

Datum

2018-12-21

2019-02-11

2019-04-26

Lars Björklund

Sven Jägbrant

Kvalitetsklassning av massaved i prima-sekunda

slutrapport



SAMMANFATTNING	4
1 INLEDNING.....	6
1.1 TIDIGARE FUNDERINGAR PÅ FÖRENKLAD KVALITETSBESTÄMNING AV MASSAVED.....	6
1.2 UTREDNINGSDIREKTIV MARS 2017.....	6
1.2.1 Syfte och mål.....	7
1.2.2 Uppdraget.....	7
1.3 BESLUT OM INFÖRANDE	8
2 KVALITETSREGLER FÖR MASSAVED.....	8
2.1 DAGENS REGLER FÖR STOCK RESPEKTIVE TRAVE.....	8
2.2 JÄMFÖRELSE MELLAN RESULTAT FRÅN STOCK- RESPEKTIVE TRAVMÄTNING.....	9
2.3 FUNDERINGAR KRING KVALITETSBEGREPPET	10
3 FÖRSLAG PÅ TRAVVIS KLASSNING I PRIMA – SEKUNDA.....	11
3.1 HUVUDFÖRSLAGET	12
3.1.1 Klassningstabell för kvalitetsklassning av travar i prima-sekunda.....	12
3.1.2 Kommentarer angående tabellens uppdelning och valda gränsvärden	13
3.1.3 Hjälpstabeller för omföring av antal sedda stockar till andel av travens volym.....	14
3.1.4 Hjälpstabell för bedömning av andel rötarea i traves ändyta	18
3.2 ALTERNATIVA FÖRSLAG SOM DISKUTERATS ELLER STUDERATS	18
3.2.1 Kvalitetsklassning med alla vrakorsaker summerade	18
3.2.2 Endast en primaklass - kompletterad med rötbedömning	19
3.2.3 Studier rörande förändrade kvistningsregler	20
4 KONSEKVENSANALYSER – UTFALL PRIMA-SEKUNDA-UTSKOTT.....	24
4.1 ANDEL PRIMA-SEKUNDA-UTSKOTT BASERAT PÅ STOCKMÄTTA STICKPROVS- ELLER KONTROLLTRAVAR	24
4.2 UPPTÄCKSFREKVENSER – SIMULERING AV KVALITETSUTFALL VID BILDMÄTNING	26
4.2.1 Studie på utvalda stickprovstravar.....	26
4.2.2 Kompletterande studie kring rötbedömning.....	28
4.2.3 Exempel på simuleringar av utfallet i kvalitetsklasser.....	30
4.3 PRAKTISK MÄTNING JÄMFÖRT MED SIMULERAT UTFALL PÅ UTVALDA KOLLEKTIV	32
4.3.1 VMF Qbera och VMF Nord.....	32
4.3.2 VMF Syd.....	34
4.3.3 Summering av resultaten från den praktiska klassningen	35
5 PRAKTISKA FÖRSÖK OCH KOMPLETTERANDE STUDIER	36
5.1 BARRMASSAVED ÖSTRAND	36
5.2 LÖVMASSAVED HUSUM.....	37
5.3 TIDSSTUDIER.....	39
6 DISKUSSION	39
6.1 DYNAMISKA EFFEKTER – FÅR VI BÄTTRE ELLER SÄMRE VIRKE?.....	39
6.2 FÖRENKLAD STOCKMÄTNING FÖR NOGGRANN KVALITETSUPPFÖLJNING	40
6.3 KLASSNING I PRIMA-SEKUNDA ”ENDAST” NÄR TRAVMÄTNINGEN INNEFATTAR EN KVALITETSBEDÖMNING	41

6.4	TRAVE ELLER LEVERANS SOM BEDÖMNINGSENHET?.....	42
6.5	FÄRSKHET - LAGRINGSRÖTA.....	42
6.6	REDOVISNING OCH PRISRÄKNING VID TRAVVIS KLASSNING I PRIMA-SEKUNDA-UTSKOTT ..	43
6.7	KONTROLLASPEKTER	45
6.7.1	<i>Kontrollkrav enligt Skogsstyrelsens föreskrifter om virkesmätning</i>	45
6.7.2	<i>Kontroll av kvalitet via förnyad travvis bedömning inom några år – men initialt uppföljning/kontroll baserad på stockmätning</i>	46
6.7.3	<i>Dataflöde och kontrollresultat</i>	49
6.8	EFFEKTMÅL OCH SWOT-ANALYS	51
BILAGA 1. DUBBELKLASSNING VID BRYGGMÄTNING I SÖDRA SVERIGE		54

Revisionshistoria

Datum	Ändring
2019-02-11	Resultat från dubbelklassning (via bildmätning) färdiganalyserat.
2019-04-26	Komplettering med dubbelklassning vid bryggmätning i södra Sverige. Kontroll av rötyteandel via stockmätning istället för via bedömning i bild.

Sammanfattning

Utredningsdirektiv

Tankar och förslag rörande tolerans för viss andel vrak har funnits sedan lång tid. I mars 2017 skrevs ett utredningsdirektiv där syftet formulerades som: att långsiktigt effektivisera processen kring mätning av massaved genom framtagande av ny nationell mätninginstruktion för massaved med en förändrad klassning och redovisning av kvalitet på massaved.

Huvudförslag

Det huvudförslag som presenteras i denna rapport är i form av en klassningstabell med klasserna prima och sekunda. De travar som ej klarar sekunda blir mätning svår, alternativt kan de benämnas utskott. Tabellen har separata gränser per orsak eller orsaksgrupp. För felsortering (trädslag, torrstock) föreslås låg tolerans, för övergrova stockar ingen tolerans. Dessa virkesfel har stor betydelse för industrin. All röta summeras som andel av travens ändyta. I sekunda barr- och lövmassaved tillåts upp till 25 %. Dimensioner och kvistning, exkl. övergrovt, slås samman som en orsaksgrupp. Felen orsakas vid avverkning, de är mycket svåra att kvantifiera vid travmätning och de har mindre betydelse för industrin. Därför föreslås stor tolerans för dessa fel.

Orsak	Prima			Sekunda		
	Gran-massaved	Barr-massaved	Löv-massaved	Gran-massaved	Barr-massaved	Löv-massaved
Fel trädslag, torrstock,	Max 1 %	Max 1 %	Max 1 %	Max 2 %	Max 5 %	Max 2 %
Skogsröta (% av traves ändyta)	Max 2 %	Max 5 %	Max 5 %	Max 2 %	Max 25 %	Max 25 %
Kvist, klyka, dimension (exkl övergrovt)	Gran- och barrmassaved max 10 %, lövmassaved max 20 %					
Övergrovt	Ej tillåtet					
Nedsmutsade stockar	Max 5 %					
Främmande material	Ej tillåtet					

Klassning i prima-sekunda ”endast” när travmätningen innefattar en kvalitetsbedömning

För vissa former av kollektiv, exempelvis båtar med importved, tåg från terminal till industri etc görs inga kvalitetsbedömningar vid det första steget i kollektivmätningen (travmätning, vägning, räkning). Kvalitetsbestämningen baseras i dessa fall på utfallna stickprovsheter som stockmäts. För dessa ”Kollektiv för begränsad population” skulle travvis klassning i prima-sekunda inte tillföra något. För dessa bör därför nuvarande system med bestämning av vrakandel kvarstå.

Beslut om införande

Det förslag som beskrivs i rapporten godkändes av VMFs styrelser, VMK-nämnden och RMR under april-maj 2018. SDC:s styrelse godkände den nya instruktionen för ”Kvalitetsklassning av massaved” 14 juni 2018. I SDCs beslut skrivs att instruktionen införs 1 aug 2019. Innan dess får fortsatt försöksverksamhet bedrivas.

Förväntat utfall prima-sekunda-utskott

Frågan om förväntat utfall prima-sekunda-utskott analyserades i tre steg.

Steg 1. Kvalitetsutfall baserat på stockmätning

Först beräknades utfallet baserat på stockmätta stickprovstravar respektive kontrolltravar. Detta belyser vilket utfall det skulle bli i fördelning av prima, sekunda och utskott om det gick att göra en kvalitetsbedömning vid travmätningen som helt överensstämde med stockmätningen.

Analyserna visade att andelen nedklassning, baserat på stockmätning, skulle bli 10-20 % med fel trädslag /torrstock som främsta orsak.

Steg 2. Simulering av kvalitetsutfall

I travmätningen är det omöjligt att se alla felaktiga stockar. I steg 2 studerades vilka upptäcksfrekvenser det kan bli, och därefter användes dessa upptäcksfrekvenser på stockmätningens data för att simulera kvalitetsutfallet. Denna simulering visade att andelen nedklassat skulle bli i storleksordningen 4 % (3 % sekunda och 1 % utskott). Det visades också exempel på hur stor variationen kan vara mellan olika kollektiv.

Steg 3. Praktisk dubbelklassning

För ett antal utvalda (bildmätta) kollektiv (stickprovsområdet) samt mätplatser/sortiment (södra Sverige) slumpades ett större antal bildmätningar ut för ommätning enligt instruktionen för prima-sekunda. Bildmätarnas resultat jämfördes med simuleringens resultat. Andelen nedklassning varierade mellan 0 och 8 %, med tyngdpunkten inom 1-4 %. Den praktiska dubbelklassningen gav alltså ytterligare något lägre andel nedklassning jämfört med simuleringen.

Om man sedan beaktar att det kan förväntas att sorteringen i skogen kan skärpas något, vilket då resulterar i bättre virke till industrin, kan man säga att förväntad andel nedklassning bör kunna bli någon enstaka procent. Kompletterande dubbelklassning i södra Sverige utförd februari-mars 2019 visade högre andel nedklassning för flera sortiment, se bilaga 1.

Kontrollmätning

Om stockmätning skulle tillämpas för kontroll av kvalitetsbestämning i prima-sekunda-utskott kommer kontrollen att få avsevärt högre andel nedklassning jämfört med travmätningen. Och detta när mätarna utfört ett "korrekt" arbete i enlighet med instruktioner och förutsättningar. Kontrollen bör därför vara en förnyad mätning av traven i det skick den förelåg vid den ordinarie mätningen. Vi behöver skilja på kontroll av kvalitetsbestämning (travvis kontroll) och "noggrann undersökning av travens innehåll" (stockvis mätning).

Analys av effektmål

Som nämnts ovan finns förhoppningar om dynamiska effekter, dvs anpassningar till regelverket som innebär bättre virke för industrin. Det gäller främst sorteringsfelen (fel trädslag och torrstockar) och övergrova stockar. Det finns också farhågor för negativa effekter, särskilt med tanke på stor tolerans för kvistnings- och dimensionsfel. För att följa den förändring som kan uppstå, och kunna föreslå styråtgärder om så behövs, är det viktigt att det finns kostnadseffektiva system för stockmätning av provtravar. En analys av effektmålen visade att kvalitetsklassning i prima-sekunda, istället för dagens system med bedömning av summa vrakvolym, nettoomräkning etc, är en viktig komponent i det utvecklingspaket som ska leda till att kostnaden för massavedsmätningen minskar med 50-75 miljoner kr/år. På intäktsidan finns värdepotentialer i storleksordningen 30-150 miljoner kr/år.

1 Inledning

1.1 Tidigare funderingar på förenklad kvalitetsbestämning av massaved

Tankar och förslag rörande tolerans för viss andel vrak har funnits sedan lång tid. Frågan väcktes bland annat på massavedskommittén i april 2008. Alla tycktes då positiva till förslaget och utredningar gjordes. Sista noteringen i den omgången gjordes november 2009 då det föreslogs att initiera ett examensarbete, vilket aldrig blev gjort.

Frågan kom åter upp på massavedskommittén 2015-08-31: *Kommittén konstaterade att förslaget på ökad tolerans för vrak var intressant men att det skulle få ett antal konsekvenser som behöver utredas. Det **beslutades** att tillfråga RMR innan sådant utredningsarbete inleds.*

RMR tillstyrkte 2015-09-15 förslaget att utreda frågan om utökad tolerans för vrak. Skäl som anfördes var bland annat:

- Det virke som vrakas går in i produktionen och ställer sällan till några problem.
- Vrak av orsaker som exempelvis marginell överträdelse av dimensionsgräns är inga problem, samtidigt som gränser förstås måste finnas.
- Att leta vrak i travar med mycket låg andel vrak är svårt och tidsödande. Vrakbedömningen blir också en källa till avvikelser mellan ordinarie mätning och kontroll.
- Intresset för fortsatt förenkling och rationalisering stärks också via utveckling av automatisk travmätning och bildmätning. I båda dessa fall kan tidsödande kvalitetsbedömning bli till en flaskhals.

Arbete bedrevs under massavedskommitténs ledning, och hösten 2016 fanns tankar kring kvalitetsklassning av travar i prima – sekunda.

1.2 Utredningsdirektiv mars 2017

Frågan behandlades vidare på RMR:s möte i januari 2017 och förslaget på klassning i prima-sekunda möttes av stort intresse från deltagarna, både köpande och säljande parter. Det beslöts att göra en intresseförfrågan till de köpande företag som inte var med på mötet samt att bjuda in dessa till kommande RMR-möte i mars. Flera företag deltog i mötet där VMU presenterade nuläget och gjorda undersökningar så långt. På mötet beslutades att starta ett projekt för att ta fram ett beslutsunderlag för att kunna gå vidare med ett eventuellt genomförande av förändringen.

Organisation

Beställare: RMR

Projektägare: Patrik Bäckström, rådsordförande RMR.

Styrgrupp: Patrik Bäckström Sveaskog, Roger Andersson Södra Skogsägarna, Lennart Stenquist StoraEnso

Projektledare: Lars Björklund, SDC/VMU

Projektgrupp: Lars Björklund, SDC/VMU, Sven Jägbrant, SDC/VMU, Roger Andersson, Södra Skogsägarna, Ulf Klensmeden, Stora Enso, Henrik Sakari, SCA, Åke Forsgren, Metsä Forest, Fredrik Hansson, VMF Qbera, Torbjörn Näslund, VMF Nord, Anders Svensson VMF Syd, Martin Åström, SDC

Referensgrupp: Massavedskommittén

1.2.1 Syfte och mål

Syftet är att långsiktigt effektivisera processen kring mätning av massaved genom framtagande av ny nationell mätninginstruktion för massaved med en förändrad klassning och redovisning av kvalitet på massaved.

Projektets produktmål är att ge ett så pass heltäckande underlag att det är möjligt för RMR att ta en beslutsrekommendation vidare till SDC:s styrelse för beslut om och när en övergång ska ske.

1.2.2 Uppdraget

Effektmål

- Projektet ska beskriva vilka effektivitetsvinster som kan uppnås genom att införa den nya kvalitetsklassningen.
- Projektet ska beskriva övriga fördelar och nackdelar med det nya förfarandet jämfört med dagens sätt att mäta och redovisa massaved. Här ska frågor som förtroende för virkesmätningens kvalitet (kontrollerbarhet och resultat, t.ex. träffprocent) och kollektivhantering särskilt beaktas. Förutom beskrivning i detalj efterfrågas en SWOT-analys (dvs beskrivning av styrkor, svagheter, möjligheter och hot).
- Projektet ska redovisa eventuella dynamiska effekter som framkommit under projektets gång.
- Förändringarna i mätningen ska vara väl synkade med utvecklingen inom fjärrmätningsområdet.

Teknik

Projektet ska:

- beskriva hur klassningen av massaved kommer att göras i en ny nationell mätninginstruktion.
- ge förslag på hur mät- och bedömningsenhet ska hanteras.
- beskriva erfarenheter från genomförda tester, men även identifiera, initiera och sammanfatta ytterligare tester som bedöms värdefulla för att få ett sammantaget bra beslutsunderlag.
- beskriva beaktade faktorer och regelverk på stocknivå i vrakbedömning nu och enligt förslag framåt. Beskrivningen ska omfatta både mätning och redovisning.
- ge förslag på gränser för de nya klasserna och visa hur distributionen virke enligt den gamla klassificeringen faller ut i den nu föreslagna.
- beskriva i vilken mån gränserna kan justeras utifrån den nationella instruktionen för att anpassas till olika mottagares specifika behov.
- bedöma hur en förändrad mätninginstruktion påverkar mätning och redovisning av importerade massavedsvolymer.

Tidpunkt

- Projektet ska ge förslag på lämplig tidpunkt/tidpunkter för införande.

Avgränsning

Projektet omfattar:

- momenten från att mätning påbörjas tills att lasten är mätt och redovisad, inkl. den tekniska delen i prISRäkning.
- uppföljning och kontroll av mätningen.
- inte prissättningsnivåer.

Omvärldsfaktorer att ta hänsyn till

- Virkesmätningssystemen och Skogsstyrelsens föreskrifter för virkesmätning
- SDCs förnyelse av VIOL-systemet

1.3 Beslut om införande

Det förslag som beskrivs i kapitel 3.1 godkändes av:

- VMFs styrelser under april-maj 2018
- VMK-nämnden 26 april 2018
- RMR 23 maj 2018
- SDC:s styrelse 14 juni 2018. I SDCs beslut skrivs att instruktionen införs 1 aug 2019. Innan dess får fortsatt försöksverksamhet bedrivas.

2 Kvalitetsregler för massaved

2.1 Dagens regler för stock respektive trave

I den nationella mätninginstruktionen ”Kvalitetsbestämning av massaved” finns regler för vad som är leveransgill stock respektive trave. Stock som ej klarar kraven benämns vrak. Trave som ej klarar kraven mätningssäras.

