



# En generell processkartläggning av leveransplanering för biobränsle i Sverige

*A Generic Process Model for  
Delivery scheduling of Biofuels in Sweden*

**Magnus Haapaniemi**

**Arbetsrapport 341 2011  
Examensarbete 30hp D  
Jägmästarprogrammet**

**Handledare:  
Dag Fjeld**

---

Sveriges lantbruksuniversitet  
Institutionen för skoglig resurshushållning  
901 83 UMEÅ  
[www.slu.se/srh](http://www.slu.se/srh)  
Tfn: 090-786 81 00



ISSN 1401-1204  
ISRN SLU-SRG-AR-341-SE



# En generell processkartläggning av leveransplanering för biobränsle i Sverige

## *A Generic Process Model for Delivery scheduling of Biofuels in Sweden*

**Magnus Haapaniemi**

Examensarbete i Skogshushållning vid institutionen för skoglig resurshushållning, 30 hp  
Jägmästarprogrammet  
EX0628

Handledare: Dag Fjeld, SLU, Institutionen för skoglig resurshushållning, teknologi

Examinator: Ljusk Ola Eriksson, SLU, Institutionen för skoglig resurshushållning, planering

Extern handledare: Daniel Olsson, SDC

## **Förord**

Detta examensarbete, omfattande 30 hp, har skrivits vid Institutionen för skoglig resurshushållning vid Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) i Umeå. Uppdragsgivare för studien var SDC, Sundsvall.

Jag vill tacka min handledare vid institutionen, Dag Fjeld som med ett stort kunnande och engagemang har bidragit med goda råd under examensarbetets gång. Jag vill även tacka min handledare vid SDC, Daniel Olsson, som med ett stort intresse för detta examensarbete har bidragit med värdefulla synpunkter på studiens resultat. Ett stort tack till er båda!

Jag vill även tacka de respondenter jag har besökt under studien för ett trevligt bemötande och som på ett förtjänstfullt sätt har velat bidra med sina kunskaper om leveransplanering av biobränsle.

Magnus Haapaniemi  
Umeå, mars 2011

## Sammanfattning

Under 2009 blev bibränslen den största energikällan till Sveriges slutliga energianvändning. Enligt EU-målet ska andelen energi från förnyelsebara källor för Sveriges del öka till 49 % år 2020. För att underlätta att målet uppnås behövs ett informationssystem som stödjer affärsprocesserna.

Verksamhetsarkitektur beskriver uppbyggnaden (arkitekturen) av affärsprocesser, information och applikationer och hur dessa är sammankopplade med varandra till en enhet. Genom ett helhetssynsätt på dessa tre arkitekturer möjliggörs utvecklingen av ett informationssystem som fungerar som ett stöd till verksamhetens affärsprocesser. Därför måste affärsprocesserna och den stödjande informationen dokumenteras.

Huvudmålet med studien var att på ett övergripande sätt kartlägga hur ett vanligt förekommande arbetssätt kring processen leveransplanering ser ut mellan leverantör och mottagare av bibränsle.

Studien utfördes genom kvalitativa intervjuer, först genom en inledande intervju vid ett möte med respondenten och därefter en telefonintervju. Underlaget för studien var 11 respondenter varav fem leverantörer och sex mottagare av bibränsle. Vid de inledande intervjuerna insamlades information om vilka aktiviteter som utfördes inom leveransplaneringsprocessen. Telefonintervjuerna fokuserades vid hur information användes inom aktiviteterna. Utgående från intervjuerna skapades en IDEF0-modell för leverantör och två IDEF0-modeller skapades för mottagare, beroende på bibränslelagrets täcktid vid mottagarens produktionsanläggning. IDEF0-modellerna visar aktivitetssekvensen inom leveransplanering, vilket låg till grund för utformandet av en process-/informationsmatris. Matrisen visar vilka aktiviteter som utförs och hur informationsobjekt används inom dessa aktiviteter.

Studien visar att vissa aktiviteter utförs av både mottagare och leverantör. Utförandet av samma aktivitet kan styras av olika information, vilket kan medföra att beslut fattas med stöd av olika beslutsunderlag. En mottagare med kort täcktid utför aktiviteten Beräkna bränslebehov veckovis medan samma aktivitet utförs månadsvis av en mottagare med lång täcktid. Kundenservice är en parameter som används vid val av leverantör och som blir mer betydelsefull vid en kortare täcktid.

Nyckelord: logistik, IDEF0, verksamhetsarkitektur, funktionsmodell

## Summary

The contribution of biofuels to the total consumption of energy in Sweden must increase to 49 % in order to meet the goals for the year 2020 set by the European Union. In order to do so, improved information systems are needed to support the business processes within delivery scheduling between customers and suppliers.

Enterprise Architecture (EA) is a concept to enable the alignment of Business processes and Information Systems. EA is the framework for the architectures of business, information and applications. With a comprehensive view of the architectures, an Information System aligned with the Business processes can be enabled. The first step in the development of an Information System is documenting the business processes.

The goal of this study is to clarify a generic sequence of activities performed within the delivery scheduling process and the information needed to perform the activities.

Data for the study was collected through qualitative interviews, first through a meeting with the respondent and after that a following telephone interview with in total 5 suppliers and 6 customers of biofuels. The initial interviews focused on the sequence of activities performed within the process. The following telephone interviews focused on the information needed to carry out the activities. The results of the study have shown one generic IDEF0- model for suppliers and two generic models for customers. A Process-/Information-matrix (CRUD-matrix) for the information usage has been formulated based on the IDEF0-models. The matrix clarifies the information usage of the activities.

The results of this study show that identical activities are performed by both the supplier and the customer respectively. The information used in the completion of activities varies, which can lead to decisions based on very different principles. A customer with a short time-period coverage of supply estimates the need for biofuel every week, whereas a customer with a long time-period coverage of supply estimates the need for biofuel on a monthly basis. Customer service is a parameter to consider in supplier evaluation, where the importance of customer service increases with the lack of time-period coverage of supply.

Keywords: logistics, IDEF0, Enterprise Architecture, function model

## **Innehållsförteckning**

Förord.....	6
Sammanfattning.....	7
Summary .....	8
<b>1 SDC som uppdragsgivare .....</b>	<b>10</b>
1.1 Bakgrund .....	10
1.2 Leveransplanering av biobränsle .....	10
1.3 Verksamhetsarkitektur.....	12
1.4 Processkartläggning.....	13
1.5 IDEF0 .....	14
1.6 Process-/informationsmatris .....	16
1.7 Mål.....	17
<b>2 Material och metod.....</b>	<b>18</b>
2.1 Urval av respondenter.....	19
2.2 Personlig intervju.....	20
2.3 Telefonintervju .....	21
2.4 Bearbetning av intervjumaterial .....	21
<b>3 Resultat .....</b>	<b>22</b>
3.1 Leverantör.....	22
3.2 Mottagare med en täcktid överstigande 7 dagar.....	28
3.3 Mottagare med en täcktid understigande 7 dagar.....	35
3.4 Process-/informationsmatris .....	39
<b>4 Diskussion.....</b>	<b>45</b>
4.1 Material och metod.....	45
4.2 Resultat .....	49
4.3 Slutsatser.....	55
Referenser .....	56
Bilaga 1. Frågeunderlag vid personlig intervju.....	58
Bilaga 2. IDEF0-modell för leverantör .....	60
Bilaga 3. IDEF0-modell för mottagare med en täcktid > 7 dagar .....	71
Bilaga 4. IDEF0-modell för mottagare med en täcktid < 7 dagar .....	81
Bilaga 5. Ordlista till IDEF0-modellerna .....	90

# 1 SDC som uppdragsgivare

SDC är skogsnäringens IT-företag och fungerar som ett informationsnav när det gäller produktinformation, lagerförflyttningar och inmätning för virkes-, transport- och biobränsleaffärer. På företagets hemsida står följande: ”Informationsflödet mellan skog och industri blir allt mer betydelsefullt. Högre och högre krav ställs på rådatats aktualitet och kvalitet. SDC förmedlar och förädlar informationen vidare på det sätt som är bäst och mest effektivt för kunderna.” (www.sdc.se). Detta görs genom en utveckling av branschgemensamma informationssystem för att underlätta råvaruflödet från skogen till industrin.

## 1.1 Bakgrund

Skogen utgör en förnyelsebar energikälla som kan bidra till att minska användningen av kol och olja. Biobränsle blir därmed allt viktigare som miljövänligt alternativ till fossila bränslen. Under 2009 blev biobränslen den största energikällan till Sveriges slutliga energianvändning (Anon 1 2010). Enligt EU-målet ska andelen energi från förnyelsebara källor för Sveriges del öka till 49 % år 2020 från nuvarande 46,3 % (Energimyndigheten 2009). Med biobränsle åsyftas, enligt svensk standard (SS 187106), fortsättningsvis ett bränsle där biomassa är utgångsmaterial. Bränslet kan ha genomgått kemisk eller biologisk process eller omvandling och ha passerat annan användning (Anon 2 1999).

Under vintern 2005 identifierade SDC ett antal delar som kan underlätta planeringen av ett råvarubehov vid förbrukande industrier inom energibranschen. Dessa beståndsdelar var industrilager, leveransuppföljning och leveransplanering. Hösten 2006 tog SDC:s styrelse beslut om att avsätta ekonomiska medel för att utveckla ett system som skulle tillgodose dessa behov. Systemet kom att kallas för Effekt. Sedan dess har Effekt utvecklats och innehåller två av dessa tjänster, industrilager och leveransuppföljning.

Många företag arbetar i dag med leveransplaner i någon form men hanteringen sker ofta med hjälp av MS Excel-ark, som av användarna anses vara tidskrävande. I en nulägesanalys som genomfördes av SDC under 2008 och 2009 där ett antal kundbesök gjordes uttryckte de flesta företag ett önskemål om att SDC tar initiativ till en utveckling av arbetet med leveransplanering genom att tillhandahålla ett informationssystem (Olsson 2010, pers. komm.).

## 1.2 Leveransplanering av biobränsle

Leveransplanering innebär att planera, samordna, styra och kontrollera råvaruflödet från leverantören till mottagaren. Att leveransplanera är ett effektivt underlag för leverantören att planera sin egen produktion så att den överensstämmer med mottagarens förväntade efterfråga på biobränsle. För mottagaren innebär det en större säkerhet mot att en råvarubrist inte uppstår (Mattsson 1999) (Mattsson & Jonsson 2003). Att anskaffa biobränsle genom ett avtal med en leveransplan innebär att en bestämd kvantitet biobränsle köps genom ett ramavtal. Biobränslet ska levereras under den kommande bränslesäsongen. I avtalet finns en leveransplan bifogad som ger en specifikation över leveransmängden för olika tidsperioder under bränslesäsongen.



Dessa periodvisa leveransmängder är flexibla och kan ändras om det blir ovanligt varmt eller kallt (Gunnarsson 2001) (Wikner & Bäckstrand 2009).

Mottagarens förutbestämda processer tidsbestäms exakt i tiden genom produktionsplanering och därför är det viktigt att logistiksystemet också kan leveransplanera råvaruflyttningar tidsmässigt styrt efter produktionsplaneringen. Högre krav ställs på logistiksystemet, som innefattar leveransplanering, eftersom en effektiv hantering minskar bundet kapital i råvarulagret samt att mottagaren har ett begränsat lagringsutrymme vid sin mottagningsplats (Lumsden 1998). För att hantera detta krävs att en stor mängd information bearbetas för att leveransplaneringen ska fungera effektivt.

### **1.2.1 Informationsflödet inom försörjningskedjan**

Effektiva leveranser handlar lika mycket om informationshantering som fysisk förflyttning av råvaran (Skutin 2004). I en försörjningskedja förekommer enligt Mattsson (2002) ett omfattande informationsutbyte av olika slag. Informationsutbytet mellan en mottagare och en leverantör kan bestå av frågor, uppdatering av data eller överföring av ny data och kommuniceras vanligtvis via telefon eller elektroniskt. Informationsutbytet blir viktigare när tidskraven ökar (Aronsson 2003).

För att en leverantör ska kunna planera råvaruflödet med en bättre framförhållning krävs bland annat tidig information om mottagarens behov. Informationsflödet är således en förutsättning för att kunna upprätthålla ett effektivt råvaruflöde (Jonsson & Mattsson 2005). Information utgör enligt Mattsson (2002) underlag för analyser och beslut, vilket gör att kvaliteten på den information som används är avgörande för vilka beslut som fattas inom försörjningskedjan. Därmed blir informationskvaliteten mellan mottagaren och leverantören i försörjningskedjan även avgörande för hur effektivt resursutnyttjandet blir och hur effektivt råvaruflödet blir när leveranser planeras.

### **1.2.2 Informationssystem**

Dessa logistiska krav på informationen inom leveransplaneringen kan lösas genom ett informationssystem som kan bearbeta och hantera stora mängder data. Information fungerar som en resurs för att ett logistiksystem ska kunna fungera effektivt.

I ett informationssystem förädlas data till information. Data blir till information när det är bearbetat till att vara användbart för arbetssättet inom leveransplanering av biobränsle. För att göra data till användbar information krävs att informationssystemet kan bearbeta rätt data till den information som behövs i de aktiviteter som utförs inom leveransplaneringen (Closs 1997).

Informationssystem används för att stödja organisationens affärsprocesser. Traditionellt är dessa system skapade för att svara mot specifika delar inom processen och har inte haft en förankring i hela processen (Aderinne 2009) (Pereira 2005). Systemkraven är definierade av personer inom IT genom intervjuer med slutanvändare av informationssystemen. Systemkraven har därigenom blivit teknologiskt baserade (Finkelstein 2006). Detta medför att information inte har ett logiskt sammanhang varför man är tvungen att använda sig av fler än ett system och informationen behöver ofta bearbetas manuellt för att sedan kvalitetssäkras innan den används eller överförs mellan olika informationssystem (Guerra 2005) (Aderinne 2009). Detta är tidskrävande och svårhanterligt och medför tre barriärer (Toussaint 2001):

Teknologiska barriärer – När två applikationer inte kan kommunicera med varandra och information därför måste överföras manuellt mellan dessa applikationer.

Syntax – när samma information uttrycks på olika sätt.

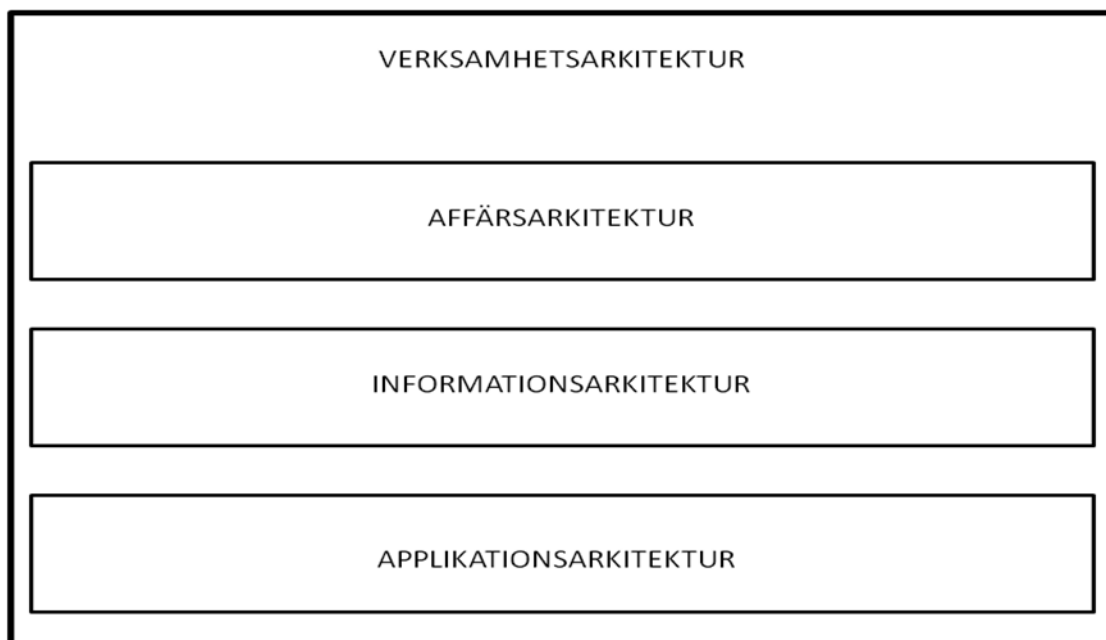
Semantiska barriärer – när samma information har olika betydelser beroende på applikationen eller sammanhanget (Guerra 2005).

En integrering av verksamheten sker genom verksamhetsarkitektur och syftar till att eliminera dessa barriärer och därigenom möjliggöra mer effektiva system med anknytning till organisationens processer (Bernus 2010).

### 1.3 Verksamhetsarkitektur

Verksamhetsarkitektur ger en beskrivning av en organisations affärsprocesser och den information och de applikationer som stödjer affären utifrån ett helhetsperspektiv (Guerra 2005). Syftet med verksamhetsarkitektur är att tydliggöra hur affärer, information och applikationer är sammankopplade och samspelar med varandra för att uppnå verksamhetens övergripande mål. Genom detta helhetssynsätt uppnås en bättre samordning mellan affärsprocesserna, informationen och applikationerna, där dessa tre komponenter tillsammans utgör verksamhetsarkitekturen.

Verksamhetsarkitekturen är ett övergripande ramverk för organisationen som är uppbyggd av organisationens affärs-, informations- och applikationsarkitekturer. Alla dessa är separata arkitekturer, men verksamhetsarkitekturen är vad som förenar dessa med varandra till en sammanhängande enhet (se figur 1).



**Figur 1.** Verksamhetsarkitektur utgör ett ramverk för affärs-, informations- och applikationsarkitekturen.

*Figure 1. Enterprise Architecture is a framework for the business-, information- and application architecture.*

Med arkitektur menas uppbyggnaden av ett system eller enhet, och beståndsdelarnas koppling till varandra. Verksamhetsarkitektur beskriver en organisation utifrån olika synvinklar; beståndsdelar. Beskrivningen utifrån dessa beståndsdelar ger tillsammans en heltäckande beskrivning av verksamheten och dess arkitektur (Winter 2007). I affärsarkitekturen innefattas organisationens mål, strategier och affärsprocesser samt leverantörs- och kundförbindelser.

Informationsarkitekturen består av uppbyggnaden och indelningen av informationen. En god informationsarkitektur ska vara ändamålsenlig och relevant för affärsprocesserna. Informationsarkitekturen är en fundamental del av en verksamhet och dess uppbyggnad. Applikationsarkitekturen består av uppbyggnaden av de applikationer som ska stödja och möjliggöra affärsprocesserna genom ett effektivt informationsanvändande. Detta informationsanvändande påverkas av arkitekturen i den information som används. Applikationsarkitekturen ska vara överensstämmande med informationsarkitekturen, vilket ska understödja affärsarkitekturen och därigenom organisationens affärsprocesser (Pereira 2005).

Affärsprocessernas krav på ett informationssystem kan vara svåra att fastställa. Om inte systemkraven är uppfattade och explicit uttryckta finns risken att utvecklingen av informationssystemet inte tillgodoser de behov affärsprocessen har. Det informationssystem som då utvecklas stödjer inte affärsarkitekturen och dess processer (Finkelstein 2006).

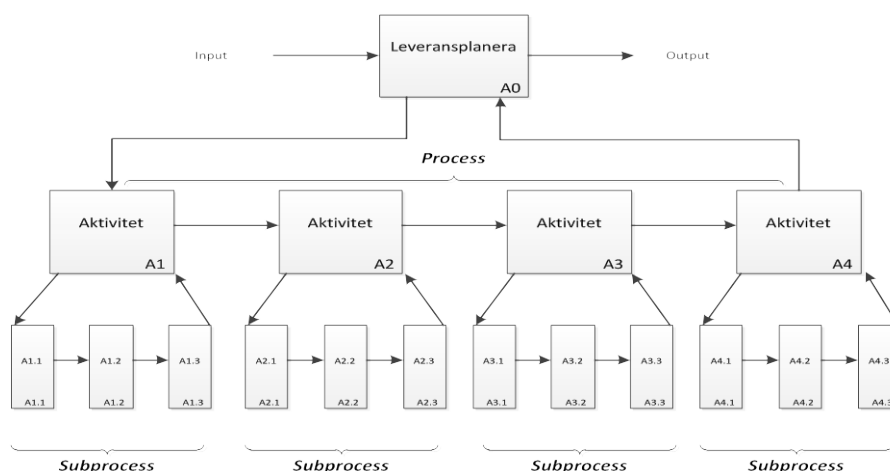
Verksamhetsarkitektur startar med en kartläggning av de processer som finns inom organisationen och vilken information som styr dessa (Guerra 2005) (Aderinne 2009). Genom att kartlägga processerna tydliggörs hur ett informationssystem ska utformas för att fungera som ett stöd till dessa processer (Pereira 2005) (Toussaint 2001).

## 1.4 Processkartläggning

En processkarta är en grafisk beskrivning av hur olika sekvenser av aktiviteter utförs inom organisationen. Kartläggning av processerna ger en ökad förståelse för arbetssättet, syftet med de arbetssteg som utförs och hur dessa steg bidrar till att uppfylla det överordnade målet (Jacka 2002). Genom en processkartläggning beskrivs de olika aktiviteterna och dess ordningsföljd och presenteras grafiskt genom en karta med stödjande text relaterad till aktiviteterna. En processkarta kan användas som ett verktyg för analys och kommunikation i syfte att dokumentera, förbättra eller omstrukturera (Hunt 1996).

### 1.4.1 Process

En process är en serie av sammanlänkade aktiviteter i en given sekvens. En process förädlar en input till en output, där aktiviteterna är värdeförädlande komponenter i processen. En aktivitet kan detaljeras i delaktiviteter och utgör då en subprocess (se figur 2).



**Figur 2.** En process består av en sekvens av sammanlänkade aktiviteter. Aktiviteter kan detaljeras till subprocesser.

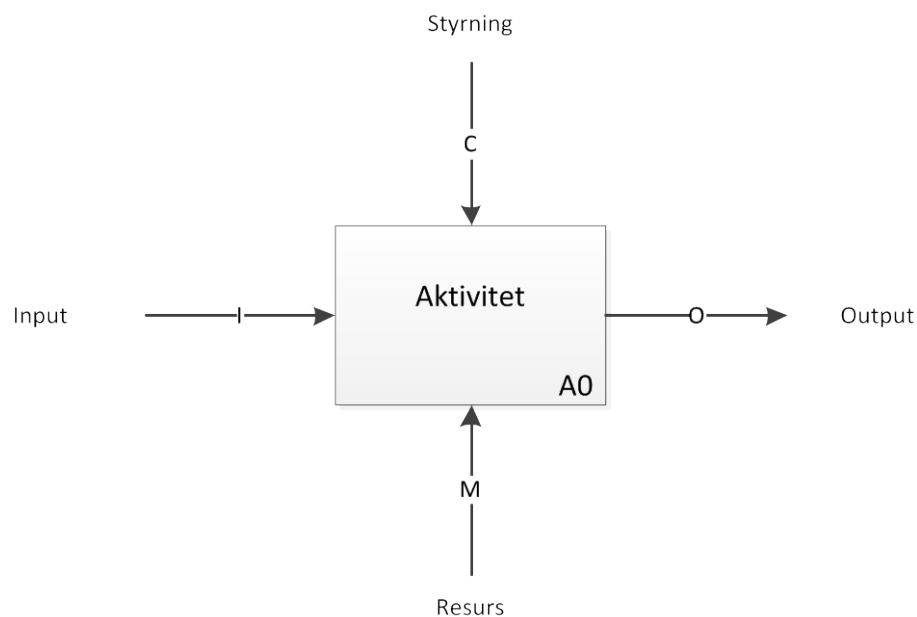
*Figure 2. A process is a sequence of connected activities. Activities can be detailed in sub processes.*

### 1.4.2 Aktivitet

En process understödjer och implementerar organisationens överordnade mål. Varje aktivitet inom en process ska bidra till måluppfyllnaden genom att förädla eller transformera input till output.

De ingående komponenterna i en aktivitet utgörs av (se figur 3):

- Input – initierar en aktivitet att starta. Input är det som förädlas eller transformeras i aktiviteten.
- Resurser – behövs för att utföra aktiviteten. Utgörs av de personer, maskiner eller verktyg som behövs för att utföra aktiviteterna.
- Styrning – information som stödjer och/eller kontrollerar aktiviteten.
- Output – är resultatet av aktiviteten och blir till input för nästa aktivitet i processen.



**Figur 3.** En aktivitet förädlar input till output. Information styr aktiviteten och resurser används för att utföra aktiviteten .

*Figure 3. An activity transforms input to output. Information controls the activity and resources are used to perform the activity.*

### 1.5 IDEF0

En metod för att kartlägga en process för systemutveckling är IDEF0 (Kim 2000). IDEF0 är en metod och ett modelleringsspråk som används för att skapa modeller över processer, men också den information och de resurser som används för att koppla samman aktiviteterna inom den process som beskrivs. IDEF0-modellen är en modell i en omfattande familj av modelleringsspråk (IDEF-metoderna) och används för analys och kommunikation av en process och dess aktiviteter.

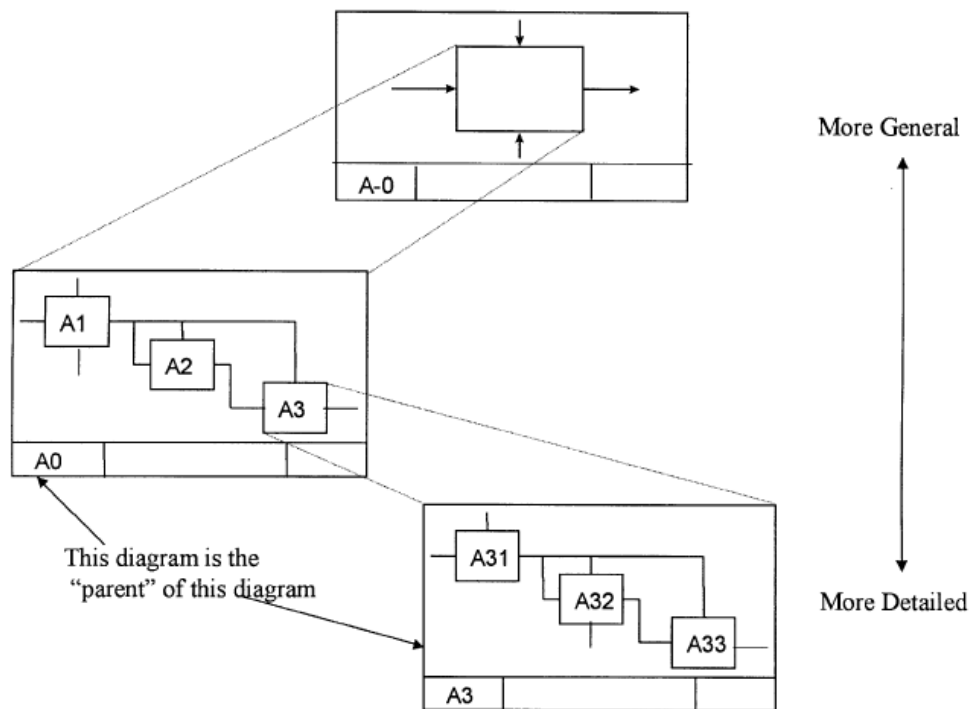
Modellen tydliggör vilka aktiviteter som utförs inom processen, vilken information som styr eller startar dessa aktiviteter och vilka resurser som behövs för utförandet av dem. IDEF0 beskriver också var i processen information används och skapas.

En IDEF0-modell består av tre typer av informationspresentationer; grafiska diagram, text och en ordlista, där det grafiska diagrammet är den huvudsakliga komponenten.

Det grafiska diagrammet består av boxar och pilar. Text används för att förklara dessa. För identifikation ges även varje box ett nummer i högra nedre hörnet. Boxar sammanbinds med pilar. En pil kan delas upp till flera pilar och flera pilar kan förenas till en pil.

### 1.5.1 IDEF0-modellens detaljering

Vid modellering kan aktiviteter beskrivas mer ingående genom delaktiviteter. Dessa delaktiviteter kan även de detaljeras ytterligare genom att de delas upp i fler delaktiviteter (se figur 4).



**Figur 4.** Detaljering av aktiviteter i IDEF0-modellen (Kim 2000).

*Figure 4. Decomposition construction of activities in an IDEF0 model (Kim 2000).*

Genom den numeriska indelningen av de grafiska diagrammen kopplas aktiviteter och delaktiviteter samman med varandra.

Det översta grafiska diagrammet A-0 ger den minst detaljerade beskrivningen i IDEF0-modellen. Den beskriver med en enda box vad som modelleras.

Diagrammet A-0 detaljeras i diagrammet A0 som är det näst översta diagrammet i figur 4. Diagrammet A0 utgörs av tre aktiviteter representerade genom tre boxar. Dessa är identifierade till A1, A2 och A3. Den tredje aktiviteten, A3, i diagrammet A0 detaljeras i det underliggande diagrammet A3. På samma sätt som diagrammet A0, utgörs diagrammet A3 av tre aktiviteter identifierade till A31, A32 och A33 (Kim 2000).

Genom aktiviteternas indelning till en numerisk identitet tydliggörs i vilken specifik aktivitet inom processen som informationen används. Detta utgör ett underlag för att skapa en process-/informationsmatris.

## 1.6 Process-/informationsmatris

En process-/informationsmatris är en grafisk beskrivning av hur processer och information kopplas samman (Guerra 2005). Genom en process-/informationsmatris framställs hur informationen används inom processens aktiviteter (se tabell 1). Information kan användas inom en aktivitet genom att information skapas, läses, ändras eller tas bort (Aderinne 2009).

Matrisen klargör var informationen skapas och används, men också om samma information används av mer än en aktivitet. En process-/informationsmatris gör IDEF0-modellen mer komplett genom att den tydliggör vilken information som används och som förmodas finnas tillgänglig för att utföra aktiviteten (Aderinne 2009).

**Tabell 1.** Generell process-/informationsmatris (Guerra 2005). Matrisen visar hur information används inom aktiviteterna. I matrisen används den engelska akronymen för skapa (C = Create), läsa (R = Read), ändra (U = Update) och ta bort (D = Delete)

**Table 1.** Generic process-/information matrix (Guerra 2005). The matrix shows how information is used within the activities. The abbreviations for C = Create, R = Read, U = Update and D = Delete are used in the matrix

<b>Informations- objekt</b>  <b>Aktivitet</b>	Information 1	Information 2	Information 3
Aktivitet 1	C	C	C
Aktivitet 2	RU		R
Aktivitet 3		R	D

Ett sätt att samla den information som behövs om en process för utvecklandet av en IDEF0-modell och en process-/informationsmatris är att genomföra en kvalitativ intervju med de personer som arbetar inom processen. Genom en kvalitativ intervju kartläggs de aktiviteter som utförs och vilken information som styr dessa aktiviteter.

Kvalitativa intervjuer används då man vill se skillnader i folks sätt att reagera, resonera och hur de handlar i olika situationer. Intervjuformen utmärks av enkla och raka frågor som genererar komplexa och innehållsrika svar (Trost 2005).

## **1.7 Mål**

Huvudmålet med studien är på ett övergripande sätt kartlägga hur ett vanligt förekommande arbetssätt kring processen leveransplanering ser ut mellan leverantör och mottagare av biobränslen.

Detta kan delas upp i tre delmål:

- Skapa en processkarta över arbetssättet med leveransplanering
- Beskrivning av vilken informationsutväxling som sker i planeringen av leveranser.
- Utveckling av en process-/informationsmatris för att tydliggöra i vilken aktivitet som information skapas och används i leveransplaneringen.

Studien kommer att omfatta från aktiviteten där behov av råvara har identifieras till aktiviteten där leveranser har följts upp.

## 2 Material och metod

Studien utfördes i tre steg:

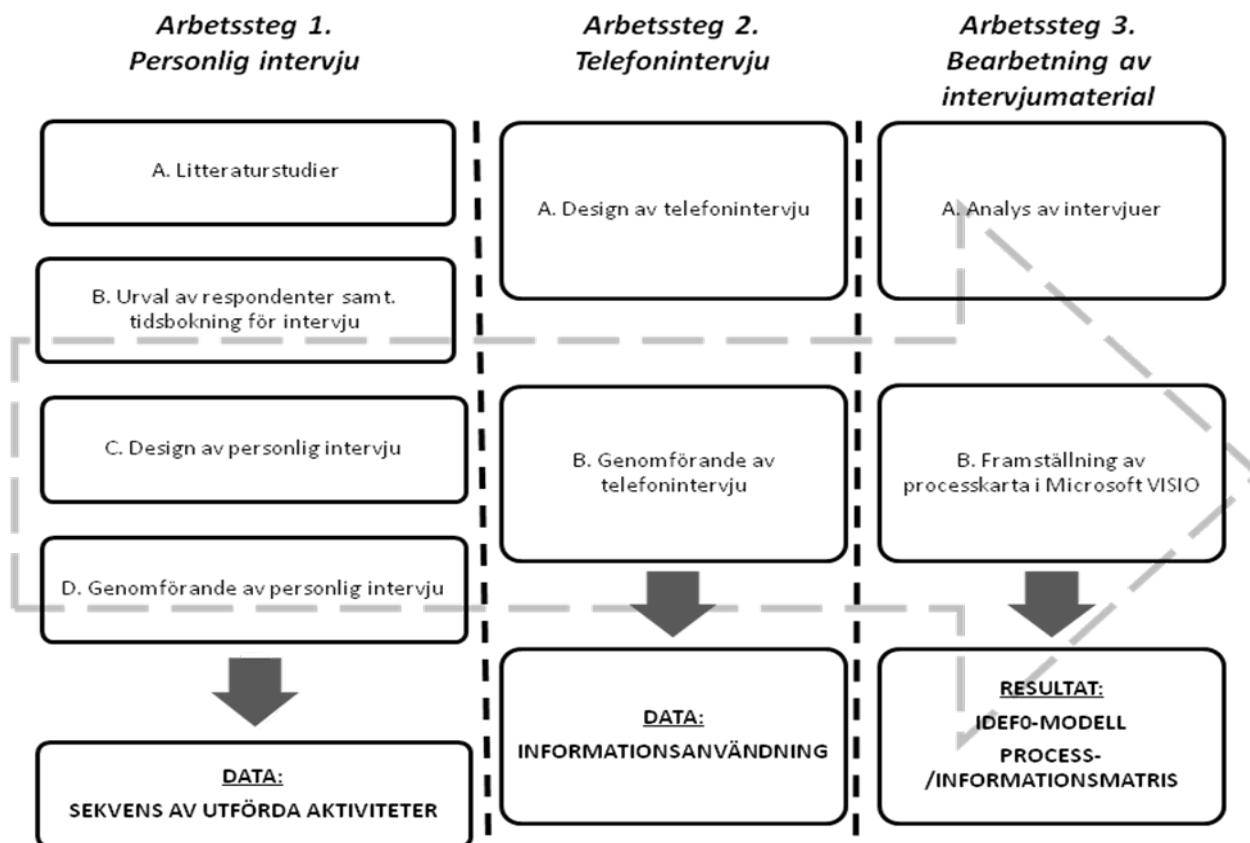
- Personlig intervju
- Telefonintervju
- Bearbetning av intervjumaterial

För att undersöka hur de olika respondenterna arbetar med leveransplanering av biobränsle genomfördes kvalitativa intervjuer i två steg, personlig intervju och telefonintervju. Fokus vid de personliga intervjuerna låg på vilka aktiviteter som utfördes vid leveransplanering.

