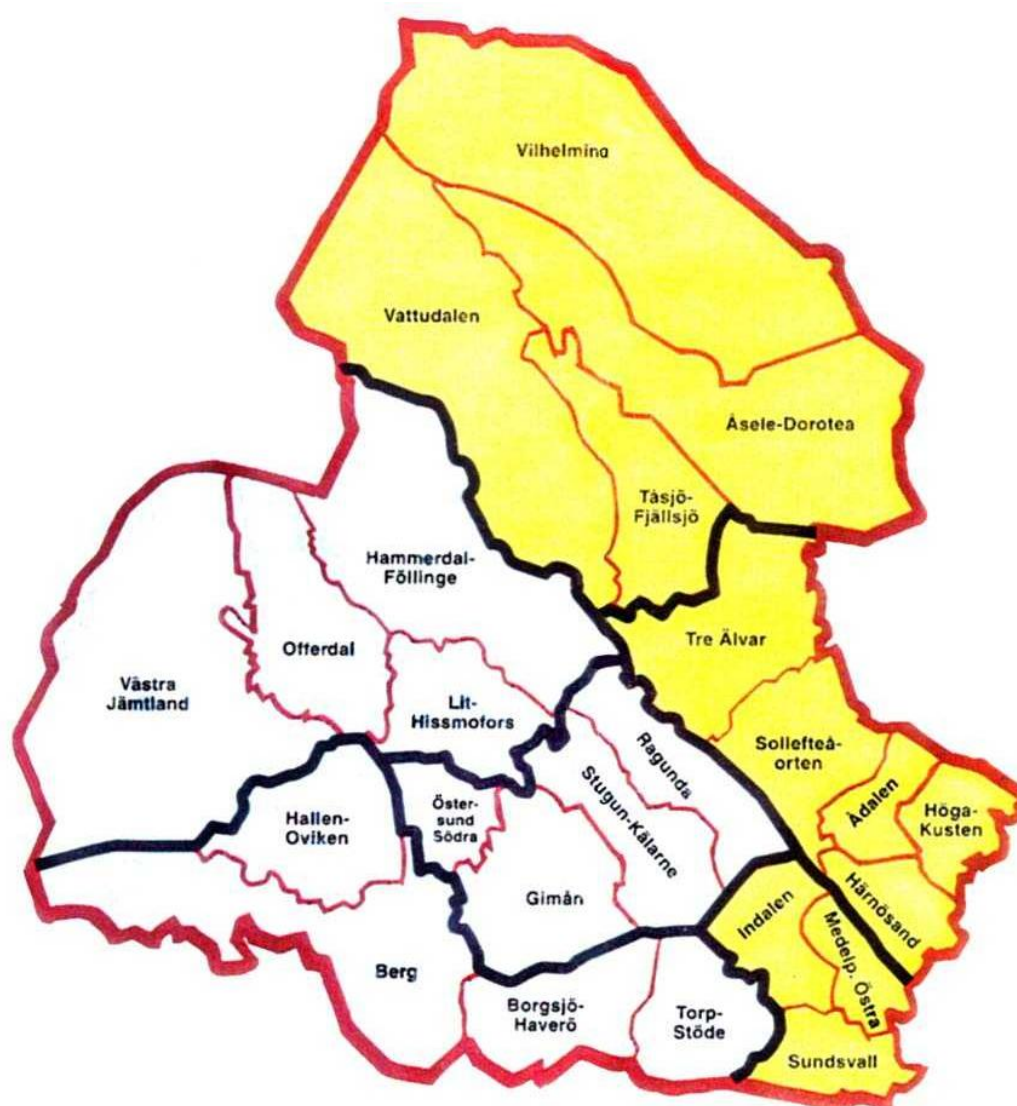


# Flexibel drivning på Östgården hos Norrskog

*Torbjörn Brunberg*



**Omslag:** Norrskogs skogsbruksområden.

**Ämnesord:** Drivning, Planering, Virkesflöden.

---

**SkogForsk – Stiftelsen Skogsbrukets Forskningsinstitut**

SkogForsk arbetar för ett långsiktigt, lönsamt skogsbruk på ekologisk grund. Bakom SkogForsk står skogsbolag, skogsägareföreningar, stift, gods, allmänningar, plant-skolor, SkogsMaskinFöretagarna m.fl., som betalar årliga intressentbidrag. Hela skogsbruket bidrar dessutom till finansieringen genom en avgift på virke som avverkas i Sverige. Verksamheten finansieras vidare av staten enligt särskilt avtal och av fonder som ger projektbundet stöd.

SkogForsk arbetar med forskning och utveckling med fokus på fyra centrala frågeställningar: Produktvärde och produktionseffektivitet, Miljöanpassat skogsbruk, Nya organisationsstrukturer samt Skogsodlingsmaterial. På de områden där SkogForsk har särskild kompetens utförs även i stor omfattning uppdrag åt skogsföretag, maskintillverkare och myndigheter.

---

Serien **Arbetsrapport** dokumenterar långliggande försök samt inventeringar, studier m.m. och distribueras enbart efter särskild beställning.

