



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

R51:1990

**Materialplaneringssystem
i kundorderstyrt byggande**

**Åke K Bergh
Leif Sundsvik**

Byggforskningsrådet

R51:1990

**MATERIALPLANERINGSSYSTEM
I KUNDORDERSTYRT BYGGANDE**

Åke K Bergh
Leif Sundsvik

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 870604-1
från Statens råd för byggnadsforskning till Kullenberg i
Göteborg.

REFERAT

I normala byggprojekt är ca 70% av entreprenadkostnaderna inköpt material och UE-tjänster.

Om byggandet skall ske rationellt måste produktionsplaneringen och materialförsörjningen till byggproduktionen fungera väl.

För att se vad verkstadsindustrin kan lära byggbranschen, om materialplanering och materialadministration, har vi i detta projekt studerat ett antal verkstadsföretag.

Studierna visar att verkstadsföretag har bättre ordning och större disciplin i sin materialförsörjning, än vad som är vanligt i byggbranschen. Störningarna i produktionen till följd av dålig planering eller materialbrister är också färre i verkstäderna än vad som anses vanligt på byggena.

Denna rapport visar vad vi sett i de besökta verkstadsföretagen, samt de jämförelser vi gjort till förhållandena i normala svenska byggföretag.

Rapport från projektgruppen:

Henning Forsström,	Kullenbergbyggen i Göteborg AB
Gunnar Gehrke,	Bygg Paul AB, Västerås
Leif Gill,	Gill och Håman AB, Göteborg
Per Svensson,	BPA BYGG Södra AB, Göteborg
Åke K. Bergh,	REPAB Konsult AB, Malmö
Leif Sundsvik,	REPAB Konsult AB, Göteborg

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

Denna skrift är tryckt på miljövänligt, oblekt papper.

R51:1990

ISBN 91-540-5212-2

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

gotab Stockholm 1990

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

- Sammanfattning

Kap 1 INLEDNING

1.1	Bakgrund	1
1.2	Problembeskrivning	2
1.3	FOU-projektets syfte	6
1.4	Rapportens innehåll	7
1.5	Forskningsmetod	8

Kap 2 GENOMFÖRANDE

2.1	Projektets organisation	11
2.2	Delsteg och tidplan	12
2.3	Kriterier för val av företag som skall studeras	13
2.4	Studerade företag	14
2.5	Kontakter med andra FOU-projekt	15

Kap 3 SLUTSATSER

3.1	Planering	16
3.2	Relationer köpare - säljare	18
3.3	JIT = Just-In-Time	20
3.4	Transporter	22
3.5	Kvalitet	24
3.6	ADB-stöd	26

Kap 4 RAPPORTER

4.1	Volvo Kalmarverken	28
4.2	Saab Trollhättan	32
4.3	Kockums Varv	36
4.4	Svedala Arbrå AB	43
4.5	Myresjöhus	47
4.6	Skara Plast	52
4.7	Skanska Utland MA	55
4.8	Vedums Kök	58
4.9	ILAB, Kaj Ringsberg	60
4.10	IM-gruppen, Björn Woutz	64

Bilagor

Bilaga I	Litteraturförteckning
Bilaga II	Preliminär kravlista

SAMMANFATTNING

I normala byggprojekt är ca 70% av entreprenadkostnaderna inköpt material och UE-tjänster.

Om byggandet skall ske rationellt måste produktionsplaneringen och materialförsörjningen till byggproduktionen fungera väl.

För att se vad verkstadsindustrin kan lära byggbranschen, om materialplanering och materialadministration, har vi i detta projekt studerat ett antal verkstadsföretag.

Studierna visar att verkstadsföretag har bättre ordning och större disciplin i sin materialförsörjning, än vad som är vanligt i byggbranschen. Störningarna i produktionen till följd av dålig planering eller materialbrister är också färre i verkstäderna än vad som anses vanligt på byggena.

Följande tablå visar vad vi sett i de besökta verkstadsföretagen, samt de jämförelser vi gjort till förhållandena i normala svenska byggföretag.

Verkstadsindustrin

1. PLANERING

- Långsiktiga produktionsplaner, som ger underlag för prognoser om materialförbrukning.
- Kortsiktiga produktionsplaner med stor exakthet, ger detaljbesked om behovet av enskilda komponenter och exakt önskad leveranstidpunkt.

2. RELATIONER MELLAN KÖPARE OCH SÄLJARE

- Få utvalda leverantörer som aktivt deltar i utvecklingen av produkten, och som ges långsiktiga kontrakt för samverkan med köparen.
- En uttalad policy att minska antalet leverantörer för att köpa allt mer varor och tjänster från ett utvalt litet antal företag.

Byggbranschen

1. PLANERING

- Långsiktiga produktionsplaner och prognoser för materialförbrukning saknas.
- Relativt grova byggtidplaner, där avvikelser är vanliga. Planerna ger ungefärliga tider för när materialet behövs.

2. RELATIONER MELLAN KÖPARE OCH SÄLJARE

- Många olika leverantörer med begränsad möjlighet att påverka byggproduktionen. Ofta enbart order för leverans till ett bygge i taget.
- En uttalad policy att rikta förfrågningar till så många företag som möjligt, och att köpa av den som ger lägsta offerten.

Verkstadsindustrin

3. LEVERANS VID RÄTT TIDPUNKT

En uttalad policy att inte mellanlagra material, utan eftersträva ett "sug" i produktionen som gör att varan levereras från tillverkaren till verkstaden just då den skall in i produktionen.
Just-in-Time = JIT

Leverans av små kvantiteter som stämmer mot produktionsbehovet för en kort tid. Normalt bara en dags produktion.

4. TRANSPORTER

Långa transporter i stora egna fordon med fullt lass genom samtransport från olika leverantörer.

Köp av varor fritt fabrik, egen leveransorganisation.

Moduluppbyggda transportförpackningar som kan återvinnas, och som minskar volymen.

Precisa leveranstider med lång förvarningstid, men kort avropstid.

5. KVALITET

Utomordentligt stora krav på att varorna har rätt kvalitet, med omfattande krav på att leverantören har kvalitetssäkring i sin produktion.

Leverantörernas egenskaper bedöms efter kriterierna

1. Kvalitet
2. Just-in-time
3. Pris

Kontinuerlig uppföljning av kvaliteten i produktionen, som också påverkar bonusdelen av lönen.

Byggbranschen

3. LEVERANS VID RÄTT TIDPUNKT

Mellanlagring av material, antingen på byggplatsen eller i terminaler nära bygget, för att ha dem till hands då produktionen behöver dem.

Leverans av stora kvantiteter för att få ner transportkostnaderna. Varor lagras och tas ur lagret i takt med produktionen.

4. TRANSPORTER

Målsättning att köpa i fulla lass, men varje leverantör sköter sina transporter.

Köp av varor fritt byggplatsen. Leverantören ordnar transporter.

Engångsemballage utan samordning.

Ungefärliga leveranstider.

5. KVALITET

Utvecklade rutiner för kvalitetssäkring både i den egna verksamheten och i kraven från leverantörerna.

Leverantörens pris är avgörande för om han skall få beställningen. Kvaliteten bedöms i andra hand.

Inget löneavdrag för brister i kvaliteten.

Verkstadsindustrin

6. ADB-STÖD

- Gemensam standard för datoriserat informationsutbyte mellan köpare och leverantörer (ODETTE).
- On-line-förbindelse mellan köpare och säljare.
- God överblick över planerade och gjorda köp.

Byggbranschen

6. ADB-STÖD

- Ingen gemensam standard för datorstöd i inköps- och leveransplaneringsarbetet.
- Köp och avrop sker brevledes, och per telefon.
- Manuella system för inköpsplanering och inköpsbevakning.

Av detta har vi dragit följande slutsatser.

Om byggbranschen vill utveckla sin förmåga att styra produktionen och materialförsörjningen måste insatser göras främst inom följande områden.

- A Förändra den klassiska inköpsfunktionen till att bli en materialadministrativ funktion, med helhetsansvar för att rätt saker finns på rätt plats i rätt tid. Förpackade på rätt sätt och levererade så att de ger minsta möjliga hanteringsarbete på byggsplatsen.
Utöka synsättet på "lägsta pris" att gälla hela MA-förloppet i stället för enbart inköpspriset.
- B Öka insatserna på planering.
Utan väl genomarbetade och praktiskt förankrade produktions-tidplaner blir det ingen ordning på materialadministrationen.
- C Förbättra informationssystemen för materialbehovsplanering, inköp och leveransbevakning. Utnyttja verkstadsindustrins ODETTE-standard för datorkommunikation mellan köpare och säljare.

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund

I normala byggprojekt är ca 70% av entreprenadkostnaderna inköpt material och UE-tjänster.

Kostnaderna för ett byggprojekts genomförande är alltså mycket beroende av hur väl inköp, avrop och leverans av dessa köpta varor och tjänster fungerar.

Analyser och diskussioner, som genomförts i den projektgrupp som genomför detta projekt, visar att metoderna för hur man planerar byggproduktionen - som underlag för materialstyrningen - har en avgörande inverkan på hur störningar i materialstyrningen kan förebyggas.

Dagens byggproduktion kännetecknas till övervägande delen av små projekt med pressande genomförandetider.

Eftersom byggena är små kan de sällan bemannas med mer än en eller två produktionsledare. Med krav på omedelbar igångsättning får platschefen i byggstarten ofta så mycket att bestyra att någon genomgripande produktionsplanering inte blir möjlig. Detta straffar sig emellertid genom hela bygget.

Brister i produktionsplanläggningen får bli till följd att inköparna får problem med att bestämma tågorordningen för de olika upphandlingarna, samt avtala om de viktigaste leveransförutsättningarna med leverantörerna. Härmed uppstår lätt missförstånd med mycket extraarbete som följd i samband med byggets genomförande. Materialadministrationen blir alltså dåligt skött.

Inom stationär industri har man under många år arbetat med att ordna en materialförsörjning till produktionen, där disciplinen i leveranstidpunkt och leveransförutsättningar är noggrant preciserade.

Produktionen i många verkstadsindustrier ordnas allt mera så att materialet anländer "Just-In-Time". Detta blir för att inte behöva binda kapital i mellanlagrat material.

Leveranser av varor i rätt kvantitet, kvalitet och tid ställer krav på en väl fungerande produktionsplanering och materialadministration.

Genom detta projekt vill vi tillföra byggbranschen de kunskaper inom området planering och materialstyrning som finns i vissa välutvecklade kundorderstyrda verkstadsföretag.

1.2 Problembeskrivning

Det traditionella arbetsmönstret i byggföretag, när det gäller inköp av varor och tjänster, är att man upphandlar i konkurrens. Syftet är att få varorna eller tjänsterna levererade till lägsta kostnad.

Normalt sänds förfrågan till ett stort antal leverantörer. Den som lämnat förmånligaste anbud får beställningen.

För många byggvaror tecknas också årsavtal om leveranser. Detta gäller t ex armeringsstål, isolervaror, vitvaror etc. Även i förhandlingar om årsavtal har prispförhandlingarna normalt en avgörande betydelse för vem som skall få beställningen.

Detta traditionella arbetsmönster håller nu emellertid på att ändras. Det finns tre huvudorsaker till detta:

- A. Entreprenörerna (köparna) önskar numera i allt högre grad optimera sina inköp genom att få ett pris på hela den materialadministrativa tjänsten. Dvs de önskar upphandlingsformer med sina leverantörer som gör att alla kostnader för materialet inklusive hantering fram till det att det är inbyggt i byggnaden finns med i kostnadsbilden, då avtal träffas.

Förenklat kan man säga att många byggentreprenörer idag har bytt policy från att vara enbart prifixerade vid inköpet till en MA-policy som ser till helheten.

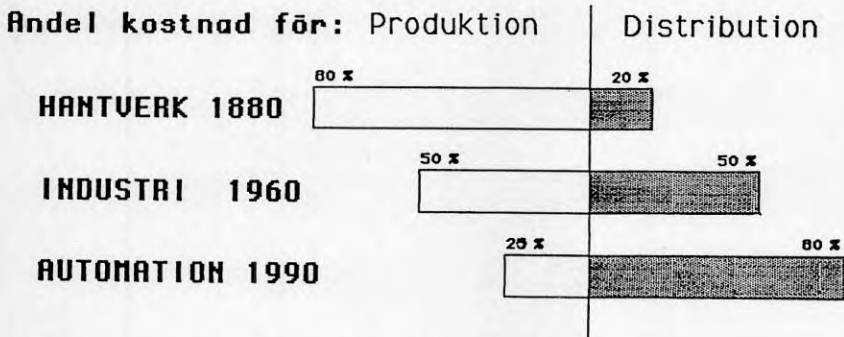
- B. Tillverkarna av byggmaterial sluter sig samman för att inte bli utsatta enbart för prispresen från köparsidan. Detta har fått till följd att det råder kartell-liknande prissamverkan inom flera byggmaterialområden. För vissa material råder mono-/duopol. Exempel på detta är gipsskivetillverkning, tillverkning av armeringsstål, mineralullstillverkning. Man säger att det ingår i dessa företags affärsidé att sälja via återförsäljare. Detta medför att köparna endast kan förhandla om delar av återförsäljarnas provision.

Byggföretagen har alltså mycket små prisvariationer att förhandla om.

- C. Distributörerna marknadsför nya tjänster som omfattar bl a att tillhandahålla terminaler för byggmaterial till byggplatserna med mycket korta avropstider, eller att transportera, avemballera och till och med bygga in varan på plats direkt i bygget.

Den argumentering som förs, för en ändrad inköarpolicy från entreprenörernas sida, bygger på vetskapen att materialadministrationen kostar mycket pengar.

Undersökningar visar att materialadministrationskostnaden för ett material i en byggnad idag är den största delen av totalkostnaden för materialet.



En varas totalkostnad fördelad på produktion och distributionskostnader. Utvecklingen under 100 år.

Utredningar visar t ex att kostnader för inbyggt isoleringsmaterial bara till ca 58% består av priset för isoleringsmaterialet. Övriga kostnader är transporter och hanteringskostnader på byggplatsen.

Nya principer vinner insteg

När byggentreprenörer idag önskar optimera sina inköp av material och tjänster kan man grovt säga att det sker efter tre olika principer.

Princip 1 "Överlåt MA-problemen på UE"

Denna princip innebär att man köper varan inbyggd på plats i bygget.

Exempel är färdigmonterade stommar, mellanväggar, undertak etc, men också entreprenader för fasadmurning, golvgjutning inkl armering.

Principen är alltså att man överlåter på underentreprenörer att svara för ett totalt åtagande, inklusive anskaffningen och leveransen av erforderligt material.

När byggaren jämför anbuden från olika underentreprenörer kan han göra en total prisjämförelse som inkluderar alla MA-kostnader.

Princip 2 "Köp mer kompletta material och tjänster"

Denna princip innebär att man köper byggvaror som vid leverans till bygget är prefabricerade på leverantörens fabrik så långt som möjligt.

Bristen på byggnadsarbetare i kombination med korta byggtider är också en av orsakerna till att byggarna i högre grad nu vill ha så mycket arbete som möjligt utfört utanför byggplatsen.

Exempel är färdigmålade och färdigglasade fönster, ytbelagda trapplöp, men också ett tilltagande intresse för köp av volymelement. T ex färdiga badrum, där alla installationer, apparater och ytskikt inkl beslagningar utföres av leverantören på hans fabrik.

Genom att inköpet är mer komplett minskar antalet leveranser och riskerna för störningar = risken för merkostnader reduceras.

Princip 3 "Samordna och bered leveranserna bättre"

Denna princip innebär att byggarna samarbetar med leverantören och försöker finna former för leverans av en byggvara som är så utformad att den passar byggets förutsättningar på ett optimalt sätt. Dvs minskar riskerna för störningar och merkostnader.

Exempel på detta är leverans av lös mineralull på bilar som har fläktar för transport av ullen direkt upp på vinden, eller lägenhetsvisa förpackningar av beslag.

Till denna princip kan också räknas den terminaltjänst som flera byggmaterialhandlare och varudistributörer nu tillhandahåller.

I terminalen - som ofta placeras nära byggplatsen - mellanlagras beställt material och transporteras till bygget i små avrop, just då de behövs i bygget.

Byggföretagen SIAB, NCC och SKANSKA har nyligen i rapporter visat lönsamheten i att mellanlagra material i terminaler nära byggplatsen, för att på detta sätt säkerställa att få rätt material på rätt plats och just i rätt tid (Just-In-Time).

En naturlig konsekvens av dessa studieresultat borde vara att byggarna själva tog hand om hela materialförsäljningsprocessen - så som man gjort inom industrin.

Man kan alltså konstatera att flera principer nu prövas i byggbranschen för att effektivisera materialplaneringen och materialhanteringen.

Princip 1 - Överlåt MA-problemen på UE

Princip 2 - Köp mer kompletta material och tjänster

Princip 3 - Samordna leveranserna i terminaler

Det problem som många byggare emellertid står inför är:

- Vilken princip är den bästa?
- Hur ofta skall man byta policy när det gäller inköp, utan att löpa risken att det blir dyrare?

För att finna några svar på några av dessa frågor har detta projekt genomförts.

1.3 FoU-projektets syfte

I den FoU-ansökan som inlämnades till Byggforskningsinstitutet angavs följande syfte med projektet:

Att genom studier av framgångsrika MPS-insatser i några utvalda verkstadsföretag, som arbetar med kundorderstyrd produktion, beskriva hur effektiv produktionsplanering och materialadministration (MA) kan bedrivas i byggprojekt.

Den bärande idén i projektet är alltså, att vi genom studier av framgångsrika MA-insatser i några verkstadsföretag, kan beskriva hur effektiv produktionsplanering och MA kan bedrivas i byggprojekt.

Förberedande studier som vi utfört i ett antal specialsnickeri-företag visade att planerings- och MA-system som tillämpas där har stora likheter med den produktion som sker i byggindustrin.

- Varje produkt som tillverkas var unik
- Varor och material som behövdes i tillverkningen beställes speciellt för varje order.

Tillverkningen var med andra ord kundorderstyrd.

Detta förhållande gäller också i byggbranschen, varför hypotesen var att det finns stora likheter mellan kundorderstyrd verkstadsproduktion och byggproduktion och därigenom möjligheter till erfarenhetsutbyte och jämförelse.

Det nu genomförda FoU-projektet visar att detta antagande var riktigt.

- Det finns mycket för byggföretagen att lära av det arbetssätt som verkstadsföretagen tillämpar i sin materialplanering och materialadministration.

1.4 Rapportens innehåll

I föreliggande rapport har vi redovisat resultatet av projektarbetet på två sätt.

- En analyserande del, Kap. 3 och
- en rapporterande del, Kap. 4

I den analyserande delen (Kapitel 3) har vi redovisat de utvecklingstrender som vi funnit är gemensamma för MA-utvecklingen i de besökta verkstadsföretagen och organisationerna.

Utifrån en beskrivning av hur dessa trender gestaltar sig i praktiska åtgärder i de besökta företagen, har vi gjort jämförelser med den rådande utvecklingen i byggföretagen.

Följande delområden har analyserats:

- 3.1 Relationer köpare - säljare
- 3.2 JIT = Just-In-Time
- 3.3 Transporter
- 3.4 Kvalitet
- 3.5 Planering
- 3.6 ADB-stöd

För varje delområde har vi också redovisat hur vi anser att förhållandena inom verkstadsindustrins materialadministration bör påverka byggbranschen. Dessa "råd" har vi återgivit i rapportens sammanfattning.

I den rapporterande delen (Kapitel 4) har vi beskrivit hur man arbetar med materialplanering och materialadministration i de besökta företagen.

Texten är komprimerade protokoll som förts vid besöken i företagen. I protokollen finns även redovisat exempel på administrativa hjälpmedel i form av blanketter och schemor som används i de olika fabrikena.

I Kapitel 1 redogör vi för projektets bakgrund och principiella uppläggning.

I Kapitel 2 finns en beskrivning av hur projektarbetet är genomfört.

1.5 Forskningsmetod

Som framgår av avsnitt 1.3, är syftet med detta projekt att genom studier av framgångsrika MA-insatser i några utvalda verkstadsföretag, som arbetar med kundorderstyrd produktion, beskriva hur effektiv produktionsplanering och MA kan bedrivas i byggföretag.

Enligt forskningsansökan skall projektarbetet bedrivas i följande arbetssteg:

1. Kartläggning av MA-satsningar i tidigare FoU-arbete i byggbranschen.
2. Formulering av primära krav på MA-bygg, genom upprättande av en preliminär kravlista.
3. Kontakter med MA-konsulter inom verkstadsindustrin.
4. Analys av kravlista MA-bygg.
5. Studiebesök på 10 olika verkstadsföretag som arbetar med moderna planeringsmetoder och MA.
6. Systematiska jämförelser mellan MA i verkstadsindustri och byggbransch.
7. Utvärdering och formulering av principer för hur produktionsplanering och MA bör administreras i byggprojekt.

I allt väsentligt har denna uppläggning följts.

Dock visade det sig att den kravlista som upprättades inte innehöll viktiga delområden i verkstadsföretagens verksamhet, som senare visat sig intressanta, då vi genomförde studiebesöken på företagen.

Kravlistan utformades från början som en kronologisk beskrivning av de rutiner som vi förväntade oss var av vital betydelse för ett byggföretags Materialadministration.

Listan - som i sin helhet redovisas som bilaga II - innehöll följande punkter.

1. Allmän MA-policy
2. Projektregister
 - Projektdata
 - Register över beställare och kunder
3. Kalkylsystem
 - Artikelregister
 - Kalkylstrukturer
 - "Ingår i - består av"-analyser
4. Produktionsplan/
Leveransplan
 - Resursåtgång
 - Inköpsunderlag
 - Inköpsplan/Inköpsunderlag
 - Grovavrop
 - Finavrop
 - Tillverkningsorder
5. Inköpssystem
 - Avtalsregister
 - Leverantörsregister
 - Förfrågningsrutiner
 - Offertjämförelserutin
 - Ankomstregistrering
 - Fakturakontrollrutin
6. Kvalitetssäkring
7. Kommunikation
8. Rapporteringssystem

Vår forskningsansats, så som den beskrevs i forskningsansökan, var alltså att vi skulle få goda tillfällen att jämföra MA-arbetet mellan byggföretag och verkstadsföretag på det taktiska planet.

Intervjuerna vid studiebesöken visade emellertid att de intressantaste iakttagelserna gjordes på det strategiska planet.

Med det strategiska planet menas här hur man inom många verkstadsindustrier på ett mycket tydligt sätt klargjort

- Inköspolicy
- "Just-i-tid"-filosofin
- Principer för transportsystem och transportsäkerhet
- Kvaliteter i MA-systemet
- Planeringsfilosofi med prognosplaner och produktionsplaner

Forskningsmetoden har därför inneburit att vi parallellt med företagsanalyser i enlighet med vårt frågeformulär, har fångat synpunkter och exempel från de besökta företagen på strategiskt tänkande kring materialplanering och materialadministration, och jämfört denna med förhållandena i byggbranschen.