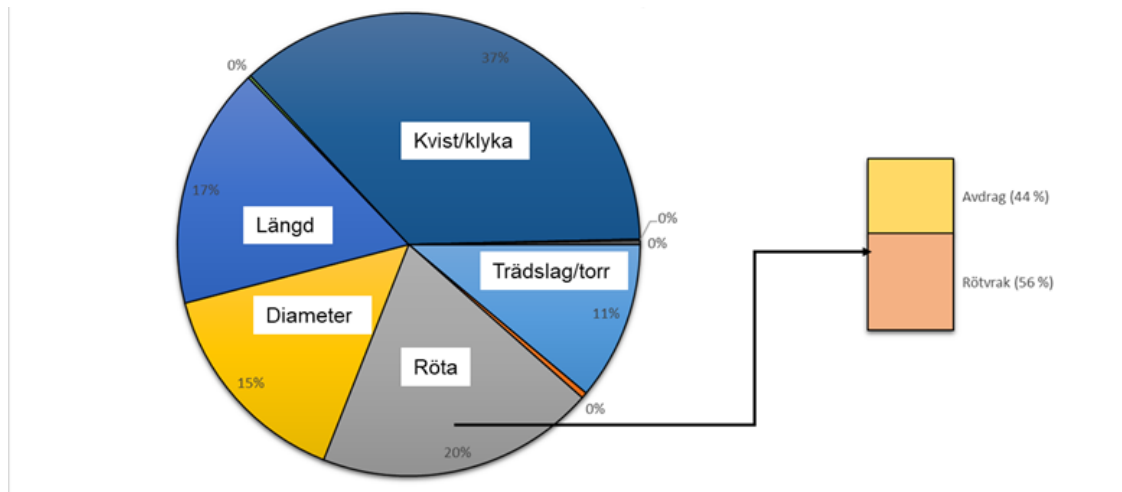
Leveransgill stock

I tabellen nedan beskrivs översiktligt de krav som finns på en leveransgill stock, samt hur vrakorsaker är kodifierade i VIOL-systemet. I efterföljande figur ges exempel på fördelning på vrakorsaker. Av figuren framgår att upparbetning (kvist/klyka) är den vanligaste vrakorsaken. Vad gäller vrakorsak 1, fel trädslag och torrstockar, visade data från VMF Nord att ca tre fjärdedelar var fel trädslag och ca en fjärdedel torra stockar.

Tabell 1. Orsaker till ej leveransgill stock /rötavdrag enligt den nationella mätninginstruktionen ”Kvalitetsbestämning av massaved” samt den kodifiering som används i VIOL 2.

Kod	Orsak till ej leveransgill stock / rötavdrag
0	Kollektivomräknad vrakvolym
1	Fel trädslag, torrstock
2	Krök, krökvidd
3	Skogsröta, granmassaved > 10 %, övrig massaved > 67 %

4	För liten eller för stor diameter
5	För liten eller för stor längd
6	Röta i leveransgill stock. Avdragsvolym erhålls via omvandlingstal från ändytearea.
7	Upparbetning: kvistning, klyka, rotben m.m.
8	Föroreningar, främmande material
9	Lagringsröta: granmassaved > 0 %, övrig massaved > 10 %



Figur 1. Fördelning på vrakorsaker vid stockmätning. Baserat på stickprovstravar inom VMF Qbera 2016.

Leveransgill trave

För leveransgill trave finns krav på kvistning och volymandel vrak:

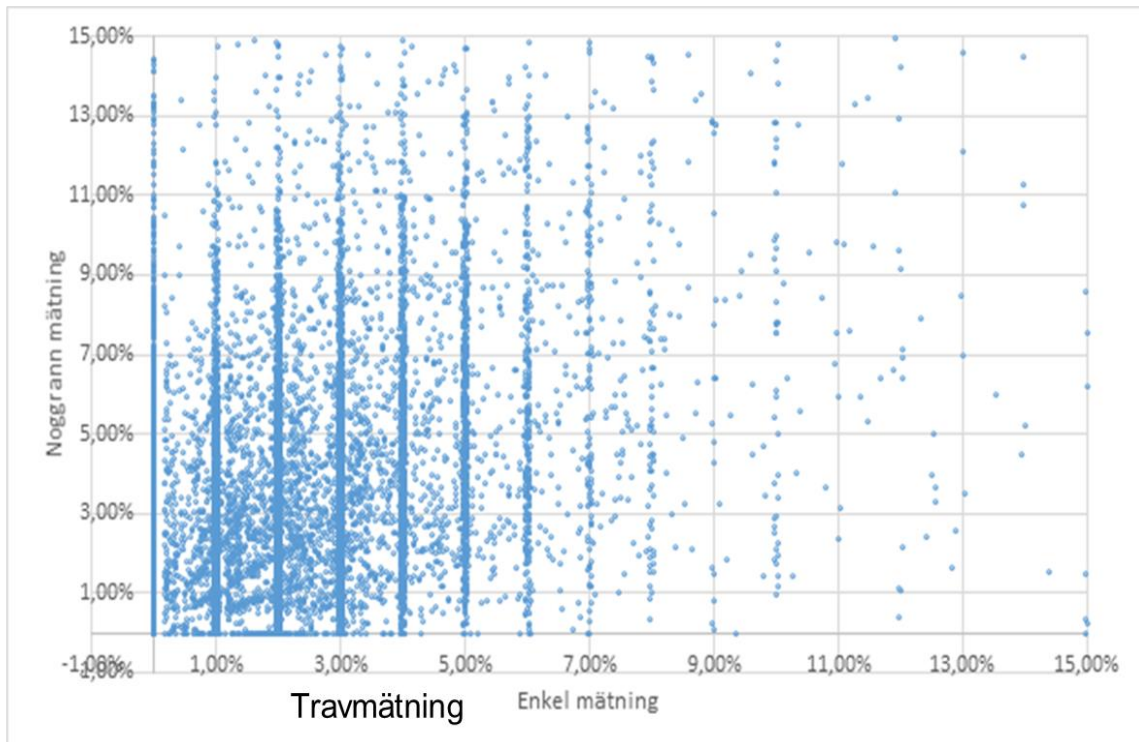
- I trave av massaved får finnas kvarhängande, brutna kvistar 16 mm och grövre på högst 10 % av stockarna i traven.
- Volymandelen vrak får ej överstiga 15 % av bruttovolymen i enskild trave. Max 5 % får vara orsakat av fel trädslag. I granmassaved får enskild trave innehålla max 10 % skogsrötevrak. För skogsröta summeras vrakstockars volym med avdragsvolymen i leveransgilla stockar.

2.2 Jämförelse mellan resultat från stock- respektive travmätning

Vid travmätningen ska virkesmätaren bedöma andelen vrak och rötavdrag i traven. För stickprovs- respektive kontrolltravar bestäms andelen vrak/avdrag via stockmätning. I figur 2 illustreras hur svårt det är att göra en god bedömning vid travmätning. Det är en mycket låg korrelation mellan travmätning och stockmätning. Denna bild bidrog till att sprida insikten att dagens system fungerar dåligt.

Ett annat problem med dagens mätning är att alla vrakorsaker slås samman i travmätningen. Orsakerna får samma tyngd trots att de har mycket olika betydelse för industrin. Av figuren framgår också att en stor andel av travarna har låg andel vrak. Det är för dessa som det under lång tid diskuterats att införa någon form av tolerans.

Stockmätning



Figur 2. Sambandet mellan bedömd vrakandel vid travmätning och uppmätt vrakandel vid stockmätning. Data från stickprovstravar inom Nord och Qbera 2016.

2.3 Funderingar kring kvalitetsbegreppet

Vad är kvalitet för massaved? Med kvalitet avses lämplighet för massatillverkning. Tillverkningen kan sägas starta i skogen varför kvalitet kan relateras till:

- Trafiksäker och kostnadseffektiv transport och lagerplatshantering
- Möjligt att mäta med överenskomna metoder
- Lämplig råvara för industriprocessen

Som underlag för kvalitetsklassning och styrning av virkesproduktionen bör man beakta olika virkesfels:

- Uppkomst
- Betydelse
- Möjlighet att se och bedöma vid virkesmätning

Som framgår nedan är det mycket stora skillnader för de olika virkesfelen i dessa avseenden. Skillnader som bör vara en grund vid utarbetandet av regler för virkesmätningen.

Virkesfel	Uppkomst	Har betydelse för
Kvistning / dimensioner (exkl övergrov)	Skördaren	Stor betydelse för transport och mätning. Mindre gränsöverträdelser har ringa betydelse för industrin.
Övergrov, torrstock, fel trädslag	Skördare, felsorterat av skördare-skotare-transportör	Marginell betydelse för transport och mätning. Stor eller måttlig betydelse för industrin. Fel trädslag och torrstock försämrar produkten. Grov stock slår sönder andra i barktrumman och kan fastna i flishuggen.
Skogsröta	Finns i träden, kan vara korrekt hanterat av skördare-skotare-transportör	Ingen betydelse för transport och mätning. Råvara som industrin vill ha i av dem godkänd omfattning.
Ej färskt, lagringsröta	Planeringsmiss av logistikansvariga	Ingen betydelse för transport och mätning. I vissa fall stor betydelse för industrin.

Virkesfel	Möjlighet att se / bedöma vid travmätning/bildmätning
Kvistning / dimensioner (exkl övergrov)	Mycket svårt att kvantifiera. Särskilt svårt att bedöma kvists längd och diameter. Mycket osäker uppräkningsnivå eftersträvas.
Övergrov	Lätt att se, även om exakt diameter är svår att mäta i bilder
Fel trädslag	I vissa fall bra möjlighet att se, t.ex. björk i granmassaved, i andra fall betydligt svårare.
Torrstock	Svårt att se och bedöma.
Skogsröta	God möjlighet att bedöma, och låg uppräkningsnivå för att nå rätt nivå.
Ej färskt, lagringsröta	Omöjligt vid bildmätning. Kan baseras på datumregler.

3 Förslag på travvis klassning i prima – sekunda

Arbetet med klassning i prima-sekunda fokuserade på fordonstrave som mätobjekt. Med detta avses trave lastad på lastbil eller järnväg. På en lastbil med släp finns i normalfallet 3-5 travar vilka vid travmätning blir skilda mätobjekt. Trave kan vara delad varvid varje deltrave blir mätobjekt.

3.1 Huvudförslaget

3.1.1 Klassningstabell för kvalitetsklassning av travar i prima-sekunda

I tabell 1 visas arbetsgruppens förslag på klassning i prima-sekunda. Förslaget i korthet:

- Klassningstabell med separata gränser per orsak eller orsaksgrupp.
- ”Fel trädslag” och torrstock slås samman. De har stor betydelse för industrin. Kan nöjaktigt ses vid travmätning. Mycket låg tolerans för prima bör leda till större vaksamhet vid sortering skördare/skotare/lastbil.
- All röta summeras som andel av travens ändyta.
- Övergrova stockar har stor betydelse för industrin men kan vara svåra att hitta vid bildmätning. Att reglerna för dessa hårdnar hoppas man kan ge en signal om att dessa stockar inte ska med till industrin.
- Dimensioner och kvistning, exkl. övergrovt, slås samman som en orsaksgrupp. Felen orsakas vid avverkning, de är mycket svåra att kvantifiera vid travmätning och de har ringa betydelse för industrin.
- Främsta orsaker till sekunda blir skogsröta och fel trädslag.
- Mycket hög andel av massavedstravarna, >90–95 %, förväntas bli prima med dagens tillredning och sortering. Lägre för rötvedskollektiv, dvs virke från skog med mycket skogsröta där stockar med röta medvetet sorteras som massaved.
- Travar som ej klarar sekunda blir mätningvägrade, alternativt kan de benämnas utskott.

Tabell 1. Huvudförslag på klassningstabell för kvalitetsklassning av travar i prima-sekunda. Med lövmassaved avses även trädslagsrena sortiment som björk-, asp- och bokmassaved. Contortamassaved följer reglerna för barrmassaved. Toleranser rörande andel andra barrträdsdrag i contortamassaved, och det omvända dvs andel contorta i barrmassaveden, kan avtalas.

Orsak	Prima			Sekunda		
	Gran-massaved	Barr-massaved	Löv-massaved	Gran-massaved	Barr-massaved	Löv-massaved
Fel trädslag, torrstock,	Max 1 %	Max 1 %	Max 1 %	Max 2 %	Max 5 %	Max 2 %
Skogsröta (% av traves ändyta)	Max 2 %	Max 5 %	Max 5 %	Max 2 %	Max 25 %	Max 25 %
Kvist, klyka, dimension (exkl övergrovt)	Gran- och barrmassaved max 10 %, lövmassaved max 20 %					
Övergrovt	Ej tillåtet					
Nedsmutsade stockar	Max 5 %					
Främmande material	Ej tillåtet					

Förslaget har flera likheter med vad som står i nuvarande instruktion, kapitel ”Kvalitetskrav rörande leveransgill trave”.

- Kvistningskravet är satt för att kunna mätningvägra p.g.a. mätningproblem.
- Förslaget har separata kravnivåer för kvistning, fel trädslag och skogsröta.

3.1.2 Kommentarer angående tabellens uppdelning och valda gränsvärden

Fel trädslag och torrstockar (felsortering)

Angående vrak p.g.a. fel trädslag, ska grundregeln vara att om det inte har någon negativ påverkan på industriprocessen ska man i mätningen heller inte behöva särredovisa detta. Barr i löv är störst problem (negativt värde, finns ingen avsättning av produkten), även al (svårkokad) har negativt värde. För vissa bruk är det viktigt att ha rensorterad björk (tillverkning av matförpackningar). Löv i barrmassaved blir restprodukt som det finns avsättning av – inget negativt värde. Det diskuterades även på vilken nivå kraven ska ligga (ingen tolerans eller 1 % acceptans i prima). Olika nivåer kan ge olika signalvärde, vilket skulle kunna leda till bättre sortering och minskad problematik. Det går dock inte komma ifrån att det vid mätning är omöjligt att se/hitta alla felaktiga stockar. Prisrelationen mellan prima och sekunda kan differentieras för att visa hur viktigt detta är för det enskilda bruket.

Angående vrak p.g.a. torrstock/ej levande träd bör utgångspunkterna vara dels hur de påverkar produkten, dels vad man kan se vid bildmätning. Arbetsgruppen enades kring att det handlar om ståndtorra träd med barkfall. Förslag på formulering i mätninginstruktionen blev:

Torrstock

Massavedsstock får ej vara torr. Torrstock saknar vid avverkningstillfället näringstransport i båda stockändarna. Torrstock har ofta omfattande barkfall.

Skogsröta

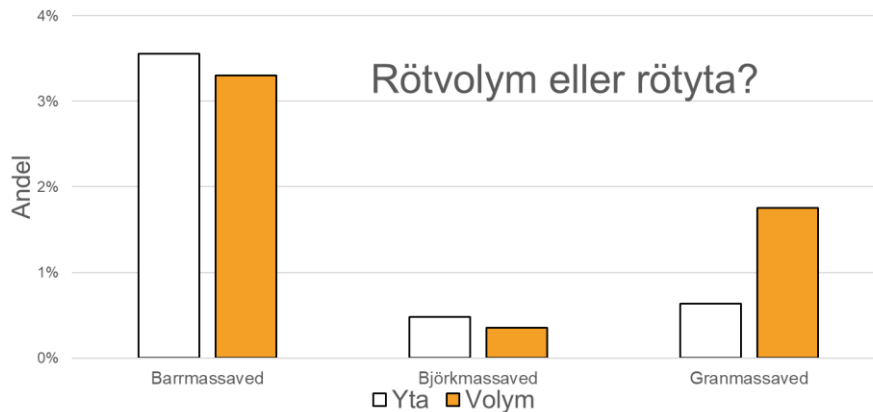
Ur industrins perspektiv har det mycket liten betydelse hur rötvolymen i en trave fördelas på ingående stockar (så länge stocken ej bryts sönder). Dagens uppdelning på rötvrak och röta i leveransgilla stockar komplicerar kontroll och uppföljning samt försvårar utveckling av automatisk mätning.

Förslag på prima-sekunda-klassning innebär två förändringar/förenklingar vid mätning av skogsröta:

1. Tillåta obegränsad mängd i enskild stock. Idag tillåts 67 % av ändytan för barr- och lövmassaved, och 10 % för granmassaved.
2. Basera gräns för tillåten mängd på andel (%) av traves ändyta

Punkt 1 innebär en liberalisering. Idag finns en del frisk ved i de stockar som vrakas. Omvandling från rötareans dm^2 till dm^3 ger mindre volym jämfört med hela stockens volym. Särskilt för granmassaved där stocken vrakas när det är mer än 10 % röta i ändytan. Punkt 2 innebär en viss skärpning för rötan i leveransgilla stockar. Punkt 2 innebär också att behovet av omvandlingstal försvinner. I figur 3 visas resultat från dubbelklassning om hur en övergång från rötvolym till rötäyta skulle påverka. Förslaget innebär små skillnader för löv- och barrmassaved, dagens rötvolymprocent blir ungefär lika stor som rötareaprocenten. För granmassaved innebär slopan det av rötvrak att rötäyteprocenten blir lägre än rötvolymprocenten.

Stockar med hög andel röta ger stort bidrag till travens rötareaprocent. Passeras en gräns för nedklassning kan man säga att rötstockarna får lågt värde, kanske till och med ett negativt värde. Prislista och sekundagräns kommer att styra fördelningen på massaved och bränslesortiment.



Figur 3. Jämförelse mellan dagens rötvolymprocent (summa rötvrak och röta i leveransgill stock) och rötyteandel.

Övergrova stockar

Föreslagen klassningstabell innebär en nolltolerans mot övergrova stockar och därmed en kraftig skärpning av dagens regler. Denna fråga är en av de viktigaste för bruken då de övergrova stockarna kan orsaka stora och kostsamma problem i barkning och flisning. I vissa fall sorteras alla övergrova stockar ut manuellt och spjälkas innan tas in i processen, vilket kostar hundratals kronor per kubikmeter. Generellt kan 70 cm gälla som maxdiameter, men finns det bruk med andra gränser bör de kunna ha lokala avvikelser. I många fall kan det även finnas möjlighet att köpa in övergrova stockar, men då rensorterade i eget sortiment för att underlätta hanteringen av dem. De övergrova stockarna orsakar mest problem när de kommer inblandat i övrigt virke. En skärpning av kraven kring dessa kommer ge ett tydligt signalvärde.

Kvistning (kvist och klykor), längdfel, underdimension

Som påpekats i kap 2.3 är mindre gränsöverträdelser avseende kvistning, längder och underdimension vanligtvis ett mindre problem för såväl mätning som industrin. Från industrihåll är man också relativt nöjd med det virke som levereras varför det är rimligt med gränser som med lämplig marginal innebär att det stora flertalet av dagens leveranser klarar kravet för prima.

Att bedöma andelen fel av dessa slag är mycket svårt. Det är därför lämpligt att bara ha en väl tilltagen gräns för utskott/mätningssvägran. En sekundagräns skulle leda till ett ökat antal svårbedömda gränsfall.

Dagens kvistningsregler är dock i flera avseenden svåra att tillämpa vid bildmätning, särskilt regeln att brutna kvistar tillåts. I kap 3.3.2. utreds konsekvenserna av att ändra dessa regler.