Informationen från de personliga intervjuerna låg till grund för utformandet av en telefonintervju. Vid telefonintervjun låg tyngdpunkten vid vilken information som användes i aktiviteterna och vid vilken aktivitet i processen som den informationen skapades samt de resurser som användes i aktiviteten.

Under bearbetningssteget analyserades informationen från de olika intervjuerna för att framställa IDEF0-modeller över processen leveransplanering i programmet Microsoft Visio. IDEF0-modellerna har i viss utsträckning anpassats för att underlätta förståelsen av dessa. En process-/informationsmatris kunde framställas efter att IDEF0-modellerna var skapade. Figur 5 visar studiens tre arbetssteg, vad de innefattar för moment och resultatet av de tre arbetsstegen.





**Figur 5.** Studiens tre arbetssteg; personlig intervju, telefonintervju och bearbetning av intervjumaterial, samt dess delmoment. Nedersta boxarna representerar utfallet av arbetsstegen.

**Figure 5.** The three work steps of the study; personal interview, telephone interview and adaptation of interview data, with its sub phases. The bottom boxes represent the output from the work steps.

## 2.1 Urval av respondenter

Respondentunderlaget delades in i grupper enligt tabell 2.

Grupperna är:

- Mottagare av biobränsle med täcktid < 7 dagar
- Mottagare av biobränsle med täcktid > 7 dagar
- Leverantör av biobränsle med årlig leverans < 3 TWh
- Leverantör av biobränsle med årlig leverans > 3 TWh

Från varje grupp kontaktades tre respondenter inom organisationen som arbetar med leveransplaneringen av biobränsle.

**Tabell 2.** Antal respondenter per respondentgrupp

**Table 2.** Number of respondents per respondent group

Grupp	Leverantör		Mottagare	
	Årlig leverans < 3 TWh	Årlig leverans > 3 TWh	Täcktid < 7 dagar	Täcktid > 7 dagar
Antal respondenter	3	2	3	3

Med täcktid menas den tid innevarande lager förväntas räcka (Olhager 2000). För mottagare av biobränsle innebär täcktid hur många dagars produktion det genomsnittliga lagret motsvarar.

Indelningen av respondenter i delgrupper gjordes för att säkerställa att ett vanligt förekommande arbetssätt skulle kunna beskrivas bland aktörer med olika förutsättningar. För en leverantör valdes faktorn årlig levererad kvantitet av biobränsle och för en mottagare valdes faktorn täcktid på biobränslelagret. Gränsdragningen i indelningen mellan en mindre och större leverantör bestämdes till 3 TWh årlig leverans av biobränsle. För mottagare bestämdes gränsen mellan kort täcktid och lång täcktid till 7 dagars täcktid på biobränslelagret.

## **2.2 Personlig intervju**

Första steget i datainsamlandet utgjordes av kvalitativa intervjuer vid ett personligt möte med respondenten. Kvalitativa intervjuer kännetecknas av att de inte har ett standardiserat frågeschema utan en friare form där istället följdfrågor och mer preciserande frågor kan ställas utefter vad den tillfrågade berättar (Trost 2005). Därigenom fångar man det som respondenten upplever vara viktigt att belysa och man registrerar lättare det som inte är känt inom området.

### **2.2.1 Intervjudesign**

Intervjumallen utformades utifrån sex kärnområden där frågorna var indelade efter tre olika tidshorisonter på leveransplaneringen; säsongsviss, månadsvis och veckoviss.

- Mål och strategi
- Aktiviteter i leveransplanering
- Informationsflöde, informationsform och hantering av information
- Fördelning av arbetsuppgifter
- Beslut och beslutsprocesser
- Beslutsstöd och tidsutrymme för beslut

Intervjumallen kan ses i sin helhet i bilaga 1.

### **2.2.2 Genomförandet av personliga intervjuer**

Respondenterna kontaktades via brev där de fick förfrågan om de hade möjlighet att medverka i studien. I brevet framgick bakgrunden och syftet till studien. De respondenter som sedan blev utvalda att medverka i studien kontaktades sedan via telefon där en tid och plats för en intervju bestämdes. Intervjupersonerna valdes utifrån deras roll i planerandet av leveranser.

Intervjuerna genomfördes på avtalad tid och plats. Respondenterna blev återigen informerade om bakgrund och syfte samt hur intervjumaterialet skulle användas och att de skulle vara oidentifierade i rapporten. Respondenterna fick även ta ställning om intervjun fick spelas in, vilket alla gav sitt medgivande till. Intervjuerna genomfördes enligt en utarbetad intervjumall. Utifrån de svar som respondenten gav ställdes följdfrågor för att få en mer detaljerad bild av respondentens arbetssätt. Efter två genomförda intervjuer utvärderades intervjumallen tillsammans med uppdragsgivaren för att säkerställa studiens validitet. Tiden för intervjuerna varade mellan 1 och 1,5 timme.

## **2.3 Telefonintervju**

När samtliga personliga intervjuer var genomförda spelades de upp och transkriberades till ett dokument. De förekommande aktiviteterna namngavs, definierades och placerades i en sekvens. Detta utgjorde underlaget för telefonintervjun. Vid telefonintervjun lästes sekvensen av aktiviteter upp för respondenten för att undvika eventuella missuppfattningar från den inledande intervjun. Aktivitetssekvensen justerades vid behov. Respondenten fick vid telefonintervjun mer detaljerade frågor kring de olika aktiviteterna, med tyngdpunkt på vilken information som användes i aktiviteten och var denna information hämtades ifrån, var den skapades och vilken betydelse den har.

## **2.4 Bearbetning av intervjumaterial**

Informationen från den personliga intervjun och telefonintervjun sammanställdes och bearbetades i Microsoft Visio. Informationen från intervjuerna utgjorde indata till utvecklandet av en IDEF0-modell. Intervjuerna har också delvis följts upp med vissa förtydligande frågor per telefon eller e-post. I programmet kategoriserades aktiviteterna i subprocesser och varje aktivitet gavs en numerisk identitet.

Med aktiviteterna och den information som är kopplad till dessa aktiviteter sammanställda i IDEF0-modeller kunde en process-/informationsmatris utformas. I matrisen framställs hur informationen används inom de olika aktiviteterna.

### **2.4.1 Utveckling av en process-/informationsmatris**

De förekommande aktiviteterna i IDEF0-modellen sammanställdes i en matris. Aktiviteterna ordnades efter matrisens rader i den sekvens de förekom i IDEF0-modellen. Aktiviteter sorterades bort i de fall en detaljering till aktiviteten förekom i matrisen. Alla förekommande informationsobjekt, för både leverantör och mottagare, ordnades efter matrisens kolumner. Hur informationsobjekten användes inom aktiviteterna markerades sedan i matrisen.

## 3 Resultat

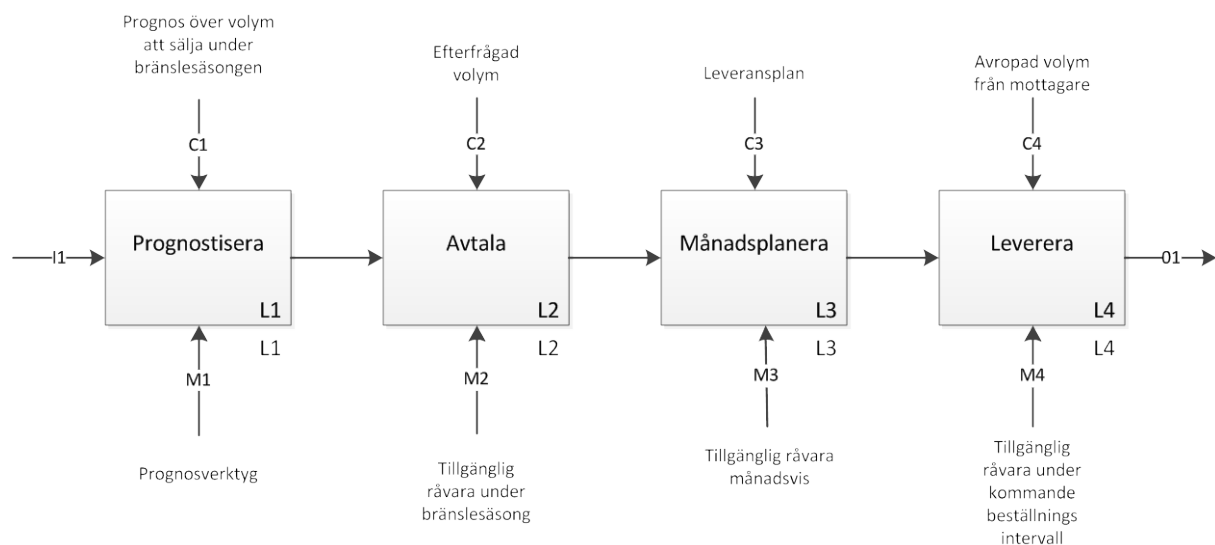
### 3.1 Leverantör

Respondentindelningen av leverantörer gjordes efter faktorn årlig levererad kvantitet av biobränsle. Dock observerades inga avvikelser mellan dessa delgrupper varför resultatet nedan gäller för en leverantör, oavsett årlig levererad kvantitet av biobränsle.

I följande kapitel redogörs vilka aktiviteter som ingår i processen Leveransplanera för en leverantör av biobränsle. IDEF0-modellen för en leverantör kan i sin helhet ses i bilaga 2.

#### 3.1.1 Huvudprocess

Huvudprocessen Leveransplanera för en leverantör av biobränsle utgörs av fyra aktiviteter (se figur 6). Dessa är L1 Prognostisera, L2 Avtala, L3 Månadsplanera och L4 Leverera. Input (I1) till huvudprocessen är leverantörens affärsidé: Att förmedla biobränsle till en mottagare av biobränsle. Processen avslutas i en output (O1) med att leverans är inmätt vid mottagarens produktionsanläggning. Processen startar under kalenderårets två första månader och avslutas vid bränslesäsongens slut under sommaren nästkommande år.



**Figur 6.** Huvudprocessen Leveransplanera för en leverantör av biobränsle.

*Figure 6.* The main process for Delivery scheduling for a supplier of biofuels.

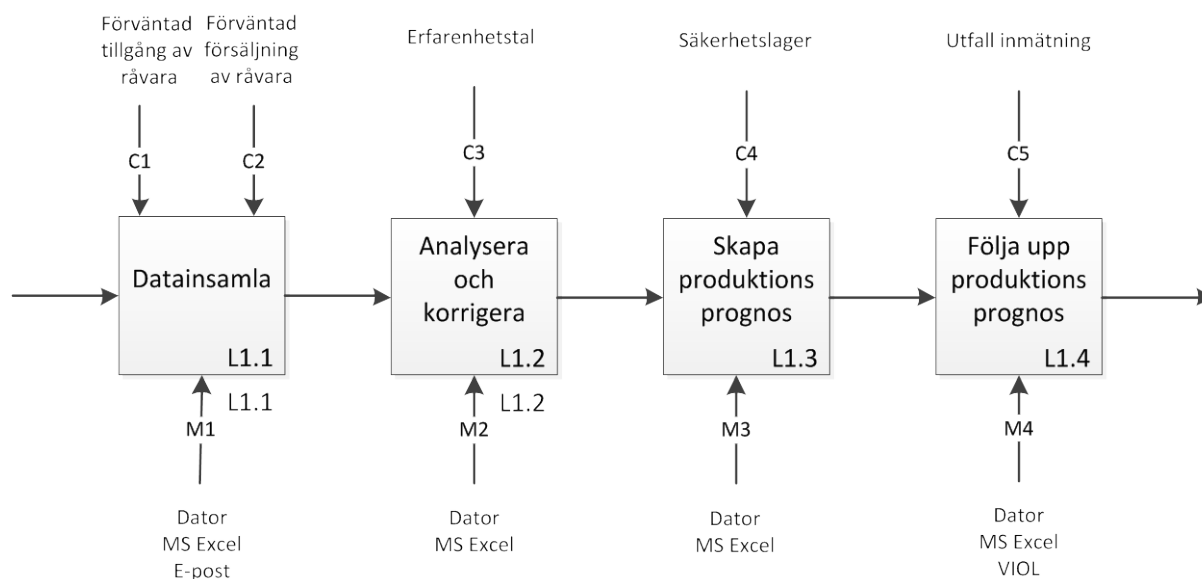
#### 3.1.2 Subprocess

Huvudprocessen består av fyra aktiviteter. Dessa aktiviteter är var för sig en subprocess till huvudprocessen Leveransplanera.

Nedan följer en förklaring till dessa subprocesser och informationsanvändningen inom dem.

##### 3.1.2.1 Prognostisera

L1 Prognostisera (se figur 7) syftar till att uppskatta mängden tillgänglig råvara som leverantören har att sälja månadsvis under bränslesäsongen. Detta utförs med hjälp av olika prognosverktyg under januari och februari av den som ansvarar för årsvolym hos leverantören.



**Figur 7.** Aktiviteter som ingår i subprocessen Prognostisera för en leverantör av biobränsle.  
**Figure 7.** Activities included in the sub process Forecasting for a supplier of biofuels.

Aktiviteter som ingår i subprocessen Prognostisera inkluderar:

#### *Datainsamla*

I aktiviteten hämtas data på förväntad tillgång samt förväntad försäljning av råvara under kommande bränslesäsong. Data som insamlas är producerat internt inom organisationens skogsförvaltning och dess industrier och hämtas genom e-post av den som är ansvarig för kundkontaktarna (kundansvarig) hos leverantören.

Aktiviteten Datainsamla kan indelas i tre aktiviteter:

- Hämta prognos över råvara att avtala  
 En prognos av utfallet av biprodukter från organisationens egna industrier och utfallet av skogsbränsle från organisationens skogsavverkningar hämtas. Produktionsprognoserna utgörs av ett MS Excel-dokument över det månadsvisa utfallet av biprodukter. Skogsbränsleutfallet är bedömt i enheten m<sup>3</sup>s och avser bränsle vid bilväg.
- Hämta efterfrågeprognos  
 En prognos över efterfrågan på råvara hämtas från kundansvarig. Detta är en bedömning av den förväntade försäljningen av råvara till samtliga mottagare under den kommande bränslesäsongen. Denna bedömning görs enligt en subjektiv prognos gjord av kundansvarig och är bedömd i enhet för energi (Wh).
- Hämta data över externa faktorer  
 Data hämtas gällande de omvärldsfaktorer som påverkar leveranserna av biobränsle. Detta kan vara politiska beslut rörande ekonomiska styrmedel, utsläppsrätter och miljömål. Information om omvärldsfaktorer hämtas via media.

#### *Analysera och korrigera*

Data som hämtades i aktiviteten L1.1 Datainsamla bearbetas i L1.2 Analysera och korrigera. I aktiviteten korrigeras data genom erfarenhetstal från tidigare år. Detta sker i MS Excel.

Aktiviteten Analysera och korrigera kan indelas i tre aktiviteter:

- Harmonisera prognoser  
Alla bedömningar omvandlas till enheten Wh. Detta sker i MS Excel och omvandlas genom erfarenhetstal skapad i aktiviteten L3.3.2 Följa upp leverans. Erfarenhetstalen är en uppföljning på förhållandet mellan m<sup>3</sup>s och Wh.
- Korrigera prognoser  
Prognoserna över utfallet av biprodukter och skogsbränsle korrigeras i vissa fall genom att jämföra tidigare gjorda prognoser från föregående år. Detta för att lokalisera systematisk avvikelse.
- Projicera trend  
Rimligheten i prognosen bedöms. De korrigerade siffrorna i prognosen jämförs mot tidigare prognoser för att klargöra om prognosen överensstämmer med trendutvecklingen på bibränslemarknaden

### Skapa produktionsprognos

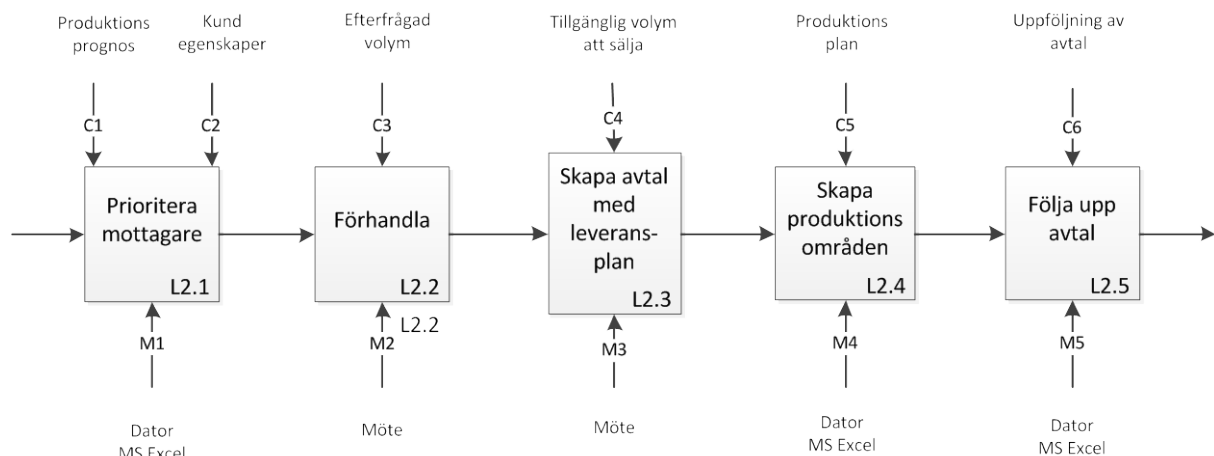
Leverantören har uppskattat det månadsvisa utfallet av skogsbränsle under bränslesäsongen. Detta styrs av leverantörens resurser för sönderdelning av skogsbränsle. Prognoserna över industrins utfall av biprodukter och utfallet av skogsbränsle sammanställs till en produktionsprognos. Den innehåller den volym bibränsle som leverantören planerar att avtala. Detta styrs av beslutad nivå på säkerhetslagret. Leverantören väljer ofta att inte kontrahera hela den tillgängliga volymen, utan väljer att bygga ett säkerhetslager för att säkerställa att råvara finns tillgänglig om ett kallare år än normalt skulle inträffa. Detta är ett beslut för att kunna erbjuda en högre kundservice till mottagaren. Prognosen förmedlas vidare internt för att kunna användas som underlag vid subprocessen L2 Avtala.

### Följa upp produktionsprognos

I aktiviteten L1.4 Följa upp produktionsprognos hämtas de erfarenhetstal som används i L1.2 Analysera och korrigera. Dessa är omräkningstal för att uppskatta energimängden i biprodukter och skogsbränsle. Dessa är skapade i subprocessen L3 Månadsplanera.

#### 3.1.2.2 Avtala

Subprocessen L2 Avtala (se figur 8) syftar till att ingå avtal med mottagare och skapa produktionsområden. Subprocessen sträcker sig från mars till augusti, men slutförs i huvudsak innan semesterperiodens början. Subprocessen utförs av ansvarig för årsvolym.



**Figur 8.** Aktiviteter som ingår i subprocessen Avtala för en leverantör av bibränsle.

**Figure 8.** Activities included in the sub process Establish contract for a supplier of biofuels.

Aktiviteter som ingår i subprocessen Avtala inkluderar:

#### *Prioritera mottagare*

I aktiviteten görs ett urval av de mottagare man främst vill sluta avtal med. Detta styrs av mottagarens kundegenskaper. Kundegenskaper är mottagarens geografiska läge, öppettider för inmätning av råvara, sortimentsflexibilitet och möjlighet till lagring av bränsle. Transportkostnaden utgör en betydande del av bränslets totalkostnad vilket man försöker minimera för att kunna erbjuda mottagaren ett fördelaktigt pris på biobränslet. I MS Excel-dokumentet uttrycks vilka volymer som finns tillgängliga och var i geografien dessa finns. För mottagareurvalet använder man också uppföljning på tidigare avtal om man sedan tidigare har en affärsrelation med mottagaren. Dessa skapas i aktiviteten L2.5 Följa upp avtal.

#### *Förhandla*

En förhandling inleds med mottagare. Aktiviteten styrs av att mottagaren efterfrågar en offert från leverantören. Förhandling sker genom att leverantör och mottagare träffas och diskuterar fram ett avtal.

Aktiviteten Förhandla kan indelas i tre aktiviteter:

- **Erhåll anbudsfrågan med leveranskurva**  
En kontakt tas genom e-post, ett telefonsamtal eller ett personligt möte. Mottagaren begär en offert på en energimängd biobränsle levererad enligt en given leveranskurva under bränslesäsongen. Energimängden i offerten bestäms vanligen av leverantören, men i vissa fall efterfrågar mottagaren en bestämd mängd energi uttryckt i enheten Wh.
- **Kontrollera volymbalans**  
En beräkning om den efterfrågade mängden biobränsle finns tillgänglig för leverans enligt mottagarens leveranskurva kontrolleras. Till detta använder man MS Excel-dokumentet för volymbalans. Volymbalansen utgörs av det ingående lagret, planerad produktion och planerade leveranser.
- **Beräkna och lämna pridförslag**  
Ett pridförslag för energimängden beräknas och meddelas mottagaren. Styrande för prissättningen är främst medeltransportavståndet. Pridförslaget når mottagaren genom att leverantören skickar en offert eller att man träffas för diskussion.
- **Erhålla svar från mottagare**  
Ett svar från mottagaren inkommer. Är inte båda parter överens om förutsättningarna för avtalet kan det justeras. Denna aktivitet fungerar då som en feedback loop till aktiviteten Kontrollera volymbalans. I aktiviteten korrigeras priset och/eller energimängden. Är både mottagare och leverantör överens om förutsättningarna för avtalet kan aktiviteten L2 Avtala inledas.

#### *Skapa avtal med leveransplan*

En förutsättning för att kunna sluta avtal är att leverantören har råvara kvar att sälja eftersom andra avtal redan kan ha ingåtts med andra mottagare. Detta styrs genom dokumentet för volymbalans där de planerade leveranserna finns inlagda. I avtalet finns en leveransplan bifogad som specificerar när under bränslesäsongen som mottagaren önskar att råvaran levereras.

#### *Skapa produktionsområden*

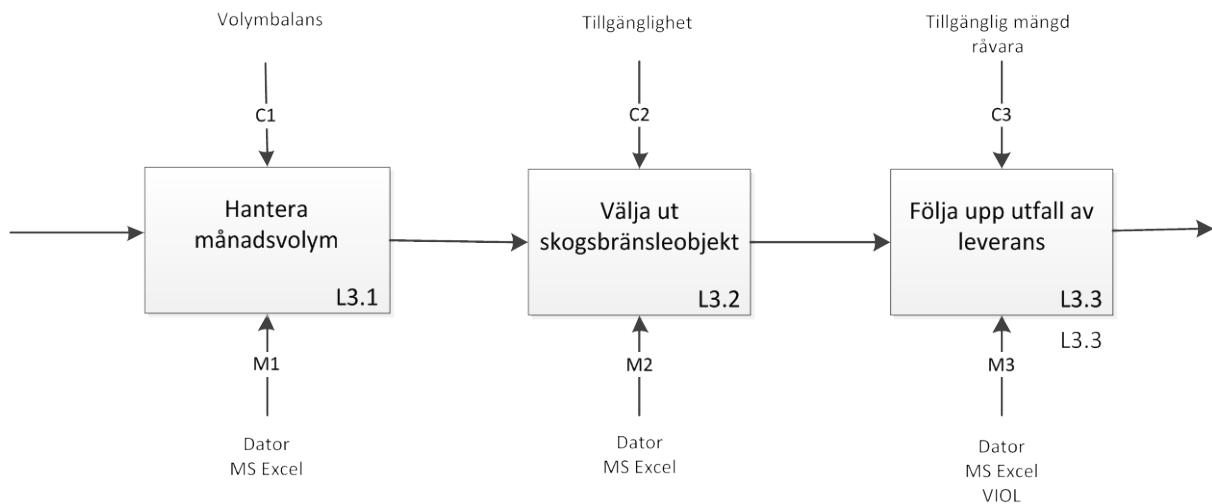
Varje produktionsledare tilldelas ett geografiskt område i vilket denne ansvarar för produktionen av skogsbränsle mot specifika mottagare, vilka denne är kundansvarig för.

### *Följa upp avtal*

Avtalen följs upp i aktiviteten L2.5 Följa upp avtal. Uppföljningen av avtalet sker genom att data hämtas från aktiviteten L3.3 Följa upp utfall av leverans, som utförs månatligen. Uppföljningen sker genom att en kvot räknas fram mellan inmätt energimängd och avtalad energimängd för att kontrollera att avtalet är uppfyllt.

### 3.1.2.3 Månadsplanera

I subprocessen L3 Månadsplanera (se figur 9) kontrolleras att de månatliga leveransvolymerna finns tillgängliga för leverans till mottagaren enligt leveransplanen. Planeringen utförs av kundansvarig, transportledare och produktionsledare en gång varje månad.



**Figur 9.** Aktiviteter som ingår i subprocessen Månadsplanera för en leverantör av biobränsle.  
*Figure 9.* Activities included in the sub process Monthly planning for a supplier of biofuels.

Aktiviteter som ingår i subprocessen Månadsplanera inkluderar:

#### *Planera månadsvolym*

En avstämning görs om råvara finns tillgänglig inom produktionsområdet för att uppfylla leveransplanens kommande månadskvoter. Möjliga försörjningskanaler är industrins biprodukter, skogsbränsleobjekt och terminallager. Dokumentet för volymbalans används till detta. Detta planeringsunderlag skapas i aktiviteten L3.3.1 Följa upp volymbalans.

I aktiviteten analyseras också tillgången av råvara för resterande del av bränslesäsongen. Om en negativ volymbalans uppstår under en kommande period av bränslesäsongen hanteras det genom att öka skogsflisproduktionen för att bygga upp ett lager. Råvara kan också hämtas från ett annat produktionsområde.

#### *Välja ut skogsbränsleobjekt*

Objekt för skogsbränsleproduktionen väljs ut för att överensstämna med de givna månadskvoterna i leveransplanen. Detta görs i början av bränslesäsongen, men planeras om varje månad beroende på volymbalansen. Transportavståndet är den faktor som har kraftigast påverkan på volymflödet till mottagaren. Till sitt förfogande har leverantören ett givet antal kontrakterade lastbilar med en given kapacitet. En hög månadskvot hanteras genom att välja objekt med korta transportavstånd för att möjliggöra ett ökat volymflöde av råvara till mottagaren. Detta eftersom leverantören då hinner leverera fler lass till mottagaren under ett arbetsskift. Att välja objekt med längre transportavstånd minskar volymflödet av råvara till



mottagaren eftersom råvara då hämtas från avlägg som ligger längre bort, vilket ger ett minskat flöde av råvara till mottagarens industri. På samma sätt planeras lagernivån på terminalerna. Transportavståndet från skogsbränsleobjekten påverkar volymflödet till terminalen.

### *Följa upp utfall av leverans*

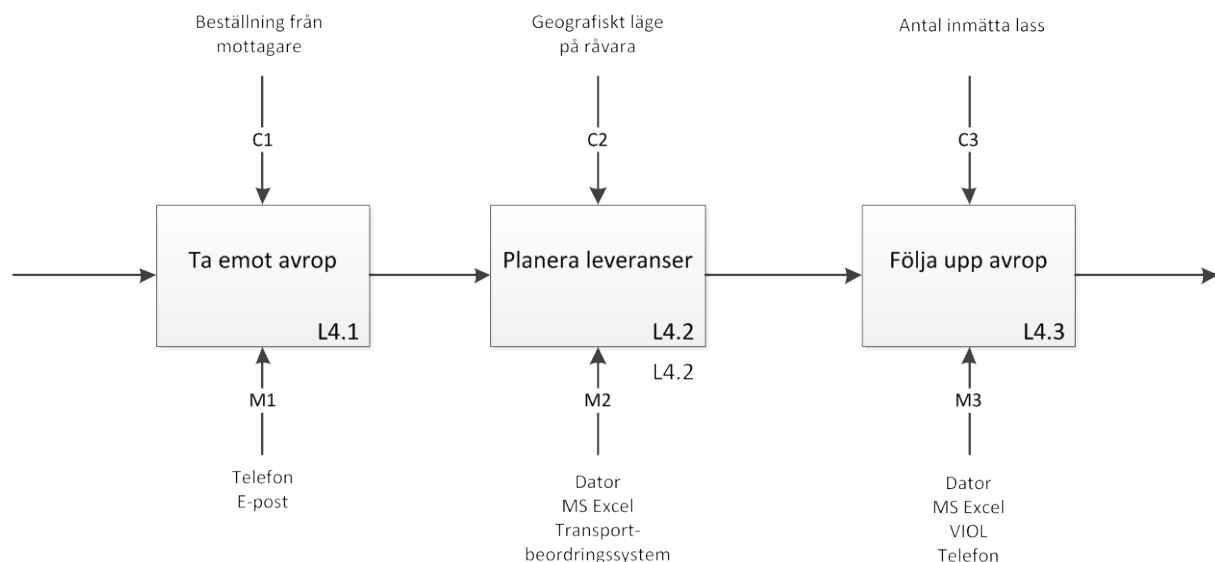
Ett planeringsunderlag skapas för aktiviteten Planera månadsvolym.

Aktiviteten Följa upp utfall av leverans kan indelas i tre aktiviteter:

- Följa upp volymbalans  
En kontroll om volymbalansen är tillfredställande görs. Volymbalansen styrs av den ingående lagernivån, planerad produktion och planerade leveranser.
- Följa upp leverans  
Månadens inmätta volym hämtas från VIOL och jämförs mot de avrop som mottagaren har gjort under månaden. Genom att räkna fram en kvot mellan den inmätta energimängden från VIOL och avropen erhålls ett mått på leverantörens leveransprecision.
- Följa upp leveransplan  
Den energimängd som har mätts in vid mottagarens produktionsanläggning under bränslesäsongen jämförs mot de månadskvoter som har förflutit i leveransplanen. Dessa uppgifter hämtas från VIOL-systemet och införs i ett MS Excel-dokument där en kvot räknas fram.

#### 3.1.2.4 Leverera

I subprocessen L4 Leverera (se figur 10) tas en kundbeställning emot och veckoflödet planeras. Planeringen utförs av kundansvarig, transportledare och produktionsledare veckovis.



**Figur 10.** Aktiviteter som ingår i subprocessen Leverera för en leverantör av biobränsle.

**Figure 10.** Activities included in the sub process Deliver for a supplier of biofuels.

Aktiviteter som ingår i subprocessen Leverera inkluderar:

#### *Ta emot avrop*

Avropet tas emot av kundansvarig på torsdagar. Avropet uttrycks i Wh eller i antal lass för bearbetat material. Bearbetat material kan specificeras på sortiment, t.ex. bark. För obearbetat material förekommer enheten m<sup>3</sup>fub eller antal lass. Att beställa i antal lass görs för att underlätta kommunikationen av leveransvolymen. Ett avrop sker genom ett telefonsamtal eller ett e-postmeddelande från mottagaren.

#### *Planera leveranser*

Aktiviteten sker genom ett telefonmöte eller personligt möte. Medverkande vid mötet är kundansvariga, transportledare och produktionsledare för respektive produktionsområde.

Aktiviteten Planera leveranser kan indelas i tre aktiviteter:

- **Kommunicera internt**  
När samtliga avrop för beställningsperioden inkommit sammanställs de av kundansvarige och delges de deltagande vid mötet.
- **Planera veckoflöde**  
I aktiviteten planeras volymer till mottagare per sortiment för att överensstämja med mottagarens accepterade sortimentsfördelning. Vid planeringen destineras sågverkens och massabrukens biprodukter först, och i andra hand destineras skogsbränsleobjekten till mottagarna. Om den avropade totalvolymen är högre än beställningsintervallets flöde av biprodukter och planerad skogsflisproduktion, hämtas resterande volym från leverantörens terminallager. Om den avropade totalvolymen är lägre än beställningsintervallets flöde av biprodukter och planerad skogsflisproduktion, körs råvara till terminal för lagring.
- **Transportbeordra**  
När veckovolymen är planerad till mottagare fördelas veckans leveranser ut på leverantörens lastbilar. Detta utförs i leverantörens transportbeordringssystem. Styrande för detta är råvarans geografiska läge och mottagarens krav på ett jämnt råvaruflöde. Avrop som har uttryckts i enheten Wh räknas om till antal lass eller m<sup>3</sup>fub för att underlätta kommunikationen till åkaren.

#### *Följa upp avrop*

Den veckovisa leveransuppföljningen sker i måttet antal inkomna lass eller i m<sup>3</sup>fub. Detta eftersom att leveranser inte energiberäknas momentant. Uppföljningen sker löpande under veckan genom telefonsamtal mellan leverantörens kundansvarige och mottagaren.

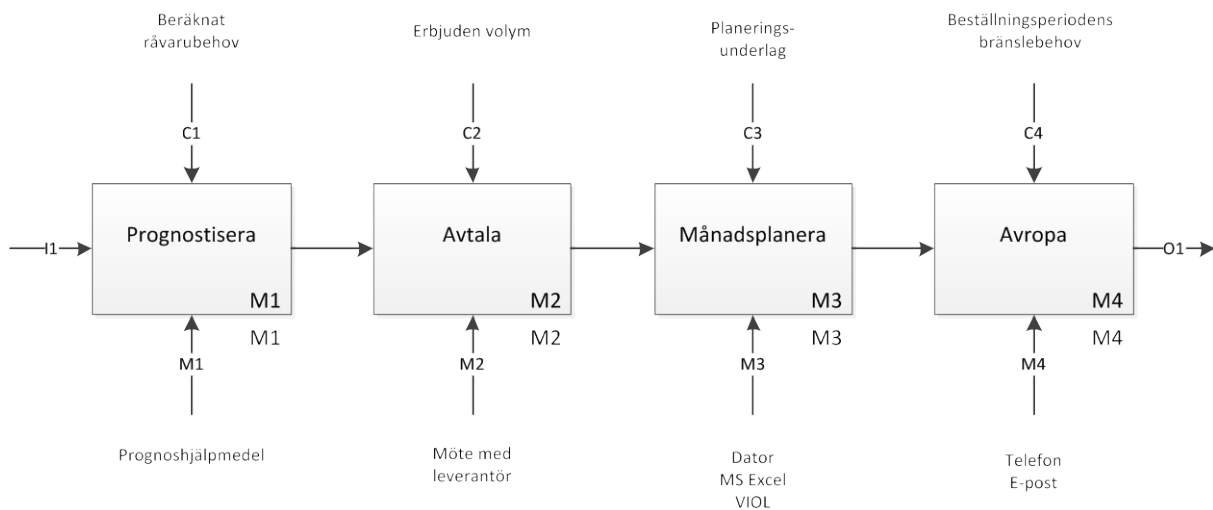
### ***3.2 Mottagare med en täcktid överstigande 7 dagar***

I följande kapitel redogörs vilka aktiviteter som ingår i processen Leveransplanera för en mottagare med en täcktid på sitt lager överstigande 7 dagar. Nedan benämns en täcktid överstigande 7 dagar som lång täcktid. IDEF0-modellen kan i sin helhet ses i bilaga 3.

