



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

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



Rapport

TEKNISKA HOGSKOLAN I LUND
SEKTIONEN FOR VAG- OCH VATTEN
BIBLIOTEKET

R 74: 1973

**Projekt Munter —
förslag till redovisnings-
system vid tidig
upphandling**

Byggforskningen

The Munter project – draft of documentation for early tendering

National Swedish Building Research Summaries

R74:1973

Existing recommendations are not adjusted to invitation of tenders and contracting resulting in package deal contracts or what is known as "early tendering". The documentation now produced therefore often has certain deficiencies and provides a poor basis for contracts drawn up between client and contractor.

The working groups which go under the name of MUNTER were appointed in 1972, aiming to in a limited study develop these invitations to tender and contracting procedures. This report contains a set of draft instructions for the drawing up of the necessary contract documents.

The aim of the MUNTER project is to produce practically applicable results. A great deal of thought has gone into presenting this material according to pedagogic principles, although not all of the requirements have yet been fulfilled in all respects.

The results of the investigations were passed on to BSAB (Council for Co-ordination in the Building Industry) for inspection. It was also hoped that it would at the same time be possible to obtain the approval of all parties on the construction market and thus guarantee the material widespread distribution and impact.

The task on hand

The following guidelines were provided for the work:

Documents that provides a basis for invitations of tenders, contracting procedures and builders' activities must

- as far as possible stipulate quantity, quality and location, without placing obstacles in the path of competition between production methods and the product itself

- provide the client with a means of checking that he has received the goods for which he has contracted

- reduce the amount of design work necessary

Following initial discussions it was also decided that the MUNTER project would concentrate on the actual contracting procedure which was to comply with the following conditions:

- fixed price
- a degree of detail of the documents which by and large permits the same amount of control as "complete documentation"
- as early as possible without jeopardizing the above points.

Organization of the work

The MUNTER project is interesting from the point of view of research policy since the Swedish Council for Building Research has taken an active part in initiating this particular piece of development work. The Council was also more actively involved than usual during the time the work on the project was in progress.

The groups responsible for the investigations consisted of representatives of the contractors, designers and clients who formed four groups, one for land, one for buildings, one for engineering services and one for co-ordination of method. A group responsible for documentation of components was also attached to the project and studied the degree of co-ordination between documents of a general type; i.e. AMA (National specifications for workmanship and materials), ER (Properties of materials), SBN (Swedish Building Standard) and SIS (Swedish Standards), plus representatives of the ER Board's secretariat. The work done by the group responsible for components has been published in Report 47:1973 from the National Swedish Institute for Building Research and entitled "Samordning av projektanknutna dokument" (Co-ordination of general design specification documents). The independent status of the various groups and

Key words:

Contracting, early tendering documentation.

Report R:1973 was financed through grant E988-991 made by the Swedish Council for Building Research.

UDC 69.003.23
SfB A
ISBN 91-540-2229-0

Summary of:

Projekt Munter – förslag till redovisningssystem vid tidig upphandling. The Munter project – draft of documentation for early tendering. 1973. (Statens institut för byggnadsforskning) Stockholm. Report R74:1973, 438 p., ill Sw. Kr. 55.

The publication is in Swedish. Separate summaries in Swedish and English.

Distribution:

Svensk Byggtjänst
Box 1403, S-111 84 Stockholm
Sweden

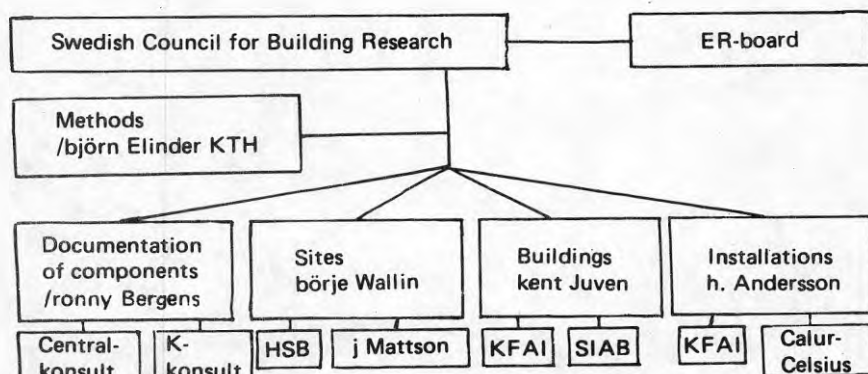


FIG. Organization of the MUNTER project.

Tillvägagångssätt

Grupperna har genom egna erfarenheter samt kartläggning och utvärdering av befintliga exempel på "tidig upphandling" sökt komma fram till allmängiltiga exempel på innehåll och utformning av dokumenten. Nedan sammanfattas erfarenheterna från gruppernas arbete avseende de olika dokumenten.

Förfrågningsunderlag

Omfattningen av förfrågningsunderlaget har valts så att man med en begränsad projekteringsinsats kan uttrycka beställarens krav och samtidigt ge underlag för anbudgivning med rimlig arbetsinsats.

För "mark" omfattar förfrågningsunderlaget en kortfattad beskrivning med hänvisning till AMA och till de normer och krav som ställs av samhället, markplan i skala 1:400 samt geoteknisk undersökning.

Förfrågningsunderlaget avseende "hus" omfattar administrativa föreskrifter enligt AF AMA 72, ritningar (situationsplan 1:400, planer, fasader och sektioner 1:200 eller 1:100), kvalitets- och mängdbeskrivning av byggnadsdelar.

Installationssidan har en speciell situation genom att den innehåller flera olika delar såsom vatten och avlopp, elektricitet och "styr"utrustning, vilka i sin tur kan underindelas. Följande karakteristik gäller för förfrågningsunderlagets utformning.

Systemvalet fixeras men med relativt stor frihet beträffande komponentval. (Med ett system menas en anläggningsdel som svarar för en viss funktion; värme, ventilation etc.) Allmänna föreskrifter är gemensamt för vatten, avlopp, gas, tryckluft och värme enligt AF AMA 72.

Gemensamt funktionsschema upprättas för luftbehandling, värme-, styr- och kylsystem. Kravspecifikationer anges med prestationskrav och mängder i beskrivningen. Ritningar anger led-

ningars läge, utrymme för apparater och i vissa fall dimension t ex för rör. Principskisser för gruppkopplingar skall också ingå. Det bör eftersträvas att samordna skalorna på de olika gruppernas ritningar.

Anbudsunderlag

Förfrågningsunderlaget kompletteras av anbudsgivaren med redovisning av mängder och kvalitet (ev fabrikat) på de komponenter som ingår i anbudet. I kvalitetsbegreppet ingår även utseendet. Anbudsunderlaget skall entydigt ange för beställaren vilken produkt han får och ge honom möjlighet att kontrollera att den offererade produkten erhålles.

Upphandlingsunderlag

Upphandlingsunderlaget utgörs av anbudsunderlaget anpassat till resultatet av de förhandlingar som föregår upphandlingen.

För att göra det möjligt att entydigt klarlägga vad som innefattas i upphandlingen är det nödvändigt att en fullständig beskrivning föreligger vid upphandlingstillfället.

Bygghandlingar

Efter upphandling utförs bygghandlingar bestående av arbetsritningar och beskrivning. Dessa bör i stort sett ha samma omfattning och utformning som nuvarande praxis. Bygghandlingar har endast studerats i begränsad omfattning.

Slutsatser

Minskad totalkostnad. Projekteringsinsatsen kan genom MUNTER endast obetydligt förkortas, förenklas eller förbilligas. Däremot räknar man med att totalkostnaden för byggandet kan bli lägre eller kvaliteten högre än tidigare. Det beror bl a på att man ritar "rätt" bygghandlingar, eftersom man

kontrakterat entreprenören innan dessa ritas. Ett exempel där tidig upphandling är vanlig är för låneansökningar av statliga bostadslån där ett fast anbud från entreprenören måste finnas innan lånet beviljas. Detta bör naturligtvis ske innan projekteringen drivits för långt.

Redovisningsgrad. Behovet av att kunna redovisa projektet med ritningar visade sig starkt för både förfrågningsunderlag och upphandlingsunderlag, särskilt på mark- och hus-sidan där planer i skala 1:200 finns med i förfrågningshandlingarna. Även installationsgruppen baserade sina förfrågningshandlingar på ritade funktionsschemata och 200-dels planer.

Konkurrensen mellan varor. Det visade sig att det eftersträvade fria valet mellan varor och arbetsmetoder, lättare uppnås för installationer än för hus- och marksidan.

Egenskapsredovisningens (ER) utnyttjande. ER har hittills i stor utsträckning varit expertinriktad med teknisk slagsida. MUNTER har konstaterat att kommunikationen framför allt mellan tillverkare och projektörer bör underlättas. Man bör ägna sig åt att förenkla informationen om byggnadsvaror och i ett senare skede utveckla metoder för redovisning av byggnadsdelar. Detta senare visar sig dock i dagens läge vara mycket komplicerat.

ER-dokumentet kan i sin nuvarande utformning inte utnyttjas som upphandlingsdokument annat än för installationssidan. En större användbarhet vore önskvärd.

Byggherrens kontroll. Med införandet av begreppet upphandlingsunderlag som en påbyggnad av förfrågningsunderlaget har MUNTER illustrerat en möjlighet att utan fullständig projektering åstadkomma en redovisningsnivå som med tillräcklig noggrannhet klarlägger entreprenörens åtagande och ger byggherren hyggliga kontrollmöjligheter.

Projekt Munter – förslag till redovisnings-system vid tidig upphandling

Bygghorsningen Sammanfattningar

R74:1973

Nyckelord:

Upphandling, tidig upphandling, redovisningssystem.

Bokstavsgruppernas anvisningar är inte anpassade för förfrågning och upphandling på s k "totalentreprenad" eller "tidig upphandling". De dokument som nu framställts är ofta bristfälliga och en dålig grund för avtal mellan byggherre och entreprenör.

De s k MUNTERgrupperna tillsattes 1972 för att i en begränsad utredning utveckla dessa förfrågnings- och upphandlingsformer. Denna rapport anger en form för sådana handlingar.

MUNTER syftar till att leverera ett praktiskt användbart resultat. Kraven på pedagogisk utformning har varit stora även om de ännu inte uppfyllts i alla delar.

Utredningsarbetet har överlämnats till BSAB (Byggandets samordnings AB) för att överarbetas och samtidigt få ett godkännande av byggmarknadens alla parter och därigenom garanteras stor spridning och genomslagskraft.

Utredningsuppdraget

I MUNTERgruppernas uppdrag gavs följande riktlinjer för arbetet:

De handlingar som skall ligga till grund för anbudsfrågan, upphandling och producentens aktiviteter skall

○ i möjligaste mån låsa kvantitet, kvalitet och läge utan att hämma konkurrensen mellan produktionsmetoder och varor

○ ge beställaren möjlighet att kontrollera att han erhållit det han handlat upp

○ minska projekteringsarbetets omfattning.

Efter de inledande diskussionerna bestämdes vidare att MUNTER skulle koncentrera sig till upphandlingar som skulle ske:

○ med fast pris

○ med en detaljeringsgrad i dokumenten som i stort sett tillåter samma kontroll som "fullständiga handlingar".

○ så tidigt som möjligt utan att göra avkall på ovan angivna punkter.

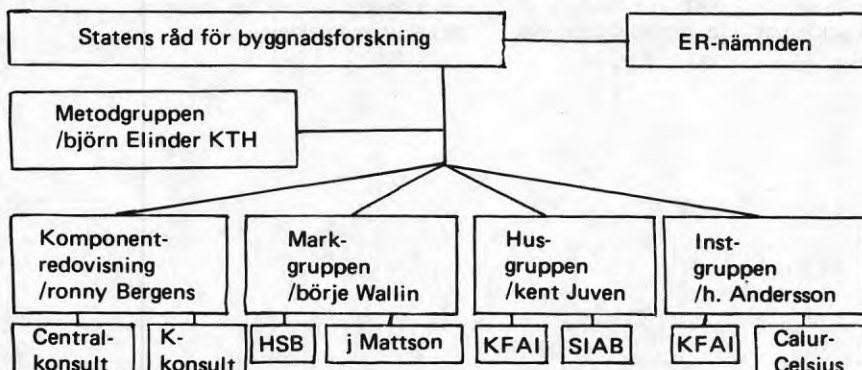
Arbetsorganisation

Projektet MUNTERS tillkomst är intressant ur forskningspolitisk synpunkt eftersom bygghorskningsrådet aktivt initierat detta utvecklingsarbete. Rådets medverkan under arbetsperioden har också varit mer aktiv än vad som är vanligt.

Utredningsgrupperna har bestått av representanter för entreprenörer, projektörer och byggherrar som bildat en markgrupp, en husgrupp, en installationsgrupp och en samordnande metodgrupp. Till dessa fyra grupper knöts komponentredovisningsgruppen, som studerade samordningen mellan generella dokument som: AMA, ER, SBN och SIS samt representanter för ER-nämndens sekretariat. Komponentgruppens arbete finns redovisat i rapporten "Samordning av projektanknutna dokument" (Statens institut för byggnadsforskning, R47:1973). Gruppernas självständighet och det gruppvisa utredningsansvaret har gjort att en långt gående samordning av innehållet i de olika utredningarna inte varit möjligt.

"Munter"

De utredningsgrupper som deltagit i detta projekt tog efter en tids verksamhet det glada arbetsnamnet MUNTER ur gruppernas namn: Mark, hUs, iNsTallation och ER. Ett namn som visat sig vara överraskande slagkraftigt och kanske bidragit till att alltför stora förväntningar ställts på utvecklingsarbetet.



Organisation av projekt MUNTER.

Rapport R74:1973 avser anslag E 988–991 från Statens råd för byggnadsforskning.

UDK 69.003.23

SfB A

ISBN 91-540-2229-0

Sammanfattning av:

Projekt Munter – förslag till redovisningssystem vid tidig upphandling, 1973. (Statens institut för byggnadsforskning) Stockholm. Rapport R74:1973, 438 s., ill. 55 kr

Grupp: byggnadsprojektering

Skriften utges på svenska. Svensk och engelsk sammanfattning utges separat.

Distribution:

Svensk Byggtjänst
Box 1403 111 84 Stockholm
Sverige

the spheres of responsibility delegated to these individually rendered thorough co-ordination of the various investigations impossible.

The MUNTER group

The working groups participating in this project in time adopted the title of MUNTER which in English means "merry", the letters being derived from the Swedish words for the subjects with which they were dealing, i.e. land, buildings, installations and properties of materials. The name itself has proved to have a surprisingly strong impact and has perhaps contributed to the fact that far too great things have been expected of the development work on hand.

Approach

By their own experience and by locating and evaluating existing examples of "early tendering" the groups have tried to establish what would be typical as regards contents and layout of the documents. The account that follows is a summary of the findings deriving from the work of these groups on the various documents.

The brief

The scope of the brief was chosen with a view to specifying the client's requirements with a limited amount of advance design work while at the same time providing a basis for tenders involving a reasonable amount of work.

In the case of "land", the brief entails a short description with references to the AMA specifications and to the standards and requirements of the community. It includes a site plan to a scale of 1:400 indicating the requirements with respect to the different areas, a rough contour map giving the dimensions of buildings and open spaces and the positions of mains, and a soil survey.

The brief referring to "buildings" covers administrative regulations, drawings (site plan to a scale of 1:400, floor plans, elevations and cross-sections to a scale of 1:200) plus specification of quantities and quality for building components.

The installations sector is in a special position in that it is made up of a number of different services, i.e. water supply, drainage, electricity and controls, which in their turn can be subdivided into smaller groups. The

form of this brief features the following.

The choice of a building system involves a fair amount of freedom of choice as regards components. (By a system we mean a part of a structure which is responsible for fulfilling a given function, e.g. heating, ventilation etc.) There are general AMA specifications applying for water supply, drainage, gas, compressed air and heating (AFAMA 72).

A common performance chart is provided covering air conditioning, heating, controls and cooling systems. Specifications of requirements are given in the form of performance requirements and specification of quantities in the brief. Plans should indicate the positions of pipes and cables, space for appliances and in some cases even dimensions, e.g. of pipework. Rough wiring diagrams should also be included. The scale on the drawings from the various groups must as far as possible be coordinated.

Tender

Using the brief as a basis, prospective contractors submit tenders including details of quantities, quality (possibly even make) in respect of components included in the tender. The quality also includes the look. The tender documents must state in unequivocal terms exactly what the client will be getting and must provide him with a means of checking that the product to which the bid refers is in fact the product which he finally gets.

Contracting documents

The contracting documents consist of the tender adjusted to the results of the negotiations taking place prior to the start of the contracting phase.

A complete set of specifications is needed at the time of drawing up contracts to be able to establish exactly what is covered by the contract.

Construction documents

Following the signing of the contract, the construction documents are drawn up consisting of working drawings and specifications. These documents should by and large follow current practice. Construction documents have only been studied to a small extent.

Conclusions

Reduction of total cost. The amount of design work put into projects can only

be very slightly reduced, simplified or rendered cheaper by the MUNTER method. On the other hand, one may assume that the total construction costs will be lower or that the quality will be higher than previously. This is thanks to having a set of "correct" construction documents due to the fact that the work was contracted out before they were drawn up. One case in which earlier tendering is the usual procedure is when state housing loans are to be applied for, in which case a definite bid must have been received from the contractor before the loan can be granted. This should of course take place before design work has reached too advanced a stage.

Amount of documentation. The need to be able to illustrate the project with the aid of drawing emerged very strongly both in the brief and in the contract documents, in particular in the case of land and buildings where plans to a scale of 1:200 are included in briefs. Even the group dealing with installations based its brief on a performance charts and plans to a scale of 1:200.

Competition by different products. It was found that it was easier to achieve the desired freedom of choice as regards products and work methods in the installations sector than in the sites sector.

Use of the ER system. Up to now the ER system has been largely oriented towards the sector, here with the emphasis on the technical aspects. One point established in the course of the MUNTER project was that communication channels between manufacturers and designers should be made easier. We should concentrate on simplifying information on building products and at a later stage we should develop methods for documentation of building components. This latter operation is however at present extremely complicated.

In their present form ER data sheets cannot be used as contract documents except in the installations sector and it would be better if they could be used over a wider field.

Control by clients. By introducing the concept of contracting documents as an element of reinforcement on top of the brief the MUNTER groups have illustrated a means of achieving a level of documentation which specifies the undertakings of the contractor with sufficient accuracy and gives the client ample scope for carrying out controls without needing to wait for the design work phase to be complete.

Rapport R 74:1973

PROJEKT MUNTER-
förslag till redovisningssystem vid tidig upphandling

THE MUNTER PROJEKT-
draft of documentation for early tendering

Denna rapport avser anslag E 988-991 från Statens råd för byggnadsforskning.
Försäljningsintäkterna tillfaller fonden för byggnadsforskning

Metod	Ordf	Olle Wählström	Avd f Projekterings- metodik, KTH	08/ 23 65 20
	Utred	Björn Elinder	Östermalmsgatan 26 Fack 100 44 STOCKHOLM 70	ank 2500
Mark	Ordf	Karl-Erik Tyrén	HSB:s Riksförbund Fack 100 21 STOCKHOLM 18	08/ 54 05 40
	Utred	Börje Wahlin	Markkonsult AB Kristinehamngatan 20 123 44 FARSTA	08/ 93 83 30 -1
Hus	Ordf	Gunnar Franzén	SIAB N Stationsgatan 75-77 Fack 102 30 STOCKHOLM 6	08/ 34 90 40
	Utred	Kent Juvén	REPAB Morängatan 5B 416 71 GÖTEBORG	031/ 84 04 10
Inst.	Ordf	Lars Olof Glas	KFAI AB Magnus Ladulåsgatan 11 Fack 102 30 STOCKHOLM 15	08/ 44 90 60
	Utred	Hans Andersson	KFAI AB	08/ 44 90 60
Komp.	Ordf	Olle Wählström	Avd f Projekterings- metodik, KTH Östermalmsgatan 26 Fack 100 44 STOCKHOLM 70	08/ 23 65 20 ank 2500
	Utred	Ronny Bergens	Centralkonsult ab. Sergels Torg 12 111 57 STOCKHOLM	08/ 24 46 40
ER		Ingvar Karlén	AB Svensk Byggtjänst Mäster Samuelsgatan 38 Box 1403 111 84 STOCKHOLM	08/ 24 28 60
		Birger Fors	ER-nämnden Mäster Samuelsgatan 38 Box 1403 111 84 STOCKHOLM	08/ 23 11 35
BFR		Lars Sundbom	Statens råd för bygg- nadsforskning Atlasmuren 1 113 21 STOCKHOLM	08/ 24 81 00

Innehållsförteckning

- Förord	
Inledning	
- Uppdrag och arbetssätt	3
- Synpunkter 27 maj 1973	21
- Annex	41
Mark	
- Inledning	2
- Inventering - utvärdering	5
- Förslag till utformning av handlingar	15
Förfrågningsunderlag	17
Upphandlingsunderlag	22
Bygghandlingar	43
Hus	
- Inledning och sammanfattning	3
- Tidig upphandling, system Munter Exemplifiering	9
- Principer för utformning av förfrågningsunderlag och bygghandlingar	81
- Kvalitetsbestämning genom egenskapsredovisningssystem för byggdelar	143
- Litteratur	149
Installationer	
- Inledning	1
- Egenskapsredovisning - ER	6
- Utformning av förfrågningsunderlag, upphandlingsunderlag och bygghandlingar	9
- Exempel på förfrågningsunderlag för installationer	27
Komponentredovisning	
- Redovisas i Byggforskningsrapporten 47:1973	
Remissvar	
- Redovisas separat. Kan beställas genom avd för Projekteringsmetodik på KTH	

Förord.

De utredningsgrupper som deltagit i detta projekt tog efter en tids verksamhet det glada arbetsnamnet "MUNTER" (Mark-, Hus-, Installa-
tions- och ER-grupperna). Ett namn som visat sig vara överraskande slagkraftigt och kanske bidragit till att alltför stora förväntningar ställts på utvecklingsarbetet.

För att ge det hittills utförda uredningsarbetet rätta proportioner bör följande framhållas; i den PM genom vilken Byggeforskningsrådet inledde arbetet stod att: "Rådet önskar initiera ett mindre utvecklingsarbete beträffande de handlingar som skall ligga till grund för producentens arbete" samt att: "handlingarna så långt möjligt bör vara produktions- och varuneutrala dvs att de i så hög grad som möjligt låser kvantitet, kvalitet och läge utan att hämma konkurrensen mellan produktionsmetoder och varor".

Med dessa delvis motstridiga förutsättningar fick arbetsgrupperna under trekvarts år utveckla ett sätt för redovisning av och innehåll i handlingar för upphandling av byggnader med särskild hänsyn till producentens arbete. Föreliggande rapport är en dokumentation av det utvecklingsarbete som hittills utförts. Den är en något bearbetad upplaga av Mark-, Hus-, Inst- och Metodgruppernas remissupplagor i februari 1973 som här sammanförts i en gemensam rapport. Tiden och anslagen har inte medgivit någon fullständig samredigering.

Byggeforskningsrådet har ansett det viktigare att snabbt få ut materialet i nuvarande form för att kunna diskutera det i anslutning till nästa etapp i utvecklingsarbetet som kommer att ligga hos BSAB.

Munters tillkomst är intressant ur forskningspolitisk synpunkt. I stället för att sitta och vänta på intressanta ansökningar har Byggeforskningsrådet med stöd i sitt ramprogram gått ut och aktivt initierat föreliggande utvecklingsarbete. Rådets medverkan under arbetsperioden har också varit mycket mer aktivt än som är vanligt.

Till alla de som arbetat i grupperna eller på annat sätt medverkat framförs ett varmt tack.

För utredningsgrupperna

Olle Wählström och Björn Elinder

PROJEKT

MUNTER

STATENS RÅD FÖR BYGGNADSFORSKNING

Remissupplaga reviderad oktober 1973

GEMENSAM

INLEDNING

FÖR MUNTERGRUPPERNA

Inledning

Uppdrag och arbetssätt

- Byggforskningsrådets promemoria 4
- Kommentar till Byggforskningsrådets promemoria 6
- Arbetsmodell 8
- Funktionsupphandling 18

Synpunkter 27 maj 1973

- Uppdragets bakgrund 22
- Uppdragets genomförande 25
- Synpunkter på resultatet 27
- Remissynpunkter 37
- Förslag till fortsatt behandling av Munter-arbetet 39

Annex

- Litteraturlista 42
- Ordlista 43
- Remissinstanser 44

Uppdrag och arbetsätt

BFR:s PM

Förutsättningarna för MUNTERS arbete har varit följande PM som utarbetats av BFR i samband med att man gick ut för att diskutera med olika personer hur man skulle sätta samman utredningsgrupperna. För att komplettera och förtydliga uppdragets innebörd fördes i inledningskedet en rad diskussioner mellan representanter för utredningsgrupperna och BFR.

PM BETR UTVECKLINGSARBETE FÖR REDOVISNING AV MARK,
HUS OCH INSTALLATIONER

Bakgrund

Projekteringsprocessen är den fas av byggnadsprocessen under vilken alla parterers intressen skall smälta samman till programmet för en bra produkt, vilken erbjuder en god teknisk funktion och miljö.

Oberoende av processens innehåll skall dess resultat ingå som "input" i andra processer såsom brukande, förvaltande, projektering och bygge.

Utifrån denna beskrivning skulle olika handlingar kunna urskiljas var och en anpassad efter sin huvudaspekt.

A. Brukaraspekten

Beskrivning av byggnad och anläggning i syfte att utgöra underlag för brukaren att välja bostad och att utnyttja den.

- . Brukareprogram - beskrivning

B. Förvaltaraspekten

Beskrivning av byggnad och anläggning i syfte att utgöra underlag för drift- och underhållsarbete.

- . Förvaltningsprogram - beskrivning

C. Producentaspekten

Beskrivning av byggnad och anläggning i syfte att utgöra underlag för byggarens aktiviteter.

- . Produktionsprogram - beskrivning

D. Myndighetsaspekten

Beskrivning av byggnad och anläggning i syfte att möjliggöra myndighetens kontroll.

Partfunktionen kan variera från objekt till objekt. Formerna därför regleras i speciella dokument, vilka vi inom ramen för denna uppgift inte intresserar oss för.

AKTUELLT UTVECKLINGSARBETE

Rådet önskar initiera ett mindre utvecklingsprojekt beträffande de handlingar som skall ligga till grund för producentens arbete. (Punkt C).

Bygghandlingarna skall vara så beskaffade att de:

1. I så stor utsträckning som möjligt är produktions- och varu-neutralla dvs att de i så hög grad som möjligt låser kvantitet, kvalitet och läge utan att hämma konkurrensen mellan produktionsmetoder och varor.
2. Ger möjlighet till alternativval.
3. Bereder beställaren möjlighet att kontrollera att han erhållit det han handlade upp.
4. Minskar projekteringsarbetets omfattning.

En förutsättning för att lyckas med ovanstående punkter är troligen att:

1. Projekthandlingarna systematiseras i grupper med lång livslängd (typritningar, typbeskrivningar) samt kortare livslängd (projektknutna dokument).
2. Handlingarna baserar sig på användande av fysikaliska krav på varor eller byggdelar alternativt anläggningsdelar.
3. Handlingarna skall vara enkelt relaterade till generella dokument typ AmA, ER, annan form av varuinformation, SI samt normer.

Materialet kan struktureras enligt PSAs byggdelstabeller. Speciellt intresse skall ägnas åt att ER-arbetet tillvaratas inom uppgiften. Format A⁴ skall användas i så stor utsträckning som möjligt.

FORSKNINGSARBETETS ORGANISATION

Projektet uppdelas i tre delar relaterade till arbetsfördelningen på byggarbetsplatsen:

1. Redovisning för integrerade markarbeten.
2. Redovisning för husbygge.
3. Redovisning för installationer.

Gränsdragnings- och relationsproblem måste lösas så snart som forskningsgrupperna bildats.

Den sammanhållande funktionen bör knytas till någon fristående institution. Arbetet skall avrapporteras löpande (förslagsvis en gång per kvartal) till Byggeforskningsrådet.

För initiering av projektet kontakter Byggeforskningsrådet beställaren samt producenter för bildande av ett "team" (4 - 6 personer) inom varje delområde.

En person per arbetsområde bör friställas för forskningsuppgiften med rekrytering ur nedan nämnda företag enligt senare överenskommelse dem emellan.

En ansvarig (grp.ordf) per område utses. Ordförande + utredarna skall representera arbetsområdet i ett speciellt samordningsforum.

Exempel på producent/beställarkombinationer per delområde:

Mark: BPA - HSB

Hus: CIAB - KFAI

Installationer: Calor-Celsius/Bahco - KFAI

Sammanhållande fristående institution: Avd för projekteringsmetodik, KTH

Rådet bör vara öppet för förslag från grupperna som går ut på att systematisera inom företag redan befintlig redovisningsteknik.

Parallellt med detta utvecklingsarbete pågår utvecklingsarbete hos Centralkonsult och ER-nämnden.

I "Forum för samråd" enligt organisationsschema skall dessa finnas representerade.

TIDPLAN

Arbetet bör vara avslutat inom ca ett år, samt kunna påbörjas våren 1972.

RESURSER

För uppgiften har reserverats högst 125.000 kronor per delområde att förbrukas för ett komplett avrapporterat redovisningssystem.

Kommentar till BFR:s PM

När BFR initierade Munter-projektet sökte man för varje delområde (Mark, Hus och Installationer) representanter för beställare och producenter som skulle bilda grupper på 4-6 personer. Från beställarsidan eller producentsidan skulle även ingå projektörer.

Komponentredovisningsgruppen som sökt anslag fristående från projektet i övrigt, samordnades med MUNTER-grupperna. Resultatet av denna grupps arbete har sedan givits ut som Byggforskningens rapport 47: 1973, "Samordning av projektanknutna dokument".

En viktig del i förutsättningarna var att grupperna särskilt skulle studera hur man skulle kunna öka ER-dokumentens användbarhet i byggprocessen. Representanter från ER-nämnden har ingått som referensgrupp i MUNTER-arbetet.

Avdelningen för Projekteringsmetodik vid A-sektionen, KTH har haft hand om samordning av arbetet inom de ramar som givits av BFR. Denna grupp har kallats Metodgruppen.

MARK-GRUPPEN

Nils Löfström	John Mattson AB
Ingemar Nilsson	John Mattson AB
Curt Strehlenert	HSB:s Riksförbund
Bror Svärd	HSB:s Riksförbund
Karl-Erik Tyrén	HSB:s Riksförbund
Börje Wahlin	Markkonsult AB

HUS-GRUPPEN

Ulf Danielsson	SIAB
Gunnar Franzén	SIAB
Gunnar Henriksson	KFAI
Kent Juvén	REPAB

INSTALLATIONS-GRUPPEN

Hans Andersson	KFAI
Sven Olof Eriksson	Calor Celsius AB
Lars-Olof Glas	KFAI
Kurt Jonsson	AB Bahco Ventilation
Holger Nördlund	Calor Celsius AB
Knut Stolz	KFAI

KOMPONENT-GRUPPEN

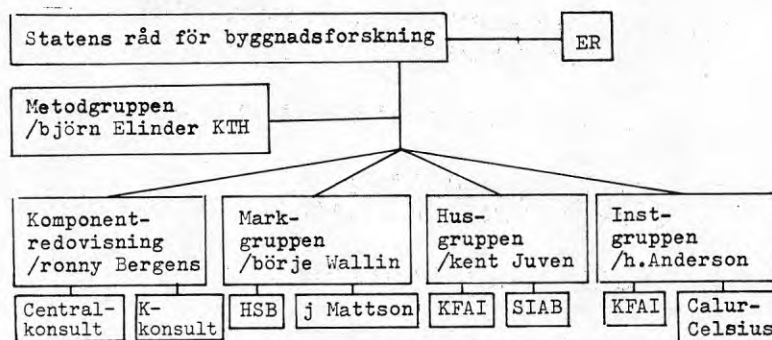
Ronny Bergens	Centralkonsult AB
Tore Greger	K-Konsult AB
Björn Wikberg	Centralkonsult AB
Olle Wählström	KTH

ER-GRUPPEN

Åke Blomberg	ER-nämnden
Birger Fors	ER-nämnden
Magnus Huss	ER-nämnden
Ingvar Karlén	Byggtjänst
Judit Persson	ER-nämnden

METOD-GRUPPEN

Olle Wählström	KTH
Björn Elinder	KTH



Organisationsschema

Projektet var organiserat så att beställare och byggnadsproducenter samarbetade i fem grupper: Mark-, Hus-, Installations-, Metod- och Komponentredovisningsgruppen, där Metodgruppen ansvarade för samordningen. "ER" står för ER-nämnden och det arbete som utföres där har analyserats.

Varje grupp har haft eget anslag och forskningskontrakt med BFR.

Arbetet avslutades i juni 1973. Det totala anslaget var 500.000 kr.

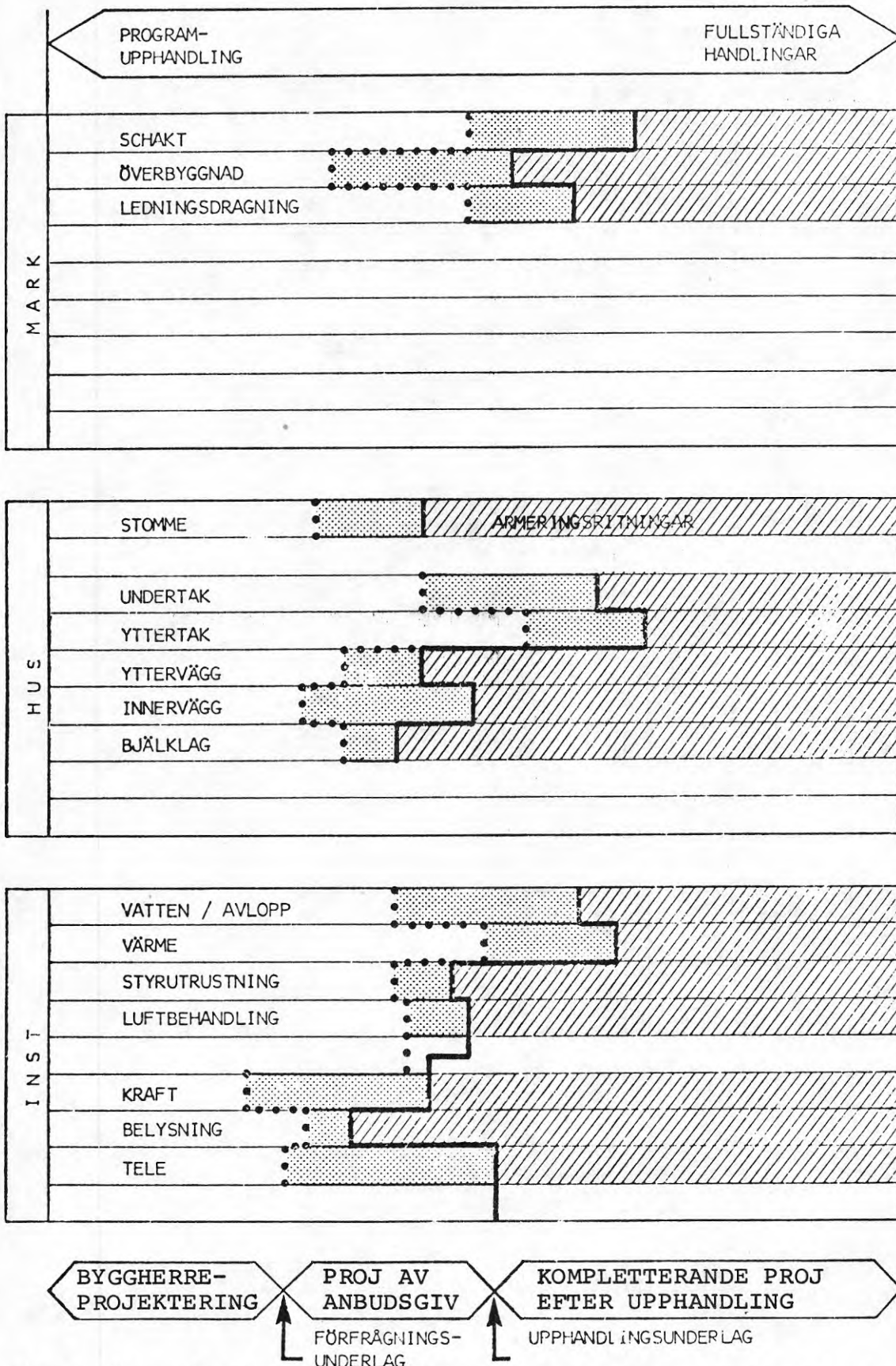


Fig 2 Översiktsbild av projekteringen uppdelad på mark, hus och installationer och delar av dessa.

Skilda delar behöver olika fullständighet i förfrågningsunderlaget och kräver sedan olika grad av komplettering till anbudsunderlag för att principerna 1-4 i Munters arbetsmodell skall uppfyllas.

GRÄNS FÖR PRODUKTBESTÄMNING I EN
VISS TIDPUNKT FÖR ETT VISST PRO-
JEKT

PRODUKT	STEG 1	STEG 2	STEG 3	STEG 4	STEG 5
0 KOMPLEX	01 UTRYMMEN	010 UTRYMMEN 011 PROD. UTRYMMEN 012 PERSONALUTR. 014 015 016 017 KOMMUNIK. UTR. 018 INSTALL. UTR.	010 UTRYMMEN 011 PROD. UTRYMMEN 013 REKREATIONSUTR. 014 HALLTIDSTR. 015 HYGIENUTR. 016 LOKALUTRYMMEN 017 KOMMUNIK. UTR. 018 INSTALL. UTR.	010 UTRYMMEN 011 PROD. UTRYMMEN 013 REKREATIONSUTR. 014 HALLTIDSTR. 015 HYGIENUTR. 016 LOKALUTRYMMEN 017 KOMMUNIK. UTR. 018 INSTALL. UTR.	010 UTRYMMEN 011 PROD. UTRYMMEN 013 REKREATIONSUTR. 014 HALLTIDSTR. 015 HYGIENUTR. 016 LOKALUTRYMMEN 017 KOMMUNIK. UTR. 018 INSTALL. UTR.
1 MARK TEKNISKA SYSTEM		10 KOMPLEX 11 UNDERBYGGNAD 14 BYGGDA DELAR 16 ÖVERBYGGNADER 18 KOMPLETTERINGAR	100 KOMPLEX 110 UNDERBYGGNAD 140 BYGGDA DELAR 160 ÖVERBYGGNADER 180 KOMPLETTERINGAR	100 KOMPLEX 110 UNDERBYGGNAD 140 BYGGDA DELAR 160 ÖVERBYGGNADER 180 KOMPLETTERINGAR	100 KOMPLEX 110 UNDERBYGGNAD 140 BYGGDA DELAR 160 ÖVERBYGGNADER 180 KOMPLETTERINGAR
			101 BEBYGGD MARK 102 LEDNINGSMARK 103 GRÖNGJORD MARK 104 GRÖNGJORD MARK 105 NATURMARK	101 BEBYGGD MARK 102 LEDNINGSMARK 103 GRÖNGJORD MARK 104 GRÖNGJORD MARK 105 NATURMARK	101 BEBYGGD MARK 102 LEDNINGSMARK 103 GRÖNGJORD MARK 104 GRÖNGJORD MARK 105 NATURMARK
				C Fyllningar M M D ÖVERBYGGN. M M I RÖRLEDN. M M	C Fyllningar M M D ÖVERBYGGN. M M I RÖRLEDN. M M
					BYGGVAROR
3 HUS	3B RUMSKOMPL.	30 KOMPLEX 31 STÖPPE 32 STÖMKOMPL. 33 ÖPPNINGAR 34 YTOR UTOMHUS 35 GÖLYTTOR INOMH. 36 VÄGGÖTTOR INOMH. 37 TAKYTOR INOMHUS 38 RUMSKOMPL.	300 KOMPLEX 310 STÖPPE 320 STÖMKOMPL. 330 ÖPPNINGAR 340 YTOR UTOMHUS 350 GÖLYTTOR INOMH. 360 VÄGGÖTTOR INOMH. 370 TAKYTOR INOMHUS 380 RUMSKOMPL.	300 KOMPLEX 310 STÖPPE 320 STÖMKOMPL. 330 ÖPPNINGAR 340 YTOR UTOMHUS 350 GÖLYTTOR INOMH. 360 VÄGGÖTTOR INOMH. 370 TAKYTOR INOMHUS 380 RUMSKOMPL.	300 KOMPLEX 310 STÖPPE 320 STÖMKOMPL. 330 ÖPPNINGAR 340 YTOR UTOMHUS 350 GÖLYTTOR INOMH. 360 VÄGGÖTTOR INOMH. 370 TAKYTOR INOMHUS 380 RUMSKOMPL.
		302 BÄRVERK 303 YTTERVÄGGAR 304 INNERVÄGGAR 305 BJÄLKLAG 306 TRAPPOR 307 YTTERTAK 308 HUSKOMPL.	302 BÄRVERK 303 YTTERVÄGGAR 304 INNERVÄGGAR 305 BJÄLKLAG 306 TRAPPOR 307 YTTERTAK 308 HUSKOMPL.	302 BÄRVERK 303 YTTERVÄGGAR 304 INNERVÄGGAR 305 BJÄLKLAG 306 TRAPPOR 307 YTTERTAK 308 HUSKOMPL.	302 BÄRVERK 303 YTTERVÄGGAR 304 INNERVÄGGAR 305 BJÄLKLAG 306 TRAPPOR 307 YTTERTAK 308 HUSKOMPL.
			E PLATSGJ. BETONG F MURVERK G RÄBYGGN. ELEMENT H ---	E PLATSGJ. BETONG F MURVERK G RÄBYGGN. ELEMENT H ---	
					BYGGVAROR
5 VVS		50 KOMPLEX 52 VATTEN, AVLOPP 54 GAS, TRYCKLUFT 55 KYLA 56 VÄRME 57 LUFTBEHANDLING 58 STYR	500 KOMPLEX 520 VATTEN, AVLOPP 540 GAS, TRYCKLUFT 550 KYLA 560 VÄRME 570 LUFTBEHANDLING 580 STYR	500 KOMPLEX 520 VATTEN, AVLOPP 540 GAS, TRYCKLUFT 550 KYLA 560 VÄRME 570 LUFTBEHANDLING 580 STYR	500 KOMPLEX 520 VATTEN, AVLOPP 540 GAS, TRYCKLUFT 550 KYLA 560 VÄRME 570 LUFTBEHANDLING 580 STYR
		502 CENTRALUTRUSTN. 503 UNDERCENTRALUTR. 505 LEDNINGSNAT 506 LEDN. NAT. MARK 508 PLATSUTRUSTNING	502 CENTRALUTRUSTN. 503 UNDERCENTRALUTR. 505 LEDNINGSNAT 506 LEDN. NAT. MARK 508 PLATSUTRUSTNING	502 CENTRALUTRUSTN. 503 UNDERCENTRALUTR. 505 LEDNINGSNAT 506 LEDN. NAT. MARK 508 PLATSUTRUSTNING	502 CENTRALUTRUSTN. 503 UNDERCENTRALUTR. 505 LEDNINGSNAT 506 LEDN. NAT. MARK 508 PLATSUTRUSTNING
			I RÖRLEDNINGAR K ISOLERING R APPARATER, AGGR S ---	I RÖRLEDNINGAR K ISOLERING R APPARATER, AGGR S ---	
					BYGGVAROR
6 EL		60 KOMPLEX 62 STÄLLVERK, TRAFÖ 63 BELYSN. VÄRME 64 TELE 65 STYR 66 ÅSKSKYDD 68 SPECIELLT	600 KOMPLEX 620 STÄLLVERK, TRAFÖ 630 BELYSN. VÄRME 640 TELE 650 STYR 660 ÅSKSKYDD 680 SPECIELLT	600 KOMPLEX 620 STÄLLVERK, TRAFÖ 630 BELYSN. VÄRME 640 TELE 650 STYR 660 ÅSKSKYDD 680 SPECIELLT	600 KOMPLEX 620 STÄLLVERK, TRAFÖ 630 BELYSN. VÄRME 640 TELE 650 STYR 660 ÅSKSKYDD 680 SPECIELLT
		602 CENTRALUTRUSTN. 604 KANALISATION 605 LEDNINGSNAT 606 LEDN. NAT. MARK 607 STYRUTRUSTNING 608 PLATSUTRUSTNING	602 CENTRALUTRUSTN. 604 KANALISATION 605 LEDNINGSNAT 606 LEDN. NAT. MARK 607 STYRUTRUSTNING 608 PLATSUTRUSTNING	602 CENTRALUTRUSTN. 604 KANALISATION 605 LEDNINGSNAT 606 LEDN. NAT. MARK 607 STYRUTRUSTNING 608 PLATSUTRUSTNING	602 CENTRALUTRUSTN. 604 KANALISATION 605 LEDNINGSNAT 606 LEDN. NAT. MARK 607 STYRUTRUSTNING 608 PLATSUTRUSTNING
			Y ELKANALISATION V ELAPPARATER	Y ELKANALISATION V ELAPPARATER	
					BYGGVAROR

Fig 3
Projektläge; principbild

Björn Tegnér har utvecklat Munters modell (sid 9) i "Modell för projektstyrning" 30 juli 1973. BFR anslag E 851 och KBS:UV projekt 0160.

UPPHANDLING MED FULLSTÄNDIGA HANDLINGAR

Upphandling på fullständiga handlingar betyder att byggritningar och beskrivningar är färdiggjorda innan upphandlingen. Entreprenörernas möjlighet att anpassa byggprocessen till egna produktionsmetoder blir liten.

Praxis

Vid det "traditionella" byggnadet under 40- och 50-talet med relativt begränsat materialsortiment, med hantverksmässiga arbetsmetoder och produktionen huvudsakligen förlagd till byggplatsen var det naturligt och lämpligt att före anbudsinfordran och byggnadsproduktion fullfölja projekteringshandlingarna så att en entydig modell av slutprodukten kunde redovisas. Upphandling på fullständiga handlingar förekommer nu i mindre omfattning än tidigare.

Redovisningsteknik

"R 72" brukar användas som rekommendation för all redovisning, men är i första hand avsedd för "fullständiga handlingar".

Ekonomi

Kostnaderna i upphandlingsögonblicket kan beräknas med stor noggrannhet. Ett väl projekterat bygge kan också tack vare den omsorgsfulla projekteringen bli ekonomiskt, men eventuella besparingsåtgärder från entreprenörens sida kan medföra omprojektering.

Kontroll

Byggherrens kontrollmöjlighet är större ju fullständigare ritningar och beskrivningar är. De fullständiga handlingarna ger den största kontrollmöjligheten.

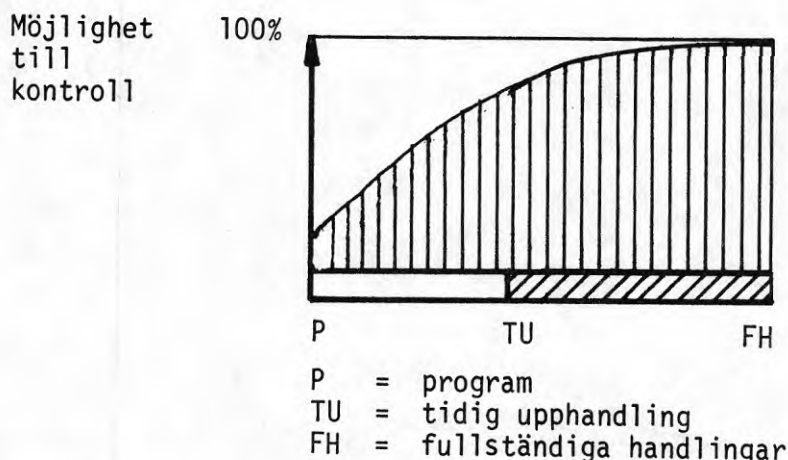


Fig 4

PROGRAMUPPHANDLING

Programupphandling är en upphandlingsform som sker på enbart ett skrivet program. Den renodlade programupphandlingen förekommer nästan aldrig eftersom det är mycket svårt att endast verbalt beskriva ett byggnadsprojekt. Det sägs i Munter-utredningen att det för närvarande inte finns något system utvecklat för kravbeskrivning, som ersätter kravbestämning med ritningar och beskrivning. Flera remissinstanser betvivlar att man någonsin kan utveckla ett sådant kravbeskrivnings-system. Miljökrav låter sig inte beskrivas på enkelt kvantifierbart sätt. En aspekt av programupphandling redovisas under stycket "funktionsupphandling" på sidan .

Praxis

Programupphandling i renodlad form förekommer sällan. Däremot får entreprenören ofta kortfattade skrivna program som underlag för sin egen projektering. Upphandlingen sker därefter på entreprenörens anbudshandlingar, så kallad "totalentreprenad". Projekterings- och byggansvaret är då i sin helhet överlämnad till entreprenören. Munterarbetet har inte behandlat totalentreprenaden, utan studerat en form av "tidig upphandling", där byggherren drivit sin produktbestämning så långt att produktens kvantitet, kvalitet och läge är bestämd. Byggaren kan i upphandlingsunderlaget anpassa sina handlingar till den egna produktionsplaneringen.

TIDIG UPPHANDLING

I dag har den hårda tidspressen och entreprenörföretagens växande inflytande liksom den ökade användningen av prefabricerade byggkomponenter i någon grad förändrat förutsättningarna för projektering. Om både byggentreprenörens arbetsmetodik och byggnadskomponenter skall kunna utnyttjas som konkurrensmedel, måste entreprenörens synpunkter komma in tidigare än vad som är möjligt vid traditionell projektering. Konsekvensen av detta är att entreprenören allt oftare utses innan bygghandlingarna är ritade.

I MUNTER-projektet har vi försökt studera hur upphandlingsunderlaget (kontraktshandlingarna) skall utformas för att upphandling skall kunna ske så tidigt som möjligt, samtidigt som kravet på produktbestämning beträffande kvantitet, kvalitet och läge skall vara uppfyllt, så att upphandling kan ske till fast pris (med reglerbara mängder) och med alla krav på kontroll tillgodosedda.

Vid traditionell upphandling med "fullständiga handlingar", sker preciseringen av fakta successivt i etapper. Informationsmängden och ritningsvolymen ökar ungefär parallellt och når upp till 100 % först i upphandlingsögonblicket.

Vid "tidig upphandling" däremot måste man sträva efter en fullständig information vad gäller kvalitet och pris i ett tidigt skede av projekteringen. Upphandlingen skall ske då endast en liten del av handlingarna är framtagna.

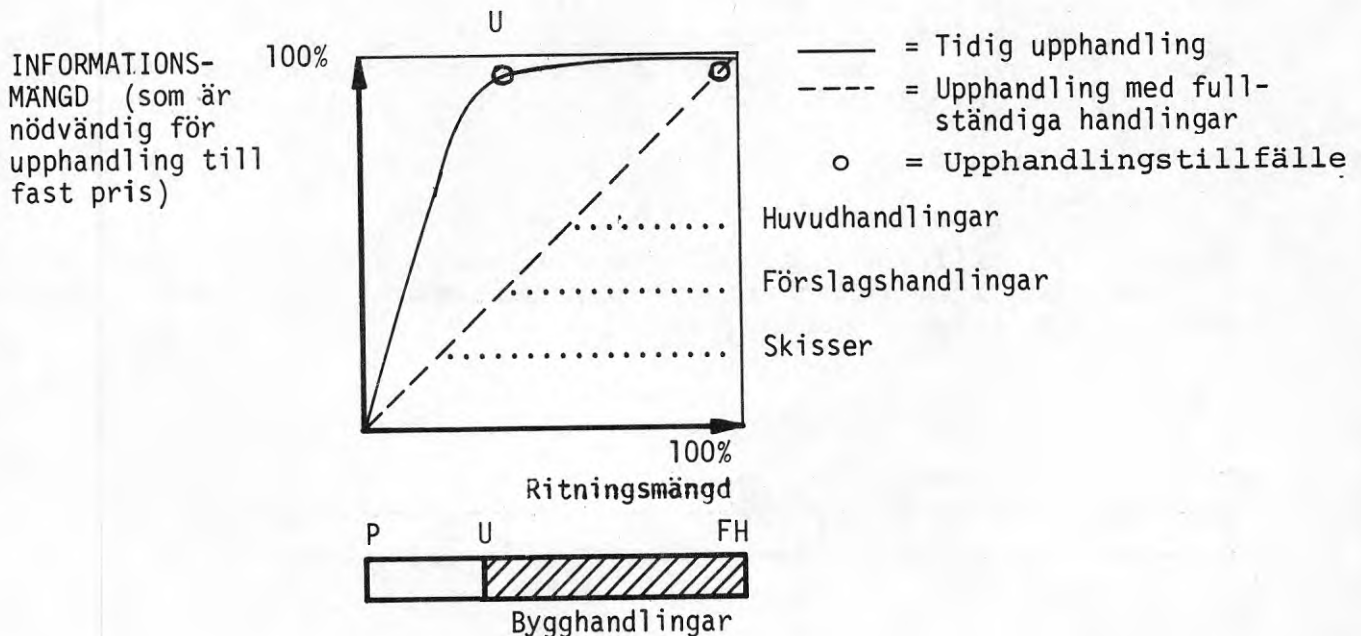
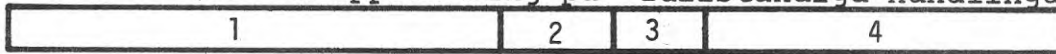


Fig 5

I figuren nedan illustreras schematiskt de skilda projekteringsförlöppen vid upphandling på så kallade fullständiga handlingar respektive tidig upphandling. Indelningen avser endast handläggningssätten, och endast schematiskt tids- och resursåtgång i de båda fallen.

Projektering vid upphandling på "fullständiga handlingar"



Projektering vid tidig upphandling

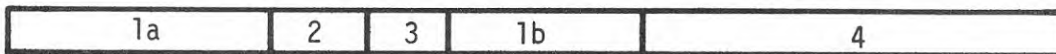


Fig 6

- 1 Fullständig projektering inkl bygghandlingar används här som förfrågningsunderlag
- 1a Förfrågningsunderlag
- 1b Bygghandlingar
- 2 Anbudsräkning
- 3 Upphandling
- 4 Produktion

Entreprenadform

Entreprenadformen kan variera för tidig upphandling, men för att undvika en del svårigheter vid gränsdragningen mellan de olika fackområdena föreslår vi att en odelad entreprenad tillämpas. Bra dellösningar inom de olika facken garanterar inte en bra totallösning.

Arbetsmodell

En praktisk tillämpbar modell för arbetsgången från program till produktion, kan inom ramen för den uppställda målsättningen, utformas enligt nedanstående schema.

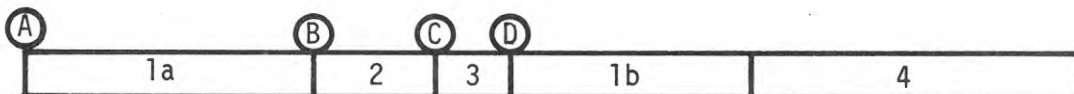


Fig 7

- A Program
- B Anbudsförfrågan
- C Anbudsunderlag
- D Upphandling
- 1a Utarbetande av förfrågningsunderlag
- 2 Anbudsgivaren gör sitt anbudsunderlag
- 3 Gemensam justering av anbudet och framtagning av det definitiva upphandlingsunderlaget
- 1b Bygghandlingar
- 4 Byggnadsproduktion

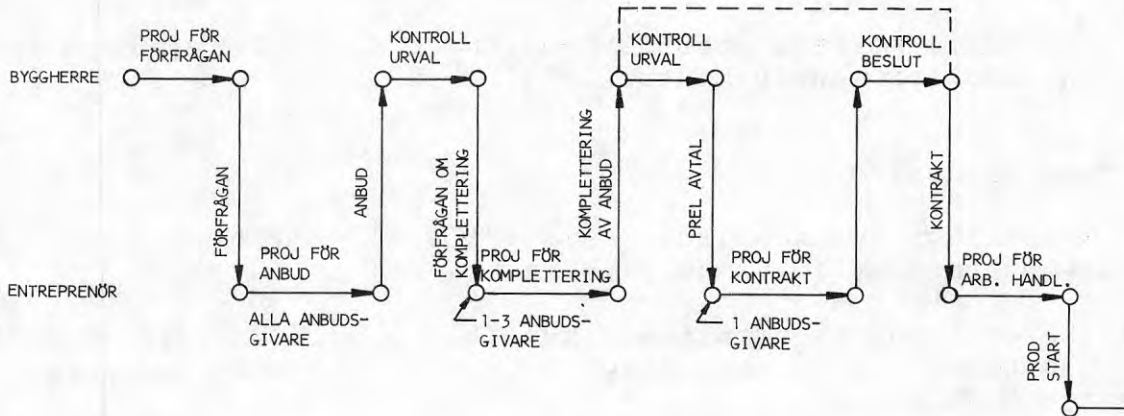


Fig 8. Bild av projekteringsförloppet

Figurerna tidigare i detta stycke är förenklade och i verkligheten kan upphandlingsförloppet se ut t ex på det sätt som visas i figur 8. Projektering för komplettering med mer än 1 anbudsgivare är från vissa synpunkter mindre önskvärd. Den goda produktprecisering i förfrågningsunderlaget, som eftersträvats i MUNTER, bör i detta avseende verka i rätt riktning.

Praxis

Upphandlingsformer med "tidig upphandling" förekommer ofta, och då BFR i sina direktiv skriver att: "Rådet bör vara öppet för förslag från grupperna, som går ut på att systematisera inom företaget redan befintlig redovisningsteknik" har MUNTER-grupperna haft rika tillfällen att tillmötesgå detta, eftersom utredningsarbetet syftar till att utveckla en ganska normal upphandlingsform.

Projekteringsanvisningar för traditionell upphandling liknande "R72" saknas, men MUNTER siktar till att fylla denna lucka.

I jämförelse med gängse upphandlingsunderlag för t ex mark och klimatanläggningar, innebär MUNTER en skärpning av kraven.

MUNTER innebär att man mer exakt än tidigare skall utforma förfrågnings- och upphandlingsunderlag. En seriös upphandling kräver detta.

Kostnadsvinster

Projekteringsinsatsen, totalt sett, förkortas, förenklas eller förbilligas antagligen inte. Däremot räknar man att totalkostnaden för byggnaden blir lägre eller kvaliteten bättre avpassad än tidigare, eftersom man ritar "rätt" saker emedan man känner produktionsförutsättningarna i ett tidigt stadium. Ett exempel där den tidiga upphandlingen i dag är av stort värde är låneansökningar för statliga bostadslån, där ett fast anbud från en entreprenör måste finnas innan lånet beviljas. Denna låneförfrågan bör naturligtvis ske i ett tidigt skede av projekteringen.

Kontroll

Byggherren bör i korrekt utförda handlingar för tidig upphandling ha en nästan hundra procentig kontrollmöjlighet.

Förfrågningsunderlag

Nivån på förfrågningsunderlaget, som gällt för MUNTERS utredningsarbete har bestämts av följande primära krav:

- beställarens krav på kvantitet, kvalitet och läge skall vara så entydigt angivna att de om möjligt motsvarar informationen hos "fullständiga handlingar",
- slutgiltig produktionskostnad skall kunna baseras på anbudet och leda till fast pris,
- entreprenören skall ha möjlighet att välja produktionsmetod med hänsyn till egna erfarenheter och resurser,
- förfrågningsunderlaget skall kunna framställas med liten tids- och resursinsats. Det har visat sig att man med Munters förutsättningar kommer fram till ritningar i skala 1:400 eller 1:200. Vid små projekt kan det till och med löna sig med skalan 1:100.

Förfrågningsunderlaget kan vara av mycket skiftande omfattning. Den kan vara ganska fullständig och ligga nära upphandlingsunderlaget i sin utformning, både vad gäller antalet ritningar och den totala informationen, som är nödvändig för upphandling till fast pris. Anbudsgivarens arbete blir i så fall ringa.

Förfrågningshandlingarna kan också vara knapphändiga och lämna liten information. I så fall krävs en stor arbetsinsats av anbudslämnaren och endast de större entreprenadföretagen eller företag som är beredda till ett mer omfattande anbudsarbete kan svara. Denna summariska förfrågan ställer även stora krav på anbudsbedömningen.

Praxis

I dag förekommer olika detaljering av förfrågningsunderlaget. Alltför ofta är det ofullständigt utformat, det har alltså funnits goda skäl för MUNTER att belysa detta problem. MUNTER studerar fallet F_2 enligt figuren. F_1 påminner mer om totalentreprenad.

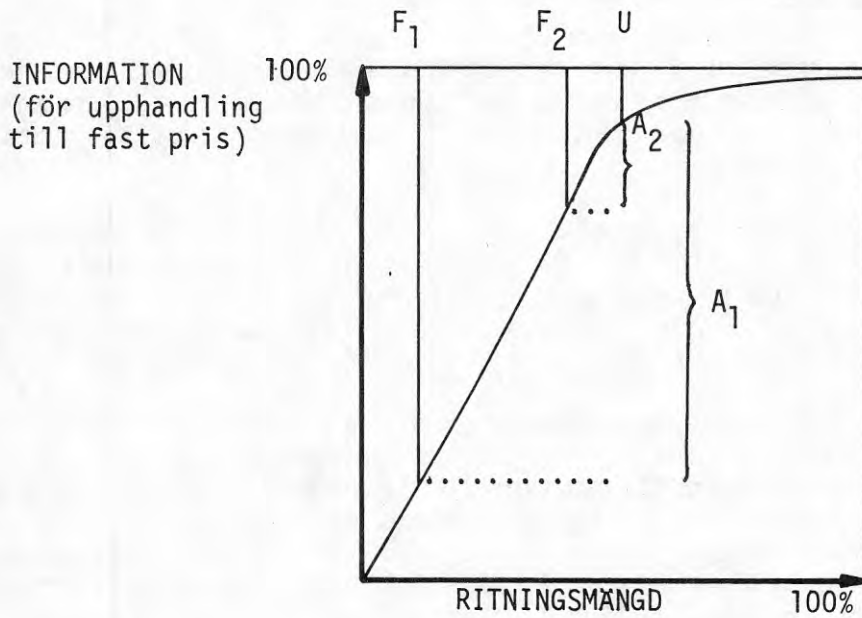


Fig 9

- F_1 = Förfrågningsunderlag med låg informationsnivå innebär stort arbete (A_1) för anbudsgivaren.
- F_2 = Förfrågningsunderlag, med omfattande information ger litet arbete för entreprenörens anbudsfrågan (A_2).
- U = Upphandlingsunderlag

Funktionsupphandling

Samtidigt med "ER" utvecklades under 1960-talet teorier om förenklad upphandling genom totalentreprenader, där entreprenören fick sina direktiv endast i skriften, varuneutral form. Byggherren skulle uttrycka sina krav i mätbara egenskaper.

1968 publicerade både Centralkonsult och "Atterbom" i tidens anda system för "funktionsupphandling". De gick ut på att egenskaper på byggdelar skulle uttryckas i numeriska värden. Varje byggnadsdel kunde emellertid teoretiskt finnas i tusentals variationer beroende på antalet egenskaper och antalet klasser för varje egenskap.

Det arbete som lades ned på programhandlingarna blev i dessa och andra system orimligt stort eftersom man för t ex en mellanvägg måste gardera sig med krav på fästmöjligheter för föremål, slaghållfasthet, limbarhet, fukttålighet, vikt, böjållfasthet etc. Estetiska och miljömässiga värden däremot kunde inte mätas och förblev olösta problem. Omständiga värderingsmodeller utvecklades för att lösa dessa svårigheter, men lyckades aldrig nå fullgoda resultat.

Det visade sig rationellare att projektören bestämde vissa saker före upphandlingen. Byggnadsstyrelsen (som drivit "funktionsupphandlingsprinciperna" ganska långt) liksom utredningslaget bakom "Atterbom" gjorde själva (trots utredningsarbetet!) upphandlingar som var rationella men relativt traditionella. Man redovisade Innerväggar ungefär på detta sätt:

Läge: planer i 1:2000 eller 1:4000

Mängd: m²

Kvalitet:	- normkrav	- brandklass (enl BABS)
		- ljudisolering (dB)
	- mått	- vägg tjocklek (max) för modul- anpassning
	- utseende	- skravplacering
		- sockel och lister (måln enl AMA)
		- vävklistring (måln enl AMA)
	- uppbyggnad	- gipsskivor på stålreglar
		alt - 2x13 mm gipsskivor på stålreglar + 30 mm mineralull
	- övrigt	- detaljer i skala 1:1 eller 1:10 (förekom inte i alla entrepre- nader)

Man fann alltså att projektören (anställd hos entreprenör eller byggherre) borde ansvara för utformningen av byggnadsprojektet före upphandlingen. Ett stort programarbete som leder till "funktionsupphandling" är förmodligen inte rationellt. Renodlad funktionsupphandling innebär dessutom att entreprenören ikläder sig konsultansvaret vilket gäller 10-15 år i stället för de vanliga 2 åren som gäller för entreprenadarbeten oavsett upphandlingsformen. Funktionsupphandlingen innebär alltså en komplicerad där man väntat sig en förenkling.

Entreprenörens möjlighet att själv välja egna konstruktioner är garanterad i AF-AMA.

Projektören

Funktionsupphandling är i dag inte mogen att användas. Man måste i stället utgå från hur projektören väljer varor med hjälp av kataloger och egen erfarenhet. ER borde hjälpa projektören att få bättre underlag för sina val av varor och konstruktioner.

ER har hittills i stor utsträckning varit en expertinriktad information med teknisk slagsida. Den måste förändras och bli mer brukbar inriktad så att projektören får svar på de frågor han ställer. Eftersom varuutbudet är mycket stort måste kommunikationen mellan tillverkaren och projektören underlättas. Denna förenkling kan troligen ske med "ER-rutor" som på några få rader talar om de viktigaste egenskaperna som materialet har. (Se sid 43 till sid 50 i Komponentredovisningens Byggforskningsrapport R 47:1973.)

Exempel på sådana krav har Markgruppen tagit fram för tryckimpregnerat virke. Man vill veta:

- beständighet eller garantitid (år)
- lämplighet för ytbehandling
- aggrektion mot växter
- aggrektion mot stål
- färdigbeständighet
- (- pris)

Branschorganisationer inom tillverkarledet (ex spånskiveföreningen) har upptäckt detta kommunikationsbehov och ger själva ut information där man klassar sina varor på ett enkelt och överskådligt sätt. För att förenkla kommunikationen vid val av vara kan i vissa fall kravuppfyllelsen uttryckas som "god", "mindre god" och "dålig". Förutom den hjälp som projektören har vid sin sammanvägning av egenskaperna och den förenklade kommunikationen mellan tillverkare och projektör, kan klasserna användas då entreprenören diskuterar utbytesrätten för "vara X eller likvärdig".

Tillägg:

Man har i några Munter-grupper kommit fram till att det vore önskvärt att få fram egenskapsredovisande dokument, som är relaterade till byggnadsdelar såsom vägg, bjälklag etc och inte, som nu huvudsakligen till material och varor.

Synpunkter 27 maj 1973

PM

Sammanfattande synpunkter på MUNTER-gruppernas utredningar och förslag till fortsatt arbete.

1. UPPDRAGETS BAKGRUND

.1 Allmänt

Utredningsgrupperna har uppfattat att bakgrunden till BFR:s initiativ till utredningen i korthet har följande orsaker;

Under lång tid har BFR satsat mycket pengar på utveckling av sk fullständiga bygghandlingar. Man har idag också mycket omfattande anvisningar för denna redovisning. Det finns idag också en tendens till att bygghandlingarna blir mycket omfattande och komplicerade, men trots detta ändå inte i alla delar är direkt användbara för produktionen.

I dagens situation hävdar BFR när man inte inom överskådlig tid, kan räkna med ökade resurser till projekteringen (eller ökad andel till produktbestämningen av totala resursen för ett projekt) är det intressant att studera om det kan göras en omfördelning eller förskjutning av tillgängliga resurser för produktbestämningen.

Eftersom arbetet med att ta fram bygghandlingar till stor del är ett tekniskt rutinarbete, är det intressant att studera om detta kan minskas eller överlåtas på entreprenören och frigjorda resurser tillförs de tidigare skedena i produktbestämningen (program- och förslagshandlingar), som har större betydelse för den byggda miljön än bygghandlingsskedet.

En huvudförutsättning för utredningar, som skulle studera möjliga förenklingar av förfrågnings-, upphandlings- och bygghandlingar skulle vara att byggherren fortfarande skulle bestämma; kvantitet, kvalitet och läge och kunna upphandla till fast pris.

.2 BFR:s form för organisation av utredningsarbetet.

Även för utredningsarbetets organisation har BFR tagit ett nytt och intressant initiativ. BFR har skisserat en sammansättning av lämpliga arbetsgrupper för arbetet och sedan gått ut och frågat tilltänkta personer och på så sätt fått grupperna etablerade. Det är alltså ett mycket aktivt sätt att initiera utredningar i jämförelse med att "sitta och vänta på" att intressanta ansökningar kommer in. En kommentar till detta kan vara att BFR kan få större inflytande över utredningsverksamheten på detta sätt.

.3 Utredningsdirektiv

BFR:s direktiv för utredningen är formulerat i "PM betr utvecklingsarbete för redovisning av; mark, hus och installationer. 21.2.1972."

Synpunkter

I denna PM, som här återges förkortad, utgår man ifrån att projekteringsprocessen har 4 parter, som har huvudintresse av att det blir en bra produkt. Utifrån denna beskrivning skulle olika handlingar kunna urskiljas var och en anpassad efter sin huvudaspekt.

"Huvudaspekterna:

- A. Brukaraspekten
- B. Förvaltaraspekten
- C. Producentaspekten
- D. Myndighetsaspekten

Rådet önskar initiera ett utvecklingsprojekt betr de handlingar, som skall ligga till grund för producentens aktiviteter. (Punkt C)

Handlingarna skall vara så beskaffade att de;

1. I så stor utsträckning som möjligt är produktions- och varu- neutrala d v s att de i så hög grad som möjligt låser kvantitet, kvalitet och läge utan att hämma konkurrensen mellan produktionsmetoder och varor.
2. Bereder beställaren möjlighet att kontrollera, att han erhållit det han handlat upp.
3. Minskar projekteringsarbetets omfattning.

En förutsättning för att lyckas med ovanstående punkter är troligen att:

1. Projekthandlingarna systematiseras i grupper med lång livslängd (typritningar, typbeskrivningar) samt kortare livslängd (projektanknutna dokument).
2. Handlingarna baserar sig på användande av fysikaliska krav på varor eller byggdelar alternativt anläggningsdelar.
3. Handlingarna skall vara enkelt relaterade till generella dokument typ AMA, ER, annan form av varuinformation, SI samt normer

Materialet kan struktureras enligt BSABs byggdelstabeller, speciellt intresse skall ägnas åt att ER-arbetet tillvaratages inom uppgiften. Format A4 skall användas i så stor utsträckning som möjligt."

Om utredningsarbetets organisation sägs bl a

"Projektet uppdelas i tre delar relaterade till arbetsfördelningen på byggarbetsplatsen:

1. Redovisning för integrerade markarbeten
2. Redovisning för husbygge
3. Redovisning för installationer

Gränsdragnings- och relationsproblem måste lösas så snart som forskningsgrupperna bildats."

För initiering av projektet kontakter Byggforskningsrådet beställaren samt producenter för bildande av ett "team" (2-4 personer) inom varje delområde.

En person per arbetsområde bör friställas för forskningsuppgiften med rekrytering ur nedan nämnda företag enligt senare överenskommelse dem emellan.

En ansvarig (grp ordf) per område utses. Ordföranden + utredarna skall representera arbetsområdet i ett speciellt samordningsforum.

Exempel på producent/beställarkombinationer per delområde:

Mark: J.M. - HSB

Hus: SIAB - KFAI

Installationer: Calor-Celsius/Bahco - KFAI

Sammanhållande fristående institution: Avd för projekteringsmetodik, KTH

Rådet bör vara öppet för förslag från grupperna som går ut på att systematisera inom företag redan befintlig redovisningsteknik.

Parallellt med detta utvecklingsarbete pågår utvecklingsarbete hos Centralkonsult och ER-nämnden.

I "Forum för samråd" enligt organisationsschema skall dessa finnas representerade.

Arbetet bör vara avslutat inom ca ett år samt kunna påbörjas våren 1972.

För uppgiften har reserverats högst 125.000 kronor per delområde att förbrukas för ett komplett avrapporterat redovisningssystem."

.4

Kommentar

Vid genomgång av utredningens genomförande och resultat är det viktigt att hålla i minnet utredningens begränsning att i första hand arbeta med de handlingar som skall ligga till grund för producentens arbete (huvudaspekt C Producentaspekter) d v s upphandlingsunderlaget.

2. UTREDNINGENS GENOMFÖRANDE.

.1 Tolkning av direktiven

Direktiven för utredning som de givits från BFR kan synas vara mycket klara och strikta beträffande de handlingar man är ute efter. En mer inträngande diskussion visar emellertid att varje av de 3 punkterna rymmer stora och delvis svårgripbara problem. Det kan också hävdas att några av punkterna rymmer motsättningar, som det gäller att komma fram till en lämplig balans emellan.

En närmare diskussion visade också att de olika gruppernas sätt att tolka direktiven delvis var olika, trots att gruppernas sammansättning med producent/beställare var lika i grupperna. Det finns säkert flera orsaker till dessa olikheter bl a att de i grupperna verksamma personerna har olika erfarenhet och bakgrund och att de tre områdena mark, hus och inst hittills haft relativt olikartat sätt att lösa sina uppgifter på. Orsaken till detta förhållande torde vara att hus- och installationssektorernas anläggningsdelar kräver skilda arbetsinsatser under såväl projektering som byggande. Även installationssektorn finns skillnader mellan t ex ventilation och VA. På sikt bör en samordning innebära förenkling av projekteringsinsatsen.

Att området för utredningen i stor utsträckning är oklart visade de många diskussioner, som var nödvändiga i början av utredningsperioden. Stor meningsskiljaktighet rådde ofta betr; terminologi, praxis och olika handlingars verkliga effekt.

.2 Utredningens två tidsaspekter.

I de inledande diskussionerna framkom att utredningsgrupperna var intresserade av att arbeta med två tidsaspekter beträffande resultatet. Ett kort perspektiv "MUNTER-73" som skulle ge direkt användbara utredningsresultat, och ett långt perspektiv "MUNTER-74-80" vilket skulle som resultat av utredningen ange önskvärda utvecklingsarbeten framöver. Också denna avvägning har grupperna ägnat olika intresse åt. Det kan efteråt sägas att dessa diskussioner tog en alltför stor del av tiden i det inledande skedet.

.3 Samordning av gruppernas arbete.

De under punkt 2.1 relaterade omständigheterna tillsammans med den från BFR uttalade självständigheten och utredningsansvaret för varje grupp, har gjort att en långt gående samordning av det innehållsmässiga i de olika utredningarna inte har varit möjlig. Samordningen har istället till stor del inriktat sig på administrativ samordning. Den knappa tiden har också bidragit till att samordningen inte har kunnat drivas så långt.

Under större delen av utredningstiden har kontakt och samråd mellan grupperna fungerat enligt följande;

Samrådsforum (för utredningsmännen, gruppernas ordförande, BFR samt övriga intresserade) ca varannan månad. Principdiskussioner och redovisning av läget.

Månadssammanträden (för utredningsmännen) med utredningsgrupperna. Samordnings- och samarbetsfrågor, arbetssammanträden.

Synpunkter

Besökssammanträden. Mellan månadssammanträdena, sammanträden mellan en eller ett par grupper och metodgruppen eller mellan två grupper. För mer detaljerade frågor och speciellt för gränsdragningsfrågor.

.4 Huvudfrågor för utredningen

Diskussionerna och arbetet under utredningens första skede utkristalliserade en huvudfråga som det fortsatta utredningsarbetet borde ägna stor arbetsinsats åt. Grupperna var i stort sett eniga om detta.

Att i kedjan - förfrågningsunderlag - anbudsgivarens komplettering - upphandlingsunderlag, är det upphandlingsunderlagets omfattning och utformning som är det centrala. (se fig 1) På de dokument som upphandlingsunderlaget består av sker upphandling och kontraktskrivning. Friheter som givits i förfrågningsunderlaget låses i stor utsträckning i upphandlingsunderlaget.

En annan fråga som grupperna ansåg vara viktig var bygghandlingarna, trots att BFR inte direkt uttryckt att det skulle ingå i utredningen. Hus-gruppen har speciellt intresserat sig för denna fråga. Orsaken till gruppernas inställning i denna fråga var givetvis, att det inte är möjligt att rekommendera ett visst omfång på förfrågnings- och upphandlingsunderlag om man inte samtidigt studerar konsekvenserna för produktionsplaneringen och för produktionen. Man var också i stort sett överens om att handlingarna bör ordnas efter byggandets genomförande och sorteras i dess huvudaktiviteter.

.5 ER-gruppen och Komponentredovisningsgruppen

Dessa två grupper har haft en lösare anknytning till arbetet. De har dock deltagit i gemensamma sammanträden i ungefär samma utsträckning som övriga grupper. Samarbetet mellan ER- och Komponentgrupperna har också varit omfattande.

3. SYNUNKTER PÅ RESULTATET SOM DET NU FÖRELIGGER.

.1 Uppdelning av resultatmaterialet för analys.

För att kunna ge synpunkter på resultatet är det nödvändigt att dela upp det och analysera de olika delarna för att sedan kunna ge sammanfattande synpunkter.

För uppdelningen används i stort sett samma rubriker som användes vid genomgången av materialet vid samrådsforum 1973-04-05. För varje rubrik görs sedan en systematisk genomgång i vilken gruppernas arbete diskuteras tillsammans. I denna genomgång kommer det att diskuteras i vilken grad de uppsatta målen för utredningen har uppnåtts.

Rubriker för uppdelningen

- a - Målgrupp
- b - Förfrågningsunderlag
- c - Anbudsunderlag (komplettering av anbudsgivaren)
- d - Upphandlingsunderlag
- e - Bygghandlingar
- f - Generella dokument
- g - Ritningsexempel
- h - Generell förenkling

.2 Sammanställning av Mark-, Hus- och Inst-gruppernas arbete enligt rubrikerna a - h ovan.

.21 Markgruppen

a. Målgrupp

Det finns mycket litet skrivet om handlingar för tidig upphandling och behovet av MUNTER bör därför vara stort, särskilt med tanke på att upphandling redan idag sker genom tidig upphandling. Gruppen har därför riktat sig till praktikern (projektören och producenten) och utformat dokumenten så att de fyller det informationsbehov, som finns idag.

b. Förfrågningsunderlag.

Ett enkelt dokument som med så liten projekteringsinsats som möjligt anger beställarens krav och samtidigt gör anbudsgivningen möjlig med rimlig arbetsinsats från anbudsgivarens sida.

Förfrågningsunderlaget består; av en kort beskrivning som hänvisar till AMA och till krav och normer som ställts av samhället. En enkel markplan i skala 1:400 som visar hur markanläggningen kan lösas med krav på de olika ytorna samt grov höjdsättning på mark och hus. Serviceanslutning och översiktlig geoteknisk undersökning.

c. Anbudsunderlag

Förfrågningsunderlaget kompletteras av anbudsgivaren på följande sätt, som anger mängden, kvalitet (ibland genom fabrikatangivelse) på vad som ingår i anbudet.

Beskrivningen skall i detta skede vara så fullständig, att när justeringen skett i samband med upphandlingen, någon komplettering i bygghandlingsskedet ej erfordras. Markplanen är kompletterad och de olika ytorna och utrustningen har här redovisats noggrannt. Planen redovisar översiktligt höjdsättning av ytor och måttsättning av hårdgjorda ytor.

VA-plan utförs i samma skala som markplanen 1:400.

Markredovisningsplan och sektioner om dessa inte ingår i förfrågningsunderlaget.

d. Upphandlingsunderlag

Upphandlingsunderlaget består av anbudsunderlaget kompletterat med de handlingar som blir resultatet av de förhandlingar som föregår upphandlingen.

e. Bygghandlingar

Beskrivning är samma som i upphandlingsunderlaget, men ritningarna måste kompletteras och antalet ökas. Byggarbetsritningarnas utformning och omfattning i stort sett enligt nuv. praxis.

f. Generella dokument

ER. Man har idag begränsade möjligheter att utnyttja ER dokumenten beroende på att det finns så få dokument som berör mark.

AMA är lämpligt utformad för mark och är beskrivningens ryggrad.

g. Ritningsexempel

Exemplet är i stort sett anpassat till gällande normer. De avvikelser som gjorts i förenklingssyfte kommer att redovisas.

h. Generell förenkling

I de 4 stegen; förfrågnings-, anbuds-, upphandlingsunderlag och bygghandlingar detaljeras successivt handlingarna. Redan i anbudsunderlaget klargörs produktionsaspekterna.

Projekteringsarbetet kan sedan drivas med utgångspunkt från produktionsförutsättningar och ekonomiska förutsättningar, vilket ger underlag för rationell projektering.

.22

Husgruppen

a. Målgrupp

Förutom BFR, byggherrar, projektörer och i mindre utsträckning producenter, då dessa snarare tar emot och bearbetar än utformar handlingarna.

b. Förfrågningsunderlag

Förfrågningsunderlaget, som det framgår av ex omfattar:
Administrativa föreskrifter, enl AF,
Ritningar, situationsplan 1:400
Planer, fasader och sektioner 1:200
Kvalitets- och mängdbeskrivning av byggnadsdelar

c. Anbudssunderlag

Anbudsgivaren skall med ledning av förfrågningsunderlagets ritningar och kvalitets- och mängdredovisning på byggnadsdelsnivå (neutrala där så är möjligt och önskvärt) föreslå tekniska lösningar för hela byggnadsdelen, ytskikten och bärverket.

d. Upphandlingsunderlag

Upphandlingsunderlaget bygger på förfrågningsunderlaget, som av anbudsgivaren i varje avsnitt har preciserats till en nivå (anbudssunderlaget), som entydigt klarlägger för beställaren vilken produkt han får och ger honom möjlighet att senare kontrollera att den offererade produkten erhålls. Upphandlingsunderlaget redovisar därför de tekniska detaljlösningarna.

e. Bygghandlingar

Efter upphandling utförs bygghandlingar, (byggarbetsritningar och beskrivning), Strävan är att byggnadsbeskrivningen skall bli ett centralt dokument som sammanhåller all information och ger hänvisning till generella dokument. Den kan i princip vara uppbyggd enl E Wählin R 4:1971.

Byggarbetsritningar skall ordnas efter byggandets huvudaktiviteter, helst genom att ett kodsysteem uppbyggt kring byggnadsdelarna används. All erforderlig information för att utföra huvudaktiviteterna bör samlas till ett fåtal byggarbetsritningar.

Ritningsförteckning bör även innehålla hänvisningar mellan byggarbetsritningar och övriga ritningar.

(I denna sammanfattning finns med en del av Hus-gruppens synpunkter för MUNTER 74-80).

f. Generella dokument

ER erfordras på byggnadsdelsnivå om den skall bli användbar som projektanknutet dokument. En stor del av kvalitetsangivning skulle då kunna bli neutral. I botten på ett sådant system är hittillsvarande ER-arbete lämpligt, Gruppen har på uppdrag av ER-nämndens utvecklingsgrupp utfört arbete inom "innerväggsprojektet".

Typritningar. Producentens typritningar och ev byggnadsdelsblad i ett egenskapsredovisningssystem passar in liksom SIS, AMA etc. Typritningar från beställarsidan strider däremot mot övriga formulerade mål.

g. Ritningsexempel

Det är dålig överensstämmelse med SIS och bokstavsgruppernas redovisningstekniska anvisningar. Exemplet är en enkel industribyggnad utformad utan någon arkitektonisk medvetenhet.

h. Generell förenkling

Projekteringen minskar för byggherren men ökar för entreprenörerna. Särskilt om projekteringen i samband med anbudsgivningen medräknas. Minskning av totala projekteringsarbetet kan inte vara något önskemål i och för sig.

.23

Inst-gruppen

a. Målgrupp

Praktiskt verksamma projektörer, byggherrar och producenter.

b. Förfrågningsunderlag

Inst sidan har en speciell situation genom att den innehåller flera olika delar; VVS, El och STYR, vilka i sin tur kan underindelas. De olika delområdena har f n olika praxis betr typ och omfattning av projekteringsunderlag och förtillverkade delar (komponenter). Följande karaktäristik gäller förfrågningsunderlagets utformning.

Systemvalet fixeras men med relativt stor frihet betr komponent val. (Med ett sytem menas en anläggningsdel som svarar för en viss funktion; värme, ventilation etc.) AF gemensamt för; vatten, avlopp, gas, tryckluft och värme enl AF AMA -72.

Gemensamt funktionsschema för luftbehandling, värme-, styr- och kylsystem. Kravspecifikationer med prestationskrav och mängder i beskrivningen.

Ritningar som anger utrymme för apparater och ledningars läge och i vissa fall dimension t ex för rör.

Principskisser för gruppkopplingar.

Ritningar i skala 1:100 för vissa komplicerade delar i större skala. Vid stora och installationsfattiga objekt bör skalan 1:200 eller 1:400 väljas.

Gruppen karaktäriserar själv sitt förfrågningsunderlag som förenklade "fullständiga handlingar" med krav på uppgifter från anbudsgivaren för att erhålla ett upphandlingsunderlag. Förfrågningshandlingarna uppskattas till 60-80 % av "fullständiga handlingar" (bygghandlingar). Förenklingen ligger främst i att detaljkonstruktioner utelämnas, som ej behöver vara kända för rimligt noggrann kalkylering av anbud eller vars utförande varierar mellan olika entreprenörer.

c. Anbudsunderlag

Förfrågningsunderlaget kompletteras av anbudsgivaren med förteckningar bl a över väsentliga komponenter, vars fabrikat

Synpunkter

ej specificerats i förfrågningsunderlag samt deras eventuella eleffektbehov. Mall till förteckningen skall ingå i förfrågningsunderlag.

d. Upphandlingsunderlag

Anbudsunderlaget kompletterat med de handlingar som blir resultatet av de förhandlingar som föregår upphandlingen.

I idealfallet skall några kompletteringar inte behövas.

e. Bygghandlingar

Bygghandlingarna bör i stort sett ha en omfattning som vid upphandling på "fullständiga handlingar". Skälet är bl a att det vid ändringar under brukstiden behövs ett utförligt ritningsmaterial.

f. Generella dokument

ER. Kan idag användas som hjälpmedel för projektören vid val av komponenter. Detta minskar dock inte projekteringsarbetet. Enligt Inst-gr är inställningen till ER idag ljum både bland projektörer och entreprenörer. ER används inte i nämnvärd utsträckning. Inst-gr tror inte på klassificering av egenskaper. Det blir mycket arbetskrävande att utveckla ett sådant system och ger ett onödigt komplicerat sätt att välja komponenter.

AMA användes genomgående.

g. Ritningsexempel

Exemplen (på förfrågningshandlingar) kan enligt gruppen karaktäriseras som förenklade fullständiga handlingar med krav på uppgifter från anbudsgivaren för att få ett fullständigt upphandlingsunderlag.

Exemplen gäller samma enkla fabriksbyggnad som Hus-gruppen redovisar. Det är relativt dålig överensstämmelse med SIS och bokstavsgruppernas redovisningstekniska anvisningar. Avvikelserna beror enligt gruppen till stor del på en strävan att utföra ritningar på enklast möjliga sätt utan att därför försämra deras användbarhet.

Exempel på gemensamt funktionsschema med tillhörande förteckning (mall).

h. Generell förenkling

Införandet av gemensamt funktionsschema, som omfattar alla installationer för lokalklimatisering innebär en effektivisering av projekteringen och förenkling av inläring av anläggningsfunktioner för entreprenörer och brukare.

Mallar för anbudsgivare förenklar anbudsgranskningen.

Förenklat ritningsutförande.

Synpunkter

Mängdförteckning utelämnad i beskrivningsdel (införd på ritning).

.3 Sammanfattande synpunkter

.31 Målgrupp

Grupperna har haft något olika tolkningar av vem som är den naturliga målgruppen. Mark- och Inst-gr har sagt att det är den praktiskt arbetande projektören. Hus-gr har ansett att det i en första omgång är BFR, som är målgruppen, därför att en begränsad utredning på kort tid inte kan ge så färdigt resultat att det blir direkt användbart för praktiker. Detta är med andra ord något olika bedömningar av utrednings-, detaljerings- och konkretiseringsnivå.

Eftersom utredningsdirektivet var att studera handlingarna främst ur producentaspekten bör projektörerna vara den primära målgruppen. Det är de som skall utforma handlingarna så att dels producentaspekten blir tillgodosedd, dels att tillgodoseendet av producentaspekten inte äventyrar beställarens krav på en tillräckligt klart redovisad produktbestämning.

Intrycket är att brukaraspekten är rätt litet observerad i utredningsarbetet trots att den har diskuterats ingående vilket beror på den från BFR klart uttalade inriktningen på producentaspekten. Det gör emellertid att utredningen har blivit rätt "smalspårig" och kanske borde kompletteras på detta område och angripa det mycket svåra problemet, hur man skall uttrycka brukarens krav om man inte redovisar vad man vill ha i beskrivning och ritning (teknisk lösning). För vissa delar i en byggnad bör det gå bra i vissa kommer det knappast att lyckas.

Man kan dock påstå att brukaraspekten har behandlats i diskussioner om handlingarnas utformning med avseende på "lösningar och friheter".

.32 Förfrågningsunderlag

Mark-gr förfrågningsunderlag är mycket enkelt och lämnar relativt stor frihet åt anbudsgivaren betr. detaljlösningar och materialkvalitet. Hus-gr har större lösning genom ritn i 1:200 plus byggnadsdelsritningarna. Inst-gr verkar att ha mer preciserade krav än dagens praxis, men lämnar till anbudsgivaren att i stort sett välj komponenter fritt.

Ingen av gruppernas sätt att uttrycka omfattningen av förfrågningshandlingarna är särskilt klart redovisad.

Det verkar dock som om gruppernas olikheter inte är större än att de kan bearbetas till ett homogent material. Detta är nödvändigt för att kunna använda det, eftersom Mark-, Hus- och Inst är beroende av varandra och delvis integrerat.

.33 Anbuds- och upphandlingsunderlag

Begreppen ligger nära varandra. Upphandlingsunderlaget är anbudsunderlaget kompletterat med de eventuella handlingar som en slut-

förhandling ger innan kontraktskrivning.

Alla tre grupperna anser att om man skall uppfylla kravet på att låsa kvantitet, kvalitet och läge så att beställaren säkert kan bedöma om kraven blivit uppfyllda fordras, att de tekniska lösningarna redovisas med beskrivning och enkla ritningar. Det finns f n inget system utvecklat för kravbeskrivning, som kan ersätta detta. Flera remissinstanser betvivlar att man någonsin kan utveckla ett sådant kravbeskrivningssystem. Miljökrav låter sig inte beskrivas på ett enkelt kvantifierbart sätt.

Beroende på förfrågningsunderlagets omfattning och inriktning blir anbudsgivarens kompletteringsinsats varierande för de tre grupperna. Det är ralitvt stor överensstämmelse mellan gruppernas redovisning av upphandlingsunderlagets omfattning. Det speglar att grupperna har samma principiella inställning, att dessa handlingar skall låsa; kvantitet, kvalitet och läge och därför även redovisa tekniska lösningar. Redovisning är dock förenklad i förhållande till nu gängse "fullständiga handlingar".

Ju mindre som har låsts i förfrågningshandlingarna, ju större blir naturligtvis anbudsgivarens komplettering (se åter fig 1) och ju mer omfattande blir beställarens bedömning av de inkomna anbudena. Situationen närmar sig då alltmer totalentreprenaden. Denna problematik är endast i begränsad omfattning berörd i utredningarna, men behandlas kortfattat av metodgruppens "Inledning" och av Inst-gr.

Slutsatsen om detta avsnitt blir densamma som för förfrågningsunderlaget. Det borde gå att bearbeta materialet till en godtagbar helhet.

.34 Bygghandlingar

Grupperna anser att bygghandlingarnas omfattning men inte deras organisation i stort sett behöver motsvara nuvarande praxis, eller eventuellt ökas, vilket i så fall bör grunda sig på en helhetsbedömning av kvaliteten på den färdiga produkten och kostnaden. På sikt bör den kunna minska i takt med att produktanknutna dokument av typ byggdetaljblad utvecklas mer.

Färdig-projekteringen efter upphandlingen har ägnats stort intresse av Hus-gr. Speciellt synpunkten att beskrivningen är huvuddokumentet till vilka ritningarna är illustrationer och att byggarbetsritningarna skall ordnas efter byggandets huvudaktiviteter med ett kodsysteem uppbyggt kring byggnadsdelarna. Mycket av detta arbete ligger inom MUNTER -74-80 och bör på olika sätt studeras ytterligare. Därvid bör frågan vidgas och ta med en del av remissynpunkterna ang projektörens ställning, ansvarsförhållanden, byggdetaljbladsutveckling etc.

Av gruppernas redovisning framgår att upphandlingshandlingarna även med MUNTER-metoden tar en stor del av den totala projekteringsvolymen.

.35 Generella dokument

ER. Inställningen till befintliga ER-dokument var rätt ljum i början av utredningen, men har mot slutet blivit något mer positiv.

En del i utredningsarbetet var att se om ER kan användas i förfrågnings- och upphandlingsunderlagen. Resultatet är att Mark och Hus anser att användningsmöjligheterna med nuvarande ER-dokument som projektanknutna dokument är mycket små. Endast ER-översikterna är varuneutrala. ER-bladens användning ligger senare ev i upphandlingsunderlaget. Gruppernas intresse för ER har mer koncentrerat sig på, hur kan man förändra och utveckla ER för att få en större användning.

Det är en gemensam åsikt bland MUNTER-grupperna (Inst gruppen anser dock svårigheterna mycket stora) att en förutsättning för ER-dokumentens användning i förfrågnings- och upphandlingsunderlag är:

- att kravet på producentneutral information är fundamental om byggtreprenören skall ha möjlighet att föreslå teknisk lösning utifrån sina produktionsmetoder,
- att för att producentneutral information skall utvecklas är det nödvändigt att utveckla ett klassningsförfarande av varor och komponenter byggt på de viktigaste brukarkraven. En antydning om en sådan utveckling är dels det "huvuddokument för egenskapsredovisning av komponenter/varor" och dels försöket med ER-ruta som Komponent-gruppen redovisar.

ER:s försöksprojekt "Golv" och "Mellanväggar" redovisar för Mellanväggsprojektet 6 olika dokument för egenskapsredovisningen. Försöksprojekten visar, att om relevant information skall lyftas fram i en översiktlig form, måste den underbyggas med detaljerade dokument på flera nivåer, vilket blir mycket arbetskrävande att genomföra. BS-konsult anser i sitt remissvar att det även blir arbetskrävande att använda det.

En närmare koppling av ett "översiktsblad" och ett "byggdetaljblad" till AMA och en icke varuneutral ER-redovisning i anknytning till Sv Byggekatalog vore säkert en enklare och mer praktisk lösning.

Det är ett bestämt intryck att MUNTER-arbetet har verkat stimulerande på ER-arbetet. Flera idéer om utvecklingsmöjligheter har kommit fram. Komp gr förslag till "huvuddokument för egenskapsredovisning" som en utveckling av ER-översikten är ett exempel. Ett antal är ER-rutan. Hus-gr har diskuterat ett system med frekventa lösningar av byggnadsdelar som "egenskapsdeklareras" (mellanväggsprojektet).

Typritningar och andra projektanknutna dokument har endast studerats i liten utsträckning. Detta beror säkert till stor del på att en särskild grupp Komp-gr arbetat med dessa. Hus-gr har dock i flera diagram över tänkta modeller för produktbestämning och produktion klart markerat de projektanknutna dokumentens roll.

AMA:s roll har inte ifrågasatts av någon grupp.

Hus- och Inst-gr har samma projekt som exempel (enkel industribyggnad), Mark har två bostadshus. Hus och Inst ritningar är av förvånansvärt låg kvalitet och har säkert bidragit till en viss

negativ reaktion bland remissinstanserna. De avviker i stor utsträckning från SIS-standard och R 72, vilket är synd. Det har vid flera tillfällen under arbetets gång diskuterats att redovisningsexemplen skulle följa SIS och R 72. Medvetna avvikelser i förenklande syfte skulle motiveras.

En spekulatio n man kan göra med anledning av detta är, i vilken utsträckning SIS och R 72 användes på projekteringskontoren! Det är självklart att om materialet skall ges ut i någon form, skall det vara samma projekt, redovisningen skall följa SIS och R 72 och rittekniken av mycket hög nivå.

.37 Generell förenkling

Grupperna är osäkra på denna punkt och anser att det är omöjligt att ge ett kategoriskt svar på om det totalt blir mindre projekteringsinsats. Hus-gr anser inte att detta kan vara ett mål i och för sig. Nyttan av en insats i ett visst skede bör bedömas efter dess nytta för totalresultatet, och inte ställas mot t ex ökade insatser i ett tidigare skede.

Mot bakgrund av tanken att om man kunde förenkla i mitten och slutet av projekteringsprocessen, kunde man flytta resursen till det tidigare skedet i processen, är det synd, att det inte gått att få fram ett klart svar på frågan. Det speglar även att det är svårt att göra en sådan jämförelse.

.38 Komponentredovisningsgruppen

Komponentredovisningsgruppens rapport bör behandlas för sig. Den har analyserat de projektanknutna dokumentens relationer till varandra och till projektdokument samt brister i relationer, i nuvarande situation. De dokument, som analyserats är AMA, ER, SBN-67, BST/SIS. Det skisserar också viss utveckling av ER-dokumenterna (huvuddokument och ER-ruta).

Remissinstanserna har varit eniga om att Komp-gruppens rapport är värdefull i nuvarande skick, särskilt i samband med de överväganden, som kommer att göras med anledning av den nu färdiga utredningen - "bygginformation".

Det föreslås därför att Komp-gruppens arbete ges ut som en separat rapport. Namnet komponentredovisning är inte adekvat för innehållet. Rapporten bör istället heta "Projektanknutna dokument - en analys av AMA, ER, SBN-67 och BST/SIS", eller liknande.

.39 Bokstavsgrupperna och MUNTER

Bokstavsgrupperna anser i sitt remissvar att det MUNTER-gr åstadkommit inte är något nytt, och att anvisningar för tidig upphandling redan finns i "Redovisning av byggnadsprojekt 72" (R 72).

Det finns emellertid en mycket viktig principiell skillnad. I R 72 sägs beträffande tidig upphandling att man kan upphandla på förslagshandlingar eller huvudhandlingar. Men dessa handlingar är inte utformade att vara förfrågningsunderlag utan som led i den successiva produktbestämningen med bygghandlingarna som slutprodukt.

