

Aktörsdialoger för lönsammare skogsbränslesystem

En sammanställning av synpunkter och erfarenheter kring olika system och flödesmodeller

Tomas Johannesson, Anders Eriksson och Lars Eliasson



Grotvälta placerad vid väg för sönderdelning och vidaretransport. Foto: Erik Nyblom, Stora Enso

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning.....	4
Summary	5
Inledning	6
Metod och avgränsning	8
Medverkande aktörer	9
Workshop	9
Enkäter	9
Intervjuer	9
Sammanställning och kvalitetskontroll.....	10
Resultat	11
Enkätundersökning	11
Orsaker bakom systemvalet	12
Upplevda styrkor och svagheter med respektive system.....	13
Traktormonterad hugg i kombination med containerbil.....	13
Traktormonterad hugg i kombination med skopbil.....	13
Lastbilsmonterad hugg eller Albach i kombination med container- eller flisbilar	14
Huggbil med egen lastkapacitet	15
Ranking av planerbarhet och flexibilitet.....	15
Vanligt förekommande driftstörningar	17
Intervjuer	18
Dagens pris- och affärsmodell	25
Effektivisering av befintliga system	26
Diskussion	27
Resultat av enkätundersökningen och intervjuer.....	27
Orsaker bakom systemval	27
Upplevda styrkor och svagheter med respektive system.....	27
Planerbarhet, flexibilitet och driftstörningar.....	28
Dagens pris- och affärsmodell	28
Konceptuella förändringar för ökad lönsamhet	29
Referenser	30
Bilaga 1.....	31
Bilaga 2.....	33



Uppsala Science Park, 751 83 Uppsala
skogforsk@skogforsk.se
skogforsk.se

Kvalitetsgranskning (Intern peer review) har genomförts 23 maj 2022 av Mia Iwarsson Wide, Programchef. Därefter har Magnus Thor, Forskningschef, granskat och godkänt publikationen för publicering den 8:e juni 2022.

Redaktör: Anna Franck, anna@annafranck.se
©Skogforsk 2022 ISSN 1404-305X

Förord

Arbetet som presenteras i den här rapporten är en del av projektet ”Utveckling av beslutsstöd och riktlinjer för lönsammare skogsbränslesystem” som har finansierats av Energimyndigheten och genomförts under perioden 2020–2022. Mer specifikt presenteras resultaten från de aktörsdialoger som genomförts. Rapporten baseras på inspel, kunskap och erfarenheter från verksamma inom den svenska skogsbränsleindustrin. Författarna vill rikta sin tacksamhet till alla som bidragit i de båda referensgrupperna. Deltagarna i den ”yttre” referensgruppen har lovats anonymitet och namnges därför inte i rapporten. Den ”inre” referensgruppen har bestått av Håkan Edh, Södra Skogsägarna, Jonas Olinder, Mellanskog, Jesper Hulterström, Holmen Skog, Anna Svensson, Sveaskog och Fredrik Steineck, Stora Enso Bioenergi.

Strömsund och Uppsala 2022-05-13

Tomas Johannesson, Anders Eriksson och Lars Eliasson

Sammanfattning

Idag används ett flertal olika systemlösningar för skogsbränsleproduktion i Sverige. Vissa är konceptuellt desamma sedan 1980-talet, medan andra är av modernare snitt.

Prestation och antalet inblandade maskiner och fordon i ett flöde varierar mellan de olika systemen. Denna utveckling skiljer sig från rundvirkesproduktion där man gått från flera olika till ett och samma konceptuella system med skördare, skotare och timmerbil.

I aktörsdialogerna framkommer en rad faktorer som påverkar vilket system man väljer samt vilka styrkor och svagheter respektive system har. Det går inte att urskilja några tydliga "vinnare" bland de olika systemen, även om de lastbilsmonterade huggarna verkar vara mest populära bland de personer som medverkat i arbetet. Det är också tydligt att systemen ofta är anpassade för att fungera utifrån de lokala förhållandena och det framkommer att samtliga system är känsliga och ofta har samma utmaningar för att vara effektiva. De vanligaste driftstörningarna är sällan kopplade till utrustning eller teknik utan beror på bristande planering, förorenat material och/eller väder. Haverier anges också vara en orsak till störning, men då ofta kopplat till föroreningar. Ett annat argument som framkommer är att man inte alltid väljer system för att ha det mest produktiva eller lönsamma. Entreprenörerna måste också beakta möjligheterna att vara en attraktiv arbetsgivare och behålla kompetent personal, vilket kräver en acceptabel sysselsättningsgrad över året.

En annan viktig aspekt som framkommer är att det bränsle som produceras av olika aktörer i flödet kanske inte ersätts på bästa sätt ur ett kvalitetsperspektiv eller kedjetänk. Flera respondenter menar att en ökad insikt i hur det egna arbetet kan gynna, eller missgynna, efterkommande aktörer inte alltid fångas i upphandlingarna.

Ytterligare aspekter som framkommer är att sysselsättningen för personal och maskiner varierar kraftigt över året och flera respondenter skulle önska fler terminaler för att jämma ut "ryckigheten". Samma respondenter menar dock att man tror sig se färre terminaler i framtiden.

Summary

Today, several systems are used for forest fuel production in Sweden. Some have conceptually been the same since the 1980s while others are newer. Performance and the number of machines and vehicles involved in a flow vary between systems. Compared with roundwood production, which have gone from several different to one conceptual system consisting of harvester - forwarder - and timber truck, this may seem strange.

In this work, a number of different factors emerge that affect system choice, i.e. strengths and weaknesses of each system. It is not possible to distinguish any clear "winners" among the various systems, even though the truck-mounted chippers seem to be the most popular choice among the people who participated in the work. But it also becomes clear that systems used are often adapted to work given the local conditions. Furthermore, it appears that all systems are sensitive and often faces the same challenges to be effective. The most common operational disturbances are seldom linked to equipment or technology but occurs due to lack of planning, contaminated material and weather. Machine breakdowns are also stated as a cause of disturbance, but then often linked to contaminated material. Another argument that emerges is that the chosen system might not be the most productive or profitable but influences the entrepreneurs the possibilities of being an attractive employer, retain competent staff and provide acceptable employment rate / machine utilization over the year.

Another important aspect is that the production of the fuel by various actors in the flow may not be paid in the best way. Several respondents believe that an increased insight into how the actors own work can benefit or disadvantage following actors is not always captured in the procurements.

Furthermore it emerges that the employment for personnel and machinery varies greatly over the year and several respondents would like more terminal usage to even out the "gaps" in resource utilization. However, the same respondents believe that they will see fewer terminals in the future.

Inledning

Den pågående gröna omställningen av Sveriges industri kommer att öka efterfrågan på biomassa totalt sett. Värme- och kraftvärmeföretagen har en viktig samhällsfunktion genom att de erbjuder en stabil, planerbar och hållbar energiproduktion, vilket kan vara avgörande för att lyckas med omställningen. Skogsindustrins biprodukter, vilka idag i hög grad används för el- och värmeproduktion, kan bli en viktig råvara för andra sektorer, vilket kan skapa ett ökat behov av andra bränsleråvaror. Idag pågår dessutom en utfasning av torv som bränsle hos värme- och kraftvärmeföretagen, och detta ökar på sikt behovet av alternativa bränslen.

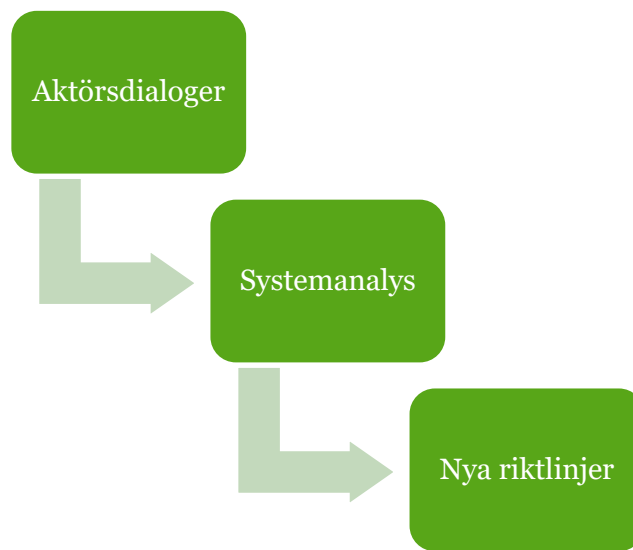
De primära skogsbränslena är en inhemsk och bara delvis utnyttjad resurs som skulle kunna utgöra en större del i bränslemixen, bidra till ökad försörjningstrygghet, samt frigöra mer av de skogliga biprodukterna till andra sektorer. I den gröna samhällsomställningen kommer också industrin att efterfråga mer biomassa i sin strävan mot hållbarhet, vilket öppnar upp nya marknader.

Det finns utmaningar kopplade till att öka uttagen av och därmed leveranserna av skogsbränslen. I södra Sverige, där det redan finns en väl utvecklad marknad, handlar det om att kunna öka leveranserna utan att samtidigt öka kostnaderna, samt skapa utrymme för lönsamhet för alla inblandade. I norra Sverige där grot inte längre tas ut i någon större omfattning på grund av bristande lönsamhet handlar utmaningen om att återuppbygga verksamheten. I återetableringsfasen är det viktigt att inte förlora den viktiga kunskap som tidigare byggts upp hos både utförare och beställare. Återuppbyggnaden måste därför ske snabbt. Det handlar också om att återskapa ett förtroende mellan entreprenörer, leverantörer och kunder.

För att lyckas med dessa utmaningar krävs en bred palett av åtgärder. Projektet "Utveckling av beslutsstöd och riktlinjer för lönsammare skogsbränslesystem" syftar till att hjälpa till och stödja den utvecklingen. Projektet är uppdelat i tre sammanlänkade arbetspaket; (1) Aktörsdialoger, (2) Systemanalyser och (3) Nya riktlinjer, vilka visas i figur 1.