3.1.3 Hjälptabeller för omföring av antal sedda stockar till andel av travens volym

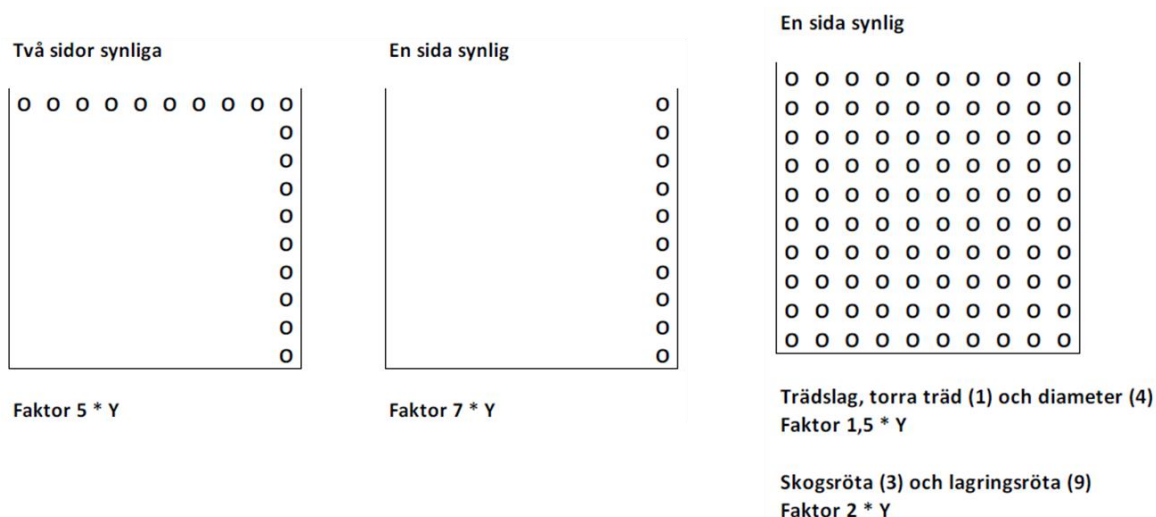
Travens kvalitet ska bestämmas på basis av vad som går att se när traven är lastad på fordon, vare sig det är travmätning från mätbrygga eller travmätning i bild. Vid en ommätning ska det gå att peka ut vilka stockar som föranlett en viss bestämning. Eftersom bara vissa andelar av

stockarnas mantel- respektive ändytor är synliga tillämpas uppräkningsfaktorer för att erhålla antal/andelar motsvarande hela traven. I figurena 4 och 5 beskrivs regelverket i dagens system med bedömning av andelen vrak i traven.

Hur ska vi räkna upp vraken?
Hur ska vi bedöma deras andel av volymen?

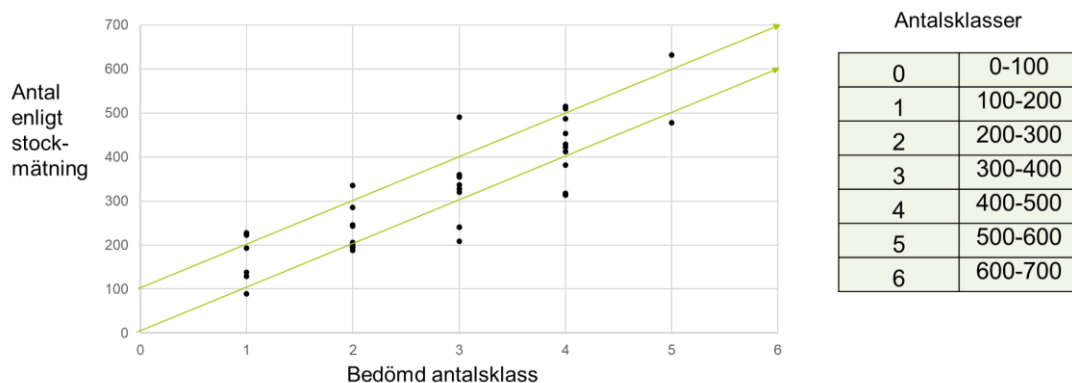


Figur 4. Vid travmätning kan olika virkesfel endast ses på travens sidor och ändytor.



Figur 5. Illustration från den nationella tillämpningsanvisningen för travmätning, version 2018-08-01. Figuren visar vilka uppräkningsfaktorer som ska tillämpas vid bestämning av traves vrakandel beroende på vilka sidor av traven som är tillgängliga för inspektion.

Som kan utläsas av figur 5 föreskriver nuvarande tillämpningsanvisning (version 2018-08-01) olika uppräkningsfaktorer för fel träslag, torrstock och diameterfel beroende på vilken sida de kan ses på. En sådan uppdelning försvårar arbetet. Inom projektets ram studerades det därför hur en sammanslagen uppräkningsfaktor bör vara utformad. Vid bedömningen är det också viktigt att relatera felaktiga stockar till travens medelstock och antalet stockar i traven.



Figur 6. Resultat från mindre studie vid bildmätningcentralen i Östersund där av bildmätarna bedömt stockantal jämförs med antal stockar enligt stockmätning.

I figur 6 visas att mätarna var mycket duktiga på att bedöma antalet stockar i traven. Detta gav i sin tur ingångsvärden i de hjälptabeller för omvandling av stockantal till volymandel av traven, tabell 2, som togs fram inom projektet. Som underlag för att fastställa lämpliga uppräkningsfaktorer noterades antalet synliga felaktiga stockar för ett större antal travar. Baserat på detta underlag framkom att:

- Uppräkningsfaktor 2 var lämplig för virkesfel som kan upptäckas i såväl travsidor som travars ändytor. Sådana fel är fel trädslag, torrstock och underdimension.
- Uppräkningsfaktor 5 var lämplig för virkesfel som främst kan upptäckas i travsidor. Sådana fel är kvistning (kvist och klykor) och krök.

Dessa uppräkningsfaktorer kompenserar inte fullt ut för att man i många travar inte ser någon av de felaktiga stockar som finns i traven. Tillämpas en hög uppräkningsfaktor erhålls för många falska nedklassningar, även till utskott, vilket kan vara ett allvarligt problem ur förtroendeperspektiv. Vid ett införande av prima-sekunda-klassning blir det viktigt att alla mätare tillämpar samma hjälptabeller. Tabellerna blir en väsentlig del av mätninginstruktionen.

Tabellerna baseras på att två travsidor och en travändyta är synlig för mätaren. För de fall traven är lastad så att båda travändytorna är dolda kan tabell 2a inte tillämpas. I dessa fall ska i görligaste mån närliggande trave på samma fordon, som tillhör samma leverans, användas för kvalitetsbedömning.

Tabell 2a och 2b. Hjälptabeller vid klassning i prima-sekunda. Används för att bestämma volymandel av vissa virkesfel. Tabellerna utgår från antal identifierade stockar och stockantalet i traven. Tabellerna bygger på att alla stockar i traven har samma volym. Vid stor volymspridning måste mätaren bedöma lämplig justering. Tabellerna kan användas för travar av alla storlekar.

Tabell 2a. Hjälpstabell för att bestämma andel av traves volym avseende fel trädslag /torrstock samt stockar med underdimension, dvs virkesfel som kan upptäckas i såväl travsidor som travars ändtytor. Uppräkningsfaktor 2.

		Antal synliga felaktiga stockar											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14
Antal stockar i traven	50 (0-75)	4,0%	8,0%	12,0%	16,0%	20,0%	24,0%	28,0%	32,0%	36,0%	40,0%	48,0%	56,0%
	100 (75-125)	2,0%	4,0%	6,0%	8,0%	10,0%	12,0%	14,0%	16,0%	18,0%	20,0%	24,0%	28,0%
	150 (125-175)	1,3%	2,7%	4,0%	5,3%	6,7%	8,0%	9,3%	10,7%	12,0%	13,3%	16,0%	18,7%
	200 (175-225)	1,0%	2,0%	3,0%	4,0%	5,0%	6,0%	7,0%	8,0%	9,0%	10,0%	12,0%	14,0%
	250 (225-275)	0,8%	1,6%	2,4%	3,2%	4,0%	4,8%	5,6%	6,4%	7,2%	8,0%	9,6%	11,2%
	300 (275-325)	0,7%	1,3%	2,0%	2,7%	3,3%	4,0%	4,7%	5,3%	6,0%	6,7%	8,0%	9,3%
	350 (325-400)	0,6%	1,1%	1,7%	2,3%	2,9%	3,4%	4,0%	4,6%	5,1%	5,7%	6,9%	8,0%
	450 (400-500)	0,4%	0,9%	1,3%	1,8%	2,2%	2,7%	3,1%	3,6%	4,0%	4,4%	5,3%	6,2%
	550 (500-600)	0,4%	0,7%	1,1%	1,5%	1,8%	2,2%	2,5%	2,9%	3,3%	3,6%	4,4%	5,1%

	Prima för all massaved
	Sekunda för all massaved
	Sekunda för barrmassaved, utskott för gran- och lövmassaved
	Utskott för all massaved

Tabell 2b. Hjälpstabell för att bestämma andel av traves volym avseende kvistningsfel och krök, dvs virkesfel som främst kan upptäckas i travsidor. Uppräkningsfaktor 5.

		Antal synliga felaktiga stockar											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14
Antal stockar i traven	50 (0-75)	10,0%	20,0%	30,0%	40,0%	50,0%	60,0%	70,0%	80,0%	90,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	100 (75-125)	5,0%	10,0%	15,0%	20,0%	25,0%	30,0%	35,0%	40,0%	45,0%	50,0%	60,0%	70,0%
	150 (125-175)	3,3%	6,7%	10,0%	13,3%	16,7%	20,0%	23,3%	26,7%	30,0%	33,3%	40,0%	46,7%
	200 (175-225)	2,5%	5,0%	7,5%	10,0%	12,5%	15,0%	17,5%	20,0%	22,5%	25,0%	30,0%	35,0%
	250 (225-275)	2,0%	4,0%	6,0%	8,0%	10,0%	12,0%	14,0%	16,0%	18,0%	20,0%	24,0%	28,0%
	300 (275-325)	1,7%	3,3%	5,0%	6,7%	8,3%	10,0%	11,7%	13,3%	15,0%	16,7%	20,0%	23,3%
	350 (325-400)	1,4%	2,9%	4,3%	5,7%	7,1%	8,6%	10,0%	11,4%	12,9%	14,3%	17,1%	20,0%
	450 (400-500)	1,1%	2,2%	3,3%	4,4%	5,6%	6,7%	7,8%	8,9%	10,0%	11,1%	13,3%	15,6%
	550 (500-600)	0,9%	1,8%	2,7%	3,6%	4,5%	5,5%	6,4%	7,3%	8,2%	9,1%	10,9%	12,7%

	Prima för all massaved
	Prima för lövmassaved, utskott för gran- och barrmassaved
	Utskott för all massaved

3.1.4 Hjälpstabell för bedömning av andel rötarea i traves ändyta

Som påpekas på flera ställen i denna rapport är rötbedömning en viktig del av prima-sekunda-klassningen. Med införande av prima-sekunda görs även en förändring från dagens rötbedömning med vrakstockar och rötavdrag för leveransgilla stockar som separata bedömningar, till en sammanslagen bedömning av andel rötyta i traves ändyta. Eftersom det kan vara lättare att i ett första steg bedöma rötarea i dm^2 togs nedanstående hjälpstabell fram för att ta fram traves ändytearea, så att rötareaprocenten kan beräknas.

Tabell 3. Hjälpstabell för att ta fram traves ändytearea, en variabel som behövs för att omvandla bedömd rötarea i dm^2 till rötareaprocent. Den summerade rötarean delas med traves ändytearea.

		Fastvolymsprocent															
		40%	42%	44%	46%	48%	50%	52%	54%	56%	58%	60%	62%	64%	66%	68%	70%
Travesens höjd (cm)	100	93	98	103	107	112	117	121	126	130	135	140	144	149	154	158	163
	120	112	117	123	129	134	140	145	151	157	162	168	173	179	185	190	196
	140	130	137	144	150	157	163	170	176	183	189	196	202	209	215	222	228
	160	149	157	164	171	179	186	194	201	209	216	224	231	239	246	254	261
	180	168	176	185	193	201	210	218	226	235	243	252	260	268	277	285	294
	200	186	196	205	214	224	233	242	252	261	270	280	289	298	308	317	326
	220	205	215	226	236	246	256	267	277	287	297	308	318	328	338	349	359
	240	224	235	246	257	268	280	291	302	313	324	336	347	358	369	380	391
	260	242	254	267	279	291	303	315	327	339	351	363	376	388	400	412	424
	280	261	274	287	300	313	326	339	352	365	378	391	404	418	431	444	457
	300	280	294	308	322	336	350	363	377	391	405	419	433	447	461	475	489
	320	298	313	328	343	358	373	388	403	418	432	447	462	477	492	507	522
	340	317	333	349	364	380	396	412	428	444	459	475	491	507	523	539	555
	360	336	352	369	386	403	419	436	453	470	487	503	520	537	554	570	587

3.2 Alternativa förslag som diskuterats eller studerats

3.2.1 Kvalitetsklassning med alla vrakorsaker summerade

I ett första förslag för kvalitetsklassning av massaved summerades alla vrakorsaker med indelning i följande kvalitetsklasser:

- Prima: < 5 % vrak
- Sekunda: 5–10 % vrak
- Vrak: > 10 % vrak/mätningvägran

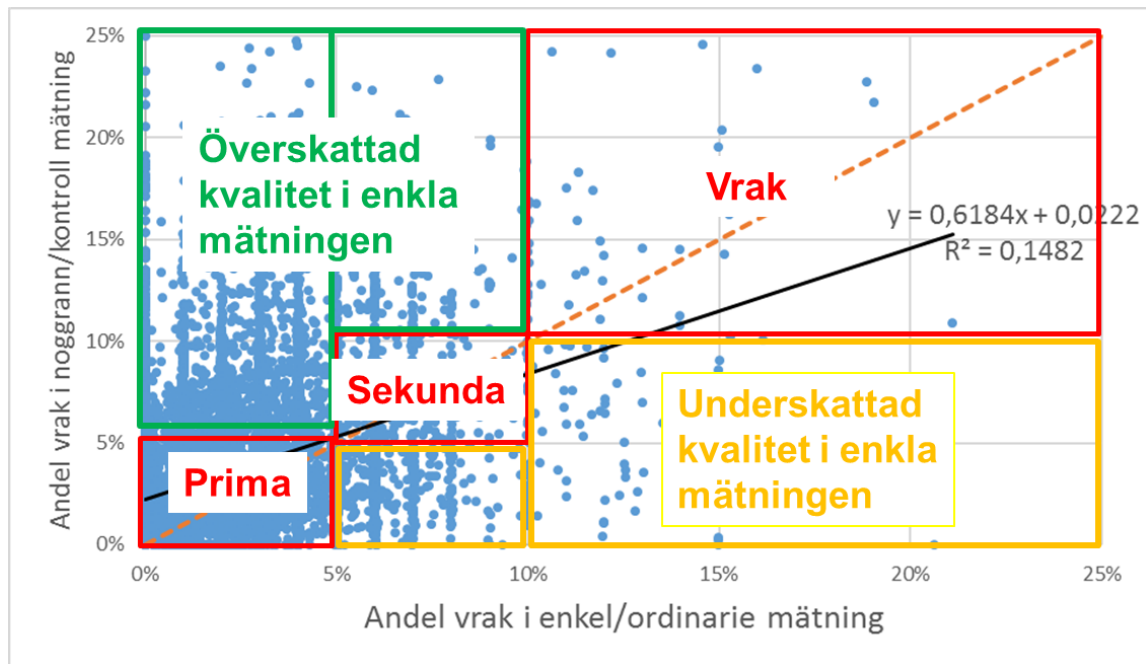
Denna modell för klassning i prima-sekunda testades på ett SCA-kollektiv som levererades till en terminal i Östavall. Mätningen gjordes på bildmätningcentralen i Östersund. Travmätningen resulterade i 2 % sekunda-travar medan det var ca 20 % enligt stockmätning, framförallt orsakat av tillredningsvrak.

Ofullkomligheter med detta alternativ kan sammanfattas som:

- Med 5 % som sekundagräns kan alla travar som vid första koll bedöms ha mer än någon procents vrakandel behöva granskas noggrant. Det blir en stor andel som behöver granskas extra och alternativet skulle inte ge så stor tidsvinst.

- En gräns kring 5 % är mycket olämplig då den är svårbedömd. Bedömning av andel tillredningsvrak är särskilt svår.
- Fortsatt dålig träffprocent för travar där enkel eller noggrann mätning gett hög andel vrak.
- Att summera ihop olika vrakorsaker ger dålig styrning av virkesproduktionen.

Sammantaget visade resultaten att detta förslag var fel väg att gå.



Figur 7. Illustration av ett första förslag på klassning i prima-sekunda-vrak med data från figur 2 som underlag. De travar som ligger i de röda rutorna skulle ha fått korrekt klassning i travmätningen medan de gröna/gula skulle ha blivit överskattade/underskattade.

3.2.2 Endast en primaklass - kompletterad med rötbedömning

Under arbetets gång diskuterades även ett förslag med endast en primaklass. Diskussionen kom från funderingar kring hur marknaden skulle kunna reagera om prima-sekunda införs? Vissa köpare kan komma att sätta samma pris för prima och sekunda. För att ytterligare förenkla mätningen kan de då vilja att allt som är leveransgillt sätts som prima. Kanske är två klasser en klass för mycket? I Finland har man bara en klass. Det framfördes att det borde underlätta med en sorteringsregel för skogen – vad är massaved?

Med två klasser, prima och sekunda, blir rötveden den viktigaste sorteringsfrågan i skogen. Om beståndet har relativt lite röta kan skördare/skotare/lastbilschaufför instrueras att fördela rötstockarna så att alla travar blir prima. Finns det mycket röta kan instruktionen istället bli att sortera sekunda (röt)massaved separat. Men sortering ger ökade kostnader. Hur rötfrågan hanteras avgör gränsdragningen mot bränsleved. Vill bruket ha rötveden, och man har en mycket stor spännvidd för tillåten mängd röta i en sekundaklass, kan det även uppfattas orättvist om man ligger nära den nedre gränsen.

Det ovan beskrivna ledde fram till följande förslag:

- Endast en klass för leveransgill trave – prima massaved. Därutöver finns utskott som är lika med ej leveransgillt, men kan prissättas (lika som i tidigare förslag prima-sekunda-utskott).
- Röta särbehandlas så att exempelvis 5 % tillåts i prima utan prisavdrag. Bedöms den vara högre görs en bedömning i procent rötyta. Denna rötyteprocent prissätts, dvs > 5 % röta ger prisavdrag. Man får alltså primatravar med individuella rötuppskattningar. Andel travar där detta skulle behöva göras bedömdes bli lågt.

Nedan visas hur detta förslag skulle kunna se ut. Med detta förslag skulle det bli en ändå högre andel prima, och färre stupstocksfall jämfört med prima-sekunda-utskott. Det skulle också bli färre gränser för mätarna att hantera.