Bokstavsgrupperna anser, att man inte kan få ett fast anbud vid tidig upphandling. För MUNTER-gr ingår det däremot i utredningsarbetet att ge anvisning om ett upphandlingsunderlag, som är tillräckligt preciserat för att beställaren skall veta vad han köper till ett fast pris, samtidigt som handlingarna om möjligt skall vara förenklade i förhållande till fullständiga bygghandlingar.

Bokstavsgrupperna behandlar inte problematiken; förfrågningsunderlag - anbudsunderlag - upphandlingsunderlag.

4. REMISSYNPUNKTER

Remissbehandlingen har varit mycket aktiv trots den korta remisstiden. En del av svaren har varit känsloladdade. Flera av de frågor som tagits upp har en sådan tyngd att de måste behandlas i en fortsatt bearbetning av MUNTER-materialet eller omsorgsfullt motiveras om man från MUNTER vidhåller sin synpunkt. Bland de tyngst vägande remissvaren är de från BS-konsult och från några entreprenörföretag.

De synpunkter som jag uppfattar som viktiga och som ännu inte är tillräckligt behandlade (de positiva reaktionerna är därför inte medtagna) är förtecknade nedan utan inbördes rangordning.

Anbudskostnaderna kommer avsevärt att öka genom att anbudsgivningen kräver mer resurser än vid fullständiga handlingar.

Vid komplettering av förfrågningsunderlaget under anbudstiden kan anbudsgivaren inte ha kontakt med beställaren (brukaren).

Preciseringen av produktansvaret mellan beställare - entreprenör försvåras.

Erfarenheten av produktneutrala handlingar är att beställaren riskerar att producenten alltför ensidigt beaktar produktionens aspekter i sina lösningar.

Växling av projektörer efter upphandlingen måste vara orationell oberoende av om den fortsatta projekteringen sker i beställarens eller entreprenörens regi.

Kompetensen på produktutformningen finns väsentligen samlad inom projektörsledet och nyttjas både av beställare och producenter. Produktionsaspektens betydelse för produktutformningen får inte överbetonas. Där den är betydelsefull måste den självfallet beaktas omsorgsfullt men detta kan ske på enklare sätt än vad som här föreslås.

Det presenterade materialet bör omarbetas med sikte på förenkling och en totaloptimering ur byggherrens - brukarens synpunkt.

Projektörernas ställning med avseende på arbetssituation, arbetsresultat och upphovsmannarätt har inte beaktats.

Anbudsvärderingsproblematiken har inte beaktats och inte heller beställarens kontrollmöjligheter.

MUNTER har inte visat att projekteringsprocessen varken förkortas, förenklas eller förbilligas.

En för praktisk tillämpning tillräcklig precisering av innehållet i förfrågningsunderlaget resp upphandlingsunderlaget är inte gjord.

SIS standard och R 72 har endast delvis följts i redovisningsexemplen.

MUNTER gynnar de stora företagen då de små har svårt att bekosta projektering i samband med anbudsgivning.

Synpunkter

Upphandling i flera steg olämpligt. Inbjuder till spekulation i oklarheter och ofullständigheter i handlingarna. (Måste bygga på en oklarhet i MUNTER-redovisningen. MUNTER har inte avsett upphandling i flera steg).

De eftersträvade fördelarna med integrering mellan projektering och produktion uppnås endast om man tillämpar odelad entreprenad.

5. FÖRSLAG TILL FORTSATT BEHANDLING AV MUNTER-ARBETET

Det är uppenbart att de 3 grupperna; Mark, Hus och Inst redovisar resultat som inte är homogent utan är rätt olika till; innehåll konkretiseringsgrad och form. Orsakerna till detta har diskuterats i denna PM.

Remissvaren har också tagit upp en del mycket väsentliga problem, som inte har behandlats, behandlats otillräckligt eller enligt remissinstansen behandlats men givet ett olämpligt resultat. Vissa av dessa frågor, som ej tagits med, är verkligen viktiga (projektörens ställning, anbudsvärderingen, produktansvaret etc). Bristerna i resultatet kan sökas i problemets svårighetsgrad, utredningens korta tid och utredningens begränsning till producentaspekten.

Med stöd av i denna PM redovisade genomgång av MUNTER-arbetet föreslår jag följande åtgärder för fortsatt behandling;

De nuvarande rapporterna från Mark, Hus och Inst justeras med anledning av remissvaren. Dock endast beträffande de frågor som är relativt enkelt att justera eller kommentera. Viktiga återstående frågor förtecknas noga. De kompletterade rapporterna lämnas in till BFR senast den 15 juni.

BFR bör omedelbart tillsätta en arbetsgrupp som får till uppgift att bearbeta och vidareutveckla de tre rapporternas viktigaste resultat och att sammanjämka det så att det bildar en helhet. Det borde finnas rimliga möjligheter att åstadkomma detta. Hur man lyckas med detta får avgöra med vilka pretentioner man sedan skall presentera materialet.

I den fortsatta bearbetningen måste ingå;

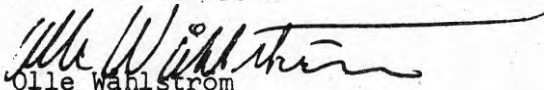
att lösa eller åtminstone reda ut de viktigaste frågorna, som nu är olösta (flera av remissynpunkterna),
att redovisningsexempelt gäller samma projekt,
att SIS och R 72 användes och att avvikelser motiveras,
att beställaraspekten studeras mer ingående,
att det utvecklingsarbete som skett betr ER under MUNTER-arbetsperioden tas tillvara.

Arbetet måste bli relativt omfattande. Ansvar för arbetet och samordningen måste ligga på en hand för att bli effektivt. Till den arbetande gruppen måste knytas kompetenser från de berörda fackområdena; Mark, Hus och Inst.

Genom ett system med referensgrupper för arbetet bör både kontinuiteten från MUNTER-arbetet tryggas och nya impulser tillföras det fortsatta arbetet.

Det är en rimlig uppskattning att bearbetningen kan göras på ett år om den drivs med stor energi.

För Metod-gruppen


Olle Wahlström

Annex

Litteraturlista

- 1 Redovisning 72
- 2 Studier av bokstavsgruppernas anvisningar
- 3 Erik Wåhlin: Om läsbar husprojektering
- 4 BSAB-systemet
- 5 Ett informationssystem för byggprocessen
- 6 Olle Wåhlström: Upphandling
- 7 Ordförklaringar i projekteringsmetodik
- 8 BHS-systemet KFAI
- 9 KBS-rapport 59:
Totalentreprenad - Förfrågningshandl
- 10 KBS-rapport 66:
Farsta Tele en studie av den yttre miljön
- 11 KBS-rapport 70:
Tidig upphandling
- 12 KBS-rapport 80:
Metodredovisning
Linköpings högskola
- 13 KBS-rapport 84:
Produktredovisning
Linköpings högskola
- 14 Analys av handlingars informationsvärde
(Linköpings högskola)

Ordlista

ANBUDESUNDERLAG	Handlingar som ligger till grund för anbud. Utgörs av förfrågningsunderlag med anbudsgivarens tilllägg, förtydliganden och alternativa lösningar. (Detaljeringsgraden i anbudsunderlaget bör vara sådan att beställaren har möjlighet att göra en korrekt utvärdering av inkomna anbud, med så få punkter som möjligt återstående att specificera fram till upphandlingsunderlaget.)
ARBETS-RITNINGAR (ev Byggarbetsritningar)	Ersätter "aktivitetsorienterade byggarbetsritningar".
BESTÄLLARE	Är den som enligt kontrakt eller annan beställning är uppdragsgivare åt projektör, leverantör, entreprenör m fl, dvs den för vars räkning upphandling skett. Under byggprocessen förekommer ett flertal beställare eller uppdragsgivare. En av dem är därjämte byggherre.
BYGGHANDLING	Handling som redovisar ett arbetes form, konstruktion eller kvalitet som ligger till grund för utförandet på byggnadsplatsen.
BYGGHERRE	Är den, som låter uppföra byggnad eller anläggning.
BYGGNADSDELS-RITNINGAR	Kan vara byggnadsdelar, rumskompletteringar eller utrustningar jämte detaljer.
ENTREPRENÖR	Ersätter "producent".
FÖRFRÅGNINGS-UNDERLAG	Det underlag beställaren tillhandahåller anbudsgivaren för utarbetande av anbud. (Dokument som beställaren gör sin anbudsförfrågan på.)
HUVUDARBETEN	Ersätter "huvudaktivitet".
HUVUDENTREPRENÖR	Ersätter "entreprenör" i vissa fall.
PROJEKTRITNINGAR	Uppdelas i "översiktsritningar" och "byggnadsdelsritningar".
PROGRAM	A. Av beställaren utarbetad handling som underlag för exempelvis totalentreprenad. B. Av beställaren utarbetad handling som underlag för projekteringen.
UNDERENTREPRENÖR	Ersätter "entreprenör" i vissa fall.
UNDERLEVERANTÖR	Levererar material.
UPPHANDLINGS-UNDERLAG	Skall innehålla en detaljerad redovisning av kvalitet, kvantitet och läge av vad som innefattas i kontraktssumman. Upphandlingsunderlaget är det underlag, som upphandling sker på. Det består av anbudsunderlaget och de kompletteringar som anbudsgivaren och byggherren gör innan upphandling.
ÖVERSIKTSRITNINGAR	Kan vara situationsplan, huvudritningar eller arbetsritningar.

Remissinstanser

INFORMATIONSMISS

Byggeforskningsinstitutet
Nils Antoni

BFI
Valhallavägen 191, Box 27163
102 50 STOCKHOLM 27

Byggeforskningsrådet
Arne Boisen
Erik Brunskog
Lars Sundbom

BFR
Atlasmuren 1
102 30 STOCKHOLM 6

BSAB
Jan Lindell

Surbrunnsgatan 14
114 21 STOCKHOLM

Olle Edne

ai-gruppen, Järntorget 78
111 29 STOCKHOLM

BS-Konsult
Lennart Kolte

Linnégatan 78-80
114 60 STOCKHOLM

Bostadsstyrelsen
Elisabeth Edsjö
Leif Hedtjärn

Göran Eliasson

Akerblads arkitektkontor
Valhallavägen 68
114 27 STOCKHOLM

GSLM
Stefan Sandsten

Industrihuset, Storgatan 19
104 32 STOCKHOLM

Lennart Holm

Statens Planverk, Box 22 027
104 22 STOCKHOLM

KBS
Olle Eriksson
Anders Liljefors
Björn Tegnér

Byggnadsstyrelsen
Karlavägen 100
106 43 STOCKHOLM

SBEF Entreprenörföreningen
G Ryhre

Svenska Byggnadsentreprenör-
föreningen
Narvavägen 12, Box 27029
102 51 STOCKHOLM 27

SIS
Henning Orlando

Tegnérgatan 11, Box 3295
103 22 STOCKHOLM

SKIF svenska konsulterande
ingenjörers förening
Peter Gavelin

Grev Turegatan 29
114 38 STOCKHOLM

SKVS

Grev Turegatan 29
114 38 STOCKHOLM

INTENSIVREMISS - HUSGRUPPEN

HALTH
Ulf Hallingstam

Mäster Samuelsgatan 42
103 40 STOCKHOLM 40

LTH
Christer Bergenudd

Box 725
220 07 LUND 7

Kjessler & Mannerstråle AB
Einar Eriksson
Lennart Persson

Värtavägen 73, Box 27131
102 52 STOCKHOLM 26

Nya Asfalt AB
J Pühringer

Nya Asfalt AB
J Pühringer

Ivar Kjellberg Byggnads AB
Hans Kjellberg

Vegagatan 1
413 11 GÖTEBORG

Svenska Byggnadsentreprenör-
föreningen

HSB:s Riksförbund
Lennart Ekenbark

Fleminggatan 41, Fack
100 21 STOCKHOLM 18

Byggnadsstyrelsen
R Malm

Utvecklingsbyrån UVA

Byggnadsstyrelsen
Sigurd Ståhlgren

Första projekteringsbyrån

Byggnadsstyrelsen
Bengt Bergvall

UVb

Byggherreföreningen
Rolf Rengefors

Sammanställning av remissvaren

INTENSIVREMISS - INSTALLATIONSGRUPPEN

BPA
Olof Sundström
Ingemar Vanerell
Box 45126
Tegnérgatan 23,
Box 45126
104 30 STOCKHOLM 45
BPA Byggproduktion AB
Elavdelningen, Fack
171 20 SOLNA 1

ER-Nämnden
Judith Persson

SKIF-SKVS
Lennart B Larsson: L B Larsson
Magnus Theorell: H Theorells
Carl Otto Åbom: FKI-Konsult
Arne Sandstedt SKVS-SKIF
Grev Turegatan 29
114 38 STOCKHOLM

VVS HSB:s Riksförbund
Curt Strehlenert
Calor & Celsius
Hans Körnings
Fack
100 21 STOCKHOLM 18
Pyramidvägen 2
171 85 SOLNA

Rörledningsfirmornas Riksförbund
Edvard Lindholm
Storgatan 36
114 55 STOCKHOLM

Svenska Fläktfabriken
Rickard Ohlsson
Box 20040
STOCKHOLM 20

GLSM
Stefan Sandesten
Industrihuset, Storg 19
104 32 STOCKHOLM

Ahlsell & Ågren, GLSM, VVS-
Tekniska Föreningen
Sven Svennberg
Hammarbyvägen 37
Fack, 104 60 STOCKHOLM 20

EL Svenska Bostäder
E Ek
Åke Soneson
Box 95
162 12 VÄLLINGBY

ASEA
John Bohman
Göran Kellberg
Box 23069
104 35 STOCKHOLM 23

EIO, Elektriska Installatörsorg
Sten Bruse
Blasieholmsgatan 4 A
111 48 STOCKHOLM

Styr Hugo Theorell Ing.byrå AB
P-O Hedberg
k Sandberg
Lindhagensgatan 80
120 28 STOCKHOLM

Billman Regulator AB
Curt Eriksson
Bengt Henningsson
Börje Friblad
Fack
147 87 HUDDINGE

INTENSIVREMISS - KOMPONENTREDOVISNINGSGRUPPEN

ai-gruppen Olle Edne	Järntorget 78 111 29 STOCKHOLM
BSAB Jan Lindell	Surbrunnsgatan 14 114 21 STOCKHOLM
Byggtjänst Ingvar Karlén	Mäster Samuelsgatan 38 Box 1403, 111 84 STOCKHOLM
Centralkonsult Karl-Gustav Hermansson	Sergels torg 12 111 57 STOCKHOLM
ER-Nämnden Birger Fors	Hälsingegatan 47 113 43 STOCKHOLM
KBS-BFR Olle Eriksson Björn Tegnér	Byggnadsstyrelsen Karlavägen 100 106 43 STOCKHOLM
Planverket Gunnar Essunger	Box 22027 104 22 STOCKHOLM
SIS Henning Orlando	Tegnérgatan 11, Box 3295 103 22 STOCKHOLM

PROJEKT

MUNTER

STATENS RÅD FÖR BYGGNADSFORSKNING
Remissupplaga reviderad oktober 1973

MARK

gruppen

I N N E H Å L L

1. MARK-gruppens inledning	sid.	2
2. Inventering, utvärdering	sid.	5
3. Förslag till utformning av handlingar.		
a) Inledning	sid	15
b) Förfrågningsunderlag	sid.	18
Presentation av handlingarna		
Beskrivningsexempel		
Ritningsexempel		
c) Upphandlingsunderlag	sid.	26
Presentation av handlingarna		
Beskrivning efter AF och Mark AMA		
Ritningsförteckning och ritningar		
d) Bygghandlingar	sid.	54
Presentation av handlingarna		
Ritningsförteckning och ritningar		

1. MARK-GRUPPENS INLEDNING

Målsättning

Huvudsyftet med den tidiga upphandlingen är att med begränsad projekteringsinsats redovisa beställarens krav, klarlägga projektets genomförbarhet ur ekonomisk synpunkt samt göra det möjligt att tillämpa gynnsammaste produktionsform och produktval.

Vidare uttalades det i utredningens direktiv önskemål om att studera i vilken utsträckning de generella dokumenten, AMA, SIS, SBN, och ER kunde användas i syfte att förenkla och minska omfattningen av projekteringsarbetet.

Slutligen fastslogs på ett tidigt stadium av MUNTERarbetet att arbetet i huvudsak skulle inriktas på att få fram material som var praktiskt tillämpbart. Handlingarna har således utformats med sikte på en speciell målgrupp, "ritbordsprojektören".

Organisation

MUNTERarbetet har varit uppdelat på fem grupper, MARK-, HUS-, INSTALLATIONS-, METOD- och KOMPONENTredovisningsgruppen, där METOD gruppen varit samordningsgrupp.

Gruppernas arbete har dessutom följts av en ERgrupp.

Arbetet har genomförts så att varje grupp haft ansvaret för sitt arbete men grupperna har regelbundet sammanträffat varvid en viss samordning skett.

Deltagare

MARK gruppen har bestått av

Karl - Erik Tyrén, ordförande

Ingemar Nilsson

Bror Svärd

Börje Wahlin, utredningsman

HSB:s Riksförbund

John Mattson AB

HSB:s Riksförbund

Markkonsult AB

Arbetsmetod

I den första fasen av uppgiften har en inventering gjorts av aktuell litteratur, främst rapporter och anvisningar som berör projektering och upphandling

I det följande redovisas litteraturförteckning och utvärdering.

Markgruppen har också ansett det väsentligt att söka klarlägga hur mottagarna av projekteringshandlingar hitintills har uppfattat dessa och hur de fungerat i praktiken.

I det syftet har ett antal färdiga byggnadsobjekt - av tidsskäl begränsat till fem - utsetts, där berörda befattningshavare inom respektive entreprenadföretag intervjuats.

I samband med dessa intervjuer, där kalkylatorer (anbudsräknare) ut-sättare och arbetsledare deltagit, har vi sökt få fram en så noggrann bild som möjligt av hur de olika handlingarna behandlats, vad som saknats, vad som inte använts osv. Utöver de omdömen som lämnats betr. anbudshandlingarna har vi även bedömt det värdefullt att söka infoga de synpunkter som lämnats betr. bygghandlingarna.

Muntergruppernas rapport har utformats som remissutgåva och under-ställts en rad institutioner i Sverige och övriga Norden.

Dessutom har varje grupp gått ut med en s.k. "intensivremiss" där representanter för statliga och privata beställare, byggföretag m.fl. "läst in" materialet och lämnat utförliga remissvar vid de besök för intervjuer som genomförts.:

Föreliggande rapport, med de exempel på beskrivningar och ritningar som ingår, är således en sammanfattning av litteraturgenomgången, två intervjuomgångar, våra egna erfarenheter samt de diskussioner som förts inom och mellan grupperna i projektet.

B E G R E P P S B E S T Ä M N I N G A R

PROGRAM a. Av beställaren utarbetad handling som underlag för exempelvis totalentreprenad.

b. Av beställaren utarbetad handling som underlag för projekteringen.

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

Det underlag beställaren tillhandahåller för utarbetande av anbud.

ANBUDSUNDERLAG

Handlingar som ligger till grund för anbud.

Utgörs av förfrågningsunderlag med anbudsgivarens tillägg, förtydliganden och alternativa lösningar.

Detaljeringsgraden i anbudsunderlaget måste vara sådan att beställaren har möjlighet att göra en korrekt utvärdering av inkomna anbud, med så få punkter som möjligt återstående att specificera fram till upphandlingsunderlaget.

UPPHANDLINGSUNDERLAG

Skall innehålla en detaljerad redovisning av kvalitet, kvantitet och läge av vad som innefattas i kontraktssumman.

BYGGHANDLING

Handling som redovisar ett arbetes form, konstruktion eller kvalitet och som ligger till grund för utförandet.

2. INVENTERING UTVÄRDERING

INSAMLING AV UNDERLAGSMATERIAL

Litteraturgenomgång

Den litteratur som behandlar ämnesområdet projektering - upphandling och som bedömts kunna anknyta till mark-gruppens arbete har förtecknats nedan.

Merparten av litteraturen behandlar teoretiskt metod- och produktionsredovisning, studier, analyser och inventeringar av olika slag men det är svårt att hitta några undersökningar som mer konkret tar upp och studerar relationerna mellan redovisningsmetodik och upphandling. Samtidigt saknas i stort sett redogörelser för om hur mottagarna av förfrågningsunderlag och bygghandlingar (entreprenörerna) har uppfattat dessa.

Inför uppgiften att utforma konkreta anvisningar för projektering av markhandlingar vid tidig upphandling, enligt den modell som lagts till grund för Munter-arbetet, har den tillgängliga litteraturen endast i begränsad omfattning kunnat ge ledning i utredningsarbetet.

Litteraturförteckning

- ESAB systemet
- TA-gruppens rapporter
- KBS Rapport nr.59 Totalentreprenad
1 Förfrågningshandlingar
- KBS Rapport nr 66 Farsta Tele
En studie av yttre miljön
- KBS Rapport nr 70
Tidig upphandling
- KBS Rapport nr 80 Linköpings högskola
Metodredovisning
- KBS Rapport nr 84 Linköpings högskola
Produktredovisning
- KBS Rapport nr 88 1972
Inventering av tomtens/fastighetens förutsättningar

- KBS Utvecklingsprojekt 0153
Linköpings högskola Analys av handlingarnas informationsvärde
- Byggforskningen Rapport R 4
Erik Wählin Om läsbar husprojektering
- Byggforskningen Rapport R 21 1970
Jens Knocke En funktionsanalytisk byggnorm
- Bokstavsgruppernas anvisningar 72
- Studier av Bokstavsgruppernas redovisningstekniska anvisningar
- Bil 3 till ovanstående
Användandet av Bokstavsgruppernas redovisningstekniska anvisningar
- SKIF Formulär nr 15
VA Konsultens arbetsuppgifter
- SKIF Formulär nr 16
Väg Konsultens arbetsuppgifter
- Christer Bergenudd
Redovisningsformerna i husprojekteringen -
en studie i nio projekt

Intervjuer

Avsikten med intervjuerna var att söka klarlägga entreprenörsledets synpunkter på de markhandlingar som använts vid fem byggnadsobjekt vilka utvalts med målsättningen att få skilda objektstyper och upphandlingsformer representerade.

Testobjekt enl nedan:

Skola	1
Skola	2
Bostadsområde 1	flerfamiljshus
Bostadsområde 2	flerfamiljshus
Bostadsområde 3	småhus

Intervjuerna riktade sig till två kategorier befattningshavare på entreprenadföretagen. Dels anbudsräknare (kalkylatorer) som arbetat med förfrågningsunderlaget och dels arbetsledare och utsättare som arbetat med bygghandlingarna på arbetsplatsen.

Efter beskrivning av resp testobjekt redovisas i sammanfattning de synpunkter som framkommit vid intervjuerna.

I avsikt att koncentrera materialet och för att undvika upprepningar har mer allmänna och för flertalet objekt gemensamma synpunkter sammanförts medan speciella synpunkter redovisats objektsvis.

Skola 1

Entreprenaden var en generalentreprenad. Förfrågningsunderlaget utgjordes av mängdförteckning samt vissa översiktliga ritningar. På detta underlag baserades sedan anbudet. Efter det anbud avgivits fick entreprenören tre månader på sig att kontrollera och överta ansvaret för mängdförteckningen. Vissa mängder var dock svåra att beräkna och fick kvarstå som reglerbara poster.

Projekteringen av bygghandlingarna utfördes till stor del efter byggstarten. Entreprenören konstaterade då att dessa ej alltid till utformning och innehåll överensstämde med vad han haft anledning förutsätta vid anbuds-räkningen varför krav på kostnadsreglering restes.

Skola 2

Entreprenaden var en form av totalentreprenad. Uppgifter och föreskrifter lämnades dock i en omfattning som låg någonstans mellan program och anbudsunderlag.

Krav framfördes dels i arkitektens målbeskrivning och dels i markprojektörens beskrivning, kallad kravspecifikation, vilken utgjorde en blandning av krav och beskrivning.

I handlingarna krävdes ett funktionsansvar av entreprenören samtidigt som en noggrann beskrivning på utrustning m m lämnades.

Underlaget för kalkylen utgjordes av arkitektens målbeskrivning, markprojektörens beskrivning, (kravspecifikation) samt översikts- och detaljritningar på mark.

Kalkylavdelningen ritade sektioner och utförde massberäkningar. Detta material kunde sedan användas av entreprenören bl a vid upphandling av schakt och grovterrassering hos underentreprenör.

Anbudet beräknades på förfrågningsunderlaget med vissa reservationer.

Bostadsområde 1 Flerfamiljshus

Projektet var en form av totalentreprenad med en kommunal stiftelse som byggherre och ett konsortium som totalentreprenör med underentreprenör för mark och va.

Förfrågningsunderlaget för mark och va utarbetades av arkitekt resp vvs-projektör.

Bygghandlingar för mark projekterades av totalentreprenören.

Den antagna underentreprenören för mark- och va utförde även allmänna gator och ledningar samt parkeringsplatser på tomtmark.

Underlag för kalkylen utgjordes av en kortfattad beskrivning, arkitektens markritning i skala 1:400 som angav principerna för markanläggningen, arkitektens typplan där en del av området redovisades mer detaljerat, en översiktlig geoteknisk undersökning, beräkning av schakt- och fyllnadsarbeten över hela området samt en va-plan.

Kalkylen upprättades med arkitektens typplan som underlag varefter beräknade mängder överfördes på de olika husgrupperna.

Bostadsområde 2 Flerfamiljshus

Byggherre för objektet var en kommunal stiftelse och entreprenadformen generalentreprenad.

Förfrågningsunderlaget utgjordes av geoteknisk undersökning med utlåtande, beskrivning, översiktsplaner, rörnätsplaner och detaljritningar.

Vid kalkylarbetet ritades sektioner och utfördes massberäkning. Därefter mängdberäknades alla finplanerade ytor varefter den i beskrivningen angivna utrustningen prissattes.

För va räknades medelsektion och medeldjup för olika typer av rörgravar varefter samtliga mängder beräknades och prissattes.

Bostadsområde 3 Småhus

Byggherre för objektet, ett radhusområde, var en kommunal stiftelse och anbudsinfordran gjordes i form av en tävling.

Förfrågningsunderlaget utgjordes av en översiktlig geoteknisk undersökning, ett program och en områdesplan.

Entreprenören upprättade ett förslag på utförande av markanläggningen som avlämnades med anbudet. Förslaget bestod av en detaljerad beskrivning av kvalitéter och kvantiteter samt en översiktsplan i skala 1:1000.

SAMMANFATTNING - UTVÄRDERING

Nedan redovisas de viktigaste synpunkter som framkom vid intervjuundersökningen.

I första avsnittet för de fem objekten gemensamma synpunkter jämte markgruppens kommentarer och i det andra avsnittet de speciella uppfattningar som framställts objektsvis.

Entreprenörernas gemensamma uppfattningar:

Förfrågningsunderlaget:

De geotekniska undersökningarna är i allmänhet ej tillräckliga för att bedöma markförhållandena.

Beskrivning (kravspecifikation) gärna med mängduppgifter skall ingå.

Markplaner som är så tydliga att områdets funktion klart framgår samt så noggranna att de kan utgöra underlag för mängdavgivning skall ingå.

Skalan bör vara 1:400

Markgruppens kommentarer:

Är även i beställarens intresse att anbud skall kunna beräknas med rimlig säkerhet. Kraven som ställs på sid 3:3 bör uppfyllas.

Om beställaren önskar lämna ut ett förfrågningsunderlag så tidigt som möjligt saknas underlag för en beskrivning efter AMA och mängdförteckning.

Vid upphandling på ett senare stadium i projekteringsförloppet ex mellan anbuds- och upphandlingsunderlag, bör en komplett beskrivning ev med mängduppgifter ingå.

Hur noggrann redovisningen på markplanen görs beror på vilket skede förfrågan görs. Om förfrågningsunderlaget har en noggrannhet motsvarande upphandlingsunderlag kommer markplanen att innehålla alla för anbudsgivning erforderliga uppgifter på markanläggningen.

MARK
Inventering

Sektioner och gärna massredovisningsplan skall ingå.

Beror på i vilket skede anbudsfrågan görs.

Va-plan med lednings- och brunns-typer skall ingå.

D:o

Bygghandlingarna:

Arbetsritningarna måste vara i skala 1:200 för att mått- och höjdsättningar skall kunna göras tillräckligt noggrant.

I vissa fall med långtgående upprepning av samma lösningar (ex radhusområden) kan man överväga att utföra markplaneringsplan i skala 1:400 och förtydliga denna med en detaljerad höjd- och måttsättning i skala 1:200 på vissa avsnitt vilka sedan kan gälla som typexempel.

Alla uppgifter som erfordras för arbetets utförande skall finnas på ritningarna. Uppgifter som enbart står i beskrivningen har mycket svårt att slå igenom på arbetsplatsen.

Viktig synpunkt!

Det hävdas ibland att informationerna skall finnas i beskrivningen samt att ritningarna endast skall komplettera denna. I praktiken är det dock ritningarna som måste användas på arbetsplatsen vid utsättning m m och dessutom kommer vid revideringar beskrivningen inte att ändras utan endast kompletteras med PM. Det finns många skäl som talar för att ritningarna skall innehålla alla erforderliga uppgifter och från entreprenörhåll är detta krav helt genomgående.

Grovschaktritningar (schaktplaner, terrasseringsplaner) vilka redovisar höjder på färdig terrass har inget värde för entreprenören, ritningarna kan inte användas på arbetsplatsen. (Undantag grundritning hus)

Stämmer med de erfarenheter som gjorts vid försök att i praktiken tillämpa systemet.

Motiveringen se sid 3:23 - 3:24.

Va-plan skall tillsammans med va-profiler innehålla alla för ledningsarbetena erforderliga uppgifter.

Vid vissa projekt upprättas inte profiler. Dessa är dock nödvändiga bl a för att ledningskorsningar, schakt, återfyllning, berg m m skall kunna redovisas.

Måttsättningen kan, beroende på projekttyp, redovisas antingen med koordinatbestämning av alla viktiga punkter eller med måttbestämning från hus, tomtgräns el dyl.

Motivering se sid 3:24.

Speciella uppfattningar vid resp objekt.

Skola 1 förfrågningsunderlag:

- Handlingarna är komplicerade och svåra att göra en kalkyl efter.
- Handlingar enligt mer "normal" modell är smidigare att arbeta med.
- Översikter saknades vilket medförde svårigheter att få uppfattning om anläggningen i färdigt skick.
- Mängderna i mängdförteckningen var till ringa hjälp vid kalkylen då mängdernas läge inte framgick.

Av de synpunkter som framkommit på dessa handlingar har endast ett begränsat antal medtagits. Den komplicerade uppdelningen och utformningen av handlingarna har resulterat i en utomordentligt omfattande och svåröverskådlig mängd ritningar, som endast varit användbara i begränsad omfattning för entreprenören.

Skola 1 bygghandlingar:

- Översikter saknades.
- Redovisningssystemet är teoretiskt riktigt men inte praktiskt.
- Ritningsmängden är mycket stor och endast en begränsad del av ritningarna kan användas.
- Nedfotograferade ritningar går inte att bygga efter.

-Handlingar av mer "normal" typ är att föredra. De stämmer till skillnad mot dessa handlingar överens med entreprenörens tänkande och sätt att arbeta.

Skola 2

-Krav på funktionsansvar framfördes samtidigt med att konkreta lösningar redovisades.

-När sektionering och massberäkning inte ingår i förfrågningsunderlaget, kan detta oftast köpas från vissa företag (i Stor-Stockholm) som på eget initiativ gör dessa beräkningar och säljer dem. Nackdelen är att man inte får någon värdering av vilken metod som är lämplig att använda vid massornas bearbetning vilket gör prissättningen svår.

-Samtliga utvändiga lednings- kabel- och kulvertarbeten bör redovisas på en översiktsplan.

Förfarandet är inte korrekt. Om funktionsansvaret läggs på producenten kan inte hänvisning samtigt ske till visst föreskrivet utförande.

Övriga projekt redovisade i gemensamma synpunkter.

3. FÖRSLAG TILL UTFORMNING AV HANDLINGAR

a) Inledning

I den inledande sammanfattningen som utarbetats av Metodgruppen, redogörs för de krav som skall ställas på förfrågningsunderlaget.

Av dessa framgår bl.a. att "beställarens krav skall vara entydigt angivna och motsvara fullständiga handlingar". Samtidigt skall entreprenören ha full frihet att konkurrera med produktionsmetoder och produktval.

Möjligheterna att med ritningar och beskrivning framställa ett förfrågningsunderlag som till alla delar uppfyller dessa önskemål är i praktiken svår genomförbart, eftersom önskemålen i sig själva är motsägande.

Avvägningen mellan projekteringsinsats, formulering av detaljkrav resp. anpassbarhet leder valnligen till en begränsning av förfrågningsunderlagets omfattning. Konsekvensen blir då också att förfrågningsunderlaget inte direkt kan läggas till grund för anbud utan viss komplettering från anbudsgivarens sida.

För detta kompletterade underlag har benämningen anbudsunderlag valts.

På det slutliga underlag som läggs till grund för entreprenaden och som entydigt klarlägger entreprenadens omfattning, här benämmt upphandlingsunderlag, baseras bygghandlingarna.

MED UTGÅNGSPUNKT FRÅN DE UPPSTÄLLDA KRAVEN FINNS DET SÅLEDES ANLEDNING EFTERSTRÄVA EN SÅDAN AVVÄGNING AV FÖRFRÅGNINGSUNDERLAGETS OMFATTNING ATT KRAVNIVÅER/KOSTNADSKÄNNEDOM KAN FIXERAS MED LÄGSTA MÖJLIGA PROJEKTERINGSINSATS.

För att möjliggöra både en korrekt anbudsgivning och en rättvis utvärdering av inkomna anbud krävs dessutom att följande uppgifter klart framgår av förfrågningsunderlaget:

ODELAD ENTREPRENAD. Anbudet skall avse en odelad entreprenad. En gränsdragning mellan hus - mark är visserligen möjlig men knappast mellan hus - inst. Vid en delad entreprenad mellan t.ex. hus - mark kan dock t.ex. markanbudet bli helt inaktuellt om anbudsgivaren på husen kommer med alternativa lägen på huskropparna.

Det intressantaste för beställaren måste dessutom vara att få en samlad bild av anbuden. Bästa markanbud + bästa husanbud + bästa inst.anbud ger inte självklart bästa slutprodukt. Det är kombinationen som ger totaloptimum.

UTVÄRDERINGSPRINCIPER. Beställaren måste klart ange efter vilka principer utvärderingen av anbuderna kommer att ske, samt om möjligt söka klargöra vad han förväntar sig skall ingå i anbudsunderlaget.

ALTERNATIVLÖSNINGAR. Om beställaren är intresserad av att få in alternativa lösningar skall detta framgå i förfrågningsunderlaget. Det bör då också anges ev. ramar för sådana lösningar.

Markgruppens exempel illustrerar omfattningen och utformningen av de underlag som ingår i handlingarna på olika nivåer inom projekterings- och upphandlingsförloppen.

Vi har valt att visa ett enkelt projekt, två bostadshus med tillhörande markanläggning, och följt upp detta med beskrivningar och ritningar för förfrågningsunderlag, upphandlingsunderlag och bygghandling. Strävan har varit att göra handlingarna så konkreta och lättlästa som möjligt med målsättningen att de skall fungera som en direkt anvisning för den målgrupp materialet utformats för, "ritbordsprojektören". Ritningarna gör således inte anspråk på att vara så fullständiga att de täcker in alla tänkbara problem kring t.ex. måttsättning, höjdsättning, beteckningar mm. För detta finns andra och fullständigare anvisningar utgivna. Men de visar en uppläggning som till utformning och omfattning bör vara tillräcklig i flertalet fall och som vid behov kan byggas ut ytterligare.

Förfrågningsunderlag

b) Förfrågningsunderlag

Av de inledande delarna i rapporten framgår att det inte är möjligt att entydigt ange förfrågningsunderlagets omfattning.

I Markgruppens exempel, ett enkelt projekt med två bostadshus och tillhörande markanläggning, består förfrågningsunderlaget av en kortfattad beskrivning och en markplan.

I andra mer komplicerade projekt kan dessa handlingar behöva byggas på ~~med~~ ytterligare för att möjliggöra anbudsgivning med en rimlig arbetsinsats från anbudsgivarens sida.

Generellt kan sägas att projektets art är styrande för förfrågningsunderlagets omfattning.

Förfrågningsunderlagets nivå bör således väljas så att

- anbudsgivarens arbetsinsats begränsas
- tillräcklig säkerhet erhålls vid anbudsbedömning
- utrymme ges för erforderlig produktionsanpassning

Beskrivningen hänvisar till AMA samt till de krav och normer som ställs av samhället.

Uppgifter lämnas sedan om byggherre, ombud, anbudstider mm. samt en översiktlig redogörelse över entreprenadens omfattning.

Vissa krav är ej specificerade i detalj varför det förutsätts att anbudsgivaren i anbudet anger mängder och kvaliteter på vad som ingår i anbudet. Ex. Betr. lekplatsutrustning anges endast att den skall utföras i trä och det åligger sedan entreprenören att redovisa typ och omfattning av den utrustning som ingår.

Till beskrivningen är fogad en enkel markplan i skala 1:400 som visar hur markanläggningen kan lösas samt kraven på de olika ytorna.

Skalan 1:400 har bedömts vara den minsta skala från vilken kvantiteterna kan mätas på ritningen.

Planen har som stomme en grundkarta med gränser, gator, markhöjder och bergkonturer.

På denna är sedan inlagt huskroppar och garage samt en lösning av markanläggningen d.v.s. en redovisning av kör- och gångytor, lek- och grönytor samt kvalitetskraven på dessa.

Vidare redovisas en grov höjdsättning på mark och hus samt servisanslut-

Förfrågningsunderlag

ning för vatten- och avlopp vid tomtgräns.

De utvändiga ledningsarbetena skall anbudsgivaren beräkna och ansvara för. Dessa behöver inte vara redovisade i anbudet men det förutsätts att funktionsansvaret ligger hos anbudsgivaren.

I förfrågningsunderlaget skall ingå ~~en översiktlig~~ geoteknisk undersökning. Omfattningen på denna kan variera starkt beroende på grundförhållandena. Följande krav skall kunna ställas på undersökningen:

1. Grundläggningen av byggnaderna ~~bör~~ kunna fastställas med minst 80 % säkerhet.
2. De totala stabilitetsförhållandena fastställas.
3. Sättningsproblematiken utanför byggnaderna skall klarläggas i princip.
4. En grov uppskattning av bergschakten skall kunna göras.
5. Yt- och grundvattenförhållandena redovisas.

Förfrågningsunderlag

KORTFATTAD BESKRIVNING

För entreprenaden gäller Allmänna Bestämmelser för byggnads- anläggnings- och installationsentreprenader, AB 72 samt AF AMA 72 och Mark AMA 72.

Lagar och normer av olika slag vilka uttrycker samhällets krav gäller generellt.

Beställare:

Beställarens ombud under anbudstiden:

Anbudstid:

Anbudets giltighet:

Adressering:

Entreprenaden omfattar utförande av samtliga markarbeten inkl ledningsarbeten inom byggnadsområdet således:

- Schaktnings- återfyllnings- och utfyllningsarbeten. För hus till u k grundkonstruktion
- Överbyggnadsarbeten för samtliga ytor, plantering och grässådd.
- Kantstöd och trappor.
- All utrustning (cykelställ, pickställ, lekutrustning, soffor m m inkl montering och fastgjutning)
- Yttre belysning.
- Samtliga utvändiga ledningsarbeten (Va-ledn inkl erf antal regnvattenbrunnar, el- och signalkablar samt schakt och fyllning för telekablar och värmekulvertar)

Hårdgjorda ytor: Asfalt på körytor 100 Ab 12t.
 Asfalt på gångytor 80 Ab 12t.

Lekytor: 40 cm sand omgärdad av träsarg.
 Lekredskap i trä.

Planteringsytor: Träd och buskar kval 1 (kval krav Svenska Plantskolors Riksförbund 1/69).

Piskplats - cykelställ: Varmförzinkade enl norm.

Förfrågningsunderlag

Kantstöd:	Betongkantstöd Sättes runt körbara ytor, mellan asfalt- ytor och planteringar samt runt gräs- ytor på gård.
Yttre belysning:	På stolpe. Kvicksilverarmatur. Max. stolpavstånd 20 m.
Regnvattenbrunnar:	I erforderlig omfattning. Min. lutn. på asfaltyta 1 %. Max. lutn. 8%. På parkeringsplats 5%.
Trappor:	Granitsteg - Räcke varmförzinkat.
Staket:	Trä, 80 cm högt. Tryckimpregnerat. Utmed planteringsytan vid den stora lekplatsen.

Anbudsgivare skall redovisa vad som ingår i anbudet.

STRANDGATAN

805

855

880

900

S+6.13
D+6.38

BILPLATSER

BILPLATSER

NATUR-
MARK

+9.1

KA

+9.1

+9.1

KA
GARAGE

KA
GARAGE

9

GA

9.5+

BV+10.0

BV+10.0
KV+ 7.3

LEK

GA

+9.5

NATURMARK

+9.5

+9.8

LEK



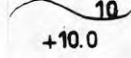

+9.6




NATURMARK

PISK

10.3

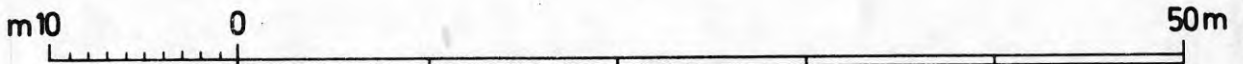
FÖRKLARINGAR

-  BYGGNADSOmrÅDESGRÄNS
-  TOMTGRÄNS, KVARTERSGRÄNS
-  BEFINTLIG MARKNIVÅ
FÄRDIG MARKHÖJD
-  BERGKONTUR

- KA ASFALTYTA DIM FÖR KÖRTRAFIK
GA " " " GÅNGTRAFIK
-  GRÄSYTA
-  PLANTERINGSYTA
-  TRÄD

BILPLATSER

ENL STATENS PLANVERK PUBLIKATION NR 13
60 % ÖPPNA
40 % RADGARAGE, KALLA.



FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

RITAD KONSTRUERAD AV GRANSKAD AV ARBETSNUMMER

MARKPLAN

SKALA 1:400

KOD TYP POS

RITNINGNUMMER

REG

920
85
8
7
65
7,7
65
7
8
8,8
9

Upphandlingsunderlag

c) Upphandlingsunderlag

Förfrågningsunderlaget har här utvecklats först genom entreprenörens komplettering fram till anbudsunderlag och vidare gemensamt av byggherre - entreprenör fram till upphandlingsunderlag.

Exemplet skall nu ha en sådan detaljeringsgrad att inga oklarheter återstår beträffande kvalitet, kvantitet eller läge. Bygghandlingarna kan sedan upprättas med beskrivning och markplan som underlag.

När upphandling skett enligt ovanstående modell med ett relativt enkelt förfrågningsunderlag åvilar det entreprenören att utföra sektionering och räkna fram exakt höjdsättning på mark och hus med utgångspunkt från bl a massberäkningen.

Om beställaren väljer att gå ut med ett förfrågningsunderlag som i noggrannhet ligger vid anbudsunderlagsnivå förutsätter detta att sektionering och massberäkning utförts av denne.

Denna beräkning kan illustreras på en massredovisningsplan vilken visar schakt- och fyllnadsmassor inom området.

I bilaga 1 och 2 redovisas exempel på massredovisningsplan och sektioner.

Upphandlingsunderlaget kommer således att innehålla:

Beskrivning

Markplan

Va-plan

Som bilaga redovisas dessutom exempel på:

Massredovisningsplan

Sektioner

BESKRIVNING

Upprättad enligt AF och Mark AMA 72.

Denna beskrivning kan även användas i bygghandlingen.

Vissa uppgifter som i bygghandlingsskedet redovisas på speciella ritningar har här förts in i beskrivningen.

Då planteringsplan inte ingår i upphandlingsunderlaget har växtförteckningen förts in i beskrivningen.

Beskrivningen skall i detta skede vara så fullständig att någon komplettering i bygghandlingsskedet ej erfordras.

MARKPLAN

Markplanen är en kompletterad upplaga av den som ingick i förfrågningsunderlaget. Grundkartan är densamma men de olika ytorna och utrustningen har här redovisats noggrannt.

På planen redovisas en översiktlig höjdsättning av samtliga ytor samt mått-sättning av hårdgjorda ytor. Vidare är kantstöd, staket, regnvattenbrunnar, belysningsstolpar m m markerade.

För samtliga ytor redovisas kraven med hänvisning till AMA. För att planen skall kunna användas för myndighetskontakter, byggnadslov, låneansökningar o dyl finns all utrustning markerad samt en uppställning över beräkningen av antalet bilplatser.

VA-PLAN

Planen utförs i samma skala som markplanen, 1:400.

På planen visas sträckningar och höjder på befintliga och nya ledningar, kulvertar, brunnar m m.

Denna plan skall sedan med små justeringar kunna ingå i bygghandlingarna.

BILAGA

MASSREDOVISNINGSPLAN OCH SEKTIONER

Som tidigare nämnts behöver dessa planer och sektioner inte ingå i upphandlingsunderlaget men kan finnas med i ~~för~~frågningsunderlaget om detta har en större noggrannhetsgrad än i vårt exempel.

Massredovisningsplanen i skala 1:400 är en överföring av uppgifterna från sektionerna och visar schakt- och fyllnadsmassor. Man bör observera att planen inte tar ställning till hur massorna skall disponeras. Denna bedömning kan endast göras av eller i samråd med entreprenören.

Sektionerna i skala 1:100 - 1:200 utgör underlaget för beräkningen av schakt- och fyllnadsmassor.

Höjdskalen 1:100 bör alltid användas medan längdskalan kan väljas mellan 1:100, 1:200 eller 1:400.

Valet av längdskalan 1:200 är en kompromiss mellan å ena sidan kravet på noggrannhet (1:100) och ett rationellt och utrymmesbesparande redovisningsätt (1:400).

Avståndet mellan sektionerna varierar beroende på typen av projekt och terrängens beskaffenhet. 20 m kan anses vara tillräckligt vid någorlunda plan mark medan 10 m kan vara normalt vid mer kuperad terräng.

ADMINISTRATIVA FÖRESKRIFTER

A/1

- A ADMINISTRATIVA FÖRESKRIFTER
För entreprenaden gäller Allmänna Bestämmelser för byggnads- anläggnings- och installationsentreprenader, AB 72. Lagar och samhälleliga normer av olika slag, vilket uttrycker samhällets krav gäller generellt och har endast undantagsvis nämnts i denna beskrivning.
- AD ALLMÄN ORIENTERING
- AD.1 Personuppgifter
(Namnuppgifter)
- AD.12 Beställare
(Namnuppgifter)
- AD.121 Beställarens ombud under anbudstiden
(Namnuppgifter)
- AD.21 Objektets art
Objektet omfattar utförande av mark- och ledningsarbeten
- AD.22 Objektets läge
XXXXXXXXXX
- A1 Upphandlingsföreskrifter
XXXXXXXXXX
- A1.22 Förteckning över förfrågningsunderlag
I upphandlingsunderlaget ingår Byggnadsbeskrivning, ritningar enligt ritningsförteckning samt geoteknisk undersökning
- A1.31 Anbuds form och innehåll
XXXXXXXXXX
- A1.32 Anbudstidens utgång
XXXXXXXXXX
- A1.33 Anbudets giltighet
XXXXXXXXXX
- A1.34 Adressering
XXXXXXXXXX
- A2 ENTREPRENADFÖRESKRIFTER

ADMINISTRATIVA FÖRESKRIFTER

A/2

A2.1 Omfattning

Entreprenaden omfattar utförande av:

1. Markplaneringsarbeten enligt M-ritningar.
2. För hus schaktas till underkant grundkonstruktion.
3. Yttre rörnät, schakt, röranläggning och återfyllning för spill- och dagvattenledningar till 1,0 meter utanför husliv. Schakt, röranläggning och återfyllning för vattenledning från byggnadsområdesgräns till 1,0 meter över färdigt golv i undercentral. Schakt och återfyllning för värmekulvert och vattenledning i gemensam rörgrav. Nedstigningsbrunnar, regnvattenbrunnar och dränvattenbrunnar.

A2.133 Relationshandlingar till beställaren

A2.21 Kvalitetsangivelser

A2.27 Provning

A2.363 Dagbok

A2.365 Byggmöte

A2.41 Tidplan

A2.411 Igångsättningstider

XXXXXXXXX

A2.44 Färdigställandetider

Entré- och körvägar skall vid inflyttningen vara utförda med bituminös beläggning. Vid otjänlig väderlek eller då av andra skäl utförandet av sådan beläggning bör uppskjutas, skall provisoriskt grusslitlager utföras. Ställningstagande till detta skall ske i samråd med beställaren.

Lekplatser inkl sandlådor skall vara färdigställda vid inflyttningen.

Övriga vägar och planer, skall vid inflyttningen vara utförda t o m bärlager. I det fall makadam används som bärlagermaterial, skall ett provisoriskt grusslitlager utläggas.

ADMINISTRATIVA FÖRESKRIFTER

A/3

Schaktarbeten och större massförflyttningar skall vara färdigställda före inflyttningen.

Samtliga markplaneringsarbeten skall vara utförda och klara för besiktning 5 månader efter inflyttningsdatum, dock skall ej tiden 15/11 - 15/3 inräknas i byggnadstiden för markplaneringsarbetena.

Undantag göres för grässådd, vilken skall utföras snarast möjligt vid tjänlig väderlek.

- A2.461 Garantitid för entreprenaden
 XXXXXXXX
- A2.551 Syn inom närliggande område
 XXXXXXXX
- A2.611 Ersättning för ändrings- eller tilläggsarbeten enligt
 å-prislista
 XXXXXXXX
- A2.612 Reglerbara mängder
 XXXXXXXX
- A3 ALLMÄNNA HJÄLPMEDEL
- A3.11 Placeringsritning som upprättas av entreprenören
 Upprättas i samråd med beställaren
- A3.245 Kontorsbod för beställaren
 Entreprenören tillhandahåller låsbart kontorsutrymme
 med telefon för kontrollanten
- A3.51 Skydd av ledningar, markeringspunkter m m
- A3.52 Skydd av växtlighet och angränsande byggnader
- A3.81 Mätutrustning
- A4.21 Montering av infästningsgods m m
- A4.5 Uppvärmning. Uttorkning
- A4.611 Efterlagning för sidoentreprenör
- A4.71 Länshållning
- A4.72 Renhållning och snöröjning
- A4.74 Slutrenskötsel

- FÖRBEREDELSE, SCHAKTER M M B/1
- B FÖRBEREDELSE, SCHAKTER M M
- B1 UNDERSÖKNING, UTSÄTTNING, INMÄTNING
- B1.11 Geoteknisk undersökning
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING HAR UTFÖRTS AV.....
och redovisas i geotekniskt utlåtande av den
- B1.23 Utsättning för ledning
- B1.33 Avvägning av bergyta
- B1.34 Inmätning av ledning
Brunnar skall ej koordinatinmätas
- B1.341 Inmätning av ledning, inmätningsskiss
- B2 HJÄLPARBETEN
- B2.21 Åtgärder vid utbyggnad av hårdgjorda ytor
- B2.3 Åtgärder för ledning
Spillvatten- dagvatten- och vattenledningar inkopplas
på bef serviser i Strandgatan. Ledningsägare är
- B2.41 Spont för ledning
Ur arbetskyddssynpunkt erforderlig spont redovisas ej.
- B4 AVVERKNING, RÖJNING, AVTAGNING AV VEGETATIONSTÄCKE M M
- B4.1 Avverkning
Avverkade träd blir entreprenörens egendom.
- B4.2 Röjning
- B4.3 Stubbrytning
- B4.4 Stubbrytning och avtagning av vegetationstäcke
- B4.6 Avtagning av matjord

FÖRBEREDELSE, SCHAKTER M M

B/2

- B5 JORDSCHAKTNING
- B5.11 Jordschaktning för grundläggning av hus
- B5.3 Jordschaktning för ledning
 Entreprenören skall före det egentliga schaktningsarbetets påbörjan gräva fram anslutningspunkter för va-ledningar för kontroll av läge, rörtyp, rördimension och beskaffenhet. Innan schakt för servisledning till hus påbörjas skall läget kontrolleras med VVS-ritning för invändig rörgrav.
- B5.31 Jordschaktning för rörledning
- B5.32 Jordschaktning för kulvertledning
- B5.34 Jordschaktning för el-ledning
- B5.4 Jordschaktning för hårdgjord yta
 Utspetsningsdjup 0,4 m
 Utspetsningslutning 100 0/00
- B5.5 Jordschaktning för gräs- och planteringsytor
 Planteringsgrop för träd skall ha en bottenyta av 1,2 m²
- B6 BERGSCHAKTNING
- B6.112 Bergschaktning för grundläggning av hus på packad sprängbotten
- B6.31 Bergschaktning för rörledning
- B6.32 Bergschaktning för kulvertledning
- B6.41 Bergschaktning för hårdgjord yta grundsprängning
- B6.5 Bergschaktning för gräs- och planteringsyta

FYLLNINGAR, FÖRSTÄRKNINGAR
DRÄNERINGAR M M

C/1

- C FYLLNINGAR, FÖRSTÄRKNINGAR, DRÄNERINGAR M M
- C1 FYLLNINGAR FÖR HUS, HÅRDGJORD YTA M M
- C1.111 Fyllning med sprängsten för grundläggning av hus
- C1.112 Fyllning med grovkornig jord för grundläggning av hus
- C1.113 Fyllning med finkornig jord för grundläggning av hus
- C1.31 Fyllning mot husgrund
- C1.41 Fyllning för hårdgjord yta med sprängsten, plantipp
- C1.42 Fyllning för hårdgjord yta med sprängsten, ändtipp
- C1.43 Fyllning för hårdgjord yta med jord
- C1.5 Fyllning för gräs- och planteringsytor
- C2 FYLLNING FÖR LEDNING. LEDNINGSBÄDD
- C2.1 Fyllning efter urschaktning för utspetsning m m
- C2.21 Ledningsbädd för rörledning
- C2.22 Ledningsbädd för kulvertledning
Tjocklek 150 mm som packas
- C2.24 Ledningsbädd för el-ledning
- C2.31 Kringfyllning för rörledning
- C2.32 Kringfyllning för kulvertledning
- C2.33 Kringfyllning för brunn m m
- C2.34 Kringfyllning för el-ledning
- C2.4 Resterande fyllning

FYLLNINGAR, FÖRSTÄRKNINGAR
DRÄNERINGAR M M

c/2

C3 TÄTNING OCH AVJÄMNING

C3.111 Tätning och avjämning av packad sprängbotten för hus

C3.311 Tätning och avjämning under sprängstensfyllning för hus

C3.34 Tätning och avjämning under sprängstensfyllning för
hårdgjorda ytor

C3.411 Tätning och avjämning av sprängstensfyllning för hus

C3.43 Tätning och avjämning av ledningsgrav i sprängstensfyllning

C3.44 Tätning och avjämning av sprängstensfyllning för gräs-
och planteringsytor

C7 DRÄNERING

C7.21 Dränering med rörledning av tegel
Diameter 100 mm läggs i 1 sträng och med styrringar
runt huset.

ÖVERBYGGNADER M M

D/1

- D ÖVERBYGGNADER M M
- D1 TÄTNINGSLAGER, FÖRSTÄRKNINGSLAGER, BÄRLAGER
- D1.1 Tätninglager
- D1.2 Förstärkningslager
Dim tabell 1 och 2. Se ritning M 101
- D1.3 Bärlager
Dim tabell 1 och 2. Se ritning M 101
- D2 BELÄGGNINGAR, BEKLÄDNADER
- D2.11 Bituminösa blandningsbeläggningar
Beläggningstyper enligt markritning
- D2.61 Sandyta av tvättad sand
- D2.62 Sandyta av graderad sand
- D3 GRÄS- OCH PLANTERINGSYTA
Omfattning, dim tabell, typer och matjordsklass
se markritning
- D3.11 Fukthållande lager för gräsyta
- D3.12 Fukthållande lager för planteringsyta
- D3.13 Fukthållande lager för träd
- D3.21 Matjordslager för gräsyta
XXXXXXXXXX
- D3.22 Matjordslager för planteringsyta
- D3.23 Matjordslager för träd
- D3.331 Gödsling med enkla och sammansatta gödselmedel för gräsyta
- D3.332 Gödsling med enkla och sammansatta gödselmedel för planteringsyta

ÖVERBYGGNADER M M

D/2

D3.41

Sådd för gräsyta

Nedanstående gräsfröblandning utsås med 2,5 kg per 100 m² gräsyta

40 % rödsvingel, typ Reptans eller likv

30 % ängsröe, typ Primo eller likv

20 % rödven, typ Highland Bent eller likv

10 % engelskt rajgräs

D3.6

Plantering

D3.61

Växter

Kvalitetskrav enl Sorterings- och bunningsbestäm-
melser för träd och buskar, Svenska plantskolornas
Riksförbund, utgiven 1/6 1969

7. Allé- och solitärträd

Kvalitet: 1

Uppbindning enl D3.71

Stamomfång: 8 - 10 cm

Sort/antal: Acer platanoides/23 st stamhöjd 1,2 m

Malus floribunda/20 st stamhöjd 1,8 m

9. Flerstammiga prydnadsträd

Kvalitet: 1

Uppbindes ej

Träden skall ha en topphöjd av minst 200 cm

Sort/antal: Prunus padus/6 st

Sorbus aucuparia/10 st

11. Prydnadsbuskar

Kvalitet: 1

Sort/antal: Spiraea vanhouttei/219 st

Ribes alpinum/403 st

D3.71

Uppbindning av stamträd

Bindningsätt 2 enligt typritn 245, med plastband

D4

KANTSTÖD, RÄNNDALAR, YTMARKERINGAR M M

ÖVERBYGGNADER M M

D/3

- D4.121 Kantstöd av betong, sättning i grus med motstöd
- D4.123 Kantstöd av betong, limning
- D4.42 Terrängtrappa med blocksteg av betong
Omfattning enligt markritning
- D6 MARKUTRUSTNING
Begreppsbestämningar till typbeteckningar
Typ 1 =
Typ 2 =
Utrustning avsedd att vara markfast skall utföras med fundament av betong
- D6.3 Skylt
- D6.31 Skylt med vägmärke
Komplett med stolpe, fäste och fundament
Förbud mot trafik med motordrivnet fordon
- D6.5 Räcke, stängsel, grind
- D6.56 Staket
Typ
- Trappräcke
Stolpar av varmförzinkat fyrkantstål 1050 x 25 x 25,
fastgjutna i ursparing i trappa
Handledare av varmförzinkat fyrkantrör 2500 x 75 x 25,
fästes i stolparna med svets.
- Avvisarräcke
Typ
- D6.6 Parkmöbler och utsmyckning
- D6.61 Soffa, Bord, Papperskorg
Bord
Typ
- Soffa
Typ

ÖVERBYGGNADER M M

D/4

Papperskorg

Typ

D6.7 Lekutrustning. Idrottsutrustning

D6.71 Lekutrustning

Överkant fundament i sandyta läggs i nivå med sandens
underkant

Gungställning

Typ

Klätterställning

Typ

Klätterkors

Typ

Sandlåda

Typ

D6.8 Diverse markutrustning

D6.81 Cykelställ, Piskplatsutrustning

Cykelställ

Typ

Piskställning

Typ

Vädringsbord

Typ

D7 ÅTERSTÄLLANDE. BEHANDLING AV NATURMARK

D7.3 Återställande av naturmark

D7.71 Behandling av skogsmark

D7.731 Vegetationsfri bergyta

D7.732 Vegetationsklädd bergyta

RÖRLEDNINGAR

I/1

- I1 RÖRLEDNINGAR - MARK
- I1.6 Rörledningar av plast
- I1.611 Rörledningar av PVC-tryckrör med gummiringfog
Tryckklass NT 10. Gummiring enligt SIS 367612
- I1.612 Rörledningar av PVC-avloppsrör för självfallsledning
i jord med gummiringfog
Klass L. Gummiringar enligt SIS 367612
- I7 BRUNNAR MED TILLBEHÖR - MARK
- I7.1 Nedstigningsbrunnar
Betäckningar av gjutjärn. Gummiringar enligt SIS 367611
- I7.111 Nedstigningsbrunn för spillvatten, stalp \leq 0,5 m
- I7.121 Nedstigningsbrunn för regnvatten med sandfång och
gummiringfog
- I7.123 Nedstigningsbrunn för regnvatten, stalp \leq 0,5 m
Utförande enligt I7.111
- I7.2 Inspektionsbrunn
Betäckningar av gjutjärn. Gummiringar enligt SIS 367611
- I7.212 Inspektionsbrunn för spillvattenledning typ 2
- I7.221 Inspektionsbrunn för regnvattenledning
Utförande enligt I7.212
- I7.3 Regnvattenbrunn
Betäckning av gjutjärn
- I7.322 Regnvattenbrunn utan vattenlås, med sandfång, dia-
meter 400 mm
- I7.4 Dränvattenbrunn

RÖRLEDNINGAR

I/2

- I7.413 Dränvattenbrunn med vattenlås och med kraftig sil eller lock
Betäckning kraftigt lock
- I8 ANSLUTNINGAR, KORROSIONSSKYDDSBEHANDLINGAR, TÄTHETSPROVNINGAR
- I8.1 Anslutningar
Anslutning göres vid centrumlinje rör
- I8.12 Anslutningar av PVC-trykrörs slätända till muffända på heltjockt gjutjärnrör eller segjärnrör
- I8.15 Anslutningar av plaströr till betongrör eller lergodsror
- I8.412 Täthetsprovning i fält av trykrör, icke styva rör
- I8.423 Täthetsprovning i fält av självfallsledning av plaströr
Utföres för spillvattenledningar
- I8.43 Täthetsprovning i fält av nedstigningsbrunnar av betong
- I8.5 Spolning och desinfektion av vattenledning

R I T N I N G S F Ö R T E C K N I N G

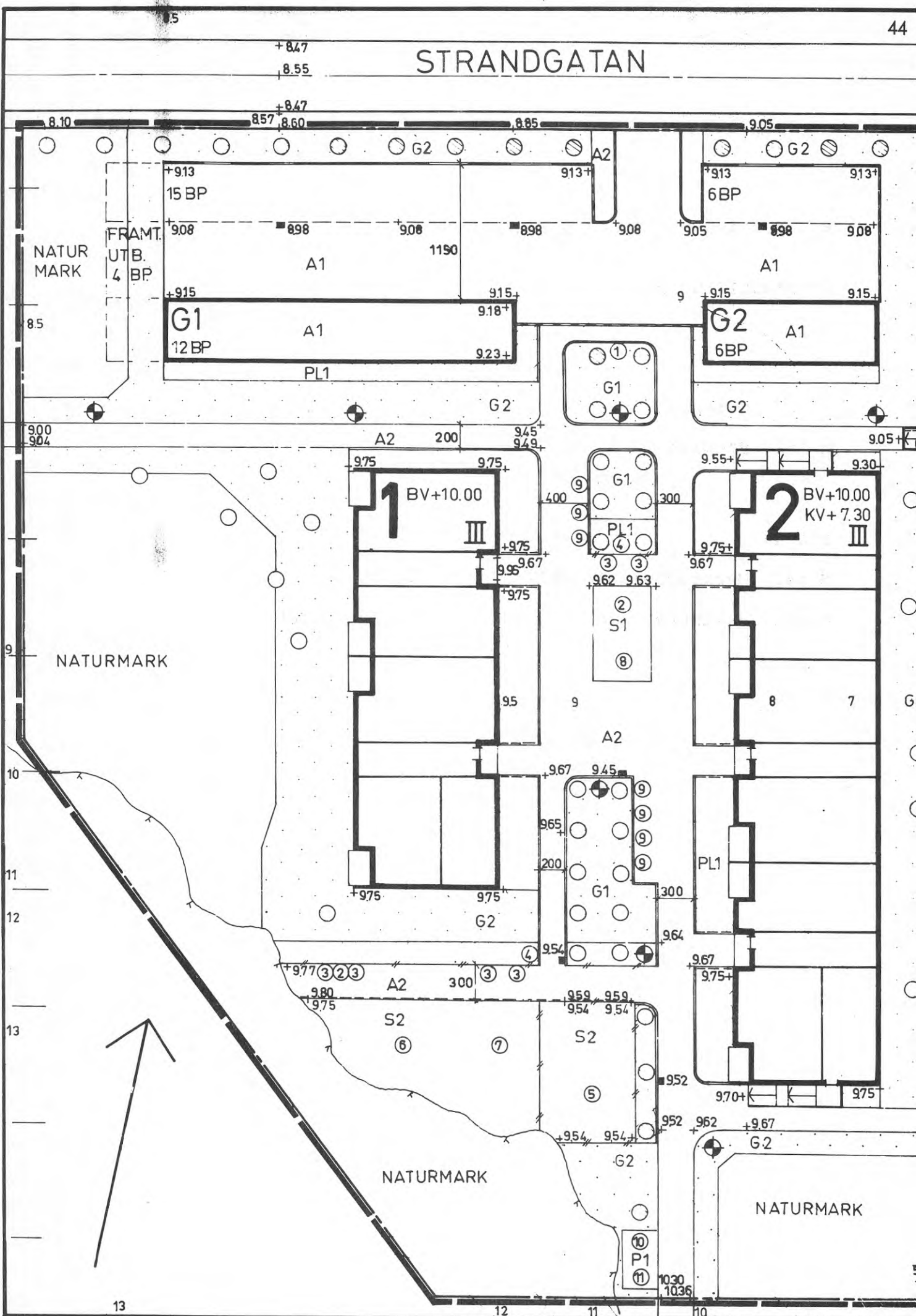
UPPHANDLINGSUNDERLAG

M 101	Markplan	1:400
M 151	Va-plan	1:400

BILAGA

M 140	Massredovisningsplan	1:400
M 141	Sektioner	1:100, 1:200

STRANDGATAN



+8.47
8.55

8.10 8.57 8.60 8.85 9.05

+913
15 BP

+913
6 BP

+915
G1
12 BP

+915
G2
6 BP

1
BV+10.00
III

2
BV+10.00
KV+7.30
III

G1
PL1

S1
8

G1
9

+977 3 2 3
9.80
9.75

9.59 9.59
9.54 9.54

+9.54 9.54
9.52 9.52

+9.62 +9.67
G2

10
P1
11
10.30
10.36

NATUR
MARK

FRAMT.
UTB.
4 BP

NATURMARK

NATURMARK

NATURMARK

FÖRKLARINGAR

	BYGGNADSGOMRÅDESGRÄNS
	TOMTGRÄNS, KVARTERSGRÄNS
	BEFINTLIG MARKNIVÅ FÄRDIG MARKHÖJD
	BERGKONTUR
	REGNVATTENBRUNN
	BELYSNINGSTOLPE
	SEKTIONSMARKERING
	ANTAL VÅNINGAR
	BILPLATS
	DIM.TAB. 2, ASFALT, 100 AB 12 T
	"- 1, "- , 80 "-
	"- 1, PLATTOR, BETONG, SL. GRÅ 350x350x50
	SANDYTA, GRADERAD SAND
	"- , TVÄTTAD SAND
	DIM.TAB. 6, GRÄSYTA TYP 3, MATJORDSKLASS 1
	"- 6, "- "- 4, "- 2
	"- 7, PLANTERINGSYTA, BUSKAR, MATJORDSKLASS 2
	"- 7; "- , TRÄD, "- 2
	KANTSTÖD, G-STÖDET TYP B
	"- , "- "- C
	"- , BETONG 700x350x70
	TRAPPA, 10 = ANTAL STEG, ----- = TRAPPRÄCKE
	STAKET
	AWISARRÄCKE
	TRAFIKSKYLT "FÖRBUD MOT TRAFIK MED MOTORDRIVET FORDON"
	BORD
	JORDFAST SOFFA
	PAPPERSKORG
	GUNGSTÄLLNING, 4 PLATSER
	KLÄTTERSTÄLLNING
	KLÄTTERKORS
	SANDLÅDA 5x8 M
	CYKELSTÄLL, 5 PLATSER
	PISKSTÄLLNING
	VÄDRINGSBORD

BILPLATSREDOVISNING

BEHOV ENL. STATENS PLANVERK, PUBLIKATION NR 13

ANTAL LÄGENHETER: 36 ST

VÅNINGSYTA (VY): 3 320 M²

ANDEL SMÅLÄGENHETER: 16,7 %

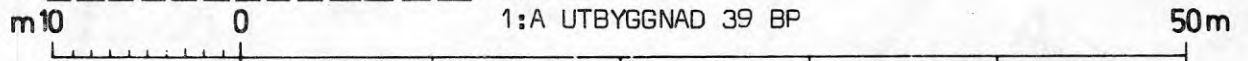
BEHOVSTAL: 13,08 BP/1000 M² VY (=BEHOV ÅR 1990)

BILPLATSBEHOV ÅR 1990: 43 BP (PLANPERIODENS SLUT)

ÅR 1978: 39 BP

REDOVISAT ANTAL BILPLATSER: TOTALT 43 BP

1:A UTBYGGNAD 39 BP



UPPHANDLINGSUNDERLAG

RITAD KONSTRUERAD AV		GRANSKAD AV		ARBETSNUMMER		MARKPLAN		SKALA 1:400	
KOD		TYP		POS					
						M 101			

STRANDGATAN

V150 S300 D600

S+5.22

D+5.02

V150 S300 D600

S+6.13

D+6.38

D160

D160

RB+8.97

RB+8.97

S160

S160

S160

D200

V63

D110

1

BV+10.00

S+6.40

D+6.65

2

BV+10.00

KV+7.30

S+D+8.50

D150

S160

S+6.90

S+6.70

D+7.80

D160

D+8.10

RB+9.51

9











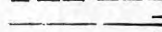
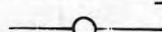
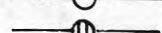




10

11

12

13

FÖRKLARINGAR

	KVARTERSGRÄNS		
	BYGGNADSOMRÅDESGRÄNS		
	BEF. SPILLVATTENLEDNING	SOM	KVARLIGGER
	BEF. DAGVATTENLEDNING	"	"
	BEF. VATTENLEDNING	"	"
	NY SPILLVATTENLEDNING		
	NY DAGVATTENLEDNING		
	NY VATTENLEDNING		
	NY DRÄNVATTENLEDNING		
	NY VÄRMEKULVERT		
	PROPPAD LEDNING		
	NEDSTIGNINGSBRUNN	NB 1	STALP ≙ 0.5 M
	NEDSTIGNINGSBRUNN	NB 2	MED SANDFÅNG
	INSPEKTIONSBRUNN	IB	
	REGNVATTENBRUNN	RB	UTAN VATTENLÅS
	DRÄNVATTENBRUNN	DB	
	AVSTÄNGNINGSVENTIL		



UPPHANDLINGSUNDERLAG

RITAD KONSTRUERAD AV			GRANSKAD AV			ARBETSNUMMER			VA - PLAN			SKALA 1: 400		
KOD TYP POS			RITNINGSNUMMER			REG								
						M 151								

FJ382

J50

FG120

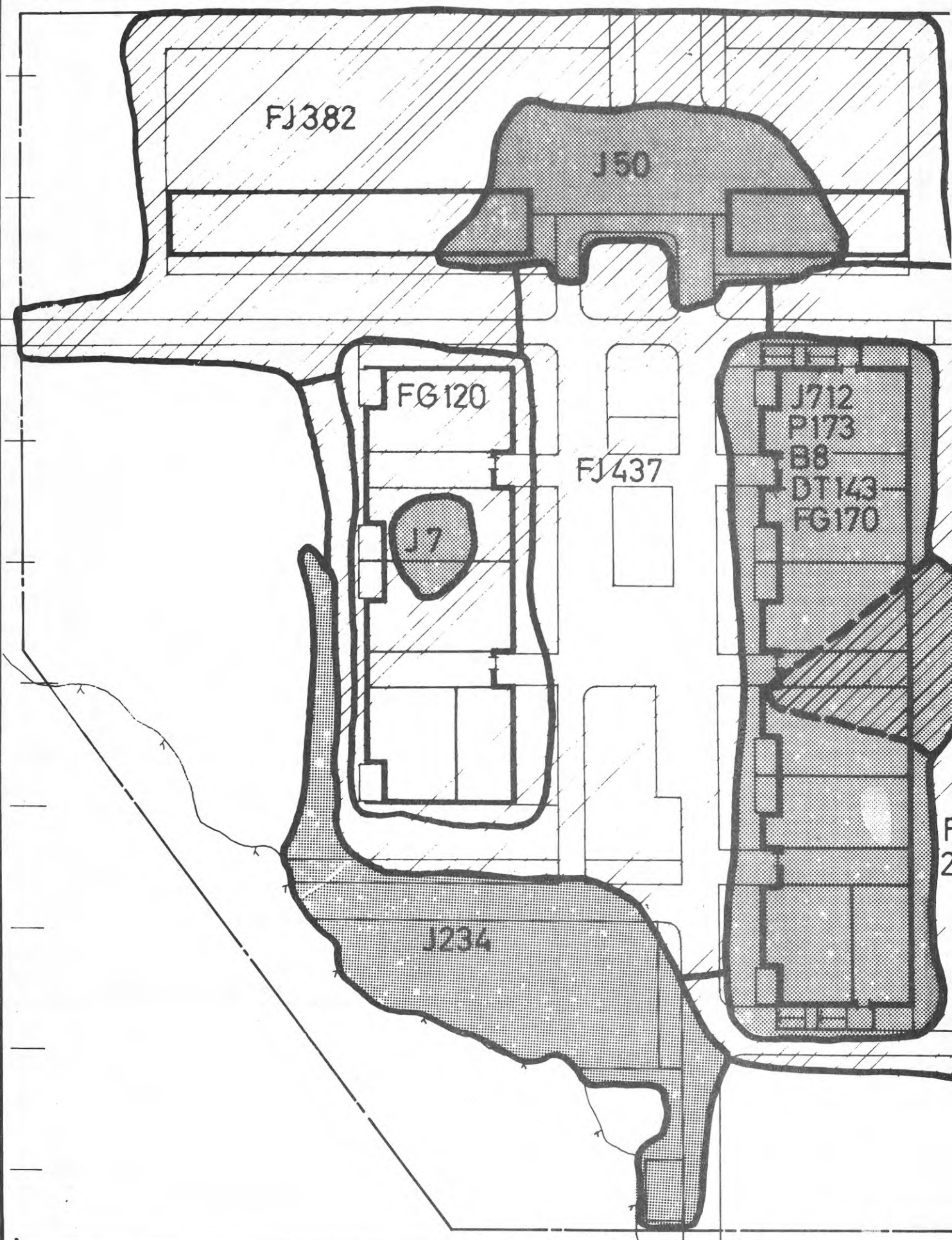
J7

FJ437

J712
P173
B8
DT143
FG170

J234

F
2



MASSREDOVISNING

MARK

49

Upphandlingsunderlag

VEGETATIONSAVTAGNING	3082	M ²
JORDSCHAKT	1003	M ³
BERGAVTÄCKNING	221	M ²
PLANBERG (H 0 - 1 M)	173	M ³
BERG (H > 1,0 M)	8	M ³
DYTORV	143	M ³
UTFYLLNAD JORDMASSOR	1030	M ³
UTFYLLNAD GRUSMASSOR (x)	290	M ³
ÅTERFYLLNING MOT HUSGRUNDER	612	M ³

x) PACKAD FYLLNING UNDER HUS

SAMTLIGA KVANTITETER AVSER FASTA MASSOR INOM TEORETISK SEKTION

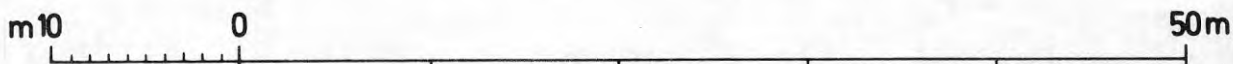
FÖRKLARING

--- TOMTGRÄNS, KVARTERSGRÄNS
 - - - 5] SEKTIONSMARKERING



SCHAKTYTA
 SCHAKT/UTFYLLNADSYTA
 UTFYLLNADSYTA

J00	JORDSCHAKT 00 M ³
P00	PLANBERG 00 M ²
B00	BERG 00 M ³
DT00	UTGRÄVNING TORV 00 M ³
FJ00	UTFYLLNAD MED JORDMASSOR 00 M ³
FG00	UTFYLLNAD MED GRUSMASSOR 00 M ³ (PACKAD FYLLNING UNDER HUS)



UPPHANDLINGSUNDERLAG

RITAD KONSTRUERAD AV GRANSKAD AV ARBETSNUMMER

MASSREDOVISNINGSPÅN

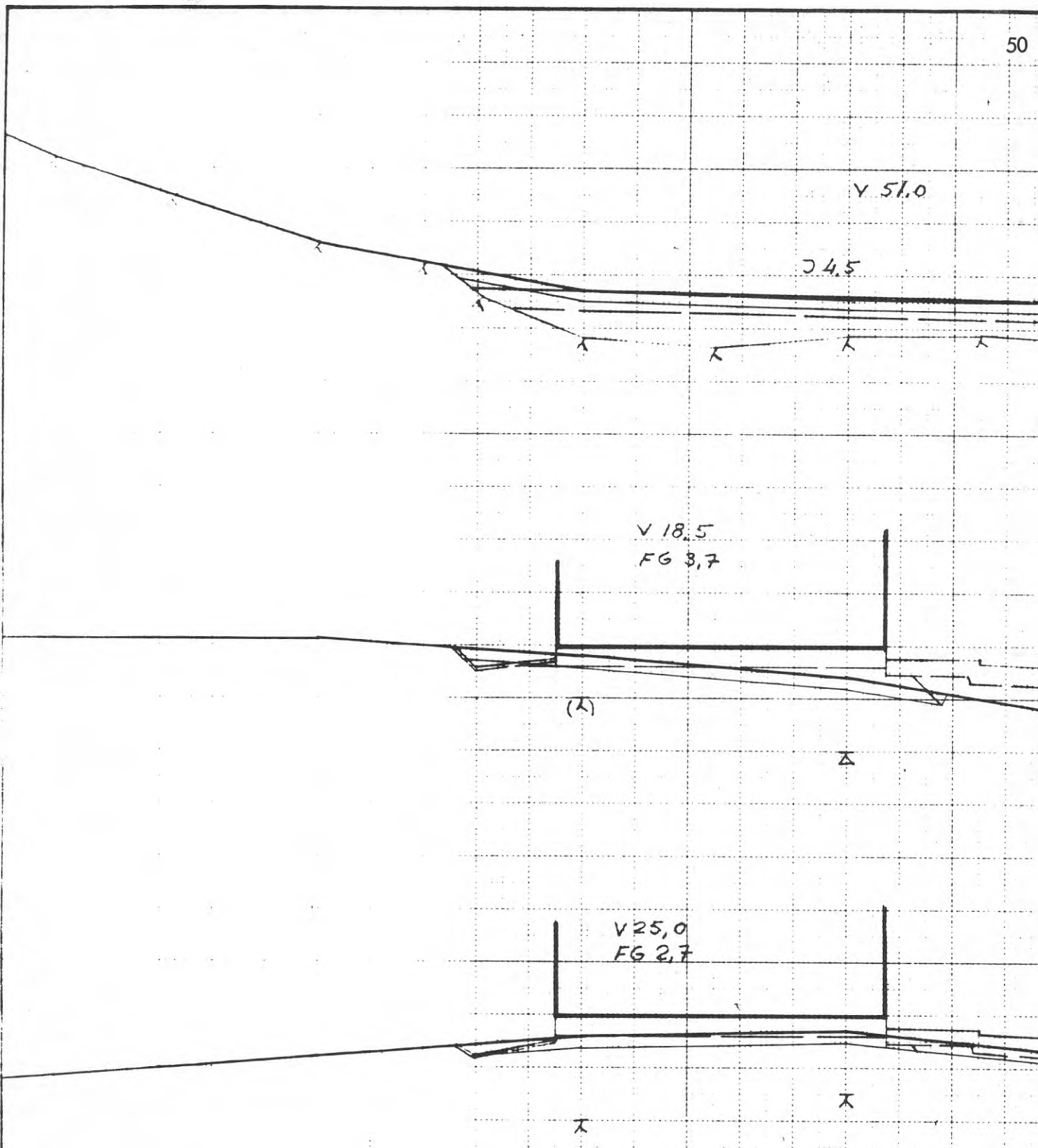
SKALA 1:400

KOD TYP POS

RITINGSNUMMER

REG

M 140

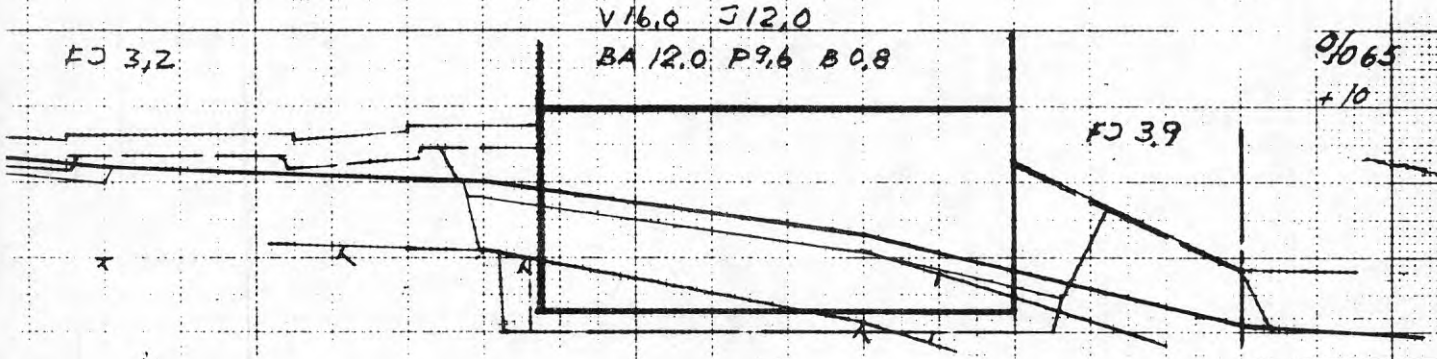
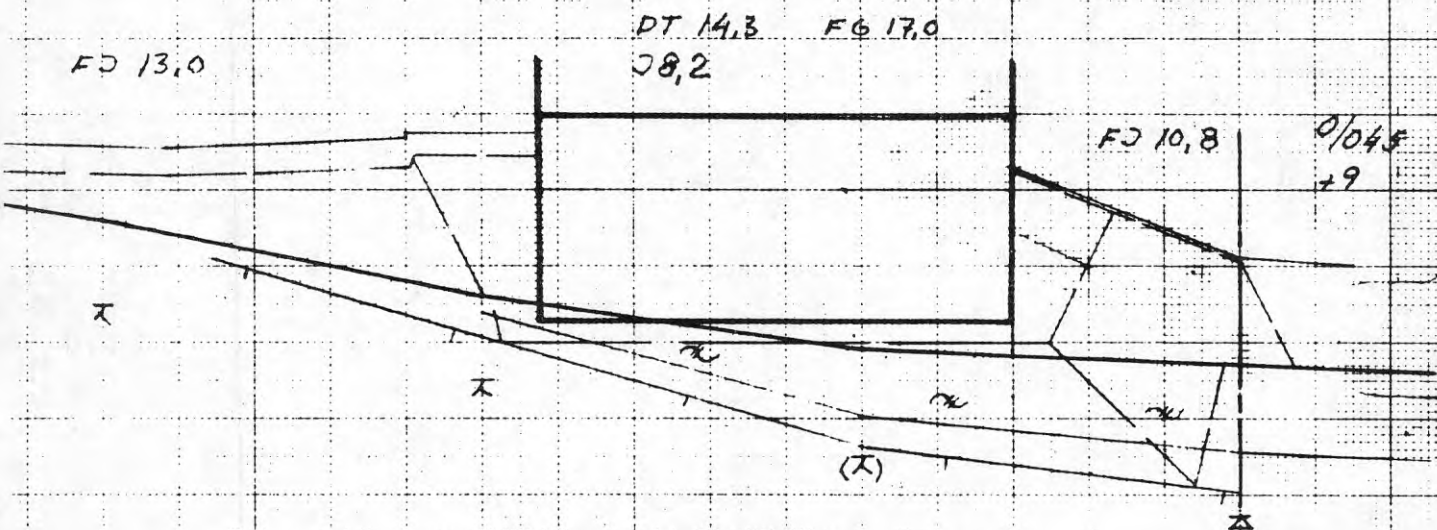
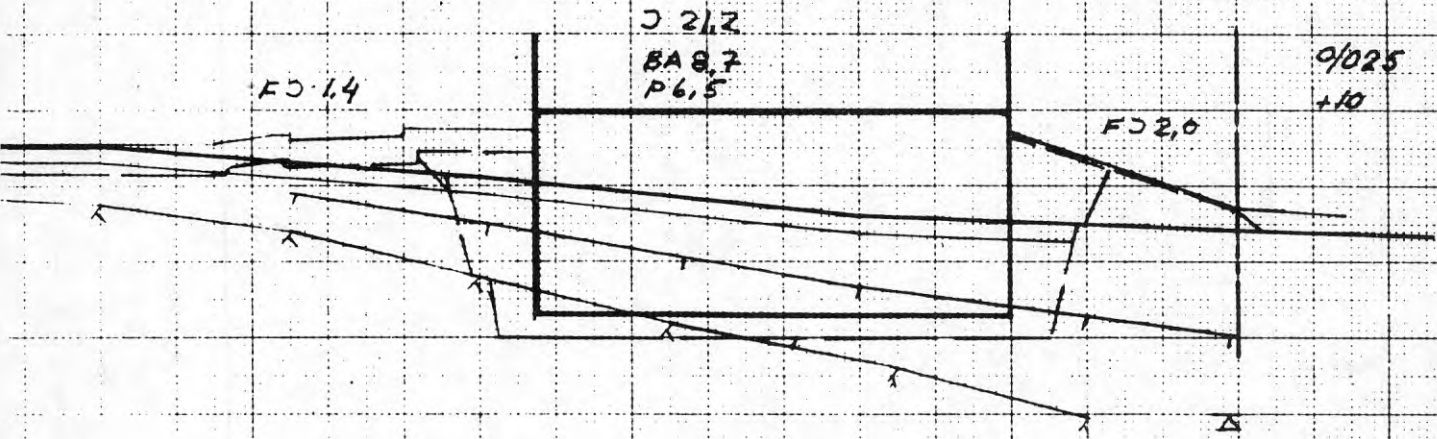


FÖRKLÄRINGAR

- ===== BEFINTLIG MARKNIVÅ
- ===== VEGETATIONSAVTAGNING
- FÄRDIG MARKNIVÅ
- Ö.K. TERRASS
- Ö.K. FAST BOTTEN
- Ö.K. BERG
- DYTORV
- (X) X Z BORRHÅLSBETEKN.

UPPMÄTTA KVANTITER

- V 00 VEGETATIONSAVTAGNING 00M
- J 00 JORDSCHAKT 00M²
- DT 00 DYTORV 00M²
- BA 00 BERGAVTÄGNING 00M'
- P 00 PLANBERG (<10M) 00M'
- B 00 BERG 00M²
- FJ 00 UTFYLLNAD, JORDHASSOR 00
- FG 00 UTFYLLNAD, GRUSHASSOR 00
(PACKAD FYLLNING UNDER HUS)



UPPHANDLINGSUNDERLAG

RITAD KONSTRUERAD AV GRANSKAD AV ARBETSNUMMER	SEKTIONER		SKALA H 1:100 L 1:200	
			KOD TYP POS	RITNINGNUMMER M 141

Bygghandlingar

d) Bygghandlingar

~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~

Upphandlingsunderlagets ritningar har ej den noggrannhet som erfordras vid arbetenas utförande varför ett antal nya och mer detaljerade ritningar måste upprättas. Det är i första hand markplanen som ritas i större skala för att möjliggöra en tillräcklig detalj- och noggrannhetsgrad.

På den nya MARKPLANERINGSPLANEN redovisas allt som skall utföras på och i marken med undantag av växtredovisning och Va.

Vidare upprättas en PLANTERINGSPLAN på vilken växtförteckning och placering redovisas.

Profiler på va-ledningar och kulvertar upprättas samt en sammanställningsritning över samtliga ledningar, kulvertar och kablar.

För ritningsnumreringen bör system väljas efter aktuellt projekt.

Numreringen görs så enkel som möjligt för att kartlägga projektet och så att sambandet mellan de olika ritningstyperna framgår.

Den färdiga bygghandlingen kommer således att bestå av

BESKRIVNING

Samma som i upphandlingsunderlaget.

ÖVERSIKTSPLAN

Samma plan som markplanen i upphandlingsunderlaget.

MARKPLANERINGSPLAN

Upprättas i skala 1:200. Skalan är vald så att en noggrann redovisning av olika ytor, utrustning, mått, höjder m m entydigt skall framgå av ritningen. Planen skall innehålla alla för terrasserings- och överbyggn.arbetena erforderliga uppgifter. Alla ytor redovisas med färdiga höjder och en hänvisning till en dimensioneringstabell som ger överbyggnadstjockleken.

Sk schaktplaner visande höjden på färdig terrass har visat sig vara av ringa värde. (Undantag husgrunder)

Skälen till att det är en omöjlighet att redovisa en höjd på en färdig terrass i stället för höjden på den färdiga ytan och en överbyggnadstyp är många.

1. Höjden på terrassen kan sällan bestämmas säkert i förväg ~~därför~~ att man vid schakt inte exakt från början kan fastställa vad för slags material som finns i marken och man vid fyllning aldrig vet vilka massor som kommer till användning.
2. Om endast terrasshöjden redovisas kan entreprenören inte justera denna höjd när han träffar på en oförutsedd jordart därför att han ofta inte vet vilken överbyggnadstjocklek och jordart projektören räknat med och redovisning av den färdiga ytan saknas.
3. Det blir komplicerat att ~~sätta~~ ut för terrasseringsarbetena. Normalt sätter man upp flukter med färdiga höjder och läser av mellan dessa med olika lösflukter beroende på vilken överbyggnadstjocklek som är aktuell. Om terrasshöjden sätts ut går det inte att titta mellan olika flukter utan det måste sättas höjder överallt där överbyggnadstjockleken ändras.

System för måttsättningen väljs efter projekttyp. Vid stora arbetsplatser kan det vara lämpligt att koordinatbestämma alla viktiga punkter t ex ledningar, brunnar, avsättningar, vägar, träd, belysningsstolpar m m. Utsättningen kan sedan ske med moderna mätmetoder.

På ett mindre projekt som i vårt exempel har valts att endast visa koordinaterna på tomtgränsen och inom området befintliga polygonpunkter. Måttsättningen är sedan redovisad med utgångspunkt från östra och norra tomtgränsen.

PLANTERINGSPLAN

Upprättas på enklast möjliga sätt i skala 1:400.

Skall endast innehålla en växtförteckning med sort, läge och antal. Växterna finns även i beskrivningen i upphandlingsunderlaget.

MASSREDOVISNINGSPLAN

OCH SEKTIONER

Dessa ritningar ingår i bygghandlingarna om de tidigare upprättats i samband med upphandlingen. Kan även upprättas till bygghandlingskedet om det finns behov av dessa handlingar på byggnadsplatsen.

Det största värdet med sektionerna och massredovisningsplanen ligger annars normalt vid höjdsättning under projekteringen och vid anbudsräkningen.

VA-PLAN

Samma plan som i upphandlingsunderlaget med de kompletteringar och ändringar som blir aktuella i samband med att ledningsprofiler upprättas.

VA-PROFILER

Ritas i skala 1:400 - 1:100 och visar jordart, schakt- och återfyllning, dimension, rörmaterial och lutningar för ledningar och kulvertar samt brunnstyper.

LEDNINGSPLAN SAMMANSTÄLLNINGSPLAN

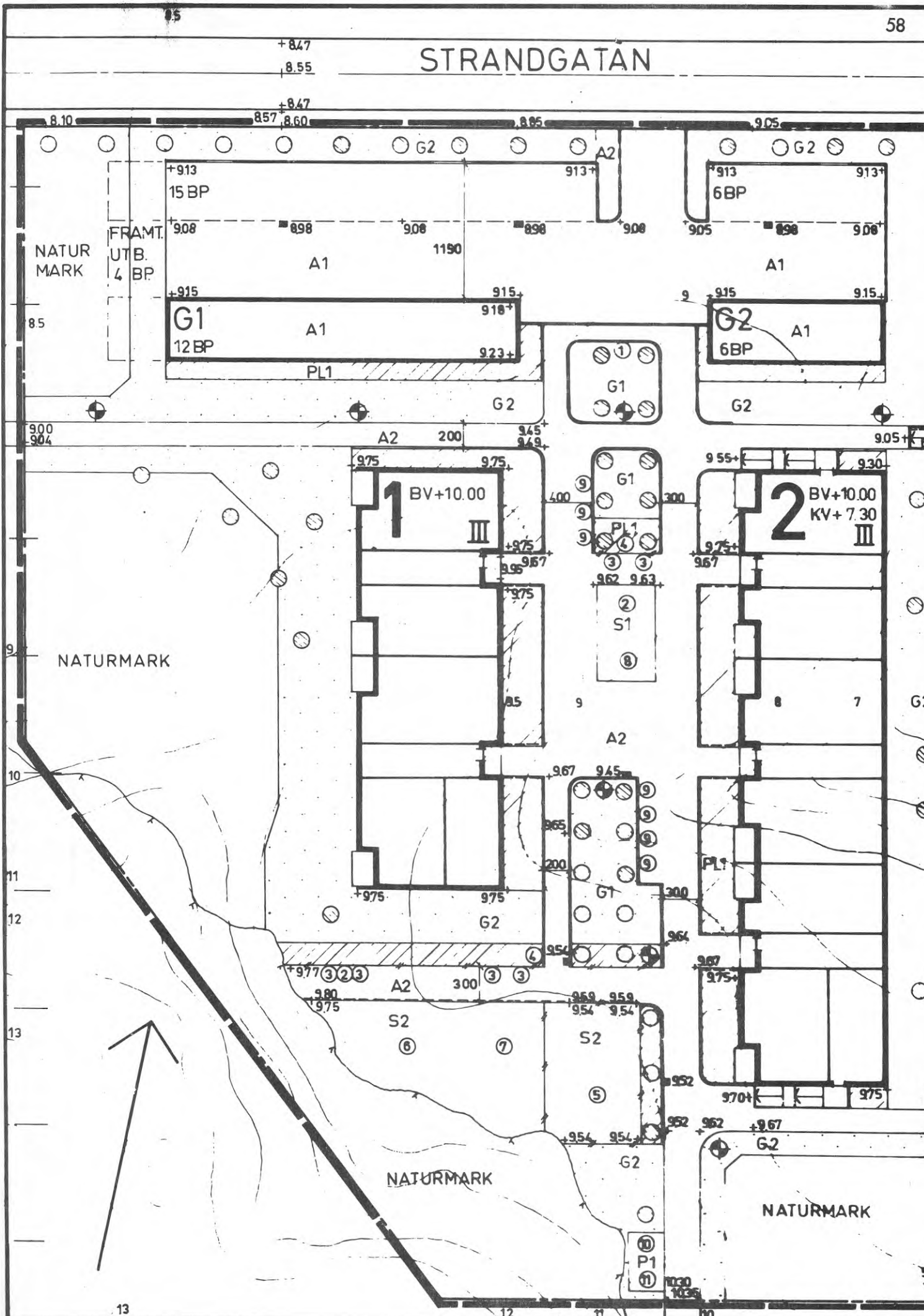
Redovisar samtliga va-ledningar, kablar och kulvertar. Planen är en schematisk ritning som närmast är avsedd att användas vid arbetsplaneringen för ledningsschakten samt samordningen mellan respektive ledningsägare.