2 GENOMFÖRANDE

2.1 Projektets organisation

Projektarbetet är genomfört av följande projektgrupp:

Henning Forsström,	Kullenbergbyggen i Göteborg AB
Gunnar Gehrke,	Bygg Paul AB, Västerås
Leif Gill,	Gill och Håman AB, Göteborg
Per Svensson,	BPA BYGG Södra AB, Göteborg
Åke K. Bergh,	REPAB Konsult AB, Malmö
Leif Sundsvik,	REPAB Konsult AB, Göteborg

Rapporten är utarbetad av Åke K. Bergh och Leif Sundsvik på REPAB Konsult AB.

Åke K. Bergh har varit projektledare.

Rapporttexten är granskad av projektets referensgrupp:

Bo Berglund	Göran Bengtsson Byggn.AB, Helsingborg
Leif Jacksson	DIÖS BYGG AB, Gävle

Vid vissa studiebesök har de ordinarie medlemmarna i forskningsgruppen ersatts av kollegor från samma företag.

Detta har inneburit att Gunnar Ekman från Kullenbergbyggen i Göteborg AB vid vissa tillfällen ersatt Henning Forsström, samt att Bertil Oresten från REPAB Konsult AB vid ett tillfälle ersatt Leif Sundsvik.

2.2 Delsteg och tidplan

Projektarbetet har indelats i följande arbetssteg:

- Steg 1 Förberedelser
- Kartläggning av MA-satsningar i tidigare FoU-arbeten i byggbranschen.
 - Projektplanering.
 - Formulering av krav på materialplanering och materialadministration (Intervjulistan).
 - Kontakter med andra FoU-grupper
 - Inventering av tänkbara studieobjekt
- Steg 2 Studier
- Planering och genomförande av tio studiebesök
 - Granskning av insamlat material
 - Författande av rapport från studiebesöken
- Steg 3 Analys
- Systematiska jämförelser mellan verkstadsindustrin och byggbranschen
 - Utvärdering av viktiga iakttagelser
- Steg 4 Rapport
- Formulering av rapporttext
 - Remiss till projektgrupp och referensgrupp
 - Slutlig utformning av rapport

Tidplanen för de olika delstegen har varit

Steg 1	Förberedelser	8803 - 8805
Steg 2	Studier	8806 - 8901
Steg 3	Analys	8810 - 8902
Steg 4	Rapport	8902 - 8904

Viss försening i genomförandet, i förhållande till den ursprungliga tidplanen, kan förklaras med att både projektgruppens företag och de företag som vi besökt har haft så mycket att göra, att det varit svårt att finna tider för studiebesök.

2.3 Kriterier för val av verkstadsföretag som skall studeras

En av förutsättningarna för FoU-projektet var att vi skulle studera industriföretag som "ligger byggverksamheten nära".

Ett av kriterierna för urval av lämpliga studie-företag har därför varit att det skall vara företag som arbetar mot kund-order. Dvs varje tillverkning skall vara unik. Företag som arbetar med lagerproduktion skall ej studeras.

Ett andra kriterie för val av företag var att de studerade företagen skall ha en utvecklad förmåga att planera sin produktion och sitt materialflöde.

Genom intervjuer med andra FoU-grupper, samt genom tips som MPS-orienterade dataföretag gav oss, fick vi under Steg 1 av projektarbetet fram en "bruttolista" på intressanta företag och organisationer.

Ur denna lista valdes 10 företag och organisationer ut.

2.4 Studerade företag

Vid följande företag och organisationer har studier genomförts.

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Serietillverkande industri-företag med högt utvecklade rutiner för produktions-planering och material-administration | 1. Volvo Kalmarverken
2. Saab Trollhättan |
| Stycktillverkande industri företag med utvecklade rutiner för planering och MA | 3. Kockums Varv
4. Svedala Arbros (tillverkning av bergkrossar)
5. Myresjöhus |
| Materiallevererande företag med högt utvecklade MA-funktioner | 6. Skaraplast (leverantör till bl a bilindustrin)
7. SKANSKA-Utlands-avdelningen
8. Vedums Kök |
| Forskare/Utvecklare med inriktning på förbättrade metoder för produktions-planläggning och material-administration | 9. ILAB, Göteborg (Kaj Ringsberg, P.O. Knöös)
10. IM-gruppen, Uppsala (Björn Woutz) |

2.5 Kontakter med andra FoU-projekt

Under projektarbetet har kontakter tagits med följande parallella forskningsarbeten.

- ILAB Industriell Logistik AB, Göteborg
 Kaj Ringsberg, P.O. Knöös
 - Erfarenhetsutbyte kring rapporten R12-1988" Materialadministrativ utveckling för byggnadsindustrin i analogi med fasta industrin"
 - Samråd kring ILAB:s medverkan i NCC-projektet "Flödeseffektivitet"
 - Tips om intressanta industriföretag

- Örebro Byggmästareförening och industrins byggmaterialgrupp → Studier av varuförsörjning

- Lunds Tekniska Högskola → Studier av materialdistribution vid avdelningen för transportteknik

- Lunds Tekniska Högskola → Utvärdering av datorstödda planeringssystem vid avdelningen för produktionsekonomi.

3 SLUTSATSER

Vid analyser av de rapporter som vi utarbetat från besöken i de besökta företagen har vi dragit följande slutsatser.

3.1 Planering

Det är genom produktionsplaneringen och materialstyrningen de operativa flödena regleras, inte bara i det dagliga arbetet utan även när det gäller den långsiktiga planeringen och uppföljningen. Materialplaneringsfrågorna är centrala i den materialadministrativa utvecklingen.

En grundläggande faktor för den fasta industrins materialadministration är den årsvisa budgeteringen av hur många "basenheter" som kommer att tillverkas.

Genom respektive basenhets "recept" kan sedan behovsmängden av olika material beräknas = när och hur mycket man förväntas behöva under året. Genom denna, för underleverantörerna viktiga information, kan förmånliga årsavtal tecknas där man i detalj bestämmer alla leveransvillkor. Detta långsiktiga behov ger underleverantören möjlighet att förbereda och producera tills det exakta behovet meddelas, i vissa fall först dagen innan leverans.

Inom t ex bilindustrin arbetar man här med prognosplaner för en planerad produktion ett år framåt i tiden.

Prognosplanerna lämnas över till leverantörerna, men utgör ingen beställning.

Allt eftersom kundernas order kommer in ersätts prognosplanerna med produktionsplaner.

Ett för byggbranschen intressant planeringssystem har Kockums Computer System.

På Kockums bygger man upp prognoser och produktionsplanen för ett projekt genom att många små "typprogram" kopplas till varandra.

Ett typprogram är ett nätverk med relativtid dvs utan kalender. De ingående aktiviteterna är kopplade till varandra, eller till definierade nyckelhändelser. Ett eller flera typprogram omvandlas till ett byggprogram genom att man sätter kalenderdatum på nyckelhändelserna. Ca 20 nyckelhändelser brukar ge ramarna för ett fartygsbygge, även i miljardklassen.

Samordningen av de olika typprogrammen sker genom följande händelser som finns i varje typprogram: Ritningsleverans, produktionsstart, materialleverans och färdig produktion.

Genom att selektera ut händelserna för ritningsleveranser kan projekteringsaktiviteterna skapas. På samma sätt ger datum för materialleveranser underlag för inköp mm.

Om prognoserna omvandlas till konkreta produktionsplaner, kommer arbetsberedningen som sista länk i planeringsarbetet.

Det är vanligt att man via dator får en beredning att direkt använda i produktionen. På detta beskrivs arbetsoperationen samt hjälpmedel och material. Antalet kalkylerade timmar brukar framgå, varigenom man snabbt får en erfarenhetsåterföring genom att notera nedlagd tid mm.

Kockums planeringssystem är ett bra exempel på hur man kan skapa bra prognoser och planer över sitt framtida materialbehov.

Jämförelse

Kundorderstyrd verkstadsindustri bedömer/prognosticerar alltså sin produktion inom viss framtid och fördelar denna med erfarenhetsvärden på ingående material. På så sätt kan man teckna årsavtal med leverantörerna och planera för leveranserna i detalj.

Varför kan inte byggföretagen på samma sätt bedöma sin produktion framåt i tiden och mot detta som grund planera sina materialbehov? Byggföretagen skulle kunna teckna årsavtal, planera leveranser mm på ett mera övergripande sätt, och inte ständigt befinna sig i tidsnöd när man fått i uppdrag att genomföra ett bygge.

Bristen på planering i byggindustrin framstår som en röd tråd, vid de flesta jämförelserna.

3.2 Relationer köpare - säljare

I verkstadsindustrin finns en inköpsstrategi där man eftersträvar jämn efterfrågan, få leverantörer samt långsiktiga avtal.

- Man strävar efter att få relativt jämna produktionsplaner som ger en jämn och förutsägbar efterfrågan på material
- Man har i flera fall uttalade målsättningar att halvera antalet leverantörer.
- Man har långsiktiga avtal med leverantörerna där hög utvecklingspotential till låga kostnader och kvaliteten sätts i första hand.
- Flera stora industrier anser sig ej ha möjlighet att hålla specialistkompetens inom alla områden. Detta medför att man knyter leverantörerna närmare sig.
- Man ser leverantören som en specialist inom sitt område och går alltmer ifrån att detaljprojektera och göra inköp/upphandlingar efter mycket detaljerade specifikationer. Man söker i stället skapa rutiner där leverantören skall leverera allt bättre artiklar inom givna "ramar".
- Leverantörernas "utvecklingspotential" blir större då man bl a vågar mera med köparföretagets stöd.
- Man går med andra ord från komponent till funktionsansvar.
- I industriföretagen strävar man efter att få leverantören så involverad som möjligt i företagets tillverkning. En leverantör säger att : "Vi betraktas nog som en avdelning i köparens företag". Man vill att leverantören skall ta egna initiativ.
- En genomgående policy i industriföretagen är att minska antalet leverantörer. T ex hade Volvo nyligen ca 900 leverantörer och har som mål att 1990 ha 550 st.

Saab som har ca 500 st leverantörer har som mål att 1992 endast ha 300. Genom en ökad förtillverkning (man köper allt mer kompletta system), blir också följderna att antalet leverantörer minskar.

Hos vissa företag har en gruppering skett av materialinköpen så att "basmaterial" levereras från fasta leverantörer. Då konsumtionen är jämn överväger vissa företag att lägga tillverkningen hos en egen avdelning.

- Man spår inom bilindustrin en ökande del utländska leverantörer då "Gnosjö-andan" halkar efter i det moderna industritänkandet i Sverige.
- Närmare knytningar/ökad samverkan med leverantörerna medför mindre och enklare administration.

Jämförelse

I byggbranschen vill man fortfarande köpa så decentraliserat som möjligt. Trots att 90% av antalet byggen hos en stor byggare kan vara mindre än 2 mkr vill man normalt i byggbranschen inte använda sin samlade inköpspotential till att teckna bra årsavtal. Man kan ej få köptrohet tror man.

Bland byggmaterialtillverkarna råder många mono- och duoplo. Genom att många stora tillverkare hävdar att det ligger i deras afärsidé att sälja via återförsäljare får man de senare att fungera som "buffertar". De rabatter som byggentreprenörerna således uppnår blir i dessa fall på bekostnad av återförsäljarnas arvoden.

Undersökningar visar att byggbranschen är den enda bransch där antalet leverantörer per köpare ökar. Och detta trots att antalet tillverkare minskar.

Denna utveckling inom byggområdet skiljer sig helt från de trender som starkt visats inom verkstadsindustrin. Vi anser att detta innebär att många byggföretag bör ompröva sin inköpsstrategi och överväga att minska antalet leverantörer till ett minimum väl fungerande, i stället för att fortsätta att öka antalet.

3.3 JIT = Just-In-Time

JIT är en filosofi som når en allt vidare tillämpning i industrin. JIT-idealet är att allt material skall befinna sig i aktiv verksamhet som delar av produktionen och aldrig ligga som döda lagerkostnader.

Filosofin innebär att man skall ha ett "sug" efter material i stället för "tryck". Dvs varorna skall levereras i takt med förbrukningen, inte ligga och trycka på från ett lager.

På vissa industrier har man konstaterat att ju mer material man har hemma - desto mindre ordning och reda. Eller omvänt : Ju mindre man har, desto bättre vetskap om vad man har.

Detta medför att man eftersträvar: Mindre leveranskvantiteter och tätare leveranser.

T ex tar Saab hem 39% av volymvärdet dagligen och 30% en gång/vecka. Målet är att 1990 få 53% dagligen och 12% en gång/vecka.

I strävan efter minimering av varulager sätter man inom industrin upp konkreta mål. På Volvo Kalmarverken har man ökat varuomsättningen från 9 till nuvarande 26 gånger per år. Målet är att omsätta varulagret 40 gånger/år. Genom uppföljning har man möjlighet att optimera kostnaderna för leveransförseningar contra kostnader för lagerhållning.

På Volvo säger man att: "Volvos lager är på väg"- från leverantören till fabriken.

Saab har sammanfattat sin JIT-filosofi i följande punkter :

- JIT är en filosofi för att systematiskt lösa alla de problem som förhindrar skapandet av en fulländad tillverkningsorganisation.
- Systematisk, kontinuerlig problemlösning
- Förenkling
- Synlighet
- Eliminering av spill
- Sug i stället för tryck
- Engagemang från alla

JIT mål :

- Öka företagets lönsamhet
- Hög omsättningshastighet, materialflöde
- Hög servicegrad
- Noll lager
- Noll fel
- Sänkta kostnader
- Engagerad medarbetare

Detta innebär också att medarbetarna kontinuerligt utbildas i JIT-teknik.

Jämförelse

I byggbranschen är man medveten om att lager på arbetsplatsen kostar mycket pengar. Kostnaderna uppstår i form av spill och kvalitetsförsämringar samt i onödiga hantlingskostnader. Praktiska försök har skett där skåpsnickrier, fönster o dyl levererats med fulla långtradare till terminal i byggets "närhet". På terminalen har godset lastats i inbyggnadsordning med 'dagens behov' och levererats med ändamålsenliga fordon till bygget. Detta har visat sig vara lönsamt trots kostnaer för omlastning och "väntan" i terminal.

Även om det är svårt att göra exakta jämförelser vad det kostar i materialhantering med terminal och utan, är ändå de flesta bedömare överens om att terminalmodellen minskar skadorna och spillet på bygget.

Inom industrin är det en självklarhet att rätt vara, i rätt mängd skall levereras i rätt tid. Detta ställer naturligtvis krav på noggrannare planering och mer utvecklad samordning med leverantörerna. Även om det under sernare år gjorts en del försök i några byggföretag, ligger byggbranschen långt efter verkstadsindustrin inom detta område.

3.4 Transporter

Inom verkstadsindustrin strävar man mot minimala lager, allt tätare leveranser med stor tidsprecision. Detta ökar kraven på transporterna. Några rutiner som utvecklats för att tillfredsställa dem är transportslingor och områdestrafik. Man har också utvecklat system för enhetslaster.

Transportslingor innebär att bilar som leasas får gå i "busslinjer" med fasta tider mellan olika leverantörer och hämta upp materialet. Fördelarna är stor punktlighet. Tillåten avvikelse från förutbestämd leveranstid är 20 min. Bilarna blir fyllda till 75%, och förarna hittar.

Genom "områdestrafik" skapas områden med stora fasta flöden, med fulla långtradare. För Volvo Kalmarverken körs t ex gods från Växjö och Braås till terminaler i Göteborg, där godset lastas om och går med långtradare till Kalmar. Man har på detta sätt sänkt transportkostnaderna från 1100 kr/ton till 240 kr/ton.

Strävan mot tätare leveranser medför mindre partistorlekar. För att pallar och lådor ej skall innehålla för mycket "luft" har man tagit fram mindre pallar eller moduler av pallar. En L4-pall är en SJ-pall med fyra kragar=1 m³. En L1-pall har en krage.

Det går 8 "smallbox" på en vanlig pall.

Täta leveranser och mindre partistorlekar medför paradoxalt nog ej att antalet leveranser per dag ökar. Hos Saab har tvärtom antalet billaster från leverantörerna minskat per dag från 62 till 48 de två senast åren ! Detta genom transportslingor och turbilar som bl a innebär mer fullastade bilar.

Jämförelse

Typiska förhållanden på Svenska byggarbetsplatser är i dag att:

- *Mycket material till byggena köps genom telefonbeställningar. Alltför många avrop/ leveransändringar sker per telefon utan någon skriftlig dokumentation.*
- *Material kommer till arbetsplatsen, men man har glömt att meddela försening.*
- *Arbetsledare / platschef ofta åker till järnhandlaren, "hänger på disk" och hämtar ut dagens varor.*

- *Speditören hittar ofta ej till bygget då dennes tjänst är köpt av leverantören =mellanhand.*
- *Man köper fulla lass till arbetsplatsen och lagrar upp, då man får ett bra pris.*
- *Det finns exempel som visar att en stor lastbil har kört 3 mil till ett bygge med endast en rulle plastmuggar!*

Man kan konstatera att det vanliga arbetsmönstret i byggbranschen är att:

- *Varje bygge transportplaneras för sig.*
- *Man köper allt material "fritt bygget"*
- *Den dåliga planeringen/beredningen medför att man upptäcker behoven för sent. Man måste ha grejen/grejorna omgående och värdesätter en leverantör som har service, trots att man får betala mycket för de extra transportererna.*

Detta förhållande håller nu emellertid på att brytas. Industriföretagens sätt att träffa lånsiktiga avtal med leverantörer och transportörer måste bli vägledande också för byggföretagens sätt att ordna med transportererna till byggena.

Samtransporter och turslingor för bilarna borde vara metoder som direkt kan överföras till vissa byggföretags verksamhet.

3.5 Kvalitet

I industriföretag betonas genomgående kvalitén som en varas viktigaste egenskap. Målet är 0-felsleveranser. Man konstaterar att många svenska leverantörer saknar system för kvalitetsstyrning. Samtliga medarbetares engagemang är en viktig ingrediens.

Hos flera verkstadsföretag tror man att vi bör följa den utveckling som sker i USA och Japan nämligen att man som köpare på plats hos tillverkaren kontrollerar och instruerar (ibland undervisar) så att det köpta blir i enlighet med kvalitetskraven.

I många industriföretag har man som mål att få 0-felsleverantörer. Detta innebär att man har leverantörer som levererar felfria artiklar och 0 i materialbrist. Leveranser från en leverantör som klassats som 0-felsleverantör går direkt in på produktionslinjen - utan att kontrolleras.

Volvos modell för kvalitetsuppföljning är här ett bra exempel som borde kunna tillämpas även i byggindustrin.

Uppföljningen på Volvo sker genom att man på revisionsavdelningen genom stickprov gör löpande kontroller. Man tar slumpmässigt ut bilar som noggrant kontrolleras. Varje upptäckt fel ger beroende på hur allvarligt det är ett avdrag :5-10-50-100 poäng från kvalitetsnormen som är satt till 1000. Ett kvalitetsindex som sätts till 900 för ett år, ger ej utrymme till några allvarliga fel.

Man kan följa det pågående kvalitetsindexet på bildskärmar i fabriken och ett högt index ger bonus = lönetillägg.

Jämförelse

Hos de besökta industriföretagen bedöms leverantörers egenskaper efter :

- 1 - Kvalitet
- 2 - Just-in-time
- 3 - Priset

Byggbranschen kan mera sägas arbeta efter en prisjaksstrategi. En vanlig situation är att för kollegorna i ett byggföretag behöva motivera att man köper en artikel 10% dyrare än en annan. Även om man vet att den billigare leverantören t ex brukar ha dåliga produkter med dåliga leveranstider och desutom behandlar reklamationer dåligt.

Brister i kvaliteten reklamerar man. Produktionsstörningarna och kostnaderna för den extra hanteringen är man medveten om, men man har ingen uppföljning på hur mycket det kostar.

Studier som genomförts i några byggföretag visar emellertid att kostnadskonsekvenserna för materialfel och brister är stora, vilket borde resultera i att man utvecklar samverkansformerna med sina leverantörer.

3.6 ADB-stöd

Ett av de väsentligaste målen hos de besökta företagen är att förkorta ledtiderna. Med ledtid menas tiden från beställning till leverans av en vara. Att i kundorderstyrd produktion i förväg tala om vad man skall tillverka, vilka material man behöver och när, har sin gräns. Man måste alltså angripa tiden avrop - leverans. På ett företag sade man att "Administrationen skall fungera automatiskt!". Genom datorisering avser man att få högre informationskvalitet.

Genom att ligga on-line med leverantörernas datorer kan man göra "omedelbara" avrop.

Man kan också få ett omedelbart besked när leveransen (+ vad den innehåller) lämnar leverantören. Överhuvudtaget minskar antalet missuppfattningar/misstag. Man får högre kvalitet på informationen.

Ett medel för rationell och tillförlitlig informationsöverföring mellan köpare och leverantör är ODETTE. Bilbranschen i Europa har initierat Odette-standarden, men allt flera företag ansluter sig, även byggvaruleverantörer såsom Electrolux och ABB. Erfarenheterna är goda av systemet som innebär en gemensam användning av en informationsöverföringsstandard.

ODETTE-standarden (Organisation for Data Exchange by Tele Transmission in Europe) för : godsmärkning med streckkoder, teleöverföring av leveransplaner, aviseringar, avrop, fakturor etc från dator till dator avser:

- Elektroniska meddelanden - motsvarar traditionella handelsdokument
- Meddelandesyntax (Den "grammatik" meddelandena struktureras efter)
- Internationella koder för bruk i meddelandena
- Streckkodad godsmärkning
- Märkning av produkter och produktförpackningar

Man uppnår bl a:

- att godset kan identifieras snabbare och säkrare
- att information kan överföras snabbare och säkrare
- att administrationen förenklas = mindre personal
- att man får kortare genomloppstider och bättre precision i materialflödena.

Man talar om högre "hanteringskvalitet". Med detta menas bl a:

- | | | |
|------------------------------|---|-------------|
| - Riktig Avisering | } | Detta löser |
| - Riktiga Följehandlingar | } | man med |
| - Riktig Godsmärkning | } | ODETTE |
| - Riktig Förpackning | | |
| - Riktig Emballageanvändning | | |

På Skara Plast säger man att all administration skall skötas av datorer. Man satsar på datorstöd och kommunikation.

De kodsystäm som nyttjas är som regel utvecklade internt på resp. företag. Man har ej några speciella branschsystem.

Systemen/kodningen ger bl a möjlighet till består-av och ingår-i-analyser.

Jämförelse

Databehandlingen i byggbranschen, vad gäller produktions-ekonomiska rutiner, handlar till största delen fortfarande om kalkylering. Betr. MA-sidan är det endast Skanska som har ett datastöd och då på utlandssidan. På vissa stora spektakulära projekt görs satsningar men de blir ej tillämpade på företagets / företagens övriga projekt.