Förslaget diskuterades ingående av arbetsgrupp + massavedskommitté, men det tidigare redovisade huvudförslaget bedömdes vara bättre.

Tabell 4. Alternativt förslag på klassningstabell som diskuterades av arbetsgruppen och massavedskommittén. Förslaget avvisades.

Orsak	Prima massaved		
	Gran-massaved	Barr-massaved	Löv-massaved
Fel trädslag, torrstock,	Max 2 %	Max 3 %	Max 2 %
Skogsröta (% av traves ändyta)	Max 2 %	Max 25 % (6-25 % ger prisavdrag*)	Max 25 % (6-25 % ger prisavdrag*)
Kvist, klyka, dimension (exkl övergrovt)	Max 10 %		Max 20 %
Övergrovt	Ej tillåtet		
Färskhet	Nuvarande regelverk med lagringstid eller inspektion		
Nedsmutsade stockar	Max 5 %		
Främmande material	Ej tillåtet		

3.2.3 Studier rörande förändrade kvistningsregler

I dagens mätninginstruktion finns två regler som är särskilt svåra att tillämpa vid bildmätning.

1. Bruten kvist tillåts om dess böjmotstånd är mindre än en kvist med 15 mm diameter.
2. Kvists/klykas längd mäts som vinkelrätt höjd från mantelytan

För att uppnå god repeterbarhet vid bildmätning bör klassningen baseras på karaktärer som går att registrera vid bildmätning. Eftersom bildmätning förväntas bli det dominerande sättet att utföra travmätning på ansåg ”arbetsgruppen prima-sekunda” att alternativa, mer lättbedömda, kvistningsregler borde studeras.

De nuvarande reglerna innebär också en avsevärd tolerans för kvistar och klykor trots att de kan innebära problem för transport-mätning-industri. Vore det inte bättre att registrera dem som ej leveransgilla, men samtidigt ha en rimlig tolerans för andelen i en trave? Diskussionen i

arbetsgruppen landade i att 1) dessa kvistar och klykor är problem och 2) mätninginstruktionen ska baseras på parametrar man har rimlig chans att fastställa i bildmätning. Det beslöts att genomföra en studie.



Figur 8a. Ska massaved få se ut så här? Virke av detta slag borde transporteras på fordon med täckta sidor, som det görs med delkvistad energived. Mätmetod borde vara vägning med måttslaget ton eller ton torrvtkt.



Figur 8b. Björkstock med leveransgill klyka. Klykhöjd 14 cm, klykans längd 40 cm.

Hur går det med barkningen?

Förslag på nya kvistningsregler

1. Såväl kvists som klykas längd mäts längs kvisten/klykan
2. Begreppet ”bruten kvist med visst böjmotstånd” tas bort. All kvist räknas.
3. Den marginella skillnaden i kvist- och klykregler mellan gran- och övrig massaved tas bort.

Punkt 1 och 2 skulle innebära skärpta kvistningsregler.

Dubbelklassning kvist/klykvrak

Ovan beskrivna förslag på regeländringar studerades genom att dubbelklassa stockar med avseende på kvistningsregler i stickprovs- och kontrolltravar. Sammanlagt ingick 117 travar i studien.

Tabell 5. Antal travar som ingick i studien rörande skärpta kvistningsregler.

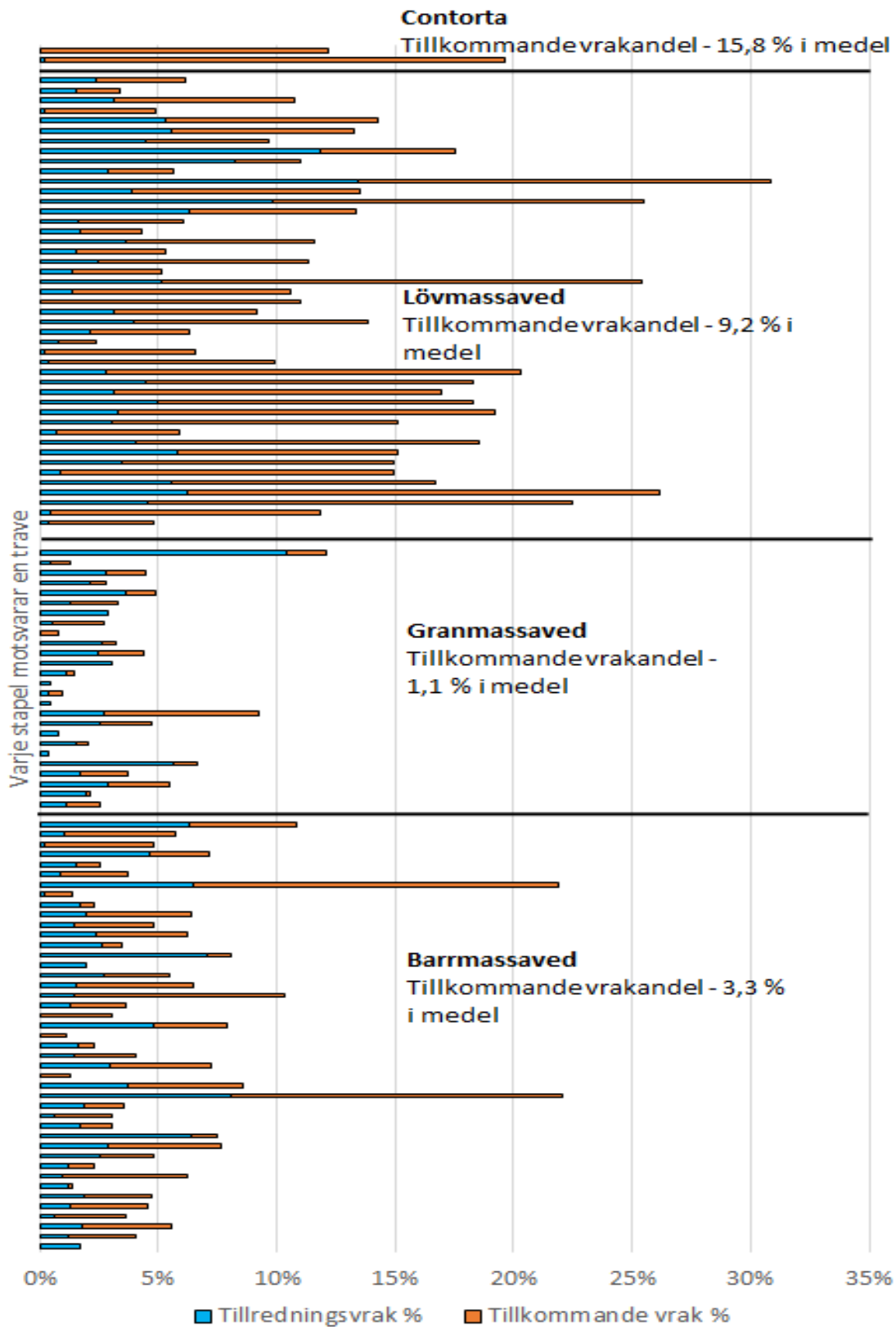
Typ av massaved	Aspa	Husum	Kil	Mönsterås	Ortviken	Skoghall	Östrand	Värö	Hylte	Munksund	SUMMA
Barr-	2	10	1	14	0	0	9	4	0	3	43
Gran-	1	0	1	3	9	1	0	0	3	0	27
Löv-	0	28	0	11						6	45
Contorta-										2	2

Det blev i många fall väldigt höga vrakandelar med de strängare kraven på kvist/klyka, speciellt för lövmassaved (figur 9). Den tillkommande vrakandelen innebar fördubblad vrakandel för både löv- och barrmassaved.

Med de föreslagna reglerna för kvistning/dimensioner, dvs en gräns för mätningsvägran på 10 % för barr- granmassaved och 20 % för lövmassaved skulle en konsekvens bli att många travar kommer nära gränsen och därmed behöver granskas noggrant. Då förloras en grundtanke med den nya klassningen – att det ska bli enklare och snabbare för mätarna.

En annan konsekvens av att införa dessa förändringar skulle kunna bli att det blir mycket diskussion kring dem, och att det kan bli sammanblandningar mellan vad som är effekter av prima-sekunda-klassning och förändrade kvistningsregler. En ytterligare aspekt är att det kan vara svårt att förklara för skördarförare, och svårt för dem att tillämpa, om man skärper reglerna men samtidigt säger att de inte ska behöva ändra sitt arbete i skogen.

Slutsatsen blev därför att tills vidare vänta med förändringar avseende begreppet böjmotstånd samt hur kvists/klykas längd definieras. Däremot rekommenderade massavedskommittén att ändra tillåten kvisthöjd för granmassaved till att bli samma som för övrig massaved.



Figur 9. Resultat från studie rörande skärpta kvistningsregler. Skärpningarna skulle för såväl barr- som lövmassaved ha inneburit en fördubbling av vrakandelen.

4 Konsekvensanalyser – utfall prima-sekunda-utskott

Frågan om förväntat utfall av kvalitetsklasserna prima-sekunda-utskott analyserades i tre steg.

Steg 1. Kvalitetsutfall baserat på stockmätning

Först beräknades utfallet baserat på stockmätta stickprovstravar respektive kontrolltravar. Detta belyser vilket utfall det skulle bli i fördelning av prima, sekunda och utskott om det gick att göra en kvalitetsbedömning vid travmätningen som helt överensstämde med stockmätningen.

Steg 2. Simulering av kvalitetsutfall

I travmätningen är det omöjligt att se alla felaktiga stockar. I steg 2 studerades vilka upptäcksfrekvenser det kan bli, och därefter användes dessa upptäcksfrekvenser på stockmättningsdata för att simulera kvalitetsutfallet.

Steg 3. Praktisk dubbelklassning

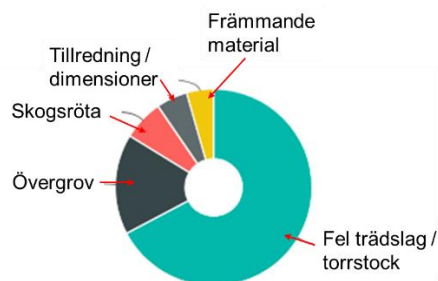
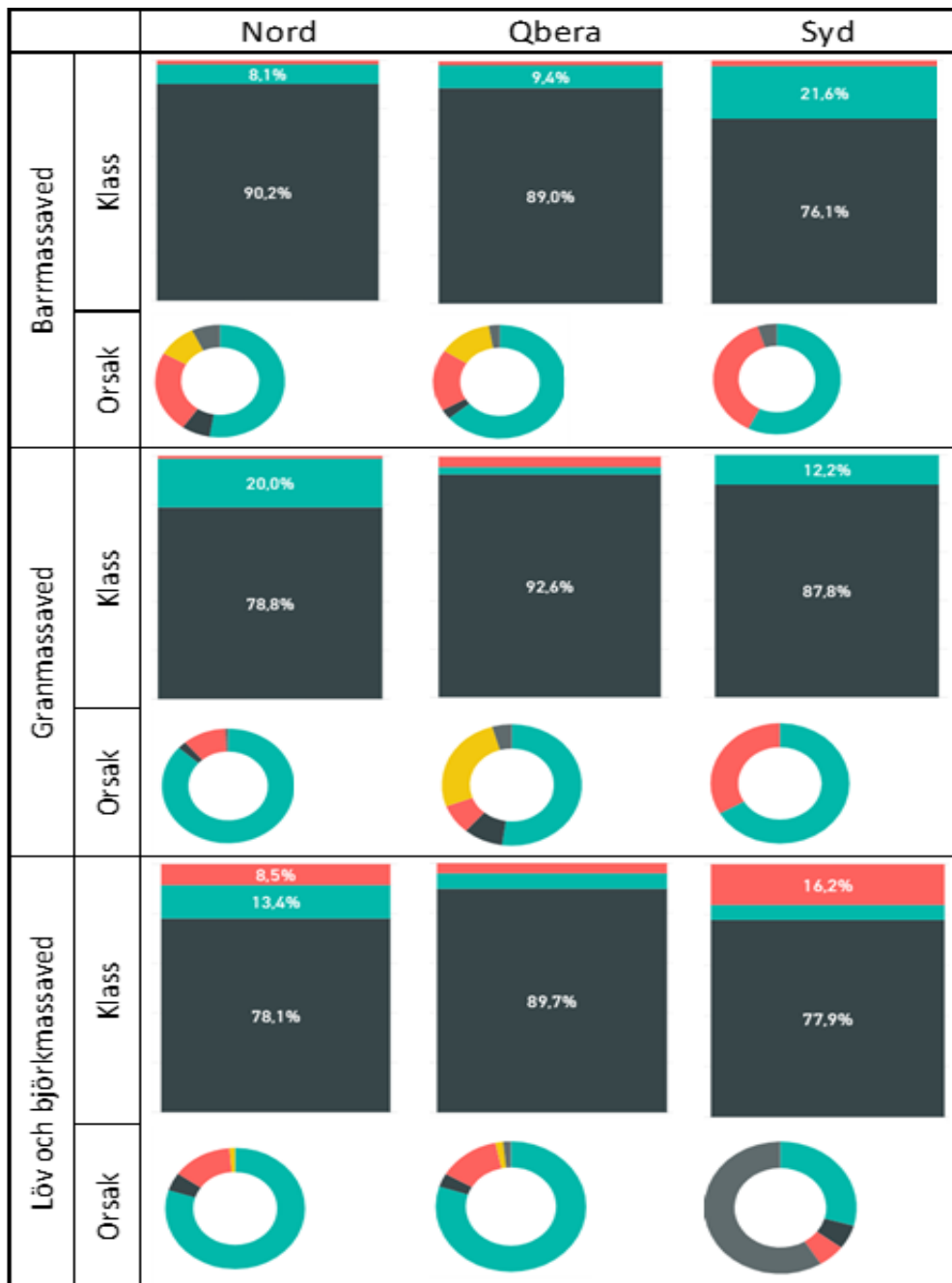
För ett antal utvalda (bildmätta) kollektiv slumpades ett större antal mätningar som bildmätare mätte om enligt instruktionen för prima-sekunda. Deras resultat jämfördes med simuleringresultat.

4.1 Andel prima-sekunda-utskott baserat på stockmätta stickprovs- eller kontrolltravar

Konsekvenser av att införa huvudförslaget på klassning i prima-sekunda analyserades i ett första steg på grundval av data från stickprovs- och kontrolltravar för 2016. Travarna från VMF Syd och VMF Nord var manuellt stockmätta medan travarna från VMF Qbera till ca 70 % var mätta med MAS (mobil automatisk stockmätning). Mätning med MAS medför viss osäkerhet / underskattning i rötbedömningen, och kanske även en viss underskattning av andelen fel trädslag / torrstock.

Tabell 6. Antal stockmätta travar. Materialets fördelning på sortiment och VMF. Stickprovstravar för Nord och Qbera, kontrolltravar för Syd.

	Barr- massaved	Gran- massaved	Löv- massaved	Björk- massaved	SUMMA
	antal stockmätta travar				
Nord	2748	670	1044	0	4462
Qbera	1632	1190	1071	108	4001
Syd	255	49	7	68	379
SUMMA	4635	1909	2122	176	8842



Figur 10. Andel travar av klass prima (svart), sekunda (turkos), utskott (rött) baserat på stockmätta stickprovs- eller kontrolltravar. Ringarna beskriver orsaker till nedklassning. Data från 2016. För Qbera utfördes ca 70 % av stockmätningen med MAS.

Analyserna visade följande (se figur 10):

- Andelen prima **barrmassaved** inom Nord och Qbera var ca 90 % med en likartad fördelning på nedklassningsorsaker. Syd hade en högre andel sekunda, ca 20 %, vilket främst orsakades av fel trädslag samt röta.
- För **granmassaved** var andelen prima lägst i Nord, knappa 80 %, med fel trädslag som främsta orsak till sekunda. Inom Qbera var andelen prima ca 93 % och där orsakades en hög andel nedklassningar av främmande material i travarna. För Syd var andelen prima ca 88 %, med fel trädslag och röta som orsaker till sekunda.
- **Lövmassaved** hade den generellt lägsta andelen prima. Den låga toleransen för fel trädslag ledde till relativt höga andelar sekunda. Värt att notera är även den höga andelen tillredningsvrak inom Syd. Man ska då komma ihåg att det inom Nord tillämpas mer liberala regler för klykvrak.

Sammanfattningsvis kan man konstatera att fel trädslag /torrstock är den främsta orsaken till nedklassning.