Forsknings- och försöksresultat från SkogForsk publiceras i följande serier:

**SkogForsk-Nytt:** Nyheter, sammanfattningar, översikter.

**Resultat:** Slutsatser och rekommendationer i lättillgänglig form.

**Redogörelse:** Utförlig redovisning av genomfört forskningsarbete.

**Report:** Vetenskapligt inriktad serie (på engelska).

**Handledningar:** Anvisningar för hur olika arbeten lämpligen utförs.

---

# Innehåll

Sammanfattning.....	2
Bakgrund .....	3
Syfte.....	3
Fyra scenarier.....	3
Förutsättningar .....	3
Östgården.....	4
Drivningsresurser.....	4
Virkesflöde.....	4
Uppdragslistan.....	5
Lösningar till scenarier.....	3
Allmänt.....	3
Minskning av virkesproduktionen med 20 procent.....	3
Ökning av virkesproduktionen med 20 procent.....	3
Minskning av timmerproduktionen med 10 procent.....	4
Ökning av timmerproduktionen med 10 procent.....	5
Diskussion.....	6
Resultatområdet Östgården.....	6
Drivningsresurser.....	7
Uppdragslistan.....	7
Scenarier.....	7
Minskning av virkesproduktionen med 20 procent.....	7
Ökning av virkesproduktionen med 20 procent.....	8
Minskning av timmerproduktionen med 10 procent.....	8
Ökning av timmerproduktionen med 10 procent.....	8
Litteratur.....	8

## Sammanfattning

Under 1999 gjorde SkogForsk tillsammans med Dalälvens bevakning hos Stora Enso en studie av möjligheterna till flexibel drivning. Syftet med arbetssättet skulle vara att genom att variera produktionen av virke erhålls en bättre anpassning till konsumtionen och därmed möjligheten att hålla ett mindre lager. En väsentlig del i lösningen låg i att ha en välfylld trakt databank ur vilken lämpliga objekt kunde hämtas. Bevakningen har mycket egen skog.

En naturlig fortsättning på studien hos Dalälvens bevakning var att utreda hur en enhet med lite egen skog kunde agera.

Norrskog visade intresse för frågeställningen och efter en inledande fas valdes resultatområdet Östgården på region Väst ut som värd för studien. Östgården har ingen egen skog och dess drivningsresurser består till uteslutande del av entreprenörer.

För att konkretisera arbetet specificerades 4 olika scenarier som skulle lösas. Dessa var:

- Minskning av virkesproduktionen med 20 procent
- Ökning av virkesproduktionen med 20 procent
- Minskning av timmerproduktionen med 10 procent
- Ökning av timmerproduktionen med 10 procent

Förslaget till lösning av de två första scenarierna är att minska respektive öka kapaciteten hos drivningsresurserna. För det tredje scenariot flyttas resurser från slutavverkning till gallring och i det fjärde tvärtom, d.v.s. från gallring till slutavverkning.

De tre sista scenarierna kräver dock tillgång på lämpliga avverkningsobjekt.

Under månaderna maj, juni och juli är historiskt sett uppdragslistans storlek mycket liten och skulle därför behöva förstärkas. I scenariot med en minskning av timmerproduktionen skulle det dessutom behövas fler gallringsobjekt. I övrigt pekar beräkningarna på att det skulle finnas tillräckligt med avverkningsobjekt, även om man i praktiken redan i dagsläget upplever problem med att flytta avverkningsresurser mellan olika avverkningsformer.

Allmänt sett bedöms periodvis uppdragslistan vara för liten för att arbetet skall löpa smidigt. En lagom nivå skulle vara att ha 4–6 avverkningsmånader i lager, d.v.s. den storlek som nuvarande lista har vid årsskiftet. Det är dock stora svårigheter förknippade med att göra uppdragslistan större liksom att det medför extra kostnader. Ny prismodell med tillsvidarepris (dagspris) kan komma att innebära att uppdragslistan blir större.

Priset på virke bedöms inte kunna lösa scenarierna. Däremot skulle en riktad köpoffensiv kunna spela en roll genom att i ett senare skede återställa uppdragslistan till dess ursprungliga storlek.

## Bakgrund

Sedan 1998 arbetar SkogForsk med ämnet ”Flexibel drivning” som ett medel att ersätta en del av dagens lagring av virke. Med begreppet flexibel drivning menas då att drivningen används som regulator av virkesflödet.

År 1999 gjordes en studie hos Stora Enso på Dalälvens bevakning i norra Uppland. Resultatet från studien pekade mot att ”Val av trakt” var en väsentlig del av lösningen. Bevakningen hade dock god tillgång på egen skog och kunde därför upprätthålla en stor traktdatabank, vilket gör det möjligt att välja trakt med hänsyn till behovet av virke.

Frågan inställde sig då hur en enhet med lite egen skog agerar. För att få svar på detta kontaktades ett antal intressenter varav Norrskog ställde sig positiva till att delta i en undersökning på region Väst. Efter att ha sonderat regionen valdes resultatområdet Östgården ut för undersökningen.

## Syfte

Syftet med undersökningen var att specificera några för regionen relevanta scenarier och föreslå handlingsalternativ för att lösa dessa.

