupphem för psykiskt utvecklingsstörda, underlag för planering och projektering. R169:1984. Stockholm.

Statens planverk, 1975, Bostadens grannskap, Råd och anvisningar för planering av bostadsbebyggelse. Stockholm.

Statens planverk, 1976, Detaljplaneanvisningar, Anvisningar för upprättande av detaljplaneförslag. Stockholm.

Statens planverk, 1982, Remiss, Förslag till ändring av kap 71 Bostäder i SBN. Stockholm.

Statens planverk, 1982, Lokala sjukhem och vårdcentraler. R67 - 1982. Stockholm.

Sveriges Socialdemokratiska Kvinnoförbund, 1978, Kvarteret framtiden, Bostadspolitiskt program. Stockholm.

Synskadades Riksförbund, 1981, Synligt och kännbart. Stockholm.

Volny, Olle m fl, 1979, Självbyggda flerfamiljshus, Institutet för arkitektur KTH. Stockholm.

Volny, Olle, 1981, Processbygge genom eget arbete - det byggdas ofärdighet. Stockholm.

von Scheele, Annika, 1983, Nya daghem i gamla hus, Statens planverk. rapport 66-1983. Stockholm.

Wiktorin, Marianne, 1975, Anpassbara bostäder - tillämpningar och konsekvenser. BFR R5:1975.



**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 811557-8
från Statens råd för byggnadsforskning till K-Konsult
arkitekter AB, Göteborg.**

R120: 1985

ISBN 91-540-4464-2

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6705120

**Abonnemangsgrupp:
Y. Byggnadsfunktion**

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

Cirka pris: 50 kr exkl moms