R I T N I N G S F Ö R T E C K N I N G

BYGGHANDLINGAR

M 101	Markplan	1:400
M 110	Markplaneringsplan	1:200
M 120	Planteringsplan	1:400
M 140	Massredovisningsplan	1:400
M 141	Sektioner	1:100, 1:200
M 151	VA-plan (rev)	1:400
M 152	VA-profil	1:400 - 1:100
M 153	VA-profil, värmekulvert	1:400 - 1:100
M 154	Ledningsplan, samman- ställningsritning	1:400

STRANDGATAN



FÖRKLARINGAR

	BYGGNADSGOMRÅDESGRÄNS
	TOMTGRÄNS, KVARTERSGRÄNS
	BEFINTLIG MARKNIVÅ
	FÄRDIG MARKHÖJD
	BERGKONTUR
	REGNVATTENBRUNN
	BELYSNINGSTOLPE
	SEKTIONSMARKERING
	ANTAL VÅNINGAR
	BILPLATS
	DIM.TAB. 2, ASFALT, 100 AB 12 T
	"- 1, "- ; 80 "-
	"- 1, PLATTOR, BETONG, SL. GRÅ 350x350x50
	SANDYTA, GRADERAD SAND
	"- , TVÄTTAD SAND
	DIM.TAB. 6, GRÄSYTA TYP 3, MATJORDSKLASS 1
	"- 6, "- "- 4, "- 2
	"- 7, PLANTERINGSYTA, BUSKAR, MATJORDSKLASS 2
	"- 7, "- , TRÄD, "- 2
	KANTSTÖD, G-STÖDET TYP B
	"- , "- "- C
	"- , BETONG 700x350x70
	TRAPPA, 10 = ANTAL STEG, ----- = TRAPPRÄCKE
	STAKET
	AVVISARRÄCKE
	TRAFIKSKYLTT "FÖRBUD MOT TRAFIK MED MOTORDRIVET FORDON"
	BORD
	JORDFAST SOFFA
	PAPPERSKORG
	GUNGSTÄLLNING, 4 PLATSER
	KLÄTTERSTÄLLNING
	KLÄTTERKORS
	SANDLÅDA 5x8 M
	CYKELSTÄLL, 5 PLATSER
	PISKSTÄLLNING
	VÄDRINGSBORD

BILPLATSREDOVISNING

BEHOV ENL. STATENS PLANVERK, PUBLIKATION NR 13

ANTAL LÄGENHETER: 36 ST

VÅNINGSYTA (VY): 3 320 M²

ANDEL SMÅLÄGENHETER: 16,7 %

BEHOVSTAL: 13,08 BP/1000 M² VY (=BEHOV ÅR 1990)

BILPLATSBEHOV ÅR 1990: 43 BP (PLANPERIODENS SLUT)

ÅR 1978: 39 BP

REDOVISAT ANTAL BILPLATSER: TOTALT 43 BP

1:A UTBYGGNAD 39 BP

m 10 0 50m

BYGGHANDLINGAR

MARKPLAN

SKALA 1:400

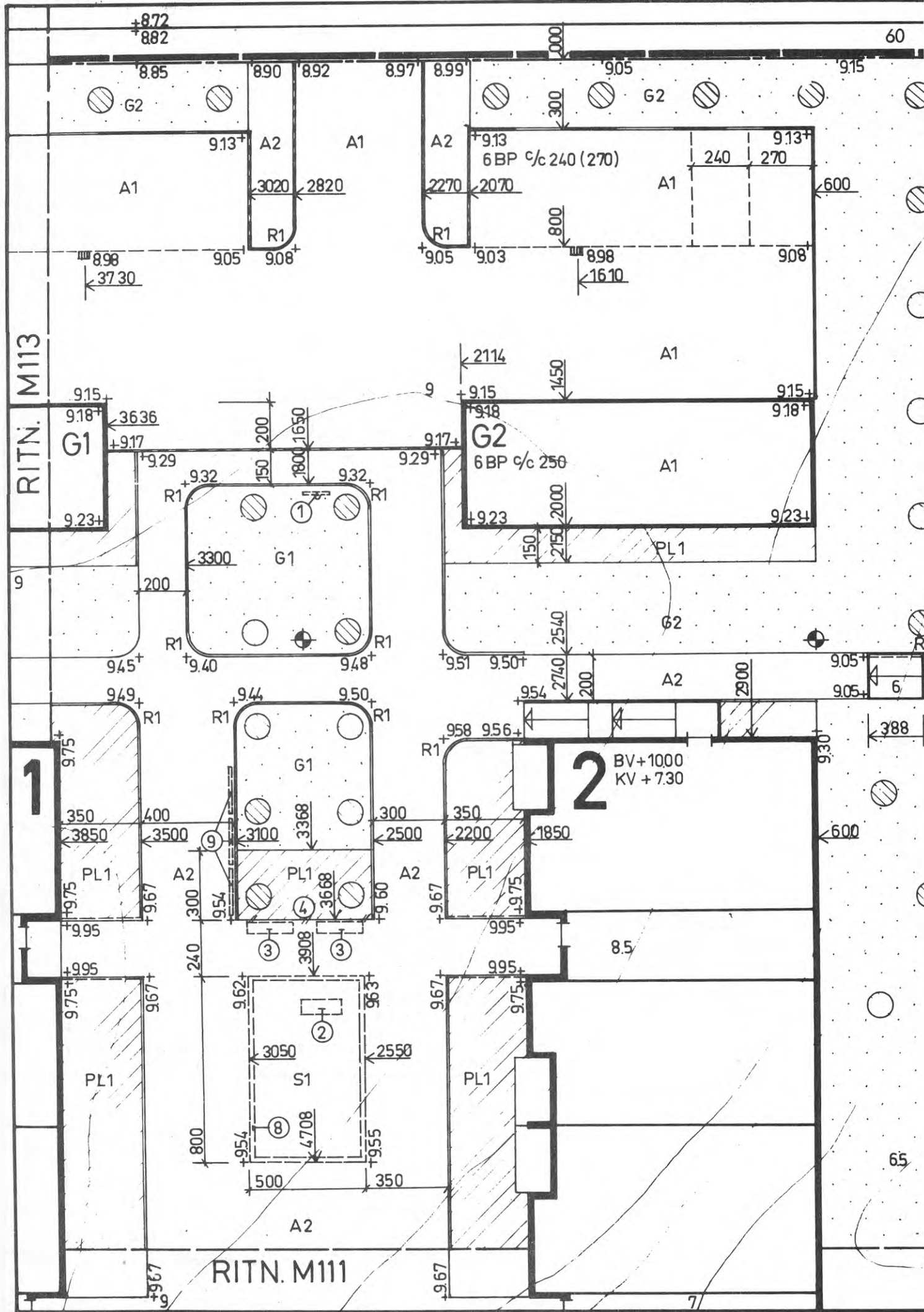
RITAD KONSTRUERAD AV GRANSKAD AV ARBETSNUMMER
























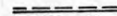
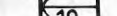











KOD TYP POS

RITNINGSNUMMER

REG

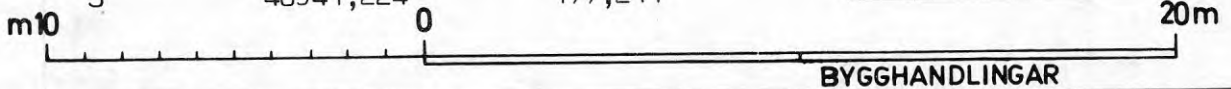
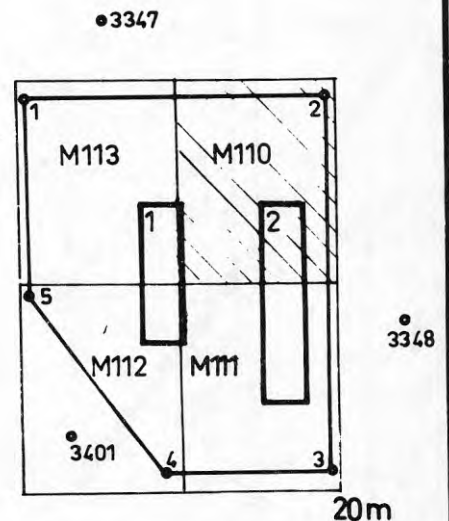
M 101



-  BYGGNADSOMRÅDESGRÄNS
-  TOMTGRÄNS, KVARTERSGRÄNS
-  KONNEKTIONSLINJE
-  10 BEFINTLIG MARKNIVÅ
-  +10.00 FÄRDIG MARKHÖJD
-  BERGKONTUR
-  REGNVATTENBRUNN
-  BELYSNINGSSTOLPE
-  1000 MÄTTPIL (MÅTT I CM)
-  R1 KURVRADIE 1,0 M
-  A1 DIM.TAB. 2, ASFALT, 100 AB 12T
-  A2 " 1, " 80 "
-  P1 " 1, PLATTOR, BETONG, SL. GRÅ 350x350x50
-  S1 SANDYTA, GRADERAD SAND
-  S2 " , TVÄTTAD SAND
-  G1 DIM.TAB. 6, GRÄSYTA TYP 3, MATJORDSKLASS 1
-  G2 " 6, " 4, " 2
-  PL1 " 7, PLANTERINGSYTA, BUSKAR, MATJORDSKLASS 2
-  " 7, " , TRÄD, " 2
-  KANTSTÖD, G-STÖDET TYP B
-  " " " C
-  " , BETONG 700x350x70
-  TRAPPA, 10 = ANTAL STEG, ——— = TRAPPRÄCKE
-  STAKET
-  AVVISARRÄCKE
-  ① TRAFIKSKYLTT "FÖRBUD MOT TRAFIK MED MOTORDRIVET FORDON"
-  ② BORD
-  ③ JORDFAST SOFFA
-  ④ PAPPERSKORG
-  ⑤ GUNGSTÄLLNING, 4 PLATSER
-  ⑥ KLÄTTERSTÄLLNING
-  ⑦ KLÄTTERKORS
-  ⑧ SANDLÅDA 5x8 M
-  ⑨ CYKELSTÄLL, 5 PLATSER
-  ⑩ PISKSTÄLLNING
-  ⑪ VÄDRINGSBORD

KOORDINATFÖRTECKNING

PKT	X	Y
3348	40956,323	38276,102
3347	41017,495	190,270
3401	40908,211	194,346
1	40992,989	162,624
2	41010,000	242,337
3	40912,511	263,324
4	40902,388	221,970
5	40941,224	177,211



BYGGHANDLINGAR

RITAD KONSTRUERAD AV GRANSKAD AV ARBETSNUMMER

MARKPLANERINGSPLAN

SKALA 1:200

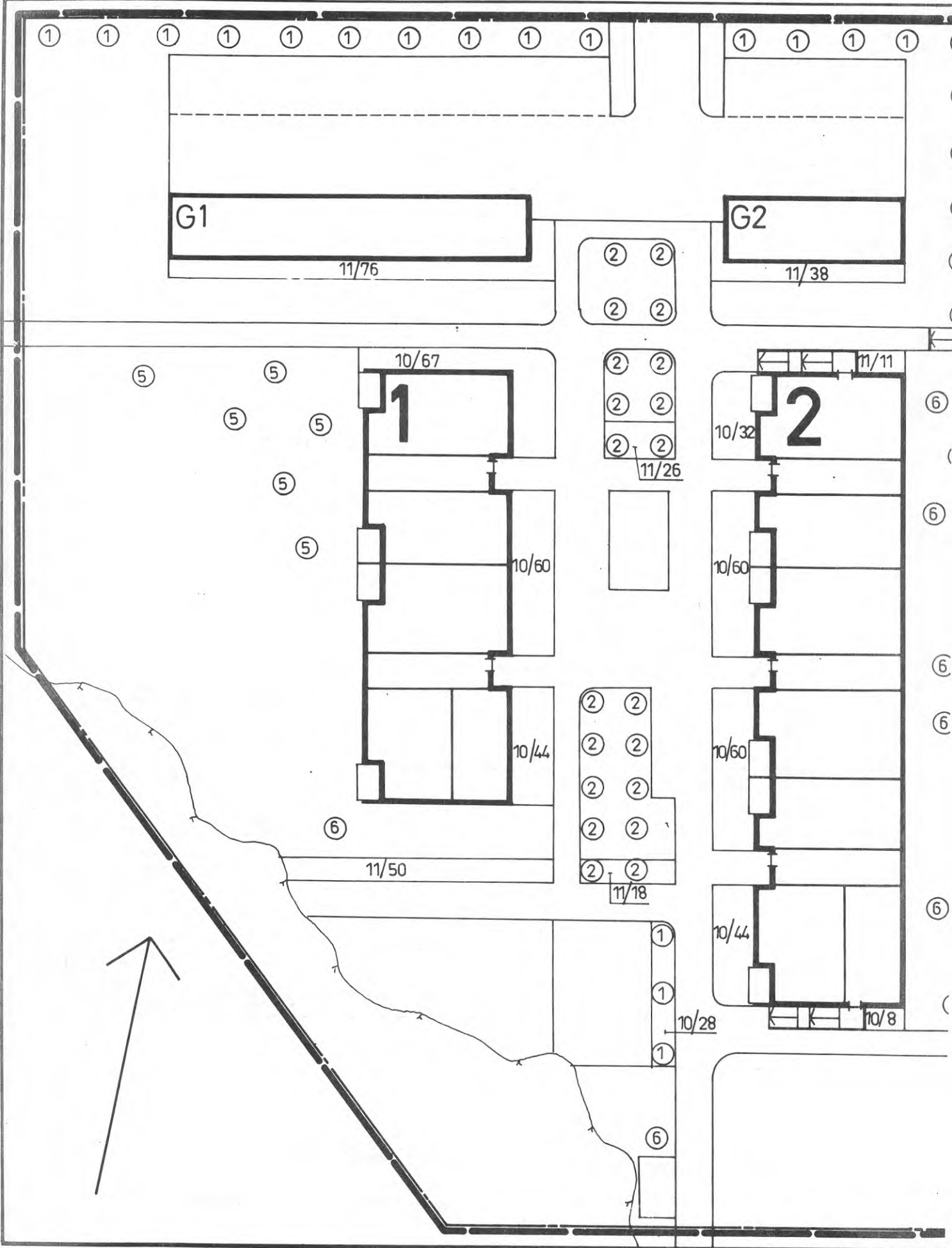
KOD TYP POS

RITNINGNUMMER

REG

M 110

STRANDGATAN



V Ä X T F Ö R T E C K N I N G

ALLE- OCH SOLITÄRTRÄD

		<u>STAMHÖJD</u>	<u>STAMOMFÅNG</u>	<u>ANTAL</u>
1. LÖNN	ACER PLATANOIDES	1,2 M	8 -10 CM	23 ST
2. ROSENAPEL	MALUS FLORIBUNDA	1,8 M	8 -10 CM	20 ST


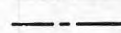
FLERSTAMMIGA TRÄD

		<u>TOPPHÖJD</u>	
5. HÄGG	PRUNUS PADUS	2,0 M	6 ST
6. RÖNN	SORBUS AUCUPARIA	2,0 M	10 ST

PRYDNADSBUSKAR

		<u>PLANTAVST</u>	
10. MÅBÄR	RIBES ALPINUM	0,8 M	403 ST
11. SPIREA	SPIRAEA VANHOUTTEI	0,8 M	219 ST

F Ö R K L A R I N G A R

-  BYGGNADSBOMRÅDESGRÄNS
-  TOMTGRÄNS, KVARTERSGRÄNS
- ② FÖRESLAGET TRÄD NR 2
- 10/12 FÖRESLAGNA VÄXTER NR 10/12 ST



BYGGHANDLINGAR

		PLANTERINGSPLAN		SKALA 1:400	
RITAD	KONSTRUERAD AV	GRANSKAD AV	ARBETSNUMMER	KOD	TYP
			RITINGSNUMMER	REG	
			M 120		

FJ382

J50

FG120

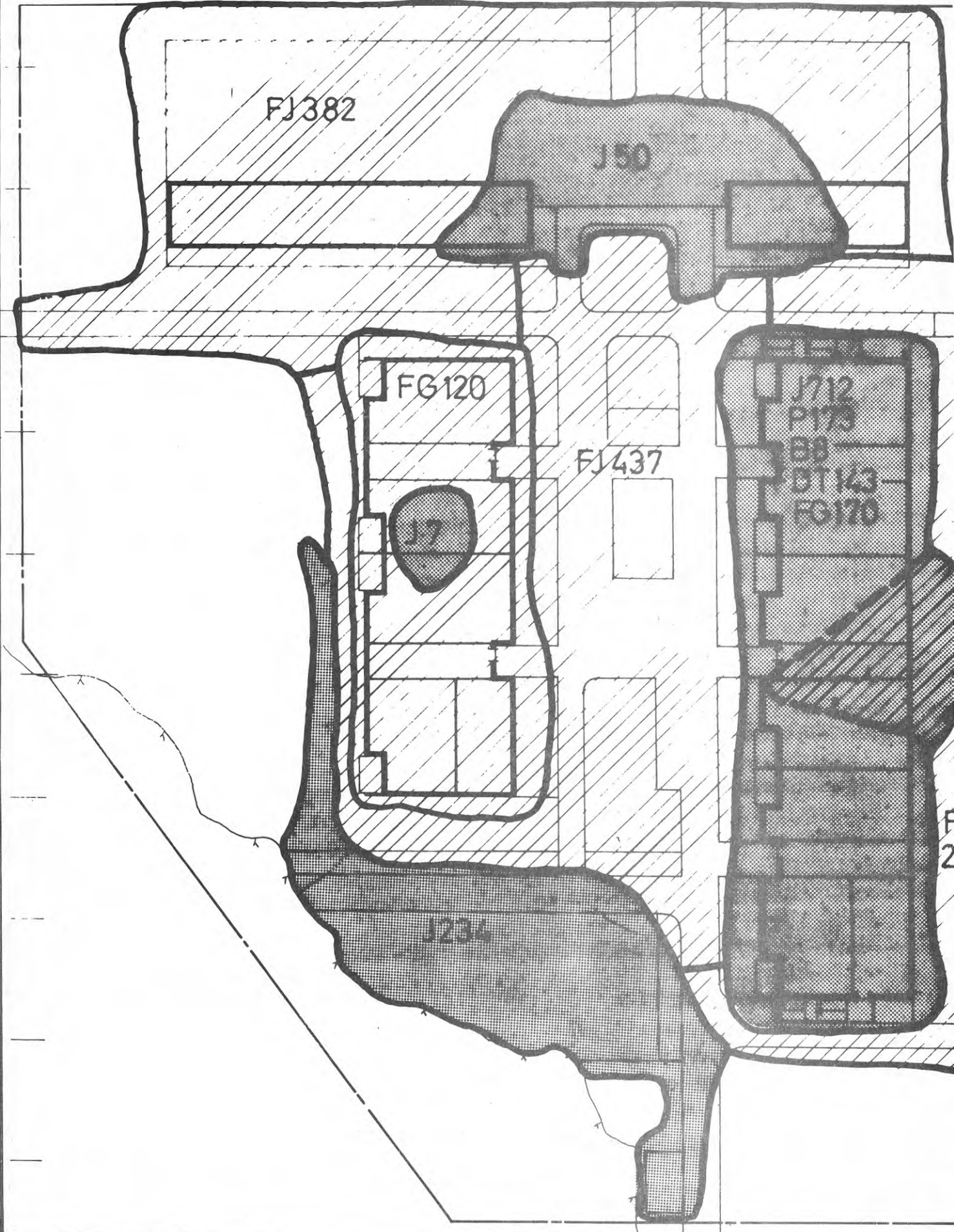
FJ437

J7

J712
P173
B8
BT143
FG170

J234

F
2



MASSREDOVISNING

VEGETATIONSAVTAGNING	3082	M ²
JORDSCHAKT	1003	M ³
BERGAVTÄCKNING	221	M ³
PLANBERG (H 0 - 1 M)	173	M ³
BERG (H > 1,0 M)	8	M ³
DYTORV	143	M ³
UTFYLLNAD JORDMASSOR	1030	M ³
UTFYLLNAD GRUSMASSOR (x)	290	M ³
ÅTERFYLLNING MOT HUSGRUNDER	612	M ³

x) PACKAD FYLLNING UNDER HUS

SAMTLIGA KVANTITETER AVSER FASTA MASSOR INOM TEORETISK SEKTION

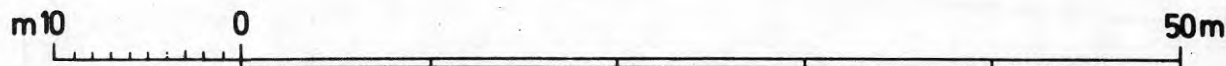
FÖRKLARING

--- TOMTGRÄNS, KVARTERSGRÄNS
5] SEKTIONSMARKERING



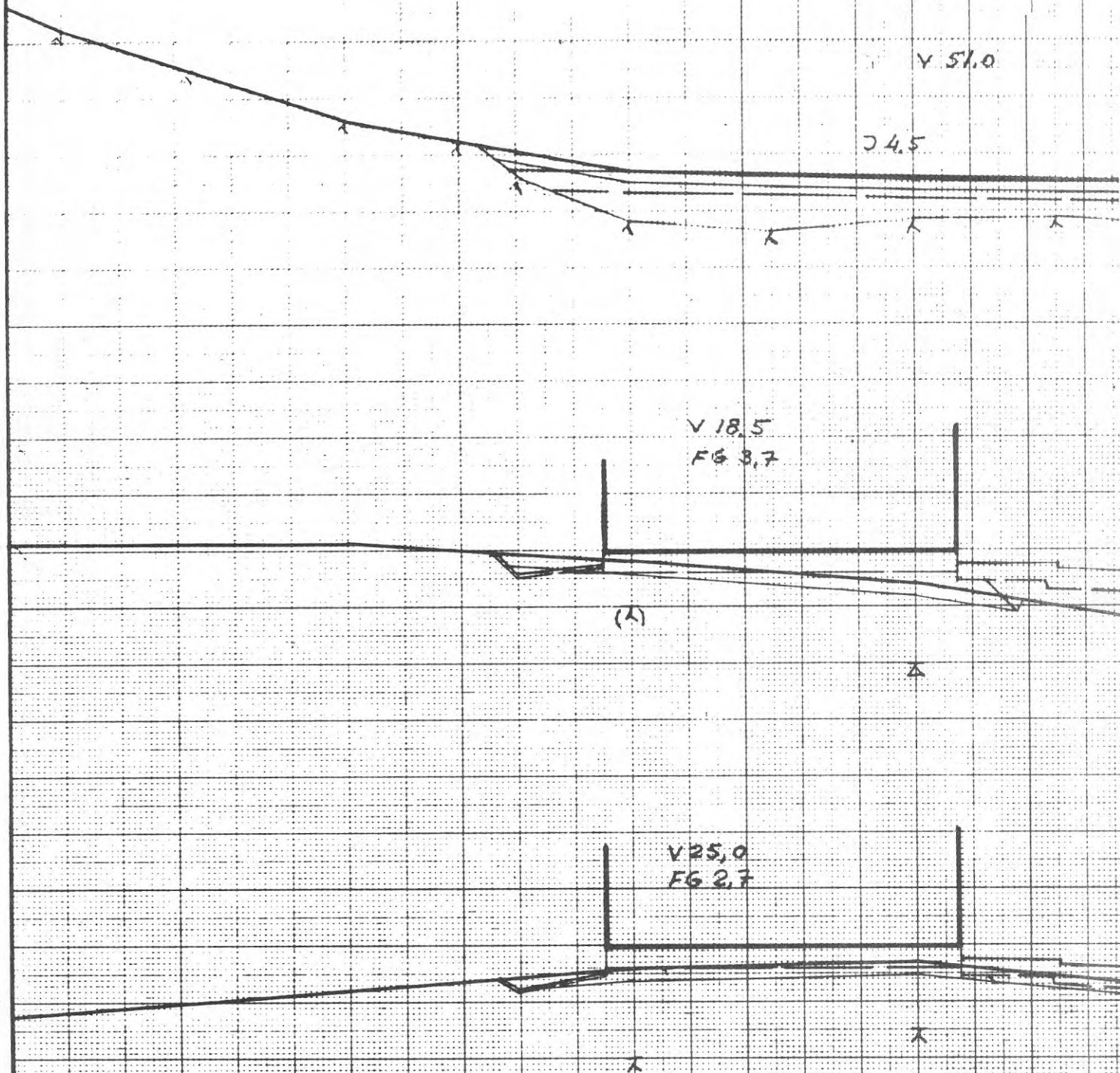
SCHAKT TA
SCHAKT/UTFYLLNADSYTA
UTFYLLNADSYTA

J00	JORDSCHAKT	00	M ³
P00	PLANBERG	00	M ³
B00	BERG	00	M ³
DT00	UTGRÄVNING TORV	00	M ³
FJ00	UTFYLLNAD MED JORDMASSOR	00	M ³
FG00	UTFYLLNAD MED GRUSMASSOR	00	M ³ (PACKAD FYLLNING UNDER HUS)



BYGGHANDLINGAR

RITAD KONSTRUERAD AV		GRANSKAD AV		ARBETSNUMMER	
MASSREDOVISNINGSPÅN				SKALA 1:400	
KOD TYP POS			RITNINGNUMMER		REG
			M 140		

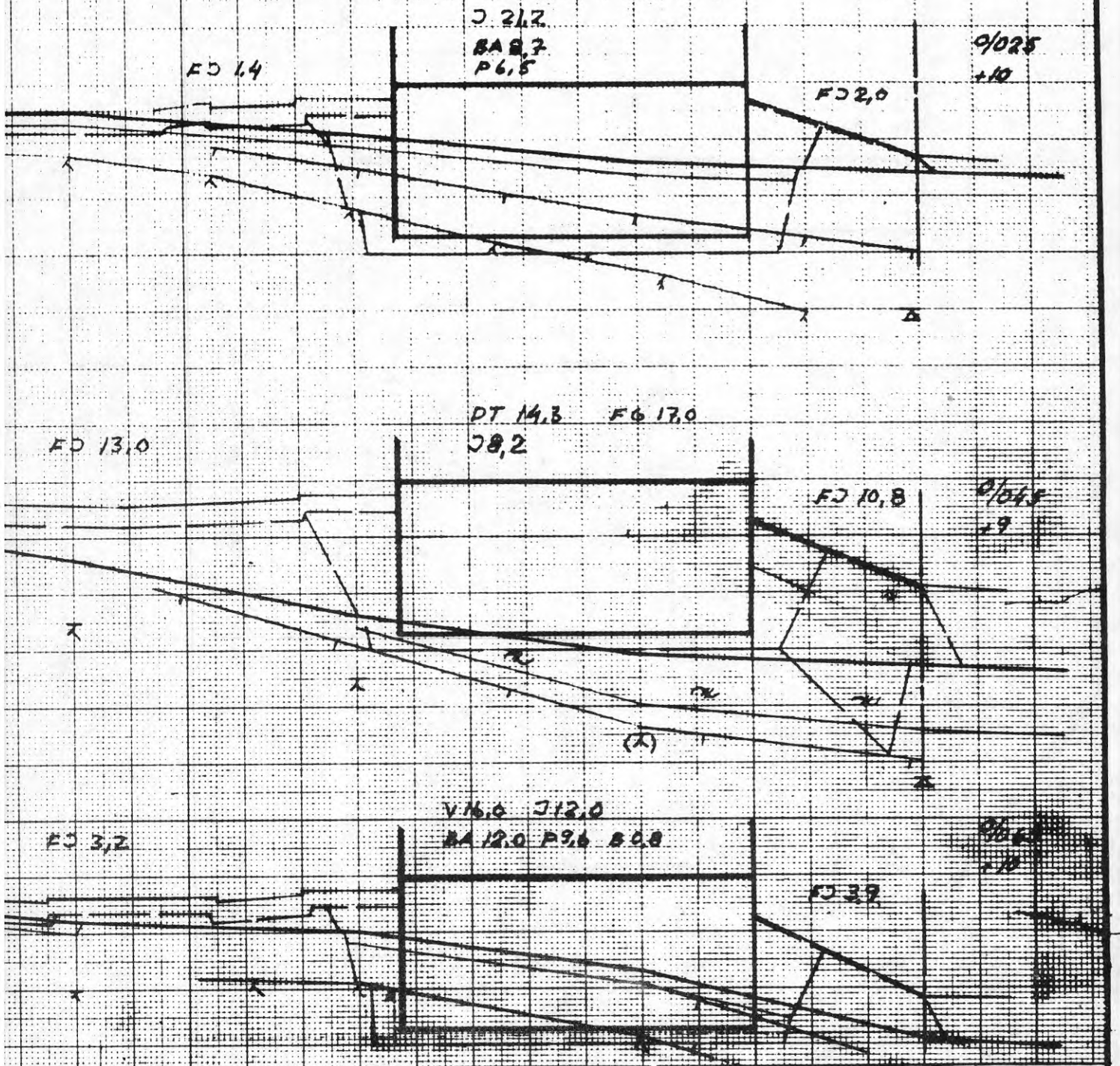


FÖRKLÄRINGAR

———	BEFINTLIG MARKNIVÅ
———	VEGETATIONSÅVTAGNING
———	FÄRDIG MARKNIVÅ
———	Ö.K. TERRASS
———	Ö.K. FAST BOTTEN
X — X	Ö.K. BERG
△	DYTORV
(X) Z B	BORRHÅLSBETEKEN

UPPMÄTTA KVANTITER

V 00	VEGETATIONSÅVTAGNING 00M ²
J 00	JORDECHAKT 00M ³
DT 00	DYTORV 00M ²
BAC 00	BERGÅVTÄGNING 00M ³
P 00	PLANBERG (4-10M) 00M ²
B 00	BERG 00M ³
FJ 00	UTFYLLENAD JORDHASSOR 00M ³
FG 00	UTFYLLENAD GRUSHASSOR 00M ³ (PÅLAD FYLNING UNDER HVB)



BYGGHANDLINGAR

RITAD KONSTRUERAD AV GRANSKAD AV ARBETSNUMMER

SEKTIONER

SKALA H 1:100
L 1:200

KOD TYP POS

RITNINGSNUMMER

REG

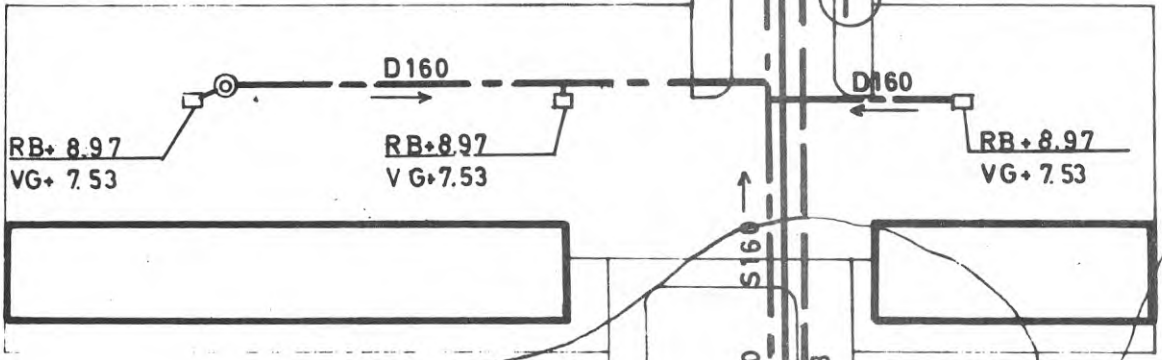
M 141

STRANDGATAN

V150 S300 D600

V150 S300 D600

S+5.22
D+5.02



RB+8.97
VG+7.53

D160

RB+8.97
VG+7.53

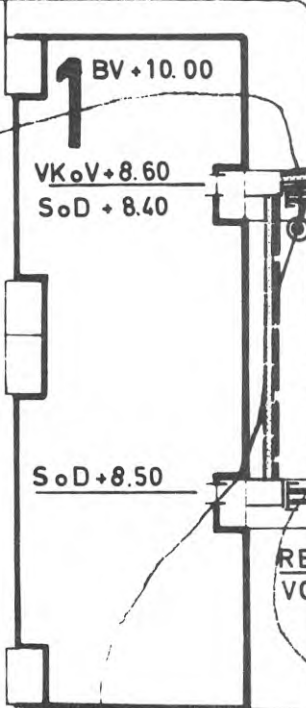
D160

RB+8.97
VG+7.53

1

S160
D200
V63

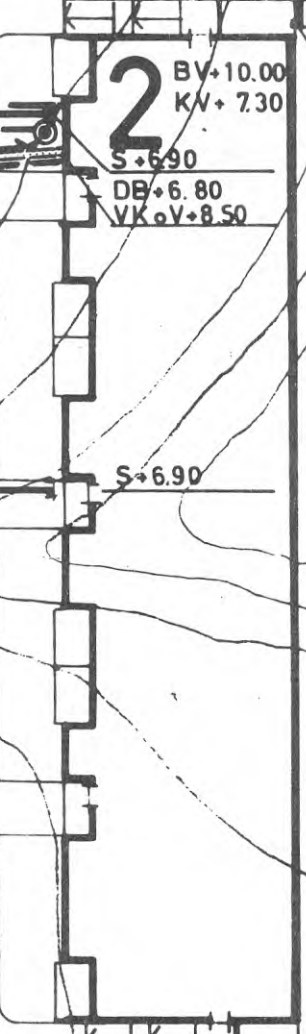
D110



1 BV+10.00
VKoV+8.60
SoD+8.40

2

S160
D160



2 BV+10.00
KV+7.30
S+6.90
DB+6.80
VKoV+8.50

3

D160

S0D+8.50

S+6.90

RB+9.44
VG+8.00

9
10
11
12
13


















RB+9.53
VG+8.10

4

RB+9.51
VG+8.07

F Ö R K L A R I N G A R

BYGGNADSBESKRIVNING

	KVARTERSGRÄNS	
	BYGGNADSBESKRIVNINGSGRÄNS	
	BEF. SPILLVATTENLEDNING	SOM KVARLIGGER
	BEF. DAGVATTENLEDNING	--" --"
	BEF. VATTENLEDNING	--" --"
	NY SPILLVATTENLEDNING	I1.512
	NY DAGVATTENLEDNING	I1.512
	NY VATTENLEDNING	I1.611
	NY DRÄNVATTENLEDNING	C7.21
	NY VÄRMEKJULVERT	
	PROPPAD LEDNING	
	NEDSTIGNINGSBRUNN NB 1	STALP ≤ 0.5 M I7.111 o I7.123
	NEDSTIGNINGSBRUNN NB 2	MED SANDFÅNG I7.121
	INSPEKTIONSBRUNN IB	I7.212
	REGNVATTENBRUNN RB	UTAN VATTENLÅC I7.322
	DRÄNVATTENBRUNN DB	I7.413
	AVSTÄNGNINGSVENTIL	

1

PUNKT I LEDNINGSNÄT

VID DIAMETER ≥ 500 M M ANGES LEDNINGENS YTTREKONTUR

S +00.00	FLUSHÖJD VATTENGÅNG	SPILLVATTENLEDNING
D +00.00	--" --"	DAGVATTENLEDNING
V +00.00	--" --"	VATTENLEDNING
VK+00.00	--" UNDERKANT	VÄRMEKJULVERT
RE+00.00	ÖK BETECKNING	REGNVATTENBRUNN
VG+00.00	UTGÅENDE VATTENGÅNG	REGNVATTENBRUNN
DB+00.00	--" --"	DRÄNVATTENBRUNN

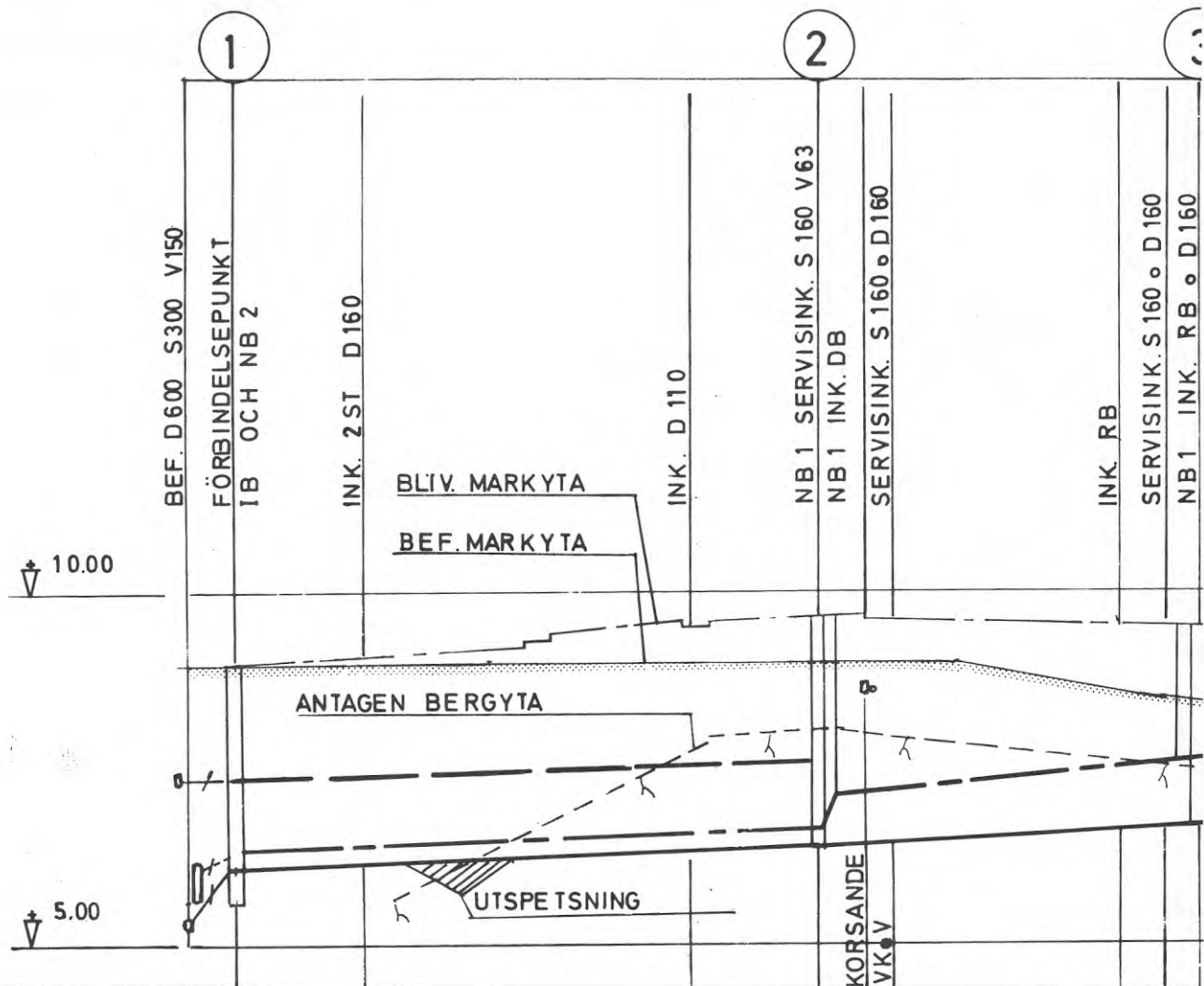
F Ö R E S K R I F T E R

ALL UTSÄTTNING AV REGNVATTENBRUNNAR SKALL SKA FRÅN MARK-
PLANERINGSRITNINGARNA.
SERVISLEDNING TILL HUS ÄR S 160 M M FÖR SPILLVATTEN OCH
D 160 M M FÖR DAGVATTEN



BYGGHANDLINGAR

RITAD KONSTRUERAD AV		GRANSKAD AV		ARBETSNUMMER		VA - PLAN		SKALA 1:400	
KOD TYP POS				RITNINGNUMMER		REG		M 151	



MARKSLAG		SKOGSMARK				
JORDART/KLASS ENL BYA		C		C PÅ BERG		
GRUNDFÖRSTÄRKNING						
LEDNINGSBÄDD		C 2.21				
PACKNINGSHÖJD		ÖVERYTA				
DAG-VATTEN	LÄNGDMÄTNING M	34.0		20.0		
	NIVÅ PÅ VATTENGÅNG	6.33 6.38			6.65 7.10	7.80 7.82
	MATERIAL/DIM. MM	D1 - 200 x 4.0		D1 - 160 x 4.7		
	LUTNING ‰	7.7		35.0		
SPILL-VATTEN	LÄNGDMÄTNING M	33.0		21.5		
	NIVÅ PÅ VATTENGÅNG	6.11 6.13			6.40 6.42	6.70
	MATERIAL/DIM. MM	S1 - 160 x 4.7		S1 - 160 x 4.7		
	LUTNING ‰	8.2		13.0		
VATTEN	LÄNGDMÄTNING M	32.5				
	NIVÅ PÅ VATTENGÅNG	7.30			7.60	
	MATERIAL/DIM. MM	V 1-63 x 3.0				
	LUTNING ‰					

Bygghandlingar

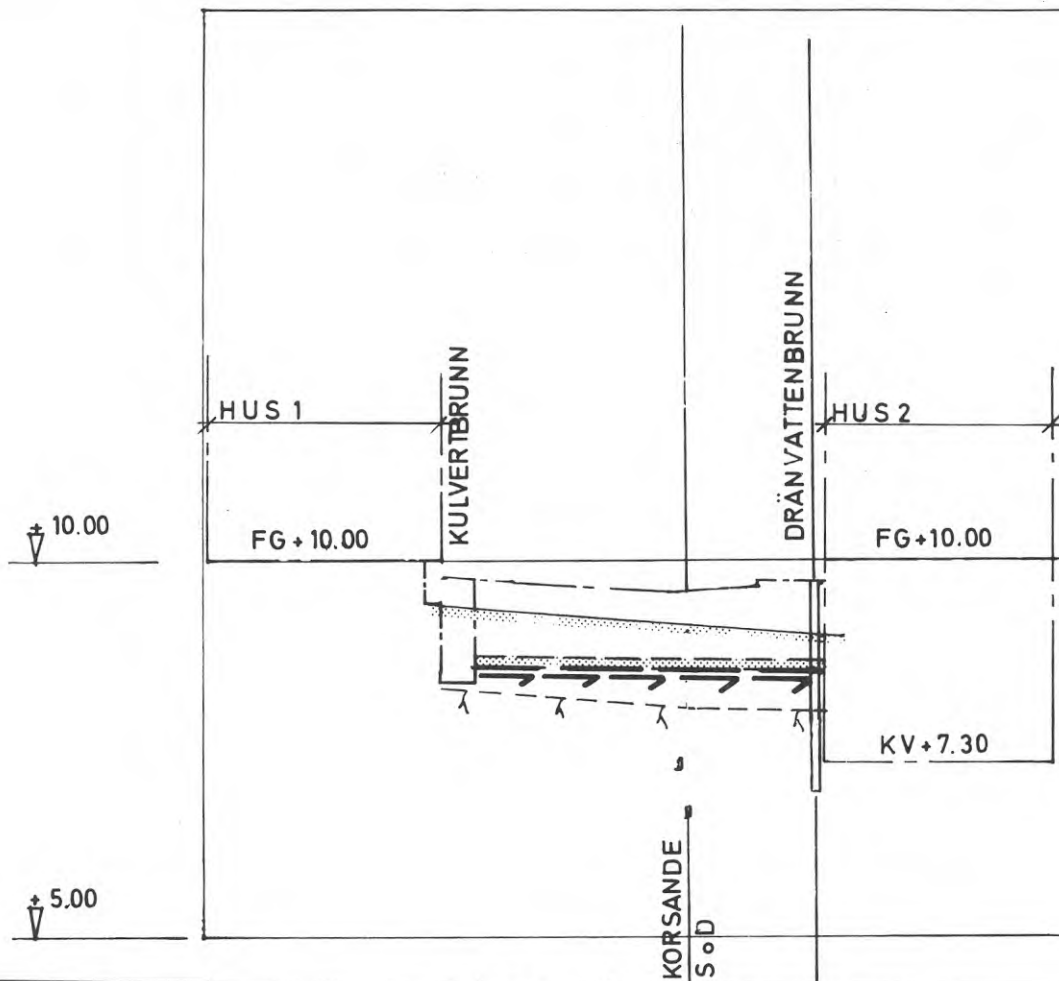
BYGGNADSBEKRIVNING

FÖRESKRIFTER

S1	NY SPILLVATTENLEDNING	I1.612
D1	NY DAGVATTENLEDNING	I1.612
V1	NY VATTENLEDNING	I1.611
NB1	NEDSTIGNINGSBRUNN STALP ≤ 0.5 M	I7.111 o I7.123
NB2	NEDSTIGNINGSBRUNN MED SANDFÅNG	I7.121
IB	INSPEKTIONSBRUNN	I7.212
RB	REGNVATTENBRUNN UTAN VATTENLÅS	I7.322
DB	DRÄNVATTENBRUNN	I7.413

BYGGHANDLINGAR

			VA-PROFIL PKT 1-3		SKALA H 1:100 L 1:400			
							RITAD KONSTRUERAD AV	
			KOD TYP POS		RITINGSNUMMER		REG	
					M 152			



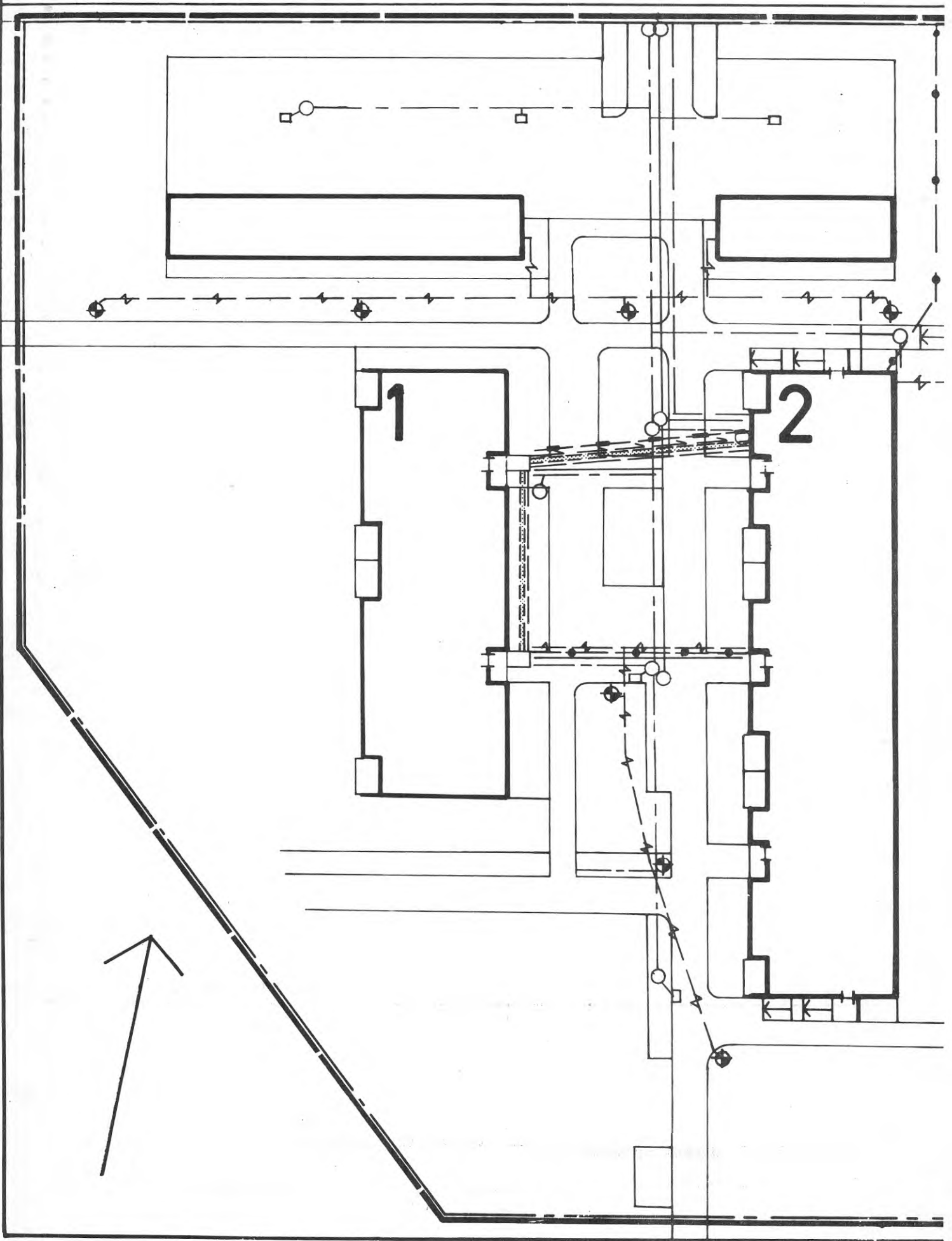
MARKSLAG		SKOGSMARK	
JORDART/KLASS ENL BYA		C	
GRUNDFÖRSTÄRKNING			
LEDNINGSBÄDD		C 2.22	
PACKNINGSHÖJD		ÖVERYTA	
VATTEN	LÄNGDMÄTNING M	18.5	
	NIVÅ PÅ VATTENGÅNG	8.60	8.50
	MATERIAL/DIM. MM	40 x 3.7	
	LUTNING ‰		
VÄRME-KULVERT	LÄNGDMÄTNING	18.5	
	NIVÅ PÅ INRE UK KULVERT	8.60	8.50
	MATERIAL/DIM. MM	200	
	LUTNING ‰		
DRÄNE-RING	LÄNGDMÄTNING M	17.0	
	NIVÅ PÅ VATTENGÅNG	8.50	8.40
	MATERIAL/DIM. MM	100	
	LUTNING ‰		

FÖRESKRIFTER SE RITNING M 152

BYGGHANDLINGAR

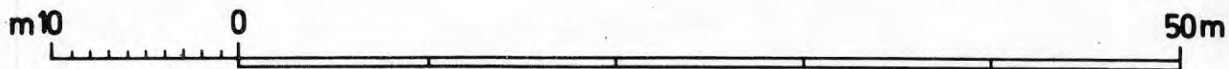
		VA - PROFIL VÄRMEKULVERT	
TAD KONSTRUERAD AV		GRANSKAD AV	
ARBETSNUMMER		SKALA H 1:100 L 1:400	
KOD TYP POS		RITNINGSNUMMER	
		M 153	
		REG	

STRANDGATAN



F Ö R K L A R I N G A R

- NY SPILLVATTENLEDNING
- - - NY DAGVATTENLEDNING
- - - NY VATTENLEDNING
- NY VÄRMEKJULVERT
- NY DRÄNVATTENLEDNING
- NY EL-KABEL (EN ELLER FLERA KABLAR)
- NY TELE-KABEL "
- NY SIGNAL-KABEL "



BYGGHANDLINGAR

RITAD KONSTRUERAD AV		GRANSKAD AV		ARBETSNUMMER	
LEDNINGSPLAN			SAMMANSTÄLLNINGSRITNING		
			SKALA 1:400		
KOD		TYP		POS	
		RITNINGSNUMMER		REG	
		M 154			

PROJEKT

MUNTER

STATENS RÅD FÖR BYGGNADSFORSKNING
Remissupplaga reviderad oktober 1973

HUS
gruppen

INNEHÅLL	Sid
1. INLEDNING och SAMMANFATTNING	3
2. TIDIG UPPHANDLING system "MUNTER", EXEMPLIFIERING	9
2.1 Beskrivning av förfrågningsunderlag	9
2.11 Strukturering	9
2.12 Kvalitetsbestämning	13
2.13 Mängduppgifter	15
2.14 Samordning hus-installationer	16
2.2 Beskrivning av upphandlingsunderlag	17
2.21 Redovisning av konstruktioner	18
2.22 Redovisning av ytor och utrustning	19
2.3 Beskrivning av bygghandlingar	20
2.31 Aktivitetsorienterade arbetsritningar	21
2.4 Exempel på förfrågningsunderlag	22
2.5 Exempel på upphandlingsunderlag	75
2.6 Exempel på bygghandling	79
3. PRINCIPER för UTFORMNING av FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG och BYGGHANDLINGAR	81
3.1 Strukturering	81
3.11 Allmänt	81
3.12 Begreppsförklaringar	82
3.13 Producentens behov	83
3.14 Exempel på publicerade system för strukturering	86
3.15 Förslag till strukturering	93
3.16 Ritningar	96
3.17 Sammanfattning	99

	Sid
3.2 Neutrala handlingar	100
3.21 Allmänt	100
3.22 Beställare/byggherrekrav på neutrala handlingar	101
3.23 Producentkrav på neutrala handlingar	102
3.24 Principer för neutral produktbeskrivning	104
3.25 Beställarens/byggherrens kontroll	114
3.26 Sammanfattning	115
3.3 Mängdförteckningar	118
3.31 Allmänt	118
3.32 Förutsättningar och begreppsförklaringar	119
3.33 Beställarens behov	121
3.34 Producentens behov	123
3.35 Synpunkter på mängdbeskrivningar i aktuell utredning	126
3.36 Mängdförteckningar i förfrågningsunderlag	129
3.37 Sammanfattning	134
3.4 Arbets- och ansvarsfördelning mellan beställare och producent	135
3.41 Allmänt	135
3.42 Beställarens resp. producentens projektering vid tidig upphandling	136
3.43 Bedömning av anbud	139
3.44 Upphandlingsform i praktiskt bruk	141
4. KVALITETSBESTÄMNING GENOM EGENSKAPSRDOVISNINGSSYSTEM FÖR BYGGNADSDELAR	143
LITTERATUR	149

1. INLEDNING OCH SAMMANFATTNING

Bakgrund	MUNTER-projektet har startats på initiativ av
Syfte	Byggeforskningsrådet. Målsättningen är enligt direktiven att skapa redovisningshandlingar för byggnads- och anläggningsprojektering, som dels möjliggör för beställaren att bestämma "kvantitet, kvalitet och läge", dels tillåter att producentledet får inflytande på produktutformningen. Det senare har bl.a. till syfte att vidga de gränser inom vilka konkurrensen kan göra sig gällande, vilket bör leda till billigare produkter (eller till bättre produkter vid oförändrat pris). Ett uttalat önskemål var dessutom, att byggherrens projekteringsarbete förenklas och minskar i omfattning, bl.a. genom att generella, projektanknutna dokument utnyttjas. Speciellt skulle studeras om ER-dokumentet kan användas i sammanhanget.
Organisation	Arbetet har varit uppdelat på fyra grupper, MARK, HUS, INSTALLATIONER och KOMPONENTER, samt en samordnande grupp, METOD-gruppen. Härtill har en ER-grupp haft lösare anknytning till organisationen. Arbetet har genomförts individuellt av grupperna med regelbundet återkommande träffar för viss samordning. Varje grupp redovisar sitt resultat enskilt.
Deltagare	HUS-gruppen har bestått av Giv.ing. Gunnar Franzén, SIAB (ordf.) Övering. Ulf Danielson, SIAB Prof. Gunnar Henriksson, KFAI Ing. Kent Juvén, REPAB (utredn.man)
Arbetsområde	METOD-gruppen har definierat arbetsområdet för MUNTER-projektet i ett gemensamt avsnitt.

HUS-gruppen föreslår alltså för husbyggnadsfacket en redovisning, som så vitt möjligt svarar mot Byggeforskningsrådets direktiv och den gemensamma arbetsmodellen.

Redovisnings-
exempel

MUNTER-arbetet kommer att ligga till grund för fortsatt utvecklingsarbete. I denna rapport framläggs dock en modell för redovisningen, som försöksvis skulle kunna tillämpas redan idag av företag, som ser nackdelarna med upphandling på "färdiga handlingar", men vill undvika "totalentreprenad". Erfarenheter från sådana försök vore av mycket stort värde för det fortsatta arbetet.

Presentationen sker i form av ett någorlunda fullständigt förfrågningsunderlag till en enkel industribyggnad (kontor och lager), medan kompletteringen till upphandlingsunderlag samt bygghandlingar endast exemplifierats. Även i förfrågningsunderlagets "Administrativa föreskrifter" har vissa delar av mindre intresse i sammanhanget utelämnats.

Att använda en så pass enkel och liten byggnad som exempel har vissa nackdelar.

Vi har dock bedömt fördelarna som viktigare. Ett sådant objekt kan behandlas i sin helhet, utan att överskådligheten behöver gå förlorad.

Ritningar

Ritningarna är avsedda att vara tydliga och i tillämpliga delar i överensstämmelse med svensk standard. De är däremot inte tänkta som föredöme vad gäller ritteknik och textning. För detta ändamål fyller anvisningarna från Bokstavsgrupperna (senast publicerade i "R72") alla behov.

Bakomliggande principresonemang Bakgrund till det framlagda förslaget är de mera teoretiska resonerande avsnitt, som i denna upplaga av rapporten återfinnes i kapitel 3.

I detta kapitel har övervägandena, som enl. utredningsdirektiven skall avse redovisningshandlingarna som "input till producentens aktiviteter" disponerats i fyra avsnitt, vars innehåll mycket kort refereras i det följande .

Strukturering

Avsnittet redovisar vilka handlingar som erfordras för upphandling och byggande, samt deras inbördes ordning och innehåll.

Där så är möjligt, bör handlingarna ordnas efter byggandets genomförande och sorteras efter dess huvudaktiviteter. Ett kodsysteem för systematisering av handlingarna bör då avse byggnadsdelarna, eftersom dessa vid de flesta alternativa byggsystem kan hänföras till huvudaktiviteter i byggandet.

Handlingarna bör uppdelas i dels översiktsritningar, som ger information om gestaltning och läge, dels byggnadsdelshandlingar, som fastställer kvantiteter och kvaliteter.

För produktionens genomförande bör framställas aktivitetsorienterade arbetsritningar (vilket innebär ritningar som samlat återger alla informationer för genomförandet av bestämda aktiviteter). Den sistnämnda struktureringen kan endast genomföras sedan byggnadsmetoder m.m. bestämts, alltså sedan entreprenör antagits.

Neutrala handlingar

I detta avsnitt diskuteras, hur handlingar, som låser kvaliteten, men ger utrymme för alternativa lösningar, kan utformas. För detta ändamål måste andra former tillgripas än noteringen "eller likvärdigt", som idag är vanligt men ofta utan effekt.

Beställaren bör uttrycka sig genom krav på bruks-egenskaper hos produkten, vilket i och för sig ofta är svårt. Kvar står sedan problemet att fastställa, i vilken mån (hur mycket) olika lösningar uppfyller de ställda kraven.

För detta erfordras en fast systematik, metoder och hjälpmedel, som kan användas i hela branschen och utgöra en länk mellan krav på bruksegenskaper och tekniska lösningar.

Systemet kan bestå i att frekventa lösningar av byggnadsdelar egenskapsredovisas, vilket exemplifieras i kapitel 4. En sådan redovisning skulle kopplas till ER på varunivå, som idag finns, vilket möjliggör jämförelser vid byte av varor i byggnadsdelarna.

Aktivitetsorienterade mängder

Den ökade användningen av produktionskalkylering medför önskemål om att mängderna uppdelas på aktiviteter. En fullständig sådan uppdelning kan dock endast ske, sedan produktionsmetoder, etapper etc. valts av producenten.

Mängdredovisningen bör därför i så hög grad som möjligt medge anpassning till olika produktionsmetoder. En redovisning av mängden byggnadsdelar av olika slag och typer samt av de i respektive del ingående varorna förefaller då vara en bra indelning. (jfr. "strukturering").

Vid tidig upphandling kan mängdredovisningen göras "neutral", genom att denna stannar på byggnadsdelsnivå, och varorna ej förtecknas.

Arbets- och ansvarsfördelning

Enligt principen att byggherren bestämmer kvantitet, kvalitet och läge måste han (hans projektör) utföra översiktsritningar, möjligast neutrala byggnadsdelshandlingar samt mängdangivelser för dessa.

Bland byggnadsdelshandlingarna ingår ritningar, som anger förutsättningar och ramar betr. mått, anslutande byggnadsdelar, installationer etc., allt lämpligen hållet i A4-format.

Därtill kommer administrativa föreskrifter etc., varigenom ett komplett förfrågningsunderlag erhålles.

Varje part ansvarar givetvis för de uppgifter han lämnar, och det står alltså byggherren fritt att i den utsträckning han finner önskvärt i förfrågningsunderlaget fastställa lösningar som ur t.ex. miljö- eller gestaltningssynpunkt ej kan frångås.

Anbudsgivaren måste genomföra viss projektering för att kunna lämna anbud. Sedan entreprenör antagits, återstår produktion av arbetsritningar, liksom av mycket annat produktionsunderlag (detaljtidsplaner, aktivitetsbeskrivningar etc.).

Det är naturligt, om huvudmannaskapet för denna slutprojektering läggs hos producenten.

Slutsatser
och resultat

Sammanfattningsvis har HUS-gruppen kommit till följande svar på de frågor, som utredningsdirektiven ger upphov till:

1. Produktions- och varuneutralitet (möjlighet till alternativval) kan åstadkommas genom kravspecifikationer i förfrågningsunderlaget. Dessa kan göras mera entydiga och användbara, om ett allmänt egenskapsredovisningssystem för byggnadsdelar tas fram. Idag är man delvis hänvisad till allmänna formuleringar, referensobjekt och exempel på godtagbara lösningar. Detta framgår av exemplet (kap. 2).

2. Utredningsdirektivet om låsning av kvantitet och läge förutsätter att beställaren löser objektets planlösning och utformning, varigenom ansvaret för byggnadens totala funktion och de väsentligaste miljöfrågorna kvarliggert hos beställaren.
Modulprojektering kan med fördel tillämpas i detta skede.

3. På grund av bristande provningsmetoder och system kan beställaren endast i mycket begränsad utsträckning kontrollera, att han får vad han avsett, om han upphandlar på förfrågningsunderlagets kravspecifikationer ("funktionsupphandling").
Upphandlingsunderlaget på vilket kontraktet baseras måste därför redovisa de tekniska lösningarna.
Dessa lämnas (föreslås) av anbudsgivaren i anbudet och fastställs (med ev. justeringar) i upphandlingen. Lösningarna skall innehålla utförandeklasser etc. enl. AMA.

4. Minskning av totala projekteringsarbetet kan inte vara något önskemål i och för sig. Beställarens projekteringsarbete kan minskas med det föreslagna systemet.

5. Producentens typritningar och ev. centralt producerade byggnadsdelsblad (ingående i ett egenskapsredovisningssystem) passar in i systemet, liksom SIS, AMA etc.
Typritningar från beställarsidan strider däremot mot övriga formulerade mål.

6. ER på material - och komponentnivå har liten användning som hänvisningsdokument.
ER erfordras på byggnadsdelsnivå (BDE, byggnadsdels_
egenskaper) om dessa dokument skall bli användbara som projektanknutna handlingar.

Stockholm / Göteborg i juni 1973

Gunnar Franzén Kent Juvén

2 TIDIG UPPHANDLING system "MUNTER", EXEMPLIFIERING

2.1 Beskrivning av förfrågningsunderlag.

Föreliggande exempel är utfört för att praktiskt belysa de principer som redovisas i kapitel 3. Exemplet är hämtat från ett i verkligheten genomfört byggnadsobjekt vars handlingar har omarbetats till ett förfrågningsunderlag för tidig upphandling efter nämnda principer. Exemplet omfattar endast MARK- och HUS-redovisning. Installationer har således lämnats utanför. Samordningen HUS-INSTALLATIONER belyses i ett särskilt avsnitt.

2.11 Strukturering

I kapitel 3.1 förordas en strukturering av redovisningshandlingar byggd på produktdelar, helst indelade efter en logisk byggordning. Ett sådant system bör för att få genomslagskraft ha en allmän tillämpning. Det enda system som har tillräcklig spridning är BSAB-systemet, som därför bör tillämpas trots att det ej har den enkla grundindelning som ovan förordas.

För att täcka behovet av kodifiering enligt BSAB:s produkttabell 2, byggnadsdelstabellen, kompletterar Erik Wåhlin tabellen i väsentlig omfattning, ett arbete som f.n. ej är helt avslutat. Denna utvidgade kodifieringstabell har utnyttjats i vårt exempel och det bör påpekas att koderna kan komma att ändras i Wåhlin's slutliga arbete. En fullständig överensstämmelse med BSAB-systemet uppnås således ej men väl en principiell överensstämmelse.

Informationen har i förfrågningsunderlaget knutits till byggnadsdelarna. I regel har informationen uppdelats i

- information om hela byggnadsdelen
- information om ytskikt
- information om bärverk

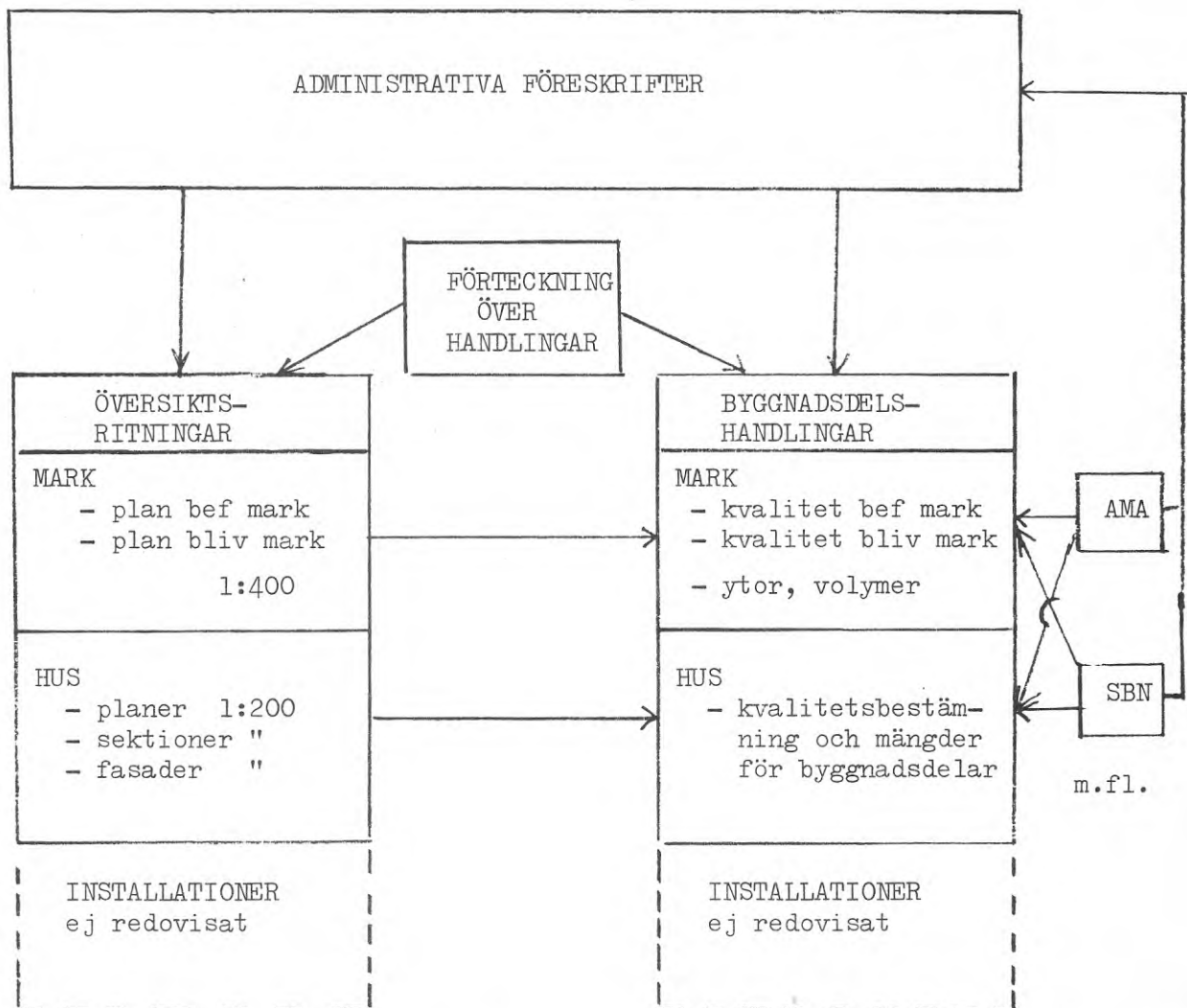
Ett logiskt kodsysteem bör därvid ge en kod för hela byggnadsdelen och samma kod med ett tillägg för ytskikt, ett annat för bärverk o.s.v. Tyvärr synes BSAB-tabellen P2 ej ge dessa möjligheter.

Exempel	Yttervägg	kod 32.31
	utvändig yta	34.32
	invändig yta	36.33

Informationen har sorterats efter den ordningsföljd, som de två första siffrorna i koderna utgör. Härigenom erhålls ingen logisk ordningsföljd av handlingarna (i byggordning), men materialet blir lättare att leta i när koderna en gång är inlärd.

Observera härvid att koden för hela byggnadsdelen är sorteringsgrund. Information som rör byggnadsdelen men har annan kodbeteckning (jämför yttervägg 32 - utvändig yta 34) blir således sorterad under byggnadsdelens kod.

Informationens uppdelning och samband kan illustreras med följande figur, som visar olika informationsenheter i förfrågningsunderlaget.



Figur 1 Uppdelning och samband. Pilarna skall läsas som "informationsriktn."

2.111 Administrativa föreskrifter

Endast sådana uppgifter som har direkt betydelse för exemplet har medtagits.

Huvudsakligen rör dessa uppgifter upphandlingsformen och därmed sammanhängande frågor. Några viktiga rubriker har angivits utan text.

Föreskrifterna är upprättade enligt AF AMA:s rekommendationer.

2.112 Översiktsritningar

Ritningarna skall översiktligt beskriva projektet. Följande information skall framgå

1. Geografiskt läge
2. Tomtstorlek, byggnadsmark
3. Befintlig marks nivåer och kvalitet
4. Blivande markytas nivåer och utformning och utrustning
5. Anslutande gator, ledningar
6. Byggnadens (byggnaders) läge
7. Byggnads storlek och utformning
8. Byggnads invändiga disposition

I redovisat exempel har denna information lämnats på följande ritningar:

- | | |
|-----------------------------|-------|
| 1. Plan över befintlig mark | 1:400 |
| 2. Plan över blivande mark | 1:400 |
| 3. Plan över byggnad | 1:200 |
| 4. Sektioner genom byggnad | 1:200 |
| 5. Fasader för byggnad | 1:200 |

Text på ritningar har gjorts 2 mm. Med hänsyn till ritningsskalorna och att ritningarna ej användes på byggplatser torde en god total läsbarhet därvid erhållas.

Systemlinjer har givits markeringar i översiktsritningarna (små bokstäver resp. siffror med primecken) för att skilja dem från arbetsritningarnas systemlinjer vilka kunna bli annorlunda placerade.

2.113 Kvalitets- och mängdbestämmande handlingar (byggnadsdelshandlingar)

En kvalitetsbestämning har utförts för varje byggnadsdel. Till vissa av dem har principritningar utförts varpå mått och andra villkor markerats. På motsvarande sätt redovisas utrustnings- och inredningsenheter, dock i regel med direkt angivande av vilken vara som önskas.

2.114 Formulär för anbudsangivelser

För att göra anbudsjämförelserna enklare finns i underlaget två blanketttyper för redovisning av föreslagna lösningar.

En blankett är avsedd för konstruktionslösningar. Den andra blanketttypen har en förtryckt stomme till en rumsbeskrivning där ytmaterial, målningsbehandlingar och diverse utrustning skall redovisas.

2.115 Förteckning över handlingar

I en enkel förteckning redovisas vilka handlingar som ingår i förfrågningsunderlaget. Denna medger en överblick över innehållet och en kontroll av att alla handlingar erhållits i aktuell upplaga.

2.12 Kvalitetsbestämning

En av förutsättningarna med redovisningshandlingarna är att de skall vara "neutrala". I kapitel 3.2 har några förut - sättningar för neutrala handlingar formulerats.

En neutral kvalitetsbestämning av en byggnads delar blir med för dagen tillgänglig metodik en blandning av mätbara och icke mätbara krav, jämförelser med andra objekt, föreslagna alternativa lösningar eller alternativa material o.s.v. Resultatet blir en rambeskrivning som i bästa fall ger anbudsgivaren en entydig och klar bild av vad beställaren vill ha.

I vårt exempel har kvalitetsbestämningen hållits på byggnadsdelsnivå.

De "stora" byggnadsdelarna (golv, ytterväggar, innerväggar, tak) fordrar i regel en uppdelning av egenskaper för

1. Hela byggnadsdelen (ex. ljud- och värmeisolering, brandsäkerhet, förmåga att uppbära laster)
2. Ytskikten (ex. jämnhet, vattenavvisning, utseende, slitstyrka)

Bärverket utgör ofta den bärande stommen i totala byggnaden, och kan naturligtvis betraktas som en självständig byggnadsdel. Normalt ställs inga direkta brukarkrav på stommen. Utformning och dimensionering blir en följd av andra krav. I ett förfrågningsunderlag av denna typ bör därför stommen ej kvalitetsbestämmas för sig.

Sammanhållning av kraven till byggnadsdelsnivå medför en god överblick och bör eftersträvas. Oftast kan krav som är knutna till rummets funktion överföras till byggnadsdelarna.

Ex. Ljudisolering berör rummets bullernivå men ställer krav på golv, väggar, tak, fönster och dörrar.

Krav på vattenavvisande yta kan växla mellan två intilliggande rum (kontorsrum intill toalett). Samma väggtyp kan därigenom få krav på olika ytor.

Förutsatt att inte ett alltför stort antal varianter av ytor förekommer hos samma typkonstruktion bör det vara fördelaktigt att knyta även ytinformationen direkt till byggnadsdelen. Alternativet är en rumsbeskrivning som ger besked om ytkraven för varje rumstyp. En sådan ger mindre överblick över mängderna.

I exemplet på förfrågningsunderlag finns formulär för rumsbeskrivning, som är ifyllt i fråga om mängder samt inredning och utrustning.

I kapitel 4 visas hur en kvalitetsbestämning med egenskapsredovisningssystem skulle kunna se ut.

2.13 Mängduppgifter

Anbudsgivarna bör så långt det är möjligt erhålla mängder för sin anbudsräkning. Varuneutralitet innebär att mängder på varunivå ej kan lämnas. Byggnadsdelarna som sådana är däremot neutrala och är den "lägsta" nivå varpå mängder kan anges med bibehållen neutralitet.

I förfrågningsunderlaget erhålls uppgifter om mängden byggnadsdelar i direkt anslutning till övrig information. Med utgångspunkt från mängduppgiften kan ingående varor beräknas, vilket är ett resultat av anbudsgivarens eget projekteringsarbete.

Mängduppgifterna i förfrågningsunderlaget är baserade på vissa dimensioner för exempelvis fönster, väggdjocklekar etc. Avviker anbudsgivarens lösningar från dessa förutsättningar måste han själv justera primäruppgifterna.

Mättningsregler för byggnadsdelens storlek finns veterligen inte idag. Med lite omsorg bör dock projektören genom sina måttpilar på byggnadsritningarna kunna uppnå entydighet.

Mätning på varunivå eller för prissättning av arbete är ointressant för beställaren vid aktuell upphandlingsform.

2.14 Samordning hus - installationer

Installationerna kan påverka byggnadsdelarna genom håltagningar, belastningar, ledningsdragning, o.s.v.

I vårt exempel har beställaren bestämt principerna för värme- och ventilationssystem, belysning mm och har efter konsultation av installationstekniker fastställt vissa på byggnadens delar inverkanande faktorer.

Dessa faktorer har redovisats på förfrågningsunderlagets ritningar och består av angivelser om utrymmen för ledningsdragning, håltagningar för större trumdragningar, lastuppgifter för installationsenheter etc.

Följer byggnadskonstruktören dessa uppgifter skall i princip inga kollisioner hus - installationer inträffa på några väsentliga punkter. Hus - resp. installationsprojektören kan arbeta relativt oberoende av varandra, vilket möjliggör delad entreprenad.

Om beställaren valt att lämna installationslösningarna helt öppna hade ovanstående principer måst fastställas mellan hus - och installationskonstruktörerna under anbudstiden.

2.2 Beskrivning av upphandlingsunderlag

Upphandlingsunderlaget bygger på förfrågningsunderlaget som av anbudsgivaren i varje avsnitt har preciserats till en nivå, som entydigt klarlägger för beställaren vilken produkt han får och ger honom möjlighet att senare kontrollera att den offererade produkten erhålls.

Anbudsgivaren kan dock svårligen åstadkomma detta kompletta och i alla delar entydiga material redan under anbudstiden, och en viss komplettering fram till upphandling och kontraktskrivning torde i regel vara oundviklig.

Ett krav är dock att "anbudsunderlagen" medger jämförelser och åtminstone preliminärt val av entreprenör.

Praktiskt blir upphandlingsunderlagets utformning en fråga om hur anbudsgivaren skall redovisa sin kompletterande projektering på ett ändamålsenligt sätt.

I föreliggande exempel är anbudsgivarens redovisning tänkt att ske enligt en av beställaren utarbetad modell vartill denne lämnar förtryckta blanketter.

2.21 Redovisning av byggnadsdelar.

I förfrågningsunderlaget finns svarsblanketter för redovisning av byggnadsdelarnas konstruktiva uppbyggnad.

För varje typ av byggnadsdel, varpå en kvalitetsbestämning har lämnats, skall en redovisning av byggnadsdelens utformning göras genom angivande av i denna ingående materialsdimensioner och kvaliteter samt uppgifter om arbetsutförandet, t.ex. enl. AMA.

Svarsblanketten är uppdelad i två delar. En del är avsedd för en enkel skiss vari uppbyggnaden framgår, den andra för text där alla data nedtecknas.

2.22 Redovisning av ytor och utrustning

Samma grundkonstruktion får ofta varierande ytbeklädnad på grund av att olika rumsfunktioner endast påverkar ytornas egenskaper.

En förtryckt rumsbeskrivning finns med i förfrågningsunderlaget, där beställaren fyllt i mängderna (m², lm, st) samt den utrustning och inredning som skall finnas i resp. rum. Anbudsgivaren skall fylla i uppgifter om de varor han valt för ytbeklädnad. Beställaren kan därigenom kontrollera att ditillsvarande projektering, egen och anbudsgivarens, lett till rätt resultat i avseende på rummen.

Rumsbeskrivningen användes också för att ange den fasta utrustning, i regel snickerier, som finns i vissa utrymmen.

2.3. Beskrivning av bygghandlingar

Efter upphandling kan projekteringen fortsätta med sikte på att skapa bygghandlingar, d.v.s handlingar för det egentliga byggandet och därtill hörande rutiner.

Producenten kan med fördel ha huvudmannaskapet för denna projektering och kan därmed styra arbetet så att handlingarna blir väl tillrättalagda för produktionen. Detta uppnås genom att de görs "aktivitetsorienterade".

Framför allt finns förutsättningar för en god samordning av installations- och byggritningar.

2.31 Aktivitetsorienterade arbetsritningar

Dessa ritningar skall redovisa större delar av byggnaden som utförs genom aktiviteter som är inbördes sammankopplade tidsmässigt och tekniskt.

Målet är att på ett fåtal ritningar sammanföra den information som erfordras för sådana aktiviteter. En avvägning måste ske mellan ritningarnas antal och mängden information på dem.

Planritningarna som genom måttsättning fixerar läge är de naturliga utgångsritningarna för arbetsritningar.

Utmärkande för de arbetsritningar som här föreslås är:

- de produktionsaktiviteter som ritningen avser att täcka inritas som en enkel strukturplan
- de mot respektive aktivitet svarande mängderna redovisas i tabellform
- installationsenheter som påverkar byggnadsarbetenas genomförande införs på ritningarna
- samband med installationsritningar i övrigt markeras i ritningsstämpeln
- enkla genomgående sektioner införs som ger information om nivå-skillnader
- elevationer, sektioner och detaljer införs i mån av plats på samma ritning. Eljest skall en hänvisning ske via ritningsnumret.

I det här redovisade exemplet (kap.2.6) som är hämtat från exemplet på förfrågningsunderlag har en arbetsritning gjorts för grundläggningens arbetena. Grundplanen tillhör ej förfrågningsunderlaget (producenten har till alla delar löst grundläggningsmetoden) varför producenten här har skapat en ny ritning som ger all nödvändig information för grundläggningsarbetenas genomförande.

Genom att först en strukturplan upprättas över de aktiviteter som ritningens information skall täcka, kan innehållet begränsas till vad som är nödvändigt, samtidigt som annan ofta förbisedd information kommer med.

TIDIG UPPHANDLING

Förfrågningsunderlag

för

Nybyggnad av kontor och
lager för EL-GROSSIST AB
B-stad.

INNEHÅLL :

1. Förteckning över handlingar
2. Administrativa föreskrifter
3. Översiktsritningar
4. Byggnadsdelshandlingar
5. Formulär för anbudssvar

Beteckning Kod	Benämning / innehåll	Datum	Sidnummer i denna handling
	ADMINISTRATIVA FÖRESKRIFTER		
	ÖVERSIKTSRITNINGAR		1 - 5
10.0	Situationsplan 1:400. Befintlig mark		6
10.9	Situationsplan 1:400. Blivande mark		7
30.0	Plan av byggnad 1:200		8
30.1	Fasader av byggnad 1:200		9
30.2	Sektioner av byggnad 1:200		10
	BYGGNADSIDELSHANDLINGAR		
1.1-1.4	Mark, befintlig		11
1.3-1.4	Mark, blivande		12
14.01	Grundkonstruktioner		13
14.015	Sockel		14
16.041	Kantstöd		15
16.065	Stängsel		16
32.31	Yttervägg, kvalitetsbestämning och total mängd		17
32.31A	" i linje d. 1:50		18
32.31B	" i linje 5. 1:50		19
32.31C	" i linje b 1:50		20
32.31D	" i linje b. 1:50		21
32.31D	" i linje a. 1:50		22
32.31F	" i linje 3. 1:50		23
32.31G	" i linje 3. 1:50		24
32.32A	Innervägg typ A. Kvalitetsbestämning, mängd		25
32.32B	" typ B. " "		26
32.32C	" typ C. " "		27
32.61A-B	Trappor typ A och B " "		28
32.7A	Yttertak, lagerhall " "		29
32.7B	" personaldel " "		30
32.84	Skärmtak, lastkaj " "		31
33.02A-B	Listverk " "		32
33.31A-B	Fönster typ A och typ B " "		33
33.341	Ytterdörrar " "		34

Beteckning Kod	Benämning / innehåll	Datum	Sidnummer i denna handling
33.342	Innerdörrar Kvalitetsbestämning, mängd		35
33.36	Portar " "		36
33.42A-B	Trappräcken " "		37
35.5A	Golv, lager " "		38
35.5B	" lastkaj " "		39
35.5C	" kontor m.m. " "		40
35.5D-G	" övriga " "		41
38.33A-F	Förvaringsenheter		42
38.38 6 A-B	Elansluten utrustning		43
38.41A-K	Hygienutrustning		44
	 ANBUDEFORMLÄR		
	Formulär för konstruktionslösn.		45
	Formulär för rumsbeskrivning		46-47

A D M I N I S T R A T I V A F Ö R E S K R I F T E R

A ADMINISTRATIVA FÖRESKRIFTER

(Endast sådana uppgifter som har direkt betydelse för exemplet har medtagits)

AO ALLMÄN ORIENTERING

EL-GROSSIST:s nya lager- och kontorsbyggnad kommer att uppföras å tomt nr 1 i kv. Rotorn, Ramnasläotts industriområde i B-stad. Byggnadsvolym 13.000 m³. Tomtens belägenhet framgår av situationsplan. Den är avröjd beträffande buskar och träd.

A1 UPPHANDLINGSFÖRESKRIFTER

Byggnadens form och planlösning har utarbetats av beställaren.

Preciserade tekniska lösningar har undvikits i största möjliga utsträckning.

Beställarens krav på byggnadsdelarna har så långt detta är möjligt angivits genom precisering av vissa egenskaper, beskrivning av bruksförhållanden, genom hänvisning till normer och standarder, samt genom angivande av alternativa godtagbara lösningar. Avsikten är att anbudsgivaren skall få tillräckligt tydlig information om den önskade kvalitetsnivån för att kunna utarbeta en teknisk lösning som är ekonomisk att tillverka och bruka och är i överensstämmelse med beställarens "rambeskrivning".

A1.1 Entreprenadform och ersättningsform

Entreprenaden kan jämföras med en generalentreprenad. Beställaren skall endast ha en motpart.

Entreprenören svarar således för alla delentreprenader samt den för projektets genomförande nödvändiga återstående projekteringen.

Till beställaren skall för ett angivet fast pris levereras en i alla avseenden färdigställd fullt funktionsduglig byggnad.

Ersättning skall ske genom en i förväg överenskommen lyftningsplan.

Al.22

Förteckning över förfrågningsunderlag

Ingår som första del i denna handling.

Al.31

Anbudsform och innehåll

I anbud skall finnas en redogörelse för hur varje byggnadsdel och installationsdel har lösts. Detta skall ske genom enkla skisser med angivande av materialdimensioner och kvalitéter, alternativt fabrikat. Bilagda svarsblanketter skall användas för redovisning, som även skall ange utförandet enl. AMA.

Den i anbudsunderlaget ingående rumsbeskrivningen skall ifyllas med valda ytmaterial respektive målningsbehandlingar, inredningsdetaljer etc.

Invändiga ytor skall medge målning, tapetsering eller uppsättning av väv. Målning bedömes vara billigast och skall offereras i samtliga lokaler där det ej är uppenbart olämpligt.

Å-pris skall anges för tapet och väv med utförandeklass, så att målning kan utbytas mot dessa material om så skulle önskas.

Anbudet skall avse fast pris och skall uppdelas på

1. Byggnadsentr. inkl. målning
2. Installationer VVS
3. Installationer El
4. Markentreprenad

För arbeten vars mängder ej kan fastställas lämnas å-pris avseende fullt färdigt arbete. (Avser mark).

Al.32

Anbudstidens utgång

Al.33

Anbudets giltighetstid

Al.5

Anbudsprövning

Al.51

Värderingsgrunder för anbudet

Anbudsgivarnas lösningar skall fylla uppställda krav. Skulle kraven i något avseende vara orimligt ställda skall detta anmälas i en skriftlig reservation.

Beträffande fasadmaterialet bedöms lackerad plåt som det billigaste. För betongelement med frilagd ballast är beställaren villig att betala 15.000 kr och för fasadtegel 30.000 kr högre totalpris än för plåtalternativet.

Anbudsgivaren får härvid välja alternativ att föreslå men kan naturligtvis också inge alternativa anbud.

Fri anbudsprovning förbehålls.

A1.52

Meddelande om beslut vid anbudsprovning

Anbudsgivare kommer att utses när beställaren erhållit en fullständig och tydlig bild av den offererade byggnaden.

Detta kan innebära att anbudsgivare ombedes förtydliga sina tekniska lösningar och att kostnadsprecisera eventuella reservationer.

Efter erhållen (om erforderlig)komplettering utses entreprenör omgående.

A1.6

Kontroll av mängduppgifter

De mängder som angivits i förfrågningsunderlaget förutsätter vissa dimensioner på byggnadsdelarna. Anbudsgivarens lösningar kan genom förändrade dimensioner medföra förändringar (marginella) av mängderna. Sådana förändringar skall ej medföra kostnadsreglering.

Före kontraktsteckandet skall entreprenören kontrollera i förfrågningsunderlaget angivna mängder. Eventuell avvikelse skall anmälas och anbudssumman regleras. Därefter fastställd anbudssumma skall utgöra kontraktssumma.

S.k. reglerbara mängder fastställs vid gemensam uppmätning på platsen. (Avser mark).

A2

ENTREPRENADFÖRESKRIFTER

A2.1

Omfattning

Entreprenaden omfattar att från det underlag som föreligger vid upphandlingstillfället prestera

- en i alla avseenden färdigställd anläggning
- en gentemot berörda myndigheter fullt godkänd och besiktigad anläggning. Skulle brist eller fel påtalas av myndighet, och härrör detta från uppgifter i förfrågningsunderlaget, är dock entreprenören berättigad till ersättning för kompletteringen.

A2.133

Relationshandlingar till beställaren

En komplett omgång ritningar utvisande lägen, dimensioner för alla väsentliga installationer, serviser etc skall överlämnas till beställaren vid leveransen.

A2.135

Instruktioner för drift och underhåll

A2.171

Tillstånd från myndigheter

Byggnadsnämnden har vid kontakter principiellt accepterat anläggningen. Kvarstående formella beslut baserade på granskning av konstruktionslösningar erfordrar ett kompletterande underlag som skall framställas och redovisas för byggnadsnämnden av entreprenören. Denne ansvarar således för att valda lösningar blir godkända.

Igångsättningstillstånd har erhållits.

A2.2

Utförande

A2.21

Kvalitetsangivelser

I kvalitetsbestämningen av byggnadsdelarna har i regel angivits att AMA:s föreskrifter om kvalitetskrav för färdiga konstruktioner skall gälla.

Vilka punkter i AMA som skall gälla har dock ej angivits, eftersom anbudsgivaren själv väljer material och lösning.

Som generell regel gäller därför att anbudsgivaren skall förbinda sig att följa i AMA angivna krav för de utföranden och klassen som upphandlas.

A2.27

Provning

Följande prov kommer att utföras på arbetsplatsen

1. Ljudisolering i kontorsrum
2. Värmeisolering i yttervägg (värmefotografering)
3. Dito i yttertak
4. Intrycksmotstånd i golvbeläggning i lagerhall.

Provas enligt metod angiven av Christer Bring

Tidpunkt överenskommits mellan beställare och entreprenör.
Entreprenören svarar för erforderliga förberedelser. Beställaren bekostar provningen.

A2.34

Kontroll

A2.46

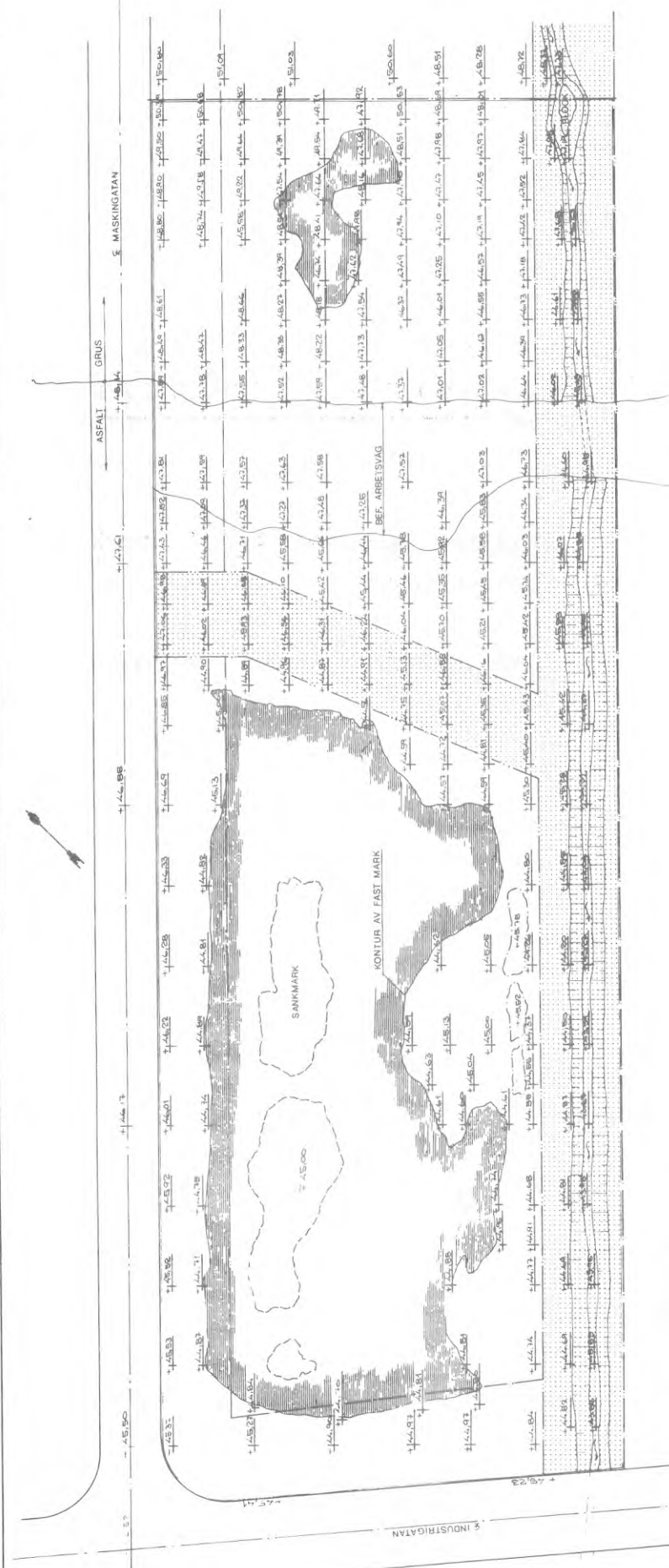
Garantitid

A2.621

Betalningsplan

Ö V E R S I K T S R I T N I N G A R

Situationsplaner över befintlig och blivande mark	1:400
Planer, fasader och sektioner av hela byggnaden.	1:200



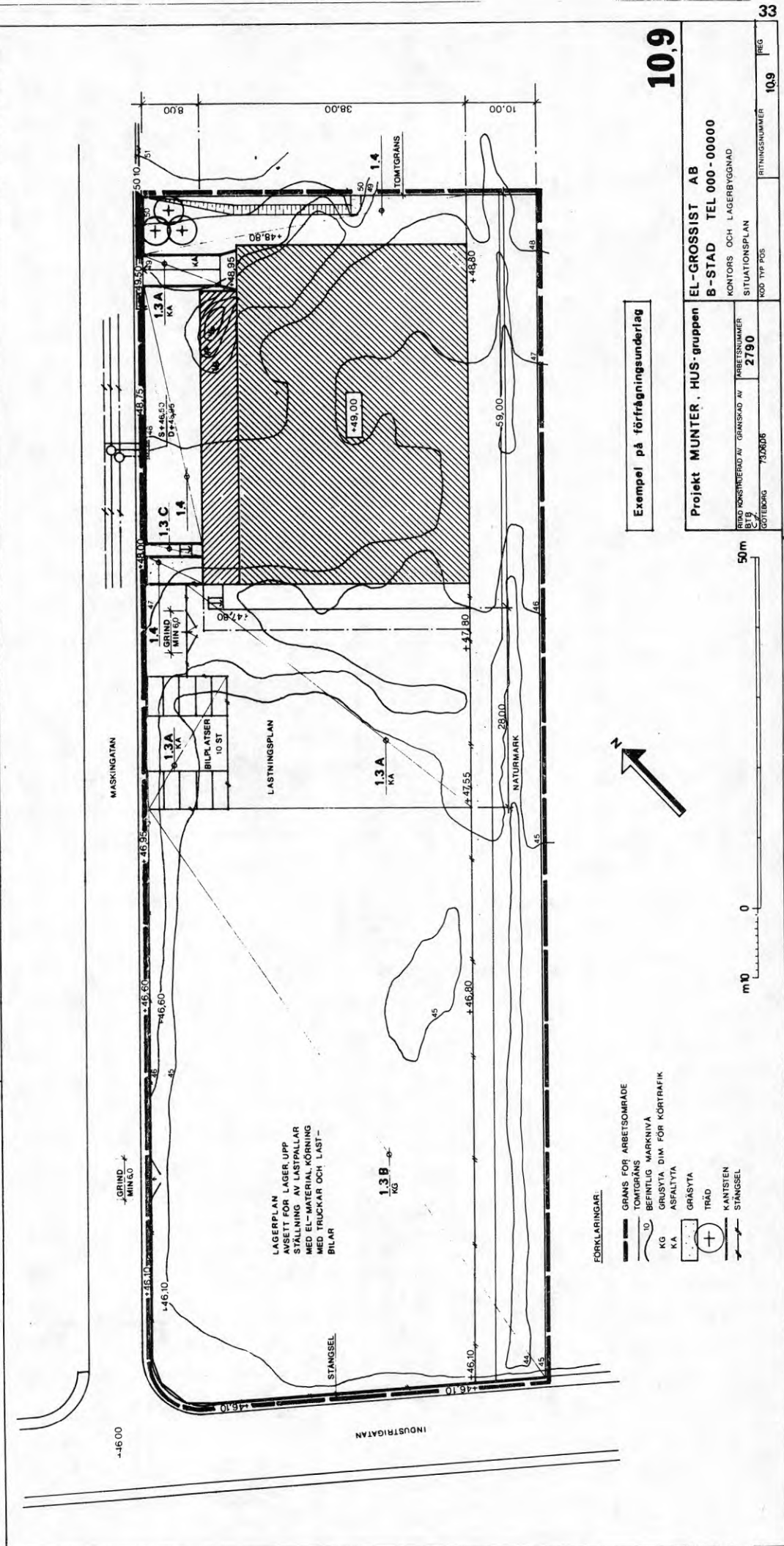
- FÖRKLARINGAR**
- U-OMRADE
 - KARR
 - SANKMARK
 - TOMTGRANS
 - GRANS FOR BEBYGGELSE
 - UTGANGSPUNKT FOR AVVÄGNING
- FIX NR 345 + 46.373

Exempel på förförningsunderlag

10,0

Projekt **MUNTER, HUS-gruppen**
EL-GROSSIST AB
B-STAD TEL 000 - 00000
 MARKINFORMATION





Exempel på förfrågningsunderlag

10.9

EL-GROSSIST AB
B-STAD TEL 000-00000
KONTORS OCH LAGERBYGGNAD

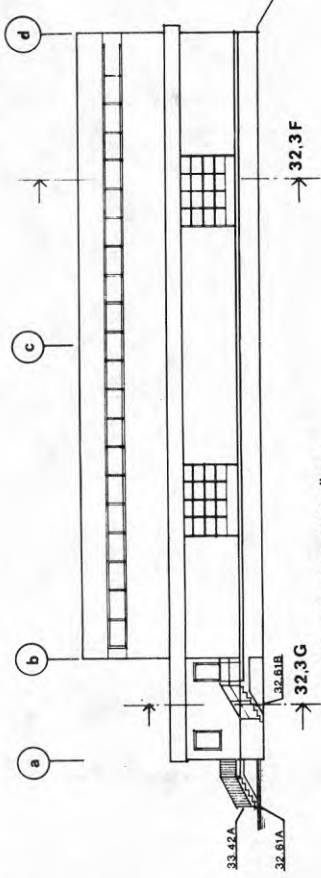
Projekt MUNTER, HUS-gruppen
RÅD KONSULTERAD AV GRANSKAD AV
S 19
G 19
GÖTEBORG 730806

ARBETSNUMMER
2790
RITNINGNUMMER
10.9
REG

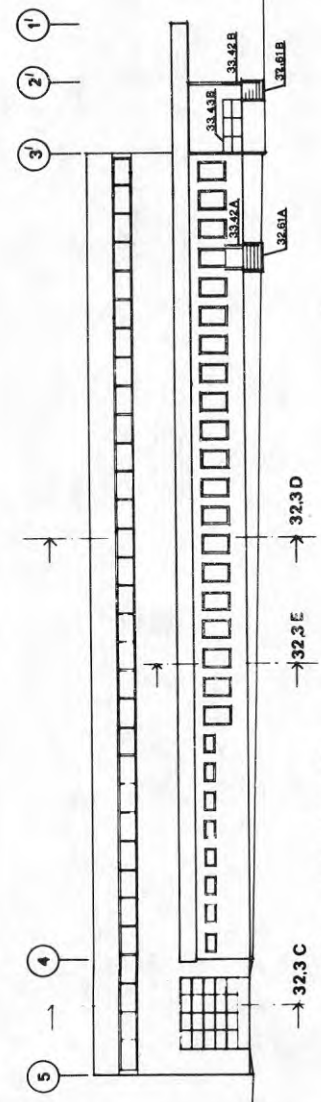
FÖRKLARINGAR

- GRÄNS FÖR ARBETSOMRADE
- TOMTGRÄNS
- BEFINTLIG MARKNIVA
- KG GRUSYTA DIM FÖR KÖRTRAFIK
- KA ASFALTYTA
- GRÄSYTA
- TRÄD
- KANTSTEN
- STANGSEL

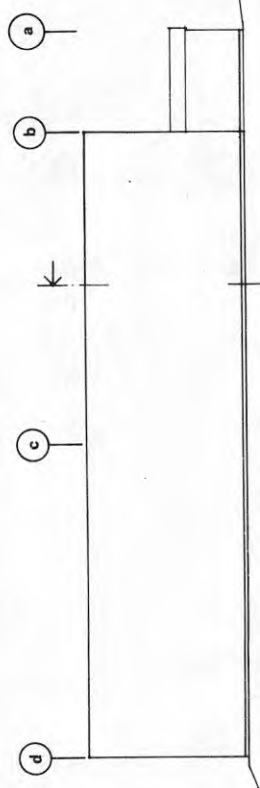




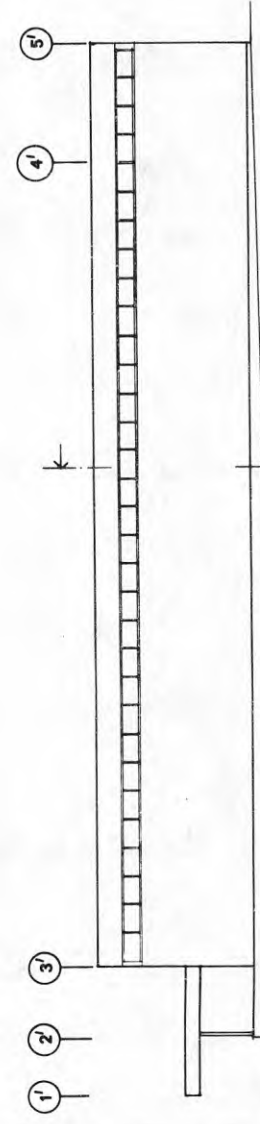
FASAD MOT SYDVÄST



FASAD MOT NORDVÄST



FASAD MOT NORDÖST



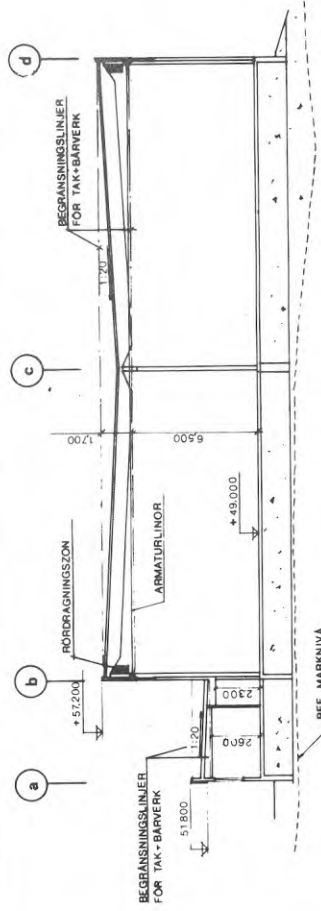
FASAD MOT SYDÖST

Exempel på förfrågningsunderlag

30,1

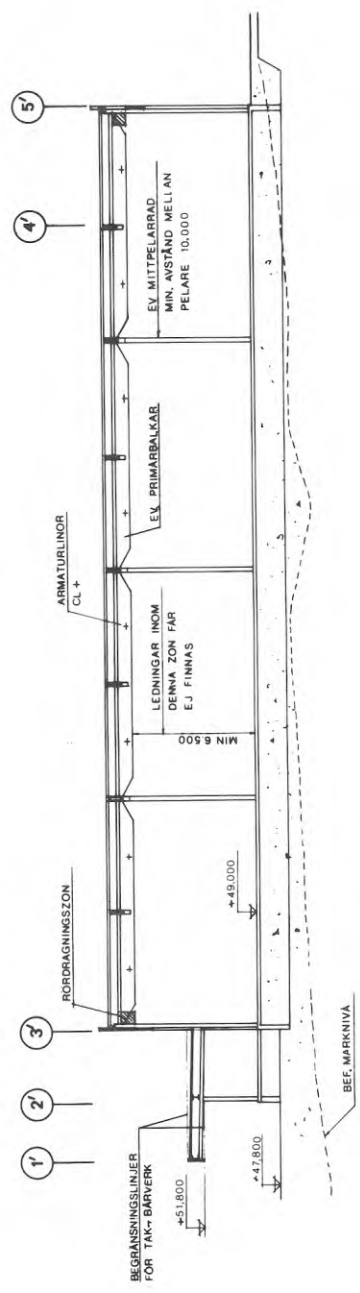
Projekt MUNTER, HUS-gruppen EL-GROSSIST AB B-STAD TEL 000-00000	
KONTORS OCH LAGERBYGGNAD FASADER	HUS TYP POS 30,1
HUS KONSTRUKTÖRS AV GÅRDSKAD AV BTB GÖTEBORGS 73.06.06	ARBETSNUMMER 2790





VISADE KONSTRUKTIONER
ÄR ENDAST EXEMPEL FÖR
ATT TYDLIGARE ÅSKÅD -
LIGGORA BYGGNADEN

TVÄRSEKTION 30.2 A



LÅNGDSEKTION 30.2 B



Exempel på förfrågningsunderlag

302

Projekt MUNTER, HUS-gruppen EL-CROSSIST AB B-STAD TEL 000-00000		KONTORS OCH LAGERBYGGNAJ SEKTIONER MOD TYP P05	
RITAD KONSTRUERAD AV GRANSKAD AV BTB GOTEBORG 730806	ARBETSNUMMER 2790	RITINGSNUMMERN 30.2	REG

B Y G G N A D S D E L S H A N D L I N G A R

Kvaliteter, mängder och samband avseende

Mark

Egentliga byggnadsdelar

Utrustning och inredning

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning
1.1	Byggnadsmark	<p><u>Egenskaper hos befintlig mark</u></p> <p>Se grundundersökning mars 1973 upprättad av AB Geoteknik, X-stad.</p> <p>Ur undersökningens sammanfattning:</p> <p>1. Marken där byggnaden skall ligga består av morän (jmf ritn. 10.0)</p> <p>I området finns en mindre vattensamling vars ytmaterial är löst och dyigt. 30 - 40 cm under denna nivå är materialet likvärdigt det kringliggande.</p> <p>2. Marken bör efter bortschaktning av matjord, avledning av ytvatten samt schaktning till jämn grundläggningsnivå kunna belastas med 3 kp/cm² vid grundläggning på utbredda plattor.</p> <p>3. Fast berg finns i genomsnitt 4 - 6 m under markytan.</p>
1.3A	Hårdgöringsmark, lastningsplan parkering	<p>1. Markkvaliteten i stort likvärdig byggnadsmarken.</p> <p>2. I västra kanten tränger ett kärrområde in. Djupet till jämförbar markkvalitet är här ca 1 m.</p>
1.3B	Hårdgöringsmark, lagerplan	<p>1. Befintlig mark är huvudsakligen kärrområde. Dyigt material förekommer till varierande djup 1.0 - 4.5 m. Medeldjupet uppskattas till 2.0 m.</p> <p>2. Fast berg finns i genomsnitt 8 m under befintlig yta.</p>
1.4	Gröngöringsmark	<p>1. Markkvalitet jämförbar med byggnadsmark.</p> <p>2. Matjordslager brunjord ca 20 cm</p>

Kod	Benämning	Mängd	Anm.
1.1	Byggnadsmark	1.950 m ²	Jmfr. ritn. 10.0
1.3A	Hårdgöringsmark lastningsplan		
1.3B	" lagerplan		
1.4	Gröngöringsmark		
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		MARK	1.1 - 1.4
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager		BEFINTLIG	
			REV.

