



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.

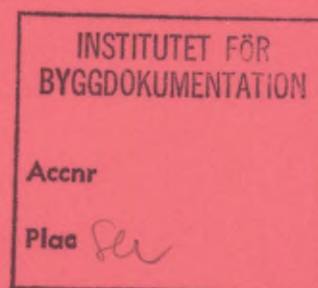


## Overlay-tekniken

### Information om samkopiering av ritningar

Tage Hertzell

R/mw



R131:1985

OVERLAY-TEKNIKEN

Information om samkopiering av ritningar

Tage Hertzell

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 831095-1 från Statens råd för byggnadsforskning. Den utgör en bearbetning och vidareutveckling av en icke publicerad rapport grundad på anslag 830301-0. Båda anslagen är lämnade till Coordinator Arkitekter AB, Stockholm.

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

R131:1985

ISBN 91-540-4486-3  
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Liber Tryck AB Stockholm 1985

MÅLET:

EN PROJEKTERINGSMETOD

som ger möjlighet till ENKLARE RITNINGSKONTROLL

för att uppnå BÄTTRE SAMORDNADE HANDLINGAR

och som helst bör vara SÄKRARE, SNABBARE OCH BILLIGARE

OVERLAY-metoden som här presenteras och analyseras har mest tillämpningen i bygghandlingsskedet men kan tillsammans med andra metoder komma till användning även i övriga skeden, från de första skisserna till handlingar för förvaltning.



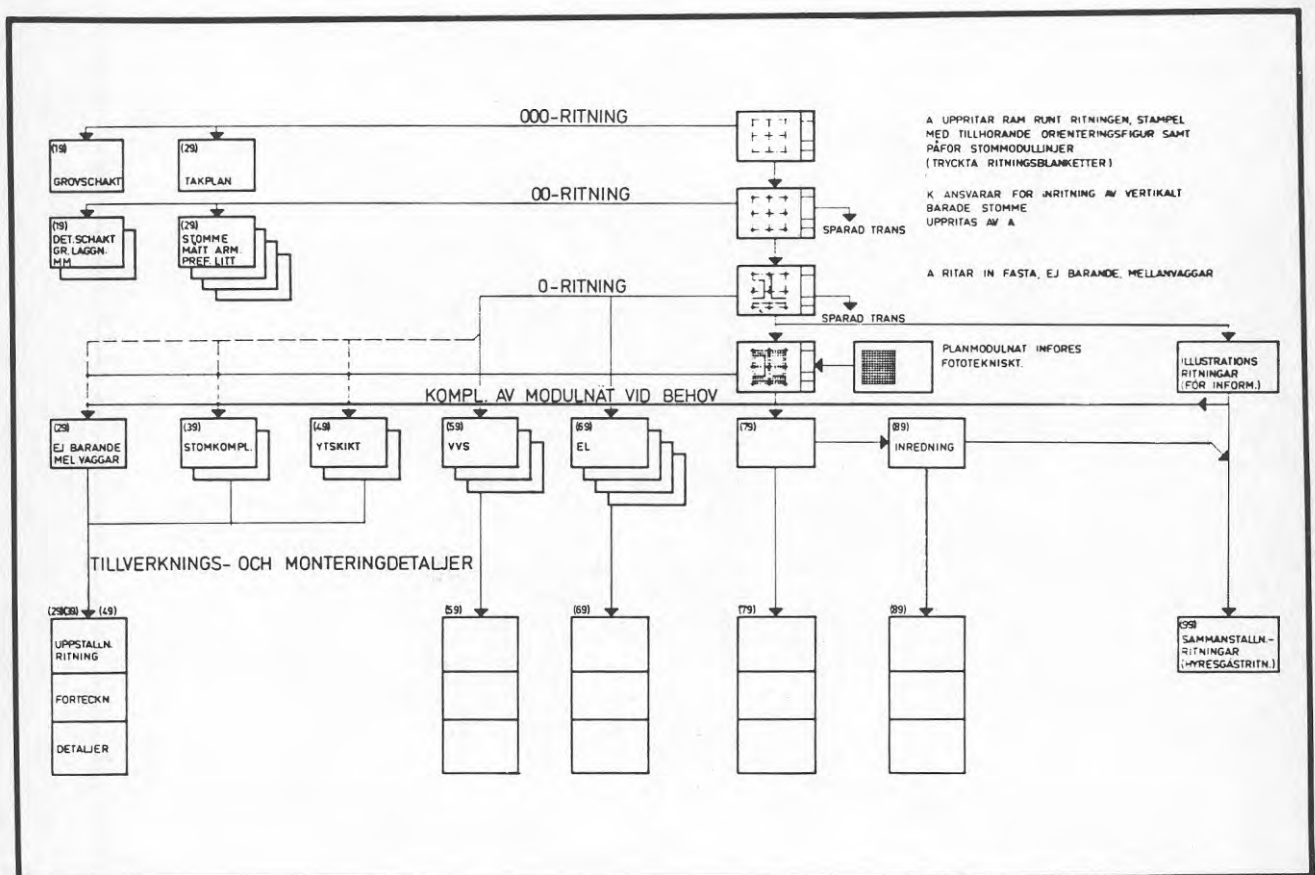
## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

FÖRORD	6
INLEDNING	6
0. ALLMÄNT	9
.1 Overlay - en reprotionsmetod	9
.2 Relationen till CAD-tekniken	9
.3 Användningen av overlay-tekniken	10
1. RITNINGEN OCH BYGGNADEN	11
.1 En byggnad - en kombination av system	11
.2 Relationen mellan de olika systemen	11
.3 Motiv för allt på samma ritning	11
.4 Motiv för uppdelning av informationen	11
.5 Studiet av relationer vid konventionella metoder	13
.6 Metodens tillämpning på olika plandelar	14
.7 Sammanfattning	15
2. ARBETSMETODER	16
.1 Uppdelning på olika deloriginal	16
.2 Identifiering av deloriginalen	18
.3 Samkopieringen	20
.4 Basritningarna	22
.5 Identifiering av basritningarna	23
.6 Primäroriginal	39
.7 Planering av samkopieringen	40
.8 Revideringar	40
.9 Samarbetet mellan konsulter	40
3. UTRUSTNING	42
.1 Passlist och stans	42
.2 Ritfilmen	42
.3 Ritarbetet	43
4. KOPIERING	44
.1 Diazokopiering	44
.2 Fotokopiering	46
.3 Reprotryck	49
.4 Beställning	49
.5 Tidsåtgång	52
.6 Kopieringskostnader	52
5. OMBYGGNADSRITNING	54
.1 Krav på ritningen	54
.2 Nuvarande utseende	56
.3 Bygghälsor som skall utgå	56
.4 Bygghälsor som skall bibehållas	59
.5 Tillkommande bygghälsor	59
.6 Samkopiering	59
6. ADMINISTRATION	66
7. SAMMANFATTNING	67
8. ORDLISTA	68
9. LITTERATUR	72
FÖRTECKNING ÖVER ILLUSTRATIONER	73

## INLEDNING

De för overlay-metoden grundläggande idéerna kan sägas ha framkommit på 60-talet i och med användningen vid större projekt av 0-handlingar eller basritningar.

Tekniken introducerades i USA i mitten av 70-talet och presenterades för första gången i Sverige vid ett antal seminarier anordnade av Arkitektkopia i oktober 1981 för arkitekter och andra byggkonsulter. Gästföreläsare var Mr Edgar Powers från arkitektfirman Gresham, Smith & Partners i Nashville, Tennessee, USA. Informationen mottogs med stort intresse och en tanke utvecklades om att metoden borde testas för svenska förhållanden vilket skulle komma att innebära en kombination med andra rutiner och ett möte med andra krav än i USA.



Principschema för projektering med 0-ritningar (projekt Garnisonen, Stockholm). 0-ritningarna på de olika nivåerna motsvaras i overlay-metoden av basritningar. Schemat behandlar arbetet med transparenta, ritbara kopior inom en och samma plandel. Dessutom användes "transarna" också för samtliga andra plandelar som är identiska på de olika detaljningsnivåerna. Vid samkopiering enligt overlay-metoden fyller i princip en basritning i form av ett underlägg av oritbar klarfilm samma funktion som alla "transar".



Ansökan inlämnades till Byggforskningsrådet som gav ett anslag till ett testarbete i vilket metoden skulle appliceras på ett svenskt projekt av lämplig storlek. Arbetet utfördes i samarbete med Alf Öreberg som i egenskap av medarbetare och handläggande för projektet Garnisonen 1966-71 medverkade till en utveckling av där använd projekteringsmetodik med O-handlingar. Alf Öreberg hade ett stort inflytande över testprojektets uppläggning och samordnade sidokonsulternas arbeten med ritningarnas uppdelning i olika deloriginal.

Från Arkitektkopia bistod Jan Stensö och Lennart Ryding bistått med kunskaper och erfarenheter om reprometoderna. Det har varit en stor fördel att ha tillgång till företagets stora tekniska resurser. Deras generositet att bidra med kostnaderna för allt reproarbete har varit en nödvändig ökning av de ekonomiska resurser som Byggforskningen ställde till förfogande.

Övriga medarbetare har varit följande.

För K-ritningar

Hans Hansson & Co Byggkonsulter AB  
Ingenjör Jan Nordling  
Ingenjör Karl-Erik Norling

För V-ritningar

L-E Bengtsson Ingenjörbyrå AB  
Ingenjör Bo Danielsson

För E-ritningar

Rejlers Ingenjörbyrå AB  
Ingenjör Karl-Erik Bjerneling  
Ingenjör Sven Westin.

Utredningen presenterades i början av 1983 för BFR som dock önskade en bearbetning av rapporten och lämnade för detta ändamål ett tilläggsanslag. En styrgrupp som skulle följa den slutliga bearbetningen har bestått av

Gunnel Englund, Carlbring Englund Arkitektkontor AB  
Bengt Bergvall, Byggnadsstyrelsen  
Olle Wåhlström, Avd för Projekteringsmetodik, KTH  
Jan Stensö, Arkitektkopia Östen Grankvist AB

En förseningen i färdigställandet av rapporten har kunnat utnyttjas positivt genom att de erfarenheter som vunnits vid tillämpningar av metoden under de gångna två åren har påverkat möjligheterna att presentera en mera utvecklad metod.

Erfarenheter och synpunkter grundade i första hand på metodens tillämpning i praktisk projektering är därför värdefulla och kommer med tacksamhet att tas tillvara så att metoden kan bli ett ännu bättre redskap vid redovisning av byggnadsprojekt.

Stockholm i mars 1985  
Tage Hertzell

## What is Pin Registered Overlay Drafting?

Pin Drafting\* is an applied method of producing a variety of architectural drawings with a minimum of repetitive, time consuming and expensive manual drafting, through the use of specific graphics and photo reproduction techniques.

Basic elements are drawn on separate polyester film\*\* overlays which have precisely spaced holes punched along one edge. The overlays are accurately registered to each other by means of a metal strip with round pins (pin bar) which fit through the holes. This procedure allows a variety of composite arrangements of the elements such as the title sheet, grid sheet, architectural base sheet (floor plan, columns, wall locations, partitions) and dimensions sheet, among others. Drawings by consultants and contractors including plumbing, electrical, HVAC, interior design, etc., are also prepared using identical pin registered overlays. All elements are coded and sequentially numbered for simplified retrieval and assembly.

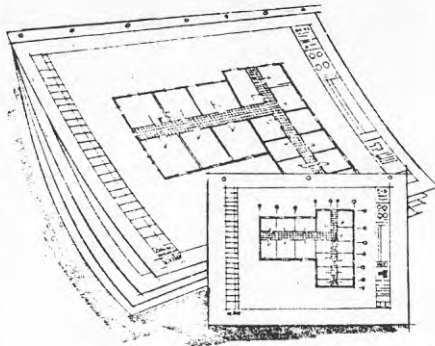
Since the overlay "originals" are drawn separately, corrections or revisions are easily and quickly made. There is also *no chance whatsoever* of inadvertently altering some other element and thus introducing an error, which, if overlooked, could cause serious complications at a later time.

Checking is also faster and more reliable.

After revision, an element is composited with the other overlay "originals" to produce an updated set which is then ready for reproduction.

The reproduction methods used are determined by the type of "second original" or duplicate desired, and equipment that has been specifically designed for Pin Registered reproduction is utilized. Because the techniques involved are sophisticated, it is recommended that an experienced reproduction service organization be engaged. It is through a close working relationship with the "repro house" that the flexibility and many of the benefits of the Pin Drafting method are assured.

The reproduction format is the second most distinctive characteristic of Pin Drafting and is responsible for many of its unique advantages.



The original overlays are photographed and reduced to a convenient 8-1/2" x 11" size using a process camera/projector\*\*\* which also employs a pin register system. Thus a series of reduced line film negatives are produced which are precisely registered to each other. The use of polyester base film assures dimensional stability during processing and all future handling of the negatives. The polyester film is also sufficiently rugged to withstand the continuous insertion and removal from the pin bar.

The reduced negatives may be used to produce a variety of intermediate or "final" drawings, and are easily filed for future use.

Using the same camera as a projector, the negatives may be back-lighted and enlarged to a predetermined scale (original size, 1/4", 3/8", 1/2", etc.). The photographic images are sequentially superimposed to produce a "full-sized" composite positive on polyester film. . . . An entire series of full-sized, "blow-back" "second originals" may be made by various combinations of negatives. The reproduction process also allows the introduction of photographic (benday) screens† which are used to subordinate an image by presenting a normally black lined element as a value of grey for location or reference purposes. The reduced negatives may also be used to produce composited offset plates or clear film positives for multiple copies or brochures. Individual negatives may be used to make separate plates which can be used to print each element in a different color if desired.

The originals, however, do not actually have to be reduced immediately. By utilizing a contact printing

frame with an ultraviolet light source, the pin registered originals may be exposed to a variety of polyester reproduction media to produce same size duplicates or composites. Polyester films can be used to produce either a negative (reverse) image or a direct positive image. They are coated with diazo or photographic (silver) emulsions and are available both clear and matte.

A composite clear film "second original" may be used to produce multiple copies at high speed in your whiteprint machine.

Contact pin registered duplicates of the base sheet can be sent to consultants to serve as a master for their shop drawing overlay. Full-sized originals prepared by the consultant may be reduced to 8-1/2" x 11" size and used to produce a composite as required. They will be in proper scale and in register with the base sheet and all other previously drawn elements. Revisions by the consultant will only require changes to *his* overlay.

Take-offs of doors, windows, electrical outlets, fixtures, etc. for bids are simplified since these details could be drawn as separate overlays and later reproduced without unnecessary and confusing detail.

Finally, a "set" of corrected reduced negatives representing every element in the project is compiled and a complete set of composite "second originals" can be produced which may be further duplicated or stored for archival purposes. The spin off extras resulting from this compact format are covered in detail later in the text.

\*Some other commonly used names for this technique are overlay drafting, pin bar drafting, RORS, and MiniMAX.

\*\*These films are manufactured by a number of companies. While essentially similar, the films are not identical in physical properties. It is advisable to use compatible polyester materials for optimum accuracy. Consult your repro service for details.

\*\*\*Sometimes referred to as a "blowback camera"

† Available in a variety of tone percentages from 10% through 90% of black, and screen densities of 65, 85, 100, 120, 133 lines per inch suitable for various enlargements or reductions.

### Ill 0.1a

En sammanfattning av vad overlay-tekniken innebär, hämtad ur en informationsbroschyr från Keuffel & Esser, USA. Se litteraturlistan för teckningen.

## 0. ALLMÄNT

### .1 Overlay - en reprojektionsmetod

Overlay-metoden är en metod för planering och systematisering av projekteringsarbetet för bättre samordnade handlingar. Metoden bygger på uppdelning av de slutliga ritningarnas innehåll på olika deloriginal som sedan samkopieras på sätt som stämmer med behovet hos de olika mottagarna.

Med reprojektion avses en kombination av konventionella ritmetoder med fotografiska tekniker och reproduktionsmetoder för att höja den tekniska kvaliteten på ritningar och för att kunna använda mera tid till kreativt arbete. Reprojektion kan relateras till andra metoder för framställning av projekthandlingar genom följande förhållande:

$$\text{RITMETODER} + \text{REPROMETODER} = \text{REPROJEKTIONSMETODER}$$

Med ritmetoder avses de konventionella metoderna såsom tuschritning resp blyertsritning på polyesterfilm, med linjal eller ritapparat, och frihandsritning.

Inom området reprojektion urskiljes följande deltekniker:

- a. overlay-tekniken
- b. dekalritning
- c. fotoritning
- d. typsektionsritning
- e. ombyggnadsritning

Därtill kommer ett antal renodlade reprometoder som kan betraktas som hjälpmetoder vid framställning av projekthandlingar. De viktigaste är:

- a. diazokopiering (plankopiering)
- b. fotografisk kopiering
- c. rastrering (sekundärritning)
- d. skalförändring
- e. negativmontering
- f. reprotryck
- g. offsettryck
- h. elstatkopiering

En grundligare information om de olika reprometoderna är planerade som bilaga till Redovisning 85, en pågående bearbetning av Redovisning 72.

### 0.2 Relationen till CAD-tekniken

Overlay-tekniken har börjat utnyttjas i Sverige samtidigt med CAD-tekniken. Det kan då synas som om en ny teknik inom den manuella projekteringsmetoden skulle vara mindre aktuell. Det finns flera skäl som talar emot ett sådant synsätt.

CAD-tekniken är ännu i begynnelsen och det kommer att ta många år innan tekniken blir allmän. Vissa typer av uppdrag kommer inom överskådlig tid att projekteras på vanligt sätt

och mindre kontor kommer inte att kunna göra de investeringar som krävs. För en stor del av projekteringsvolymen kommer man därför även i fortsättningen att efterfråga rationella manuella metoder.

Den systematisering som är grunden för CAD-tekniken med sitt abstrakta tänkande i olika "layers" (skikt) har i overlay-tekniken sin motsvarighet i de olika deloriginalen (eller överläggen) som samkopieras till en slutlig ritning. Det "bibliotek" som användes i datorer utnyttjas också i repro-ritningens olika delmetoder. Overlay-metoden kan därför betraktas som en intellektuell förberedelse för CAD-tekniken.

Många erfarna bedömare i USA anser att införandet av CAD-tekniken bör föregås av att projekteringen organiseras efter overlay-teknikens krav. Där finns många exempel på hur man börjat i felaktig ände genom att först ha investerat i CAD-utrustning och sedan kommit underfund med vilken systematik och vilka förberedelser tekniken kräver. Det har medfört investeringar som det tar alltför lång tid att få räntabla.

### 0.3 Användningen av overlay-tekniken

#### OVERLAY-TEKNIKEN

##### kan användas

för både ny- och ombyggnad och i både förslags-, huvudhandlings- och bygghandlingsskedena även om fördelarna med metoden är störst i bygghandlingsskedet

##### bör användas

av hela konsultgruppen för att fördelarna skall kunna utnyttjas i full utsträckning

##### användes huvudsakligen

för planritningar och sektioner i kombination med konventionell ritteknik för fasader och detaljritningar

##### användes alltid

då man önskar kopior med olika gråton eller kulör på den information som ritningen innehåller

##### kan också användas

i kombination med CAD-teknik

##### användes med fördel

i kombination med annan reprotknik för att minimera det manuella ritarbetet till fördel för det kreativa arbetet.

## 1. RITNINGEN OCH BYGGNADEN

### 1.1 En byggnad - en kombination av system

En byggnad kan ses som en sammanställning av ett antal tekniska system som skall tillfredsställa funktionella krav på ett arkitektoniskt sätt. Den kan också betraktas som en kombination av olika material där relationen mellan materialen är bestämd av tekniska, funktionella och arkitektoniska krav.

En ritning är en bild av en planerad verklighet. En arbets- eller tillverkningsritning visar hur olika delar av ett eller flera material skall sammanställas till en byggnad eller till en del av en byggnad.

### 1.2 Relationen mellan de olika systemen

De olika tekniska systemen har olika relationer till varandra, en teknisk relation eller en lägesrelation. En enda typ av relation förekommer sällan renodlad. Det är ofta fråga om en kombination där dock den ena typen vanligen överväger.

Den tekniska relationen innebär att systemen samarbetar tekniskt, medan en lägesrelation går ut på att systemen eller materialen bildar rum, utrymmen eller har andra geometriska relationer.

Lägesrelationen kan också vara av negativ art: materialen eller systemen skall inte kollidera med varandra, kanaler skall t ex passera bredvid en pelare.

### 1.3 Motiv för allt på samma ritning

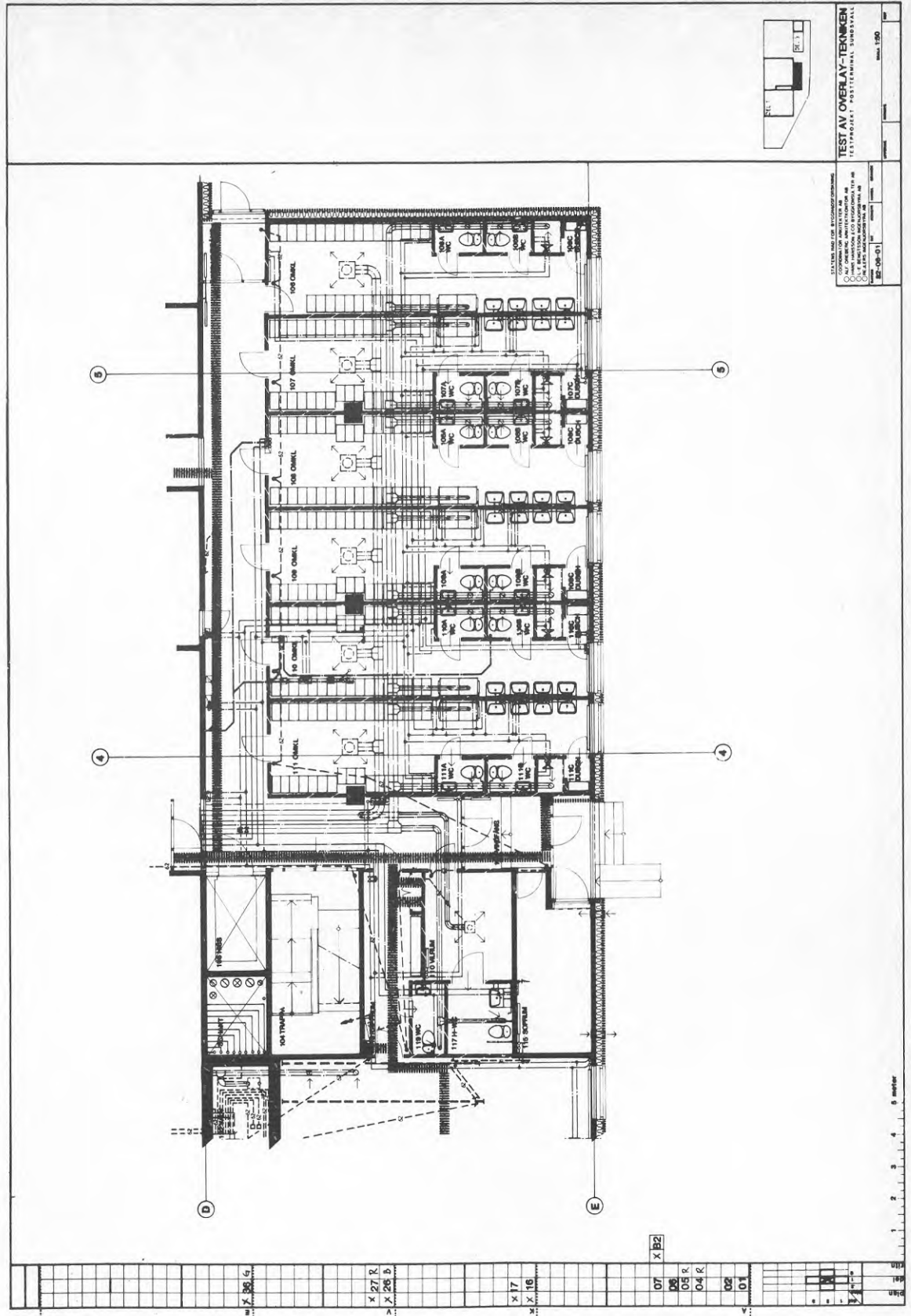
Projekteringsarbetet innefattar ett studium av de olika relationerna. Det skulle enklast klaras genom att allt inom en plandel visades på samma ritning. På den skulle framgå relationen mellan olika system, hur t ex betong, armering, kanaler, undertak och allt annat fungerar tillsammans, kanske ritat av olika projektörer och ofta avsett att utföras av olika fackmän. En sådan ritning skulle bli svår att utföra, svår att tyda och svår att bygga efter, även om fördelar skulle finnas. Alla relationer skulle nämligen vara avklarade och det skulle vara få ritningar att hålla reda på.

### 1.4 Motiv för uppdelning av informationen

Skälen för att sammanföra information med hänsyn till samordningen har också sin motsats. Det finns nämligen också motiv för att dela upp informationen på olika ritningar. Ill 1.4a.

(Med "information" avses i detta sammanhang allt det som på en ritning visar hur ett hus skall byggas.)

Som exempel på sådana skäl kan nämnas följande:



Ill 1.4a

Exempel på ritning där två system relateras i förhållande till varandra, stomme och ventilation. Ritningen innehåller ett system utan betydelse vid ritningens användning nämligen mellanväggarna, eftersom den generella planen tillåter olika mellanväggspaceringar. Ventilationssystemet skall projekteras med hänsyn till olika mellanväggspaceringar men byggas endast i relation till stommen. Rumsnummer och måttsättning av stommen är också onödig information i det aktuella fallet.