Odette-systemet torde kunna tillämpas även inom byggbranschen.

4 RAPPORTER

4.1 VOLVO PERSONVAGNAR AB KALMARVERKEN

Besök den 10 November 1988

- **Närvarande:**

Bertil Oresten	Repab Konsult AB, Göteborg
Åke Bergh	Repab Konsult AB, Malmö
Conny Gustavsson	Material Manager, Volvo Kalmarverken
Ulf Berg	MA-chef, Volvo Kalmarverken

- **Företagspresentation**

Volvo-fabriken i Kalmar är en slutsammansättningsfabrik. Antal anställda är 1100 varav ca 100 är tjänstemän. Man producerar 30000 fullt färdiga bilar om året eller ca 590 st/dag. Ca 37 tim/bil går åt.

Produktionsyta 54000 m² av totalt 65000 m² golvyta.

- **Arbetsformer**

Volvo har på Kalmarverken avskaffat det löpande bandet. Volvo har enligt egen utsago utvecklat arbetsformer som bättre tar tillvara medarbetarnas kompetens, som möjliggör meningsfullt arbete och engagemang och som samtidigt resulterar i en produktiv med högsta kvalitet. Anläggningen har enligt uppgift den högsta produktivitetsoökningen i koncernen.

- **Organisationens mål**

Den övergripande inriktningen för verksamheten utstakades av P. G. Gyllenhammar i början av 70-talet: "Att vara en arbetsplats som möter den moderna människans behov av mening och tillfredsställelse i det dagliga arbetet".

- Mål:
- Att anpassa teknik och arbetsorganisation till människan
 - Att skapa samhörighet
 - Ge möjlighet att påverka de egna arbetsuppgifterna
 - Kvalitetsansvar

Man anser i dag att man har den lilla verkstadens atmosfär inbyggd i den stora fabriken.

- **Organisationsprincip**

Fabriken är indelad i ett antal lagområden med ca 15 montörer i varje. Grundprincipen är att var och en skall kunna utföra alla arbetsuppgifterna som förekommer i laget. Varje lag har en egen entré, omklädningsrum, pausrum, bastu mm. Det finns totalt ca 25 lagområden i fabriken.

- **Ansvar**

Varje arbetslag har ansvar för en egen del av bilen. Genom att man också kollar och justerar arbetet innan bilen lämnas vidare tar laget ett gemensamt ansvar för arbetets kvalitet.

- **Produktion**

Från Göteborg kommer målade karosser vilka placeras på en sk taxi-carrier. Denna följer själv en slinga i golvet och passerar alla arbetslagen innan bilen är klar. Vid varje arbetslag tar det 16-40 minuter.

- **Lager**

Materialet levereras så att kapitalbildningen i varulager hålls minimalt. Detta innebär att vissa detaljer levereras dagligen och vissa veckovis. Målet är att omsätta lagret 40 ggr/år. Man har ökat från 9 till nuvarande 26 ggr/år.

Ett tåg per dag kommer med karosser. Av karosser har man lager till 2,5 dagars produktion pga osäker, känslig målningsprocedur (Volvo-Torslandaverken).

Motorer från Skövde levereras dagligen. Blir bilen från Skövde försenad drabbas hela produktionen. På 6 år har man haft två förseningar pga detta. Ena gången resulterade det i en timmes stopp den andra i fyra timmar.

Genom uppföljning av störningarna => statistikvärden kan man optimera lagren.

Man minskar medvetet antalet artikelnummer/komponenter genom förtillverkning. T ex instrumentbräda med knappar mm på plats.

- **Leverantörspolicy**

Det finns ej möjlighet för Volvo att ha tekniker och specialistkompetens för alla områden - bl a därför kompletterar man kompetensen genom att knyta leverantörerna närmare Volvo. *Man går från komponent till funktionsansvar.*

Där man nyss hade två leverantörer har man ofta bara en. Man minskar alltså antalet leverantörer. För några år sedan hade man ca 900 till personvagnsproduktionen. Nu är målet att ha färre än 400 st. Möjligheten att byta ut en leverantör blir genom detta nästan obefintlig. Utvecklingspotentialen blir större då leverantören vågar satsa mera med stödet från Volvo.

Man frågar sig på Volvo om man tappar kompetens/kunskap när leverantörerna driver utvecklingen.

- **Just-In-Time**

- * Sänkt förrådsnorm : Svenskt material 41 tim (i lager) Sänkes genom dagliga leveranser.

- * Områdestrafik / "milkruns". Köpes av Volvo av transportbolag. Man har det i Sverige och Västtyskland. Det innebär att man skapar områden med stora fasta flöden med fulla långtradare. T ex körs gods från Växjö och Braås till terminaler Göteborg där de lastas om och går med långtradare till Kalmar. Man har sänkt transportkostnaden från 1100 till 240 kr/ton på detta sätt. När långtradarna kommer är pallarna streckkodade, man "läser av dem" och vet vad som är i. - "VOLVOS LAGER ÄR PÅ VÄG"-

- * Pallar:

- En L4 pall är en SJ-pall med fyra "kragar" = 1 m³. L1=pall med en krage. Det går 8 smallbox på en vanlig pall.

- * Sekvensleveranser=Leveranser med godset i inbyggnadsordning dvs sorterat per "individ". Dessa går direkt in i produktionen. Man har särskilda sk "0-felskrav" på leverantörer av dessa leveranser.

- * Call-off = veckovis

- **Distribution 90**

Man skall korta ledtiden från att kunden beställer bilen till kunden får den. F n är den 12 veckor. Man skall ha tätare kontakter mellan återförsäljare/marknadssida och tillverkningen. Man skall bygga rätt kundbil vid rätt tillfälle => 6-7 veckor.

F n har man ca 50.000 bilar i pipeline(Mellan fabrik och kunder).

- **Kvalitet**

Se Bil. 1.3: Förord av VD, några begrepp samt kvalitet lönar sig.

För att fortlöpande kontrollera kvaliteten detaljgranskas varje vecka ett antal bilar i "kvalitetsrevisionsavdelningen". Där fastställs Volvos kvalitetsnivå i form av ett tal-kvalitetsindex. Varje upptäckt avvikelse från kvalitetsnormen ger minuspoäng, 5-10-50 och 100 beroende på hur allvarligt felet är.

Dessa poäng dras sedan från talet 1000 och återstoden jämförs sedan med Volvos interna mål för kvalitetsindex. I budgeten för 1985 t ex satt till 900. Det finns i denna ej utrymme för några allvarliga fel.

FÖRORD

Grunden för Volvo Personvagnars konkurrenskraft har under en följd av år varit produkternas höga kvalitet:

För att överleva i vår bransch med hård konkurrens krävs att vi skall vara

- ledande när det gäller våra produkters kvalitet
- ledande när det gäller att ta hand om kunder.

Vi skall tillverka, sälja och underhålla en bil med hög kvalitet. Våra produkter skall spegla kvalitets-egenskaper som tillförlitlighet, säkerhet, komfort och prestanda. De skall fylla många behov men alltid rikta sig till människor med höga krav.

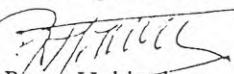
Kunderna skall behandlas som vi själva vill bli behandlade. När kunden köper en Volvo-bil köper han inte bara ett transportmedel. Han köper även trygghet och känsla av förtroende.

Vi skall uppnå kvalitetsmålen genom ett planerat och väl genomtänkt lagarbete – från idé till färdig produkt – i samverkan rakt igenom hela organisationen.

Företagsledningen och jag själv är fast beslutna att driva vårt gemensamma kvalitetsprogram mot ständigt högre kvalitet i allt vad vi företar oss.

Det är Du och jag och våra gemensamma arbetsinsatser som avgör om vi lyckas!

Göteborg juni 1985



Roger Holtbäck
VD Volvo Personvagnar AB

NÅGRA BEGREPP:

KVALITET

De samlade egenskaper hos en produkt eller tjänst som behövs för att möta marknadens krav.

KVALITETSEGENSKAP

Utvald egenskap som har särskild betydelse för att möta marknadens krav.

KVALITETSSTYRNING

Samordnade och planerade åtgärder för att uppnå uppställda kvalitetsmål.

KVALITETSSÄKRING

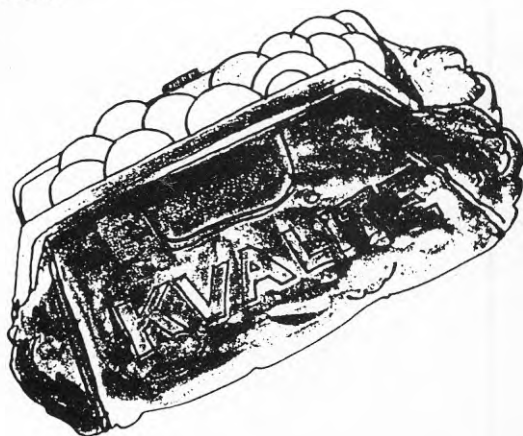
Åtgärder för att tillse att kvalitetsstyrningen i en organisation når uppställda kvalitetsmål.

KVALITET LÖNAR SIG!

Som anställd vid Volvo Kalmarverken kan Du påverka din lön genom att bygga rätt från början. Du underlättar att eventuella fel kan justeras genom att anteckna på kontrollkortet.

Vår bonus påverkas bland annat av

- minskade kassationskostnader genom att handha materialet varsamt
- rätt monterat från början innebär minskad tid och kostnader för kontroll och justering
- om vi monterar rätt i fabriken får vi inga bilar på gården för justering och därmed lägre lagerkostnader
- ett högt kvalitetsindex ger bonus. Pågående index kan följas på bildskärmarna i fabriken.



4.2 SAAB-SCANIA AB

Personbilsfabriken i Trollhättan, besök den 11 Aug. 1988

- **Närvarande:**

Per Svensson	BPA Bygg Södra AB, Göteborg
Gunnar Gehrke	Byggpaul, Västerås
Henning Forsström	Kullenbergsbyggen i Göteborg AB
Leif Sundsvik	Repab Konsult AB, Göteborg
Leif Gill	Gill och Håman Byggnads AB
Åke Bergh	Repab Konsult AB, Malmö
Kent Svensson	Saab-Scania, Projektledare för "ODETTE"

- **Leverantörer**

- Antal

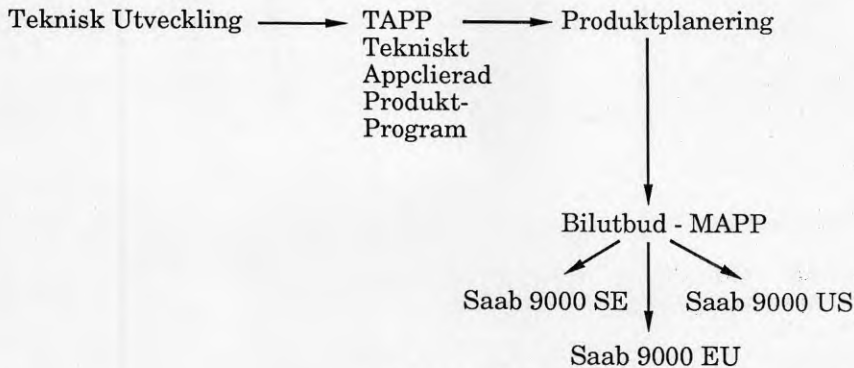
Saab har i dag 452 st leverantörer till personbilstillverkningen. Man arbetar för att successivt minska antalet till att 1993 vara 305 st.

- Leverantörsrelationer

Man strävar efter att göra leverantörerna så involverade som möjligt. Leverantören skall ta egna initiativ. Förut har man gett leverantörerna mycket detaljerade specar. Nu ser man leverantören som "specialist" inom sitt fack och vill att leverantören som specialist skall leverera ständigt bättre artiklar efter givna "ramar".

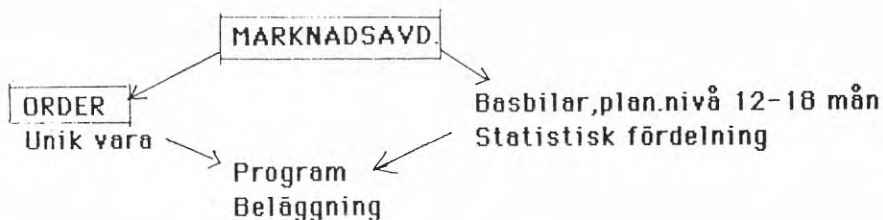
- **Materialförsörjning**

Hur skapas bruttobehov = leveransplanering



- Ca 250 olika basbilar/produktprogram

Produktionsplanering



Marknadsavd. gör prognoser över vilka bilar som troligen skall tillverkas. Regel: 6 veckor efter order skall bilen vara klar.

Transportslingor

Allt material köpes fritt fabrik. Saab leasar bilar som går i "buss- linjer" med fasta tider till resp. leverantör och hämtar upp material.

Fördelar:

- Flygtransporterna minskat med 60%
- Avstånden är relativt små
- Punktligheten är stor
- Bilarna fyllda till 75%
- Föraren hittar
- Max försening nu 20 minuter

Se fig 2

Lager

Man strävar efter så små lager som möjligt. Det finns 2 dagars buffertlager för kritiska komponenter såsom motorer. Enklare produkter omsättes 200 ggr/år. Dvs. 1 lev per dag. Se JIT nedan. + Fig 3

Enhetslaster

Mindre enhetslaster, leder till smålådor och sampackning. Smålådor av plast

• Materialsektorns målmatis

Nyckeltal	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Omsättning av lager: ggr/år :	19.8	24	29	35	40	41	43
Godkända utfalls- prover i tid, % :	54	70	80	90	Samtliga		
Leverantörer, antal:	520	480	425	395	365	335	305
Felfrekvens, % :	1.5	0.5	0.25	Noll fel		-	-
Mtrl-brister st/ vecka:	50	30	20	15	10	10	7
Produktionalis. Ack. kr/bil:	1400	2200	3200	3600	4000	4200	
Kvalitetssäkring % :	5	30	50	70	80	90	100
(=artiklarna kan gå direkt ut i prod.)							

• JIT = Just-In-Time

Filosofi

JIT är :

- En filosofi för att systematiskt lösa alla de problem som förhindrar skapandet av en fulländad tillverkningsorganisation.
- Systematisk, kontinuerlig problemlösning.
- Förenkling
- Synlighet
- Eliminering av spill
- Sug i stället för tryck
- Engagemang från alla

Mål

- Öka företagets lönsamhet
- Hög omsättningshastighet, materialflöde
- Hög servicegrad
- Noll lager
- Noll fel
- Sänkta kostnader
- Engagerade medarbetare

Utbildning

Utbildning sker av såväl egen personal som av leverantörerna.

Daglig inleverans

F.n. levereras 39% (av volymvärdet) dagligen och 30% en ggr/vecka.

Målet är att 1990 ha 53% dagligen och 12 % 1 ggr/vecka.

Daglig inleverans av artiklar = mindre partistorlekar.

Ju mer material, ju mindre ordning och vetskap vad man

har. Eller omvänt: Ju mindre man har desto bättre

ordning och desto bättre vetskap om vad man har.

("Japanska sjön")

Sänkta lager har positiv effekt !

Se fig 4.

• **ODETTE**

Organisation for

Data

Exchange by

Tele

Transmission in

Europe

Odette är medlet för :

- Administrativ flödesrationalisering

- Informationskvalitet

- Ledtidsreduktion ¹⁾

- Integrering med leverantör

¹⁾ Ledtid=tiden från best. från markn. avd. till inleverans av artikel

Odette standard avser:

- Elektroniska meddelanden

- Meddelandesyntax (Den grammatik medd. struktureras efter)

- Spec för kommunikationen mellan datorer

- Juridiskt regelverk

- Internationella koder för bruk i meddelandena

- Streckkodad godsmärkning

- Märkning av produkter och produktförpackningar

- Kravspec för applikationsprogramvaror

Odette-installationer

Antalet installationer 1988 är 11 leverantörer eller 29.1 % av volymvärdet. Man börjar med de stora.

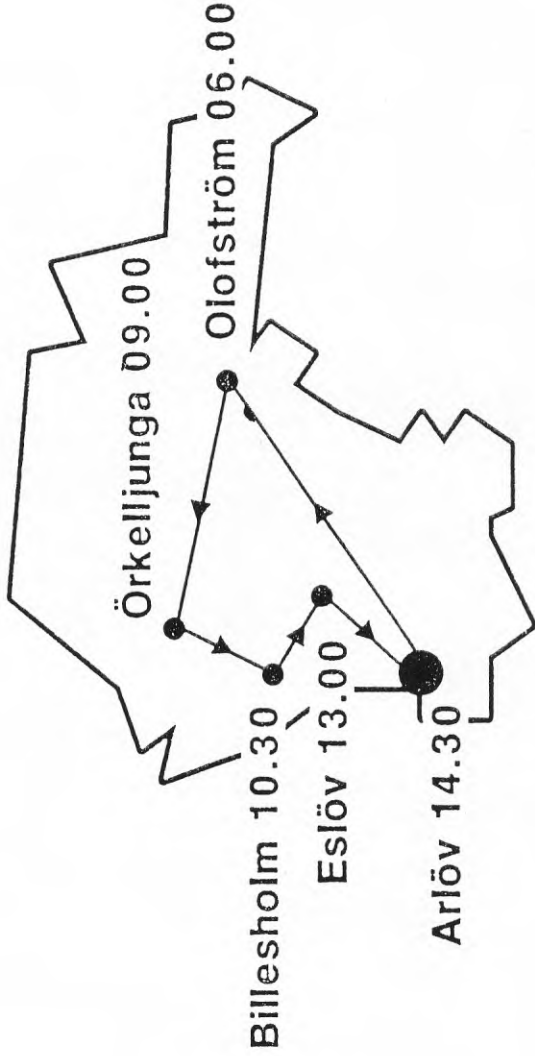
Det finns en Svensk Odette-kommitté.

Kostnad: 75.000 kr för dator, program och information.

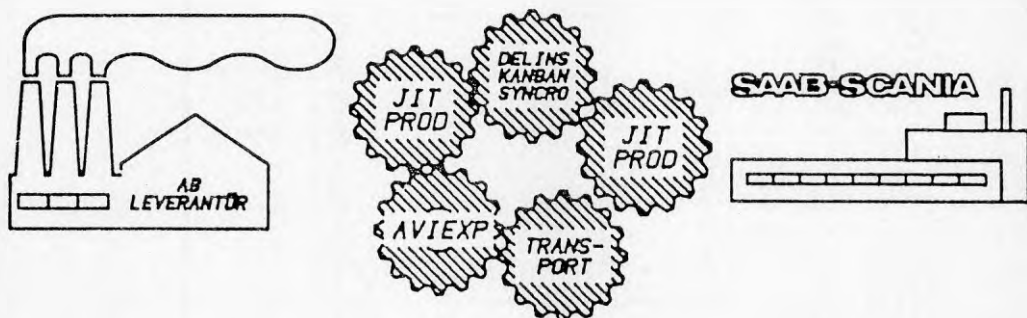


MATERIALFORSORJNING

Transportslinga Skåne - Blekinge



LAGERLÖS PRODUKTION



AVSÄNDNINGSAVISERING - EN KUGGE I JITMASKINERIET

SAMMANDRAG FÖRVÄNTADE RESULTAT:

- LEDTIDSREDUCERING
- ÖKAD LEVERANSSÄKERHET
- ÖKAD SALDOSÄKERHET
- RATIONALISERING

FÖRKLARINGAR: AVIEXP = ODETTE AVSÄNDNINGSAVISERING
 DELINS = ODETTE LEVERANSPLAN
 KANBAN = ODETTE KANBAN
 SYNCRO = ODETTE SEKVENSIELL STYRNING



MATERIALFORSÖRJNINGSENHETEN

Transportfrekvens mål % av volymvärdet

Frekvens	Ingående 1988	1988	1990
Dagligen	39	48	53
4 ggr / vecka	1	1	15
3 ggr / vecka	4	8	5
2 ggr / vecka	26	28	15
1 ggr / vecka	30	15	12
	100	100	100



JIT sammanfattning

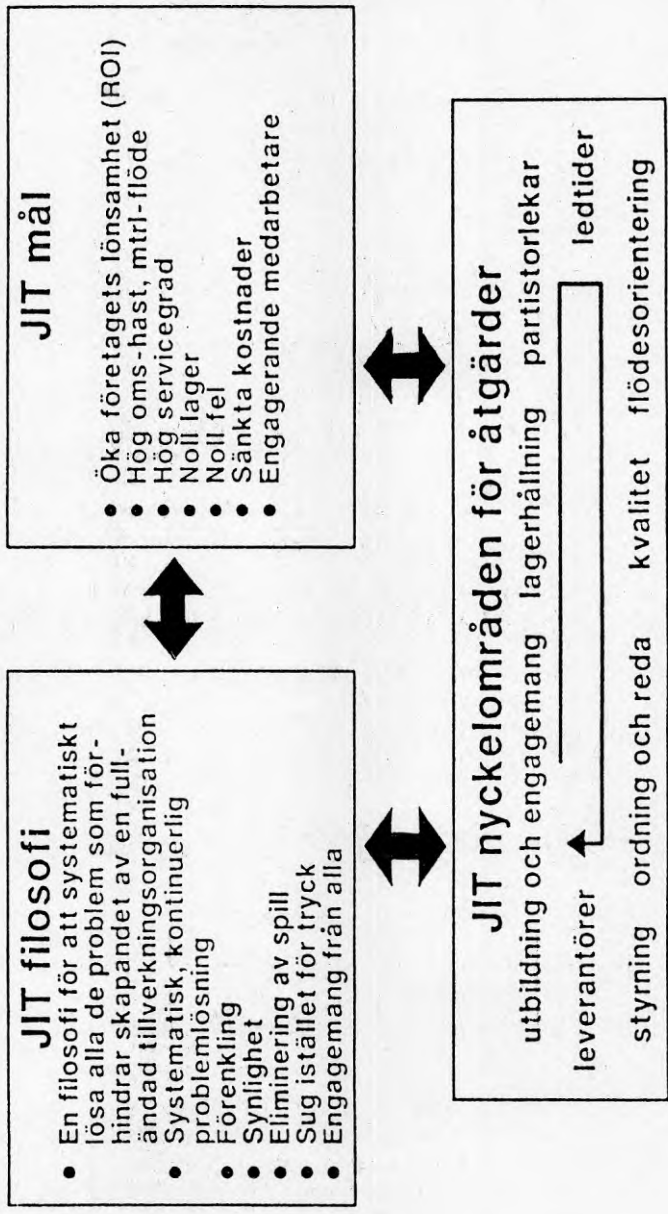


Fig 5.