#### **3.2.1 Huvudprocess**

Huvudprocessen för en mottagare med en lång täcktid utgörs av fyra aktiviteter. Dessa är M1 Prognostisera, M2 Avtala, M3 Månadsplanera och M4 Avropa (se figur 11).

Input (I1) till huvudprocessen är mottagarens behov av bränsle under säsongen. Processen avslutas i en output (O1) med att bränslebeställningen är inlämnad vid produktionsanläggningen. Processen startar under kalenderårets två första månader och avslutas vid bränslesäsongens slut under sommaren nästkommande år.



**Figur 11.** Huvudprocessen Leveransplanera för en mottagare med en täcktid > 7 dagar.

*Figure 11.* The main process for Delivery scheduling for a customer with a time-period coverage of supply > 7days.

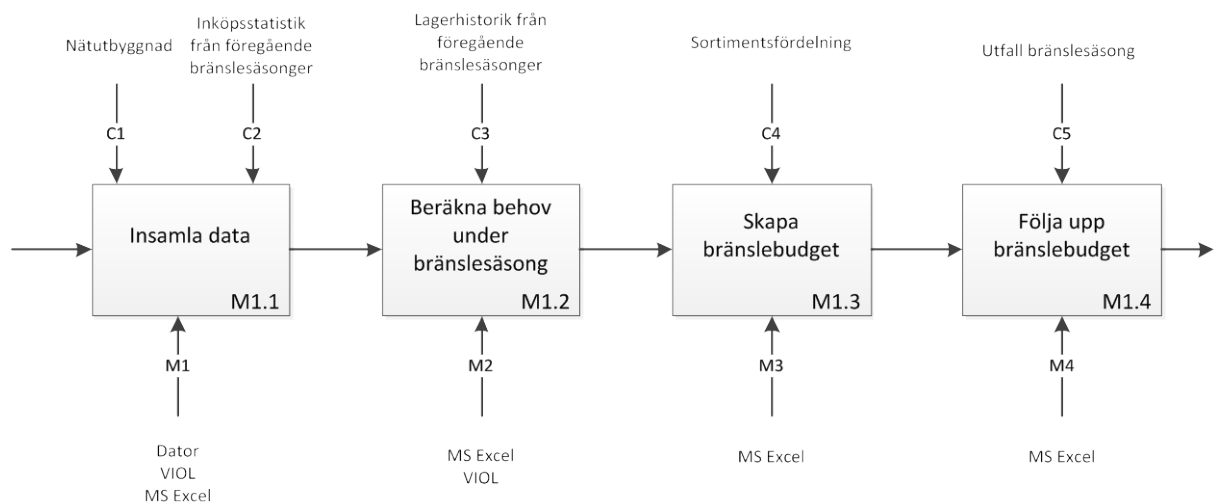
### 3.2.2 Subprocess

Huvudprocessen Leveransplanera för en mottagare med en lång täcktid består av fyra aktiviteter. Dessa aktiviteter är var för sig en subprocess till huvudprocessen.

Nedan följer en förklaring till dessa subprocesser och informationsanvändningen inom dem.

#### Prognostisera

Subprocessen M1 Prognostisera (se figur 12) syftar till att uppskatta behovet av råvara under kommande säsong. Genom detta skapas ett underlag för att utföra subprocessen M2 Avtala. Bränslebehovet beräknas genom inköpsstatistik från föregående säsonger och ev. beslutad produktionsökning vid fjärrvärmeanläggningen. Till detta använder man olika prognoshjälpmedel, främst MS Excel. Subprocessen utförs under kalenderårets två första månader av ansvarig för inköp vid värmeverket.



**Figur 12.** Aktiviteter som ingår i subprocessen Prognostisera för en mottagare med en täcktid > 7 dagar.

**Figure 12.** Activities included in the sub process Forecasting for a customer with a time-period coverage of supply > 7days.

Aktiviteter som ingår i subprocessen Prognostisera inkluderar:

#### *Insamla data*

I aktiviteten hämtas data över inköpsstatistik för valda tidsintervall från föregående bränslesäsonger. Detta är en summering av den inmätta energimängden hämtat från VIOL-systemet. Information om fjärrvärmens utbyggnad och lagerhistoriken från föregående bränslesäsonger hämtas.

#### *Beräkna behov under bränslesäsong*

Insamlad data bearbetas för att beräkna bränslebehovet under kommande bränslesäsong fördelade på tidsperioder, vanligen vecka eller månad. Behovet av biobränsle beräknas vara oförändrat om ingen nätutbyggnad sker. Bränslebehovet framräknas då genom ett glidande medelvärde på inköpsstatistiken för de senaste säsongerna. Det beräknade behovet för specifika tidsperioder kan justeras beroende på lagerhistoriken från föregående bränslesäsonger.

#### *Skapa bränslebudget*

Efter att insamlad data har bearbetats skapas en bränslebudget. Denna budget används som underlag vid processen M2 Avtala. Bränslebudgeten styrs av den föredragna sortimentsfördelningen. Har mottagaren egen sönderdelning på sin lageryta planeras inköpen så att flishuggen har tillgång till obearbetad råvara för sönderdelning. Bränslebudgeten uttrycker bränslebehovet periodiserat under bränslesäsongen enligt en leveranskurva.

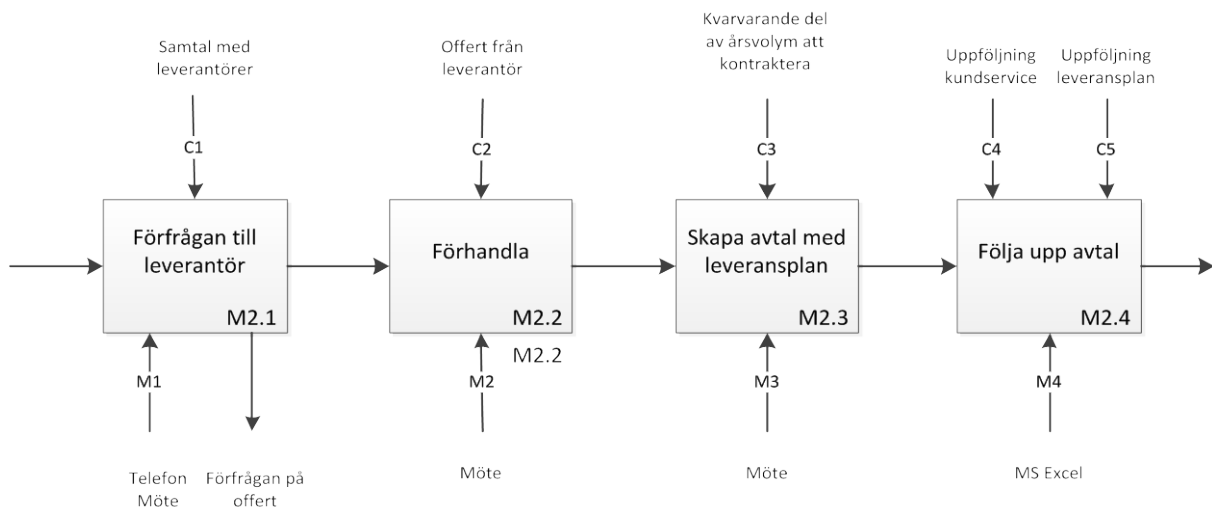
#### *Följa upp bränslebudget*

I aktiviteten hämtas görs en uppföljning på den gjorda prognosen. Statistik över inköp skapas i aktiviteten M3.2.3 Följa upp bränslekostnad och data över lagerutvecklingen skapas i M3.2.1 Följa upp och värdera lager.

#### Avtala

När bränslebudgeten är skapad kan subprocessen M2 Avtala (se figur 13) inledas. Subprocessen syftar till att kontraktera bränslebehovet för produktionsanläggningen och

utförs av inköpsansvarig vid produktionsanläggningen. Till detta används den bränslebudget som är skapad i subprocessen prognostisera.



**Figur 13.** Aktiviteter som ingår i subprocessen Avtala för en mottagare med en täcktid > 7 dagar.  
**Figure 13.** Activities included in the sub process Contracting for a customer with a time-period coverage of supply > 7days.

Aktiviteter som ingår i subprocessen Avtala inkluderar:

#### *Förfrågan till leverantör*

Under innevarande bränslesäsong har samtal förts med befintliga leverantörer om den kommande bränslesäsongen. Nya leverantörer har tagit kontakt med mottagaren och uttryckt önskan om att leverera råvara under kommande bränslesäsong. I aktiviteten skickas en förfrågan till leverantörerna om att en offert önskas på en energimängd biobränsle. Energimängdens fördelning över bränslesäsongen specificeras genom leveranskurvan i bränslebudgeten. Förfrågan om en offert sker vanligen genom ett telefonsamtal eller ett personligt möte.

#### *Förhandla*

En förhandling om en energimängd och dess pris inleds med leverantören efter att en offert har inkommit.

Aktiviteten Förhandla kan indelas i tre aktiviteter:

- Erhålla offert  
Offerten som förfrågats inkommer.
- Välja leverantörer  
I aktiviteten görs ett urval av de leverantörer man vill fortsätta förhandla med. Urvalet styrs av tre faktorer. Leveransservice, uppföljning av tidigare avtal och leverantörens offert. Uppföljning av tidigare avtal skapas i aktiviteten M3.2.4 Följa upp leveransplan och i aktiviteten M3.2.2 Följa upp leverantör.
- Lämna svar till leverantör  
Ett svar på leverantörens offert lämnas. Beroende på övriga leverantörers offerter vill man korrigera priset och/eller energimängden. En leverantör som har lämnat en offert med ett lägre pris än genomsnittet vill man köpa mer biobränsle av. En leverantör som erbjudit biobränsle till ett högre pris än genomsnittet, vill man justera offertens pris eller volym nedåt.

### *Skapa avtal med leveransplan*

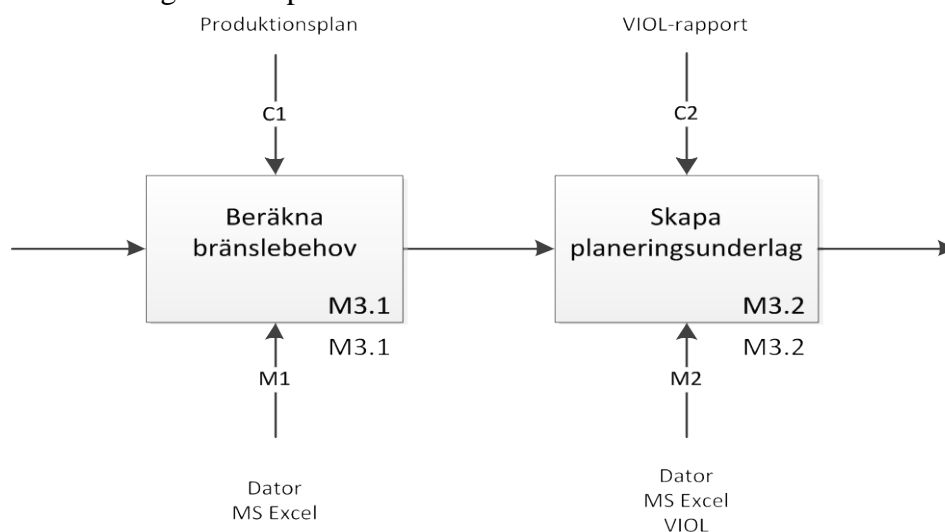
När mottagare och leverantör är överens om priset och energimängden biobränsle kan ett avtal tecknas. Detta sker vid ett möte mellan mottagare och leverantör. Aktiviteten styrs av den energimängd som mottagaren har kvar att kontraktera eftersom mottagaren redan kan ha kontrakterat hela sitt råvarubehov inför den kommande bränslesäsongen med andra leverantörer.

### *Följa upp avtal*

I aktiviteten görs en uppföljning av avtalet för den senaste bränslesäsongen. Denna uppföljning används sedan för leverantörsurvalet inför kommande bränslesäsong.

### Månadsplanera

Subprocessen M3 Månadsplanera (se figur 14) syftar till att skapa ett planeringsunderlag och planera bränslebehovet inför kommande månads beställningsperioder. Processen utförs månatligen av ansvarig för avrop.



**Figur 14.** Aktiviteter som ingår i subprocessen Månadsplanera för en mottagare med en täcktid > 7 dagar.

**Figure 14.** Activities included in the sub process Monthly planning for a customer with a time-period coverage of supply > 7days.

Aktiviteter som ingår i subprocessen Månadsplanera inkluderar:

#### *Beräkna bränslebehov*

Bränslebehovet för kommande månads beställningsintervall beräknas.

Aktiviteten Beräkna bränslebehov kan indelas i fyra aktiviteter:

- Beräkna energiproduktion  
Beställningsintervallens planerade energiproduktion beräknas. Produktionsplanen för anläggningen styr aktiviteten.
- Beräkna bränsleförbrukning  
Bränslebehovet för den planerade energiproduktionen beräknas. Bränslebehovet påverkas av produktionsanläggningens verkningsgrad.
- Planera lagersaldo  
Uppföljningen av lagernivån för bearbetat material och obearbetat material avläses. Differensen mellan anläggningens mållager och lagernivån kompenseras. Detta görs genom sönderdelning av obearbetat material och genom mottagarens avrop av bränsle.

- Beräkna bränslebehov  
Beräkning av bränsleförbrukning och hanteringen av lagersaldot summeras. Detta ger månadens bränslebehov av bearbetat och obearbetat material.

### *Skapa planeringsunderlag*

Ett planeringsunderlag för att kommande månads bränslebehov skapas genom uppföljning.

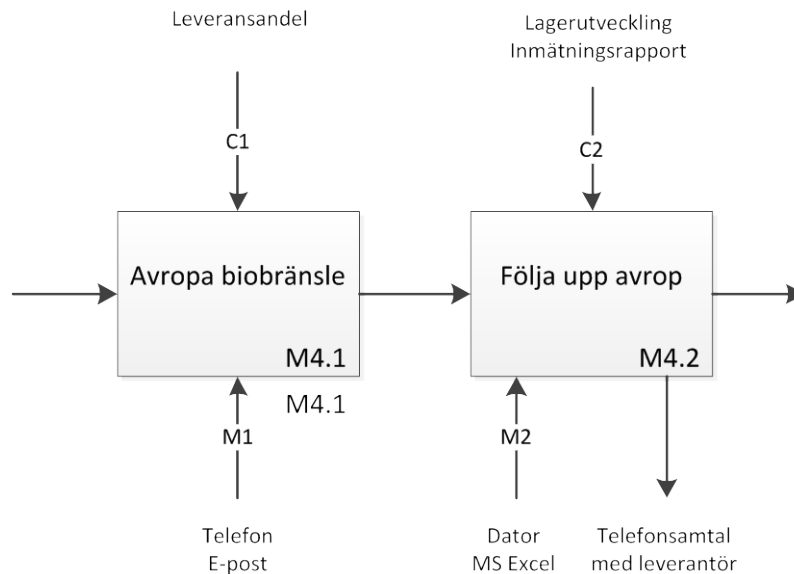
Aktiviteten Skapa planeringsunderlag kan indelas i fyra aktiviteter:

- Följa upp och värdera lager  
Mottagaren värderar lagrets storlek. Uppföljningen utgör ett planeringsunderlag för att planera lagersaldot. Lagret värderas också ekonomiskt.
- Följa upp leverantör  
I aktiviteten mäts månadens leveransprecision för varje enskild leverantör. Detta framräknas genom att beräkna kvoten mellan inmätt och avropad mängd energi. Leverantörens inmätta energimängd under månaden hämtas ur VIOL-systemet. En uppföljning av leverantörens genomsnittliga fukthalt under månaden utförs också.
- Följa upp bränslekostnad  
Den inmätta mängden energi under månaden för varje leverantör summeras i aktiviteten. Månadens bränslekostnad beräknas i ett MS Excel-dokument och förmedlas till ekonomisk redovisning.
- Följa upp leveransplan  
Månadskvoterna i leveransplanen är en periodisering av avtalet med leverantören. Genom att jämföra den energimängd som avropats under bränslesäsongen mot de förflutna månadskvoterna för varje leverantör erhålls ett mått på om den kontrakterade energimängden avropas.

Den energimängd som har mätts in från varje leverantör jämförs även mot de förflutna månadskvoterna under bränslesäsongen. Genom detta erhålls ett mått på om leverantören levererar i takt med avtalet. Vid stora avvikelser kan avropet till leverantören behöva justeras.

### Avropa

I subprocessen M4 Avropa (se figur 15) förmedlas beställningsintervallens behov av bränsle till leverantören och en uppföljning görs på inmätta leveranser vid produktionsanläggningen. Subprocessen utförs veckovis av ansvarig för avrop.



**Figur 15.** Aktiviteter som ingår i subprocessen Avropa för en mottagare med en täcktid > 7 dagar.  
**Figure 15.** Activities included in the sub process Call-off for a customer with a time-period coverage of supply > 7days.

Aktiviteter som ingår i subprocessen Avropa inkluderar:

#### *Avropa biobränsle*

Beställningsintervallets bränslebehov avropas i aktiviteten.

Aktiviteten Avropa biobränsle kan indelas i fyra aktiviteter:

- Tildela leverantör volym  
Bränslebehovet fördelas på de olika leverantörerna. Fördelningen av bränsle mellan leverantörerna styrs av leverantörens andel av den totalt kontrakterade volymen av biobränsle vid fjärrvärmeverket.
- Omräkna  
Leverantörens leveransandel omvandlas till antal lass eller till m<sup>3</sup>fub. Detta görs genom de erfarenhetstal som är skapade i aktiviteten Följa upp leverantör. Omräkningen sker för att underlätta kommunikationen av leveransmängden.
- Beställa bränsle  
Mottagaren kontaktar leverantören och gör ett avrop på biobränsle. Detta sker genom ett telefonsamtal eller ett e-postmeddelande.
- Förmedla avropet internt

#### *Följa upp avrop*

En uppföljning görs på inkomna leveranser som förmedlas till leverantören genom ett telefonsamtal. När veckobehovet har avropats förmedlas varje leverantörs leveransmängd internt till inmätningen genom att ett MS Excel-dokument skickas. Dokumentet fungerar som ett underlag för uppföljning av avropet. I dokumentet finns beställningen uttryckt per leverantör i enheten antal lass eller m<sup>3</sup>fub. Avropet följs upp i lass eller m<sup>3</sup>fub för att leveranser inte energiberäknas momentant vid produktionsanläggningen. När leveranserna har mätts in avräknas dessa kontinuerligt i MS Excel-dokumentet av personal vid inmätningen.

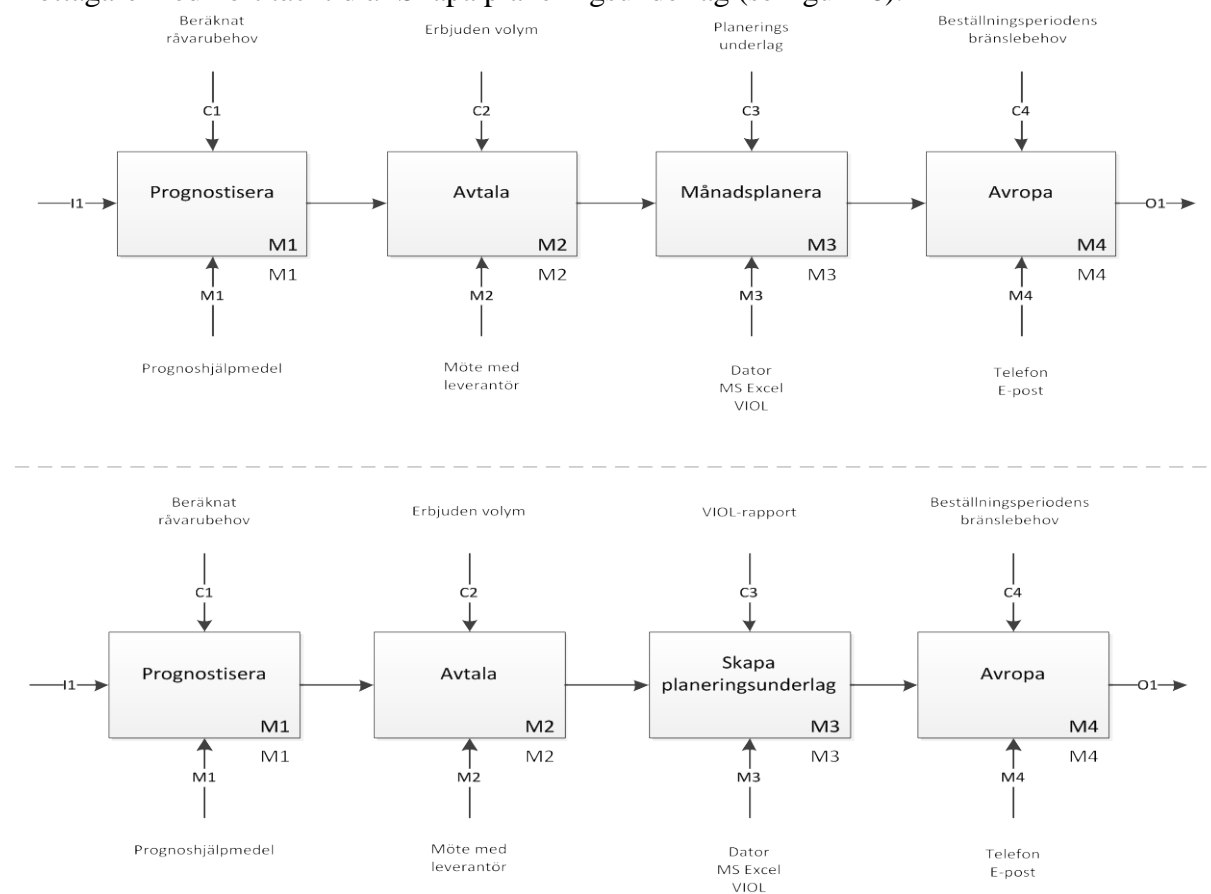


### 3.3 Mottagare med en täcktid understigande 7 dagar

Processen Leveransplanera skiljde sig åt mellan mottagare med olika täcktid på sitt biobänslelager. I följande kapitel redovisas hur processen Leveransplanera för en mottagare med en täcktid understigande 7 dagar avviker från samma process för en mottagare med en täcktid på lagret överstigande 7 dagar. Nedan benämns en täcktid understigande 7 dagar som kort täcktid. IDEF0-modellen för hur en mottagare med kort täcktid utför processen Leveransplanera kan ses i sin helhet i bilaga 4.

#### 3.3.1 Avvikelse i huvudprocessen

Huvudprocessen för en mottagare med kort täcktid avviker i den tredje subprocessen, jämfört med huvudprocessen för en mottagare med lång täcktid. Den tredje subprocessen för en mottagare med kort täcktid är Skapa planeringsunderlag (se figur 16).



**Figur 16.** Överst, huvudprocessen Leveransplanera för en mottagare med en täcktid > 7 dagar där den tredje aktiviteten är Månadsplanera. Under, huvudprocessen Leveransplanera för en mottagare med en täcktid < 7 dagar där den tredje aktiviteten är Skapa planeringsunderlag.

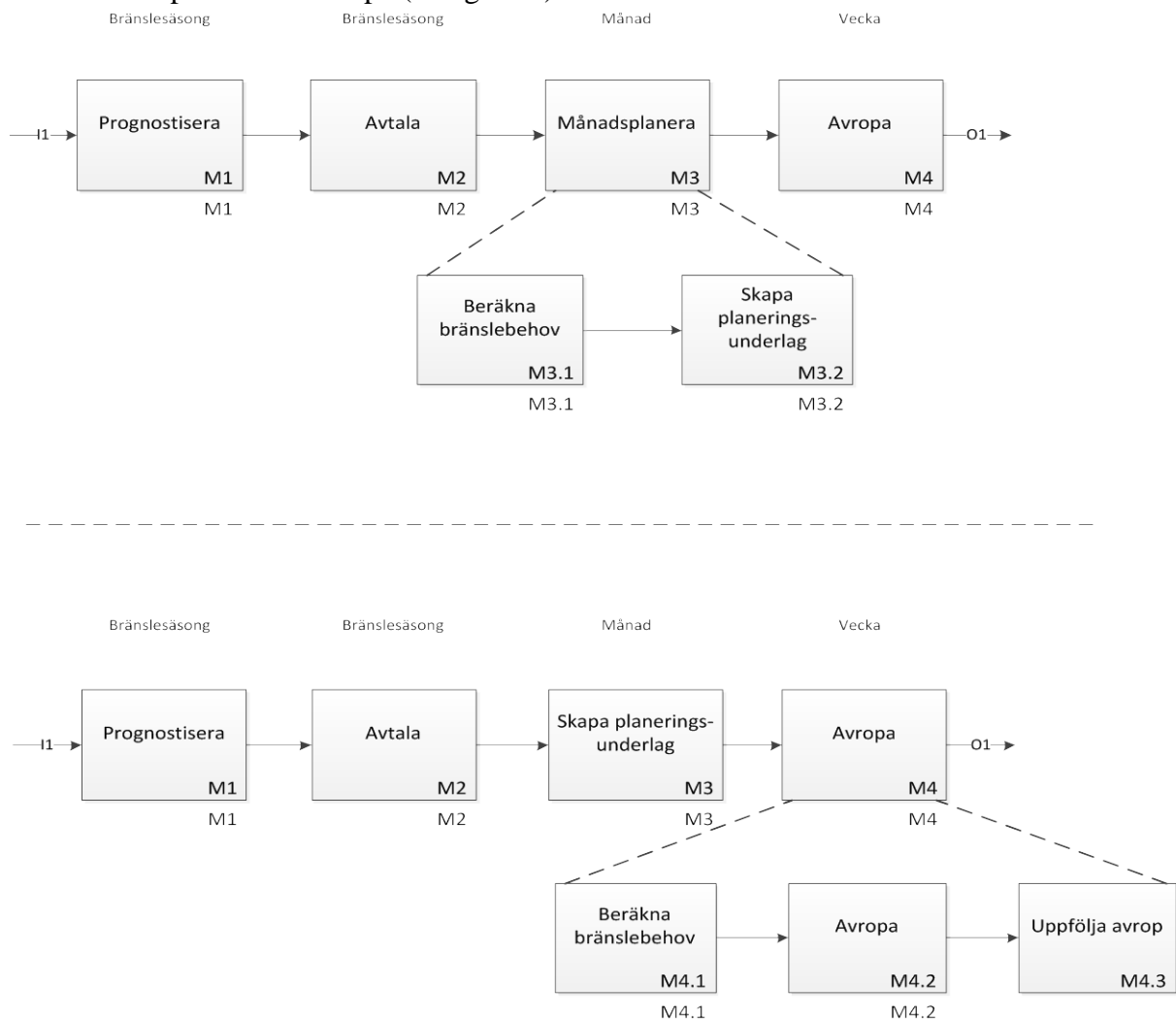
**Figure 16.** At the top, the main process for Delivery scheduling of biofuels for a customer with a time-period coverage of supply > 7 days where the third activity is Monthly planning. Under, the main process for Delivery scheduling of biofuels for a customer with a time-period coverage of supply < 7 days where the third activity is Create a base for planning.

#### 3.3.2 Avvikelse i sekvens av aktiviteter

Aktiviteter som utförs inom huvudprocessen Leveransplanera avviker från varandra i den sekvens de utförs.

En mottagare med lång täcktid utför aktiviteterna Beräkna bränslebehov och Skapa planeringsunderlag månadsvis. En mottagare med kort täcktid utför aktiviteten Skapa

planeringsunderlag månadsvis, men utför aktiviteten Beräkna bränslebehov veckovis som en aktivitet i delprocessen Avropa (se figur 17).



**Figur 17.** Avvikelser i sekvens för utförande av aktiviteten Beräkna bränslebehov. Överst ses huvudprocessen för en mottagare med en täcktid > 7 dagar där aktiviteten Beräkna bränslebehov utförs månadsvis. Under ses huvudprocessen för en mottagare med en täcktid < 7 dagar där aktiviteten Beräkna bränslebehov utförs veckovis.

**Figure 17.** Differences in sequence of performance of the activity Estimate needs of biofuels. At the top, the main process for a customer with a time-period coverage of supply > 7 days, where the activity Estimate needs of biofuel are performed on monthly basis. Under, the main process for a customer with a time-period coverage of supply < 7 days, where the activity Estimate needs of biofuel is performed on weekly basis.

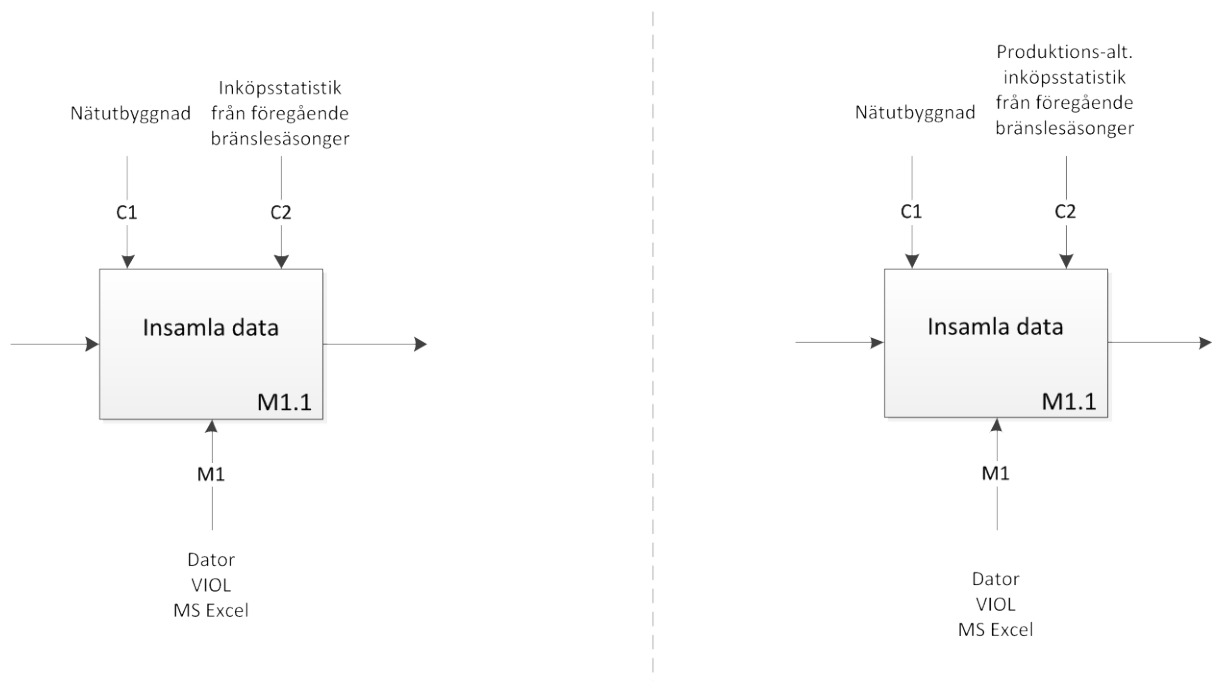
### 3.3.3 Avvikelser i informationsanvändning

Aktiviteter som utfördes inom processen Leveransplanera var i huvudsak överensstämmande med varandra mellan mottagare av biobränsle. Dock fanns det avvikelser i vilken information som användes för att utföra aktiviteterna.

#### Insamla data

Aktiviteten Insamla data är en aktivitet som ingår i delprocessen Prognostisera. Avvikelsen i informationsanvändning kan ses i figur 18. Mottagare med lång täcktid till vänster och en mottagare med kort täcktid till höger i figur 18. Data som används av en mottagare med lång täcktid är fjärrvärmensätets utbyggnad och produktionsanläggningens inköpsstatistik. En

mottagare med kort täcktid använder data över fjärrvärmenätets utbyggnad och verkets produktionsstatistik.

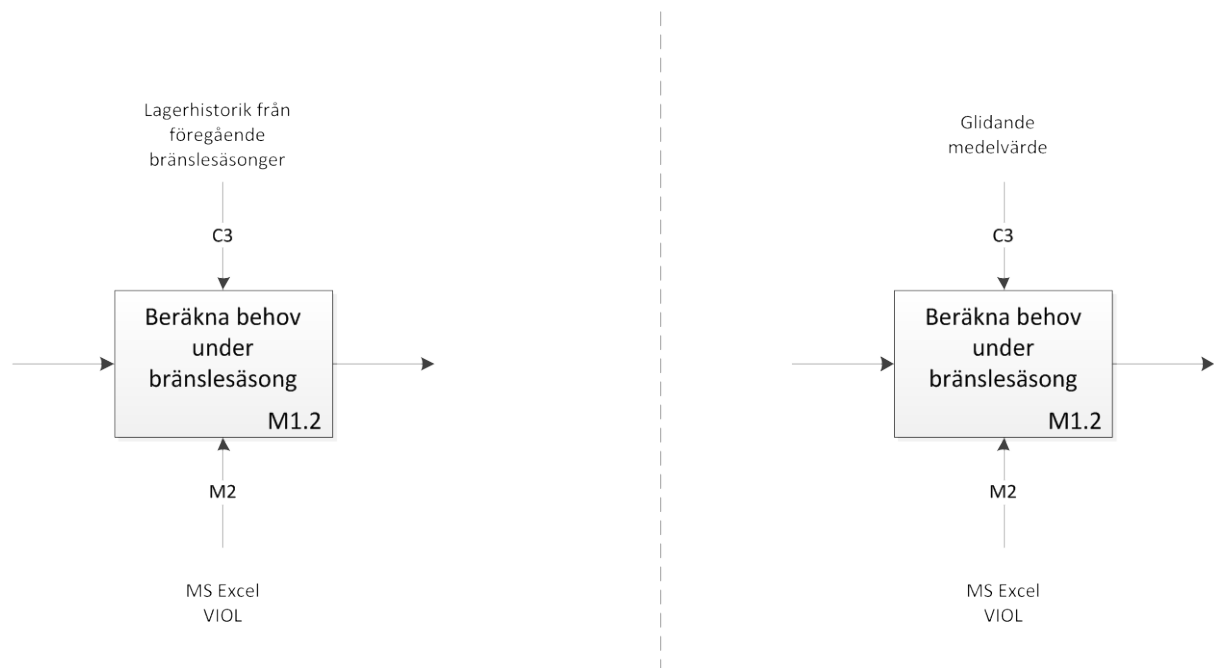


**Figur 18.** Avvikelser i informationsanvändning i subprocessen Prognostisera mellan mottagare med olika täcktid för utförande av aktiviteten Insamla data. Till vänster, mottagare med en täcktid > 7 dagar där data över inköpsstatistik från föregående säsonger används. Till höger, mottagare med en täcktid < 7 dagar där data över produktionsstatistik från föregående bränslesäsonger används.