1. Uppdelning av informationen med hänsyn till byggnadsknutna och verksamhetsknutna delar.
2. Möjlighet till kontroll av lägesrelationer genom sammanläggning av enbart de enheter som är aktuella för samordning.
3. Uppdelning med hänsyn till upphandling.
4. Olika tidpunkter för projektering av olika system eller detaljer.
5. Ritningens tydlighet och läsbarhet.

Uppdelningen möjliggör också att något av deloriginalen kan rastreras vid samkopieringen, dvs ges en grå ton i stället för helt svarta linjer eller ytor. En fördel av uppdelning på flera original är möjligheten till flerfärgskopior. Se avsnitt 4.3.

### 1.5 Studiet av relationer vid konventionella metoder

Informationens uppdelning på olika ritningar är i hög grad en följd av vem som utför ritningen. System som är tekniskt relaterade kan därför komma på olika ritningar. Belysningsarmaturen i ett undertak visas t ex av arkitekten på en undertaksritning medan anslutningsläget till elledningen finns på elkonsultens ritning.

Lägesrelationen klaras vanligen av genom att arkitekten lämnar transparenta ritningar på vilka övriga konsulter arbetar vidare. Ill 1.5a. Det reder upp relationen mellan arkitektens plan och var och en av de övriga konsulternas installationer. Det klarar dock inte lägesrelationen mellan de olika installationssystemen. Detta måste istället ordnas genom att ritningar jämföres vid sidan av varandra.

Fördelen med att arbeta på transparenta kopior av arkitektens planer är alltså att lägesrelationen kommer under kont-

#### KONVENTIONELL METOD



Ill 1.5a

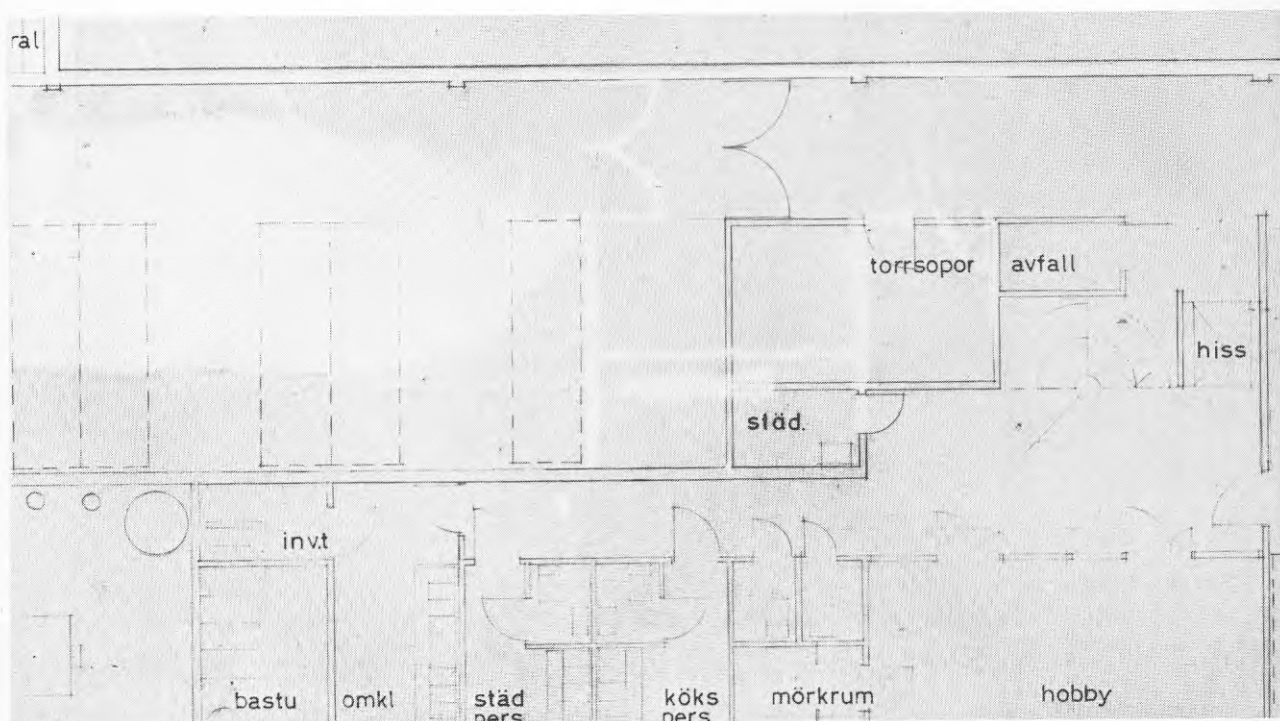
Den hittills använda metoden innebär att arkitekten gör en komplett planritning av vilken tas en transparent, ritbar kopia, PF-trans, som går till sidokonsulterna. De ritar sina installationer på dessa kopior vilka sedan kopieras. Metoden innebär att sidokonsulten inte kan påbörja sitt definitiva ritarbete förrän arkitekten är helt klar med sin plan. När så är fallet, men ändringar företas på arkitektens ritning, måste sidokonsulten ändra på den transparenta kopian eller begära ny underlagskopia och starta sitt ritarbete på nytt.

roll. Metoden har dock flera nackdelar av vilka följande är de allvarligaste:

1. När arkitekten av programskäl, eller beroende på något annat, ändrar planritningen måste motsvarande ändring göras på den transparenta kopian. Det medför merarbete och ger ljusa spår på kopian efter radérvätskan. Om ändringarna är omfattande måste kanske en ny transparent kopia lämnas till sidokonsulterna för omritning av det redan utförda, även om det inte påverkas av planändringen. Ill 1.5b.
2. Sidokonsulten är obenägen att påbörja sitt arbete så länge det kan förväntas bli ändringar på arkitektens plan, även om dessa ändringar inte skulle påverka det egna systemet.
3. Installationssystemet ritas på ett underlag som även innehåller sådant som inte berör systemet. Dessa för sidokonsultens system ointressanta detaljer på ritningsunderlaget försvårar läsningen av konsultens slutliga ritning.

#### 1.6 Förhållandet mellan olika plandelar

Ovan har enbart frågor behandlats som berör en och samma plandel. Olika plandelar kan ha system som är identiska, exempelvis modulsystem, stomsystem, ytterväggar osv men som har olika lösningar vad gäller exempelvis mellanväggar. Systemen är till en viss nivå generella för vissa plandelar på samma våning eller på olika våningar.



Ill 1.5b

Ändringar av ett planunderlag för kompletterande system medför justeringar på den transparenta kopian vilket ger tydliga spår på papperskopian. Vid stora ändringar på underlaget måste ritningen bytas ut mot en ny "trans" och den påförda informationen ritas om även om den inte påverkas av ändringen.

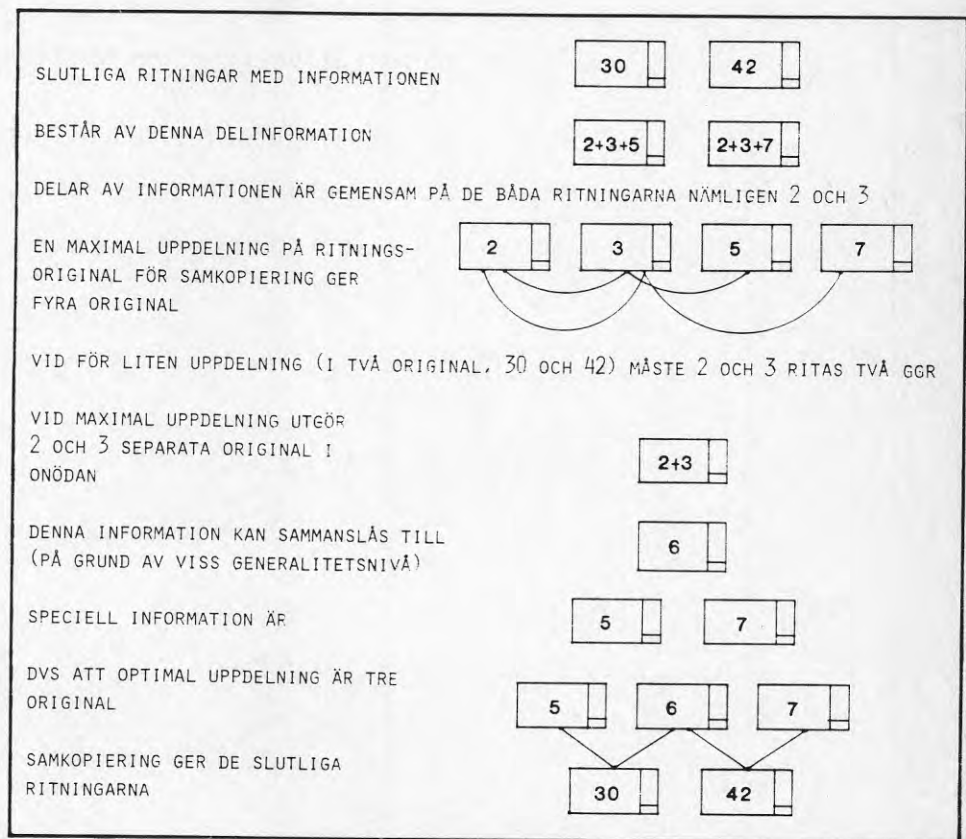


För att undvika att identiska system ritas mera än en gång användes också i dessa fall vid traditionell redovisningsteknik transparenta kopior för de system som är identiska för ett visst antal plandelar. Dessa kopior kompletteras med system som har mindre generalitet eller som är speciella för en viss plandel. För varje generalitetsnivå tas alltså transparenta kopior för andra plandelar för komplettering till färdig ritning.

Samma nackdelar föreligger vid sådan användning av transparenta kopior som tidigare nämndes när det gäller samma plandel. Om en ändring måste företas på ett system måste alla transparenta kopior bytas ut eller ändras.

### 1.7 Sammanfattning

Om man ställer kraven både på att ritningar skall kunna innehålla få informationer med möjlighet till olika sammanläggningar eller all information för en plandel bör varje system ritas på särskilt deloriginal. Det medför också att identiska system eller motsvarande inom olika plandelar endast behöver ritas en gång. Deloriginalen kan därefter samkopieras till ritningar med det innehåll som är optimalt och önskvärt för olika användningsområden. Härigenom kan också lägesrelationen studeras mellan samtliga system genom samkopiering eller genom sammanläggning och studium på ljusbord utan att för samordningen ovidkommande text eller annat är störande. Ill 1.7a.



Ill 1.7a

Schema över den matematiska princip som förklarar innebörden av "optimal uppdelning av information på olika deloriginal". Siffrorna symboliserar olika delar av informationen exempelvis stomme, måttsättning, mellanväggar, ventilation, dvs olika system.

## 2. ARBETSMETODEN

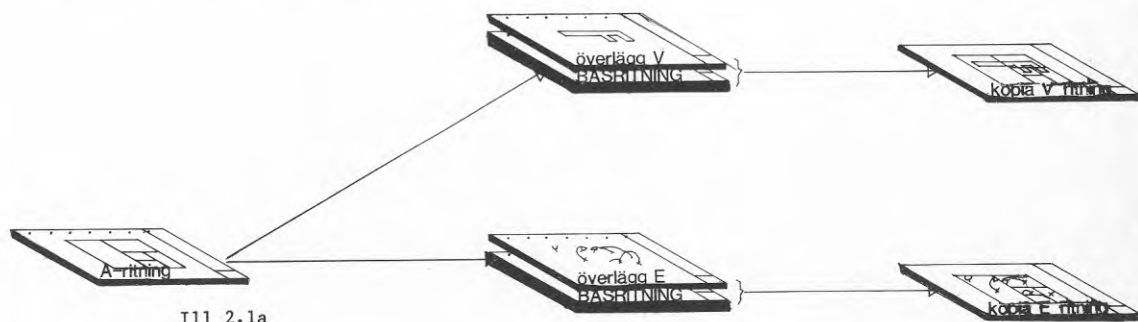
### 2.1 Uppdelningen på olika deloriginal

En uppdelning under framställningsstadiet av den slutliga ritningens innehåll innebär att olika delinformation ritas var för sig på skilda, otryckta ritfilmer (ritblanketter).

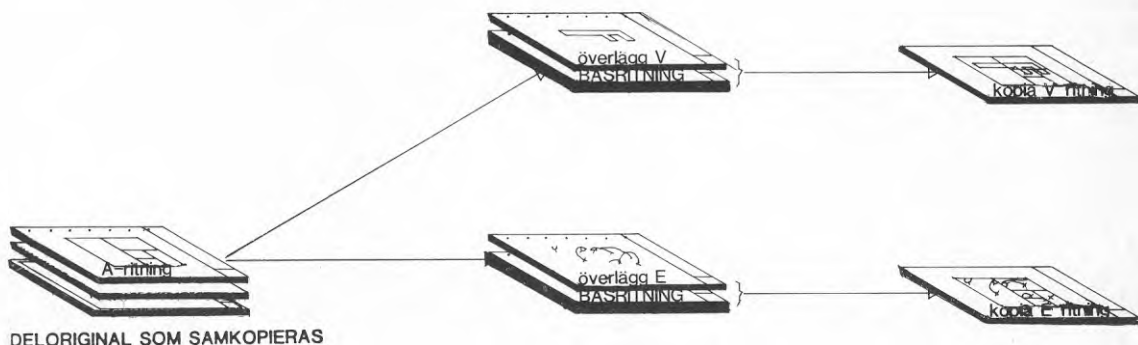
Uppdelningen av en plan på deloriginal kan ha som utgångsmaterial en total separering av all information från samtliga konsulter enligt uppställningen på motstående sida. Ill 2.1a. Därifrån sker en sammanläggning till de deloriginal som är nödvändiga för önskvärda samkopieringar. På motsvarande sätt kan all information som skall lämnas på en fasadritning analyseras i sina olika delar för att sedan kombineras till ett antal meningsfulla deloriginal vilka, samkopierade på lämpligt sätt, ger avpassad information för de olika inblandade i produktionsprocessen. I fortsättningen behandlas dock enbart exempel på planritningar.

En uppdelning på deloriginal bör väljas så att de kan användas i så många kombinationer som möjligt för att inget skall behöva ritas mer än en gång. Det underlägg som användes skall om möjligt endast innehålla det som är meningsfullt för det system som skall ritas. Med hänsyn till han-

#### ALTERNATIV MED ÖVERLÄGG



Om sidokonsulten ritas på ett stansat original (överlägg) som han med hjälp av en passlist lägger ovanpå arkitektens ritning (basritningen) kan han påbörja arbetet innan arkitektens ritning är klar. Ändringar på basritningen behöver han ta hänsyn till endast om det påverkar hans installationer.



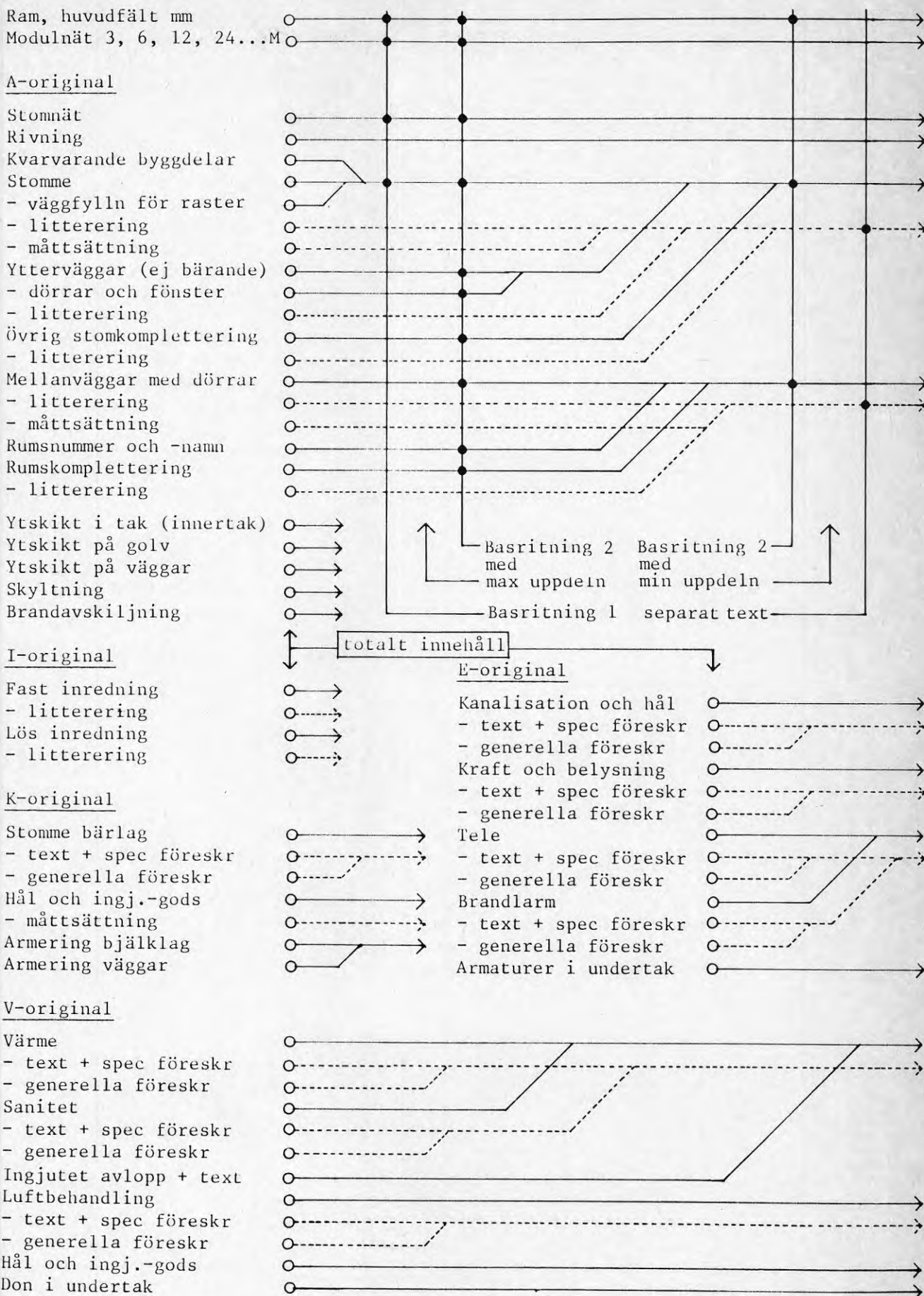
Ill 2.1b

På motsvarande sätt kan arkitektens egen planritning uppdelas på olika deloriginal. Detta är meningsfullt under två förutsättningar nämligen att

1. deloriginal kan användas också för andra plandelar, t ex ram och huvudfält, modulnät, stommät och/eller
2. det är fördelaktigt med kopior utan viss information t ex text eller måttsättning

## UPPDELNING PÅ DELORIGINAL

Maximal resp minimal uppdelning  
Basritningar från många resp få deloriginal



## III 2.1c

Informationens olika delar.

teringen av ritningar och kostnader för samkopiering är det dock viktigt att inte göra uppdelningen större än vad som är nödvändigt. (Se även ill 1.7a)

## 2.2 Identifiering av deloriginal

Identifiering av deloriginalen skall göras med hänsyn till

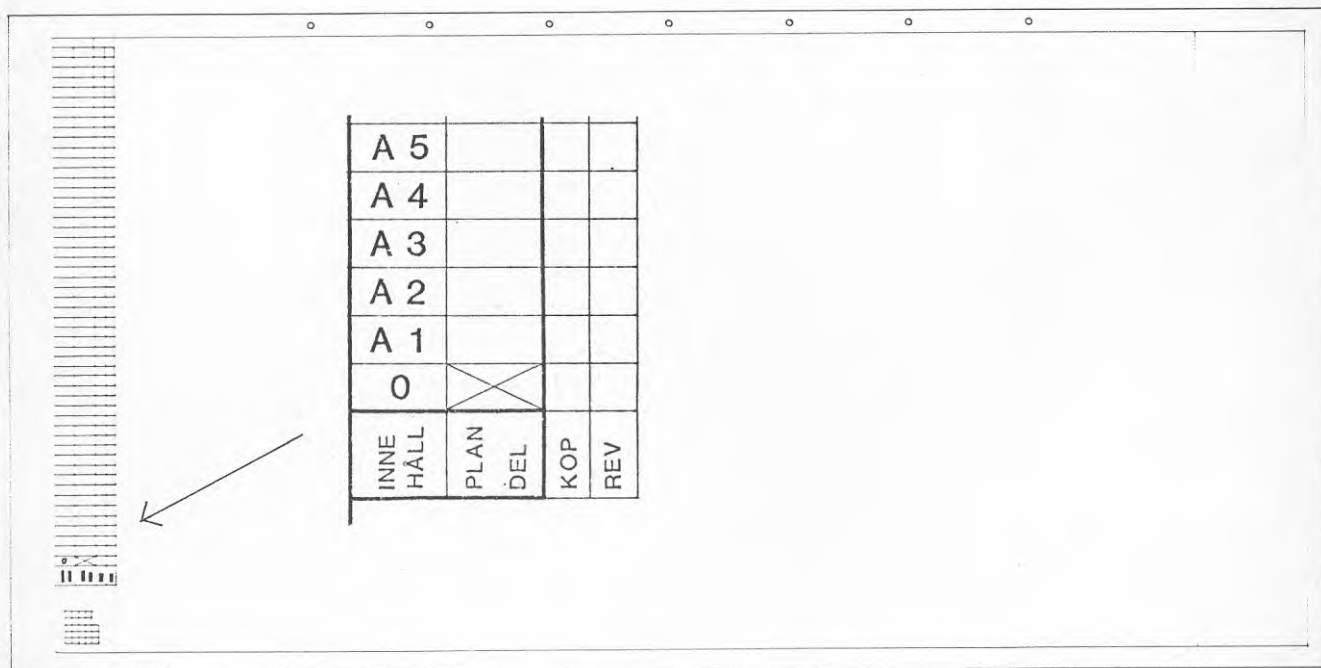
- den konsult som har utfört och har ansvar för innehållet
- vad ritningen innehåller (enligt för projektet vald indelning)
- vilket plan som visas samt vilken plandel det gäller.

Antalet nödvändiga tecken i beteckningen är beroende av anläggningens storlek. Konsulten betecknas enklast med vedertagen bokstav medan övriga tre numreras löpande från 1. Man bör undvika onödiga nollor och acceptera exempelvis en siffra för plandel upp till 9 och två siffror om antalet plan- delar överstiger nio.

Konsulternas bokstav som föregår numret för deloriginalets innehåll är de vedertagna enligt nedan:

A = arkitekt	K = statisk konstruktör
I = inredningsarkitekt	V = vvs-konstruktör
L = landskapsarkitekt	E = el-konstruktör

Deloriginalet med ram och huvudfält m m ges nr 0. Det behöver endast förekomma i ett enda exemplar hos arkitekten eller kopierade i ytterligare några exemplar på klarfilm om flera ritar planer parallellt.

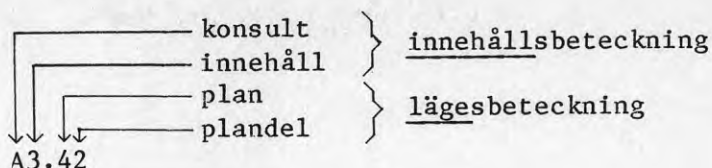


Ill 2.2a

Overlay-fältet, tre vertikala staplar med rutor, finns på deloriginal 0. Detta rutnät styr läget för beteckningar som för identifiering införes på de olika deloriginalen, innehållsbeteckningen i den vänstra och lägesbeteckningen i den mellersta. Den högra rutan i varje horisontell rad användes vid kopia beställning för att markera önskemål om rastrering eller färg på deloriginal.

För att i beteckningen skilja på innehåll och läge kan beteckningarna delas med "punkt" när de skrivs i beställningar.

Exempel på beteckning:



Innehållsbeteckningen (A3) behöver inte upprepas om ett antal plandelar med samma innehåll skall förtecknas.

Om en konsult har sin information uppdelad på flera än nio deloriginal, något som är ovanligt, kan innehållsbeteckningen få två siffror. Samma blir förhållandet om antalet våningar överstiger nio, liksom antalet plandelar på samma våning. I dessa fall är punkten till ännu större nytta. Exempel: Ell.1011. Hur man gör med nollor för löpnummer 1-9 må vara en smaksak. Det torde vara mycket sällan som så många tecken blir nödvändiga.

Identifieringen införes på varje deloriginal. Deloriginal 0, har för detta ändamål ett vertikalt rutnät, benämnt overlay-fältet. Ill 2.2a. Rutnätet placeras längs vänstra ramlinjen, på ritfältssidan. (Med hänsyn till insättning av många ritningar i ritningsgaljar bör ändå inte ritfältet utnyttjas ända ut mot ramen.)

Beteckningarna införes på varje deloriginal. Läget för beteckningarna styrs av deloriginal 0 som fungerar som underlägg.

Den första (vänstra) vertikalen med rutor användes för innehållsbeteckningen, dvs konsultbokstav och löpnummer för innehåll, vanligen en siffra.

Beteckningen införes kronologiskt nedifrån och uppåt i tabellen. Vid ritningsplaneringen bestäms därför hur många rutor i vertikalled som skall reserveras för A, I, T, K osv. Innehållsbeteckningen kan vara förtryckta på deloriginal 0 så att endast beteckningen för plandel behöver skrivas in på övriga deloriginal.

Den andra vertikals rutor användes för lägesbeteckningen dvs plan och plandel.

Den tredje vertikalen användes vid kopia beställning för angivande av raster och ev färg på kopian. Se 4.4.

Den fjärde vertikalen användes för revideringsbokstav.