En förutsättning för att kunna öka lönsamheten och skogsbränsleleveranserna är att alla aktörer förstår sin roll och hur deras agerande påverkar de övriga aktörerna i leveranskedjan, samt hur de tillsammans påverkar slutresultatet. En viktig del i projektet är därför att prata med alla inblandade för att fånga upp deras utmaningar och önskemål samt systematiskt samla och analysera deras olika perspektiv. Det har gjorts genom aktörsdialoger, vilka sedan legat till grund för diskussioner kring lönsamhet och effektivisering.

Aktörsdialogerna fungerar också som en viktig pusselbit för systemanalyserna som slutligen ska mynna ut i beslutsstöd och riktlinjer för bättre lönsamhet. Aktörsdialogerna och systemanalyserna tillsammans utgör viktiga delar för att förbättra riktlinjerna för lönsamma skogsbränslesystem.



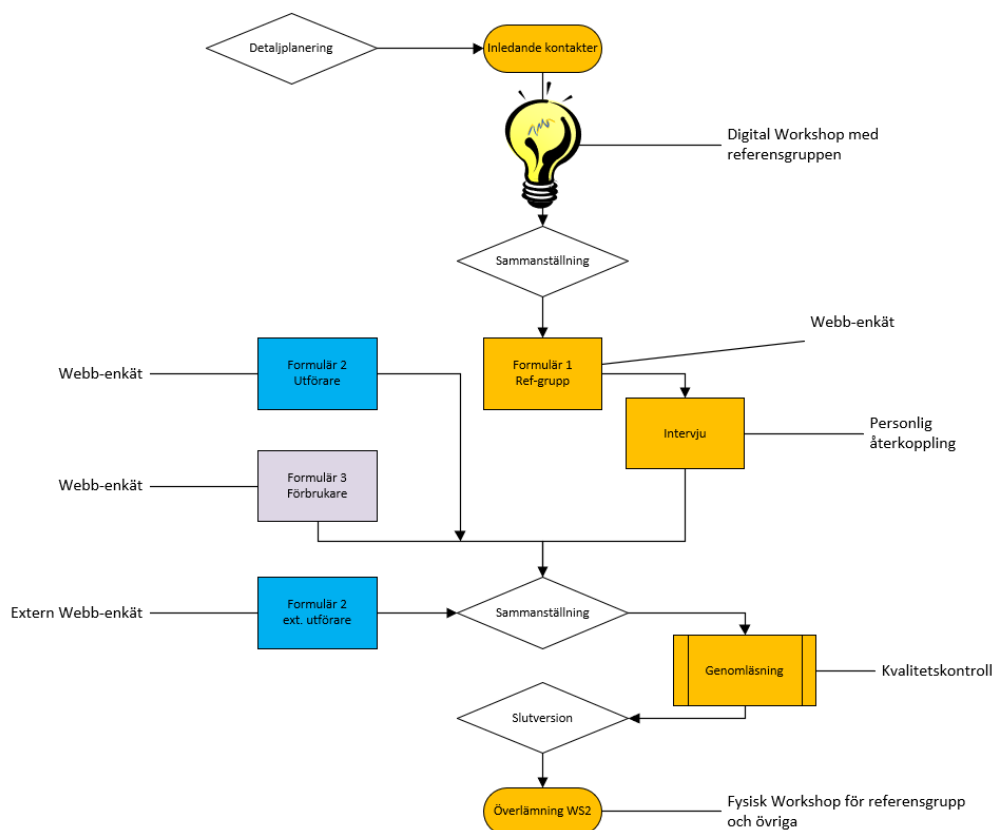
Figur 1. Schematisk bild över hur arbetspaketen i projektet hänger ihop och hur de bidrar till nästkommande del.

Metod och avgränsning

Aktörsdialogerna har fokuserat på kedjan från väglager till slutkund, och har således exkluderat tidigare aktiviteter som planering, skörd och skotning.

Kunskapssammanställningen har genomförts i olika steg (Figur 1) för att på olika sätt undersöka olika aktörers synpunkter kring vissa frågeställningar. De olika stegen har varit:

- Inledande kontakter med specialistkompetenser hos olika aktörer
- Digital workshop för att presentera projektet samt identifiera och förtydliga viktiga frågeställningar
- Sammanställning av inkomna förslag och design av frågebatteri för intervjuer respektive enkäter
- Genomförande av intervjuer riktade till producenter, leverantörer och bränslemottagare
- Genomförande av digitala enkäter riktade till ett utökat antal aktörer inom sönderdelning och transportsegmentet
- Sammanställning av inkomna erfarenheter och attityder
- Kvalitetskontroll
- Rapportering och överlämning till systemanalyserna



Figur 2. Beskrivning av arbetsflödet i arbetspaket 1. De gula figurerna innebär insatser från referensgruppen, de blå figurerna innebär insatser för både utförare som är kopplade till projektet samt externa aktörer. Den lila figuren representerar insats från olika mottagare av skogsbränsle.

Medverkande aktörer

En inre referensgrupp bildades som bestod av fem representanter från de skogsföretag som tillhör de större leverantörerna av skogsbränsle till olika anläggningar i Sverige. En yttre referensgrupp formades bestående av producenter (flisningsentreprenörer och åkare) och industrier som skogsbränsleföretagen jobbar med till vardags.

Workshop

Den första workshopen hölls i slutet av juni 2021 där representanter från samtliga fem företag i den inre referensgruppen medverkade. Förutom inspel till kommande frågeställningar ombads de medverkande att bidra med kontaktpersoner från varsitt leveransflöde, det vill säga producenter och mottagande industrier. Dessa kontaktpersoner (tillika yttre referensgrupp) har därefter ingått i den samlade respondentgruppen.

Under workshopen togs även beslut om vilka olika systemlösningar som skulle ingå i det fortsatta arbetet. Önskemålet var att fokusera på följande:

- Traktorhugg i kombination med containerbil
- Traktorhugg i kombination med skopbil
- Huggbil med egen lastkapacitet
- Lastbilsmonterad huggar, inkluderar även Albach Diamant, som flisar direkt i flisbilar

Enkäter

De digitala enkäterna skickades i första hand till de medverkande i de två referensgrupperna men spreds även via länkar på sociala medier för att nå ytterligare respondenter som är verksamma inom området och har goda kunskaper och erfarenheter. Enkäterna syftade till att undersöka styrkorna och svagheter med de maskinsystem som används (Bilaga 1) med frågor som enkelt kan besvaras i enkätform. Designen omfattade kryssfrågor med möjlighet till ett eller flera svar samt kompletterande fritextsvar på vissa av frågorna.

Målet med enkäterna var att samtliga respondenter skulle kunna ge svar och synpunkter på samtliga frågor och att ca 30 personer skulle medverka.

Utskicket riktade sig till aktörer som representerar:

- Producenter (sonderdelning och/eller transport av skogsbränsle)
- Leverantörer (skogsbolag och/eller skogsägarföreningar)
- Förbrukare (värme eller kraftvärmeanläggningar)

En målsättning vid urval och utskick av enkäterna var att försöka fånga en större geografisk spridning bland respondenterna. Enkäterna genomfördes under perioden juni–augusti 2021.

Intervjuer

Intervjuerna riktades till de båda referensgrupperna. Målet var att söka kvalitativa svar på orsakerna till störningar och problem i försörjningskedjan (Bilaga 2). Därför förväntades inte samtliga respondenter besvara samtliga frågeställningar utan endast de frågor där respektive person ansåg sig ha god kunskap. Totalt genomfördes nio intervjuer via telefon

under augusti 2021 där respondenterna fått fokusera på de frågor som för stunden känts mest intressanta för kunskapssammanställningen.

Sammanställning och kvalitetskontroll

Svar från enkäter och intervjuer har sammanfattats i december 2021 och texterna har korrekturlästs av de båda referensgrupperna. Svaren har vägts samman och kategoriserats till respektive frågeställning. Vidare har samtliga svar anonymiserats för att undvika kopplingar till olika respondenter kring eventuellt känsliga uppgifter. Vissa svar eller citat har även formulerats om för att underlätta för läsaren. Målsättningen och bedömningen är att detta skett utan att ge avkall på riktigheten.

Resultat

Enkätundersökning

Totalt medverkade 23 personer i enkäten, vilket är ett lägre antal än det satta målet. De svar som inkommit har varit tydliga och konkreta även om det också är tydligt att producenterna i huvudsak talar till fördel för de systemlösningar man själv valt. Förklaringen till detta är troligen att man valt sina systemlösningar för att fungera bra under de förhållanden som råder. Således ger resultatet kanske inte ett tydligt svar på vilket eller vilka system som skulle vara bäst, men kommentarerna ger information om viktiga skillnader och faktorer som kan vara bra att ha kännedom om vid eventuella investeringar eller i ett fortsatt utvecklingsarbete. Ett av de mest intressanta svaren som inkom var då en entreprenör förklarade att valet av system inte främst var kopplat till prestation eller ekonomi utan mer handlade om möjligheten att rekrytera och behålla kompetent personal.

Då antalet respondenter skiljer sig mellan de olika aktörskategorierna (Tabell 1) redovisas kommentarerna sammanvägt senare i texten, det vill säga om en, två eller flera respondenter har svarat med samma eller snarlika kommentarer så har dessa slagits samman.

Tabell 1 Sammanställning av antalet respondenter tillhörande respektive aktörskategori. Totalt medverkade 23 personer i enkäten.