## Fyra scenarier

I uppgiften ingick att specificera relevanta scenarier som skulle lösas med hjälp av flexibel drivning. Som underlag användes intervjuer med de tre produktionsinspektörerna samt chefen för Östavallsågen. Bland de föreslagna scenarierna vaskades fyra fram som intressanta att belysa. Dessa var:

- Minskning av virkesproduktionen med 20 procent
- Ökning av virkesproduktionen med 20 procent
- Minskning av timmerproduktionen med 10 procent
- Ökning av timmerproduktionen med 10 procent

Ytterligare förutsättningar för lösningarna av scenarierna var att förvarningstiden för åtgärden sattes till en månad och att scenariot skulle gälla under två månader.

## Förutsättningar

Inom region Väst finns tre resultatområden. Eftersom områdena arbetar och är organiserade på ett likartat sätt valdes ett av dem ut för studien, nämligen Östgården.

## **Östgården**

Östgården består av skogsbruksområdena Gimån, Ragunda, Stugun-Kälarne och Östersund södra (se karta på försättsbladet).

Samordningsansvarig och tillika ansvarig för drivningsresurserna är Lars Falkeström som är stationerad i Gällö. Till sin hjälp har han fyra planeringsinspektörer som är ansvariga för var sitt skogsbruksområde och som arbetar med virkesanskaffning och uppdrag.

På området finns dessutom två områdesassistenter som har till uppgift att genomföra taxering och planläggning av objekt.

## **Drivningsresurser**

Resultatområdet har inga egna drivningsresurser utan köper alla sina tjänster av entreprenörer. I huvudsak finns följande resurser tillgängliga.

Tabell 1.  
Inhyrda avverkningsmaskiner

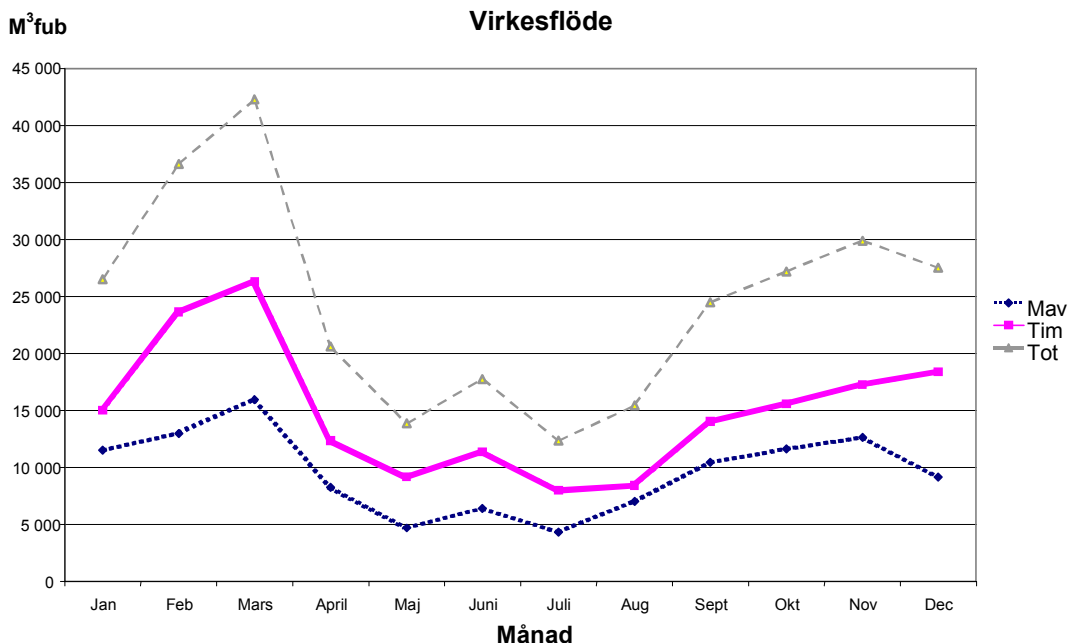
Maskintyp	Avverkningsform
Valmet 911	Slutavverkning
Timberjack 250 Eva	Slutavverkning/Gallring
Valmet 911	Gallring
Timberjack 870	Gallring
Valmet 872	Slutavverkning
Hitachi X200 grävmaskin	Slutavverkning
Valmet 911	Slutavverkning

Den totalt avverkade volymen år 2000 är ca 250 000 m<sup>3</sup>fub.

## **Virkesflöde**

Resultatområdet har ingen egen skog utan allt virke köps av privata skogsägare. Totalt omsätts ca 300 000 m<sup>3</sup>fub varav ca 50 000 m<sup>3</sup>fub är leveransvirke.

Timret avsätts till lokala sågverk och massaveden säljs till förbrukare vid kusten. Sett över året ser virkesflödet ut enligt figur 1.



Figur. 1  
Resultatområdets virkesflöde

Som framgår av figur 1 är variationen över året kraftig. De stora volymerna under våren orsakas av leveransvirket som har ett intensivt flöde under denna period. Sett ur drivningssynpunkt är virkesåret indelat i perioderna barmark och vinter. Barmarkspenoden omfattar månaderna maj–november och vinterperioden december–april.