Vid projektering av hus som har stor upprepning av likartade plandelar kan det vara en fördel att markera plandelen i en schematisk sektion av matristyp enligt ill 2.2b.

Ill 2.2b

För att kunna kontrollera att en kopia samkopieras från deloriginal tillhörande samma plandel kan overlay-fältet kompletteras med en matris över samtliga plandelar. På varje deloriginal ritas ett kryss i det läge som på deloriginal 0 markerar aktuell plandel. Om rätta deloriginal samkopieras sammanfaller kryssmarkeringarna.

A 5			
A 4			
A 3			
A 2			
A 1			
0			
INNE HÅLL	PLAN	DEL	KCP

5			
4			
3			
2			
1			
	1	2	3

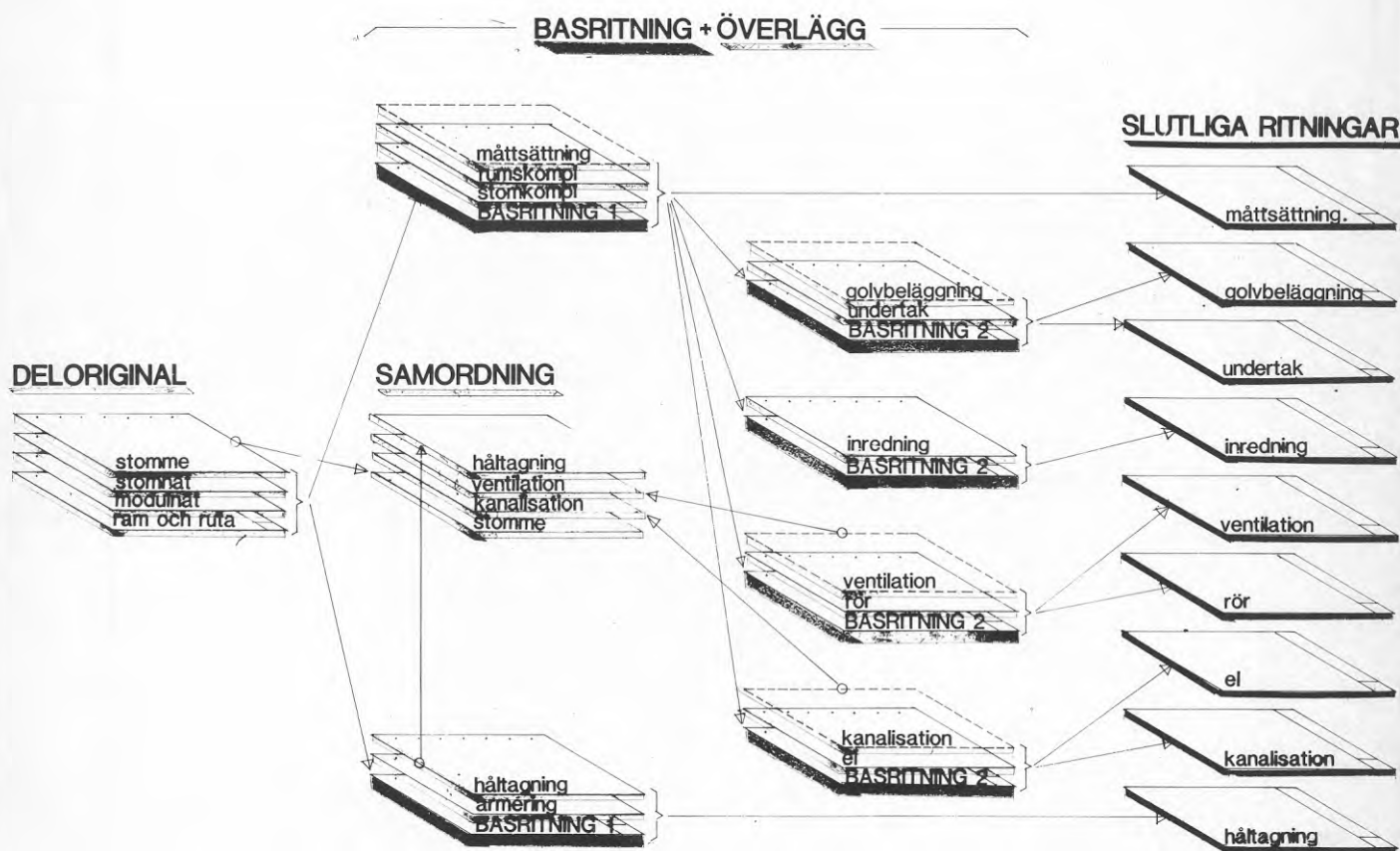
### 2.3 Samkopieringen

Ill 2.3a visar principen för samkopiering av de första deloriginalen till Basritning 1. Den visar också samkopieringen av denna med andra deloriginal till Basritning 2 (eller till håltagningsritning) och slutligen samkopiering av Basritning 2 med ytterligare deloriginal till övriga slutliga ritningar.

Som biprodukt av en uppdelning på olika deloriginal kommer möjligheten till kontroll och samordning av de olika systemen. De deloriginal som innehåller den väsentliga informationen om de system som skall samordnas läggs samman på ett ljusbord försett med passlist. De kan också samkopieras till en papperskopia. Studiet av relationen mellan exempelvis ventilationskanaler och balkar, samt till hål i bärlag och balkar störs inte av linjer för mellanväggar och inte heller av måttlinjer eller text. (Se rastrerad del på ill 2.3a.)

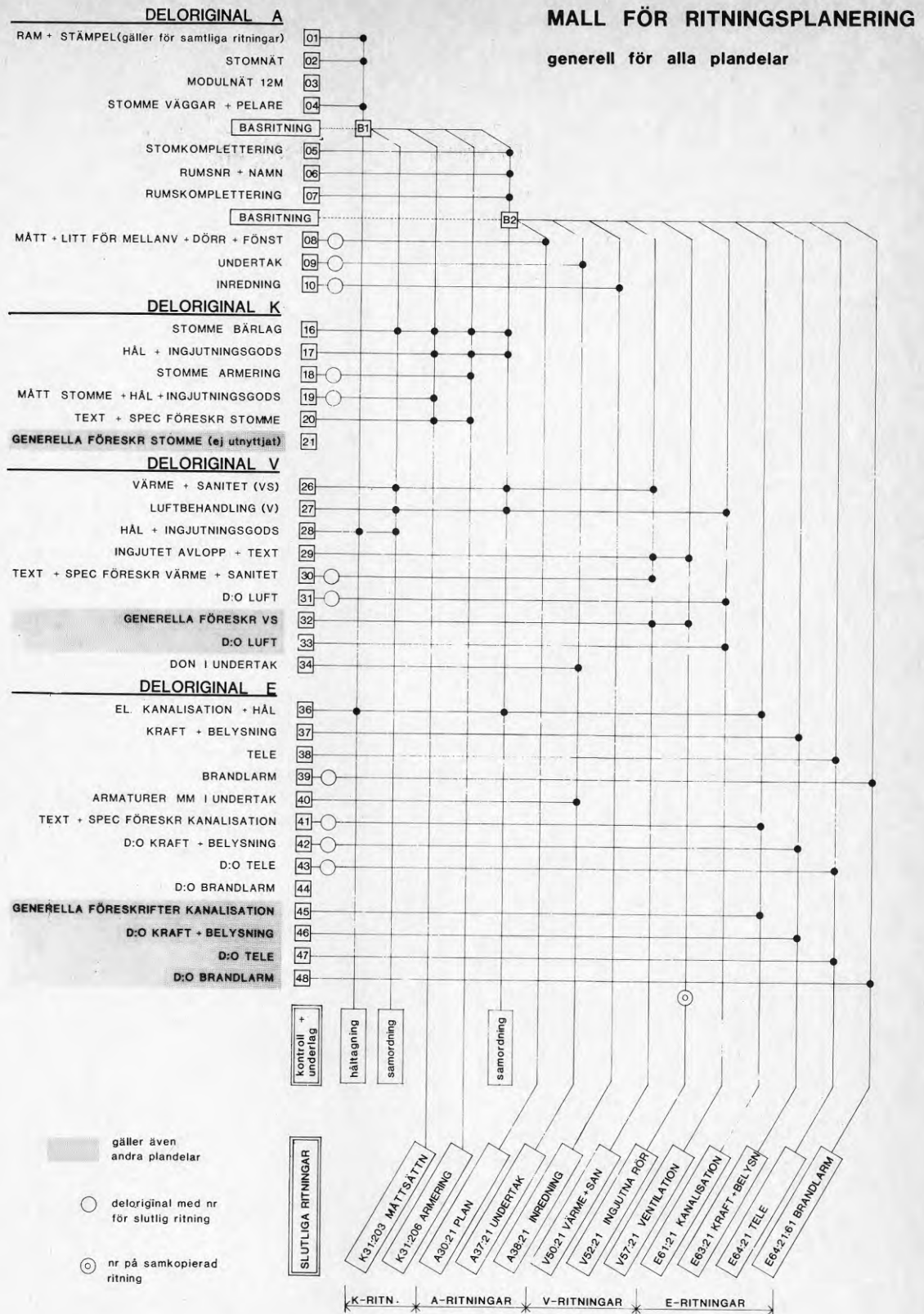
Av vidstående Mall för ritningsplanering, ill 2.3b, framgår hur olika deloriginal resp basritningar samkopieras till slutliga ritningar och till samordningsritningar. Mallen som är generell för samtliga plandelar ger en god information om

Mallen visar också en annan samkopiering nämligen "underlag för håltagning". Basritning 1 samkopieras med det delorigi-



Ill 2.3a

Utvecklas principen enligt ill 2.1a på ett logiskt sätt har man nått fram till överlay-metoden. Man kan i den arbeta med basritningar i två generationer, Basritning 1 med enbart stommen, dvs bärande väggar och Basritning 2 med, därutöver, stom- och rumskomplettering, dvs mellanväggar m m.



## I11 2.3.b

Mall för ritningsplanering. I detta exempel ingår inte någon markprojektering och inredningen är mycket rudimentärt redovisad. Deloriginalen på skuggade ytor är separerade därför att de är generella för flera plandelar. Deloriginal med ringmarkering till höger om numret markerar "primäroriginal", original som skall innehålla huvudfält, dvs ruta med den slutliga ritningens identifikation och underskrift. Se avsnitt 2.6. Deloriginalen har i testobjektets mall en löpande numrering. I huvudtexten rekommenderas dock ett löpande nummer för varje konsult föregående av konsultens bokstav. Likaså har ritningsblanketten med ram och huvudfält ("stämpel") nr 01. Istället rekommenderas nr 0 utan konsultbokstav för detta deloriginal.

nal på vilket V visar sina önskemål om hål och ingjutningsgods, nr 28, och med E:s deloriginal nr 36, som visar behov av håltagning för elkanalisation.

Teoretiskt sett skulle denna samkopiering kunna utgöra den egentliga håltagningsritningen. Vanligen använder dock K denna samkopiering som ett underlag för sitt deloriginal som visar "hål + ingjutningsgods", nr 17, samt måttsättningen för denna, dvs nr 19.

## 2.4 Basritningarna

Läget för varje delinformation, linjer, symboler och text som beskriver ett visst system, styrs, bortsett från ram och modullinjer, av annan information. Varje deloriginal med sitt särskilda innehåll ritas därför på ett överlägg i en bestämd följd och med ett bestämt underlag som fungerar som ett underlägg för att allt skall komma i rätt läge.

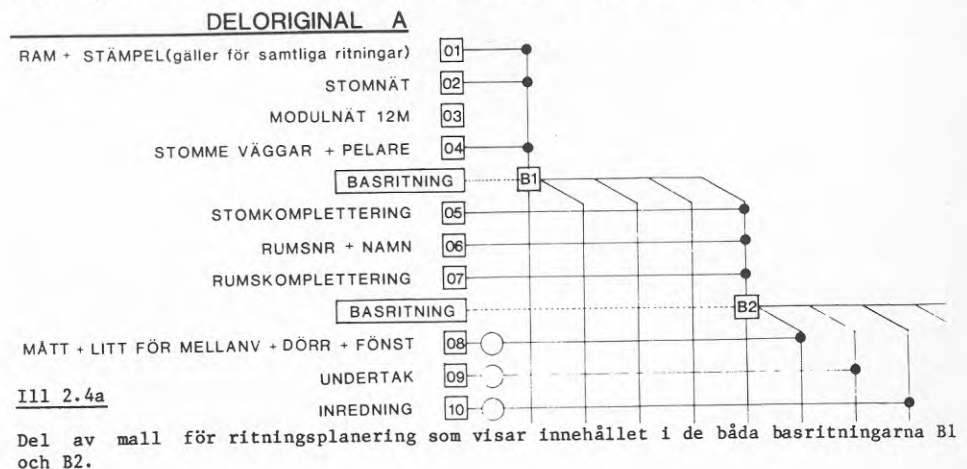
Ett sådan underlägg kan vara ett eller flera tidigare utförda deloriginal. Om det är fråga om flera deloriginal som innehåller det nödvändiga underlaget kopierar man av praktiska skäl samman de aktuella deloriginalen till de i föregående avsnitt omnämnda basritningarna.

I något fall skulle allt på basritningen kunna vara ritat på samma blankett, vilket skulle ge färre deloriginal. Uppdelningen kan dock vara motiverad av det skälet att vissa av deloriginalen är användbara också i andra kombinationer. Stommen är ofta generell och kan då användas också i andra plandelar.

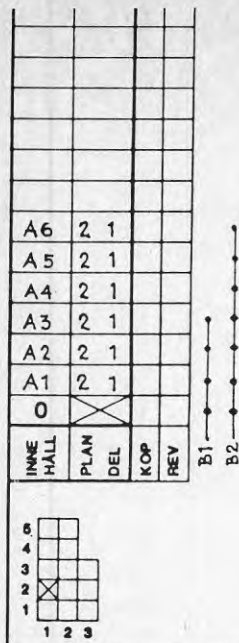
Två olika "generationer" av basritningar är de mest användbara som underlag för fortsatt projektering av andra system.

Basritning 1 skall visa stomsystemet, utan text. Den utgör då lämpligt underlag för konstruktörens fortsatta arbete med inläggning av balkar och armering.

Basritning 2 skall, utöver stommen, visa stomkomplettering och eventuellt också rumskomplettering och rumsbeteckningar. Den är lämpad som underlag för sådana system som skall relateras till rumsindelningen, vanligen ventilation, el, undertak, golvbeläggning och inredning. Ill 2.4a och b.







### Ill 2.5a

Ett sätt att markera vilka deloriginal som ingår i de olika basritningarna. Ett annat sätt är det som framgår av ill 2.3c dvs beteckningen för resp deloriginal, B1 osv, utsättes mitt för deloriginalen med det högsta numret. Detta sätt fungerar dock enbart om samtliga "underliggande" deloriginal ingår i basritningen.

De deloriginal som kombineras till en basritning kopieras på en klarfilm. Materialet, som liksom polyesterfilmen är storleksbeständig, är avsiktligt valt så att det är omöjligt att rita på. Olika versioner av basritningar skulle nämligen försvåra projekteringsarbetet.

Om en plan skall förses med en generell ventilation utgör Basritning 1 underlägg för det deloriginal som skall visa de byggnadsknutna kanalerna. Den del av installationerna som styrs av den verksamhetsknutna rumsindelningen bör å andra sidan projekteras med Basritning 2 som underlägg.

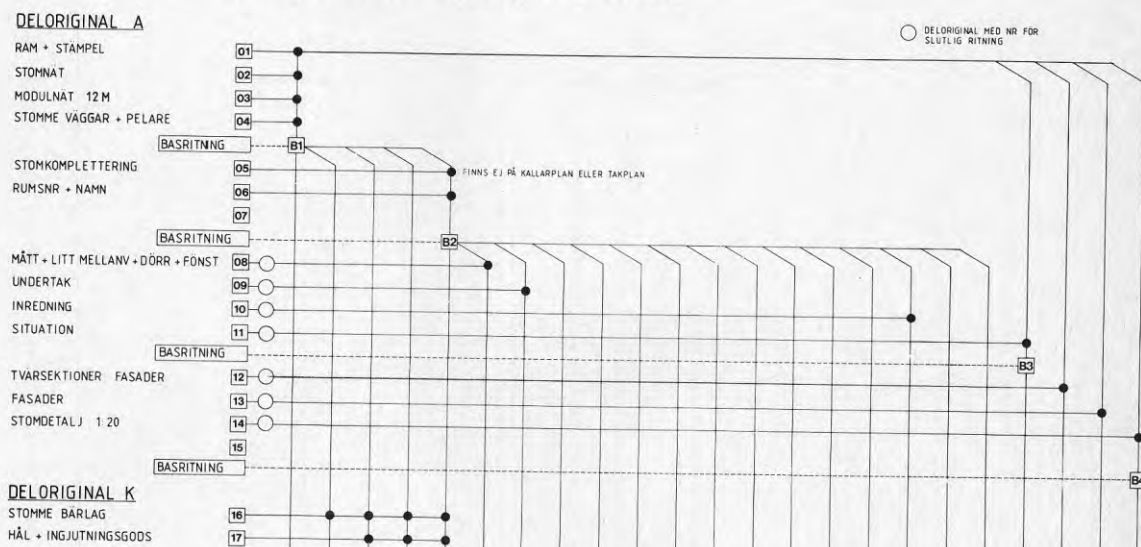
Detta innebär att projekteringsarbetet av exempelvis ventilationssystemet kan påbörjas redan när enbart stommen är färdigprojekterad eftersom det redan vid den tidpunkten föreligger ett "färdigt" underlag. Projekteringsledaren har härigenom också möjlighet att styra de olika systemen till avsedda generalitetsnivåer.

### 2.5 Identifiering av basritningarna

Den generella beteckningen för basritningar är B1 för Basritning 1 (stomme) och B2 för Basritning 2 (stomme + stomkomplettering). Den beteckningen ersätter deloriginalens innehållsbeteckning, konsult + innehåll. Därtill lägges, liksom för deloriginalen, efter en punkt, beteckningen för planens läge. Siffrorna efter punkten blir alltså identiska med markerade siffror i deloriginalens nummerbeteckning.

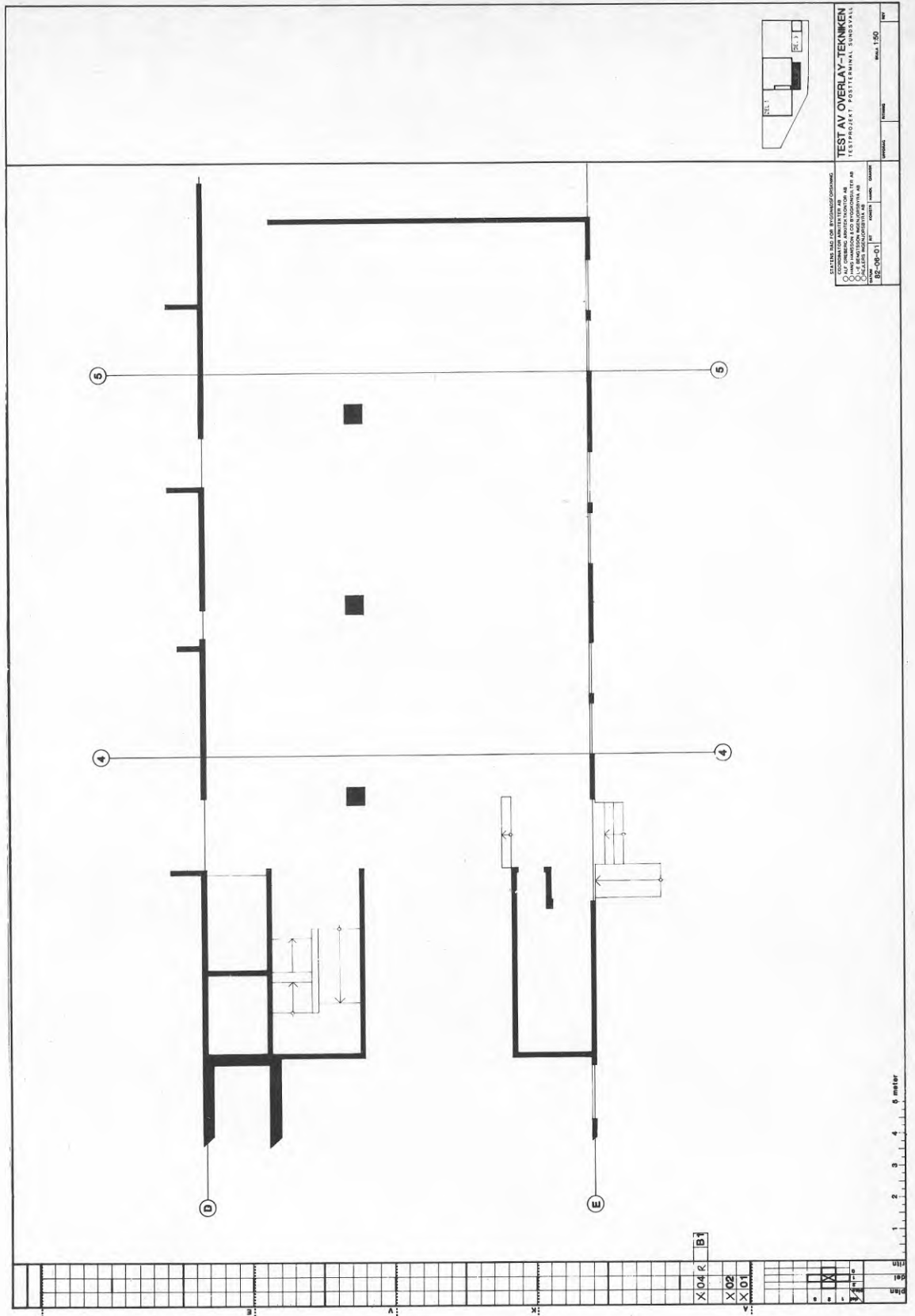
På deloriginal 0 markeras på vertikal linje till höger om rutorna vilka deloriginal som ingår i de olika basritningarna. Ill 2.5a.

### OVERLAY- PLANERING BT MJÖLBY



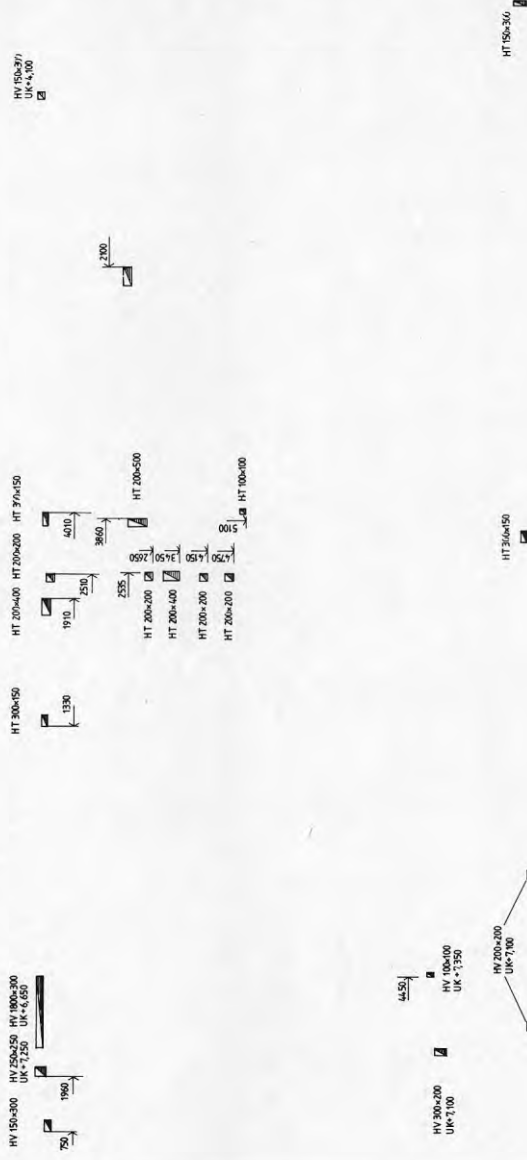
### Ill 2.4b

Ett annat exempel på innehåll i basritningar. Basritning 1 och 2 har motsvarande innehåll som i det föregående exemplet. Här tillkommer basritning 3 som visar situationen vilken fungerar som underlägg för information om tomtens. Basritning 4 är en stomedalj som skall kompletteras med annan information.