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning
1.3A	Hårdgjord mark lastningsplan parkering infart	<u>Krav på egenskaper</u> 1. Min. lutning 1‰ mot brunnar eller diken. 2. Dimensioneringen enligt dimensioneringstabell 3 MARK AMA.
1.3B	Lagerplan	1. Min. lutning 1‰ mot brunnar eller diken. 2. Dimensionering enligt dimensioneringstabell 3 MARK AMA.
1.3C	Gångväg	Dimensioneras enligt tabell 1 MARK AMA. Beläggs med Ab.
1.4	Gröngjord mark	Gräsytor skall utföras enligt MARK AMA kapitel D3.

Kod	Benämning	Mängd	Anm.
1.3A	Lastningsplan - park.plats - infart	1350 m ²	teor.fylln.v 2300 m ³
1.3B	Lagerplan	3900 m ²	" " " 2000 m ³
1.3C	Gångväg	20 m ²	" " " 30 m ³
1.4	Gröngjord mark (gräsyta)	650 m ²	" " " — m ³
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		MARK	REV.
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager		BLIVANDE	

1.3 - 1.4

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning	
14.01	Grundkonstruktioner	<p><u>Allmänt</u></p> <p>Grundläggningsmetod får väljas fritt med hänsyn till givna förutsättningar och byggnadens valda konstruktionssätt.</p> <p><u>Krav på egenskaper</u></p> <p>1. Dimensionering skall ske med hänsyn till egen- tyngder, vindlast, rörliga laster etc., som de i övrigt valda lösningarna ger upphov till.</p>	
Kod	Benämning	Mängd	Anm.
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		GRUND KONSTRUK- TIONER	14.01
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager			REV.

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning		
14.015	Sockel	<p data-bbox="526 230 813 264"><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol data-bbox="526 327 1362 887" style="list-style-type: none"> 1. Sockelyta skall ha en ytstruktur som motsvarar gjutning mot form av skiva eller slätputs (ytjämnhet P/6:2b). 2. Ytan skall ej kräva målning. 3. För utförandet skall gälla i HUS ställda kvalitetsfordringar för färdiga konstruktioner, avseende buktighet, lutning och ytjämnhet klass 2 för väggar. Ev. puts skall uppfylla de övergripande krav, som anges i HUS-AMA under rubriken "kvalitetsfordringar för färdig puts". 		
Kod	Benämning	Mängd	Anm.	
14.015	Sockel, synlig yta enl. fasadritn.	113 m2		
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		SOCKEL	14.015	REV.
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager				

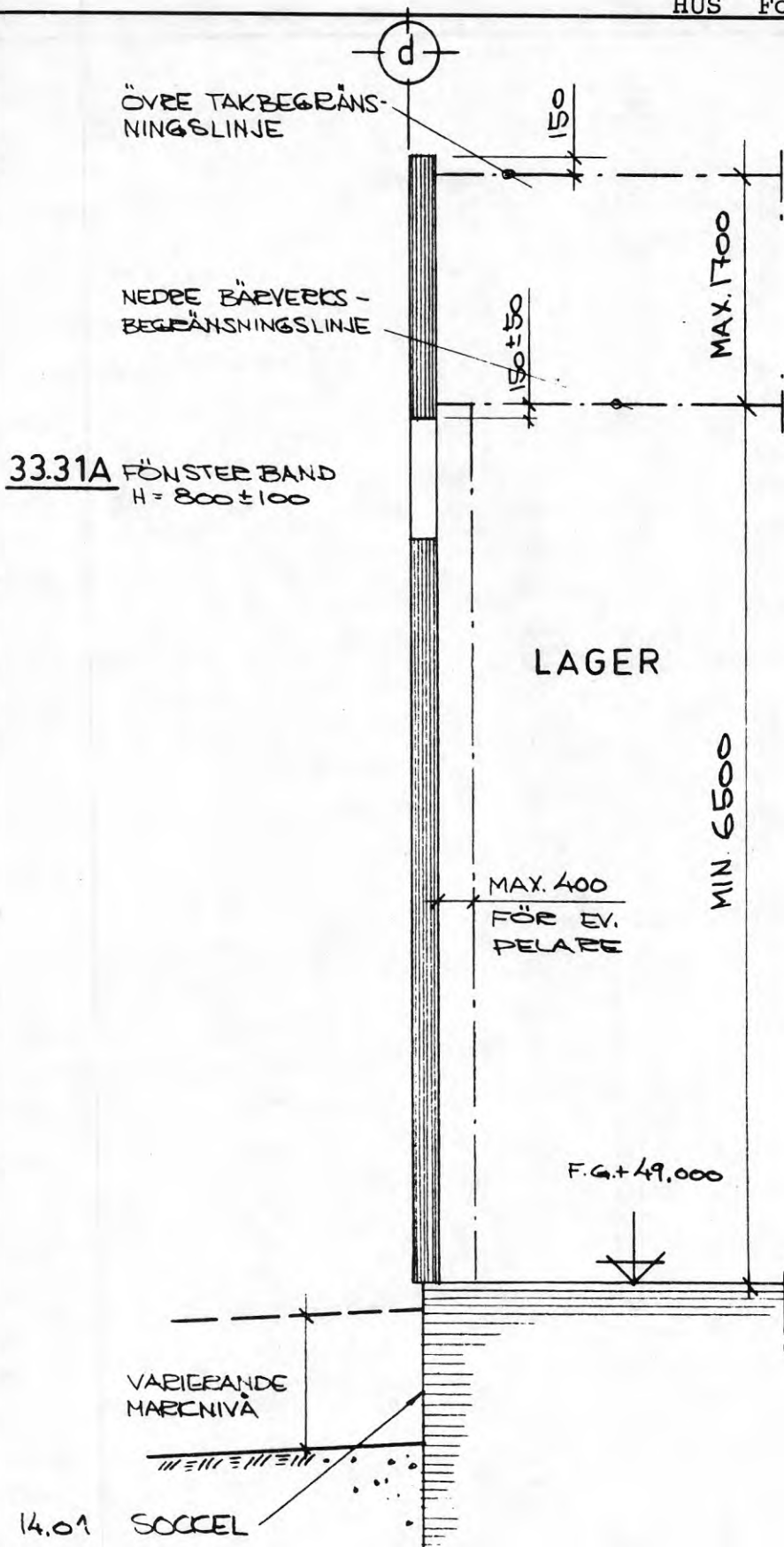
Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning		
16.041	Kantstöd	<p><u>Allmänt</u></p> <p>Utföres mellan ytor där byte av ytbeläggning sker. Dock ej mellan lastningsplan och lagerplan.</p> <p><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Frostbeständighet 2. Tålighet mot vägsalt 3. Kvalitetskrav och utförande skall i tillämpliga delar överensstämma med MARKAMA kapitel D4.1. 		
Kod	Benämning	Mängd	Anm.	
16.041	Kantstöd	180 m		
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		KANTSTÖD	16.041	REV.
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager				

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning
16.065	Stängsel, grindar	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Höjd skall vara 2.3 m 2. Krönes med taggtråd, två rader. 3. Grindar skall manövreras elektriskt från expeditionen. 4. Minsta bredd hos grindar 6.00 m. 5. Stängsel och grindar får ej skadas av tjäl-skjutning. 6. Kvalitetskrav och utförande skall överensstämma med MARKAMA kapitel D6.5.

Kod	Benämning	Mängd	Anm.
16.065	Stängsel	290 m	eller 670 m2
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		STÄNGSEL	16.065
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager			REV.

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning
32.3	Yttervägg	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Brandsäkerhet enligt SBN 37:242. 2. Ytterväggen skall ha sin bärande funktion anordnad genom pelare i fasaden (jämför 30.1). 3. Väggen skall vara effektivt vattentät och skyddad för kondensbildningar. Inomhusklimat enligt installationshandlingarna. 4. Vid lastkaj skall väggen ha stöttålig yta på nedersta metern.
	Isolering	<ol style="list-style-type: none"> 1. K-värde för lätt vägg 0,25 - 0,35 " " tung " 0,55 - 0,75
	Invändig yta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ytan skall vara slät och ge möjlighet för målning i ljus färg. 2. De nedersta 2 m skall vara tåliga mot slag och stötar som kan uppstå vid hantering av trälådor med el-material. 3. Ytan skall överallt medge infästning av inredningsdetaljer för punktlaster av 50 kp.
	Utvändig yta	<p><u>Alternativa material</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lackerad plåt 2. Fasadtegel 3. Betonglement med frilagd ytballast 4. Annat fasadmateriel som ger liknande karaktär och egenskaper får föreslås. Beställarens godkännande erfordras därvid, vilket bör inhämtas innan anbud lämnas.

Kod	Benämning	Mängd	Anm.
32.3	Yttervägg (netto fasadyta enl. 30.1)	1197 m ²	
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		YTTERVÄGG	32.3
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager			REV.



Sesamprint AB, Malmö. Pen-TeX ritfilm godkänt ritunderlag SP

KOD	AVSEENDE	MÄNGD	ANM.
32.3A	YTTEVÄGG EXKL. FÖNSTER H = 800	MAX. 360 M ²	
33.31A	FÖNSTERBAND H = 800	38 M ²	
Projekt MUNTER Ex. på forfrågningsunderlag		YTTEVÄGG I LINJE d 1:50	REV.
EL-GROSSIST AB B-STAD KONTOR, LAGER		32.3A	

I ÖVRIGT SE
32.3 A

5'

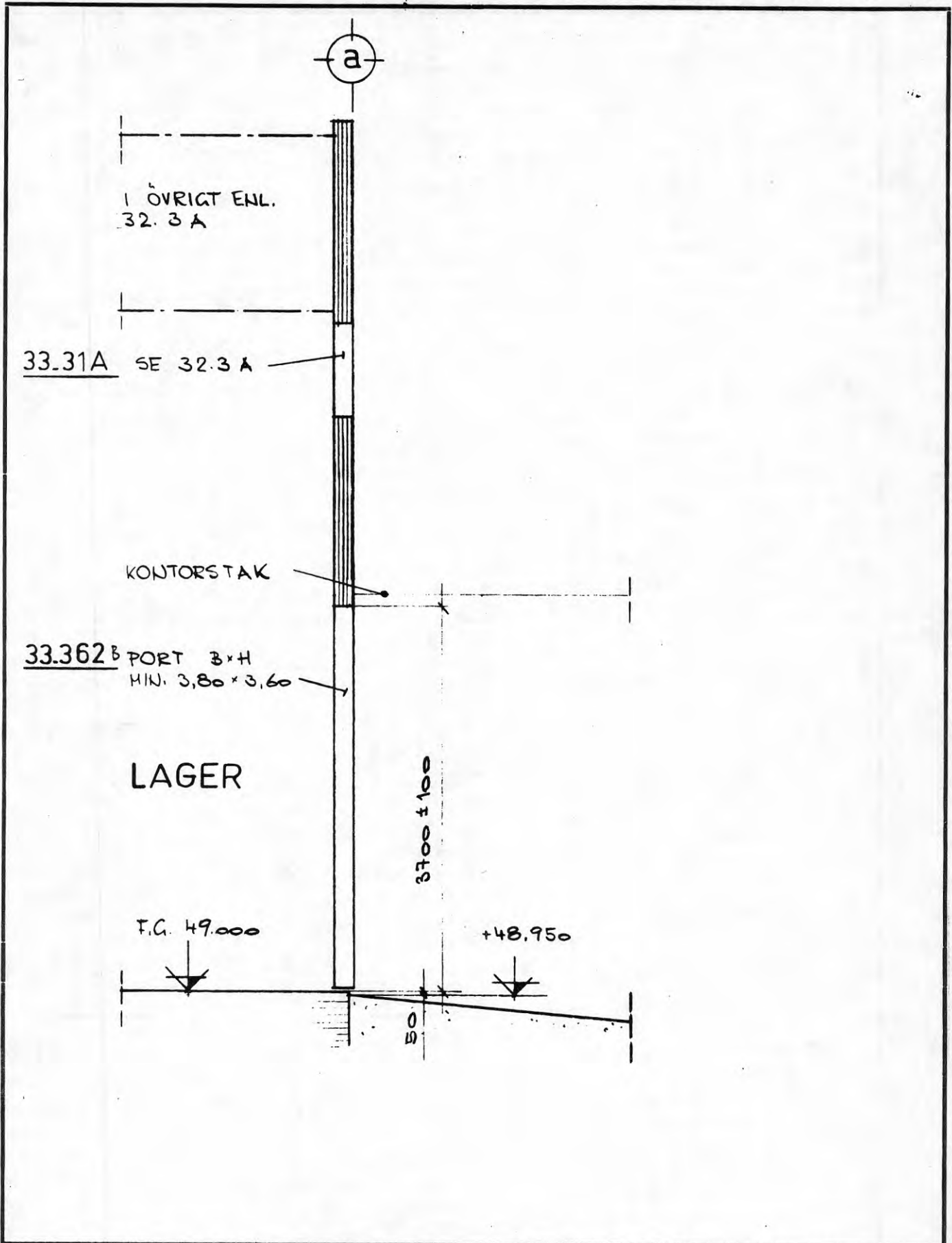
LAGER

MÅT SE 30.3 A

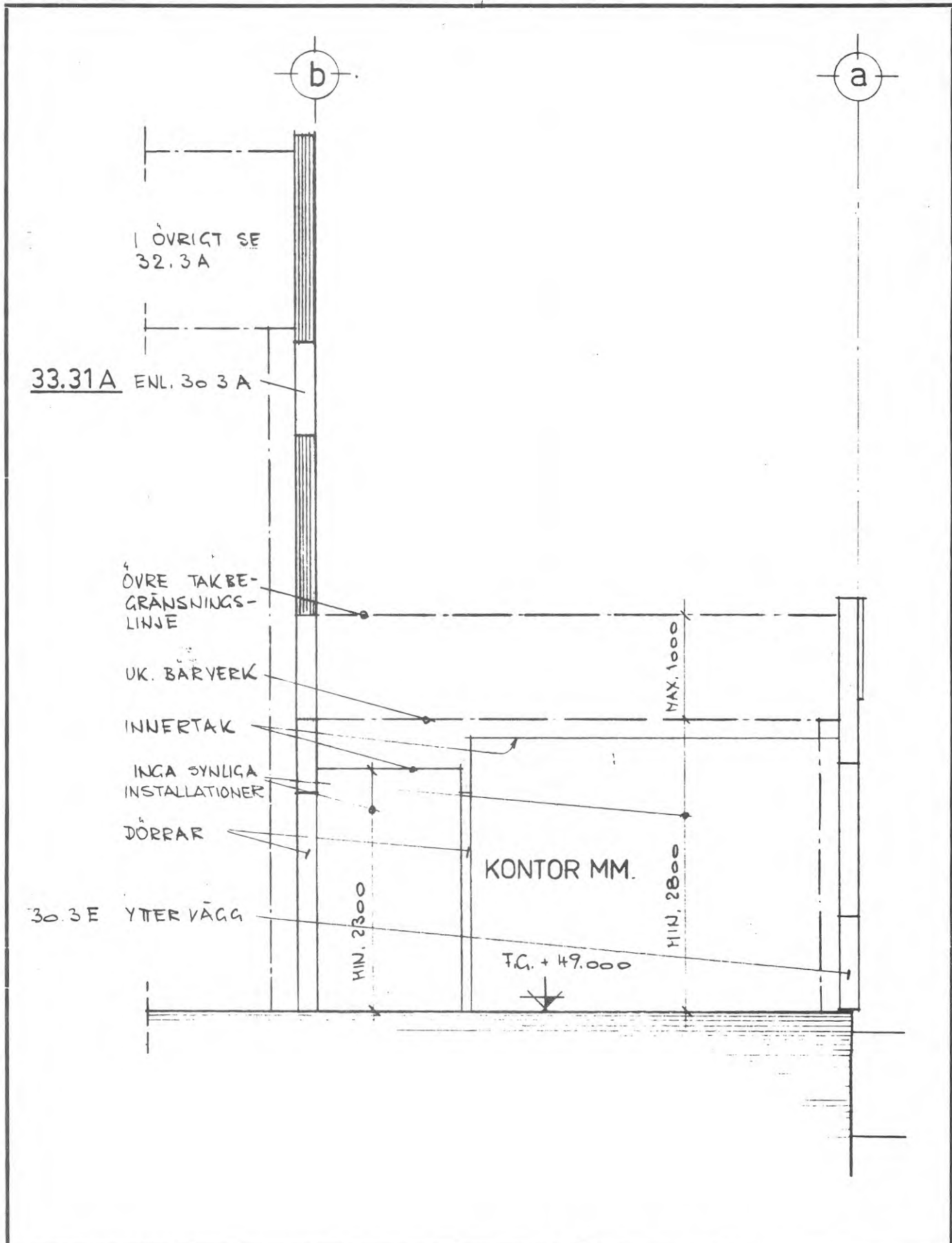
F.G. +49.000

KOD	AVSEENDE	MÄNGD	ANM.
32.3B	YTERVÄGG	276 M ²	
Projekt MUNTER Ex. på förfrågningsunderlag		YTERVÄGG I LINJE 5 1:50	32.3B
EL-GROSSIST AB B-STAD KONTOR, LAGER			

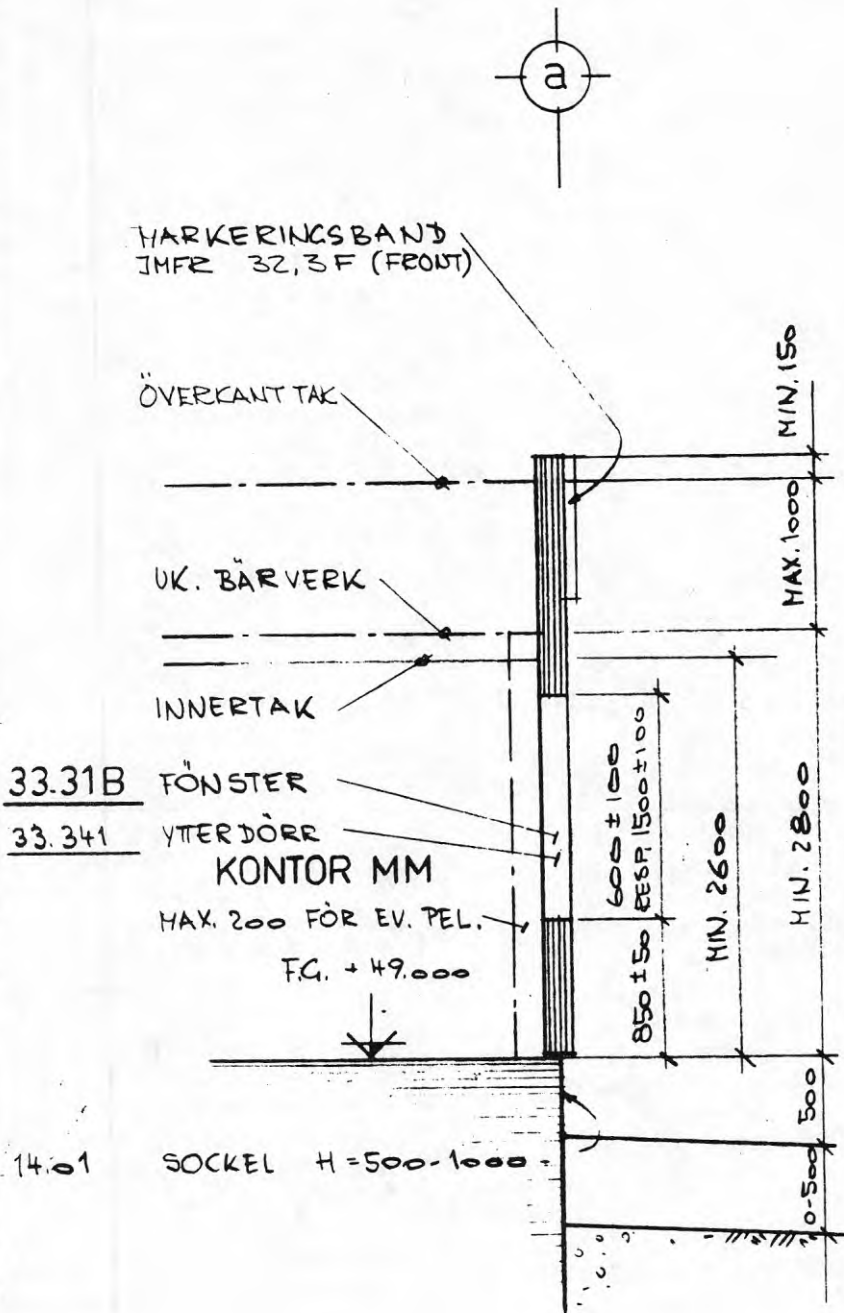
REV.



32.3C	YTERVÄGG EXKL. FÖNSTER H= 800	36 M ²	
33.31A	FÖNSTERBAND H= 800	5 M ²	
33.362B	YTER PORT B x H 3,80 x 3,60	1 ST.	
Projekt MUNTER Ex. på förfrågningsunderlag		YTERVÄGG I LINJE b 1:50	32.3C
EL-GROSSIST AB B-STAD KONTOR, LAGER			

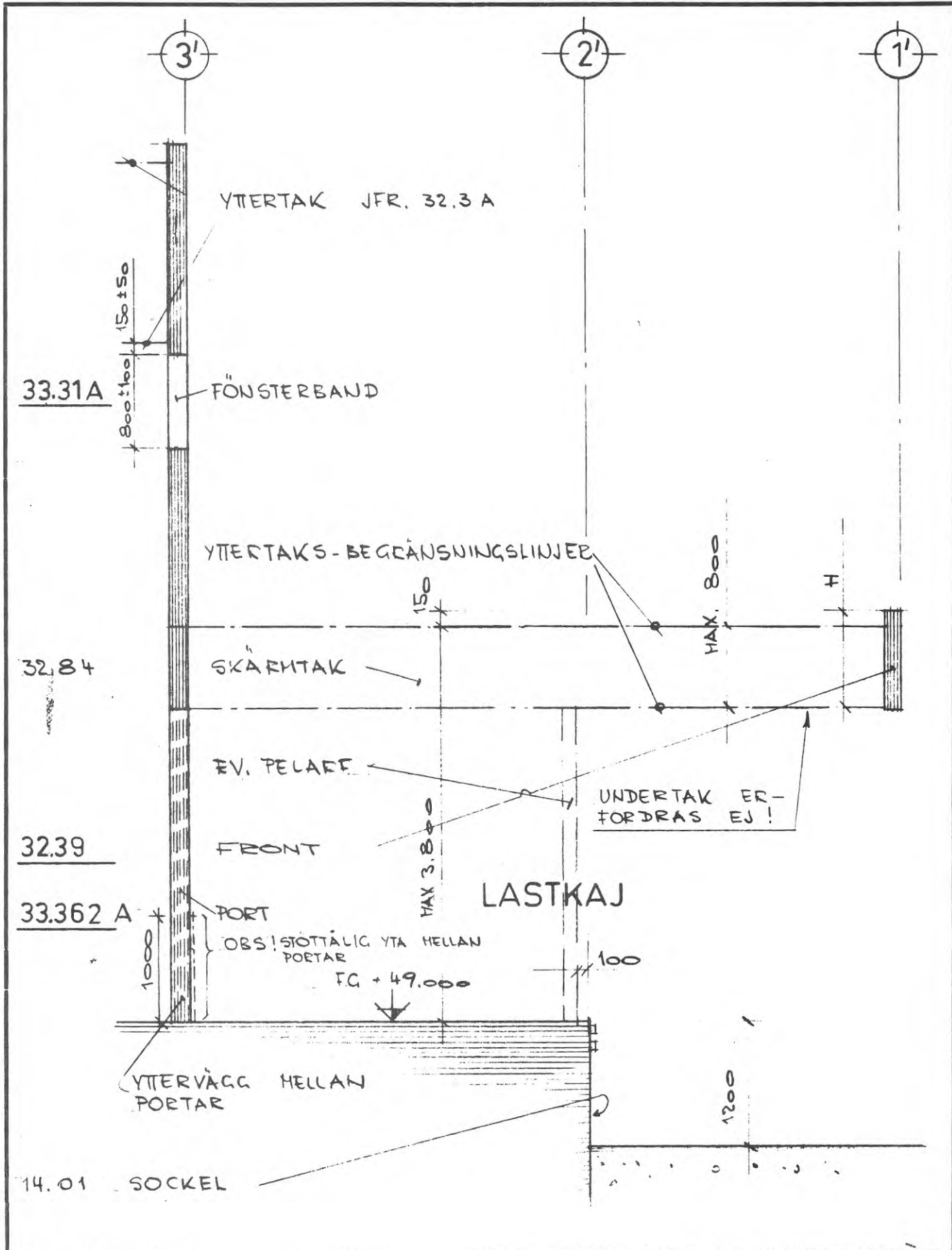


KOD	AVSEENDE	MÄNGD	ANM
32.3D	YTERFASAD EXKL. FÖNSTER H=800	160 M ²	YTA AVSER SKRAFF. SEKT.
33.31A	FÖNSTERBAND H=800	32 M ²	
Projekt MUNTER Ex. på förfrågningsunderlag		YTERVÄGG I LINJE b 1:50	32.3D
EL-GROSSIST AB B-STAD KONTOR, LAGER			REV



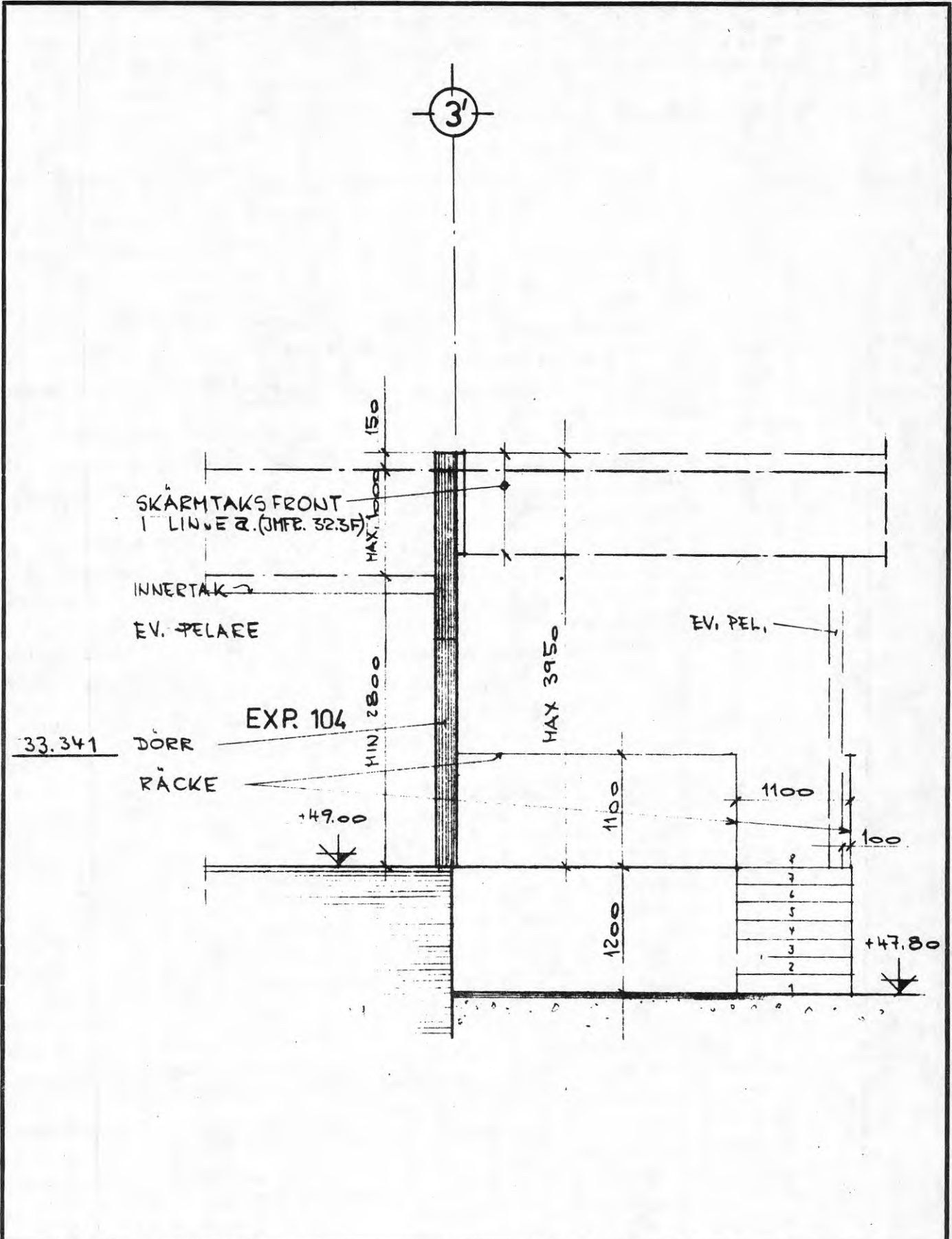
KOD	AVSEENDE	MÄNGD	ANM
32.3 E	YTERVÄGG EXKL. FÖNSTER H=1500	HAX = 175 H ²	INCL MÅCKERINGSBRAND
33.31 B	FÖNSTER B x H 1000 x 1500	20 ST.	
33.31 C	FÖNSTER B x H 1000 x 600	8 ST.	
33.341	YTERDÖRR B x H 1000 x 2100	2 ST.	
Projekt MUNTER Ex på förfrågningsunderlag		YTERVÄGG I LINJE a	32.3E
EL-GROSSIST AB B-STAD KONTOR, LAGER		1:50	

REV



KOD	AVSEENDE	MÄNGD	ANM
33.362A	PORT 3,00 x 3,80	2 ST	
33.31A	FÖNSTERBAND H=800	24 M ²	
32.39	SKÄRHTAKSFRONT H=1000	50 M ²	
32.3 F	YTTERVÄGG EXKL. FÖNSTER H=800	120 M ²	
Projekt MUNTER Ex. på förfrågningsunderlag		YTTERVÄGG I LINJE 3 1:50	32.3 F
EL-GROSSIST AB B-STAD KONTOR LAGER			REV

Sveconprint AB, Malmö, Fön-tek ritning



KOD	AVSEENDE	MÄNGD	ANM
32.3G	YTERVÄGG, FÖNSTER, DÖRR M.H.	—	MÄNGDER INGÅR I 32.3E
Projekt MUNTER Ex. på förfrågningsunderlag		YTERVÄGG 1 LINJE 3 1:50	REV.
EL-GROSSIST AB B-STAD KONTOR LAGER		32.3G	

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning	
32.32A	Innervägg	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Möjlig att taga ned utan att skador uppstår på angränsande golv, väggar och tak. Endast ytor skall behöva åtgärdas. Krav på återanvändning finns ej. Ljudisolering mot angränsande rum och korridor skall vara min. 44 db. (Obs! att detta ställer motsvarande krav på vägggenomföringar och dörrar.) Uppsättning av väggbokhyllor skall kunna ske, innebärande last av ca 20 kp per infästningspunkt. Intryck skall ej uppstå, vid tryck från en last av 1 kp med 50 cm fallhöjd anbringad vinkelrätt mot vilken del av väggytan som helst. Träffyta 1 cm². För raket, lodräthet, buktighet etc. skall gälla de toleranser i klass 2 för färdiga konstruktioner som HUS föreskriver för den aktuella lösningen. 	
36.33	Väggytor	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <p>Se A1.31</p> <ol style="list-style-type: none"> Mot - korridor expedition WC kapprum entré skall ytan vara tvättbar och tålig mot repning. I kontorsrum skall ytmaterial ha god ljusbeständighet. 	
Kod	Benämning	Mängd	Anm.
32.32A	Innervägg	160 m ²	
36.33	Väggyta mot korridor m.m.	120 m ²	
36.33	" " kontorsrum	200 m ²	
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		INNERVÄGG A	32.32A
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager			REV.

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning
32.32B	Innervägg	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vägg bedöms ej vara aktuell att flytta vid framtida förändring av fastighetens utnyttjning. 2. Ljudisolering mot angränsande utrymmen skall vara minst 44 db. Gäller också genomföringar och dörrar. 3. Infästning av relativt tunga apparater skall vara möjlig. Beräknad last 40 kp per infästningspunkt. 4. Intryck skall ej uppstå vid last av 5 kp med 50 cm fallhöjd och 1 cm² träffyta. 5. Rakhet, lodrätthet, buktighet etc. skall svara mot i HUSAMA ställda toleranser för färdiga konstruktioner i klass 2. 6. Mot bastu skall värmeisoleras.
36.33	Väggytor	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <p>Se A1.31</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mot omklädningsrum skall ytan vara vattenavvisande. 2. Mot bastu beklädes med traditionell bastupanel.

Kod	Benämning	Mängd	Anm.
32.32B	Innervägg	37.5 m ²	
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		INNERVÄGG B	32.32B
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager			REV.

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning
32.32C	Innervägg	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Är nedre del av yttervägg. Har bärande funktion. Inga krav på flyttbarhet 2. Ljudisolering mot personalutrymmena skall vara minst 44 db. Gäller också genomföringar och dörrar. 3. Infästningsmöjlighet för porslin erfordras mot WC och för tyngre apparater (40kp per infästningspunkt) mot värmecentral och lagerutrymmet. 4. Ytan mot lager skall ha god stöttålighet till 2 m över golv. Inga intryck skall uppstå vid last av 5 kp, 50 cm fallhöjd, träffyta 1 cm². (jfr. 32.3). Övriga ytor skall motstå 1 kp, 50 cm fallhöjd, träffyta 1 cm². 5. Rakhet, lodräthet etc. skall svara mot i HUSAMA ställda toleranser för färdiga konstruktioner i klass 2. 6. Mot bastu skall värmeisoleras .
36.33	Väggytor	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <p>Se A1.31</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Mot korridor</u>, tvättbar yta tålig mot repning. 2. <u>Mot WC</u>, vattenavvisande yta med god tvättbarhet. 3. <u>Mot bastu</u>, traditionell bastupanel. 4. Observera de särskilda brandkraven för värmecentralen.

Kod	Benämning	Mängd	Anm.
32.32C	Innervägg	120 m ²	
36.33	Väggyta mot lager	120 m ²	
36.33	" " korridor	60 m ²	
36.33	" " övriga utrymmen	60 m ²	
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		INNERVÄGG C	32.32C
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager			REV.

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning	
33.02	Listverk	<u>Allmänt</u> All list skall vara utförd enligt SIS Synlig yta skall vara fabrikslackerad i tillverkarens standardfärg. Kulör bestämmes i samråd mellan beställaren och entreprenören. <u>Krav på egenskaper</u>	
33.02A	Sockellist av trä	Bredd 57 mm Utförande enl. HUSAMA H5.1732	
33.02B	Foderlist till innerdörrar	Förutsättes utgöra tillbehör till dörrar. Se "innerdörrar" 33.342.	
Kod	Benämning	Mängd	Anm.
33.02A	Sockellist	194 m	
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		LISTVERK	33.02
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager			REV.

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning	
32.61A	Trappa (entré)	<u>Krav på egenskaper</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stegbredd och -höjd enl. formeln $2H+B = 60 \text{ à } 63$. 2. Material i trappa skall vara frostbeständigt 3. Yta skall ha struktur som ger god säkerhet mot halkning vid väta och frost. 4. Infästningar för räcken skall vara rostskyddade. 5. Vid trappans utformning skall dess representativa placering beaktas. 	
32.61B	Trappa (vid lastkaj)	<u>Krav på egenskaper</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Steghöjd och -bredd se 32.61A. 2. Material i trappa skall vara frostbeständigt 3. Yta skall ha struktur som ger säkerhet mot halkning 4. Trappstegens framkanter skall ha stor stöttålighet. 	
Kod	Benämning	Mängd	Anm.
32.61A	Trappa entré	1 st	
32.61B	Trappa lastkaj	1 st	
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		TRAPPOR	36.61 A-B
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager			REV.

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning	
32.7A	Yttertak över lagerbyggnad	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utvändig vattenavvisande yta skall tåla gångtrafik (för inspektioner och liknande) 2. Värmeisolering, $K \approx 0,35$. 3. Konstruktionen skall ha betryggande skydd mot fuktvandringar från såväl in- som utsidor. Min. lutning av utv. yta = 2,5 %. Inomhusklimat enl. installationshandlingarna. 4. Taket skall ur brandskyddssynpunkt svara mot kraven i SBN med tilläggsföreskrifter. 5. För takets täthet fordras en 10-årig garanti. 	
37.5	Invändig yta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ev. synligt bärverk skall ha samma färg som invändig takyta. 2. Invändig takyta skall utformas så att en för hela utrymmet acceptabel efterklangtid erhålls. Observera den påverkan som erhålls från golv, tak och inredning. Har golv och väggar hårda släta ytor, fordras ljudabsorberande åtgärder 	
Kod	Benämning	Mängd	Anm.
32.7A	Yttertak	1.605 m ²	Horisontell yta
37.5A	Innertak (yttervägg ber. till 250 mm)	1.570 m ²	
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund. EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager		YTTERTAK (lagerhall)	32.7A REV.

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning
32.7B	Yttertak över personalutrymmen	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utvändig vattenavvisande yta skall tåla gångtrafik (för inspektion). 2. Värmeisolering $K \approx 0,35$. 3. Konstruktionen skall ha betryggande skydd mot fuktvandringar från in- och utsida. Min. lutning av utv. takyta = 2,5 %. Inomhusklimat enl. installationshandlingarna. 4. För takets täthet fordras en 10-årig garanti.
37.5	Invändig yta	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Invändig takyta skall, med nedan nämnda tillägg, ha en slät yta med ljus färg så att god ljusreflektion erhålls. 2. <u>I omklädningsrum</u> skall ytan vara fuktavvisande så att inga skador uppstår vid långvarig användning av bastu och dusch. 3. <u>I värmecentral</u> skall de särskilda brandsäkerhetskraven tillgodoses enligt SBN. Ytskikt skall ha klass 1. 4. <u>El och disp.</u> jämföras med värmecentral. 5. Utförandet skall för den aktuella lösningen svara mot i HUSAMA ställda kvalitetsfordringar och toleranser för färdiga konstruktioner klass 2.

Kod	Benämning	Mängd	Anm.
32.3B	Yttertak	215 m ²	
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		YTTERTAK (kontorsdel)	32.7B
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager			
			REV.

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning		
32.84	Yttertak (skärmtak) över lastkaj	<p data-bbox="498 297 791 331"><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol data-bbox="498 405 1407 1491" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="498 405 1290 488">1. Utvändigt vattenisolering skall tåla gångtrafik (för inspektioner). <li data-bbox="498 551 1356 633">2. Eventuella stålkonstruktioner skall vara väl rostskyddade. Metod skall anges i anbud. <li data-bbox="498 696 1321 779">3. Infästningar i yttervägg skall utföras så att ej fuktvandring skadar konstruktionerna. <li data-bbox="498 842 1310 925">4. Underyta får ha synligt bärverk och skall ha en övervägande ljus färg. <li data-bbox="498 987 1407 1160">5. Utförandet skall för den aktuella lösningen svara mot i HUSAMA ställda kvalitetsfordringar för färdiga konstruktioner. Anbudsgivaren skall ange vilka klasser föreslagna lösningar kommer att utföras i. <li data-bbox="498 1223 1325 1305">6. Beträffande mått och anslutningar till yttervägg jämför ritning 32.3F. <li data-bbox="498 1368 1198 1402">7. Skärmtaksfront skall rama in hela taket. <li data-bbox="498 1464 1275 1498">8. För takets täthet fordras en 10-årig garanti. 		
Kod	Benämning	Mängd	Anm.	
32.84	Yttertak, skärmtak	260 m ²	Horisontell yta	
32.33	Skärmtaksfront	50 m ²		
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		YTTERTAK (lastkaj)	32.84	REV.
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager				

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning	
33.31A	Fönster i lagerbyggnad	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Fönsteryta skall utformas så att det å fasadritningen (30.2) visade ljusinsläppet erhålls, d.v.s. en yta motsvarande längden x en höjd av min. 700 och max 900 mm. (Minus karmar och bågar). Kan annan för ytterväggens utseende och ekonomi bättre fönsterindelning åstadkommas får sådan föreslås. Fönstrens läge skall i huvudsak bibehållas. Minst 25% av fönsteryta skall vara öppningsbar från lagergolvet. Öppningsbara fönster skall vara jämt fördelade. Karmar och bågar skall utföras så att minimum av underhåll erhålls. Synligt trä i understycken undvikas. SIS-fordringar efterföljs. Glas skall vara klart maskinglas och fylla fordringarna enligt SIS 224403, alternativt SIS 224408 (isolerglas). Tjocklek enligt AMA 07.2. För utförandet skall gälla föreskrifterna i AMA X3.1. 	
33.31B	Fönster i kontorsbyggnad	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Fönsteryta enligt fasadritning (30.1). Annan indelning och utseende får föreslås om samma ljusinsläpp erhålls. (Stora fönster 1000 x 1500, små 1000 x 600 enl. ritn. 30.1, 32.3E). Samtliga fönster skall vara öppningsbara och inåtgående, försedda med vädringsbeslag. Små fönster skall hängas i ök. Karmar och bågar skall vara väl ytbehandlade så att lågt underhåll åstadkommes. För glas skall gälla som för fönster 33.31A. För utförande skall gälla föreskrifterna i AMA X3.1. 	
Kod	Benämning	Mängd	Anm.
33.31A	Fönster (enl.ritn. 30.1 32.3A fasta	66 st	Antal får ändras
33.31A	" " " " öppn.bar	22 st	" " "
33.31B	" " " 32.3E små	8 st	Bredd x höjd får ändras
33.31B	" " " " stora	20 st	" " " " "
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		FÖNSTER	33.31A-B
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager			REV.

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning
33.341	Ytterdörrar	<p data-bbox="495 241 610 275"><u>Allmänt</u></p> <p data-bbox="495 338 1430 371">Utseende skall anpassas till fasaden (jämför ritning 30.1).</p> <p data-bbox="495 434 1354 562">Från expedition förekommer tidvis intensiv gångtrafik vilket för denna dörr medför större påfrestning än för ytterdörrar normalt.</p> <p data-bbox="495 674 1049 707"><u>Krav på egenskaper, utrustning etc.</u></p> <ol data-bbox="495 770 1306 1424" style="list-style-type: none"> 1. Siktruta skall vara av klarglas 2. Dörrar skall förses med dörrstängare 3. " " " " uppställningsbeslag 4. " " " " lämpligt sparkskydd 5. Yta skall kräva litet underhåll 6. Utförandet skall i tillämpliga delar vara enligt HUSAMA X3.4. Måttnoggrannhetsklass 2. 7. Lås skall vara 7-tillhållarelås.

Kod	Benämning	Mängd	Anm.
33.341	Ytterdörrar B x H 1000 x 2100	2 st H	
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		YTTERDÖRR	33.341
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager			REV.

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning
33.342	Innerdörrar	<p><u>Allmänt</u></p> <p>Hängning skall vara enligt planritning 30.0.</p> <p>Ljudisolering i rum får ej försämras på grund av dålig ljudisoleringsförmåga hos dörrarna. Jämför ljudisolering för innerväggar (32.32).</p> <p><u>Krav på egenskaper, utrustning etc.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Dörrarnas brandisoleringsförmåga skall vara enligt angivelser på plan 30.0. All normal utrustning skall tillhöra dörrarna. Utförandet i tillämpliga delar enl. HUSAMA X 3.4 Mått noggrannhetsklass 2. Lås skall vara Assa nr. 404.

Kod	Benämning	Mängd	Anm.
33.342	Innerdörr (karmyttermått 890 mm)	5 st H+4 st V	4 st brandklass A6
"	" " 790 mm	1 st H	
	" " 690 mm	2 st H+1 st V	
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		INNERDÖRRAR	33.342
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager			

REV.

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning
33.36	Portar	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Portar skall vara av ridåtyp, dvs kunna skjutas uppåt vid öppnandet. Detta skall kunna ske manuellt och maskinellt. 2. Utvändigt material skall vara väderbeständigt, slag-tåligt. 3. Glasöppningar enligt fasadritning. Glastjocklek minst 3 mm. 4. Lås, invändig fjäderbelastad skjutregel + 7-tillhållarlås. 5. Golvtätning av åldringsbeständigt elastiskt material. 6. Bröstningsparti skall värmeisoleras med minst 30 mm isoleringsmaterial.

Kod	Benämning *	Mängd	Anm.
33.362B	Ytterport B x H 3,80 x 3,60	1 st	Se även 32.3C
33.362A	" B x H 3,00 x 3,80	2 st	" " 32.3F
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		PORTAR	33.36
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager			REV.

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning	
33.42A	Räcke till entrétrappor	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Räcke skall utföras så att handledare erhålls 1100 över gångplanet. Räcke skall dimensioneras för last av 40 kp/m (enligt SBN 21:39) Räcke skall medge enkel rengöring av trappa från snö. Hindrande konstruktioner nära planstegens yta bör undvikas Material i räcke skall kräva litet underhåll. Ev. smide skall varmgalvaniseras. 	
33.42B	Räcke till lastkaj och lastkajtrappa	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Dimensioneras för last av 80 kp/m (jämför SBN 21:39) I övrigt jämförbara egenskaper med räcke A. 	
Kod	Benämning	Mängd	Anm.
33.42A	Räcke entrétrappa	5.4 m	
33.42B	Räcke till lastkaj och dito trappa	5.2 m	
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		RÄCKEN TILL TRAPPOR	33.42 A - B.
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager			

REV.

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning
35.5A	Lagergolv	<p><u>Allmänt</u></p> <p>Lagret skall användas till lagring av elprodukter i större mängder, företrädesvis trälådor. Dessa staplas i hyllor som placeras så att nät av gångar skapas mellan hyllraderna.</p> <p>Trälådorna som väger mellan 50 och 200 kg hanteras av eldrivna truckar.</p> <p>Hyllorna som är 3,5 m höga har en anliggningsyta mot golv av 12 x 12 cm per styck. Max.last per hylla är 2.000 kg (cirka 3,5 kg/cm²).</p>
35.5A	Golvkonstruktion	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Skall dimensioneras för en rörlig last av 1.000 kp/m² 2. Sättningar (långtids) över 5 mm tolereras ej. 3. Fuktvandring från undergrund skall förhindras.
35.5A	Lagergolvyta	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nötningmotstånd mot svängande gummihjul skall vara stort. Hjultryck max. 1.0 MP. 2. Tryck från lagerhyllor skall ej medföra bestående intryck i golvbeläggningen på mer än 1 mm. 3. Oljespill från truckar får ej angripa golvytan kemiskt. 4. God halksäkerhet skall eftersträvas hos golvytan. 5. God ljusreflektion skall eftersträvas. Verksamheten kräver god belysning. 6. För golvets utförande skall gälla i HUSAMA ställda kvalitetsfordringar för färdiga konstruktioner och angivna värden enl. toleransklass 2.

Kod	Benämning	Mängd	Anm.
35.5A	Lagergolv	1.530 m ²	
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		GOLV (lager)	35.5A
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager			REV.

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning		
35.5B	Lastkajsgolv	<p><u>Allmänt</u></p> <p>Lastkajen är avsedd att underlätta lastning och lossning. Bilflak kommer att ställas mot lastkajskanten varvid lastning - lossning kan ske i ett plan utan höjdtransport.</p> <p>Trucktrafik och mellanlagring av gods kommer att ske i stor utsträckning på lastkajspanet.</p>		
35.5B	Golvkonstruktion	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Skall dimensioneras för en rörlig last av 1000 kp/m² 2. Sättningar tolereras till max 5 mm. 		
35.5B	Lastkajsgolv	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stort nötningsmotstånd mot svängande gummihjul och hantering av gods skall uppnås. 2. Kanter skall ha stor motståndskraft mot stötar från lastbilsflak. 3. Yta skall ha god säkerhet mot halkning. 4. Oljespill från truckar får ej kemiskt angripa ytan. 5. Ytan skall vara frostsäker. 6. För utförandet skall gälla i HUSAMA ställda kvalitetsfordringar för färdiga konstruktioner i klass 2. 		
Kod	Benämning	Mängd	Anm.	
35.5B	Lastkajsgolv	130 m ²		
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		GOLV (lastkaj)	35.5B	REV.
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager				

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning
35.50	Golv i kontorsrum och lunchrum	<p><u>Allmänt</u></p> <p>Utrymmena har dels kontorsrum där normalt kontorsarbete skall bedrivas och dels utrymmen för omklädning och hygien för lagerpersonal. Korridor, entréer och expedition utsätts för stort slitage.</p>
35.50	Golv konstruktion	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Värmeisolering i golv för utrymmena 103 - 117 skall vara minst 10% bättre än vad som föreskrivs i SBN 33:121. 2. Nedböjning (svikt) på grund av inredning eller gångtrafik skall ej vara störande vid normalt brukande. 3. Buktighet, lutning etc. skall ligga inom de kvalitetsfordringar, som ställs i HUSAMA för färdiga konstruktioner i klass 2. 4. Fuktvandring skall effektivt förhindras. 5. Temperatur av +50° skall ej skada konstruktion eller ytmaterial (vid radiatorer, rör etc.).
35.50	Golvytta i kontorsrum och lunchrum	<p><u>Krav på egenskaper</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. God motståndsförmåga mot <ul style="list-style-type: none"> - gångtrafik, rullande stolar - belastning av inredning (intryck) 2. Får ej ha stor benägenhet för statisk uppladdning 3. God ljusbeständighet 4. Får ej avge lukt 5. Får ej innehålla animaliska produkter

Kod	Benämning	Mängd	Anm.
35.50	Golv i kontor och lunchrum	110 m ²	
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		GOLV KONTOR m.m.	35.5.0
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager			REV.

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning
35.5D	Golv i korridor entré expedition konstruktion	<u>Krav på egenskaper</u> Jämför 35.5C
35.5D	Golvyta	1. Mycket hög nötningshållfasthet 2. Låg benägenhet för nedsmutsning 3. Lätt städ- och tvättbar 4. Får ej ha stor benägenhet för statisk uppladdning 5. Får ej innehålla animaliska produkter
35.5E	Golv i omkl. och WC konstruktion	<u>Krav på egenskaper</u> Jämför 35.5C
35.5E	Golvyta	1. Tät vattenavvisande ytbeläggning 2. God värmebehaglighet 3. God halksäkerhet
35.5F	Golv i bastu konstruktion	<u>Krav på egenskaper</u> Jämför 35.5C
	Golvyta	1. Vattenavvisande 2. Låg värmeaccumulering vid höga temperaturer
35.5G	Golv i värme- central, el och disp. konstruktion	<u>Krav på egenskaper</u> 1. Belastas med tyngre föremål (jämför planritning 30.0) 2. Nedböjning tolereras till max 5 mm 3. Fuktvandring förhindras
35.5G	Golvyta	1. Hård, stöttålig yta skall eftersträvas 2. Ljus färg

Kod	Benämning	Mängd	Anm.
35.5D	Golv, korridor, entré, expedition	72 m ²	
35.5E	" omkl., WC	21 m ²	
35.5F	" bastu	4 m ²	
35.5G	" värmecentral, el och disp.	29 m ²	
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		GOLV övriga	35.5 D,E,F,G.
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager			

REV.

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning
38.33	Skåp	<u>Allmänt</u> Skåp skall utföras enl. SIS 834103 för målning Luckor och lådor förses med handtag Fehrlins nr 1630 Luckor förses med magnetlås <u>Krav på egenskaper</u>
38.33A	Diskbänkskåp	SIS SE 5:3 + diskbänksbeslag PR 1430-h
38.33B	"	SIS SE 6:1 + " " "
38.33C	Grytskåp	Bredd 545 mm, höjd 780, med plats för kokhäll 120 mm hög. Skåpet skall förses med utdragbara hyllor.
38.33D	Lådsåp	Bredd 300, höjd 900. Bänkskiva 300 x 600 svartpolerad eternit.
38.33E	Väggsåp	SIS SF6
38.33F	"	SIS SF7

Kod	Benämning	Mängd	Anm.
38.33A	SE 5:3 (inkl. diskbänksbeslag)	1 st	
38.33B	SE 6:1	1 st	
38.33C	Grytsåp	1 st	
38.33D	Lådsåp	1 st	
38.33E	SF6	1 st	
38.33F	SF7	1 st	
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		FÖRVARINGS- ENHETER	38.33 A-F
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager			

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning
38.38 6A	Kokhäll	Inbyggnadshäll fabrikat Kockum, breddmått 545 mm
38.38 6B	Kyl/sval	Kyl, svalskåp mått 600 x 600 x 1800 högerhängt, fabrikat Kockum

Kod	Benämning	Mängd	Anm.
38.38 6A	Kokhäll	1 st	
38.38 6B	Kyl-svalskåp	1 st	
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		ELANSLUTEN UTRUSTNING	38.38 6 A-B
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager			
			REV.

Kod	Byggnadsdel eller del därav	Kvalitetsbestämning
38.41A	Klädskåp	Bredd 600 mm, höjd ca 1900 mm. Hylla för skor, fack för personliga tillhörigheter skall finnas. Material, lackerad plåt Individuell låsning
38.41B	Handduks-hängare	Hängare av metall för 4 handdukar, Fehrlins 08202 (skall uppsättas å samtliga WC samt i städutrymme)
38.41C	Speglar	Storlek 510 x 390 typ Fehrlin 12 991 (i samtliga WC)
38.41D	Toalettpappers-hållare	Typ Fehrlin 13975 (i samtliga WC)
38.41E	Städhyllor	Hyllor 600 x 400 av lamellträ som lackas 2 ggr.
38.41F	Tvålkoppar	Tvålkoppar av metall (vid duschplatser)
38.41G	Skärmväggar dusch	Höjd min. 1800. Bredd min. 900. Vattenavvisande ytbeklädnad. Stöttåliga kanter. Monteras på rostfria beslag ca 100 mm över golv
38.41H	Draperiskena	Kirsch 9045
38.41J	Torkmatta	Fabrikat Kåbe BS 1000 x 1000 tjocklek 20, försänkes.
38.41K	Sittlavar bastu	1400 x 600 (Abachi 70 x 20 mm skruvade från undersida)

Kod	Benämning	Mängd	Anm.
38.41A	Klädskåp	6 st	
38.41B	Handduks-hängare	4 st	
38.41C	Speglar	3 st	
38.41D	Toalettpappershållare	3 st	
38.41E	Städhyllor	5 st	
38.41F	Tvålkoppar	2 st	
38.41G	Skärmväggar dusch	2 st	
38.41H	Draperiskena	3,6 m	
38.41J	Torkmatta	2 st	
38.41K	Sittlavar	2 st	
Projekt Munter. Ex på förfrågningsund.		HYGIENUT-RUSTNING	38.41 A - K
EL. - GROSSIST AB B-stad Kontor, lager			

FORMULÄR FÖR RUMSBESKRIVNING

Ifylles av anbudsgivare

**Angivelser skall entydigt fastställa
kvalité på ytor o. utr.**

**Kan ske genom angivande av fabrikat,
materialtyp med dimensioner, behand-
lingsform för målning enl. AMA osv.**

Förkortningar:

G = Golv

S = Socklar

V = Väggar

T = Tak

U = Utrustning

Projekt MUNTER

EL-GROSSIST AB B-STAD. Kontor, lager.

RUMSBESKRIVNING

Rum nr Benämning	Text	AMA 72	Behandling enl. AMA 72 resp. annan precisering	Mängd
115 <u>Lunchrum</u>	G			16,3 m ²
	S			14,2 m
	V			36,0 m ²
	T			18,4 m ²
	U	Draperiskena		3,6 m
		Diskbänksskåp		2 st
		Diskbänksbeslag		1 st
		Grytskåp		1 st
		Lådsåp		1 st
		Väggskåp		2 st
	Kokhäll		1 st	
	Kylsval		1 st	
116 <u>Städrum</u>	G			1,0 m ²
	S			3,5 m
	V			8,7 m ²
	T			1,0 m ²
	U	Städhyllor		5 st
	Handdukhängare		1 st	
117 <u>Omklädning</u>	G			14,0 m ²
	S			17,2 m
	V			43,0 m ²
	T			14,0 m ²
	U	Klädsåp		6 st
	Skärmväggar		2 st	
	Tvålkoppar		2 st	
118 <u>Bastu</u>	G			4,0 m ²
	S			
	V			17,0 m ²
	T			4,0 m ²
	U	Sittlavar		2 st

SKISS UTVISANDE KONSTRUKTIV UPPBYGGNAD AV BYGGNADSDDEL	INGÅENDE MATERIAL BESKRIVNING AV KVALITET, TYP DIMENSIONER ETC.	
[Empty space for sketch and drawing]	[Empty space for material description]	
Projekt MUNTER	[Empty space]	
EL-GROSSIST AB B-STAD KONTOR, LAGER	Byggnadsdel	Kod enl. förfragn. handl.
FORMULÄR FÖR ANGIVANDE AV KONSTRUKTIONSLÖSNING Ifylles av anbudsgivaren	[Empty space]	[Empty space]

Sesamprint AB, Malmö. Pen-Tex ritfilm godkänt ritunderlag SP

Upphandlingsunderlag

FÖR

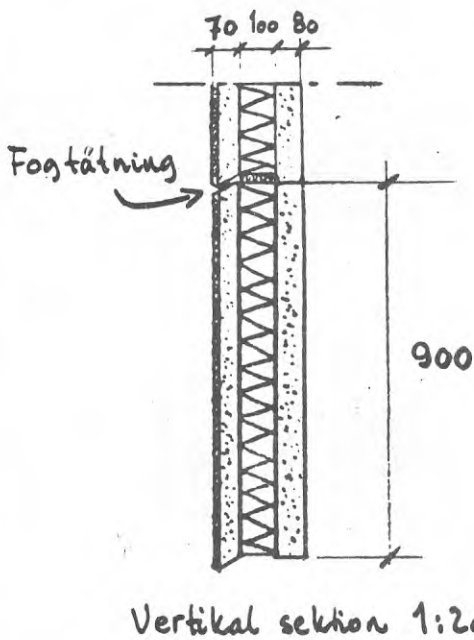
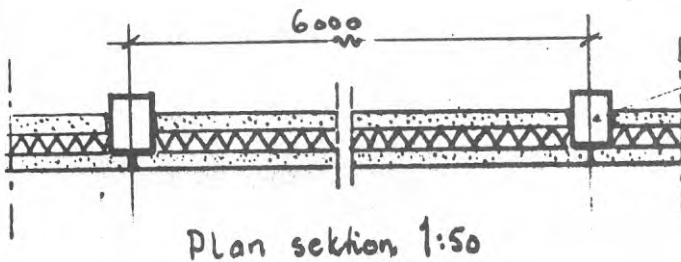
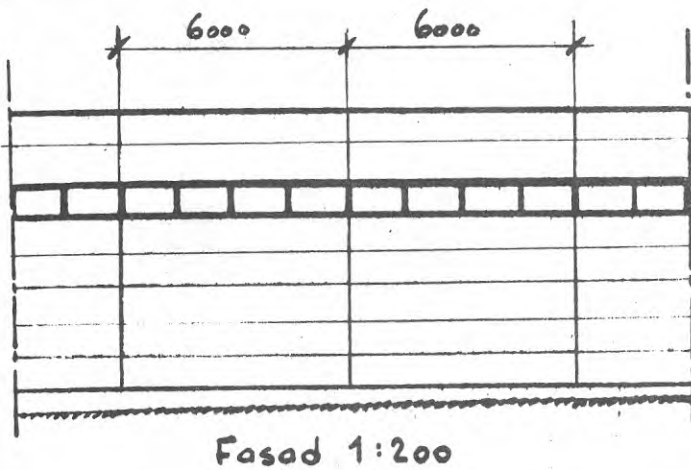
Nybyggnad av kontor och
lager för El-grossister AB
B-stad

Innehåller exempel på anbuds-
givarens precisering av produkten

1. Exempel på konstruktions-
lösningar
2. Exempel på angivelse av ytor
och utrustning i en ifylld
del av rumsbeskrivningen

SKISS UTVISANDE KONSTRUKTIV UPPBYGGNAD
AV BYGGNADSDDEL

INGÅENDE MATERIAL
BESKRIVNING AV KVALITET, TYP
DIMENSIONER ETC.



Betongelement 900 x 5999
Fönsterband h = 900
Fasadyta med frilagd ballast

Tillverkningsstol. vägglement
enl. HUSAMA G2.3 Klass 2

Byggsplatsolerans yttervägg
enl. HUSAMA G2.3 Klass 2

Betongpelare 250 x 400 för bärning av takkonstruktion
Fasadelementen infästas i pelare
Över fönsterband vilar elementen på klockor i pelarna

Tillverkningsstolerans pelare
enl. HUSAMA G2.2. Klass 2

Byggsplatsolerans pelare
enl. HUSAMA G2.2. klass 2

Ytterskiva.

70 mm betong med frilagd ballast, dansk sjösten. 12-16 mm

Isolering

100 mm brandhärdig cellplast
K-värde ca 0.33

Innerskiva

80 mm betong, bärande, med slät yta

Projekt MUNTER

EL-GROSSIST AB B-STAD KONTOR, LAGER

Byggnadsdel

Kod enl. forfragn handl.

FORMULÄR FÖR ANGIVANDE AV KONSTRUKTIONSLÖSNING

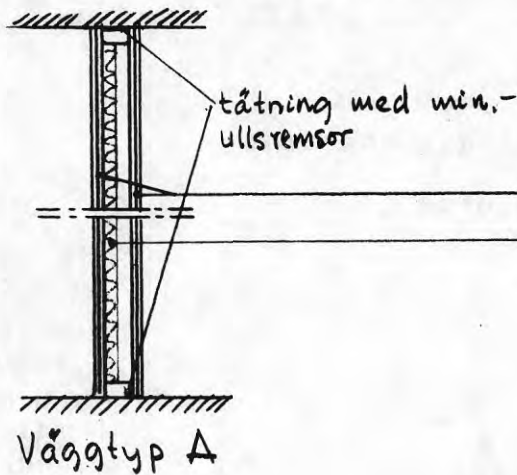
Yttervägg
(Lagerlokal)

32.3

Ifylles av anbudsgivaren

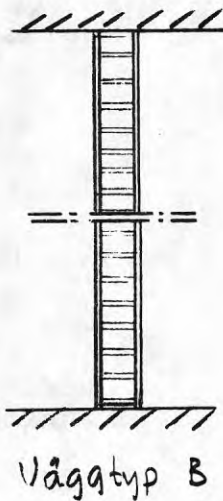
SKISS UTVISANDE KONSTRUKTIV UPPBYGGNAD
AV BYGGNADSDEL

INGÅENDE MATERIAL
BESKRIVNING AV KVALITET, TYP
DIMENSIONER ETC.



Takreglar infästes med dubbelhuvad spik
Stolpverk 50x50 c/c 400
2x13 mm gipskivor
Ljudabsorbent 30mm mineralull
Total vägg tjocklek 102 mm

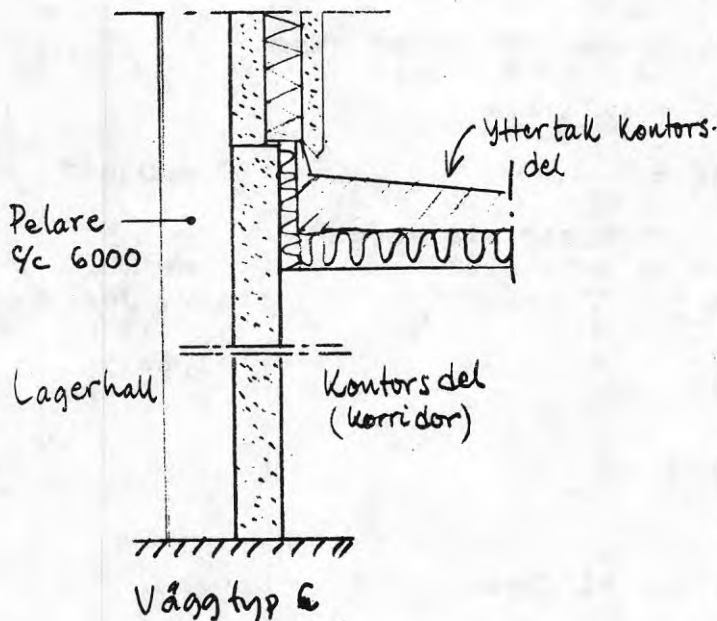
Utförande enl. HUSAMA
Kap. 01.5. Toleransklass 2



120 mm standard murtegel
10 mm puts

Total vägg tjocklek ca 140 mm

Utförande enl. HUSAMA
Kap. F4.2. Toleransklass 2 tab F/1



120 mm betongskiva mellan pelare
Utgör bärande vägg för fasad-element

Båda ytor gjutna mot slät form
Tillverkningsstol. vägg enl HUSAMA
Kap G2.3 Klass 2

Byggsplattstol. vägg enl. HUSAMA
G2.3 klass 2

Projekt MUNTER

EL-GROSSIST AB B-STAD KONTOR, LAGER

Byggnadsdel

Kod enl. förfragn. handl.

FORMULÄR FÖR ANGIVANDE AV KONSTRUKTIONSLÖSNING

Innerväggar

Ifylles av anbudsgivaren

32.32 A-C

RUMSBESKRIVNING

Rum nr
Benämning

Text

AMA 72

Behandling
enl. AMA 72
resp. annan
precisering

Mängd

115
Lunchrum

G	Korkoplastplattor		16,3 m
S	Furu, laserad, färdigbehandlat		14,2 m
V	Vävspänning + målning	56 - 02719	36,0 m
T	Målad gipsskiva	56 - 03510	18,4 m
U	Draperiskena	Kirch 9045	3,6 m
	Diskbänksbeslag	PR 1430 - h	1 st
	Diskbänkskåp	Marbodal	1 st
	Grytskåp	färdigmål.	1 st
	Lådsåp	standard	1 st
	Väggsåp	snickerier	2 st
	Kokhåll	Kockum	1 st
	Kyl/sval	Kockum	1 st

116
Stådrum

G	Plastmatta 2,5 mm		1,0 m
S	" " , 100 mm på vägg		3,5 m
V	Målad gipsskiva	56 - 03510	8,7 m
T	" "	56 - 03510	1,0 m
U	Städhyllor	Lackad furu	5 st
	Handdukshångare	Fehrlins 08/ 202	1 st

117
Omklädning

G	Plastmatta 2,5 mm, svetsad		14,0 m
S	Plastmatta uppdrages 100 mm på vägg		17,2 m
V	2 mm plastmatta till tak		43,0 m
T	Målad gipsskiva	56 - 03510	14,0
U	Laminerade skärmväggar vid dusch t=25 mm på 80 mm fria stöd Omklädningsåp	pp nr 40 fabr. Jönsson typ 619	2 st 6 st
	Tvålkoppar	Zalpon 5	2 st

118
Bastu

G	10 mm bastukork		4,0 m
S	-		
V	3/4" x 3" granpanel fasad	obeh.	17,0 m
T	" " " " "	"	4,0 m
U	Sittlavar, abachi 3/4 x 3"	"	2 st

Bygghandlingar

FÖR

Nybyggnad av kontor och
lager för El-grossist AB
B-stad

Innehåller ett exempel på
aktivitesorienterad arbets-
ritning, med angivande av
produktionsaktiviteterna
och därtill hörande mängder.

3. PRINCIPER FÖR UTFORMNING AV FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG OCH BYGGHANDLINGAR

3.1 Strukturering

3.1.1 Allmänt

Inläring av handlingar för större byggnadsobjekt är tidsödande. Många timmar nedlägges i sökande efter uppgifter som erfordras för kalkylering - planering, inköp och utförande.

Om handlingarna presenteras i en systematiserad form som anpassats efter användarnas arbetsmetodik kan åtskillig tid inbesparas.

3.12 Begreppsförklaringar

Några av de uttryck som användes i efterföljande text förklaras här närmare.

HUVUDAKTIVITETER i byggandet avser arbeten som är sammanfattande för utförandeskedena exempelvis schaktning, grundläggning, stombyggnad osv.

ÖVERSIKTSRITNINGAR redovisar produktens gestaltning och dess läge.

BYGGNADSDELSHANDLINGAR redovisar kvantiteter, kvaliteter (eller krav därpå) samt anger förhållandet till anslutande byggnadsdelar.

ARBETSRITNINGAR ingår bland de handlingar som ligger till grund för utförandet på byggnadsplatsen. I denna rapport påtalas, att de bör vara "aktivitetsorienterade", d.v.s. redovisa delar av produkten som utföres genom aktiviteter som är inbördes sammankopplade tidsmässigt och tekniskt.

Andra använda begrepp förklaras i anslutning till dess användande i texten.

3.13 Producentens behov

Förutsättningarna för producenten att erhålla information varierar med åtagandeformen. Hos en egenregiavdelning är kunskaperna om ett blivande byggprojekt av naturliga skäl stora och personkontakter väl etablerade. En entreprenör som skall lämna anbud har i regel inga förkunskaper om byggprojektet utan måste inhämta huvuddelen av informationen via förfrågningshandlingarna.

Efter ett inledande studium av handlingarna som syftar till allmän orientering om projektet, kommer entreprenören snabbt över till bestämning av produktionsmetoder och uppdelning i utförandeetapper.

Etapperna indelas i aktiviteter som är grundelement i produktionskalkylen. För aktiviteterna uppmättes produktmängderna som utgör underlag för produktionstid, inköpsförteckning, pris-sättning etc.

Under samlingsrubriker såsom schakt, bottenplatta, stomme, fasader etc., förtecknas alla arbetsoperationer i produktionskalkylen. Nedan lämnas exempel på uppgifter som kan erfordras för att fullständigt beräkna aktiviteten "gjutning bottenplatta".

- avloppsledningar i mark
- servisledningar för el, vatten, värme, tele etc.
- uppfyllnadshöjder, fyllnadsmaterial
- fuktspärr
- ytmått och konstruktionshöjder
- armering, kvalitet, mängder, utformning
- betong, kvalitet, mängder,
- ingjutningsgods
- konstruktion övergolv
- slitsar, förtagningar, hål
- anslutningar för väggar och fasader
- ytkvalitet på synliga betongytor
- etc.

Dessutom erfordras data om tillgängliga resurser, såsom maskiner, personal, hjälpmaterial etc. och data om driftsenhetstider, störningar mm.

Exemplet illustrerar hur behovet av uppgifter under kalkyl- och planeringsarbetena anknyter till uppgifter som erfordras under produktionsförloppet vilket man i produktionskalkylen strävar att efterlikna i så hög grad som möjligt. Denna strävan gäller de flesta rutiner som producenten använder.

Producentens väsentligaste behov täckes således av handlingar som i sin form nära ansluter till hur man utför byggandet. Detta behov bör ur beställarens synpunkt vara angeläget att tillgodose. Avsikten med handlingarna är ju ytterst att åstadkomma en god produkt till rätt pris via aktiviteten byggande.

I produktionen användes handlingarna i den ordningsföljd som byggandet genomföres, eller annorlunda uttryckt, efter byggandets huvudaktiviteter,

- schaktritningar och därtill hörande dokument som reglerar schaktningsarbetena (exempelvis Mark AMA)
 - grundförstärkningsritningar med tillhörande dokument
 - grundläggningsritningar " " "
 - stomritningar " " "
- osv.

Några av producentens väsentligaste behov kan uttryckas enligt följande:

- Samband mellan olika dokument bör finnas genom ett enkelt och väldefinierat kodsysteem
- Ritningarna bör vara grupperade efter huvudaktiviteter, vilket ofta uppnås om ett kodsysteem uppbyggt kring byggnadsdelarna användes.

- Översiktsritningar bör ha klara uppdelningar och identitetsbeteckningar på byggnader och/ eller byggnadsdelar. Hänvisningar till snitt mm. bör vara konsekvent genomförda på miniplan och vid behov en minisektion på varje ritning.
- All information som erfordras för att utföra respektive huvudaktivitet samlas till så få arbetsritningar som möjligt. Således bör här redovisas även sådana uppgifter som traditionellt finns på olika konsulterers ritningar, samt. finnas hänvisningar till dokument och avsnitt i dessa som måste tillämpas vid arbetets utförande.

3.14 Exempel på publicerade system för strukturering

3.141 Bokstavsgrupperna

Bokstavsgrupperna (B-gr) har tidigare rekommenderat en ritningsuppdelning enligt SfB/BDC:s byggnadsdelstabell (exempel visas i del 4, " Redovisning av byggnad och inredning "). Om dessa anvisningar följes strikt blir resultatet en splittring av uppgifter, som hör ihop, på olika ritningar (exempelvis, yttertak (27) takavvattning (38)).

B-gr har i sin remissrapport "Redovisning av byggnadsprojekt, 1972" i kap. 24 redovisat hur man ser klassifikationsfrågorna:

"Beteckningar används för identifiering och hänvisning. De beteckningssystem som används i projekteringen skall vara så enkla som möjligt. De får i förteckningar och beskrivningar översättas till sådana generella system som används i AMA, svensk standard, varukataloger etc. Tre beteckningssystem kan ställas upp

- a) Individuella beteckningar
- b) Typbeteckningar
- c) Beteckningar på handlingar och uppgifter i handlingar".

Av dessa beteckningssystem säger man om b) Typbeteckningar att

"De klassificerar olika byggnadsdelar och tillverkningsenheter efter typ av föremål".

Vidare sägs att vid användning av typbeteckningar kan huvudbeteckningen utgöras av order för byggnads- eller anläggningsdelen, eller alternativt:

"Beteckning enligt generellt klassifikations- och kodsysteem.

Därvid bör samordning ske med projektets indelning och kodning med kodning av anslutande sortering av beskrivning samt med system för ritningsnumrering".

Beträffande ritningsnumrering säger B-gr att

"Ritningsnummer består av en gruppbezeichnung, ett kolon och ett löpnummer, som anger ritningens plats inom gruppen, t.ex. V7:14

Gruppindelning görs

- 1) efter ritningens funktion och ställning i redovisningen eller
- 2) efter ett generellt klassifikations- och kodsysteem.

Gruppindelning av ritningar bör ske i en gemensam serie för samtliga projektörer åtminstone för huvuddelar av projektet".

Om ett generellt klassifikations- och kodsysteem användes som utgångspunkt för gruppindelningen säger B-gr

"När gruppindelning gjorts efter ritningskategori är det lämpligt att låta arbetsetapper vara sorteringsgrund för ritningsserier inom varje grupp. Inom varje ritningsgrupp numreras ritningarna efter läge".

Som synes anger B-gr flera alternativa sätt att strukturera handlingarna.

Ett av alternativen är att använda ett generellt klassifikations- och kodsysteem vilket borde vara det mest lämpliga, eftersom förutsättningar för en allmänt omfattad systematik därmed erhålles samt att producentens behov sannolikt kan tillfredsställas om ett visst tillrättaläggande härför göres .

3.142 BSAB:s klassifikationstabeller

BSAB-systemet är ett generellt klassifikationssystem som är avsett att täcka informationsbehovet för hela branschen. I serien av klassifikationskategorier finns en byggnadsdelstabell kallad produkttabell 2 (P2-tabellen). Av BSAB:s tabeller ligger denna närmast till hands att tillämpa vid en strukturering efter byggandets huvudaktiviteter.

BSAB-SYSTEMET

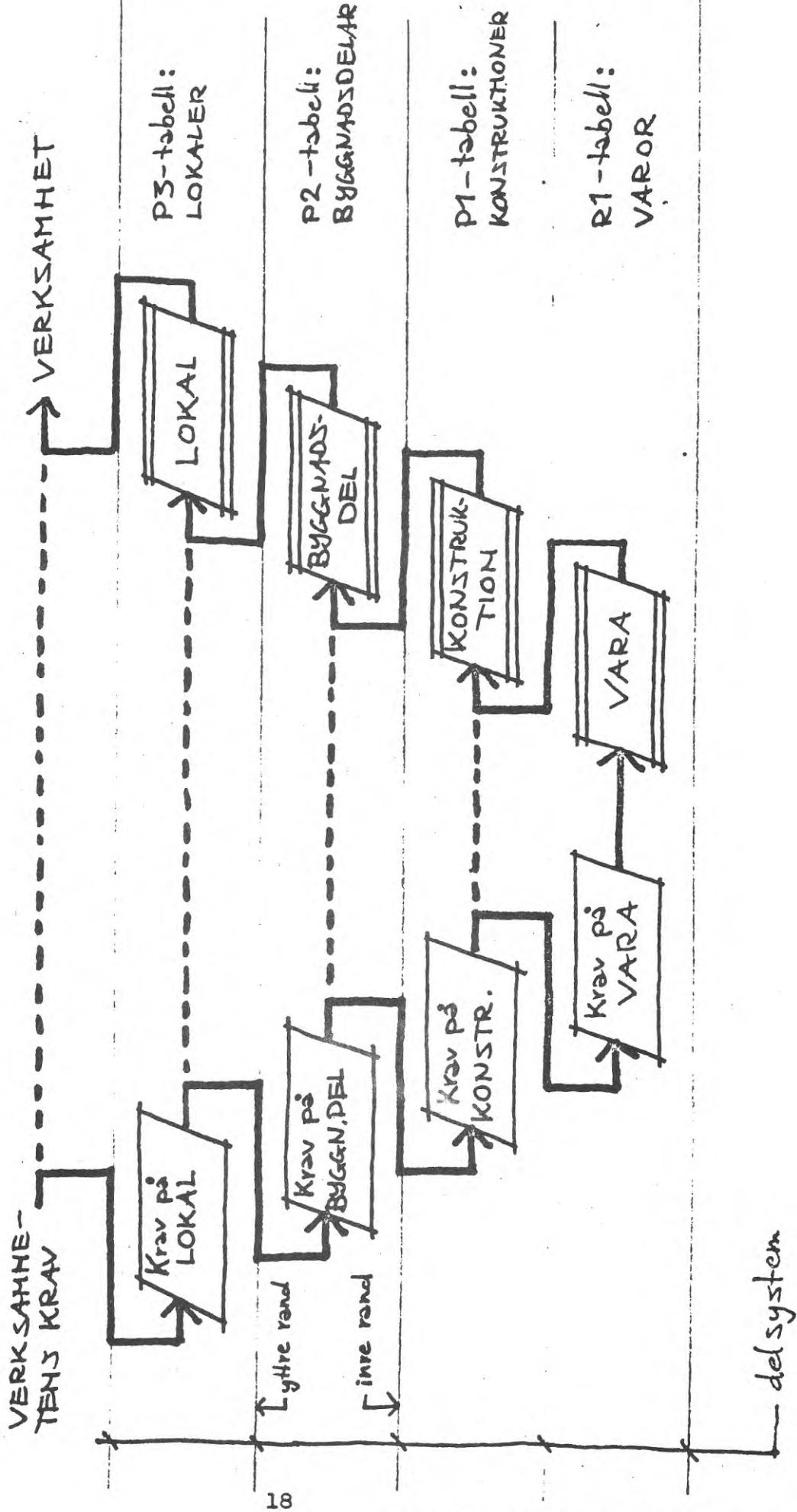


FIG. 1. Utdrag ur BSAB-systemet

KODNING

BEGREPP	TABELL	BETECKNING	Kod
Byggnadsdelar Anläggningar	Produkttabell 2	Siffror	16/3/
Konstruktioner Monterade apparater	Produkttabell 1	Bokstav + siffra	F4

PRODUKTTABELL 2

Byggnadsdelar, anläggningar, installationer

Fysiska materiella delar avgränsbara med avseende på delarnas primära tekniska funktion i produkten.

PRODUKTTABELL 1

Konstruktioner, monterade apparater mm

Fysiska materiella delar avgränsbara med avseende på delarnas likhet i vad gäller konstruktiv uppbyggnad och/eller den väsentliga insats av resurser i form av varor och arbete som erfordras för deras tillkomst.

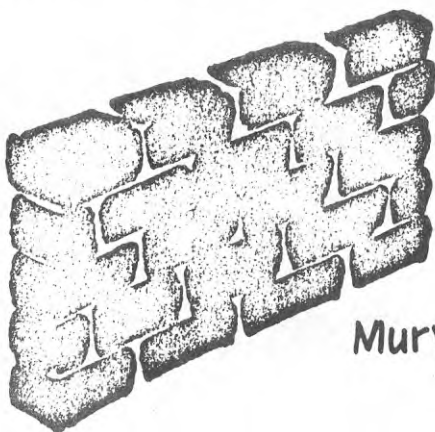
RESURSTABELL 1

Byggvaror

Föremål som saluförs i marknaden och vanligen ej tillverkas på byggnadsplatsen och som direkt eller efter bearbetning på byggnadsplatsen ingår i eller används för tillkomsten av bebyggelse.

PRODUKT

Konstruktion



Murverk

RESURS

Varor



Tegelsten



Murbruk



Armering

Principiell skillnad mellan konstruktion
och vara

I anvisningar för utformning av beskrivningar har BSAB angett två alternativ

1. Beskrivningen ställs upp efter bokstavskoder i produkttabell 1 under rubriker som rekommenderas i "Råd och anvisningar".
2. Beskrivningen ställs upp med primär indelning enligt P2-tabellen.
För varje byggnadsdel tillämpas sedan uppställning enligt alternativ 1.

BSAB syftar härvid till användning av såväl P2- som P1-tabellen (konstruktioner) kompletterad med R1-tabellen (varor) varvid produktdelen kan bestämmas i detalj (jmf. fig. 1,2 och 3).

Exempel:

BYGGNADSDDEL	:	VÄGG		kod 30(3)	enl. P2
KONSTRUKTION	:	MURVERK	" F "		P1
VAROR	:	KALKSANDSTEN	" Ff4.12 "		R1

Systemet ger möjligheter för beskrivning av produkter och varor. Produkttabellens (P2) uppbyggnad medför att vissa begrepp som är önskvärda vid uppdelning efter byggandets huvudaktiviteter, kan medföra omfattande, svårtillgängliga koder.

3.143 E. Wåhlins Rapport 4:1971

E. Wåhlin utgår i sin rapport R4:1971 "Om läsbar husprojektering" från att all information måste grupperas kring ett stabilt register över byggnaden och dess delar.

Wåhlin menar att begrepp som golv, väggar, tak, fönster etc. är konstanta men att sättet att förverkliga dessa varierar. Byggnadstabellen i Bygg AMA 65 (SfB/BDC) har använts som utgångspunkt för disposition och kodning för en beskrivning av byggnaden och dess delar.

Efter en påbyggnad av nämnda tabells grundkoder med en treställig kod har Wåhlin redovisat ett system med stora utnyttjningsmöjligheter.

Systemet är ryggraden i byggnadsbeskrivningen som Wählin menar skall vara en huvudhandling vartill ritningarna blir illustrationer och vartill AMA ger bindande kommentarer. Byggnadsbeskrivningen blir ett uppslagsverk där all information kan erhållas eller där hänvisning till andra informationskällor finnes.

Wählins förslag är ett steg mot en mera producentvänlig strukturering av handlingarna. Det i rapporten använda kodsyste-
met SFB/BDC:s byggnadsdelstabell är emellertid idag ersatt med
BSAB:s produkttabell 2 vilket gör SFB/BDC mindre aktuell.

Wählin arbetar f.n. med att utveckla produkttabell 2 på ett liknande sätt. Genom tillägg till tabellens grundkoder beräknas alla väsentliga byggnadsdelar kunna uttryckas med koder. I regel erhålles en 3-ställig till 5-ställig kod.

3.15 Förslag till strukturering

Det är uppenbart att ett kodsystäm som identifierar produkt- delarna på ett sådant sätt att det kan användas tvärs igenom byggprocessen vore ett utomordentligt hjälpmedel. Vid en generell tillämpning skulle avsevärda fördelar uppnås exempelvis beträffande inläring, erfarenhetsåterföring och erfarenhetsutbyte. Detta får dock ej tolkas så, att den speciella erfarenhet som avser produktionskostnader enkelt skulle kunna sorteras på produkt- delar (i form av kr/m² etc.)

3.151 Kodsystäm för byggnadsdelar

Ett kodsystäm bör ge möjligheter att sortera handlingarna efter hur man bygger. Huvudaktiviteterna, markarbeten, grundläggning, stombyggnad, fasadarbete, etc., bör ha motsvarande kodbeteckningar så att avgränsningar av dessa blir enkla.

I projekteringsarbetet bör rimligen inga svårigheter finnas att vid redovisning av förfrågnings- och bygghandlingar tillämpa ett kodsystäm byggt på produkt- delar grupperade efter denna princip. Producenten kan med sådana handlingar enklare utföra sin uppdelning av information i de huvudaktiviteter vari byggandet skall genomföras. Uppdelning av informationen i utförandeaktiviteter tillämpas i allt fler byggföretag för de flesta rutiner såsom produktionskalkylering, driftsplanering, inköp, etc.

TOMT	SCHAKT UNDER GRUND	GRUND	STOMME	STOM- KOMPL. INREDN.	INSTALL.	GEMEN- SAMMA KOSTN.
1	2	3	4	5	6	9

Fig. 4. Indelning av produkter som användes av stora entreprenadföretag och bl.a. av Stockholms byggmästareförening. Indelningen motsvarar i stort huvudaktiviteter för byggandet.

MARK	SCHAKT UNDER GRUND	GRUND	STOMME	STOM- KOMPL.	INREDNING				INSTAL- LATION	GEMEN- SAMMA KOSTN.
					GOLV YTOR	VÄGG YTOR	TAK YTOR	RUMS KOMP		
1	11(2) 14(1)	14(3)	31	32	35	36	37	38	VVS 5 EL 6 TRPT 7	0, 30, 40,50, 60,70.

Fig. 5. Kodifiering av samma produktbegrepp som visas i fig. 4 efter BSAB:s produkttabell 2.

BSAB:s produkttabell 2 kan sannolikt tillämpas för att kodifiera de produktbegrepp som erfordras i aktivitetsorienterade handlingar. Som framgår av kodexemplen i fig. 5 blir koderna emellertid komplexa. Genom kompletteringar av produkttabell 2 skulle en anpassning till en aktivitetsinriktad uppdelning bli enklare.

3.162 Utnyttjningsmöjligheter

En förutsättning för här framförda idéer är således att ett kodsystem för produktdelar som kan anpassas till aktiviteterna i byggandet användes genomgående för strukturering av förfrågnings- och bygghandlingar. Om systemet får den allmänna förankring som exempelvis BSAB:s tabeller har, kan generella dokument arknytas.

E. Wåhlins förslag om byggnadsbeskrivningen som ett centralt och för all information samlade dokument blir genom anpassning till byggandeaktiviteterna mycket värdefullt.

Producenten kan införa kodsystemet i sina rutiner. Därvid uppnås en mera fullständig samordning av bygghandlingar och byggande. Möjligheterna för såväl manuell som maskinell databehandling ökar liksom möjligheterna för databyte och erfarenhetsåterföring. (Se fig. 6).

Det är viktigt att observera att produktkoderna ej kan utgöra koder för aktiviteterna. Aktiviteterna löses olika från fall till fall och kan därför ej ges generella koder. Produktkoden medverkar här till att identifiera produktdelen vartill aktiviteten hänföres, och utgör ett identitetsbegrepp.

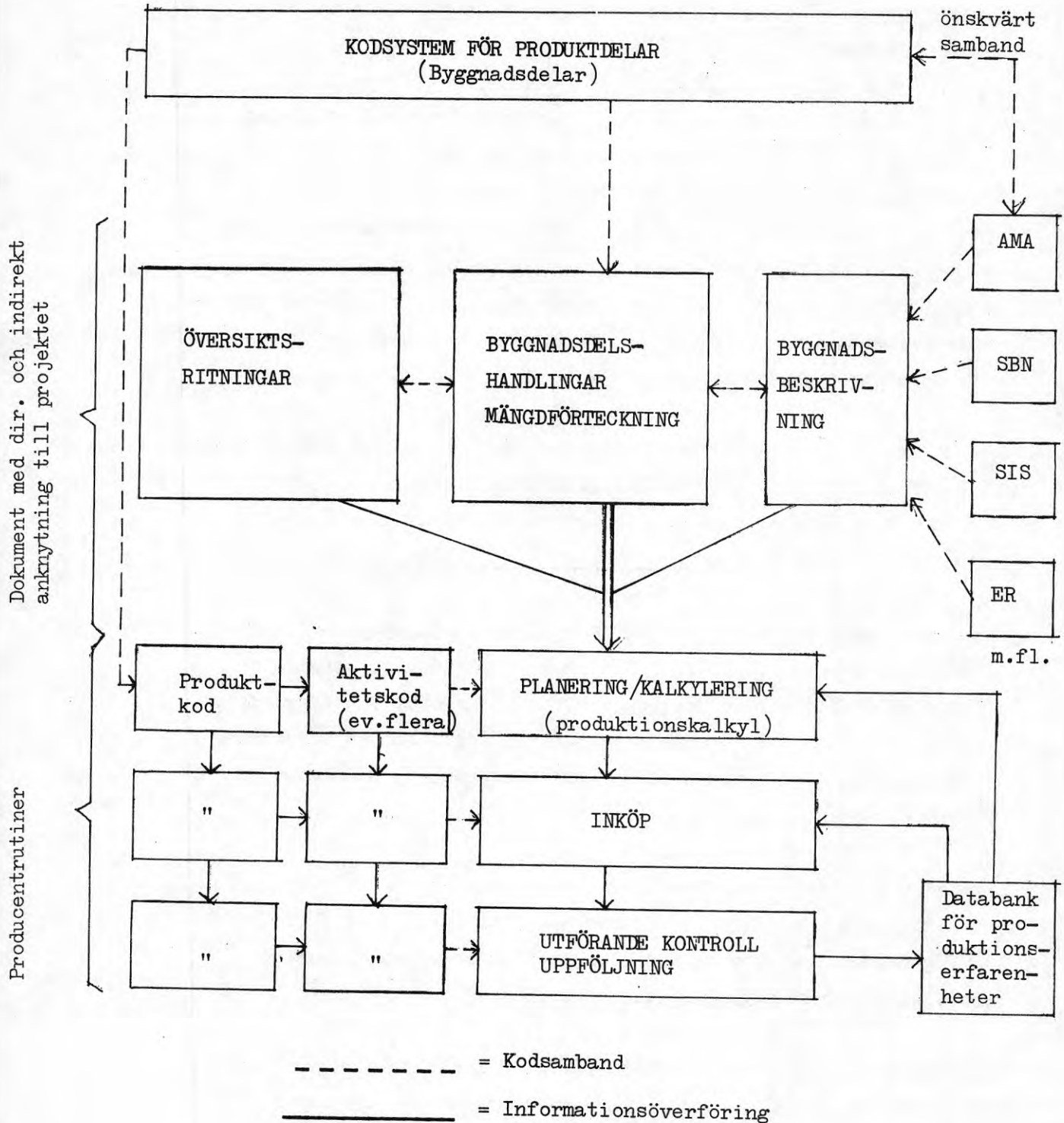


FIG. 6. Illustration av kodsystemets roll för informationsöverföring mellan förfrågnings- bygghandlingar och producentens rutiner.

3.16 Ritningar

Denna del av MUNTER-arbetet behandlar de ritningar som utformas för att fylla dels en juridisk funktion, UPPHANDLING, och dels en teknisk funktion, BYGGANDE.

Vid förfrågan bör ritningarna som visar önskad produkt utformas så att kvantitet och kvalitet om möjligt kan bestämmas utan att de tekniska lösningarna för den skull fastlägges. Ritningarna kan uppdelas i dels översiktsritningar, dvs. ritningar som anger läge och ger klarhet i projektets fysiska utformning, och dels BYGGNADSDELSRITNINGAR som klarlägger övriga villkor för upphandlingen, såsom samband, kvantiteter och kvaliteter, om möjligt genom angivande av krav på egenskaper.

För byggandet måste i första hand översiktsritningarna kompletteras till AKTIVITETSORIENTERADE ARBETSRITNINGAR, d.v.s de bör utformas med hänsyn till producentens arbetsmetoder, resurser etc. Dessa ritningar utgör det direkta underlaget för utförandet.

Genom att på dessa ritningar (grund- källar- våningsplaner, sektioner etc.) sammanföra alla för byggaren nödvändiga uppgifter uppnås en förenkling av det administrativa arbetet vid byggandet. Risken för fel vid utförandet minskar samtidigt som en samordning av bygg- och installationsritningarna blir genomförd. Jämför bokstavsgruppernas rekommendation kap. 13.1.1.

Samordning av bygg- och installationsritningarna är särskilt värdefull genom att många kollisionpunkter undanröjes i projekteringsskedet som ofta annars blir problem som måste lösas på arbetsplatsen med extrakostnader som följd.

Byggnadsdelsritningarna kompletteras, i den mån de tidigare medgivit valfrihet med de valda tekniska lösningarna och utgör därefter underlag dels för upphandling av varor och underentreprenader, och dels för tillverkning hos fabrikanter och installatörer. De redovisar varje byggnadsdel med erforderliga detaljer och bör hållas i A4-format så att enkel kopiering, distribution och hantering blir möjlig.

Benämning på bygge- ritning	Bygg- ritning kod	Anknytande specialritningar			
		Vatten Avlopp	Ventila- tion	El-in- stall.	Övrigt
Uppfyllnad för bottenpl.	16(1)	52(6) 56(6)	-	63(6) 64(6)	-

Fig. 7 Exempel på hur samband kan visas mellan bygge-
ritningar och övriga ritningar. Koder enligt BSAB:s produkttabell 2.