## Uppdragslistan

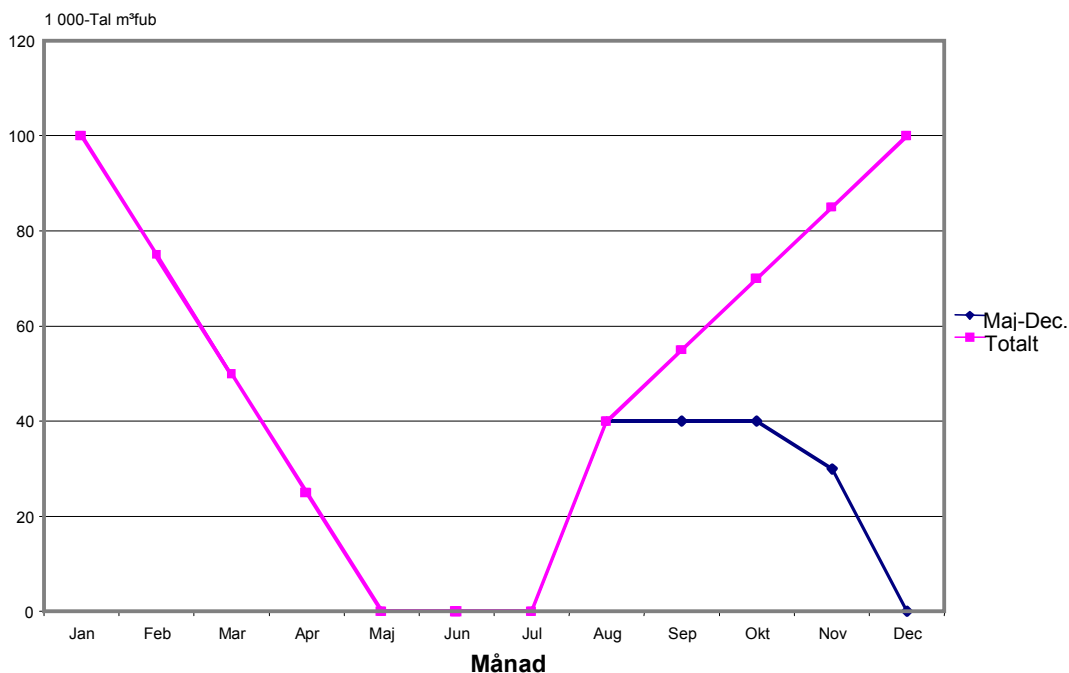
Virke som skall avverkas registreras i en uppdragslista. Status hos uppdraget kan dock variera beroende på om det kontrakterats, taxerats och planerats.

I mitten av oktober innevarande år var dess faktiska storlek fördelad på period och avverkningsform enligt tabell 2.

Tabell 2.  
Uppdragslistans storlek (1 000-tal m<sup>3</sup>fub) i oktober år 2000.

	Maj–Nov 2000	Dec–April 2001	Summa
Slutavverkning	43	27	70
Gallring	4	5	9
<b>Summa</b>	<b>47</b>	<b>32</b>	<b>79</b>

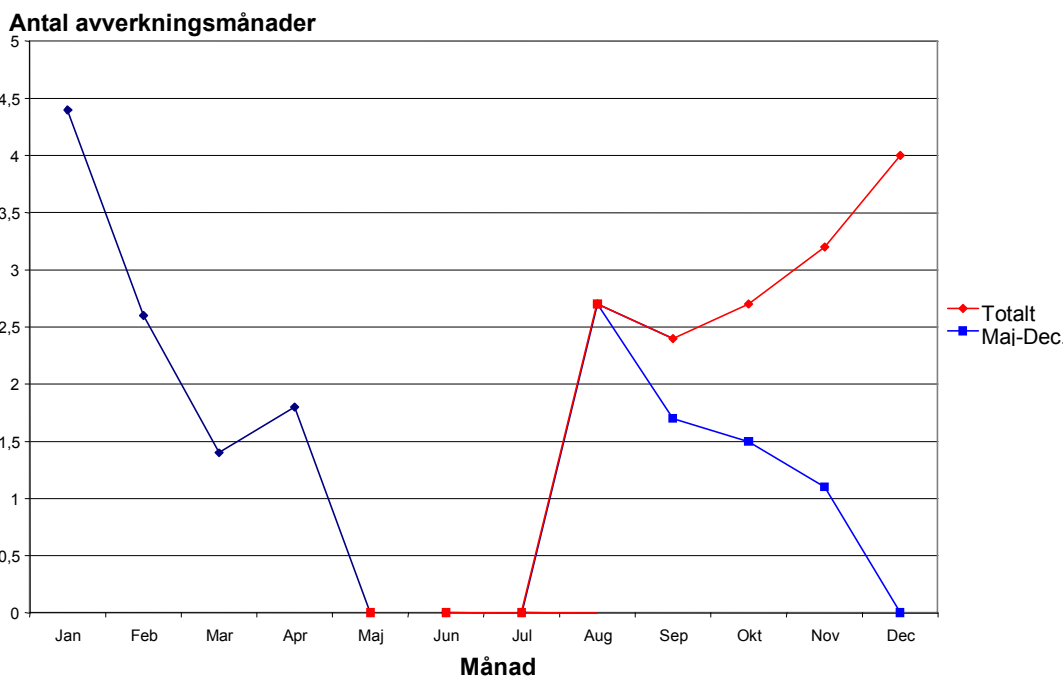
Uppdragslistans variation över året är dock kraftig. Eftersom det inte varit möjligt att bestämma dess storlek vid olika tidpunkter bygger figur 2 på en uppskattning.