**Figure 18.** Differences in information usage in the sub process Forecasting between customers with different time-period coverage of supply in order to perform the activity Collect data. To the left, a customer with a time-period coverage of supply > 7 days uses purchase statistics. To the right, a customer with a time-period coverage of supply < 7 days uses production statistics or purchase statistics.

#### Beräkna behov under bränslesäsong

Aktiviteten Beräkna behov under bränslesäsong är den efterföljande aktiviteten till Insamla data och ingår därmed också i delprocessen Prognostisera. I figur 19, till vänster, ses informationsanvändningen för en mottagare med lång täcktid. Styrande för beräkningen av produktionsanläggningens säsongsbehov av bränsle är lagerhistoriken från föregående bränslesäsonger. Till höger i figur 19 ses en mottagare med kort täcktid. Behovet av biobränsle grundar sig på produktionshistoriken för verket och beräknas genom glidande medelvärde för föregående bränslesäsonger.

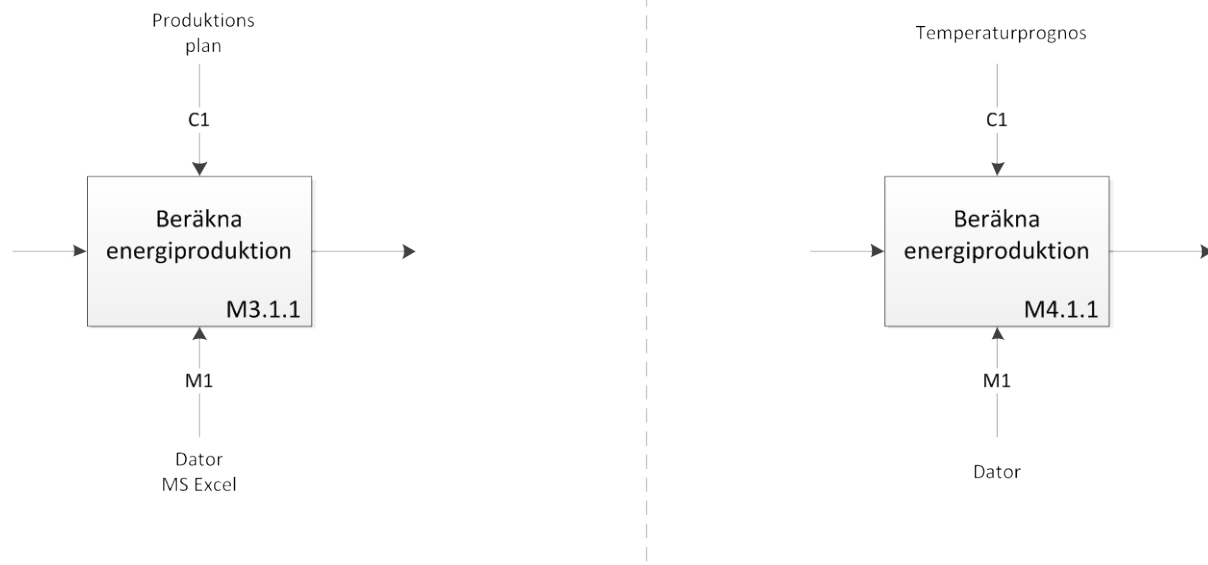


**Figur 19.** Avvikelser i informationsanvändning i sub processen Prognostisera mellan mottagare med olika täcktid för utförande av aktiviteten Beräkna behov under bränslesäsong. Till vänster, mottagare med en täcktid > 7 dagar där data över lagerhistorik används. Till höger, mottagare med en täcktid < 7dagar där glidande medelvärde används för att beräknas behovet av biobränsle.

**Figure 19.** Differences in information usage in the sub process between customers with different time-period coverage of supply in order to perform the activity Estimate seasonal need of biofuels. To the left, a customer with a time-period coverage of supply > 7 days uses supply balance statistics. To the right, a customer with a time-period coverage of supply < 7days uses moving average for the estimation of the need of biofuel.

### Beräkna energiproduktion

Aktiviteten Beräkna energiproduktion ingår i delprocessen Månadsplanera för en mottagare med lång täcktid och utförs varje månad. För mottagare med kort täcktid ingår aktiviteten i delprocessen Avropa och utförs veckovis. I figur 20, till vänster, ses aktiviteten för en mottagare med lång täcktid. Mottagaren använder produktionsplanen för anläggningen för att uppskatta energiproduktionen för kommande beställningsintervall. En mottagare med kort täcktid, till höger, beräknar energiproduktionen genom att använda sig av en temperaturprognos för kommande beställningsintervall.



**Figur 20.** Avvikelser i informationsanvändning i subprocessen Beräkna bränslebehov mellan mottagare med olika täcktid för utförande av aktiviteten Beräkna energiproduktion. Till vänster, mottagare med en täcktid > 7 dagar där bibränsleanläggningens produktionsplan används. Till höger, mottagare med en täcktid < 7 dagar där temperaturprognos används.

*Figure 20. Differences in information usage in the sub process Estimate need of biofuels between customers with different time-period coverage of supply in order to perform the activity Estimate production of energy. To the left, a customer with a time-period coverage > 7 days uses statistics over supply balance. To the right, a customer with a time period coverage of supply < 7 days uses statistics over production.*

### 3.4 Process-/informationsmatris

I detta kapitel redovisas vilken information som används inom de olika aktiviteterna. I tabell 3 visas informationsanvändningen inom leveransplanering mellan en leverantör och en mottagare med lång täcktid. Tabell 4 visar motsvarande informationsanvändning mellan en leverantör och en mottagare med kort täcktid.

Eftersom leveransplanering av bibränsle sträcker sig över organisationsgränser är både mottagare och leverantör representerade i samma matris. Aktiviteter som utförs inom processen är placerade i kolumn 1 och information som används av dessa aktiviteter är placerade i rad 1 i matrisen. Informationen är indelad i informationsobjekt som används av mottagare, informationsobjekt som används av både mottagare och leverantör samt information som används av leverantör. Den information som används av både mottagare och leverantör utväxlas mellan dem, dock ej erfarenhetstal som varje aktör skapar i sina respektive uppföljningar.

Process-/informationsmatrisen visar vilka aktiviteter som är kopplade till varandra genom användandet av samma informationsobjekt. Underlag för planering av leveranser skapas genom att följa upp. Underlag för uppföljning utgörs i huvudsak av data hämtat ur VIOL-systemet. Data bearbetas i processen till ett informationsobjekt.

Process-/informationsmatrisen tydliggör att aktiviteter av karaktären att följa upp skapar (C) eller ändrar (U) dessa informationsobjekt. Aktiviteter av karaktären att planera läser (R) dessa informationsobjekt.

Process-/informationsmatrisen visar att vissa aktiviteter utförs av både mottagare och leverantör. Dessa aktiviteter är av karaktären att följa upp. Att följa upp syftar till att skapa ett planeringsunderlag inför de kommande subprocesserna. I vissa fall avviker den information som används för att följa upp. En mottagare med kort täcktid (se tabell 4) använder i sin aktivitet M3.4 Följa upp leveransplan både informationen Inmätt energi och Avrop. Leverantören använder enbart informationen Inmätt energi för att följa upp leveransplanen i aktiviteten L3.3.3 Följa upp leveransplan. Utförda uppföljningar av leveransplanen ackumuleras sedan i aktiviteten M2.4 Följa upp avtal för en mottagare. Uppföljningar som leverantören utför i L3.3.3 Följa upp leveransplan ackumuleras i aktiviteten L2.5 Följa upp avtal. Detta eftersom leveransplanen är en periodisering av det ingångna avtalet.

**Tabell 3.** Informationsanvändning inom leveransplanering för leverantör och en mottagare med en täcktid > 7 dagar

**Table 3.** Usage of information in Delivery scheduling for supplier and a customer with a time period coverage of supply > 7 days

Aktivitet	INFORMATION ANVÄND AV MOTTAGARE										INFORMATION ANVÄND AV MOTTAGARE OCH LEVERANTÖR					INFORMATION ANVÄND AV LEVERANTÖR																		
	Nätutbyggnad	Sortimentsfördelning	Produktionshistorik (mottagare)	Uppföljning kundservice	Uppföljning av leverantör	Bränslepris (genomsnittligt)	Uppföljning fukthalt	Produktionsplan energi (mottagare)	Bränslepris (enskild leverantör)	Lagernivå bearb.mtrl (mottagare)	Lagernivå obearb.mtrl (mottagare)	Verkningsgrad	Erfarenhetstal MWh/m <sup>3</sup> fub	Erfarenhetstal MWh/lastbil	Offert	Avrop	Inmätt energi (VIOL)	Leveransplan	Inmätta lass	Interna prognoser (Utfall av biprodukt och skogsbränsle)	Produktionsprognos (leverantör)	Prognostiserad försäljning	Erfarenhetstal m <sup>3</sup> s/Mwh	Produktionsprognos (föregående år)	Säkerhetslager (leverantör)	Kundegenskaper	Produktionsplan (leverantör)	Uppföljning av avtal	Lager	Tillgängliga skogsbränsleobj.				
M1.1 Insamla data	CR							C		R							R																	
M1.2 Beräkna behov under bränslesäsong	R							R		R							R																	
M1.3 Skapa bränslebudget		R																																
M1.4 Följa upp bränslebudget			R							R							R																	
M2.2.1 Erhålla offert															R																			
M2.2.2 Välja leverantör					R										R																			
M2.2.3 Lämna svar till leverantör															R																			
M2.3 Skapa avtal med leveransplan						CU		R	C						R			CU																
M2.4 Följa upp avtal				CR													R	R																
M3.1.1 Beräkna energiproduktion								RU																										
M3.1.2 Beräkna bränsleförbrukning								R			R																							
M3.1.3 Planera lagersaldo								R		R	R																							
M3.1.4 Beräkna bränslebehov								R		R	R																							
M3.2.1 Följa upp och värdera lager						R				CU	CU																							
M3.2.2 Följa upp leverantör					CU		CU					CU	CU		R	R																		
M3.2.3 Följa upp bränslekostnad						R											R																	
M3.2.4 Följa upp leveransplan																	R	R																
M4.1.1 Tilldela leverantör volym		R			R		R											R																
M4.1.2 Omräkna												R	R																					
M4.1.3 Beställa bränsle								R								C																		
M4.1.4 Förmedla avropet internt																R																		
M4.2 Följa upp avrop										R					RU			CR																





**Tabell 4.** Informationsanvändning inom leveransplanering för leverantör och mottagare med en täcktid < 7 dagar  
**Table 4.** Usage of information in Delivery scheduling for supplier and a customer with a time-period coverage of supply < 7 days

Informationsobjekt Aktivitet	INFORMATION ANVÄND AV MOTTAGARE											INFORMATION ANVÄND AV MOTTAGARE OCH LEVERANTÖR					INFORMATION ANVÄND AV LEVERANTÖR												
	Nätbyggnad	Sortimentsfördelning	Produktionshistorik (mottagare)	Uppföljning kundservice	Uppföljning av leverantör	Bränslepris (genomsnittligt)	Bränslepris (enskild leverantör)	Uppföljning fukthalt	Temperaturprognos	Lagernivå (mottagare)	Verkningsgrad	Erfarenhetstal MWh/lastbil	Offert	Avrop	Inmätt energi (VIOL)	Leveransplan	Inmätta lass	Inferna prognoser (Utfäll av biprodukt och skogsbränsle)	Produktionsprognos (leverantör)	Prognostiserad försäljning	Erfarenhetstal m <sup>3</sup> /Mwh	Produktionsprognos (föregående år)	Säkerhetslager (leverantör)	Kundgenskaper	Produktionsplan (leverantör)	Uppföljning av avtal	Lager	Tillgängliga skogsbränsleobj.	
M1.1 Insamla data	CR																												
M1.3 Skapa bränslebudget		R																											
M1.4 Följa upp bränslebudget			R																										
M2.2.1 Erhålla offert												R																	
M2.2.2 Välja leverantör					R							R																	
M2.2.3 Lämna svar till leverantör												R																	
M2.3 Skapa avtal med leveransplan		R	R			CU	C					R			CU														
M2.4 Följa upp avtal				CR									R	R	R														
M3.1 Följa upp och värdera lager						R				CU																			
M3.2 Följa upp leverantör								C			CU		R	R															
M3.3 Följa upp bränslekostnad							R							R															
M3.4 Följa upp leveransplan													R	R	R														
M4.1.1 Beräkna energiproduktion								CR																					
M4.1.2 Beräkna bränsleförbrukning								R		R																			
M4.1.3 Planera lagersaldo								R	R																				
M4.1.4 Beräkna bränslebehov								R	R						R														
M4.2.1 Tilldela leverantör volym		R		R											R														
M4.2.2 Omräkna											R																		
M4.2.3 Beställa bränsle		R					R	R					C																
M4.2.4 Förmedla avropet internt													R																
M4.3 Följa upp avrop								RU	R				RU			CR													



## 4 Diskussion

I följande kapitel diskuteras valet av material, metod och modellen som användes för studien. Därefter följer en diskussion av resultatet. Hur resultatet kan tillämpas i praktiken tas även upp i diskussionen och avslutningsvis kommer en slutsats över hela arbetet.

### 4.1 Material och metod

#### 4.1.1 Urvalet av respondenter

I studien intervjuades fem leverantörer och sex mottagare av biobränsle. Respondenterna var i huvudsak verksamma i mellan- och södra Sverige. Urvalet av leverantör gjordes med avseende på levererad mängd biobränsle. En större mängd levererad råvara för en leverantör kräver ett arbetssätt med mer samordning och koordinering inom den egna organisationen. Detta eftersom en större mängd råvara ska fördelas på fler lastbilar till ett större antal mottagare.

För mottagaren gjordes urvalet med avseende på täcktid av lagret. Lagrets funktion är primärt att frikoppla inkommande leveranser från energiproduktionen. Den inkommande leveransmängden påverkas i mindre grad av energiproduktionen ju längre lagrets täcktid är. Behovet av samordning och synkronisering blir således mindre med en större täcktid.

Det finns dock fler skillnader än lagrets täcktid för urvalsgruppen av mottagare. Vid intervjutillfället framkom det att produktionsmönstret vid de olika mottagarnas produktionsanläggningar avvek från varandra. Dock visade det sig att produktionsanläggningar inom samma urvalsgrupp hade liknande produktionsmönster. Skillnad i produktionsmönster är något som kan haft inverkan på studiens resultat.

Metoden som används vid en studie måste väljas utgående från att man får ett resultat inom utsatt tid och med de resurser som finns tillgängliga. Under 2008 mättes 26 TWh biobränsle in vid Sveriges olika fjärrvärmeverk. Samplets storlek, i relation till inmätt energi under 2008, motsvarar 49 % för leverantör respektive 12,5 % för mottagare av den totala mängden inmätt bioenergi.

#### 4.1.2 Datainsamlingen

Studien genomfördes med kvalitativa intervjuer med en personlig intervju och en efterföljande telefonintervju. Intervjuernas syfte var att så utförligt som möjligt få insikt om hur respondenterna arbetar och vilken information de tar hänsyn till vid leveransplanering.

##### 4.1.2.1 Kvalitativ metod

Vid planeringen av studien övervägdes om kvantitativa eller kvalitativa forskningsmetoder skulle användas. Kvantitativa metoder utgår från att det utförs mätningar vid datainsamlingen och resultaten tas fram med hjälp av statistiska bearbetnings- och analysmetoder. Detta för att beskriva omfattningen av det som studeras.

Den kvalitativa inriktningen är däremot mera inriktad på data som ofta tas fram genom intervjuer och analysen kan beskrivas som mer tolkande. Detta betyder att om man vill studera ett underliggande mönster krävs en mer kvalitativ inriktning (Troost 2005). Eftersom

studien i detta examensarbete skulle besvara hur ett vanligt förekommande arbetssätt vid leveransplanering av biobränsle ser ut valdes därför en kvalitativ forskningsmetod.

#### 4.1.2.2 Validitet och reliabilitet

Vid kvalitativa studier är validiteten ett resultat av hela forskningsprocessen och inte enbart bundet till datainsamlingen som i högre grad karakteriserar en kvantitativ studie. Studiens reliabilitet är däremot ett resultat av det unika intervjutillfället. För att uppnå hög reliabilitet vid intervjuer måste intervjuaren vara tränad för detta. Studiens reliabilitet och validitet utvärderades efter två genomförda intervjuer tillsammans med studiens uppdragsgivare. Vid studien i detta examensarbete registrerades allt personen sade under intervjun genom en ljudinspelning. Fördelen med att ha en inspelning av intervjun är att man kan spela upp intervjun så många gånger man behöver för att säkerställa att man inte missat något som respondenten har sagt. Då man gör en ljudinspelning finns det dock en risk att den intervjuade personen betar sig på ett mer formellt sätt som har en inverkan på de svar som respondenten ger (Trost 2005).

I samband med studien som ingår i detta examensarbete användes både besöks- och telefonintervjuer. I båda fallen går det att ställa följdfrågor utgående från svaren man får. Fördelar med en besöksintervju är att man kan bilda ett förtroende mellan den intervjuade personen och intervjuaren samtidigt som kroppsspråk kan användas för att registrera nyanser i svaren. Ytterligare en fördel med en besöksintervju är att respondenten konkret kan visa hur denne arbetar med olika verktyg installerade på respondentens dator.

Efter de utförda besöksintervjuerna framställdes processkartor enligt IDEF0-modellen. Dessa gicks sedan igenom tillsammans med respondenten när telefonintervjun utfördes för korrigera eventuella missuppfattningar.

#### **4.1.3 IDEF0**

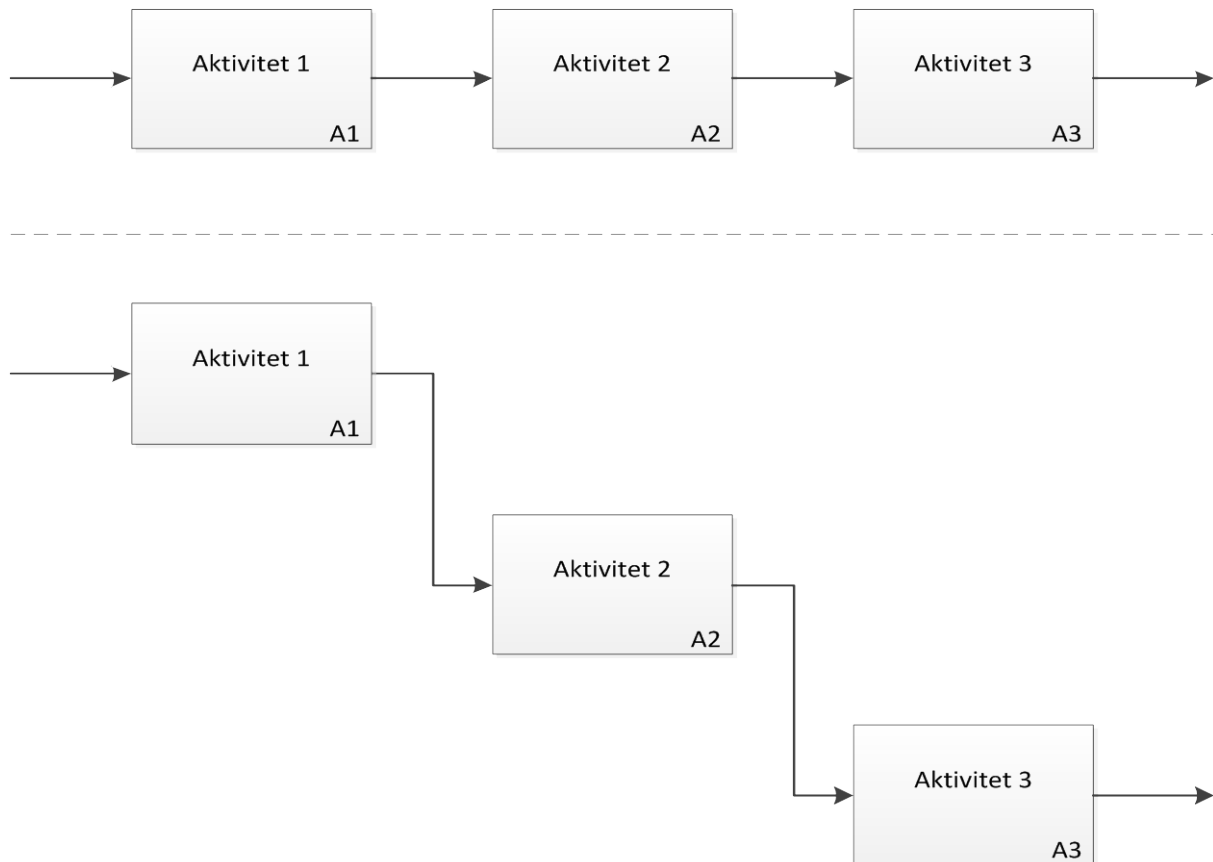
En modell är en beskrivning av verkligheten. Att kunna återspegla verkligheten i detalj genom att använda sig av en modell är omöjligt. IDEF0 är både en metod och en modell som har tydliga fördelar och nackdelar i sin beskrivning av processen leveransplanering.

Vid valet av metod har författaren valt en metod som resulterar i en modell med en tyngdpunkt på kommunicerbarhet. Modellens tre beståndsdelar (grafiska diagram, text och en ordlista) stödjer detta. IDEF0-modellens uppdelning av aktiviteter efter detaljeringsgrad medger också för läsaren att bara läsa modellen till den detaljeringsgrad av processen som eftersträvas, utan att behöva läsa de mest detaljerade diagrammen över aktiviteterna i modellen.

Metoden är mycket välreglerad och dokumenterad genom regler för hur symboler ska användas och tolkas. Detta medför att erfarenhet och kunskap om IDEF0 krävs för att kunna använda metoden effektivt. Dock kräver inte metoden att utformaren eller läsaren är insatt i byggnad av informationssystem. Tydliga regler kräver att den som läser modellen först sätter sig in i hur symboler i modellen ska tolkas. Fördelen med detta är att modellen inte inbjuder till missförstånd när läsaren är insatt i dess syntax.

Författarens intention har varit att modellen ska vara logisk och lättläst. Modellen har därför anpassats för att på ett bättre sätt underlätta förståelsen av den. I studien har aktiviteter kopplats samman med varandra genom att använda en rak pil (se figur 21). Enligt modellens syntax ska aktiviteter kopplas samman genom att använda en vinklad pil. Detta kan dock

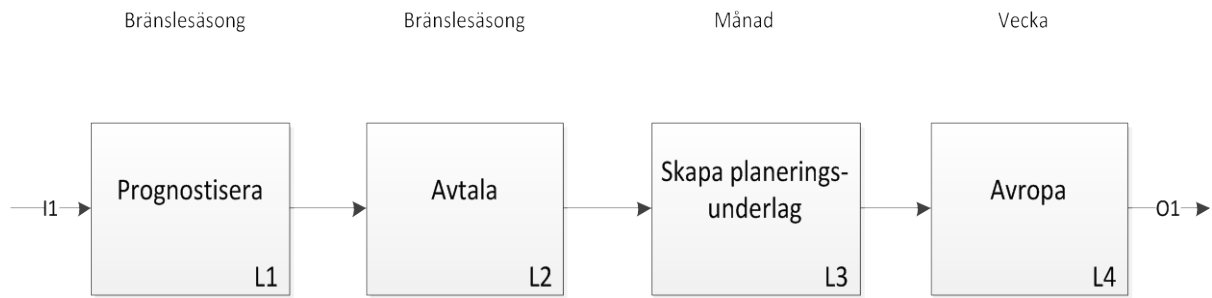
medföra att efterföljande aktiviteter kan uppfattas vara en detaljering av föregående aktiviteter inom samma diagram.



**Figur 21.** Överst, utvecklad syntax (raka pilar) för IDEF0-modellen i studien. Under, IDEF0-modellens ursprungliga syntax (böjda pilar).

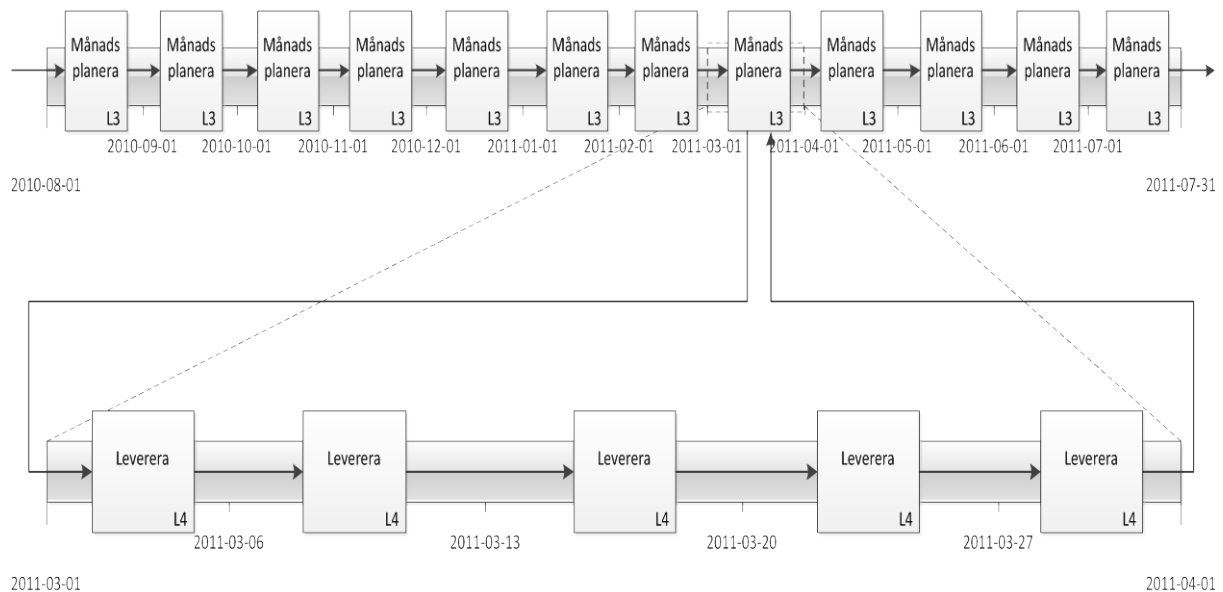
**Figure 21.** At the top, the developed syntax (straight arrows) for the IDEF0 model used in the study. Under, the original syntax (curved arrows) of the IDEF0 model.

Övriga modeller för att beskriva processer visar en strikt sekvens av aktiviteter där Aktivitet 1 är avslutad innan Aktivitet 2 kan påbörjas. Det avvikande med IDEF0-modellen är att aktiviteternas relation till varandra visas, vilket medför att modellen felaktigt kan tolkas som en sekvens av aktiviteter utan samtidighet. Aktiviteter kan påbörjas utan att den föregående aktiviteten är avslutad och aktiviteter kan utföras samtidigt. Detta tydliggörs genom huvudprocessen Leveransplanera för både mottagare och leverantör, där de två första subprocesserna utförs under en bränslesäsong, men den tredje och fjärde subprocessen utförs på månads- respektive veckobasis (se figur 22).



**Figur 22.** Leverantörens huvudprocess och de ingående aktiviteternas upprepningsfrekvens.  
**Figure 22.** The main process for a supplier and the activities frequency of occurrence.

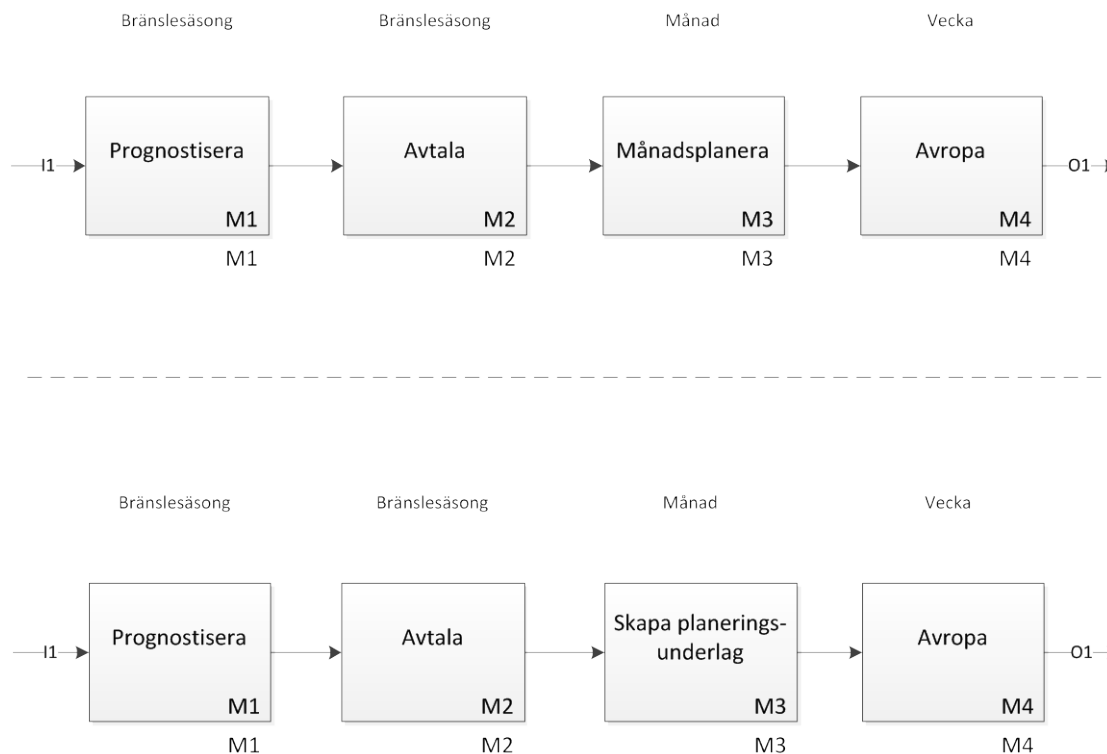
IDEF0 saknar tidsperspektiv för utförda aktiviteter, vilket bör kompenseras genom att beskriva de utförda aktiviteterna och deras inbördes förhållande till varandra med avseende på tid (se figur 23). Figuren visar utförda aktiviteter för en leverantör efter två tidsaxlar. Den övre tidsaxeln startar 1:a augusti, samtidigt med bränslesäsongen, och avslutas den 31:a juli. Aktiviteten L3 Månadsplanera sträcker sig över en kalendermånad. Aktiviteten upprepas månadsvis under bränslesäsongen och syftar till att säkerställa att volym finns tillgänglig för att utföra aktiviteten L4 Leverera. Under en kalendermånad utförs aktiviteten L4 Leverera veckovis (se den undre tidsaxeln i figur 23). Utfallet från månadsvisa utfallet av aktiviteten L4 Leverera som utförts under månaden sammanställs och används som ett planeringsunderlag under nästa upprepning av aktiviteten L3 Månadsplanera.



**Figur 23.** Aktiviteternas förhållande till varandra i ett tidsperspektiv där utfallet från aktiviteterna L4 Leverera som utförts under månaden sammanställs till ett planeringsunderlag som används i aktiviteten L3 Månadsplanera.

**Figure 23.** The activities relationship to each other in a perspective of time where the output from the activities L4 Deliver performed during last month is compiled to a base for planning used in the activity L3 Monthly planning.

Samma förhållande med avseende på tidsperspektiv förhåller sig i IDEF0-modellen för mottagare. Aktivitet M3 Månadsplanera alternativt M3 Skapa planeringsunderlag utförs månatligen. Aktivitet M4 Avropa utförs veckovis (se figur 24). Utfallet av en månads upprepningar av aktiviteten M4 Avropa används som planeringsunderlag i aktiviteten M3 Månadsplanera alternativt M3 Skapa planeringsunderlag.



**Figur 24.** Huvudprocessen Leveransplanera för mottagare och de ingående aktiviteternas upprepningsfrekvens. Överst, mottagare med täcktid > 7 dagar. Under, mottagare med en täcktid < 7 dagar.

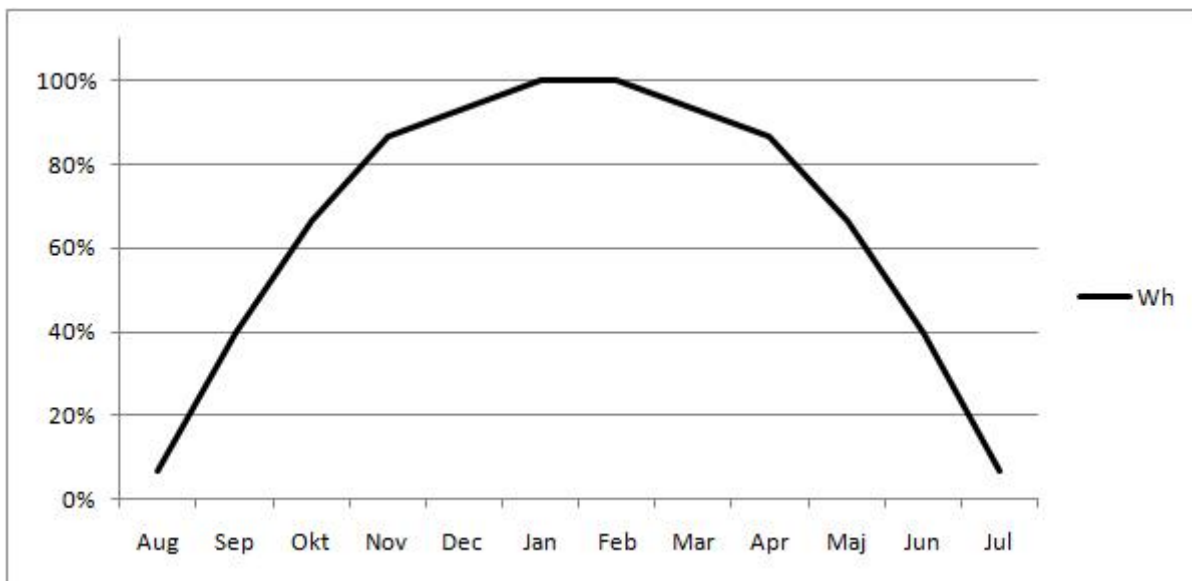
**Figure 24.** The main process Scheduled deliveries for a customer and the including activities frequency of occurrence. At the top, a customer with a time-period coverage of supply > 7 days. Under, a customer with a time-period coverage of supply < 7 days.