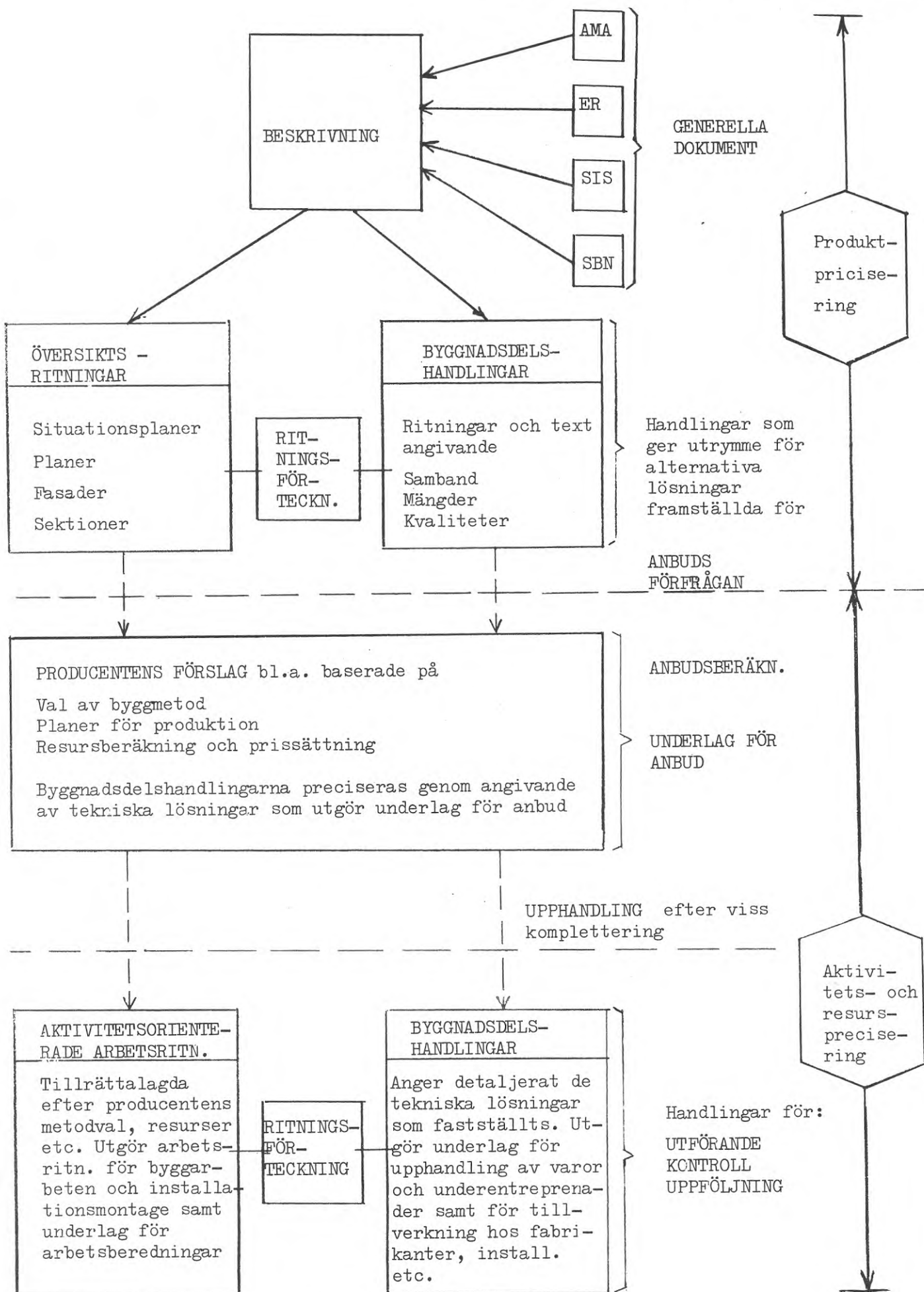


FIG.8. Samband mellan generella dokument och projektdokument samt principer för handlingarnas innehåll, funktion och utveckling vid en rationell projekteringsprocess.

3.18 Sammanfattning

Bygghandlingarna bör struktureras med hjälp av ett KODSYSTEM för PRODUKTDELAR som kan anpassas till BYGGANDETS HUVUDAKTIVITETER. Systemet kan få mycket stor betydelse för hela byggprocessen om det har allmän omfattning, exempelvis som BSAB:s produkttabell 2.

Med utgångspunkt från byggandets huvudaktiviteter kan en BESKRIVNING upprättas som ett centralt dokument som sammanhåller informationen och ger hänvisning till generella dokument. Beskrivningen kan vara uppbyggd som E. Wählin beskrivit den i sin rapport R4:1971. Det är dock möjligt att denna kan ersättas av en förteckning, vilket framgår av avsnitt 3.42, 2.111 och 2.114.

Ritningar som avses i denna utredning framställs för att fylla två funktioner, UPPHANDLING och BYGGANDE.

I princip bör ritningarna vid anbudsförfrågan låsa kvantitet och läge samt ange kvalitetskraven om möjligt utan att precisera tekniska lösningar. (se kap.2).

I anbudet preciserar producenten sådana tekniska lösningar som dels är fördelaktiga ur konkurrenssynpunkt och dels fyller beställarens krav.

Ritningarna för den direkta produktionen bör utformas som AKTIVITETSORIENTERADE ARBETSRTNINGAR varvid all information som erfordras för utförandet samlas på ett så litet antal ritningar som möjligt. Härvid säkerställs en SAMORDNING AV INSTALLATIONER såväl inbördes som med byggnadens delar.

3.2 Neutrala handlingar

3.21 Allmänt

Utgångspunkt för MUNTER-arbetet är bl.a. den uppfattningen, att om producenternas kunskaper om produktion och ekonomi tillföres marknaden på ett effektivt sätt, så kan detta ge beställaren bättre och billigare produkter.

Förutsättningen för detta är givetvis, att annan, lika viktig eller viktigare kunskap, inte därigenom kommer i skymundan.

Beställaren bör således i sin anbudsförfrågan uttrycka sina krav och önskemål på ett sätt som ger producenten frihet att utnyttja sitt kunnande för att i konkurrens med andra erbjuda beställaren en fullödig produkt.

Enighet tycks råda om att beställaren i så fall teoretiskt sett bör uttrycka sig genom funktionskrav, d.v.s. sådana krav som ställes av brukaren, konsumenten på produkten när den brukas.

Funktionskraven är "neutrala" d.v.s. de ger möjligheter till ett antal lösningar (från helhet till detaljer) som uppfyller kraven. Problematiken består i att värdera vilka lösningar som kan komma att uppfylla kraven och i vilken grad de kommer att göra detta.

Härför erfordras metoder för översättning (transformering) av funktionskraven till krav på de delar varav byggnaden skall sammanfogas.

3.22 Beställare/byggherrekrav på neutrala handlingar

Beställarens mål är i regel att erhålla en produkt med god miljö och viss fastställd funktionsnivå till fördelaktigt pris.

Ett centralt mål med redovisningshandlingarna måste därför vara att försäkra beställaren om att han erhåller den produkt han avsett och som han betalar för. Handlingarna måste kunna förmedla beställarens krav på ett för entreprenören bindande sätt samt möjliggöra en effektiv kontroll av att avtalad produkt levereras.

Redovisningshandlingarna blir svårare att utforma när produktansvaret i högre grad överflyttas till producenten. Motivet för totalentreprenader och olika former av tidig upphandling är bl.a. att beställaren därigenom antages erhålla en högre grad av måluppfyllelse.

Ej mätbara krav bör ha formen av önskemål. Som ledning för anbudsgivaren kan beställaren ange hur han värderar bruksegenskaperna ifråga och ange referensobjekt som exempel på godtagbara lösningar.

Anbudsunderlaget måste ha en uppläggning som medger en enkel och rättvisande bedömning av anbudet. Möjligheten att erhålla seriösa anbud är i hög grad beroende på hur anbudsgivarna uppfattar den slutliga anbudsprövningen.

Beställaren bör därför söka åstadkomma ett förfrågningsunderlag som

- uttömmande klargör mål och avsikter med byggnadsprojektet
- framför kontrollerbara krav
- anger hur önskemål prioriteras och värderas vid anbudsprövningen
- anger regler för anbudsprövningen
- på ett betryggande sätt klargör entreprenörens ansvar och åtagande.

3.23 Producentkrav på neutrala handlingar

Anbudsförfarandet är ett sätt att uppnå konkurrens om ett byggnads- eller anläggningsprojekt. Kostnaderna för anbudsberäkning är ofta höga för det enskilda företaget och ökar totalt genom att flera företag deltar i anbudstävlingen.

Upphandlingsformer som syftar till att ge producenten ett större inflytande och ökat produktansvar innebär i regel ökade anbudskostnader (totalentreprenader, tidiga upphandlingar). En sådan utveckling verkar konkurrenshämmande genom att allt färre företag har personella och ekonomiska resurser för deltagande i anbudstävlingar. Det torde vara ett för alla parter viktigt mål, att viljan att konkurrera upprätthålles och att system skapas som medverkar till detta. Såväl beställare som producenter har därför ett starkt intresse av att anbudskostnaderna kan sänkas.

Generella krav på alla typer av förfrågningshandlingar, är bl.a. att

- anbudsförfrågan skall ge en fullständig och klar bild av vad beställaren efterfrågar
- anbudsförfrågan skall vara systematisk, entydig och enkel i sin uppbyggnad och därmed medge en enkel och billig anbudsräkning
- regler och villkor för anbudets prövning och antagande skall klart redovisas
- entreprenörens ansvarsåtagande skall klart redovisas.

I de stycken som anbudshandlingarna är avsedda att vara neutrala, d.v.s. ge entreprenören valfrihet, tillkommer att

- beställarens krav måste uttryckas så att anbudsgivaren klart uppfattar målen, funktionerna, och ges fritt val att komponera tekniska lösningar som uppfyller kraven. En lämplig beskrivningsnivå är väsentlig att åstadkomma

- de mål som beställaren ej kan uttrycka som krav formuleras som önskemål med angivande av hur beställaren prioriterar dessa
- regler för värdering och antagande av anbud bör klarläggas mycket noggrant
- beställaren bör ange vilka provningsmetoder han tänker använda för att fastställa att avsedda kvaliteter uppnås.

Särskilda idéskydd, garantiåtagande, kontroll under byggnadstiden m.m. blir också aktuella när producenten övertager en större del av ansvaret för produkten.

Som synes sammanfaller anbudsgivarens och byggherrens krav på handlingarna i några stycken.

3.24 Principer för neutral produktbeskrivning

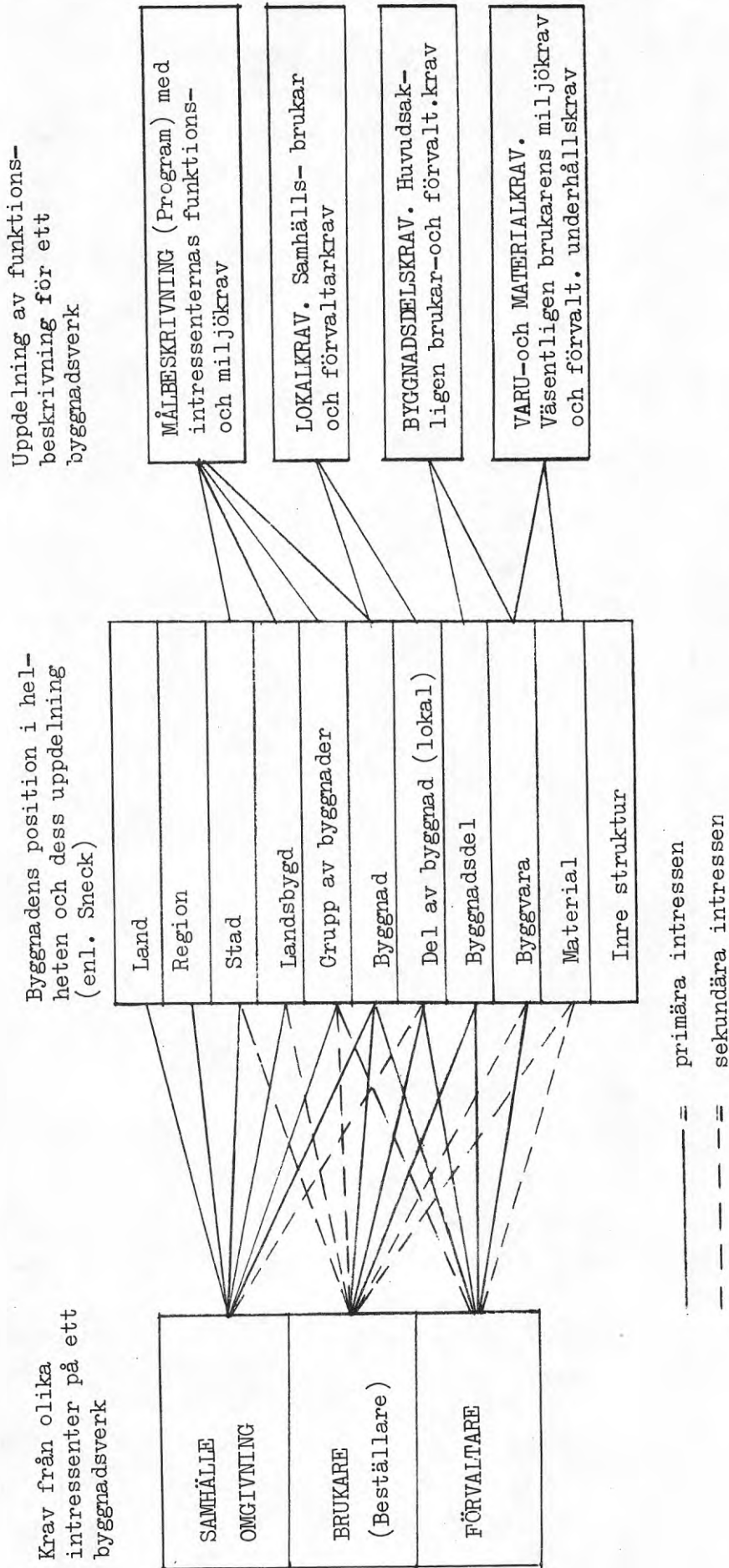
Skall producenten ges inflytande spelar i princip inte upphandlingsformen någon roll. Problemet är likartat såväl vid upphandlingar där entreprenören får full frihet att utforma och lösa projektet som vid olika former av tidiga upphandlingar där entreprenören i större eller mindre utsträckning får inflytande på produktutformningen, endast omfattningen varierar.

Beställarens krav på bruksegenskaper kan ej automatiskt utan mellanled ge upphov till ett antal tekniska lösningar. En transformering av kraven måste ske till byggnadsdelen eller till den enhet som är basnivå vid projekteringsbeslutet.

Erfarenheterna visar att krav måste formuleras på olika nivåer och uttryckas på varierande sätt för att täcka in den information som erfordras för att precisera en produkt i alla avseenden.

I det successiva produktbestämningsarbetet påträffas en mängd krav som härrör från byggnadens funktion, lokalers funktioner samt estetiska, tekniska och miljömässiga krav på byggnadsdelarna och slutligen kanske krav på enskilda byggvaror ur bl.a. underhållssynpunkt.

Ur detta komplex skall projektören sälla ut de för varje byggnadsdel väsentligaste kraven och föreslå en lösning som passar i helheten och är ekonomiskt försvarbar, bl.a. produktions-tekniskt riktig.



Denna figur skall försöka åskådliggöra den komplexa situation som råder vid funktionsbeskrivning av ett byggnadsprojekt. Kraven från olika intressenter sammanfaller ofta med varierande styrningseffekt på olika nivåer i produktpreciseringen.

En systematisering av funktionsbeskrivningen kan göras i de nivåer som redovisas till höger på bilden (jämför bl.a. KBS 59. Totalentreprenad)

FIG 1

I denna situation är det värdefullt om hjälpmedel finns för transformering av kraven som underlag för rationellt beslutsfattande. Ett tänkbart sådant hjälpmedel vore en "typkatalog" för byggnadsdelar med egenskapsredovisning (fig 2)

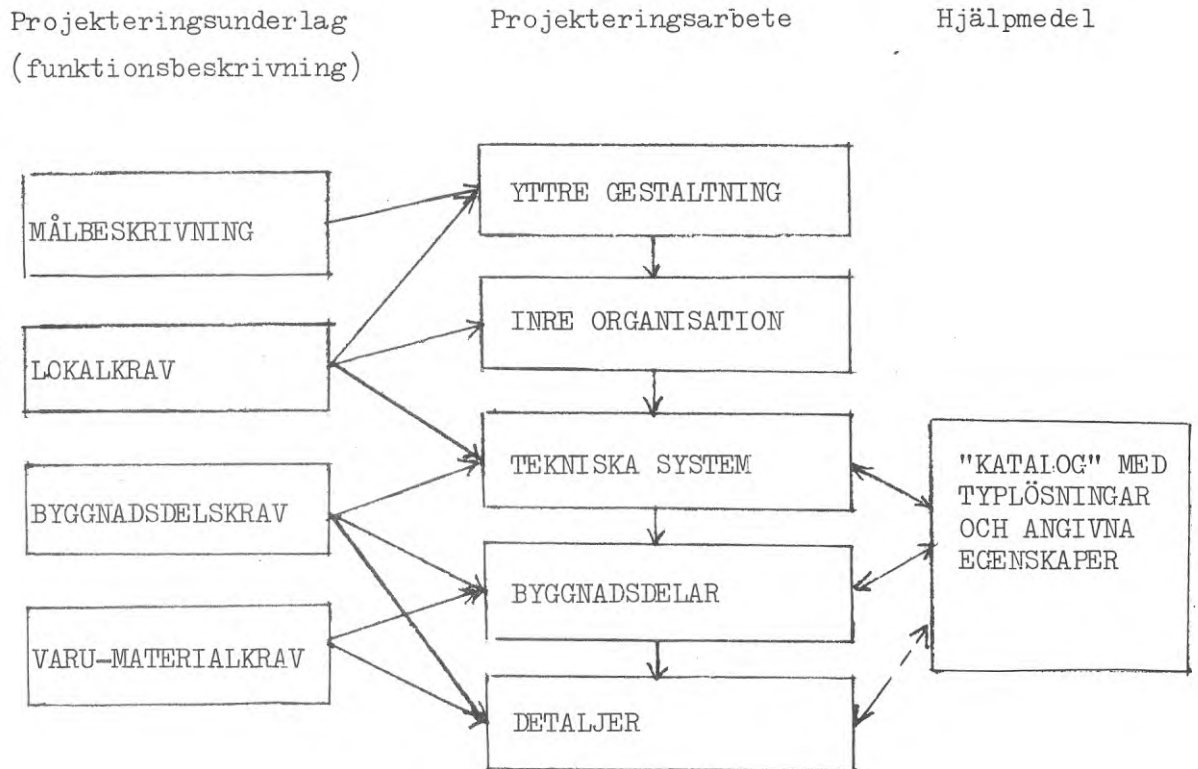


Fig 2

Förenklad schematisk illustration av hur en "typkatalog" med byggnadsdelslösningar (med gradering av väsentliga egenskaper) kan infogas i projekteringsarbete.

En "typkatalog" med selektiv egenskapsredovisning av byggnadsdelar bör kunna bli ett verksamt hjälpmedel och en väsentlig etapp mot det framtida målet att fullständigt kunna precisera en produkt genom angivande av funktionskrav.

3.241 Exempel på modell för datatransformering funktionskrav-byggnadsdelsegenskaper.

En viktig förutsättning för att ett hjälpmedel av modell "typkatalog" för byggnadsdelar med egenskapsredovisning" skall bli lyckat är att det passar in i de tänkta användarnas arbetsmönster.

I efterföljande resonemang har förutsatts att information om byggnadsdelar utgör en efterfrågad bas för beslut om tekniska lösningar.

I det exempel som här redovisas anges hur en lösning av "typkatalogen" kan utformas. En målsättning har varit att uppnå ett för användarna enkelt hjälpmedel.

Byggnadsdelarnas uppbyggnad är en viktig utgångspunkt för producenten vid planerings- och kalkylarbete. I produktionen utföres byggnadsdelarna oftast genom flera aktiviteter där ytskikten nästan alltid utgör egna aktiviteter (ex. mattor, tapeter, takytor, fasadyta, målning etc).

Vid underhåll av byggnad utgör ytor en dominerande del och är därför ur förvaltarens synpunkt särskilt intressanta.

Det torde också vara så att ytorna för projektören är intressanta såväl för sig (estetik, ljus, färg, slitstyrka etc) som i kombination med hela byggnadsdelen (ljud, bärförmåga, värmeisolering, slitstyrka etc.).

Byggnadsdelarnas egenskaper bör därför kunna studeras såväl med som utan de tänkbara ytskikten.

I valsituationen väljer projektören med utgångspunkt från av beställaren uppställda funktionskrav.

Exempel

<u>Byggnadsdel</u>	<u>Funktionskrav</u>
Stomme	Bärförmåga Flexibilitet Brandsäkerhet
Yttervägg	Estetik Vattenavvisande förmåga Diffusionstäthet Bärighet Värmeisolerande förmåga Ljudisolerande förmåga Brandsäkerhet

Innervägg	Flyttbarhet
	Ljudisolerande förmåga
	Bärförmåga för inredningsdetaljer
	Ytjämnhet
	Brandsäkerhet

I en tänkt upphandling där producenten har fått valfrihet (t.ex. olika former av tidig upphandling) blir det dennes sak att snabbt och riktigt översätta beställarens krav till egenskaper som den enskilda byggnadsdelen måste besitta. I denna situation bör en typkatalog med egenskapsredovisade byggnadsdelar vara ett utmärkt hjälpmedel.

Denna skulle kunna utformas enligt följande

1. Byggnadsdelarna uppdelas i typer
2. De för resp. byggnadsdel väsentliga egenskaperna (de som är styrande i valsituationer) förtecknas och bibehålles i fixerad ordning.
3. Ett antal alternativa sätt att tekniskt utforma resp. byggnadsdel redovisas, samt anges vilka egenskapsvärden som erhålles för förtecknade egenskaper vid fältmässiga prov.

De i konstruktionsalternativen ingående byggvarorna kan kopplas till ER-redovisningar. Om utbyte av byggvaror önskas i någon konstruktion kan konsekvenserna därav säkrare bedömas. Observera att byggnadsdel ibland kan vara lika med en inbyggd byggvara. (jämför fig. 4).

Redovisningen av en speciell väggs egenskaper kan ske så som visats i fig. 3. Siffervärdena för resp. egenskap kan framträda under de kraftigare markerade ringarna som ger väggen en "egenskapsprofil" som är lätt att jämföra med andra väggars profiler.

För att få ett grepp om ytskikten och deras inverkan på konstruktionen totalt erfordras ett tillägg.

En utvald vägg som skall redovisas i typkatalogen förses med ett för denna vägg typiskt ytmaterial. Väggens betraktas som "grundtyp" och testvärderas som "grundvärden" för väggen ifråga. Genom att byta ut ytskikten mot andra tänkbara ytmaterial och testa väggen på nytt erhålles i vissa fall andra testvärden än för "grundtypen". Skillnaderna härrör från inverkan av ytmaterialet. Eventuellt kan man utgå från grundkonstruktionen utan ytmaterial och sedan med varierande ytskikt enligt redovisade principer. Tillvägagångssättet får bedömas med hänsyn till den praktiska användningen av "typkatalogen".

Redovisning av egenskaper för MELLANVÄGG xx

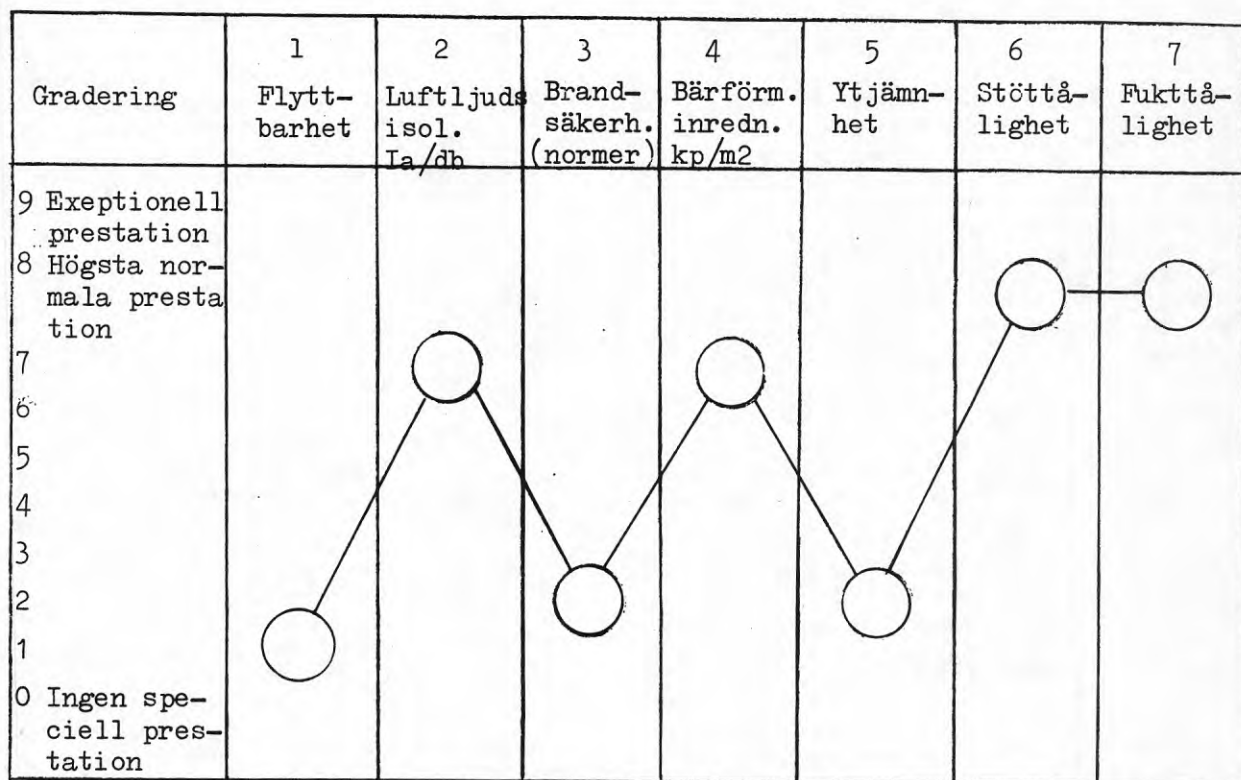


FIG. 3 Erhållna provningsvärden markeras och en "egenskapsprofil" erhålles.

Ovanstående tankegångar har väsentligt bearbetats och kompletterats i ett utvecklingsarbete för ER-Nämndens utvecklingsgrupp: "Försöksprojekt nr 2, Mellanväggar del 2".

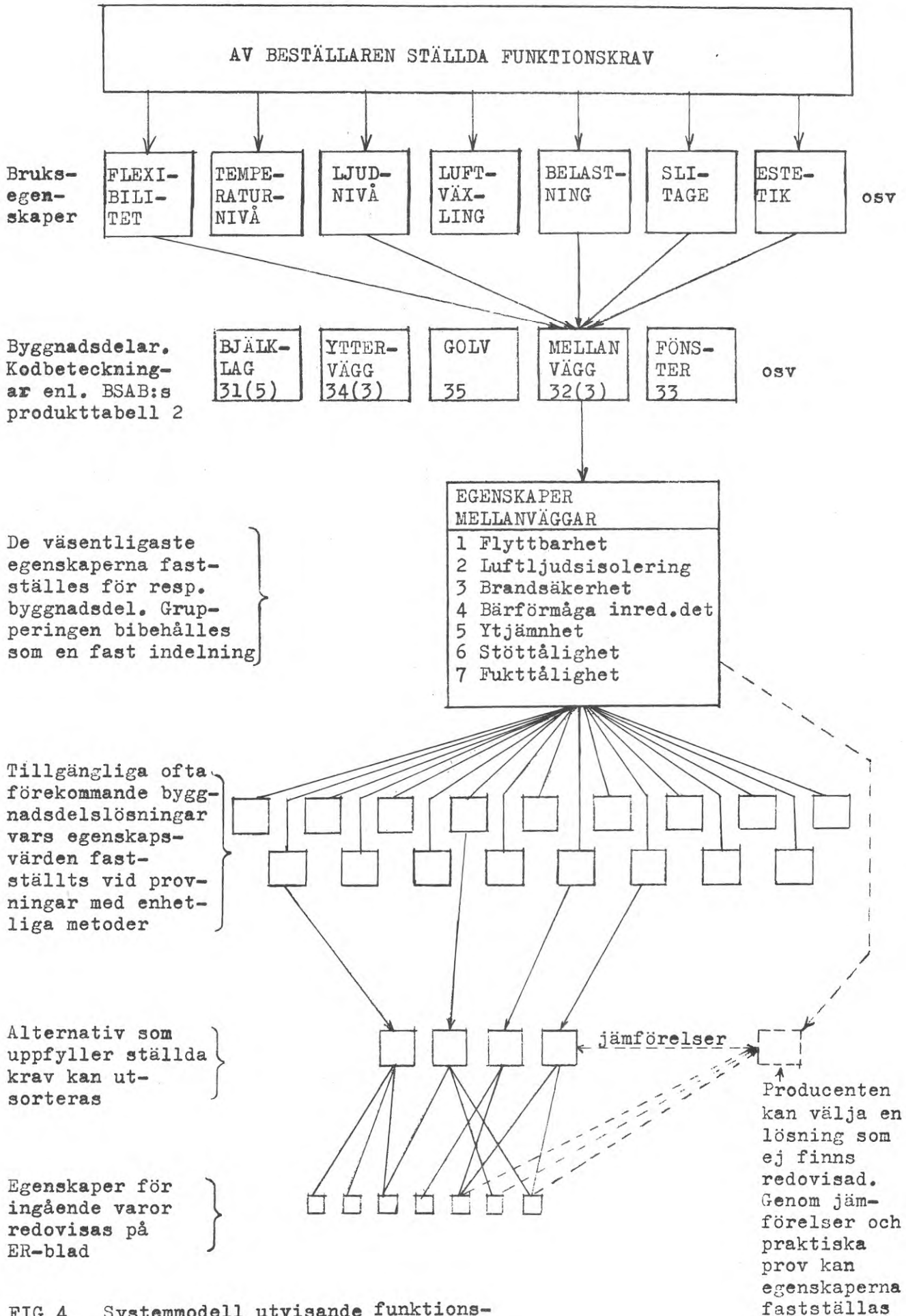


FIG 4 Systemmodell utvisande funktionskravens transformering

3.242 Aspekter på användning av systemmodell

Den systemmodell som redovisas i föregående avsnitt kan bli användbar på flera områden och har naturligtvis både för- och nackdelar.

Några fördelar:

1. I första hand är detta en metod att snabbt översätta en beställares krav på bruksegenskaper hos produkten till tekniska lösningar. Beställaren kan uttrycka sig med krav på bestämda bruksegenskaper, projektör/ anbudsgivare/ producent kan snabbt välja sådana utförandealternativ som uppfyller beställarkraven. Producenten kan anpassa lösningar till egna resurser och kunnande. Producentens valfrihet ökar. Beställarens säkerhet ökar.
2. Upphandlings- och entreprenadformer som syftar till att överföra produktansvar till producentledet kan ytterligare utvecklas genom att anbudsförfarandet förenklas och blir mindre kostnadskrävande. Fler beställarekategorier kan utnyttja dessa entreprenadformer och fler producentföretag, medelstora och mindre, kan delta i konkurrensen om sådana projekt.
3. Om termen "likvärdig" anges för material varor eller hela byggnadsdelar, kan systemet användas för att kontrollera likvärdigheten.
4. Om ett utbyggt system finns tillgängligt kan detta regelmässigt integreras i olika former av produktbeskrivande handlingar

En katalog med typlösningar och därtill kopplade blad med redovisning av egenskaper hos komponenter m.m. kan åberopas genom hänvisningar varvid ritningsarbetet kan minska.

5. Byggnadsmaterialtillverkarna ges tillfälle att studera sina produkter insatta i sitt användningsområde. Byggvarornas inverkan på byggnadsdelarnas egenskaper kan studeras och jämförelsemöjligheten med utbytesvaror kommer sannolikt att verka både utvecklingsfrämjande och sanerande. Tillverkare av sammansatta enheter, komponenter, bör ha särskilt starkt intresse av en objektiv testning av sina produkter.

Några nackdelar

1. Om en utvecklad typkatalog finns med typritningar, kan detta komma att verka konserverande, bromsande på utvecklingen. Det blir bekvämt att hänvisa till sådana ritningar och det naturliga nytänkandet som annars sker vid projekteringsarbetet riskerar att minska.
2. Detaljredovisningar på typritningar strider mot Byggstandardiseringens idéer om "ramstandard" (=principiell måttstandard för olika typer av komponenter) och påminner mera om "produktstandard" (=standard för viss produkt, mått, kvalitet och provningsmetoder).
3. Felaktig användning genom t.ex. föreskrivande av kataloglösningar som standard, ev. förknippade med lånevillkor eller dylikt, får direkt motsatta effekter mot de avsedda, de minskar valfriheten och stryper utvecklingen.

Om ett system med egenskapsredovisade byggdelar skall utvecklas bör man beakta dessa nackdelar och i största möjliga utsträckning skapa garantier mot de negativa effekterna.

Fördelarna är emellertid flera och så betydelsefulla att de positiva effekterna av ett utvecklat system med säkerhet dominerar.

3.243 Inpassning av systemmodell i redovisningssystem.

Tidigare har påpekats att "neutrala handlingar" ej nödvändigtvis är knutet till någon speciell upphandlingsmetod. Problemet finns i praktiskt taget alla upphandlingsformer där producentinflytande på produktutformningen önskas i någon form. Endast omfattningen varierar med upphandlingsmetoden.

I avsnitt 3.1 Strukturering av handlingar, hävdas att en BYGGNADSBESKRIVNING kan vara ett centralt dokument för all information om ett byggnadsprojekt. Uppbyggandet av denna information bör ske kring byggnadsdelarna. (jämför E. Wåhlin, Om läsbar husprojektering)

Om sådan byggnadsbeskrivning tillämpas och ett system med egenskapsredovisade byggnadsdelar blir verklighet innebär detta att redovisningen sker på samma nivå i dessa båda redovisningsdokument.

En grundläggande förutsättning för enkel hänvisning mellan projektdokument och projektanknutna dokument finns därmed. Tillämpas dessutom samma KODSYSTEM för byggnadsdelarna blir överensstämmelsen fullständig ur informationssynpunkt.

Det är från dessa förutsättningar som möjligheterna till reducering av ritningsarbetet genom hänvisningar till typlösningar och därtill hörande generella detaljer, bör betraktas.

Sannolikt kan också producentledet förenkla flera rutiner om data presenteras med en allmängiltig systematik.

3.25 Beställarens / byggherrens kontroll

Beställarens kontrollmöjligheter är av mycket stor betydelse. Hans villighet att göra förfrågningar baserade på funktionskrav, och att därmed ge producenten inflytande, står sannolikt i relation till känslan av säkerhet om att få den produkt han önskar och avser.

Om ett system för egenskapsredovisning skall hjälpa upp denna situation, måste vissa egenskaper redovisas, som idag ej är mätbara. Därför måste provnings- och bedömningsmetoder utvecklas för sådana egenskaper.

Provningsmetoderna bör göras så enkla att de kan användas under fältmässiga förhållanden.

Får ett byggnadsdels-egenskapssystem tillräcklig omfattning skulle kontrollproblemet till väsentliga delar kunna lösas. Särskilt värdefullt skulle systemet bli om det ingick i en del av ett projektanknutet dokument med status liknande den AMA-publikationerna har.

Utveckling av kravformuleringar och provningsmetoder för subjektiva upplevelser av estetik och liknande förefaller osannolikt inom överskådlig tid.

3.26 Sammanfattning.

Beställaren av ett byggnadsprojekt kan uttrycka sig neutralt, d.v.s. utan angivande av specifika lösningar, i syfte att uppnå en högre grad av måluppfyllelse, vilket också kan uttryckas som önskan om en BÄTTRE PRODUKT till LÄGRE PRIS. Detta innebär att KONKURRENSEN mellan producentföretagen utökas att gälla inte bara PRISET utan också KVALITETEN på produkten.

Särskilda krav uppstår härigenom på de förfrågningshandlingar som beställaren använder. Ur beställarens synpunkt blir de väsentligaste kraven att handlingarna, förutom att styra anbudsgivningen i önskad riktning

1. ger producenten största möjliga utrymme för egna lösningar (för att utnyttja konkurrens-effekten).
2. ger möjlighet till kontroll av att avsedd produkt erhålles.

De väsentligaste kraven på handlingarna ur producentens synpunkt är att de skall

1. ge utrymme för det egna företagens specifika kunnande beträffande byggmetoder, och ge möjlighet till rationellt utnyttjande av tillgängliga resurser varigenom konkurrens-kraftiga anbud kan lämnas.
2. ge en klar bild av vad beställaren efterfrågar såväl kvantitativt som kvalitativt.
3. ge en klar bild av de villkor och/eller regler som är förknippade med anbudsprovning, kontroll och provningsmetoder, vilket är nödvändigt för att stimulera konkurrensviljan.

Preciseringar av produkten bör ske genom angivande av FUNKTIONSKRAV eller KRAV PÅ BRUKSEGENSKAPER hos produkten, varigenom möjlighet ges att på flera sätt tekniskt lösa och uppfylla ställda krav.

Med utgångspunkt från de mätbara, kvantifierbara delarna av funktionskraven måste producenten göra tekniska lösningar. Härför bör utvecklas en systematik för LÄNKNING, TRANSFORMERING, mellan FUNKTIONSKRAV och TEKNISKA LÖSNINGAR.

För de ej mätbara delarna av funktionskraven måste ANDRA METODER tillämpas för att överföra informationen. En strävan bör vara att på sikt utveckla mätmetoder även för denna kravtyp.

Ett "länksystem" bör ha BYGGNADSDELARNA som enheter för information. Dessa utgör "basnivå" i projekteringsarbetet, och är utgångspunkt för producentens planerings- och kalkylarbete.

En katalog med FREKVENTA LÖSNINGAR för byggnadsdelar som redovisar deras för valsituationer VÄSENTLIGA EGENSKAPER kan vara en lösning. Egenskaperna redovisas för varje byggnadsdel och bibehålles i en FAST INDELNING. Testade byggnadsdelars "egenskapsmängder" redovisas i en gradering 0 - 9. En grafisk redovisning av siffervärdena i en tabell ger varje lösning en EGENSKAPSPROFIL.

Ett utvecklat system kan användas i olika redovisningsformer genom HÄNVISNINGAR till TYPLÖSNINGAR. Det direkta ritningsarbetet kan därigenom minskas.

Varuproducenter för byggnadsindustrin får möjligheter att studera sina produkter i deras ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN. Genom jämförelsemöjligheterna med utbytesvaror kan såväl UTVECKLING som SANERING av produktsortimentet förväntas.

Konkurrensen mellan producentföretagen kan utvidgas och medföra en snabbare TEKNISK UTVECKLING.

Byggnadsbeskrivningen som har tänkts som ett centralt dokument för all information, har byggnadsdelarna som ENHETER vartill informationen knytes. Här råder överensstämmelse med det föreslagna systemet för byggdelars egenskapsredovisning. Användes samma kodsystém blir förutsättningarna för enkel hänvisning och reducering av ritningsarbetet mycket goda.

En utveckling av ett redovisningssystem för byggnadsdelsegenskaper leder till en utveckling av PROVNINGSMETODER även för idag ej kvantifierbara BRUKSEGENSKAPER.

Systemet kommer därigenom att verka PÅDRIVANDE FÖR UTVECKLINGEN mot ett framtida "funktionsspråk".

3.3 Mängdförteckningar

3.31 Allmänt

I HUS-gruppens arbetsprogram tänktes redovisningen bland annat uppdelad på material och komponenter.

Under arbetets gång har emellertid uppfattningen förskjutits mot att byggnadsdelarna bör vara grundenheter i handlingarna och ej redovisas uppdelade. Denna uppfattning styrks av den överensstämmelse som en sådan redovisning har med producentens rutiner för planering och kalkylering och i någon mån för inköp.

3.32 Förutsättningar och begreppsförklaringar

För att läsaren ej skall missuppfatta innehållet i detta avsnitt upprepas här några av förutsättningarna för resonemanget samt lämnas förklaringar för några begrepp som används i texten.

Avsikten med arbetet är att visa hur ett förfrågningsunderlag kan se ut som bland annat

- fixerar produktmängd
- anger läge
- fixerar kvalitet
- ger producenten inflytande över produktutformningen

Detta förutsätter en "neutral" produktredovisning (jämför avsnitt 3.2.) och en upphandlingsform vari producentledet tidigt inkopplas och påverkar produktutformningen genom medverkan i projekteringen. Detta benämns "tidig upphandling".

Förfrågningsunderlagets lämplighet är bland annat en fråga om hur rationellt "mängden byggnadsverk" kan uttryckas och tillgodogöras i producentledets arbetsrutiner.

Några använda begrepp är

traditionell mängdförteckning avser en mängdförteckning upprättad efter SfB-systemet eller numera R1-tabellen. Denna ger huvudsakligen en sortering varuslagsvis och redovisar produktmängder.

produktmängden är den teoretiska mängden byggvaror (ofta kallat material), konstruktioner eller byggnadsdelar som ingår i produkten.

aktivitetsorienterad mängdförteckning redovisar produktmängder (varor, konstruktioner eller byggnadsdelar) uppdelade per aktivitet.

Observera att övriga resursmängder, personal, maskiner, hjälp-anordningar etc. är enheter som producenten beräknar och som ej ingår i begreppet aktivitetsorienterad mängdförteckning.

mängdbeskrivning är en produktmängdförteckning som samtidigt innehåller beskrivningstext eller hänvisning till sådan exempelvis i AMA.

byggvaror är en sammanfattande benämning för mängd-, form- och sakvaror. Benämns ofta som "material" i producentens blankettutritier.

byggnadsprojekt kallas ett byggnadsföretag som är under projektering, under tankemässigt skapande.

byggnadsobjekt kallas ett i alla avseenden färdigprojekterat, färdigplanerat, färdigtänkt byggnadsföretag som är klart att bygga, är under byggnad eller är färdigbyggt.

Med anledning av avsnittet om BSAB:s m.fl. utredning angående mängdbeskrivningar (se 3.35) återges här några av BSAB:s definitioner:

byggvaror är föremål som saluförs i marknaden och vanligen ej tillverkas på byggnadsplatsen och som direkt eller efter bearbetning på byggnadsplatsen ingår i eller används för tillkomsten av bebyggelse.

konstruktioner är fysiska materiella delar avgränsbara med avseende på delarnas likhet i vad gäller konstruktiv uppbyggnad och/eller den väsentliga insats av resurser i form av varor och arbete som erfordras för deras tillkomst.

byggnadsdelar är fysiska materiella delar avgränsbara med avseende på delarnas primära tekniska funktion i produkten.

Begreppet konstruktioner som användes av BSAB har i denna utredning ej ansetts vara en erforderlig redovisningsnivå och har därför undvikits.

3.33 Beställarens behov

Vid traditionell upphandling medföljer ofta en mängdförteckning i förfrågningsunderlaget. Mängdförteckningen ger i siffror den produktmängd, som redovisas i beskrivningar och illustreras med ritningar. Avsikten är att skapa ett instrument för prissättning av byggnadsprojektet.

Hittills har sådana mängdförteckningar (traditionella) i regel utförts efter AMA 65 (SfB-systemet), vilket huvudsakligen medför en varuuppdelning efter kapitelrubrikerna. AMA-systemet ger också möjlighet till angivande av utförandekrav genom att arbetsutföranden specificeras för olika konstruktioner. Förteckningen får då samtidigt karaktär av beskrivning. I kombination med ritningar som redovisar byggnadens utförande blir kvalitet, kvantitet och lägen fastställda.

Handlingarna är vad man kallar "fullständiga" och möjliggör upphandling till fast pris.

Produktmängden utgör basen för den ekonomiska uppgörelsen mellan beställare och entreprenör. När en mängdförteckning medföljer förfrågningshandlingarna får entreprenören i regel övertaga ansvaret för mängderna vilket innebär att en kontrollräkning av mängdförteckningen måste göras. Alternativt måste, om mängdförteckning ej medföljer, entreprenören själv beräkna mängderna vid kalkyleringen. Tillämpar entreprenören produktionskalkylering blir en traditionell mängdförteckning nödvändig att räkna om. Om en mängdförteckning godkänns av entreprenören anses de ritningar och beskrivningar som då gäller svara mot mängderna i den godkända förteckningen.

Ändringar som medför förändrad produktmängd skall kostnadsregleras och blir i realiteten en avdrags- eller tilläggskostnad, oavsett om den finns i en särskild mängdförteckning eller ej.

Genom att begära en s.k. å-prislista av entreprenören får beställaren möjlighet att i förväg kontrollera de ekonomiska konsekvenserna av eventuella mängdförändringar.

A-prislistan innehåller i regel totalpris (löner, material, omkostnader, vinst etc.) för olika arbeten. Priserna är, liksom vid å-priskalkylering, satta med dålig kämmedom om de speciella förhållanden som kan komma att gälla för arbetena ifråga, beroende på skillnader mellan de praktiska förhållandena och de i kalkylen tänkta förutsättningarna. Vid all kalkylering av delarbeten är det omöjligt att göra en rättvis fördelning av gemensamma aktiviteters kostnader.

Vid små mängdförändringar påverkas knappast den ekonomiska uppgörelsen. Skulle stora förändringar av mängderna bli aktuella är en reglering med å-priser ej rättvis, beroende på de slumpartade relationerna mellan kalkylförutsättningar och verklighet.

Beställaren bör om stora mängdförändringar kan förväntas om möjligt i kontraktet gardera sig mot en ogynnsam prissättning och han får ett säkrare grepp om de verkliga kostnaderna om mängderna aktivitetsorienteras och prissätts efter individuella förutsättningar.

I flertalet fall fyller den traditionella mängdförteckningen de anspråk som beställaren har. Någon form av å-prislista är också ur beställarens synpunkt önskvärd. Aktivitetsorienterade mängdförteckningar med därtill anpassade kalkylmetoder blir i praktiken sannolikt svårare att kombinera med å-prislistor, men medför mer rättvisande kalkyler för de enskilda arbetena, och är ur denna synpunkt att föredraga.

3.34 Producentens behov

I praktiskt taget alla väsentliga arbetsrutiner som är förknippade med ett byggnadsprojekts genomförande utgör resursmängderna grunddata.

Materialmängderna ingår som resursenhet i aktiviteter som syftar till att framställa delprodukter. Teoretisk mängd är bland annat utgångspunkt för beräkning av

- verklig mängd
- arbetskraft
- maskiner
- kapital

Mängderna har således en avgörande betydelse för arbetet med att utföra

- planering
- kalkylering
- inköp

Planeringsarbetet går i huvudsak ut på att förbereda och skapa styrinstrument för byggandet så att bästa möjliga resursutnyttning erhålls, d.v.s så att bästa möjliga ekonomiska utbyte uppnås.

Den totala tillverkningen uppdelas vid planeringsarbetet till en nivå varpå man kan ange uppföljningsbara aktiviteter (i allmänhet nivå "arbetsoperationer"). Till respektive aktivitet knyts materialmängderna och med utgångspunkt från kända data om arbete med dessa beräknas erforderlig insats av arbetskraft, maskiner, hjälpanordningar etc. Genom dimensionering av arbetslag och maskiner kan en tid beräknas för arbetets utförande. Vid planeringsarbetet måste således bland annat mängderna beräknas för varje aktivitet. Mängderna aktivitetsorienteras.

Den traditionella mängdförteckningen är för planeringsarbetet mycket litet användbar eftersom den i regel anger mängderna varuslagsvis för hela (ibland uppdelat) byggprojektet. Byggaren måste därvid själv beräkna de mängder som erfordras för varje aktivitet.

Kalkyleringsarbetet vid ett entreprenadföretag syftar i regel till att fastställa ett anbudspris för ett byggnadsprojekt. Fullt naturligt ställer man därvid stora krav på att underlaget för beräkningen är lättillgängligt och korrekt.

Vid s.k. å-priskalkylering utgår man från varuslaget och sätter pris på varan och pris på arbetet med varan. Mängderna hämtar man i regel från en traditionell mängdförteckning, sorterad enligt Bygg-AMA:s varuindelning. Det blir härigenom svårt för kalkylatorn att för de enskilda kalkylposterna överblicka vilka speciella villkor som kan gälla vid hantering och inbyggnad av respektive varor. Kalkylmetoden medför härigenom en osäkerhet som varierar med projektets art.

Insikterna om dessa förhållanden har medfört att allt fler byggare ändrar kalkylmetod. En metod som vinner terräng är den s.k. produktionskalkyleringen. Som benämningen antyder är utgångspunkten för kalkylen produktionens beräknade genomförande. 5-företagsgruppens definition lyder:

" En produktionskalkyl är en modell av ett förväntat skeende. Den är sorterad i det aktivitetsmönster som planeras uppträda i verkligheten och dess syfte är att redovisa resursinsatser för en planerad produktion".

Följden av en sådan kalkylmetod blir, liksom vid planeringen, att bland annat byggvarorna skall fördelas på aktiviteter som ingår i produktionsplanen. Mängderna måste alltså aktivitetsorienteras även för kalkyleringens behov.

Inköpsarbetet går ut på att till produktionen anskaffa erforderliga byggvaror i rätt mängd, till begärd kvalitet, vid rätt tidpunkt i väl avvägda leveransposter, till ett fördelaktigt pris.

Vid en entreprenadförfrågan skall under en kort tid priser sättas på ett stort antal varor. För att genomföra prissättningen måste bland annat följande vara känt.

- varumängden
- leveransvillkor
- varans kvalitet (så väl definierad att offertförfrågan kan ställas till olika leverantörer)
- erfarenheter om spill via produktionen för resp. varor.

Detta arbete underlättas väsentligt om en mängdförteckning finns med sortering varuslagsvis.

Sammanfattningsvis kan konstateras att dagens entreprenör behöver varumängderna sorterade på två sätt

1. Aktivitetsvis, vilket fordrar kunskaper om hur arbetet kommer att genomföras.
2. Varuslagsvis.

3.35 Synpunkter på mängdbeskrivningar i aktuell utredning

Med anslag från byggforskningen har BPA, BSAB och SABIMA utfört en systemstudie beträffande mängdbeskrivningar. Utgångspunkt är AMA 72 och entreprenörsynpunkter.

Av denna framgår bland annat att mängdbeskrivningar företrädesvis kan hänföras till två nivåer i projekteringsarbetet nämligen

- projekteringssystem P2, vilket ger data om byggnadsdelar, installationer, anläggningar
- projekteringssystem P1 vilket ger data om konstruktioner och monterade apparater

Projektet avser bland annat att lösa mängdbeskrivningssystemen (MB-systemen) så att de blir enkla att hantera i varje delsystem (P2 och P1) samt att studera hur de skall länkas samman.

Den MB som diskuteras i P1-nivå (konstruktioner) motsvarar i stort sett en traditionell mängdbeskrivning. Denna anses kunna användas för traditionell kalkylering (å-kostnad), och för kalkylering med å-tider som skiljer sig från å-kostnadskalkyl genom att lönedelen baseras på tidsåtgång i stället för på ackords-prislistan.

Däremot anses MB i P1-nivå vara mindre lyckad för s.k. produktionskalkylering.

Tanken bakom MB i P2-nivån är att mängderna sorteras efter byggnadsdelar utgående från BSAB-systemets produkttabell 2.

Lämplig användning av en sådan MB är

- kostnadsberäkning i tidiga skeden
- översiktlig orientering för anbudsgivare som erhåller denna som komplement till en MB på P1-nivå
- som förfrågningsunderlag, vilket erfordrar komplettering med funktions- och egenskapskrav (avser tidig upphandling)

Många krav och önskemål kan ej tillgodoses av endera P1 eller P2-systemet utan fordrar en länkning mellan dem. I bilagor redovisas fyra varianter av länkning mellan MB på byggnadsdelsnivå och MB på konstruktionsnivå.

Kommentarer

I utredningen sägs beträffande kostnadsstyrning i projekteringen

"Anmärkas bör att någon egentlig styrning av en byggnads kostnader ej kan göras i senare skeden då produkten i och med att projekteringssystem P2 är avslutat i allt väsentligt är bestämd" (P2 = byggnadsdelsnivå)

Vidare beträffande mängdbeskrivning på byggnadsdelsnivå (P2)

"Om MBn kompletteras med ytterligare kvalitetsangivelser (t.ex. funktions- och egenskapskrav) kan den även användas som förfrågningsunderlag vid s.k. tidig upphandling"

Båda dessa citat tyder på att utredarna anser att man bör kunna fastställa ett byggnadsprojekts kostnader med utgångspunkt från byggnadsdelarna och med uppgift om antingen

- i byggnadsdelarna ingående konstruktioner
eller
- kvalitetsangivelser för byggnadsdelarna som kan transformeras till alternativa konstruktionslösningar.

En MB på byggnadsdelsnivå (P2) där kvalitet fastställs genom egenskapskrav o.dyl. har klara likheter med HUS-gruppens idéer om byggnadsdelshandlingar som fastställer mängd och kvalitet. Skillnaden består i att byggnadsdelsritningar enl. HUS-gruppen till väsentlig del lämnar kompletterande information om mått, anslutningar etc. som är svårt att ge med enbart text. Sortering och kodifiering baseras i båda fallen på BSAB:s produkttabell 2.

I utredningen framförs att MB på P2-nivå tillhör tidiga projekteringskedan och eventuellt kan användas vid tidiga upphandlingar. MB på P1-nivå tillhör projekteringskedans senare skeden och medför en detaljeringsnivå som lämpar sig för upphandling av fullt färdigprojekterade byggnadsprojekt.

Av utredningen drar man slutsatsen att en MB som utgår från P2-nivån med lämplig underindelning i P1-enheter fyller de flesta kraven, och därför bör komma till användning. Någon klar rekommendation finns dock ej. Fyra varianter visas i utredningen för integration mellan P2 och P1-beskrivningar. En negativ konsekvens av en P2 - P1 MB är att informationen splittras för inköpsverksamheten.

En av de redovisade varianterna av integrerad MB P2 - P1 visar vilka konstruktioner som ingår i ett platsgjutet bjälklag. Benämningen konstruktion synes i sammanhanget vara oegentlig. Redovisningen blir i realiteten inget annat än en uppräkningslista av i bjälklaget ingående varor.

Denna variant av MB förefaller att ge den bästa informationen. Från byggnadsdelsnivå kan där direkt utläsas vilka varor som är aktuella.

3.36 Mängdförteckningar i förfrågningsunderlag

En mängdförtecknings detaljeringsgrad och utformning påverkas av upphandlingsformen. Oavsett vilken upphandlingsform som kommer till användning finns hos producenten ett behov av aktivitetsorienterade mängder.

Att skapa mängdförteckningar som redan i projekteringskedet tillgodoser det fulla behovet av aktivitetsuppdelning är troligen ej möjligt. Genom en förnuftig sortering av mängderna kan troligen en smidigare anpassning till producentens utförandeaktiviteter möjliggöras.

En naturlig och för all personal lättfattlig sorteringsbas är byggnadsdelarna. BSAB:s kodbeteckningar (P2-tabellen) bör då användas även om systemet kan utvecklas väsentligt. För att uppnå närmast möjliga anpassning till utförandeaktiviteterna erfordras också en uppdelning av mängderna i "utförandebitar" eller tillverkningsenheter.

Dessa bitar skall vara delar av byggnad eller dylikt som har enhetlighet i utförande eller funktion eller är geografiskt avskilda, eller på annat sätt utgör naturliga enheter. De är i allmänhet ej svåra att urskilja. En rimlig uppdelning bör kunna göras i ett tidigt projekteringskede.

Exempel

Antag att ett byggnadsprojekt måste uppdelas i följande "bitar" för att planeringsmässigt kunna överblickas.

- källarvåning med underjordsparkering
- entréväning med butikslokaler
- vån. 1 - 3 som har lika planlösning
- vån. 4 - 8 som har lika planlösning
- takvåning med yttertak

I en för detta projekt lämplig mängdförteckning skall mängden byggnadsdelar således vara fördelade på dessa 5 utförandebitar. Detta illustreras med följande fingerade exempel.

Utdrag ur produktmängdförteckning

Kod enl. P2 typ	Byggnadsdel	Total mängd	Tillverkningsenheter				
			Källar- vån	Entré- vån	Vån 1-3	Vån 4-8	Tak- vån
31/3	STOMME VÄGGAR	(1.892)					
a	betong t=150	1.680 m2	240	220	540	680	-
b	betong t=200	120 m2	96	24	-	-	-
c	lättbtg. t=100	92 m2	-	-	-	-	92
32/3	STOMKOMP.VÄGGAR	(2.280)					
a	kalksandsten	70 m2	15	55	-	-	-
b	lättbtg. t=70	110 m2	-	10	36	64	-
c	gipsvägg	2.100 m2	-	290	810	1000	-
	osv						

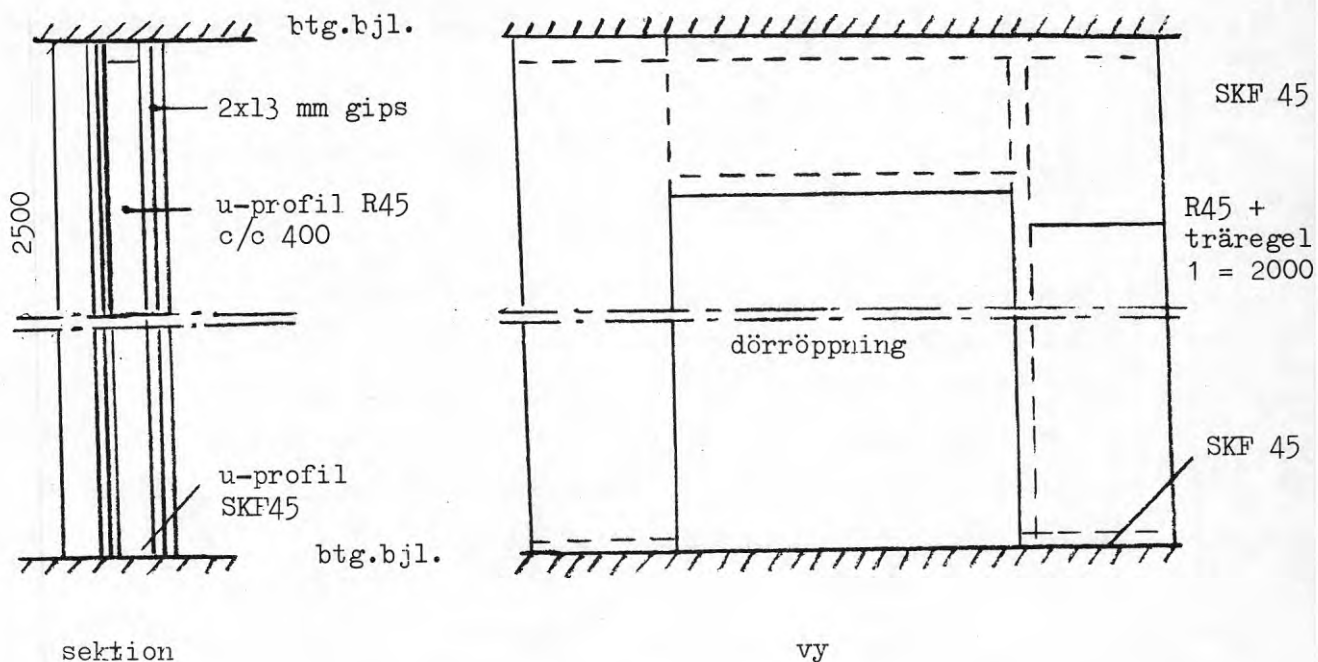
FIG. 1 Mängder fördelade på tillverkningsenheter

Uppdelningen av mängderna är tillfredsställande ur planerings- och kalkyleringssynpunkt. Ytterligare information erfordras dock för att korrekt prissättning skall kunna ske samt för inköp.

För exempelvis posten 32/3/c gipsvägg, erfordras information om skivtjocklek och mått samt typ, dimension, täthet m.m. för bärverk till skivorna.

Dessa uppgifter kan successivt införas i förteckningen vid slutprojekteringen, eller anges i en särskild förteckning som upprättas av kalkylator och/eller inköpare. Genom kodbeteckningar kan sambandet hållas.

Om HUS-gruppens idéer tillämpas görs ingen separat mängdförteckning. De mängduppgifter som ovan redovisats införs vid slutprojekteringen på typritningar som bland annat ger den mängdinformation som kalkylatorn resp. inköparen behöver. För den nämnda gipsväggen kan informationen se ut som i figur 2. Väggtypens läge framgår av planritningarna.



Kod P2 typ	Byggnadsdel/varor	Tot. prod. mängd	Källar- vån.	Entré- vån	Vån 1-3	Vån 4-8	Tak- vån.
32/3/c	Gipsvägg	2.100m ²	-	290	810	1000	-
	gipsskivor 13 mm	8.400m ²	-	1160	3240	4000	-
	metallprofil SKF45	1.500m		200	570	730	
	" R45	5.250m		725	2150	2375	
	träreglar 40x50	160m		22	62	76	

MELLANVÄGG 32/3/c

FIG.2 Typritning med mängduppgifter i färdigprojekterat skick

Exemplet visar i princip den slutliga mängdförteckningens detaljeringsnivå. I förfrågningshandlingarna bör mängdförteckningarnas detaljeringsnivå anpassas till upphandlingsformen.

Ett förfrågningsunderlag som avser ett färdigprojekterat projekt, d.v.s. att handlingarna har karaktär av färdiga bygghandlingar, skall alltså innehålla den i figur 2 angivna informationsnivån, omfattande

- mängd
- kvalitet (här = fastställt utförande)
- läge (framgår av planer)

Producentens inflytande på produktens tekniska utformning blir ringa vid denna typ av upphandling.

I en tidig upphandling där producenten avses få stort inflytande på produktens tekniska utformning skall endast mängden byggnadsdelar anges samt vilka krav som beställaren har på dessa. Den resterande projekteringen utförs av arbetsgivaren/producenten.

Uppgifterna i förfrågningsunderlaget kan för exemplet avseende väggar i princip ha följande innehåll.

Kod P2 typ	Byggnadsdel	Tot. mängd delmängd	Krav på egenskaper							
			Flyttbarhet	Ljudisol.	Brand-säkerhet	Bär-förmåga inredn.	Yt-jämnhet	Stöt-tåligh.	Fukt-tålighet	Spektral
32/3/	STOMKOMPL. VÄGGAR	2280m ²								
	typ a	70m ²	inga	45 db	A60	hög	låg	stor	god	
	typ b	110m ²	lång	30 db	A30	god	norm	norm	låg	
	typ c	2100	möjlig	30-35 db	B30	god	hög	norm	låg	

FIG.3 (jämför systemmodell för transformering av funktionskrav fig. 4 avsnitt 3.2)

Observera att den kravbeskrivning som redovisas i figur 3 förutsätter ett system som klargör begreppen låg, normal, hög etc. och helst ersätter dem med sifferangivelser (jämför avsnitt 3.2). I brist på ett sådant system måste kravbeskrivningen göras med mer omfattande text, jämförelser etc.

Om projektören finner de i planeringsavseende naturligt avgränsbara delarna av byggnaden bör han göra en uppdelning av mängderna på dessa (jämför fig. 1). I annat fall görs detta av anbudsgivaren.

På planritningen framgår för anbudsgivaren var typerna, a, b och c förekommer. Med utgångspunkt från produktionstekniska förutsättningar och de krav som beställaren har ställt väljer anbudsgivaren en lösning som han bedömer vara konkurrenskraftig. Valet kan bli som redovisas i figur 1. Till denna nivå måste anbudsgivarens projektering genomföras för att beställaren skall kunna veta exakt vad som offereras.

Mängdförteckningar av den typ som illustreras i figur 1 och figur 2 har kommit närmare en slutlig aktivitetsuppdelning. Behovet av uppdelning varuslagsvis är emellertid ej tillgodosett. För att ansluta till exemplet med gipsväggarna kan inköparen finna att gipsskivor av samma dimension och kvalitet också förekommer i undertak. Samma vara kan alltså förekomma i flera poster. Inköparen är beroende av aktivitetsuppdelning för beräkning av leveransposter och leveranstider. Sorteringsarbetet till en renodlad varuuppdelning för den slutliga inköps- och leveransberedningen bör sannolikt ligga på producentföretagets inköpare, så att kopplingen till aktiviteterna samt de för det enskilda företaget gällande inköps- metod - och leveransvillkoren etc. blir utnyttjade.

3.37 Sammanfattning

Beställarsidan behöver ett instrument för fastställande och reglering av den ekonomiska uppgörelsen med entreprenörerna. Aktivitetsorienterade mängder är för honom fördelaktiga eftersom rättvisande kostnadsregleringar blir lättare att åstadkomma. Inte heller reglering av avgående- och tillkommande arbeten med traditionell å-prislista möter dock några hinder.

Behovet av aktivitetsuppdelning av byggvarorna varierar hos producenten beroende på kalkylmetoderna. En klar trend finns mot ett större behov, bland annat genom en ökad tillämpning av produktionskalkyleringen.

BSAB m.fl. anser i en utredning att mängdbeskrivningar baserade på P2-nivå (=byggnadsdelar) med detaljerad mängduppdelning på P1-nivå (=konstruktioner) ger större förutsättningar för uppdelning på aktiviteter och för moderna kalkylmetoder än den traditionella mängdförteckningen. Flera varianter av mängdbeskrivningar i P2 och P1 nivå har redovisats.

HUS-gruppens uppfattning sammanfaller här i stort med BSAB:s. En slutlig mängdförteckning bör

- redovisa mängden byggnadsdelar
- redovisa i byggnadsdelen ingående byggvaror
- redovisa mängderna fördelade på i byggobjektet ingående naturliga tillverkningsenheter

En mängdförtecknings detaljeringsnivå är, förutsatt att den upprättas av beställaren som förfrågningsunderlag, beroende av upphandlingsformen. Vid "tidig upphandling" bör mängden byggnadsdelar anges med kvalitetskrav, vid "sen upphandling" skall mängden byggnadsdelar anges med däri ingående varumängd.

Den traditionella mängdförteckningen bör integreras i vad HUS-gruppen kallat byggnadsdelshandlingar. Dessa skall som ett instrument innehålla all erforderlig information för fortsatt projektering och prissättning (tidig upphandling) alternativt all erforderlig information för prissättning och utförande (sen upphandling).

3.4 Arbets- och ansvarsfördelning mellan beställare och producent.

3.41 Allmänt

Några av de väsentligare förutsättningarna för detta arbete är att söka åstadkomma förfrågningshandlingar som

- fixerar mängd och kvalitet
- i största möjliga utsträckning är neutrala, d.v.s. ger producenten frihet att välja lösningar.

Om mängderna skall vara fixerade måste projektets form, volym och planlösning vara fastställda. Skall producenten ges inflytande på den tekniska utformningen måste han dock kopplas in innan alla kvalitets- och funktionskrav omsatts till tekniska lösningar. Resultatet blir "tidig upphandling".

Det låter säga sig, att den alldeles övervägande delen av husets kostnader då redan är bestämd genom fattade beslut. Trots detta finns det givetvis all anledning att ta tillvara de besparingar som kan erhållas genom tillrättalagd teknik. Det har sagts, att vid "färdiga handlingar" kan producenten påverka 5 - 8% av hyran genom sin större eller mindre skicklighet, medan man i projekteringsskedet kan påverka ca 25%. En rimlig uppskattning vore då, att man med tidig upphandling enl. system MUNTER kan påverka hyran inom ett intervall av ca 15 - 20%. Detta är givetvis en synnerligen väsentlig andel - stadsplanen låser t.ex. enl. AB Järvaexploatering Kommunal-ekonomisk modell, etapp III 1972 kostnaden till 60% - man skulle alltså kunna påverka en tredjedel eller hälften av återstoden.

Kvalitetsbegreppet bör, i den mån det är möjligt, i handlingarna uttryckas som en ram, innanför vilket ett antal tekniska lösningar ger likvärdiga resultat. F.n. kan endast i undantagsfall sådana ramar anges, utan att jämförelser sker med andra varor eller lösningar av en byggnadsdel eller liknande.

HUS-gruppen har (jmf. avsnitt 3.24) föreslagit en metod för "ramangivelser" av kvalitet på byggnadsdelsnivå. Tills en sådan metod finns utvecklad måste kvalitet anges med de metoder som står till buds i varje enskilt fall.

3.42 Beställarens respektive producentens projektering vid tidig upphandling.

Beställaren bör i sin projektering i första hand söka skapa handlingar som ger de anbudsräknande en tydlig bild av projektet (jmf. fig. 8 avsnitt 3.1)

Handlingarna bör innehålla planer, fasader och sektioner som ger information om projektets gestaltning. Denna typ av ritningar har kallats översiktsritningar. Skala i regel 1:200.

Från huvudsakligen planerna hänvisas byggnadsdel för byggnadsdel till särskilda ritningar och beskrivningar som anger förutsättningar beträffande anslutande byggnadsdelar, tillåtna måttvariationer m.m., samt anger erforderliga kvalitetskrav och mängder på byggnadsdelsnivå. Denna typ av handlingar har kallats byggnadsdelshandlingar och bör hållas i A4-format. Byggnadsdelshandlingarna innehåller bl.a. den information som en traditionell byggnadsbeskrivning normalt innehåller. Eventuellt kan man betrakta handlingarna som en utökning av byggnadsbeskrivningen.

Detta är närmast en benämningsfråga. Kvar står att sammanshållna dokument kan skapas som innehåller

- kvalitetsbestämning av byggnadsdelar
- mängdförteckning av byggnadsdelar
- tekniska förutsättningar för byggnadsdelar och samband resp. påverkan mellan olika byggnadsdelar. (genom ritningar)

Dessa dokument kan, om administrativa föreskrifter inkluderas i ett särskilt avsnitt, tjänstgöra som underlag för anbudsfrågan och innehålla information som vanligen uppdelas på

- byggnadsbeskrivning
- mängdförteckning
- ritningsförteckning
- ritningar
- rumsbeskrivning

Underlaget karaktäriseras av att beställaren löst projektets gestaltning, och bestämt kvalitetsnivån hos byggnadsdelarna. Därmed är också de viktigaste estetiska och miljömässiga problemen lösta.

Anbudsgivaren måste ange de slutliga tekniska lösningarna, vilket kräver en projekteringsinsats av denne. På enkla sektioner kan byggnadsdelarnas materialskikt angivas med uppgift om dimensioner, kvalitet genom utförandeklasser enl. AMA, ev. fabrikat etc. Rumsbeskrivning ifylles med angivande av offererade ytmaterial och behandlingar. Härigenom kan beställaren bedöma om lösningarna fyller uppställda krav samt göra jämförelser mellan anbuden.

Ett av beställaren antaget anbud, förmodligen efter diverse kompletteringar och förhandlingar, har då följande projekterings-situation

- projektets gestaltning är löst
- byggnadsdelarnas konstruktiva lösningar är klara
- varuval klara

Förutsättningarna för en rationell slutprojektering är härmed stora. Entreprenören kan överta huvudmannskapet för slutprojekteringen, byggarbetshandlingarna, vilkas omfattning och utförande då anpassas efter produktionens.

Beställaren och dennes projektör har i samråd genomfört gestaltningen av projektet. Projektören är i anbudsskedet sannolikt den som har de bästa kunskaperna om projektets gestaltning och de fackmässiga argumenten för utformningen.

Det är från denna utgångspunkt, samt med tanke på att beställaren i regel i eget intresse anlitar projektören, naturligt, att denne kvarstår som beställarens förtroendeman vid anbudsgranskningen, samt för uppföljning och kontroll av slutprojekteringen.

Det är naturligtvis alltid beställarens sak att avgöra vilket inflytande den ursprungliga projektören skall ha på slutprojekteringen. Till exempel kan, i kontinuitetens intresse, projektören fullfölja sitt arbete med den valde entreprenören som uppdragsgivare.

Om entreprenören har huvudmannaskapet för slutprojekteringen skall han även ansvara för att erforderliga kontakter tas med myndigheter, så att normkrav, lokala bestämmelser o.dyl. följes såväl vid projektering som vid arbetets utförande.

Att tidigare av beställaren fastställda villkor, som kvarstår och är styrande för fortsatt projektering, uppfyller gällande normer måste förbli beställarens ansvar.

Skulle producenten upptäcka, att beställaren ställt så låga krav, att normer ej kan uppfyllas, eller att planlösningen strider mot normer, exempelvis utrymningsvägar, dagsljus till arbetsplatsen etc. skall han vara skyldig att meddela detta så att frågan kan regleras.

Kvarstående miljöfrågor, i första hand färgsättning och motsvarande, bör givetvis förbli beställarens ansvar, så länge de hanteras i enlighet med offererat utförande.

3.43 Förutsättningar för bedömning av anbud

För upphandlingsformer som ger anbudsgivarna möjligheter till alternativa förslag har metoden för anbudsbedömning en mycket stor betydelse.

Anbudsgivarnas mål är att vinna tävlingen, och lösningar som av någon anledning antas vara prioriterade av beställaren blir därför gärna överrepresenterade.

Avgörande är härvid hur beställaren formulerat sina kvalitetskrav. Antag att han exempelvis för ytterväggen, i brist på andra kvalitetsbestämningsmetoder angivit ett antal fasadmaterial A, B, C som han kan godtaga. Varje material ger upphov till några konstruktioner som sinsemellan varierar kostnadsmissigt. Skulle exempelvis C-alternativet vara väsentligt billigare kan man räkna med att endast C blir föreslaget av anbudsgivarna.

Om beställaren vill kunna göra ett nyanserat val måste han klargöra att han inte bedömer de tre alternativen som jämbördiga, och att han vid anbudsjämförelsen är beredd att betala ett merpris som kan beräknas härröra till ett dyrare ytterväggسالternativ. En fullständig rättvisa torde då förutsätta, att alla anbudsgivare uppmanas att avge alternativa anbud, eller att beställaren i förväg klargör det merpris han vill betala.

Exemplet visar en av svaghetera med att ge en kvalitetsbestämning genom angivande av tänkbara material eller lösningar. I en förfrågan får på sin höjd något eller några liknande arrangemang förekomma. Bedömningen blir annars svår och kan därmed bli missdrodd, eller, om fullständig rättvisa eftersträvas, kan antalet alternativ bli alltför arbetskrävande för alla parter.

Några av målen för beställarens kvalitetsformuleringar kan alltså ur bedömningssynpunkt vara

- att ange krav i största möjliga utsträckning utan att referera till varuslag eller konstruktioner

- att om flera varuslag eller lösningar anges som alternativ, i regel endast ange sådana som beställaren anser är likvärdiga för sin brukssituation, samt
- ge anbudsgivarna en klar uppfattning om hur bedömningen kommer att ske.

3.44 Upphandlingsform i praktiskt bruk

Den här beskrivna "tidiga upphandlingen" är en upphandlingsform som i sina grunddrag är enkel och som vid tillämpning i princip inte utesluter någon beställare- eller producentkategori. Möjligen kan den tidiga upphandlingen med fast pris vara svår att tillämpa för objekt som ligger vid sidan om det vardagliga byggandet, monumentalbyggnader, specialindustrier med speciella krav osv. Upphandlingsformen utesluter inte heller på något sätt andra uppgörelser, där såväl mängd som kvalitet uttryckes på ett friare sätt, medan det goda resultatet kan främjas genom lämpliga samarbetsformer och ekonomiska specialkonstruktioner, t.ex. incitamentsavtal.

Svårigheterna är koncentrerade till kvalitetsbestämningen. Konkurrens-effekten och byggnadskostnaden är sannolikt beroende av i vilken grad kvalitetsbestämningen låser anbudsgivarnas valmöjligheter.

I regel har i denna utredning underförståtts upphandling genom generalentreprenad. Genom att ge de olika entreprenörerna ramar som överensstämmer med varandra, bör dock även delad entreprenad kunna åstadkommas.

Upphandlingsformen kan tillämpas oavsett projektstorleken och kan naturligtvis beträffande producentens valfrihet varieras i oändlighet. Valfriheten kan från att gälla samtliga byggnadsdelar begränsas till vissa av dessa och/eller kan för resp. byggnadsdel begränsas till ett fåtal angivna varianter.

I de fall beställaren önskar en bestämd lösning skall denna givetvis anges och alternativlösningar ej medges.

Sedan anbud inkommit, är det regel, att viss precisering och förhandlingar erfordras, innan upphandling kan ske.

Vilken omfattning detta arbete får, beror givetvis på förfrågnings- och anbudsunderlagets kvalitet och omfattning.

En absolut målsättning är att handlingarna möjliggör ett direkt val av en anbudsgivare, med vilken kontraktsförhandlingar och fastställande av upphandlingsunderlaget kan ske.

Beställaren utser en entreprenör som har preciserat varje byggnadsdels konstruktiva uppbyggnad och angett kvalitet (eller fabrikat) för ingående varor. I den mån valfrihet lämnats i fråga om miljöpåverkande faktorer, måste givetvis även dessa beaktas.

En principiellt viktig fråga är om beställaren genom att antaga ett anbud också godkänner de konstruktiva lösningar som entreprenören föreslagit. Detta skulle innebära att ett färdigställt fackmässigt utförande i avtalad kvalitetsklass (t.ex. enl. AMA) måste godkännas, även om byggnadsdelen i något avseende ej uppfyller de ursprungligen i förfrågningshandlingarna ställda kraven. Normalt skall beställaren i upphandlingen förkasta lösningar som ej i allt väsentligt fyller ställda krav (rättvisekrav från konkurrenter). Det blir därför nödvändigt att beställaren redan då bedömer om lösningarna fyller kraven, eller vid tveksamhet uppdrager åt anbudsgivarna att bevisa detta. Ett antaget anbud skall således i princip innebära att beställarens krav tillgodosätts. Producentens skyldighet är sedan att bygga vad som avtalats.

Skulle beställaren vilja bibehålla sitt ursprungs krav så som det formulerats i förfrågningshandlingarna i något eller några avseenden, bör detta preciseras vid upphandlingen. Detta kan endast gälla mätbara egenskaper för vilka man känner och är överens om provningsmetoder.

Ovanstående kan leda till reflektioner angående de praktiska svårigheterna vid tillämpningen. Utan att överdriva dessa kan man konstatera, att metoden skulle bli väsentligt lättare att tillämpa, om ett system med egenskapsdeklarerade byggnadsdelar utvecklades. En stor del av kravproblematiken skulle härigenom kunna lösas och systemet skulle bli mycket enkelt och föga arbetskrävande att tillämpa.

Metoden för anbudsvärdering har i övrigt behandlats i ett flertal rapporter och artiklar, utan att något helt användningsfritt system för systematiskt handlande kunnat framläggas. Denna fråga ligger utanför programmet för denna utredning.

4. KVALITETSBESTÄMNING GENOM EGENSKAPSREDOVISNINGSSYSTEM FÖR
BYGGNADSEDELAR

I kapitel 3.2 förordas ett system för egenskapsredovisning av byggnadsdelar. (er på byggnadsdelsnivå). När kvalitetsbestämningsarbete av den karaktär som erfordras för tidiga upphandlingar med producentinflytande skall utföras, blir ett sådant system ett mycket gott hjälpmedel. De flesta kraven bör därigenom kunna uttryckas i kvantitativa termer, och genom tillägg för estetiska önskemål m.m. bör en relativt fullkomlig kvalitetsbestämning kunna åstadkommas på ett systematiskt sätt.

Nedan lämnas ett exempel på hur en sådan redovisning skulle kunna utformas, förutsatt att ett sådant er-system blev verklighet. Detta exempel kan jämföras med den kvalitetsbestämning som gjorts för motsvarande byggnadsdel i exemplet (avsnitt 2.4)

Observera att texten om provningsmetoderna ej behöver ingå i förfrågningshandlingarna. Hänvisning skall endast behöva ske till provningsmetod nr xx som fastställts i systemet.

Kod	Byggnadsdel	1 Nötningsmotstånd	2 Intryckningsmotstånd	3 Kemisk resistens mot olja	4 Ytjämnhet	5 Ljusreflektion	6 Planhet
35.5A	Lagergolv	3	1	3	2	3	1

Fig. 2 Kvalitetsbestämning av lagergolv som den kunde sett ut om ett er-system för byggnadsdelar funnits.

Provningsmetoder (källa, Christer Bring)

1. Nötningsmotstånd provas enligt SP 01-8-68. Innebär våt nötning med roterande provkropp där avnötningen mäts i $\text{cm}^3/200$ varv av provkroppen. Avnötningens storlek är uppdelad i klasser

- > $40 \text{ cm}^3/200$ varv = klass 0
- $40 \text{ cm}^3/200$ varv = klass 1
- $25 \text{ cm}^3/200$ varv = klass 2
- $12 \text{ cm}^3/200$ varv = klass 3
- $6 \text{ cm}^3/200$ varv = klass 4

2. Intryckningsmotstånd provas med kort- eller långtidsbelastning. Kvarstående intryck mäts i mm 91 dygn efter långtidsbelastning. Provas enligt SIS 00 00 03. Indelas enligt följande

> 1.0 mm = klass 0
 1.0 mm = klass 1
 0,7 mm = klass 2
 0,4 mm = klass 3
 0,1 mm = klass 4

3. Kemisk resistens mot olja mäts genom att ytan utsätts för oljespill och efter en tid provbelastas. Intryckningen blir ett mått på oljans påverkan (provningssmetod SIS 00 00 10). Resultaten indelas enligt följande

Tjockleksändring > 10% = klass 0
 " 10% = klass 1
 " 6% = klass 2
 " 3% = klass 3
 " 1% = klass 4

4. Ytjämnheten kan uttryckas som ett mått på ytans detaljerade jämnhet. Stor halksäkerhet innebär i regel låg ytjämnhet. Provningsmetod Bring 1971.

Avvikelse > 5 mm = klass 0
 " 5 mm = klass 1
 " 2 mm = klass 2
 " 0,5 mm = klass 3
 " 0,2 mm = klass 4

5. Ljusreflektionsförmåga uttrycks som förhållandet mellan reflekterat och infallande ljusflöde. Färgen bidrar i hög utsträckning till ljusreflektionen. Ljus färg ger bästa värdena. Provningsmetod, Bring 1971.

Erforderlig ljusreflektionsfaktor < 0,1 = klass 0
 " " 0,1 = klass 1
 " " 0,2 = klass 2
 " " 0,3 = klass 3
 " " 0,9 = klass 4

6. Planheten kan uttryckas som ett mått på ytans avvikelser från horisontalplanet. Mäts i raka banor eller i rut-system. Provningsmetod enligt AMA 72 .

Största avvikelse i rak bana, 4 m lång

- 8 mm = klass 0
- 8 mm = klass 1
- 5 mm = klass 2
- 3 mm = klass 3
- 2 mm = klass 4

Ett genomarbetat er-system på byggnadsdelsnivå förutsätter att ett antal frekventa lösningar av varje byggnadsdel egenskapsredovisas. Om vi för fullföljandet av ovanstående exempel tänker oss en sådan redovisning av "golv" kan dessa vara indelade i flera typer, vars användningsområde anges, exempelvis lämplighet för

- bostadsändamål
- idrottsanläggningar
- industrier
- o.s.v.

Dessa golvtyper är "egenskapsdeklarerade" och deras motståndsförmåga mot olika slag av påfrestningar är angivet på ett enkelt sätt. Redovisningen av värden kan ske direkt eller om förenkling uppnås inplaceras i klasskalor.

De redovisade egenskaperna bör vara ett begränsat antal och utvalda så att relevant information erhålles vid val i projekteringssammanhang, vilket skulle innebära att de egenskaper som för brukaren är de väsentligaste ingår i redovisningen.

En anbudsgivare kan här förhoppningsvis leta fram lösningar som fyller de ställda kraven. Vill han föreslå andra lösningar med andra material skall han med hjälp av en till systemet anpassad er-redovisning av varor kunna få information om de aktuella egenskapsvärdena.

Slutligen kan nämnas att ER-nämnden med utgångspunkt från diskussionerna inom MUNTER-grupperna har gjort vissa utvecklingsarbeten beträffande egenskapsredovisning av byggnadsdelar. Man har därvid ägnat sig åt golv och mellanväggar. Ur mellanväggsrapport del 2 som är utformad enligt HUS-gruppens systemmodell, kan följande hämtas:

I en översikt kallad BDÖ lämnas information om

- vilka egenskaper som behandlas och hur egenskapernas värden har graderats (klassats)
- vilka värden för egenskaperna som kan anses vara "normala" genom att värden redovisas för mellanväggar i olika byggnader uppförda under en tidsperiod av 5 år
- egenskapsvärden hos ett antal vanligen förekommande väggtyper (se tabell)

I en detaljredovisning av enskilda byggnadsdelars egenskaper kallad BDE lämnas information om

- den enskilda byggnadsdelens uppbyggnad och konstruktion
- den enskilda byggnadsdelens "egenskapsprofil". (Jämför exempel BDE 2-2:3)

I redovisning av detaljer (BDD) material (BDM) och ytor (BDY) ges information om

- detaljutförande av enskild byggnadsdel
- materialegenskaper hos ingående material som kan påverka hela byggnadsdelens egenskaper
- ytskiktsvarianters inverkan på vissa egenskaper.

MELLANVÄGGAR, EJ BÄRANDE

Byggnadsdelsoversikt
BDÖ 32/3/

Nedanstående tabell redovisar egenskapsvärden hos olika väggtyper. Värdena kan påräknas i vanligen förekommande byggnadsproduktion. Redovisade värden är genomsnitt av fällmässigt provade serier.

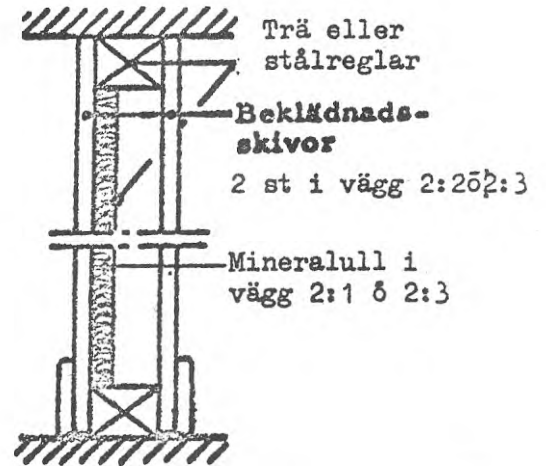
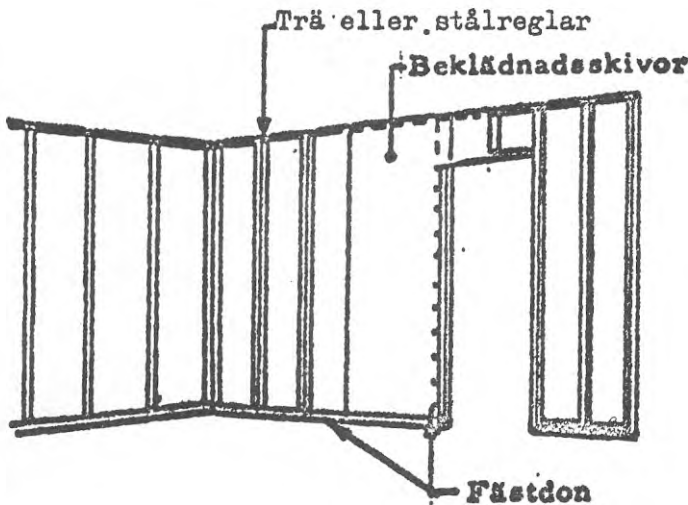
Beträffande förutsättningar för utförande och erforderliga materialegenskaper se resp. väggtyp under BOD (=detaljutförande) och BDM (=material)

Kodbeteckning	Väggtyp (inramade väggar är grundtyper)	Väggbe- teckning å redovisning BDE	Egenskaper hos väggen exkl. applicerat ytskikt										Ytskiktspåverk. egenskaper								
			1 Flyttbar- het	2 Luftljuds- isolering dB(A)	3 Motstånd form.mot brand	4 Förmåga att bära inredningstolar	5 Motstånd form.mot stolar	6 Planhet och lutning	7 Reserv	8 Motstånd form.mot vatten	9 Motstånd form.mot indolning	10 Rengör- barhet									
Enl. SfB	Trä/ståltreklar 75/45 + gipsskiva 13 +Mu 30	1	2	25	B30/A30	2	3														
	Trä/ståltreklar 75/45 + gipsskiva 13 +Mu 30	1:1	2	30	B60/A60	2	3														
	Trä/ståltreklar 75/45 + gipsskiva 13 +Mu 30	1:2 1:3	2	35 40	B60/A60 B60/A60	3 3	5 5														
Enl. BSAB	Trä/ståltreklar 70/70 + gipsskiva 13 +Mu 30	2	2	30	B30/A30	2	3														
	Trä/ståltreklar 70/70 + gipsskiva 13 +Mu 30	2:1	2	35	B60/A60	2	3														
	Trä/ståltreklar 70/70 + gipsskiva 13 +Mu 30	2:2 2:3	2	35 44	B60/A60 B60/A60	3 3	5 5														
Enl. SfB	Trä/ståltreklar 95/95 + gipsskiva 13 +Mu 30	3	2	30	B30/A30	2	3														
	Trä/ståltreklar 95/95 + gipsskiva 13 +Mu 30	3:1	2	35	B60/A60	2	3														
	Trä/ståltreklar 95/95 + gipsskiva 13 +Mu 30	3:2 3:3	2	40 48	B60/A60 B60/A60	3 3	5 5														
Enl. SfB	Trä/ståltreklar 70/45 + gipsskiva 2+13+Mu 30	4	2	48	B60/A60	3	5														
	Trä/ståltreklar 95/70 + gipsskiva 2+13+Mu 30	5	2	48	B60/A60	3	5														
	Trä/ståltreklar 95/70 + gipsskiva 2+13+Mu 30	5:1	2	52	B120/A120	3	5														
Enl. SfB	Trä/ståltreklar 120/95 + gipsskiva 2+13+Mu 30	6	2	52	B60/A60	3	5														
	Trä/ståltreklar 120/95 + gipsskiva 2+13+Mu 30	6:1	2	54	B120/A120	3	5														
	Träreglar 45*45 + spånskiva 10 +Mu 30	7	4	30	B30	4	6														
Enl. SfB	Träreglar 45*45 + spånskiva 10 +Mu 30	7:1	4	35	B13	4	6														
	Gasbetongelement 70*600*2448	8	4	35	A90	5	6														
	Gasbetongelement 100*600*2448	8:1	4	40	A120	5	6														
Enl. SfB	Gasbet. elem. f. yta (galon) 75*600*2448	9	6	35	A90	5	6														
	Gasbet. elem. f. yta (galon) 100*600*2448	9:1	6	40	A120	5	6														
	Eflux-vägg lack. plättyta + Mu 40*1000*2600	10	7	35	A60	5	5														
Enl. SfB	Werno (Isola B30) mål. glasfib. 70*1200*2448	11	6	42	B30	3	4														
	Werno (Isola B30) mål. glasfib. 70*1200*2448																				
	Werno (Isola B30) mål. glasfib. 70*1200*2448																				

MELLANVÄGG

Byggnadsdelsegenskaper
BDE 2-2:3

Beteckning för väggtyp i tabell	Vägg	Väggens uppbyggnad
—————	2	Trä/stålreglar 70×70 + gipsskiva 13
-----	2:1	" " " + " +Mu30
-----	2:2	" " " + " 2×13
-----	2:3	" " " + " +Mu30



Egenskapsklass	Egenskaper hos väggen (exkl. ytskikt)						Ytskiktspåverk.egenskap.		
	1 Flyttbarhet	2 Luftljudsisolering dB(A)	3 Motstförm. mot brand	4 Förmåga att bära inredn. kp	5 Motstförm. mot stötar kp	6 Planhet och lutning mm	8 Motstförm. mot vatten	9 Motstförm. mot nötning mm	10 Rengörbarhet
Klass 9		>58	>480	>2000	>60	≤ 2		< 3	≤ 1
" 8		>55-58	480	1000-2000	60	>2-3	ja	3	<2-1
" 7		>52-55	240	>500-1000	30	>3-4		4	2
" 6		>48-52	180	>240-500	15	5		5	<4-3
" 5		>44-48	120	>120-240	10	6-10		10	5
" 4		44	90	>80-120	6	>10-15		15	<9-6
" 3		>35-40	60	50	4	>15-20		20	>12-9
" 2	2	35	30	38	3	>20-25		25	13
" 1		30	15	>10-20	2	>25-30		30	17
" 0		≤25	0	≤10	1	>30	nej	>30	≥20

☞ trä = B
stål = A

Redovisade egenskapsvärden kan uppnås vid visst detaljutförande och vid vissa materialkvaliteter. Lösningar som vid normalutförande ger ovanstående egenskaper visas för detaljer & BDD 2 - 2:3
för material & BIM 1 - 6
för ytskikt & BDY 1 - 6 (redovisar fler ytskikt än vidstående tabell)

Exempel på ytskikt:

- 1 Plastmatta 1,5 mm ———
 - 2 Latexmålning -----
 - 3 Glasfiberväv -----
 - + alkydmaln. 2 ggr -----
 - 4 Plastad tapet -----
- (Ytskikt klass 2)

OBS! Beteckningarna gäller enbart ytskikt

LITTERATUR

- | | | |
|-----|--|--|
| 1. | Bokstavsgrupperna | Redovisning av byggnadsprojekt |
| 2. | Byggforskningen rapport 50/69
häfte nr 18 | Egenskapskrav på byggnadsdelar |
| 3. | Byggforskningen, program-
skrift 7 | Utredning och projektering |
| 4. | Byggforskningen, program-
skrift 15 | Produktbestämning i bebyggelse-
processer |
| 5. | Byggforskningen, rapport R4
1971 av Erik Wållin | Om läsbar husprojektering |
| 6. | Byggnadsstyrelsen, rapport 59 | Funktionsupphandling |
| 7. | Byggnadsstyrelsen, rapport 59:1 | Totalentreprenad |
| 8. | Industrins Byggutredning | Ny Byggmarknad |
| 9. | Statens offentliga utredningar
1971:52 | Byggandets industrialisering |
| 10. | Svenska Byggnadsentreprenör-
föreningen | Riktlinjer Totalentreprenad |

PROJEKT

MUNTER

STATENS RÅD FÖR BYGGNADSFORSKNING
Remissupplaga reviderad oktober 1973

INST.
gruppen

5	INSTALLATIONER	
5.1	Inledning	1
5.11	Bakgrund	3
5.12	Begreppsbestämningar	4
5.13	Underlag - system och handlingar som granskats	5
5.2	Egenskapsredovisning - ER	6
5.3	Utformning av förfrågningsunderlag, upphandlingsunderlag och bygghandlingar. Allmän del	9
5.31	Inledning	9
5.32	Disposition med hänsyn till överskådlighet Kod- och klassificeringssystem	11
5.33	Informationsmängd	15
5.331	Fördelning av uppgifter mellan beskrivning, ritningar och förteckningar samt deras angivande	15
5.332	Frihet vid system- och komponentval	17
5.333	Krav på uppgifter från anbudsgivare och entreprenör	19
5.334	Samordning mellan olika installationer, hus och mark	23
5.335	Metoder för angivande av funktionskrav	26
5.4	Exempel på förfrågningsunderlag för installationer	27
5.41	Bearbetningsgrad	27
5.42	Entreprenadindelning	31
5.43	Kommentarer till exemplen	32
5.44	Redovisningsexempel för vatten, avlopp, värme	33
5.45	Redovisningsexempel för luftbehandling	68
5.46	Redovisningsexempel för styranläggning	108
5.47	Redovisningsexempel för elanläggning	134

5.1 Inledning

Denna rapport med redovisningsexemplen avser förfrågningsunderlags utformning med angivande av vad som tillkommer för erhållande av ett upphandlingsunderlag. Att redogöra för vad som därutöver fordras för att få en komplett bygghandling skulle leda alltför långt, när det gäller en så komplex del som installationer. Bland annat graden av prefabricering innebär nämligen att det behövs ett stort antal varianter på bygghandlingars utformning.

Redovisningsexemplet för LUFTBEHANDLING har utformats, så att exempel ges som visar hur ritningar och delar av förteckningar och beskrivning bör utföras i de olika skedena.

Redan i detta utredningsarbets begynnelsekedede uttalades ett starkt önskemål om, att Muntergruppen skulle klara ut tillämpbarheten hos ER i förfrågningsunderlag. I ett särskilt avsnitt, 5.2 nedan, diskuteras därför ERs användning vid projektering och utformning av förfrågningsunderlag. Vissa av dessa tankegångar tillämpas sedan i redovisningsexemplen.

De övriga exemplen redovisar hur ett förfrågningsunderlag för de olika facken kan utformas. I varje exempel har konkret angivits vad anbudsgivaren och till viss del också vad den blivande entreprenören skall åstadkomma ifråga om projektering och producerade handlingar.

De väsentligaste frågor som behandlats och resultat som framlagts i detta arbete gällande förfrågningsunderlags utformning sammanfattas i det följande:

Systemval fixeras i väsentliga delar men hänsyn tas till olika branschens resurser att utföra ett visst konstruktionsarbete på rationellt sätt. Exempel: Uppställningsritningar i fläktrum och kanaldimensionering ej utfört i förfrågningsunderlag.

Informationer om anläggningsutförande koncentreras till ritningar och för installationer gemensamt funktionsschema.

Installationsritningar utförs i huvudsak på kopior av icke textsatta arkitektritningar på enklaste möjliga sätt för erhållande av fast pris utan nämnvärt utökat kalkyleringsarbete för anbudsgivare.

Beskrivning utförs i enlighet med AMA.

Anbudsgivare skall ge uppgifter om garanterade, maximala samtidiga eleffektuttag för entreprenadens komponenter samt lämna pris för 5-årigt underhållsavtal.

Mallar skall utarbetas för anbudslämnande.

Användning av ER diskuteras. ER betraktas som ett gott hjälpmedel vid projektering och utformning av förfrågningsunderlag. ER torde dock ej minska projekteringsarbete.

Metoder för angivande av funktionskrav redovisas liksom sätt att kontrollera hur kraven uppfylls.

Redovisningsexemplen gäller vissa väsentliga delar i ett förfrågningsunderlag. Vidare tillämpas de tankegångar som redovisats i inledningsdelen.

Exemplen kan karakteriseras som förenklade "fullständiga handlingar" med krav på uppgifter från anbudslämnare för att erhålla ett fullständigt upphandlingsunderlag.