ODETTE OCH JIT

LETTID	4 - 6 VECKOR	→	1 DAG	KOMMUNIKATION DATOR/DATOR
PARTISTORLEKAR	1 - 4 VECKOR	→	1 DAG	FÖRENKLAD ADMINISTRATION
INFORMATIONSKVALITET	1 - 2%	→	"0-FEL"	STRECKKOD, ELIM REGISTRERING
"SUG"	PROGNOS	→	TVP	AVROP BASERAT PÅ TILLVERKNINGSPLAN 2-3 VECKORS SIKT



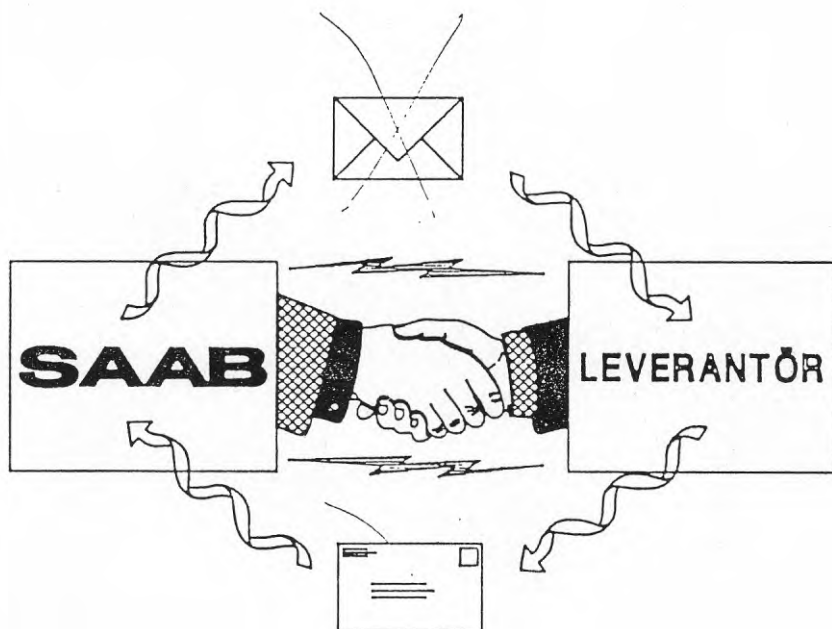
MATERIALFÖRSÖRJNINGSENHETEN

JIT Styrning - Mål % av volymvärdet

	Ingående 1988	1988	1989	1993
JIT Styrning				
• Traditionell leveransplan	77	43	28	5
• JIT TVP-O	15	45	60	70
• JIT Buffert	8	12	12	5
• JIT Sekvens	0	0	0	20
• Totalt	100	100	100	100
Kapacitetssäkring				
• Leveransplan	100	100	80	10
• Behovsplan	0	0	20	90
• Totalt	100	100	100	100
• Avsändningsavisering	0	40	50	90

Fig 7.

ODETTE ÄR MEDLET FÖR;



- * AFS ADMINISTRATIV FLÖDESRATIONALISERING
- * INFORMATIONSKVALITET
- * LEDTIDSREDUKTION
- * INTEGRERING MED LEVERANTÖR

ODETTE

SVENSK IMPLEMENTATIONSGRUPP

- SAAB
- SCANIA
- VOLVO PV
- VOLVO LV
- SKF

LEVERANTÖRSFÖRTECKNING

- TAKTIK
- ERFARENHET
-



- * ALLMÄNT
- * KONTAKTPERSONER
- * MEDDELANDEN
- * SYNTAX
- * OFTP
- * KODER
- * TILLGÄNGLIGA PROGRAMPROD.
- * JURIDISKA ASPEKTER

SOFTVARUHUS HÄRDVALULEV.

- PROGRAMVARA
- KOMPLETTA PAKET

UPPGIFTER SOM ERHALLES FRÅN ODETTE-LEVERANSPLAN (DELINS)

- 1. CSG 3133
- 2. CSG 3920
- 3. SAD 7904

ARTIKLAR MED SAMMA FÖRRÅDSKOD KAN SAMPACKAS

MOTTAGARE

SAAB SCANIA AB
TROLLHÄTTAN

PORT/FÖRRÅD

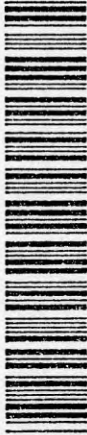
NORRA PORTEN
FÖRRÅD 19

AVSÄNDRIN OCH ADRESS

SAAB SCANIA AB, BILVÄGEN, NYKÖPING

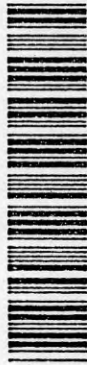
FOLKSEDEL NR (N)

640935123



ARTIKELNR (P)

6754123



ANTAL (Q)

15 ST



BESKRIVNING

BACKSPEGEL 9000

ARTIKELNR LEVERANTÖR

987-15900

TEKN. STATUS

Ä012345678UTF

LEVERANTÖRSNR (V)

12-345678-9



PROD DATUM

880406

VÄDLIGHETSKOD

SÄTISR (H)

9876543

KOLLILOPNR (S/T/V)

260000212



ALLA UPPGIFTER PÅ GODSMÄRKET KAN OCKSÅ ANGES I AVSÄNDRINGSAVISERINGEN med undantag av "vädlighetskod"
Anm. "8-2": 8 smålådor på pallan samt 2 pallar i leveransen

Fig 11.

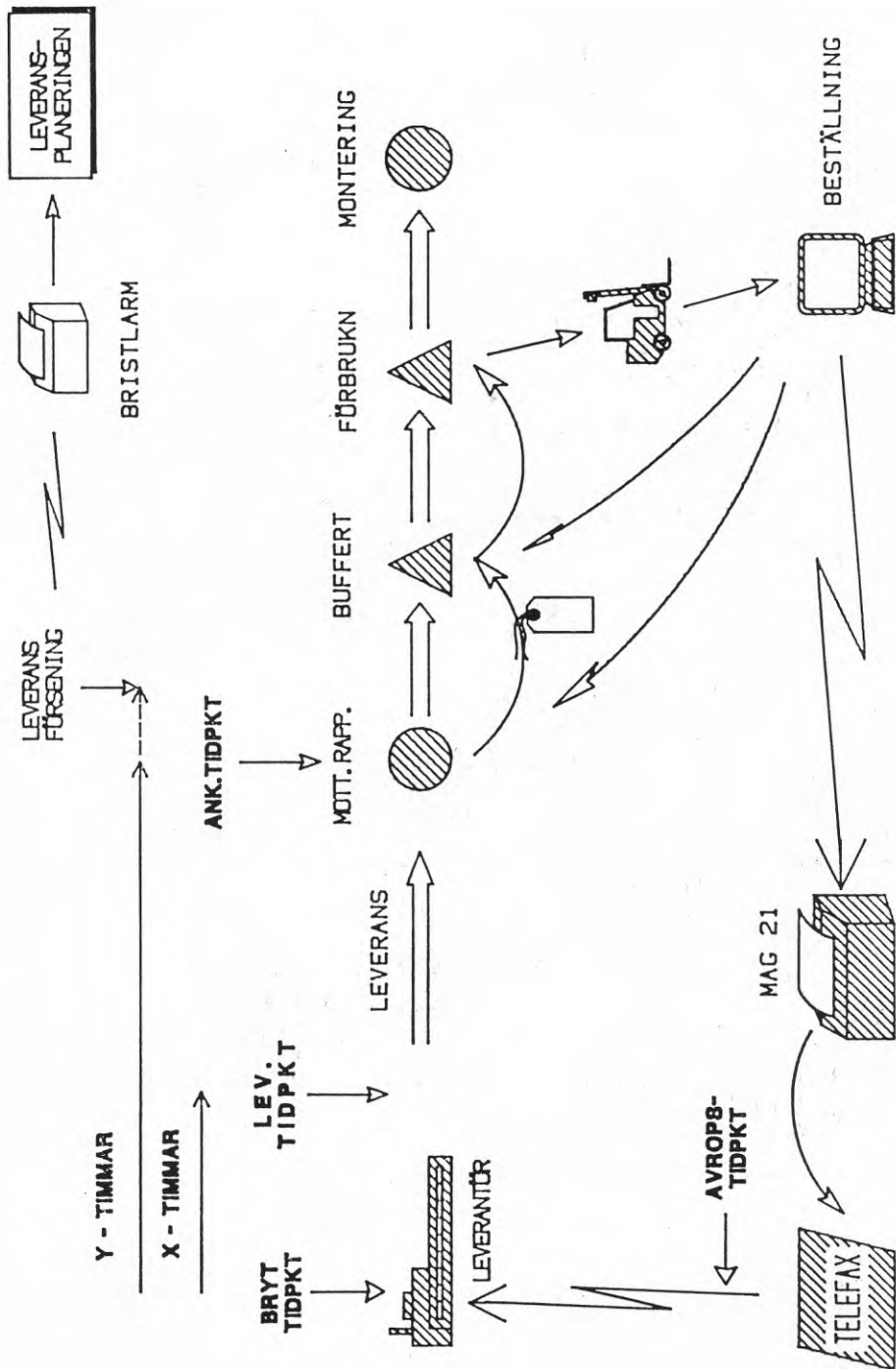
1

2

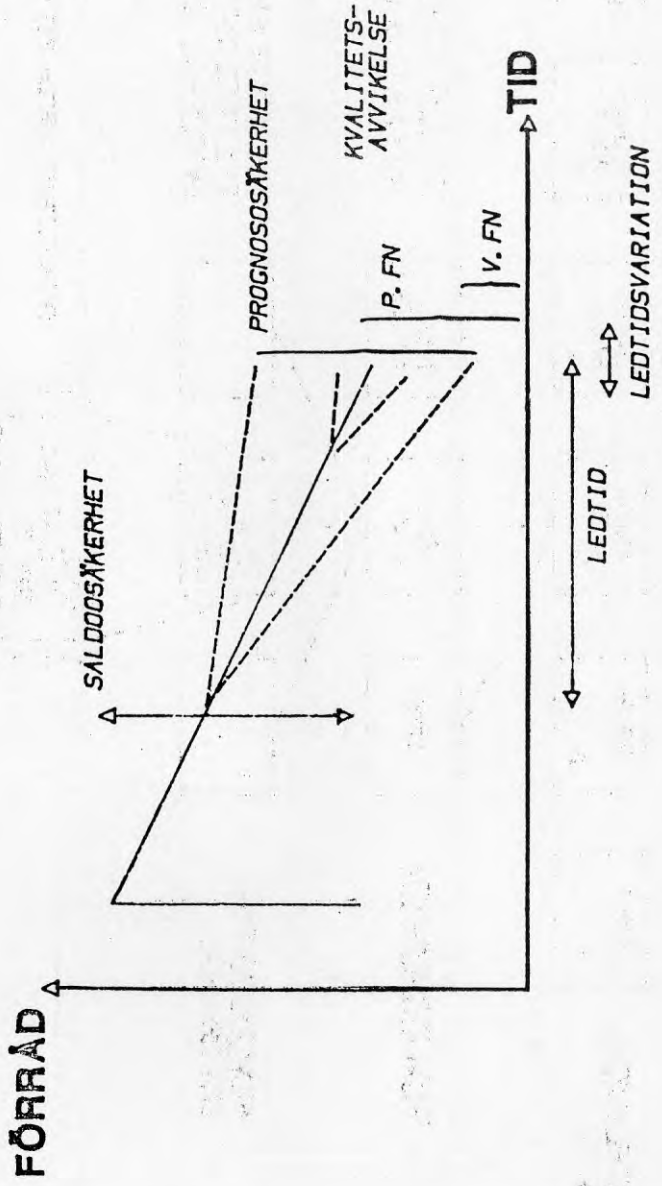
3

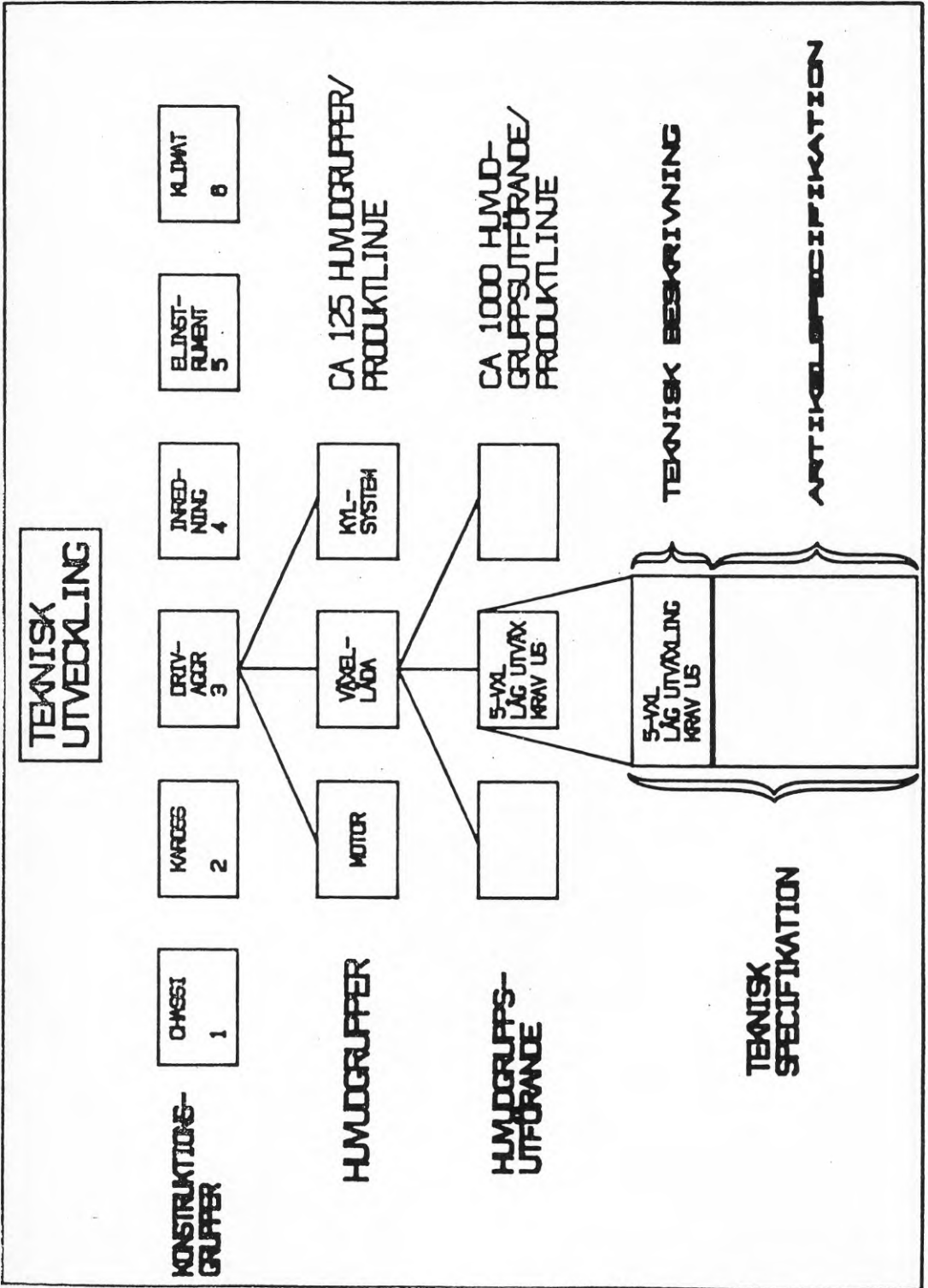
JIT KANBAN

Fig. 12



SÄKERHETSFÖRRÅD





4.3 KOCKUMS COMPUTER SYSTEMS AB

Kockums varv i Malmö, besök den 13 Sep. 1988

- **Närvarande:**

Gunnar Gehrke	Byggpaul, Västerås
Gunnar Ekman	Kullenbergsbyggen i Göteborg AB
Leif Sundsvik	Repab Konsult AB, Göteborg
Åke Bergh	Repab Konsult AB, Malmö
Christian Widmark	Kockums Computer Systems

- **Företagspresentation**

Företaget är ett fristående bolag men ingår i Celcius-gruppen liksom Götaverken Energy AB, Finnroda Varv, Eriksberg Förvaltning, Citgo AB, Karlskronavarvet, m fl. Kockums Computer Systems har ca 100 pers och omsätter 50 mkr/år. 12-15 pers jobbar med Administrativ ADB.

- **Bakgrund**

Utvecklingen av egna ADB-system inom MPS började på 60-talet.

Man anser att man nu är världsbäst på CAD. Kockums CAD-system, vilka är helt egenutvecklade, är "verkliga" 3D-system. Man är dessutom agent för AutoCon CAD-system. Man säljer system vidare.

Man deltar i IT4-ett branschgemensamt utvecklingsprogram för nästa generation CAD-system. Bofors, Volvo, SAAB m fl är med.

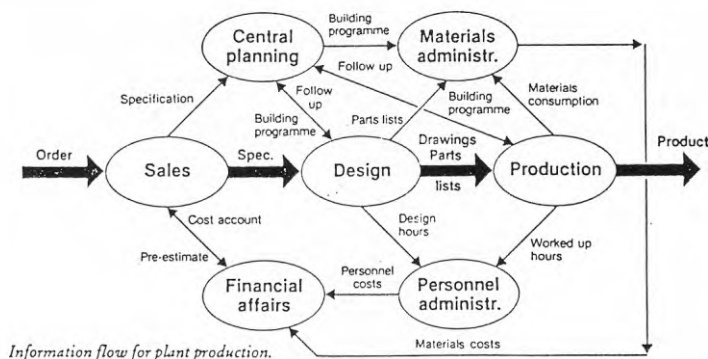
De sista stora båtarna à en miljard/st som tog ett år att bygga krävde ADB-system som täcker hela kedjan: Projektering-kalkyl-produktion, vilka man alltså utvecklat i egen regi.

- **Systembeskrivning**

SBMIS(STEERBEAR Management Information Systems) är primärt framtaget för att täcka informationsflödet för skeppsbyggnad, offshore och andra anläggningar. Dessa produkter är normalt komplexa enheter som innehåller mycket utrustning, projekterade och byggda en och en i mycket små serier med stort inslag av kundkrav.

Några typiska egenskaper i informationsflödet är:

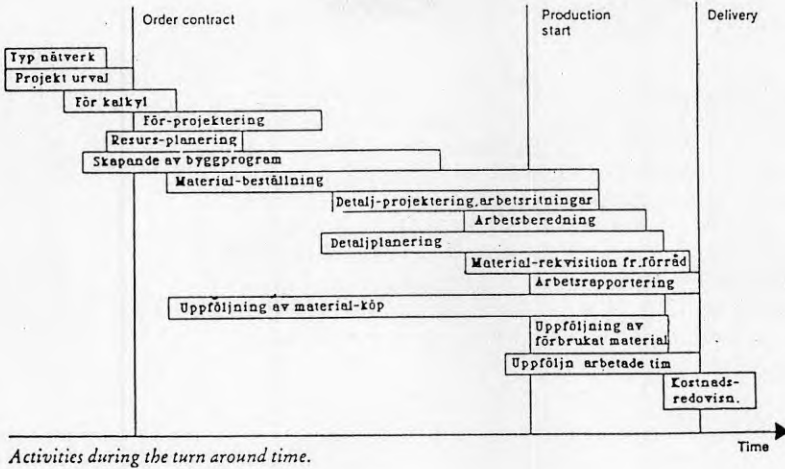
- Stora volymer av information
- Liten grad av upprepning
- Informationen är huvudsakligen relaterad till en enda produkt
- Informationen ges först på en grov nivå varefter den gradvis bryts ner och detaljeras. Ofta måste viktig information baseras på tidig, "grov" information.
- Informationen hanteras på många olika avdelningar. Inblandade personer måste arbeta parallellt för att minska byggtiden som normalt är en kritisk faktor. Pilarna från "order" till "produkt" i fig. nedan avser det fysiska flödet. Central planering, MA, finans och personaladm. kan ses som servicefunktioner skapade för att supporta det fysiska flödet.



- **Allmänt om SBMIS**

All information i systemet kan hanteras online.

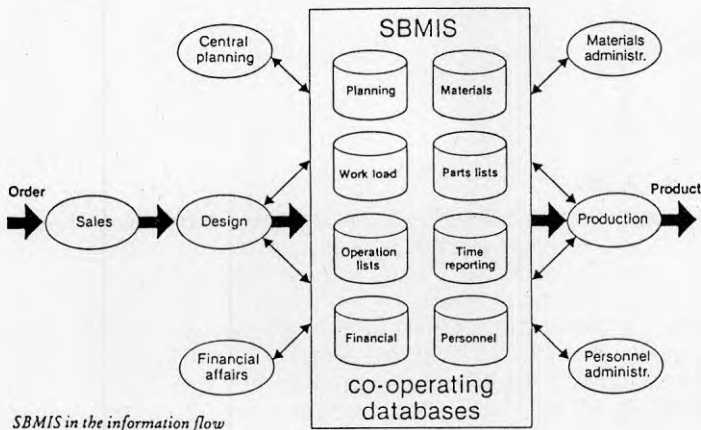
Dokument såsom arbetsorderkort, materiallistor och tas ut på lokalt placerade skrivare. Systemet är uppbyggt kring ett antal samarbetande databaser. Informationen i dessa kopplas till varandra genom klart definierade termer. SBMIS supportar de flesta av aktiviteterna under ett projekts tillblivelse. Huvudaktiviteterna och den principiella kopplingen dem emellan illustreras nedan.



- **SBMIS:s Databaser**

SBMIS består av följande funktionella moduler varje täckande flera applikationer:

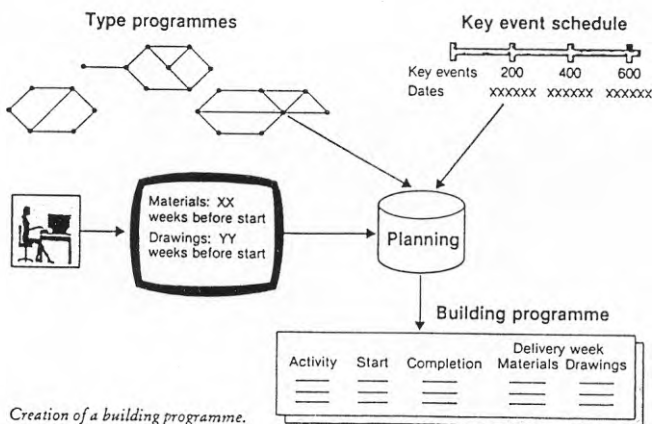
- Planering och uppföljning
- Produktionsinformation
- Material "management"
- Tidsrapportering
- Rörproduktionskontroll



- **Byggprogram**

En av den centrala planeringsfunktionens arbetsuppgifter är att upprätta en övergripande plan för varje order=ett byggprogram. Detta innehåller huvudaktiviteterna för produkten och utgör kontrollinstrumentet för all planering på mer detaljerade nivåer. För varje aktivitet finns t ex förutom produktionsdatum presenterat behovsdatum för ritningar och material.