Figur 2.  
Uppdragslistans storlek över året.

Skälet till att figur 2 splittrats upp i två kurvor under perioden maj–december är att till uppdragslistan fogas under höstmånaderna vintertrakter som inte kan avverkas förrän man fått vinterförhållanden. Skillnaden i volym mellan kurvorna ”totalt” och ”maj–nov” utgörs således av vintertrakter.

Uppdragslistans absoluta storlek säger inte så mycket om hur stor den är i förhållande till avverkningskapaciteten. Om denna sätts i relation till volymen i uppdragslistan erhålls figur 3 som beskriver det antal avverkningsmånader som finns tillgänglig.



Figur 3.  
Uppdragslistans storlek uttryckt som antal avverkningsmånader.



Som framgår av figur 3 är uppdragslistans storlek som störst runt årsskiftet. Det motsatta gäller under månaderna maj, juni och juli då drivningsorganisationen lever ”ur hand i mun”.

## Lösningar till scenarier

De olika scenarierna är framtagna utifrån några situationer som kan uppstå i virkesflödet. I det följande beskrivs vilka åtgärder som skulle kunna bli aktuella att tillämpa.

### **Allmänt**

En lösning som allmänt sett förespråkas är att vid behov köpa mera virke genom att höja priset för vissa sortiment, vilket är möjligt med den nya prismodellen. Åtgärden kan bli aktuell om uppdragslistan i efterhand skall kompletteras med virke som försvunnit i något scenario. Med den korta förvarningstid om en månad som är en förutsättning bedöms dock åtgärden mindre aktuell för att initialt lösa scenarierna.

I samtliga scenarier där drivningsorganisationen används som en lösning för att förändra virkesflödet har scenariots volym korrigerats med andelen leveransvirke eftersom det inte bedömts som möjligt att påverka dessa volymer.

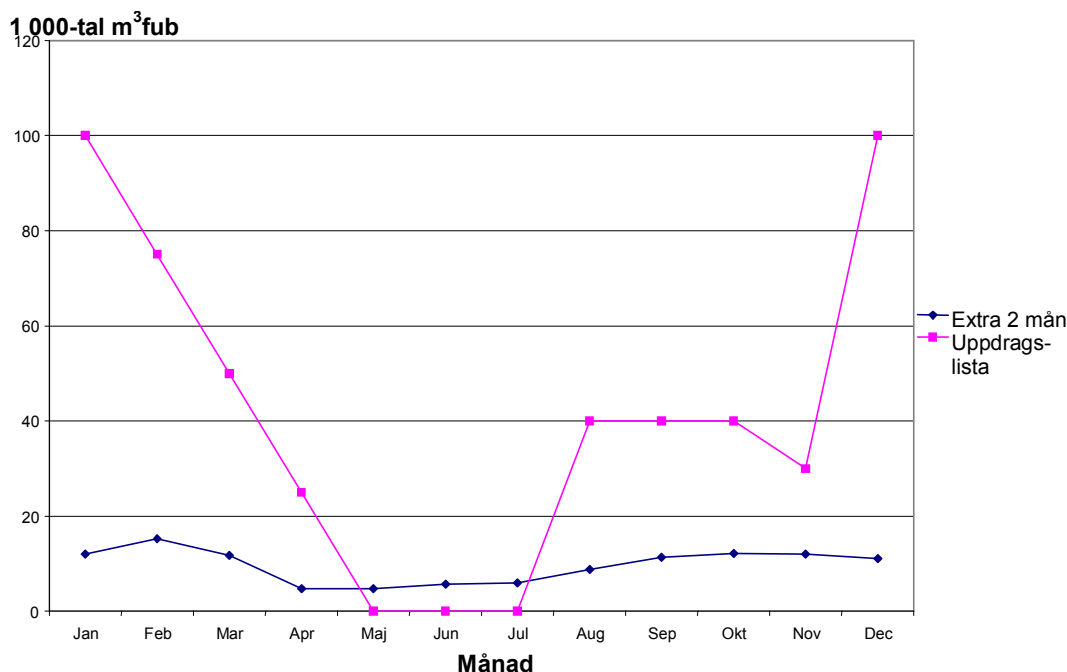
### **Minskning av virkesproduktionen med 20 procent**

Det mest realistiska alternativet i det här scenariot är att dra ner på kapaciteten hos drivningsresurserna med 23 %. Reduktionen bör belasta de olika maskinerna på ett så likvärdigt sätt som möjligt även om olika avtal ger möjligheter att helt ställa av vissa.