Bränslekund (Värme- eller kraftvärmeverk)	3
Bränsleleverantör (Skogsbolag/skogsägarförening)	6
Bränsleproducent (Sönderdelar skogsbränsle och/eller transporterar skogsbränsle)	14
Summa:	23

De 14 producenterna har angett att de tillsammans använder 19 olika system (Tabell 2). Av enkätsvaren framkommer inte om de har fler än en maskinenhet eller inte inom respektive system. Fördelningen i antal mellan de representerade systemen är i stort sett jämnt.

Tabell 2. Sammanställning över vilka system de olika respondenterna använder.

Antal producenter	Traktormonterad hugg i kombination med containerbil	Traktormonterad hugg i kombination med skopbil	Lastbilsmonterad hugg alt. Albach	Traditionell huggbil
2	X			
2		X		
3			X	
3				X
1	X	X		
1	X		X	
1	X		X	X
1		X		X
14	5	4	5	5

Orsaker bakom systemvalet

För att undersöka attityder till olika system fick respondenterna ange vilket av de olika systemen de ansåg vara mest fördelaktigt sett från deras personliga syn på effektivitet, flexibilitet, planerbarhet med mera (Tabell 3). Både bland leverantörerna och producenterna var det vanligaste svaret att lastbilsmonterade huggar anses vara det bästa alternativet

Tabell 3. Sammanställning av vilka systemlösningar som respondenterna anser vara mest fördelaktiga utifrån egna preferenser.

	Leverantörer	Producenter
Traktormonterad hugg i kombination med containerbil	0	3
Traktormonterad hugg i kombination med skopbil	1	3
Lastbilsmonterad hugg alt. Albach i kombination med container- eller flisbilar	4	6
Huggbil med egen lastkapacitet	1	2
Summa:	6	14

Upplevda styrkor och svagheter med respektive system

I punktlistorna nedan redovisas respondenternas åsikt om styrkorna och svagheter i de system de föredrog sammanslaget för de båda respondentgrupperna. Inom parentes anges vilken respondentgrupp som avses.

Traktormonterad hugg i kombination med containerbil

Systemet är effektivt och flexibelt då det kan flisa både i terrängen och vid väggkant, vilket leder till att det ofta finns tillgängliga vältor. Vid behov går det att flisa direkt i containrar eller i flisbilar och man kan välja de transportlösningar som passar bäst för stunden.

Samtidigt kan det vara svårt att finna bra platser för rangering och placering av containrar, vilket kan leda till att vägtransporterna inte blir optimala ur ett kostnadsperspektiv.

Fördelar:

- (Prod) Det finns ofta tillgängliga vältor då man inte alltid behöver flisa från väg.
- (Prod) Det är flexibelt och man kan välja transportör utifrån förutsättningar. Det går också bra att flisa direkt i en lastbil.
- (Prod) Ofta korta väntetider för både hugg och lastbilar.
- (Prod) När sista bilen lämnar trakten är det städat och klart.
- (Prod) Systemet är det enda som kan köra alla typer av objekt oavsett vältornas placering.

Nackdelar:

- (Prod) Vägtransporterna blir inte optimala.
- (Prod) Det kan vara svårt med plats för containrar och rangeringen kan bli kostsam.

Traktormonterad hugg i kombination med skopbil

Detta anses ofta vara det mest flexibla systemet som kan flisa både i terrängen och vid väggkant men som samtidigt inte är direkt beroende av lastbilarna.

Däremot kan det vara svårt att planera bra rutter och det finns utmaningar med spill på marken eller logistik kring de underlagsdukar som används.

Fördelar:

- (Lev) Det är det mest flexibla systemet som kan flisa även bredvid väg. Dyrt, men inte lika dyrt som i kombination med containerbil, och blir inte lika avståndsberoende.
- (Lev) Alla objekt går att flisa och det finns ett flisat väglager för att klara leveranskvoterna även om huggen drabbas av haverier eller andra störningar.
- (Prod) Systemet blir väldigt flexibelt om man har ett tillräckligt stort väglager.
- (Prod) Det finns för det mesta ett lager att köra ifrån.
- (Prod) Hög produktivitet och man arbetar oberoende av varandra.
- (Prod) Flishuggen kan följa sin rutt oavsett avstånd till kund och skopbilen hämtar i sin egen takt.

Nackdelar:

- (Lev) Det medför dyra flyttar och är svårt att planera en effektiv rutt.
- (Prod) På korta avstånd blir systemet dyrare för kunden.
- (Prod) Underlagsduken innebär utmaningar. Det finns till exempel risk för spill eller föroreningar i materialet och är ofta svårt att koordinera dukarna om hugg och lastbil har olika arbetstider.
- (Prod) Närhet till bebyggelse kan vara svårt då allmänheten ofta kan bli undrande eller irriterade på att flishögar ligger kvar under en tid i väntan på avtransport.

Lastbilsmonterad hugg eller Albach i kombination med container- eller flisbilar

Dessa system har mycket hög kapacitet och man kan anpassa transportkapaciteten efter behov. Prestandan på huggarna är tillräckligt bra för att vara effektiva även vid sönderdelning av rundved, vilket ökar mängden möjliga uppdrag.

Den höga kapaciteten ställer höga krav på både transportörer och mottagare vilket ibland kan bli svårt. Systemet, som har många samverkande fordon, blir lätt känsligt för störningar, exempelvis trånga avläggsplatser eller dåliga vägar.

Fördelar:

- (Lev) De har en hög kapacitet och kan flytta snabbt mellan olika objekt.
- (Lev) De är effektiva vid längre transporter.
- (Lev) De är flexibla och mångsidiga. Kan användas både för skogsflisning och terminalflisning samt klarar grova dimensioner.
- (Lev) De är kostnadseffektiva.
- (Prod) Det blir ett effektivt system då lastbilarna kan köra både från skog och från terminal beroende på förutsättningar.
- (Prod) Det är en fördel att kunna flisa oavsett på vilken sida av vägen som vältan ligger.
- (Prod) Bra framkomlighet underlättar när man behöver släppa förbi trafik.
- (Prod) I dessa system räcker det med en person (per skift) som är duktig huggförare. Övriga förare kör enbart lastbil.
- (Prod) Hög kapacitet på huggen underlättar för hög kapacitet även i transporterna.
- (Prod) Transportkapaciteten är skalbar genom att nyttja fler eller färre lastbilar.
- (Prod) Systemet går snabbt att flytta mellan olika objekt.

Nackdelar:

- (Lev) Systemet kräver en mycket god logistik och är väldigt störningskänsligt. Vid eventuella avbrott faller stora volymer bort.
- (Lev) Det är många inblandade förare i kedjan.
- (Lev) Upplagen måste ligga vid vägkant.
- (Lev) Systemet producerar stora volymer. För att få leveranserna att fungera krävs ofta en god dialog med flera mottagare.
- (Lev) Det ställer höga krav på bra vägar.
- (Prod) Systemet kräver mycket personal.

- (Prod) Systemet kräver mer utrymme än exempelvis traditionell huggbil.
- (Prod) Det är väldigt känsligt för vägstandard.
- (Prod) Systemet ställer höga krav på logistikplaneringen.
- (Prod) Det är väldigt störningskänsligt och många enheter kan bli stående vid ett haveri på huggen eller på en lastbil.
- (Prod) Kunderna (Lev) ställer höga krav på modern utrustning och det blir väldigt höga investeringskostnader som inte återspeglas i ersättningen.
- (Prod) Kunderna (Lev) lyckas inte riktigt att samordna alla övriga resurser för att optimera nyttjandegraden för flera system.
- (Prod) Systemet är känsligt för avlägg med små volymer.

Huggbil med egen lastkapacitet

Detta är ett mycket flexibelt system i de fall man önskar optimera leveranser till flera mottagare eller arbeta parallellt från flera upplagsplatser. Huggbilen är inte beroende av andra maskiner/lastbilar.

Lastkapaciteten är inte lika hög som på system med andra transportlösningar, vilket kan göra det känsligt för längre transporter.

Fördelar:

- (Lev) Det bästa alternativet för att optimera transporter i geografier med många mottagare.
- (Lev) Det system som ger minst spårbildning.
- (Prod) Det blir flexibelt och man kan flisa från flera olika objekt parallellt.
- (Prod) Systemet kräver endast en förare, det vill säga färre personal.
- (Prod) Klarar även objekt på små vägar om man ställer av släpet.
- (Prod) Det blir inte mycket spårbildning på vägarna.
- (Prod) Systemet kan arbeta över en stor geografi och har en enklare logistikplanering jämfört med övriga system.
- (Prod) Det är väldigt effektivt på korta avstånd.
- (Prod) Systemet är lättplanerat då man aldrig har en annan lastbil som står någonstans och väntar på lass.
- (Prod) Det är lättast att få korta transportavstånd med huggbil med egen lastkapacitet, om man klarar av att styra den till de kunder och objekt som är mest lämpade ur transportavståndsperspektiv.

Nackdelar:

- (Lev) De är mycket känsliga för föroreningar.
- (Lev) De är dyra och komplicerade vilket kräver mycket specialkompetenser hos chaufförerna för att bli effektiva.
- (Prod) Vi kör ett system med "Lastbilsmonterad hugg /Albach" men hade hellre investerat i en huggbil på grund av att det är svårt att rekrytera förare.
- (Prod) Vi har ofta problem med varmgång och måste stänga av bilen för kylning.
- (Prod) Det har en sämre lastkapacitet jämfört med andra system och blir sårbart på längre avstånd.