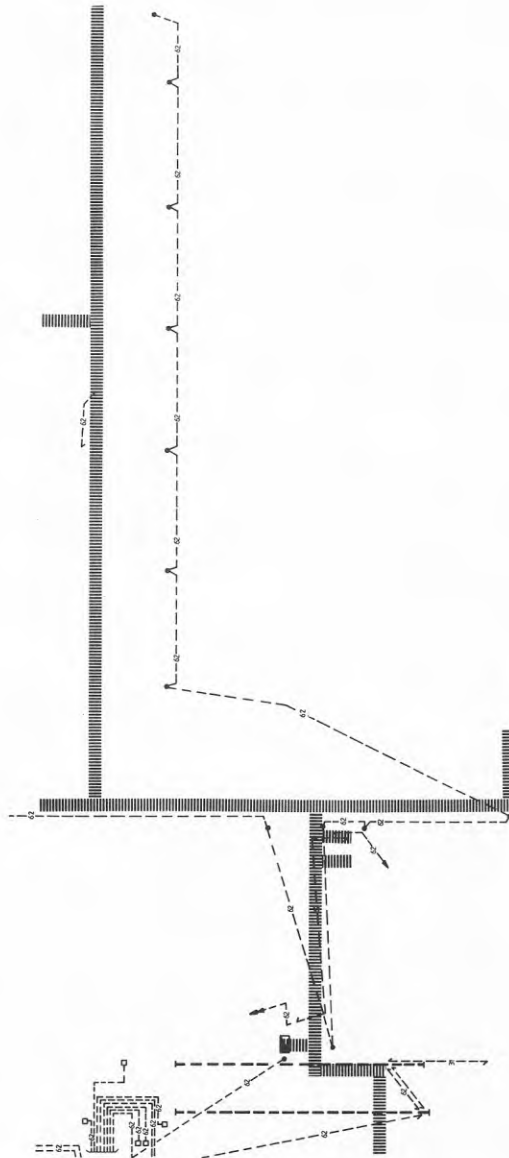
Ill 2.4c

Basritning 1, B1 som består av  
 deloriginal 01, ram med huvud- och overlay-fält  
                   02, stomnät  
                   04, stomme väggar + pelare (rastrerat)  
 dvs stombyggnad



Ill 2.4d

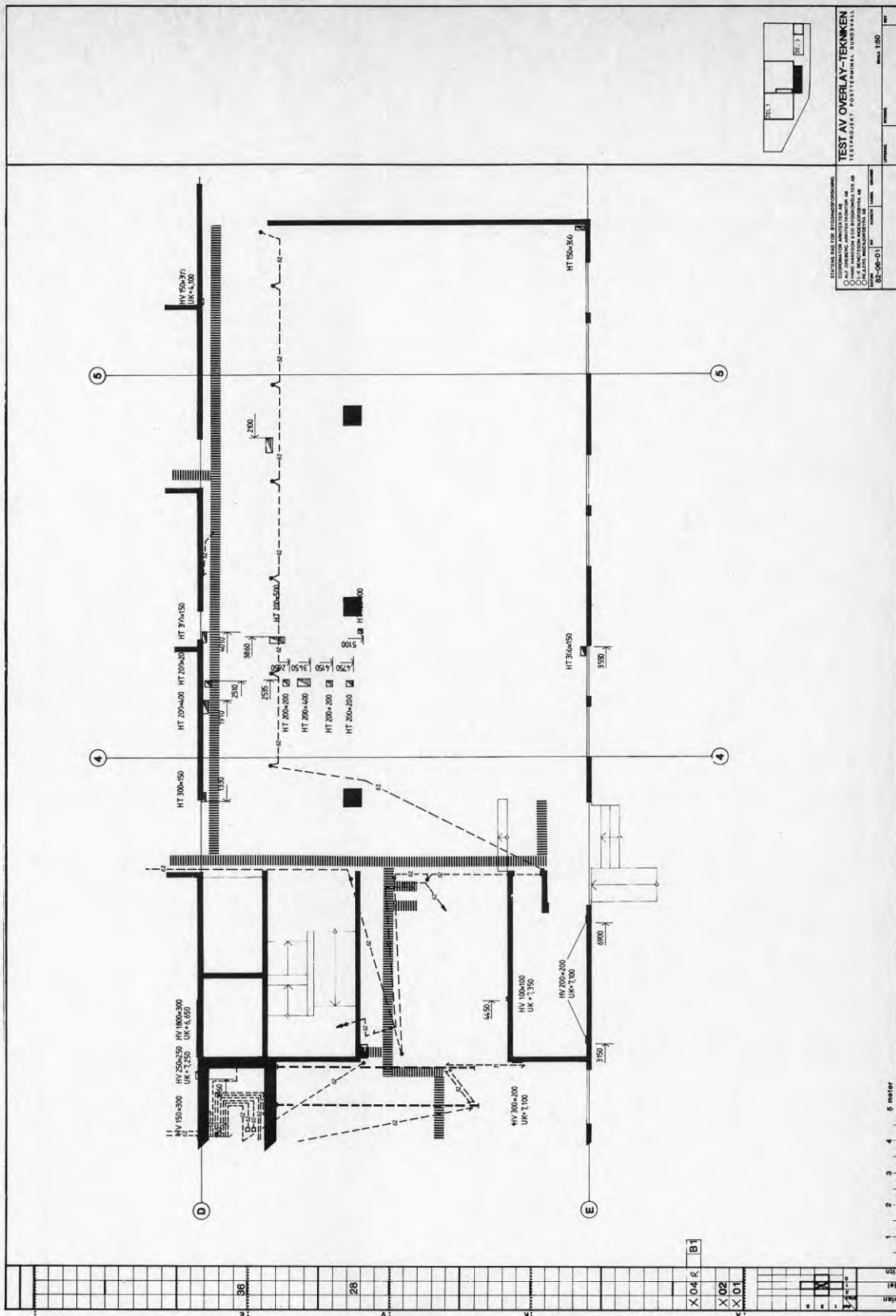
Deloriginal 28, V: hål och ingjutningsgods



36

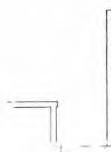
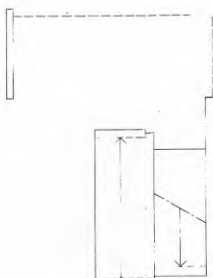
Ill 2.4e

Deloriginal 36, E: elkanalisation + håltagning



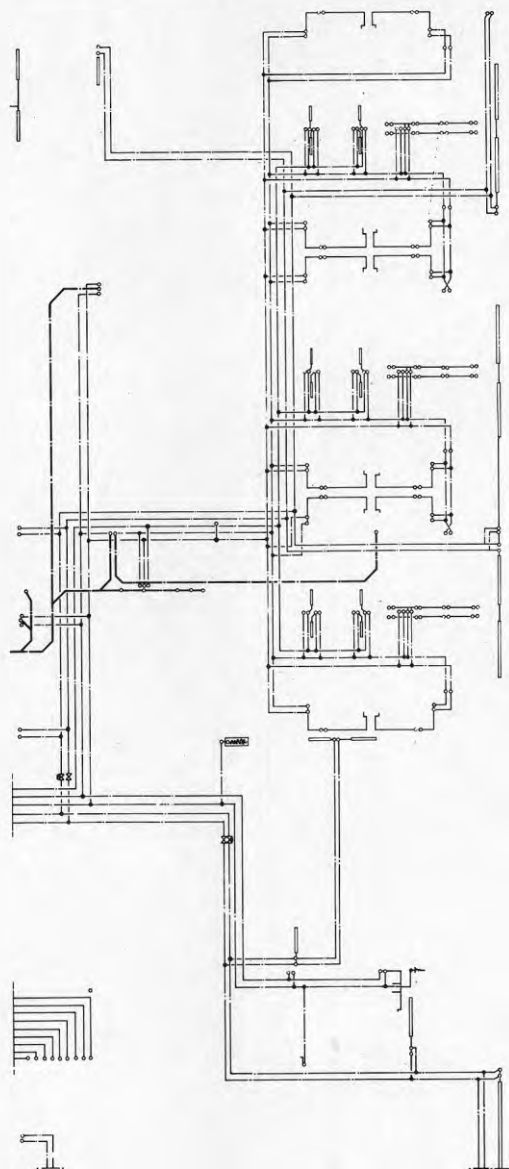
I11 2.4f

Samkopiering av B1 + 28 + 36 = underlag för håltagning



I11 2.4g

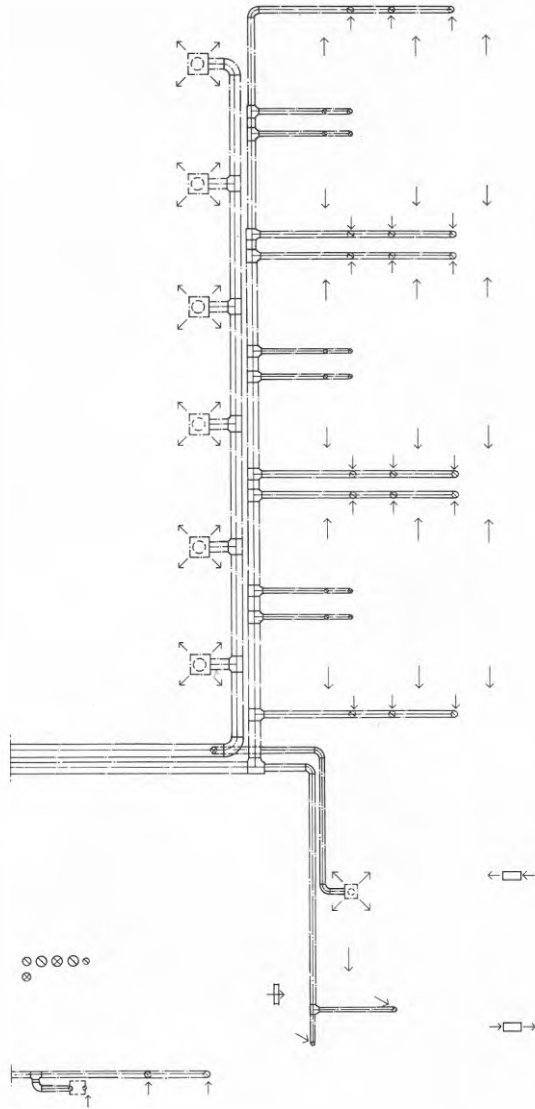
Deloriginal 16, K: stomme bärlag (balkar)



26

Ill 2.4h

Deloriginal 26, V: värme och sanitet

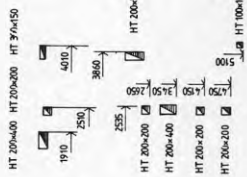


Ill 2.4j

Deloriginal 27, V: luftkanaler



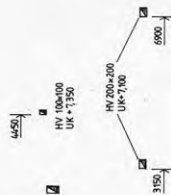
HV 550-377  
UK 4-100



HT 300-150  
1330

HV 150-500 HV 150-500 HV 100-100  
UK 4-7250 UK 4-850

790 1950

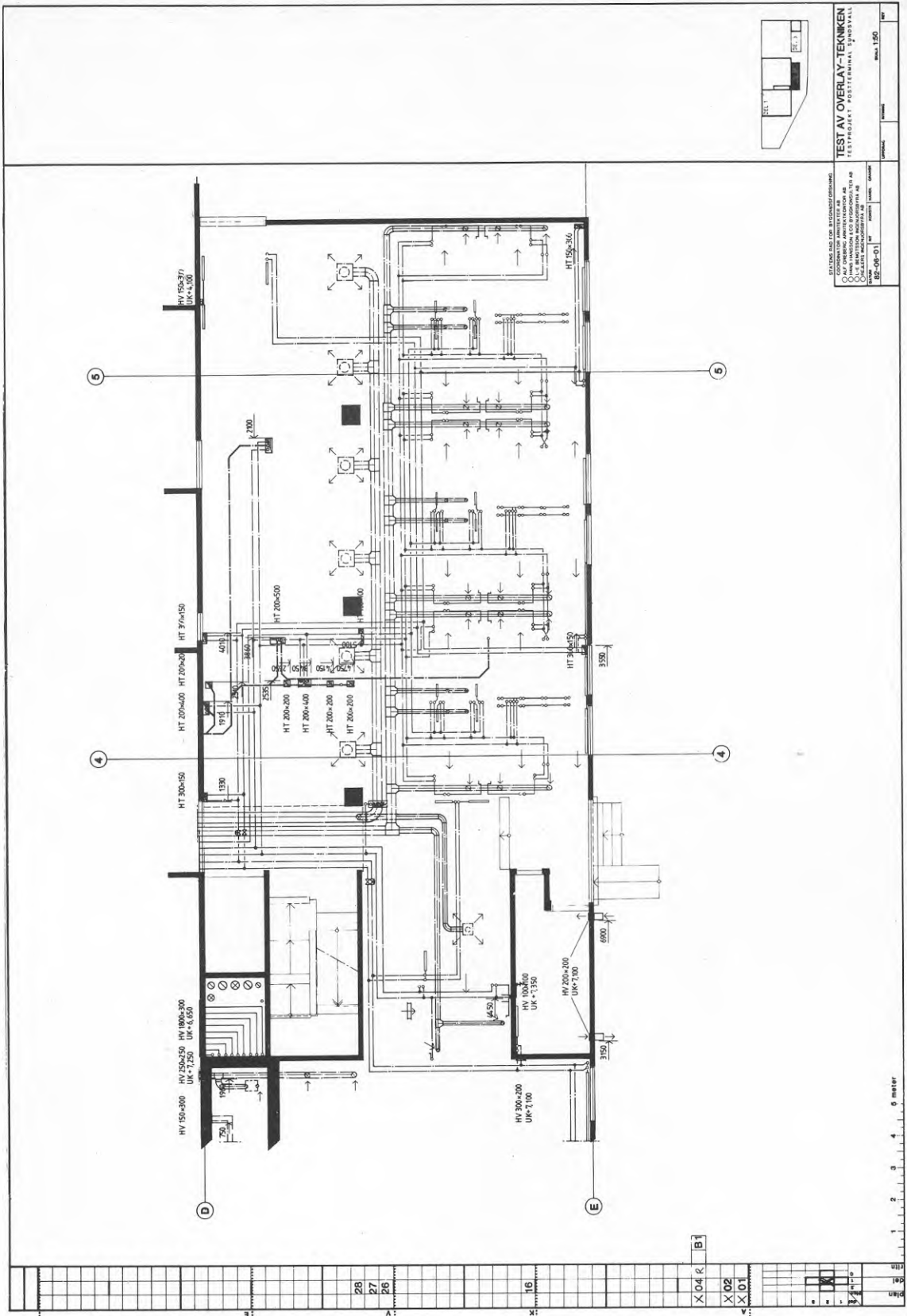


HT 550-216

HT 377/4150  
3150

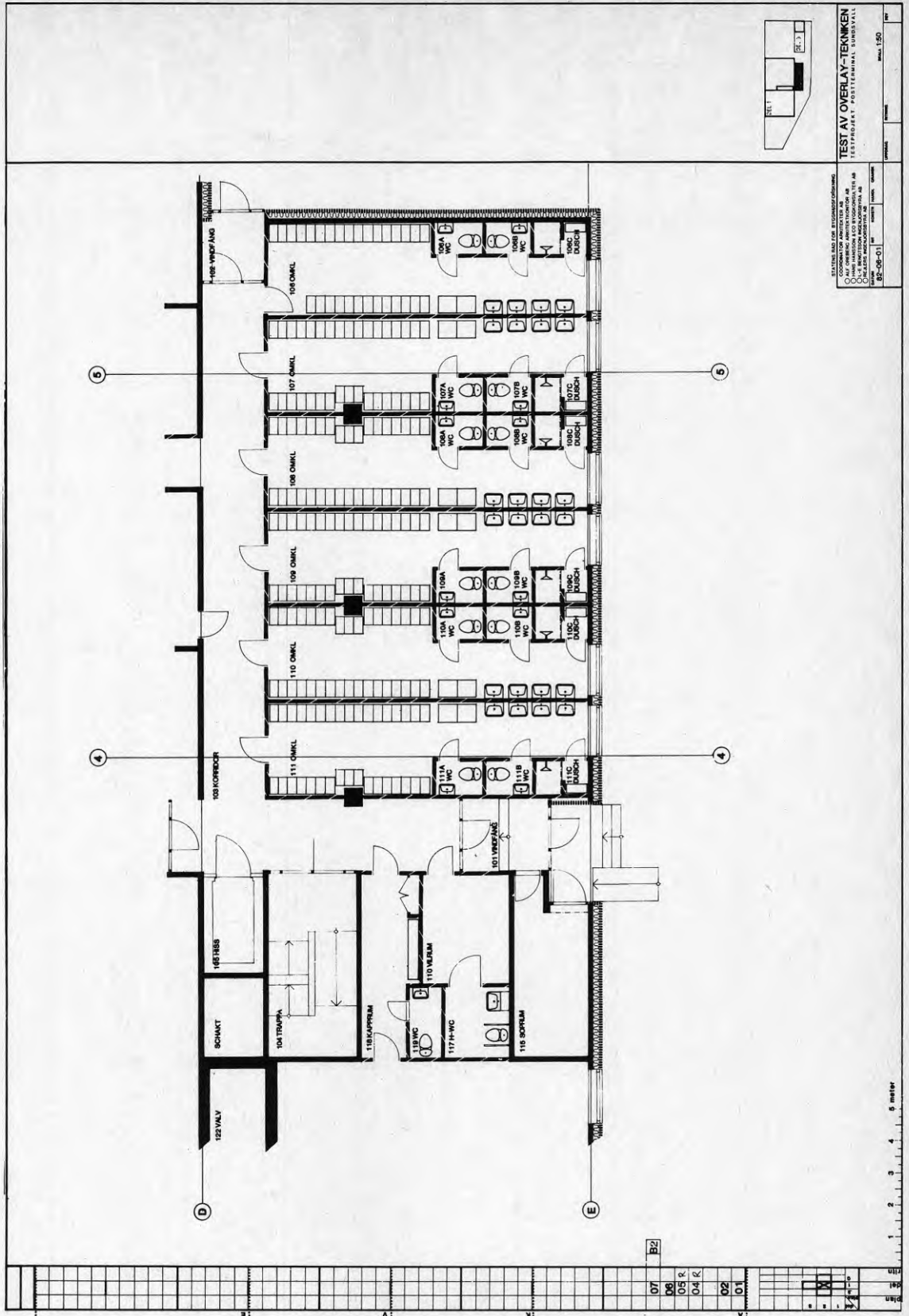
I11 2.4k

Deloriginal 28, V: håll + ingjutfningsgods



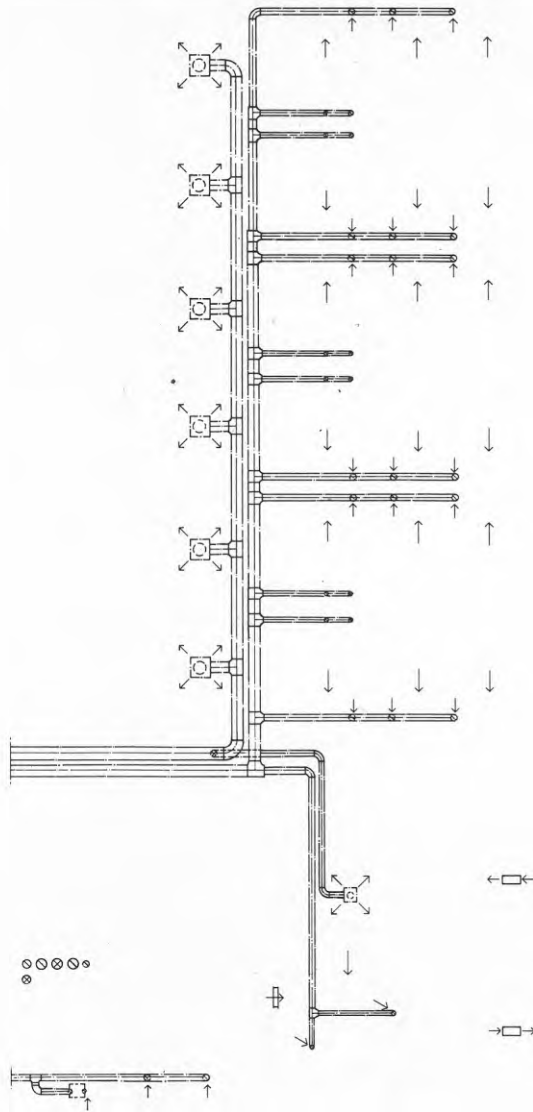
I11 2.41

Samkopiering av B1 (i11 2.4c) 16 + 26 + 27 + 28 = kontrollritning (samordning av stomme och VVS-installationer)



I11 2.4m

- Basritning 2, B2 som består av  
 basritning 1, B1  
 deloriginal 05, stomkomplettering (rastrerat)  
 06, rumsidentifikation  
 07, rumskomplettering

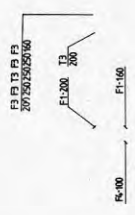


Ill 2.4n

Deloriginal 27, V: luftkanaler

ES JA 80  
*Edman*

12:20A



F4-100

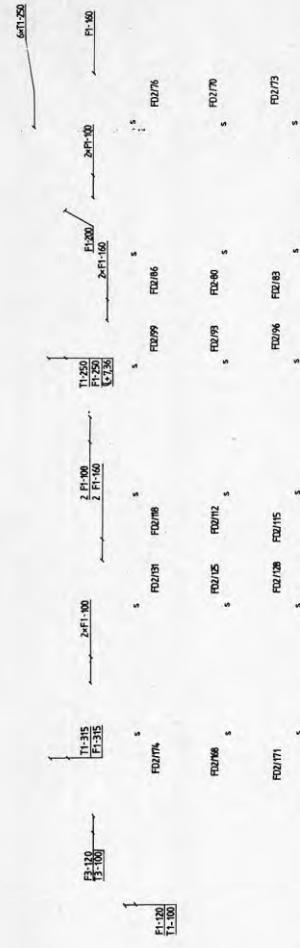
F1-100

31

FDU779

FDU771

F1-100



F1-100

F1-250

F1-500

F1-750

F1-1000

- 102 FRS165 005
- 103 FRS165 005
- 104 FRS165 005
- 105 FRS165 005
- 106 FRS165 005
- 107 FRS165 005
- 108 FRS165 005
- 109 FRS165 005
- 110 FRS165 005
- 111 FRS165 005
- 112 FRS165 005
- 113 FRS165 005
- 114 FRS165 005
- 115 FRS165 005
- 116 FRS165 005
- 117 FRS165 005
- 118 FRS165 005
- 119 FRS165 005
- 120 FRS165 005
- 121 FRS165 005
- 122 FRS165 005
- 123 FRS165 005
- 124 FRS165 005
- 125 FRS165 005
- 126 FRS165 005
- 127 FRS165 005
- 128 FRS165 005
- 129 FRS165 005
- 130 FRS165 005
- 131 FRS165 005
- 132 FRS165 005
- 133 FRS165 005
- 134 FRS165 005
- 135 FRS165 005
- 136 FRS165 005
- 137 FRS165 005
- 138 FRS165 005
- 139 FRS165 005
- 140 FRS165 005
- 141 FRS165 005
- 142 FRS165 005
- 143 FRS165 005
- 144 FRS165 005
- 145 FRS165 005
- 146 FRS165 005
- 147 FRS165 005
- 148 FRS165 005
- 149 FRS165 005
- 150 FRS165 005
- 151 FRS165 005
- 152 FRS165 005
- 153 FRS165 005
- 154 FRS165 005
- 155 FRS165 005
- 156 FRS165 005
- 157 FRS165 005
- 158 FRS165 005
- 159 FRS165 005
- 160 FRS165 005
- 161 FRS165 005
- 162 FRS165 005
- 163 FRS165 005
- 164 FRS165 005
- 165 FRS165 005
- 166 FRS165 005
- 167 FRS165 005
- 168 FRS165 005
- 169 FRS165 005
- 170 FRS165 005
- 171 FRS165 005
- 172 FRS165 005
- 173 FRS165 005
- 174 FRS165 005
- 175 FRS165 005
- 176 FRS165 005
- 177 FRS165 005
- 178 FRS165 005
- 179 FRS165 005
- 180 FRS165 005
- 181 FRS165 005
- 182 FRS165 005
- 183 FRS165 005
- 184 FRS165 005
- 185 FRS165 005
- 186 FRS165 005
- 187 FRS165 005
- 188 FRS165 005
- 189 FRS165 005
- 190 FRS165 005
- 191 FRS165 005
- 192 FRS165 005
- 193 FRS165 005
- 194 FRS165 005
- 195 FRS165 005
- 196 FRS165 005
- 197 FRS165 005
- 198 FRS165 005
- 199 FRS165 005
- 200 FRS165 005

V57:21  
2  
1

Ill 2.4o

Deloriginal 31, V: text + spec föreskrifter, luft

**FÖRKÄRLINGAR**

00/00 LUFTFLÖDEN L 1/4  
 S = FRI AREA 200 cm<sup>2</sup>  
 TD #1 FD 0070X ANGER TIDETS 4P

**FÖRESKRIFTER**

T1/F1 = FÖRZ STÅLPÅT  
 T3/F3 = FÖRZ STÅLPÅT UTV.  
 ISOL. A 15  
 T4/F4 = FÖRZ STÅLPÅT ÖV.  
 ISOL. A 30  
 T6/F6 = FÖRZ STÅLPÅT INV.  
 LÖDSOL 100mm