I ett perspektiv av verksamhetsarkitektur har IDEF0-modellen klara fördelar. Inom verksamhetsarkitektur krävs att organisationens processer, information och applikationer modelleras. IDEF0 är en modell ur en familj av 14 modelleringsspråk där IDEF0 modellerar processer. Övergången till att senare modellera informations- och applikationsarkitekturen blir genom att använda sig av modeller inom samma familj mer självklar.

Att kartlägga och åskådliggöra processer görs för att se hur arbetsgången ser ut. De modeller som finns för kartläggning av processer riktas mot materialflöden där man visuellt kan se vad som görs och skapas vid varje aktivitet samt se hur dessa genomförs. Studien syftade till att kartlägga ett arbetssätt som till stor del sker genom informationsförädling. IDEF0 är en metod som kan användas för att kartlägga materialflöden med styrning av information. Det finns inga tidigare studier på hur leveransplanering av biobränsle genomförs. Det finns inte heller någon studie där man kartlagt ett arbetssätt baserat på informationsförädling.

## 4.2 Resultat

Leveransplanering av biobränsle påverkas av yttre faktorer. Generellt, för övriga marknader påverkas leveransmängden av en direkt efterfråga på en råvara. Inom energibranschen påverkar utomhustemperaturen den leveransmängd av biobränsle som strömmar igenom logistiksystemet. Genom detta avviker leveransplanering av biobränsle mot leveransplanering för timmer och massaved. Planerad produktion av fjärrvärme är beroende av den förväntade utomhustemperaturen, varefter en generell produktionskurva representeras av figur 25.

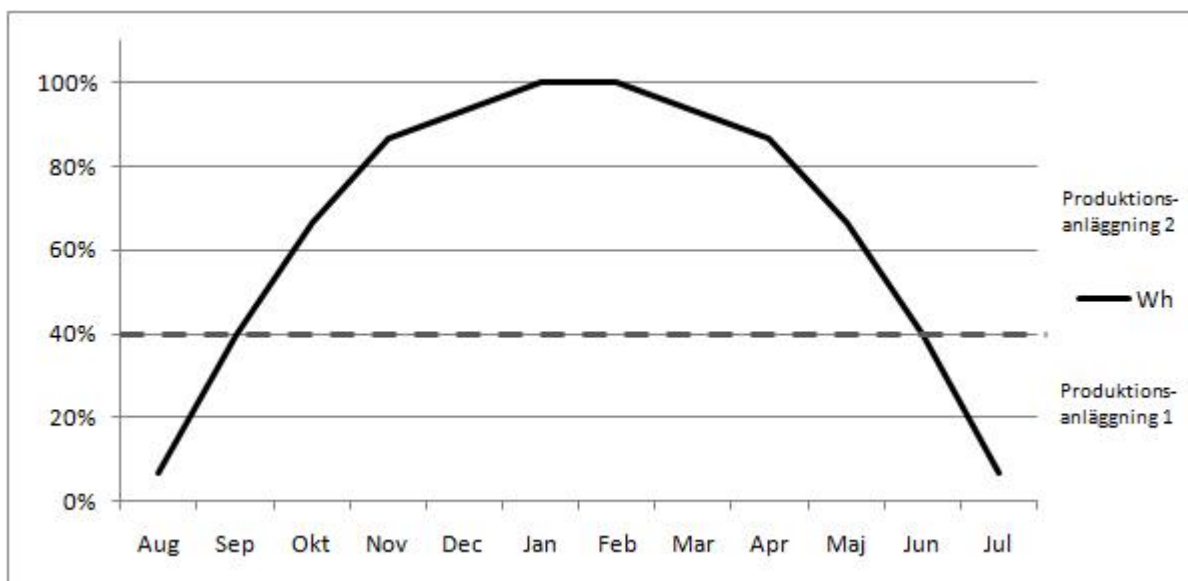


**Figur 25.** Generell produktionskurva (Wh) för värme inom ett fjärrvärmenät under en bränslesäsong. Grafens x-axel representerar månaderna under bränslesäsongen och y-axeln representerar produktionsnivån av fjärrvärme uttryckt i procent (%) av den maximala värmeproduktionen för fjärrvärmenätet.

*Figure 25. Generic graph of heat production (Wh) within a district heating net during a production season of biofuels. The x-axis represents the months during a production season and the y-axis represents the level of heat production expressed in percentage (%) of the maximum heat production for the district heating net.*

Produktionskurvan i figur 25 representerar produktionen inom ett helt fjärrvärmenät. Om flera produktionsanläggningar är anslutna till samma fjärrvärmenät kan denna produktion delas upp enligt figur 26, vilket framgår av en studie utförd av AB Fortum Värme (2006). I figur 26 fungerar Produktionsanläggning 1 som en primär anläggning, även kallad baslastanläggning. Den streckade linjen är en skiljelinje och utgör den maximala produktionsnivån för Produktionsanläggning 1. En värmeproduktion som överstiger skiljelinjen medför att Produktionsanläggning 2 måste starta sin produktion av fjärrvärme. Detta gör att produktionsmönstret för fjärrvärme avviker från produktionsmönstret för timmer och massaved, som inte är korrelerad med utomhustemperaturen. Produktionen delas inte heller upp på ett liknade sätt för timmer och massaved som möjliggörs för biobränsle genom att flera produktionsanläggningar är anslutna till samma fjärrvärmenät. Produktionsmönstret är en faktor som påverkar leveransplaneringen, vilket gör att leveransplaneringen av biobränsle avviker från leveransplaneringen av timmer och massaved.





**Figur 26.** Generell produktionskurva (Wh) för värme fördelade på två produktionsanläggningar inom samma fjärrvärmenät under en bränslesäsong. Grafens x-axel representerar månaderna under bränslesäsongen och y-axeln representerar produktionsnivån av fjärrvärme uttryckt i procent (%) av den maximala värmeproduktionen för fjärrvärmenätet. Den streckade linjen representerar skiljelinjen mellan Produktionsanläggning 1 och Produktionsanläggning 2 och utgör också den maximala produktionen för Produktionsanläggning 1. En värmeproduktion överstigande den streckade linjen medför att Produktionsanläggning 2 måste starta sin värmeproduktion.

**Figure 26.** Generic graph of production (Wh) distributed on two district heating plants within the same district heating net during a production season of biofuels. The x-axis represents the months during a production season and the y-axis represents the level of heat production expressed in percentage (%) of the maximum heat production for the district heating net. The dashed line is a dividing line between District heating plant 1 and District heating plant 2. The dashed line also represents the maximum capacity for District heating plant 1. A heat production exceeding the dashed line involves District heating plant 2 to start producing heat.

Dock finns likheter mellan logistiksystemen för skogsråvarans tre råvaruprodukter; timmer, massaved och biobränsle. För biobränsle, huvudprocessen Leveransplanera utgörs av fyra subprocesser varav de två första subprocesserna kan kategoriseras som inköp där råvara för den kommande bränslesäsongen prognostiseras och avtalas. De två efterföljande subprocesserna kan kategoriseras som orderprocesser där förflyttningen av biobränsle planeras och utförs. Helstad (2006) visade på liknande förhållande inom virkesanskaffning för köpsågverk där processen initieras av ett råvarubehov identifieras. En hög grad av osäkerhet föreligger inom råvaruförsörjningen av timmer till köpsågverken. Detta hanteras genom att dämpa osäkerheten, t.ex. genom att hushålla med ett lager råvara eller genom ett utökat informationsutbyte. Mottagare av biobränsle visar på ett liknande förhållande, där en mottagare med en längre täcktid dämpar osäkerheten genom sitt råvarulager. En mottagare med kort täcktid dämpar osäkerheten genom ett mer omfattande internt informationsutbyte. Detta sätt att hantera variationer bekräftas av Hultén och Bolin (2002). Helstad presenterar en generell modell över material- och informationsflödet för mottagare av timmer, köpsågverken. I denna studie har en generell modell för leveransplanering av biobränsle presenterats ut både ett mottagar- och leverantörsperspektiv. Genom process-/informationsmatrisen har den information som används av mottagare och leverantör påvisats samt den information som utbyts dem emellan.

Andrén (2004) klargör flödesstrukturen för information inom virkesstyrning av massaved inom Sverige. Andréns studie utgår ifrån ett tvärorienterat perspektiv där

informationsflödet för både mottagare och leverantör av massaved är kartlagt. Underlaget för studien utgörs genom kvalitativa intervjuer som sedan kvantifieras genom en enkät som besvarades av respondenterna. Studiens tyngd ligger på flödet av information mellan leverantör och mottagare, men sammankopplas inte med en klarlagd sekvens av definierade aktiviteter inom processen virkesstyrning av massaved. I Andrés studie kopplas informationen till mål med virkesstyrning och grad av kundservice. Förhållandet mellan en leverantör och en mottagare av sortimentet massaved avviker från sortimentet biobränsle. För massaved utgörs utbytet av information mellan leverantör och mottagare av främst prognoser, planer och status på lagernivån. Informationsutbytet inom leveransplanering av biobränsle är inte lika omfattande och utgörs främst av säsongsvisa leveransplaner och veckovisa avrop.

Carlsson och Rönnqvist (2005) beskriver att en förbättringspotential finns inom försörjningskedjan för massaved genom t.ex. utökad samarbete mellan mottagare och leverantör. Samma förhållande torde förekomma för materialstyrning av biobränsle, men begränsas genom att leverantörer och mottagare inte tillhör samma företagskoncern dvs. att ett företag äger både skogen och industrin. I ett sådant fall uppstår ett internt försörjningsansvar mot mottagaren som stimulerar ett utökad samarbete och informationsutbyte mellan parterna, vilket är förekommande inom sortimenten timmer och massaved.

Det föreligger en avgörande skillnad i materialstyrning för en leverantör av sortimenten timmer och massaved gentemot en leverantör av biobränsle som en effekt av kundorderstyrning. Graden av kundorderstyrning utgörs av graden av säkerhet och graden av kundanpassning (Wikner & Bäckstrand 2009). Med grad av säkerhet menas i vilken utsträckning som leverantörens produktion är styrd av en bekräftad order från mottagaren. Ju tidigare i materialflödet en bekräftad kundorder inkommer till leverantören desto högre är graden av säkerhet eftersom prognosberoendet då minskar (Mattsson & Jonsson 2003). Låg grad av säkerhet innebär således att produktionen är styrd av prognoser. Med grad av kundanpassning avses i vilken utsträckning produktionen är tillverkad mot en specifik mottagares önskemål. För timmer och massaved uttrycks i mottagarens kundorder ett önskemål på träslag, dimensioner i form av föredragen stocklängd och stockdiameter samt övriga egenskaper på råvaran. Vid avverkningen används en specifik prislista från mottagaren som styr hur rundvirket ska avverkas av skördaren, vilket ger en hög grad av kundanpassning. Detta gäller inte för biobränsle som är en standardprodukt där produktionen sker med en låg grad av kundanpassning. Produktionen av timmer och massaved vid en skogsavverkning styrs av en bekräftad order från mottagaren vilket innebär en högre grad av säkerhet än för sortimentet biobränsle. Produktionen av biobränsle vid en skogsavverkning styrs i hög grad av prognoser. Biobränslet som produceras vid en avverkning förvaras ute i terrängen under en sommar och därför måste avverkningen ske under den föregående bränslesäsongen som biobränslet är planerat att levereras, dvs. biobränslet produceras innan ett avtal mellan leverantören och mottagaren är slutet för den kommande bränslesäsongen. Eftersom att produktionen av biobränsle är en standardprodukt som i hög utsträckning är baserad på prognoser medför detta att båden graden av säkerhet och kundanpassning är lägre än för sortimenten timmer och massaved, vilket sammantaget gör att en lägre grad av kundorderstyrning föreligger för sortimentet biobränsle.

#### **4.2.1 Täcktidens effekt på modellkonfigurationen**

Kartläggningen av leveransplaneringsprocessen resulterade i tre IDEF0-modeller. En modell för leverantör av biobränsle och en modell vardera för mottagare med olika täcktider.

Anledningen till att en generell modell för mottagare inte kunde skapas beror på fjärrvärmeanläggningens täcktid. Valet av täcktid för en mottagare är inte alltid medvetet då

fjärrvärmeanläggningarna ofta ligger inom tätbebyggt område och därför är möjligheterna att utöka sina lagringsmöjligheter begränsade. Valet av täcktid beror också på i vilken grad mottagaren har ett helhetssynsätt på försörjningskedjan. För att uppnå en så hög effektivitet som möjligt i försörjningskedjan gäller det, enligt Mattsson (2002), att samordna försörjningskedjans processer och aktiviteter sett över organisationsgränser så att minsta kostnad för hela försörjningskedjan uppstår.

En försörjningskedja där mottagare och leverantör ser varandra som motpart innebär i praktiken att det enda man gör är att flytta kostnader mellan varandra. Är det leverantörerna som får minskade kostnader genom att mottagaren får svara för att lagra bränsle vid fjärrvärmeverket kan mottagaren få igen detta indirekt genom ett lägre inköpspris på bränsle. Svarar mottagaren för lagringen kan leverantören undvika den merkostnad som annars uppstår vid hantering av bibränslet vid en terminallagring. Man kan därmed konstatera att mottagarens storlek på sin lageryta möjliggör ett helhetssynsätt på försörjningskedjan, eftersom merkostnader i samband med terminallagring kan undvikas.

Process-/informationsmatrisen visar att i vissa aktiviteter skiljer sig den information som används mellan mottagare med olika täcktid. Leveranser till en mottagare med kort täcktid är i högre utsträckning korrelerad med mottagarens produktion, vilket påverkar användandet av information. Matrisen visar också att vissa aktiviteter utförs av både mottagare och leverantör, vilket tyder på att ett merarbete utförs inom försörjningskedjan och en möjlighet till effektivisering finns.

#### **4.2.2 Effektivisering av leveransplaneringen**

Att effektivisera en försörjningskedja handlar till stor del om att effektivisera de processer som driver informations-, material-, och betalningsflödena inom försörjningskedjan. Leveransplanering är en sådan process och för att nå en effektivisering av försörjningskedjan presenterar Mattsson (2002) fem angreppssätt.

Angreppssätt för en effektivisering är (Mattsson 2002)

- Förenkling
- Informationsutbyte
- Automatisering
- Omkonfigurering
- Samverkan

Förenkling är viktigt för att kunna minska informationens komplexitet. Endast den information som används inom processen behöver utbytas, vilket process-/informationsmatrisen tydliggör. Information som främst används inom leveransplanering är utfallet av leveranser från VIOL-systemet. Detta används för att avgöra i vilken grad utfallet av leveranserna sammanfaller med planeringen av dem. För att undvika att onödig information skickas måste syftet med informationen vara klart. Syftet med informationen är att följa upp utfallet av leveranserna vad gäller inmätt energi, leveransprecision och kvalitet. Uppföljning av leveranser utförs och ackumuleras sedan till att följa upp avtalet. Att informationen utbyts på ett snabbt och säkert sätt är viktigt. Det är omöjligt att hantera all den information som behövs för att följa upp bibränsleleveranser manuellt, varför ett informationssystem skulle underlätta arbetet. Ett informationssystem kan användas till att följa upp utfallet av leveranser och därigenom skapa ett planeringsunderlag. För detta krävs att den information som används till planeringsunderlaget har man kommit överens om är korrekt och relevant. Informationssystemet kan bidra till en ökad grad av närhet inom

försörjningskedjan, där nyttan med ett branschgemensamt informationssystem är att den ökade graden av närhet uppnås utan att leverantör och mottagare hamnar i ett beroendeförhållande till varandra. Att automatisera så mycket som möjligt av de förekommande aktiviteterna inom leveransplanering genom att överföra dem till datoriserade system minskar arbetsinsatsen, istället för att manuellt skapa planeringsunderlag för leveransplaneringen.

#### **4.2.3 Examensarbetets tillämpning**

Att försöka kartlägga arbetssättet inom leveransplanering av biobränsle är en stor utmaning. I en avsaknad av litteratur inom området blir uppgiften än mer komplicerad. Inom branschen finns det ett flertal aktörer. Många av dem är nyetablerade med ett arbetssätt under utveckling. Detta har medfört ett intresse från branschen om att utveckla och förbättra arbetssättet inom biobränslebranschen.

Detta arbete är unikt på det sätt att ingen annan studie har dokumenterat hur leveransplanering inom biobränslebranschen egentligen går till. Många önskemål finns om en utveckling av det befintliga arbetssättet, men dessa har varit i avsaknad av en identifiering av de aktiviteter som ingår i processen leveransplanering. Resultatet av detta arbete har gett svar på vilka aktiviteter som ingår i processen och vilken information som styr dessa aktiviteter. Resultatet kan vidare analyseras genom statistiska metoder för att klargöra sambanden t.ex. i syfte att fastställa best-practice inom området. Detta kan gälla forskning inom området för att fastställa lägsta totalkostnad för försörjningskedjan med anknytning till lagring av biobränsle, transportarbete och utförda aktiviteter inom leveransplanering identifierade inom denna studie.

### 4.3 Slutsatser

- Att kartlägga arbetssätt styrda av information med IDEF0 är lämpligt. Metoden gör det möjligt att på ett övergripande sätt se i vilken aktivitet ett informationsobjekt används.
- En mottagare med kort täcktid är mer beroende av leverantörens kundservice. Mottagarens täcktid på lagret fungerar som en dämpare mot variationer i biobränslebehov, där variationen ökar behovet av leverantörens prestation av kundservice, t.ex. leveransflexibilitet.
- Process-/informationsmatrisen (se kap 3.4) visar den information som används inom leveransplanering av mottagare och leverantör. I vissa fall skapas samma information av mottagare och leverantör var för sig. Detta medför ett merarbete inom försörjningskedjan eftersom samma aktivitet utförs mer än en gång. Aktiviteter som utförs kan medföra en barriär (se kap 1.2.2) eftersom aktiviteter inte alltid utförs med hjälp av samma information hos både mottagare och leverantör.
- Process-/informationsmatrisen visar vilka aktiviteter som är kopplade till varandra genom användandet av samma informationsobjekt. Underlag för planering av leveranser skapas genom att följa upp. Underlag för uppföljning utgörs i huvudsak av data hämtat ur VIOL-systemet. Datat bearbetas i processen till ett informationsobjekt. Process-/informationsmatrisen tydliggör att aktiviteter av karaktären att följa upp skapar (C) eller ändrar (U) dessa informationsobjekt. Aktiviteter av karaktären att planera läser (R) dessa informationsobjekt.

## Referenser

### *Tryckta referenser*

- Aderinne, L., Edvinsson, H. (2009). Verksamhetsarkitektur på IRMs sätt!. Q-tryck AB, Bromma.
- Andrén, M. (2004). Informationsflöde mellan skogsföretag och massaindusti: en kartläggning av skogsbranschens informations- och funktionalitetsbehov inom virkesstyrning av massaved. Examensarbete. Sveriges lantbruksuniversitet
- Anon 1. (2010). Bioenergi Sveriges största energikälla. Rapport från Svebio april 2010. Svebio, Stockholm
- Aronsson, H., Ekdahl, B., Oskarsson, B. (2003) Modern logistik – för ökad lönsamhet. (2: a uppl.) Liber, Malmö.
- Bernus, P., Nemes, L., Schmidt, G. (2010) Handbook on Enterprise Architecture. Springer-Verlag, Berlin.
- Carlsson, D., Rönnqvist, M. (2005). Supply chain management in forestry – case studies at Södra Cell AB. European Journal of Operational Research. Nr 163 (2005) s 589-616.
- Closs, D. J., Goldsby, T. J., Clinton, S. R. (1997) Information technology influences on world class logistics capability. International Journal of Physical Distribution and Logistics Management. Vol 27. Nr 1, 1997.
- Finkelstein, C. (2006) Enterprise Architecture for Integration : Rapid Delivery Methods and Technologies. Artech House
- Gadde, L-E., Håkansson, H. (1998). Professionellt inköp. Studentlitteratur, Lund
- Guerra, M., Pardal, M., Mira da Silva, M. (2005) An Integration Methodology based on the Enterprise Architecture. Departamento de Engenharia Informática, Lisboa, Portugal.
- Gunnarsson, H., Lindgren, J., Rönnquist, M. (2001) Optimering kan sänka produktionskostnaderna för skogsbränsle. Fakta Skog nr 20, 2001. Stiftelsen Skogsbrukets forskningsinstitut, Uppsala.
- Helstad, K. (2006). Managing timber procurement in Nordic purchasing sawmills. Acta Wexionensia nr 93/2006.
- Hunt, D. V. (1996) Process Mapping. How to Reengineer Your Business Processes. John Wiley and Sons, New York.
- Jacka, M. J., Keller, P. J., (2002) Business Process Mapping. Improving Customer Satisfaction. John Wiley and Sons, New York.
- Jonsson, P., Mattsson, S-A. (2005) Logistik. Läran om effektiva materialflöden. Studentlitteratur, Lund.
- Jørgensen, F. 1995. Information Management in Integrated Computer Manufacturing - A Comprehensive Guide to State-of-the-Art. CIM Solutions. Springer Verlag, Berlin
- Kim, S-H., Jang, K-J. (2000) Designing performance analysis and IDEF0 for enterprise modelling in BPR. International Journal of. Production Economics 76 (2002).
- Lumsden, K. (1998) Logistikens grunder, Teknisk logistik . Lund, Studentlitteratur. Kap 1.
- Mattsson, S-A. (1999) Produktionslogistik: Planeringsmiljöer och planeringsmetoder. Permatron, Malmö. Kap 2, 3, 5.
- Mattsson, S-A., Jonsson, P. (2003) Produktionslogistik. Studentlitteratur, Lund.
- Mattsson, S-A. (2002). Logistik i försörjningskedjor. Studentlitteratur, Lund.
- Mörner, H. (2010) Kundkrav på biobränsle. Examensarbete. Sveriges lantbruksuniversitet
- Olhager, J. (2000) Produktionsekonomi. Studentlitteratur, Lund.
- Patel, R., Davidson, B. (2003) Försöksmetodikens grunder. 3:e upplagan. Lund, Studentlitteratur.
- Pereira, C. M., Sousa, P. (2005) Enterprise Architecture: Business and IT Alignment. 2005 ACM Symposium on Applied Computing.

- Skutin, S-G., Ekstrand, M. (2004). Brister i informationshanteringen försvårar transportledningen. Skogforsk, Uppsala. Resultat nr 18.
- Toussaint, P. J., Bakker, A. R., Groenewegen, L. P. J. (2001) Integration of information systems: assessing its quality. Computer Methods and Programs in Biomedicine 64 (2001)
- Trost, J. (2005) Kvalitativa intervjuer. Lund, Studentlitteratur.
- Winter, R., Fischer, R. (2007) Essential Layers, Artifacts, and Dependencies of Enterprise Architecture. Journal of Enterprise Architecture, May 2007.

### ***Elektroniska referenser***

- Anon 2. (1999). Allmänna och särskilda bestämmelser för mätning av biobränslen. [online]. Tillgänglig: <http://www.virkesmatning.se/Admin/html/vmr/html/pdf/biobrans.pdf> [2011-01-02].
- Energimyndigheten(2009) Långsiktsprogno 2008. [online]. (2010). Tillgänglig: <http://www.energimyndigheten.se/sv/Energifakta/Statistik/Prognoser>. [2010-05-18]
- Fortum Värme AB. (2006) Lokaliseringsstudie för nytt kraftvärmeverk. [online] (2011). Tillgänglig: <http://www.fortum.com/gallery/pdf/fv/NyKVV/lokaliseringsstudie.pdf> [2011-01-18]
- SDC – Skogsnäringens IT-företag. Hemsida. [online] (2010) Tillgänglig: [www.sdc.se](http://www.sdc.se) [2010-05-18]
- Wikner, J., Bäckstrand, J. (2009) Grad av kundorderstyrning. [online]. (2010) Konferensbidrag. PLANs forsknings- och tillämpningskonferens 2009: effektiva och lönsamma försörjningskedjor. Tillgänglig: [http://hj.se/download/18.c753d1a12b9efc8dcb800022251/artikel\\_grad\\_av\\_kundorderstyrning.pdf](http://hj.se/download/18.c753d1a12b9efc8dcb800022251/artikel_grad_av_kundorderstyrning.pdf) [2011-01-18]

### ***Personlig kommunikation***

- Olsson, Daniel. SDC, Externa tjänster, Sundsvall. Personligt möte april 2010.

## **Bilaga 1. Frågeunderlag vid personlig intervju**

### ***Leveransplanering över en bränslesäsong***

1. Vilka aktiviteter ingår i planeringen över bränslesäsong?
2. Vad är målet i den planeringen?
3. Vilka beslut fattas gällande leveransplanering?
4. Hur fördelas arbetsuppgifter?
5. Hur prognostiserar ni efterfrågan på råvara?
6. Planerar ni kontinuerligt eller med en fastställd periodicitet?
7. Vem gör det?
8. Hur ofta prognostiserar ni?
9. När görs den planeringen?
10. Vilken information är viktig för den planeringen över bränslesäsongen?
11. Vilka roller behöver ha tillgång till denna planering?
12. Vilka nyckeltal är viktiga i den planeringen?
13. Hur används systemstöd inom planeringen över bränslesäsongen?

### ***Leveransplanering på månadsnivå***

14. Vad ingår i den månadsvisa planeringen?
15. Vad är målet i den månadsvisa planeringen?
16. Vilka beslut fattas gällande leveransplanering?
17. Hur fördelas arbetsuppgifter?
18. Planerar ni kontinuerligt eller med en fastställd periodicitet?
19. Vem gör det?
20. Hur ofta planerar ni?
21. När görs den planeringen?
22. Vilken information är viktig för den månadsvisa planeringen?



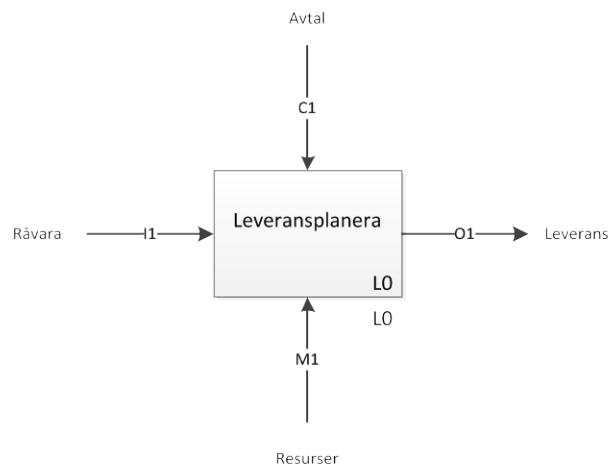
## Bilaga 1

23. Vilka personer behöver ha tillgång till denna planering?
24. Vilka nyckeltal är viktiga i den månadsvisa planeringen?
25. Hur används systemstöd inom den månadsvisa planeringen?

### ***Leveransplanering på veckonivå***

26. Vad ingår i den veckovisa planeringen?
27. Vad är målet i den veckovisa leveransplaneringen?
28. Vilka beslut fattas gällande leveransplanering?
29. Hur arbetar ni med avrop?
30. Hur fördelas arbetsuppgifter?
31. Planerar ni kontinuerligt eller med en fastställd periodicitet?
32. Vem gör det?
33. Hur ofta planerar ni?
34. När görs den planeringen?
35. Vilken information är viktig för den veckovisa planeringen?
36. Vilka roller behöver ha tillgång till denna planering?
37. Vilka nyckeltal är viktiga i den veckovisa planeringen?
38. Hur används systemstöd inom den kortare planeringen?

## Bilaga 2. IDEF0-modell för leverantör

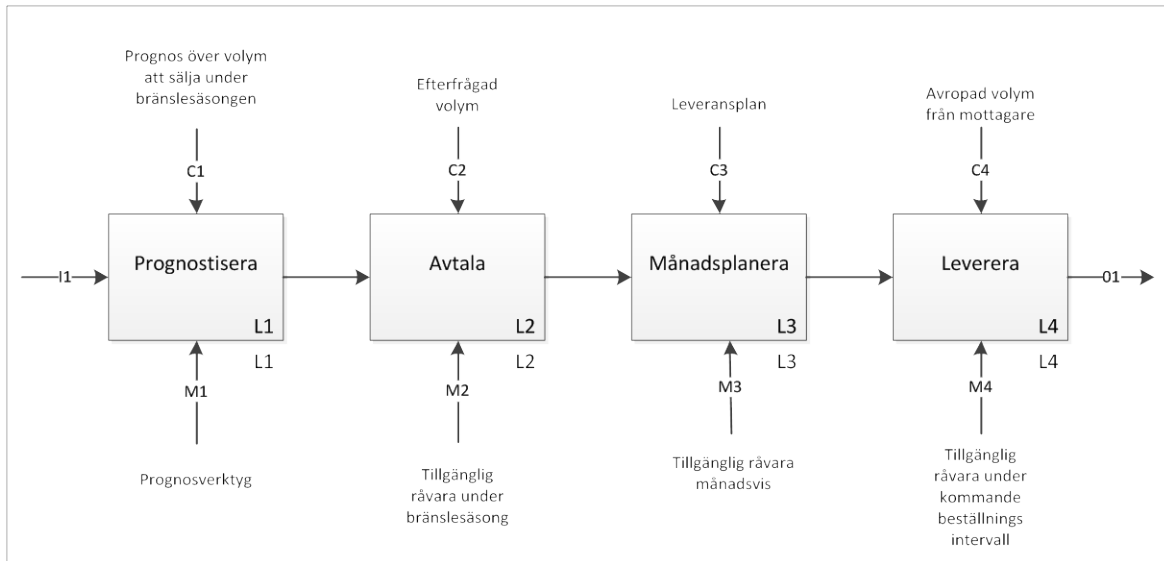


Syfte:

Leveransplanering för leverantör av biobränsle syftar till att förmedla rätt mängd råvara vid överenskommen tidpunkt till mottagaren. Detta styrs genom ett avtal mellan leverantör och mottagare om en årsvolym av biobränsle. Planeringen av leveranserna möjliggörs genom leverantörens olika resurser.

NOD:	L-0	RUBRIK:	Leveransplanera	NR:
------	-----	---------	-----------------	-----

## Bilaga 2



Leveransplaneringen för leverantören utgörs av fyra delprocesser. Dessa är *L1 Prognostisera*, *L2 Avtala*, *L3 Månadsplanera* och *L4 Leverera*.

Processen sträcker sig över en bränslesäsong. Input till processen är leverantörens affärsidé: Att förmedla biobränsle till mottagare och output är inmätt leverans.

### Syfte:

*L1 Prognostisera* syftar till att uppskatta mängden tillgänglig råvara som leverantören har att sälja månadsvis under bränslesäsongen. Denna prognos används för att sluta avtal med mottagare i *L2 Avtala*.

*L3 Månadsplanera* och *L4 Leverera* syftar till att uppfylla det ingångna avtalet i *L2 Avtala*.

### Aktivitet:

*L1 Prognostisera:* Mängden råvara man har att sälja under bränslesäsongen uppskattas. Detta utförs med hjälp av olika prognosverktyg.

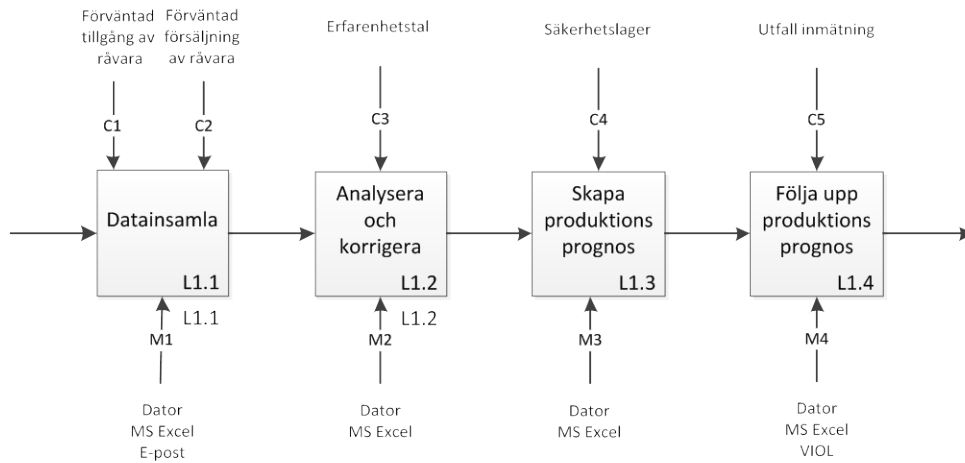
*L2 Avtala:* Ett avtal ingås med mottagaren. Detta styrs genom att mottagaren efterfrågar en given mängd råvara att köpa under bränslesäsongen. Resurserna för att ingå avtal är att leverantören har denna mängd råvara tillgänglig under bränslesäsongen.

*L3 Månadsplanera:* Mängden tillgänglig råvara att leverera under kommande månader planeras. Detta styrs av leveransplanen och möjliggörs genom den tillgängliga mängden råvara.

*L4 Leverans:* De faktiska inleveranserna planeras till mottagaren. Detta styrs genom ett avrop från mottagaren. Resurserna till att leverera är den tillgängliga mängden råvara leverantören har till sitt förfogande aktuell vecka.

NOD:	L0	RUBRIK:	Leveransplanera	NR:
------	----	---------	-----------------	-----

## Bilaga 2



### Syfte:

Uppskatta mängden råvara att sälja månadsvis under bränslesäsongen.  
Delprocessen utförs under januari och februari av den ansvarige för årsvolym.

### Aktivitet:

Prognostisering inleds med aktiviteten *L1.1 Datainsamla*. I aktiviteten hämtas data på förväntad tillgång samt förväntad försäljning av råvara under bränslesäsongen. Detta är producerat internt inom organisationen och hämtas genom e-post.