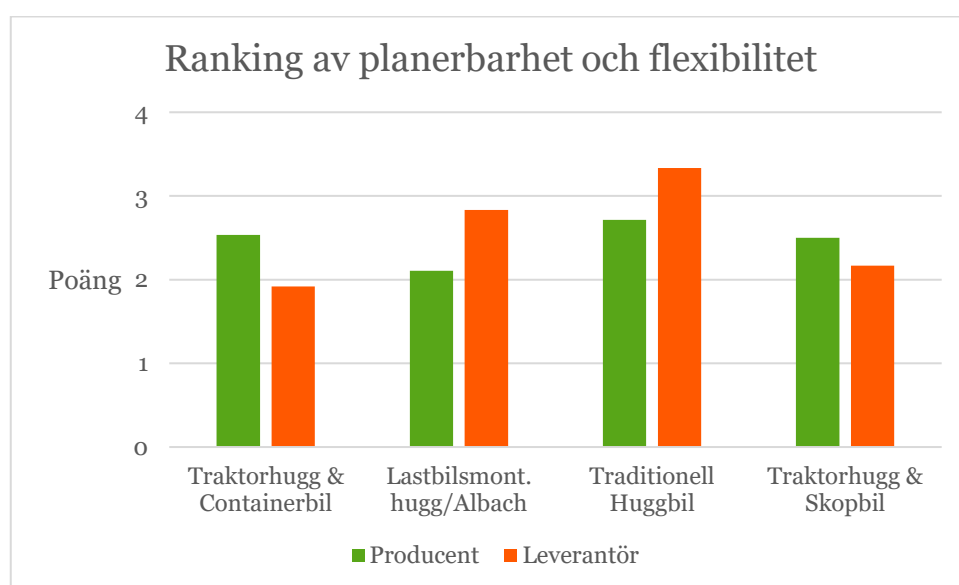
Ranking av planerbarhet och flexibilitet

Respondentgrupperna *Producent* och *Leverantör* fick besvara två frågor för att rangordna de olika systemen med fokus på planerbarhet och flexibilitet. Poängskalan

sträckte från 1–4, där 4 motsvarade det system de upplevde som bäst. Därefter gavs de även möjlighet att motivera sina val.

En viss skillnad förelåg mellan hur producenterna respektive leverantörerna svarade. Flera av bränslekunderna upplevde att frågan inte var relevant för dem varvid deras svar har exkluderats i sammanställningen.

Det system som båda respondentgrupperna ansåg vara enklast att planera för och samtidigt mest flexibelt var huggbilarna (Figur 2). Sedan skilde sig ordningen åt mellan producenter och leverantörer. Producenterna ansåg att systemen med traktorhuggar hade högre planerbarhet och flexibilitet än de system som flisar direkt i flisbilar, medan leverantörerna hade en motsatt uppfattning.



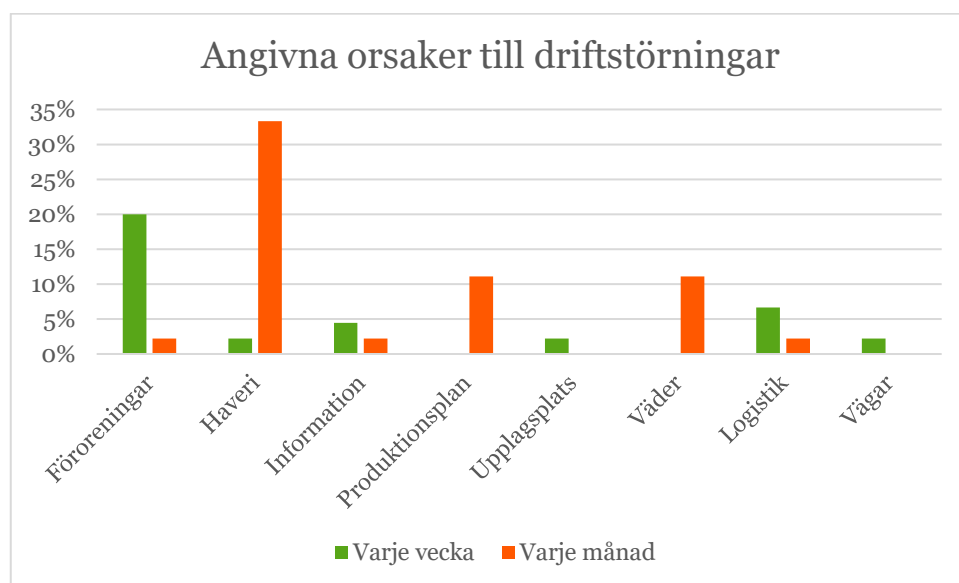
Figur 1 Respondentgruppernas upplevelse av de olika systemen ur ett "planerbarhets- och flexibilitetsperspektiv".

I enkäten gavs möjlighet att lämna kommentarer i fritext för att motivera och förklara sina svar. Motiveringarna sammanslogs med de svar som kopplade till vilka styrkor och svagheter man såg med de olika systemen på sid 13–16.

Vanligt förekommande driftstörningar

Enkätrespondenterna ombads att besvara ett antal frågor gällande vilka tre driftstörningar de upplevde som vanligast, dess orsak, frekvens och omfattning i tid (Bilaga 1).

Efter att 15 respondenter i gruppen *Producenter* angett tre orsaker vardera gick det att utläsa att de mest frekventa störningarna (Figur 3), som sker minst en gång varje vecka, kopplar till föroreningar och logistik. De störningar som sker minst en gång varje månad, men som ofta är mer omfattande i tid, kopplar till olika haverier, produktionsplanering och väderförhållande.



Figur 2 Fördelning och frekvens på de orsaker som leder till olika driftstörningar.

För att ytterligare försöka klargöra hur de olika driftstörningarna påverkar effektiviteten i de olika systemen ombads respondenterna att ange ungefärliga tider för respektive störning. De angav följande tre olika nivåer:

- Hur många minuter blir stoppet/störningen om det är ett "kort" stopp, dvs. det blir ett stopp eller störning men det går "ganska bra".
- Hur många minuter blir stoppet/störningen om det är ett "normalt" stopp, dvs. ett medeltal från ett typiskt exempel.
- Hur många minuter blir stoppet/störningen om det är ett "långt" stopp, dvs. det händer men är ganska ovanligt.

I sammanställningen (Tabell 4) har det maximala antalet minuter för ett stopp satts till 1440 vilket motsvarar ett dygn eller tre arbetsskift om åtta timmar vardera. Detta för att flera av de svar som inkommit är oprecisa och stopptiderna ofta är omöjliga att förutspå. Ofta angavs i dessa svar att man måste vänta på reservdelar, eller stopp hos mottagarna som orsak till driftstörningen där svaren har varit "3-5 dagar", "en till två veckor" osv. Att i analysen maximera antalet minuter även för "normala stopp" kan leda till en viss underskattning av avbrottstiden. Det påverkar även standardavvikelsen. Under samlingsrubriken "haveri" finns exempelvis både slangbrott, punkteringar och byte av huggtrumma med. Dessa haverier har helt olika karaktär.

Tabell 4. Sammanställning av vad bränsleproducenterna angett som medelvärden samt standardavvikelse i minuter för olika typer av driftstörningar. N = antal av respektive orsak som angetts i svaren.

ORSAK	MEDELVÄRDE, MIN	N	STANDARDVARIATION
Föroreningar	32,5	10	17,6
Haveri	269,7	16	457,8
Information	40,0	3	14,1
Produktionsplan	852,0	5	560,8
Upplagsplatser	30,0	1	
Väder	480,0	5	516,1
Vägar	120,0	1	

Vissa av de tidskrävande störningarna återspeglas även bland de störningar som bränsleleverantörerna angett (Tabell 5). Svarefrekvensen var lägre inom denna grupp och flera respondenter hänvisade till att frågorna bäst besvarades av producenterna själva. Dock kan man här notera att ingen av bränsleleverantörerna angett "väder" som ett skäl till driftsstörning trots att det enligt bränsleproducenterna är en förhållandevis vanlig orsak.

Tabell 5. Sammanställning av vad bränsleleverantörerna angett som medelvärden samt standardavvikelse i minuter för olika typer av driftstörningar. N = antal av respektive orsak som angetts i svaren.

ORSAK	MEDELVÄRDE, MIN	N	STANDARDVARIATION
Föroreningar	40,0	1	
Haveri	75,0	1	45,0
Information	82,5	2	37,5
Produktionsplan	120,0	1	
Upplagsplatser			
Väder			
Vägar	120,0	1	

Intervjuer

Frågorna redovisas i rubrikform och underfrågorna presenteras i punktlista. Respondentkategoriernas sammanvägda svar redovisas i punktform med kursiv text under respektive rubrik.

Framförhållning

Frågeställningarna kring framförhållning och lagernivåer har syftat till att fånga attityder och önskningsfrågor från de inblandade parterna. Diskussionerna har utgått från följande punkter:

- Vägslager – hur stort ska det vara i tid, vilket spann är ”lagom”?
- Terminallager – hur stort ska det vara? Övriga tankar kring terminaler?
- Skiljer sig det ”optimala lagret” beroende av geografi och kundstruktur?
- Sker ”buffrande” samarbeten med andra leverantörer för att klara leveranskvoter?

Producenternas svar

Svaret på vad man anser som lämpliga nivåer för ett väglager varierar mellan två och åtta månader. Detta förklaras troligen med att verksamheterna för de olika producenterna ser olika ut. Det som däremot går att utläsa från de som har svarat är att korrekt information i systemen och möjlighet att vara flexibel med det lager som finns är viktigt för att underlätta en god prestation i verksamheten.