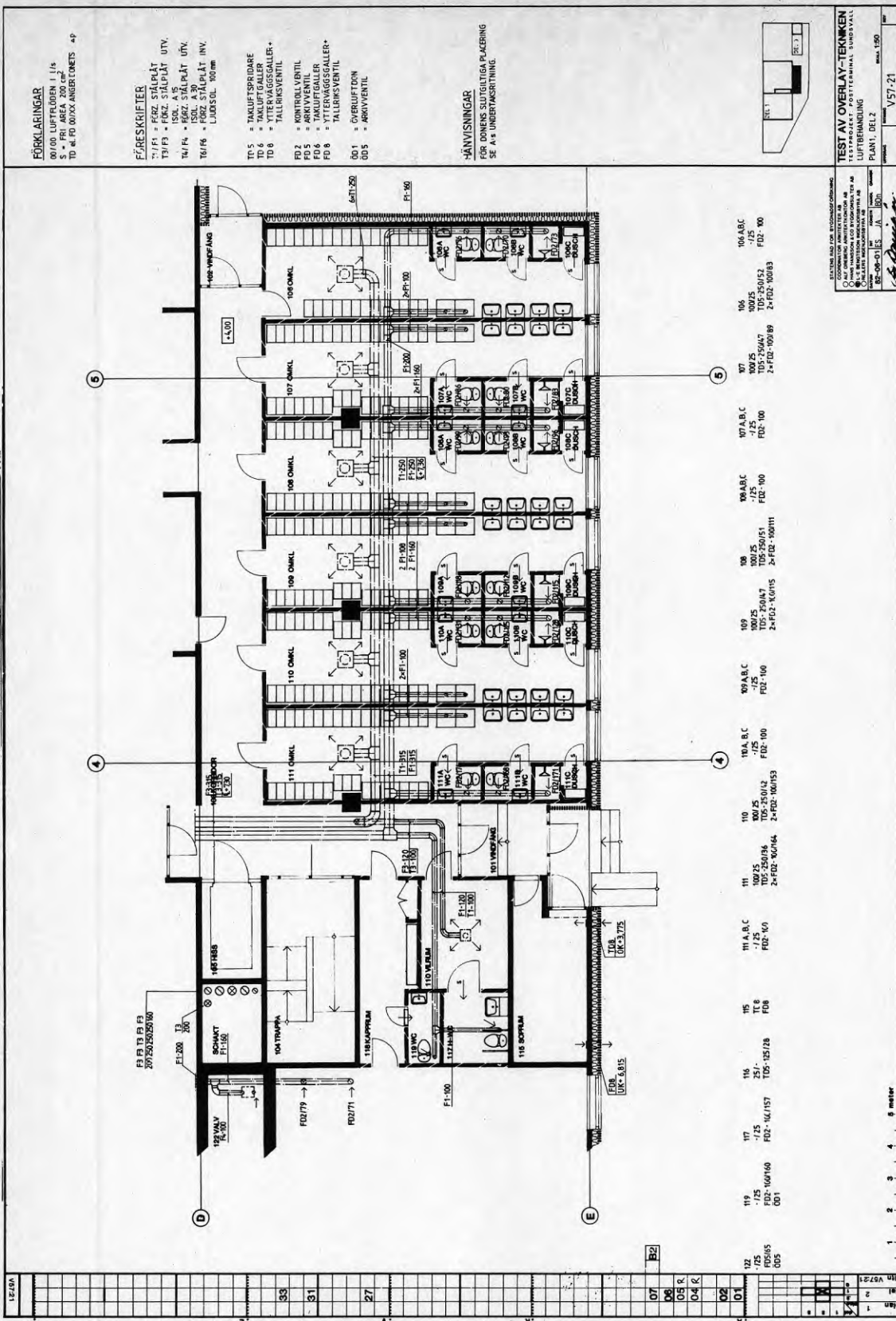
TD 5 = TAKLUFTSPRIDARE  
 TD 6 = YTERVÄGGSGALLER  
 TD 8 = YTERVÄGGSGALLER\*

FD 2 = KONTROLLVENTIL  
 FD 5 = ÅRIVVENTIL  
 FD 6 = TAKLUFTGALLER  
 FD 8 = YTERVÄGGSGALLER\*

ÖD 1 = ÖVERLUFTDÖN  
 ÖD 5 = ÅRIVVENTIL

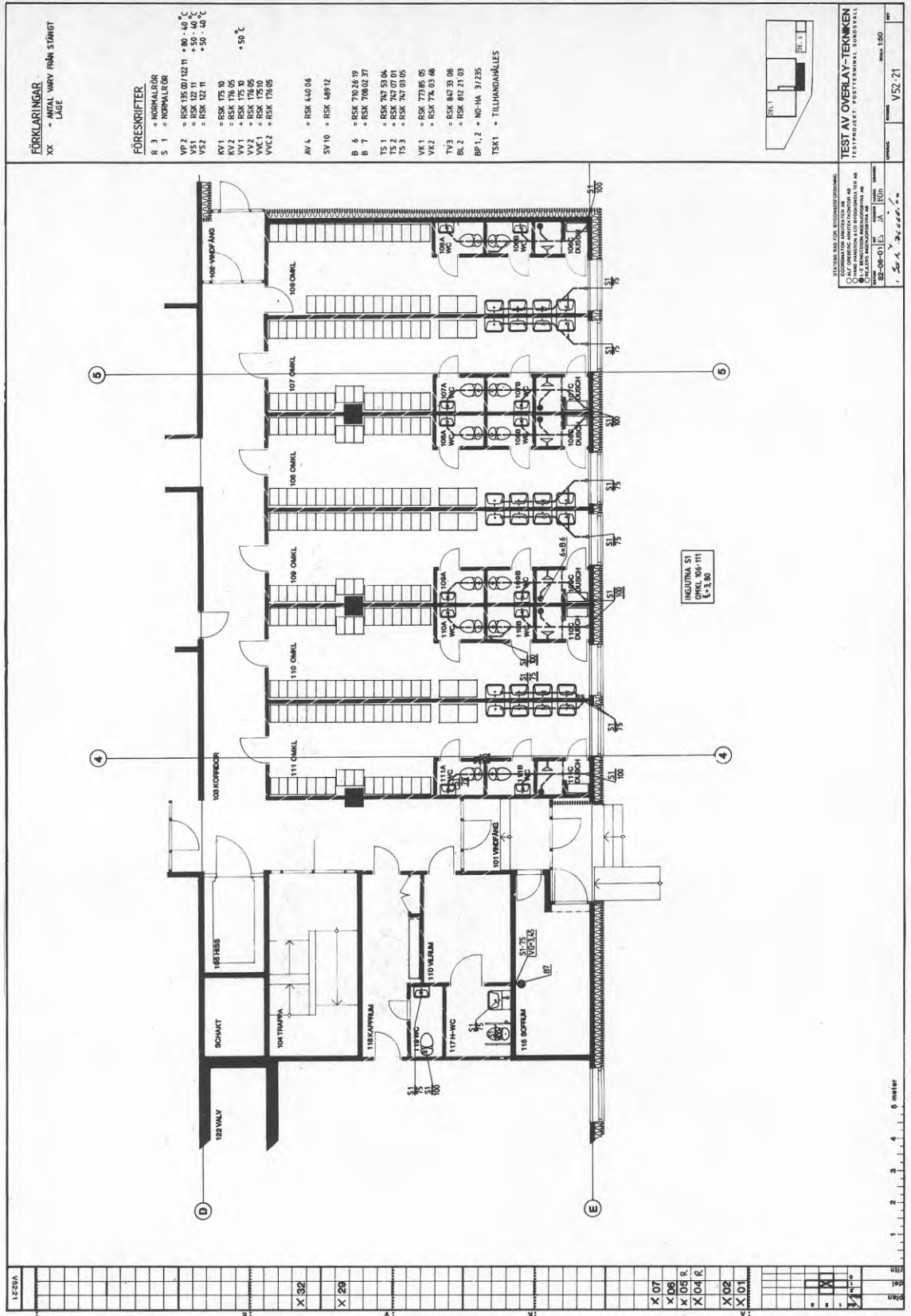
**HÄNVISNINGAR**

FÖR LÖSNIS SÅ TILLGILTIGA PLACERING  
 SE A 4 UNDERANSÖKNING.



Ill 2.4q

Samkopiering av B2 + 27 + 31 + 33 = slutlig ritning för ventilation



FÖRKLARINGAR  
XX = VÄRDI FRÅN STÄNGT  
LAGE

FÖRESKRIFTER

- R 3 = NORMALDÖR
- S 1 = NORMALDÖR
- VP 2 = RSK 135 00 12 11 + 80 - 40 °C
- VS 1 = RSK 122 11
- VS 2 = RSK 122 11
- KV 1 = RSK 175 30
- KV 2 = RSK 176 05
- KV 3 = RSK 176 05
- WV 1 = RSK 176 05
- WV 2 = RSK 175 30
- WV 3 = RSK 176 05
- AV 4 = RSK 440 06
- SV 10 = RSK 448 12
- B 6 = RSK 710 16 19
- B 7 = RSK 708 02 37
- TS 1 = RSK 747 33 04
- TS 2 = RSK 747 33 04
- TS 3 = RSK 747 33 05
- VK 1 = RSK 779 85 05
- VK 2 = RSK 774 03 06
- TV 3 = RSK 847 33 08
- BL 2 = RSK 872 21 03
- BP 1,2 = NO-HA 31 235
- TSK 1 = TILLHANDAHÅLLES



STATENS BUD OCH BEHOVSDIENSTEN  
BYGGMETODER  
OCH ÖVERLAY-TEKNIKEN  
TESTPROJEKT POSTTERMINAL SUNDSVALL  
KONTAKT: 08-736 03 15  
ADRESS: S-171 00  
SUNDSVALL  
UTGIVNING: 1980  
PÅSKEDS  
V52.21

INVENTURA C1  
OMKL 106-111  
E-3,80

0 1 2 3 4 5 6 meter

Ill 2.4r

Samkopiering av B2, basritning 2  
deloriginal 29, ingjutet avlopp + text  
deloriginal 32, generella föreskrifter VS  
till slutlig ritning för ingjutet avlopp



## Ill 2.6a

Ett exempel på huvudfält med utrymme för personuppgifter från arkitekt och sidokon-  
sult.

REV	ANTAL	REVIDERINGEN AVSER	SIGNATUR	DATUM
		<b>PROJEKT 85-1</b> <b>SEDELTRYCKERIET</b>		
		AB TUMBA BRUK		
RITAD AV		KONSTRUERAD AV	GRANSKAD AV	
UPPDRAGSNUMMER		ANSVARIG		
<h1>coordinator</h1>				
BOX 1218 111 82 STOCKHOLM BRUNNSGRÄND 3 08-22 08 20				
UPPDRAGSNUMMER	(A)	RITAD AV	(A)	HANDLÄGGARE (A)
DATUM	ANSVARIG			
SKALA	RITNINGNUMMER		REV	

## 2.6 Primäroriginal

Ett av deloriginalen, benämnt primäroriginal, skall innehålla den slutliga ritningens nummer och övrig text i huvudfältet dvs ritningens identifiering. Huvudfältet finns på basritningarna eftersom det ligger på deloriginal 0 som ingår i basritningen. Texten i huvudfältet införes endast på primäroriginalet. Däremot kan upphovsmännen hos A noteras på ett "tidigare" deloriginal så att dessa uppgifter kommer med på basritningarna. Det förutsätter dock ett huvudfält med utrymme för både A:s personuppgifter och motsvarande för den sidokonsult som gör det primäroriginal som skall komplettera basritningen till en färdig ritning. Principen för ett sådant huvudfält visas i ill 2.6a.

Primäroriginalen kan givetvis inte användas för samkopiering till andra slutliga ritningar. Dessa original är i mallen, ill 2.3b, markerade med ring omedelbart till höger om deras nummerbeteckning.

Detta kan dock i vissa fall medföra problem som visas i det valda exempel på uppdelning i deloriginal.

Ett slutligt original, V52:21 Ingjutna rör, erhålles genom samkopiering av B2 (Basritning 2), 29 Ingjutet avlopp + text och 32 Generella föreskrifter VS. Båda dessa senare deloriginal ingår också i en annan samkopiering nämligen till ritning V50:21 Värme + sanitet, varför ingen av dessa två deloriginal kan vara primäroriginal till V52:21. För att skilja den senare ritningen från V50:21 måste man därför skaffa en extra samkopierad ritning som fungerar som primäroriginal till V52:21. Detta är markerat med en dubbelring på den ver-

tikala linjen. Problemet kan också lösas genom ett extra deloriginal, ett primäroriginal som endast innehåller huvudfältet med sin text till ritning V52:21.

## 2.7 Planering av samkopieringen

Mallen för ritningsplanering, ill 2.3b, kompletteras med blanketter som ger möjlighet till individuell planering för varje plan, dvs en samkopieringsförteckning. Ill 2.7a.

Till vänster skrivs i vertikala spalter de slutliga ritningarnas nummer och innehåll. Också basritningarna skall medtagas i detta sammanhang. För varje plan noteras samtliga konsulter ritningar (om alla är involverade i samkopieringen) i kronologisk ordning på vanligt sätt. I spalterna till höger därom noteras beteckningen för deloriginalets innehåll, t ex A3 eller beteckningen på ingående basritning, B1 eller B2. Efter rutan med numret finns plats för notering om procenttal för rastering och ev färg vid reprotryck. Primäroriginalet kan strykas under som en kontrollåtgärd.

## 2.8 Revidering av ritningar

Markering av revidering av deloriginal göres på deloriginallet med ändringsbokstav efter beteckningen för plandel. Se ill 2.8a. I ritfältet noteras ändringarna med revideringspilar på vanligt sätt. På primäroriginalet införes ändringen i ändringsfältet också på vanligt sätt.

## 2.9 Samarbetet mellan konsulter

Utformningen i plan av byggnadsstommen med sin måttsättning är vanligen resultatet av ett samarbete mellan A och K. Normalt ritar också arkitekten stommen på ett av sina deloriginal och för in måttsättningen på ett annat. Deloriginalet med måttsättningen kan också vara K:s angelägenhet. I det första fallet är det enbart A-ritningar som ingår i basritning B1. Denna användes av K som underlägg för dennes överlägg och kompletteras av andra deloriginal från A till basritning B2.

Denna basritning går till övriga konsulter som underlägg vid deras arbete med sina deloriginal. Om arkitekten ändrar något av de deloriginal som utgör en del av basritningen lämnas en kontrollkopia till de konsulter som fått basritningen som underlägg. Kontrollkopian kan vara en vanlig ljuskopia ev enbart av en del av ritningen med det som är ändrat. Konsulten kontrollerar om ändringen påverkar hans system. Om så inte är fallet påverkas inte hans arbete av ändringen. Hans deloriginal kommer dock vid den slutliga kopieringen att samkopieras med basritningen från de senaste deloriginalen. Konsulten är alltså inte berörd av ändringar på arkitektens ritningar om inte hans system påverkas.

### Ill 2.8a

Ändring av deloriginal markeras med sedvanlig ändringsbokstav till höger om beteckningen på deloriginal.

A3	2	1		a
A2	2	1		
A1	2	1		
0				
INNE HÅLL	PLAN	DEL	KOP	REV

5			
4			
3			
2			
1			
	1	2	3

EL

ORT MJÖLBY		KVARTER TRÜCKEN		OBJEKT BT KENTOR		OVERLAY - PLANERING										BLAD NR 1 ( 2 )													
KOF FASTIGHETSSEKTIONEN		10468 STOCKHOLM		04-7431000		UPPDRAGSNR 1 6771 16										HANDLÄGGARE B Sundberg C Tottie		08-743 2666 2555											
SAMKOPIERAD AV DELORIGINALEN		RITNING										SAMKOPIERAD AV DELORIGINALEN																	
NUMMER	BENÄMNING	ANTAL DELAR	BAS-RITN	NR	R/F	NR	R/F	NR	R/F	NR	R/F	NR	R/F	NR	R/F	NR	R/F	NR	R/F	NR	R/F	NR	R/F	NR	R/F	NR	R/F	ANMÄRKNING	
63:01	Källarvåning, Kanalisation	3	B2	36		37																							
63:02	Bottenvåning, Kanalisation	3	B2	36		37																							
63:03	Våning 1 tr, Kanalisation	3	B2	36		37																							
63:04	Våning 1 tr, Kanalisation	3	B2	36		37																							
63:05	Våning 3 tr, Kanalisation	3	B2	36		37																							
63:06	Våning 4 tr, (takplan), Kanalisation	3	B2	36		37																							
63:11	Källarvåning, kraft	3	B2	38		39																							
63:12	Bottenvåning, kraft	3	B2	38		39																							
63:13	Våning 1 tr, kraft	3	B2	38		39																							
63:14	Våning 2 tr, kraft	3	B2	38		39																							
63:15	Våning 3 tr, kraft	3	B2	38		39																							
63:16	Våning 4 tr, (takplan), kraft	3	B2	38		39																							
63:21	Källarvåning, belysning	3	B2	40		41																							
63:22	Bottenvåning, belysning	3	B2	40		41																							
63:23	Våning 1 tr, belysning	3	B2	40		41																							
63:24	Våning 2 tr, belysning	3	B2	40		41																							
63:25	Våning 3 tr, belysning	3	B2	40		41																							
63:26	Våning 4 tr, (takplan), belysning	3	B2	40		41																							

## Ill 2.7a

Blankett för planering av samkopieringar till slutliga ritningar. Den innehåller i princip samma information som ill 2.3c.

### 3. UTRUSTNING

#### 3.1 Passlist och stans

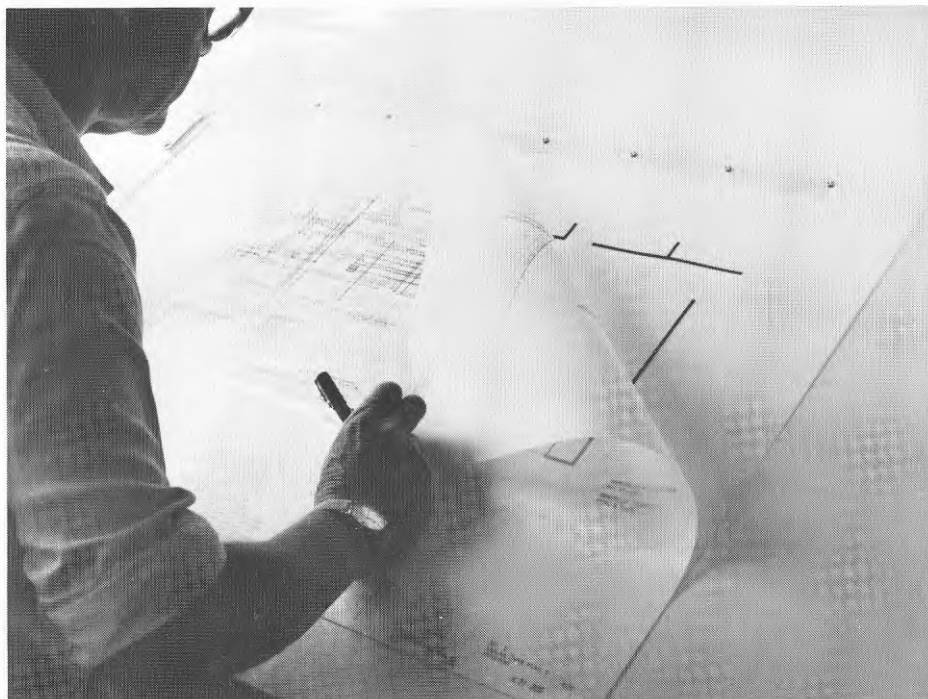
För att ritningsoriginalen skall få ett exakt läge i förhållande till varandra fixeras de på en metallskena med ett antal nabbar, benämnd passlist (eller pinbar). Ritningsblanketten har längs sin överkant motsvarande hål. Hålen stansas med ett ark i taget i en speciell stans av den reproföretag som utför samkopiering. Stansningen måste göras innan ritningsarbetet påbörjas vilket innebär att projektören beställer stansad ritfilm för tillräckligt stort lager. Hålen antal, läge och storlek följer en provisorisk Svensk Standard.

Passlisten tejpas fast på ritbord eller ritskiva. Ill 3.1a. Nu befintlig typ av passlist har den nackdelen i kombination med ritapparater att den vertikala linjalen hindras i vissa lägen av nabbarna. I väntan på bättre utförande kan en remsa av vävtejp fästas över hela listen.

En passlist finns också inmonterad i alla apparater och kameror som används för reproduktionsarbete liksom på ljusbord som används för genomlysning av flera deloriginal, eller kopior, vid samordning av olika byggdelar.

#### 3.2 Ritfilmen

De ritningsblanketter som användes för deloriginal skall vara så starka att hålen inte deformeras omkring listens nabbar. En tjockare film ligger också mera stadigt på ritbordet. Endast plastfilmer av polyester motsvarar dessa krav. Tjockleken bör vara minst 0,09 mm.



Ill 3.1a

Ritningsblanketten fixeras med hjälp av de stansade hålen i en passlist som är fästad på ritbordet.

Ritfilm kan vara belagd med ett skikt (på vilket blyerts och tusch fäster) på ena eller båda sidorna, enkel- resp dubbelbelagd. En fördel med den enkelbelagda är att den är mera transparent, vilket har betydelse vid samkopiering i plankopieringsram. En nackdel är att den obelagda baksidan är hal och något statisk.

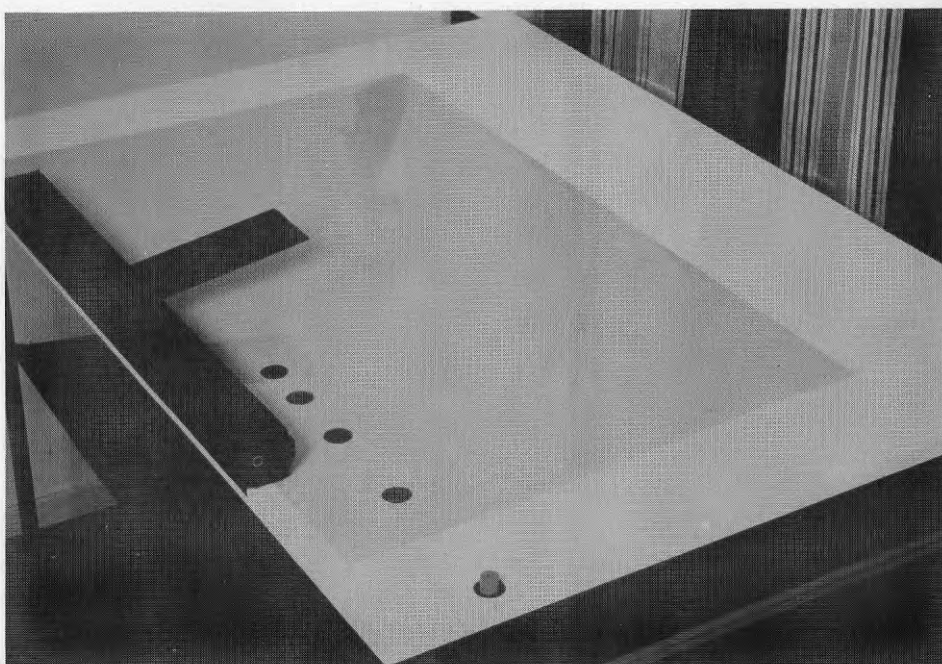
Filmen kan ha råformat på längden eller också på höjden så att utrymme finns för noteringar utanför det färdiga A-formatet. Eftersom stansning sker med utgångspunkt från vänsterkant och överkant kommer den överskjutande formatdelen till höger och i underkant.

A0	Råformat	Renskuret format
A0	880 x 1220	841 x 1189
A1F	620 x 1220	594 x 1189
A1	620 x 880	594 x 841

Även andra specialformat kan beställas om önskemål finns om större "marginaler". Utgångsbredden i rullar som filmen levereras i är 122 cm. (Kom också ihåg formatet på ritningslådorna!)

### 3.3 Ritarbetet

Som vid all annan kopiering är det väsentligt även vid samkopiering, och där i ännu högre grad, att originalen ritas med jämn svärtning. Bäst är givetvis tusch men blyerts är också möjligt att använda i en hårdhet som ger största möjliga svärtning. Plastminor är i detta avseende de bästa. Det är framför allt viktigt att undvika en blandning av tusch och blyerts på ritningar som skall samkopieras.



Ill 3.1b

I den speciellt utformade ritningsstansen stansas endast ett formulär åt gången.

## 4. KOPIERING

### 4.1 Diazkopiering

Vid konventionell kopiering av ritningar med diazometoden (vanlig ljuskopiering) går original och kopiepapper vid genomlysningen runt på en cirkulär trumma. Den metoden är inte möjlig vid samkopiering av flera deloriginal genom att originalen på grund av deras tjocklek glider i förhållande till varandra eftersom de böjs runt trumman.

Kopieringen måste i stället utföras med plant liggande original. Detta sker i en s k plankopieringsram i vilken originalen liksom kopieringspapperet (eller -filmen) fästes på en passlist. Ill 4.1a.

Upp till 3-5 original kan samkopieras i samma genomlysning. Antalet deloriginal är beroende av originalens och kopieringsramens kvalitet. Kopian kan vara vanligt diazopapper, klarfilm ("PF-kopia" med bruna linjer) eller en mattfilm (ritbar "PF-kopia" med bruna linjer).

En plankopierad kopia är betydligt dyrare än en kopia från en vanlig diazoapparat. Om man vill ha ett flertal papperskopior är det därför fördelaktigt att i plankopieringsramen framställa en transparent kopia (klarfilm) som sedan kopieras på vanligt sätt.

Om flera än 3-5 deloriginal skall samkopieras kan man kopiera i flera omgångar. I den första kopieringsomgången framställs klarfilmskopior som sedan i sin tur samkopieras. Belysningstiden i en plankopieringsram varierar beroende på originalens antal och kvalitet.