### **Ökning av virkesproduktionen med 20 procent**

I förhållande till det första scenariot är det allmänt sett lättare att höja produktionskapaciteten. I det här fallet krävs dock dessutom att det finns tillräckligt med virke i uppdragslistan. I figur 4 åskådliggörs dess storlek i absoluta tal. Dessutom finns i figuren en beräkning av hur mycket extra virke som skulle behövas för att lösa scenariot. Beräkningen av de extra volymerna har gjorts enligt följande. Först har behovet av extra virke vid en 23-procentig höjning av drivningskapaciteten beräknats per månad. Därefter har nästkommande månads extra volym adderats. Skälet till detta har varit bedömningen att marginellt extra virke utöver de normalt tillkommande volymerna kommer att kunna anskaffas under den period som scenariot gäller.

Det sammanlagda behovet av extra virke under två månader går under benämningen ”extra 2 mån”.



Figur 4.  
Uppdragslistans storlek samt behov av extra virke.

Som framgår av figur 4 borde det vara möjligt att lösa scenariot under större delen av året. Ett undantag utgör månaderna maj, juni och juli, då det inte finns några volymer i uppdragslistan. Under dessa månader borde således uppdragslistan kompletteras.

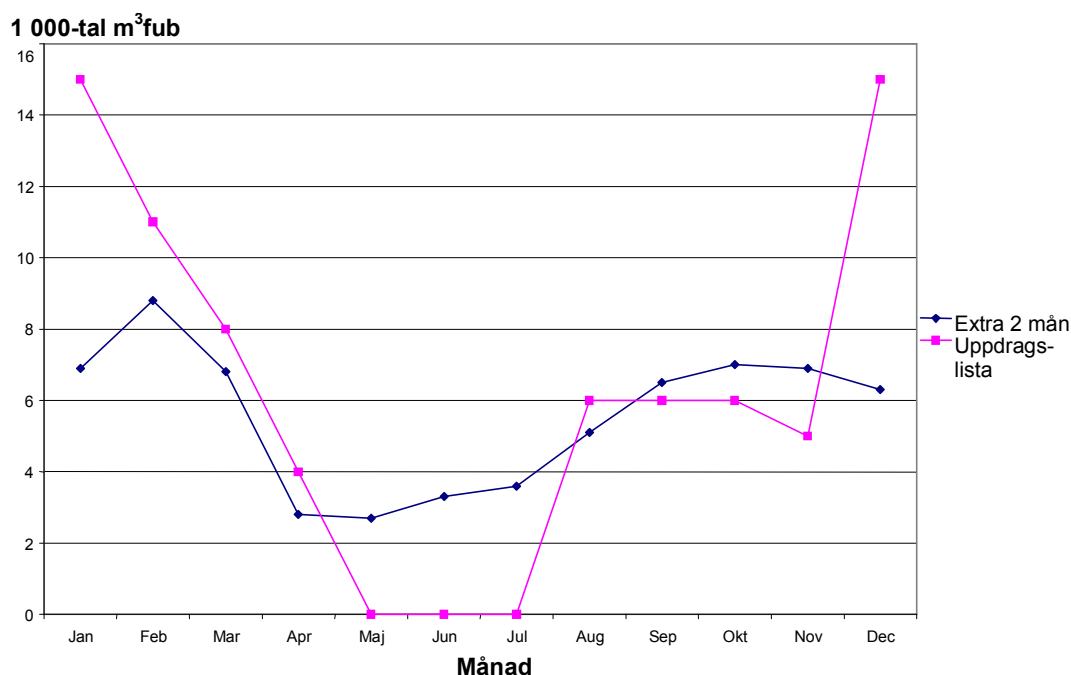
### **Minskning av timmerproduktionen med 10 procent**

Lösningen av detta scenario skall göras så att endast produktionen av timmer minskas. Detta kan åstadkommas genom att flytta drivningsresurser från slutavverkning till gallring. Den maximala reduktionen av producerade volymer skulle på detta sätt bli 12 %, vilket exakt stämmer överens med scenariot då hänsyn tagits till leveransvirket. I tabell 3 framgår den beräknade erforderliga produktionsminskningen samt sortimentsfördelningen. Som exempel på beräkningarna har månaden oktober använts.

Tabell 3.  
Beräknad produktionsminskning samt sortimentsfördelning i 1 000-tal m³ fub. Inom parentes återges de relativa talen

	Total volym	Slutavverkning	Gallring	Timmer	Massaved
Före åtgärd	26,1 (100)	22,2 (85)	3,9 (15)	15,9 (61)	10,2 (39)
Efter åtgärd	23,0 (88)	16,0 (61)	7,0 (27)	12,9 (49)	10,1 (39)
Differens	-3,1 (-12)	-6,2 (-24)	3,1 (12)	-3 (-12)	-0,1 (0)

Som framgår av tabell 3 ger åtgärden de önskade effekterna. För att genomföra förändringen krävs dock att det finns gallringstrakter i uppdragslistan. Om de extra volymerna beräknas på samma sätt som i det förra scenariot erhålls figur 5. Vid beräkningen av tillgänglig volym gallring har antagits att denna utgör 15 % av den totala volymen i uppdragslistan



Figur 5. Uppdragslistans innehåll av gallringsvolymerna samt det extra 2-månadersbehovet av virke

Som framgår av figur 5 är tillgången på virke dålig under månaderna maj, juni och juli samt god under december och januari. Under övriga månader är förhållandet mellan tillgång på gallringstrakter och behovet sådant att det går jämnt upp. I den praktiska hanteringen är denna marginal troligen alltför liten varför det under dessa månader skulle behövas en förstärkning av uppdragslistan, liksom under sommarmånaderna.