Angående lämpliga nivåer för väglager:

- *Under säsong bör man ha åtminstone ca två månaders väglager för att kunna parera väder etc. Detta fungerar oftast så att man ser objekten i systemet, men de kan vara felklassade och måste öppnas från status ”skotat” till ”flisningsbart” i dialog med produktionsledare.*
- *Vi kör 75–80 procent av årsvolymen till en panna, övrigt är fördelat till tre–fyra andra mottagare. Varje objekt är oftast styrt till en specifik panna för att hålla korta transportavstånd och vi försöker nyttja möjligheten till en returlast (vilket gör det viktigt att det finns väglager på flera platser) på kvällen. Returlasten går att ”lirka in” även på kvällen före kl. 19–20 om man kontakter i förväg. Just denna anläggning har inga bullerkrav och lossning kan ske både på kvällen och morgonen beroende på vart man ska dagen efter.*
- *Vi har ett upplägg där vi skotar ungefär 85 procent av vältorna själva. Då får man vältan där man vill och slipper debitera stål- och slipningskostnader. Alla vältor placeras så att man kan direktfylla bilarna. När vi skotar själva har man järnkoll på väglagret och 6–8 mån är lämpligt.*

Leverantörernas svar:

Vissa av respondenterna påpekar att vad som är en lämplig nivå på väglager varierar mellan olika regioner och kundstrukturer och att det kan vara svårt att hitta en bra balans. Man ser fördelar i stora lager då det medför flexibilitet men samtidigt finns en viss rädsla att ha större lager än den kontrakterade avsättningen. Målet är ofta att ”buffra” sina lagervolymer på terminaler med exempelvis granbarkborreskadat virke som sällan medför någon risk för lagringsförluster. Samarbetet mellan olika aktörer varierar. Vissa menar att det var vanligare förr och att det är svårare att samarbeta med skogsbränslesortimenten än med rundvirke.

Angående lämpliga nivåer för väglager:

- *Det kan vara svårt att hitta lämpliga väglagernivåer och ofta saknas flexibilitet. Vi har en stor del av affären i området, men logistikföretaget kör även för andra uppdragsgivare och blir det kallt hinner man inte med. Veckokvoter är svårt när man får veta på fredag vad som ska köras kommande vecka. Lagring hos kunden är just nu omöjligt eftersom lagringsytan för närvarande används*

för granbarkborreskadat virke. Kunden vill inte ta lagringskostnaden själv, men vill heller inte betala för att leverantören debiterar. Detta resulterar i minskad flexibilitet och gör det svårare att klara veckokvoter.

- I teorin ska väglagernivån motsvara kontraktsvolymen om transportören även ansvarar för skotningen.
För de volymer vi skotar själva ska det vara tillräckligt för att räcka från maj och framåt. Trakterna förs över i traktbanken för grotskotning i takt med avverkningen och att materialet barrat av. Efter skotning flaggas objekten som "flisningsbara". En fördel med att skota i egen regi är kännedom om trakterna.
- Vi arbetar med ca sex månaders väglager. Vi har en stor andel direktleverans och de volymerna måste finnas gripbara. Jämför man med gallring och slutavverkning så är den traktbanken ca 6–8 månader.
- Väglagervolymen skiljer mellan olika regioner. I vissa områden kan vi vara ganska säkra på att vi får kontrakt på groten redan vid avverkningsaffären men i andra områden är konkurrensen stor.
- Ett års väglager är bra men det är ett vågspel för att också kunna slutredovisa mot markägare inom rimlig tid. Skotade lass med uppskattad volym ger underlag för vad som finns att sälja kommande säsong.
- Det bästa är om nästa årsvolym finns redan i maj. Det finns vissa trakter där skotningen prioriteras och groten kan skotas grön men målet är att allt ska vara avbarrat.

Angående samarbete med andra aktörer:

- En utmaning för ökat samarbete med andra aktörer är att det kan bli svårt att frigöra skotare och även att det kan vara svårt att se kvalitetsresultat.
- Andra aktörer kan ge högre sysselsättningsgrad eftersom de oftare skotar grönt.
- Tidigare var det vanligare med underleverantörer. Det sker i minskad omfattning idag, vilket kan förklaras med att det är beroende av konjunktur och marknadssituation. Underleverantörer kan leverera på vårt kontrakt till vissa mottagare. Det är en ganska liten basvolym men de har kapacitet att öka om det behövs. Växande samarbeten där man är "underleverantörer till varandra" ofta i syfte att korta transporten. Det är svårt, i jämförelse med rundvirke, att veta kvalitet, fraktion, torrhalt mm. MWh är det vanligaste handelsmåttet.
- Bytesavtal med andra aktörer förekommer för att klara regionala leveransstrategier och minimera transportavstånd.

Angående leveranskvoter:

- Det kan vara ganska hård styrning på leveransplanen. Vi har som mål att ligga med på avropen så långt det går. Halkar man efter en vecka så försöker man jobba i kapp i dialog med kunden. Om kunden avropar extra volymer brukar vi köra "dyra" volymer från terminal eller flytta på resurser för att takta upp.
- Det som kan medföra utmaningar är om leveranserna stoppas tidigare än planerat. Ibland kan säsongen ta slut tidigare än vad man tror. Det kan också vara utmanande med relativt stora anläggningar med små bränslelager (fickor), där är veckokvoterna variabla åt båda håll. Anläggningarna ringer runt och kollar hos leverantörerna och lyssnar av. Detta måste fångas i priset – vilka kunder som är krångliga och vilka som är lättsamma.
- Kommunerna styr ibland vilka tider som man får leverera. Då blir det svårt att öka leveranserna vid behov samt att "heta system" (exempelvis lastbilshuggar) blir en utmaning med körtider och returlaster. Detta i kombination med bullerrestriktioner kan leda till att man behöver en dialog med kommunen.

Sidotippande lastbilar vill gå i en rutt och kan man inte nyttja rutten bra blir det svårt att till exempel hämta material på morgonen.

Förbrukarnas svar:

- Svar saknas.

Planerbarhet

Frågeställningarna kring planerbarhet har syftat till att fånga attityder och önskningsar från de inblandade parterna. Diskussionerna har utgått från dessa fem punkter:

- Möjlighet att leverera till flera mottagare? Rankas detta, och i så fall hur, i den strategiska kund-/avtalsjakten?
- Möjlighet att leverera tillsammans med flera leverantörer? Rankas detta, och i så fall hur, i den strategiska kund-/avtalsjakten?
- Möjlighet att använda olika resurser? Hur rankas olika flödesmodeller (inte entreprenörerna) i upphandlingen?
- Vilken information finns om bränslekvalitet? Hur kommuniceras detta?

Producenternas svar:

Kring dessa frågor gavs inte några tydliga svar men om man väger samman de olika diskussionerna i arbetet så framkommer att planerbarheten är viktig för att driva en lönsam verksamhet. Här förekommer flera unika lösningar kopplat till enskilda mottagningsplatser och den personliga kommunikationen mellan aktörerna. Ofta handlar det om att i god tid informera om avvikelser, vilket ger möjlighet för den andra parten att parera eventuella effekter.

Angående information om bränslekvalitet:

- *I körordern finns en kod som beskriver vilket sortiment det gäller och när det är skotat. Vissa mottagare accepterar bara löv. Andra mottagare accepterar bara torrt bränsle. Finns det bara blött bränsle tillgängligt så kontaktar jag uppdragsgivaren (leverantören) som får förvarna mottagaren.*

Leverantörernas svar:

Sammantaget ger svaren från leverantörerna en bild av att man har goda och förhållandevis transparenta affärsavtal och att man skulle se fördelar i utökade samarbeten. Det försvåras av krav på spårbarhet och ofta av höga krav på leveranstidpunkter där man vill känna en säkerhet i att avtalade resurser inte "håller på med annat".

Angående informationsbas:

- *I Sverige är inte spårbarhet ett stort problem, däremot kan det bli svårare om det gäller exportvolymen. Energimyndigheten arbetar med dessa frågor och det finns krav på "leverantörsintyg" med kontroller fr.o.m. 2022 för både den svenska och den internationella marknaden. Kunderna efterfrågar detta. Biometria arbetar också med detta.*

Angående rankning av kunder:

- När vi rankar kunderna är det viktigt att det är en kund som täcker rätt geografiska område där det finns material och att kunden har rimliga krav. Närhet som ger bra förutsättningar för effektiva logistiklösningar är viktigt. Prisfrågan är givetvis också viktig. Det är ganska öppet och transparent med mycket fakta mellan avtalsparterna. Det finns en ärlighet hos mottagarna som rör marknads- och prisläge. PROFU (som är ett oberoende konsultföretag inom bland annat energifrågor) skickar ut information om preliminärt marknadsläge. Utifrån detta kan man jämföra sin egen prisnivå. I slutet av förhandlingssäsongen vet kunderna rätt mycket om den lokala prisbilden. Prisbilden varierar mellan olika län.

Angående att leverera tillsammans med andra leverantörer:

- Det förekommer att man säljer skotat bränsle vid bilväg i geografiernas ytterområden. Det kan bidra till kortare transportavstånd samt säkrare leveranser. Små volymer i ett område ger dåligt underlag för eget avtal.

Angående möjlighet att använda olika resurser:

- Vi delar i stort sett inte några resurser med andra. Vissa mindre entreprenörer har egna mindre leveransavtal men i huvudsak används "egna" entreprenörer. Det borde gå att utveckla samarbeten inom olika områden. Det skulle vara önskvärt men det finns en stor fördel med att styra "egna" entreprenörer. En entreprenör som kör för flera uppdragsgivare kan få svårt att göra en önskad prioritering.

Förbrukarnas svar:

Precis som leverantörerna svarar även förbrukarna att spårbarheten på bränslet är en viktig faktor som påverkar hanteringen i flera led. Man nämner även vissa strategiska val som man gjort för att säkerställa att entreprenörerna i områden kan bedriva sin verksamhet och därmed långsiktigt säkra bränsletillgången för sina egna anläggningar.

Angående informationsbas:

- För oss som mottagare är spårbarhet och leverantörsintyg viktigt och vi behöver vara trygga i att skogens resurser används på ett hållbart sätt. Vissa fjärrvärmekunder efterfrågar detta. Det kan exempelvis röra sig om att köpa certifierad fjärrvärme (bra miljöval) och nya hållbarhetsdirektivet ger inget val. Spårbarheten ska kunna efterlevas via Biometria.