4.2 Upptäcksfrekvenser – simulering av kvalitetsutfall vid bildmätning

4.2.1 Studie på utvalda stickprovstravar

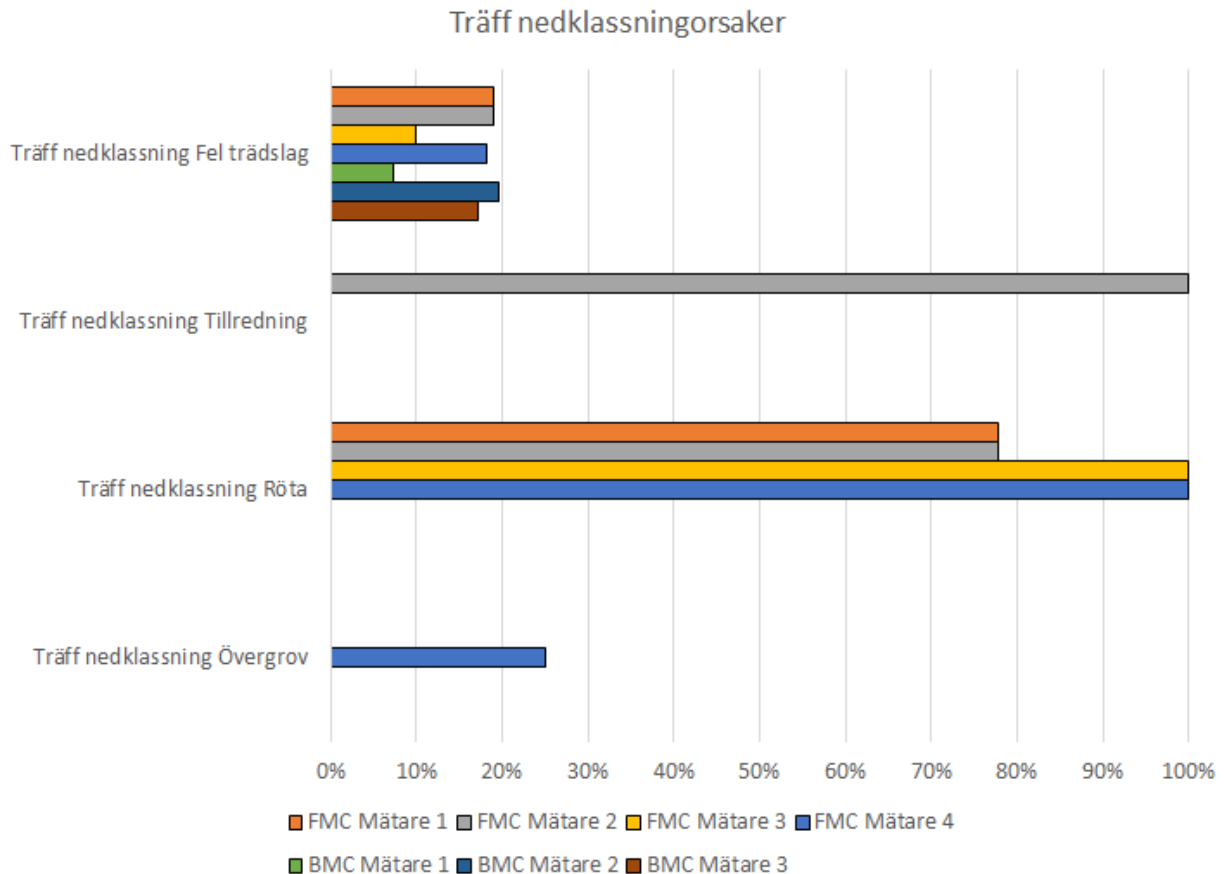
För att kunna simulera kvalitetsutfallet baserat på stockmätningens data fick några erfarna virkesmätare vid BMC (bildmätningenscentralen i Östersund) och FMC (fjärrmätningenscentralen i Sundsvall) i uppgift att granska utvalda stickprovstravar samt klassa dem enligt de föreslagna reglerna för prima-sekunda. Mätarna räknade även antal felaktiga stockar, vilket sedan jämfördes med resultat från stockmätning. Vid BMC valdes ca 100 travar och vid FMC ca 200 travar. Travarna valdes så att nedklassade travar överrepresenterades. För de utvalda travarna kan man, efter att vissa antaganden gjorts, räkna fram ”facitklassen” på traven enligt stockmätningen. Stockmätningen för FMC-travarna gjordes med MAS vilket kan leda till något osäkrare resultat jämfört med manuell stockmätning. För både BMC och FMC utfördes klassningarna av flera olika virkesmätare, men av olika anledningar kunde inte alla klassa samtliga travar.

Resultat och diskussion

I figur 11 visas träffprocent på nedklassade travar, uppdelat på nedklassningsorsak enligt stockmätningen. Av figuren framgår att endast 20 % av travarna med fel trädslag hittades. För lövtravar ännu lägre. Därutöver kan en viss andel falska fel-trädslag-travar förväntas.

För röta blev resultaten svårtolkade. För FMC hade bildmätarna fler sekundatravar pga röta jämfört med stockmätningen. Detta troligen en effekt av att rötan underskattas vid mätning med MAS. För BMC var materialet avseende röta litet och bilderna för dessa var störda av snö. Resultaten indikerar ändå att man kan förvänta sig en relativt hög upptäcksfrekvens för nedklassning på grund av skogsröta. För att få mer klarhet i hur väl en rötbedömning kan fungera gjordes en kompletterande studie, se kap 4.2.2.

Vad gäller kvistningsfel och övergrova stockar var materialet för litet för att utvärdera. Men det antyds att det kommer att vara en låg andel som hittas i bildmätningen.



Figur 11. Träffprocent på nedklassade travar, uppdelat på nedklassningsorsak enligt stockmätningen. Endast en trave kvistningsfel (vid FMC) samt ett fåtal övergrova (fyra för FMC, en för BMC). Endast fem travar vid BMC hade röta enligt stockmätningen, dock problem med snö på ändytan i dessa travar, vilket gäller alla BMC-bilder.

Det kan påpekas att det under arbetets gång gjordes några observationer / kommentarer med avseende på möjligheten att göra kvalitetsbedömningar i bilder.

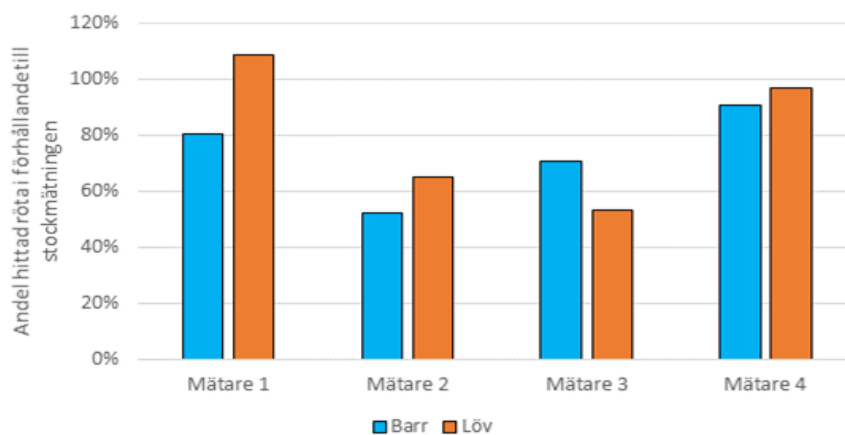
- I vissa fall har nattbilder varit av sämre kvalitet än dagbilder. Skillnaden kanske inte påverkar volymmätningen, men kvalitetsbedömningen kan försämrans. Exempelvis att göra en bra rötbedömning eller upptäcka vissa felaktiga trädslag.
- Är det mycket snö på travarna omöjliggörs i princip kvalitetsbedömningen, vilket kan leda till årstidsvariationer i andelen prima.

Kan någon se de 32 granstockar som finns i denna trave med lövmassaved?



4.2.2 Kompletterande studie kring rötbedömning

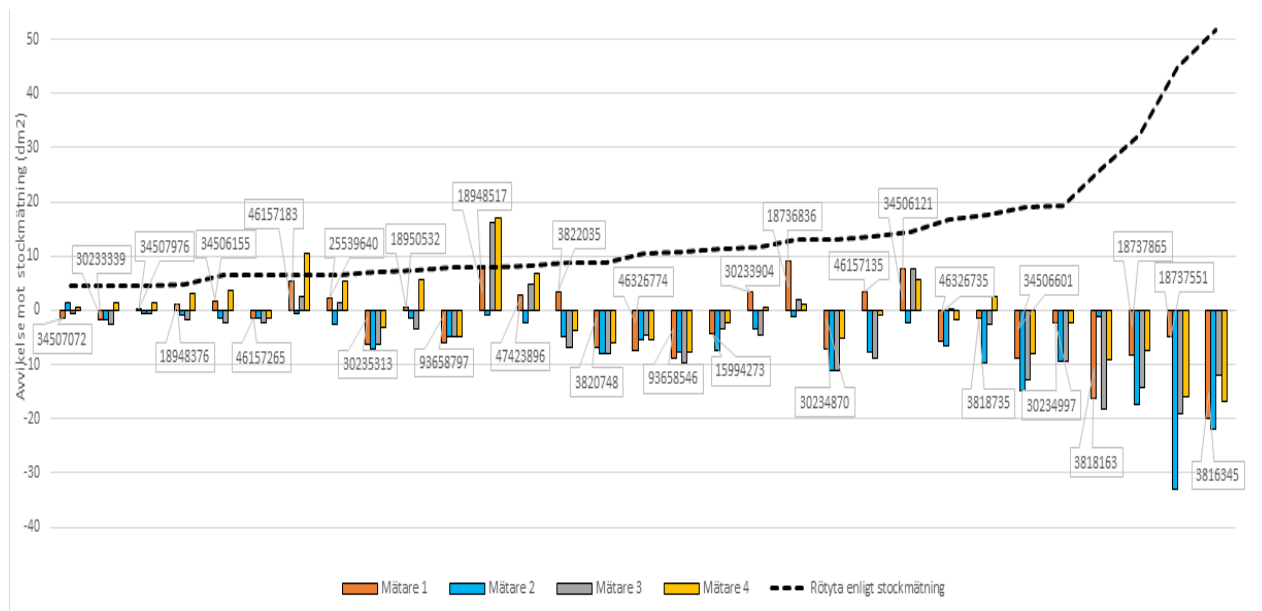
Mot bakgrund av att rötbedömning blir en viktig del i kvalitetsklassningen genomfördes en kompletterande studie. Studien baserades på 30 utvalda stickprovstravar (barr- och lövmassaved) som bildmättes av tre mätare vid BMC samt en VMU-person. Travar med ”bra” bildkvalitet från BMCs mätplatser valdes. Som facit summerades stockmätningens röta i leveransgilla stockar med röta i rötvrak. För rötvrak antogs att dessa stockar hade 80 % röta i ändytan. Vid stockmätningen mäts röta i båda stockändarna. För att facit ska stämma måste alltså varannan stock med röta synas i den travända som bedöms, vilket inte blir fallet hos alla enskilda travar – men detta facit bör bli ungefär rätt systematiskt. Sen bör det påpekas att rötbedömningen i många fall är mycket svår, med gränsfall där även de som stockmäter är osäkra.



Figur 12. Bedömd andel röta i förhållande till vad som uppmättes i stockmätningen. Studie på 30 travar med varierande andel röta.

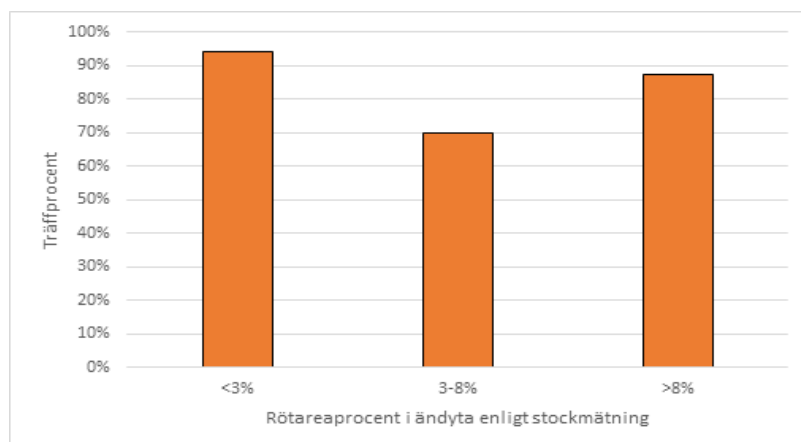
Som framgår av figur 12 ”hittade” mätarna mellan 50 och 110 % av vad som uppmättes i stockmätningen, i medeltal ca 80 %. Mätarna var ganska samstämmiga i sina bedömningar av travarnas rötandel och hade generellt avvikelser i samma riktning på samma trave jämfört mot

det stockmätta resultatet (Figur 13). De tenderade även att underskatta andelen röta i travar med hög rötandel (Figur 13).



Figur 13. Individuella avvikelser i rötareabedömning per trave och mätare jämfört mot stockmätt rötarea. Varje punkt med fyra stolpar motsvarar en trave och de fyra mätarnas bedömning. Travarna är sorterade i stigande ordning efter mängden röta (antal dm^2) enligt stockmätningen (svart streckad linje), där y-axeln visar traves hela rötyta (dm^2/trave). Studien omfattade 31 travar och fyra mätare.

I figur 14 visas träffprocenten i rötbedömning när materialet delats i tre klasser. Den mellersta klassen 3-8 % rötyta avser travar där rötandelen är nära gränsen mellan prima och sekunda. Som framgår av figuren var träffprocenten mycket hög, ca 90 %, med undantag för de travar där rötandelen enligt stockmätningen låg nära 5 %. Slutsatsen av denna studie blev att andelen röta i en traves ändyta går bra att bedöma så länge bilderna håller god kvalitet.



Figur 14. Träffprocent avseende rötytebedömning. Materialet uppdelat utifrån rötareaklasser enligt stockmätning.

4.2.3 Exempel på simuleringar av utfallet i kvalitetsklasser

Baserat på genomförda tester och analyser bedömdes upptäcksfrekvens och andel felaktig nedklassning till de tal som anges i tabell 7. Dessa tal användes sedan för att, baserat på stockmätningens data, kunna simulera ett förväntat kvalitetsutfall vid bildmätning.

Tabell 7. Baserat på stockmätning, och erfarenheter rörande upptäcksfrekvens och andel felaktig nedklassning vid bildmätning, kan kvalitetsfördelningen vid bildmätning simuleras. Tabellen visar de tal som användes i simuleringarna.

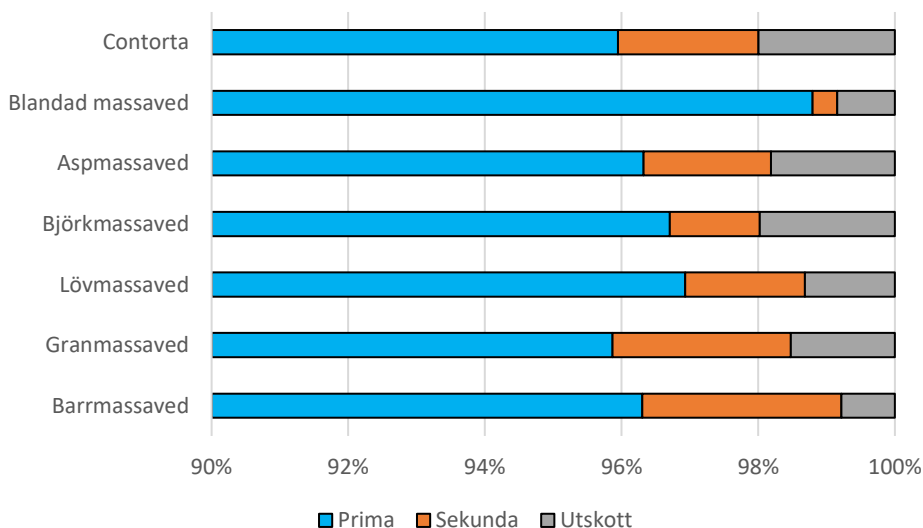
Orsak	Upptäcksfrekvens		Felaktig nedklassning (av totalt antal nedklassade)
	Gran/Barr- massaved	Löv- massaved	
Fel trädslag, torrstock,	20 %	10 %	20 %
Skogsröta (% av traves ändyta)	80%		20 %
Kvistning, dimensioner	20 %		10 %
Övergrovt	20 %		5 %
Nedsmutsade stockar	Underlag saknas		
Främmande material	5 % (underlag saknas)		

I tabell 8 visas hur simuleringen av förväntat kvalitetsutfall vid bildmätning görs, baserat på ett kollektiv barrmassaved inom VMF Nord 2016. Som framgår av tabellen var andelen prima för detta kollektiv enligt stockmätning 80 %, och förväntas enligt simuleringen bli ca 95 % i travmätning/bildmätning.

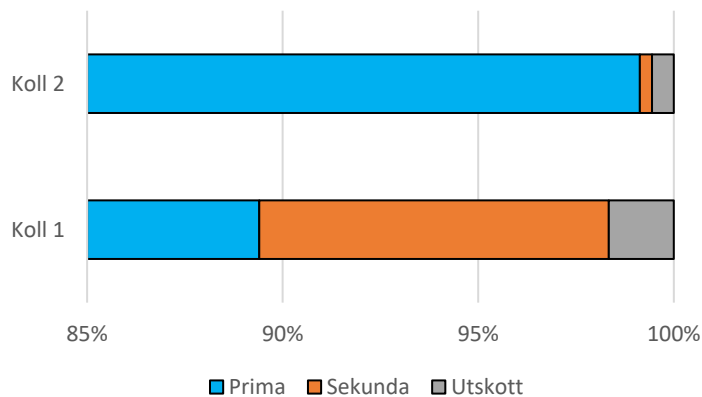
I figur 15 visas, med samma metodik, förväntat utfall prima-sekunda-utskott för olika sortiment baserat på stockmätt data från 2016 (alla kontroll- och stickprovstravar i Sverige). I figur 16 visas hur stor skillnad det kan vara mellan två barrkollektiv. Figurerna visar att man vid bildmätning, med nuvarande förfarande i skogen, i genomsnitt kan förvänta sig i storleksordningen 4 % nedklassat (3 % sekunda och 1 % utskott). Sedan tillkommer dynamiska effekter. Ska troliga sådana beaktas är det rimligt att andelen sekunda-utskott i framtiden blir ännu lägre.

Tabell 8. Exempel på analys av vilka andelar sekunda respektive utskott som kan förväntas vid trav/bildmätning. Exemplet baseras på ett kollektiv barrmassaved inom VMF Nord 2016.

	Prima	Fel trädslag		Främmande material	Röta		Kvistning	Övergrov
		Sekunda	Utskott	Utskott	Sekunda	Utskott	Utskott	Utskott
Antal travar som stockmätts (128 st)	103	7	1	3	1	-	2	11
Upptäcksfrekvens		20 %	20 %	5 %	80 %	80 %	20 %	20 %
Felaktig nedklassning (av totalt antal nedklassade)		20 %	20 %	0 %	20 %	20 %	10 %	5 %
Uppskattad andel enligt travmätning		$(7*0,2)*1,2 = 1,7$ $1,7/128 = 1,3 \%$	$(1*0,2)*1,2 = 0,24$ $0,24/128 = 0,2 \%$	$(3*0,05) = 0,15$ $0,15/12 = 8=0,12\%$	$(1*0,8)*1,2=0,96$ $0,96/12 = 8=0,75 \%$	-	$(2*0,2)*1,2 = 0,48$ $0,48/128 = 0,37 \%$	$(11*0,2)*1,3 = 2,64$ $2,64/128 = 2,1\%$
Klass	Prima	Sekunda	Utskott					
Uppskattad andel i travmätning	95 %	2,05 %	2,8 %					
Andel enligt stockmätningen	80 %	6,2 %	13,8 %					



Figur 15. Simulerat utfall prima-sekunda-utskott i trav/bildmätning baserat på stockmätt data 2016 (alla kontroll- och stickprovstravar i Sverige, se tabell 7), samt de antaganden om upptäcksfrekvens och felaktig nedklassning som visas i tabell 12.



Figur 16. Simulerat utfall prima-sekunda-utskott, enligt samma principer som i figur 15, för två barrkollektiv inom VMF Nord. Utvalda för att exemplifiera den stora spännvidd som finns mellan kollektiv.

4.3 Praktisk mätning jämfört med simulerat utfall på utvalda kollektiv

4.3.1 VMF Qbera och VMF Nord

För ett antal utvalda (bildmätta) kollektiv slumpades ett större antal mätningar som bildmätare mätte om enligt instruktionen för prima-sekunda. Deras resultat jämfördes med simuleringsresultat (enligt metodik i 4.2.3).