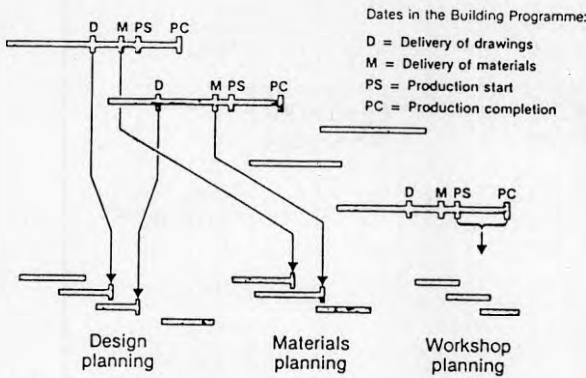
Byggprogrammet genereras normalt från ett "typ-program". Ett typ-program är ett nätverk med relativtid dvs utan kalenderdatum. De ingående aktiviteterna är kopplade till varandra eller till definierade nyckelhändelser. Ett eller flera typ-program omvandlas till ett byggprogram genom att man sätter kalenderdatum på nyckelhändelserna. När man ändrar datumet för en nyckelhändelse omplaneras alla härtill kopplade aktiviteter utan att övriga aktiviteter påverkas. Ca 20 nyckelhändelser brukar ge ramarna för ett skeppsbygge.



- **Planeringssamordning**

Man kör med många små nätverk -"typnätverk"- kopplade till varandra. Man har inom varven övergett totalnätverksprincipen då det alltid blir så många ändringar att man ej hinner med att revidera

De principiella relationerna mellan olika typer och nivåer av planer illustreras nedan. När dessa "länkar" är etablerade är det möjligt att på alla nivåer snabbt analysera effekten av en (simulerad) omplanering.



Coordination of planning activities.

Koordinationen av planerna sker genom att varje aktivitetsgrupp har följande information:

D = Ritningsleverans PS=Produktion start
 PC=Produktion färdig M = Materialleverans

• **Produktionsinformation**

Denna modul täcker informationsflödet från projektering till utskrift av dokument i verkstäderna.

Projektering

Input från projekteringen består huvudsakligen av detaljlistinformation. En detaljlista visar materialet som behövs för en speciell arbetshandling. Detaljlistinformationen kollas av systemet avseende materialets identitet, materialets tillgänglighet etc.

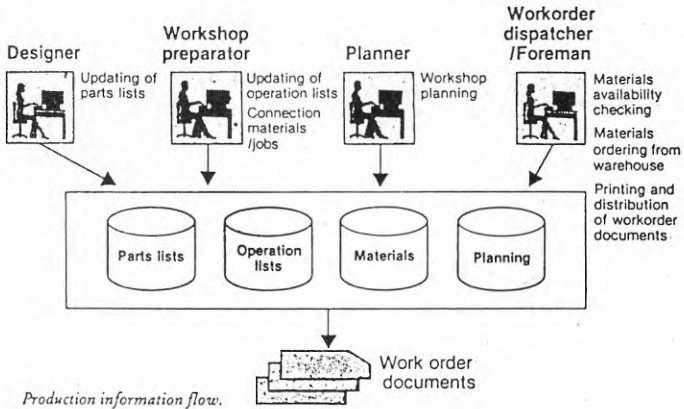
Arbetsberedning

Arbetsberedning avser att definiera arbetsoperationer och materials samband.

En arbetsoperation innerhåller följande information :

- Identifikation
- Arbetsställe/kategori
- Kalkylerade timmar
- Arbetsbeskrivning

En arbetsoperation kan t ex innehålla tillverkningen av en detalj eller fullföljandet av en detaljs sammansättning. Kopplingar mellan material och arbetsoperationer nås genom koppling av arbetsoperationens identitet till till enheterna i detaljlistorna. På så sätt blir varje material kopplat till ett arbete, ett arbetsställe och ett bestämt behovsdatum.



• Materialmanagement

Typer av material

Ur materialkontrollsynpunkt kan två typer av material urskiljas.

- Direkt(köps)material t ex material som ej normalt lagerhålls utan beställs varje gång de behövs. Direkt material är normalt dyra material med liten eller oregelbunden åtgång.
- Förråds material t ex material som alltid skall finnas i förråd. Beställning sköts automatiskt genom ett inventariestyrsystem.

Funktioner

Materialmanagement modulen indelas i följande funktioner:

- Inköp
- Inventariestyning
- Förrådshållning
- Material-redovisning
- Material-styrning

Inköp

Inköp av ett direkt material initieras genom en inköpsrekvisition som registreras i systemet av projektören eller av en speciell materialbeställningsfunktion.

Kockums företrädare linjen att köpa huvuddelen av sitt materialbehov från kända, fasta leverantörer och resten hos tillfälliga leverantörer.

Man tror att man måste följa den utveckling som är i USA där man som köpare måste på plats hos tillverkaren/leverantören kolla att det köpta blir i enlighet med kvalitetskraven.

Inköpsrekvisition:

INKÖPSORDER NO -----						
Leverantör	Betaltings- villkor		Leverans- villkor	Inköpare	Beställare	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Material- Identitet	Produkt Nummer	Aktivitet	Leverans- Vecka	Beställn.- Vecka	Mängd	Pris
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
(Anläggning)						

Förrådshållning

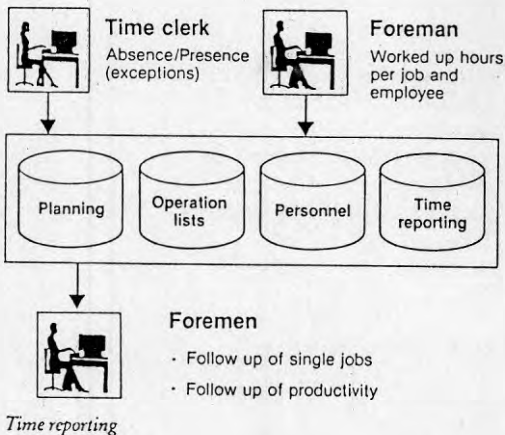
Allt material passerar förrådet. Det finns särskilda förrådschefer och förrådsförmän. På förrådet sker mottagningskontroll, inventering.

Materialredovisning

Alla inköpsorder jämförs med kalkylerade materialkostnader. På så sätt kan en grov jämförelse mellan förväntade och verkliga materialkostnader göras mycket tidigt.

- **Tidrapportering**

Rapporteringen av jobb utförs normalt av förmannen. För varje arbetare visar systemet alla fördelade men ej slutförda jobb och registrerad närvarotid. Förmannen har att fördela närvarotiden på de olika jobben. Han lägger också upp nya jobb och slutrapporterar färdiga. Informationen som fås från systemet används för planering och kalkylering. Man får också olika produktivetsrapporter.



4.4 SVEDALA ARBRÅ AB

Besök å fabriken i Svedala den 12 Sep. 1988

- **Närvarande:**

Gunnar Gehrke	Byggpaul, Västerås
Gunnar Ekman	Kullenbergsbyggen i Göteborg AB
Leif Sundsvik	Repab Konsult AB, Göteborg
Åke Bergh	Repab Konsult AB, Malmö
Nils-Evert Karlsson	Svedala-Arbrå AB-Produktionschef
Inge Jönsson	Svedala-Arbrå AB-Planeringschef

- **Företagspresentation**

Företaget är ett fristående bolag men ingår i Boliden Allis-koncernen. Vid års- skiftet köptes företagen av Trelleborgskoncernen.

Svedala-Arbrå har fabriker i Svedala och Arbrå med 475 personer i Svedala av totala 675.

Historia: Man började att bygga för lantbruk. Sedan tog man fram en tegelkross och en bergkross. Man gick sedan ihop med Arbrå (i Norrland), 1970. 1974 blev man köpt av Allis Chalmers. Omsättning = 380 mkr 1988.

- **Affärsidé**

- Att sälja en lösning på kundens problem, kundanpassade lösningar.
- Stor produktmix-Stor reservdelshållning
- Stor komplexitet-Stor flexibilitet

Utveckling: Kunden levererar sitt problem .
Svedala-Arbrå levererar en teknisk lösning.

Prisfilosofi: "Vi levererar inte FIAT utan Rolls Royce". Det är kostnaden för det krossade materialet som är viktigast. Man garanterar vissa driftsdata.

- **Produkter**

Man har ca 200 standardprodukter och stor produktmix.

Verkligheten man lever i : Ledtid 250-300 dagar,
Krossar

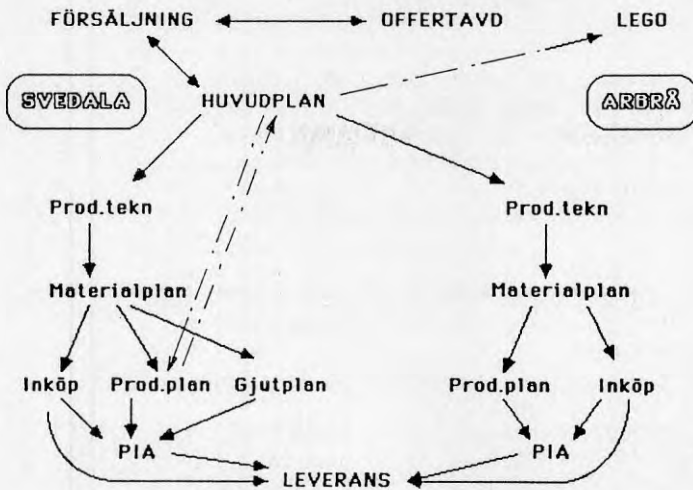
Verkligheten man lever i : Ledtid 60-120 dagar,
Siktar

Verkligheten man lever i : Leveranstid 10-40 dagar,
Krossar och siktar

- **Kunder**

Entreprenörer med krav på korta leveranstider.

• Leveransplanering



PIA = Produkter I Arbeta

• Produktionsplanering

Beställningen splittras upp på underdetaljer vilka läggs ut i tiden.

Detaljerna kan tas ut på "består av"-listor.

Se bil. 1

Detaljerna antingen:

- köps från leverantör
- tas från lager (= egen färdig-tillverkning) eller förråd. Se bil. 2
- tillverkas. För dessa upprättas operationskort- Se bil. 3

Ca 75 % av produktionen är LO eller FO dvs lagerorder eller förrådsorder. Dock tar kundanpassningarna 75 % av arbetet. Datastödet ger analysförmåga och möjlighet till snabb omplanering.

Leveranstid kan analyseras fram genom att man lägger in en fiktiv order Se bil. 4

Säljaren får dock aldrig utlova en leveranstid.

Planeraren gör en bedömning av vilka tillverkningar som skall köras. Detta sker genom prioriteringarna 9-1, där 9 är blixtnabbt och 1 är långsamt.

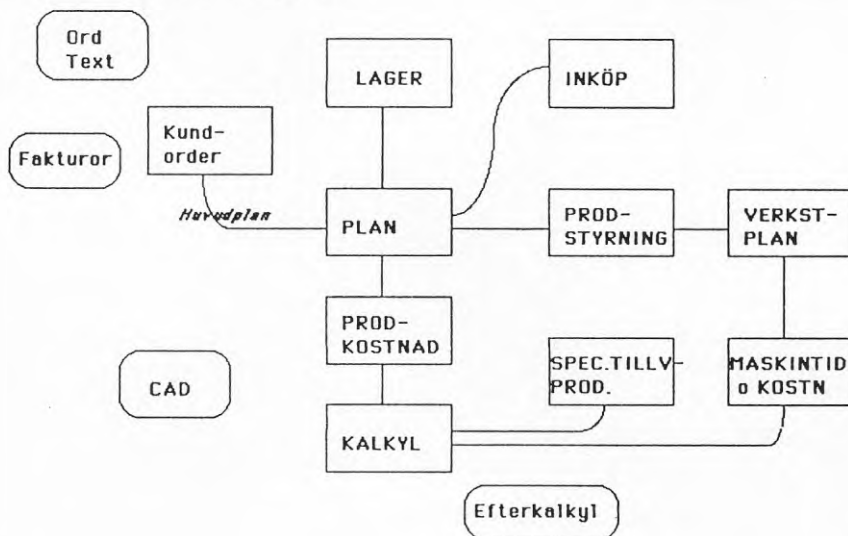
Planeringsfilosofi: En dags framförhållning.
Ständig beredskap att omprioritera.

- **MPS datorstöd**

Allis Chalmers USA-system fungerade ej. IBM-COPIX valdes då det är en modern databashanterare, integrerat, med många funktioner.

Det nya materialstyrningssystemet har gjort att kapital i arbete minskat med 50% i förhållande till tidigare, mindre genomloppstider och kortare ledtider.

Man har egen dator med 60 terminaler och egen dataavdelning. Egna programerare som sitter nära produktionen om 4 pers.



- **Kodprincip**

Den princip som används vid kodningen av ingående artiklar i en kross, framgår av bil 5. Med dessa koder kan "består av" analyser köras på produkter samt artiklarna identifieras för lagerhållning, kalkylregister mm.

- **Inköp**

Man köper från ca 500 leverantörer. Många små/sällan med konventionellt inköp. Man sprider inköpen för att få säkra leveranser. Leveranssäkerhet och kvalitet viktigare än priset. Detta blir mer accentuerat ju mer finplanering man gör.

Basprodukterna går mot fasta leverantörer. Helst avdelning i företaget. Dock är produktionen sådan att man ej kan ge jämn beläggning.

När man belägger en leverantörs kapacitet till 25-30% bör man se upp. Då är man känslig för denne-går det ner kan man knäcka honom.

Man tror på långsiktiga leverantörskontakter.

Kvalitet-Man hjälper att visa leverantörerna.

Många gånger kräver kunden ett visst fabrikat, t ex ASEA-motor.

- **Erfarenheter vid systemutveckling**

Projektformen:

Kan bli effektförluster. Mycket prat, litet gjort

När riktlinjerna är klara måst man köra över allt snack.

Det kommer en situation i projektet då man måste bestämma sig för att köra.

Man måste tidigt bestämma hur systemet skall se ut. -Sen gäller det att vara trogen idén och köra på !

Kravspec:

Man kan aldrig göra en kravspec fullt färdig.

P/N
 FN: B E S T A R - A V / F L E R A N I V A E R SIDA: 1

ART. NR: 442.5643-90 INMATN.TRATT M INSP.LUCKA DATUM 88-10-14
 *NR. NR: KOMP. NR: POS.: SUFF:

NV	POS.	KOMPONENTNR	SUFF	KVANTITET	ENH	GILTIG FRAN	GILTIG TILL	VARIANTER KAT/VAR K	Z
01	01	800.0322-00		121,50000	KG				100
		PLAT 1312-00 6X5000X2000			TYP 4				
01	02	804.0115-00		18,50000	KG				100
		STANG 1312-00 PL 60XB			TYP 4				
01	03	800.0323-00		134,50000	KG				100
		PLAT 1312-00 12X5000X2000			TYP 4				
01	04	442.4794-01		9,00000	ST				100
		MUTTER D 30X58 5/BUNC 2172-00			TYP 4				
02	01	803.0468-00		,30000	KG				100
		STANG 2172-00 D 30			TYP 4				
01	05	804.0105-00		6,50000	KG				100
		STANG 1312-00 PL 50X6			TYP 4				

NV=NIVA, KAT/VAR=KATEGORI/VARDE, K=N/G, VID BLÄDDRING TRYCK ENTER

FUNKTIONSKODER: BLANK-VISA AKTUELL STYCKLISTA ALL-VISA ALLA STRUKTURER
 OPT-VÄLJ VARIANT/KAT/VAR

P/N
 FN: B E S T A R - A V / F L E R A N I V A E R SIDA: 2

ART. NR: 442.5643-90 INMATN.TRATT M INSP.LUCKA DATUM 88-10-14
 *NR. NR: KOMP. NR: POS.: SUFF:

NV	POS.	KOMPONENTNR	SUFF	KVANTITET	ENH	GILTIG FRAN	GILTIG TILL	VARIANTER KAT/VAR K	Z
01	06	840.0191-00		10,00000	ST				100
		SKRUV U66 5/BUNCX32			TYP 4				
		07 845.0040-00		10,00000	ST				100
		MUTTER U6M 5/BUNC B			TYP 4				
01	08	847.0016-00		10,00000	ST				100
		BRICKA BRB 17X30			TYP 4				
01	09	804.0115-00		,50000	KG				100
		STANG 1312-00 PL 60XB			TYP 4				
01	10	650.0148-94		2,00000	ST				100
		INSPEKTIONSLUCKA 550X450			TYP 9				
02	01	426.8587-01		1,00000	ST				100
		HANDTAG 1312-00 40XBX315			TYP 2				

NV=NIVA, KAT/VAR=KATEGORI/VARDE, K=N/G, VID BLÄDDRING TRYCK ENTER

FUNKTIONSKODER: BLANK-VISA AKTUELL STYCKLISTA ALL-VISA ALLA STRUKTURER
 OPT-VÄLJ VARIANT/KAT/VAR

P/N
FN:

M A T E R I A L K O N T R O L L

SIDA: (1)

ART. NR: 442.5643-90

INMATN.TRATT M INSP.LUCKA

DATUM 88-10-14

ORDERNR:

REPAB

KOMPONENTNR	BENÄMNING	S	HUVUD- LAGER	BEGÄRD KVANT	LAGER- SALDO	DISP SALDO	BRIST
873.0768-00	SVAMPGUMMILIST 10X7 6702	0	01	4,4	22,3	17,9	
881.0018-00	SVETSGANGJÄRN 20/100 M/S	0	01	4,0	97,0	93,0	
847.0015-00	BRICKA BRB 13,5X24 FZB	0	01	2,0	1018,0	870,0	
845.0128-00	MUTTER U6MN 1/2UNC	0	01	2,0	437,0	383,0	
840.0178-00	SKRUV U6S 1/2UNCX38	0	01	2,0	643,0	601,0	
426.8588-01	BYGEL 1312-00 40X8X170	0	51	2,0	8,0	6,0	
426.8587-01	HANDTAG 1312-00 40X8X315	0	51	2,0	32,0	30,0	
847.0016-00	BRICKA BRB 17X30	0	01	10,0	4665,0	4458,0	
845.0040-00	MUTTER U6M 5/8UNC 8	0	01	10,0	1056,0	1040,0	
840.0191-00	SKRUV U6S 5/8UNCX32	0	01	10,0	84,0	82,0	
804.0105-00	STANG 1312-00 PL 50X6	0	06	7,2	325,5	281,0	
12.4794-01	MUTTER D 30X58 5/8UNC 21	0	51	9,0	471,0	471,0	
0.0323-00	PLAT 1312-00 12X5000X200	0	06	148,0	3726,5	3711,5	
804.0115-00	STANG 1312-00 PL 60XB	0	06	21,0	719,0	597,6	

----- UPPLYSTA FÄLT ÄR NEGATIVA - TRYCK ENTER FÖR NÄSTA SIDA -----
 FUNKTIONSKOD: INQU - FRAGA * = MATERIALBRIST

P/N
FN:

M A T E R I A L K O N T R O L L

SIDA: (2)

ART. NR: 442.5643-90

INMATN.TRATT M INSP.LUCKA

DATUM 88-10-14

ORDERNR:

REPAB

KOMPONENTNR	BENÄMNING	S	HUVUD- LAGER	BEGÄRD KVANT	LAGER- SALDO	DISP SALDO	BRIST
800.0322-00	PLAT 1312-00 6X5000X2000	0	06	160,1			*

----- UPPLYSTA FÄLT ÄR NEGATIVA - KONTROLL FÄRDIG -----
 FUNKTIONSKOD: INQU - FRAGA * = MATERIALBRIST

2.442.5643-90

INMATN.TRATT M INSP.LUCKA
KONKROSS 236 436

Bil 3

202 KG

①

RODGR	OP.NR	OPERATION	STA.PR	STY.PR	FAKT.	AR
02612	10	SA ENL LISTA				86
02731	20	TV	20,00	145,00	1 1	86
02673	30	SKA 03 SKM (26)	1,00	5,15	1 3	86
02354	40	B	1,33	1,94	1 4	86
02641	50	BK	1,80	7,00	1 3	86
02761	60	SVEL	2,00	22,00	1 1	86
06075	70	MA GRU+FA+MA	1,00	4,63	1 3	86

F8 06	!	133,7KG	!	800.0322-00	FLAT 1312-00 6X5000X2000	20
					1835X690	
F8 06	!	20,4KG	!	804.0115-00	STANG 1312-00 FL 60X8	10
					L 2450	
F8 06	!	148,0KG	!	800.0323-00	FLAT 1312-00 12X5000X2000	30
					1168X584	
F8 51	!	9,0ST	!	442.4794-01	MUTTER D 30X58 5/8UNC 2172-00	20
F8 06	!	7,2KG	!	804.0105-00	STANG 1312-00 FL 50X6	10
					L 690	

KALK.DATUM..... SIGN..... TK/ST.....