Angående olika flödesmodeller:

- Vi har ganska skarpa krav men det skiljer mellan olika bolag. Vi gör avrop varje torsdag och det är ganska hårt. Vi har varit noga med att uppfylla vad vi lovat till externa leverantörer och buffrar med egna terminalvolymer.
- Groten har varit misshandlad och därför värnar vi den genom att exempelvis trycka undan bränsleved från vissa affärer för att både entreprenörer och leverantörer ska överleva. Transparenta förhandlingar leder till transparenta leverantörer.
- Vi kör även vissa "egna" volymer via ett utomstående skogsbolag och där blir affärsgränssnittet i praktiken på hygget och vi är involverade i hela processen.

Flexibilitet

Frågeställningarna har syftat till att ta reda på hur ett mer eller mindre flexibelt system uppskattas av de inblandade parterna. Detta var den punkt där respondenterna var mest engagerade. Svar och kommentarer påminner till stor del om det resonemang som framkom i punkten ovan om "planerbarhet" vilket är naturligt, då de två ämnena ligger nära varandra.

Diskussionerna har utgått från dessa fyra punkter:

- Att snabbt kunna förflytta resurser mellan olika trakter/geografier. (byta/ändra ruttplanering)
- Att snabbt kunna öka/minska produktionstakt.
- Tillgång till externa resurser.
- Tillgång till annat bränsle än grot (och bra avtal med kund om mix...)

Vid dessa diskussioner fanns inga tydliga gränser för vad som anses som "kort" eller "lång" tidshorisont, men det är intressant att notera hur de olika respondenterna svarar, då det påvisar en tydlig skillnad i hur de resonerar, eller hur de tolkar frågeställningarna. Producenterna utmanas av att försöka hålla en hög sysselsättningsgrad för maskiner, fordon och anställda och söker olika lösningar för det exempelvis genom att leverera till flera mottagare eller hitta alternativa körningar under delar av året. Leverantörernas svar visar på en förståelse för producenternas utmaningar men med många kommentarer om ett osäkert eller svårbedömt marknadsläge med stora variationer i leveransplanerna. Samma bild framkommer i svaren från förbrukarna som menar att även deras behov av bränsle är svårt att bedöma i förväg, att man har svårt att lagra bränsle, och att "gas och broms" måste ske utanför industrigrindarna.

Producenternas svar:

Angående att snabbt öka eller minska produktionstakt:

- *Det är svårt med kort framförhållning. Ibland får man besked om att bromsa inkörningen under en till två veckor. Under säsong kan man ofta styra om till en annan mottagare, men det ger en ojämnhet i produktion och det kan vara svårt att hålla anställda sysselsatta.*
- *För att hålla en jämn sysselsättning kan man köra till en egen terminal eller försöka komma över någon gruskörning. Våra bilar har lastväxlare för att kunna göra annat. På de transportföretag som är nog stora för att ha anställda försöker alla ha minst ett alternativt uppdrag. Vissa har egna maskiner men inhyrda lastbilar och kan göra annat under tid med mindre arbete. Vår uppdragsgivare har en kund som tar volymer även under sommaren och lagrar på en stor bränsleplan.*

Leverantörernas svar:

Angående tillgång på externa resurser:

- *Det är vanligare att man delar resurser inom skogsbränsle än inom rundvirkesindustrin. En framtidsvision är att samordna resurserna i någon form av pool, alternativt större entreprenörer. Det borde kunna ge lockande samordningsvinster. Alla behöver inte uppfinna hjulet och bli duktiga på att veta vad kunden vill ha. Man skulle kunna skapa specialistleverantörer inom ett område och nå minskade logistikkostnader. Det borde även ge ett bättre läge för entreprenörerna i form av tryggare investeringar med mera.*
- *Gällande att dela resurser så finns det vissa inbyggda risker och man är rädda att dela med sig/mellan sig. Man måste även dela på kontrakt om man delar*

resurser och det finns olika syn på hur man bäst hittar rätt former och rutiner för ett tryggt samarbete. Biobränslen är annorlunda jämfört med drivning.

- Vi har en ganska stabil produktionstakt. Maskinparken, och även kunderna, är mer stabil idag jämfört med tidigare vilket ger ett jämnt produktionsflöde. Alla grotskottningsresurser vi behöver finns kontrakterade inför säsongen så externa resurser förekommer inte och några nya entreprenörer kontrakteras inte under säsong. Detta gäller även för sönderdelning.

Angående om att snabbt öka eller minska produktionstakt:

- Ett stort engagemang hos alla inblandade är nödvändigt för lönsamhet, och alla måste förstå kundens krav. Man behöver ha koll på vad som ska levereras nu och vad som ska köras in vid annat tillfälle.
- Vi har goda erfarenheter där vissa entreprenörer tar ett helhetsansvar för flera moment i hanteringen. Det ger vinster i kvalitet och minskade missar i kommunikation.
- Kortare värmesäsonger hos kunder gör att vi måste kunna vara effektiva när det finns avsättning och sen skala ned när behovet minskar.
- Alla system är ungefär lika dyra. Albachen har sidtippare eller andra fordon som tillkommer. Lastbilshugg på bra rutter och korta avstånd, under 5–6 mil, är billigast, men också det mest opålitliga systemet med många specialdelar som man kan behöva vänta länge på vid ett haveri. Traktorhugg i kombination med skopbil är bra men också viktigt att ha en noggrann och duktig förare på lastbilen. Det är givetvis en fördel om man kan ställa av kranen. Traktorhugg i kombination med skopbil är något billigare än med container. Båda traktorsystemen är dyrare än lastbilssystemen men traktorhuggarna är stabila och pålitliga och fungerar även om det är dåliga vägförhållanden. Det gör inte Albach- eller huggbilssystemen. Traktorhugg i kombination med container är renare än skopbil men blir ett väldigt hett system. Ett haveri på traktorn leder till att ingen flis kommer in. Krokbilarna är förhållandevis enkla konstruktioner. Lastbilshuggar eller Albach i kombination med sidtippare är flexibla på transportavstånd och volym. Dessa är enkla om man behöver justera intransporterna men det blir känsligt och man måste ha duktig personal.
- Vi har terminalvolymen på lager om det behövs men antalet terminaler kommer nog att minska på sikt.
- Vårt företag går mot färre terminaler.

Angående fluktuationer i elpris:

- Flexibilitet kommer att bli viktigare med större variationer i elpriset. Det finns nästan inte några terminallager av grot och produktionen måste ske när efterfrågan finns. En kommande utmaning är att kunna möta ett mer varierat behov.
- Variationer i elpriset skapar ännu mer fluktuationer i efterfrågan som kan variera från dag till dag. Stora kunder nyttjar sopor och returträ och flispannor går som topplastspannor. Om elpriset stiger blir värmepumparna för dyra och då blir flisen ett lönsammare bränsle igen. Detta måste justeras snabbt eftersom många system är sammanbyggda vilket leder till att man styr värmeproduktionen utifrån vad som blir mest ekonomiskt för dagen. Många tidigare baslastpannor har blivit topplastpannor och det har tillkommit flera olika "block". Detta behöver inte betyda att flisförbrukningen totalt sett minskat men användningen är mer "ryckig och intensiv".
- Lagring – Vad händer om vi får in en lagringspunkt i systemet?

Angående att snabbt kunna förflytta resurser mellan olika trakter/geografier:

- När vi skriver avtal med våra resurser så ligger volymmålet inom ett visst spann med ± 20 procent. Det kan bli ett pussel och flexibilitet är viktigt.
- Det finns starka drivkrafter inom vårt företag att avverkningslagen ska ta ansvar för grotskotningen.

Förbrukarnas svar:

Angående att snabbt öka eller minska produktionstakt:

- Vi har hela tiden stora variationer i behov hos kund och behov av lagring. Det skulle vara fördelaktigt om vi kan förfinas dagens system och öka samarbeten mellan flera parter. Vad kan man göra tillsammans, kan man tänka nytt och tänka om här?
- Vår anläggning har en ganska liten lageryta och använder skogsbränsle vid spetslast. Perioder med varmare temperaturer än förväntat minskar behovet. Vi försöker att ta emot enligt plan eller kompensera längre fram men har begränsade möjligheter på grund av begränsad lageryta. I sin tur så har leverantörerna minskat antalet terminaler. Gas och broms måste då ske ute i skogen.

Dagens pris- och affärsmodell

Frågeställningarna har använts för att försöka belysa existerande hinder eller framåtsyftande utvecklingsmöjligheter. Det som framkommer i svaren är bland annat att det finns en samsyn på vikten av ett gott samarbete och hög kvalitet genom hela flödet från avverkning till industri men att goda insatser, exempelvis god grotanpassning, inte alltid återspeglas i ersättningsmodellerna.

Diskussionerna har utgått från följande frågor:

- Finns det något i dagens pris- och affärsmodell som motverkar effektivisering?
- Kan kvalitetshöjande merarbete i försörjningskedjan motiveras?

Producenternas svar:

- Grothanteringen är väldigt viktig. Är det dåligt anpassat av skördaren debiteras extra. Debiteringen baseras på anpassad nettoareal och minimivolymer.

Leverantörernas svar:

- Duktiga avverkningslag premieras inte för god kvalitet, men dåliga avverkningslag straffas inte heller inför upphandling och nya avtal. Fler variabler måste belysas i upphandling och efterkontroller behöver kopplas till kvalitet och ersättningsnivåer.
- Ett problem idag är att man inte ser på hela kedjan i upphandlingen eller totalkostnaden för uppdragsgivaren.