## Ökning av timmerproduktionen med 10 procent

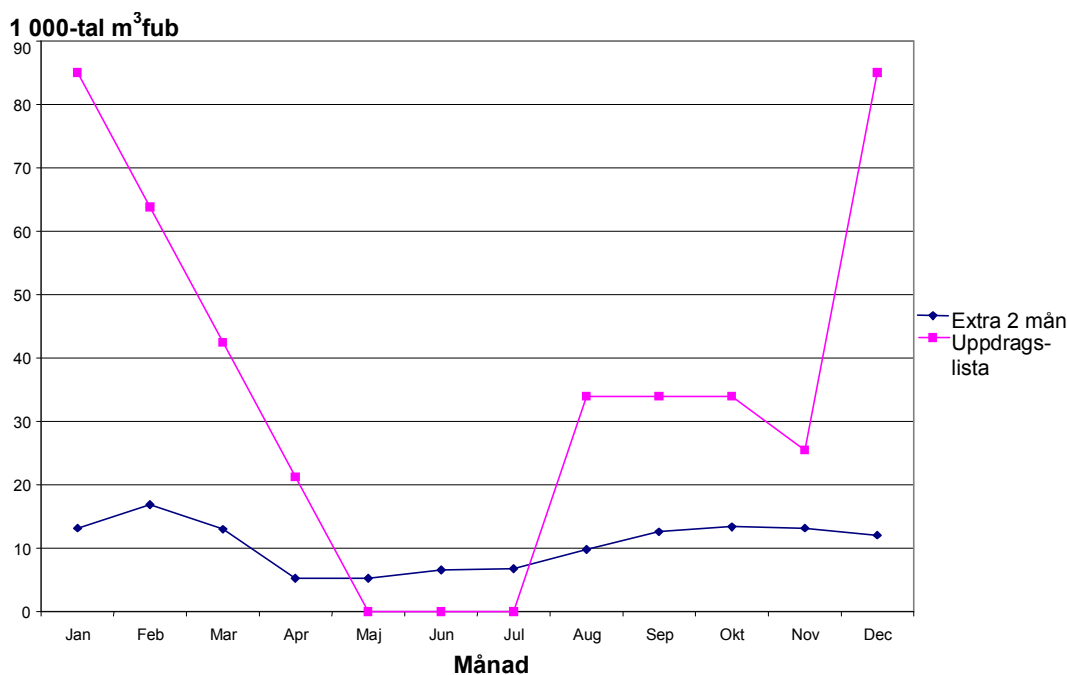
I förhållande till det förra scenariot är önskemålet för timmervolymer det motsatta. Sättet att lösa scenariot är också det motsatta, d.v.s. i det här fallet flyttas drivningsresurser från gallring till slutavverkning. I tabell 4 åskådliggörs vilka effekter detta ger. Även i detta scenario har beräkningarna gjorts för oktober månad.

Tabell 4. Beräknad produktionsökning och sortimentsfördelning i 1 000-tal m<sup>3</sup>fub. Inom parentes anges förändringen i relativa tal.

	Total volym	Slutavverkning	Gallring	Timmer	Massaved
Före åtgärd	26,1 (100)	22,2 (85)	3,9 (15)	15,9 (61)	10,2 (39)
Efter åtgärd	29,2 (112)	28,8(110)	0,4 (2)	19,1 (73)	10,1 (39)
Differens	3,1 (12)	6,6 (25)	-3,5(-13)	3,1 (12)	0 (0)

Som framgår av tabell 4 så uppnås en effekt av 12 % utan att all avverkning i gallringarna behöver flyttas till slutavverkning. Enligt en grov beräkning skulle ytterligare 4 procent ökning av timmerproduktionen kunna uppnås.

Förhållandet mellan mängden virke i uppdragslistan och mängden virke för ”extra 2 mån” framgår av figur 6.



Figur 6.  
Uppdragslistans innehåll av slutavverkningsvolymen samt det extra 2-månadersbehovet av virke

Den tillgängliga mängden slutavverkning har beräknats som 85 % av den totala mängden i uppdragslistan. Som framgår av figur 6 finns det betryggande mängder slutavverkning förutom i månaderna maj, juni och juli.

## Diskussion

Den tidigare framställningen har beskrivit lösningarna till några scenarier. Både förutsättningar och lösningar ger dock anledning till reflexioner, vilka inte tagits upp tidigare utan redovisas nedan.

### Resultatområdet Östgården

Östgårdens resultatområde är en av tre på region Väst. Inledningsvis diskuterades att ta med alla områdena i undersökningen men eftersom organisation och arbetssätt var tämligen likartade valdes endast ett område.

Valet av Östgården var betingat av att området genomgått den senaste organisationsförändringen utan större förändringar och därför hade jämförbar statistik. Närheten till sågen i Östavall spelade också in, eftersom de två sista scenarierna tillkom på förslag därifrån.