REPAB 1 881014 881111 OPERATIONSKORT

2.442.5643-90

INMATN.TRATT M INSP.LUCKA
KONKROSS 236 436

202 KG

②

Svets

1	!	10,0ST	!	840.0191-00	SKRUV U6S 5/8UNCX32	20
F8 01	!	10,0ST	!	845.0040-00	MUTTER U6M 5/8UNC 8	20
F8 01	!	10,0ST	!	847.0016-00	BRICKA BRB 17X30	20
F8 06	!	0,6KG	!	804.0115-00	STANG 1312-00 FL 60X8	10
					L 55	
1	!	2,0ST	!	426.8587-01	HANDTAG 1312-00 40X8X315	20
F8 51	!	2,0ST	!	426.8588-01	BYGEL 1312-00 40X8X170	20
F8 01	!	2,0ST	!	840.0178-00	SKRUV U6S 1/2UNCX38	20
F8 01	!	2,0ST	!	845.0128-00	MUTTER U6MN 1/2UNC	20
F8 01	!	2,0ST	!	847.0015-00	BRICKA BRB 13,5X24 FZB	20
F8 01	!	4,0ST	!	881.0018-00	SVETSGANGJARN 20/100 M/S	20
F8 06	!	26,4KG	!	800.0322-00	FLAT 1312-00 6X5000X2000	20
					550X450	
F8 01	!	4,4M	!	873.0768-00	SVAMPGUMMILIST 10X7 67022	20
					L=1970	

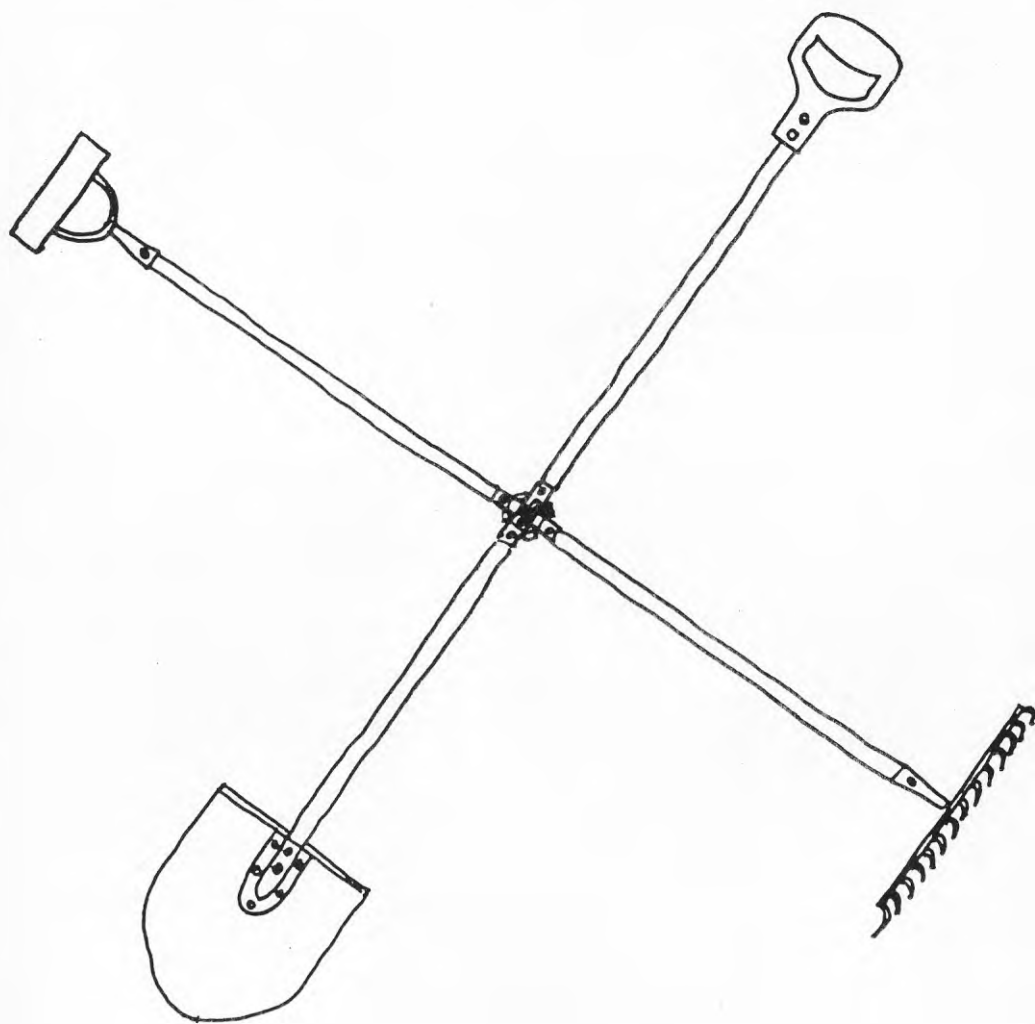
KALK.DATUM..... SIGN..... TK/ST.....

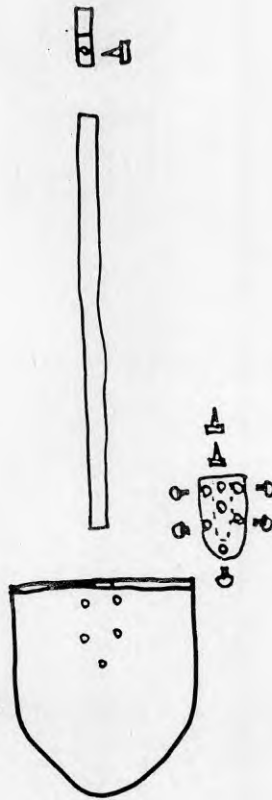
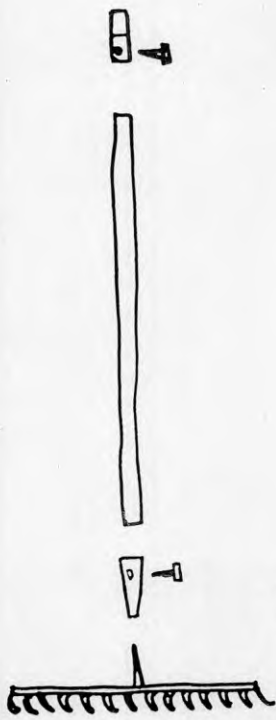
ORDR170 SVEJALA-ÅRSRÅ AB * BEVAKINGSLSIS, Å TILLV-ORDER SVEJALA 41
 ORDERNR: 771937

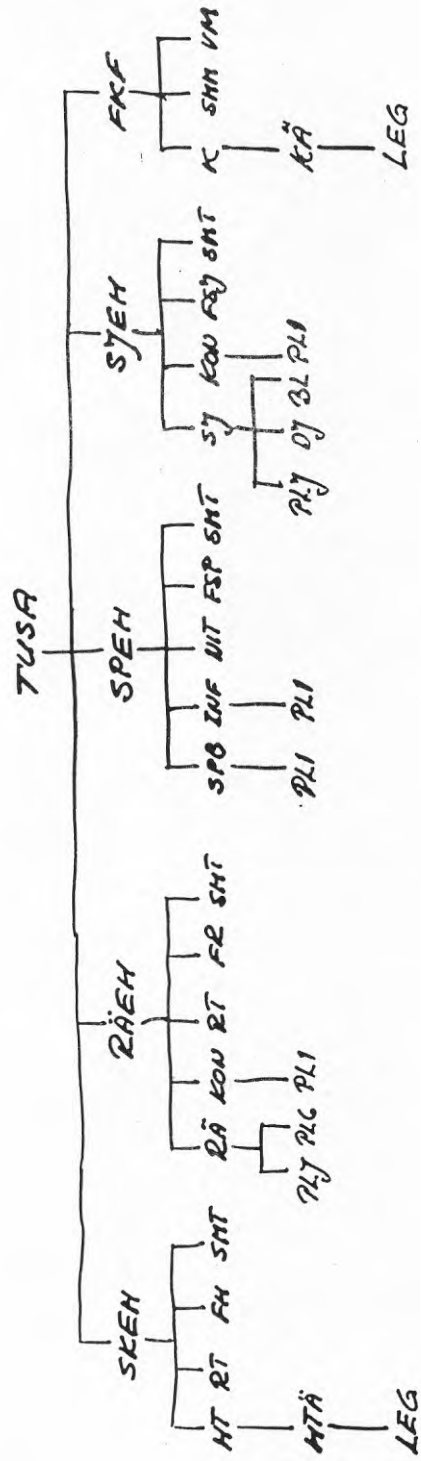
88-09-05 SID 41

ORDR- ORDERNR	KVANTITET	ARTIKELNR / KOMPLEMENTNR	BENÄMNING	OR O ST P SEN	FÖR- DKDER- KVANTITET	LEVNR	KVARSTÄENDE OPERATIONER	FÄRDIG- DATUM
771937	1,0	402.0271-00	KRESS R120100-210-A:0	20	1	9	0552 02751 05522	38-09-26
833106	4,0	402.3633-01	MOTVIKT T=35	50	4	2-	04352 00090 06075	88-09-16
833107	4,0	402.3633-02	MOTVIKT T=35	50	4	2-	04352 00090 06075	88-09-16
883108	16,0	402.3632-03	MOTVIKT T=15	50	4	2-	04352 00090 06075	88-09-16
883109	3,0	402.3623-04	MOTVIKT T=10	50	4	2-	04352 00090 06075	88-09-16
881205	2,0	402.5355-00	TÄTN.RING 518/TR350X5	30	4	5	04115 04211 04011	83-09-19
							04352 00090 06075	
881723	4,0	402.5357-01	TÄTNINGSRING 0130-00	50	4	4-	00090 06075	38-09-16
047035A	4,0	868.0727-00	AVBRAGSHYLSA AOH 2417					38-09-16
045015A	3,0	863.0760-00	RULLAGER 24176 CAK30/					88-10-07
771987	2,0	402.1934-01	MOTVIKT Z240 0130-00	90	1	25-		88-06-13
771987	2,0	402.3128-01	STYRNING 2132-01 12X1	90	1	35-		88-08-15
771987	1,0	402.3165-00	STYRTÄRNING V	90	1	8-		83-05-02
771987	1,0	402.3167-00	STYRTÄRNING H	90	1	8-		83-05-02
771937	1,0	402.3264-08	KÄK 1505-02	50	1	8-	04190 05522 00090	88-09-16
771937	2,0	402.3265-01	SKYDDSPLAT 2132-01 12 90	1	28-			83-06-13
771987	1,0	402.3269-01	SKYDDSPLAT 2132-01 20 90	1	27-			88-06-13
771987	1,0	402.3270-01	SKYDDSPLAT 2132-01 90	1	27-			83-06-13
771937	1,0	402.3271-01	BRICKPANNFASTE 1505-0 20 4	4			04222 04352 00090	88-09-16
							06075	
771987	1,0	402.3271-01A	BRICKPANNFASTE 1505-0 80 4	43				83-03-12
771987	1,0	402.3272-01	MELLANLÄGG 2172-01 30 90	1	6-			83-05-02
771937	4,0	402.3273-01	MELLANLÄGG 2132-01 90	1	47-			83-08-15
771987	1,0	402.3273-02	MELLANLÄGG 2132-01 50	1	47-			83-03-15
771987	1,0	402.3273-03	MELLANLÄGG 2132-01 90	1	47-			83-08-15
771987	10,0	402.3297-07	STÅNG 1312-00 PL 40X1 90	1	16-			88-05-02
771987	2,0	402.3301-01	TÄTNINGSLOCK 0130-00 50	1	9-		06075	88-09-16
771987	2,0	402.3302-01	TÄTN.RING 2134-01 060 90	1	41-			83-08-15
771987	1,0	402.3303-00	TÄTN.LCCK 0130-00 0 7 90	1	31-			88-06-13
771937	1,0	402.3303-90	TÄTN.LOCK 0130-00 0 7 90	1	31-			88-06-13
771937	1,0	402.3306-01	STYRNING 2132-01 12X2 90	1	19-			83-05-02
771987	1,0	402.3309-01	STÖDLIST H 2132-01 35 90	1	35-			88-08-15
771987	1,0	402.3309-02	STÖDLIST V 2132-01 35 90	1	35-			88-08-15
771937	1,0	402.3312-00	STATIV SMST	50	1	8	04253 04000 05522	88-09-16
							05522 00090	
771987	1,0	402.3313-01	STATIVSIDA 2134-01 H 90	1	10			83-06-21
771987	1,0	402.3313-02	STATIVSIDA 2134-01 V 90	1	10			83-06-21
771937	1,0	402.3314-00	STALLGAVEL	90	4	29		83-06-21

TRÄDGÅRDSUNIVERSAL SA







4.5 MYRESJÖ AB, Myresjö

Besök den 11 November 1988

- **Närvarande:**

Gunnar Gehrke	Byggpaul, Västerås
Gunnar Ekman	Kullenbergsbyggen i Göteborg AB
Bertil Oresten	Repab Konsult AB, Göteborg
Leif Gill	Gill och Håman Byggnads AB, Göteborg
Åke Bergh	Repab Konsult AB, Malmö
Börje Bellinger	Myresjöhus, Entreprenadchef
Inge Carlsson	Myresjöhus, Ansvarig för MA
Roger Roos	Myresjöhus, MA-funktionen
Håkan Johansson	Myresjöhus, Inköpschef

- **Företagspresentation**

Företaget startade med hustillverkning 1927 under namnet Myresjö plankhus.

Myresjögruppen omsatte 1987 ca 800 mkr, och gjorde en vinst på 80 mkr. Soliditet 33%.

I Myresjögruppen ingår förutom Myresjöhus:

Myresjöfönster, Myresjökök, Combiglas samt försäljningsbolag i Norge, Holland och England. Antal anställda är 970 st.

Myresjöhus har ca 7% av marknadens totala 17000 hus/år.

Företaget ingår sedan 1975 i Skanska-koncernen.

- **Försäljning**

Myresjöhus verksamhet och produktsortiment riktar sig mot marknadssektorerna markbostäder, flerfamiljshus och institutionella byggnader. Totalt tillverkar man 1600-1700 hus per år. Hittills har ca 50000 hus producerats.

Försäljning och kundservice sker från ett 40-tal kontor med "byggledare" med spridning över hela Sverige. Dessa lämnar numera även "fast pris" till köparna varför man fått ett totalåtagande med nytt/ större ansvar. Byggledarna köper montaget genom avtal med lokala företag och vissa material köps med direkt leverans till byggplatsen. Byggledarna handlar även upp el, vvs och målning.

- **Produkter**

Produktprogrammet är uppdelat på två marknadssegment: b Styckehus och projekthus.

Styckehusprogrammet består av ca 40 hustyper med tyngdpunkt på källarlösa enplanshus, tillverkade i ett s k småblocksystem. Projekthusprogrammet består av ett 10-tal hustyper fördelat på radhus och flerbostadshus.

I affärsidén ingår att man erbjuder köparen ett stort antal servicetjänster: Projektering, handläggning av tillstånd och låneärenden samt byggadministration. Man erbjuder i ökad omfattning nyckelfärdiga småhus genom anlitade underentreprenörer.

Under hösten 88 lanserar man nytt typhusprogram baserat på ett nyutvecklat storblocks-systemsystem 90-som innebär ökad flexibilitet. Installationer av produktionslinjer för det nya storblocks-systemet började 87 med golvblocks-linjen.

- **Marknad**

Marknadens krav går mot allt större flexibilitet med bibehållna korta leveranstider.

Andelen kundorderstyrd tillverkning har ökat från 25% på 70-talet till nuvarande ca 75%. Förändringsprocessen, som innebär stor omställning både i administration och produktion, kommer att fortgå ytterligare några år.

Under tiden 84 - 87 har ca 27 mkr/år investerats för att möta marknadens krav på ökad flexibilitet och leverans-säkerhet.

Leveranstid från kontrakt till leverans vanligtvis ca 17 veckor. Från att tillverkningsorder upprättats till leverans ca 8 veckor.

- **MPS**

När ett kontrakt skrivits med en husköpare upprättas t en TO = tillverkningsorder. Då TO upprättats får kunden ej ändra sig. Dock sker både ändringar och 20- 25 % annullationer, vilket ställer stora krav på produktionsplane-ringen.

Efter att kontrakt & TO upprättats sker följande :

1. TO går till beredning vilket innebär att en sk. ritare går igenom standardlistan (standard strukturen/mängdförteckningen för resp. hustyp) och för in de aktuella värdena, = den aktuella köparens önskemål, med rödpenna.
Se bilaga 1.
2. Efter stans körs nya listor=färdiga mängdbeskrivningar ut som underlag för MPS.
I datorn sorteras de olika artiklarna upp i grupper enligt nedan med exempel på innehåll:

<u>Lagertillv</u>	<u>Objektstillv</u>	<u>Inköpsmaterial</u>	<u>Direktlev</u>
Skötes av prod. - planeringsavd.	Skötes av prod. - planeringsavd.	Skötes av prod. - planeringsavd.	Skötes av rit- kontorsavd.
-Y-väggsblock -EA3 -Fackverk	-Fönsterblock Storblock	-Ytterdörrar -Skivor	-Isolering -Värmepaket -Sanitet -Kök -Betongtakpannor

Informationen om det som skall tillverkas på fabriken = lager och objektstillverkning, går via dator till resp. tillverkningslinje efter det att ritaren uppdaterat "registermängderna". Se bil 2.

Ca 60% av materialet styrs med hjälp av ADB.

Informationen om inköpsmaterialet för resp projekt önskas så tidigt som möjligt. Senast 5 veckor före leverans vill man ha detta underlag ur TO pga leveranstiderna.

Tack vare tecknade årsavtal med leverantörerna har man tillförlitliga och korta leveranstider.

Materialet - virket-till egna produktionen tas från eget timmer via eget sågverk.
(Man sågar 40. 000 m3 virke/år).

• **Planering**

Budgeten från marknadssidan bryts ner som underlag för planering av inköp och MPS. Varje vecka körs lagerlista prognosutfyllnad enligt bil 3.

- Lev. plan är inneliggande order dvs exakta värden
- TO-lista "köp på gång", dvs ändringar förekommer.
- Utfyllnad sker på "Medel", där planeringsunderlaget tas från de vanligaste husen.
- Prognos är max-siffror = önskemål från marknadssidan.

Ju längre leveranstider, ju bättre för planeringen. F. n. levereras 38-40 hus/vecka.

Exempel på leveransprognos se bil. 4.

- **Leveranser**

Schematisk förteckning av den strukturella uppbyggnaden av en leverans, se bil 5.

1a leverans utgörs i princip av stommen, dvs bjälklag, ytterväggar, tak osv.

2a leverans av innerdörrar, reglar, listverk, fönsterbänkar mm.

3e leverans av garage och sidobyggnad. Det är dock vanligt att garaget går med i 1a leveransen då det nyttjas som låsbart förråd under byggtiden.

I listan första leverans: Bil. 6 , framgår monteringsordningen i kolumnen "MONT".

Monteringsordningen styr lastningsordningen =nästa kolumn : "UTL"

Ex. MONT S50 = område S, ordning 50.

Ex. UTL C220 = utlastare C, "inbördes ordning" 220.

Listor med sortering på dessa begrepp ger utlastarna möjlighet att lasta materialet i den ordning man behöver det på bygget. Varje dag lastas 6-7 hus på långtradare för vidare transport.

- **MA-avdelning**

Man har organiserat om så att inköp och produktionsplanering har slagits ihop till en avdelning: MA-avdelning.

Avdelningens arbetsuppgifterna är:

- Lagerbevakning
- Beställninga av material från underleverantör.
- Lämna prognoser över material till inköp
- Sköta delar av artikelkorten (produktgrupp, leveranser, utlastningsordning, lagerplats, leveranstid, säkerhetslager.)
- Sammanställa leveransplaner och prognoser för underlag till materialbehovs och kapacitets- och beläggningsberäkning.

- **Lager**

Över 2000 artiklar -plus en ökning med ca 700 nya artiklar i det nya hussystemet.

Volymvärdesanalys visar att 80/20-regeln gäller;20% av artiklarna svarar för 80% av värdet. Virke, fönster, spånskivor är de tre "tyngsta".

- **Leverantörspolicy**

Man har ca 400 leverantörer från vilka man köper för ca 170 mkr/år. Håkan Johansson arbetar för att minska antalet leverantörer.

Köp av utländskt material ökar. Bl a köper man spånskivor från Tyskland.

Betr. leverantörsåtaganden med större funktionsansvar tror man att värmepannor, värmepumpar, elpannor o d skall kunna handlas upp mera mot funktionsansvar. Kök köpes ej inkl. montage.

- **Årsavtal**

Man träffar årsavtal med leverantörerna kring en preleminär kvantitet där man förbinder sig att köpa allt från detta företaget under året. Detta medför mycket förmånliga priser och leveransvillkor.

Spik:

Man köper 300 ton om året. Dvs ca 200 kg spik/hus. För att begränsa spillet har man avtalat med fabriken om lämpliga spiksatser per hus så att spill och antal satser minimeras.

Mineralull:

Man avtalar om leveranser direkt från fabrik till byggsplats. Totalt ca 180. 000 m³/år eller 100 m³/hus.

- **JIT**

Genom att man kan lämna års- och kvartals-prognoser till leverantörerna och visar köptrohet ställer leverantörerna upp med säkra leveranser.

Således gäller t ex:

- Mineralull avropas 1 vecka i förväg och leveranserna slår på 1-3 dagar.
- Spånskivor avropas 2 veckor i förväg och leveranserna slår på 1-3 dagar.

Golvspånskivor har man i lager för 1-2 dagar, leveranstid 1 vecka från fabrik.

- **Kvalitetsstyrning**

"Grov" kontroll av mängd och kvalitet sker vid leveransmottagningen. Eljest räknar man att det mesta upptäcks vid tillverkningen.