Förbrukarnas svar:

- Som mottagare av bränslet vet vi att kvalitet spelar stor roll, exempelvis torrhalt. Under en tid var bränslet blött vilket ledde till problem, samtidigt som allt för torrt bränsle behöver balanseras upp med andra fuktigare bränslen. Vi arbetar med säsongspriser samt fukthaltsavdrag men det följs inte upp så ofta.

Dialog med leverantörerna är viktigt och avvikande lass kan accepteras om man får veta det i förväg. Andra bränslen har tydligare styrningar för priskompensation.

- *Rakt MWh-pris kan vara märkligt. Vi skulle gärna se ett pris vid vägkant som sedan korrigeras för flisning och transport. Vi följer upp medeltransportavstånd idag.*
- *Vi arbetar med differentierade säsongspriser då det är enklare att hålla högt energiinnehåll under sommaren och ersättningen ska relatera till produktionspriser och intäkter. Vissa leverantörer har även ett spann eller en pristrappa för torrhalt. Trappan behövs egentligen inte numera då alla ligger under 40 procent fukthalt.*

Effektivisering av befintliga system

Frågeställningen nedan har använts som en följdfråga i de fall diskussionen föranlett ett behov av fördjupning. Det framkommer bland svar och synpunkter att det är svårt att arbeta med skogsbränslen bland annat på grund av de osäkra leveransvolymerna. Fler lagringspunkter och en ökad förståelse för andra aktörer i flödet framkommer som förbättringsförslag.

- Kan man göra något konceptuellt nytt för att potentiellt förbättra lönsamheten i stället för att effektivisera befintliga system?

Producenternas svar:

Denna följdfråga användes inte i samtalen med producenterna.

Leverantörernas svar:

- *Kortare värmesäsonger hos kunder gör att vi måste kunna vara effektiva när det finns avsättning och sedan skala ned när behovet minskar.
Lagring – Vad händer om vi får in en lagringspunkt i systemet?*

Förbrukarnas svar:

- *Det skulle vara intressant att undersöka om flera aktörer skulle kunna dela på terminaler och relaterade kostnader.*
- *Man bör verka för en tätare leverantörskedja med förbättrad kommunikation och fler studiebesök för en ökad förståelse för vad som är viktigt.*

Diskussion

Resultat av enkätundersökning och intervjuer

Syftet med detta arbete var att samla in kompletterande information som stöd för efterkommande simuleringsarbete. Det fanns inga förväntningar på att detta arbete skulle resultera i ett "facit" eller ett "bästa tips" om en enskild systemlösning som skulle vara överlägsen alla andra i alla olika sammanhang. Förhoppningen låg i stället på att bekräfta, dementera eller hitta nya vinklingar på kända möjligheter och utmaningar, samt att på olika sätt öka kunskapen om vilka som är de vanligaste orsakerna till driftstörningar och i vilken omfattning dessa förekommer.

Enkätundersökningen anses ha uppfyllt det förväntade målet, trots att målsättningen att nå 30 stycken medverkande respondenter inte nåddes. Totalt medverkade 23 personer. De inskickade svaren bekräftade författarnas bild av att det förekommer en stor variation i hur och varför man föredrar vissa system samt hur man ser på de olika systemens styrkor och svagheter. Detta har gett viktig input och ökad kunskap i kommande arbete. Respondenterna har dessutom lyckats förmedla personliga erfarenheter kring vissa frågeställningar, vilket föranlett en del eftertanke hos författarna.

En svaghet i enkäten som upptäcktes först under analysarbetet var att det inte med säkerhet går att utläsa hur frekvent olika driftstörningar förekommer. Svaren ger en grov bild men inte ett exakt svar. Exempelvis kan respondenterna, när de svarat för den vanligaste och näst vanligaste orsaken, först ha nämnt föroreningar och därefter haveri. I teorin kan det då innebära att man har flera störningar med föroreningar under samma period, men att det då inte framkommer av resultatet.

Vissa frågeställningar, i den ursprungliga planen, har inte besvarats i detta arbete, vilket är en följd av att workshop nummer två (överlämning i figur 1) inte genomfördes på grund av pandemiläget 2021.

Orsaker bakom systemval

När respondenterna besvarat frågan om vilket system de upplevde som mest fördelaktigt framställdes de lastbilsmonterade huggarna som mest fördelaktiga. Resultatet ska inte tolkas som en sanning utan läsare bör reflektera över styrkor och svagheter som leverantörerna och producenterna påtalar. Det kan också finnas en risk att respondentens svar beror på att man är påverkad av vilket system man själv äger eller vilka olika system man har mest erfarenhet kring.

Valet av system påverkas av en mängd faktorer, bland annat skogliga förutsättningar, transportavstånd och vägstandard, mottagningskapacitet, leveransplaner med mera men även "mjukare" frågor. En av respondenterna nämner att valet av system inte främst var kopplat till prestation eller ekonomi utan mer handlade om möjligheten att rekrytera och behålla kompetent personal. En annan respondent nämner vikten av att hålla personal och fordon med en acceptabel sysselsättningsgrad över hela året som ett skäl för val av system

Upplevda styrkor och svagheter med respektive system

Förenklat kan man säga att varje enskilt system som ingått i undersökningen är både bäst och sämst på någonting. Exempelvis kan den traktormonterade huggen flisa välter som inte ligger inom räckhåll från väg, men samtidigt är den känslig för ruttplanering

eftersom vägtransporten till och från objekten går långsamt. Omvänt gäller för exempelvis en huggbil med egen lastkapacitet.

Det systemen har gemensamt är att de alla är mycket känsliga för vad som hänt tidigare och vad som händer senare i försörjningskedjan. Logistik- och sönderdelningskapacitet kan ses som delar ”inklämnda” mellan skogen och mottagaren men med små, eller inga, möjligheter att påverka vissa situationer (jfr. Eriksson m.fl. 2015). I resultatdelen i detta arbete lyfts inte dessa frågor särskilt mycket, men det har framkommit tydligt i ”sido-informationen” under intervjuerna att kedjetänk, etablerade samarbeten och god planering är avgörande för kvalitet och prestation. Kring detta finns tidigare forskning (Enström 2021) som belyser dessa parametrar.

Planerbarhet, flexibilitet och driftstörningar

Det system som av de flesta respondenterna upplevs som mest lättplanerat och flexibelt är de traditionella huggbilarna. Valet är inte överraskande då det är ett system med relativt lång historia samt att fördelarna med ett så kallat ”kallt” system blir uppenbara. Men inte heller i denna fråga är alla helt eniga. Vissa väljer att lyfta fram viktiga aspekter till fördel för andra system. Exempelvis nämner en person fördelarna med traktormonterad hugg i kombination med skopbil som ett bra alternativ då det systemet fortfarande kan räknas som ”kallt” och båda enheterna kan arbeta enskilt. En fördel som tillskrivs de lastbilsmonterade huggarna är att man enkelt kan anpassa antalet lastbilar för flistransport till efterfrågan på flis.

När man vänder och vrider på olika argument leds man in i tankarna om att valet av system kanske inte är lika avgörande som hur väl det unika systemet fungerar i det unika flödet? En flödeskedja som över tid har anpassats till de rådande förutsättningarna och mottagningsplatserna kanske fungerar bättre just där än vad ett annat system skulle göra? En återkommande faktor är kompetensen och yrkesskickligheten hos de inblandade – vilket ofta är kopplat just till det unika flödet.

Det som kanske är mest viktigt att belysa, oavsett system, är att alla är känsliga för störningar. Föroreningar, haverier och ändringar i produktionsplanerna är tillsammans med väderrelaterade händelser de fyra vanligaste orsakerna till driftstörningar. Om man då kopplar samman detta med vilka produktionstider som går förlorade kopplat till respektive störningar så är den mest allvarliga kopplad till driftsplanering. Ofta kan detta bero på ändrade kvoter eller störningar hos mottagarna, och kan många gånger drabba aktörerna uppströms väldigt hårt ekonomiskt. En slutsats blir därmed att ett jämnare flöde med ökade möjligheter för lagring hos kund eller på olika terminaler kan vara positivt ur ett totalkostnadsperspektiv. Trots detta menar flera respondenter att man ser en kommande minskning i antalet terminaler.

Dagens pris- och affärsmodell

Ett problem som framkommer i intervjuerna är att de olika aktörerna uppströms i kedjan inte premieras för att hålla en hög kvalitet på det arbete som utförs. Detta kan i värsta fall medföra ökade kostnader för efterkommande aktörer eller bidra till ett sämre bränsle. Föroreningar som resulterar i ökat knivslitage eller haverier brukar kompenseras i avtalen men ”osynliga” brister som exempelvis dålig grotanpassning fångas inte på samma sätt. En respondent från leverantörsidan menar att fler variabler måste belysas vid upphandlingen. En annan respondent menar att man har goda erfarenheter där vissa entreprenörer har ett helhetsansvar för flera moment i kedjan och att detta ger vinster i kvalitet.

Konceptuella förändringar för ökad lönsamhet

Den sammanvägda tolkningen av svaren är att de flesta respondenterna ser problemen med osäkra volymer och fluktuerande behov av bränsle, samt den "ryckighet" som detta innebär för flödet och de inblandande aktörerna. Det presenteras inga konkreta lösningsförslag men däremot en undran, och kanske en önskan, om att fler leverantörer skulle kunna finna samarbeten kring olika terminallösningar. I teorin låter detta positivt men motsägs av påståendet från flera att man verkar för färre terminaler i framtiden.

Referenser

Enström, J. 2021 Olika perspektiv i försörjningskedjan för skogsbränsle – en intervjustudie. Skogforsk webresultat Nr 15–2021.

Eriksson, B., Widinghoff, J., Norin, K. & Eliasson, L. 2015. Processkartläggning - Ett verktyg för att förbättra försörjningskedjor. Arbetsrapport Nr. 879, Skogforsk, 20 s. ISSN 1404-305X.