ER tillämpas i den mån hänvisning kan göras till befintliga ER-översikter och ER-blad.

5.11 Bakgrund

Intresset för upphandling på icke fullständiga bygghandlingar har ökat från beställarhåll.

Två skäl kan anföras:

- 1 Önskemål om tidig byggstart.
- 2 Att erbjuda entreprenören så stor frihet att dennes resurser kan utnyttjas på bästa sätt och därmed ge byggherren önskad anläggning till lägsta kostnad.

Projekteringen efter upphandling kan sedan ske i den omfattning som erfordras för dokumentation och för arbetets utförande. Beskrivning av anläggning och produkter skall ske så att största möjliga konkurrens erhålles. Entreprenörerna är intresserade av att förfrågningsunderlaget erbjuder stor valfrihet vid produktval.

Vid genomförande av systemkonkurrens måste hänsyn tas till inverkan på övriga entreprenader. Speciellt val av luftbehandlingssystem påverkar väsentligt andra installationsentreprenader. För att erhålla en korrekt bild av en systemlösningens totala kostnad måste anbud erhållas samtidigt för samtliga entreprenader som väsentligen påverkas av systemlösningen.

En utgångspunkt i denna utredning har varit att anläggningens kvalitet, kvantitet och läge skall vara kända vid upphandlingen samt för installationer att systemvalet fastlägges i förfrågningsunderlaget. Exempel på system, se pkt 5.332.2.

5.12 Begreppsbestämningar

Program

- a) Av beställaren utarbetad handling som underlag för exempelvis totalentreprenad.
- b) Av beställaren utarbetad handling som underlag för projekteringen.

Förfrågningsunderlag

Handlingar som beställaren tillhandahåller för utarbetande av anbud.

Upphandlingsunderlag

Handlingar som ligger till grund för anbud.
Utgörs av förfrågningsunderlag med anbudsgivarens tillägg.

Bygghandling

Handlingar som klart och entydigt redovisar entreprenadens omfattning, utförande och kvalitet.

Fast pris

Entreprenadsumma justeras efter specificerat kostnadsindex' förändring mellan upphandlings- och utförandetillfälle.

5.13 Underlag - system och handlingar som granskats

- Bokstavsgruppernas anvisningar för redovisning av byggnadsprojekt, 1972
 - Del 1. Redovisningsformer, planering
 - Del 2. Redovisningsteknik
 - Del 5. Redovisning av installationer

- BSAB-systemet
- Rapport R 4:1971, Erik Wåhlin
 - Om läsbar husprojektering
- Rapport KBS 80 och 84. Metod och produktredovisning, Linköpings Högskola
- KBS utvecklingsprojekt 0153. Linköpings Högskola
 - Analys av handlingarnas informationsvärde
- Rapport KBS 70. Tidig upphandling
- Rapport KBS 82. Funktionsupphandling
- Rapport KBS 59. Totalentreprenad. 1 Förfrågningshandlingar

- Varuhus Enköping, kv Gurkan
- Bilverkstad Enköping, kv Tankvagnen

- Rapport 27:1972 Redovisningsexempel - VVS 72

- Studier av Bokstavsgruppernas redovisningstekniska anvisningar

5.2 Egenskapsredovisning - ER

Syftet med egenskapsredovisning, ER, är att ge en ingående redogörelse av karakteristiska och önskvärda egenskaper hos skilda varugrupper, ER-översikt, och objektivaste möjliga beskrivning av en viss varas egenskaper, ER-blad, genom t ex

allmän varubeskrivning
funktionella egenskaper (prestationsdata)
strukturella egenskaper (material, utförande).

ER-översikter och -blad utarbetas successivt av ER-nämnden och publiceras i Svensk Byggekatalog samt kan även erhållas från i ER deltagande företag.

I t ex VVS AMA ges i kortfattad form uppgifter liknande de som kan erhållas i ER-dokumentet. Dessa finns för närvarande dock för ett relativt fåtal produkter, men kan betraktas som ett väsentligt komplement till AMA.

Med hänsyn till ER-dokumentens utformning blir de till stor hjälp för projektörer i följande hänseenden såsom:

"lärobok"

- beställare och projektör informeras om viktiga egenskaper att beakta för en viss vara liksom i marknaden förekommande typer och deras egenskaper.

förlaga vid utformning av förfrågningsunderlag

- underlag erhålls för val av normutförande och krav på erforderliga uppgifter i anbud vid avvikelser från detta.

underlag vid upphandling

- en objektiv och omfattande redovisning av produktens egenskaper underlättar jämförelse och bedömning av komponentval i anbud.

Med rimliga arbetsinsatser syns det dock omöjligt att för olika egenskaper med ER redovisa olika klasser av kvalitet och kapacitet. Eftersom de flesta installationskomponenter har en mångfald väsentliga egenskaper att beakta, skulle ett avsevärt arbete behövas, dels för klassningen av bl a egenskaper med komplicerad natur, dels för utformning av förfrågningsunderlag med bedömning av erforderliga klasser för det mycket stora antalet egenskaper som är aktuella.

Den rimliga vägen torde vara angivande av vissa specifika fabrikat som användbara för en viss komponent. Föreslår entreprenören andra fabrikat än dessa normutföranden skall han redovisa egenskaperna för denna produkt. Såsom ovan nämnts blir ER-blad värdefulla i detta sammanhang.

Man har genom ER-bladen då sannolikt ej förenklat projekteringen men väl bedömningen av alternativa komponentval. Dessutom kan konkurrerande produkter rättvisare jämföras.

INST-gruppen avser i kommentarer och förslag till utformning av förfrågningsunderlag konkret behandla för facket aktuella ER-blads användning med utgångspunkt från deras nuvarande form och ovan skisserade, som realistisk bedömd, tillämpning.

ER-dokumentet bör vidare, enligt ovan angivna synpunkter, kunna samordnas med AMA-föreskrifter. Dessa skulle sålunda generellt kunna hänvisa till befintliga ER-blad. Dessa skulle därvid levereras såsom bilagor till aktuell AMA.

Såsom befintliga ER-dokument februari 1973 kan nämnas inom VVS-facket:

AMA-kap	Produkt	Översikt	Blad
52	Takbrunnar	Remissupplaga 72 10 02	-
	Golvbrunnar	" "	-
	Länspumpar	April 1972	-
	Rör- o rördelar i gjutjärn	1969	Gustavsberg: Tryckrör i gjutjärn. Mufflösa avloppsrör av gjutjärn.

AMA-kap	Produkt	Översikt	Blad
52	Rör- o rördelar av semivitröst lergods	1969	-
	Asbestcementrör	1969	-
	Rör- o rördelar av betong	1969	-
	Hängrännor och stuprör	1972	-
	Rör- o rördelar av plast	1969	Gränges Essem: Essem tryckrör av PEL och PEH Essem Akatherm avloppsrör av PEH Tarkett: Tarkett tryckmuffrör av styv PVC. Tarkett vågprofilerade PVC-rör. Tarkett avloppsrör av styv PVC. Tarkett avloppsrör av styv PVC.
	Hylsor och slang av krympplast	1969	-
52 och 56	Rör av mjukt olegerat stål	1969	Wirso: Wirso mjuka stålrör, Wirsoflex
	Kopparrör	1969	Gusums Bruk: Kopparrör Gränges Essem: Essem kopparrör
56	Värmare	1970	-
	Slutna expansionskärl	1972	-
	Oljebrännare	1970	-
	Villapannor	1970	CTC: CTC villapanna nr 265 Parca: Parca villapannor
	Radiatorventiler	1972	-
	Elvärmepaneler	1972	-
57	Till- o frånluftdon	1970	-
	Luftfilter i luftbehandlingsanläggningar	1970	-
	Spisfläktar	1970	-

5.3 Utformning av förfrågningsunderlag, upphandlingsunderlag
och bygghandlingar för installationer
Allmän del

5.31 Inledning

5.311 Förfrågningsunderlag, upphandlingsunderlag, bygghandling

Byggherrens projektering sammanställs i ett förfrågningsunderlag, som under anbudsbehandlingen av anbudsgivaren bearbetas till upphandlingsunderlag. På upphandlingsunderlaget tecknas kontrakt för upphandling till fast pris, där anläggningens kvalitet, kvantitet och läge är bestämd.

Efter upphandling sker bearbetning av upphandlingsunderlaget till bygghandling.

Denna bearbetning kan ske av byggherren eller av entreprenören.

Entreprenören kan använda byggherrens konsult för sin projektering, varvid denne ansvarar mot entreprenören genom sin konsultansvarighetsförsäkring.

5.312 Bearbetningsgrad

Bearbetningsgraden i de olika handlingarna bör anpassas till de skilda resurser de olika branscherna entreprenörer besitter.

I denna utredning beskrivs en bearbetningsgrad i vilken byggherren i stor utsträckning gjort systemval men också erbjudit anbudsgivaren möjlighet att offerera ett pris som baseras på utnyttjande av egna resurser och kontakter vid val av komponenter.

5.312.1 Förfrågningsunderlag

Gemensamma funktioner bör i princip framgå ur förfrågningsunderlaget. Därmed kan förfrågan göras samtidigt för de olika facken, utan ett svårt och kostsamt utbyte av uppgifter mellan anbudsgivare under anbudstiden.

Systemlösningar som ej påverkar andra entreprenader samt val av produkter bör anges så obundet som möjligt.

Behövlig bearbetning av förfrågningsunderlaget till ett anbud med fast pris skall kunna ske utan kostsamt projekteringsarbete för anbudsgivaren.

5.312.2 Upphandlingsunderlag

Upphandlingsunderlag skall innehålla uppgifter om val av system och väsentliga komponenter och deras kvantitet och läge. I möjligaste mån skall dessa uppgifter lämnas på mallar som ingår i förfrågningsunderlag.

5.312.3 Bygghandling

Entreprenören bearbetar upphandlingsunderlaget till arbetsritningar med erforderlig detaljeringsgrad.

5.32 Disposition med hänsyn till överskådlighet.
Kod- och klassificeringssystem

Ett förfrågningsunderlag skall under tiden för anbudsräkning studeras och utvärderas av ett antal personer, som på kortast möjliga tid skall anbudsbehandla handlingen. Överskådligheten måste därför vara god. Eftersom upphandlingsunderlag och bygghandling normalt är en bearbetning av förfrågningsunderlaget, är deras utformning väsentlig. Enkelhet att åstadkomma överskådliga och lättillgängliga upphandlings- och bygghandlingar skall realiseras genom lämplig form hos förfrågningsunderlaget. REDA-blanketterna är härvid ett lämpligt hjälpmedel.

5.321 Dispositionskrav

Alla förfrågnings- och upphandlingsunderlag samt bygghandlingar som upprättas bör ha samma disposition. Sakinnehållet varierar från fall till fall men lika produkter, anläggningsdelar osv bör återfinnas på samma plats oberoende av innehåll och detaljeringsnivå.

På ritningar bör text, symboler, sätt att ange produkter, sätt att rita, ritningsstämpel, ritningsnumrering m m inom varje fack göras lika av alla.

5.322 Utformning av handlingarna

Handlingarna bör struktureras efter BSAB-systemet, liksom AMA 72. Dessa publikationer torde vara de dokument som inom en överskådlig framtid har största förutsättningar att komma till användning vid upprättandet av handlingar som berörs i denna utredning.

I ett förenklat förfrågningsunderlag är det speciellt viktigt att man penetrerar entreprenadgränser och andra tänkbara leverantörsgränser. (T ex ställverk, brandlarm, styr ...) Därför bör beskrivningen redigeras på sådant sätt, att man enkelt finner dessa delar separat. Detta uppnås bäst i BSAB-systemet genom att ställa upp beskrivningen enligt en primär indelning enligt Produkttabell 2 (se Alternativ 2, sid 42 "BSAB-systemet").

Varje anläggningsdel indelas sedan efter produkttabell 1.

5.322.1 Handlingar i förfrågningsunderlag

Normalt bör förfrågningsunderlag omfatta entreprenadbeskrivning bestående av materiel- och arbetsbeskrivning samredigerat med administrativa föreskrifter, ritningar och förteckningar.

Entreprenadbeskrivning

Entreprenadbeskrivningar redigeras efter BSAB-systemet. I nämnda publikation samt AMA 72 finns anvisningar om hur entreprenadbeskrivningen bör utformas.

Administrativa föreskrifter bör kunna utformas i huvudsak lika för samtliga installationsfack.

Beskrivningen skall i första hand gälla egenskapskrav. Uppgift om kvantitet och läge bör finnas på endast ett ställe och då lämpligen på ritningar eller i förteckningar.

Funktionskrav formuleras under denna rubrik i inledningen till respektive kapitel 56 VÄRME, 58 STYR osv.

Funktionsbeskrivningen bör införas på det gemensamma funktionsschemat.

Ritningar

Underlag vid upprättande av ritningar till förfrågningsunderlag bör vara icke textsatta A-ritningar.

Fördelar Gemensamma basritningar medför att installationernas samordning inbördes och med byggnadens delar underlättas. Kostnaden för framtagande av basritningar blir låg. Alla fack redovisar huset i samma skala och väderstreck. Ger överskådliga ritningar för den som måste tillgoda-göra sig samtliga facks ritningar.

Illustrationen i förfrågningsunderlaget skall vara enkel och endast visa vad som skall byggas. Bygghandlingen skall även visa hur det skall byggas.

Gemensamt funktionsschema bör upprättas för STYR, VVS och KYL.

Fördelar Installationsfunktioner kan utläsas ur endast en ritning i stället för flera. Funktionssambanden, som samlas på en ritning, tvingar konstruktörerna att gemensamt lösa funktionsproblemen. Risken minskar för fel under projekteringen och vid senare revideringar. Funktionsbeskrivningen kan göras kort. Huvuddelen av denna införs på det gemensamma funktionsschemat, i form av funktionsdiagram. Anbudsgivares studier av handlingar underlättas. Besiktningsmän, service- och driftpersonal m fl kan enkelt utläsa funktionssambanden och snabbare lära sig dessa.

Nödvändigheten av rörkopplingsschema avgörs från fall till fall.

Funktionsschemat kan i vissa delar fungera även som rörkopplingsschema.

Förteckningar

Ritningsförteckning.

Gemensamma förteckningar.

Apparater som är integrerade för flera fack bör redovisas på gemensam förteckning, som har anknytning till gemensamma funktionsschemat. Detta för att enkelt klargöra ansvarsgräns och omfattning. Som komplement till denna förteckning upprättas förteckningar för varje fack.

Samtliga förteckningar skall innehålla kolumner som anbudsgivare respektive entreprenör skall ifylla. Därvid skapas en mall för uppgifters lämnande och såväl lämnande av uppgifter i anbud som anbudsgranskning underlättas.

5.322.2 Handlingar i upphandlingsunderlag

Upphandlingsunderlag bör normalt omfatta förfrågningsunderlaget kompletterat med därig begärda uppgifter från anbudsgivare. Vilka uppgifter som normalt skall begäras framgår av pkt 5.333 samt redovisningsexemplen.

5.322.3 Handlingar i bygghandling

Bygghandlingen omfattar normalt upphandlingsunderlaget samt entreprenörens arbetsritningar och specifikationer. Vilka uppgifter som normalt skall begäras framgår av pkt 5.333. Någon sammanställning och redovisning av bygghandling sker normalt ej. Kontraktet baseras normalt på upphandlingsunderlaget, men kan om byggherren så önskar upprättas sedan entreprenören ålagts att inom viss tid leverera fullständig bygghandling. Byggherren äger rätt att kontrollera de handlingar som upprättas av entreprenören men begär att de redovisas fullständigt vid upprättande av relationshandlingar.

5.33 Informationsmängd

5.331 Fördelning av uppgifter mellan beskrivning, ritningar och förteckningar samt deras angivande

5.331.1

En strävan skall vara att en uppgift skall finnas på endast ett ställe i handlingen. I beskrivningen skall kraven på utförande finnas, medan omfattning och läge i huvudsak skall framgå av förteckningar och ritningar.

Därigenom minskar risken att ej överensstämmande uppgifter finns på olika ställen i handlingen.

I anbudsgivarens inledande kalkylarbete kommer att fordras en genomgång och utvärdering av ritningar och förteckningar, eftersom någon fullständig mängdbeskrivning ej finns.

Dock bör sådana mängder förtecknas i materiel- och arbetsbeskrivningen, som är svåra att enkelt och tydligt återge på ritningar.

5.331.2 Aktivitetsorienterade mängder

En önskan från entreprenörer är, att all materiel, som skall monteras samtidigt, skall gå lätt att finna i handlingar och då främst bygghandlingen. BSAB-systemet medger, att i beskrivningen förteckna materiel tillhörande t ex en viss byggnadsdel eller apparat på ett ställe i beskrivningen.

Exempel

Centralutrustning - under denna rubrik redogörs för all materiel som ingår i exempelvis ett pannrum.

Ett väl genomfört program efter denna princip skulle bli mycket omfattande. En och samma produkt skulle då förekomma på många ställen i handlingarna. Observeras skall, att enligt AB 72 gäller beskrivningen och däri förtecknade mängder före uppgifter på ritningar.

Då arbetet i de flesta fall utföres efter ritning, är det en fördel om ritningen är det enda dokument som visar vad som skall byggas.

Materielförteckning på ritning kan ske på två sätt, samt med en kombination av dessa.

- 1 Materiel specificeras direkt på den plats, där den inritats.
- 2 Ritningen förses med en "ruta", där all materiel förtecknas rumsvis.
- 3 En kombination av 1 och 2.

Vid angivande enligt 1 blir överskådligheten mindre god, då utrymmet på ritningen kan vara för litet för införande av önskvärd text. Svårighet att få en samlad bild av all materiel uppkommer.

Förteckning enligt 2 kan se ut på följande sätt:

Exempel: VS-ritning

Rum	Radiador	fe	VK1	TS1	TS2	DB1	UB1	B1	B2	AV1		osv
										Storl	Antal	
101	MP59-26-10	2,8	1	1								
102	2xMP59-40-10	3,0				1						
103										
104										

Observera: Materiel som finns i denna förteckning får endast markeras med symbol på ritningen.

5.332 Frihet vid komponent- och systemval

Ju obundnare förfrågningsunderlag som upprättas, desto mer projekteringsarbete måste utföras av anbudsgivare före anbuds lämnande. I princip kommer endast en av anbudsgivarnas arbete till nytta. Konstruktionsarbetets omfattning före anbudsgivningen varierar mellan olika branscher. Entreprenör för rörledningar, el-, kyl-, styr- och värmningssystem måste, såsom exempel nämnt, i huvudsak anpassa sin konstruktion till luftbehandlingsentreprenörens klimatsystem. Detta inverkar också på t ex byggnadskonstruktionen. Möjligheten till fritt systemval begränsas i detta fall sålunda starkt för de övriga anbudsgivarna, som också får mindre möjligheter att utveckla fabriksfärdiga system. Sådana system behövs för att minimera arbetsinsatsen för anbudsgivning.

Fördelen med ett mindre system- och komponentbundet förfrågningsunderlag är, att anbudsgivarna friare kan anpassa sig till de egna resurserna.

Härigenom skapas sannolikt möjlighet till sänkning av anläggningskostnader och höjning av driftsäkerhet.

5.332.1 Komponentval

I A F A M A punkt A2.21 ges riktlinjer för hur kvalitetsangivelser kan utformas, och i R A -delen punkt A2.21 ges följande alternativ:

- "1 Enligt norm, standard eller funktionskrav.
Att uppställda krav fylls måste kunna konstateras genom provning.
Denna provning kan dock många gånger vara utförd centralt, exempelvis genom typprovning.
- 2 Visst fabrikat (arbetsmetod) eller likvärdigt.
Härvid används som referens ett visst fabrikat (arbetsmetod) med eventuellt åtföljande typbeteckning.

- 3 Alternativa fabrikat (arbetsmetoder).
Härvid anges två eller flera fabrikat (arbetsmetoder).
Projektören måste förvissa sig om att de angivna fabrikaten passar med tanke på mått, dimensioner o dyl.
- 4 Visst fabrikat (arbetsmetod).
Härvid anges endast ett fabrikat (arbetsmetod).
Denna form för kvalitetsangivelse kan bli aktuell i de fall det är nödvändigt att från början binda utseende, mått m m som, om de ändras, innebär ändring av utförd projektering.
Entreprenören har inte rätt att byta ut angivet fabrikat utan beställarens medgivande, varför denna typ av kvalitetsangivelse får konsekvenser i konkurrens- och prishänseende".

Kvalitetsangivelse bör där så är möjligt ske enligt alternativ 1.
Därvid ges utrymme för friare konkurrens.

I andra hand bör kvalitetsangivelse ske enligt alternativ 2 eller 3.

Vid kvalitetsangivelse enligt punkt 2 - "eller likvärdigt" - svarar entreprenören för eventuell provning för konstaterande av likvärdighet.
Enligt AB 72 vilar bevisbördan helt på entreprenören.

Alternativ 4 skall väljas i de fall byggherren har krav på internstandard (ur servicesynpunkt t ex) eller av andra skäl önskar en speciell produkt. Produkter med ringa omfattning och värde bör specificeras i stället för att funktionsbeskrivas. Produktbestämningen kommer för båda parter i annat fall att kosta mer än den lilla besparing som kan göras vid val mellan några likvärdiga komponenter.

5.332.2 Systemval

Vad som menas med systemval kan belysas med några exempel:

- 1 Skall som primärvärme väljas el, gas, olja eller fjärrvärme.
- 2 Skall transmissionsförluster täckas med radiatorvärme eller övertempererad tilluft.
- 3 Centralt fläktaggregat med eftervärme eller många mindre aggregat för varje bygnadsdel.
- 4 Pneumatik eller elektroniksystem för styranläggningen.

I denna utredning har förutsatts, att upphandling skall ske av installationsentreprenaderna som delad entreprenad vid gemensam tidpunkt och till fast pris. Att då endast formulera funktionskrav för rums-klimat, belysning osv utan att ge systemlösningar i vilka huvuddelen av sådant som påverkar andra entreprenader är principiellt, skulle medföra ett mycket omfattande och kostsamt utbyte av uppgifter mellan anbudsgivare.

Därav följer såsom lämplig projekteringsmetodik:

- 1 Byggherren gör systemval, där flera entreprenader berörs.
- 2 Byggherren ger anbudsgivare största möjliga frihet att forma anläggningsdelar som ej i nämnvärd omfattning berör annan entreprenad.
- 3 En entreprenör gör systemval och har samtidigt konstruktionsansvar för samtliga entreprenader som berörs av systemvalet.

5.333 Krav på uppgifter från anbudsgivare och entreprenör

5.333.1

Kravet på uppgifter från anbudsgivare och entreprenör beror på de förutsättningar förfrågningsunderlaget ger. Ju obundnare utformning, desto utförligare redovisning av valda system och komponenter måste krävas från anbudsgivare för att kvalitets- och totalekonomibedömningar skall kunna ske.

Anbudsgivare skall inte behöva lämna mer uppgifter än att beställaren i alla väsentliga stycken kan bedöma kvaliteten på den offererade anläggningen. Därutöver måste anbudslämnaren redovisa såväl antagna förutsättningar som det slutgiltiga resultatet av varje dimensionering som påverkar annan entreprenads dimensioner.

Exempel:

- EL: Belysningsstyrka - Armaturval - Eleffekt till belysning -
Värmelast
- VVS: Värmelast - Ventilationssystem - Eleffekt till elmotorer för
fläktar, pumpar och kylkompressorer.

Dessa uppgifter är nödvändiga vid en anbudsbedömning, där man måste kontrollera att anbudet "passar ihop" utan ändringar och tillägg.

Exempel:

Summan av sammanlagrade eleffekter måste vara mindre än ställverksanbudslämnarens uppgift om maximalt effektuttag med hänsyn till rimlig reservmarginal.

Vid anbudsgranskningen är det viktigt för beställaren att göra en beräkning av driftkostnaderna. Därför måste även sådana uppgifter som ligger till grund för denna beräkning redovisas av varje anbudslämnare. I stor utsträckning är det samma uppgifter som även berör andra entreprenader.

När entreprenör är antagen sker ett nytt uppgiftslämnande, vilket bl a gäller detaljerade beskrivningar av valda komponenter.

Skillnaden i uppgiftslämnandet för anbudsgivare och entreprenör framgår bäst av ett exempel från kapitel 5.4 STYR.

Uppgifter från anbudsgivare:

- 1 Specifikation av valda reglercentraler, ventiler och instrumentutrustning.
- 2 Fabrikatval för styrapparater, säkringsmateriel, omkopplare och larmutrustning.
- 3 Total luftförbrukning (vid pneumatik).
- 4 Kompressordata (vid pneumatik).

Anbudsgivare skall vara beredd att efter anfordran lämna följande uppgifter som kan medföra visst projekteringsarbete:

- 1 Precisering i typ och antal av ingående komponenter.
- 2 Detaljutformning av komplicerade delar av entreprenaden.

Uppgifter från entreprenör:

- 1 Entreprenören utför handlingar enligt VVS AMA A8.513, alt 3.
- 2 Arbets- och monteritningar på apparatskåp och manövertablå.
- 3 Elektriska yttre och inre förbindningsscheman samt krets-scheman för styrutrustning med apparatskåp, manövertablå, motorer, startapparater, manöverdon m m som funktionellt arbetar tillsammans.
Inre och yttre förbindningsscheman anpassas till av beställaren tillhandahållna ledningslistor.
- 4 Instruktion för drift och underhåll enligt A2.134.

5.333.2 Luftbehandling

I redovisningsexemplet till förfrågningsunderlags utformning har utformning ej bundits för:

centralutrustning (apparatens typ och placering)
platsutrustning (luftdons utformning och placering)
ledningsnät (dimensionering).

Dimensionerande data utom totaltryck för fläkt har angetts i förfrågningsunderlaget. Förslagsvis skulle kraven gälla följande förhållanden inom specificerade vistelsezoner:

- 1 Högsta lufthastigheter
- 2 Ljud från ventilationsanläggning.

För kanaler gäller dessutom, att täthetsklass anges i förfrågningsunderlaget.

Krav på underhållsavtal upprättas med specifikation över önskad omfattning på avtalet och anbudstiden, vilken åtminstone bör uppgå till 5 år.

Vad som normalt skall begäras av anbudsgivare respektive entreprenör framgår av redovisningsexemplet punkter A1.31 och A2.13.

Följande kan anföras:

Uppgift från anbudsgivare, om maximalt sammanlagrade eleffektuttag för entreprenadens samtliga elförbrukande apparater, behövs för bedömning av driftkostnader.

5.333.3 Mallar

För att göra jämförelsen mellan olika anbud säkrare och snabbare bör mallar för uppgifters lämnande utarbetas och ingå i förfrågningsunderlaget. Totalt sett torde också avsevärd tid sparas genom användning av mallarna. Dessa kan med stor sannolikhet användas vid ett flertal tillfällen och arbetet för deras utformning fördelas därmed praktiskt sett på fler projekt.

5.334 Samordning mellan olika installationer, hus och mark

Det är viktigt att olika facks handlingar samordnas och att detta sker på projekteringsstadiet. Kollisioner, dubbelleveranser eller uteblivna leveranser på grund av dåligt markerade entreprenadgränser osv, som beror på bristande samordning av handlingar kan kosta mycket pengar, framför allt om sådana oklarheter medför att tidplaner ej kan hållas.

Det stegrande kravet på kort byggtid medger inte utrymme för lösning av viktiga samordningsproblem på byggarbetsplatsen. Samordningen skall dock ej drivas så långt, att redovisning sker av sådant som finns i normer eller andra föreskrifter.

Exempel:

Uppställning av toalettstolar och tvättställ behöver endast redovisas i mycket speciella fall.

Samordning under projektering:

- 1 Installationer ritas på aktuella husritningar.
- 2 Installationer som påverkar bärande delar, håltagning, ursparing, ingjutningsgods, fundament etc måste samordnas med arkitekt- och konstruktionsritningar, och i allmänhet markeras på dessa ritningar.
- 3 Installationer som måste monteras med snäva toleranser, på grund av toleranskrav på andra byggdelar eller monteras nära andra installationer, samordnas på respektive fackritningar genom måttsättning, angivande av plushöjder, markering av annat facks installationer osv.
- 4 Entreprenadgränser skall klart fastställas.
- 5 Funktionssamordning genomförs, exempelvis styrning av VVS-utrustning.
- 6 Inredning och installationer samordnas.

Eftersom viss projektering utförs av entreprenör, kommer denne att ansvara för att resultatet av denna projektering är samordnat med andra anläggningsdelar.

Samordning under byggande:

- 1 Tidplaner upprättas där olika entreprenörers arbete samordnas.
- 2 Installationsentreprenörer lämnar slutliga uppgifter till byggentreprenören vad gäller mått och omfattning av håltagningar, ursparingar, ingjutnings- och inmurningsgods, fundament m m.

Samordningsritningar:

Upprättande av samordningsritningar som redovisar installationer som måste samordnas samt ursparingar och andra ingrepp i hus och inredning har utförts med varierande fullständighetsgrad av många projekterande kontor.

Svårigheter uppkommer om stora delar av installationerna redovisas på två ställen. Stor risk finns då, att redovisningen ej överensstämmer, eftersom varje ändring, även under projekteringen, skall utföras på två ställen.

Samordningsritningar kan utföras som enda ritningar i ett tidigt projekteringskedje, och utgör underlag för fackritningar, varefter de utgår. Därmed har samordningen underlättats och nackdelen med dubbelredovisning eliminerats.

Samordningsritningar har visat sig kostsamma att upprätta och om de i ett vidare sammanhang är lönsamma är svårt att avgöra.

I ett förenklat förfrågningsunderlag bör samordningsritningar ej ingå.

Graden av och sättet för samordning kan inte generellt anges. Byggnadens och installationernas komplexitet och svårighetsgrad är avgörande.

Vid en någorlunda normal husprojektering bör samordning utföras med hänsyn till följande faktorer:

1 Utrymmen

Varje projektör skall ansvara för att hans konstruktioner blir samordnade med sidoprojektörernas handlingar. Lämpligt är dock, att någon i projekteringsgruppen utses att kontrollera att samordningen verkligen sker.

Samordning sker genom att varje projektör i sina handlingar tar hänsyn till andra fack genom markering av andra installationer, måttsättning, ange plushöjder osv.

2 Funktioner

Gemensamt funktionsschema med tillhörande förteckningar löser funktionssamordningsproblemen.

3 Byggnadskonstruktion

Projektör av installationer redovisar till arkitekt- och byggnadskonstruktör genom markering på papperskopior vilka installationer de måste beakta. Ursparingar i bärande delar och sådant som påverkar inredning m m bör markeras på respektive fackritningar.

5.335 Metoder för angivande av funktionskrav

5.335.1

Vid helt neutralt förfrågningsunderlag formuleras funktionskrav. Nedan (under 5.335.2) följer exempel på viktiga förutsättningar och krav förfrågningsunderlag skall innehålla, som underlag för luftbehandlings- och klimatsystems utformning. I denna utredning har föreslagits, att centralutrustnings systemutformning skall finnas löst i förfrågningsunderlaget. Här skall därför behandlas endast hur funktionskrav kan formuleras för platsutrustning.

5.335.2

I förfrågningsunderlag anges såsom klimatkrav, gällande mellan dimensionerande utomhusförhållanden för vinter och sommar inom specificerade vistelsezoner i lokaler:

- a Högsta lufthastigheter (drag).
- b Högsta och lägsta golvytemperatur.
- c Inställbarhet för "lokaltemperatur" och totalt tillåten avvikelse från inställt värde med hänsyn till variation i tid och rum.
- d Maximal differens i "kännbar" temperatur för olika riktningar från en viss punkt i rummet vid dimensionerande sommar- och vinterförhållanden.

Dessutom skall anges, vilken maximal ljudnivå klimatanläggningen får alstra.

I redovisningsexemplet har vissa funktioner i rummet lösts i förfrågningsunderlaget, som väggars k-värde, fönster, radiatorer eller liknande, m m, varför funktionskraven där inskränker sig till

- 1 Högsta lufthastigheter
- 2 Ljud från ventilationsanläggning.

5.4 Exempel på förfrågningsunderlag för installationer

Då facken inom INST har skilda problem och differentierad utformning på sina handlingar har fyra olika exempel utarbetats. Ett vardera för VS, VE, STYR och EL, vilka inte avser samma anläggning, utan utformning av varje redovisningsexempel är valt för att ge maximal information om förfrågningsunderlag typ MUNTER, för varje fack. I något fall har berörts vad som skiljer förfrågningsunderlag från bygghandling.

5.41 Bearbetningsgrad

Bearbetningsgraden på förfrågningsunderlaget måste väljas från fall till fall. Dock bör bearbetningsgraden ej vara så låg att varje anbudsgivare måste utföra kostsamt projekteringsarbete.

Nedan följer några riktlinjer för val av bearbetningsgrad samt motiv härför.

Gemensamt funktionsschema för VE, VS och STYR som klargör systemlösningar av luftbehandlingssystem centralutrustning samt värme- och kylsystem central och platsutrustning liksom styrfunktioner.

Kommentar:

En viktig del i samordning av värme-, kyl-, luftbehandlings- och styr-anläggningar sker i ett tidigt skede av projekteringen. Separata förfrågningsunderlag för dessa enheter kan utföras med olika bearbetningsgrad och anbudsbehandlas utan utbyte av uppgifter mellan anbudsgivare. Kostnaden för avgivande av anbud blir låg.

Samordningen med EL måste göras utöver det gemensamma funktions-
schemat och görs lämpligast av dem som upprättar STYR-handlingen.
Ett exempel på en sådan samordningshandling, ett enlinjeschema,
finns bilagt STYR-exemplet.

Förteckningar både tillhörande gemensamma funktionsschemat och
fack-specifika ifylles delvis av beställaren och delvis av anbudsgivare
eller entreprenör.

Kommentar:

Där uppgifter begärs av anbudsgivare och/eller antagen entreprenör
bör svarsmallar ingå i förfrågningsunderlaget. Därmed underlättas
arbetet vid uppgifters lämnande samt anbuds behandling.

Prestationskrav, data som beställaren anger i förfrågningsunderlaget
exemplifieras fackvis.

- | | |
|------|--|
| VE | Till- och frånluftmängder för varje lokal och för central-
utrustning.
In- och utgående temperaturen på luft- och vattensidan på
batterier samt ingående lufts relativa fuktighet vid kyl-
batterier.
Ljudkrav i lokaler.
Krav på maximal lufthastighet i vistelsezon. |
| VS | Ledningsdimension och om möjligt alternativa förslag till
utförande.
Dimensionerande data för apparater. |
| STYR | Dimensionerande data för apparater och ventiler. |
| EL | Belysningsarmatur specificeras om möjligt med egenskaps-
krav så att anbudsgivaren ges största möjliga frihet. |

Kommentar:

För avgivande av anbud till fast pris är det ej nödvändigt att anbudsgivare exakt känner den slutliga utformningen och utrustningen. Huvuddelen av erforderligt projekteringsarbete kan utföras efter upphandling, och om beställaren så önskar före kontraktsskrivning.

Ritningars skala är beroende av anläggningens komplexitet men huvudskala 1:100 bör väljas.

Vad som skall ritas exemplifieras fackvis:

- VE Utrymme för kanaler anges genom plushöjder, måttsättning eller hänvisning till A- och K-ritningar.
Förhållanden som påverkar dimensionering av kanaler samt kanaldragning markeras.
Där sidoprojektör ställer krav på visst utförande av luftbehandlingsanläggningen anges detta, t ex galler i fasad, armaturplacering och inredning.
- VS Utrymme disponibelt för apparater som funktionsupphandlas anges.
Ledningar anges till dimension och läge.
Armaturer i ledningar anges.
Gruppkopplingar redovisas med enkel principskiss, där dimensioner framgår.
- STYR Inga planritningar, enbart för styrkomponenter, ty komponentplaceringen framgår av EL-ritningar och/eller VE- och VS-ritningar.
Apparatskåp, manövertavlor redovisas som principritningar med detaljering så att önskad layout erhålles.
Princip-kretsschema för vissa detaljer upprättas endast i undantagsfall i förfrågningsunderlaget.

EL Huvudledningar samt ledningar för belysning, värme och "allmän kraft" anges på planritning till dimension och läge. Dimensioneringen av ledningsnätet för motordrift och styr-anläggningen anges i ledningslistor. Läget för dessa ledningar framgår av planritningarna genom apparatplacering samt principiellt visade ledningsvägar. Elcentraler redovisas med enlinjeschema samt dimensionerande data. För ställverk och transformatoranläggning redovisas tillgängliga utrymmen samt enlinjescheman och översiktsschema med tillhörande dimensionerande data.

Redovisningssättet av ledningsnätet för motordrift m m har valts med hänsyn till de relativt stora förändringar som kan bli aktuella med hänsyn till fabrikanterns olika behov av ledningsnät för styranläggningar.

Kommentar:

Bearbetningsgraden är bl a beroende av hur låst huskonstruktionen är, vad gäller materiel i golv, väggar och tak, prefabricering eller plats-tillverkning av byggnadsdelar etc. Förfrågningsunderlagets bearbetningsgrad skall vara sådan att anbud kan avges till fast pris.

Vid stora och installati onsfattiga objekt bör ritningsskala väljas 1:200 eller 1:400. Vad som förloras i detaljer kan vinnas i översiktlighet och lättillgänglighet. Principiellt skall skala väljas efter installations-täthet samt samma skala användas under hela projekteringen för samtliga fack.

Kompletteringar till bygghandlingar:

Entreprenör, och i viss omfattning anbudsgivare, utför följande projekteringsarbete:

Dimensionerar och specificerar apparater, kanaler, aggregat etc som funktionsbeskrivits i förfrågningsunderlaget och utför ritningar och beskrivningar som erfordras för montage m m.

Kommentar:

Av anbudsgivare bör ej begäras preciseringar, som medför fördyrande projekteringsarbete. Där han kan avge fast pris utan färdigprojektering och ändå ange kvalitet, kvantitet och läge genom enkel redovisning, skall projekteringen som erfordras för montage utföras efter upphandling.

5.42 Entreprenadindelning

För facken VE, VS och EL är det inga problem, utan de utförs traditionsenligt som skilda entreprenader, medan det för STYR finns olika alternativ.

Upphandling av en styr- och reglerutrustning kan göras på i princip tre olika sätt.

De olika sätten är:

- I Styr- och reglerutrustningen inklusive detaljkonstruktion upphandlas från en leverantör av styr- och reglerutrustningar (regulatorfirmor).
- II Styr- och reglerutrustningen ingår i VVS-entreprenaden och upphandlas således från en VVS-entreprenör, men leverans inklusive detaljkonstruktion sker av en regulatorfirma.
- III Styr- och reglerutrustningen ingår i EL-entreprenaden och upphandlas således från en EL-entreprenör, men leverans inklusive detaljkonstruktion sker av en regulatorfirma.

Med detaljkonstruktion ovan menas att framställa de handlingar som kompletterar ett upphandlingsunderlag till en bygghandling.

STYR-exemplet är utformat enligt alternativ I.

5.43 Kommentarer till exemplen

Uppställningen följer AMA 72 och uppdelningen följer i huvudsak BSAB-systemet.

I redovisningsexemplen har förslag till text formulerats endast på de punkter som påverkas av de i exemplen valda bearbetningsgraderna.

Exemplen är upprättade för att visa lämplig bearbetningsgrad i förfrågningsunderlag typ MUNTER. I exemplen har beställaren gjort systemvalen, medan valfrihet har lämnats beträffande teknisk utformning och komponentval.

Förenklat ritningsutförande exemplifieras.

De i exemplen ingående beskrivningarna, ritningarna och förteckningarna har samband men är ej kompletta och inbördes samordnade. De olika delarna skall betraktas var för sig som viss typ av handling.

I exemplen är vissa kapitel (gäller VS och EL) sammanförda till en entreprenad med gemensamma administrativa föreskrifter. Då kapitlen är åtskilda kan man efter viss omredigering av de administrativa föreskrifterna uppdelat entreprenaden i fler entreprenader.

Förfrågningsunderlag

5.44

REDOVISNINGSEXEMPEL VATTEN, AVLOPP, VÄRME

ADMINISTRATIVA FÖRESKRIFTER
BESKRIVNING
PROJEKTERINGSUNDERLAG

Denna beskrivning ansluter sig till AMA 72

Stockholm i juni 1973

Kod	Pos	Text	Mängd
AO		<u>ALLMÄN ORIENTERING</u> -----	
A1		<u>UPPHANDLINGSFÖRESKRIFTER</u> -----	
<u>A1.23</u>		<u>Kompletterande förfrågningsunderlag</u> Finner anbudsräknare att förfrågningsunderlaget i något avseende är oklart skall härav föranledd förfrågan framställas till beställarens ombud under anbudstiden, se <u>A0.121</u> . Förfrågningarna besvaras skriftligt och svaren delges alla anbudsräknare i den mån de bedöms ha allmängiltigt (ej systemspecifikt) intresse. Endast skriftlig kompletterande uppgift lämnad av beställarens ombud är bindande för både beställaren och anbudsgivare. -----	

Kod	Pos	Text	Mängd
A1.31		<p><u>Anbuds form och innehåll</u></p> <p>Anbud skall utformas enligt bifogat anbudsformulär. (Bifogas ej i MUNTERREDOVISNINGEN.)</p> <p>Önskar anbudsgivare offerera alternativa lösningar eller avge anbud på villkor som avviker från förfrågningsunderlaget skall separata anbud lämnas. Redovisning av föreslagna produkter skall ske i enlighet med punkter i ER-översikt angivna i anbudsformulär.</p> <p>Anbudsgivare skall lämna uppgift om summa samlagrat maximalt eleffektuttag för i entreprenaden ingående apparater. Dessa uppgifter skall garanteras av entreprenör. Om verkligt, totalt uttag, överstiger summan av uppgivna eleffekter med mer än 10 %, skall beställaren ersättas med en summa, som är driftkostnaden under 10 år med aktuella mereffekter över uppgiven eleffekt med 10 % tillägg. Justerar entreprenör överuttag skall sålunda ersättning återbetalas med hänsyn härtill.</p> <p>Godkännande av att upphandlingsunderlaget är tillräckligt för att färdigställa anläggningen. Komplettering av samtliga förteckningar enligt anvisningar.</p> <p>Anbudsgivare skall vara beredd att efter anfordran lämna följande uppgifter som kan medföra viss projekteringsarbete:</p> <ol style="list-style-type: none">1 Ljuddata för ljudalstrande produkter.2 Preciseringar gällande materiel, fabrikat, arbetsutföranden etc för att anläggningskvaliteten och omfattningen entydigt skall kunna bedömas före upphandling. Redovisningen skall ske i enlighet med ER-översikts punkter angivna i anbudsformulär. <p>-----</p>	

Kod	Pos	Text	Mängd
<u>A1.51</u>		<p><u>Värderingsgrunder vid anbudsprövning</u></p> <p>Beställaren förbehåller sig fri prövningsrätt.</p> <p>Hänsyn kommer att tas till driftkostnader. Till anbudssumman läggs därför nuvärdet av 10 års driftkostnad för elektriskt drivna apparater i entreprenaden. Den årliga driftkostnaden beräknas vara 300 kr/kW eleffekt som anbudsgivare skall uppge enligt <u>A1.31</u>.</p> <p>-----</p>	

Kod	Pos	Text	Mängd
A2		<u>ENTREPRENAD FÖRESKRIFTER</u>	
A2.1		<u>Omfattning</u> Färdigprojektering och produktion av vatten-, avlopp-, gas-, tryckluft- och värmeanläggning som erfordras för att uppfylla ställda krav i förfrågnings- och upphandlingsunderlaget.	
<u>A2.12</u>		<u>Tillhandahållande av handlingar och uppgifter från beställaren under entreprenadtiden</u> Entreprenören tillhandahålls erforderliga beslut och underlag för entreprenadens genomförande.	
A2.13		<u>Tillhandahållande av handlingar och uppgifter från entreprenören under entreprenadtiden</u> Entreprenören upprättar med upphandlingsunderlaget som grund uppställningsritningar, arbetsritningar, förteckningar m m med omfattning och vid tider enligt följande. <u>Omfattning och tider</u> 1 Erforderliga arbetsritningar och uppställningsritningar för lednings- och apparatmontage. 2 Datauppgifter (typ, storlek, effekt osv) för pumpar, kompressorer, pannor (osv i varje speciellt fall). Redovisning sker enligt bilagda mallar och genom komplettering av förteckningar.. 1 - 2 lämnas till beställaren senast veckor efter beställning av entreprenaden. -----	

Kod	Pos	Text	Mängd
A2.134		<u>Instruktioner för drift och underhåll</u>	
		Två omgångar upprättas, insatta i pärmar, med följande innehåll:	
	1	Innehållsförteckning för vatten- och avlopps-, gas- och trycklufts- samt värmeanläggning.	
	2	Adress- och telefonförteckning för projektör, leverantör och installatör av respektive anläggning.	
	3	VATTEN, AVLOPP	
	3.1	Förteckningar med funktionsbeskrivning	
	3.2	Handboksblad för apparater	
	3.3	Skötselöreskrifter för apparater, ventiler etc	
	3.4	Instruktioner för drift och underhåll	
	3.5	Provtryckningsprotokoll för rörledningar	
	4	VÄRME	
	4.1	Förteckning med funktionsbeskrivning	
	4.2	Handboksblad för apparater	
	4.3	Skötselöreskrifter för apparater, ventiler etc	
	4.4	Instruktioner för drift och underhåll	
	4.5	Provtryckningsprotokoll för rörledningar	
	5	Plats för relationshandlingar	
		Genomgång av instruktioner för drift och underhåll hålls med driftspersonal i samband med slutbesiktning.	

Kod	Pos	Text	Mängd
<u>A2.34</u>		<p><u>Kontroll</u></p> <p>Sannolikheten för att teknisk lösning skall uppfylla ställda krav bedöms så långt det är möjligt före upphandling. Kontrollåtgärder efter det att partsförhållande beställare-entreprenör inträtt baseras på hela det underlag, varpå beställningen grundats och kommer att omfatta följande moment:</p> <ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="415 649 1386 1052">1 Kontroll av projektering Kontroll av att projekteringsarbetet resulterar i en anläggning som har förutsättning att uppfylla ställda krav kommer att ske genom granskning av handlingar som skall tillhandahållas enligt pkt A2.13. (Vid integrerade eller komplicerade anläggningar bör beställarens projektörer ingå i entreprenörernas projekteringsgrupp. Entreprenörernas ansvar för projekteringsarbetet påverkas ej härav.)<li data-bbox="415 1075 1386 1209">2 Produktionskontroll Därmed avses kontroll av materiel- och arbetsutföranden.<li data-bbox="415 1232 1386 1456">3 Funktionskontroll Beställaren skall beredas tillfälle att delta vid in-justering och provning av anläggningarna. Beställaren avser att i samband med slutbesiktning utföra funktionsprov. <p>-----</p>	
<u>A2.361</u>		<p><u>Samordning</u></p> <p>Entreprenören svarar för att resultatet av egen projektering i form av ritningar, beskrivningar, beslutsunderlag etc är funktionsmässigt, tekniskt och utrymmesmässigt samordnat med sidoentreprenörs handlingar.</p> <p>(Denna samordning kan i viss utsträckning vila på annan entreprenör, t ex generalentreprenör.)</p> <p>-----</p>	

Kod	Pos	Text	Mängd
A3		<u>ALLMÄNNA HJÄLPMEDEL</u> -----	
A4		<u>ALLMÄNNA ARBETEN</u> -----	
<u>A4.9</u>		<u>Övriga allmänna arbeten</u> <u>Spontning enligt MARK AMA B2.41</u> Utföres av byggnadsentreprenören. <u>Schaktning enligt MARK AMA B5.31, B5.32, B6.31, B6.32</u> Utföres av byggnadsentreprenören. <u>Återfyllning för ledning enligt MARK AMA C2.21, C2.22, C2.24</u> <u>C2.31, C2.32, C2.33, C2.34, C2.4</u> Utföres av byggnadsentreprenören. <u>Ledningsgravar för VS-anläggningar enligt MARK AMA,</u> <u>typritning nr ...</u> Utföres av byggnadsentreprenören. <u>Dränering invid byggnad enligt MARK AMA C7.21, C7.22, C7.23</u> Utföres av byggnadsentreprenören. <u>Montering av ingjutningsgods enligt HUS AMA E2.2</u> Utföres av byggnadsentreprenören. Entreprenör lämnar byggnadsentreprenören förteckning över ingjutningsgods.	

Kod	Pos	Text	Mängd
-----	-----	------	-------

Fundament av betong enligt HUS AMA E8.13

Utföres av byggnadsentreprenören enligt följande:
(Uppskattade mått anges för varje fundament.)

Målning enligt HUS AMA P2 samt målningsbeskrivning

Målning utföres, med undantag av vad som föreskrivs i detta förfrågningsunderlag, av byggnadsentreprenören av alla i entreprenaden ingående stål- och plåtarbeten, rörledningar, undantagandes förkromade och sådana av rostfritt stål, och undantagandes från fabrik ytbehandlade apparater, motorer och maskinell utrustning.

Elektrisk ledningsdragnig och elinkoppling

Utföres av elentreprenören.

Kod	Pos	Text	Mängd
52		<p><u>VATTEN, AVLOPP</u></p> <p><u>TYP AV BESKRIVNING</u></p> <p>Denna beskrivning är till vissa delar upprättad som fullständig beskrivning och till vissa delar som funktionsbeskrivning. Anbudsgivare respektive antagen entreprenör skall med detta förfrågningsunderlag som grund till vissa delar dimensionera, färdigkonstruera och ange ingående materiel. Omfattning och vid tider framgår av pkter <u>A1.31</u>, A2.13 samt enligt följande:</p> <p><u>UTFÖRANDE - OCH FUNKTIONSKRAV</u></p> <p><u>Funktionsöversikt</u></p> <p>(Texten anpassas till aktuell anläggning och anknyts till funktionsscheman med tillhörande förteckningar. Dessa skall innehålla så mycket som möjligt av denna information.)</p> <p><u>Tekniska data</u></p> <p>(Se funktionsöversikt.)</p> <p><u>Ljud- och klimatkrav</u></p> <p>Vistelsezon =</p> <p>(Anges för varje speciell lokaltyp, kommentarer finns under 5.37.)</p> <p>Värden enligt ritning och tabell nedan skall innehållas i färdig byggnad. För enstaka ljudimpulser tillåts 5 db(A) högre värden, och för ljud som domineras av rena toner krävs 5 db(A) lägre värden.</p> <p>(Angivna värden endast riktvärden.)</p>	

Kod	Pos	Text	Mängd
-----	-----	------	-------

Rum	Max ljudnivå från VS-anlägg- ning db(A)	Ekvivalent ljudabsorptionsarea kvm	Anm
-----	---	--	-----

(Tabellen utgör exempel på hur ljudkrav skall anges för lokaler.)

Injustering och provning

Ljudprovning skall ske enligt VVS AMA 72 kap 57,
Ljudprovning i byggnad.

Märkning

Utföres enligt bifogad PM.
(Bifogas ej i MUNTER-arbetet.)

Kod	Pos	Text	Mängd
I		<u>RÖRLEDNINGAR M M</u>	
I2		<u>RÖRLEDNINGAR HUS</u>	
		<u>Provning</u> Vatteninstallation provas enligt VA-byggnorm, avsnitt 51.27, med ett övertryck av 1 MPa (10 kp/cm ²) i systemets lägst belägna delar. Tryck hålls minst 10 minuter. Samtliga rörledningar provas.	
<u>12.129</u>		<u>Rörledning av tunnväggiga gjutjärnsrör med muff SMS 2700-2734-gummiringsfog, alternativt utan muff-gummitätningfog</u> S1 Mängd enligt ritningar. (De två rörtyperna har beställaren bedömt likvärdiga, varför anbudsgivare tillåtes välja typ. I anbud skall anges vilken typ anbudsgivaren väljer.)	
12.3222		<u>Rörledning av kopparrör enligt SMS 1890, serie 2 - fabriks-tillverkade rördelar - hårdlödning</u> KV, VV, VVC Mängd enligt ritningar. (I förfrågningsunderlag anges utförande av ledningsnät av kopparrör.)	
I5		<u>EXPANSIONSELEMENT, FÄSTDON O D - HUS</u>	
I5.2		<u>Fixeringar</u> Läge och påkänningar enligt ritningar Entreprenör anger utförande. (Där det fordras speciella åtgärder, t ex förstärkning av byggnaden för upptagande av krafter, bör beställaren beräkna och ange krafter som skall tas upp. Överlåt åt entreprenören att konstruera fixpunkterna.)	

Kod	Pos	Text	Mängd
-----	-----	------	-------

K8

TOTALISOLERING AV VVS-ANLÄGGNINGAR

K8.1141

Isolering av rörledning med rörskål av mineralull

KV1 synliga

Serie (anges av beställaren.)

Diffusionstät ytbeklädnad enligt K8.1233 samt K8.1231.

Överisolering enligt K8.131.

Mängd enligt ritningar.

(I förfrågningsunderlag anges hur isolering av rörledningar skall utföras.)

R

CISTERNER, APPARATER FÖR RENING OCH BEHANDLING, PUMPAR OCH KOMPRESSORER, PANNOR, BRÄNNARE, VÄRME- OCH KYLDON, KYLAGGREGAT

R2

APPARATER FÖR RENING OCH BEHANDLING

R2.9

Sil

SIL dim

RSK

....

(Redovisningsexemplet anger RSK-nummer för filtret. Då RSK-numret, som ofta är fallet, anger endast ett fabrikat bör det anges på följande sätt: Alt RSK,,,..)

R3

PUMPAR, KOMPRESSORER

R3.1239

Pump av metall för cirkulation av varmvatten

P3

Data:

qw = l/s vid kPa tryckökning.

t_w max = °C

(Redovisningsexemplet anger neutralt skrivsätt. Anbudsgivaren skall ange pumps fabrikat i förteckning.)

Kod	Pos	Text	Mängd
S		<u>VA-INSTALLATION</u>	
S1		<u>BRUNNAR, HUS</u>	
S1.11		<u>Brunnar av gjutjärn</u> B1 Brunn RSK Sil asfalterad RSK Förhöjningsring asfalterad RSK (Redovisningsexemplet anger brunn med tillbehör med RSK-nummer. Där RSK-numret ej är fabrikant-neutralt bör anges: Alt RSK,,,.)	
S2		<u>BADKAR, BIDEER, TVÄTTSTÄLL, KLOSETTER</u>	
S2.31		<u>Tvättställ av porslin</u> TS1 Tvättställ med blandare alt RSK,,, Kupad bottensil Konsoler Vattenlås, förkromat Golvhuv alternativt vägghuv (Redovisningsexemplet anger alternativa fabrikat på tvättställ som beställaren funnit likvärdiga. Vattenlåstyp bör anges om annat utförande än vit PEH önskas. Anbudsgivare skall efter anmodan ange vald materiel i förteckning.)	
S2.51		<u>Klosetter av porslin för golvmontering</u> VK1 Klosettstol med spolcistern-ventil alt RSK,,, Golvhuv av plast (Se S2.31 angående alt RSK.)	

Kod	Pos	Text	Mängd
S3		<u>UTRUSTNING FÖR DISK OCH TVÄTT, UTSLAGSAPPARATER</u>	
S3.11		<p><u>Diskbänkar av rostfri stålplåt</u></p> <p>DB1</p> <p>Diskbänk för väggmontage RSK</p> <p>Blandare RSK</p> <p>(Redovisningsexemplet anger att beställaren preciserar diskbänksbeslag och blandare. Anbudsgivaren ges möjlighet att välja fabrikat. Vattenlås av plast ingår i diskbänksleveransen.)</p>	
S4		<u>ARMATUR FÖR VATTEN OCH AVLOPP</u>	
S4.11		<p><u>Tappventiler</u></p> <p>TV1</p> <p>Tappventil RSK</p> <p>(Redovisningsexemplet anger att beställaren preciserar tappventiler. I poster med få billiga enheter bör beställaren precisera utförandet.)</p>	
U		<u>STYR- OCH ÖVERVAKNINGSDON</u>	
U1		<p><u>GIVARE</u></p> <p>Montering av givare levererad av annan entreprenör.</p> <p>Antal = st</p> <p>(I förfrågningsunderlaget måste anges montering av materiel levererad av annan entreprenör.)</p>	
U4		<u>VENTILER</u>	
U4.119		<p><u>Avstängningsventil</u></p> <p>AV1</p> <p>RSK eller likvärdig</p> <p>för Cu-rör Dy =</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>(Där antalet ventiler eller andra armaturer är stort bör beställaren ange likvärdiga alternativ. Anbudsgivare anger vald materiel i förteckning.)</p>	

Kod	Pos	Text	Mängd
56		<p><u>VÄRME</u></p> <p><u>TYP AV BESKRIVNING</u></p> <p>Denna beskrivning är till vissa delar upprättad som fullständig beskrivning och till vissa delar som funktionsbeskrivning. Gemensamt funktionsschema för kyla, värme, luftbehandling och styr med tillhörande förteckningar fastlägger systemlösningar och styrfunktioner. Anbudsgivare respektive antagen entreprenör skall med detta förfrågningsunderlag som grund till vissa delar dimensionera, färdigkonstruera och ange ingående materiel. Omfattning och vid tider framgår av pkter <u>A1.31</u>, <u>A2.13</u> samt enligt följande:</p> <p><u>UTFÖRANDE- OCH FUNKTIONSKRAV</u></p> <p><u>Funktionsöversikt</u></p> <p>(Texten anpassas till aktuell anläggning och anknyts till funktionsscheman med tillhörande förteckningar. Dessa skall innehålla så mycket som möjligt av denna information.)</p> <p><u>Tekniska data</u></p> <p>(Se funktionsöversikt.)</p> <p><u>Ljud- och klimatkrav</u></p> <p>Vistelsezon =</p> <p>(Anges för varje speciell lokaltyp, kommentarer finns under 5.37.)</p> <p>Värden enligt ritning och tabell nedan skall innehållas i färdig byggnad. För enstaka ljudimpulser tillåts 5 db(A) högre värden, och för ljud som domineras av rena toner krävs 5 db(a) lägre värden.</p> <p>(Angivna värden endast riktvärden.)</p>	

Kod	Pos	Text	Mängd
-----	-----	------	-------

Rum	Max ljudnivå för för värmeanlägg- ning, dBA	Ekvivalent ljud- absorptionsarea kvm	Anm
-----	---	--	-----

(Tabellen utgör exempel på hur ljudkrav skall anges för lokaler.)

Injustering och provning

Ljudprovning skall ske enligt VVS AMA 72 kap 57, Ljudprovning i byggnad. Omfattning:

Flöden injusteras till värden enligt funktionsschemat.
Mätmetod: Tryckfallsmätning över strypventiler.

Radiatorer m m instrypes till värden angivna på blivande arbetsritningar.

Märkning

Utföres enligt bilagd PM.

(Bifogas ej i MUNTER-arbetet.)

Kod	Pos	Text	Mängd
I		<u>RÖRLEDNINGAR M M</u>	
I2		<u>RÖRLEDNINGAR- HUS</u>	
		<u>Provning</u> Provning utföres på samtliga sträckor.	
I2.2111		<u>Rörledning av gängade handelsrör, SMS 326 - gängfog eller svetsförband</u> VS t o m ansl 50	enl ri
I2.2114		<u>Rörledning av handelstuber, SMS 1786 eller 1886 - svetsförband</u> VS t o m ansl 65 (Redovisningsexemplen anger entydigt utförande.)	enl ri

Kod	Pos	Text	Mängd
K8		<u>TOTALISOLERING AV VVS-ANLÄGGNINGAR</u>	
K8.1149		<u>Isolering av rörledning med rörsål, alt lamellmatta av mineralull</u> VS synliga Serie (anges av beställaren.) Ytbeklädnad av plastplåt enligt K8.1245 Överisolering enligt K8.131. (Redovisningsexemplet anger alternativt utförande på isoleringen. Anbudsgivare/entreprenör väljer minst kostsamma utförande för att uppfylla given funktion och givna krav.)	enl ritr

Kod	Pos	Text	Mängd
R		<u>CISTERNER, APPARATER FÖR RENING OCH BEHANDLING, PUMPAR OCH KOMPRESSORER, PANNOR, BRÄNNARE, VÄRME - OCH KYLDON, KYLAGGREGAT</u>	
R3		<u>PUMPAR, KOMPRESSORER</u>	
<u>R3.1219</u>		<u>Centrifugalpump för cirkulation av värme eller hetvatten, enkelpump</u> PI Data: $q_w = \dots \text{ l/s vid } \dots \text{ kPa tryckökning.}$ $t_w \text{ max} = \dots \text{ }^\circ\text{C.}$ (Redovisningsexemplet anger neutralt skrivsätt. Anbudsgivare väljer pump och anger fabrikat efter anfordran.)	

Kod	Pos	Text	Mängd
R6		<u>VÄRME- OCH KYLDON</u>	
R6.6112		<u>Panelradiator för vatten eller ånga, NT6, färdigmålad</u> MP Radiator demonteras och återmonteras en gång efter målning. Antal = Värmeyta = (För anbuds avgivande fordras endast uppgift om antal och värmeyta. Radiatorerna finns förtecknade på ritningar, för anbudsgivare som önskar säkrare underlag.)	

Kod	Pos	Text	Mängd
T		<u>LUFTBEHANDLINGSDON</u>	
T5		<u>LUFTVÄRMEVÄXLARE</u> Anslutning av luftvärmare LVI (Anslutningsdimension anges) LV2 (I förfrågningsunderlag skall anslutning av sidoentre- prenörs apparater framgå.)

Kod	Pos	Text	Mängd
U		<u>STYR- OCH ÖVERVAKNINGSDON</u>	
U1		<u>GIVARE</u> Montering av dykgivare
U3		<u>STYRDON</u> Montering av styrventiler SV (trevägs) SV ... (tvåvägs)
		(I förfrågningsunderlag skall montering av sido-entreprenörs givare och styrventiler anges.)	

FÖRTECKNING FÖR VS-APPARATER

FÖRTECKNINGEN KOMPLETTERAS FÖRTECKNINGEN FÖR VE-, VS-, EL- OCH STYRAPPARATER.

① ANGES I FÖRFÄGNINGSUNDERLAG

② - " - AV ANBUDSGIVARE

③ - " - AV ENTREPRENÖR

① APPARAT BETECKN.	① TILLHÖR ÅTTÄRAT	② TYPTECKNING, RSK/ FABRIKAT/ STORLEK	③ PUMP		DATA
			Flöde l/s	r/min	
					O. S. V.

REDOVISNINGSEXEMPEL
PROJEKT: MUNITER

KOD

52 56

1:2A

VS:1

TA-12
KONSTANT RUMS-TEMP.
MIN. BEGRÄNSN. AV TEMP.

TA-13
KONSTANT RUMS-TEMP.
MIN. BEGRÄNSN. AV TEMP.

FABRIKSHALL, DRIFT:
NATT TA-14, 15
DAG TA-12, 14, FF-5
> 70% RH TA-12, 13, 14, 15
FF-5, 6
> 75% RH TA-12, 13, 14, 15
FF-5, 6, TF-1, 2, FF-7
SOMMAR
STILLVERK
TUN ENL. ÖVAN.
AV N. N. TF-3, 4, FF-8
GT-1, 2, 7
+15°C
+22°C

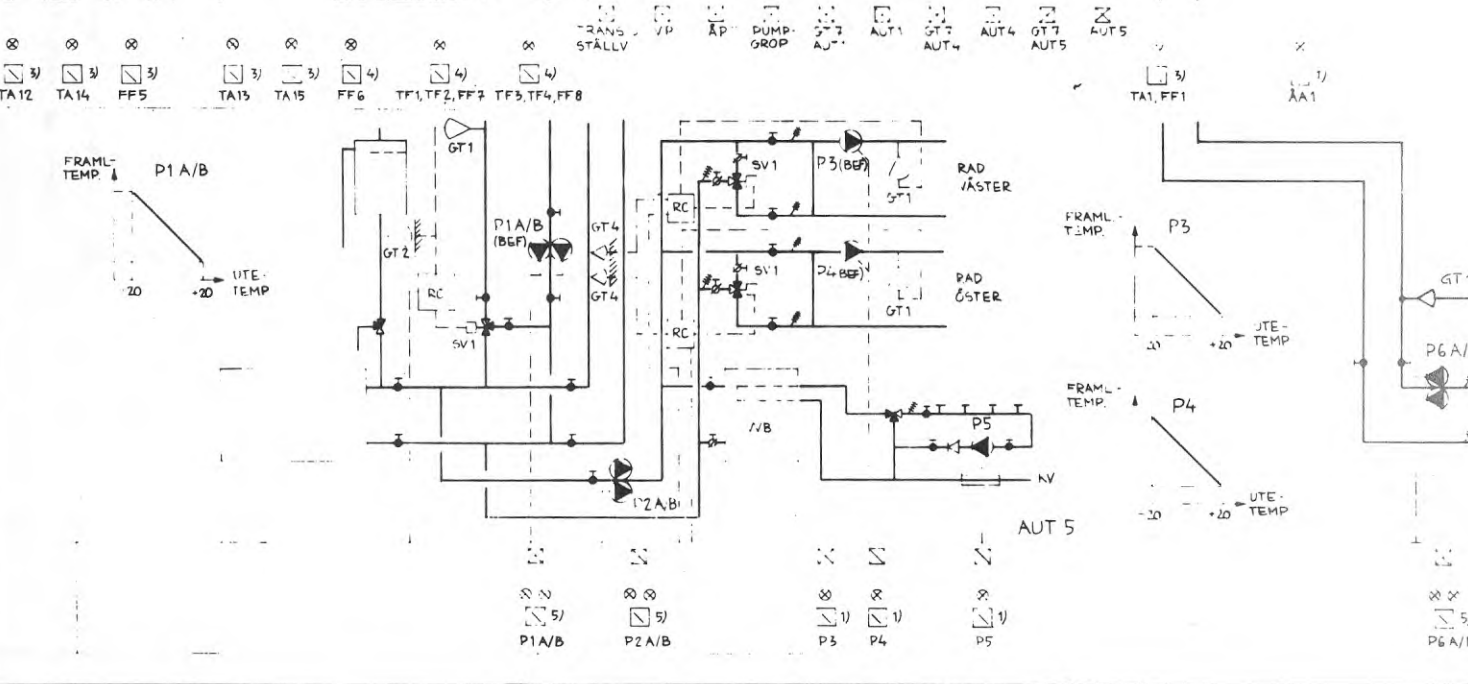
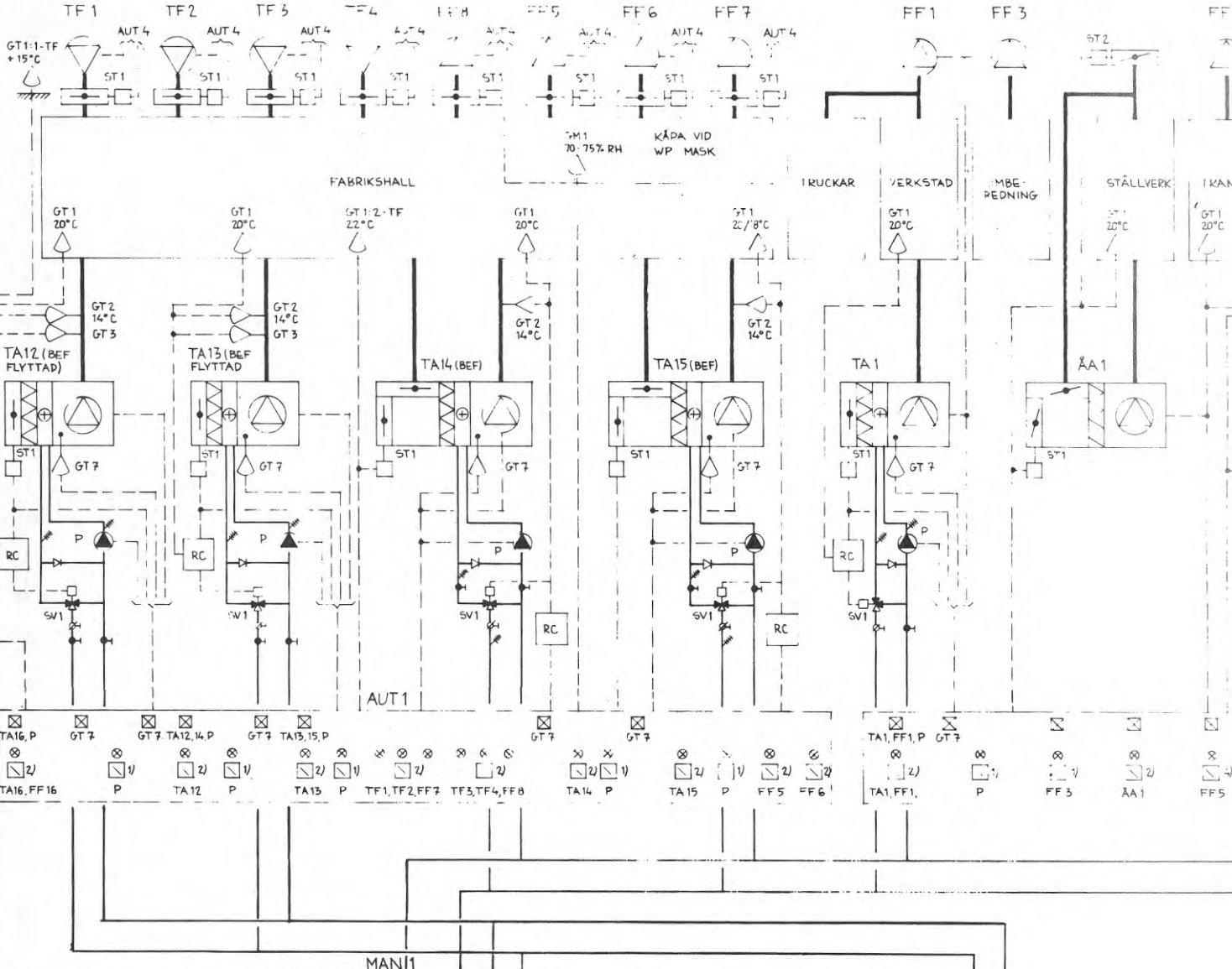
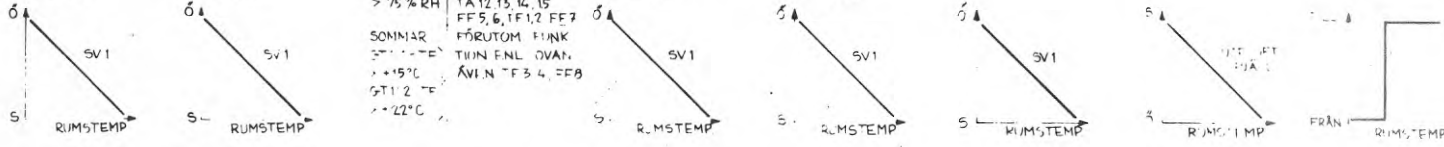
TA-14
KONSTANT RUMS-TEMP.
MIN. BEGRÄNSN. AV TEMP.

TA-15
KONSTANT RUMS-TEMP.
MIN. BEGRÄNSN. AV TEMP.

TA-1
KONSTANT RUMS-TEMP.

ÅA-1
KONSTANT RUMS-TEMP.

FF-4
KONSTANT RUMS-TEMP.



AA 2
KONSTANT PUMPE
TEMP, ID PANN-
START ÖPPNAR ST1
TILL 30% UTELUFT

TA-2
KONSTANT RUMS-
TEMP
MIN-BEGRÄNSN.

LVF-3,4
KONSTANT RUMS-
TEMP

AA
STARTAR DÅ PORT
ÖPPNAS, ELLER VID
FÖR LÅG LOKALTEMP.

FÖRKLARINGAR

- △ GT1, GM1 HUVUDGIVARE
- △ GT2 BEGRÄNSNINGSGIVARE
- △ GT3 STABILISERINGSGIVARE
- △ GT4 GIVARE FÖR BÖRVÄRDEPÖRSKJUTNING
- △ GT7 FRYSSKYDDSTERMOSTAT VID FRYSSKYDDSLÖSNING STOPPAR TILL- O FRÄNLUFTFLÄKTAR, TILL- O FRÄNLUFTSPJÄLL STÄNGER OCH LARM UTGÅR

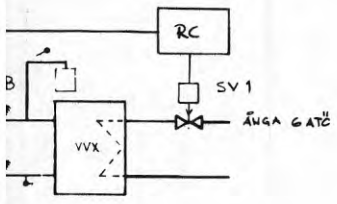
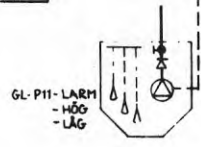
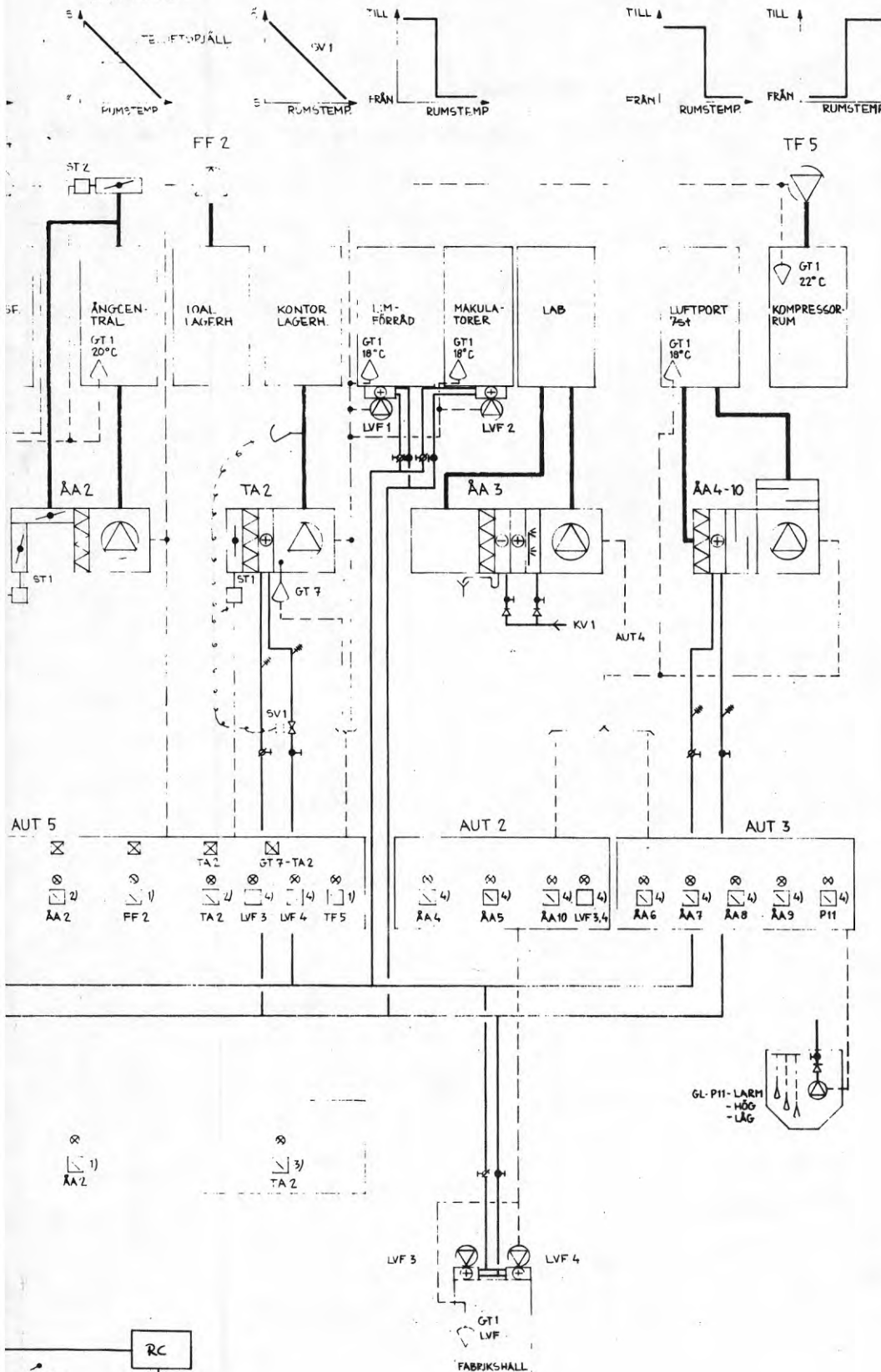
- ⊗ TAPPVENTIL
- ⊗ TERMOMETER
- ⊗ MANUELL REGLERVENTIL M.AV-STÄNGNING OCH MÅTUTTAG
- ⊗ VÄXELVENTIL
- ⊗ BACKVENTIL
- ⊗ SÄKERHETSVENTIL
- ⊗ FLÄKT
- ⊗ LUFTFILTER
- ⊗ LUFTVÄRMARE
- ⊗ LUFTKYLARE
- ⊗ LUFTFUKTARE
- ⊗ TRYCKKNAPPSLÅDA FÖR MANÖVER AV VENTILATIONSAGGREGAT
- ⊗ AUTOMATISKA
- ⊗ MANÖVERTAVLA
- ⊗ CIRCULATIONS PUMP, DÅ PUMP STANNAT STOPPAR TILLHÖRANDE TILL- O FRÄNLUFTFLÄKTAR

- 1) FRÄN-DRIFT
- 2) FRÄN-DRIFT-FJÄRRM
- 3) FRÄN-DRIFT-K-UR
- 4) FRÄN-DRIFT-AUT
- 5) FRÄN-DRIFT-P-A-P-B

FF I AUT4 FJÄRRMANÖVRERAS FRÅN AUT1 OCH DÅ OKOPPLARE I AUT1 STÅR I LÅGE FJÄRR FRÅN MAN I TILLSAMMANS MED TILLHÖRANDE TILL- O FRÄNLUFTFLÄKTAR
20°C/18°C (VID GIVARE) ANGER TEMP DAGTID/NATT I LOKALEN

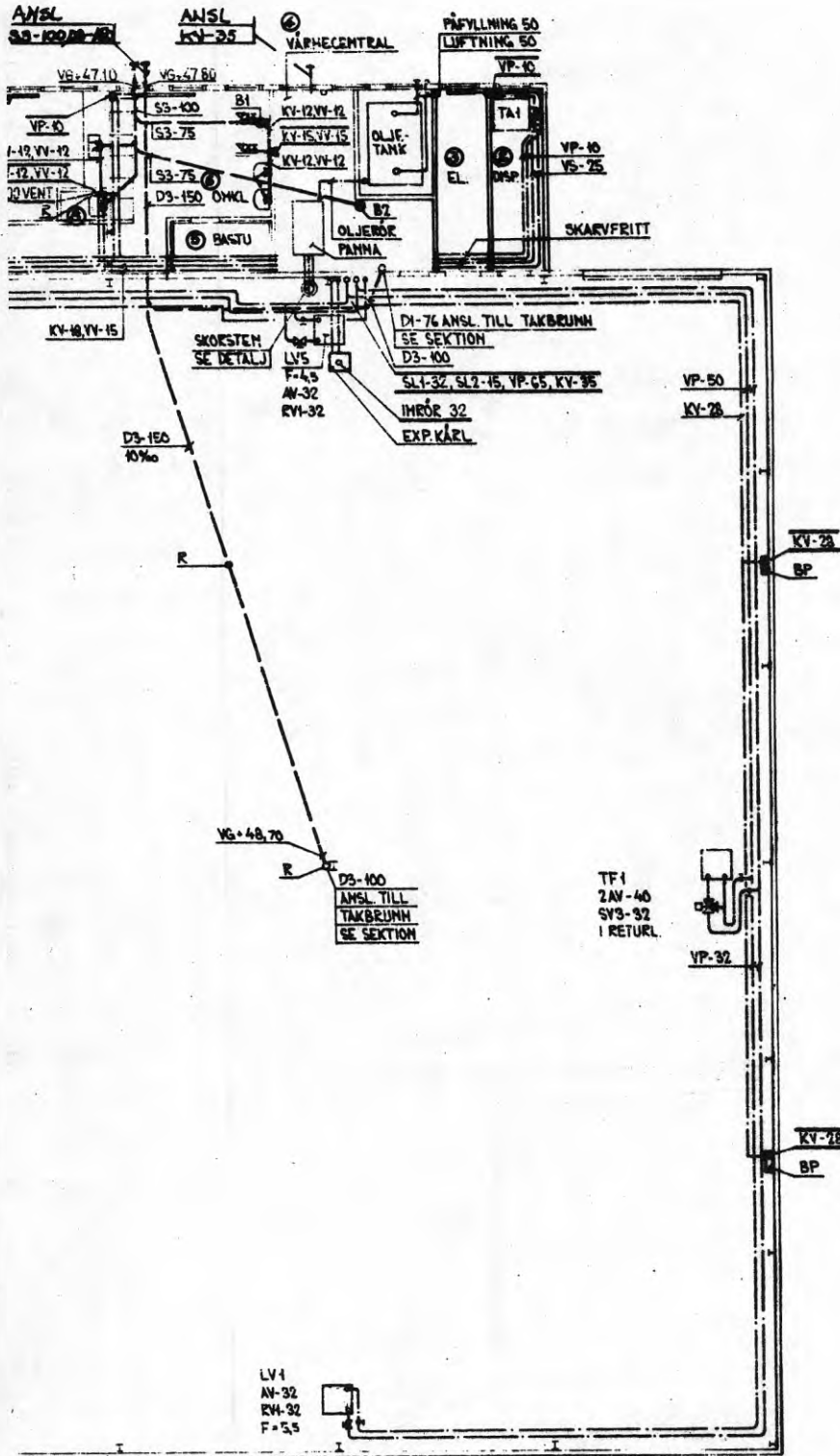
⊗ DÅR ENDAST 1 LAMPA ÄR RITAD, SKER DRIFTINDIKERING I SERIE

⊗ LARMINDIKERING: ÖVERSTRÖMELARM FÖR TA, FF OCH PUMP LÄGGES PARALLELLT PÅ RESP AGGREGATS LARMPUNKT. GT7 PÅ SEPARAT PUNKT SUMMALARM FRÅN AUT1, 4, 5 TILL MAN I SUMMALARM FRÅN M I TILL LARM-KLOCKA UTAN FÖR ELCENTRAL UTGÅENDE LARM NATTETID FRÅN: TRANSFORMATOR OCH STÅLLVERK VÄRMEPANNA (VP) ÅNGPANNA (ÅP) PUMPGROP FRYSSKYDD (GT7)



- ⊗ TA17,P
- ⊗ GT 7
- ⊗ TA20,P
- ⊗ TA17,FF17
- ⊗ 2)
- ⊗ 1)
- ⊗ TA 20
- ⊗ FF19,P

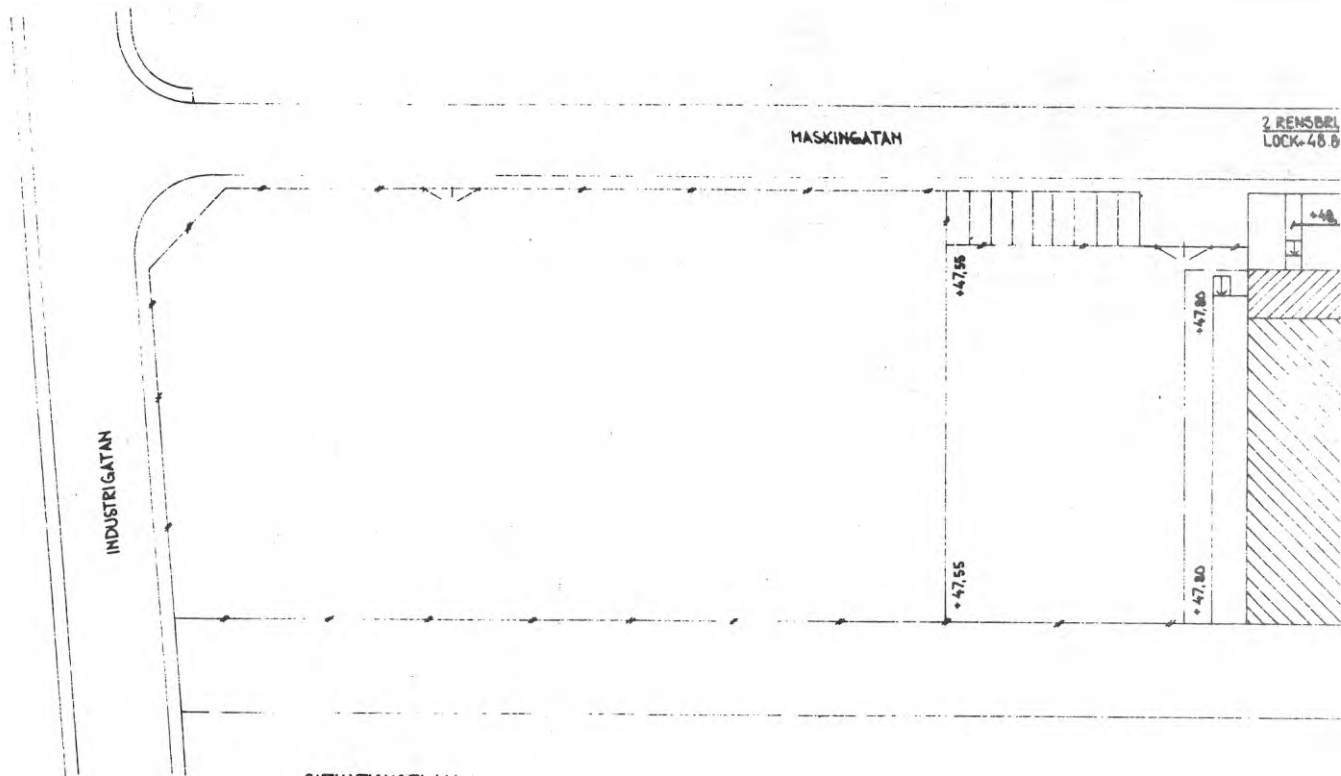
Rev.	Ant.	Revidering orsac	Sign.	Datum
PROJEKT MUNTER				
OCH KL.				
Titel	Skiss	Grund	Stads	
300				



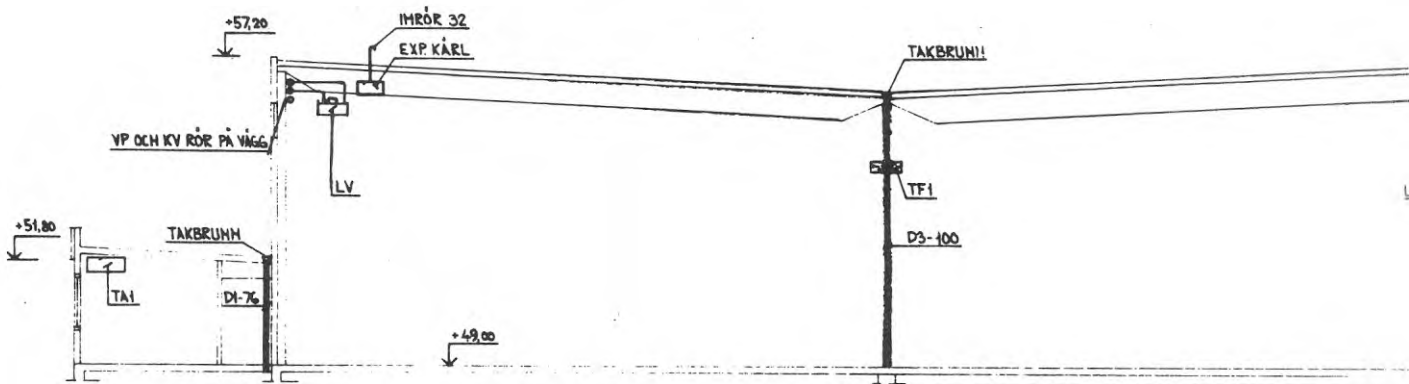
RUM	RADIATOR	Fe	TER MST: VÄNNE	TSI	VKI	BLI	ATI	DBI
2	MP59-18		1					
3	MP59-18		1					
6	MP59-26		1	2	2			
8							1	
9	3xMP59-18							1
10	3xMP59-18							
11	2xMP59-18							
12	3xMP59-18							
13	2xMP59-18		2					
15	NP57-18		1	1	1			
16	MP59-30		1					
17	4xMP59-18		1	1	1			
19	NP44-10		1	1	1			
20	NP44-10		1	1	1			

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

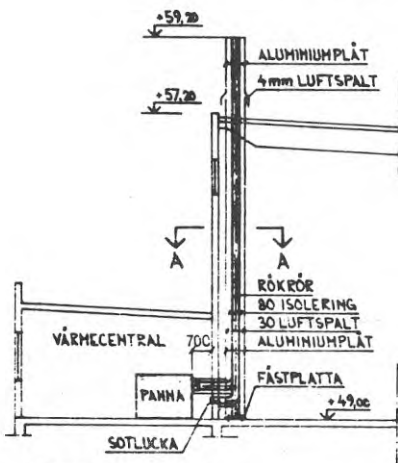
REDOVISNINGSEXEMPEL PROJEKT: MUNTER		52,56	V4:1



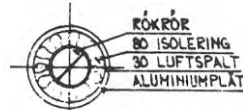
SITUATIONSPLAN
SKALA 1:400



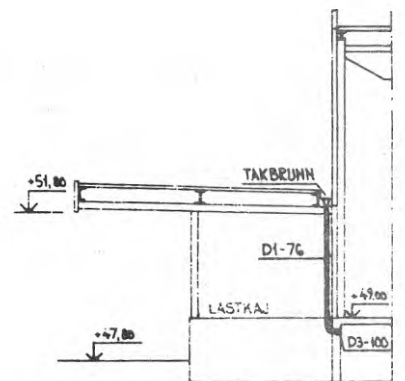
SEKTION
SKALA 1:100



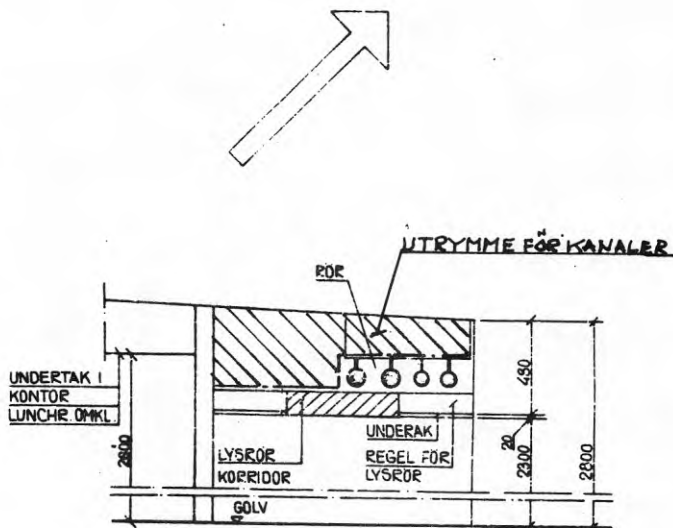
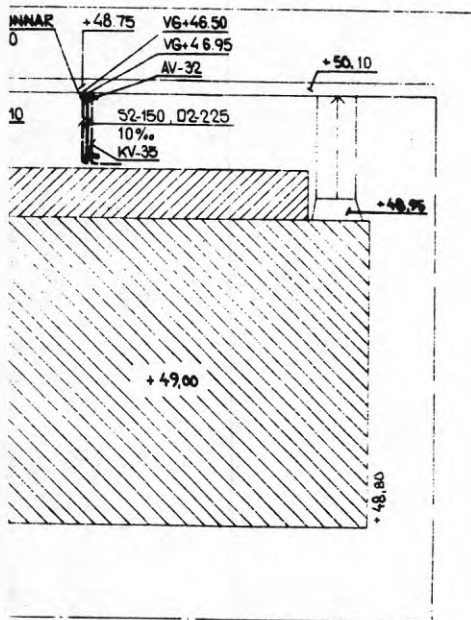
SEKTION AV SKORSTEN
SKALA 1:100



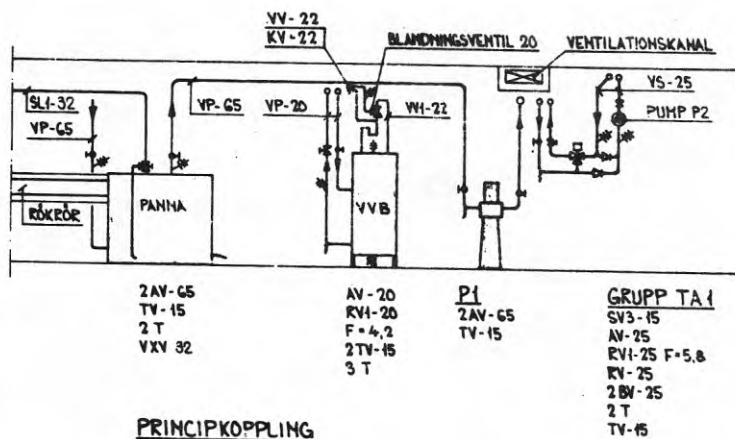
SEKTION A --- A
SKALA 1:20



SEKTION AV STUPRÖR
SKALA 1:100

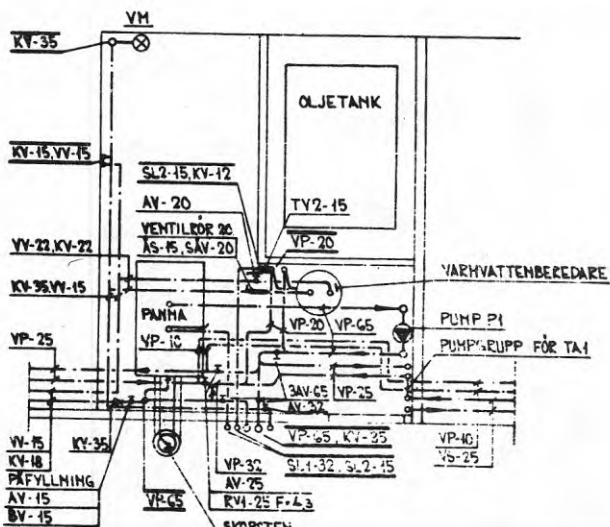


SEKTION
SKALA 1:20



PRINCIPKOPPLING

- | | | | |
|----------------------------------|---|-----------------------|---|
| 2AV-65
TV-15
2 T
VXV 32 | AV-20
KV1-20
F=4,2
2TV-15
3 T | P1
2AV-65
TV-15 | GRUPP TA1
SV3-15
AV-25
KV1-25 F=5,8
KV-25
2BV-25
2 T
TV-15 |
|----------------------------------|---|-----------------------|---|



VÄRMECENTRAL
SKALA 1:50

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

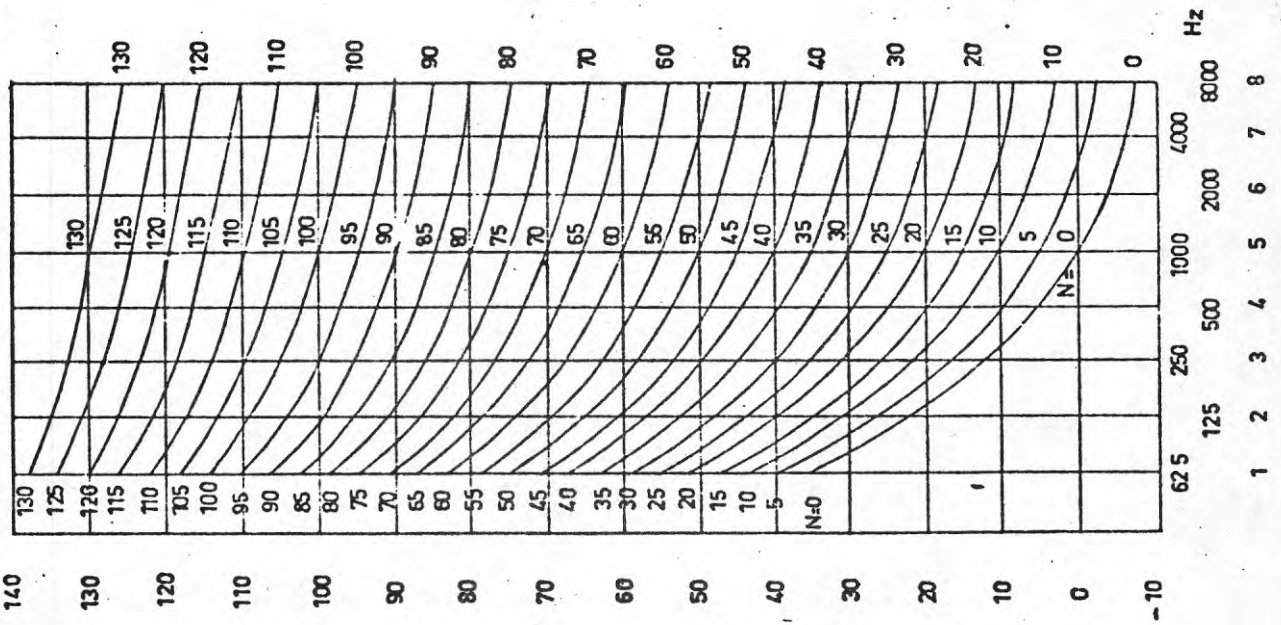
REDOVISNINGSEXEMPEL
PROJEKT: HUNTER

52, 56

V5:1

BULLERTAL

dB ÖVER 20 N/m²



LJUDNIVÅ

DET LJUD, SOM DEN AKTUELLA ANLÄGGNINGEN (TEX TRYCK-
LUFTS - VENTILATIONSANLÄGGNING O.S.V.) ÅSTADKOMMER, SKALL
LIGGA MINST... dB LÄGRE ÄN DEN STÖRNINGSNIVÅ, SOM ÄR
AKTUELL FÖR DE LOKALER, SOM BERÖRES AV INSTALLATIONEN.

DEN UPPMÄTTA MAXIMALA LJUDNIVÅN I DEN AKTUELLA LO-
KALEN KORRIGERAS MED HÄNSYN TILL LOKALENS TOTALA
LJUDABSORPTION.

LOKALTYP

BOSTADSRUM
KONTORSLANDSKAP
SAMMANTRÄDESRUM
SAMLINGSSALAR
REST. -, FÖRSÄLJN. LOKALER
KONTOR
SKRIVRUM I KONTOR
INDUSTRILOKALER
LAGER
MOTIONSHALL
OMKL. RUM TOALETTRUM

STÖRNINGSNIVÅ

N 25-35
N 40-45
N 30
N 30
N 45
N 35-40
N 55
N 50-65
N 40-65
N 40-50
N 40-50

INSTALLATION
Vatten, avlopp, värme

PROJEKT MUNTER

LJUDNIVÅTABELL

67.

Kod

52, 56

Skala

Ritningsnr

V3:2

Rev.