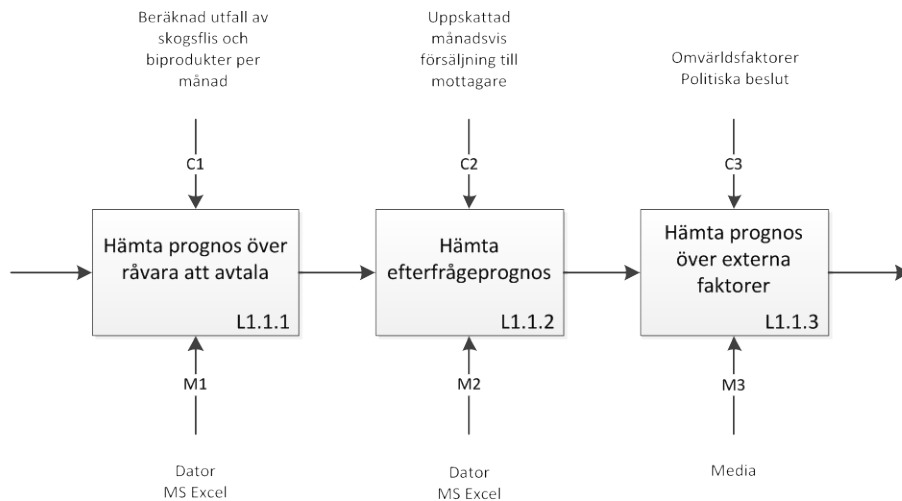
Datat som hämtades i *L1.1 Datainsamla* bearbetas i *L1.2 Analysera och korrigera*. I aktiviteten korrigeras data genom erfarenhetstal från tidigare bränslesäsonger. Detta sker i MS Excel.

Efter att indata har bearbetats i *L1.2 Analysera och korrigera* skapas en prognos i *L1.3 Skapa produktionsprognos*. Prognosen innehåller den volym som leverantören planerar att avtala. Detta styrs av beslutad nivå på säkerhetslagret. Leverantören väljer ofta att inte kontraktera hela den tillgängliga volymen, utan väljer att bygga ett säkerhetslager för att säkerställa att råvara finns tillgänglig om ett kallare år än normalt skulle inträffa. Detta är ett beslut för att kunna erbjuda en högre kundservice. Prognosen förmedlas vidare internt för att kunna användas som underlag vid processen *L2 Avtala*.

I aktiviteten *L1.4 Följa upp produktionsprognos* hämtas de erfarenhetstal som används i *L1.2 Analysera och korrigera*. Dessa är omräkningstal för att uppskatta energimängden i biprodukter från industrin och skogsbränsle från skogsavverkningarna. Dessa är skapade i processen *L3 Månadsplanera*.

NOD:	L1	RUBRIK:	Prognostisera	NR:
------	----	---------	---------------	-----

## Bilaga 2



### Syfte:

Hämta data på tillgången av råvara och uppskatta möjligheten att avyttra den.

### Aktivitet:

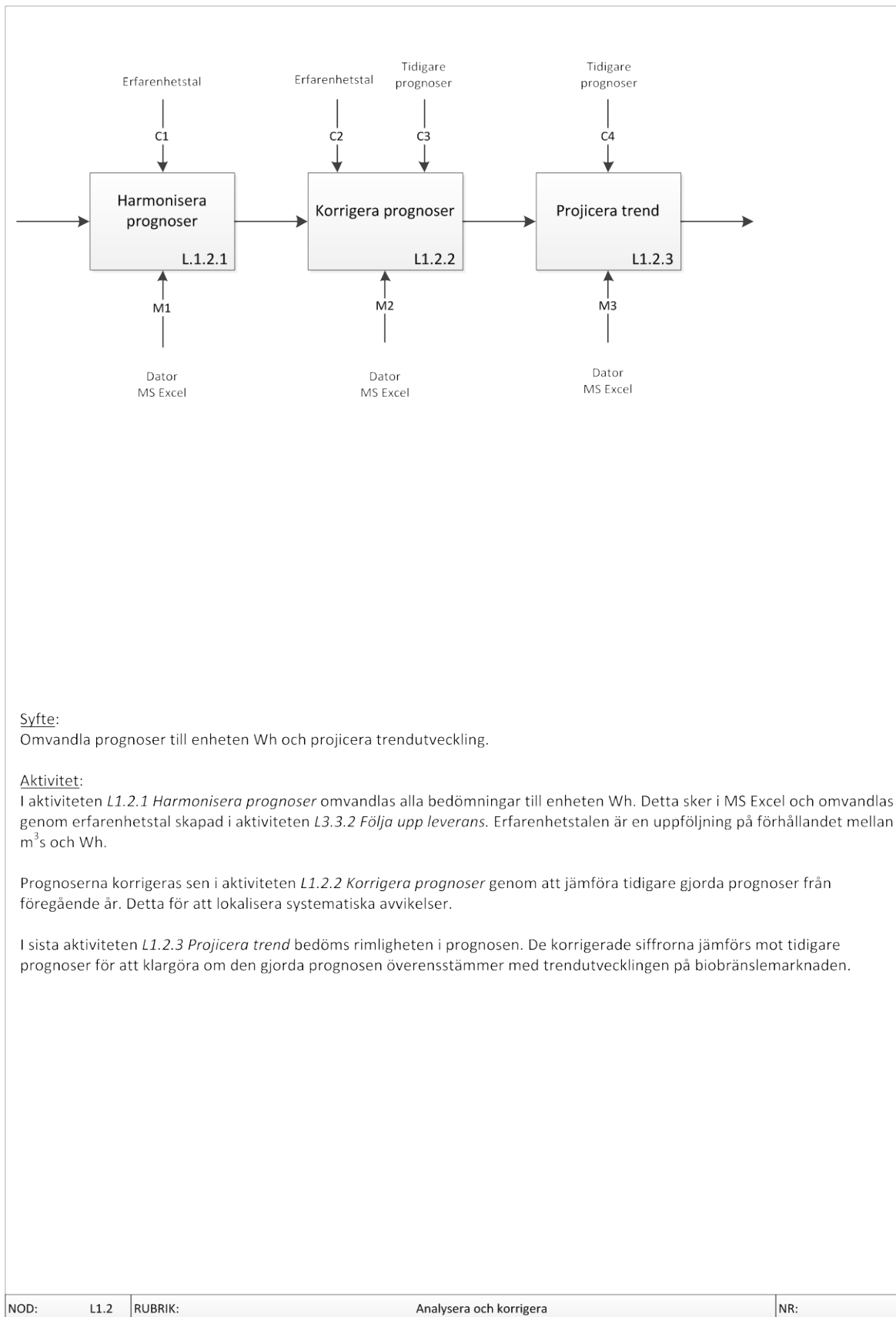
Data som insamlas i aktiviteten *L1.1.1 Hämta prognos över råvara att avtala* är en framräkning av utfallet av biprodukter från organisationens egna industrier och utfallet av skogsbränsle från organisationens skogsavverkningar. Produktionsprognosen består av ett MS Excel-dokument över det månadsvisa utfallet av biprodukter och skogsbränsle i enheten m<sup>3</sup>s. Dessa är skapade av organisationens egna industrier och skogsförvaltning.

I aktiviteten *L1.1.2 Hämta efterfrågeprognos* insamlas data från kundansvarig. Detta är en bedömning av den förväntade försäljningen av råvara till samtliga mottagare under kommande bränslesäsong. Denna bedömning är gjord av kundansvarig och görs enligt en subjektiv prognos bedömd i enhet för energi.

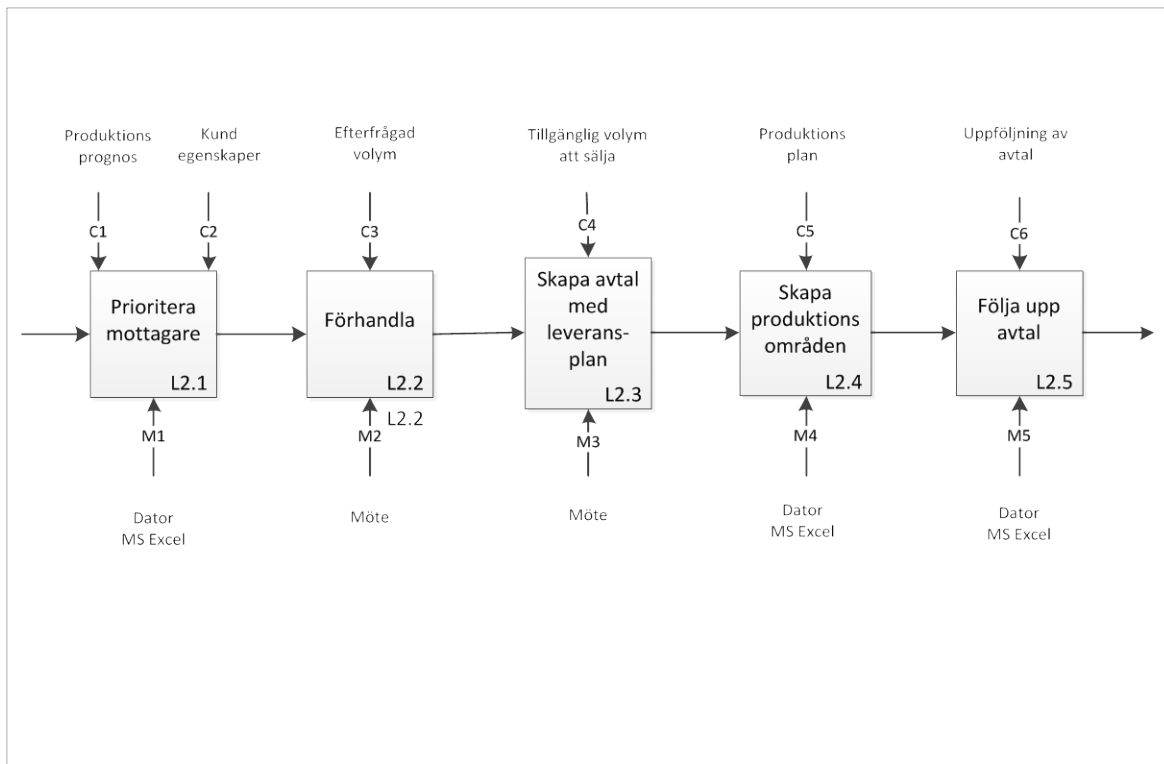
I aktiviteten *L1.1.3 Hämta prognos över externa faktorer* görs en bedömning av olika omvärldsfaktorer som påverkar leveranserna av biobränsle. Detta kan vara politiska beslut rörande ekonomiska styrmedel, tex skatter, utsläppsrätter, 2020-mål etc. Denna information hämtas via media.

NOD:	L1.1	RUBRIK:	Datainsamla	NR:
------	------	---------	-------------	-----

## Bilaga 2



## Bilaga 2



### Syfte:

Ingå avtal med mottagare och skapa produktionsområden.

Delprocessen sträcker sig från mars till augusti, men utförs i huvudsak innan semesterperiodens början. Delprocessen utgörs av ansvarig för årsvolym.

### Aktiviteter:

I aktivitet *L2.1 Prioritera mottagare* görs ett urval av de kunder man främst vill sluta avtal med. Detta styrs av mottagarens kundegenskaper.

Kundegenskaper utgörs av mottagarens geografiska läge, öppettider för inmätning, sortimentsflexibilitet och möjlighet till lagring.

Data som används för mottagarprioritering är mottagarens geografiska läge med avseende på var råvaran finns.

Transportkostnaden utgör en betydande del av bränslets totalkostnad vilket man försöker minimera för att kunna erbjuda mottagaren ett fördelaktigt pris på bränsle. I MS Excel-dokumentet för volymbalans uttrycks vilka volymer som finns tillgängliga och var i geografien dessa finns.

För kundurvalet använder man också uppföljning på tidigare avtal om man redan har en affärsrelation med mottagaren.

Dessa skapas i aktiviteten *L2.5 Följa upp avtal*.

I aktivitet *L2.2 Förhandla* sker en förhandling med mottagaren. Aktiviteten styrs av en efterfrågad offert från mottagaren skapad i aktiviteten *M2.1 Förfrågan till leverantör*. Förhandling sker oftast genom att leverantör och mottagare träffas och diskuterar ett avtal.

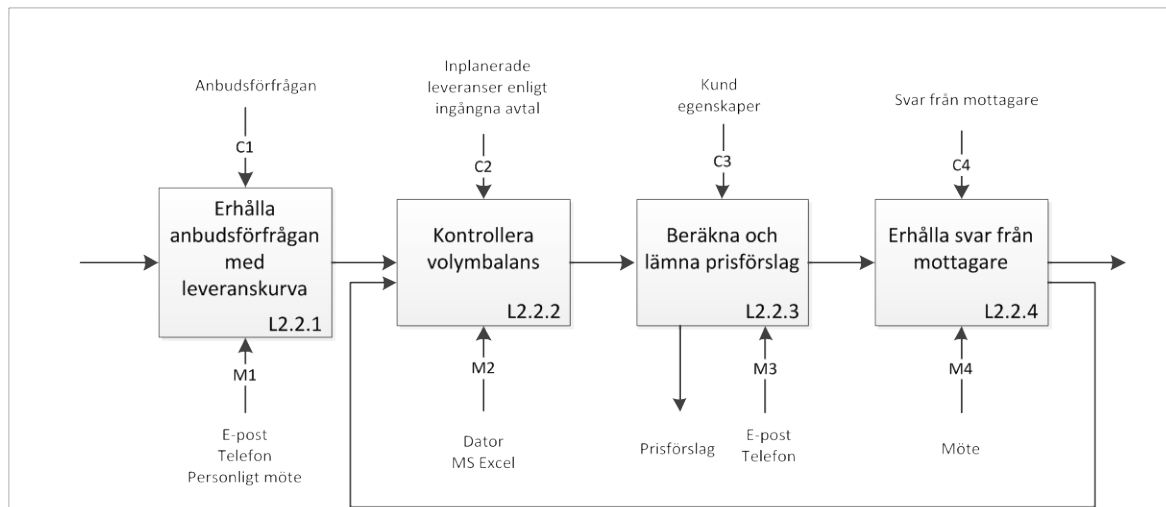
Efter *L2.2 Förhandla* sluts ett avtal med mottagaren i *L2.3 Skapa avtal med leveransplan*. Förutsättningen för att kunna sluta avtal är att leverantören har råvara kvar att sälja eftersom andra avtal redan kan ha ingåtts med andra mottagare. Detta regleras genom dokumentet för volymbalans, där den tillgängliga volymen råvara finns angiven.

I aktiviteten *L2.4 Skapa produktionsområden* tilldelas varje produktionsledare ett geografiskt område i vilket denne ansvarar för produktionen av skogsbränsle.

Avtalen följs upp i aktiviteten *L2.5 Följa upp avtal*. Uppföljningen sker genom att data hämtas från aktiviteten *L3.3.3 Följa upp leveransplan*. Detta sker genom att en kvot räknas fram mellan inmätt volym och avtalad volym.

NOD:	L2	RUBRIK:	Avtala	NR:
------	----	---------	--------	-----

## Bilaga 2



### Syfte:

Lämna ett prisförslag till mottagaren.

### Aktivitet:

Processen *L2.2 Förhandla* inleds med aktiviteten *L2.2.1 Erhålla anbudsfrågan med leveranskurva*. Denna aktivitet startar med en kontakt genom e-post, ett telefonsamtal eller ett personligt möte. Mottagaren begär i vissa fall en offert på en bestämd volym biobränsle eller en offert på en volym föreslagen av leverantören enligt en leveranskurva. Denna volym uttrycks i Wh och är fördelad över bränslesäsongen enligt en leveranskurva.

I aktiviteten *L2.2.2 Kontrollera volymbalans* beräknas om den efterfrågade mängden råvara finns tillgänglig för leverans vid det tillfälle mottagaren önskar få råvaran levererad. Till detta använder man MS Excel-dokumentet för volymbalans. I dokumentet kontrollerar man det ingående lagret, planerad produktion och planerade leveranser och uppskattar därigenom om volymerna finns tillgänglig för leverans till mottagaren.

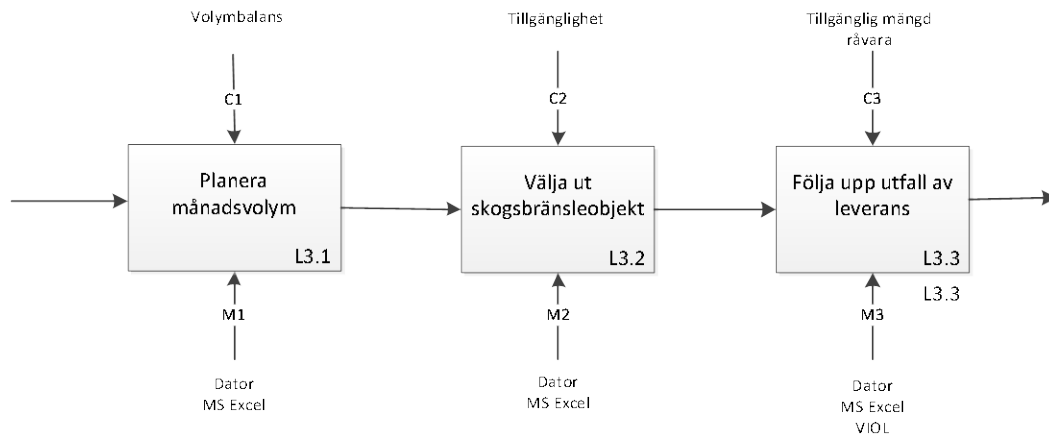
Ett prisförslag för volymen beräknas och kommuniceras till mottagaren i aktiviteten *L2.2.3 Beräkna och lämna prisförslag*. Styrande för prissättningen är mottagarens kundegenskaper, främst medeltransportavståndet. Prisförslaget når mottagaren genom att leverantören skickar en offert eller att man träffas för diskussion.

Svar från mottagaren inkommer i aktivitet *L2.2.4 Erhålla svar från mottagare*. Är inte båda parter överens om förutsättningarna för avtalet kan det ändras i aktiviteten och fungerar då som en feed-back loop till aktivitet *L2.2.2 Kontrollera volymbalans*. I aktiviteten korrigeras priset och/eller volymen. Svar från mottagaren är skapad i aktivitet *M2.2.3 Lämna svar till leverantör*. Är både mottagare och leverantör överens om förutsättningarna för avtalet kan aktiviteten *L2 Avtala* inledas.

NOD:	L2.2	RUBRIK:	Förhandla	NR:
------	------	---------	-----------	-----



## Bilaga 2



### Syfte:

Planera månadsvolym.

Delprocessen utförs månadsvis av kundansvarig och ansvarig för skogsbränsleproduktionen.

### Aktivitet:

Processen *L3 Månadsplanera* startar med aktiviteten *L3.1 Planera månadsvolym*. I aktiviteten görs en avstämning om tillgänglig mängd bibränsle enligt leveransplanen finns disponibel inom produktionsområdet för att levereras till mottagare. Tidshorisonten är resterande del av bränslesäsongen. Dokumentet för volymbalans används till detta. Detta planeringsunderlag skapas i aktiviteten *L3.3.1 Följa upp volymbalans*. Negativ volymbalans hanteras genom att öka skogsflisproduktionen eller att hämta råvara ur ett annat produktionsområde.

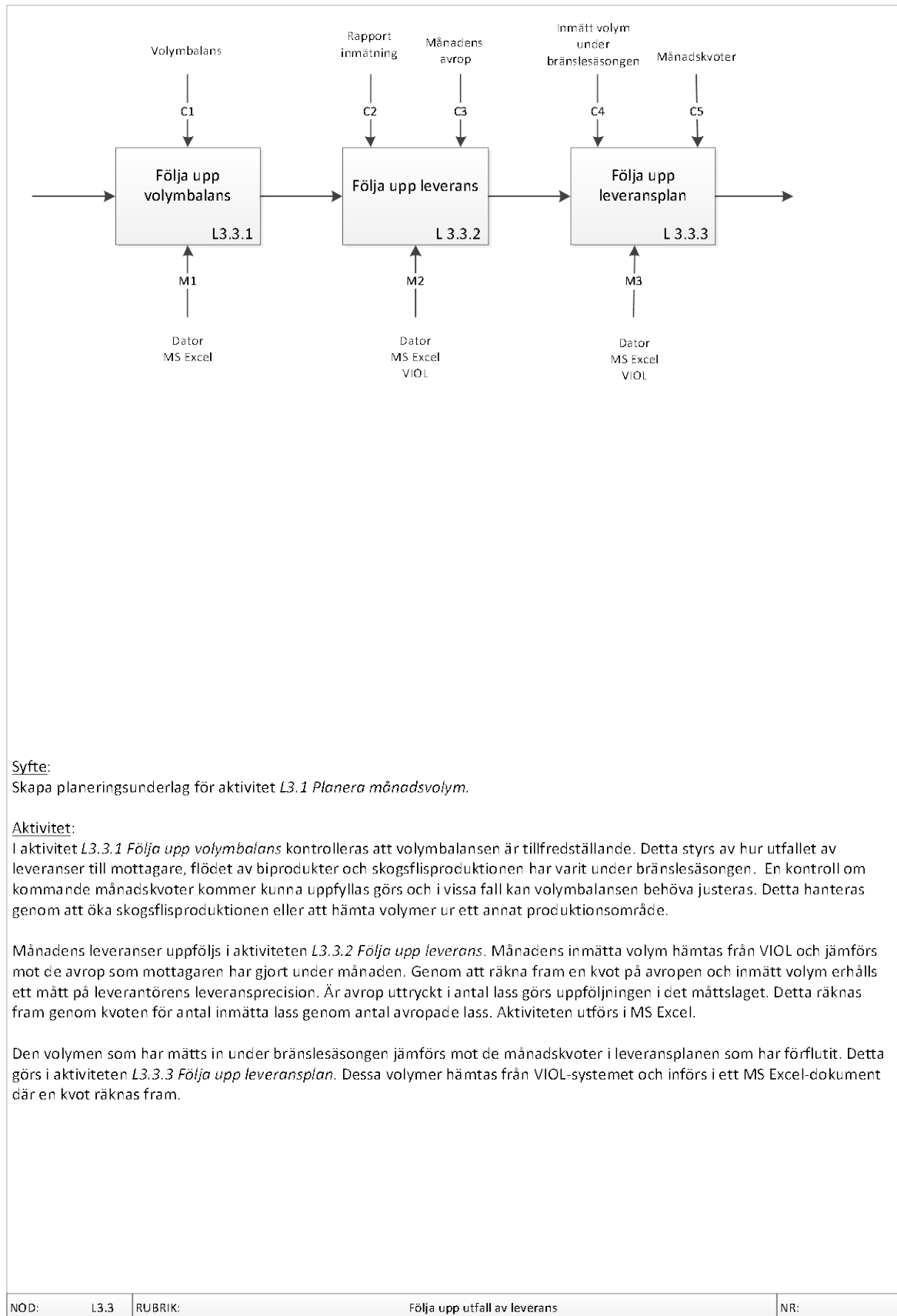
I aktiviteten analyseras också flödet av råvara för resterande del av bränslesäsongen. En uppskattning av vilka volymer som ska hämtas från de olika försörjningskanalerna görs. Möjliga försörjningskanaler är industrins biprodukter, skogsbränsleobjekt och terminallager. I huvudsak prioriteras flödet av biprodukter först, sedan skogsbränsleobjekten och i sista hand terminallagret.

I aktiviteten *L3.2 Välja ut skogsbränsleobjekt* väljs objekt för skogsbränsleproduktionen ut för att uppfylla leveransplanen, styra lagernivån på terminal och hålla en tillfredställande utnyttjandegrad för befraktaren. I aktiviteten planeras volymbalansen för kommande månader genom att styra lagermängden av bearbetat material på terminal. Lagerutbyggnad görs genom att välja objekt med korta transportsträckor för att möjliggöra ett ökat volymflöde av råvara till terminalen. Att välja objekt med längre transportavstånd minskar volymflödet av råvara till terminalen. På samma sätt planeras månadsflödet till mottagaren. Transportavståndet påverkar volymflödet till mottagaren. Urvalet av objekt styrs främst genom råvarans tillgänglighet. Tillgängligheten kan begränsas genom oplogade vägar eller höst- och vårförfall.

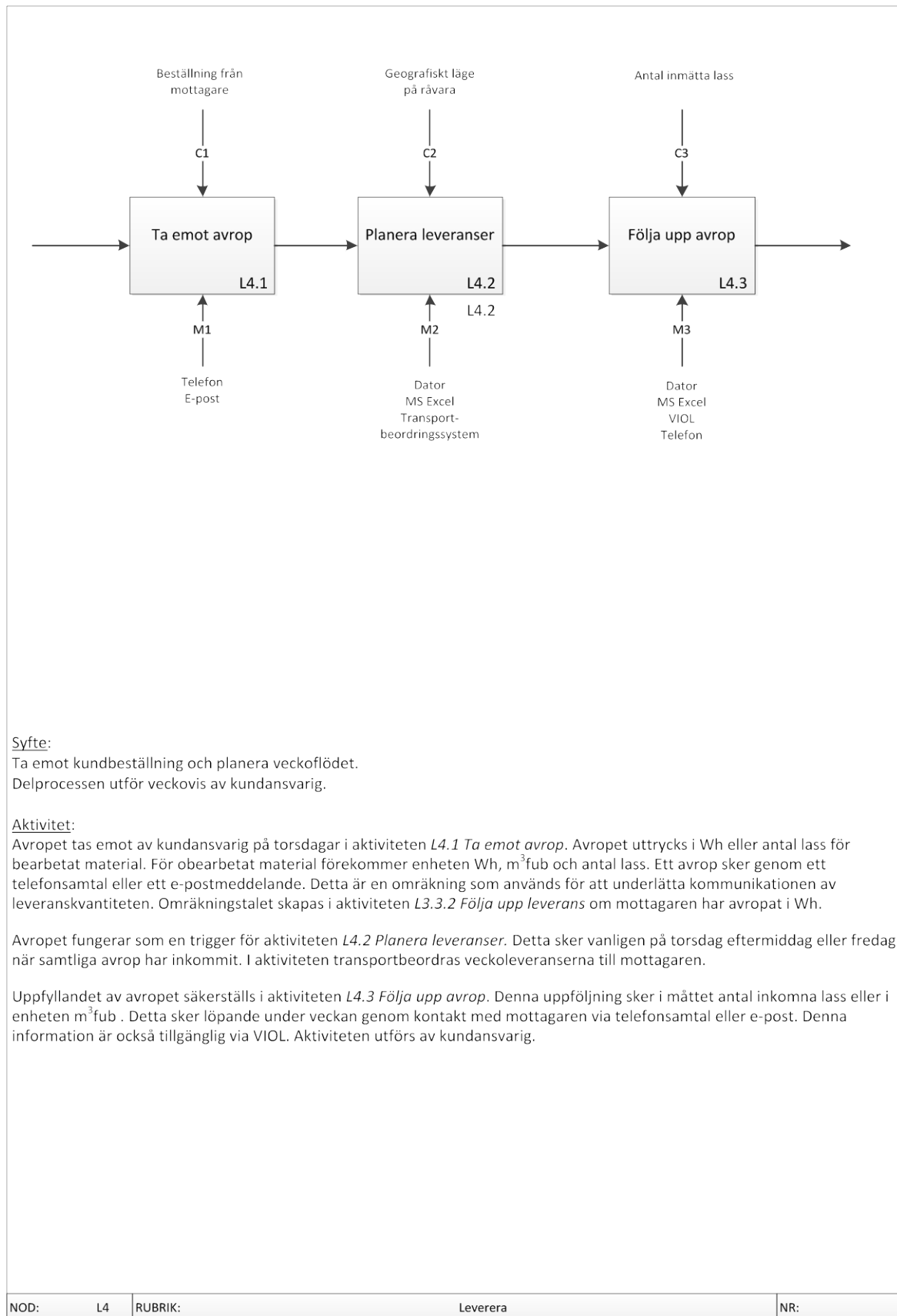
I *L3.3 Följa upp utfall av leverans* uppdateras volymbalansen genom att uppskatta mängden råvara som finns tillgänglig för leverans månadsvis under resterande del av bränslesäsongen. Detta görs genom att summera det ingående lagret, månadsflödet av biprodukter och de månatliga produktionsplanerna för sönderdelning av skogsbränsle.

NOD:	L3	RUBRIK:	Månadsplanera	NR:
------	----	---------	---------------	-----

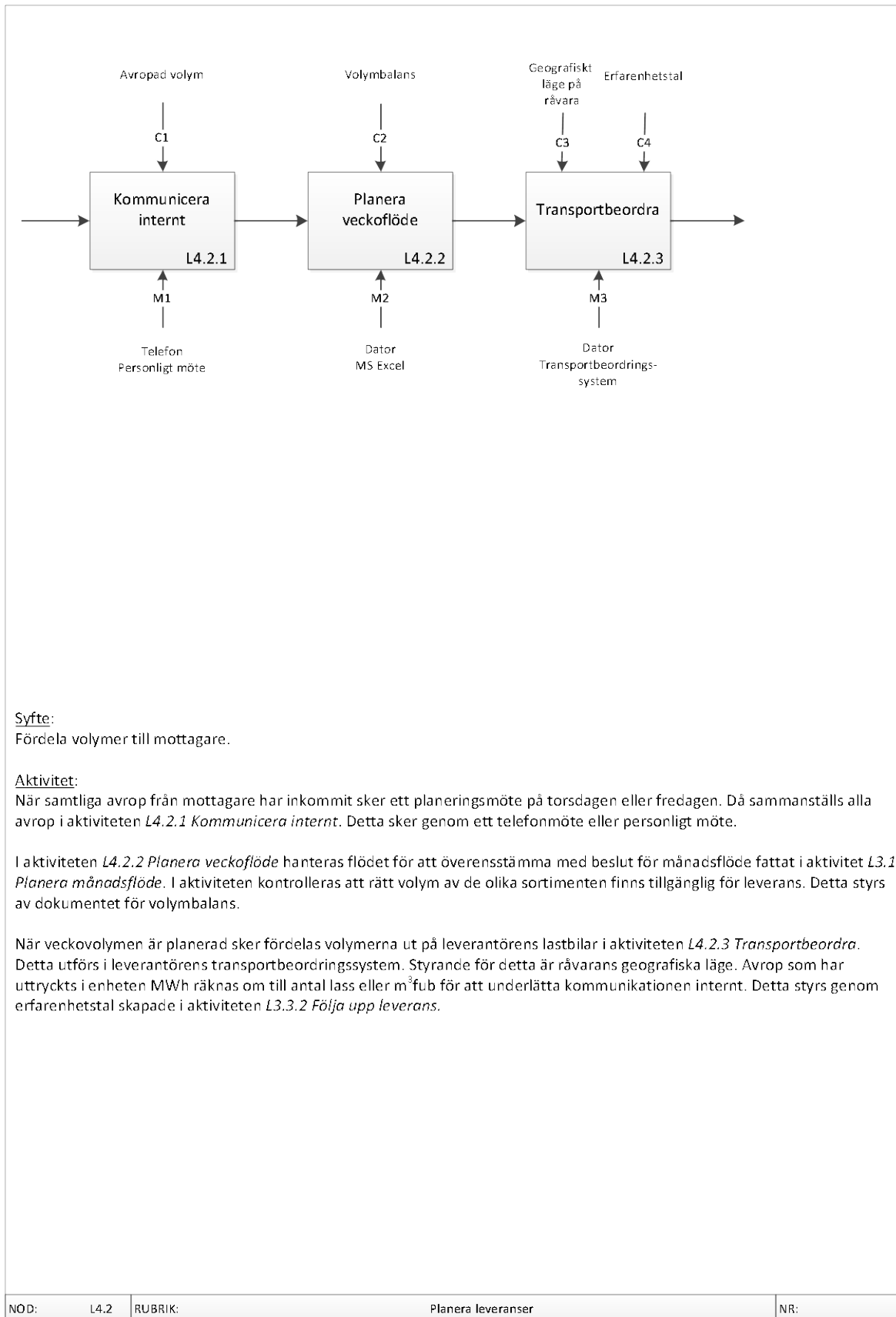
## Bilaga 2



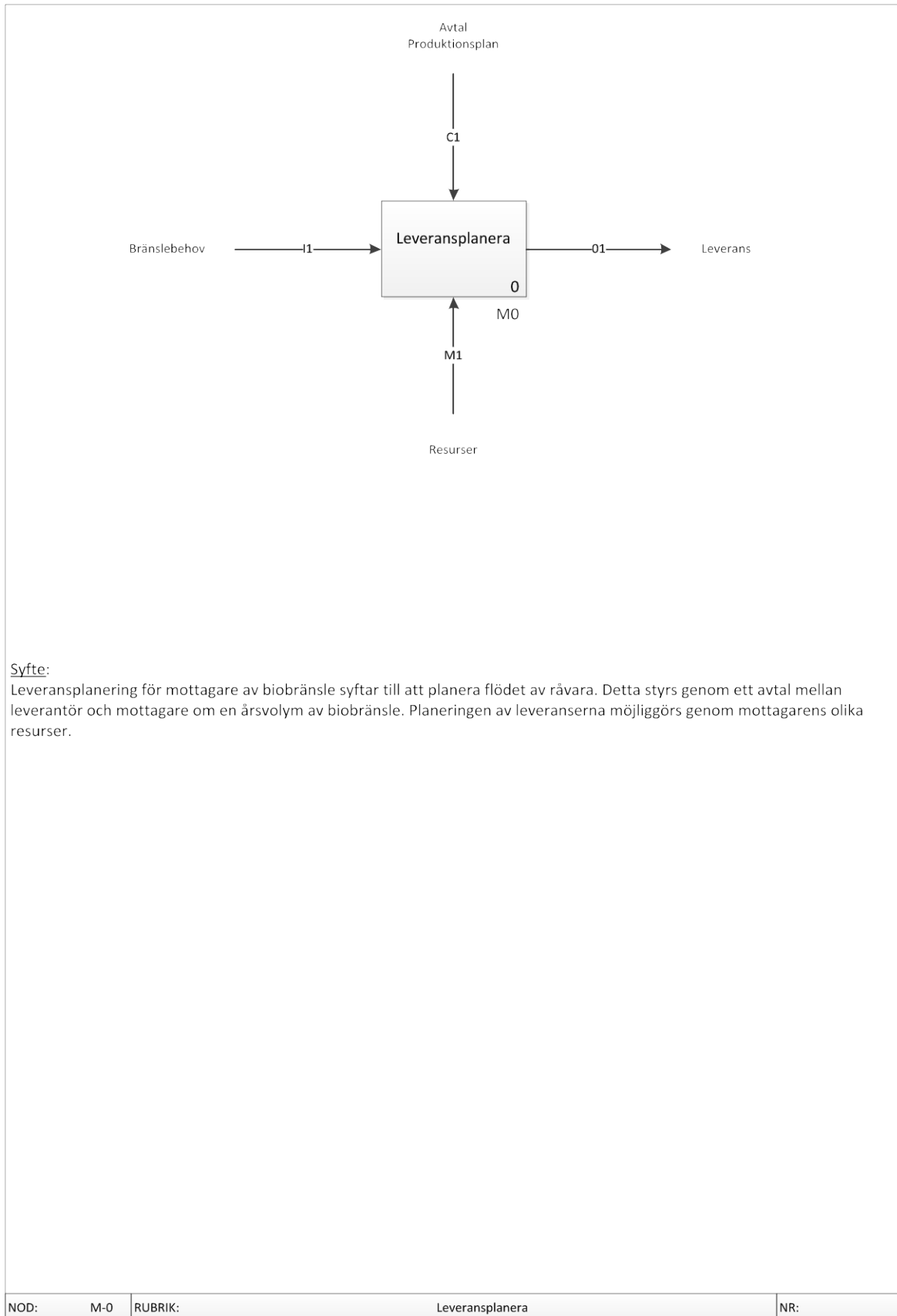
## Bilaga 2



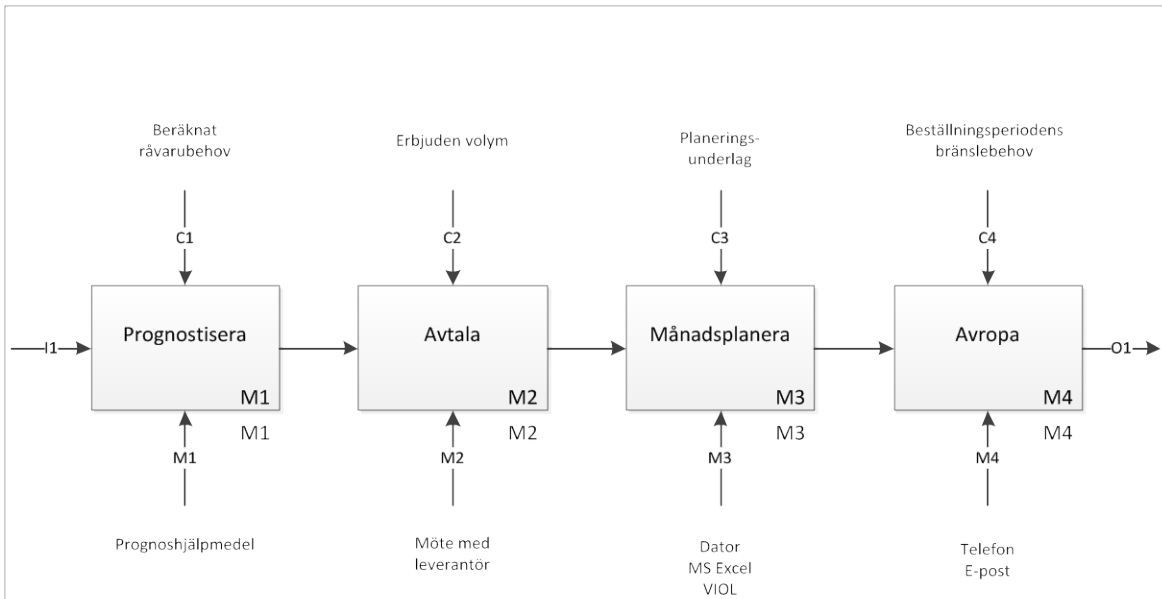
## Bilaga 2



### Bilaga 3. IDEF0-modell för mottagare med en täcktid > 7 dagar



5



Leveransplanering för mottagare med lång täcktid består av fyra delprocesser: *M1 Prognostisera*, *M2 Avtala*, *M3 Månadsplanera* och *M4 Avropa*. Processen sträcker sig över en bränslesäsong. Input till processen är behov av råvara för kommande bränslesäsong. Output till processen är inmätt leverans.