NYRESJÖHUS AB UNDERLAGS - SPECIFIKATION 85.07.13 09:44 SIDA 1

SPECIAL27 FNC-HUS RUTAL NR KSFÄRE-BYGGGORT FÖRSTA LEVERANS
 077493 Norman Björn
 MELLANBJE VITA SNICK VÄRMEPÅT 1 SIGN: F7
 Jönköping

BENÄMNING ARTNR ANTAL ENHET DIMENSION ANMÄRKNINGAR MONT UTL

*** SYLL ***** A5 B30

RUMFILLST SYLLSÖLERING X 777 45 70 LM 10* 70 FÖRPP 20 LM 0 5 LM A10 A54

RIKTSYLL A 16 65 LM 21* 120 A100 A215

RIKTSYLL A 161 42 0 LM 33* 140 A100 A218

REMSA 3057 0 591 41 0 ST 70* 65*1200 TÄTNING SOCKEL A-HUS A100 C535

VINDSKYDDSPAPP AC 350 L 13 2 AL 0,40*16,0 KRYPER.BJÄLKLAG B10 Y

MONTAGELADA X 401 1 ST B11 6999

MONTAGELADA BJÄLKLAG X 402 1 ST B11 6999

***** BJÄLKLAG ***** B105 E30

SPÅNSKIIVA MITTSKARU B 101 ST 19* 188*2400 B109 A165

BJÄLKLAGSKASSETT VID TRAPPA B ST B109 E

BENÄMNING	ARTNR	ANTAL	ENHET	DIMENSION	ANMÄRKNINGAR	MONT	UTL
BJÄLKLAGSELEMENT	BA 212		ST	600*7800		B111	E
-	BA 956	6	ST	1200*7800		B111	S
BJÄLKLAGSELEMENT	BA 214		ST	1200*7800		B111	E
-	BA 957	1	ST	600*9000		B111	S
BJÄLKLAGSELEMENT GAVEL	BA 215		ST	600*7800		B111	E
BJÄLKLAGSELEMENT GAVEL	BA 216		ST	600*7800		B111	E
BJÄLKLAGSELEMENT	BA 222		ST	600*8400		B111	E
-	BA 958	1	ST	600*9800		B111	S
BJÄLKLAGSELEMENT	BA 224		ST	1200*8400		B111	E
-	BA 974	2	ST	600*3764		B111	S
BJÄLKLAGSELEMENT GAVEL	BA 225		ST	600*8400		B111	E
BJÄLKLAGSELEMENT GAVEL	BA 226		ST	600*8400		B111	E
BJÄLKLAGSELEMENT	BA 232		ST	600*6000		B111	E
-	BA 975	2	ST	1200*3764		B111	S
BJÄLKLAGSELEMENT	BA 234		ST	1200*6000		B111	E
-	BA 976	2	ST	600*3764		B111	S
BJÄLKLAGSELEMENT GAVEL	BA 235		ST	600*6000		B111	E
BJÄLKLAGSELEMENT GAVEL	BA 236		ST	600*6000		B111	E
BJÄLKLAGSELEMENT	BA 242		ST	600*6600		B111	E
-	BA 977	2	ST	1200*3764		B111	S
BJÄLKLAGSELEMENT	BA 244		ST	1200*6600		B111	E
BJÄLKLAGSELEMENT GAVEL	BA 245		ST	600*6600		B111	E
BJÄLKLAGSELEMENT GAVEL	BA 246		ST	600*6600		B111	E

MYRESJØHUS	LAGERLISTA PROGNOOUTFYLLNAD												88.08.13	03:18	SIDA						
2	LEVERANSTID 8333-8850																				
4																					
6	BTYP	V:	8333	8334	8335	8336	8337	8338	8339	8340	8341	8342	8343	8344	8345	8346	8347	8348	8349	8850	TOT
	1X, PROGNO		46	48	48	43	43	43	43	41	41	41	40	35	35	35	34	31	28	28	703
	MEDEL		2	3	3	3	3	3	3	9	8	16	20	26	34	31	28	27	24	23	257
	TO-LISTA		10	4	7	12	12	12	9												67
	LEV.PLAN		46	45	47	40	42	36	28	17	21	17	20	8	2	2	4	4	5	6	390

LAGERLISTA
 Skrivs ut en gång per vecka

- LEV.PLAN:Leveransplanerat= inneliggande order.
Säkra värden.
- TO-lista:Köp på gång.Ändringar förekommer.
- MEDEL:Medelhus-vanligaste husen enl.statistik.
- PROGNO:Önskemål från marknadssidan

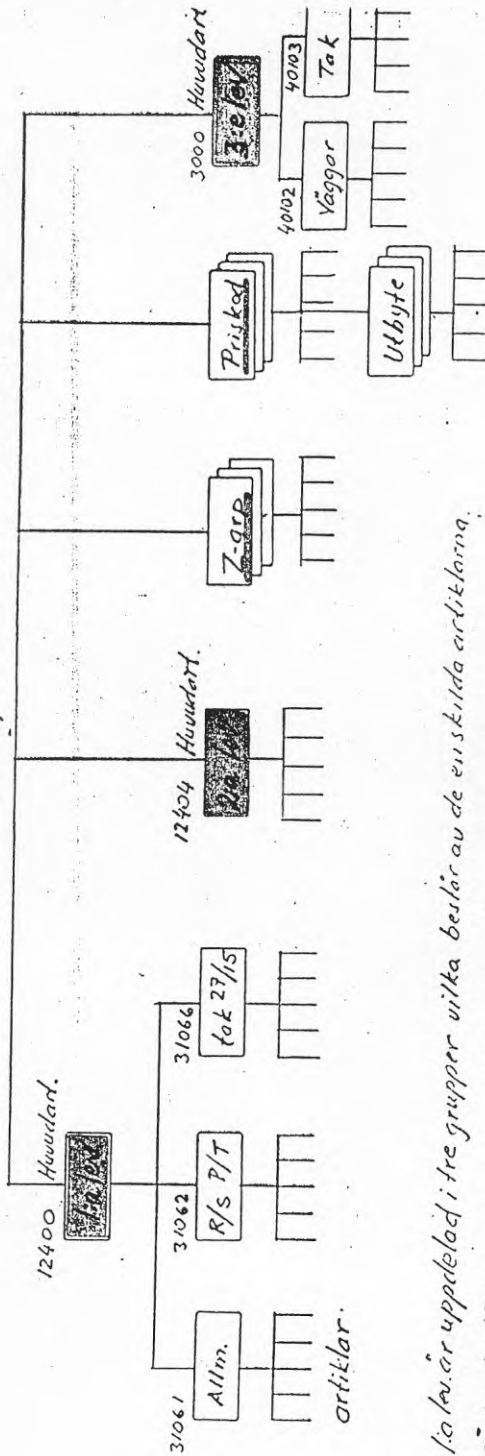
Myresjöhus

Leveransprognos i 1988		Utt-datum	Avd	Reg-nr	Bil. 4			
		Uttställare			Bilaga nr			
		I.C.			:1			
Kategori	Totalt antal	110 A	120 B	130 C	140 D	150 E	320 Garage	
	23	36	24	1	2	5	4	22
J	24	36	24	1	2	5	4	22
	25	28				3	3	17
-05-k	26	3237				7	3	2023
J	27	273				84	3	1723
		S = E				E - F		
	32	2540	1727	11	13	85	14	1625
A	33	2545	1730	12	22	86	15	1627
	34	2645	1830	11	13	85	16	1627
	35	2945	2030	12	22	86	15	1827
	36	3440	2327	12	22	85	14	2125
S	37	3440	2327	11	23	85	14	2125
	38	3440	2327	11	23	85	14	2125
	39	3540	2327	11	23	85	14	2225
Y	40	3840	2628	1	2	5	4	23
33-08-16	41	3840	2628	1	2	5	4	23
0	42	3840	2628	1	2	5	4	23
8002	43	423740	252829	1	23	5	4	23
	44	423240	222829	12	23	4	84	2023
	45	433240	222829	12	13	85	4	2023
N	46	433240	212829	1	24	85	4	2023
	47	433240	212829	12	24	4	4	2023
	48	432940	202829	12	13	85	34	1823

A = Enplanshus
B = Källarhus
C = Sluttningshus
D = 1 1/2-planshus
F = Lägenhet, Flerbostadshus
I = 1 1/2-planshus m. källare

Schematisk förteckning över den strukturella uppbyggnaden av en leverans

001235 Svensson hustyp A215-2 RP 27* SB2



1a kv är uppdelad i tre grupper vilka består av de enskilda artiklarna.

2a kv består av en grupp i vilken samtliga artiklar finns

3e kv består av två grupper (väggar resp. tak) i vilka resp. artiklar finns

Z-grupperna består av artiklar som ej förtekningsspecifieras i samband med detaljförändringen av specien.

Priskodgrupperna är direkt knutna till priskodexterna. Ex. Veranda, toktupa, spröjs, fönstrel., lamellgolv

Utbytesgrupperna förbereder utbyte vid ex. obehandl. snick, 150kg snölast.

Priskod- och utbytesgrupperna påverkar innehållet (både + och -) i vilken som helst av de övriga grupperna.

FÖRSTA LEVERANS 88.09.06 07:09 SIDA 21

BENÄMNING	ARTNR	ANTAL	ENHET	DIMENSION	ANMÄRKNINGAR	MONT	UTL
STÖRMLIST VÄNSTER	S 150	4	ST	2000		S50	C220

STÖRMLIST HÖGER	S 151	4	ST	2000		S50	C220
STÖRMLIST NOCK 27	S 152	2	ST			S50	C225
STÖRMLIST PASSDEL	S 156	4	ST	1300		S50	C220

BJÄLKLAGSSKIIVA 3029	0 597	1	PKT	95* 560*1295	ISOLERING BURSFRÅK	U20	C535
----------------------	-------	---	-----	--------------	--------------------	-----	------

MONT : Monteringsordning

Ex S50:

S = Område

50= Mont. ordning

UTL : Utlastningsordning(Styrs av MONT)

Ex C550:

C = Utlastare C

550= inbördes ordning

***** SNICKERTER, BESLAG, MM. *****						X5	E30
YTTERDÖRRBLAD VITM, V YD10 866	X 91	X	O	ST		X10	G215
YTTERDÖRRBLAD VITM, H YD10 866	X 92			ST		X10	G215
YTTERDÖRRBLAD VITM, V YD10 866 G56T	X 93			ST		X10	G215
YTTERDÖRRBLAD VITM, H YD10 866 G56T	X 94			ST		X10	G215
Y-DÖRRBLAD BOHUS YD10 837 G72S VIT V X 803				ST	LEV. DIREKT FRÅN UNDER- LEVERANTÖR	X10	E20
Y-DÖRRBLAD BOHUS YD10 837 G72S VIT H X 804				ST	LEV. DIREKT FRÅN UNDER- LEVERANTÖR	X10	E20

4:6 SKARA PLAST AB

Plastfabrik i Skara, besök den 12 Aug. 1988

- **Närvarande:**

Per Svensson	BPA Bygg Södra AB, Göteborg
Gunnar Gehrke	Byggpaul, Västerås
Henning Forsström	Kullenbergsbyggen i Göteborg AB
Leif Sundsvik	Repab Konsult AB, Göteborg
Leif Gill	Gill och Håman Byggnads AB
Åke Bergh	Repab Konsult AB, Malmö
Claes Bengtsson	Logistikchef, Skaraplast
Solveig Klingberg	System/datatekniker

- **Skaraplast**

Skaraplast är ett Perstorp-företag som arbetar som legotillverkare.

Kunden äger verktygen som Skaraplast har hand om. Man har ingen egen tillverkning.

Omsättning: 160 mkr, antal anställda ca 350 varav 70 tjänstemän.

- **Affärsidé**

Att etablera en bestående roll som våra kunders huvudleverantör av kvalificerade

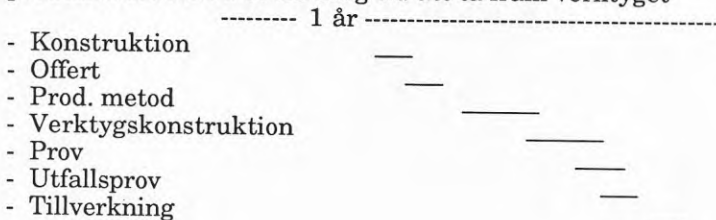
formsprutningsprodukter genom att erbjuda:

- Kvalitet för nollfelsleveranser
- Aktivt utvecklingsarbete för att öka värdet och sänka kostnaderna på produkterna.
- Projektledarkompetens=kunna utforma och ta fram plastkomponenter

Strategi: Tillverka de svåraste, största, mest kapitalintensiva delarna själva. Låt underleverantörer tillverka de enkla.

- **Verktyg**

Det är karaktäristiskt att det tar ca 1 år från förfrågan till produktionsstart. Det tar lång tid att ta fram verktyget



- **Kunder**

1 jättekund (Volvo) som svarar för 550 artiklar med 100 dagsavrop.

10 stora kunder som svarar för 25 artiklar med 15 dagsavrop.

90 små kunder som svarar för 25 artiklar med 15 dagsavrop.

Bilindustrin utgör 60 %. Andra kunder E-lux, IBM och Pripps.

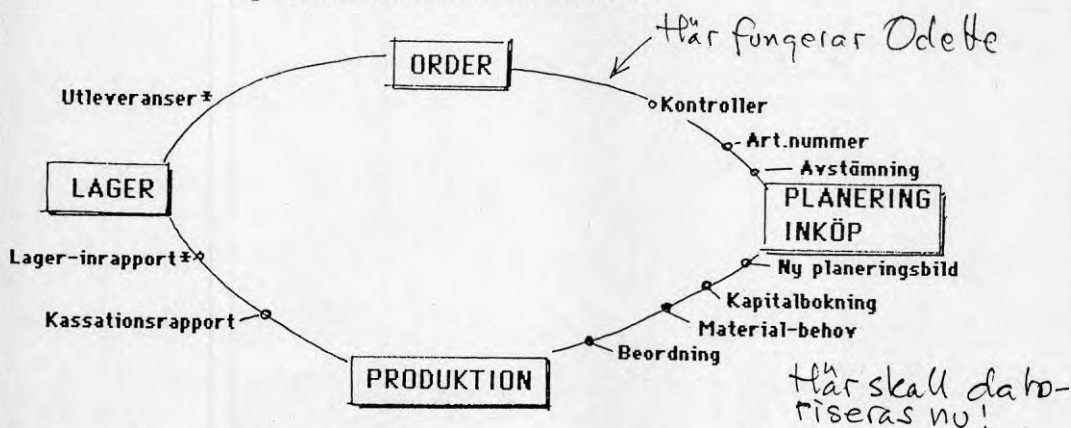
2000 artiklar tillverkas.

550 m3 (5 trailers) levereras per dag.

Inga bötesklausuler i avtalen med Volvo "Det känns som vi är avdelningar i samma företag"

- **MA**

All administration skall skötas av datorer. Därför satsar vi på datorstöd och kommunikation.



* Leveranser ut och in i förråden administreras med streckkoder.

-> Administration är något som skall fungera automatiskt.

-> Nu skall vi ägna oss åt alternativa rationaliseringsinsatser.

Det skall vara robotar !

Det skall vara nytänkande !

- **ODETTE**

Godsmärkning enligt Odette-standard






Se bil 1

• Bil 1

Godsmärkning med Odette-standard

1. Följesedlar
2. Ert (Beställarens) artikelnummer
3. Antal i förpackningen
4. Leverantörnummer
5. Löpnummer
6. För dokumentationsplikt (Kvalitetssäkring-spårande av fel)

- A. Mottagare
- B. Lossningsplats
- C. Benämning
- D. Artikelnummer (Vårt=leverantörens: Skaraplast)
- E. Aktuell ritningsutgåva
- F. Avsändningsdatum

MULTIUM VULVO CAR CORP		(A)	DOCK-GATE X X X	(B)
ADVISE NOTE NO (D) 11	SUPPLIER PAK SKARAPLAST SKARA			
(1) 	NET WT (KG) 7	GROSS WT (KG) 10	NO BOXES 1	
PART NO (F) 1345922				
(2) 				
QUANTITY (D) 50	PCS ST	DESCRIPTION TACKPANEL FRAM VANSTER		
(3) 	SUPPLIER PARTNO 213377200203		(C)	
SUPPLIER (U) 1882	ENGR CHANGE 11		(D)	
(4) 	(F)	PROD DATE 07-04-29	HAZARD CODE XX	(E)
SERIAL (S) 120004610	CHANGE NO (H) 11		(6) 	
PERSTORP AB/SKARAPLAST BOVED 6320 SKARA				

K. B. L. O. P. U. R

Datum 63-03-17

5164 54

1000000 1000000

PRODUKTNUMMER	INDEX	PRODUKTBENÄMNING	TILLV. KONTO	BEST-ANTAL	VERKTYGSSNR	START DATUM	FÄRDIG DATUM	DET. VIKT
101000010000	01000	BEFROSTERNINGSFYCKE	5500	1000		63-03-17	63-03-17	

MATERIALNUMMER	MATERIALBENÄMNING	ANTAL	LS	SALBU	DATUM
2131000109000	BEFROSTERNUNST. FRÄHRE	4.060	ST	4.574	63-03-17
2131000090000	BEFROSTERNUNST. ENKRE	4.060	ST	3.463	63-03-17
01000	01000	4.060	ST	20.000	63-03-17
01000	01000	4.060	ST	22.000	63-03-17
01000	01000	50.473	ST	400.000	63-03-17
846071	LÅSBRICKA SFO 2972/1740	4.263	ST	37.000	63-03-17
846077	FJADER VOLVO 684342	4.263	ST	25.000	63-03-17
846459	GUMMIKUTS VOLVO 1210210	8.526	ST	10.600	63-03-17
846457	GUMMIKUTS VOLVO 687495	4.263	ST	15.000	63-03-17
846457	GUMMIKUTS VOLVO 1210466	4.263	ST	17.000	63-03-17
846457	GUMMISLANG V. VOLVO 685213	4.263	ST	25.000	63-03-17
846457	GUMMISLANG V. VOLVO 685213	4.263	ST	20.000	63-03-17

PR-GRP	OP. NR	OPERATIONSINSTRUKTION	VERKTYG	ANT. PERS.	OP. INSTR	SKOTTHAST ST/TIM	TID	DATUM
	01097	VOLVO NR: 1373 267. OMHÅLT 20% ABSOLUT TORR						
303401	010	MONTERING + PA		1,00		30	130,20	63-03-17
303401	015	MONTERING + PA		1,00		475	0,57	63-03-17

05
05

Materialrekvisition



ARBETSORDER		KONTO	BESTALLT ANTAL	START DATUM	FARDIG DATUM
OPNR		AVD. - PROD.GRUPP - MASKINNR. - VERK TYGSNR - RITN NR			
LAGERPLATS	MATERIALNUMMER	RES.ANTAL	MÄTKOD	DEL	SLUT UTLAMNAT/MOTTAGIT ANTAL
REKV. ANTAL	SIGN.	ANMÄRKNINGAR			

Artikel-identitet

ARTIKELNR:

213190 001 905 00

INDEXNR:

22

BENÄMNING:

DEFROSTERMUNSTYCKE

FÄRG:

SVART

DETALJ:

VÄNSTER

RITN. NR:

1215467

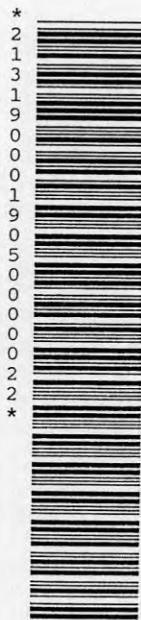
ANTAL:

140

ANMÄRKNING:

GODKÄND AV:

DATUM:



4.7 SKANSKA AB : AFFÄRSOMRÅDE UTLAND, DANDERYD

Besök den 31 Jan -89

- **Närvarande:**

Gunnar Gehrke	Byggpaul, Västerås
Henning Forsström	Kullenbergsbyggen i Göteborg AB
Per Svensson	BPA Bygg Södra AB, Göteborg
Leif Sundsvik	Repab AB, Göteborg
Åke Bergh	Repab AB, Malmö
Christer Cederblad	Skanska AB, Inköpschef
Carl-Erik Brohn	Skanska AB, Datachef
Ingemar Rudäng	Skanska AB, gruppchef-MA

- **MA-Utland, Allmänt**

Cederblad informerade om systemet MA-utland som varit i drift sedan 1980. Systemet tar allt dvs ej bara material utan maskiner, reservdelar, förbrukningsmaterial samt det som köps lokalt. Systemet kräver skriftliga beställningar/ order på allt.

Man har på utlandsprojekten ledder på 3-6 månader.

Dokumenthanteringen är "kolossal", t. ex hade projektet Kotmale på Sri Lanka 22000 köp med över 2 miljoner detaljer. En detalj eller "item" kan vara en bricka eller en truck. För varje köp krävs 40 dokument pga de dokumentkrav som finns i världen. Alla genereras av systemet.

Det är viktigt att kunna svara på frågor. Ett projekt kan ha ca 700 leverantörer.

Totalt fraktas 50-200.000 ton ut per år.

- **Datorstöd**

Det nuvarande systemet är den 3:e generationen. Det första administrerades på stordator det nuvarande på minidator. Systemöversikt-flödesschema, se bil 1.

All kommunikation i Sverige sker via terminaler, som kan vara en PC kopplad online. Kommunikationen med arbetsplatser och utomlands sker via telex eller flexskivor.

- **Koder**

Någon allmänt vedertagen materialkod finns ej i Sverige. Systemet kräver att artiklarna kan identifieras i systemet. Man har då valt att efter en grupperande kod ta de tunga leverantörernas koder t ex. koderna från kataloger. Man kan då också kommunicera med leverantörerna med färre missuppfattningar.

Trenden är att koder för artikelnummer utvecklas branschvis.

- **Inköpsanmodan**

För varje material e dyl. som skall köpas till bygget upprättas en inköpsanmodan. Denna får ett eget nummer/identitet och faxas till Sverige. Förutom material, mängd mm anges bl a "önskad vecka", leveranssätt och förslag till leverantör. Dessa uppgifter blir vad inköparen/ MA-personen har att rätta sig efter. Ex. se bil 2.

- **Inköp**

Skanska köper aldrig fritt arbetsplats beroende att man har organisation på plats i det aktuella landet.

Anmärkningsvärt:

Det finns ej någon speciellt bra leveranssäkerhet från svenska leverantörer.

Problem :

Att inse behoven i tid, så att man beställer i tid.

Stöd i arbetet har inköparen i datorns leverantörsregister, frasregister med texter, tidigare gjorda köp mm.

- **Beställning/Purchase Order**

När avtal träffats upprättas en order, PO, som registreras i MA-systemet. Detta är det stora registreringsarbetet.

Alla registreringar efter detta blir avvikelserapporteringar eller bekräftelser att allt är ok.

Med dessa data kan systemet skriva ut alla dokument som krävs t ex för skeppning och tull. Det krävs 40 dokument/ köp och ca 200 kopior pga dokumentkraven !

I bil 3 framgår ex. på ur datorn utkörd beställning.

- **Planering**

Alla datum i systemet beräknas med utgångspunkt från ankomst till bygget/ "arrival to site" dvs datum enligt inköpsanmodan. Detta datum bestäms av produktionsplanen = när det behövs på bygget. Ändras detta datum kan det innebära ändringar i inköpen. Det finns ingen automatisk koppling ("gudskelov" säger man) med MA-systemet, utan människan måste vara med.

För varje leverans anges ett antal "hålltider" bakåt i tiden såsom:

- Ankomst till byggplats/site : ETS
- Ankomst till flygplats/hamn i mottagarlandet : ETA
- Ankomst till consignee (=sverigeterminal/skeppningskontor): ETC

Tider måste medräknas för :

- Submittal(varuprover för godkännande) till beställaren
- Inköp/upphandling
- Tillverkning av både prover materialet.

- **Tidskontroll**

Uppskattade/planerade datum markeras med "E" = Estimated, framför "tid och plats" enligt ovan. Verkliga datum markeras genom att "E" ändras till "A" = actual. Genom en enkel tidsplan som tas ut på vanlig skrivare kan man för varje enhet/item se hur planerade datum ligger i förhållande till de verkliga. För varje artikel visas en rad med "E"-tider och en med "A"-tider vilka sålunda lätt kan jämföras. Då mängden material är mycket stort kan man också sortera ut endast de avvikande leveranserna.


- **Lager/Förråd**

På bygget går allt material via förrådet. Där sker mot-tagningskontroll av mängd och beskaffenhet varefter det registreras i lokal dator. I denna administreras godset i ett särskilt storesystem. Detta är ett förrådshållningssystem där man förutom sedvanliga förrådsrutiner kan se hur stor omsättning man har på vissa grejor t ex reservdelar. Systemet genererar också erfarenhetsvärden till kommande projekt. På utlandsprojekten är man tvungen att ha vissa material och reservdelar i förråd. För att kunna dimensionera dess storlek fordras noggrann kontroll och uppföljning.

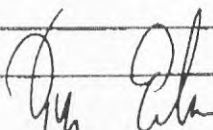
- **Kostnadskontroll**

Den ekonomiska uppföljningen sker utgående från nämnda materialkoder ovan.

Från den databearbetade kalkylen föres de budgeterade värdena för resp. material, maskin od. över till MA-systemet. Oavsett valuta (Omräkning till önskad valuta sker i systemet) kan sedan varje köp jämföras med budgeterat belopp. Så fort ett avtal tecknats kan man jämföra committed cost/"fasta köp" med budgetens belopp.