Inom Qbera respektive Nord valdes vardera ett löv-, barr- och grankollektiv. Inom dessa slumpades 100 leveranser (RNR) per månad och kollektiv för oktober 2017, januari 2018 och mars (april) 2018. Mätningarna fördelades på två eller tre mätare. Detta gav 1800 leveranser. Leveranserna hade i medeltal 2,5 travar vilket innebär att studien omfattade ca 4500 travar.



Figur 17. Resultat från simulering av utfall i prima-sekunda-utskott, översta rutan i figuren, respektive utfall vid praktisk mätning, de tre nedre rutorna i figuren. Resultaten avser sex utvalda kollektiv. Den svarta linjen för vrak avser den bedömning av vrakandel som gjordes i den ordinarie mätningen.

Kommentarer till figuren:

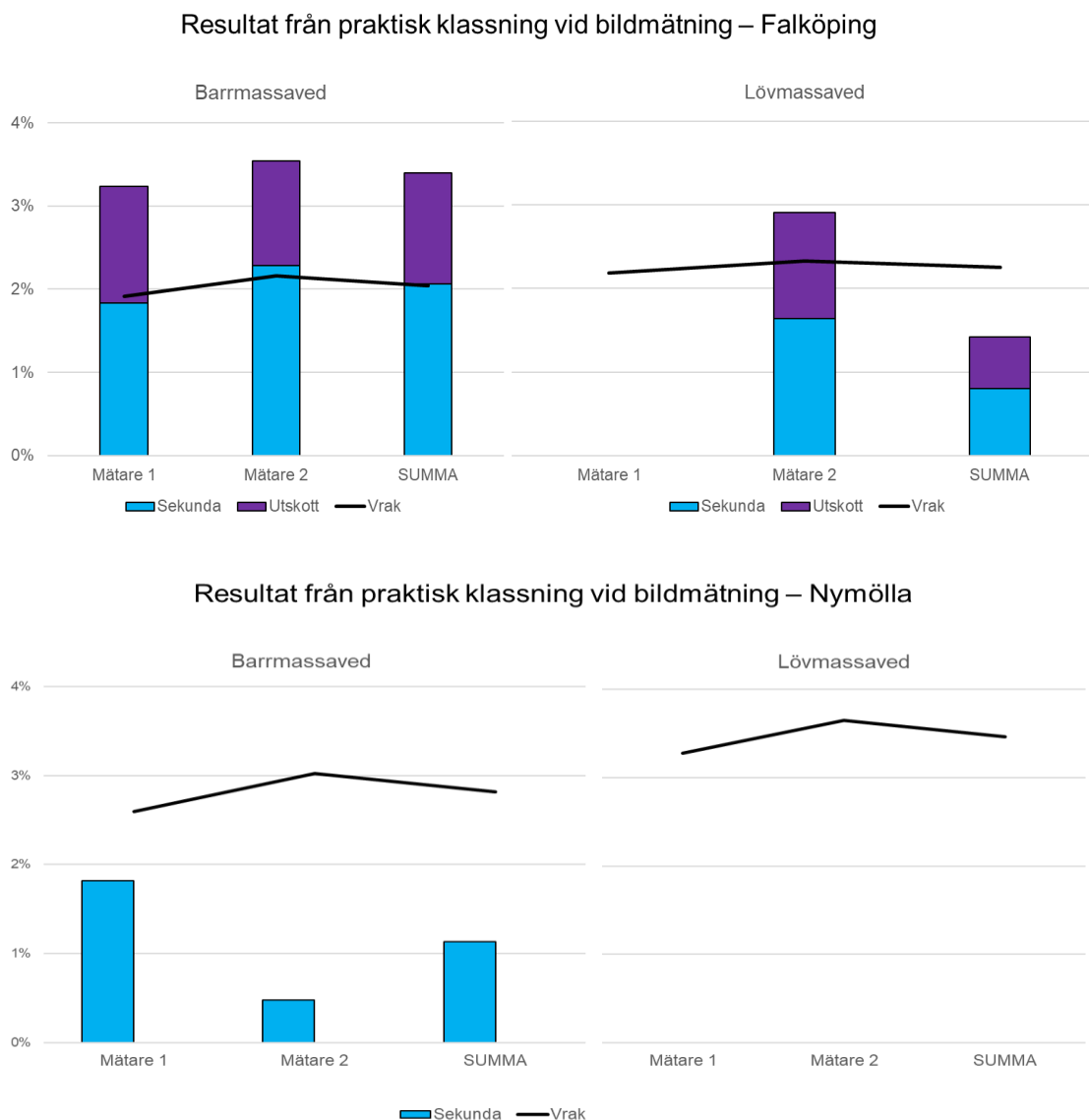
- I några fall (löv och barr Qbera) låg mätarna mycket lika i sina bedömningar. I andra fall var det större skillnader mellan mätarna.
- För löv-kollektiven var det ganska bra överensstämmelse mellan simulering och praktisk mätning.
- Det var avsevärt sämre överensstämmelse mellan simulering och praktisk mätning för barr-kollektiven. För barrmassavedskollektivet inom Qbera blev 100 % prima enligt simuleringen medan den i den praktiska mätningen var närmare 92 %. Huvudorsaken till nedklassningen var röta. En förklaring till denna dåliga överensstämmelse kan vara att röta underskattas i den av MAS utförda stockmätningen.
- För gran-kollektiven kan först noteras att det blev mer utskott än sekunda. Detta var en effekt av det snäva intervallet för ”fel trädslag/torrstock” för att klassas till sekunda. Det räcker med relativt få felaktiga stockar för att traven ska bli utskott.
- Totalt sett blev andelen nedklassat lägre i den praktiska mätningen än i simuleringen med undantag för barrmassavedskollektivet från Qbera.
- Resultaten visar att andelen prima travar vid praktisk mätning, och med undantag för kollektiv med mycket röta, kan förväntas hamna i intervallet 96 - 99 %.
- För alla tre sortimenten kan noteras att vrakandelen enligt den nuvarande ordinarie mätningen är relativt lika för de kollektiv som jämförs, medan andelen prima kan skilja stort mellan kollektiven. Detta kan bero på vilka vrakorsaker som dominerar i respektive kollektiv.

4.3.2 VMF Syd

Inom VMF Syd gjordes praktisk klassning för bildmätta leveranser till Falköping och Nymölla. I Falköping slumpades vardera 200 leveranser barr- och lövmassaved, i Nymölla slumpades 200 leveranser barrmassaved och 100 leveranser lövmassaved. Totalt ca 1800 travar. Mätningarna fördelades på två mätare vid FMC i Sundsvall. Antalet kontrolltravar vid dessa mätplatser var för lågt för att kunna utgöra underlag för den form av simulering som gjordes för Qbera och Nord.

Andelen nedklassad barrmassaved ca 3 % i Falköping och ca 1 % i Nymölla (Figur 18). För lövmassaved i Falköping hade mätare 1 ingen nedklassning medan mätare 2 hade ca 3 % nedklassning. För lövmassaved i Nymölla hade båda mätarna 100 % prima.

I likhet med resultaten för Qbera och Nord fanns det inget direkt samband mellan andelen vrak enligt nuvarande mätning, och andelen nedklassat enligt prima-sekunda-systemet.



Figur 18. Resultat från praktisk klassning av massavedstravar i prima-sekunda-utskott på leveranser till Falköping och Nymölla. Totalt ca 1800 travar ingick i analyserna. Den svarta linjen motsvarar den genomsnittliga vrakandelen från den ordinarie travmätningen.

4.3.3 Summering av resultaten från den praktiska klassningen

En grov summering av analyserna baserade på stockmätning (kap 4.1), simulerat kvalitetsutfall (kap 4.2) och praktisk klassning (kap 4.3.1 – 4.3.2) visar:

1. Stockmätning gav 10-20 % nedklassning till sekunda eller utskott.
2. Simulering gav 4 % nedklassning (fig 18).
3. Praktisk klassning gav 1-4 % nedklassning (medel 2,5 % ?)

Mer träning för mätarna kommer troligen att höja andelen travar som nedklassas till sekunda eller utskott. Detta gäller särskilt nedklassning pga fel trädslag eftersom det kräver mycket erfarenhet att upptäcka det. Frågan är om mer träning och erfarenhet kan leda till att den praktiska klassningen närmar sig simuleringsresultaten?

Bilder med dålig kvalitet som exempelvis vintertid och nattbilder är en bidragande anledning till att den praktiska klassningen hamnar under simuleringsresultaten.

5 Praktiska försök och kompletterande studier

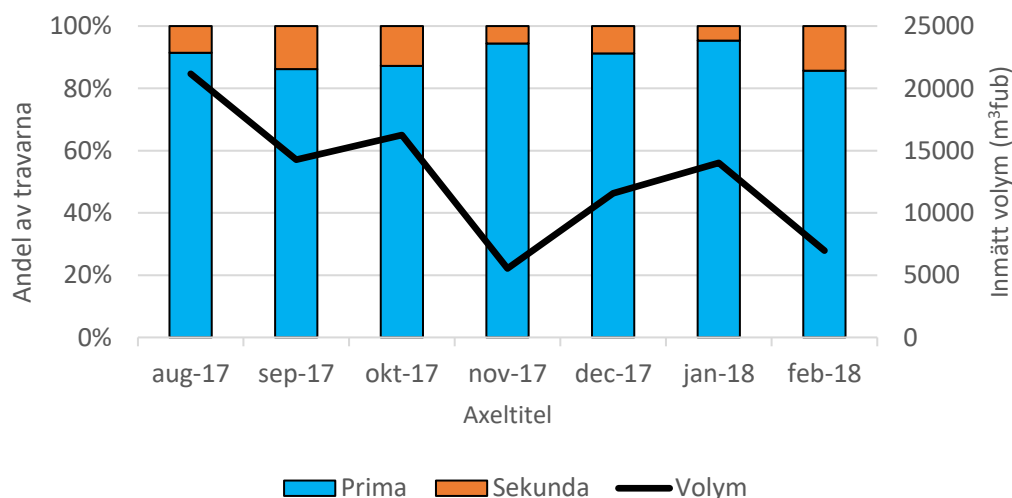
5.1 Barrmassaved Östrand

För att få mer erfarenhet om prima-sekunda-klassning i allmänhet, och för att kunna studera effekter av att medvetet sortera mer rötved till barrmassaveden, gjordes ett praktiskt försök. Försöket inleddes av SCA i augusti 2017 då ett nytt kollektiv för barrmassaved från egen skog till Östrand skapades. Skördarlagen instruerades att lägga rötved i barrmassaveden och vid BMC i Östersund klassades travarna i prima-sekunda. BMC har under hela försöksperioden klassat ungefär i linje med hur nuvarande huvudförslag ser ut, med undantag att man tillämpade nolltolerans för fel trädslag/torrstock i primaklassen under de fyra första månaderna av försöket. Därefter följdes nuvarande version av klassningstabellen (se 3.1). Förväntat var att andelen sekundatravar skulle vara relativt hög, eftersom alla stockar med skogsröta blandades in i barrmassaveden istället för att sorteras ut som bränsleved.

Totalt mättes det under perioden 2017-08-01 t.o.m. 2018-02-19 in 89 735 m³fub i kollektivet som, enligt travmätningen, fördelade sig på 10 % sekunda och 90 % prima travar (figur 19).

Fram till 2017-09-22, dvs de inledande sju veckorna, föll det ut 31 stickprovstravar. Ingen av dessa var sekunda enligt stockmätningen. Under den därpå följande perioden fram till februari 2018 föll det ut ytterligare 21 stickprovstravar varav tio var sekunda enligt stockmätningen, nio av dessa p.g.a. röta. Dessa stockmätningsresultat visade alltså att sorteringen i skogen hade ändrats så att mängden rötade stockar ökat. Stockmätningsresultaten korrelerade dock dåligt med resultaten från travmätningen där andelen sekunda var relativt stabil under hela försöksperioden. Bidragande till att andelen sekunda inte ökade kan vara att vintern anlände. Med snötäckta travändar går det inte att se rötan.

Försöket kan ändå ge en fingervisning om att andelen sekundatravar kan öka till storleksordningen 10 %, eller mer, när sorteringen i skogen ändras.



Figur 19. Travmätningens fördelning av travar i kvalitetsklasser för Östrandkollektivet samt den inmätta volymen per månad under testperioden.

5.2 Lövmassaved Husum

Mot bakgrund av att det ofta är stor andel kvistningsfel på lövmassaved i mellersta Norrland, och att det diskuterades att eventuellt skärpa reglerna för kvist och klyka, bestämdes det att göra ett praktiskt test i Husum. Testet skulle belysa effekter av skärpta kvistningsregler. Skördarlagen skulle intervjuas angående hur de såg på möjligheterna att förändra kvistningen.

I Husum tillämpas bryggmätning. Ett särskilt kollektiv upprättades för lövmassaved som levererades av Holmen till Husum under ca två månaders tid. I denna lövmassaved tillåts björk och asp. Totalt inmättes ca 3300 m³fub. Stickprovshäufigheten höjdes så att drygt 30 stickprovsenheter föll ut.

Leverantören (Holmen) informerade skördarlagen om prima-sekunda-reglerna samt att det under försöket gällde skärpta kvistningsregler (samma skärpning som studerades i kap 3.2.3 avseende 1. Såväl kvists som klykas längd mäts längs kvisten/klykan och 2. Begreppet ”bruten kvist med visst böjmotstånd” tas bort, all kvist räknas). Vid Husum tillämpas dessutom i dagens mätning tolerans för klykor som kan passera en cylinder med 50 cm diameter vilket är en avvikelser från den nationella instruktionen. Skördarlagen instruerades att optimera massavedsvärdet. Detta förväntades leda till att såväl sorteringen avseende fel träslag och torrstock, som kvistningen skulle kunna förbättras.

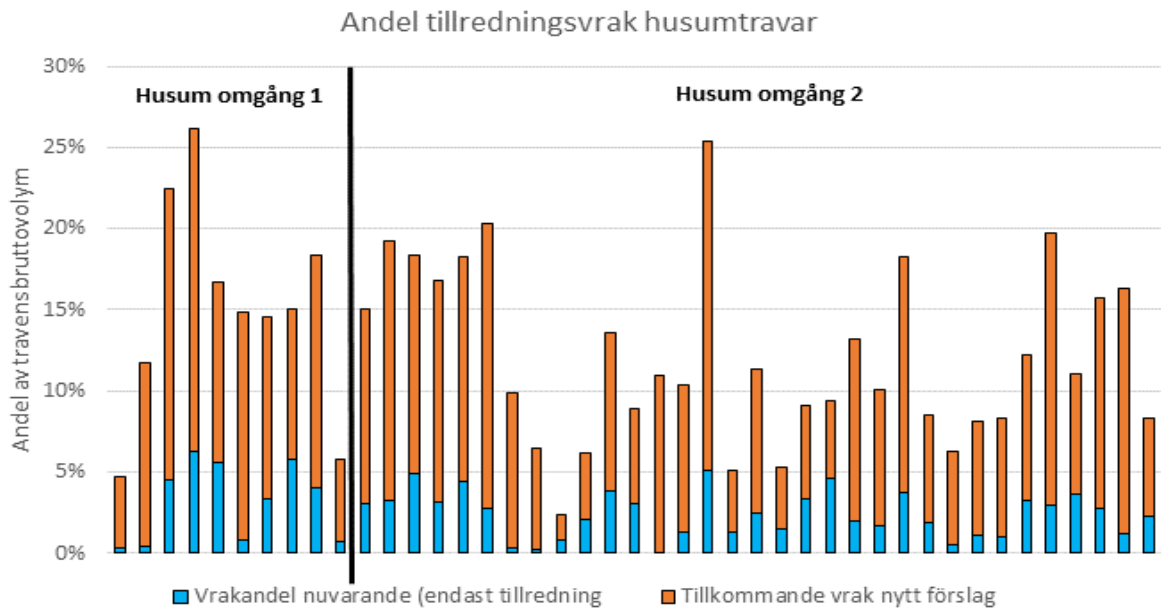
Resultat – skärpta kvistningskrav, bättre sortering

I figur 20 visas andelen kvistningsvrak i lövmassaved som levererats före försöket, Husum omgång 1, respektive under försöksperioden, Husum omgång 2. Som framgår av figuren översteg andelen kvistningsvrak i några fall 20 %, mer frekvent överstegs 15 %, när de skärpta kvistningsreglerna tillämpades. Med nuvarande kvistningsregler översteg andelen kvistningsvrak sällan 5 %. Andelen kvistningsvrak tredubblades alltså med de skärpta reglerna.

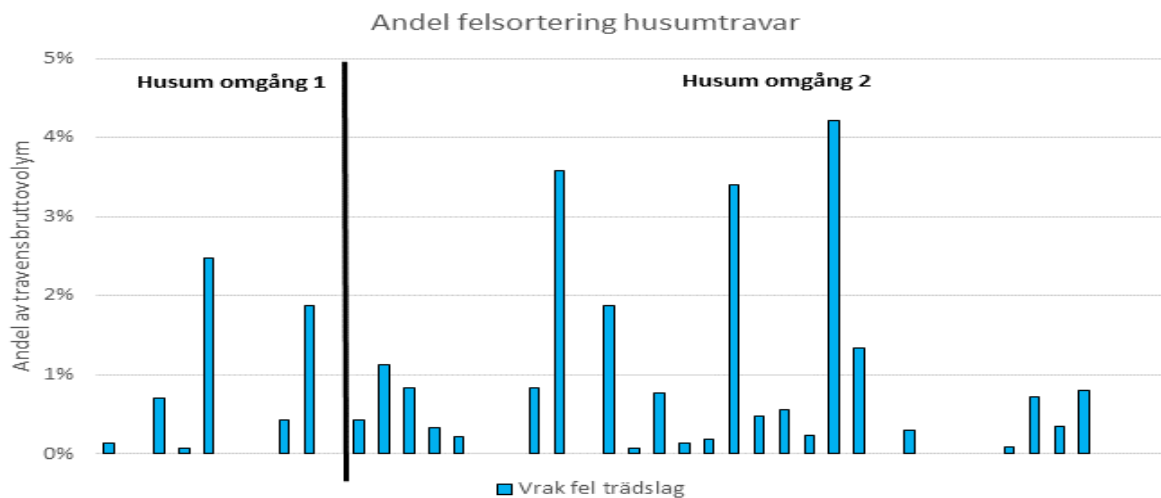
Blev det någon skillnad i kvistning med de nya reglerna? Möjligen syns en effekt i och med att de sex första stickproven i Husum 2 har ca 15 % vilket också är i nivå med den tidigare studieperioden. De därpå följande 27 stickproven hade i medeltal ca 10 % kvistningsvrak. Kanske att skördarlagen efter ett tag blev mer observanta på de skärpta reglerna? Någon stor effekt blev det dock inte.