Syfte:

*M1 Prognostisera* syftar till att uppskatta behovet av råvara under bränslesäsongen. Denna prognos används som underlag för att ingå ett avtal med leverantör i *M2 Avtala*. *M3 Månadsplanera* syftar till att beräkna bränslebehovet. *M4 Avropa* syftar till att beställa bränsle för det beräknade behovet.

Aktivitet:

*M1 Prognostisera*: Behovet av råvara under kommande säsong uppskattas. Till detta använder man olika prognoshjälpmedel och historiskt utfall från tidigare bränslesäsonger.

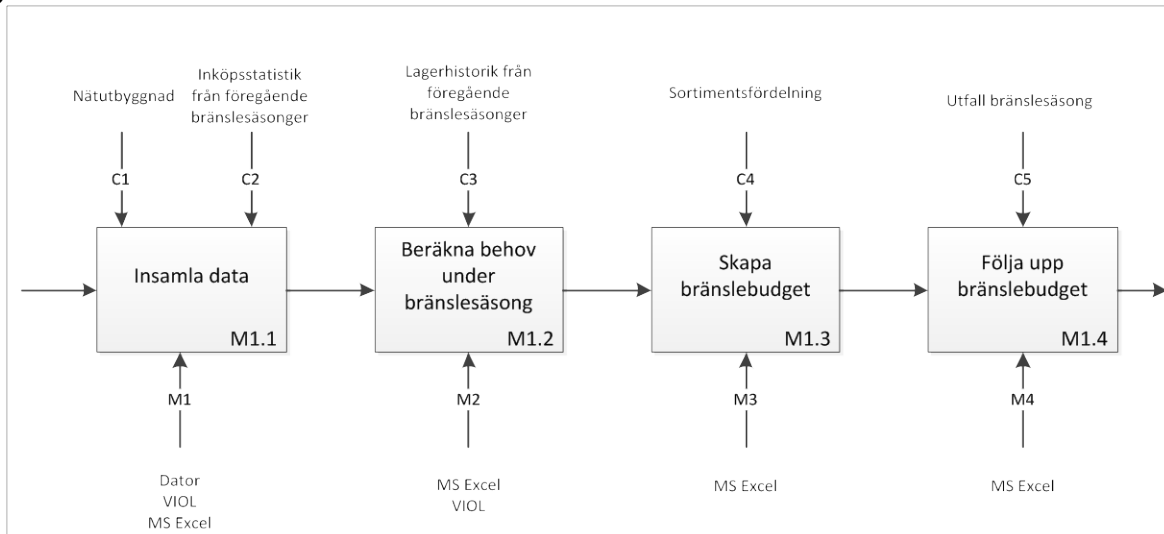
*M2 Avtal*: Råvarubehovet under kommande bränslesäsong kontrakteras. Detta styrs av mängden råvara som leverantören erbjuder.

*M3 Månadsplanera*: I aktiviteten görs en uppföljning av avtalet, leverantörer och leveranser. Genom det skapas ett planeringsunderlag för kommande avrop.

*M4 Avropa*: Veckobehovet av biobränsle avropas. Detta styrs av det beräknade bränslebehovet under kommande beställningsperiod. Avropet av biobränsle förmedlas genom telefon eller e-post.

NOD:	M0	RUBRIK:	Leveransplanera	NR:
------	----	---------	-----------------	-----

6



Syfte:

Skapa underlag för processen M2 Avtala.  
 Processen utförs under januari-februari av ansvarig för inköp.

Aktivitet:

Prognostisering inleds med aktiviteten M1.1 *Datainsamla*. I aktiviteten hämtas data över inköpsstatistik från föregående säsonger. Detta är en summering från VIOL av den inmätta volymen vid produktionsanläggningen under en bränslesäsong.

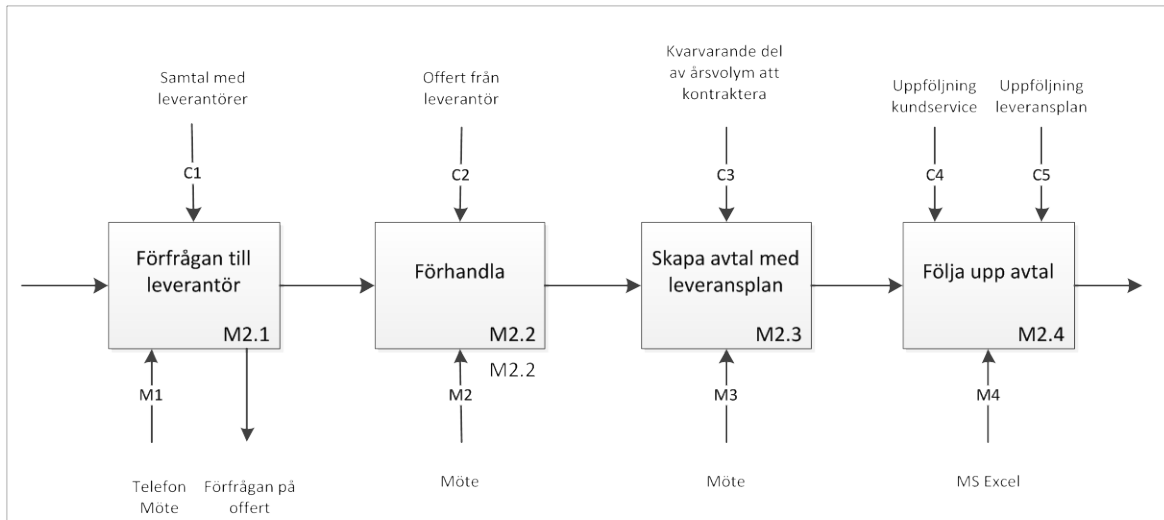
Data som hämtades i M1.1 *Datainsamla* bearbetas i M1.2 *Beräkna behov under bränslesäsong*. Behovet av bränsle diskuteras med produktionsavdelningen. Behovet av bränsle beräknas vara likadant som de föregående säsongerna om ingen nätutbyggnad sker. Bränslebehovet räknas då ut genom inköpsstatistik för de senaste åren. Hänsyn måste då tas till lagerutvecklingen under tidigare bränslesäsonger. Data för lagerhistoriken är skapad i aktiviteten M3.2.1 *Följ upp och värdera lager*. Inköpsstatistiken är en månadssummering från VIOL och skapas i aktiviteten M3.2.3 *Följ upp bränslekostnad*. Bränslebehovet beräknas genom att använda glidande medelvärde. Detta sker i MS Excel eller genom annat prognoshjälpmedel som mottagaren har.

Efter att indata har bearbetats i M1.2 *Beräkna behov under bränslesäsong* skapas en prognos i M1.3 *Skapa bränslebudget*. Denna bränslebudget användas som underlag vid processen M2 *Avtala* och styrs av den föredragna sortimentsfördelningen. Har mottagaren egen sönderdelning på sin lageryta planeras inköpen så att flihsuggen har tillgång till obearbetad råvara för sönderdelning. Bränslebudgeten uttrycker bränslebehovet periodiserat under bränslesäsongen. Vanligast är att perioderna uttrycks i månadsintervaller.

I aktiviteten M1.5 *Följ upp bränslebudget* hämtas de data som används i M1.1 *Insamla data* och M1.2 *Beräkna behov under bränslesäsong*. Inköpsstatistik skapas i aktiviteten M3.2.3 *Följ upp bränslekostnad* och lagerhistorik skapas i M3.2.1 *Följ upp och värdera lager*.

NOD:	M1	RUBRIK:	Prognostisera	NR:
------	----	---------	---------------	-----

7



Syfte:

Kontraktera årligt bibränslebehov.

Delprocessen startar under februari. De tre första aktiviteterna är utförda till semesterperiodens början.

Ansvarig för årsvolym utför delprocessen.

Aktivitet:

När behovet av bränsle är prognostiserat inleds processen *M2 Avtala*. Första aktiviteten i delprocessen är *M2.1 Förfrågan till leverantör*. Under innevarande bränslesäsong har samtal förts med befintliga leverantörer om den kommande bränslesäsongen. Nya leverantörer har tagit kontakt med mottagaren och uttryckt önskan om att leverera råvara. I aktiviteten skickas en förfrågan till leverantörerna om en offert på pris och volym levererad enligt en leveranskurva. Detta sker vanligen genom ett telefonsamtal eller ett fysiskt möte.

En offert från leverantören erhålls i aktiviteten *M2.2 Förhandla*. Aktiviteten sker genom ett eller flera möten där pris, volym och sortiment diskuteras.

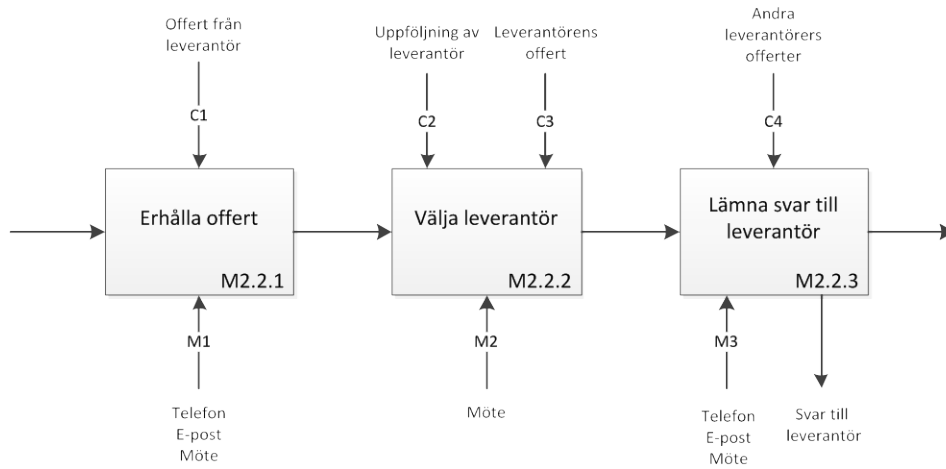
När mottagare och leverantör är överens om pris och volym på bibränsle kan ett avtal tecknas i aktiviteten *M2.3 Skapa avtal med leveransplan*. Detta sker vid ett möte mellan mottagare och leverantör. Aktiviteten styrs av den volym av bibränsle som mottagaren har kvar att kontraktera. Mottagaren kan i vissa fall redan ha kontrakterat hela sitt råvarubehov för bränslesäsongen.

I aktiviteten *M2.4 Följa upp avtal* görs en uppföljning på leverantören. Data som används är främst leverantörens kundservice och hur samarbetet har fungerat mellan mottagaren och leverantören. Dessa data är skapad i aktiviteten *M3.2.2 Följa upp leverantör*. För att följa upp avtalet hämtas uppföljningen av leveransplanen skapad i aktivitet *M3.2.4 Följa upp leveransplan* eftersom månadskvoterna i leveransplanen är en periodisering av avtalet.

NOD:	M2	RUBRIK:	Avtala	NR:
------	----	---------	--------	-----



## Bilaga 3



### Syfte:

Erhåll offert från leverantör och förhandla om årsvolym och pris.

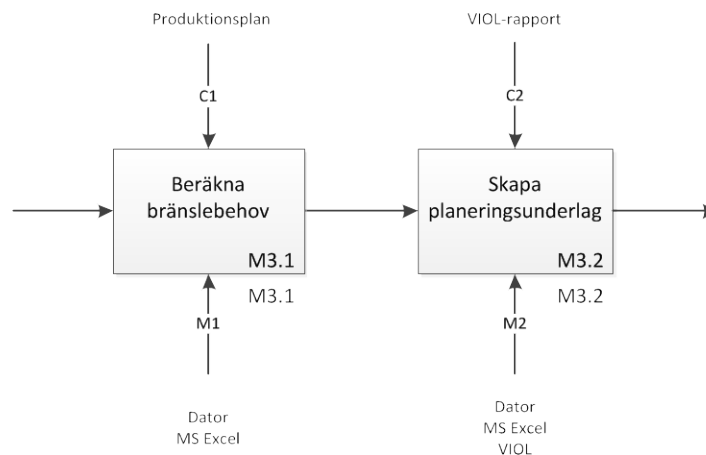
### Aktivitet:

Förhandlingsprocessen inleds med att en offert erhålls från leverantören i aktiviteten *M2.2.1 Erhålla offert*. Offerten kan inkomma via ett telefonsamtal, e-post eller vid ett möte. Vanligtvis träffas man senare och diskuterar offerten.

Efter det sker ett internt möte hos mottagaren där ett leverantörsurval görs. Medverkande personer är ansvarig för årsvolym och ansvarig för avrop på värmeverket. Detta sker i aktiviteten *M2.2.2 Välja leverantör*. Styrande för urvalet styrs av tre faktorer. Kundservice, uppföljning av tidigare avtal och leverantörens offert. Uppföljning av tidigare avtal skapas i aktiviteten *M3.2.4 Följa upp leveransplan* och i aktiviteten *M3.2.2 Följa upp leverantör*.

I vissa fall kan offerten behöva korrigeras vid ett nytt möte. Detta sker i aktiviteten *M2.2.3 Lämna svar till leverantör*. Aktiviteten styrs av övriga leverantörers offerter. En offert med ett lägre pris på bränslet, än vad övriga leverantörer erbjuder, vill man korrigera volymen uppåt på. Detta medför vanligtvis att priset också per MWh ökar eftersom medeltransportavståndet ökar för leverantören. På samma sätt vill man korrigera volymen nedåt i de offerter med ett högre pris på bränslet. När leverantörsurvalet är genomfört och man är överens om offerten och den föreslagna leveransplanen kan ett avtal tecknas i *M2.3 Skapa avtal med leveransplan*.

NOD:	M2.2	RUBRIK:	Förhandla	NR:	
------	------	---------	-----------	-----	--



Syfte:

Skapa planeringsunderlag för kommande månads beställningsperioder och beräkna bränslebehovet. Delprocessen utförs månadsvis av ansvarig för avrop.

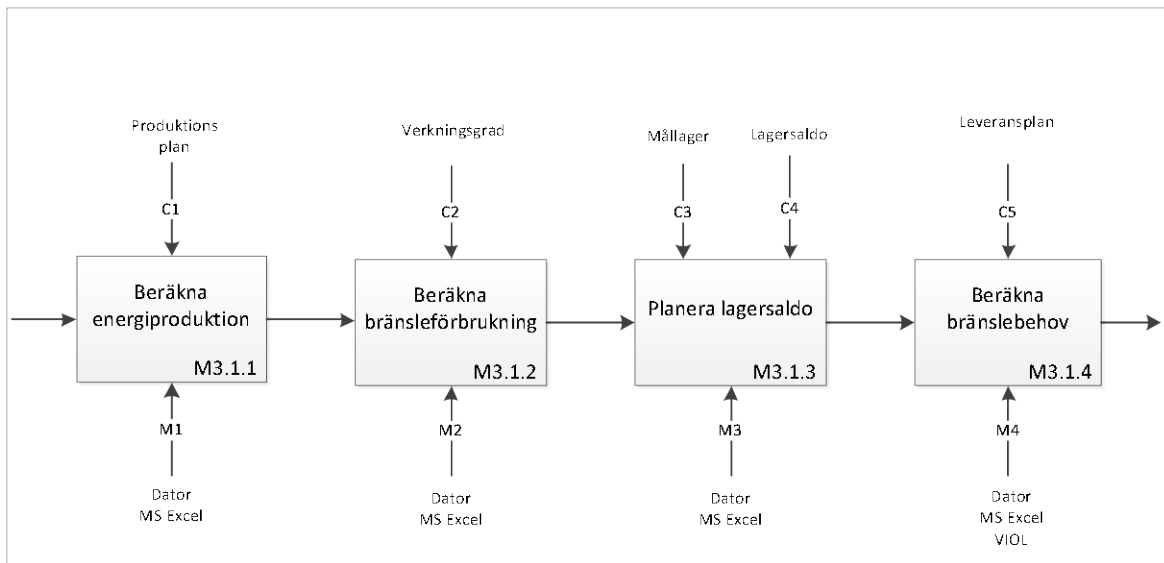
Aktivitet:

I aktiviteten *M3.1 Beräkna bränslebehov* beräknas bränslebehovet för de kommande beställningsperioderna. Detta styrs av anläggningens planerade produktion och av lagernivån.

I aktiviteten *M3.2 Skapa planeringsunderlag* skapas planeringsunderlag för *M3.1 Beräkna bränslebehov*. Detta skapas genom data från VIOL-rapporterna och uppföljning av lagernivån.

NOD:	M3	RUBRIK:	Månadsplanera	NR:
------	----	---------	---------------	-----

## Bilaga 3



**Syfte:**

Beräkna beställningsintervallets bränslebehov.

**Aktivitet:**

Beställningsintervallets förväntade energiproduktion beräknas i *M3.1.1 Beräkna energiproduktion*. Detta styrs av den förväntade produktionen för de kommande beställningsintervallen. Detta uttrycks i verkets produktionsplan.

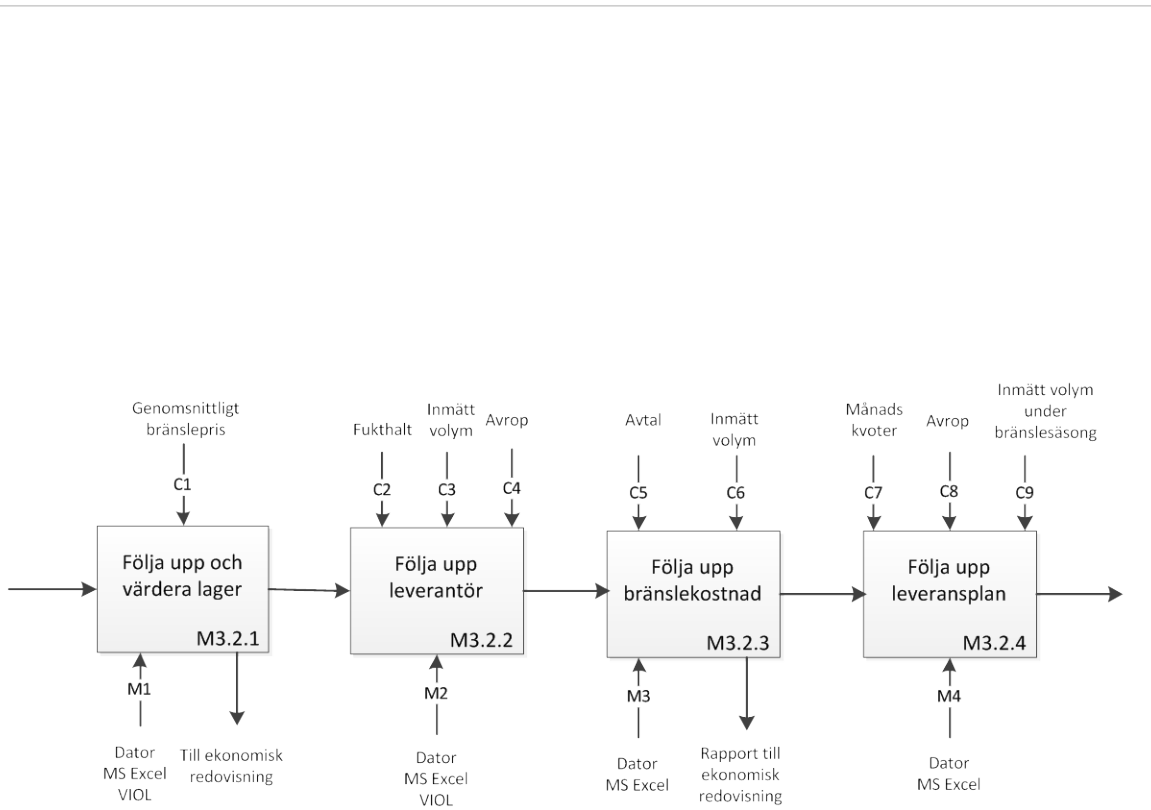
Bränsleförbrukningen beräknas i MS Excel. Detta sker i aktiviteten *M3.1.2 Beräkna bränsleförbrukning*.

Bränsleförbrukningen påverkas av verkningsgraden i produktionsanläggningen då en energiförlust sker i produktionsprocessen. Förbrukningen beräknas i MS Excel.

Lagernivån hanteras i aktiviteten *M3.1.3 Planera lagersaldo*. Uppföljningen av lagernivån för bearbetat material och obearbetat material avläses. Uppföljningen är skapad i aktiviteten *M3.2.1 Följa upp och värdera lager*. Differensen mellan anläggningens mållager och den faktiska lagernivån korrigeras. Detta korrigeras genom sönderdelning av obearbetat material och genom mottagarens avrop av bränsle.

Beräkningen av bränsleförbrukningen och hanteringen av lagersaldot summeras i aktiviteten *M3.1.4 Beräkna bränslebehov*. Detta ger månadens bränslebehov av bearbetat och obearbetat material att avropa. Vid beräkningen av bränslebehovet tas hänsyn till leveransplanen av total mängd biobränsle.

NOD:	M3.1	RUBRIK:	Beräkna bränslebehov	NR:
------	------	---------	----------------------	-----



**Syfte:**

Skapa planeringsunderlag för kommande månads beställningsperioder.

**Aktivitet:**

Uppföljning av bränslelagrets volym och värde sker varje månad i aktiviteten *M3.2.1 Följa upp och värdera lager*. Mottagare med lång täcktid värderar lagret genom att summera det ingående lagret och inmätt energi via VIOL med avdrag för mängden energi som tillförts bränslepannan. Detta ger månadens utgående lager. Lagret kontrolleras också okulärt. I aktiviteten skapas planeringsunderlag för lagerhanteringen. Lagervärdet framräknas genom att lagernivån uttryckt i energi med det genomsnittliga bränslepriset. Lagervärdet förmedlas sedan till den ekonomiska redovisningen.

Leverantörer följs upp genom aktiviteten *M3.2.2 Följa upp leverantör*. I aktiviteten mäts månadens leveransprecision. Detta framräknas genom att räkna fram kvoten mellan inmätt volym och avropad volym. Inmätt volym hämtas ur VIOL. Leverantörens genomsnittliga fukthalt under månaden kontrolleras också. Detta görs i MS Excel.

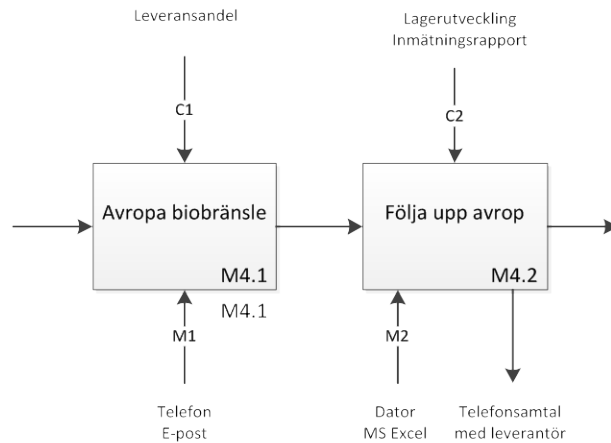
I aktiviteten *M3.2.3 Följa upp bränslekostnad* summeras den inmätta volymen under månaden för varje leverantör. Bränslekostnaden beräknas i MS Excel och förmedlas till den ekonomiska redovisningen för produktionsanläggningen.

Avtalet följs upp i aktiviteten *M3.2.4 Följa upp leveransplan*. Månadskvoterna i leveransplanen är en periodisering av avtalet. Genom att jämföra den avropade volymen under bränslesäsongen mot de förlutna månadskvoterna för varje leverantör erhålls ett mått på om den kontrakterade volymen avropas.

Den inmätta volymen för varje enskild leverantör jämförs mot de förlutna månadskvoterna under den gångna delen av bränslesäsongen. Genom detta erhålls ett mått på om leverantören levererar i takt med avtalet. Vid stora avvikelser kan avropet till leverantören behöva justeras.

NOD:	M3.2	RUBRIK:	Skapa planeringsunderlag	NR:
------	------	---------	--------------------------	-----

## Bilaga 3



### Syfte:

Säkerställa behovet av bränsle under beställningsintervallet.  
Delprocessen utförs veckovis av ansvarig för avrop.

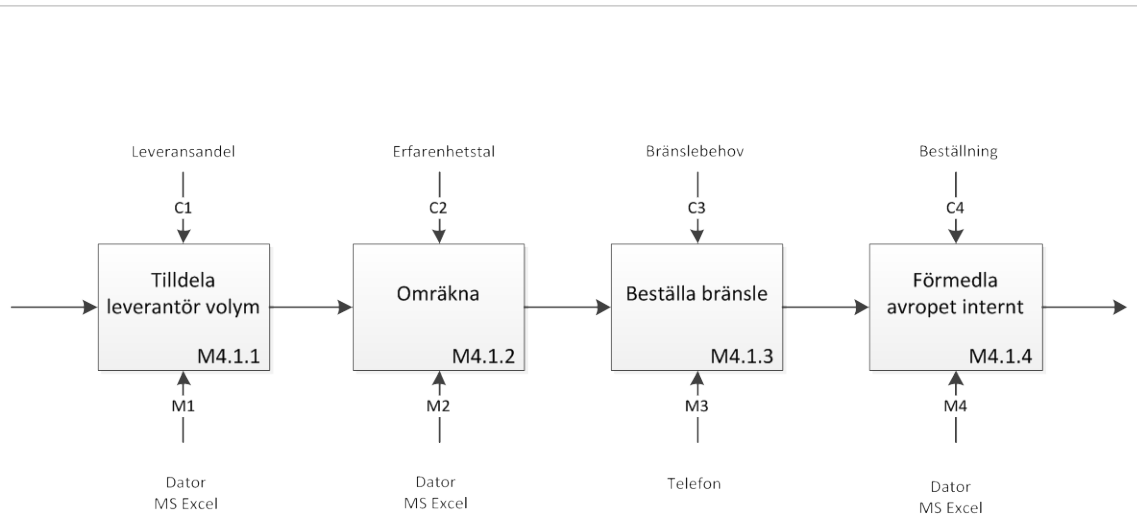
### Aktivitet:

När bränslebehovet är beräknat avropas volymen i aktiviteten *M4.1 Avropa biobränsle*. Detta görs främst via telefon. Den planerade månadskvoten i leveransplanen styr avropet till varje leverantör för en mottagare med lång täcktid. Mottagaren avropar enligt ett rättvisesystem. Detta innebär att varje leverantör ges möjlighet till att leverera sin leveransandel av den totalt avropade volymen.

Under veckan följs avropet upp i *M4.2 Följa upp avrop*. I aktiviteten bevakas lagerutvecklingen och inleveranserna av biobränsle. Inleveranserna av biobränsle rapporteras från verkets inmätning. Avropet följs upp i den enhet som avropet är uttryckt i. Störst vikt vid uppföljningen läggs vid ett jämnt flöde av inleveranser och leveransprecisionen. Denna uppföljning förmedlas vidare till leverantören vid avropssamtalet på torsdagen.

NOD:	M4	RUBRIK:	Avropa	NR:
------	----	---------	--------	-----

8



Syfte:

Avropa behovet av bränsle för beställningsperioden.

Aktivitet:

Delprocessen startar med aktiviteten *M4.1.1 Tilldela leverantör volym*. Bränslebehovet fördelas på de olika leverantörerna. Syftet med detta är att varje leverantör ska få leverera sin andel av det totala behovet. Den tilldelade volymen styrs av leverantörernas olika leveransandelar av den kontrakterade volymen. Detta görs i MS Excel.

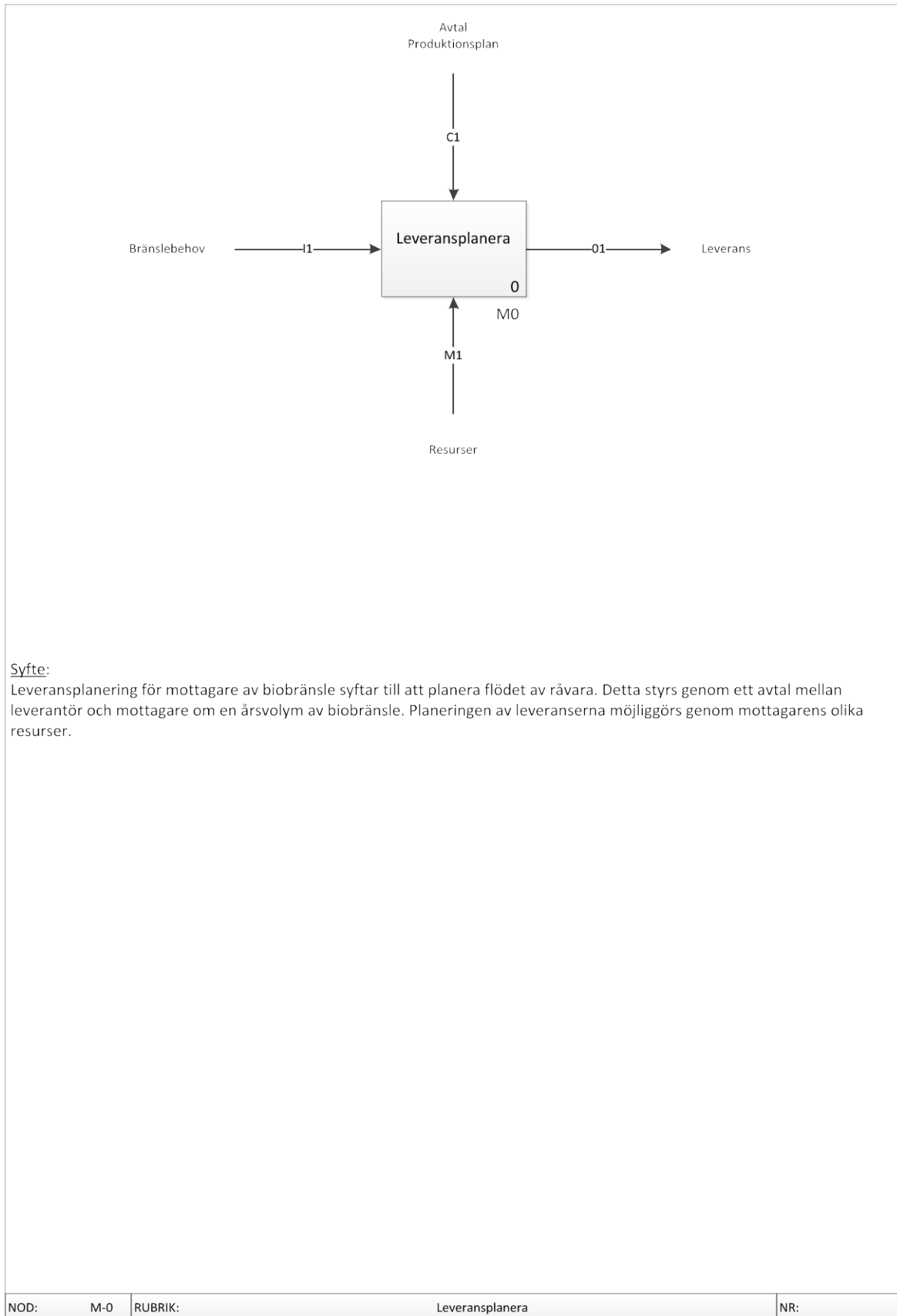
Månadskvoterna omvandlas till annan enhet i aktiviteten *M4.1.2 Omräkna*. Detta görs genom erfarenhetstal skapade i aktiviteten *M3.2.2 Följa upp leverantör*. Dessa erfarenhetstal är hämtade från ett MS Excel-dokument grundade på värden från VIOL. I dokumentet specificeras hur många MWh ett lass från en specifik leverantör motsvarar.