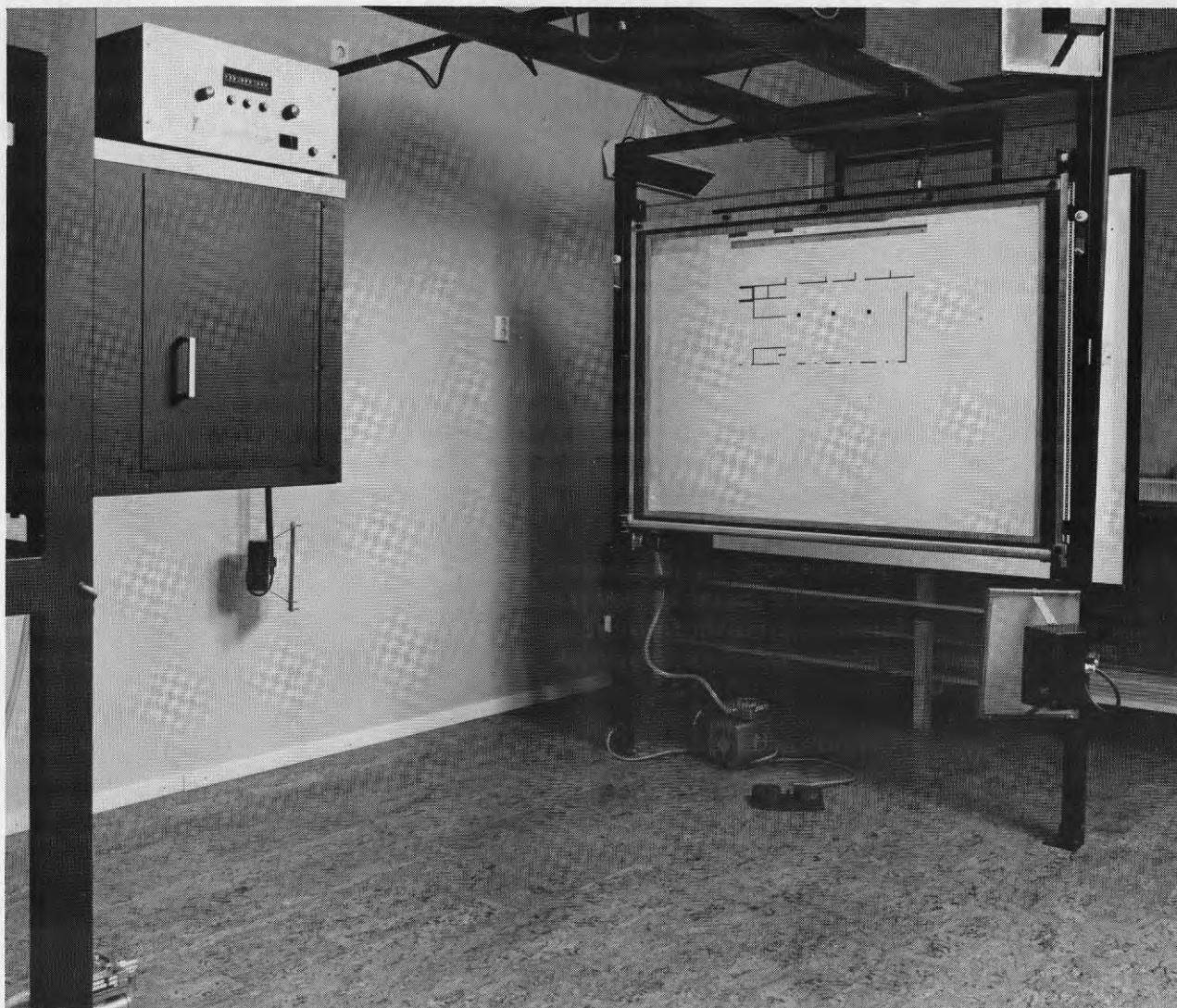


Ill 4.1a

Plankopieringsram

## Ill 4.2a

Fixfokuskamera. På kamerans originalhållare med genomlysning fästes den ritning som skall fotograferas liksom den fotografiska film som reproduceras från negativet.



Vid kopiering i plankopieringsram placeras kopiefilmen (eller papperet) med de olika deloriginalen ovanpå. Ju närmare filmens/papperets ljuskänsliga yta som deloriginalen ligger, desto skarpare blir originalets teckning på kopian. Man väljer därför att lägga de original som innehåller de tunnaste linjerna närmast filmen/papperet.

Efter belysningen framkallas kopian i en framkallningsmaskin.

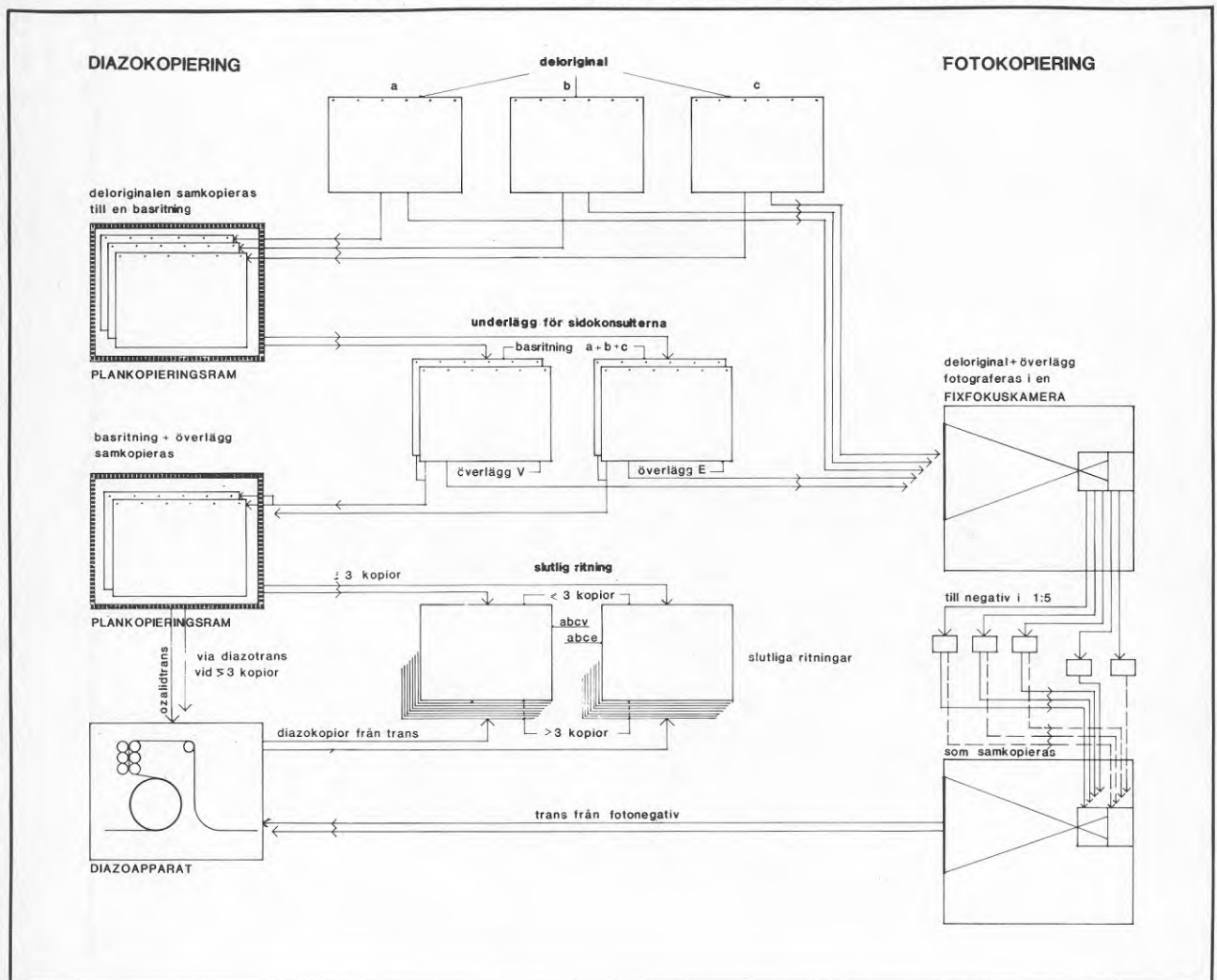
(Eftersom) den slutliga ritningens innehåll ligger på olika deloriginal kan vissa linjer och ytor (ex "fyllda" väggar) tonas ned till en gråton på kopian. Det sker genom att det aktuella deloriginalen belyses genom ett raster, vanligen punktraster. Relationen mellan punkternas storlek och deras mellanrum ger olika mörkhet. Mörkheten kan variera från 10 till 90 % , det senare närmast heltäckande. Ill 4.1b. Det deloriginal som skall rasteras kopieras genom rastret till en klarfilm som sedan ingår i den slutliga kopieringen. Stommen kan exempelvis rasteras på en kopia där installationer skall framträda starkare. Deloriginalen med den rasterade stommen kallas "sekundärritning".

## 4.2 Fotokopiering

Samkopiering av flera deloriginal kan också ske fotografiskt i en s k fixfokusamera. En stor fördel med den metoden är att deloriginalen inte behöver vara transparenta. Man kan alltså arbeta med original som är sammanfogade av delar från andra ritningar eller försedda med ej transparenta dekaleringar eller textlappar. Ill 4.2a.

Deloriginalen, som fästs på en vertikal glasskiva försedd med passlist, fotograferas och förminsas till 20 % av sin storlek på negativ, stansade på samma sätt som originalen. Samkopiering till en kopia sker genom att de aktuella negativen projiceras ett i taget, på en polyesterfilm i belagd med ett ljuskänsligt skikt. Ett obegränsat antal negativ kan exponeras på samma film.

Båda kopieringsmetoderna illustreras schematiskt i 4.2b.



Ill 4.2b

Schema över samkopiering av de båda alternativa reprometoderna diazokopiering (i plankopieringsram) och fotografering fram till slutliga ritningar i form av vanliga ljuskopior.

Ill-4.1b (bladet efter sidan 48)

Rasterskala från 10 till 90 % applicerad på olika linjebredder samt ytor. Också rasterade väggsnitt med heldragen konturlinje är möjlig att åstadkomma genom att utöver ett konventionellt original med konturrerade väggar göra ett separat original med enbart "fyllningar" av väggarna, exempelvis med hjälp av linjetejp. Illustrationen är en ozalidkopia för att visa hur rasteringen fungerar i praktiken.



Om något av deloriginalen skall utgöra sekundärritning på den samkopierade ritningen, dvs rastreras till en gråton, appliceras en rasterfilm med den önskvärda tätheten framför och i direkt kontakt med filmen med det ljuskänsliga skiktet. Punkterna i rastret förhindrar då ljusstrålarna att påverka skiktet, varför en svart yta på originalet reduceras med det mönster som finns på rastret.

Den samkopierade ritningen kan vara en transparent kopia, klarfilm, från vilken sedan framställs ljuskopior på konventionellt sätt.

Om man vill ha en ritbar kopia kan man antingen beställa en polyesterkopia (ex Cronaflex) eller en wash-off-kopia. Den senare har bättre ritgenskaper och är lättare att radera på.

I samtliga fall kan man göra avmaskningar eller rastreringar av vissa delar.

#### 4.3 Reprotryck

Reprotryck är en fotomekanisk metod att framställa kopior. Med hjälp av plankopiering på ett kopiematerial, ritfilm eller opakt material, beläggs materialet med en ljuskänslig emulsion. Flera original kan kopieras på samma film genom ny beläggning med emulsion för varje kopiering.

Kopieringsmetoden, som kan ge sex färger samt svart, lämpar sig särskilt väl för att samkopiera olika installationsritningar till en kopia där varje deloriginal återges i separat färg.

#### 4.4 Beställning

Kopiebeställning utföres på den rekvisitionsblankett som tillhandahålles av reproföretagen. Ill 4.4a.

I kopieringsbeställningen bör deloriginalen noteras i ordning från kopieskikt och uppåt med hänsyn till originalets betydelse ur skärpesynpunkt.

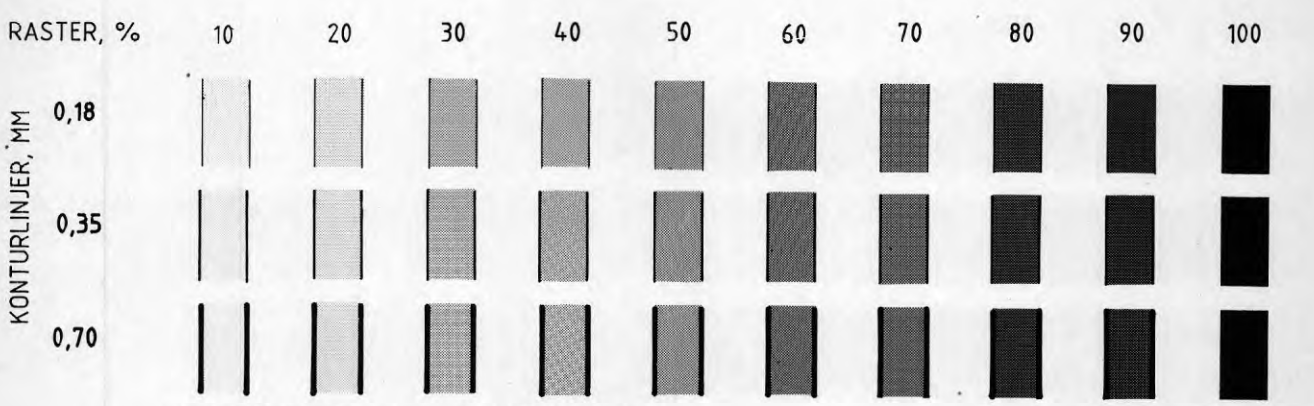
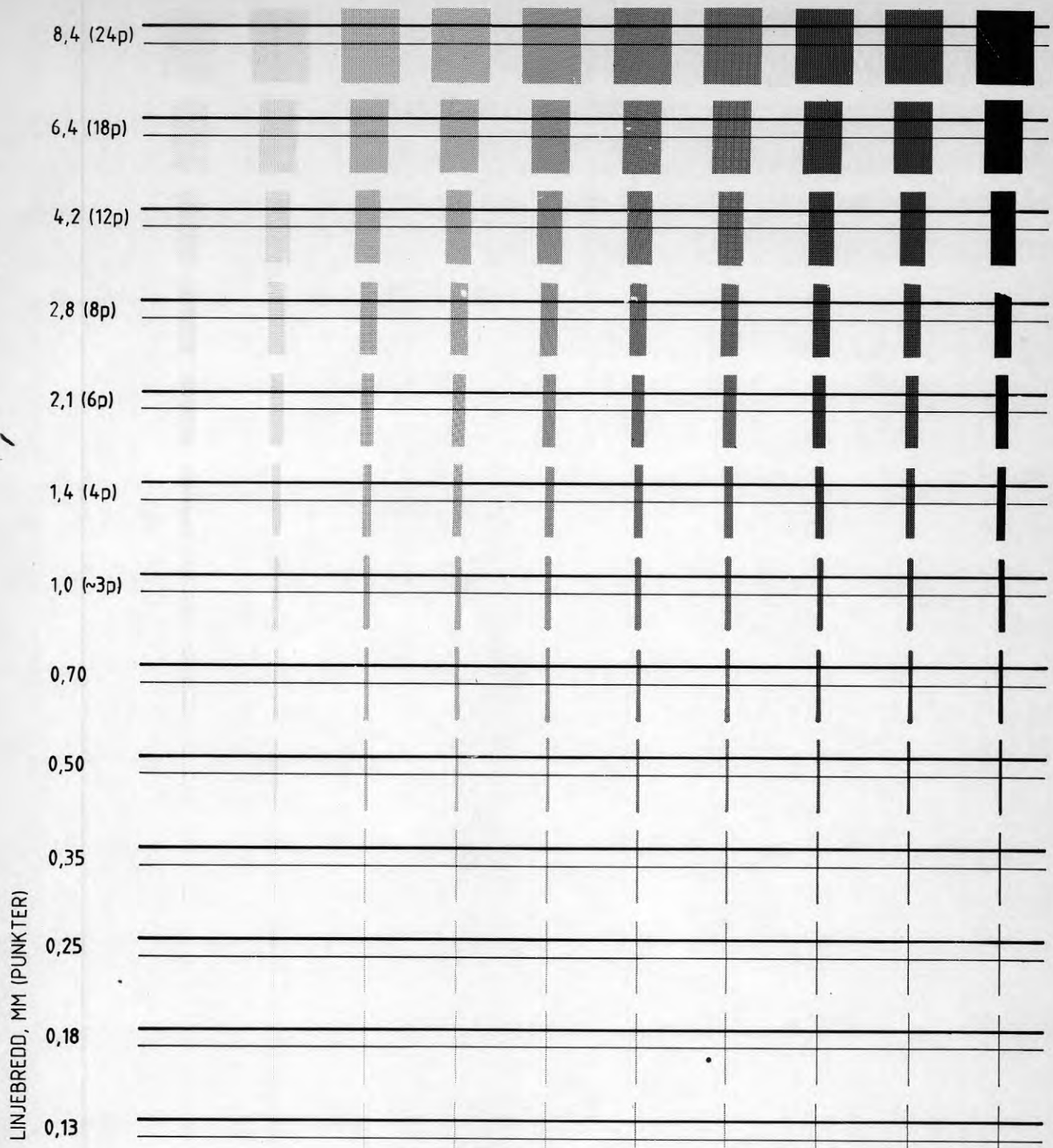
Eftersom priset på plankopiering är betydligt högre än rullkopiering är det lönande att vid fem omgångar papperskopior i plankopieringsramen beställa en klarfilm som sedan kopieras på konventionellt sätt. Beställningsblanketten innehåller normalt också utrymme för beställning av vanlig diazokopiering.

För att undvika en mängd skrivarbete vid kopieringsbeställning kan samkopieringsförteckningen användas som underlag för kopiebeställning. Beställningen kan noteras på elstatkopior. Två spalter bör tilläggas, en för antal omgångar och en för nr på kopiematerial. Ill 4.4b.

OBLIGATORISKA UPPGIFTER	Betalas av	D:0		Beställare	Coordinator Arkitekter AB							
	Gatuadress			Gatuadress	Brunnsgränd 3 Box 1218 Fil: 09							
	Ortsadress	Telefonnr		Ortsadress	111 82 STOCKHOLM	08 / 22 08 20	Telefonnr					
	Objekt namn/nr	0.356.02		Handl. och ansvarig hos best.	T.H							
Best. datum	Onskas färdigt											
OBS! ALLA TONADE FÄLT IFYLLES AV <b>arkitektkopia</b> <small>ÖSTEN GRANKVIST AB</small>				Inläm.	Bet. nr	Obj. nr	Best. nr	Ant. mot.				
							6354					
LÄGES- BETECKNING	Samk. nr	INNEHÅLLSBETECKNING					Ant. omg.	Mtrl.nr	Antal	Filial	Art nr	Pris per enhet
/11-13 → 41-43	1	A1	A3	A2	0	← B1	3x12	26				
D:0	2	B1	E3	E4			1x12	26				
	3											
	4											
	5											
	6											
	7											
	8											
									<b>MATERIALFÖRTECKNING</b>		<b>NR</b>	
	9								PLANKOPIERING/DIAZO			
	10								<input type="checkbox"/> Papper - Svarta linjer		21	
	11								<input type="checkbox"/> Papper - Röda linjer		22	
	12								<input type="checkbox"/> Papper - Blå linjer		23	
									<input type="checkbox"/> Papper - Bruna linjer		24	
									<input type="checkbox"/> Matt film PF		25	
									<input type="checkbox"/> Klarfilm		26	
<b>STANSAD RITFILM</b>		Enkelmatterad		Dubbelmatterad		Antal			VANLIGA LJUSKOPIOR			
	20								<input type="checkbox"/> Papper - Svarta linjer		01	
									<input type="checkbox"/> Papper - Röda linjer		02	
									<input type="checkbox"/> Papper - Blå linjer		03	
<b>PINBAR</b>	21								<input type="checkbox"/> Papper - Bruna linjer		04	
									<input type="checkbox"/> Matt film PF		05	
<b>ÖVRIG DIAZO- KOPIERING</b>	Prod. nr	Kopiering av samkopieringsnr				Material nr	Antal omg.	FOTOGRAFISKT MATERIAL				
	13	2				01	4	<input type="checkbox"/> Negativ 24 x 30			30	
	14							<input type="checkbox"/> Polyesterkopiering			31	
	15							<input type="checkbox"/> Wash-Offkopiering			32	
	16							<input type="checkbox"/> Klarfilm			33	
	17							<input type="checkbox"/> Rasterton .....	%		34	
18							<input type="checkbox"/> Rasterton .....	%		35		
								<input type="checkbox"/> Övrigt Overlay			55	
<b>ÖVRIGA UPPLYSNINGAR</b>												
B1 distr. enl lista (3st)												
13 - " -												
Mottaget den .....												

Ill 4.4a

Exempel på ifylld beställningsblankett för samkopiering.



RASTRERADE LINJER OCH YTOR  
rastertäthet: 100 linjer/tum



Kv Spjutet, Stockholm:  
bostäder  
DELORIGINALSFÖRTECKNING  
A-RITN HUS 1

## TILLHÖR OVERLAYREKV NR

Ritning nr	Samkop nr	Deloriginal nr					Antal omg	Material nr
A03:0101		A1	A101	A0101	A0121	A0141		
A03:0102		A1	A101	A0102	A0122	A0142		
A03:0103		A1	A101	A0103	A0123	A0143		
A03:0104		A1	A101	A0104	A0124	A0144		
A03:0105		A1	A101	A0105	A0125	A0145		
A03:0106		A1	A101	A0106	A0126	A0146		
A03:0107		A1	A101	A0107	A0127	A0147		
A03:0108		A1	A101	A0108	A0128	A0148		
A03:0109		A1	A101	A0109	A0129	A0149		
A03:0110		A1	A101	A0110				
A30:0101		A10	A101	A0101	A0141	A0161		
A30:0102		A10	A101	A0102	A0142	A0162		
A30:0103		A10	A101	A0103	A0143	A0163		
A30:0104		A10	A101	A0104	A0144	A0164		
A30:0105		A10	A101	A0105	A0145	A0165		
A30:0106		A10	A101	A0106	A0146	A0166		
A30:0107		A10	A101	A0107	A0147	A0167		
A30:0108		A10	A101	A0108	A0148	A0168		
A30:0109		A10	A101	A0109	A0149	A0169		
A30:0110		A10	A101	A0110		A0170		

Deloriginalsordning vid kop (från film räknat)

## III 4.4b

Exempel på en kombination av kopieringsbeställning och samkopieringsförteckning.

#### 4.5 Tidsåtgång

Den tid det tar att framställa en kopia i en plankopieringsram är omkring 5-6 gånger längre än i en rullkopieringsapparat. Det är därför naturligt att kopieringstiden för varje beställning är avsevärt längre. Man skall av den anledningen räkna med att den effektiva kopieringshastigheten är omkring 20 samkopieringar per timme. Det är realistiskt att vid normala kopieringar räkna med att kopieringen är klar den arbetsdag som följer på beställningsdagen.

Tidsåtgången vid slutlig kopiering av entreprenadhandlingar skall medtas i tidplanen för ritningarnas framställning. Reprofirmen bör tillfrågas om nödvändig tid.

#### 4.6 Kopieringskostnader

Priset på enskilda kopieringar för plankopiering, rullkopiering och reprotryck framgår med relativa tal i ill 4.6a. Priserna är alltså betydligt högre för plankopiering. Därför skall rullkopiering användas där det är möjligt. Som tidigare nämnts tas högst fem omgångar papperskopior i en plankopieringsram. Vid flera omg papperskopior går man via klarfilm till en rullkopiering.

Kontrollkopior som arkitekten skall lämna till sidokonsulterna kan vara rullkopierade även om de består av två deloriginal. De kan då tejpas ihop i överkanten med exakt läge mellan linjerna i den översta delen av planen. Förskjutningen mellan de båda planfigurerna i underkanten blir då obetydlig och utan större nackdel om det enbart är fråga om en kontrollkopia.

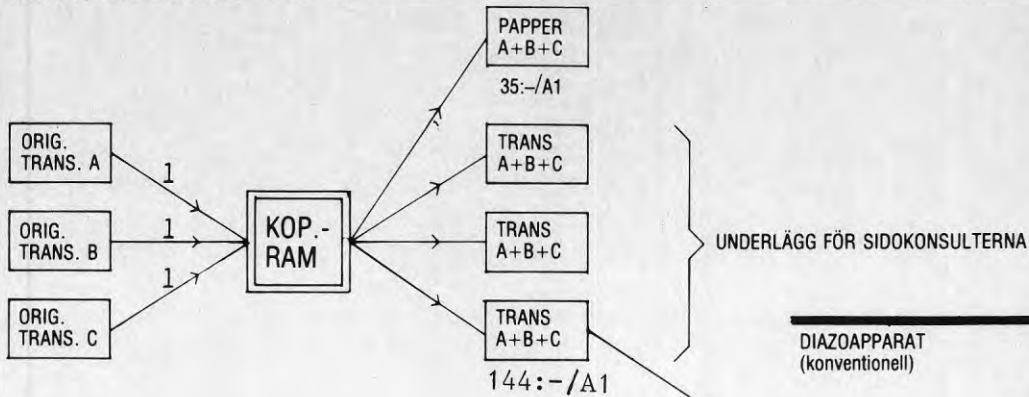
En annan förbilligande möjlighet är att kopiera en elstatkopia på A4- eller A3-format av den ändrade plandelen och förse den manuellt med nummer på ingående deloriginal eller basritningsnummer som markering av ändringen samt datum.

En faktor minskar kopieringskostnaden vid overlay-metoden. Vid konventionell kopiering av ett projekt med likartade plandelar arbetar man vanligen med transparenta kopior för de olika plandelarna. För varje plandel tas en "trans". Den kopieringen är inte nödvändig vid overlay-metoden eftersom samma basritning kan utgöra underlägg och deloriginal vid kopiering för alla plandelar med samma utseende. Antalet klarfilmskopior av den plan som upprepas bestäms istället av hur många som parallellt arbetar med de olika plandelarna.