Bilaga 1

1. För och efternamn (utlovad anonymitet)
2. Företag
3. Telefonnummer
4. Vilken yrkesgrupp representerar du?
 - a. Bränsleproducent
 - b. Bränsleleverantör
 - c. Bränslekund
5. Endast för dig som är bränsleproducent. Vilket eller vilka system använder du?
 - a. Traktormonterad hugg i kombination med containerbil
 - b. Traktormonterad hugg i kombination med skopbil
 - c. Huggbil med egen lastkapacitet
 - d. Lastbilsmonterad hugg (Albach eller motsvarande) i kombination med container- eller flisbilar
6. Vilket av följande system ser du som mest fördelaktigt?
 - a. Traktormonterad hugg i kombination med containerbil
 - b. Traktormonterad hugg i kombination med skopbil
 - c. Huggbil med egen lastkapacitet
 - d. Lastbilsmonterad hugg (Albach eller motsvarande) i kombination med container- eller flisbilar
7. Vilka styrkor och fördelar ser du som dom främsta för det system du valt?
 - a. Fritext
8. Vilka svagheter och nackdelar ser du som dom största i det system du valt?
 - a. Fritext
9. Ranking av "Planerbarhet".

Ge poäng till de olika systemen utifrån hur du tycker att produktions- och leveransplaneringen är lätt eller svår. 4p = Lättast, 1p = Svårast.

 - a. 4 p
 - b. 3 p
 - c. 2 p
 - d. 1 p
10. Här kan du motivera ditt svar (frivilligt)
 - a. Fritext
11. Ranking av "Flexibilitet".

Ge poäng till de olika systemen utifrån hur du tycker att de är flexibla
4p = Mest flexibelt, 1p = Minst flexibelt.

 - a. 4 p
 - b. 3 p
 - c. 2 p
 - d. 1 p
12. Här kan du motivera ditt svar (frivilligt)
 - a. Fritext
13. PRODUKTIONSSTÖRNINGAR
Nu vill vi att du svarar på vad är de vanligaste orsakerna till att produktionen tvingas stanna eller sakta ner? Du kommer att få ge tre exempel och svara på fem följdfrågor för varje händelse. Ett alternativ per fråga.
 - a. Fritext
14. Hur ofta händer det?
 - a. En gång per månad
 - b. 2–3 gånger per månad
 - c. En gång varje vecka
 - d. Flera gånger i veckan

- e. Varje dag
 - f. Flera gånger varje dag
15. Hur många minuter blir stoppet/störningen om det är ett "kort" stopp, dvs. det blir ett stopp eller en störning men går "ganska bra". Ange ditt svar i minuter.
 - a. Fritext
 16. Hur många minuter blir stoppet/störningen om det är ett "normalt" stopp, dvs. ett medeltal från ett typiskt exempel. Ange ditt svar i minuter.
 17. Hur många minuter blir stoppet/störningen om det är ett "långt" stopp, dvs. det händer men är ganska ovanligt. Ange ditt svar i minuter.

Frågorna 14–17 repeterades två gånger ytterligare för att ge svar på de näst vanligaste och tredje vanligaste orsakerna.

Bilaga 2

I tabellerna nedan visas de svar som respondenterna lämnat. I kolumnen för respondentgrupp finns ett antal * som indikerar i vilken ordning man rangordnat frekvensen. * = vanligaste, * * = näst vanligaste, *** = tredje vanligaste driftstörningen.

De angivna orsakerna har angivits som fritext och därefter grupperats under följande rubriker i analysarbetet:

- Föroreningar och bränslekvalitet
- Haverier
- Information, inklusive arbetsbeskrivningar och kontakt med markägare
- Logistik, transporter inklusive materialhantering och mottagningskapacitet
- Produktionsplanering
- Upplagsplats
- Väder
- Vägar

Tabell A. Sammanställning över hur respektive respondentgrupper angett olika orsaker som dagligen orsakar driftstörningar.

RESPONDENT-GRUPP	VARJE DAG	KORT STOPP, MIN	NORMALT STOPP, MIN	LÅNGT STOPP, MIN
Producent *	Förorenat material (Föroreningar)	20	30	180
Producent *	Stopp i flisrör (Föroreningar)	5	15	30

Tabell B. Sammanställning över hur respektive respondentgrupper angett olika orsaker som flera gånger varje vecka orsakar driftstörningar.

RESPONDENT-GRUPP	FLERA GÅNGER I VECKAN	KORT STOPP, MIN	NORMALT STOPP, MIN	LÅNGT STOPP, MIN
Producent *	Väntan (Logistik)	15	30	120
Producent *	Förorenat material (Föroreningar)	10	15	> 1 dygn
Producent *	Förorenat material (Föroreningar)	25	50	> 1 dygn
Producent *	Dåliga vägar (Vägar)	30	120	300
Producent *	Förorenat material (Föroreningar)	30	60	120
Producent **	Väntan (Logistik)	10	30	60
Producent **	Förorenat material (Föroreningar)	10	20	480
Producent **	Normala rep. (Haveri)	15	60	> 1 dygn
Producent **	Förorenat material (Föroreningar)	3	15	30
Producent **	Flis på marken (Upplagsplats)	15	30	120
Producent ***	Förorenat material (Föroreningar)	10	20	180

Tabell C. Sammanställning över hur respektive respondentgrupper angett olika orsaker som en gång varje vecka orsakar driftstörningar.

RESPONDENT-GRUPP	EN GÅNG I VECKAN	KORT STOPP, MIN	NORMALT STOPP, MIN	LÅNGT STOPP, MIN
Producent *	Förorenat material (Föroreningar)	20	40	120
Producent *	Logistik/Transport (Väntan)	60	180	480
Producent **	Fel i arbetsbeskrivning (Information)	15	30	120
Producent **	Extern kommunikation (Information)	15	30	60
Bränsleleverantör **	Fel i arbetsbeskrivning (Information)	30	45	90
Bränsleleverantör ***	Ändringar i beställning (Produktionsplan)	-	-	-

Tabell D. Sammanställning över hur respektive respondentgrupper angett olika orsaker som flera gånger varje månad orsakar driftstörningar.

RESPONDENT-GRUPP	2–3 GGR MÅN	KORT STOPP, MIN	NORMALT STOPP, MIN	LÅNGT STOPP, MIN.
Producent *	Driftstörning (Haveri)	30	30	500
Producent *	Driftstörning (Haveri)	60	60	> 1 dygn
Producent *	Dåligt planerade uppdrag (Planering)	30	60	720
Producent **	Bärighet (Vägar)	480	> 1 dygn	> 7 dygn
Producent **	Normal rep. (Haveri)	30	60	600
Producent ***	Öppettider (Mottagningskapacitet)	120	180	480
Producent ***	Ojämn produktion (Produktionsplanering)	15	60	> 3 dygn
Producent ***	Maskinfel (Haveri)	15	30	Flera dagar
Producent ***	Maskinfel (Haveri)	10	15	2 800
Producent ***	Punktering mm (Haveri)	30	45	120
Producent ***	Maskinfel (Haveri)	60	240	480
Producent ***	Maskinfel (Haveri)	180	240	480
Producent ***	Slangbrott (Haveri)	3	10	360
Bränsleleverantör **	Förorenat material för hugg (Föroreningar)	20	40	240
Bränsleleverantör **	Driftstörningar (Haveri)	60	120	480
Bränsleleverantör ***	Brist på container eller markduk (Logistik)	30	60	120

Tabell E. 2 Sammanställning över hur respektive respondentgrupper angett olika orsaker som varje månad orsakar driftstörningar.

RESPONDENT-GRUPP	1 GÅNG MÅN	KORT STOPP, MIN	NORMALT STOPP, MIN	LÅNGT STOPP, MIN
Producent *	Dåliga vägar (Vägar)	60	120	240
Producent *	Normal rep. (Haveri)	30	45	70
Producent *	Förorenat material (Föroreningar)	15	60	240
Producent **	Dåliga vägar (Vägar)	35	60	240
Producent **	Fullt lager hos mottagare (Lager)	1 dygn	7 dygn	> 30 dygn
Producent **	Punkteringar (Haveri)	40	60	120
Producent **	Minskade leveranser (Produktionsplan)	-	1–2 lass	3–4 lass
Producent **	Motorproblem (Haverier)	240	480	> 1 dygn
Producent **	Väderlek (Väder)	240	600	1000
Producent **	Fastkörning (Vägar)	120	180	480
Producent ***	Väderförhållande, snö och is. (Väder)	60	120	240
Producent ***	Ojämnt årsbehov (Produktionsplan)	480	960	2 400
Producent ***	Större haveri (Haveri)	2 400	7 dygn	30 dygn
Producent ***	Större haveri (Haveri)	60	60	120
Producent ***	Väntan på reservdelar (Haveri)	2–4 dygn	2–4 dygn	7 dygn
Bränsleleverantör *	Ändrade avrop (Produktionsplan)	60	120	480
Bränsleleverantör *	Ändrade avrop (Produktionsplan)	-	-	-

Bränsleleverantör **	Problem hos mottagare (Produktionsplan)	-	-	-
Bränsleleverantör ***	Kvoter (Produktionsplan)	1 dygn	2–13 dygn	14–21 dygn
Bränsleleverantör ***	Felaktiga data ex otillgänglighet (Information)	60	120	480
Bränsleleverantör ***	Problem med vägar (Vägar)	-	-	-
Kund *	Antalet grad-dagar (Produktionsplan)	> 1 dygn	> 7 dygn	> 30 dygn
Kund *	Utrustningsfel (Haveri)	30	60	120
Kund **	Panna, travers el. askutmatning (Haveri)	1 440	4 320	10 080
Kund **	Bränslehantering (Haveri)	30	60	240
Kund ***	Bränslehantering (Haveri)	30	120	300