Beställning av biobränsle sker i aktiviteten *M4.1.3 Beställa bränsle*. Styrande för aktiviteten är beställningsperiodens bränslebehov. Beställningen sker vanligtvis genom ett telefonsamtal. Bränslebehovet för beställningsperioden är beräknat i aktivitet *M3.1.4 Beräkna bränslebehov*. Bränslet avropas i MWh eller lass för bearbetat material. För obearbetat material avropas bränslet i MWh eller i m<sup>3</sup>fub.

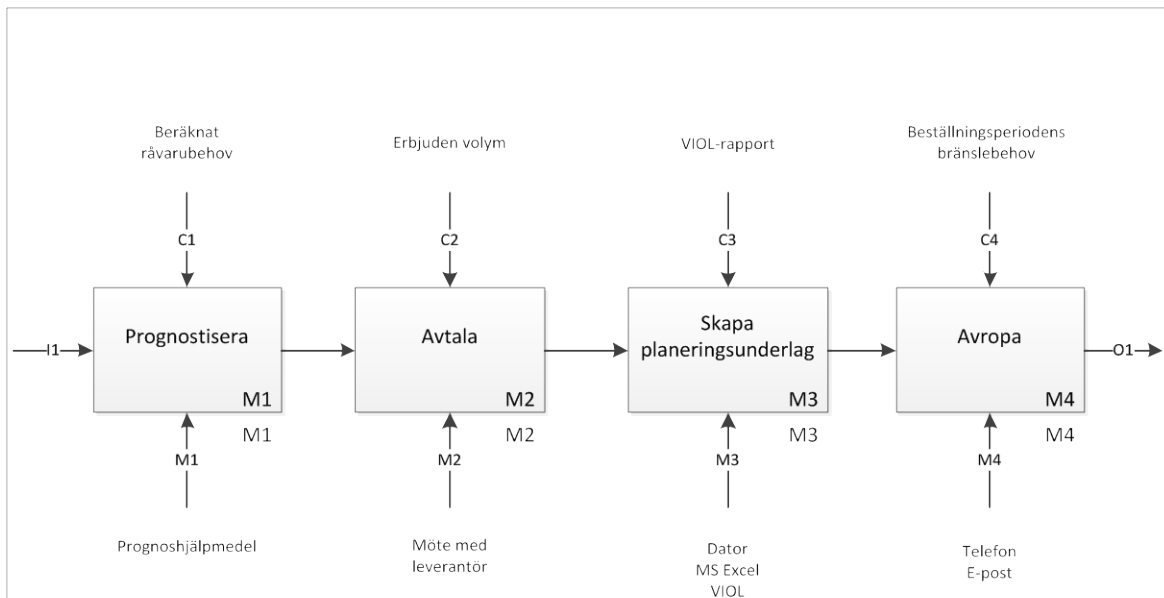
I aktiviteten *M4.1.4 Förmedla avropet internt* förmedlas beställningen internt till inmätningen genom att ett MS Excel-dokument skickas. Detta fungerar som underlag för uppföljning av beställningen. I dokumentet finns beställningen uttryckt per leverantör i den enhet beställningen är uttryckt i. När volymer mäts in avräknas dessa kontinuerligt i MS Excel-dokumentet.

NOD:	M4.1	RUBRIK:	Avropa	NR:
------	------	---------	--------	-----

## Bilaga 4. IDEF0-modell för mottagare med en täcktid < 7 dagar



## Bilaga 4



Leveransplanering för mottagare med kort täcktid består av fyra delprocesser: *M1 Prognostisera*, *M2 Avtala*, *M3 Skapa planeringsunderlag* och *M4 Avropa*. Processen sträcker sig över en bränslesäsong. Input till processen är behov av råvara för kommande bränslesäsong. Output till processen är inmätt leverans.

### Syfte:

*M1 Prognostisera* syftar till att uppskatta behovet av råvara under bränslesäsongen. Denna prognos används som underlag för att ingå ett avtal med leverantör i *M2 Avtala*. *M3 Skapa planeringsunderlag* utförs varje månad och syftar till att skapa ett planeringsunderlag för kommande avrop. *M4 Avropa* syftar till att beställa bränsle för det beräknade behovet.

### Aktivitet:

*M1 Prognostisera:* Behovet av råvara under kommande säsong uppskattas. Till detta använder man olika prognoshjälpmedel och historiskt utfall från tidigare bränslesäsonger.

*M2 Avtal:* Råvarubehovet under kommande bränslesäsong kontrakteras. Detta styrs av mängden råvara som leverantören erbjuder.

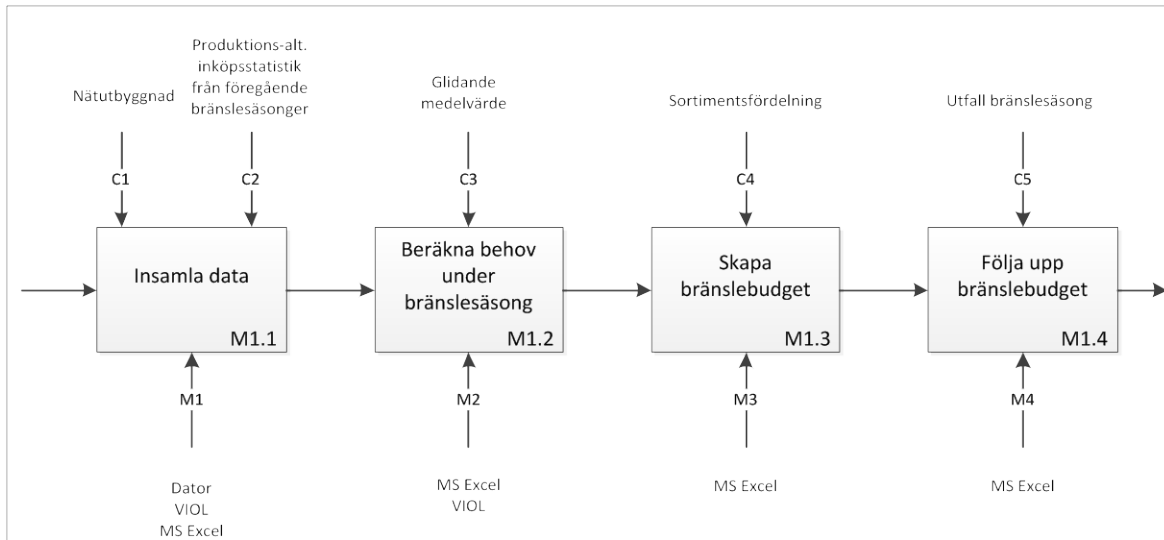
*M3 Skapa planeringsunderlag:* I aktiviteten görs en uppföljning av avtalet, leverantörer och leveranser. Genom det skapas planeringsunderlag för kommande avrop.

*M4 Avropa:* Veckobehovet av biobränsle avropas. Detta styrs av det beräknade bränslebehovet under kommande beställningsperiod. Avropet av biobränsle förmedlas genom telefon eller e-post.

NOD:	M0	RUBRIK:	Leveransplanera	NR:
------	----	---------	-----------------	-----



## Bilaga 4



### Syfte:

Skapa underlag för subprocessen *M2 Avtala*.

Processen utförs under januari-februari av ansvarig för inköp.

### Aktivitet:

Prognostisering inleds med aktiviteten *M1.1 Datainsamla*. I aktiviteten hämtas data över kommande säsongers bränslebehov. Behovet kan beräknas genom inköpsstatistik från föregående bränslesäsonger. Inköpsstatistiken är en summering från VIOL av den inmätta volymen vid produktionsanläggningen under en bränslesäsong. Ett annat sätt att uppskatta behovet är att beräkna det genom produktionsstatistiken. Detta hämtas genom mottagarens interna produktionssystem.

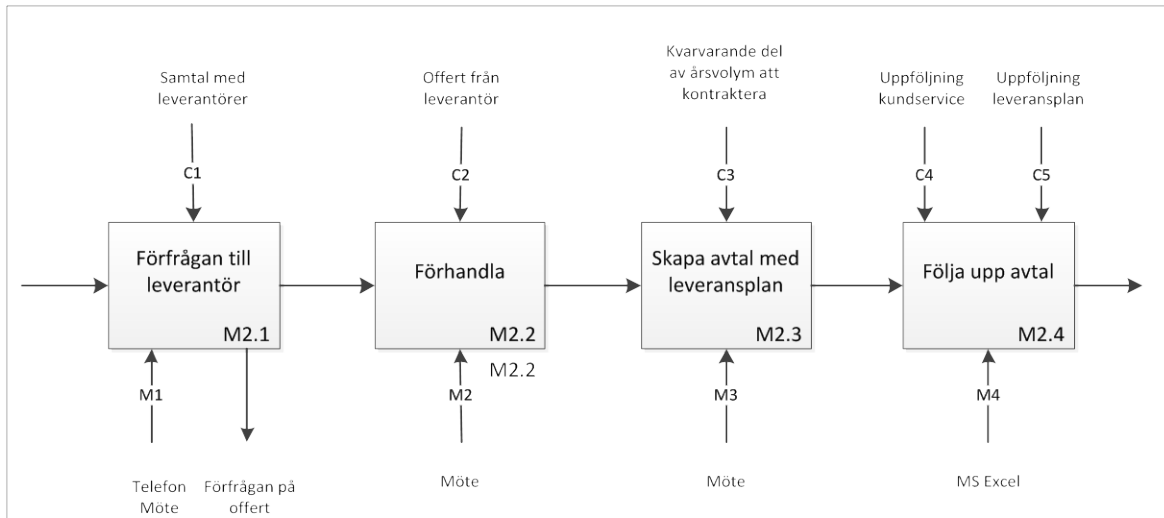
Data som hämtades i *M1.1 Datainsamla* bearbetas i *M1.2 Beräkna behov under bränslesäsong*. Behovet av bränsle diskuteras med produktionsavdelningen. Behovet av bränsle beräknas vara likadant som de föregående säsongerna om ingen nätutbyggnad sker. Inköpsstatistiken är en månadssummering från VIOL och skapas i aktiviteten *M3.3 Följa upp bränslekostnad*. Beräknas behovet ut genom produktionsstatistik hämtas dessa uppgifter från internt produktionssystem. Bränslebehovet beräknas genom att använda glidande medelvärde. Detta sker i MS Excel eller genom annat prognoshjälpmedel som mottagaren har. Bränslebehovet förmedlas sedan till inköpsansvarige på produktionsanläggningen.

Efter att indata har bearbetats i *M1.2 Beräkna behov under bränslesäsong* skapas en prognos i *M1.3 Skapa bränslebudget*. Denna bränslebudget används som underlag vid processen *M2 Avtala* och styrs av den föredragna sortimentsfördelningen av mottagaren. Bränslebudgeten uttrycker bränslebehovet periodiserat under bränslesäsongen. Vanligast är att perioderna uttrycks i månadsintervaller.

I aktiviteten *M1.4 Följa upp bränslebudget* hämtas de data som används i *M1.1 Insamla data* och *M1.2 Beräkna behov under bränslesäsong*. Inköpsstatistik skapas i aktiviteten *M3.3 Följa upp bränslekostnad* och lagerhistoriken skapas i *M3.2.1 Följa upp och värdera lager*.

NOD:	M1	RUBRIK:	Prognostisera	NR:
------	----	---------	---------------	-----

## Bilaga 4



### Syfte:

Kontraktera årligt bibränslebehov.

Delprocessen startar under februari. De tre första aktiviteterna är utförda till semesterperiodens början.

Ansvarig för årsvolym utför delprocessen.

### Aktivitet:

När behovet av bränsle är prognostiserat inleds processen *M2 Avtala*. Första aktiviteten i delprocessen är *M2.1 Förfrågan till leverantör*. Under innevarande bränslesäsong har samtal förts med befintliga leverantörer om den kommande bränslesäsongen. Nya leverantörer har tagit kontakt med mottagaren och uttryckt önskan om att leverera råvara. I aktiviteten skickas en förfrågan till leverantörerna om en offert på pris och volym levererad enligt en leveranskurva. Detta sker vanligen genom ett telefonsamtal eller ett fysiskt möte.

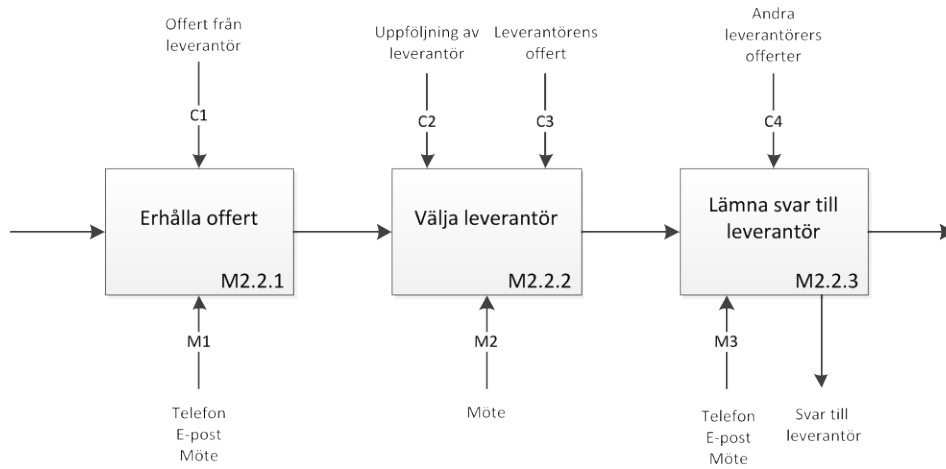
En offert från leverantören erhålls i aktiviteten *M2.2 Förhandla*. Aktiviteten sker genom ett eller flera möten där pris, volym och sortiment diskuteras.

När mottagare och leverantör är överens om pris och volym på bibränsle kan ett avtal tecknas i aktiviteten *M2.3 Skapa avtal med leveransplan*. Detta sker vid ett möte mellan mottagare och leverantör. Aktiviteten styrs av den volym av bibränsle som mottagaren har kvar att kontraktera. Mottagaren kan i vissa fall redan ha kontrakterat hela sitt råvarubehov för bränslesäsongen.

I aktiviteten *M2.4 Följa upp avtal* görs en uppföljning på leverantören. Data som används är leverantörens kundservice och hur samarbetet har fungerat mellan mottagaren och leverantören. Dessa data är skapad i aktiviteten *M3.2 Följa upp leverantör*. För att följa upp avtalet hämtas uppföljningen av leveransplanen skapad i aktivitet *M3.4 Följa upp leveransplan* eftersom månadskvoterna i leveransplanen är en periodisering av avtalet.

NOD:	M2	RUBRIK:	Avtala	NR:
------	----	---------	--------	-----

## Bilaga 4



### Syfte:

Erhåll offert från leverantör och förhandla om årsvolym och pris.

### Aktivitet:

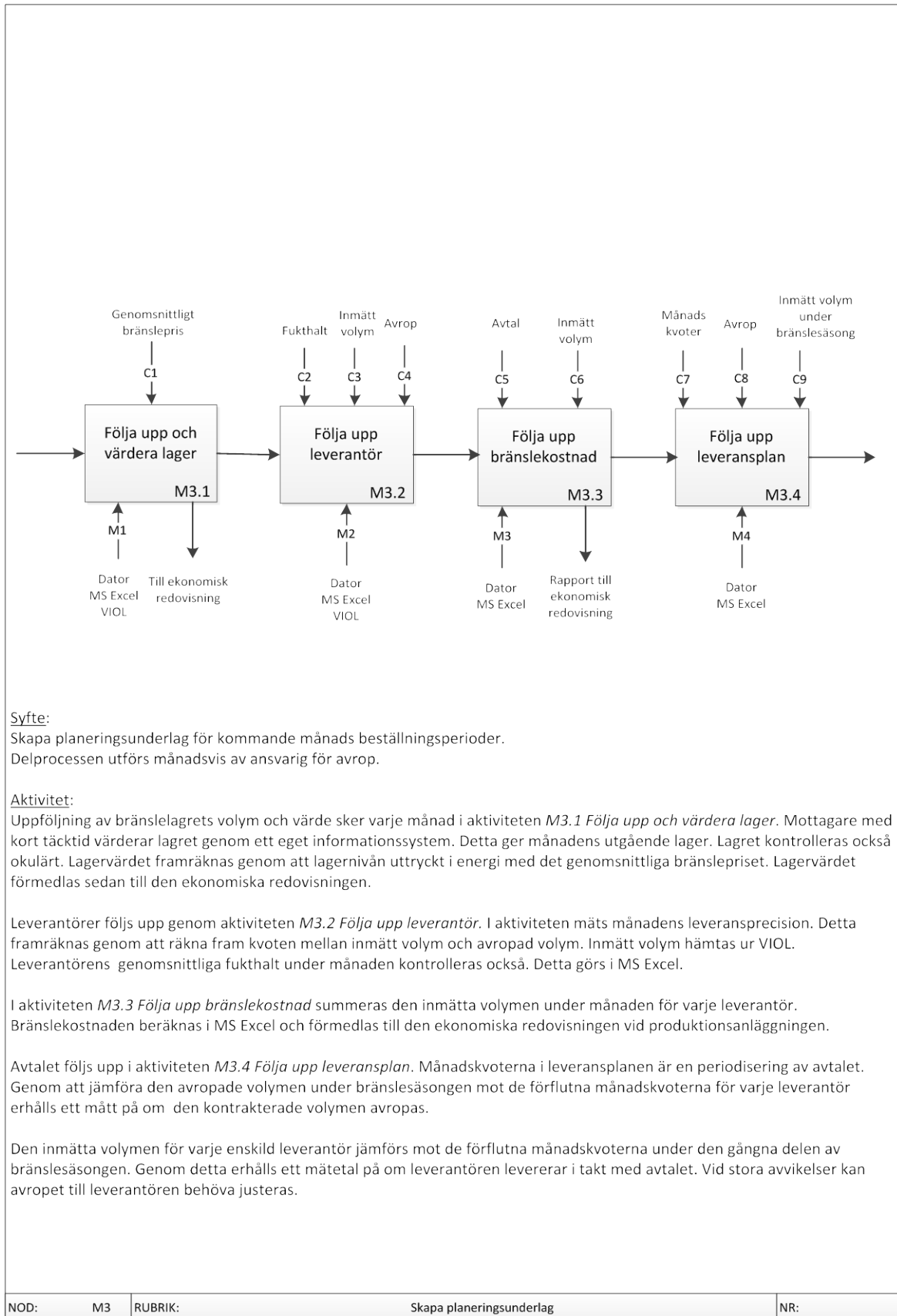
Förhandlingsprocessen inleds med att en offert erhålls från leverantören i aktiviteten *M2.2.1 Erhålla offert*. Offerten kan inkomma via ett telefonsamtal, e-post eller vid ett möte. Vanligtvis träffas man senare och diskuterar offerten.

Efter det sker ett internt möte hos mottagaren där ett leverantörsurval görs. Medverkande personer är ansvarig för årsvolym och ansvarig för avrop på värmeverket. Detta sker i aktiviteten *M2.2.2 Välja leverantör*. Styrande för urvalet styrs av tre faktorer. Kundservice, uppföljning av tidigare avtal och leverantörens offert. Uppföljning av tidigare avtal skapas i aktiviteten *M3.4 Följa upp leveransplan* och i aktiviteten *M3.2 Följa upp leverantör*.

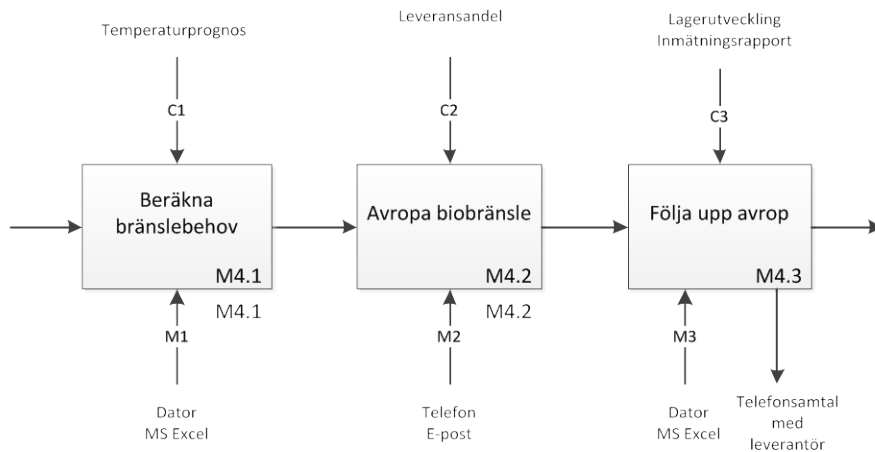
I vissa fall kan offerten behöva korrigeras vid ett nytt möte. Detta sker i aktiviteten *M2.2.3 Lämna svar till leverantör*. Aktiviteten styrs av övriga leverantörers offerter. En offert med ett lägre pris på bränslet, än vad övriga leverantörer erbjuder, vill man korrigera volymen uppåt på. Detta medför vanligtvis att priset också per Wh ökar eftersom medeltransportavståndet ökar för leverantören. På samma sätt vill man korrigera volymen nedåt i de offerter med ett högre pris på bränslet. När leverantörsurvalet är genomfört och man är överens om offerten och den föreslagna leveransplanen kan ett avtal tecknas i *M2.3 Skapa avtal med leveransplan*.

NOD:	M2.2	RUBRIK:	Förhandla	NR:	
------	------	---------	-----------	-----	--

## Bilaga 4



## Bilaga 4



### Syfte:

Säkerställa behovet av bränsle under beställningsintervallet.  
Delprocessen utförs veckovis av ansvarig för avrop.

### Aktivitet:

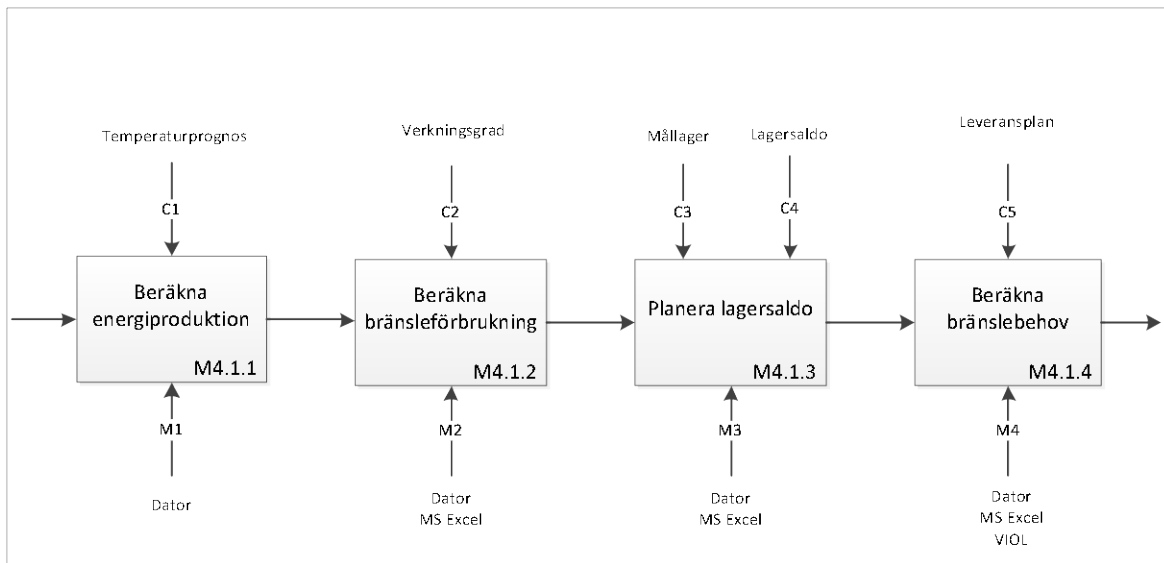
I aktiviteten *M4.1 Beräkna bränslebehov* beräknas bränslebehovet för kommande beställningsperiod. Detta styrs av anläggningens planerade produktion.

När bränslebehovet är beräknat avropas volymen i aktiviteten *M4.2 Avropa biobränsle*. Detta görs främst via telefon. Leverantörens andel att leverera av årsvolymen styr avropet till varje leverantör för en mottagare med kort täcktid. Mottagaren avropar enligt ett rättvisesystem. Detta innebär att varje leverantör ges möjlighet till att leverera sin leveransandel av den totalt avropade volymen.

Under veckan följs avropet upp i *M4.3 Följa upp avrop*. I aktiviteten bevakas lagerutvecklingen och inleveranserna av biobränsle. Lagerutvecklingen erhålls från mottagarens informationssystem. Inleveranserna av biobränsle rapporteras från verkets inmätning. Avropet följs upp i den enhet som avropet är uttryckt i. Störst vikt vid uppföljningen läggs vid ett jämnt flöde av inleveranser och leveransprecisionen. Denna uppföljning förmedlas vidare till leverantören vid avropssamtalen på torsdagen.

Avropet kan behöva justeras om temperaturen blir lägre än förväntat, vilket medför att mer bränsle kommer att förbrukas. Detta görs genom en tilläggsbeställning om bränslelagret inte räcker till den ökade energiproduktionen. Detta görs genom telefonkontakt med leverantören.

NOD:	M4	RUBRIK:	Avropa	NR:
------	----	---------	--------	-----



**Syfte:**

Beräkna beställningsintervallets bränslebehov.

**Aktivitet:**

Beställningsintervallets förväntade energiproduktion beräknas i *M4.1.1 Beräkna energiproduktion*. Detta styrs av den förväntade temperaturen under det kommande beställningsintervallet. Temperaturprognosen hämtas via media och internetsidor.

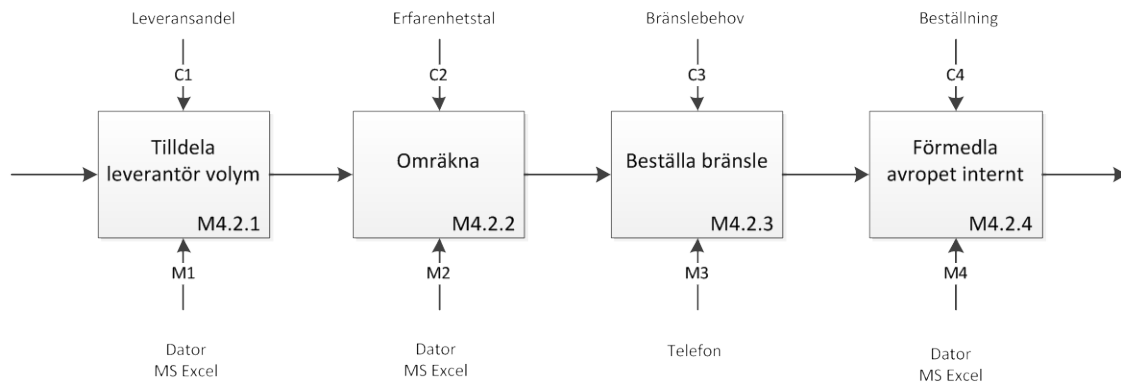
Bränsleförbrukningen beräknas i MS Excel. Detta sker i aktiviteten *M4.1.2 Beräkna bränsleförbrukning*. Bränsleförbrukningen påverkas av verkningsgraden i produktionsanläggningen då en energiförlust sker i produktionsprocessen. Förbrukningen beräknas i MS Excel.

Lagernivån hanteras i aktiviteten *M4.1.3 Planera lagersaldo*. Lagernivån av bibränsle avläses via mottagarens informationssystem. Mottagaren har ett mållager för kommande beställningsintervall som tas hänsyn till vid avropet. Detta mållager är dimensionerat för att vara stort nog att räckta över helgens energiproduktion om inmätningen inte har öppet under helgen. Lagrets övre gräns sätts av lagerplatsens storlek och av en tillfredställande lageromsättning.

Beräkningen av bränsleförbrukningen och hanteringen av lagersaldot summeras i aktiviteten *M4.1.4 Beräkna bränslebehov*. Detta ger beställningsintervallets bränslebehov att avropa. Vid beräkningen av bränslebehovet tas hänsyn till leveransplanen av total mängd bibränsle.

NOD:	M4.1	RUBRIK:	Beräkna bränslebehov	NR:
------	------	---------	----------------------	-----

## Bilaga 4



### Syfte:

Avropa behovet av bränsle för beställningsperioden.

### Aktivitet:

Delprocessen startar med aktiviteten *M4.2.1 Tilldela leverantör volym*. Bränslebehovet fördelas på de olika leverantörerna. Syftet med detta är att varje leverantör ska få leverera sin andel av det totala behovet. Den tilldelade volymen styrs av leverantörernas olika leveransandelar av den kontrakterade volymen. Detta görs i MS Excel.

Månadskvoterna omvandlas till annan enhet i aktiviteten *M4.2.2 Omräkna*. Detta görs genom erfarenhetstal skapade i aktiviteten *M3.2.2 Följa upp leverantör*. Dessa erfarenhetstal är hämtade från ett MS Excel-dokument grundade på värden från VIOL. I dokumentet specificeras hur många Wh ett lass från en specifik leverantör motsvarar.

Beställning av biobränsle sker i aktiviteten *M4.2.3 Beställa bränsle*. Styrande för aktiviteten är beställningsperiodens bränslebehov. Beställningen sker vanligtvis genom ett telefonsamtal. Bränslebehovet för beställningsperioden är beräknat i aktivitet *M4.1 Beräkna bränslebehov*. Bränslet avropas i Wh eller lass för bearbetat material.

I aktiviteten *M4.2.4 Förmedla avropet internt* förmedlas beställningen internt till inmätningen genom att ett MS Excel-dokument skickas. Detta fungerar som underlag för uppföljning av beställningen. I dokumentet finns beställningen uttryckt per leverantör i den enhet beställningen är uttryckt i. När volymer mäts in avräknas dessa kontinuerligt i MS Excel-dokumentet.

NOD:	M4.1	RUBRIK:	Avropa	NR:
------	------	---------	--------	-----

## Bilaga 5. Ordlista till IDEF0-modellerna

<b>Avrop</b>	Ett avrop är ett förenklat beställningsförfarande som görs inom ramen för ett befintligt avtal. I det befintliga avtalet är de affärsmässiga villkoren t.ex. pris redan preciserade.
<b>Beställningspunkt</b>	Tidpunkt då avropen görs. Biobränsle avropas enligt ett periodbeställningssystem där beställningar görs enligt i förväg bestämda tidpunkter. Systemet innebär att man arbetar med konstanta intervall mellan de olika beställningspunkterna, men att orderkvantiteten varierar.
<b>Biprodukter</b>	Bränsle från industrins biprodukter. Detta utgörs av t.ex. bark, flis och sågspån.
<b>Bränslebudget</b>	Mottagarens prognostiserade mängd bränsle att kontraktera under bränslesäsongen. Indelad i tidsintervall.
<b>Bränslesäsong</b>	Tidsintervallet för avtalsperiod mellan mottagare och leverantör. Avtalsperioden varar mellan 1aug-31juli
<b>Kundansvarig</b>	Ansvarig för alla kontakter mot en specifik kund hos leverantören. En kundansvarig kan vara en produktionsledare eller transportledare.
<b>Kundegenskaper</b>	Avgörande faktorer vid kundval som används av leverantör, t.ex. vid prissättning av biobränsle. Kundegenskaper kan vara mätningstationens öppettider, lagermöjlighet, volymflexibilitet i leverans, sortimentsflexibilitet och jämnhet i leveranstakt (leveranskurvas jämnhet).
<b>Leveransandel</b>	Enskild leverantörs andel av den totalt kontrakterade energimängden vid mottagarens produktionsanläggning.
<b>Leveranskurva</b>	En graf som visar när mottagaren vill ha avtalad råvara levererad under bränslesäsongen.
<b>Leveransplan</b>	Bifogat dokument i avtalet. Preciserar mängden råvara mottagaren planerar att avropa under ett tidsintervall, t.ex. en månad.
<b>Leverantör</b>	Part som slutit avtal att sälja biobränsle till mottagare.
<b>Leverantörsegenskaper</b>	Avgörande faktorer (serviceelement) vid ett leverantörsväl, förutom priset. Kan vara leverantörens tillgång till terminal, volymflexibilitet och sortimentsflexibilitet i leveranser.
<b>Mottagare</b>	Part som slutit avtal att köpa biobränsle av leverantör.
<b>Månadskvot</b>	Mängden råvara som mottagaren planerar att avropa under en månad enligt leveransplanen.
<b>Produktionsplan (leverantör)</b>	Planerad sönderdelning av obearbetat material + flöde av biprodukter under ett tidsintervall.
<b>Produktionsplan (mottagare)</b>	Planerad produktion av energi under ett tidsintervall.
<b>Skogsbränsle</b>	Skogsbränsle är trädbränsle som inte tidigare haft någon annan användning. Hit räknas grenar och toppar (Grot), stamved, stubbar och även bränsle från industrins biprodukter. Grot, stamved och stubbar kallas ibland primärt skogsbränsle. I detta arbete benämns de som skogsbränsle och biprodukter från industrin benämns som biprodukter.



<b>Subjektiv prognos</b>	En subjektiv prognos är en prognos som är helt framställd genom bedömningar och uppskattningar. Prognoserna bygger i princip inte på formella beräkningar från historiskt utfall. Prognos görs av kundansvariga och sammanställs till en total prognos.
<b>Systematisk avvikelse</b>	Systematisk avvikelse är en term som används i prognossammanhang som ett mått på hur mycket en prognos i medeltal ligger systematiskt för högt eller för lågt
<b>Tillgängligt material</b>	Leveransgill råvara tillgänglig vid bilväg eller terminal under given tidsperiod.
<b>Täcktid</b>	Ett mått på lagrets storlek. Enheten är omsatt till tid. I fallet för en mottagare innebär täcktid hur många dagars energiproduktion som lagret av biobränsle motsvarar. Täcktiden 5 innebär att lagrets storlek motsvarar 5 dagars produktion för mottagaren. Att använda täcktid kan ha vissa fördelar eftersom måttet är mer greppbart och lättare att få en storlekskänsla för.
<b>Veckokvot</b>	Mängden råvara som mottagaren planerar att avropa under en månad enligt leveransplanen.
<b>Volymbalans</b>	Ett mått på mängden råvara i det utgående lagret under ett intervall. Detta kallas även logistikens grundekvation och ser ut på följande sätt: Utgående lager = Produktionsvolym + Ingående lager – Utleveransvolym.  För ekvationen gäller att utgående lager blir det ingående lagret i nästa tidsperiod.  Tillämpas ekvationen på en leverantör av biobränsle ser ekvationen ut på följande sätt: Produktionsvolym = Mängden råvara som beräknas bli leveransgill och tillgänglig under tidsintervallet, t ex genom sönderdelning. Ingående lager = Mängden leveransgill råvara tillgänglig vid bilväg eller terminal. Utleveransvolym = Planerad mängd råvara att leverera under tidsintervallet.