 SKANSKA KALUTARA BRIDGES PROJECT		PURCHASE REQUEST			To be Filled in by Purch Dept. PO NO 60290 TELEX No.	
Material for activity: <i>Carpentry</i>			Mg	Account:		
Plant Machine Equipment type:			Priority:	Delivery:		
Serial Eng Drwg No:			Week wanted: 732	By Ship <input type="checkbox"/>		
Suggested Supplier: SWEDEN				By Shipurgent <input checked="" type="checkbox"/>		
			By A/F <input type="checkbox"/>			
			By Pax <input type="checkbox"/>			
			Sri Lanka <input type="checkbox"/>			

Item No.	Unit	Quantity	Description	Part No.	Stock	Odr.	IM. Con.	6M Con.	TOT Con.	Price
01	m	1,600	Timber 45x120 (2 bundles)							
02	m ²	317.5	Plywood 18mm (2x50 m)							
		93								
<div style="position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%); opacity: 0.5; font-size: 2em;">/</div>										

Requested by: OE	870529	Est. Total Price:
Checked Store:	Remarks by Purch:	
Approved by: Signature		
Approved by: Signature		

Form No. 703



Date 87-06-05

ORDER
In correspondence please indicate Reference
5788.180/60290
KALUTARA

Page:

1 (1)

Attending officer
A Hjorth/ct

MALMÖ TRÄFÖRSALJNING
Sallerupsvägen 34
212 18 MALMÖ

Consignee:
SKANSKA AB
Sri Lanka
See shipping instruction

Delivery time to consignee:
W724
Delivery mode to consignee:

Your reference/quotation:

H W Rincker
040-381800
ETA to: Colombo
W732
Delivery mode to site:
Ship
Country of origin: Stat No:

Trade terms (Incoterms)
CIP Freight, carriage and insurance paid to Malmö
Valid conditions:
ABM 75 V
Terms of payment: (Value-added tax not incl)
Invoice 30 days net

****INVOICE (TRIPLICATE) IN ENGLISH****

Notes for site.

Mg: Account: 170-631
Req by: P Ekehov /KST 294
Req week: W732 Act S

Note:

Item	Description	Quantity	Unit	Unit price	Discount	Amount
<u>Timber</u>						
1	Timber planned 45x120	1600	m	6,46		10.336,00
2	Plywood plyfa casting 2500x1200x18 (100ea)	317,5	m2	98,00		31.115,00
TOTAL (SEK)						41.451,00

SKANSKA AB
International Division, Stockholm
Purchasing, Department

Christer Cederblad
Christer Cederblad

* Note
Support for use of forklift. All timber must be sorted into packages in min 3.6 m length and each package in same length. All package must be tied with 5 ea strip band 16mm. Package size shall be normal approx 4 m3. All sides except underside of each package shall be covered by plastic.

* CONFIRMATION OF PHONE ORDER 87-06-04

* Packinglist and goods shall be marked with above order - and item no.
ALL TEXT IN ENGLISH.

CIVIL ENGINEERING AND BUILDING CONTRACTORS

Bl 3532.002 (85-01)

Postal address S-182 25 DANDERYD Stockholm, Sweden	Office address Vendevägen 89 Danderyd	Telephone Nat 08-753 80 00 Int +46 8 753 80 00	Telefax Nat 08-755 71 26 Int +46 8 755 71 26	Telex 11524 skanska s
----------------------------------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	-----------------------------

4.8 VEDUM KÖK AB

Snickerifabrik i Vedum, besök den 12 Aug. 1988

- **Närvarande:**

Per Svensson	BPA Bygg Södra AB, Göteborg
Gunnar Gehrke	Byggpaul, Västerås
Henning Forsström	Kullenbergsbyggen i Göteborg AB
Leif Sundsvik	Repab Konsult AB, Göteborg
Leif Gill	Gill och Håman Byggnads AB
Åke Bergh	Repab Konsult AB, Malmö
Anders Lindberg	VD för Vedum Kök AB
Svante Eriksson	ADB-ansvarig, Vedum Kök AB

- **Vedum Kök**

Företaget har ca 70 pers anställda , är ett familjeföretag som omsätter 52 mkr/år (87)

Man tillverkar främst köks- och badrumsinredningar. Köken säljs oftast efter offertgivning till byggentreprenörer. Badrumsinredningarna märke:(Joker) säljs via specialbutiker.

- **ADB-anläggning**

Hårdvaror:IBM minidator S/36 med 256 KB internminne och 200 MB externt. 6 terminaler.

Mjukvaror:Systemen är köpta av Intensia, Movex(System) som med säljarens hjälp företagsanpassats.

MPS-system: 270.000

Ekonomisystem:80.000

OFS: 40.000

Order, Fakturering, Statistik

Löner: 50.000

Ordbehandling: 22.000

Kverry 9.000

Rapportgenerator

Anpassning:ca 300.000

> 600 tim a 500

Hårdvara ca 500.000

?

- **MPS-system**

Systemet som ännu ej var fullt infört hade meny enl. nedan:

1. Materialstyrning
2. Produktdatabas
3. Produktkalkyl
4. Produktionsplan
5. Inköpsadministration
6. Behovsberäkning

Några begrepp:

- Struktur = Består av/ingår i analys.
Oper. metod och alternativval.
- Lagerhantering = Varor i lager, in och ut.
- Arbetsorder = Läggs in per produktionsgrupp.
Grafiska redovisningar -> Produktionsplaner
-> Beläggningsplaner
- Ledtid = tid i kalenderdagar från beställning till leverans.

• MA

- Inköp sker i dag utan datorstöd.
- Framtidens datorstöd kan ge information om när varor skall beställas och hos vem.

• Arbetsorder

Arbetsorder enl. bil 1 följde varje enhet från tillverkning till leverans.

783

7
49 Bl 1

Order: 726

Skåp: E78.1

Lucka: MALIN

Lev per: 3

GGJ: VÄNSTER/HÖGER

Ytbeh: FÄRG NR 21

Littra: K2

Målad sida: OMALAD

Handtag: KNOPP KTV

Lägenhet: 21

Lås mm: SPÄRR

Anm:

784

7
50

Order: 726

Skåp: E78.1

Lucka: MALIN

Lev per: 3

GGJ: VÄNSTER/HÖGER

Ytbeh: FÄRG NR 21

Littra: K2

Målad sida: OMALAD

Handtag: KNOPP KTV

Lägenhet: 23

Lås mm: SPÄRR

Anm:

785

7
51

Order: 726

Skåp: E78.1

Lucka: MALIN

Lev per: 3

GGJ: VÄNSTER/HÖGER

Ytbeh: FÄRG NR 21

Littra: K1

Målad sida: OMALAD

Handtag: KNOPP KTV

Lägenhet: 32

Lås mm: SPÄRR

Anm:

786

7
52

Order: 726

Skåp: E78.1

Lucka: MALIN

Lev per: 3

GGJ: VÄNSTER/HÖGER

Ytbeh: FÄRG NR 21

Littra: K2

Målad sida: OMALAD

Handtag: KNOPP KTV

Lägenhet: 22

Lås mm: SPÄRR

Anm:

787

7
53

Order: 726

Skåp: E78.1

Lucka: MALIN

Lev per: 3

GGJ: VÄNSTER/HÖGER

Ytbeh: FÄRG NR 21

Littra: K3

Målad sida: OMALAD

Handtag: HANDTAG HTV

Lägenhet: 13

Lås mm: SPÄRR

Anm:

788

7
54

Order: 726

Skåp: E78.1

Lucka: MALIN

Lev per: 3

GGJ: VÄNSTER/HÖGER

Ytbeh: FÄRG NR 21

Littra: K3

Målad sida: OMALAD

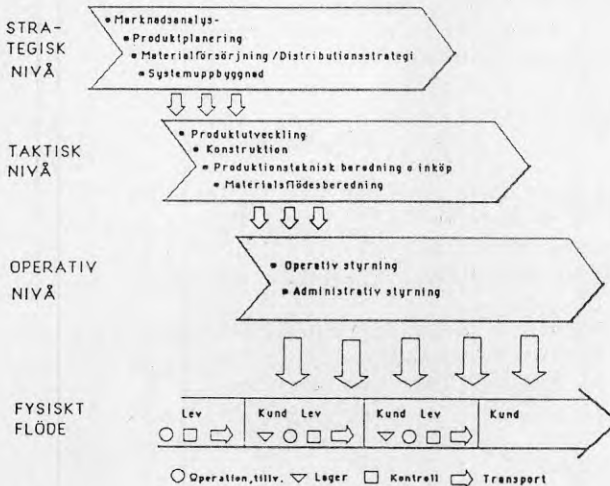
Handtag: HANDTAG HTV

4.9 ILAB-Industriell Logistik AB

Arbetsmöte i Mölndal den 3 Okt -88

- Närvarande:**

Per-Olof Knöös	ILAB, Göteborg
Gunnar Gehrke	Byggpaul, Västerås
Henning Forsström	Kullenbergsbyggen i Göteborg AB
Leif Sundsvik	Repab Konsult AB, Göteborg
Åke Bergh	Repab Konsult AB, Malmö
- MPS-BYGG**
 Åke redogjorde för hittills gjorda studiebesök i projektet MPS-BYGG. Noterades att man bör skilja på förråd = råvaror före produktion, lager=färdiga produkter. Vid senare diskussion om tips på industrier lämpliga att besöka nämde P-O Knöös följande:
 Alfa-Laval i Tumba
 Aga-Kryo, Hisingen
 Bofors Plast i Tidaholm (likt Skara-Plast)
 Blackstone Sweden, Blekinge (Volvo - Kylare)
 Crawford Door
 Saab i Linköping - flygplansfabrik, Fairchild
 Volvo lastvagnar
- "ABV-FLÖDE"**
 P-O började med att dra den teoretiska bakgrunden till rubr. projekt - ett flödesorienterat synsätt. Projektets fullständiga titel är: "Utveckling av flödeskvalitet och effektivitet med verkstadsindustriella synsätt och metoder". Verksamheten går ut på att leverera rätt produkt på rätt plats i rätt tid till rätt pris. Detta gäller i varje länk av kedjan.



- * Produktkvalitet = flödeskvalitet ; Om 5 år kommer man enligt P-O att snacka om den totala flödeskvalitén "på diagonalen".
- * Framgång får de företag som har en samordnad syn på
 - Strategi
 - Produktutveckling, Taktik
 - Operation
 Överlevnad beror på integrationen mellan nivåerna
- * T. ex. Saabs och Volvo framgångar ej att de är bra på operativa nivå utan att vara bra på de två övre nivåerna ! ABV-projektet ligger alltså på den operativa nivån.

- **Steg i ABV-projektet**

1. Översiktlig information till alla om synsättet
2. Val av pilotflöden
 - Man plockar ut några flöden.
 - Från leverantör till klart i bygget. Får ej vara för stort/litet volymvärde.
 - Val: Innerdörrar och gips.
 - Val av bygge, leverantör
3. Referensflöden ev fiktiva eller annat bygge. För att kunna visa på effekten av insatserna, dvs. mäta förändringarna.
4. Kartläggning, analys och genomförande.
Underhand som man tittar på materialflödet gör man successiva förändringar/förenklingar. Man genomför organisatoriska och andra smärre ändringar.
Detta bör bli en kontinuerlig process !
5. Mätning av effekter. Vad har man uppnått.
6. Fördjupad information - av planerare, leverantörens planerare m fl. Dvs de som operativt deltar.
Handlar om att införa annat sätt att tänka.
Detta kan leda till/Följdprogram:
 - Nytt styrsystem
 - Ny organisation
 - Förändrat kvalitetssäkringsprogram
 - Nya tekniska system, transport, montage.
 - Annan leverantörsstruktur

- **Syften med projektet**

- Är verkstadsindustriella metoder och synsätt tillämpbara?
1. Konceptvärdering-är detta även bra för byggföretag ?
 2. Vad ger detta för potentialer? Vilka finns? Vad tjäna?
 3. Är metoden bra= erfarenhetsuppbyggnad. En filosofi, man sätter i gång en kontinuerlig process. (Se steg 4 ovan)
 4. Metodutveckling-utveckla nya angreppssätt och tekniker
 5. Referensprojekt-framgångsexempel. För att övertyga folk: "Det går ej" kommentarer kan bemötas.

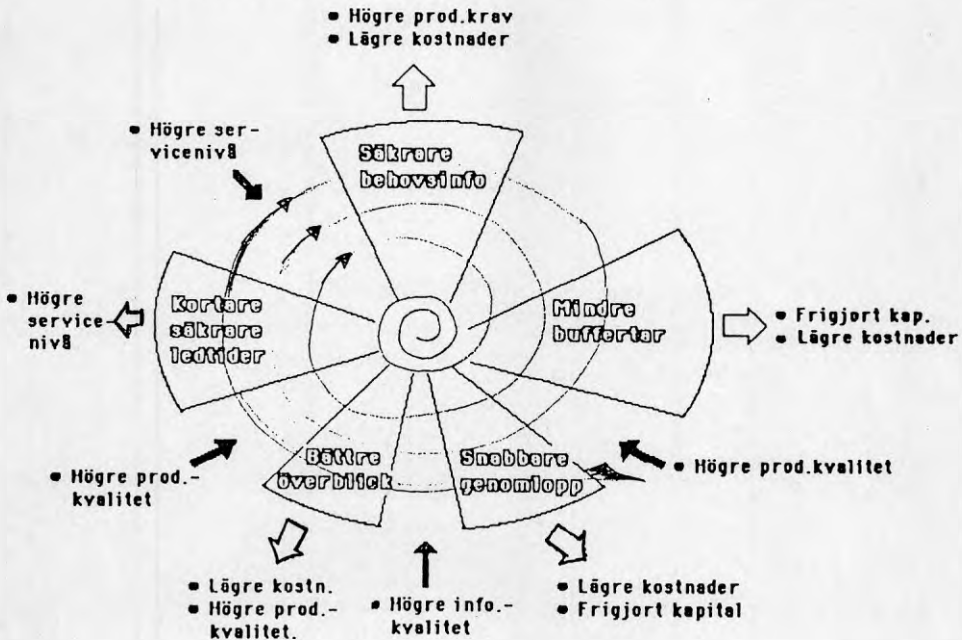
Flödesriktning	----->	
Integration	<---- ---->	Så långt fram och bak i flödet som möjligt. Till produkten sitter på plats.
Operativ inriktning	↓	Man går verkligen ner i minsta detalj och deloperation och kollar. Telex isf brev. Var ställa prylar od.
Förutsättningar	↑	Man skall ej acceptera förutsättningar i systemet. Ej utgå från att befintliga styrsystem skall nyttjas. Ifrågasätt!!

- **Resultat**

Målet med projektet ABV-flöde är att göra en handbok/checklista för hur man skall bedriva MA-forskning på egen hand.

- **Uvecklingsspiralen**

P-O redogjorde för hur den kontinuerliga utvecklingsprocessen enligt steg 4 i ABV-projektet kan åskådliggöras i spiralen nedan.



- **ABV-FLÖDE, läget**

Projektet startades i Maj då projekt valdes-16 mkr entr. summa. Man hade innan gjort uppläggningsövningar.

Styrgrupp:Gunnar Kjellberg, Olle Jarlov och Kaj Ringsberg(ILAB)

Arbetsgruppen består av:Platschef, Planeringsansvarig, P-O Knöös+ en pers. från ILAB.

Man håller fn på med stommen, plan 2. Gipsarbeten i Dec-Jan. Dörrar i Feb/Mars.

Rapport i Maj-89.

- **Nästa företagsbesök**

Myresjöhus i Vetlanda den 21 Okt -88. Åke kontaktar Myresjö och kallar i vanlig ordning. Prel. nerresa till Vetlanda den 20 med övernattnig och industribesök den 21.

4.10 Handelshögskolan i Stockholm den 2 februari 1989

Genomgång och diskussion av rapportutkast med Björn Woutz. Vissa ytterligare fakta/synpunkter noterades.

- **Närvarande:**
Björn Woutz
Leif Sundsvik
Åke Berg

- **Relationer köpare-leverantör**

BW konstaterade att byggindustrin är den enda industri där antalet leverantörer ökar - trots att antalet tillverkare minskar. (Enligt artikel i Dagens Industri blir monopol-tendenserna allt tydligare bland byggmaterialtillverkarna).

Samverkan mellan köpare och leverantör är ett centralt tema. Mera utvecklade relationer måste leda till färre leverantörer. Byggarna är på väg åt fel håll!

- **Det finns få byggare som har en klart uttalad inköspolicy**
T ex där man säger att man skall minska antalet leverantörer.

I stället kan man notera att:

- Man vill halvera antalet leveranser
- Man går från "Köpa billigt" till nästa relation
- Man köper allmer kompletta system
- Leverantörernas utvecklingsinsatser är viktiga

- **Policy i bygg:**

Att uppträda korrekt

Rena affärer

Några stora byggare strävar efter att köpa direkt från tillverkare

- **Fakturahantering**

- Genomsnittligt fakturabelopp sjunker
- Antalet kreditfakturor ökar

T ex har en stor byggare ca en miljon leverantörsfakturor, varav nära hälften är mindre än tusen kronor! (I detta ligger en mycket stor besparingsmöjlighet då varje faktura kostar mottagaren ca 300 kr i hantering.

Möjliga förklaringar:

- Snabb fakturering - samtidigt som följesedeln
- Dålig planering som medför panikköp."Verkmästarens vardag".
- Många, små och utspridda projekt
- Splittrade inköp, ingen köptrohet

Kreditfakturor vittnar om fel och brister i leveranserna ...

- **BW informerade om aktuella förhållanden inom järnhandeln**

- Man vill ha turbilsystem
- Ha ett genomtänkt sortiment, baserat på den tunga efterfrågan, dvs inte 40 olika hammare, utan kanske de 5 mest efterfrågade
- Samlingsfakturer per byggarbetsplats med bra specificering

Järnhandelsvarorna svarar normalt för 1.7% av ett bygges omsättning (inkl lås och beslag).

- **Prognoser på kommande köp**

Om leverantörerna skall vara intresserade av en upphandling på en prognos, måste det finnas något att vinna för honom. BW har gjort detta för verkstadsindustri/plast och byggjärnhandel och idén fungerar. Man får bra underlag för köp om man har bra prognoser.

- **Byggarnas förråd**

En stor byggares förråd har en omsättning på 1 ggr/år. Motsvarande i järnhandeln är 7-8 ggr. Lönsamhet kräver hög omsättning.

- **Terminaler**

De stora byggarna bör ha intresse av att organisera terminaler för flera än ett bygge. Man skulle kunna organisera detta för ett antal byggen inom en storstadsregion.

De terminalsystem som Beijer, Bilspedition m fl har är skötta av ickebyggare. Det blir okänsligt skött - fellastat, felplockat etc. Det skulle enligt BW bli bättre om det bara var byggare som ordnade med terminalhanteringen.

- **IFL-rapport**

BW erinrade om en IFL-rapport angående uppföljning av kv. Filen där man mätt varuvärdet till 100 när det anlände till arbetsplatsen. Väl på inbyggnadsplatsen (ej inbyggt) var varuvärdet 170!

LITTERATURFÖRTECKNING

MA i dag Dag Ericsson,Hans Sarv,Gunnar Bäckman	Liber
MA i morgon Dag Ericsson,Hans Sarv,Gunnar Bäckman	STU
Byggmaterialadm. - en leveransmodell P. Horstmann & P. Lindqvist	HTL
Materialadministration i byggprocessen Bedömning av olika leveransalternativ Lars Benton	KTH Ex.arb. nr 184
Materialadm. utveckling för byggnads- industrin i analogi med fasta industrin P. O. Knöös, K. Ringberg (BFR R12:1988)	BFR
Japansk kvalitet och produktivitet Richard J. Schonberger	Liber

KRAVLISTA MPS-BYGG, PRELIMINÄR

10 juni 1988

Ett MPS-system för bygg bör preliminärt innehålla följande rutiner/funktioner:

- **PROJEKTREGISTER**
 - Projektdata
 - Projekttyp, konto, volym, ytor, startdatum, byggtid
 - Namn, platschef, inköpare
 - Län, kommun, post- och leveransadress, telefon
 - Beställare/kund
- **KALKYLSYSTEM**
(Användare: Kalkylator, planerare)
 - Artikel- eller materialregister
 - Innehållna kalkylstrukturer med materialpriser
 - Uppdatering av ett à-pris medför att alla ställen där materialet ingår uppdateras.
 - Ingår i och består av-analyser
- **PRODUKTIONSPLANERING**
(Användare: Planerare, arbetsledare)
 - Resursåtgång
 - Arbetskraft
 - Maskiner, transportutrustning
 - Material
 - Underentreprenader, tjänster
 - Utrustning - formar, ställningar, bodar, driftmaterial
 - Inköpsberedningsunderlag
(Användare: Planerare, arbetsledn.)
 - Budget sorterad på material matchad med produktions-tidplan skall ge materialåtgångskurvor som underlag för inköpsens beredning, beräkning av optimal leveransstorlek, upplagsytor m m.
 - Inköpsplan/inköpsunderlag
(Användare: Inköpare, planerare)
 - Lista på ingående material och UE som skall upphandlas, där hänsyn tagits till tiden för upphandlingen av respektive vara/UE.
 - Samkörning av inköpsplaner från flera projekt
 - Inköpsorder = Specificerat/berett underlag till inköparen med uppgifter om vad som skall köpas, hur det skall levereras, packas, emballeras, märkas, lossas osv.

- Grovavrop för material/UE (Preliminär-avrop)
 - För resp vara/UE skall leveranser/delleveranser kunna grovavropas i förväg med tidsangivelsen år och vecka.
- Finavrop (Definitivavrop)
 - Någon månad innan planerat leveransdatum för resp vara/UE skal len finavropslista "automatiskt" komma.
- Tillverkningsorder (Användare: Planerare, arbetsledare)
 - Arbetsberedningsunderlag med mängder och tider från kalkylen.
- **Inköpssystem** (Användare: Inköpare)
 - Avtalsregister
 - Exklusiva avtal
 - Riktpris-avtal
 - Leverantörsregister
 - Leverantörer med kontaktperson, adress, företagsnr, osv
 - Vilka varor resp leverantör tillhandahåller
 - Sökning på kortord eller vara (=> aktuella leverantörer)
 - Förfrågningsrutiner med "frasregister" per material/UE-slag
 - Kvalitetssäkrings-texter i frasregistret
 - Avtalsrutiner utgående från förfrågingen
 - "Nej-tack" rutin
 - Offertjämförelserutin
 - Ankomstregistrering
 - Leveransbevakningsrutiner
 - Lagerrutiner - åtgångsstatistik (Levererat-inbyggt)
 - Fakturakontrollrutin
 - För avtalen skall fakturor med à-priser eller à-conto-fakturor enkelt kunna kollas mot avtalet
- **Kvalitetskontroll**
 - Mallar/blanketter för egenkontroll av olika material/UE
 - Materialslagsvis återföring av erfarenheter till check-listor
- **Kommunikation**
 - Koppling till andra system, t ex bokföring, lön, CAD o dyl
- **Rapportering**
 - Tiduppföljning av projekt/kundorder och delar av projekt
 - Kostnadsuppföljning av projekt och resurser.

**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 870604-1
från Statens råd för byggnadsforskning till Kullenberg AB,
Göteborg.**

R51: 1990

ISBN 91-540-5212-2

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art. nr: 6801051

**Abonnemangsgrupp:
R. Byggandets ekonomi och
organisation
S. Byggplatsens verksamhet**

**Distribution:
Svensk Byggtjänst
171 88 Solna**

Cirka pris: 55 kr exkl moms