## **Drivningsresurser**

Förutom de avverkningsresurser som finns upptagna i tabell 1 så kan resultatområdet engagera ytterligare maskiner som kan arbeta i både gallring och slutavverkning. Möjligheterna att flytta från gallring till slutavverkning och vice versa är således större än vad som framgår av beräkningarna i scenarierna.

Just möjligheten att kunna arbeta i båda avverkningsformerna är en viktig aspekt vid flexibel drivning. I de båda sista scenarierna är den möjliga minskningen/ökningen direkt beroende av maskinparkens utseende.

## **Uppdragslistan**

Som tidigare framgått bygger uppdragslistans storlek över året på en uppskattning. Ett önskemål hade varit att skattningen hade haft fler kontrollpunkter än den som gjordes i oktober. Skattningen i oktober stämde dock väl med den verkliga inventeringen gjord vid samma tidpunkt, varför det finns anledning att förmoda att volymen över året stämmer ganska väl.

Lösningarna till scenarierna pekar mot att uppdragslistan borde vara större under månaderna maj, juni och juli och helst innehålla mera gallring sett över året. En uppskattning från områdets sida av hur stor listan borde vara gav som svar att den bör motsvara 4–6 avverkningsmånader, d.v.s. dess storlek runt årsskiftet. Det är dock stora svårigheter förknippade med att göra den större, liksom att det kan innebära en del kostnader.

## **Scenarier**

De scenarier som utgör en förutsättning är i grunden en fortsättning på de som specificerades för Dalälvens bevakning hos Stora Enso. För att få den anpassade till Norrskogs förhållanden ombads inledningsvis produktionsinspektörerna att föreslå några relevanta situationer. Tillsammans med ledningen för regionen fastlades därefter de scenarier som skulle lösas.

De två första scenarierna med en minskning respektive ökning av virkesproduktionen motiverades av en allmän förändring av virkesflödet orsakat av någon yttre omständighet. Förändringen av timmerproduktionen med  $\pm 10\%$  är i grunden en bedömning från Östavallssågens sida på den förändring som kan bli aktuell av behovet av timmer.

Som framgått av figurerna 2 och 3 är uppdragslistans storlek under vissa perioder liten. Ännu mindre tycks den upplevas i den dagliga verksamheten.

Även om beräkningarna visar att det skulle vara möjligt att flytta avverkningsresurser från gallring till slutavverkning är detta en åtgärd som praktiskt sett ifrågasätts p.g.a. dålig tillgång på slutavverkningsobjekt.

### **Minskning av virkesproduktionen med 20 procent**

Den föreslagna neddragningen av produktionskapaciteten för att lösa scenariot skulle kunna mildras om avverkningsresurser flyttades från slutavverkning till gallring. Nackdelen med detta tillvägagångssätt är att neddragningen skulle omfatta enbart timret och volymen massaved skulle bli oförändrad. I det här

scenariot är det ingen mening med att gå in och justera priset eftersom området allmänt sett gärna ser mera virke i uppdragslistan.

### **Ökning av virkesproduktionen med 20 procent**

I det här scenariot är åtgärden att öka drivningskapaciteten med 23 %, vilket bedöms som genomförbart. En delösning skulle kunna vara att flytta drivningsresurser från gallring till slutavverkning. På detta sätt skulle extra drivningskapacitet om 16 % erhållas. Nackdelen är att det i huvudsak slår mot timmervolymer så att den blir större.

Det vore det önskvärt att extra volymer kunde köpas genom att generellt höja priset på virket.

### **Minskning av timmerproduktionen med 10 procent**

Lösning av scenariot innebär att drivningsresurser flyttas från slutavverkning till gallring. Som framgått är den befintliga uppdragslistan för många månader precis så stor att en sådan åtgärd skulle vara möjlig.

Kanske kommer möjligheterna att lösa scenariot på det föreslagna sättet att öka i framtiden genom att Norrskog är i färd med att genomföra en kampanj som syftar till att öka mängden gallringsvirke.

Liksom i det föregående scenariot vore det önskvärt att föreningen kunde gå ut till skogsägarna med priset som lockmedel. I det här fallet skulle prishöjningen dock vara inriktad mot att få in fler gallringsobjekt.

### **Ökning av timmerproduktionen med 10 procent**

Förslaget till lösning av det här scenariot är att flytta drivningsresurser från gallring till slutavverkning och därigenom få ut mer timmer. Möjligheterna att få tag i extra slutavverkningsobjekt är dock större eftersom 85 % av uppdragslistan består av slutavverkningsobjekt. En annan åtgärd som diskuterats är att minska minimigränsen för timmer. Redan i dagsläget tillämpas dock en gräns som ligger nära den minsta tänkbara, varför denna åtgärd endast marginellt skulle påverka timmerproduktionen.

## **Litteratur**

- Brunberg, T. 1999. Flexibel drivning. SkogForsk. Arbetsrapport nr 435. 10 s.
- Brunberg, T. 1999. Flexibel drivning på Dalälvens bevakning hos Stora Enso AB. Arbetsrapport nr 440. 12 s.
- Anon. 2000. Utvecklingskonferens 2000. SkogForsk. Redogörelse nr 2, 2000.
- Brunberg, T. 2000. Flexibel drivning – ett sätt att gasa och bromsa virkesflödet. SkogForsk. Resultat nr 7, 2000.