5.45

REDOVISNINGSEXEMPEL LUFTBEHANDLING

FUNKTIONSKRAV
METODER FÖR PROVNING AV
FUNKTIONSKRAVS UPPFYLLELSE
ADMINISTRATIVA FÖRESKRIFTER
BESKRIVNING
PROJEKTERINGSUNDERLAG

Denna beskrivning ansluter sig till AMA 72

Stockholm i juni 1973

5.45.1 Funktionskrav - exempel

Nedan följer förklaring av vissa begrepp samt siffervärden som kan rekommenderas.

Vistelsezon

Med vistelsezon menas det område inom en lokal där människor vistas under längre perioder. Normalt sträcker sig därför denna zon upp till ca 1,8 m över golv och slutar 0,5 till 1,5 från en fönsterförsedd fasad. Minimivståndet till fasaden bestäms framför allt av fönstrets storlek och glasantal och eventuella portar eller dörrars typ och storlek. "Kallstrålning" och "kalldrag" kan med rimliga ekonomiska medel ej fullständigt behärskas. Detsamma gäller solvärmeinstrålningen genom fönstren.

Områden inom vilka expediter i en affär vanligen uppehåller sig måste betraktas som vistelsezon. I vissa lokaldelar kan dock klimatet vara mycket svårt att kontrollera. Ett exempel är utrymmet kring en livsmedelsavdelnings kyl- och frysmöbler. Utan speciella och dyrbara arrangemang kan ej komfortabel temperatur upprätthållas. Sådana torde knappast vara motiverade med hänsyn till den relativt korta uppehållstiden inom detta område för den enskilde kunden eller expediten.

Lufthastighet

Ju mer ansträngande arbete eller högre lokaltemperatur som föreligger desto högre lufthastigheter kan tolereras. Kompensation krävs för större värmeutveckling respektive minskad temperaturdifferens för kroppens kylning. Olägenheten med högre lufthastigheter för denna kompensering blir den ojämna kylningen. Vissa kroppsdelar utgör "frontpartier" för den lufrörelsen och får en väsentligt kraftigare kylning än partier på "läsidan".

För fysiskt lätt arbete och lokaltemperaturer kring $+ 23^{\circ}$ C, såsom t ex i kontor och affärslokaler, skall inom vistelsezonen ej högre hastigheter än 0,20 m/s tillåtas vid mätmetoder enligt 5.336.

Lokaltemperatur

Med "lokaltemperatur" menas sk "kännbar" temperatur mätt med ljust gråmålad globtermometer med 10 till 15 cm diameter.

"Kännbar" temperatur

Med "kännbar" temperatur för olika riktningar menas mätning av yttemperaturen hos ljust gråmålad, plan skiva med ytnormalen i aktuell riktning och kantlängd 10 till 15 cm. Skivans baksida är isolerad med 10 cm tjock cellplast med volymvikt 15 kg/m^3 .

Golvyttemperatur

God komfort begränsar området för golvyttemperatur med hänsyn till fotens kontakt med golvytan via ofta tunna skosulor. Inom vistelsezonen bör den ligga i området $+ 20$ till $+ 27^{\circ}$ C.

Där arbete under längre tid förekommer i stående ställning bör golvet medelyttemperatur ej överstiga $+ 24^{\circ}$ C.

Inställbarhet hos lokaltemperatur och toleransintervall

Lokaltemperaturen bör väljas reglerbar mellan $+ 20$ och $+ 23^{\circ}$ C vid dimensionerande vinterfall och mellan $+ 23$ och $+ 25^{\circ}$ C vid dimensionerande sommarfall förutsatt att klimatkyllning installerats. För inomhusförhållanden mellan dessa utomhusförhållanden erhålls då möjlighet till reglerbarhet mellan $+ 20$ och $+ 25^{\circ}$ C. Nämda temperaturkrav gäller t ex affärer, kontor, bostäder, skolor och sjukhus.

Avvikelse från inställd lokaltemperatur, inom intervall för dimensionerande utetemperatur, bör tolereras med maximalt $\pm 1,5^{\circ}$ C med hänsyn till

variation med tiden och mellan olika delar i vistelsezon. För dimensionerande sommarfall bör denna variation tillåtas vara $\pm 2,5^{\circ}\text{C}$ för möjliggörande av värmeackumulering i byggnadsstommen. För lokal - delar med speciellt svåra förhållanden för klimatanläggningen skall vidare intervaller medges.

Maximal differens i kännbar temperatur för olika riktningar

Människan uppfattar en större ojämnhet i värmeavgivningen som obehaglig även om omgivningstemperaturen som medeltal är komfortabel. En sådan ojämnhet kan uppstå genom exempelvis en kraftig värme - strålning från ett solbelyst fönster eller från belysningsarmaturer och stark värmeutstrålning till ett kallt fönster utan närliggande värmestrålare.

Tolerabel kännbar temperaturdifferens för olika riktningar är maximalt 3°C . Aktuella mätriktningar är mot fasad, golv, innervägg och tak.

Ljudnivå för klimatanläggning

Ljudnivån i lokal går ej att ge något generellt värde på, utan måste bedömas i varje särskilt fall.

Dock bör ljudnivån i vistelsezonen ej tillåtas bli höjd mer än 3 dB genom ljud från klimatanläggningen.

5.45.2 Metoder för provning av funktionskravs uppfyllelse

Temperaturer

Under punkt 5.335 "Metoder för angivande av funktionskrav" redogörs för principiell utformning av mätkroppar för lokaltemperaturmätningar. Beträffande mätinstrument gäller förslagsvis:

- 1 Använt instrument skall kalibreras mot precisionstermometer i akutellt mätintervall.
- 2 Exempel på instrument att aptera till mätkropp:
Precisionstermometer med skalgradering max $0,2^{\circ}$ C.

Termoelement kopplade till indikerande eller skrivande instrument med avläsnings- och mätnoggrannhet på $\pm 0,2^{\circ}$ C. Potentiometerskrivare med använt mätområde större än ca 100° C medger i allmänhet ej denna noggrannhet.

Precisionsinstrument med motståndsgivare medgivande avläsnings- och mätnoggrannhet på $\pm 0,2^{\circ}$ C. Denna noggrannhet uppnås normalt ej med kombinerade lufthastighet - temperaturmätinstrument t ex Wallac. Dessa instrument är också svåra att aptera på mätkroppen.

- 3 Mättingsförfarande
Hänsyn till mätkroppens värmekapacitet måste tas genom val av en härtill avpassad kortaste mätperiod. Mätkroppen skall göras så lätt som möjligt. De tidigare nämnda mätkropparna med cellplast av låg volymvikt är därför lämpliga.
Som globtermometermätkropp kan också ballonger användas, varvid kortaste möjliga inställningstid fås. Mättiden i varje punkt får dock ej understiga 5 min om tillräcklig mätnoggrannhet skall uppnås med de angivna utförandena.

Lufthastighet

För mätning av de normalt låga lufthastigheterna, mindre än ca 0,5 m/s, står praktiskt taget endast varmtrådinstrument till förfogande. Andra mätmetoder är för okänsliga eller osäkra. Instrumentet måste omedelbart före mätningar noga kalibreras för hastigheter mellan 0,1 och 0,3 m/s. Förslagsvis, med hänsyn till människans känslighet, görs för varje mätpunkt en avläsning var 10:e sek under vardera tre 1-minutersperioder, som åtskiljs med minst 10 min. Lufthastighet att jämföra med garanterad hastighet blir det aritmetiska medelvärdet för de 18 mätningarna.

Luftfuktighet

Hårhygrometrar är enkla att använda men otillförlitliga. Hårharpan måste hållas minutiöst ren och instrumentet relativt ofta kalibreras. Trots något obekvämare mätning rekommenderas i stället användning av våt och torr termometer i form av slungpsykrometer. Önskas ett skrivande instrument, ger analogt t ex ett kontinuerligt fuktat och ett torrt termoelement kopplat till en skrivande potentiometer säkrare värden än en hygrogaf.

Ljudnivå

Mätningar utförs enligt VVS AMA 72.

Kod	Pos	Text	Mängd
AO		<u>ALLMÄN ORIENERING</u> -----	
A1		<u>UPPHANDLINGSFÖRESKRIFTER</u> -----	
<u>A1.23</u>		<u>Kompletterande förfrågningsunderlag</u> Finner anbudsräknare att förfrågningsunderlaget i något avseende är oklart skall härav föranledd förfrågan framställas till beställarens ombud under anbudstiden, se <u>A0.121</u> . Förfrågningarna besvaras skriftligt och svaren delges alla anbudsräknare i den mån de bedöms ha allmängiltigt (ej systemspecifikt) intresse. Endast skriftlig kompletterande uppgift lämnad av beställarens ombud är bindande för både beställaren och anbudsgivare. -----	

Kod	Pos	Text	Mängd
A1.31		<p><u>Anbuds form och innehåll</u> Anbud skall utformas enligt bifogat anbudsformulär. (Bifogas ej i MUNTERREDOVISNINGEN.)</p> <p>Önskar anbudsgivare offerera alternativa lösningar eller avge anbud på villkor som avviker från förfrågningsunderlaget skall separata anbud lämnas. Redovisning av föreslagna produkter skall ske i enlighet med punkter i ER-översikter angivna i anbudsformulär.</p> <p>Anbudsgivare skall lämna uppgift om summa sammanlagrat max eleffektuttag för i luftbehandlingsentreprenaden ingående apparater.</p> <p>Dessa uppgifter skall garanteras av entreprenör. Om verkligt, totalt uttag, överstiger summan av uppgivna eleffekter med mer än 10 %, skall beställaren ersättas med en summa, som är driftkostnaden under 10 år med aktuella mereffekter över garanterad eleffekt med 10 % tillägg. Justerar entreprenör överuttag skall sålunda ersättning återbetalas med hänsyn härtill.</p> <p>Godkännande av att upphandlingsunderlaget är tillräckligt för att färdigställa anläggningen till fast pris.</p> <p>Kompletteringar av samtliga förteckningar enligt anvisning.</p> <p>Anbudsgivare skall vara beredd att efter anfordran lämna följande uppgifter som kan medföra visst projekteringsarbete:</p> <p>Preciseringar gällande materiel, fabrikat, arbetsutföranden, ljuddata för ljudalstrande produkter, metod för luftflödesmätning vid injustering av flöde etc för att anläggningskvaliteten och omfattningen entydigt skall kunna bedömas före upphandling. Redovisning skall ske i enlighet med ER-översikts punkter angivna i anbudsformulär.</p>	

Kod	Pos	Text	Mängd
<u>A1.51</u>		<p><u>Värderingsgrunder vid anbudsprövning</u> Beställaren förbehåller sig fri prövningsrätt. Hänsyn kommer att tas till driftkostnader. Till anbudssumman läggs därför nuvärdet av 10 års driftkostnad för elektriskt drivna apparater i entreprenaden. Den årliga driftkostnaden beräknas vara 300 kr/kW eleffekt som anbudsgivare skall uppge enligt <u>A1.31</u>. Vidare tilläggs kostnaden för det 5-åriga underhållsavtalet enligt 57 LUFTBEHANDLING.</p>	

Kod	Pos	Text	Mängd
A2		<u>ENTREPRENAD FÖRESKRIFTER</u>	
A2.1		<u>Omfattning</u> Färdigprojektering och produktion av luftbehandlings- anläggning som erfordras för att uppfylla ställda krav i förfrågnings- och upphandlingsunderlaget.	
<u>A2.12</u>		<u>Tillhandahållande av handlingar och uppgifter från beställaren under entreprenadtiden</u> Entreprenören tillhandahålls erforderliga beslut och under- lag för entreprenadens genomförande.	
A2.13		<u>Tillhandahållande av handlingar och uppgifter från entreprenören under entreprenadtiden</u> LUFTBEHANDLING Entreprenören upprättar med upphandlingsunderlaget som grund uppställningsritningar, arbetsritningar, förteckningar m m med omfattning och vid tider enligt följande. <u>Omfattning och tider</u> 1 Arbetsritningar och uppställningsritningar för kanal- och apparatmontage. 2 Datauppgifter (typ, storlek, effekt osv) för fläktar, elmotorer, batterier, befuktningsutrustning, spjäll, till- och frånluftsdon, (osv i varje speciellt fall). Redovisning sker enligt bilagda mallar och genom komplettering av förteckningar. 3 Beräkningar och dimensioneringar vad gäller luft- behandlingsanläggnings tryckfall och ljudalstring (osv i varje speciellt fall). Utföres så att dokumentationskravet uppfylls. 1 - 3 lämnas till beställaren senast veckor efter beställning av entreprenaden. -----	

Kod	Pos	Text	Mängd
-----	-----	------	-------

A2.134

Instruktioner för drift och underhåll

Två omgångar upprättas, insatta i pärmar, med följande innehåll:

- 1 Innehållsförteckning
- 2 Adress- och telefonförteckning för projektör, leverantör och installatör av luftbehandlingsanläggning.
- 3 Luftbehandlingsanläggning
 - 3.1 Förteckningar med funktionsbeskrivning
 - 3.2 Handboksblad för apparater
 - 3.3 Skötsel föreskrifter för apparater
 - 3.4 Instruktioner för drift och underhåll
 - 3.5 Provtryckningsprotokoll
 - 3.6 Luftmängdsmättningsprotokoll
 - 3.7 Relationsritningar

Genomgång av instruktioner för drift och underhåll, hålls med driftspersonal i samband med slutbesiktning.

A2.34

Kontroll

Sannolikheten för att teknisk lösning skall uppfylla ställda krav bedöms så långt det är möjligt före upphandling.

Kontrollåtgärder efter det att partsförhållande beställare-entreprenör inträtt baseras på hela det underlag, varpå beställningen grundats och kommer att omfatta följande moment:

- 1 Kontroll av projektering
Kontroll av att projekteringsarbetet resulterar i en anläggning som har förutsättning att uppfylla ställda krav kommer att ske genom granskning av handlingar som skall tillhandahållas enligt pkt A2.13.

Vid integrerade eller komplicerade anläggningar bör beställarens projektör ingå i entreprenörernas projekteringsgrupp.

Entreprenörernas ansvar för projekteringsarbetet påverkas ej härav.

Kod	Pos	Text	Mängd
		<p>2 Produktionskontroll Därmed avses kontroll av materiel- och arbetsutföranden.</p> <p>3 Funktionskontroll Beställaren skall beredas tillfälle att deltaga vid in- justering och provning av anläggningarna. Beställaren avser att i samband med slutbesiktning utföra funktionsprov.</p> <p>-----</p> <p><u>Samordning</u> Entreprenören svarar för att resultatet av egen projektering i form av ritningar, beskrivningar, beslutsunderlag etc är funktionsmässigt, tekniskt och utrymmesmässigt sam- ordnat med sidoentreprenörs handlingar. (Denna samordning kan i viss utsträckning vila på annan entreprenör, t ex generalentreprenör.)</p> <p>-----</p>	

A2. 361

Kod	Pos	Text	Mängd
A3		<u>ALLMÄNNA HJÄLPMEDEL</u> -----	
A4		<u>ALLMÄNNA ARBETEN</u> -----	
<u>A4.9</u>		<u>Övriga allmänna arbeten</u> <u>Montering av ingjutningsgods enligt HUS AMA E2.2</u> Utföres av byggnadsentreprenören. Entreprenör lämnar byggnadsentreprenören förteckning över ingjutningsgods. <u>Fundament av betong enligt HUS AMA E8.13</u> Utföres av byggnadsentreprenören enligt följande:..... (Uppskattade mått anges för varje fundament.) <u>Ventilationsskorstenar och ventilationskanaler enligt</u> <u>HUS AMA F1.5, F2.5, F3.5, F4.5</u> Utföres av byggnadsentreprenören enligt ritning (Anges i varje speciellt fall.) <u>Inklädnad av ventilationskanaler enligt HUS AMA F1.74, F2.74,</u> <u>F3.74, F4.74</u> Utföres av byggnadsentreprenören enligt ritning (Anges i varje speciellt fall.) <u>Målning enligt HUS AMA P2 samt målningsbeskrivning</u> Målning utföres, med undantag av vad som föreskrivs i detta förfrågningsunderlag, av byggnadsentreprenören	

Kod	Pos	Text	Mängd
		<p>av alla i entreprenaden ingående stål- och plåtarbeten, undantagandes från fabrik ytbehandlade apparater, motorer och maskinell utrustning.</p> <p><u>Elektrisk ledningsdragnig och elinkoppling</u> Utföres av elentreprenören.</p>	

Kod	Pos	Text	Mängd
-----	-----	------	-------

57

LUFTBEHANDLING

TYP AV BESKRIVNING

Denna beskrivning är till vissa delar upprättad som fullständig beskrivning och till vissa delar som funktionsbeskrivning. Gemensamt funktionsschema för kyla, värme, luftbehandling och styr med tillhörande förteckningar fastlägger systemlösningar och styrfunktioner för luftbehandlingsanläggningen. Anbudsgivare respektive antagen entreprenör skall med detta förfrågningsunderlag som grund dimensionera och färdigkonstruera luftbehandlingssystemen. Omfattning och vid tider framgår av pkter A1.31, A2.13 samt enligt följande:

UTFÖRANDE-OCH FUNKTIONSKRAV

Funktionsöversikt

(Texten anpassas till aktuell anläggning och anknyts till funktionsscheman med tillhörande förteckningar. Dessa skall innehålla så mycket som möjligt av denna information.)

Tekniska data

(Se funktionsöversikt.)

Ljud- och klimatkrav

Vistelsezon =

(Anges för varje speciell lokaltyp, kommentarer finns under 5.37.)

Värden enligt ritning och tabell nedan skall innehållas i färdig byggnad. För enstaka ljudimpulser tillåts 5 db(A) högre värden, och för ljud som domineras av rena toner krävs 5 db(A) lägre värden.

(Angivna värden endast riktvärden.)

Kod	Pos	Text	Mängd
-----	-----	------	-------

Rum	Max ljudnivå från luftbehandlingsanläggning, dBA	Ekvivalent ljudabsorptionsarea, kvm	Anm
-----	--	-------------------------------------	-----

(Tabellen utgör exempel på hur ljud- och klimatkrav skall anges för lokaler, där luftbehandlingsentreprenör skall dimensionera kanaler, fläktar, don etc.)

Injustering och provning

- 1 Mätning av lufthastigheter i vistelsezon skall ske vid lokal- och tillufttemperaturer, som gäller dimensionerande sommarfall. Mätmetod
 (Anges i förfrågningsunderlag, kommentarer och exempel finns under 5.45.1 och 5.45.2)
 Omfattning:
- 2 Luftfuktighet skall mätas med
 (Anges i förfrågningsunderlaget, exempel finns under 5.45.2.)
 Omfattning:
- 3 Ljudprovning skall ske enligt VVS AMA 72 kap 57, Ljudprovning i byggnad.
 Omfattning:
- 4 Täthetsprovning. Ca % av total kanalomslutningsarea provas. Minst prov.
- 5 Luftflödeskontroll utförs för samtliga tilluftdon och tilluftaggregat.

Märkning

Utföres enligt bifogad PM.
 (Bifogas ej i MUNTER-arbetet.)

Kod	Pos	Text	Mängd
K8		<p><u>TOTALISOLERING AV VVS-ANLÄGGNINGAR</u></p> <p>(I förfrågningsunderlag anges</p> <ul style="list-style-type: none"> - vilka kanaler som skall brandisoleras och aktuell brandklass. - vilka kanaler som skall isoleras mot värmeinläckning och maximalt tillåten tillufttemperaturstegring från fläkt till något tilluftdon. <p>Exempel: 1,0^o C vid 10^o C temperaturdifferens mellan omgivning och tilluft. Data kan även anges på ritningar.)</p>	
K8.31		<p><u>Utvändig isolering av ventilationskanal. Brandteknisk klass A 30</u></p> <p>T 1 - 1 -, F 1 - 1 -</p> <p>Utförande anges av anbudsgivare efter anfordran.</p> <p>(Redovisningsexemplet anger brandisolering helt neutralt.)</p>	
K8.341		<p><u>Invändig isolering av ventilationskanal med skiva av mineralull med stapelfiberfilt, alternativt rörskål av mineralull</u></p> <p>T 1 - 2 -</p> <p>Utförande anges av anbudsgivare efter anfordran.</p> <p>(Redovisningsexemplet anger invändig isolering av exempelvis kanal för kyld tilluft där beställaren angivit utförande medan entreprenören anger omfattning.)</p>	
T		<p><u>LUFTBEHANDLINGSDON</u></p> <p>(I förfrågningsunderlag anges</p> <ul style="list-style-type: none"> - centralutrustnings omfattning och ungefärliga placering - ledningsnätets ungefärliga placering - platsutrustnings omfattning och utförande genom direkt angivande eller genom funktionskrav.) <p>(Entreprenör anger</p> <ul style="list-style-type: none"> - centralutrustnings utförandetyp, data och placering - kanalers dimension och placering - platsutrustnings typ, storlek och placering. <p>Omfattning och utförande av materiel och arbete anges i beskrivningen genom komplettering av punkterna T 0 - T 8, genom direkt angivande eller hänvisning till ritningar, förteckningar, generella dokument typ AMA, ER, SIS etc.)</p>	

Kod	Pos	Text	Mängd
T0		<p><u>SAMMANSATT UTRUSTNING</u></p> <p>Samtliga värme- och kylbatterier, samt fläktrumsväggar av plåt ingår i luftbehandlingsentreprenaden.</p> <p><u>Provning</u> Täthetsklass (Se VVS AMA 72 kap 57). Ett st fläktrum av plåtväggar provas. Vilket som skall täthetsprovas avgörs av beställaren.</p> <p><u>Takfläkt</u> FF 1 Alt Typ,, med takstos. qg = m³/s. dpt och n anges av entreprenör. Fläktedel och takstos skall uppfylla krav enligt T1 TAKGENOMFÖRINGAR och T6 FLÄKTAR.</p> <p>(Redovisningsexemplet anger neutralt skrivsätt där beställaren angett några fläktar som entreprenören får välja mellan. Entreprenör skall dimensionera kanal, varför fläktens tryck och varvtal anges av denne.)</p>	
T0.239			
T1		<p><u>GALLER, HUVAR, SPJÄLL, TAKGENOMFÖRINGAR</u></p> <p><u>Ytterväggsgaller</u> TD 1, FD 1 Max totaltryckfall Pa. Antal, typ och storlek anges av entreprenör.</p> <p>(Redovisningsexemplet anger neutralt skrivsätt vad gäller fabrikat. Koden T1.1111 anger material.)</p>	
T1.1111			

Kod	Pos	Text	Mängd									
T2		<u>LUFTDON</u>										
<u>T2.9</u>		<p><u>Till- och frånluftdon</u> Lokaler luftväxlas, så att givna krav på lufthastigheter, luftväxling och ljud från luftbehandlingsanläggning uppfylls. Dons typ, storlek och placering anges av anbudsgivare efter anfordran enligt följande samt genom markering på ritningar.</p> <table data-bbox="415 694 770 840"> <thead> <tr> <th></th> <th>Typ</th> <th>Storlek</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TD1</td> <td>....</td> <td>....</td> </tr> <tr> <td>TD2</td> <td>....</td> <td>....</td> </tr> </tbody> </table> <p>För varje typ skall redovisning ske i enlighet med ER-översikt "Till- och frånluftdon". Kompletteringsblad, juni 1972. (Redovisningsexemplet avser neutralt angivande där anbudsgivare genom fritt val av don skall uppfylla givna krav i förfrågningsunderlaget.)</p>		Typ	Storlek	TD1	TD2	<p>.... </p>
	Typ	Storlek										
TD1										
TD2										
T3		<u>LUFTRENARE</u>										
<u>T3.19</u>		<p><u>Luftfilter</u> LR1 Filterklass (anges i förfrågningsunderlaget). Data $q_g = \dots m^3/s$ Dim tryckfall ej högre än fabrikants anvisning. Redovisning av egenskaper skall ske i enlighet med ER-översikt "Luftfilter i luftbehandlingsanläggningar" VVS 1825:1.</p>										
T4		<u>LUFTFUKTARE, LUFTAVFUKTARE</u>										

Kod	Pos	Text	Mängd
T5		<u>LUFTVÄRMEVÄXLARE</u>	
T5.121		<u>Luftvärmewäxlare för vätska-, luft-, koppar och aluminium-utförande. Ram av förzinkat stål</u> LV1 Data: Enligt förteckning. (Redovisningsexemplet anger material i utförande. Fabrikantneutralt. Entreprenör dimensionerar och anger typ och storlek.)	
T6		<u>FLÄKTAR</u> Entreprenör anger fläktar enligt förteckning, så att givna och av entreprenör beräknade data och krav innehålls. Utförandekrav: Ytbehandling kåpa och hjul = Fläkt i rensningspliktig kanal skall ha självrensande skovlar och vara gnistsäkert utförd. Minimiverkningsgrad enligt AMA skall innehållas. (Entreprenör beräknar tryckfall i kanalsystem och i systemet ingående apparater, don, etc varefter han anger fläkts tryckstegring. Fritt val föreligger att välja fläkttyp och fabrikat, bara angivna data innehålls.)	
T7		<u>KANALSYSTEM, LJUDDÄMPARE</u> Entreprenör dimensionerar kanalsystem och anger på ritning dimensioner och utförande. Erforderliga arbetsritningar utföres. Cirkulär kanal får väljas där utrymme så medger.	
T7.1		<u>Rektangulär kanal av varmförzinkad stålplåt</u> T1 -, F1 - Mängd anges av entreprenör. (Redovisningsexemplen anger att entreprenör dimensionerar och anger kanalsystemen.)	

Kod	Pos	Text	Mängd
T8		<u>SLUTAPPARATER</u>	
U		<u>STYR- OCH ÖVERVAKNINGSDON</u>	
U1		<u>Givare</u> Montering av kanalgivare levererade av annan entreprenör. Antal = st.	
<u>U5.19</u>		<u>Termometer</u> TM1 Typ eller likvärdig. Placering enligt funktionsschema och ritningar. Antal = st. (I förfrågningsunderlaget måste anges montering av materiel levererat av annan entreprenör.)	

57

LUFTBEHANDLING

RITNINGSFÖRTECKNING		Uppdrag	Slag av ritning
		6698	
Ort		Upprättad den	
Kvarter		Sida	Antal sidor
Objekt	PROJEKT MUNTER	1	1

RITNING NUMMER	BENÄMNING	SKALA	DATUM	DATUM FÖR REGISTRERING ENLIGT								
				a	b	c	d	e	f	g		
	Bearbetningsgrad = Förfrågningsunderlag											
V3:01	Förteckning för VE-apparater											
58:2	Förteckning för VE-, VS-, EL- och STYR-apparater											
58:1	Gemensamt funktionsschema för VE, VS, EL och STYR											
V4:01	Plan, VE	1:100										
		1:50										
V5:01	Situationsplan, sektioner	1:100										
V3:02	Ljudnivåtabell											
	Bearbetningsgrad = Upphandlingsunderlag											
V4:01	Plan, VE	1:100										
		1:50										
V5:01	Situationsplan, sektioner	1:100										
	Bearbetningsgrad = Byggarbetsritning											
V4:01	Plan, VE	1:100										
		1:50										
V5:01	Situationsplan, sektioner	1:100										
FÖRTECKNINGEN REVIDERAD DEN												

FÖRTECKNING FÖR VE-APPARATER

FÖRTECKNINGEN KOMPLETTERAS FÖRTECKNINGEN FÖR VE-, VS, EL- OCH STYRAPPARATER.

- ① ANGES I FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG
- ② - 1 - AV ANBUDDSGIVARE
- ③ - 4 - AV ENTREPRENÖR

① APPARAT- FÖRTECKNING	① TILLHÖR APPARAT	② TYPBETECKNING/ FABRIKAT/ STORLEK	③ DATA			
			FLÄKT	r /min	motor- effekt kw	
P _{tot}	P _a					

O. S. V.

REDOVISNINGSEXEMPEL
PROJEKT MÜNTER

TA-12
KONSTANT RUMS-
TEMP.
MIN. BEGRÄNSN.
AV TEMP.

TA-13
KONSTANT RUMS-
TEMP.
MIN. BEGRÄNSN.
AV TEMP.

FABRIKSHALL, DÖRIFT
NATT TA14, 15
DAG TA12, 14, FF5
TA12, 13, 14, 15
FF5, 2
> 75% RH
SONNAR
STILLTID
FÖRUTOM PUNK
TWIN FNL. ÖVAN.
AV N. TA13, 14, FF8
> +15°C
GT1 2°C

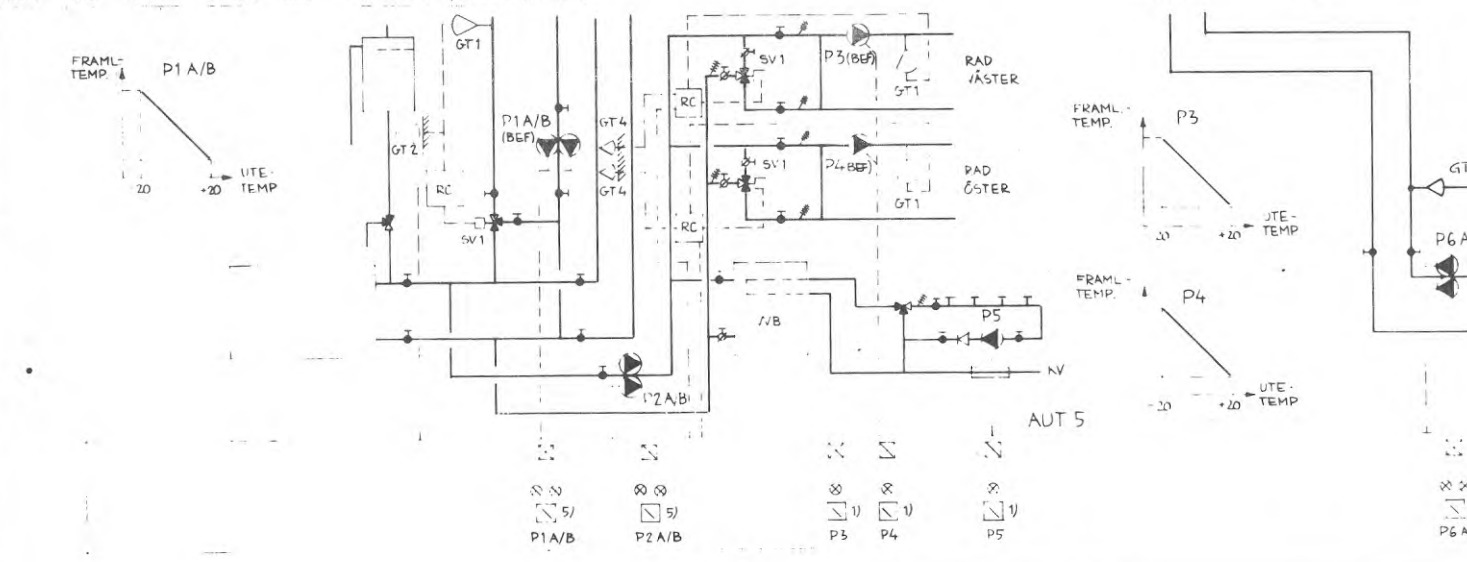
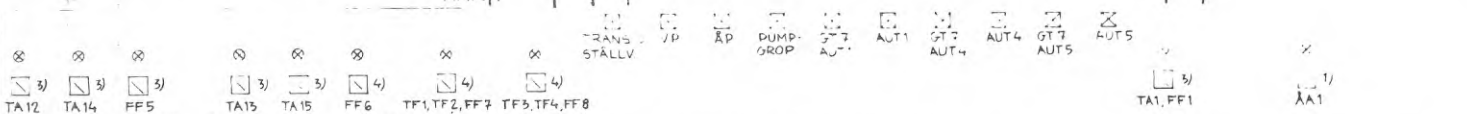
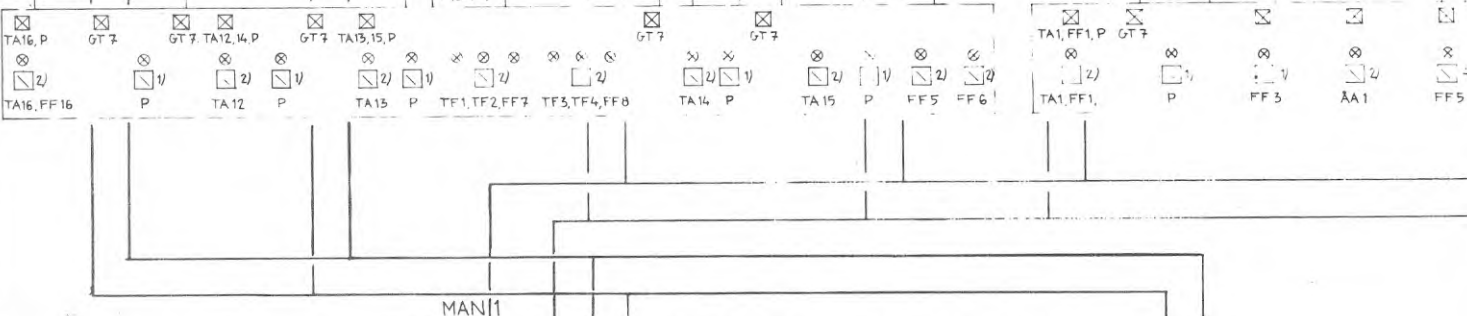
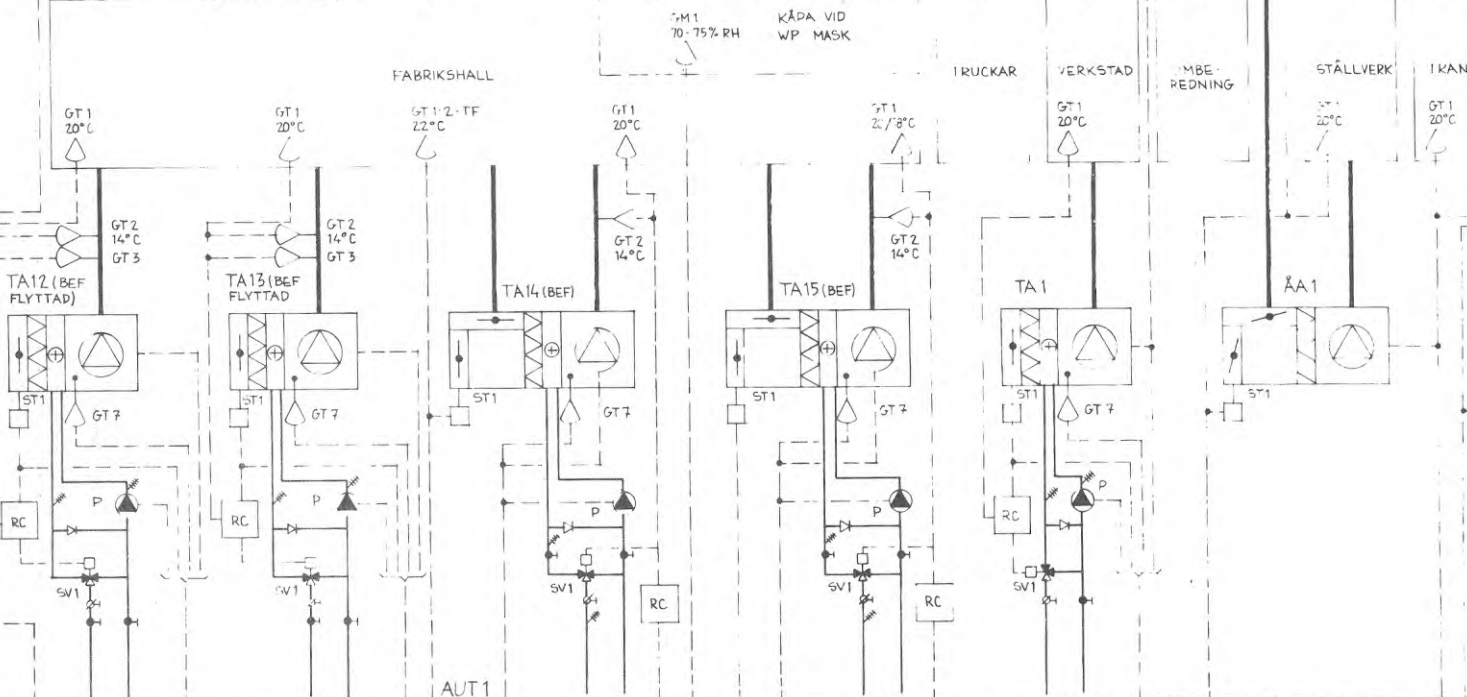
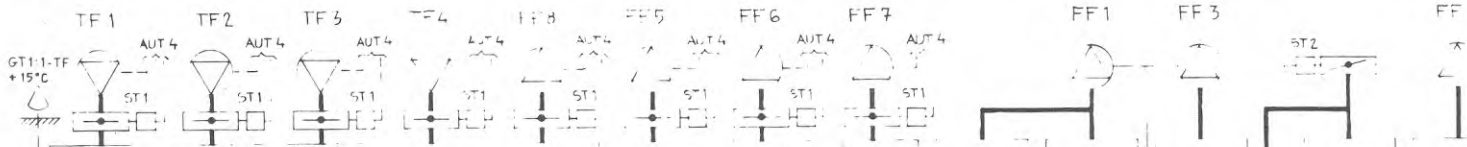
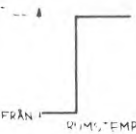
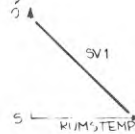
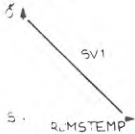
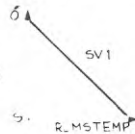
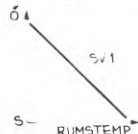
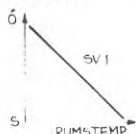
TA-14
KONSTANT RUMS-
TEMP.
MIN. BEGRÄNSN.
AV TEMP.

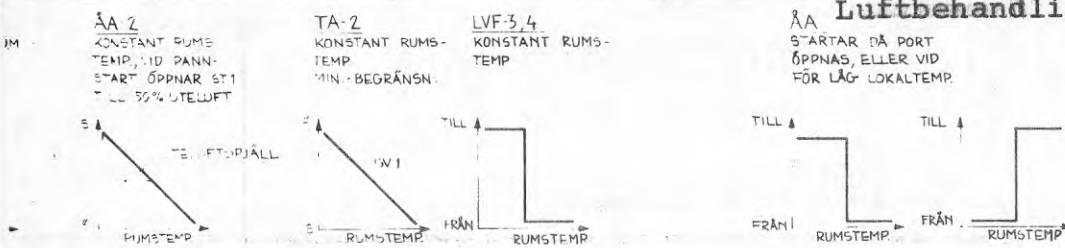
TA-15
KONSTANT RUMS-
TEMP.
MIN. BEGRÄNSN.
AV TEMP.

TA-1
KONSTANT RUMS-
TEMP.

ÅA-1
KONSTANT RUMS-
TEMP.

FF-4
KONSTANT RUMS-
TEMP.





FÖRKLARINGAR

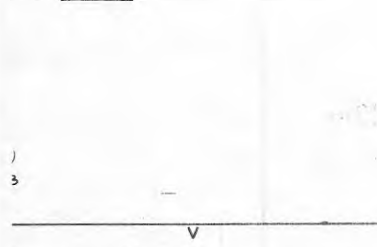
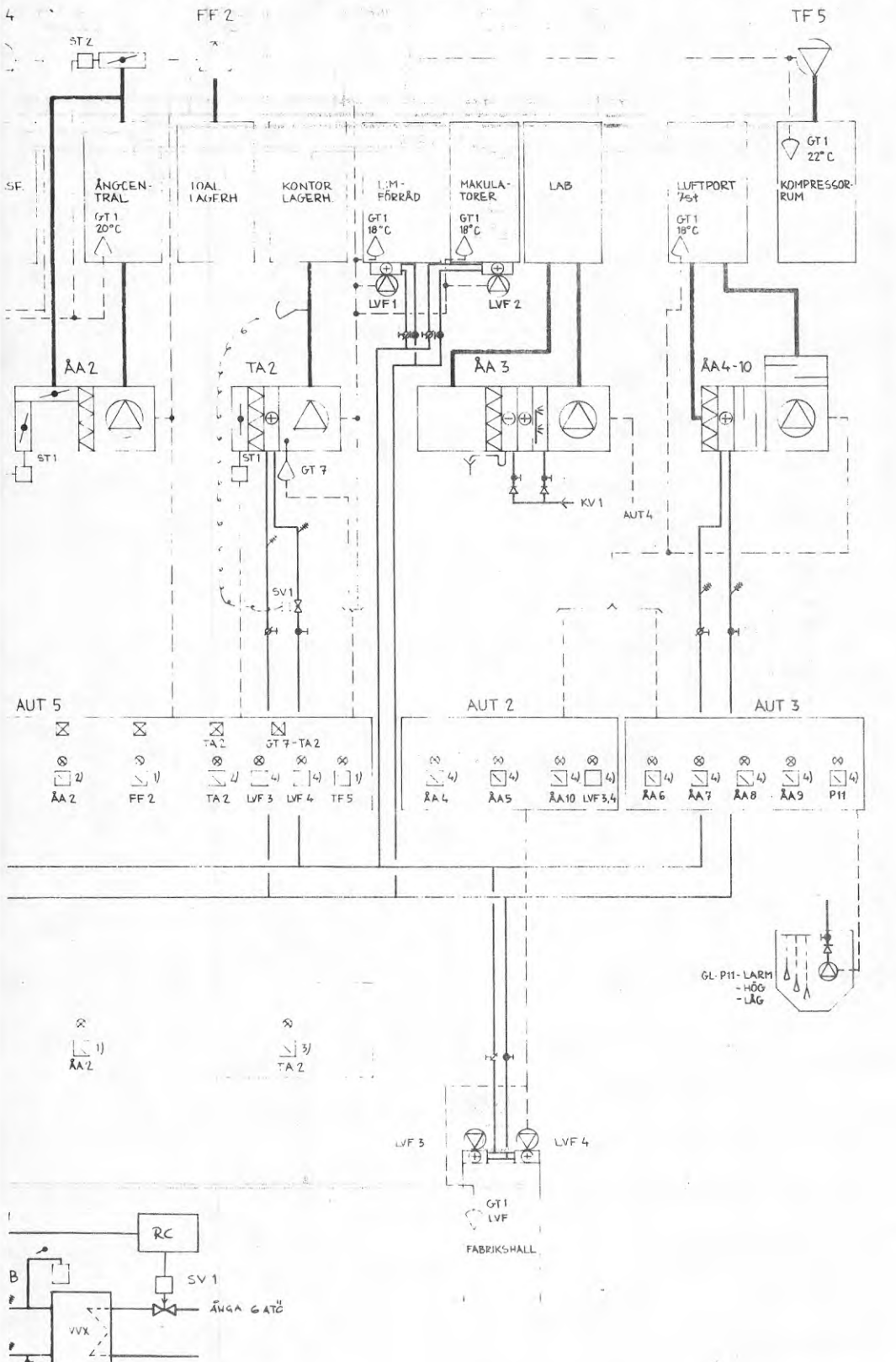
- △ GT1, GM1 HUVUDGIVARE
 - △ GT2 BEGRÄNSNINGSGIVARE
 - △ GT3 STABILISERINGSGIVARE
 - △ GT4 GIVARE FÖR BÖRVÄRDESFÖRSKJUTNING
 - △ GT7 FRYSSKYDDSTERMOSTAT VID FRYSSKYDDSLÖSNING STOPPAR TILL- O FRÅNLUFTFLÄKTAR. TILL- O FRÅNLUFTSPEJÄLL STÄNGER OCH LARM UTGÅR
-
- ⊞ TAPPVENTIL
 - ⊞ TERMOMETER
 - ⊞ MANUELL REGLERVENTIL M.A.V.-STÄNGNING OCH MÄTUTTAG
 - ⊞ VÄXELVENTIL
 - ⊞ BACKVENTIL
 - ⊞ SÄKERHETSVENTIL
-
- ⊞ FLÄKT
 - ⊞ LUFTFILTER
 - ⊞ LUFTVÄRMARE
 - ⊞ LUFTKYLARE
 - ⊞ LUFTFUKTARE
-
- ⊞ TRYCKKNAPPPLÅDA FÖR MANÖVER AV VENTILATIONSAGGREGAT
 - AUT AUTOMATISKA
 - MAN MANÖVERTAVLA
 - ⊞ CIRKULATIONS PUMP. DÅ PUMP STANNAT STOPPAR TILLHÖRANDE TILL- O FRÅNLUFTFLÄKTAR

- | | | | | |
|------------|-------------------|-----------------|----------------|--------------|
| 1) | 2) | 3) | 4) | 5) |
| FRÅN-DRIFT | FRÅN-DRIFT-FJÄRRM | FRÅN-DRIFT-K-UR | FRÅN-DRIFT-AUT | FRÅN-P-A-P-B |

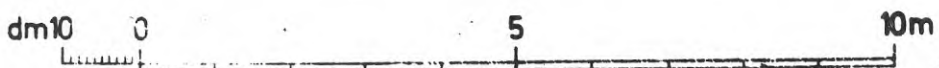
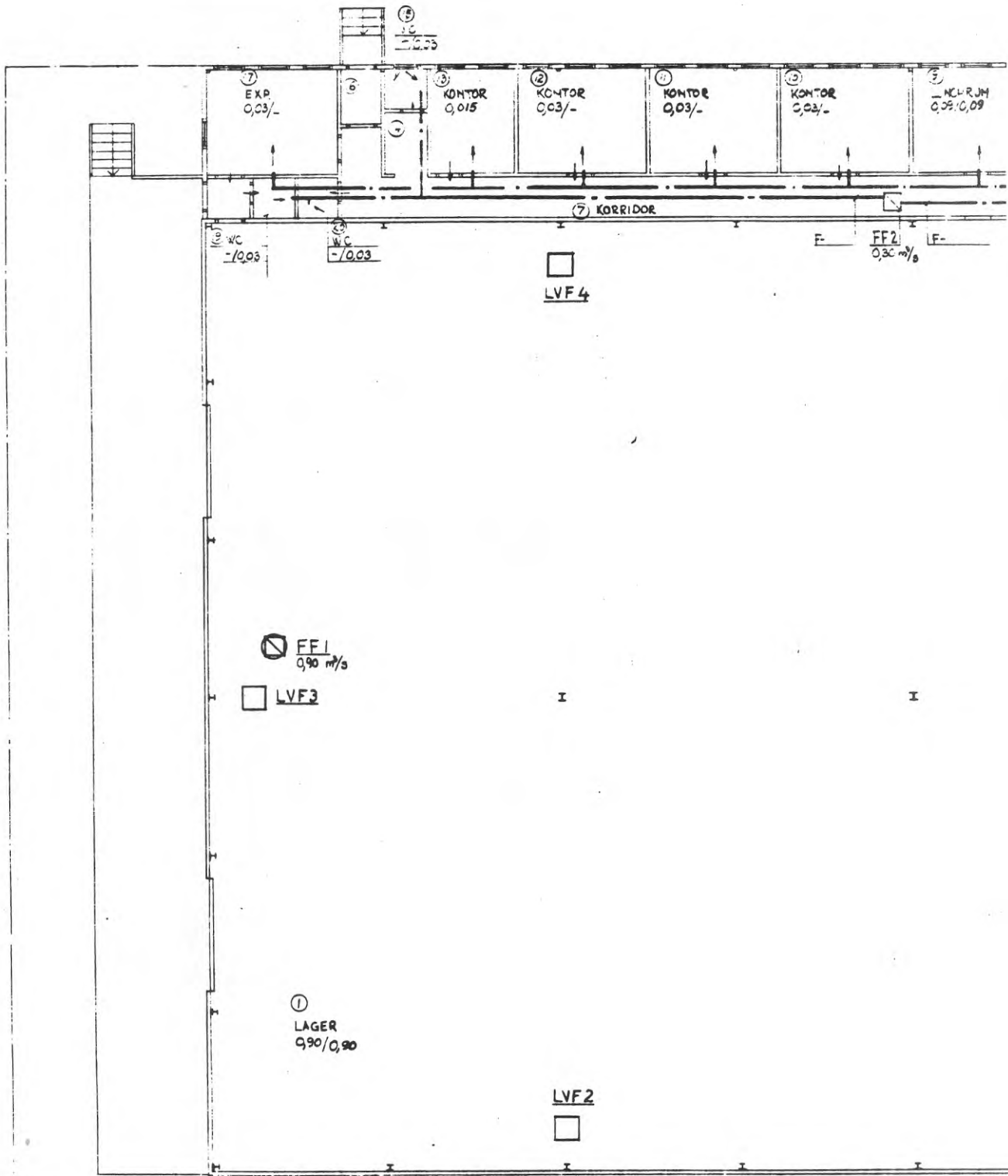
FF I AUT4 FJÄRRMANÖVERERAS FRÅN AUT1 OCH DÅ OKOPPLARE I AUT1 STÅR I LÅGE FJÄRR FRÅN MAN1 TILLSAMMANS MED TILLHÖRANDE TE ALT TA 20°C/18°C (VID GIVARE) ANGER TEMP DAGTID/NATT I LOKALEN

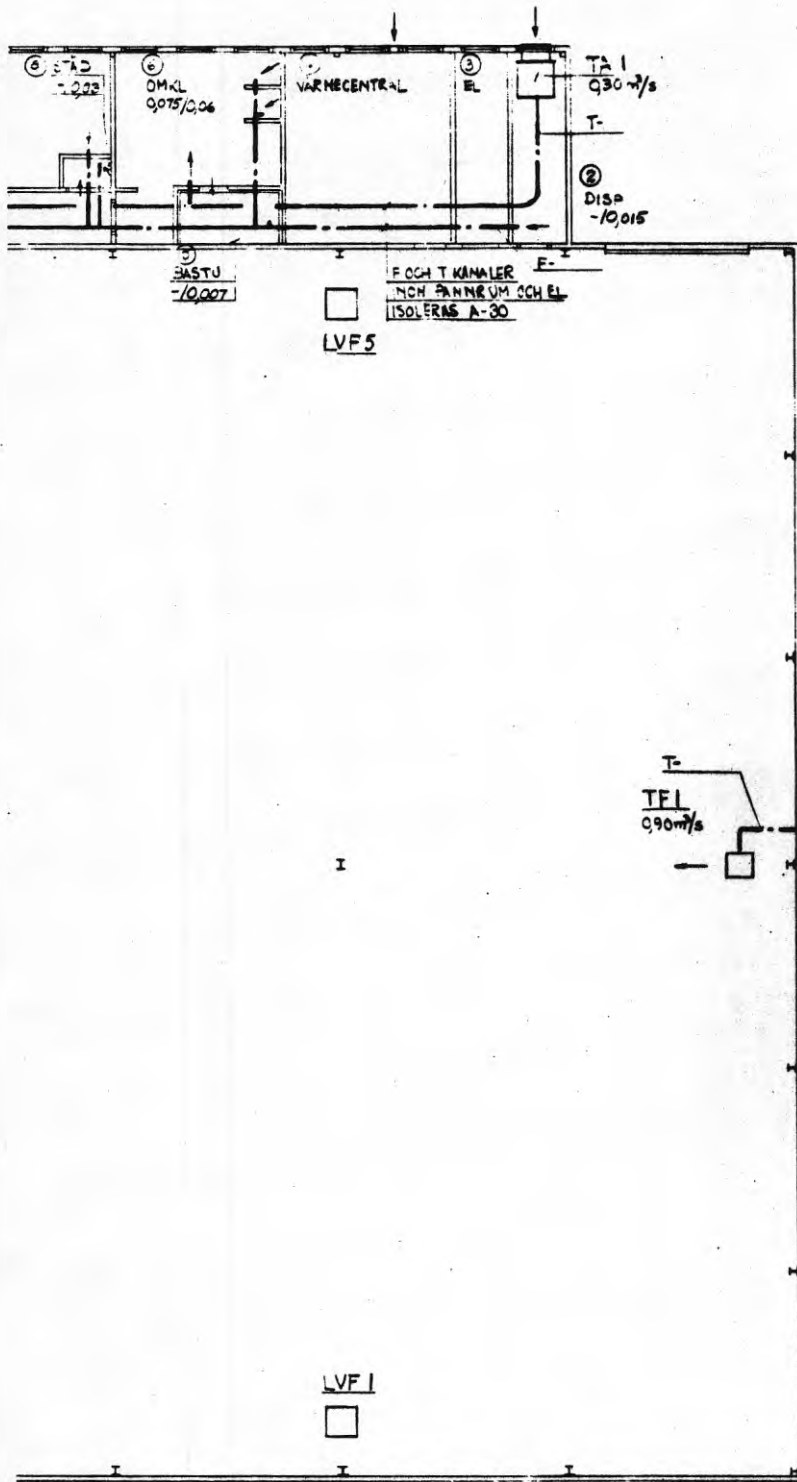
⊞ DÄR ENDAST 1 LAMPA ÄR RITAD, SKER DRIFTINDIKERING I SERIE

⊞ LARMINDIKERING: ÖVERSTRÖMSLARM FÖR TA, FF OCH PUMP LÄGGES PARALLELLT PÅ RESP AGGREGATS LARMPUNKT. GT7 PÅ SEPARAT PUNKT SUMMALARM FRÅN AUT1, 4, 5 TILL MAN1 SUMMALARM FRÅN M1 TILL LARM-KLOCKA UTAN FÖR ELCENTRAL UTGÅENDE LARM NATTETID FRÅN: TRANSFORMATOR OCH STÅLLVERK VÄRMEPANNA (VP) ÅNGPANNA (ÅP) PUMPGROP FRYSSKYDD (GT7)



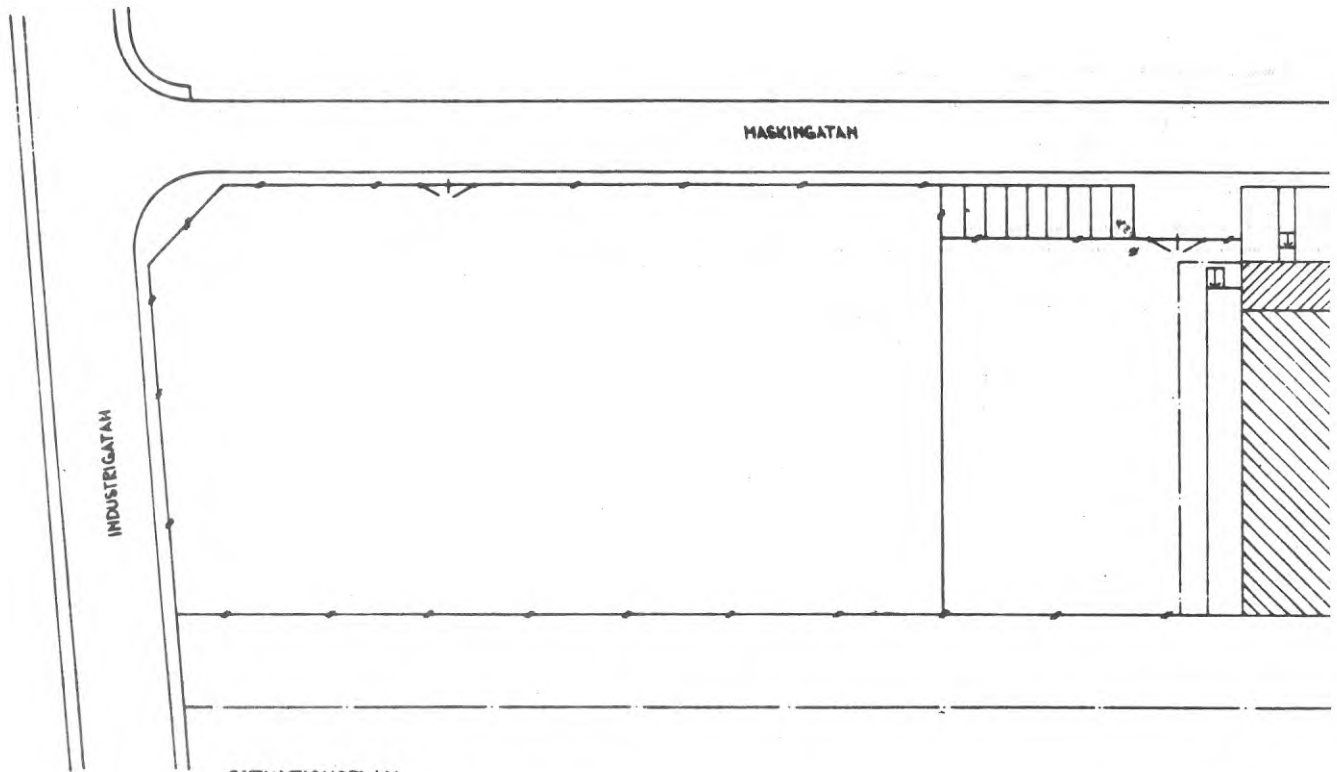
Rev. Ant.	Revidering avser	Sign.	Datum
PROJEKT MUNTER			
OCE KL			
Namn	Klass	Grupp	Stad
Datum	Sida	Blad	Till



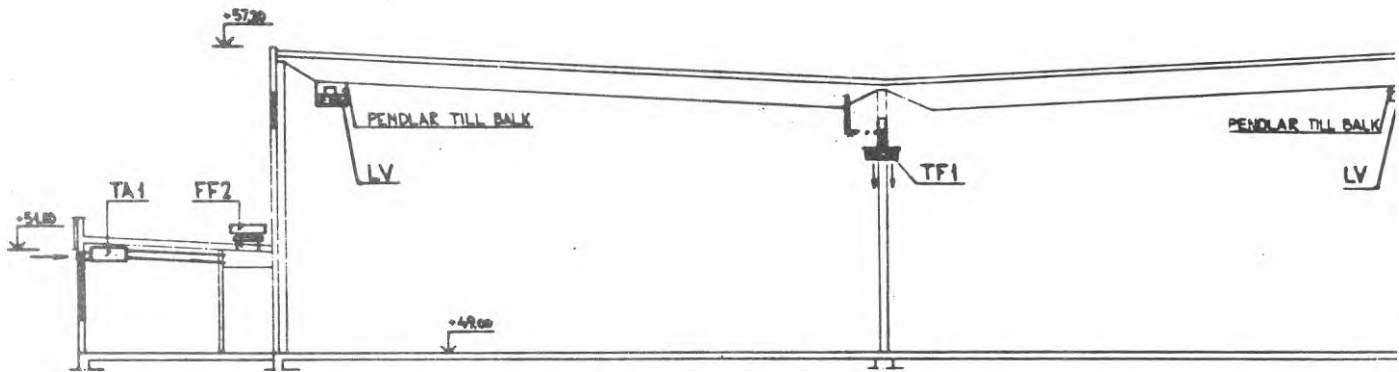


FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

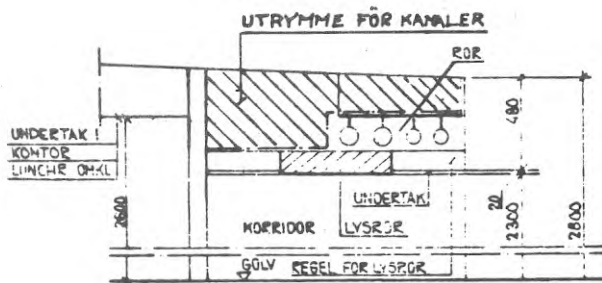
Rev.	Ant.	Revidering orsaker	Sign.	Datum
REDOVISNINGSEXEMPEL				
PROJEKT: MÜNSTER				
Skala 1:100				
			57	V4:01



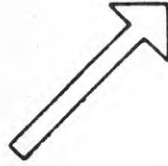
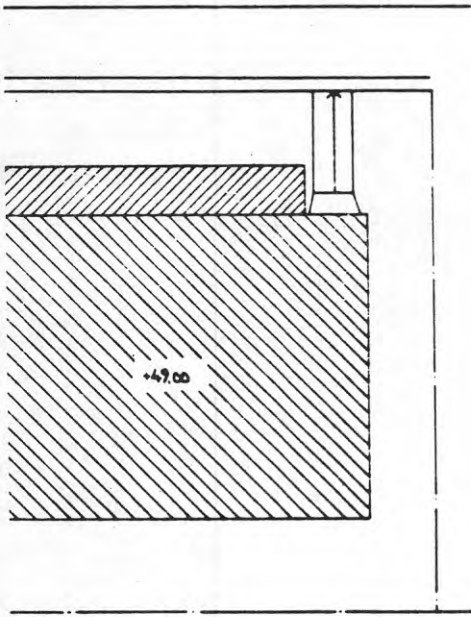
SITUATIONSPLAN
SKALA 1:400



SEKSION
SKALA 1:100



SEKSION
SKALA 1:20



FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

			REDOVISNINGSEXEMPEL PROJEKT: MUNTÉR
		57	V5:01

LJUDNIVÅ

DET LJUD, SOM DEN AKTUELLA ANLÄGGNINGEN (T.EX TRYCK-
LUFTS-, VENTILATIONSANLÄGGNING O.S.V.) ÅSTADKOMMER, SKALL
LIGGA MINST...dB LAGRE AN DEN STÖRNINGSNIVÅ, SOM ÄR
AKTUELL FOR DE LOKALER, SOM BERÖRES AV INSTALLATIONEN.

DEN UPPMÄTTA MAXIMALA LJUDNIVÅN I DEN AKTUELLA LO-
KALEN KORRIGERAS MED HÄNSYN TILL LOKALENS TOTALA
LJUDABSORPTION.

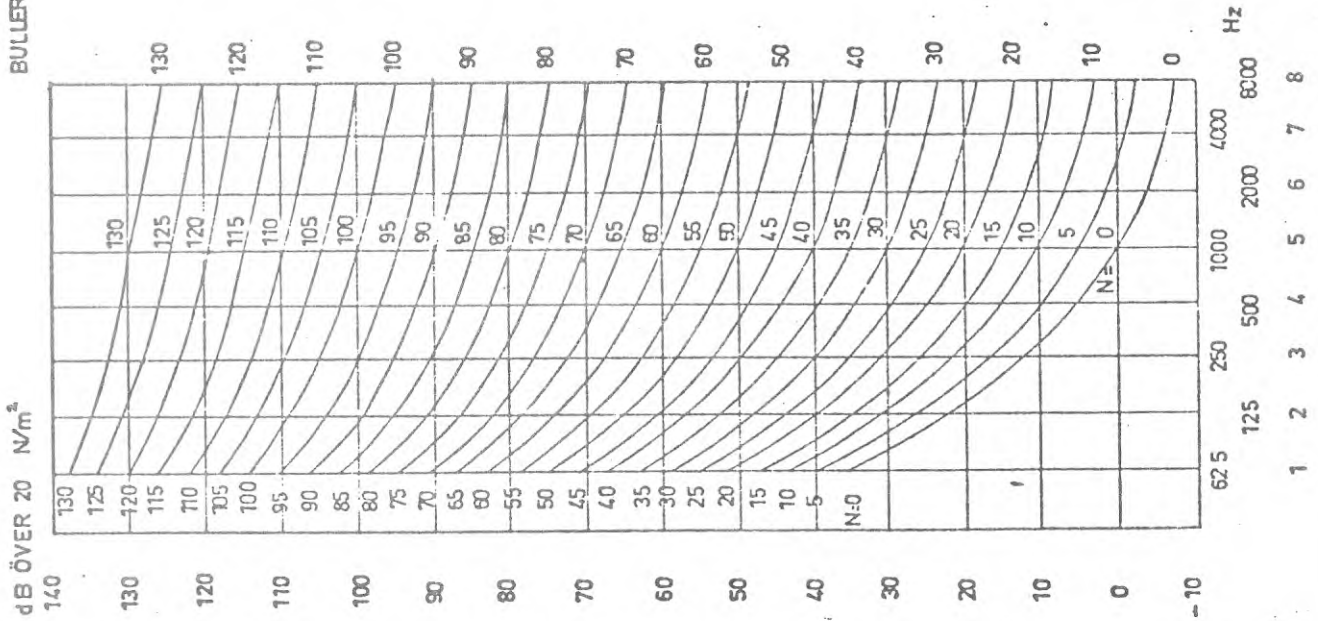
LOKALTYP

- BOSTADSRUM
- KONTORSLANDSKAP
- SAMMANTRÄDESRUM
- SAMLINGSSALAR
- REST.-, FÖRSÄLJN. LOKALER
- KONTOR
- SKRIVRUM I KONTOR
- INDUSTRILOKALER
- LAGER
- MOTIONSHALL
- OMKL.RUM TOALETTRUM

STÖRNINGSNIVÅ

- N 25-35
- N 40-45
- N 30
- N 30
- N 45
- N 35-40
- N 55
- N 50-65
- N 40-65
- N 40-50
- N 40-50

BULLERTAL



PROJEKT MUNTER

LJUDNIVÅTABELL

Skala

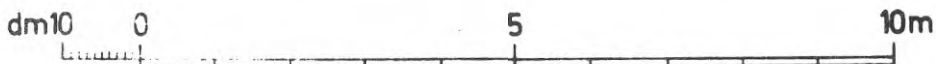
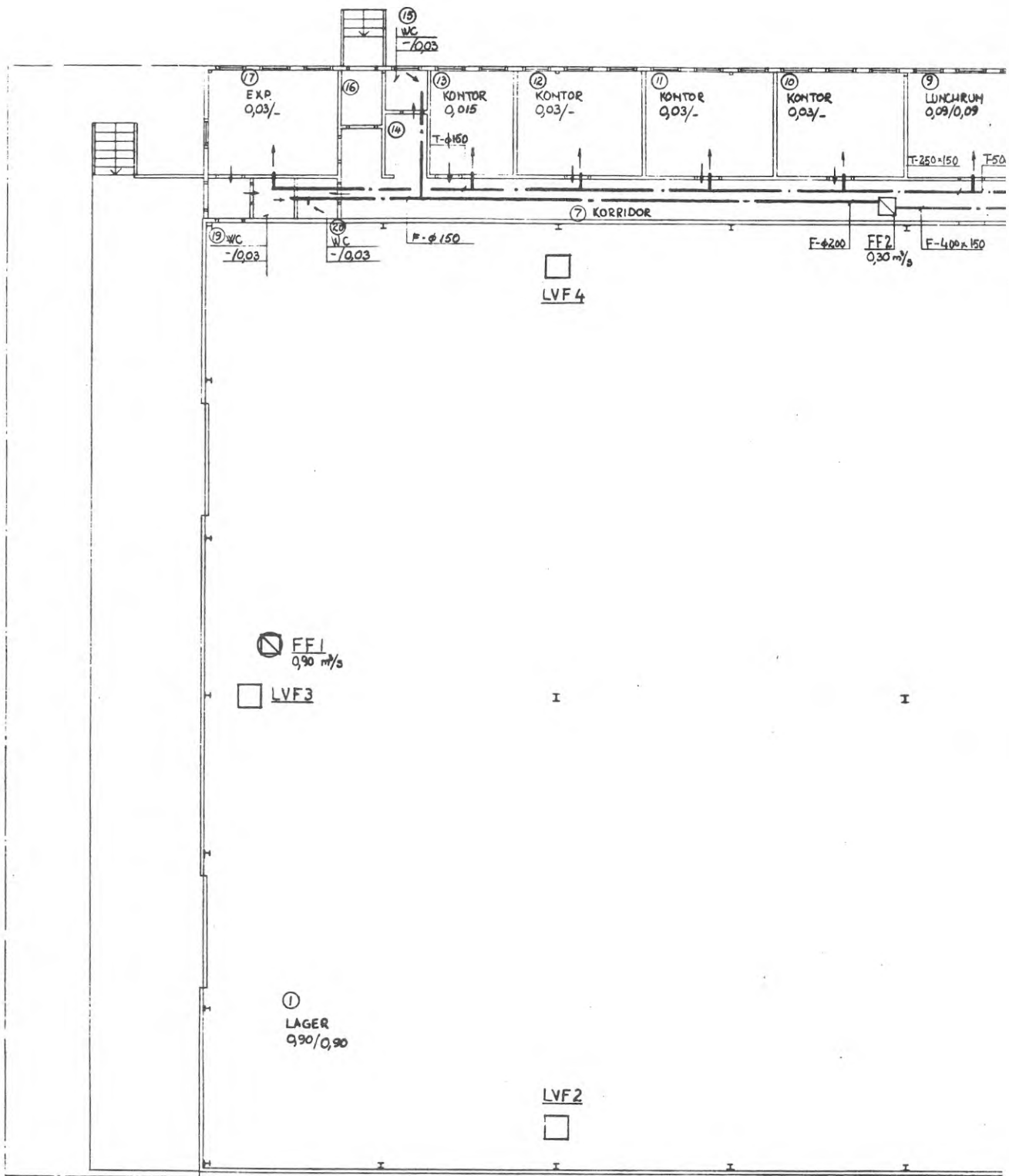
Ritningsnr

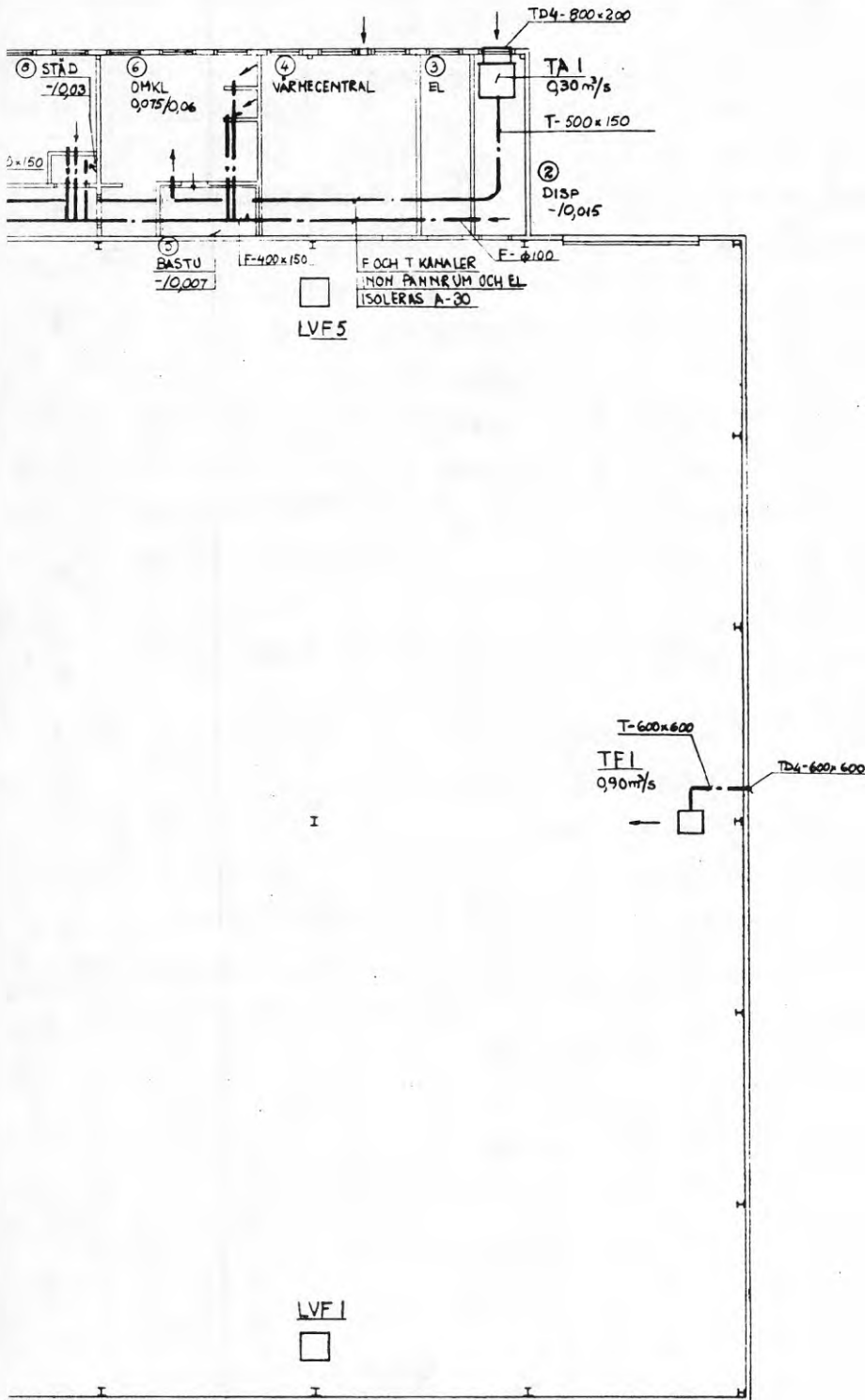
Kod

V3:02

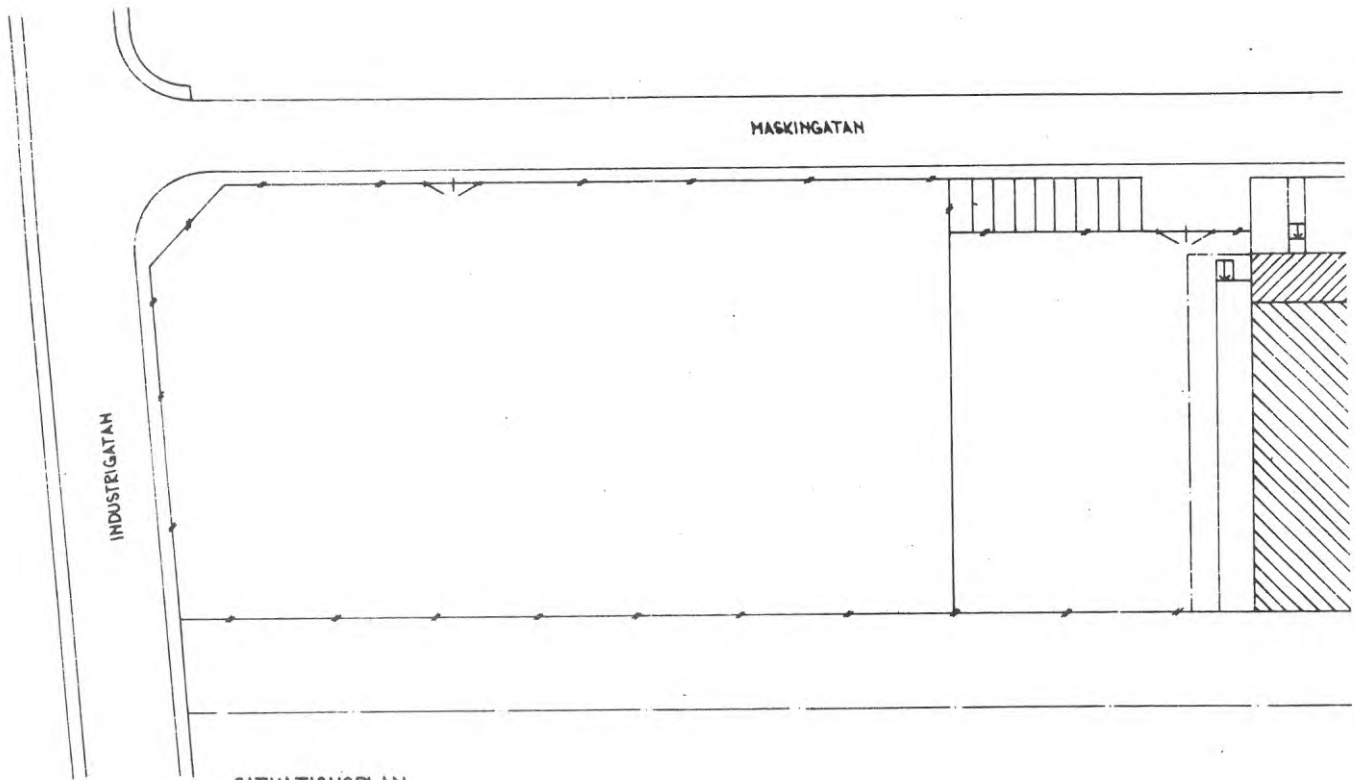
57

Rev.

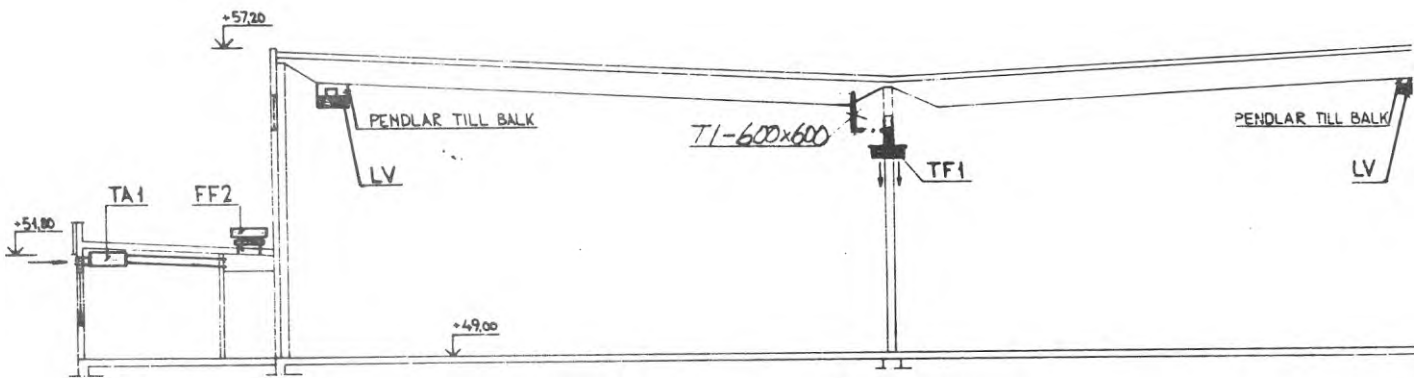




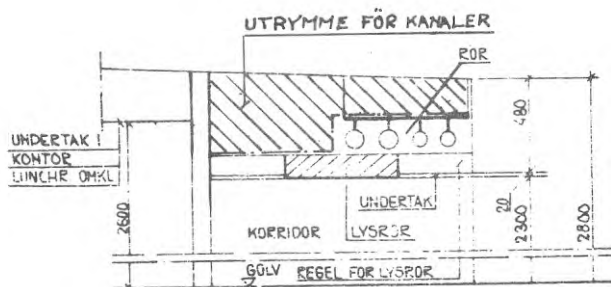
		REDOVISNINGSEXEMPEL	
		PROJEKT: MUNTER	
		1:100	
UPPHANDLINGSUNDERLAG		57	V4:01



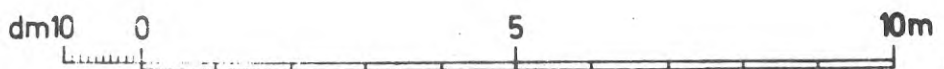
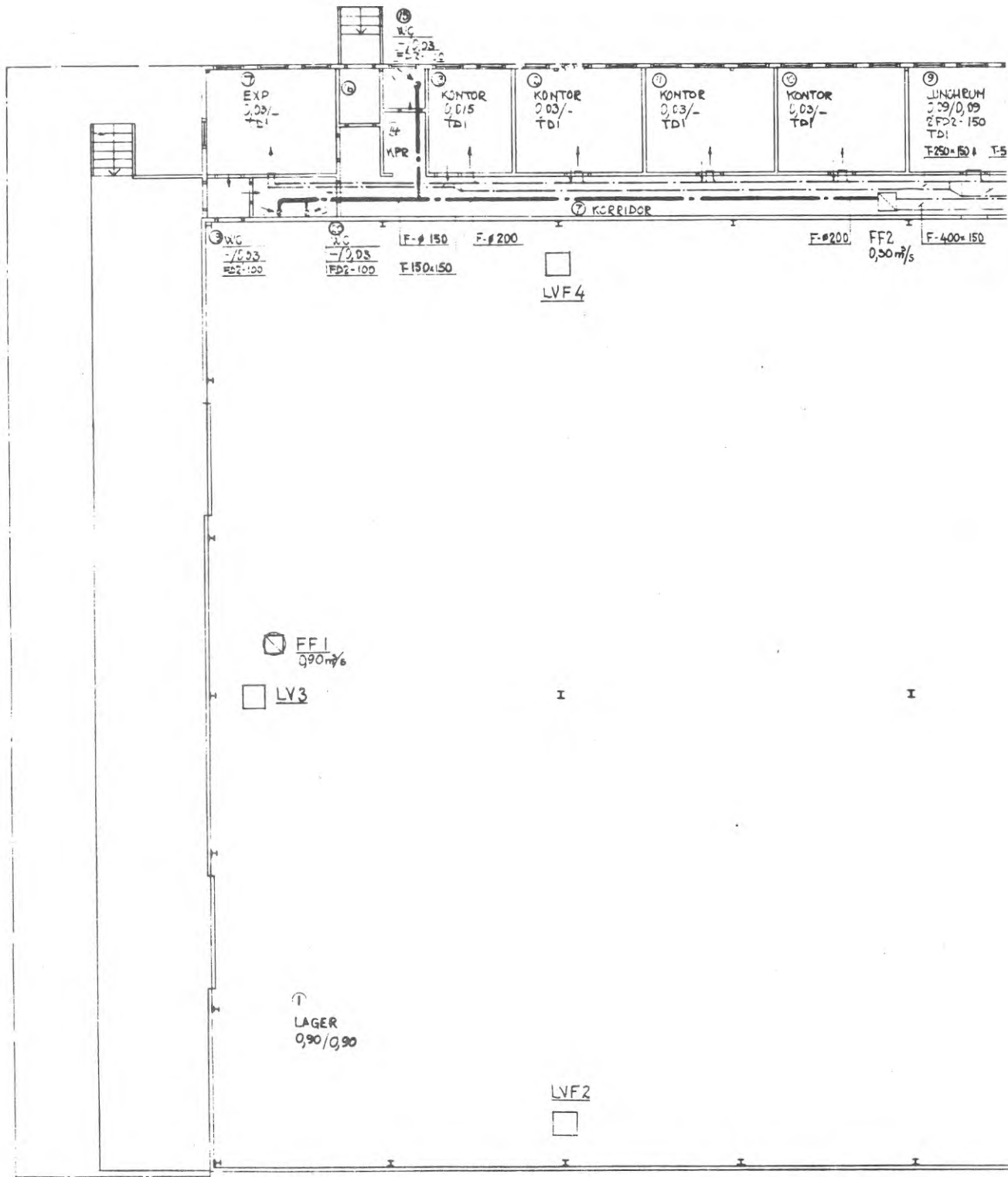
SITUATIONSPLAN
SKALA 1:400

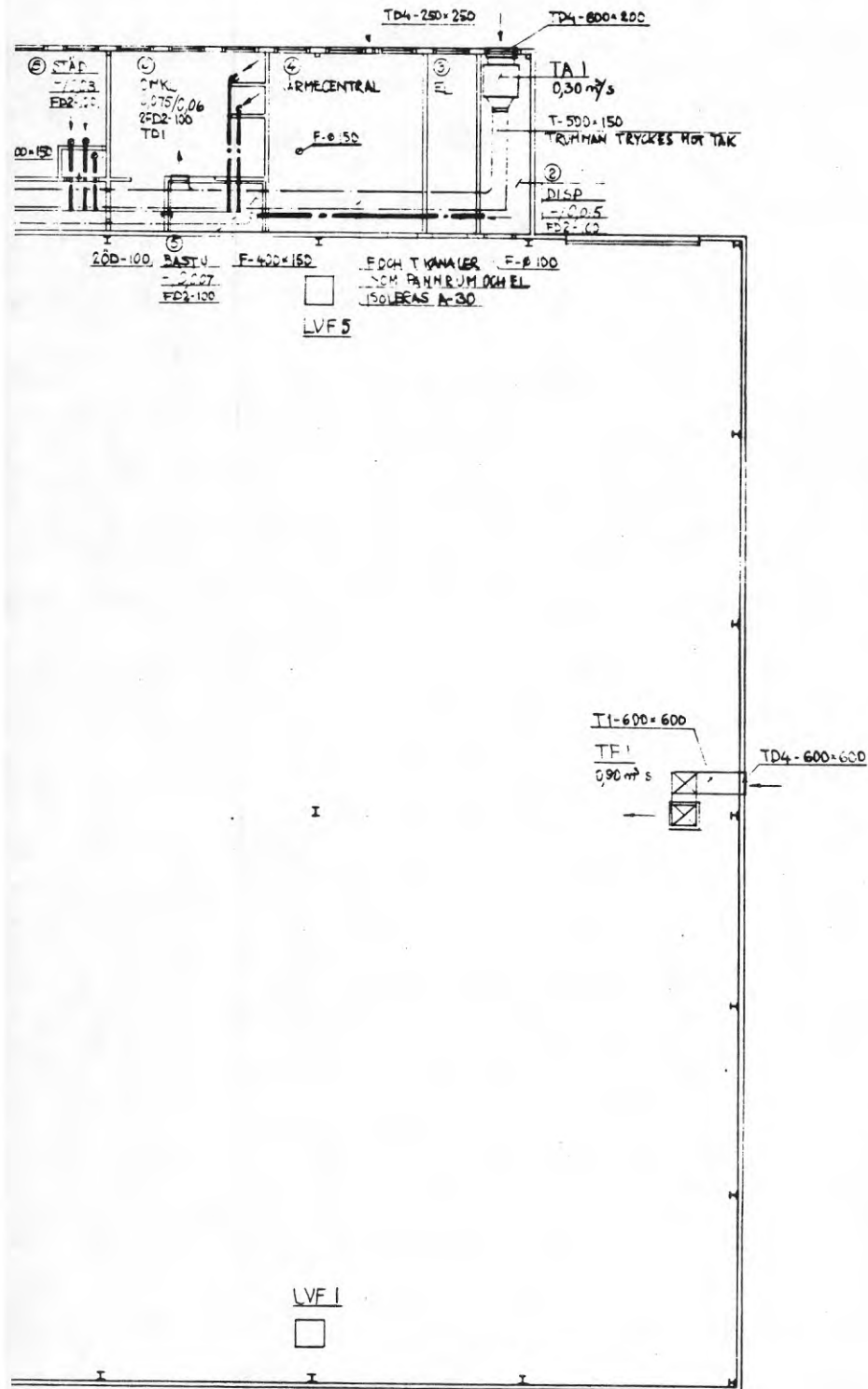


SEKTION
SKALA 1:100



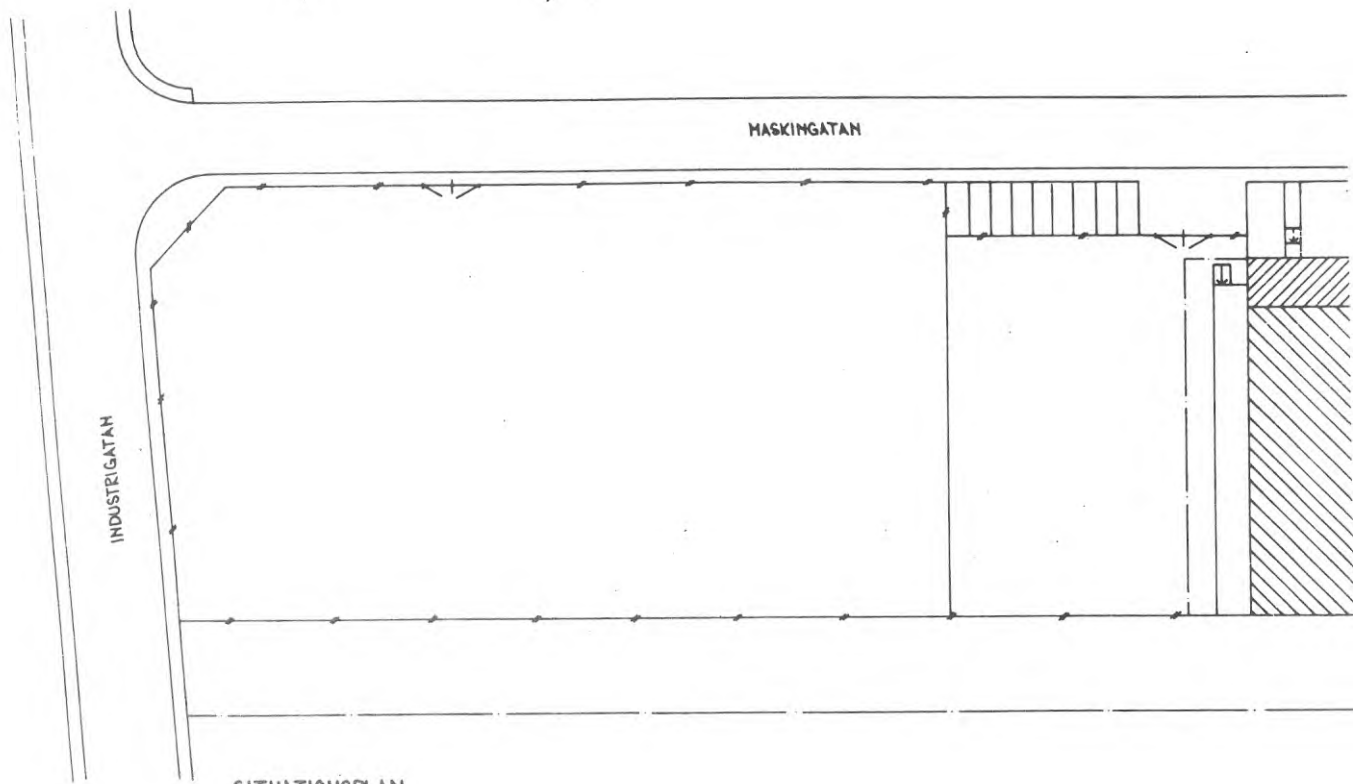
SEKTION
SKALA 1:20





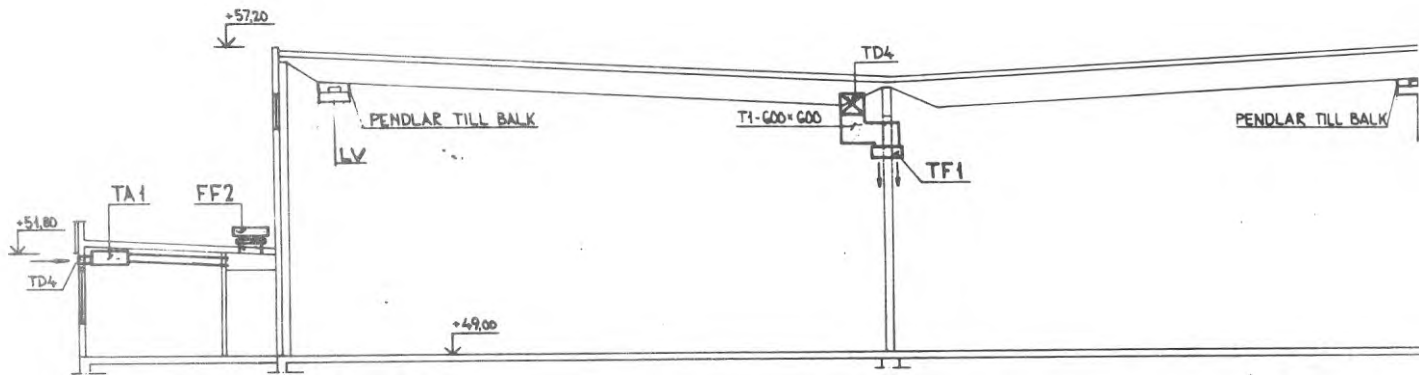
BYGGARBETSRTNING

Rev.	Ant.	Beskrivning avrör	Sign.	Datum
REDOVISNINGSEXEMPEL PROJEKT: MUNTER				
Skala 1:100				
57			V4:01	



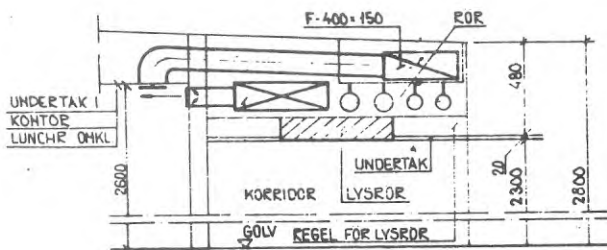
SITUATIONSPLAN

SKALA 1:400



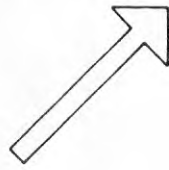
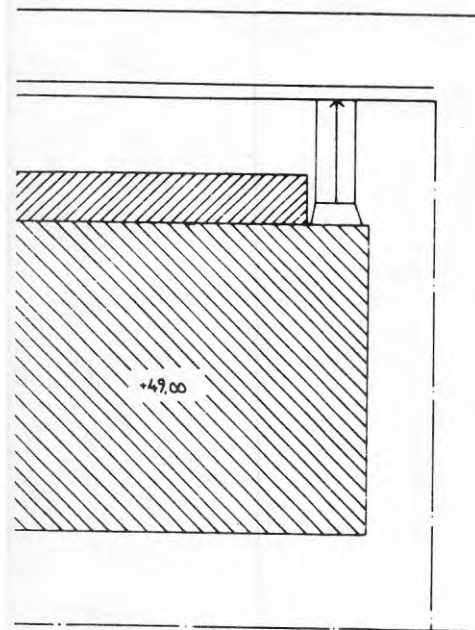
SEKTION

SKALA 1:100



SEKTION

SKALA 1:20



BYGGARBETSRTNING

		REDOVISNINGSEXEMPEL	
		PROJEKT MUNTER	
		57	V5:01

5.46 REDOVISNINGSEXEMPEL FÖR STYRANLÄGGNING

ADMINISTRATIVA FÖRESKRIFTER
BESKRIVNING
PROJEKTERINGSUNDERLAG

Denna beskrivning ansluter sig till AMA 72

Stockholm i juni 1973

Kod	Pos	Text	Mängd
AO		ALLMÄN ORIENTERING -----	
A1		<u>UPPHANDLINGSFÖRESKRIFTER</u> -----	
<u>A1.23</u>		<u>Kompletterande förfrågningsunderlag</u> Finner anbudsräknare att förfrågningsunderlaget i något avseende är oklart skall härav föranledd förfrågan framställas till beställarens ombud under anbudstiden, se <u>Ao.121.</u> Förfrågningarna besvaras skriftligt och svaren delges alla anbudsräknare i den mån de bedöms ha allmängiltigt (ej systemspecifikt) intresse. Endast skriftlig kompletterande uppgift lämnad av beställarens ombud är bindande för både beställaren och anbudsgivare. -----	

Kod	Pos	Text	Mängd
-----	-----	------	-------

A1.31

Anbuds form och innehåll

Anbud skall utformas enligt bifogat anbudsformulär.
(Bifogas ej i MUNTERREDOVISNINGEN.)

Önskar anbudsgivare offerera alternativa lösningar eller avge anbud på villkor som avviker från förfrågningsunderlager skall separata anbud lämnas.

Anbudsgivaren skall lämna följande uppgifter:

- 1 Specifikation av valda reglercentraler, ventiler och instrumentutrustning.
- 2 Fabrikatval för startapparater, säkringsmateriel, omkopplare och larmutrustning.
- 3 Total luftförbrukning (vid pneumatik)
- 4 Kompressordata (vid pneumatik)

Anbudsgivaren skall vara beredd att efter anfordran lämna följande uppgifter som kan medföra visst projekteringsarbete:

- 1 Precisering av typ och antal i ingående komponenter.
- 2 Detaljutformning av komplicerade delar av entreprenaden.

A1.51

Värderingsgrunder vid anbudsprovning

Beställaren förbehåller sig fri provningsrätt. Hänsyn kommer att tas till driftkostnader, bl a kostnaden för ett servisavtal.

Kod	Pos	Text	Mängd
A2		ENTREPRENAD FÖRESKRIFTER	
A2.1		<u>Omfattning</u> Färdigprojektering och produktion av styr- och regleranläggning som erfordras för att uppfylla ställda krav i förfrågnings- och upphandlingsunderlaget.	
A2.13		<u>Tillhandahållande av handlingar och uppgifter från entreprenören under entreprenadtiden</u> Entreprenören tillhandahåller handlingar enligt A8.51.	
A2.134		<u>Instruktioner för drift och underhåll</u> Två omgångar upprättas, insatta i pärmar, med följande innehåll: <ul style="list-style-type: none">1 Innehållsförteckning2 Adress- och telefonförteckning för projektörer, leverantörer och installatörer av installationsanläggningen.3 Styranläggning<ul style="list-style-type: none">3.1 Funktions- och driftinstruktion som anger anläggningens funktion vid samtliga driftfall3.2 Handboksblad för apparater3.3 Underhållsinstruktioner som anger utförande och tidintervaller för tillsyn och driftunderhåll3.4 Injusteringsprotokoll som visar inställning av regler- och manöverapparater (reglercentraler, termostater, överströmsskydd o dyl).3.5 Tabell skall kompletteras med uppgifter i kolumnerna (Transparent underlag erhålles från beställaren). Överlämnande av ifyllda tabeller skall ske 14 dagar för slutbesiktning.3.8 Handlingar enligt A8.51.	

Kod	Pos	Text	Mängd
Forts A2.134		För genomgång av instruktioner för drift och underhåll tillhandahåller entreprenören personal i timmar.	
A2.21		<u>Kvalitetsangivelser</u> Beställaren avgör ensam om materiel eller (alternativt) utförande uppfyller givna funktionskrav eller skall anses som likvärdigt med föreskrivet.	
<u>A2.34</u>		<u>Kontroll</u> Sannolikheten för att teknisk lösning skall uppfylla ställda krav bedöms så långt det är möjligt före upphandling. Kontrollåtgärder efter det att partsförhållande beställare-entreprenör inträtt baseras på hela det underlag, varpå beställningen grundats och kommer att omfatta följande moment: 1 Kontroll av projektering Kontroll av projekteringsarbetet resulterar i en anläggning som har förutsättning att uppfylla ställda krav kommer att ske genom granskning av handlingar som skall tillhandahållas enligt pkt A8.51. 2 Produktionskontroll Därmed avses kontroll av materiel- och arbetsutföranden. 3 Funktionskontroll Beställaren skall beredas tillfälle att delta vid in-justering och provning av anläggningarna. Beställaren avser att i samband med slutbesiktning utföra funktionsprov. -----	

Kod	Pos	Text	Mängd
A2.361		<p><u>Samordning</u></p> <p>Entreprenören svarar för att resultatet av egen projektering i form av ritningar, beskrivningar, beslutsunderlag etc är funktionsmässigt, tekniskt och utrymmesmässigt samordnat med sidoentreprenörs handlingar.</p> <p>(Denna samordning kan i viss utsträckning vila på annan entreprenör, t ex generalentreprenör eller speciell samordnare. Ansvarsförhållandena mellan olika entreprenörer måste också klarläggas före upphandling.)</p> <p>-----</p>	
A3		<p><u>ALLMÄNNA HJÄLPMEDEL</u></p> <p>-----</p>	
A4		<p><u>ALLMÄNNA ARBETEN</u></p> <p>-----</p>	
A4.9		<p><u>Övriga allmänna arbeten</u></p> <p>-----</p>	

Kod	Pos	Text	Mängd
-----	-----	------	-------

58

STYRANLÄGGNING

LEVERANSOMFATTNING

Leverans, montage, dimensionering och färdigprojektering av styranläggning med mängd och funktioner enligt ritningar samt denna beskrivning.