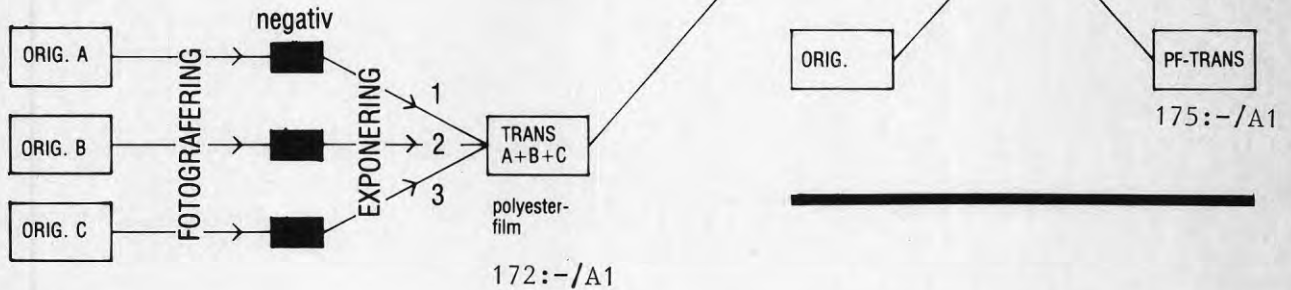
De högre kopieringskostnaderna skall ställas i relation till den minskning av samordningsfel som är möjligt genom att ritningarna är lättare att kontrollera genom samkopiering eller genomlysning.

Kopieringskostnaden för en nyprojektering kan beräknas till 4-6 % av projekteringskostnaderna. Samtidigt kan man räkna med att merkostnaden för produktionen på grund av fel och ändringar är ca 10 % av byggnadskostnaden. En minskning av dessa merkostnader med 0,5 % täcker en eventuell fördubbling av kopieringskostnaderna.

## PLANKOPIERINGSRAM

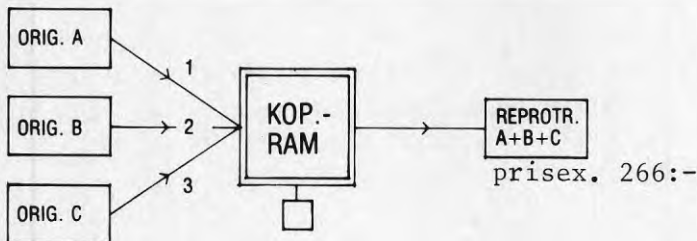


## FIXFOKUSKAMERA



## REPROTRYCK

(med möjligheten till flerfärg, max 6 färger)



### På ritfilm:

1-2 deloriginal	205:-
exponeringsavgift för varje tillkommande deloriginal	61:-
rastrering	30:-

### REPROKOSTNADER FÖR OVERLAY-ARBETEN

Dec 1984, exkl rabatter + moms

Ill 4.6a

Sammanställning av de olika kopieringsmetoderna med priser angivna. Hänsyn har ej kunnat tas till de rabattsystem som förekommer inom kopieringsbranschen.

## 5. OMBYGGNADSRITNING

En uppdelning av den slutliga ritningens innehåll på olika deloriginal medför stora möjligheter till att använda olika reprometoder och därmed få del- eller slutresultat med mindre manuellt arbete och med högre kvalitet.

Några exempel har redan nämnts i det föregående nämligen rastering av viss del av en ritnings innehåll, vanligen stommen, för att andra delar skall framträda tydligare, av tydlighetsskäl eller upphandlingsskäl. Ett annat exempel som nämnts är kopiering i olika färger på samma ritning.

Av andra möjligheter som är en konsekvens av separering på olika deloriginal och där i vissa fall också reprofoto utnyttjas är

- a. dekalritning som innebär utnyttjande av transparenta eller opaka dekaler, linjetjper och ytmönster och
- b. fotoritning som innebär utnyttjande av foto som i rasterad form överföres på en polyesterfilm samt
- c. typsektionsritning som innebär utnyttjande av delar från typritningar eller detaljer från broschyrer (t ex fönsterdetaljer eller väggsektioner) som med kamera göres om till ett deloriginal med ett generellt innehåll. På ett annat deloriginal ritas eller skrivs det som är speciellt varefter de båda deloriginalen samkopieras.

De tre ovan nämnda reprotningemetoderna behandlas ej mera i detta sammanhang. En metod som dock i högsta grad bygger på samkopiering av deloriginal är den här nedan redovisade formen för projektering av ombyggnader, OMBYGGNADSRITNING.

Projektering av om- och i viss mån också tillbyggnader ställer andra krav på ritningar än de som är aktuella för nybyggnad. Samkopiering ger möjlighet till separata ritningar för arbeten av olika karaktär, utan merarbete i projekteringsstadiet. Metoden ger också nya relationsritningar utan extra ritarbete.

### 5.1 Krav på ritningar

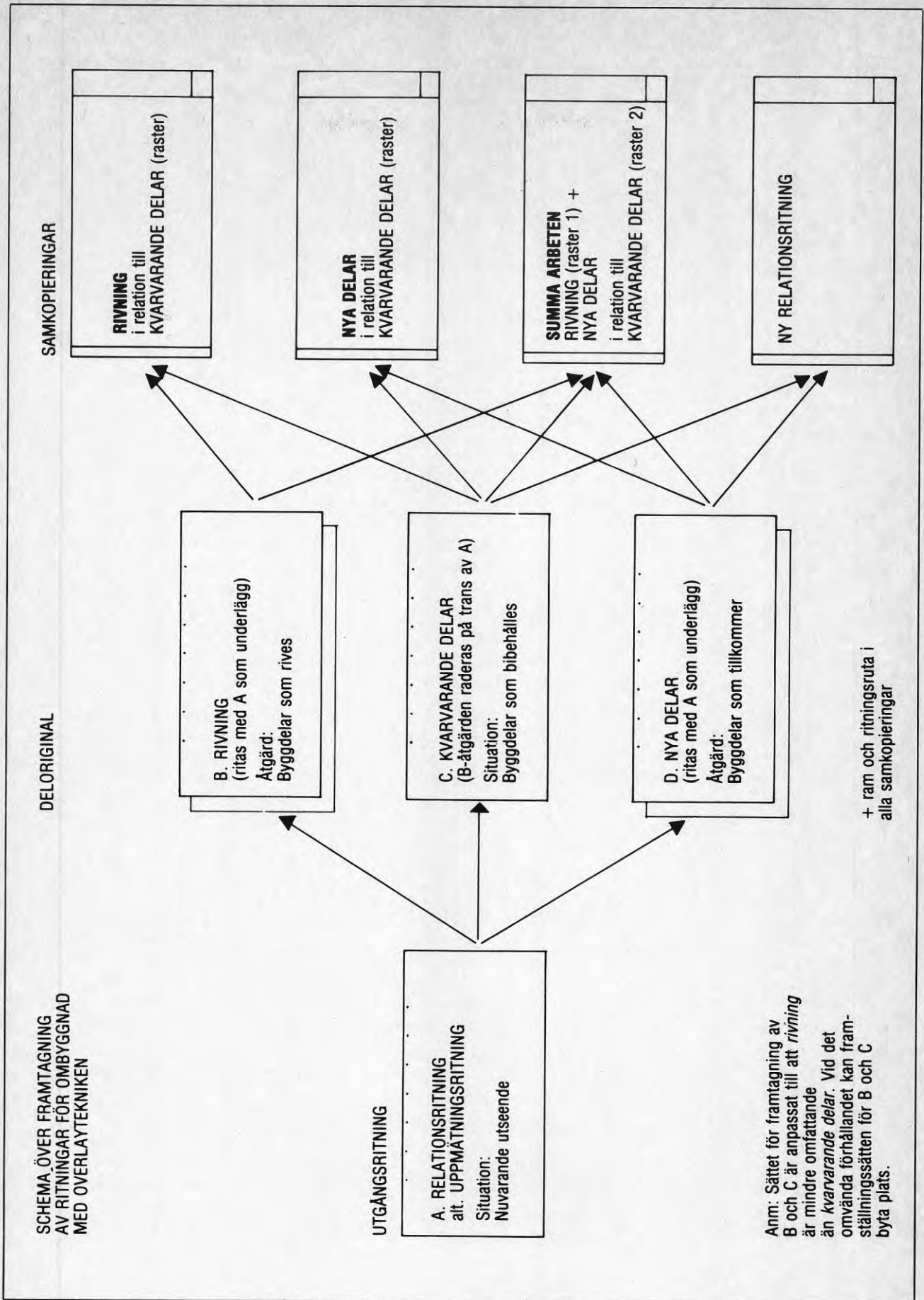
Det som skall redovisas på ritningar i en ombyggnadsprojektering är företeelser av två slag nämligen

- a. situationer (i betydelsen utseende, tillstånd, förhållanden)
- b. åtgärder (arbeten)

Relationerna mellan dessa företeelser kan uttryckas på följande sätt.

A	nuvarande utseende	(situation)	A
B	./.	<u>byggdelar som skall utgå</u>	(åtgärd) B
C	=	byggdelar som skall bibehållas	(situation) A-B
D	+	<u>tillkommande byggdelar</u>	(åtgärd) D
E	=	blivande utseende	(situation) A-B+D





111 5.1a

Översikt över de olika deloriginalen vid ombyggnadsritning.

Med nu vedertagna metoder redovisar man alla situationer och åtgärder på samma ritning, en metod som i några fall är den lämpligaste och tillräcklig om ombyggnaden och förutsättningarna inte är för komplicerade och om det är fråga om en enda entreprenad.

Det vore dock i flesta fall en fördel om man dessutom hade möjlighet att var för sig redovisa de olika åtgärderna. De måste dock redovisas i samband med de förutsättningar situationer, som är aktuella.

Ill 5.1a visar ett schema över arbetsgången från utgångsmaterialet, relationsritning eller uppmättningsritning fram till olika samkopieringar för olika ändamål och slutligen en ny relationsritning över det nya utseendet.

## 5.2 Nuvarande utseende (A) Ill 5.2a

Utgångsmaterialet vid projekteringen av en ombyggnad är i bästa fall relationsritningar som mer eller mindre stämmer med verkligheten. De överföres på fotografisk väg till en polyesterfilm. Om de skiljer sig obetydligt från verkligheten kan raderingar och kompletteringar göras direkt på dessa transparenta kopior. Om det är fråga om större avvikelser kan borttagning av väggar, och linjer över huvudet, ske i samband med reproduktionsarbetet genom maskering av det som inte har sin motsvarighet i verkligheten.

Reproduktionsanstalten kan också företa en restaurering av skadade eller otydliga ritningar i samband med att de överföres till plastfilm.

I många fall måste dock uppmätning göras av det aktuella huset. Om uppmättningsritningarna utföres i tusch på plastfilm har man ett utmärkt utgångsmaterial för det fortsatta rit- och reproarbetet.

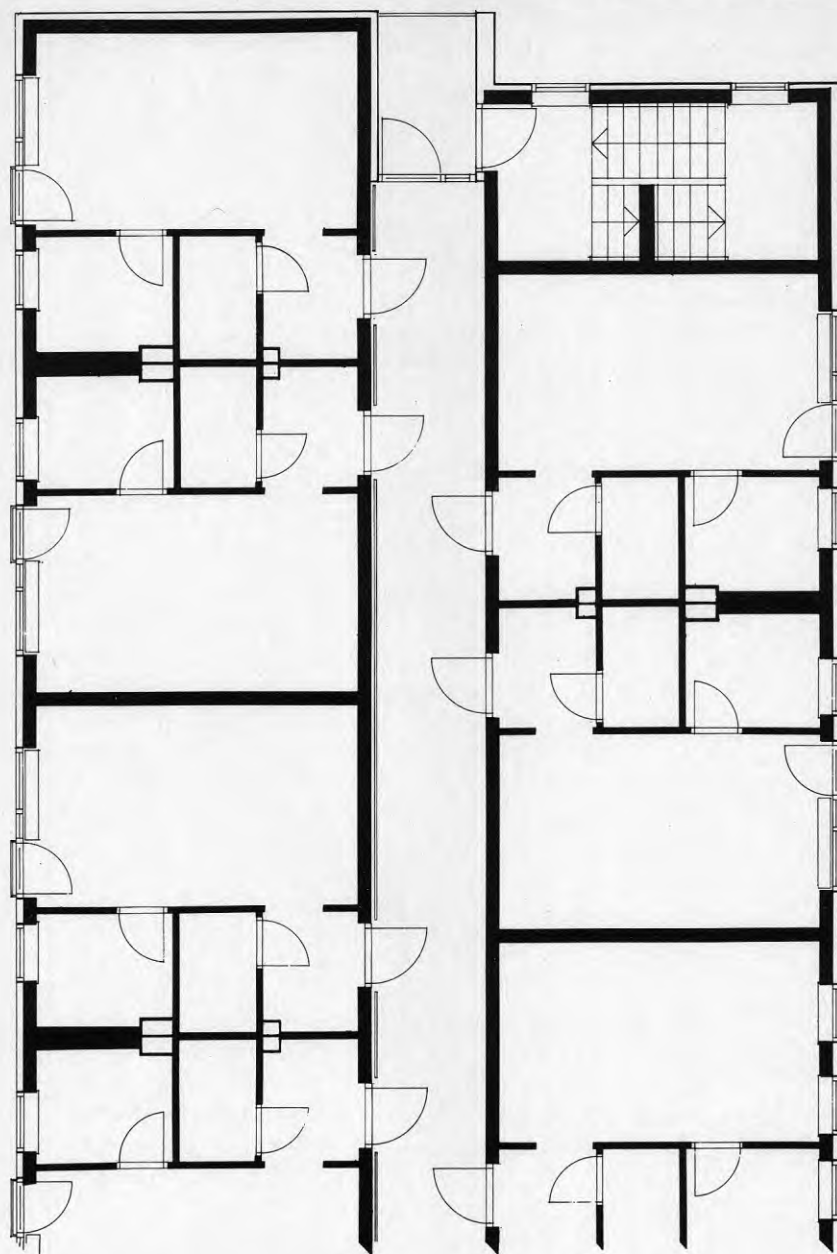
## 5.3 Byggdelar som skall utgå (B). Ill 5.3a

Med gängse metoder markeras byggdelar som skall utgå på så sätt att linjerna överkorsas. De överkorsade byggdelarna finns med under samtliga skeden vilket är störande för ritningarnas överskådlighet och tydlighet. Komplikationen beror på att man på samma ritning redovisar ett flertal åtgärder och situationer. Vid samkopieringsmetoden särskiljes åtgärden från "byggdelar som skall bibehållas". Särskiljandet kan tillgå på något av följande sätt.

På ett överlägg ritas de delar som skall utgå, när det gäller skåp o d lämpligen också den linje som markerar anslutningen mot vägg. Borttagning av golvbeläggning resp undertak kan markeras med littera eller symboler.

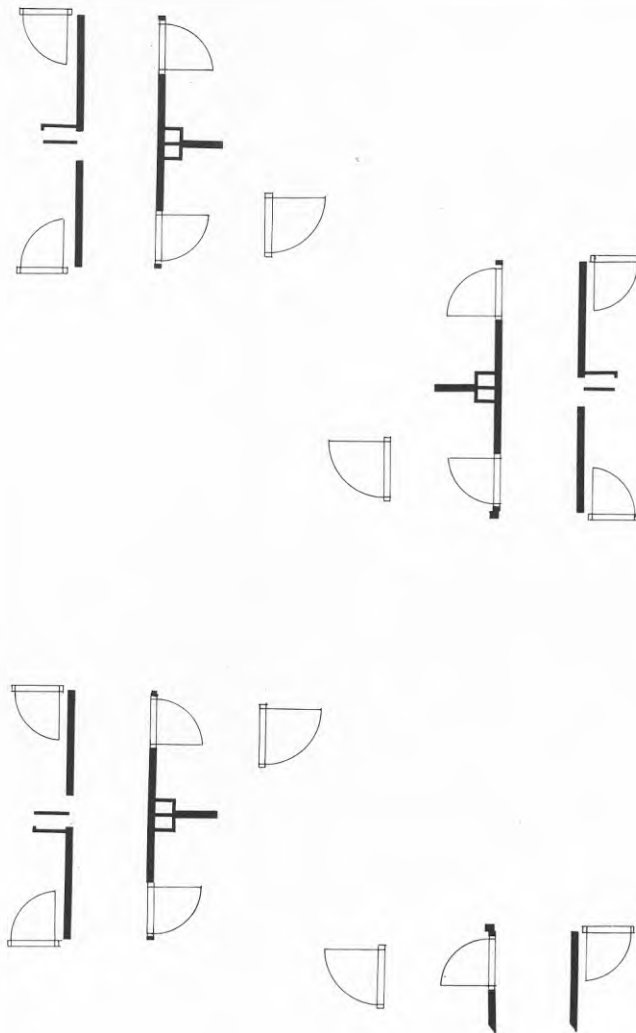
Om det är mycket stora delar som skall utgå kan man använda motsatt metod. Det innebär att man på en plastkopia (reprotryck eller wash-off-kopia) av "nuvarande utseende" (relationsritningen) raderar allt som skall bibehållas. Det som sedan kvarstår kommer då att vara identiskt med det som

A



Ill 5.2a

Ritning som visar det befintliga utseendet, en relationsritning eller uppmättningsritning dock oftast en relationsritning som har måst kontrolleras, justeras och kompletteras.



3

X

Ill 5.3a

Ritning som visar byggdelar som skall utgå.

ritas i föregående metod. Båda metoderna kan användas alternativt på olika planer e d under förutsättning att man ritas med relationsritningens linjetjocklekar.

#### 5.4 Byggdelar som skall bibehållas (C). Ill 5.4a

För att illustrera den situation som uppstår efter borttagande av byggdelar kopierar man relationsritningen på en polyesterfilm. På den raderar man bort de delar som skall utgå.

Om det är en mycket liten del av huset som skall behållas kan den motsatta metoden vara arbetsbesparande nämligen att på ett överlägg rita de byggdelar som skall kvarstå.

#### 5.5 Tillkommande byggdelar (D). Ill 5.5a

Tillkommande byggdelar ritas på ett särskilt överlägg. Även här ritas "bakdelar" på skåp o d för att de skall vara identifierbara enheter även när ritningen reproduceras separat.

#### 5.6 Samkopiering till slutliga ritningar

Ovan har visats hur man kan framställa ritningsgrupperna A, B, C och D. För samtliga gäller att väggar antingen kan illustreras med konturer eller som fyllda väggsnitt.

Tydligast blir ritningarna om de utföres fyllda. Detta kan enklast göras med linjetejp i lämplig bredd.

Eftersom en åtgärd som skall utföras är beroende av förutsättningar och omständigheter bör åtgärderna visas mot bakgrund av sin situation, dvs byggdelar som skall bibehållas. Dessa kan då visas i gråton dvs rasterade.

Följande slutliga ritningar kan vara av intresse.

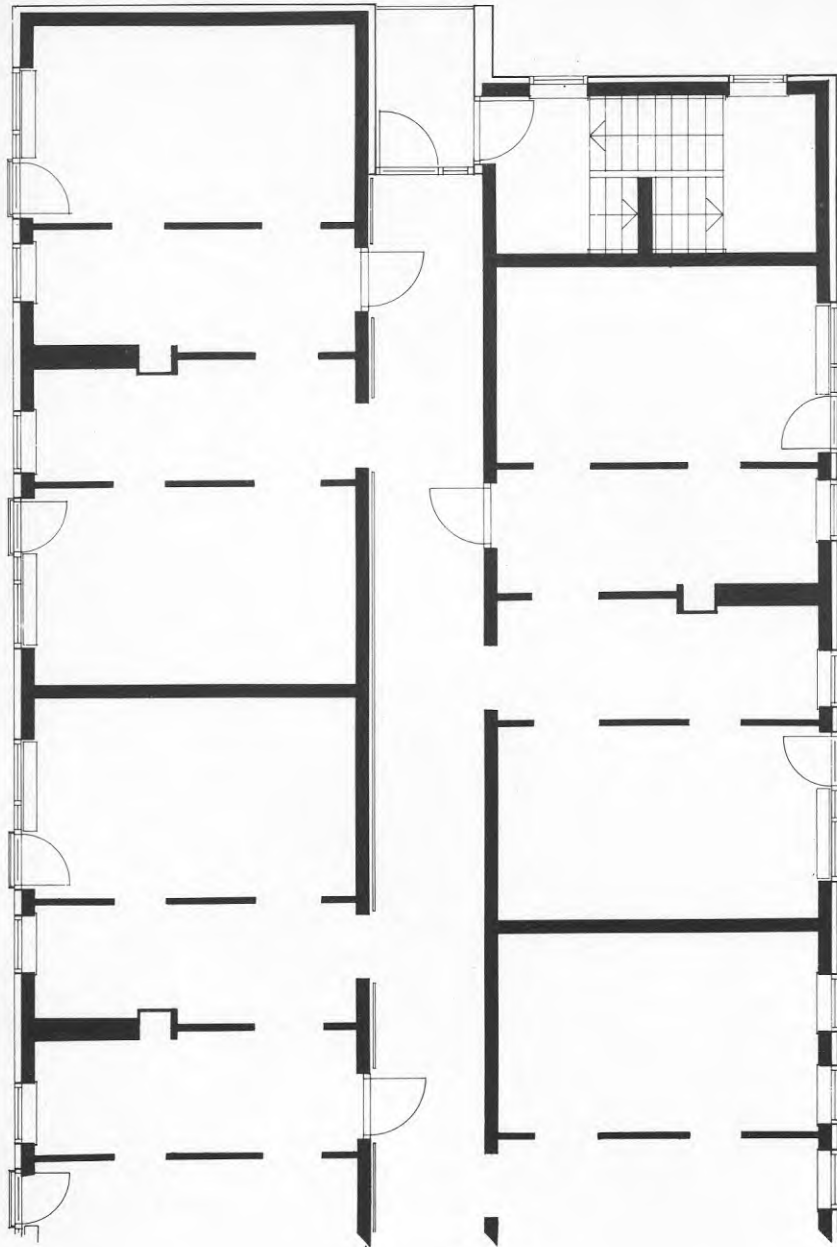
Rivningsarbeten	B + C (raster 30 %)
Nybyggnad	D + C (raster 30%)
Blivande utseende	C + D
Summa arbeten	$B (r30)+C (r70) + D$

Kombinationen B+C visar omfattning av rivning i förhållande till kvarblivande byggdelar, de senare i gråton. Ill 5.6a.

Kombinationen D+C visar omfattningen av nya byggdelar i förhållande till kvarblivande byggdelar, se senare i gråton. Ill 5.6b.

Den rasterade kombinationen D+C, utgör relationsritningen för det slutliga utseendet. Ill 5.6c.

Samma arbeten kan åskådliggöras och särskiljas om två olika raster, rivning i ett ljusare raster och kvarvarande delat i ett mörkare samt nya delar i rasterad återgivning. Ill 5.6d.

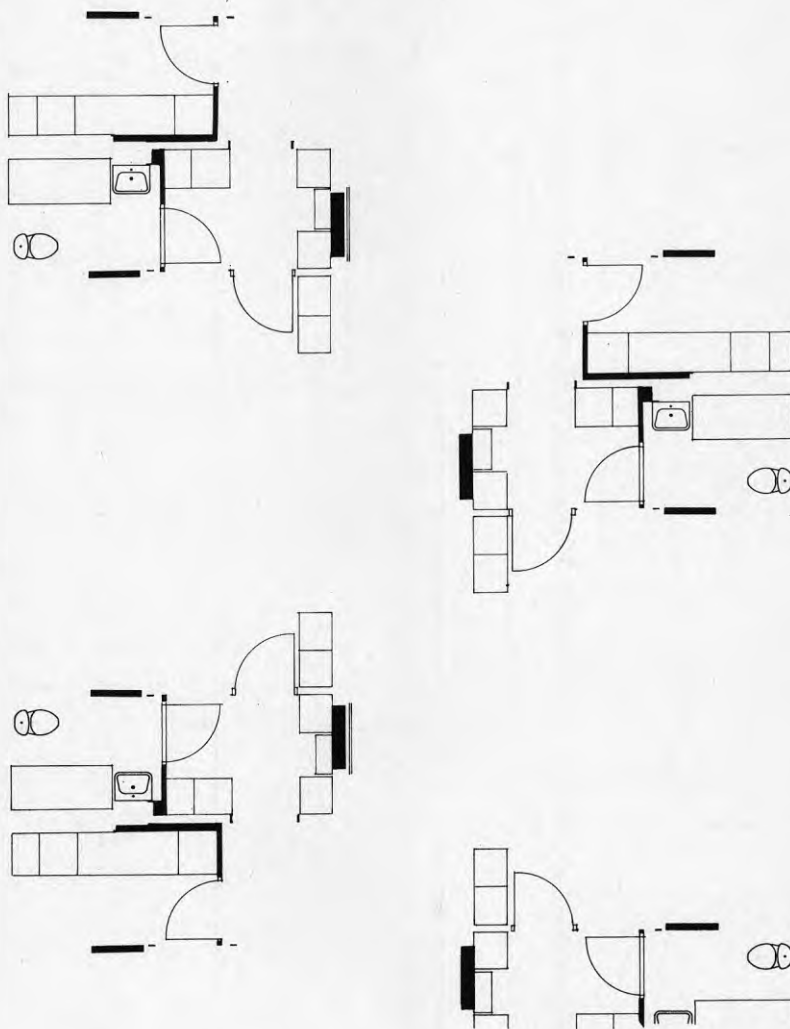


Ill 5.4a

Ritning som visar byggdelar som skall bibehållas.