Vad gäller sorteringen (fel träslag / torrstock) framgår det av figur 21 att andelen var likartad före (Husum 1) och under försöket (Husum 2). Någon förbättrad sortering kunde alltså inte påvisas.

När försöket diskuterades med skördarlagen framkom att de inte ändrat sitt arbetssätt p.g.a. försöket. Leverantören Holmen har också sedan lång tid arbetat med frågan att minska andelen felsortering och kvistningsfel. Dock uppfattade mätarna vid mätstationen i Husum att det blivit lite bättre kvalitet under försökets gång.



Figur 20. Andelen kvistningsvrak i lövmassaved som levererats före försöket, Husum omgång 1, respektive under försöksperioden, Husum omgång 2. Data från stockmätta provtravar. En stapel motsvarar en trave.



Figur 21. Andelen felsortering (fel trädslag och torrstockar) i lövmassaved som levererats före försöket, Husum omgång 1, respektive under försöksperioden, Husum omgång 2. Data från stockmätta provtravar. Samma travar som i figur 20.

Resultat – kvalitetsfördelning i travmätning respektive stockmätta stickprov

I tabell 9 sammanfattas resultaten med avseende på inmätt volym och kvalitetsfördelning i travmätning respektive stockmätta stickprov. Som framgår av tabellen var andelen sekunda/utskott p.g.a. fel trädslag 18 % enligt stickproven men bara 3,2 % i travmätningen. Det indikerar att knappt 20 % av dessa sekundatravar upptäcks i travmätningen. Det bör påpekas att det i lövmassaved ofta är mycket svårt att särskilja felaktiga trädslag.

Vad gäller kvistning var mätarna i Husum instruerade att tillämpa de nuvarande reglerna. Enligt dessa var andelen kvistningsfel mycket långt från gränsen för utskott (20 %). Skulle de skärpta kvistningsreglerna ha tillämpats hade två av stickprovstravarna enligt stockmätningens resultat blivit utskott och flera hade legat strax under 20 %-gränsen.

Tabell 9. Resultat från försöket med lövmassaved i Husum.

Inmätt volym	3300 m ³ fub / ca 245 travar
Sekunda i travmätningen (alla p.g.a. fel trädslag)	3,2 % / nio travar
Stockmätta stickprov	33 travar
Sekunda/utskott p.g.a. fel trädslag	6 travar / 18 %
Utskott p.g.a. kvistning (nuvarande regler)	0 travar
Utskott p.g.a. kvistning (skärpta regler)	2 travar / 6 %
Andel sekunda i travmätning jmf stockmätning	3,2 % / 18 % = 18 %

5.3 Tidsstudier

Några organiserade tidsstudier har ännu inte gjorts. Bland de bildmätare som har tillfrågats har de flesta sagt att det går snabbare med prima-sekunda-klassning. De bedömningar som nämns är att det kan röra sig om 30-60 sekunder snabbare per fordon (tre travar). Med 45 sekunder per fordon, och 30 miljoner m³fub massaved, motsvarar det teoretiskt sett ca fem årsarbeten för mätning av hela Sveriges massaved. Andra bildmätare menar dock att tidsvinsten är marginell.

6 Diskussion

6.1 Dynamiska effekter – får vi bättre eller sämre virke?

Industrin säger sig idag vara relativt nöjd med den råvara de får. Frågan kan ändå ställas om inte sortering och kvistning skulle kunna bli ännu bättre om det tydligare efterfrågades? Många vittnar om att instruktionen idag tolkas som att det inte gör så mycket om det kommer med lite vrak – så länge det inte når gränsen för mätningssvägran.

Önskvärda effekter

Med förslaget på prima-sekunda-klassning finns förhoppningar om dynamiska effekter, dvs anpassningar till regelverket som innebär bättre virke för industrin. Det gäller främst sorteringsfelen (fel trädslag och torrstockar) och övergrova stockar. Som visats i kap 4.1 kommer sorteringsfelen att bli den dominerande orsaken till nedklassning om förfarandet i skogen förblir oförändrat. Övergrova stockar står för en ansevärd del av vad som skulle bli utskott. Det torde finnas en betydande potential att sänka dessa och därmed få högre andelar prima än vad som visas i figur 9. Samtidigt får man komma ihåg att det under vinterförhållanden med översnöat virke är omöjligt för skotarföraren att kolla alla stockar. En årstidsvariation kan alltså förväntas.

Andra möjliga effekter

De föreslagna gränserna för kvistning/dimensioner kan uppfattas som en liberalisering. Kommer det då att leda till sämre virke för industrin? Frågan har inget entydigt svar. Faktorer som talar för att det inte skulle bli någon förändring är exempelvis:

- Det är mestadels köparna som avverkar. De vill ha korrekta dimensioner/kvistning och det ska finnas system för uppföljning av skördarlagen.
- Sämre kvistning/dimensioner skulle inte öka skördarnas produktion nämnvärt. Möjligen med undantag för kvistning av björkmassaved. Skördarna är inställda på att producera välkvistat sågtimmer. Alltså ingen nämnvärd ekonomisk vinning kopplad till försämrad kvistning/dimensioner. Med detta sagt bör man ändå fråga sig om en större tolerans för kvistning/dimensioner faktiskt skulle kunna bidra till ökad produktion?

Viktigt med data från stockmätning

Som påpekats ovan finns det såväl förväntade önskvärda effekter som farhågor för negativa effekter. För att följa den förändring som kan uppstå, och kunna föreslå styråtgärder om så behövs, kommer det att behövas stockmätning i tillräcklig omfattning. Travmätning ger mycket begränsad information om virkesfelen. Baserat på data från stockmätning kan större aktörer ha en dialog med skördarlagen.

Utbildning och kvalitetscertifiering

Parallellt med information från stockmätning behövs det alltid utbildning och uppföljning i fält. Kanske kan ”kvalitetssäkrad massavedsproduktion” samordnas med kvalitetssäkring av längd- och diamettermätning? En utökning av Guldkortet? Premier till certifierade skördarlag?

Leveransvirke från självverksamma kan vara svårare att nå med system för premiering eller kvalitetssäkring, jämfört med större avverkningsorganisationer. De skulle därför i högre utsträckning kunna uppfatta travegränsen max 10/20 % fel kvistning/dimension som en betydande liberalisering. Men kommer det att leda till att de faktiskt producerar sämre massaved?

Avvikelseberättelse vid travmätningen

Som komplement till det som beskrivits ovan är det viktigt att det finns rutiner/instruktioner för avvikelseberättelse (tidiga larm) vid travmätning/bildmätning. Sådana system finns även idag. Se till att de tillämpas.

6.2 Förenklad stockmätning för noggrann kvalitetsuppföljning

Med tanke på den mycket begränsade möjligheten att i travmätningen göra bra uppskattningar av kvantiteten ej leveransgilla stockar, och fördelningen på olika orsaker, är det viktigt att travar stockmäts i en omfattning som ger tillräcklig information för att styra produktionen i skogen. Behovet av stockmätning kan öka vid införande av prima-sekunda-klassning. Detta för att följa upp ”dynamiska effekter” av regelverket. Stockmätning är dyrt. Därför vore det bra om det fanns sätt att inhämta stockmätt data på enklare sätt än via traditionell stockmätning av alla stockar i traven.

En möjlighet som testades inom projektet är det system som utvecklats för sortimentsuppföljning av timmer i massaved (figur 22). Det bygger på att endast de intressanta stockarna klavas, t.ex. timmer i massaved eller ej leveransgilla stockar i massaveden. Volymen av dessa ställs sedan i relation till den travmätta volymen. Är det få ”intressanta” stockar blir det ett minskat arbete jämfört med att klava alla stockar. Detta dock med viss reservation eftersom stockarna vanligtvis läggs ut på en mätbänk av en truck. För att undvika att detta blir flaskhalsen krävs stora mätbänkar där truckar rationellt kan hantera utläggning och borttagning.



Figur 22. Systemet för ”Sortimentsuppföljning i massaved” är ett exempel på förenklad stockmätning för att få detaljerad information om ej leveransgilla stockar.

6.3 Klassning i prima-sekunda ”endast” när travmätningen innefattar en kvalitetsbedömning

För vissa former av kollektiv, exempelvis båtar med importved, tåg från terminal till industri etc görs inga kvalitetsbedömningar vid det första steget i kollektivmätningen (travmätning, vägning, räkning). Kvalitetsbestämningen baseras i dessa fall på utfallna stickprovsenheter som stockmäts. Resultatet i form av kvalitetsfördelning föreligger först när alla stickprovsenheter mätts. Kvalitetsfördelningen görs i följande steg:

1. Bestämning av andelen vrak (ej leveransgilla stockar) samt röta i leveransgilla stockar.
2. Fördelning av leveransgill andel på produkter, som kan vara träslag
3. Om så avtalats kan andelen lagringsrötade stockar bestämmas.

För dessa ”Kollektiv för begränsad population” skulle travvis klassning i prima-sekunda inte tillföra något. För dessa bör därför nuvarande system med bestämning av vrakandel kvarstå.

Arbetsgruppen rekommenderade att ta bort gränsen för rötvrak, dvs att tillåta obegränsat med röta i leveransgilla stockar. Detta som en harmonisering med prima-sekunda-klassningen.

6.4 Trave eller leverans som bedömningsenhet?

Trave eller leverans som bedömningsenhet? Frågan diskuterades ingående av arbetsgruppen.

Fördelar med leveransvis kvalitetsbedömning

- Snabbare kvalitetsbedömning
- Ur såväl industrins som säljarens perspektiv är det rimligt att det är leveransen som bedöms. Skogsägaren behöver inte drabbas av att en trave klassas ned p.g.a. att det råkar ligga fel antal stockar av en viss sort i en trave, medan travarna med en annan fördelning hade klarat kraven.
- Nivån trave kan vara svårare att använda i områden med hög andel delade travar. Detta då eventuella vrakstockar utgör en större procentandel av en trave ju mindre traven är, och därmed lättare förorsakar att traven klassas ner till sekunda.

Nackdelar med leveransvis kvalitetsbedömning

- Redovisningstekniskt svårt att mäta travarna för sig och sedan ange kvalitet på leveransen.
- Kontroll måste avse mäthenhet, blir då ofta helt fordon med tre travar

Det konstaterades sedan att redovisningsenheten i VIOL 2 är trave och så byggs även VIOL 3. Skälen att verka för en ändring av detta ansågs inte tillräckligt starka.

Slutsats: Trave behålls som bedömningsenhet vid klassning i prima-sekunda

En faktor som kan komma att påverka frågan om trave eller leverans som bedömningsenhet är om vägning (åter)kommer som grund för volymbestämning. För lövmassaved är det väl känt att vägning med omvandlingstal till volym under vinterhalvåret ger en bättre volymbestämning än travmätning. Vid vägning är det mest praktiskt att ha leverans som mäthenhet.

6.5 Färskhet - lagringsröta

Färskhet

Färskhet är en mycket viktig kvalitetsaspekt på massaved. Men skild från de kvalitetsaspekter som utgör grund för klassning i prima-sekunda. Färskhet kan inte heller bestämmas vid den bildmätning som blir den huvudsakliga metoden för klassning i prima-sekunda. En trave prima kan vara "ej färsk" medan en trave sekunda eller utskott kan vara "färsk". Frågan om färskhet måste därför hanteras separat från klassning i prima-sekunda-utskott. Regler rörande färskhet är en viktig del i instruktionen för kvalitetsbestämning av massaved.

Exempel på större frågor rörande färskhet är:

- Hur ska regelverket se ut med avseende på datumtabeller?
- Hur ska informationen från avverkning kunna förmedlas.
- Hur definieras avverkningstidpunkten?
- Hur ska ansvarsförhållanden rörande denna prispåverkande mätning information hanteras?

Lagringsröta

Vad gäller lagringsröta finns flera likheter med färskhet, det går inte att mäta vid bildmätning, och det är kopplat till lagringstid. Lagringsröta är, i likhet med färskhet, en kvalitetsegenskap som är skild från klassning i prima-sekunda. För inhemsk ved är lagringsröta sällan aktuellt men mätninginstruktioner måste beskriva hur man gör för importved och för inhemsk ved efter exempelvis stormar. I nuvarande mätninginstruktion (version 2018-01-01) finns tre klasser för andel lagringsröta i enskild stock: 0-10 %, 10-33 % och >33 %. Dessa skulle bli skilda produkter i VIOL 3. Arbetsgruppen prima-sekunda rekommenderade att bedömning av lagringsröta begränsas till två klasser; lagringsrötad (>10 %) respektive ej lagringsrötad stock. Detta godkändes sedan av RMRs massavedskommitté.

6.6 Redovisning och prISRäkning vid travvis klassning i prima-sekunda-utskott

VIOL 2

Hösten 2016 gjordes anpassningar i VIOL 2 så att det gick att prISRäkna på traves kvalitetsklass, ta bort nettoomräkning och få mätbesked där kvantiteten prima-sekunda framgick (summering av antal travar med respektive kvalitetsklass). Detta tillämpades för de försökskollektiv som sedan startades, med början med ett SCA-kollektiv i Östavall. Under 2018-2019 görs motsvarande anpassningar för övriga sortimentskoder, VMF-nummer etc. I VIOL 2 går det ej att prISRäkna på orsakskod.

Orsakskod för övergrov stock

Med nuvarande kodifiering av orsaker till ej leveransgill stock, där orsakskod 4 betyder dimensionsfel, kan man i travvis kontroll eller KAPP-KUPP ej särskilja övergrova stockar från underdimension. Detta är en viktig kontrollaspekt eftersom prima-sekunda-förslaget innebär nolltolerans för övergrova stockar. Som temporär lösning, fram tills att VIOL 3 tas i drift, godkände massavedskommittén och kontrollkommissionen att från ett visst datum (som sätts senare i beslutsprocessen) tillämpa följande orsakskoder:

- Orsakskod 4: Övergrov stock
- Orsakskod 5: Längdfel / underdimension

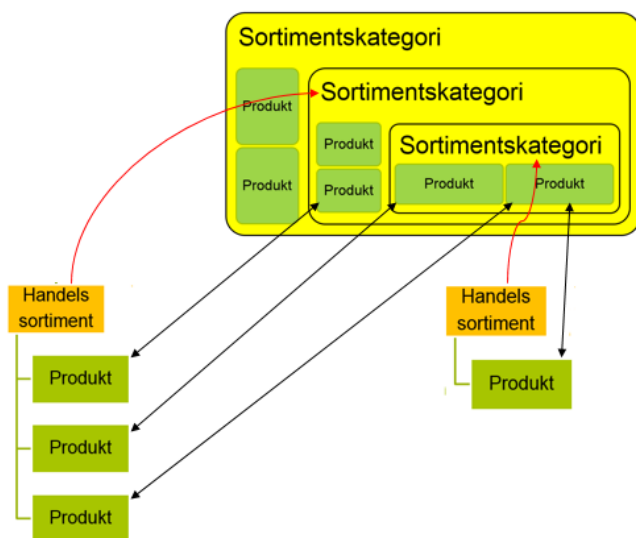
Det diskuterades huruvida denna ändring även skulle införas som klartext i redovisningen, men den skulle i så fall ha påverkat alla former av retroaktiva sökningar i system som VIS etc. Det bestämdes därför att inte göra någon ändring i redovisningen.

VIOL 3

Vid travvis klassning blir en konsekvens för VIOL 3 att begreppet kvalitetsklass bara kan tillämpas på trave. En stock är leveransgill eller ej leveransgill medan en trave tillhör någon av klasserna prima, sekunda eller utskott, beroende på frekvens/orsak ej leveransgilla stockar. Man kan också uttrycka det som att alla stockar får travens klasstillhörighet oavsett om den enskilda stocken är leveransgill eller ej (figur 23).

Produktstrukturen i VIOL 3 kommer att ha tre huvudnivåer: sortimentskategori, handelssortiment, produkt. Olika handelssortiment kan skiljas på via vilka produkter som tillåts ingå. Exempel:

- Sortimentskategori: Lövmassaved
- Handelssortiment/produkt: Lövmassaved till X-bruket med produkterna björk, asp, al



Figur 23. Produktstrukturen i VIOL 3 kommer att ha tre huvudnivåer: sortimentskategori, handelssortiment, produkt.

Handelssortiment och produkter kan sedan ha egenskaper

1. Kvalitetsklass: prima, sekunda, utskott
2. Färskhet: färsk, ej färsk

Egenskaperna klass och färskhet är oberoende av varandra. En prima trave kan vara "ej färsk" medan en utskottstrave kan vara "färsk".

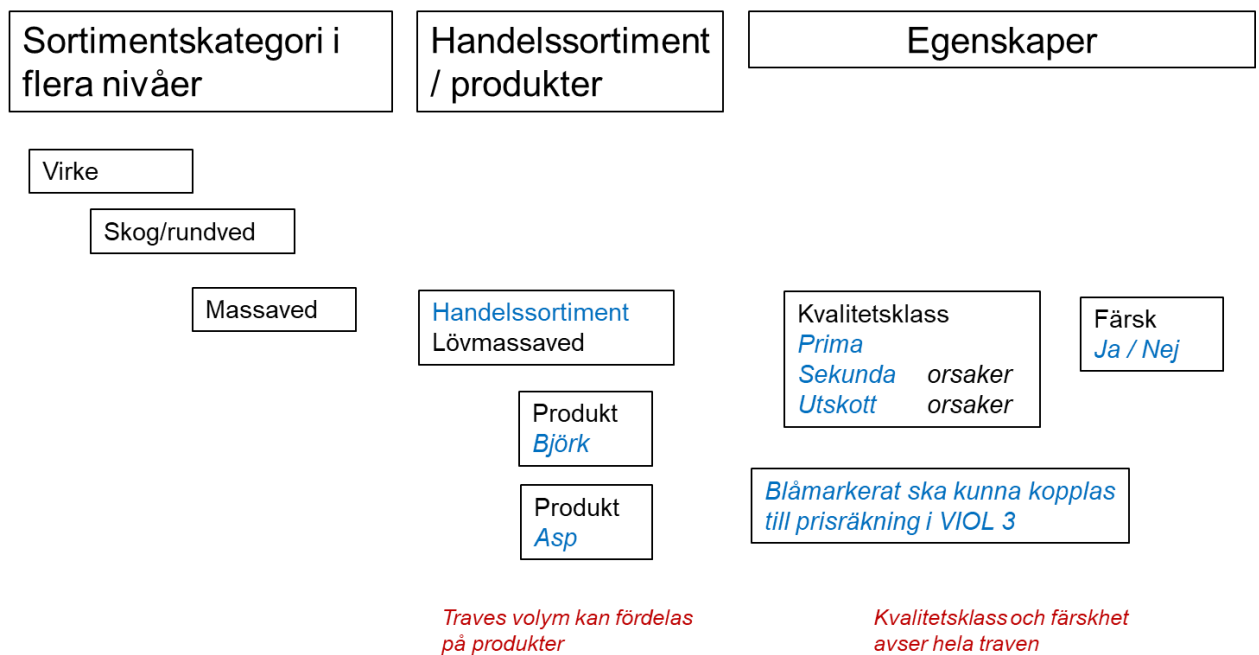
I steg 1 bedöms hela traven och får då egenskapen (klassen) prima, sekunda eller utskott. Vid ett eventuellt steg 2, t.ex. vid fördelning på trädslag ("fördelningsburkar") får alla delar samma klass. Det kan till exempel inte bli prima björk och sekunda asp i samma trave. Dataflödet för travmätning, stockmätning av trave, och mätning av kontrollstockar visas i kapitlet "kontrollaspekter".