Undantagna arbeten:

Elektrisk ledningsdragning och elektrisk inkoppling tillhandahålles av EL-entreprenör. Motorventiler monteras till rörledning av VS-entreprenör. Dykrör för givare i rörledning monteras av VS-entreprenör.

För montage och placering gäller planritningarna EL, VE och VS

- 0 -

TYP AV BESKRIVNING

Denna beskrivning är till vissa delar upprättad som fullständig beskrivning och till vissa delar som funktionsbeskrivning.

Gemensamt funktionsschema för kyla, värme, luftbehandling och styr med tillhörande förteckningar fastlägger systemlösningar, manöverfunktioner, reglerfunktioner, omkopplarfunktioner, drift- och larmindikeringsfunktioner samt i huvudsak styrentreprenadens mängder.

- 0 -

Kod	Pos	Text	Mängd
-----	-----	------	-------

FUNKTIONSÖVERSIKT

(Texten anpassas till aktuell anläggning och anknyts till funktionsscheman med datatabeller, vilka skall lämna den huvudsakliga informationen.)

- 0 -

PRESTATIONS DATA

Maximal börvärdesavvikelse vid stationärt tillstånd för styrutrustning för temperatur:

Framledning (rörssystem): $\pm 2,0^{\circ} \text{C}$

Tilluftsystem: $\pm 2,0^{\circ} \text{C}$

Inneluftsystem: $\pm 1,5^{\circ} \text{C}$

Inneluft tvålägesreglering: $\pm 3,0^{\circ} \text{C}$

=====

- 0 -

INJUSTERING PROVNING

=====

(Här anges riktlinjer för injustering och var och hur provning skall tillgå.)

- 0 -

MÄRKNING

Provisorisk märkning utföres av apparater som skall överlämnas till annan entreprenör. Kartonger märks på utsidan med beteckning enligt ritning.

Alla apparater som ingår i leveransen skall märkas med skyltar. Skyltar utföres enligt följande:

För reglercentraler och styrventiler med text som anger beteckning enligt ritningsnr samt utrymme eller system som betjänas, t ex "REGLERCENTRAL RC-TA 12 OMKL".

Givare, termostater för rörlednings- och kanalmonterade med text som anger beteckning, t ex "TILLUFTSTERMOSTAT GT 1 - TA 8".

Givare, termometer och termostater för rumsmontage med text som anger beteckning t ex "GT 1 - TA 1:1".

=====

Kod	Pos	Text	Mängd
-----	-----	------	-------

För apparatskåp och manövertablå gäller:
För omkopplare och driftindikering:
Skylt som anger pump eller fläktbeteckning samt utrymme
eller system som betjänas.

Skyltar för yttre apparater:
Vit plastlaminat, svart text.

Skyltar för omkopplare och indikeringslampor på manövertablå:
Svart, eloxerad aluminium, vit text.

För skyltar inuti apparatskåp och manövertablå:
Fabrikat

- 0 -

LARMUTRUSTNING

Omfattning och utförande framgår av ritning

- 0 -

GRUNDLÄGGANDE FÖRUTSÄTTNINGAR

Spänning och strömart 380/220 V, 50 Hz

Elmotorer utföres för 380 V, 50 Hz

Manöverspänning 220 V, 50 Hz

Larmspänning 24 V, 1s

Ånga: Primär 6 atö

Värme: Ventilationsgrupp 90-60°C

Luftvärmare för tilluftaggregat: 80-60°C

Radiatorgrupp: 80-60°C

Förbrukningsvarmvatten + 40°C

" +80°C

Tryckluft: 6-7 kg/cm², finns att tillgå (ej för instrument).

Entreprenören inforrar från resp leverantör uppgifter på
apparater och motorers märkströmmar inom veckor efter
upphandlingstidpunkten.

- 0 -

Kod	Pos	Text	Mängd
-----	-----	------	-------

A8

TEKNISK DOKUMENTATION

A8.5

Teknisk dokumentation - VVS

A8.51

Handlingar för styranläggning

Entreprenören utför handlingar enligt A8.513.

- 1 Arbets- och monteritningar på apparatskåp och manövertablå.
- 2 Elektriska yttre och inre förbindningsscheman samt kretsscheman för styrutrustning med apparatskåp, manövertablå, motorer, startapparater, manöverdon, m m som funktionellt arbetar tillsammans.
- 3 Instruktioner för drift och underhåll enligt A2.134.

Format för ovanstående skall vara A4- och A3-format.

Ovanstående lämnas till beställaren senast tre (3) månader efter det att entreprenör är antagen för granskning i två omgångar kopior till dess granskningen är slutförd.

Ritningar till byggplatsen lämnas i tre omgångar.

En omgång kopior lämnas till beställaren.

Två omgångar enligt A2.134.

Text skall vara avfattad på svenska språket.

A8.513

Handlingar för styranläggning, alternativ 3

Kod	Pos	Text	Mängd
U		<p><u>STYR- OCH ÖVERVAKNINGSDON</u></p> <p>I förfrågningsunderlaget anges:</p> <ul style="list-style-type: none"> - krav och utförandenorm för styrutrustningen, - styrutrustningens ungefärliga placering. <p>Omfattning och utförande av materiel och arbete anges i beskrivningen genom komplettering av punkterna U0 - U4, genom direkt angivande eller hänvisning till ritning, tabell, generellt dokument typ AMA, SIS, ER, SEN</p>	
UO		<p><u>Sammansatt utrustning</u></p>	
U0.1		<p>Med "fullständig utrustning" menas i denna beskrivning styrutrustning innehållande, i tillämpliga delar enligt funktionschema, följande komponenter:</p> <ul style="list-style-type: none"> reglercentral (styrfunktionsenhet U2) givare styrdon för ventil styrdon för spjäll frysvakt fläktvakt. <p>För ingående komponenter gäller i tillämpliga delar:</p> <p>Tillgängliga spänningar: 220 V och 24 V</p> <p>Kapsling: SEN 2121 S 43 , där ej annat anges.</p> <p>Inställningar i reglercentralen</p> <p>Styrdon (ställdon) för spjäll dimensioneras med hänsyn till spjällstorlek enligt VE-ritningar. Minsta moment, $M = \dots\dots\dots$ Nm/m² spjällyta.</p> <p>Styrdon (ställdon) för ventil dimensioneras med hänsyn till ventilstorlek.</p> <p>Frysvakt skall ha manuell återställning, signalkontakt, temperaturområde 0 - 20^o C.</p> <p>Givare för rörledningsmontage förses med dykrör.</p> <p>Omgivande temperatur: min ⁺0, max +40^o C.</p>	

Kod	Pos	Text	Mängd
-----	-----	------	-------

U0.1321 1 Styrutrustning för värmeinstallation

- för reglering av vattentemperatur efter ångvärmväxlare.
- för shuntgrupp: P 6 A/B
- fullständig utrustning
- ingående komponenter enligt funktionsschema

Utförande: D 44
Verkningssätt: PI
Börvärde: 90°C inställbart vid temperaturgivare.
Medium: ånga 6 atö primärt, vatten sekundärt. Styrdonet skall vid energibortfall stänga ångtillförseln.

U0.1331 2 Styrutrustning för värmeinstallation

- för reglering av framledningstemperatur
- för vardera shuntgruppen: P 1 A/B, P 3, P 4
- fullständig utrustning
- ingående komponenter enligt funktionsschema

Utförande: B 41
Verkningssätt: P med utomhuskompensering.
Börvärde: enligt funktionsdiagram.
Medium: vatten, primärt hetvatten 90°C.

U0.1414 3 Styrutrustning för luftbehandlingsinstallation

- för reglering av tillufttemperatur
- för vardera luftbehandlingsaggregaten: TA 16, TA 17, TA 18
- fullständig utrustning
- ingående komponenter enligt funktionsschema

Utförande: A 11 (spjäll) + B 42 (luftvärmare).
Verkningssätt: P med utomhuskompensering.
Börvärde: 20°C vid utetemperatur - 10°C.

Kod	Pos	Text	Mängd
U0.1424	4	<p><u>Styrustrustning för luftbehandlingsinstallation</u></p> <ul style="list-style-type: none">- för reglering av rumstemperatur- för vardera luftbehandlingsaggregaten: TA 14, TA 15- fullständig utrustning- ingående komponenter enligt funktionsschema <p>Utförande: A 11 + B 42 Verkningsätt: P Börvärde: 20^o C</p>	
	5	<p><u>Styrustrustning för luftbehandlingsinstallation</u></p> <ul style="list-style-type: none">- för reglering av rumstemperatur- för vardera luftbehandlingsaggregaten: TA 1, TA 12, TA 13, TA 19, TA 20- fullständig utrustning- ingående komponenter enligt funktionsschema <p>Utförande: A 11 + B 42 Verkningsätt: P Börvärde: 20^o C</p>	
U0.1442	6	<p><u>Styrustrustning för luftbehandlingsinstallation</u></p> <ul style="list-style-type: none">- för reglering av rumstermperatur- för vardera luftbehandlingsaggregatan: ÅÅ 1, ÅÅ 2- fullständig utrustning- ingående komponenter enligt funktionsschema <p>Utförande: B 41 Verkningsätt: P Börvärde: 20^o C</p>	

Kod	Pos	Text	Mängd
U1		<u>Givare</u>	
U1.11	7	<u>Temperaturgivare</u> GT 1:2 - TF, GT 1 - FF 4, GT 1 - ÅA 4 Utf. B 11 Temperaturområde 0 - 40°C 220 V, 6 A Väggmontage.	
U1.41	8	<u>Fuktgivare</u> GM 1 Utf: A 21 Fuktområde 0 - 95 % RH Två (2) skilda, individuella omslagspunkter 220 V, 5 A Börvärde: 70 och 75 % RH Väggmontage.	
U1.51	9	<u>Nivågivare</u> för P 11 Fabrikat:	
U2	10	<u>Styrfunktionsenheter</u> Enligt kapitel UO.	
U3	11	<u>Styrdon</u> Enligt kapitel UO.	
U4		<u>Ventiler</u>	
U4.2111	12	<u>Kontinuerlig ventil</u> Dimension, anslutning, ventilkoefficient beräknas med hjälp av tabell	

Kod	Pos	Text	Mängd
Forts U4.2111	12	<p>Medium: ånga 6 atö Normaltemp: vid ventil: 165^oC Tryckklass: NT 16 Karaktäristik: procentuell Ventiltyp: enkelsätig Materiel: stålsgjutgods i hus, rostfritt stål i kägla och säte Max läckage vid stängd ventil: 0,5 % av max flödet Omgivande temperatur: min ⁺0, max + 40^oC.</p>	
U4.212	13	<p><u>Kontinuerlig ventil</u> Dimension, anslutning och ventilkoefficient beräknas med hjälp av tabell</p> <p>Medium: vatten 90 - 50^oC Tryckklass: NT 10 Karaktäristik: effektlinjär eller logaritmisk Ventiltyp: enkelsätig kägelveil eller planslid Max läckage vid stängd ventil: 0,5 % av max flödet Omgivande temperatur: min ⁺0, max + 40^oC.</p>	
U4.313	14	<p><u>Självverkande ventil</u> för TA 2 Fabrikat:</p> <p><u>APPARATSKÅP</u></p> <p>All materiel fr o m pos 15 t o m pos 21 monteras i eller på apparatskåp enligt pos 18.</p>	
V1.2	15	<p><u>Centraler</u> Enligt V1.41, pos 18.</p>	
V1.23	16	<p><u>Samlingsskenor och inre förbindningsledningar</u> Enligt V1.41, pos 18.</p>	
V1.27	17	<p><u>Ritningar, scheman, märkning och skyltar</u> Enligt V1.41, pos 18.</p>	

Kod	Pos	Text	Mängd
V1.4		<u>Apparatskåp, Apparattavla</u>	
V1.41	18	<u>Apparatskåp</u> Apparatskåpens layout framgår av ritning Apparatskåpen innehåller kraftfördelning, säkringar, kontaktor- motorskydd, hjälpreläer, omkopplare, kopplingsur, fördröj- ningsreläer m m. Apparatskåpen utföres i helsvetsat materiel SIS 141311 med plåttjocklek 1,5 mm. Skåpen skall vara blå. Kapsling: SEN 2121 S 32. Apparatur i skåp monteras på montageplåt. Varje stigarmatning till apparatskåp drages till huvudlast- brytare inuti skåp. Vid golvmontage skall skåp uppställas på sparksockel. Skåp och manövertablå förses med erforderliga borrhåll och gängade flänsar och ändmuffar för erforderliga antal ledningar och stigare. Utöver antal specificerade grupper skall skåp föreses med flänsar, kopplings- och jordningsklämmor, säkrings- grupper samt utrymme för utbyggnad av 20 %. I skåp som innehåller greppsäkringar medlevereras handtag för utbyte av smältpatroner. Omkopplare och signallampor på front i aggregatnummerordning och på sådant sätt att funktionssamband tydligt framgår. Kabelkanaler fylles till max 75 %. Ledningar märkes i båda ändar. Apparatskåp och manövertablå utföres så kraven i Kommers- kollegii säkerhetsföreskrifter för starkströmsanläggningar uppfylls. Startutrustning Kontaktorer, kontaktormotorskydd och hjälprelä är av fabrikateller likvärdigt.	

Kod	Pos	Text	Mängd
-----	-----	------	-------

Kontakorer för motorer till cirkulationspumpar, motorer till fläktar för motordrivna luftvärmare (LVF) samt motorer för centrifugalfläktar dimensioneras enligt AC 3.

Motorer för axialfläktar dimensioneras enligt AC 4.

Överströmsrelä för manuell återställning.

Säkringar och kopplingsklämmor dimensioneras enligt nedanstående tabell:

Motor kW	Säkring	Kopplingsklämma
0 - 4	II	2,5
4 - 7,5	III	6,0
11	III	16,0
15	00	16,0
18,5	00	16,0
22	00	35,0
30	00	35,0
37	0	35,0

Kopplingsur av fabrikat:

Lampor för driftindikering fabrikat: för 220 V, 50 Hz.

Lampor för felindikering, lampa för "FEL UTLÖST" samt tryckknappar för "LARMPROV" samt "ÅTERSTÄLLNING" fabrikat:

larmlampor för 24 V =.

Kopplingsklämmor av fabrikat:

Kopplingsklämmor monteras så att markerad skillnad framträder mellan stark- och svagströmsklämmor.

Preliminära motoreffekter framgår av tabell.

Vid motordrift med förlängd starttid (över 5 sek) utföres överströmsrelä för lång starttid.

Kontakorer för fläktar med två hastigheter korsförreglas.

Till varje manöversäkring får högst en aggregatgrupp eller tre separata pumpar, fläktar osv anslutas.

Kod	Pos	Text	Mängd
		<p>Vid manöver av fläktar med två hastigheter sker varvtalsändringarna efter fördröjning (5 - 15 sek).</p> <p>Larmutrustning med minne- och fördröjningsenhet på kretskort för inbyggnad. Kretskort och larmlampor för ...% reserv.</p> <p>Akkumulatorbatteri uppställt på hylla. Kapacitet 10 Ah, 24 V. Nätanslutningsdel med likriktare 220 V, 50 Hz/24 V =. Mätapparat för kontroll av ackumulatorvätskans densitet.</p>	
V2.4	19	<p><u>Motorskyddsbrytare</u> Enligt V1.41, pos 18.</p>	
V2.6	20	<p><u>Överströmsskydd</u> Enligt V1.41, pos 18.</p>	
V2.61	21	<p><u>Gängsäkring</u> Enligt V1.41, pos 18.</p>	

TA-12
KONSTANT RUMS-
TEMP.
MIN. BEGRÄNSN
AV TEMP.

TA-13
KONSTANT RUMS-
TEMP.
MIN. BEGRÄNSN
AV TEMP.

FABRIKSHALL ÖPIFT
NATT TA14,15
DAG TA12,14,FF5
>70% RH TA12,14,15
>75% RH TA12,13,14,15
FF5,6,TF1,2,FF7
FÄRTOM FUNK
TUNNENL ÖVAN
AV N TF3,4,FF8
SCHNAR
ST
+15°C
GT1,2 TF
+22°C

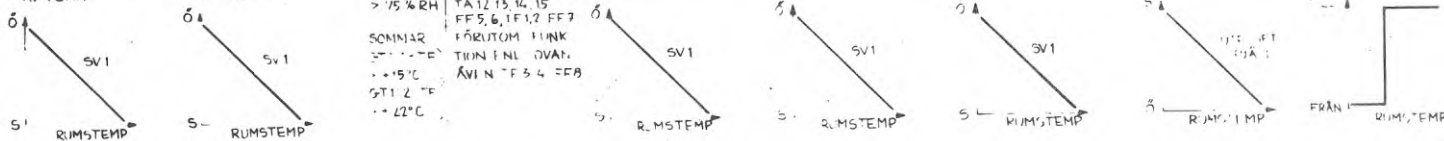
TA-14
KONSTANT RUMS-
TEMP.
MIN. BEGRÄNSN
AV TEMP.

TA-15
KONSTANT RUMS-
TEMP.
MIN. BEGRÄNSN
AV TEMP.

TA 1
KONSTANT RUMS-
TEMP.

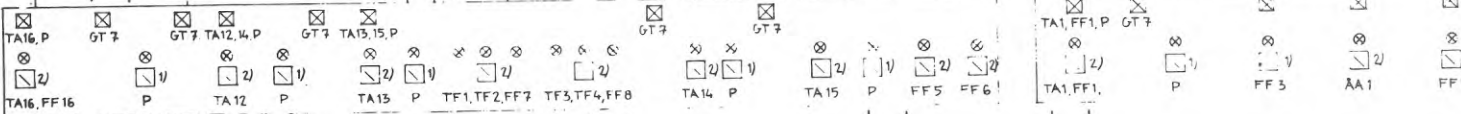
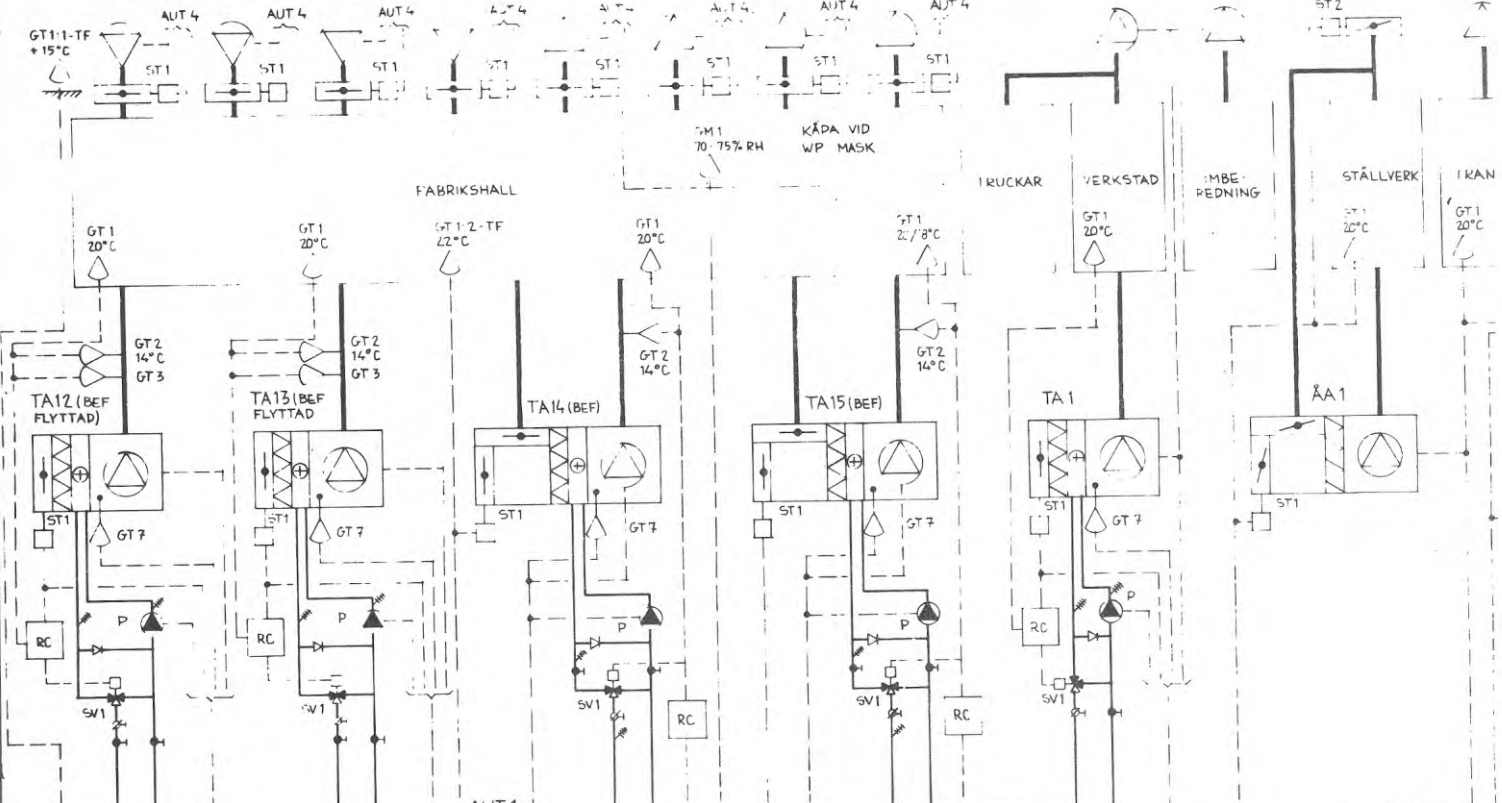
ÅA 1
KONSTANT RUMS-
TEMP.

FF4
KONSTANT RUMS-
TEMP.

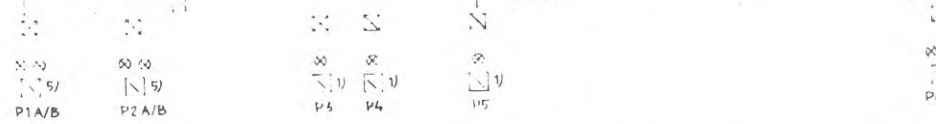
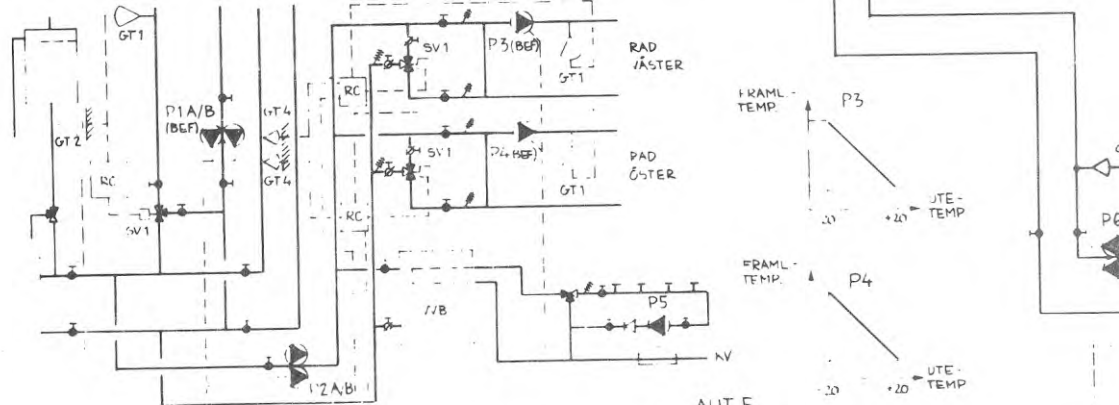
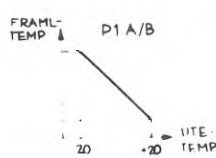
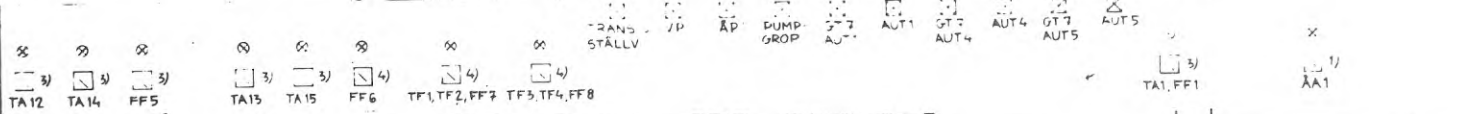


TF1 TF2 TF3 TF4 TF5 FF6 FF7

FF1 FF3 FF



MAN1



INSTALLATION Styranläggning

ÅA 2
KONSTANT RUMS
TEMP. VID PANN-
START ÖPPNAR ST 1
TILL 50% UTELUFT

TA-2
KONSTANT RUMS-
TEMP
MIN-BEGRÄNSN.

LVF-3,4
KONSTANT RUMS-
TEMP

ÅÅ
STARTAR DÅ PORT
ÖPPNAS, ELLER VID
FÖR LÅG LOKALTEMP.

FÖRKLARINGAR

- △ GT1, GM1 HUVUDGIVARE
- △ GT2 BEGRÄNSNINGSGIVARE
- △ GT3 STABILISERINGSGIVARE
- △ GT4 GIVARE FÖR BÖRVÄRDESFÖRSKJUTNING
- △ GT7 FRYSSKYDDSTERMOSTAT VID FRYSSKYDDSTILLÖSNING STOPPAR TILL- O FRÅNLUFTFLÄKTAR. TILL- O FRÅNLUFTSPJÄLL STÄNGER OCH LARM UTGÅR

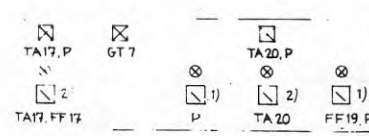
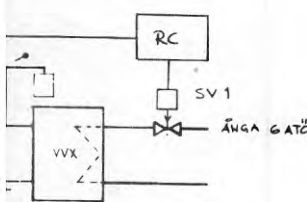
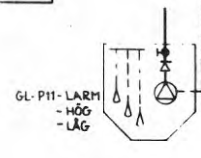
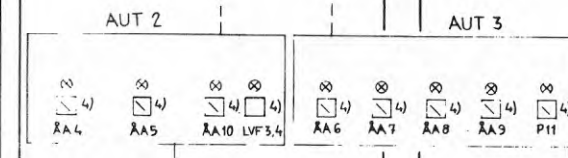
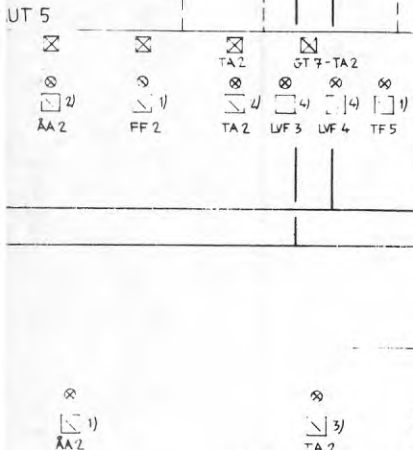
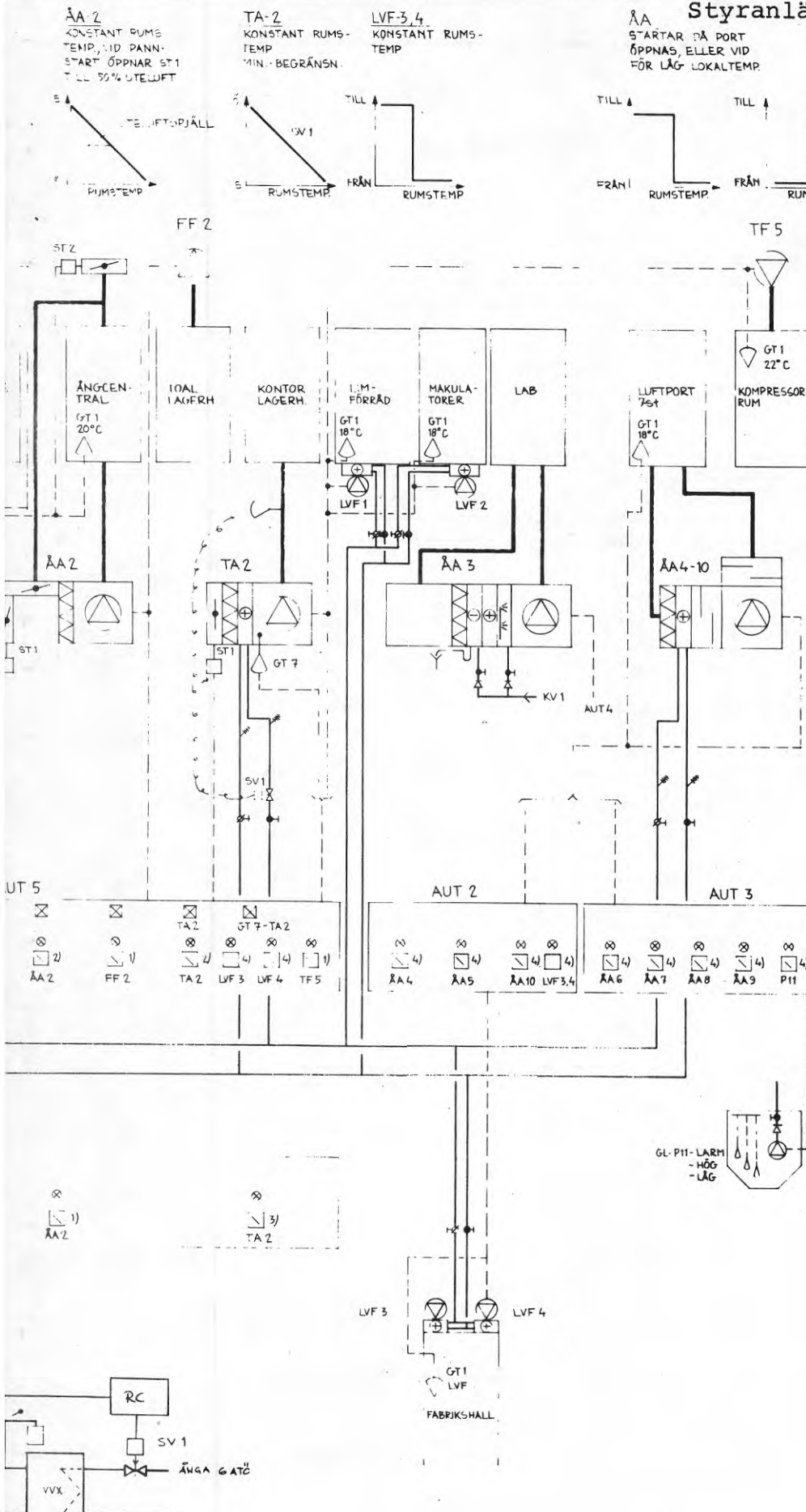
- ⊘ TAPPVENTIL
- ⊘ TERMOMETER
- ⊘ MANUELL REGLERVENTIL M.AVSTÄNGNING OCH MÄTUTGÅ
- ⊘ VÄXELVENTIL
- ⊘ BACKVENTIL
- ⊘ SÄKERHETSVENTIL
- FLÄKT
- LUFTFILTER
- LUFTVÄRMARE
- LUFTKYLARE
- LUFTFUKTARE
- TRYCKKNAPPPLÅDA FÖR MANÖVER AV VENTILATIONSAGGREGAT
- AUTOMATIKSKÅP
- MANÖVERTAVLA
- ⊘ CIRKULATIONS PUMP. DÅ PUMP STANNAT STOPPAR TILLHÖRANDE TILL- O FRÅNLUFTFLÄKTAR

- 1) FRÅN-DRIFFT
- 2) FRÅN-DRIFFT-FJÄRRM K-UR
- 3) FRÅN-DRIFFT-AUT
- 4) FRÅN-DRIFFT-AUT
- 5) FRÅN-P - A - P - B

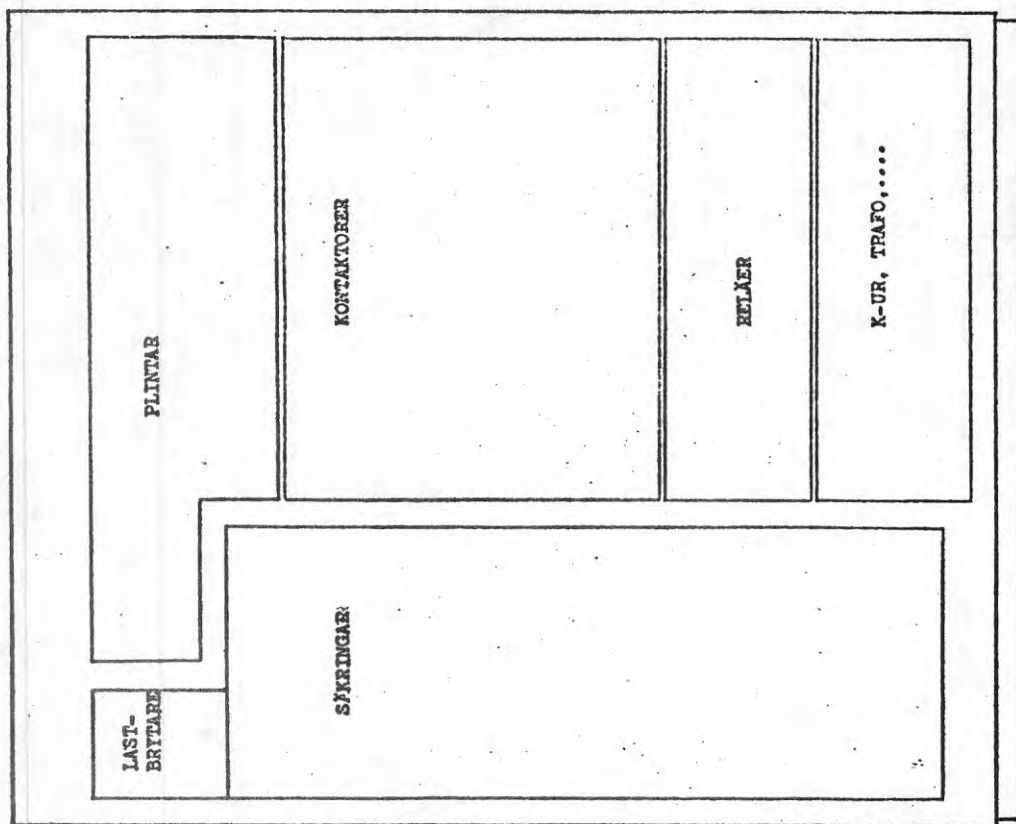
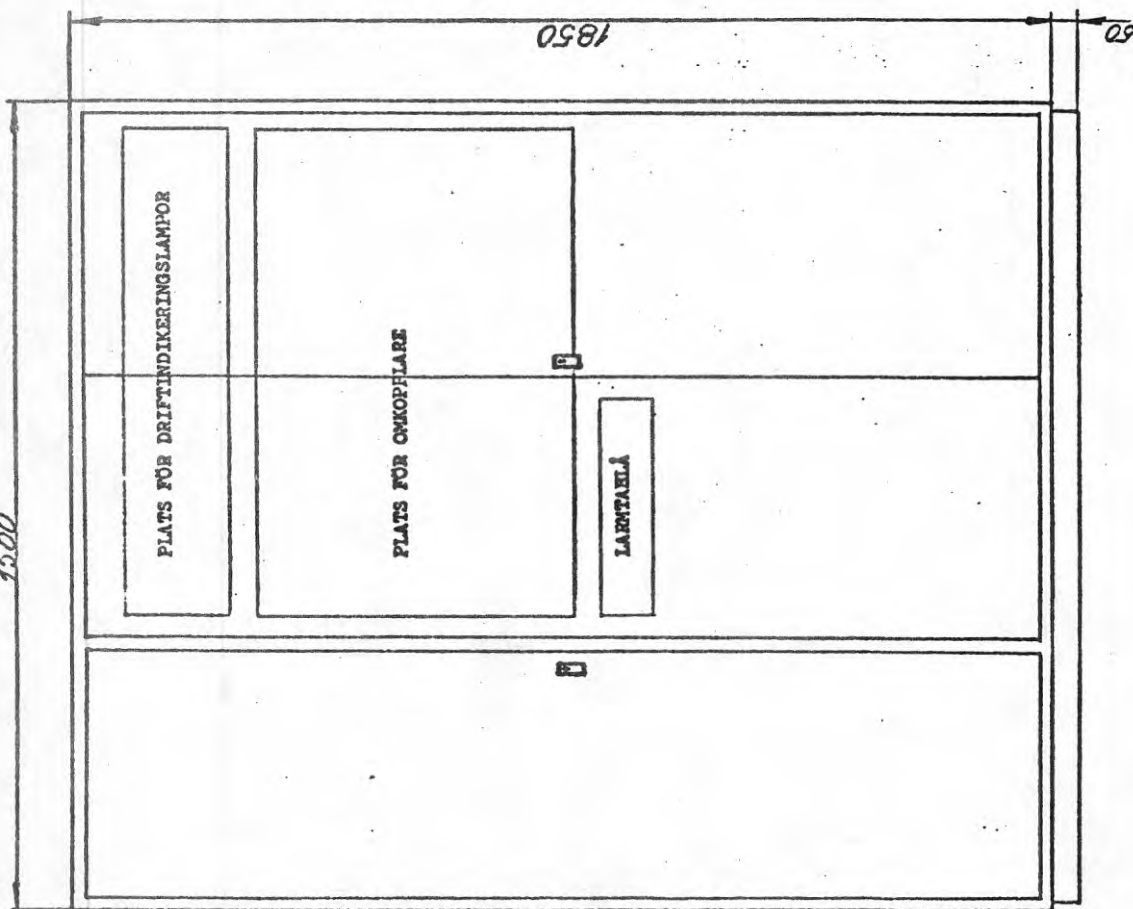
FF I AUT4 FJÄRRMANÖVERAS FRÅN AUT1 OCH DÅ OKOPPLARE I AUT1 STÅR I LÅGE FJÄRR FRÅN MAN I TILLSAMMANS MED TILLHÖRANDE TILL- O FRÅNLUFTFLÄKTAR

⊘ DÅR ENDAST 1 LAMPA ÄR RITAD, SKER DRIFTINDIKERING I SERIE

⊘ LARMINDIKERING: ÖVERSTRÖMSLARM FÖR TA, FF OCH PUMP LÄGGES PARALLELLT PÅ RESP AGGREGATS LARMPUNKT. GT7 PÅ SEPARAT PUNKT. SUMMALARM FRÅN AUT1, 4, 5 TILL MAN I SUMMALARM FRÅN M I TILL LARMKLOCKA UTAN FÖR ELCENTRAL. UTGÅENDE LARM NATTETID FRÅN: TRANSFORMATOR OCH STÄLLVERK VÄRMEPANNA (VP) ÅNGPANNA (ÅP) PUMPGRUPP FRYSSKYDD (GT7)



Rev.	Ant.	Revidering orsaker	Sign.	Datum
PROJEKT MUNTER				
OCH KL.				
Titel	Ämne	Grupp		
Datum			Skapad	

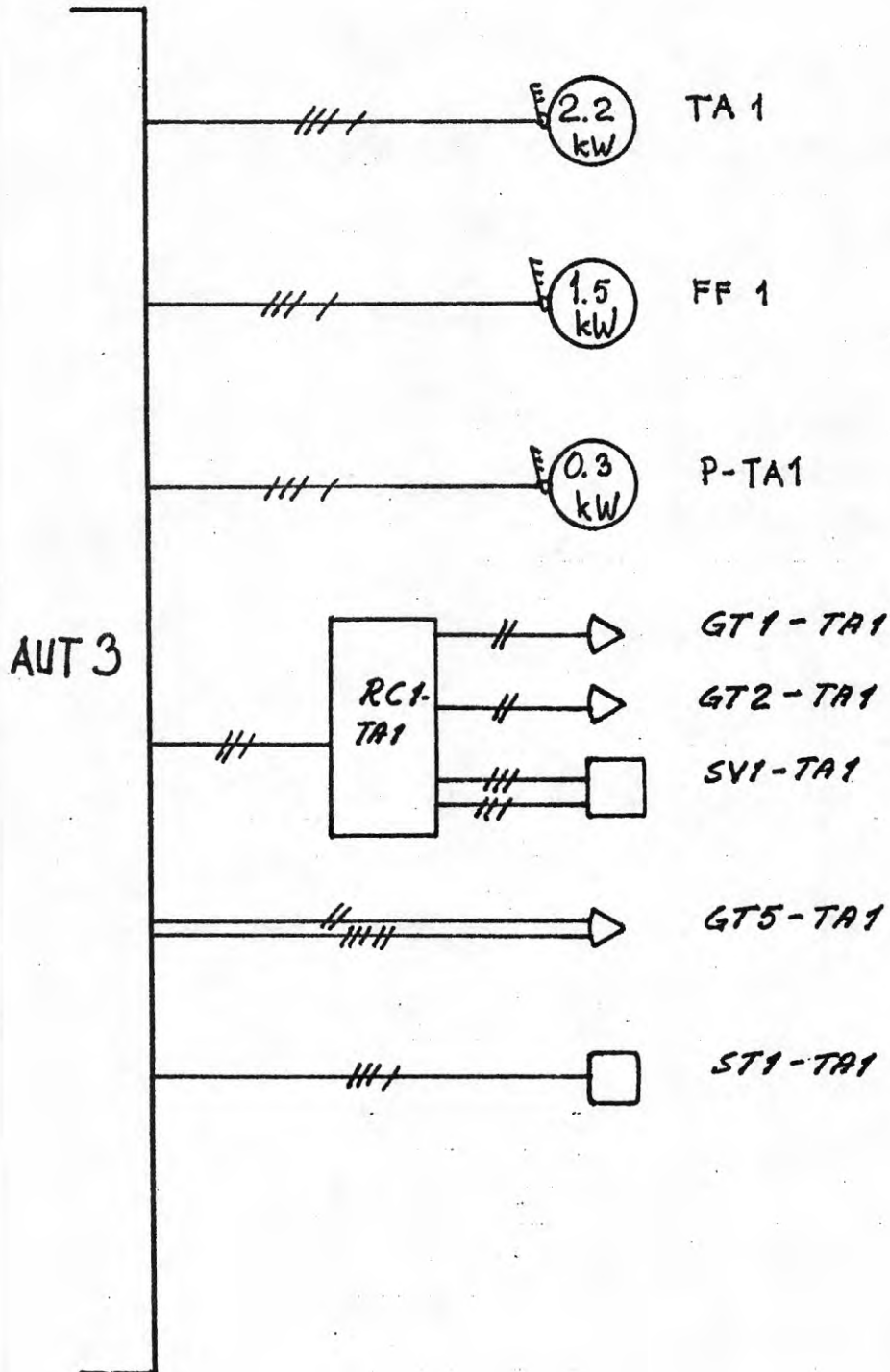


Rev.	Ant.	Revidering avser	Sign.	Datum
PROJEKT MUNTER				
PRINCPINNING APPARATSKÅP AUT 4				
Etted		Konstr.	Gransk.	Skaln.
Datum		Ritningar		58:3

Ledningsnummer	Typ och area	Från	TILL	Anmärkingar
AUT1:1	EKK 4x1,5	AUT1	TF1	
:2	" "	"	ST1-TF1	
:3	" "	"	LVF1	
:4	" "	"	SV1-LVF1	
:5	" "	"	LVF 2	
:6	" "	"	SV1-LVF2	
:7	" "	"	LVF3	
:8	" "	"	SV1-LVF3	
:9	" "	"	FF1	
:10	" "	"	ST1-FF3	
:11	" "	"	LVF4	
:12	" "	"	SV1-LVF4	
:13	" "	"	FF2	
:14	" "	"	LVF5	
:15	" "	"	SV1-LVF5	
:16	EKKR 4x0,75	"	LARMTERMOSTAT	
:17	EKK 4x1,5	"	P1-TA1	
:18	" "	"	P1	
:19	" 3x1,5	"	RC2	
:20	EKKR 4x0,75	RC2	GT4-P1	
:21	" "	"	GT1-P1	
:22	" "	"	SV1-P1	
:23	EKK 4x1,5	AUT1	TA1	
:24	" "	"	ST1-TA1	
:25	" "	"	GT5-TA1	
:26	EKK 3x1,5	"	RC1	
:27	EKKR 4x0,75	RC1	SV1-TA1	
:28	" "	"	GT1-TA1	
:29	" "	"	GT4-TA1	
:30	EKK 3x1,5	AUT1	GT1-LVF1-S	

Rev.	Ant.	Revidering avser	Sign.	Datum
PROJEKT MUNTER				
LEDNINGSLISTA FÖR VVS- OCH STYR-				
UTRUSTNINGAR				
Kontroll	Konstr	Gransk	Skala	Rev.
Datum				03:05

Ex. Enlinjeschema för samordning Styr-, VVS genomet EL.



PROJEKT HUNTER
ELUPPGIFTER

19730212
N.N.

5.47

REDOVISNINGSEXEMPEL FÖR ELANLÄGGNING

ADMINISTRATIVA FÖRESKRIFTER
BESKRIVNING
PROJEKTERINGSUNDERLAG

Denna beskrivning ansluter sig till AMA 72

Stockholm i juni 1973

Kod	Pos	Text	Mängd
AO		<p><u>ALLMÄN ORIENTERING</u></p> <p>-----</p>	
A1		<p><u>UPPHANDLINGSFÖRESKRIFTER</u></p> <p>För upphandlingen gäller</p> <p>-----</p>	
A1.23		<p><u>Kompletterande förfrågningsunderlag</u></p> <p>Finner anbudsräknare att förfrågningsunderlaget i något avseende är oklart skall härav föranledd förfrågan framställas till beställarens ombud under anbudstiden, se <u>A0.121</u>.</p> <p>Förfrågningarna besvaras skriftligt och svaren delges alla anbudsräknare i den mån de bedöms ha allmängiltigt (ej systemspecifikt) intresse. Endast skriftlig kompletterande uppgift lämnad av beställarens ombud är bindande för både beställaren och anbudsgivare.</p> <p>-----</p>	

Kod	Pos	Text	Mängd
-----	-----	------	-------

A1.31

Anbuds form och innehåll

Anbud skall utformas enligt bifogat anbudsformulär.

(Bifogas ej i MUNTERREDOVISNINGEN.)

Önskar anbudsgivare offerera alternativa, egna lösningar eller avge anbud på villkor som avviker från förfrågningsunderlaget skall separata anbud avges.

Anbudsgivare skall vara beredd att på anfordran lämna följande uppgifter för beställarens bedömning av den offererade anläggningens kvalitet.

- 1 Fabrikat och typ på krafttransformator med angivande av normenliga värden på belastningsförlusten P_b samt tomgångsförluster P_p .
- 2 Fabrikat och typ på ställverk med kontrollutrustning samt övergolv.
Brytförmåga, märkslutström och korttidström för brytare och lastfrånskiljare, tillåten stöt- och korttidström samt belastningsförmåga och överströmstal på strömtransformatorers kärnor.
- 3 Fabrikat och typ på elcentraler, belysningsarmaturer, motorskydds brytare, kontaktorer, säkerhetsbrytare och ledningsstegar.

(Uppgifterna besvaras påiförfrågningsunderlaget ingående svarsmallar.)

A1.51

Värderingsgrunder vid anbudsprövning

Beställaren förbehåller sig fri prövningsrätt.

Vid anbudsbedömning värderas transformatorers:

tomgångsförluster P_o till kr/kW och

belastningsförluster P_b till kr/kW.

Kod	Pos	Text	Mängd
A2		<u>ENTREPRENAD FÖRESKRIFTER</u>	
A2.1		<u>Omfattning</u> Färdigprojektering och produktion av elanläggningar som erfordras för att uppfylla ställda krav i förfrågningsunderlag och upphandlingsunderlag.	
A2.13		<u>Tillhandahållande av handlingar och uppgifter från entreprenören under entreprenadtiden</u> Entreprenör upprättar med upphandlingsunderlaget som grund handlingar enligt följande: <ol style="list-style-type: none">1 Handlingar för ställverks- och transformatoranläggningar i omfattning enligt kap 62 pkt A8.62.2 Handlingar för elcentraler i omfattning enligt kap 63 pkt A8.61.3 Övriga utöver upphandlingsunderlaget erforderliga handlingar för entreprenadens färdigställande. 1 - 2 överlämnas till beställaren senast veckor före beräknad tillverkning.	
A2.134		<u>Instruktion för drift och underhåll</u> Instruktionerna skall upprättas i enlighet med bifogad mall. (Bifogas ej i MUNTERREDOVISNINGEN.) Handlingarna upprättas i två omgångar och överlämnas till beställaren insatta i pärmar.	
A2.34		<u>Kontroll</u> Sannolikheten för att tekniska lösningar och gjorda komponentval skall uppfylla ställda krav bedöms så långt det är möjligt före upphandling. Kontrollåtgärder efter det att partsförhållande beställare-entreprenör inträtt baseras på hela det underlag, varpå beställningen grundats och kan komma att omfatta följande moment:	

Kod	Pos	Text	Mängd
-----	-----	------	-------

- 1 Kontroll av projektering
Kontroll av att projekteringsarbetet resulterar i en anläggning som har förutsättning att uppfylla ställda krav kommer att ske genom granskning av handlingar som skall tillhandahållas enligt A2.13, pkt 1 och 2.

- 2 Produktionskontroll
Därmed avses kontroll av materiel- och arbetsutföranden.

- 3 Funktionskontroll
Beställaren skall beredas tillfälle att delta vid in-justering och provning av anläggningarna.
Beställaren avser att i samband med slutbesiktning utföra funktionsprov.

A2.361

Samordning

Entreprenören svarar för att resultatet av egen projektering i form av ritningar, beskrivningar, beslutsunderlag etc är funktionsmässigt, tekniskt och utrymmesmässigt samordnat med sidoentreprenörs handlingar.

(Denna samordning kan i viss utsträckning vila på annan entreprenör, t ex generalentreprenör.)

Kod	Pos	Text	Mängd
A3		<p><u>ALLMÄNNA HJÄLPMEDEL</u></p> <p>(I detta kapitel skall framgå vilka tjänster entreprenören tillhandahålls av beställaren eller sidoentreprenör.)</p> <p>-----</p>	
A4		<p><u>ALLMÄNNA ARBETEN</u></p> <p>(Kapitlet skall reglera vilka allmänna arbeten sidoentreprenör eller beställare utför i anslutning till entreprenörens egna arbeten, t ex kabelschakt.)</p>	

Kod	Pos	Text	Mängd
62		<p><u>STÄLLVERKS- OCH TRANSFORMATORANLÄGGNINGAR</u></p> <p><u>TYP AV BESKRIVNING</u></p> <p>Denna beskrivning är till vissa delar upprättad som fullständig beskrivning och till vissa delar som funktionsbeskrivning. Anbudsgivare respektive antagen entreprenör skall med detta förfrågningsunderlag som grund till vissa delar dimensionera, färdigkonstruera och ange ingående materiel. Omfattning och tider framgår av pkter <u>A1.31</u>, A2.13.</p> <p><u>Allmänna förutsättningar</u></p> <p>Anläggningen dimensioneras och anordnas så att den uppfyller gällande SEN.</p>	

Kod	Pos	Text	Mängd
A8.62		<p><u>Teknisk dokumentation för ställverks- och transformatoranläggningar</u></p> <p>Utöver de i AMA angivna handlingarna skall följande handlingar upprättas av entreprenören:</p> <p>Ritningslista</p> <p>Montageritningar för övergolv.</p> <p>Upställnings- och monteritningar för ställverk och transformatorer</p> <p>Ledningslistor</p> <p>Yttre förbindningsscheman, alternativt kopplingstabeller</p> <p>Protokoll över jordresistansmätning</p> <p>Protokoll över reläskyddsprovning.</p> <p>Samtliga handlingar levereras i två omgångar och skall ha svensk text och vara insatta i lämpliga pärmar.</p>	

Kod	Pos	Text	Mängd
J2		<u>BÄRANDE ORGAN, FÖRLÄGGNINGSMATERIEL</u> -----	
J3		<u>RÖR, GENOMFÖRINGAR</u> -----	
J4		<u>ISOLERADE LEDNINGAR</u> I entreprenaden skall ingå erforderliga mät-, styr-, larm- och indikeringsledningar för en komplett och driftfärdig ställverks- och transformatoranläggning. -----	
J5		<u>DOSOR, FÖRBINDNINGSDON</u>	
J8.71		<u>Jordtag</u> Entreprenör skall själv på platsen undersöka var förutsättningar finns för goda jordningsförhållanden. Jordtag av kopparplåt med slaglodlödd lina alternativt jordtagsstång typ får användas.	
J8.73		<u>Provningsklämma för jordtag</u> -----	

Kod	Pos	Text	Mängd
V1		<u>STRÖMFÖRDELNING, STRÖMFÖRSÖRJNING</u>	
V1.1		<u>Ställverk</u> Ställverken uppbygges av standardenheter och levereras verkstadsfärdiga till montageplatsen. Fackindelningen anpassas till fabrikantstandard och dimensioneras så att ... % reservplats finns i varje fack där så är möjligt. Tillgängligt utrymme för ställverken framgår av i förfrågningsunderlaget ingående ritning. Ställverket uppställs på övergolv vilket ingår i denna entreprenad. Övergolvs höjd anpassas till erforderligt kabelutrymme samt intilliggande bjälklagshöjder. Ställverkets elektriska dimensionering och uppbyggnad framgår av i förfrågningsunderlaget ingående översiktsschema.	

Kod	Pos	Text	Mängd
V1.2		<u>Centraler</u> -----	
V1.261		<u>Visande instrument och mätare</u> -----	
V1.27		<u>Ritningar, scheman, märkning och skyltar</u> Skyltar skall vara av plast med graverad text och fastsättas med skruv. Samtliga ledningar märks enligt av entreprenören upprättad ledningslista.	
V1.41		<u>Apparatskåp</u> Apparatskåp uppbygges av standardskåp i skyddsform S 20. Skåpstorlekarna dimensioneras så att ... % av tillgängligt montageutrymme reserveras för framtida utbyggnader. I skåpen inbygges signalcentral, samtliga säkringar för manöver- och indikeringskretsar samt reläer för dessa funktioner. Omfattning och funktion av manöver och indikering framgår av i förfrågningsunderlaget ingående översiktsschema.	

Kod	Pos	Text	Mängd
V1.5		<p><u>Transformatorer</u></p> <p>Krafttransformatorer: Transformatorer uppställs i härför avsett utrymme på balkkonstruktion, vilken ingår i denna entreprenad. Transformator skall uppfylla kraven enligt SEN 270101 och SEN 270201.</p> <p>Huvuddata: Oljeisolerad Märkeffekt kVA Temperaturklass Omsättning Koppling / Kopplingsart</p> <p>Tillbehör: Gas- och temperaturvakt med vardera 2 st signalkontakter Lyftöglor Plana, omställbara transporthjul.</p>	

Kod	Pos	Text	Mängd
V1.541		<u>Strömtransformatorer</u> -----	
V1.61		<u>Konstantspänningsreglerade laddningslikriktare</u> Märkström A vid V Likriktare förses med:	
<u>V1.711</u>		<u>Blyackumulatorbatterier</u> V Ah vid h urladdning Batterier monteras på träställningar i plasttråg.	
<u>V1.9</u>		<u>Övergolvs</u> Övergolvs skall utföras i form av lätt demonterbara luckor med isolerande betäckning. Luckorna monteras på balkstativ dimensionerat att bära en last av kg/m ² .	
V2.13		<u>Strömställare i ställverksanläggningar</u> -----	
V2.2		<u>Mekaniska elkopplare, manuellt manövrerade över 10 A</u> -----	
V2.31		<u>Kontaktor</u> Dimensioneras enligt klass AC Manöverspänning 220 V.	
V2.3211		<u>Signalreläer, hjälpreläer</u> -----	
V2.61		<u>Gängsäkring</u> -----	

Kod	Pos	Text	Mängd
63		<p><u>ANLÄGGNINGAR FÖR BELYSNING, VÄRME OCH MOTORDRIFT</u></p> <p><u>TYP AV BESKRIVNING</u></p> <p>Denna beskrivning är till vissa delar upprättad som fullständig beskrivning och till vissa delar som funktionsbeskrivning. Anbudsgivare respektive antagen entreprenör skall med detta förfrågningsunderlag som grund till vissa delar dimensionera, färdigkonstruera och ange ingående materiel. Omfattning och tider framgår av pkter <u>A1.31</u>, <u>A2.13</u>.</p> <p><u>Allmänna förutsättningar</u></p> <p>Installationerna skall utföras i enlighet med KSF § 47 där ej annat anges för nedan specificerade utrymmen</p> <p>§ 49 : Rum</p> <p>§ 50 : Rum</p>	

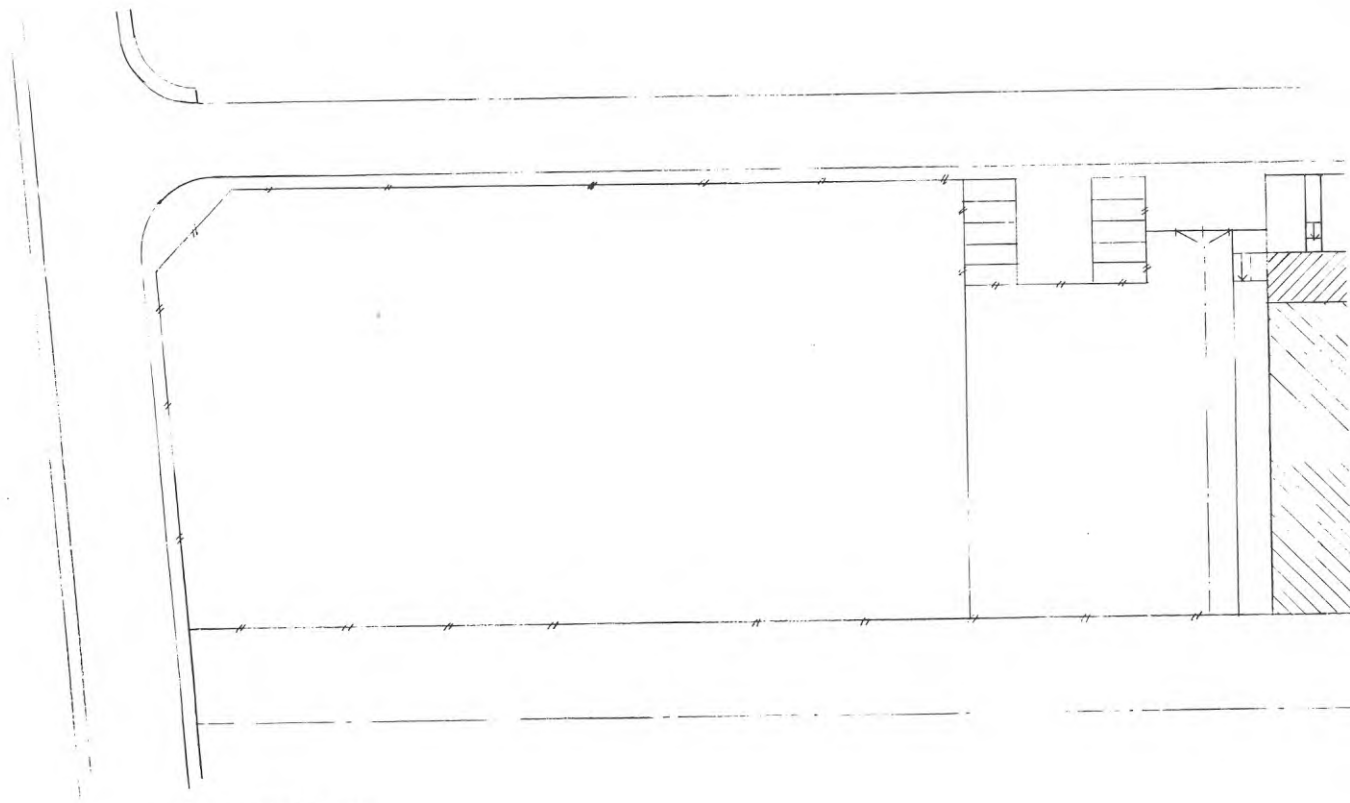
Kod	Pos	Text	Mängd
A8.61		<u>Teknisk dokumentation, Elanläggningar</u> För i entreprenaden ingående elcentraler upprättar entreprenören: a) apparatlistor b) uppställnings- och monteritningar c) ritningslista	
A8.6113		<u>Relationshandlingar för krafttekniska anläggningar, utförande 3</u> -----	

Kod	Pos	Text	Mängd
J2		<u>BÄRANDE ORGAN, FÖRLÄGGNINGSMATERIEL</u>	
J2.111		<u>Tung ledningsstege</u> Stegar skall vara av enhetligt fabrikat inom anläggningen.	
J2.51		<u>Stativ för elutrustning</u> -----	
J2.7		<u>Fästdon</u> I rum skall fästdon av korrosionsbeständigt utförande användas i övriga rum kan korrosionsskyddat materiel användas.	
J3		<u>RÖR, GENOMFÖRINGAR</u>	
J3.1		<u>Rör för ingjutning</u> Platsgjuten betong, gjuts mot form av Överkantsarmering förekommer	
J4		<u>ISOLERADE LEDNINGAR</u> -----	
J5		<u>DOSOR, FÖRBINDNINGSDON</u> -----	

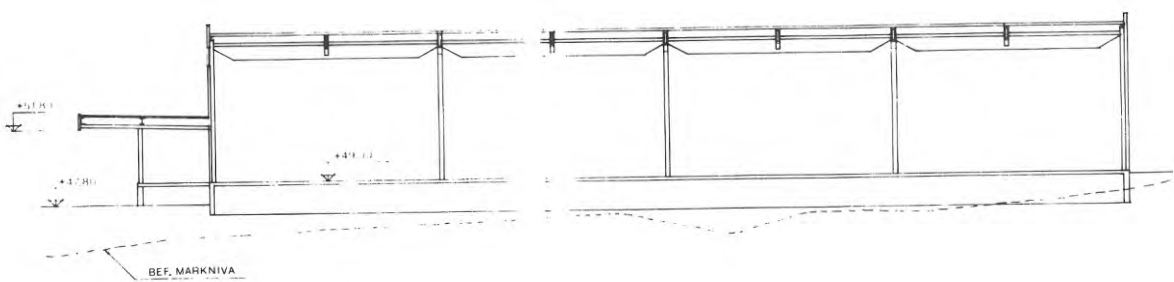
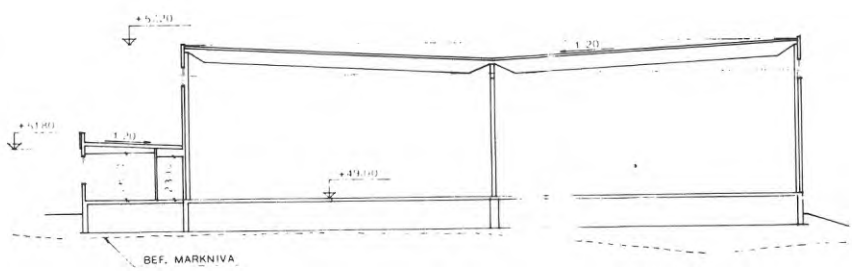
Kod	Pos	Text	Mängd
V1		<u>STRÖMFÖRDELNING, STRÖMFÖRSÖRJNING</u>	
V1.2		<p><u>Centraler</u> Centralerna utföres i skyddsform S 20, övriga centraler utföres i lägst skyddsform S 32. Centralernas elektriska uppbyggnad och dimensionering samt maximalt tillgängligt utrymme framgår av i förfrågnings- underlaget ingående enlinjescheman.</p>	
V1.21		<p><u>Kapslad central</u> Centralerna monteras på stativ utförda enligt J2.51.</p>	
V1.221		<p><u>Utanpåliggande, beröringsskyddad central</u> -----</p>	
V1.23		<p><u>Samlingsskenor och inre förbindningsledningar</u> Central med huvudströmbrytare större än 125 A förses med styva samlingsskenor av koppar.</p>	
V1.1261		<p><u>Visande instrument och mätare</u> -----</p>	
V1.27		<p><u>Ritningar, scheman, märkning och skyltar</u> Huvudledningsscheman i format A4 uppsättes invid centralerna Gruppscheman uppsättes invid samtliga centraler. Ledningar märkes enligt i förfrågningsunderlaget ingående ledningslistor. Centralmärkning utföres enligt i förfrågningsunderlaget ingående typexempel. Skylt skall vara av med text och fastsättes med</p>	

Kod	Pos	Text	Mängd
V2		<u>ELKOPPLARE, UTTAG</u>	
V2.11		<u>Strömställare i elkraftanläggning</u>	
V2.21		<u>Säkerhetsbrytare</u> Säkerhetsbrytare skall vara utförd som A-säkerhetsbrytare.	
V2.31		<u>Kontaktor</u> Kontaktor dimensioneras enligt grupp AC 3.	
V2.711		<u>Vägguttag</u> Uttag inom lagerhall skall vara utförda med kapsling av makrolon eller metall.	
V3		<u>LJUSARMATURER, LAMPHÅLLARE</u> Armaturtyper framgår av i förfrågningsunderlaget ingående förteckning. Samtliga armaturer av ledande materiel skall skyddsjordas.	
V3.15		<u>Ljusarmatur fast anbringad i tak</u>	
V3.2		<u>Ljusarmatur på vägg</u>	
V3.3		<u>Ljusarmatur upphängd i lina</u>	
V3.4		<u>Ljusarmatur på rörstolpe</u>	
V3.52		<u>Rörstolpe med tillbehör</u>	

Kod	Pos	Text	Mängd
V3.8		<p><u>Glöd- och urladdningslampor</u> Samtliga i armaturförteckningen ingående armaturerna förses med ljuskällor i maximal storlek för respektive armatur.</p>	
V4		MOTORER, KYL- OCH VÄRMEAPPARATER	
V4.1		<p><u>Motorer</u> Samtliga på ritningar angivna motorer levereras och monteras av sidoentreprenör eller beställare. Anslutning av samtliga på ritningar angivna motorer ingår i denna entreprenad.</p>	
V4.2		<p><u>Kyl-, styr- och VVS-utrustningar</u> För till ovanstående hörande givare, vakter, reglercentraler, magnetventiler, motorventiler, spjällmotorer m m ingår i denna entreprenad viss leverans, montage och anslutning. Entreprenadomfattningen för detta framgår av i förfrågningsunderlaget ingående förteckning nr 58.2.</p>	

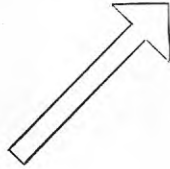
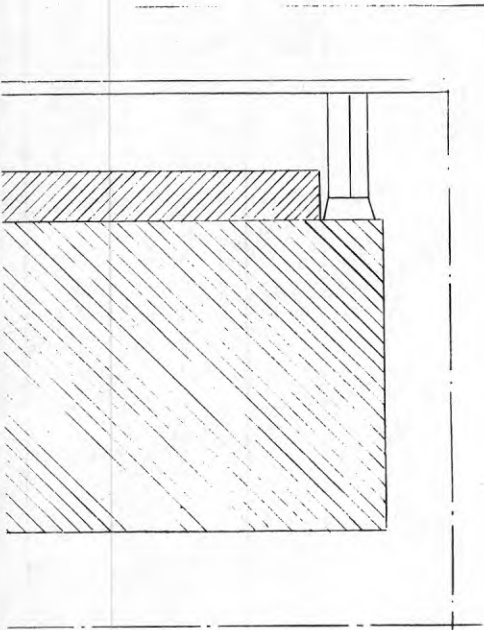


SITUATIONSPLAN

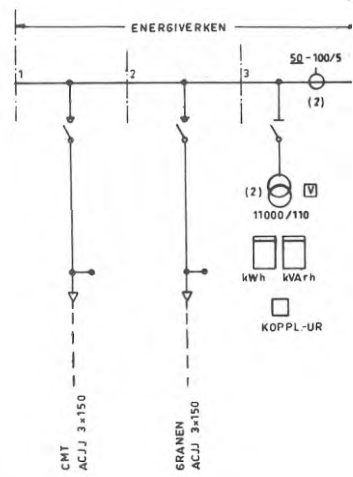
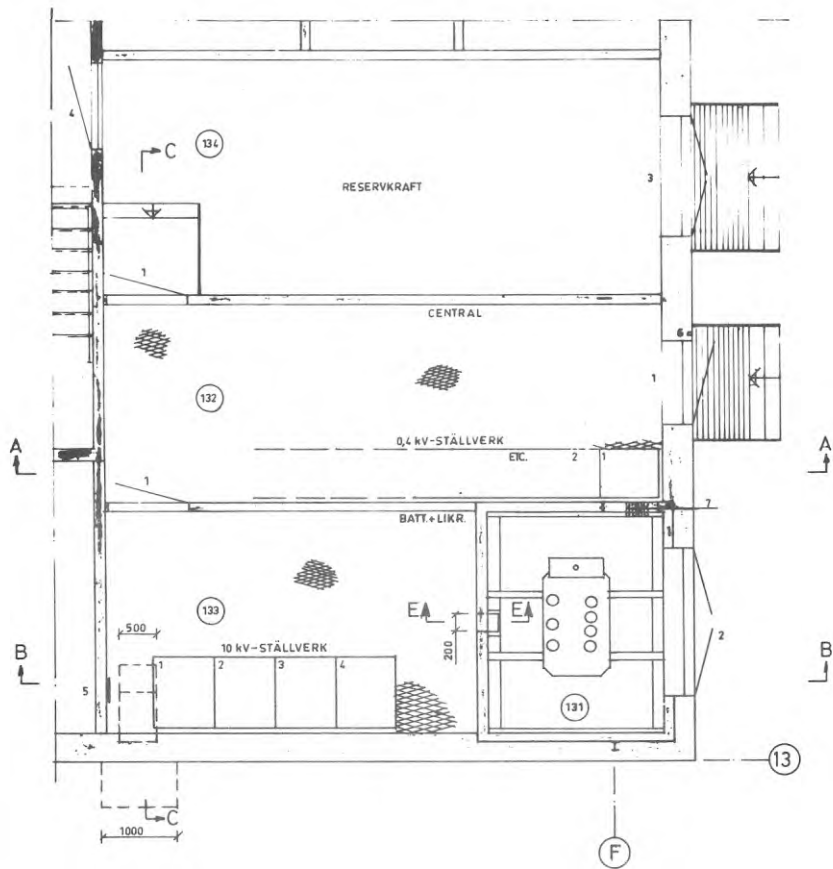


SEKTIONER

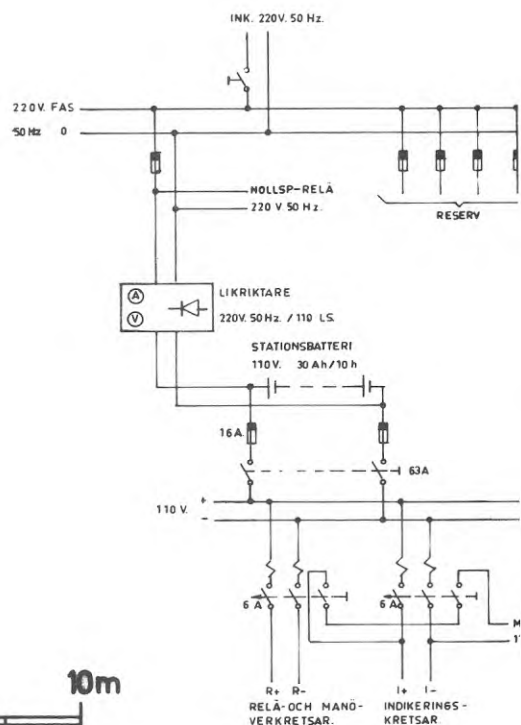
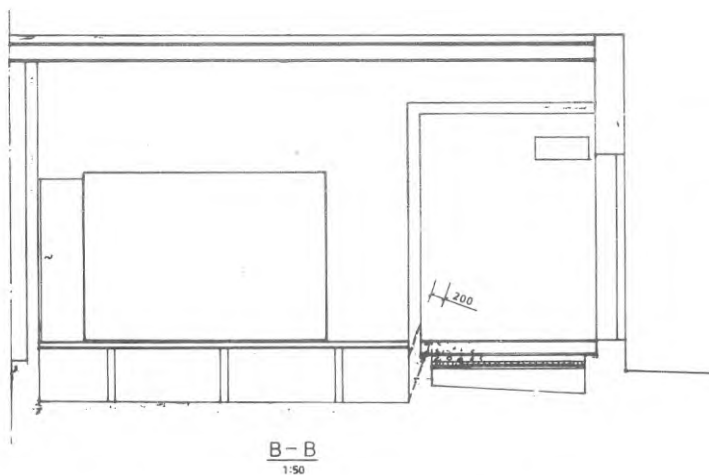
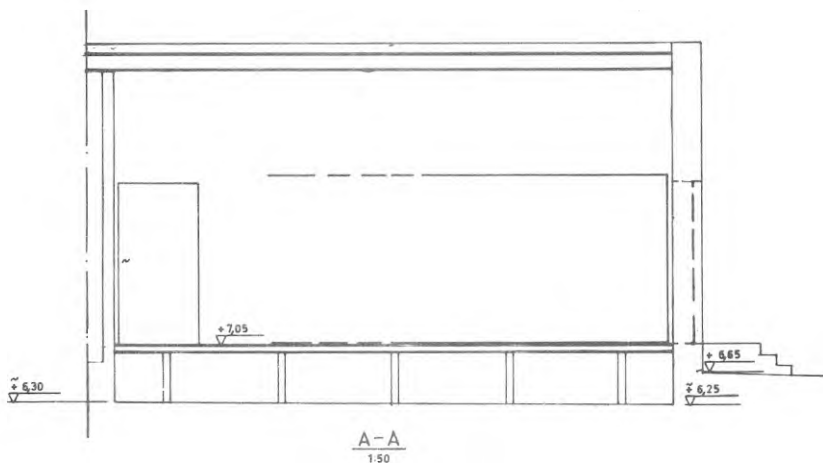
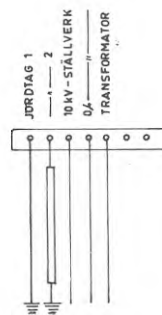


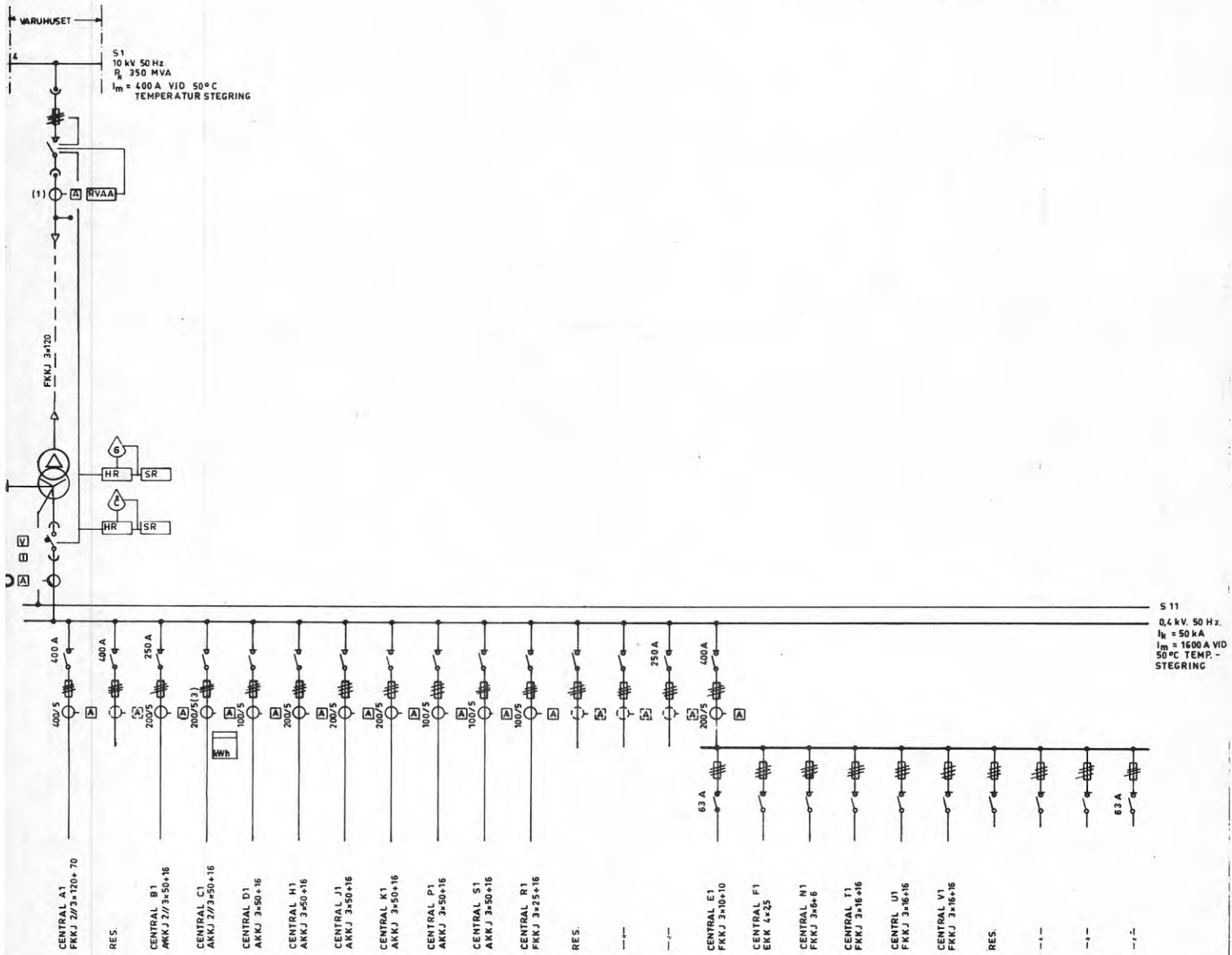


Rev.	Ant.	Revidering över	Sign.	Datum
PROJEKT MUNTER				
SITUATIONSPLAN, SEKTIONER				
Blad	Kontor	Gravt.	Skala 1 1	
Datum			Utgåva	Rev.
00:01				

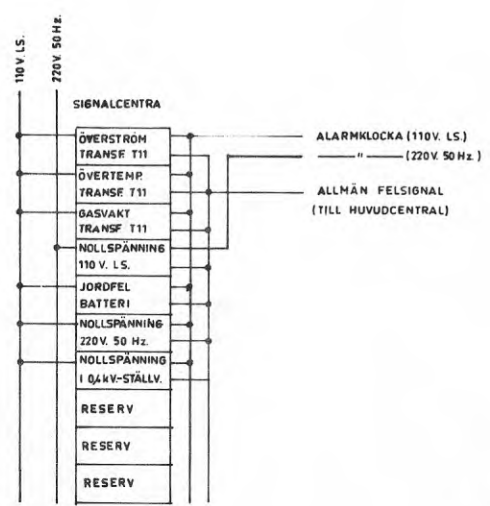
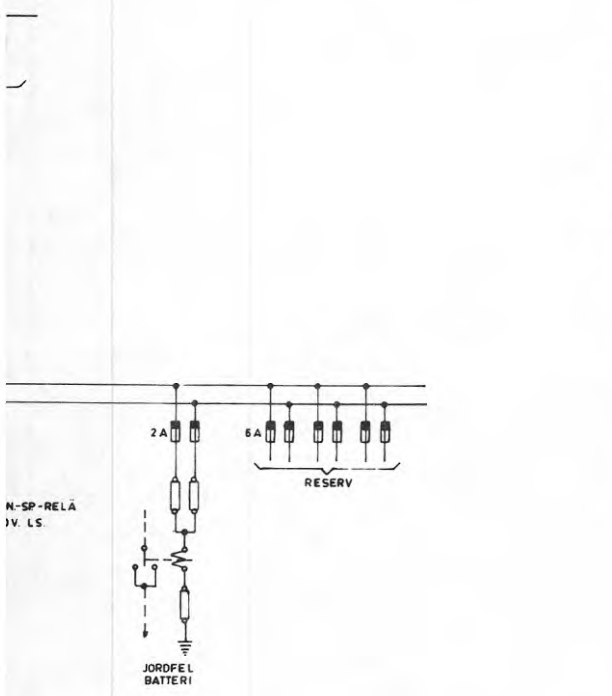


T11
800 kVA
10,5±2x2,5%/0,4 kv.
D/Y-0. Dyn 11.

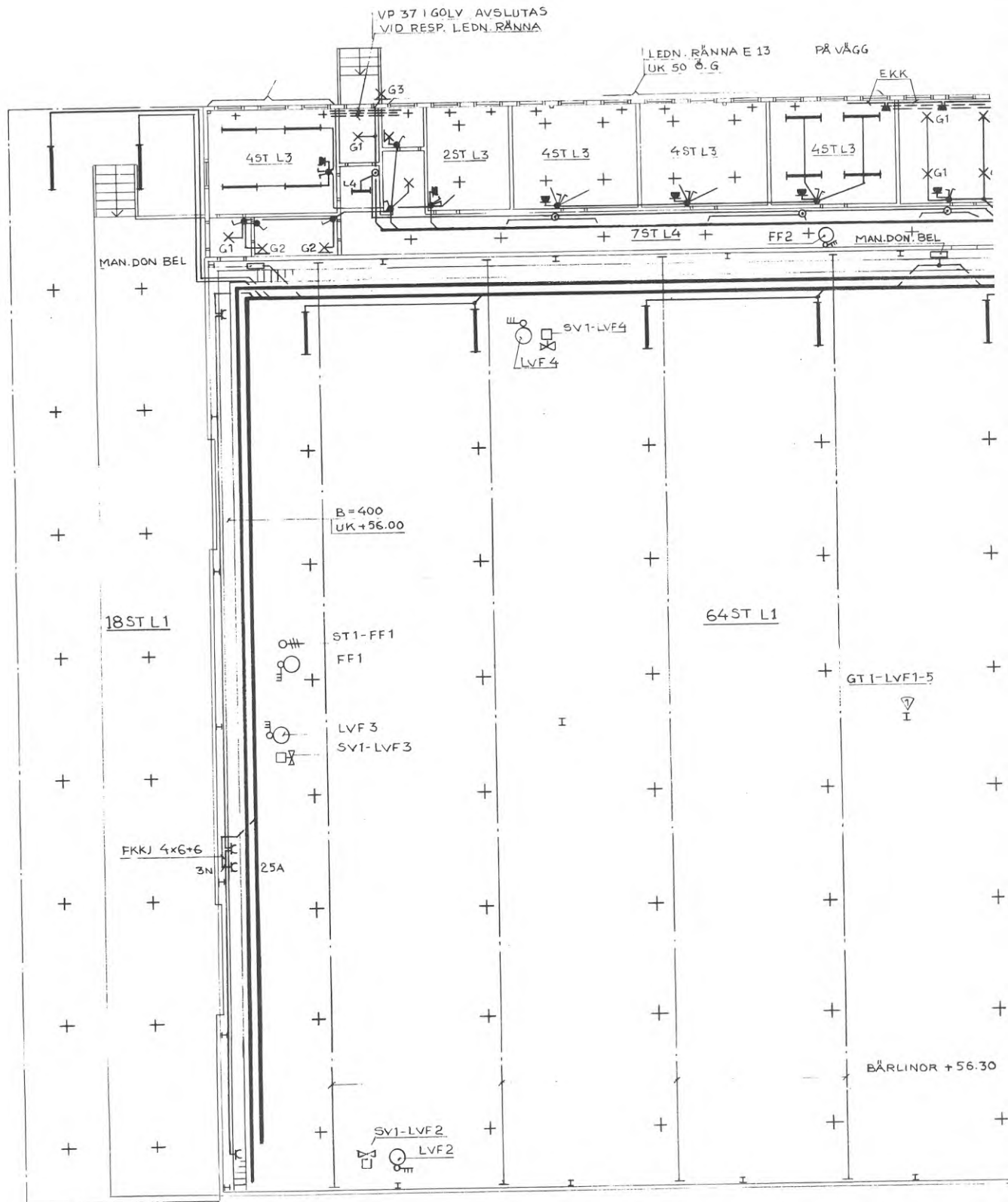




S 11
0,4 kV, 50 Hz.
I_k = 50 kA
I_m = 1600 A VID
50°C TEMP. -
STĘGRING



Rev.	Ant.	Revidering avser	Sign.	Datum
PROJEKT MUNTER				
STÄLLVERK- OCH TRANSFORMATOR-				
ANLÄGGNING				
Utförd	Först	Gransk.	Skala 1	
Datum	Bladnr	Blad	62x01	



VP 37 I GÖLV AVSLUTAS
VID RESP. LEDN. RÄNNA

LEDN. RÄNNA E 13
UK 50 Ø.G. PÅ VÄGG

MAN.DON.BEL

MAN.DON.BEL

SV1-LVF4
LVF4

B = 400
UK + 56.00

18ST L1

64ST L1

ST1-FF1
FF1

GT1-LVF1-5

LVF3
SV1-LVF3

FKKJ 4x6+6
3N 25A

SV1-LVF2
LVF2

BÄRLINOR + 56.30

INSTALLATION Elanläggning

FÖRESKRIFTER

159

LEDNINGAR ENLIGT LEDNINGSLISTA SÄMT
ENLIGT FÖLJANDE:

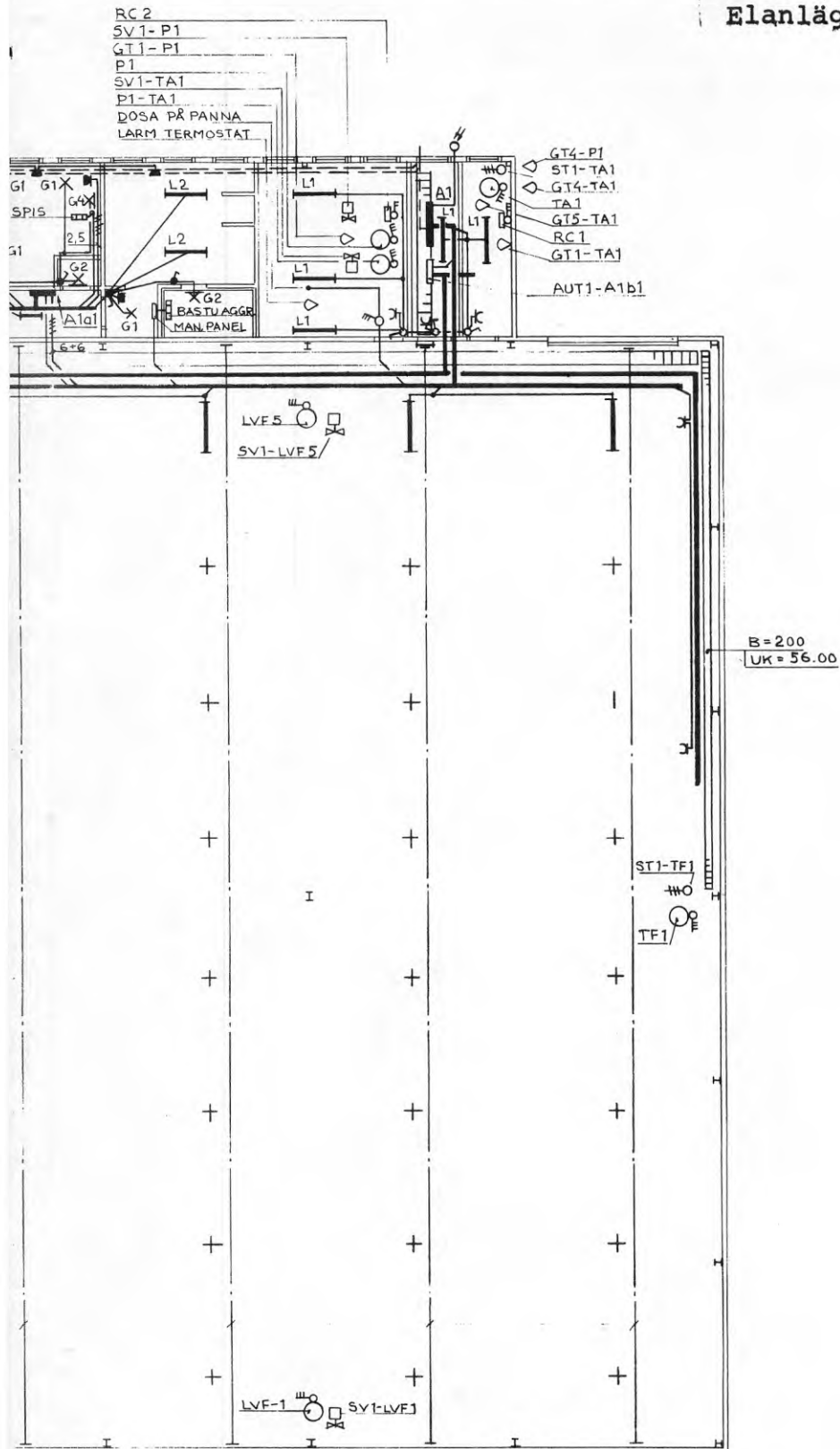
LEDNINGAR INOM LAGERHALL, UTVEHUS, KL-
RUM, PAHRUM OCH DICORHALLT HOK 1,5
MED ERFORDERLIGT LEDANANTAL

INOM ÖVRIGA UTVEHUS FR 1,5 MED
ERFORDERLIGT LEDANANTAL I FÖRBLIDA
VP-RÖR:

SÄMMLIGA VÄGGUTTAG 2-VÄGS DÄR IN ANSAT
ARBIVEL

FÖREKLÄRINGAR

LEDNINGAR FÖR VVS-UTRUSTNINGAR ÄR EJ
MARKERADE PÅ DENNA RITNING KÄN FÖRÄGAR
AV LEDNINGSLISTA G3.05.



dm 0 5 10m

Rev.	Ant.	Revidering avser	Sign.	Datum
PROJEKT MUNTER				
PLAN, BELYSNING, VÄRME OCH				
MOTORDRIFT				
Bild	Kont.	Grant.	Skala 1:	
Datum	Bilagor		Rev.	
63/01				

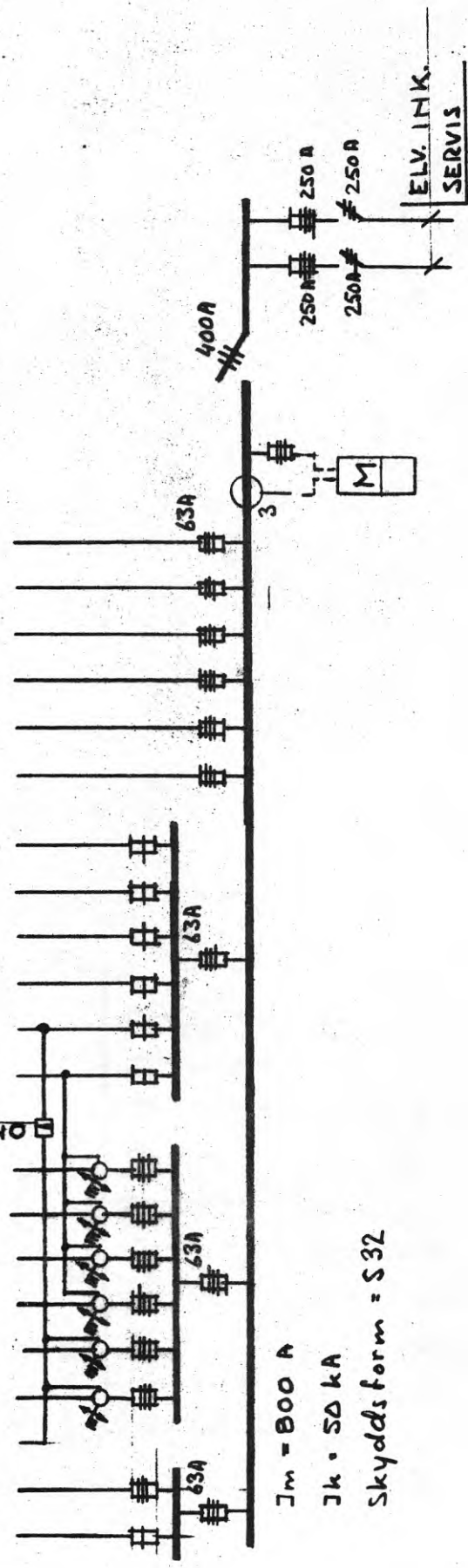
RITN LITT	TYP	LJUSKÄLLA	BESTYCK- NING	SKYDD- FORM	UTRUSTNING		ÖVRIGT	ALLMÄN BESKRIVNING	FABRIKAT	TYP	ANM.
					BLÄNSKYDD	ÖVERKOPPL					
L1		UNV LYSRÖR	3x65 W	S 22	-	5x1,5	-	Industriarmatur "Plastilampa"			
L2		"	2x40 W	S 20	Akrylplastkupa	-	-	Kontorsarmatur			
L3		"	3x40 W	S 20	Prism. klarplast	-	-	Infälld i v-tak			
L4		"	2x20 W	S 22	"	-	-	sv Al-plåt			
G1		G18dlampa	1x100 W	S 22 T	Opalkupa	-	Spögel sv Al	Infälld baffel			
G2	E 59	"	1x60 W	-							
G3	Fabr XI typ J7	"	1x150 W	S 21							INSTALLATION Eanläggning

Rev.	Ant.	Revidering avser	Sign.	Datum.
PROJEKT MUNTER				
ARMATURFÖRTECKNING				
160.				
Bild	Konstr.	Gränst.	Skala	Rev.
			Ritningar	
Datum				63:02

FÖRESKRIFTER:

SAVTLIGA APPARATER 25 A DÄR EJ ANVÄT
ANGIVES.
RELÄER, KONTAKTORER OCH ÖMKOPPLARE
MONTERAS I APPARATLÅDOR MED LÖCK.

- 3ST RESERV
- 9ST
- CENTRAL A1A1
- BEL. LASTKAL
- "
- LAGERHALL
- "
- "
- "
- ÖMKOPPLARE
- MANÖVERDON
- LUSRELA
- VÄGGUTTAG
- BEL. PANNRUM M.H
- RESERV 7ST.
- 25A UTTAG
- BASTU AGGREGAT
- OLJE AGGREGAT
- CENTRAL A1A1
- " M1B1
- RESERV



I_m = 800 A
I_k = 50 kA
Skyddsform = S32

INSTALLATION
Elanläggning

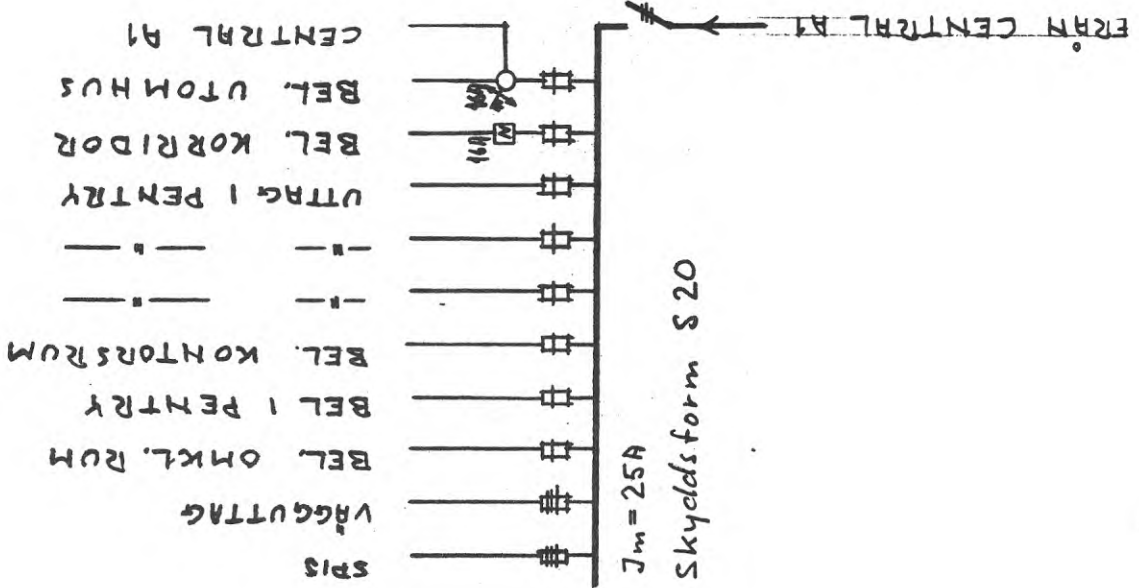
Rev.	Ant.	Revidering avser	Sign.	Datum
PROJEKT MUNTER				
ENLINGSKEMA CENTRAL A1				
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		
161.		Rödd. -		
161.		Skala -		
161.		Blådd. -		
161.		Grönd. -		

FÖRESKRIFTER:

SAMTLIGA APPARATER 25 A DÄR EJ ANNAT ANGIVS.

RELÄER, KONTAKTORER OCH OMKOPPLARE MONTERAS I APPARATLÅDOR MED LOCK.

INSTALLATION Elanläggning



Rev.	Ant.	Revidering avser	Sign.	Datum
PROJEKT MUNTER				
ENLINESHEMA, CENTRAL A 1a1				
162.				
Titel	Kennr.	Gransk.	Skala	Rev.
Datum			Ämningar	63:04

Ledningsnummer	Typ och area	Från	TILL	Anmärkingar
AUT1:1	EKK 4x1,5	AUT1	TF1	
:2	" "	"	ST1-TF1	
:3	" "	"	LVF1	
:4	" "	"	SV1-LVF1	
:5	" "	"	LVF2	
:6	" "	"	SV1-LVF2	
:7	" "	"	LVF3	
:8	" "	"	SV1-LVF3	
:9	" "	"	FF1	
:10	" "	"	ST1-FF3	
:11	" "	"	LVF4	
:12	" "	"	SV1-LVF4	
:13	" "	"	FF2	
:14	" "	"	LVF5	
:15	" "	"	SV1-LVF5	
:16	EKKR 4x0,75	"	LARMTERMOSTAT	
:17	EKK 4x1,5	"	P1-TA1	
:18	" "	"	P1	
:19	" 3x1,5	"	RC2	
:20	EKKR 4x0,75	RC2	GT4-P1	
:21	" "	"	GT1-P1	
:22	" "	"	SV1-P1	
:23	EKK 4x1,5	AUT1	TA1	
:24	" "	"	ST1-TA1	
:25	" "	"	GT5-TA1	
:26	EKK 3x1,5	"	RC1	
:27	EKKR 4x0,75	RC1	SV1-TA1	
:28	" "	"	GT1-TA1	
:29	" "	"	GT4-TA1	
:30	EKK 3x1,5	AUT1	GT1-LVF1-S	

Rev.	Ant.	Revidering avser	Sign.	Datum
PROJEKT MUNTER				
LEDNINGSLISTA FÖR VVS- OCH STYR...				
UTRUSTNINGAR				
Kontroll	Kontroll	Gransk.	Skala	Rev.
			63:05	

R74: 1973

Denna rapport avser anslag E 988-991 från Statens råd för byggnadsforskning till Munter-grupperna.

Försäljningsintäkterna tillfaller fonden för byggnadsforskning.

Distribution: Svensk Byggtjänst, Box 1403, 111 84 Stockholm

Grupp: byggnadsplanering

Pris: 55 kronor