D

NYA DELAR



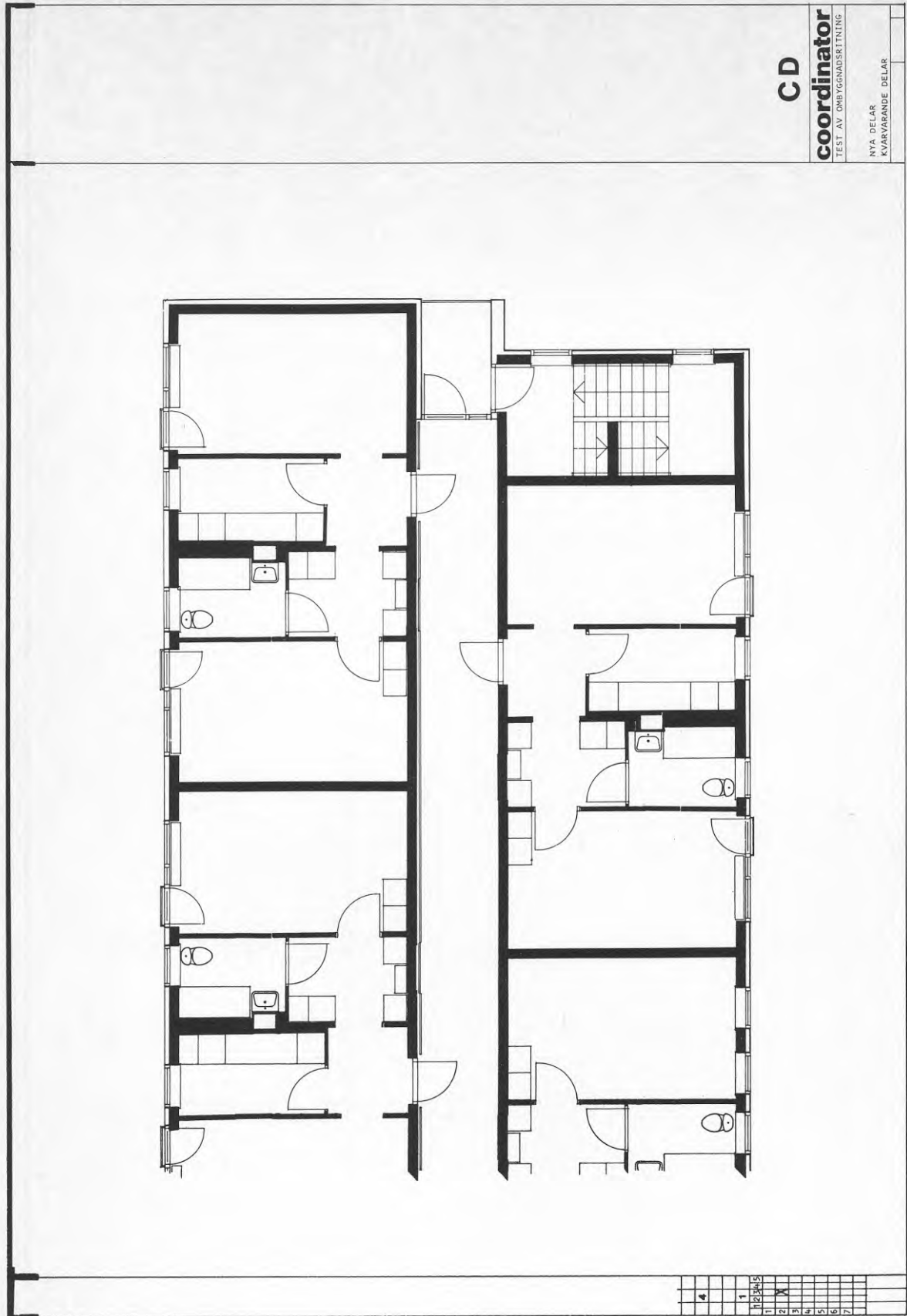
Ill 5.5a

Ritning som visar byggdelar som skall tillkomma.







**I11 5.6c**

Kombinationen D+C, orastrerad, visar det nya utseendet, dvs ny relationsritning.



## 6. ADMINISTRATION

Overlay-tekniken ställer större krav på projekteringsadministrationen än vad konventionell projektering gör. Fördelarna med en högre kvalitet på det administrativa handhavandet kommer dock hela projektarbetet till del varför kravet inte borde läggas metoden till last.

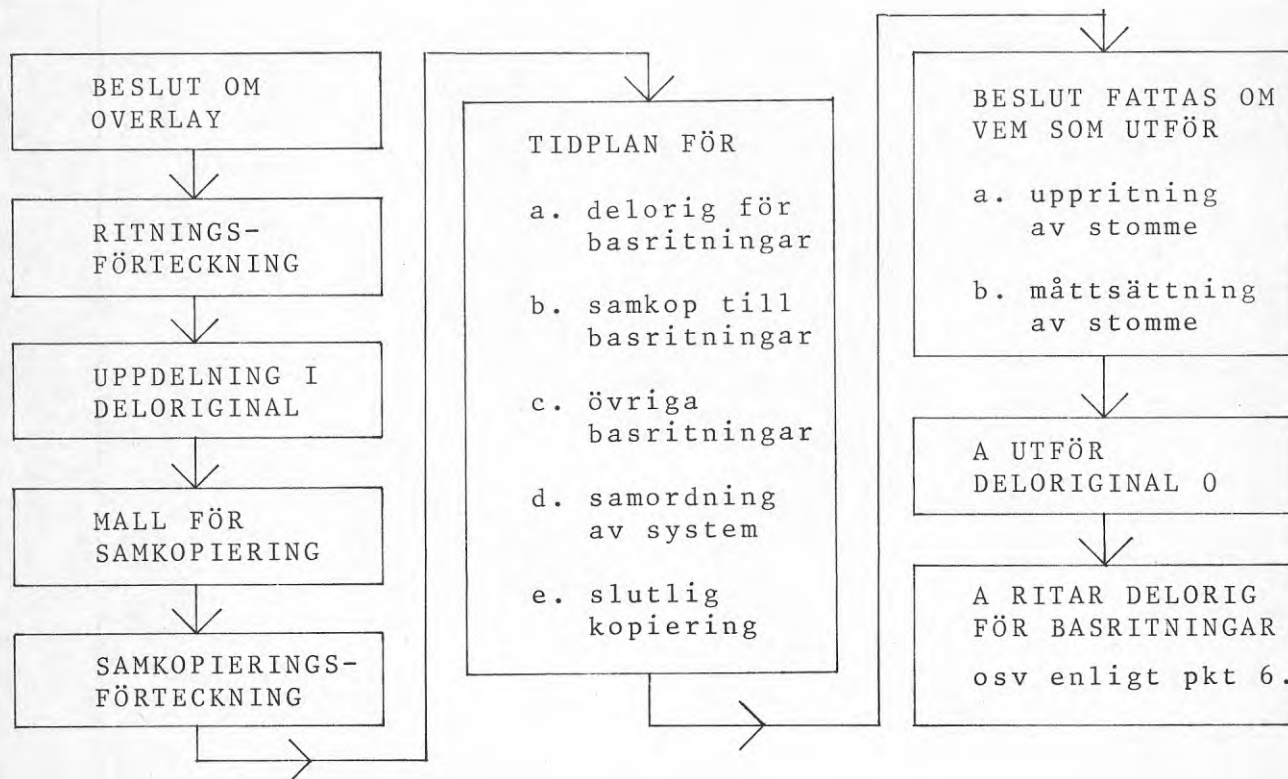
Huvudkonsulten måste ha en stark projekteringsamordnare som grundligt planlägger arbetet. I planläggningen bör ingå att utarbeta rutiner för ritarbetet, samarbetet mellan konsulterna och med reprofirman.

Samtliga i projektet ingående konsulter skall noga informeras om vilka krav som ställs på arbetet och vilka rutiner som skall följas.

Reprofirman skall ha en kontaktman som är överens med konsultgruppen om rutinerna. Han skall informera konsulterna om vilka tider som är normala för kopieringar med olika omfattning, speciellt med avseende på kopieringar som föregår tidsfixerade inlämningar. Likaså skall det finnas en rutin för distributionsservicen om vilken samtliga konsulter skall bli informerade.

Projekteringsledaren skall i administrativa frågor ha stöd av projekteringsamordnaren och reproföretagets kontaktman. I mindre projekt kan projekteringsledaren vara identisk med projekteringsamordnaren.

Planläggningen av ett overlay-projekt bör i princip följa vidstående arbetsplan. Ill 6a.



Ill 6a

Arbetsplan

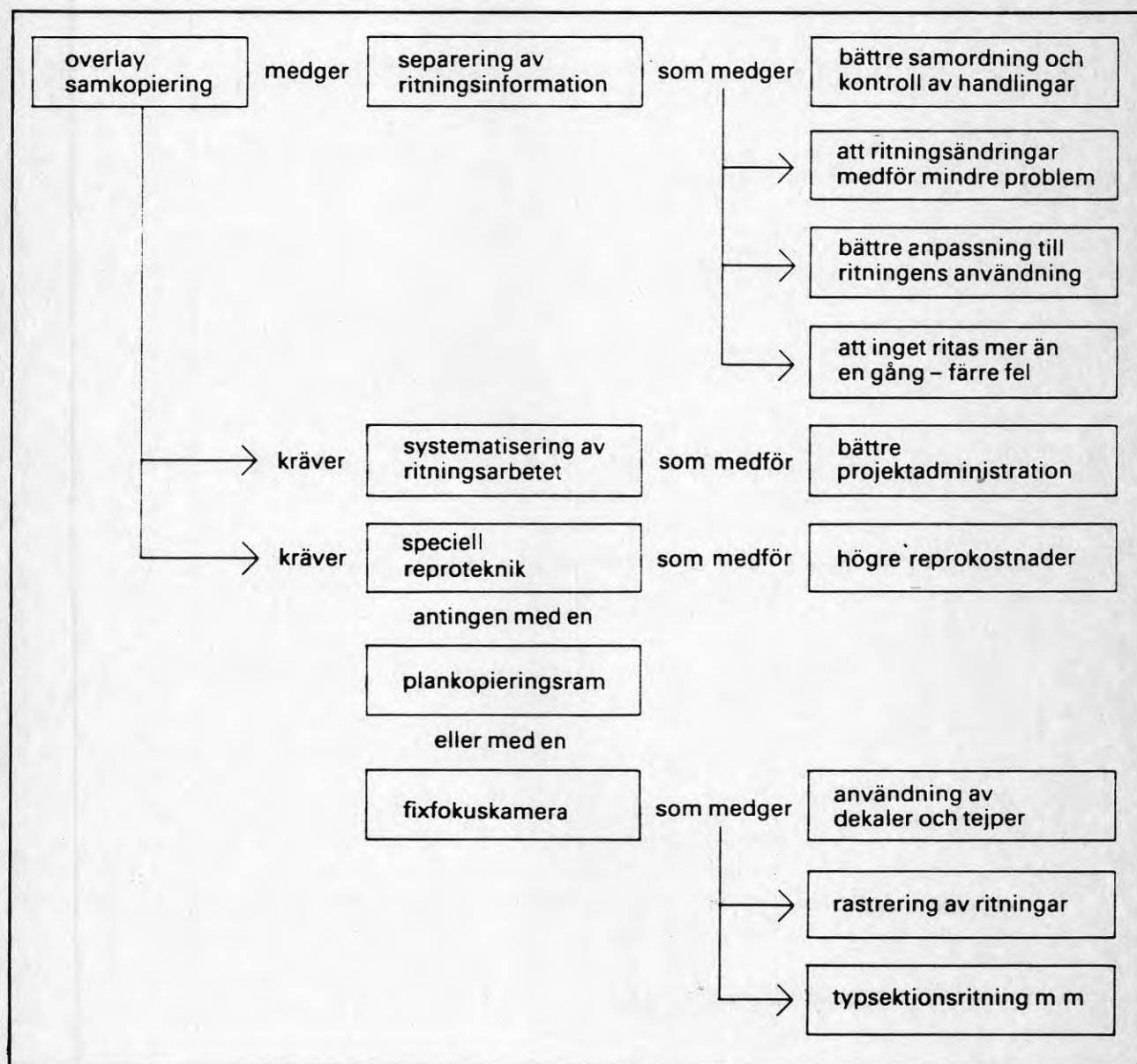
## 7. SAMMANFATTNING

En väsentlig egenskap hos overlay-metoden är dess flexibilitet. Användningen kan i hög grad anpassas till projektets storlek och karaktär, sidokonsulternas önskemål, upphandlingsmetod, byggherrens krav på relationsritningar m m.

Det innebär att metoden kan användas på ett mycket enkelt sätt med få deloriginal och enbart med plankopiering. Den kan också användas i en mera utvecklad form, lämplig för större objekt med stor upprepning av identiskt lika plan- delar, med utnyttjande av opaka original och fototeknik.

Det är väsentligt att uppmärksamma att det enkla utnyttjandet och den sparsamma användningen också kan utgå från denna beskrivning trots att den av pedagogiska skäl arbetar med ett stort antal deloriginal.

För- och nackdelar hos overlay-tekniken kan sammanfattas i nedanstående schema.



Ill 7a

Sammanfattande schema över overlay-tekniken

## 8. ORDLISTA

acetatfilm, en transparent bärfilm som finns i olika tjocklekar med matt eller blank yta och som används som tryckmaterial i offset eller boktryck (huvudfält, orienteringsfigurer m m)

basritning, en transparent kopia samkopierad av deloriginal. Basritningen fungerar som underlägg för sidokonsulternas överlägg och samkopieras med dessa för kontrollkopior eller slutliga ritning

bakbelysning, (underbelysning) användes för transparenta original som fotograferas mot en ljusvägg för att få bästa kantskärpa på linjerna. Mots påsiktsbelysning

bottenton, en slöja efter framkallning (eller kopiering) beroende på originalets beskaffenhet eller felexponering

bärfilm, bas av polyester för pålagt skikt. Se polyesterbas

dekal, självhäftande material med tryck, applicerbart på ritning

dekalritning, en metod där rittejper och dekaler ingår i framställandet av en ritning

deloriginal, originalritning som innehåller en del av den information som skall ingå i den slutliga ritningen. Ett deloriginal kan vara ett överlägg och utgör då den ritning som man ritar på med ett annat deloriginal eller basritning som underlägg (bör skiljas från underlag varmed bör avses ritningar eller andra uppgifter som utgör kunskapsunderlag vid utförande av en ritning)

diazo, metod för framtagning av pappers- eller transparenta kopior med genombelysning och framkallning i ammoniakgaser ("ljuskopior")

direktpositiv, positiv kopia framtagen från ett original utan mellanliggande negativ (ex ljuskopia)

dummy, en grov skiss av det slutliga utseendet på en trycksakssida eller ritning

elstatkopiering, kopiering med elektrostatisk metod, ex Xerox

fixfokuskamera, en speciell reprovkamera där man endast kan framställa kopior i skala 1:1 via negativ i skala 1:5. På grund av kravet på exakthet är kameran fixerad till endast en förminsknings- resp förstoringsgrad

fotoritning, en ritningsmetod där man kombinerar fotos med ritade detaljer, symboler, text eller hänvisningar

fältindelning, indelning av en ritningsblankett med hjälp av linjer i ritfält, huvudfält, ändringsfält, textfält och overlay-fält. (Se dessa ord.)

granskningskopia, kopia i svartvitt eller färg genom samkopiering av basritning med deloriginal eller olika deloriginal med stomme och/eller olika installationer eller andra system

halvtonsbild, bild framtagen med hjälp av raster (autotypi) eller med en speciell film som återger gråskala. Mots streckbild som endast innehåller svart eller vitt och därför ej behöver rastreras

huvudfält, se figur nedan, identiskt med namnruta overlay-fält, det vertikala rutnät i vilket identifieringen av deloriginalen införes, ritfält, den yta av ritningen som användes för figurer, textfält, den yta av ritningen, vanligen längst till höger, "slipsen" avsedd för text, ändringsfält, den yta ovanför huvudfältet där ändringar av ritningen noteras.

kontaktkopia, kopia i skala 1:1 vanligen via plankopieringsram

kontaktram, se plankopieringsram

kontrollkopia, papperskopia eller transparent kopia som framtagits i en plankopieringsram från deloriginal för kontroll av riktigheten eller för information om ändring av en tidigare utförd ritning

ljusbord, arbetsyta av glas med underliggande belysning för att bli genomlysbara icke transparenta ritningskopior för kontroll av ritningars överensstämmelse

mattering, beläggning på polyesterfilm av ritskikt eller fotografiskt skikt. Skiktet kan läggas på ena eller båda sidorna (enkelmatterad resp dubbelmatterad)

mylar, polyesterfilm av fabrikat du Pont. Annat fabrikat: Melinex

nedtoning, se sekundärritning

offset, ett indirekt tryckförfarande där tryckbilden förs över från en tryckplåt till en gummiduk och därifrån till papperet.

opak, icke transparent, ogenomsiktig

overlay, ett i Sverige inregistrerat varumärke för samkopiering (se detta ord), separering på olika deloriginal av den information som skall ingå i en slutlig ritning för att möjliggöra användning i olika kombinationer av samkopiering till slutliga ritningar

overlay-fält, se huvudfält

ozalid, varumärke för diazomaterial, se diazo

passmärke, märke vanligen med två korsande linjer på original eller negativ, som riktmärke för passning vid montering osv

passlist, metallist med exakt placerade runda nabbar för att hålla en ritning i rätt läge i förhållande till en annan ritning på ritbord eller ljusbord, i kamera och på plankopieringsram

pf-kopia, transparent kopia, framställd enligt diazometoden i plankopieringsram eller annan diazoapparat.

plankopiering, samtidig kopiering av flera deloriginal fixerade på en plan yta, vanligen i en plankopieringsram. (Mots Rullkopiering)

polyesterfilm, en transparent bärfilm av polyester som kan förses med mätterat fotografiskt skikt, diazoskikt eller ritskikt på ena eller båda sidorna. Polyesterbasen är mått-riktigare än acetatbasen och är numera den enda bas som användes för dessa skikt. Se även mylar

primäroriginal, det deloriginal som innehåller den slutliga ritningens huvudfält

påsiktsbelysning, sätt för belysning vid fotografering av opaka original

raster, ett rutnät av punkter med viss täthet och storlek med vars hjälp gråskalan kan återges

rastrera, belägga med raster. Rastrering kan ske på fotografisk väg varvid negativet projiceras genom ett raster som appliceras på den blivande kopian. Rastrering av mindre ytor kan också ske genom att på originalet applicera självhäftande rasterfilm

reprokamera, kamera för fotografering, förstoring och förminskning av ritningar

reproritning, en kombination av konventionella ritmetoder med fotografiska tekniker och reproduktionsmetoder för att höja den tekniska kvalitén på ritningar och minska tidsåtgången

reprotryck, direktpositiv kopiering i skala 1:1 från transparentoriginal på ritfilm som belägges med ett ljuskänsligt skikt, eller flera skikt för upp till sex olika färger med mellanliggande exponering av original. Det ljuskänsliga skiktet sköljes bort på exponerade ytor vilket gör att ritfilmen frilägges varför reprotrycket är ritbart och raderbart utan kemiska tillsatser

ritfält, se huvudfält

ritningsstans, redskap med vilket man i en ritfilm kan stansa hål som möjliggör lägesfixering på en passlist

rittejp, linje- eller mönstertejp som bildar hela eller mönstrade linjer att användas för att bilda motsvarande mönster på en ritning

rullkopiering, kopiering i diazoapparat där ritningen går runt en rund cylinder



samkopiering, kopieringsförfarande där ett antal deloriginal kopieras samman till en ritning, såsom basritning, granskningsskopia eller slutlig ritning genom foto- eller diazometoden eller som reprotryck

samkopieringsförteckning, en ritningsförteckning som innehåller uppgift om ingående deloriginal i en samkopiering

samkopieringsmall, en schematisk översikt över samkopieringen, generell för samtliga plandelar

sekundärritning, en nedtonad ritning genom rastrering, gråtoning eller reprotryck i blått. Användes vanligen som basritning för att framhäva en sidokonsults överlägg vid samkopiering

slutlig ritning, resultat av samkopiering av deloriginal till ritning för slutligt ändamål i aktuellt ritningsskede

tejpriitning, utförande av planritning eller sektion genom att använda tejp i bredder som motsvarar tjocklekar på väggar

teamritning, /team drawing/ amerikanskt begrepp för projektering där flera arbetar på samma slutliga ritning, möjliggjort genom att ritningarna skall samkopieras

textfält, se huvudfält

typsnittsritning, ritning sammanställd av typdetaljer ur företagsstandard eller leverantörsstandard kompletterade och ev ändrade med hänsyn till speciell användning

streckbild, se halvtonsbild

underbelysning, se bakbelysning

underlägg, se deloriginal

wash-off-kopia, polyesterkopia på vilken bilden ligger ovan på det fotografiska skiktet till skillnad från polyesterkopia eller diazotrans där bilden ligger i skiktet

ändringsfält, se huvudfält

överlägg, i färdigställt skick även benämnt deloriginal, se detta ord.

## 9. LITTERATUR

## AGFA-GEVAERT

Reprodrafting. Del 2 av två behandlar "Pin Register Overlay Drafting".

DESIGN DRAFTING & REPRO GRAPHICS. The Management Magazine of Design Graphics. 12 nr/år. Pren \$ 20. Syndicate Magazine Inc, 390 Fifth Ave, New York NY 10018

## DU PONT

RORS\*: Reprodrafting, What is it, When to use it, How to use it. A-98608

RORS: Reproductions for Reprodrafting. A-99699

RORS: The Reprodrafting Overlay Register System for Architects and Engineers, E-20387

RORS: Octagon Associates, A Planning Guide for Overlay Drafting. E-23793

RORS: Repro Power. E-37836

\*) RORS: Reprodrafting Overlay Register System

## GRESHAM &amp; SMITH

UNIGRAFS: Unique Graphics for Architects and Engineers. E Powers, Gresham, Smith and Partners, 3310 West Ave. Nashville, Tenn. 37203, USA. 290 s.

G&P: Project Management Manual.

## GUIDELINES

Systems Drafting. Creative Reprographics for Architects and Engineers. Fred A Stitt, 1980. 246 s. Mc Graw-Hill Broch Company, 1221 Avenue of the Americas, New York, NY 10020

## HANSEN LIND MEYER P.C

Graphic Techniques for Design and Production. HLM, Suite 1300, 13 W Madison, Chicago Ill 60602

## INTERNATIONAL REPROGRAPHIC ASSOCIATION

Pin Graphic Manual. International Reprographic Association, 10116 Franklin Ave, Franklin Park, Ill. 60131

## KEUFFEL &amp; ESSER

Pin Registered Overlay Drafting, Sooner or later you'll be using it... Why not now?

Keuffel & Esser Company, Morristown, New Jersey 07960

PAPER PLAN, Newsletter of Document, Production Management, 12 nr/år Pren \$ 72. MRH Associates Inc PO Box 11316 Newington Conn 06111

TB-REPORT. Zeitschrift für Zeichen-, Druck- und Repro-technik. Postfach 630525, 2000 Hamburg 63.

## FÖRTECKNING ÖVER ILLUSTRATIONER

Avsnitt	Innehåll	Sida
Inledn	Principchema för projektering med 0-ritningar	6
0.1a	En sammanfattning av vad overlay-tekniken innebär	8
1.4a	Exempel på ritning med olika information	12
1.5a	Konventionell metod med "transar"	13
1.5b	Kopia från "trans" med vita spår	14
1.7a	Schema över principen för uppdelning på deloriginal	15
2.1a	Principen för underlägg för sidokonsult	16
2.1b	Samma princip för arkitektens ritningar	16
2.1c	Informationens olika delar	17
2.2a	Overlay-fältet	18
2.2b	Lägesmatris	19
2.3a	Schema över samkopiering	20
2.3b	Mall för ritningsplanering	21
2.4a	Del av 2.3b	22
2.4b	Annat exempel på innehåll i basritningar	23
2.4c	Basritning 1 (B1)	24
2.4d	Deloriginal 28	25
2.4e	Deloriginal 36	26
2.4f	Samkopiering B1 + 28 + 36	27
2.4g	Deloriginal 16	28
2.4h	Deloriginal 26	29
2.4j	Deloriginal 27	30
2.4k	Deloriginal 28	31
2.4l	Samkopiering B1 + 16 + 26 + 27 + 28	32
2.4m	Basritning 2 (B2)	33
2.4n	Deloriginal 27	34
2.4o	Deloriginal 31	35
2.4p	Deloriginal 33	36
2.4g	Samkopiering B2 + 27 + 31 + 33	37
2.4r	Samkopiering B2 + 29 + 32	38
2.5a	Markering av ingående deloriginal i basritning	23
2.6a	Exempel på huvudfält	39
2.7a	Samkopieringsförteckning	41
2.8a	Ändring av deloriginal	40
3.1a	Passlist	42
3.1b	Ritningsstans	43
4.1a	Plankopieringsram	44
4.1b	Olika rastertoner (kopia)	49
4.2a	Fixfokusamera	45
4.2b	Kopieringsmetoder	46
4.4a	Rekvissionsblankett	48
4.4b	Kombination av ritningsförteckning och rekvisition	51
4.6a	Kopieringsmetoderna med relativa priser	53
5.1a	Schema över arbetsgången vid ombyggnad	55
5.2a	Nuvarande utseende	57
5.3a	Byggdelar som skall utgå	58
5.4a	Byggdelar som skall bibehållas	60
5.5a	Tillkommande byggdelar	61
5.6a	Rivning i relation till kvarvarande delar	62
5.6b	Nya delar i relation till kvarvarande delar	63
5.6c	Ny relationsritning	64
5.6d	Summa arbeten	65
6a	Arbetsplan	66
7a	Sammanfattande schema	67



Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 831095-1 från Statens råd för byggnadsforskning. Den utgör en bearbetning och vidareutveckling av en icke publicerad rapport grundad på anslag 830301-0. Båda anslagen är lämnade till Coordinator Arkitekter AB, Stockholm.

**Art.nr: 6705131**

**Abonnemangsgrupp:  
R. Bygandets ekonomi  
och organisation**

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

**R131: 1985**

**ISBN 91-540-4486-3**

**Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm**

**Cirkapris: 40 kr exkl moms**