I VIOL 3 ska orsak till nedklassning anges. Därmed fås nedanstående lista på möjliga orsaker för kvalitetsklasserna sekunda respektive utskott. I VIOL 3 ska det vara möjligt lista fler än en orsak till nedklassning. Det kommer dock ej att gå att ha olika pris för exempelvis sekunda p.g.a. fel trädslag och sekunda p.g.a. röta.

Tabell 10. Lista över de orsaker till sekunda respektive utskott som kan förekomma samt kodifiering för dessa. I VIOL 2 kan endast en orsakskod anges. Om det på samma trave finns flera orsaker till nedklassning kommer den med lägst kodnummer att anges.

Orsaker till sekunda	Orsaker till utskott	Orsakskod
Sekunda pga fel trädslag / torrstock	Utskott pga fel trädslag / torrstock	1
Sekunda pga röta	Utskott pga röta	3
	Utskott pga övergrov stock	4

Utskott pga kvistning / dimensioner / krökvidd	7
Utskott pga främmande material / nedsmutsning	8



Figur 24. Beskrivning av begreppen sortimentskategori, handelssortiment, produkter och egenskaper.

6.7 Kontrollaspekter

6.7.1 Kontrollkrav enligt Skogsstyrelsens föreskrifter om virkesmätning

Kontrollverksamheten ska vara utformad så att Skogsstyrelsens föreskrifter för virkesmätning uppfylls (SKSFS 2014:11). Nedanstående paragrafer är de viktigaste ur perspektivet kvalitetsklassning i prima-sekunda.

17 § Den som utför virkesmätning ska systematiskt och ändamålsenligt kontrollera hur väl kraven i 14 och 15 §§ uppfylls, samt eventuell indelning i egenskapsklasser enligt 8 §.

14 § Vid virkesmätning får endast obetydliga systematiska fel förekomma.

15 § ...partivisa krav avseende kvantitet...

8 § Med egenskapsklasser avses i dessa föreskrifter en indelning av virke i följande klasser:

1. Virke som har de egenskaper som virkessäljaren och virkesköparen avtalat.
2. Virke som inte har de egenskaper som virkessäljaren och virkesköparen avtalat.

Om virkessäljaren och virkesköparen har avtalat om en ytterligare indelning i klasser med de egenskaper som avses i första stycket första punkten ska dessa klasser också utgöra egenskapsklasser.

6.7.2 Kontroll av kvalitet via förnyad travvis bedömning inom några år – men initialt uppföljning/kontroll baserad på stockmätning

Konsekvenser av att tillämpa stockmätning som kontrollmetod för kvalitetsbestämningen

Idag följs travmätning upp via stockmätning av slumpvis valda travar. Om stockmätning skulle tillämpas för kontroll av kvalitetsbestämning i prima-sekunda-utskott kan resultaten komma att se ut som beskrivs i tabellerna 11-12. Vi kommer att överskatta värdet och få en förhållandevis låg träffprocent. Och detta när alla utfört ett ”korrekt” arbete i enlighet med instruktioner och förutsättningar. På basis av ovan nämnda paragrafer i föreskrifterna kan man då dra slutsatsen att det inte är ändamålsenligt att kontrollera travvis bedömda kvalitetsklasser med stockmätta resultat. Har parterna kommit överens om hur kvalitet på en trave ska bestämmas, ska en korrekt tillämpning av dessa regler också vara facit. Ett facit med vilket man kan beräkna systematisk avvikelse av värde, träffprocent etc. Vi behöver skilja på kontroll av kvalitetsbestämning (travvis kontroll) och ”noggrann undersökning av travens innehåll” (stockvis mätning).

Tabell 11. Exempel på värdeavvikelse om kontroll av klassning i prima-sekunda utförs som stockmätning.

	Andel av travarna			Pris			Värde	värde- avvikelse
	prima	sekunda	utskott	prima	Sekunda	utskott		
O-mätning	95,0%	5,0%	0,0%	250	210	100	248	+ 5 %
K-mätning	80,0%	15,0%	5,0%	250	210	100	236,5	

Tabell 12. Exempel på träffprocent om kontroll av klassning i prima-sekunda utförs som stockmätning.

	Ordinarie mätning					Träffprocent
	prima	sekunda	utskott	summa		
Kontroll	prima	79	1	0	80	83,0%
	sekunda	11	3	1	15	
	utskott	4	0	1	5	
	summa	94	4	2	100	

Vad är ändamålsenlig kontroll av olika travvisa bestämningar?

Det ovan sagda gäller kvalitetsbestämningen. För volymen vet vi att travmätning (vedlängd x travhöjd x bankbredd x vedvolymprocent) kan ge ett väntevärdesriktigt resultat jämfört med stockmätning. Stockmätning kan därmed ses som ett ändamålsenligt sätt att kontrollera den vid travmätning bestämda volymen.

Vid travmätningen kan även fördelning på produkter inom trave göras. Exempelvis fördelning på träslag. Vad är då en ändamålsenlig kontroll? Kanske kan man göra en principiell indelning i:

1. Bestämning av andelar som mestadels är > 10 % (ex.vis produktfördelning, vilket kan vara träslag, dimensionsklasser etc.)
2. Bestämning av andelar som sällan är mer än några få procent (ex.vis orsak till sekunda vid klassning i prima-sekunda)

När förväntade andelar är > 10 % kommer det för det mesta att finnas minst någon/några stockar synliga i travens yttersidor. Andelen går då att bedöma som andel av synliga stockar, vilken i sin tur bör ha samma väntevärde som andel uppmätt via stockmätning av hela traven. Kontroll via stockmätning är då ändamålsenligt.

I följande två fall är kontroll via stockmätning inte ändamålsenligt:

1. När andelen är någon enstaka procent kommer det ofta att saknas synliga stockar. Om detta kompenseras via höga uppräkningsfaktorer kommer det att räcka med en synlig stock för att få volymandelar överstigande utskottsgränsen för fel träslag/torrstock enligt den föreslagna klassningstabellen. Med en moderat uppräkningsfaktor, t.ex. faktorn 2 som föreslås i kap 3.1.3, kommer man att få en systematisk underskattning jämfört med stockmätning av hela traven.
2. Vad gäller övergrov stock handlar det oftast om enstaka stock(ar). Den fällande diametern kan vara i den skymda travänden, eller som en utbuktning någonstans längs stocken. Uppräkningsfaktorer är inte aktuella. Förslaget är nolltolerans. Travmätning där man ser ena travändan ger då minst 50 % underskattning.

Röta mäts i stockändar / traves ändyta. Vid bedömning av traves ändyta kan i princip alla stockars ena ändyta ses. Resultatet kan bli likvärdigt med stockmätning, som därmed kan användas som kontrollresultat. Travmätningen kan dock påverkas av exempelvis snörök som täcker stockändarna efter transporten och omöjliggör rötbedömningen. Kontrollmätaren, som utför ”förnyad bedömning i bild av traves kvalitetsklass”, ska därför bedöma om det gick att utföra rötytebedömning vid travmätningen. Om det inte gick att bedöma rötyteandelen i travmätningen ska det inte heller göras i kontrollen. Frekvensen av detta ska följas.

Slutsatser – travvis bedömning för kvalitet men stockmätning för rötyteandel, volym och produktfördelning

Slutsatsen av ovan förda resonemang blir att det för vissa av kvalitetsfaktorerna inte är ändamålsenligt med stockmätning som kontroll av travvis klassning i prima-sekunda. Detta eftersom det handlar om bestämning av andelar som sällan är mer än några få procent, eller enstaka övergrov stock. Istället bör kontrollen då vara en förnyad mätning av traven i det skick den förelåg vid den ordinarie mätningen.

Vad gäller kontroll av rötbedömning, volym respektive produktfördelning blir slutsatsen däremot att stockmätning är ändamålsenligt.

Begärd kontroll ska utföras enligt samma principer och metoder som annan kontroll (kontroll av utförd mätning). Dvs även vid begärd kontroll ska kvalitetsbestämningen avse traven så som den såg ut på fordonet.

Praktiskt utförande av kontroll i form av travvis bedömning – vad visar kontrollen?

Om kontroll av virkets kvalitet vid travmätning ska utgå från traven så som den såg ut vid ordinarie mätning får vi två alternativ:

1. Kontrollmätaren finns fysiskt på plats och bedömer travens kvalitetsklass utifrån de travsidor som den ordinarie mätaren förväntas kunna se.
2. Vid bildmätning. Kontrollmätaren gör en noggrann bedömning med hjälp av de bilder som finns.

Alternativ 1 har två fördelar. Dels kan det tillämpas för både bryggmätning och bildmätning, dels blir kontrollen av bildmätning oberoende av bildernas kvalitet. Vi har krav på att bilderna ska vara tillräckligt bra för att kunna bedöma kvalitet. Om exempelvis nattbilder är sämre bör det kunna påvisas via kontrollverksamheten. En nackdel med alternativ 1 är att det kan bli nödvändigt att organisera som kampanjvisa insatser då kontrollmätare besöker mätplatser. Detta i sin tur innebär ett annorlunda urval jämfört med dagens urval av stickprovstravar (stickprovsområdet) eller kontrolltravar (södra Sverige). Det blir också dyrt att få kontrolldata från nattöppna mätplatser med låg inkörning.

Fördelar med alternativ 2 är alltså:

- Ett bättre urval av kontrolltravar jämfört med kampanjvisa kontroller
- Kontroll av kvalitetsbestämning och kontroll av produktfördelning på samma travar
- Samma urvalsförfarande som för kollektivmätningen

Ovanstående torde leda till att alternativ 2 väljs i de fall ordinarie mätning utförs som bildmätning. Men för bryggmätning måste alternativ 1 kunna tillämpas.

Vad kommer en kontroll i form av ommätning i bild att kunna visa? Jo, det är rimligt att de som rutinmässigt utför kvalitetsbedömning i bild någon gång kan sänka koncentrationen, eller öka arbetstempot så att kvaliteten på arbetet sänks. Detta ska fångas av en kontroll där kontrollmätaren har gedigen erfarenhet och tar god tid på sig för varje trave.

Kontroll av kvalitetsbedömning via ny bedömning i bild kräver tid för utveckling, utredning och förankring

Tre saker talar dock emot ett omgående införande av kontroll via ny bedömning i bild:

1. Det kräver utveckling av IT-stöd, vilket troligtvis blir rätt omfattande arbete. Kontrollmätaren ska ta upp bilderna, rimligtvis i IRIS, för att ha samma förutsättningar till zoomning etc. som den ordinarie mätaren. Resultatet ska kunna registreras och överföras till KUPP.
2. Principen att kontroll, åtminstone i detta fall, ska göras enligt samma förutsättningar som den ordinarie mätningen, har paralleller med andra metoder och mätningssituationer. Ska då även andra kontrollförfaranden ändras? Var ska

skiljelinjerna gå? För att svara på den frågan bör kontrollmätningsseminarium anordnas som spänner över alla sortiment och mätmetoder.

3. Vi är mitt uppe i processen med införande av bildmätning. Särskilt i södra Sverige kommer det ännu en tid att finnas platser med manuell bryggmätning. Kontroll via travvis bedömning är svår att genomföra på dessa platser.

Dessa tre punkter tar tid för utveckling respektive utredning och förankring. Förslaget blir därför att klassning i prima-sekunda inledningsvis kontrollmäts på samma sätt som idag, dvs med stockmätning. Det är då viktigt att berörda förstår de konsekvenser avseende värdekvot och träffprocent som beskrivits i detta kapitel. Kontroll av kvalitetsklassning via ny bedömning i bild bör kunna införas inom några år.

6.7.3 Dataflöde och kontrollresultat

Flera nyttor med stockmätningen

Även i det fall kontroll av kvalitetsklassning utförs som bildmätning kommer det att finnas ett antal orsaker till att stockmäta stickprovs- och kontrolltravar:

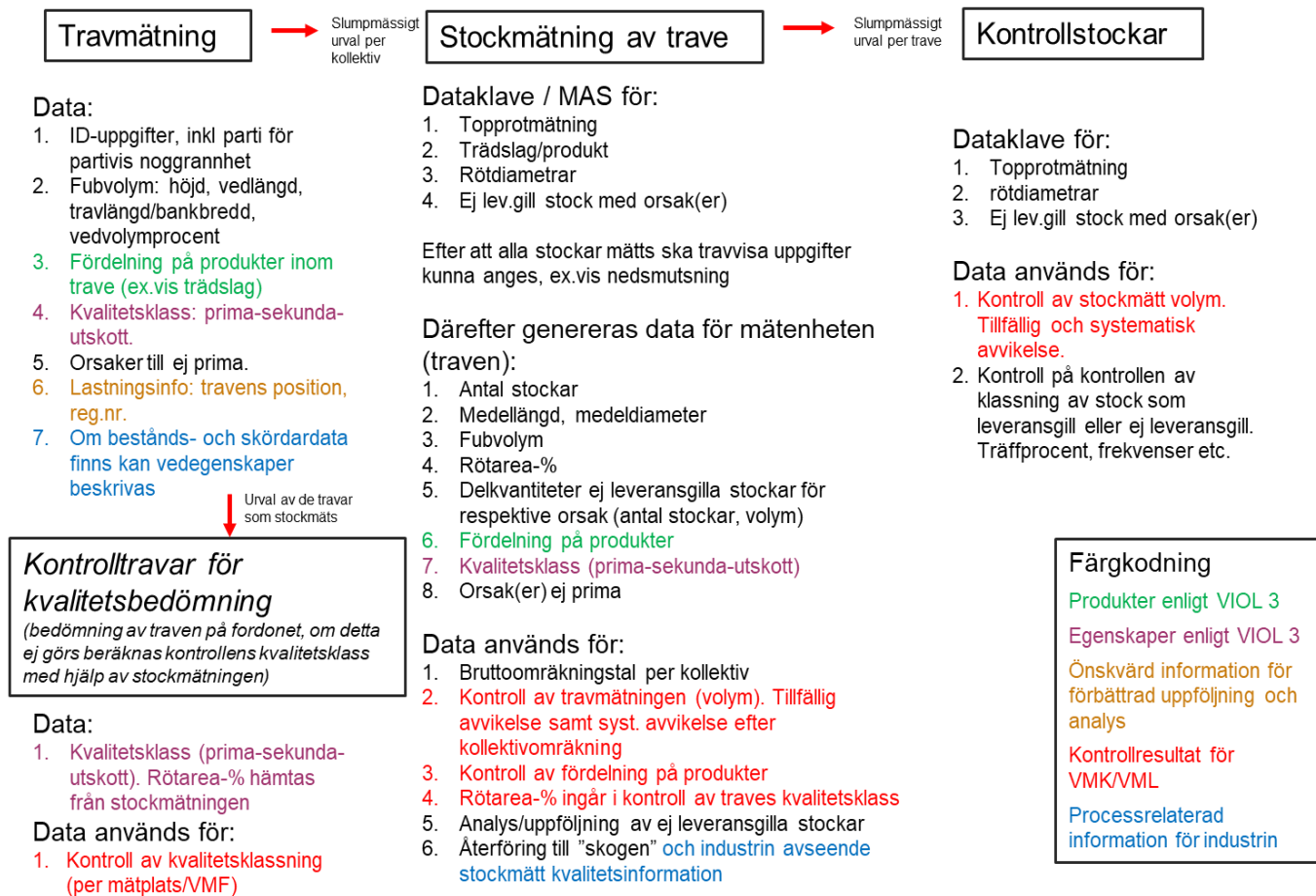
1. För kollektivomräkning av (brutto)volymen (stickprovsområdet) respektive kontroll av den travmätta volymin (utanför stickprovsområdet)
2. För kontroll av produktfördelning. Inom stickprovsområdet, Nord och Qbera, betyder det att den stockmätning som utförs av stickprovslag blir underlag för beräkning av kontrollresultat.
3. Resultat från stockmätning blir ur kvalitetsperspektivet en ”noggrann undersökning av travens innehåll”. Sådana kommer att ha stort värde för att följa upp kvaliteten på det virke som levereras, kvalitetscertifiera skördarlag etc.
4. Via stockmätning ska även upptäcksfrekvensen i travmätningen följas. Analyser ska kunna ge underlag för förslag till förbättringar och utveckling av kvalitetsbestämningen vid travmätning.

Stockmätning av trave blir alltså såväl kontroll av produktfördelning, som moment i ordinarie mätning. Mätarna blir både kontrollmätare och ordinarie mätare.

Dataflöde vid prima-sekunda-klassning

I figur 25 visas översiktligt vilka data som inhämtas när klassning i prima-sekunda tillämpas inom stickprovsområdet. I figuren är kontrollresultat rödmarkerade.

Travmätning med prima-sekunda inom stickprovområdet



Figur 25. Översiktlig beskrivning av datainhämtning och resultatgenerering när klassning i prima-sekunda tillämpas inom stickprovområdet. Kontrollresultat rödmarkerade. Kontrolltravar för kvalitetsbedömning och travar för stockmätning (stickprovstravar) kan/bör vara samma travar.

Kontrollresultat avseende kvantitet och kvalitet (stickprovområdet)

Nedan sammanfattas vilka kontrollresultat som ska kunna redovisas när kvalitetsklassning i prima-sekunda tillämpas i samband med kollektivmätning, där enkel mätning är travmätning och noggrann mätning är stockmätning.

Kvantitet

- Tillfälligt fel i travmätning, bruttovolym (stickprovslaget)
- Systematisk fel i travmätning före och efter kollektivomräkning, bruttovolym (stickprovslaget)
- Tillfälligt fel stockmätning (kontrollstockar)
- Systematisk fel stockmätning (kontrollstockar)
- Summerade volymfel (systematiska respektive tillfälliga) för mätmetoden, dvs sammanräkning av de två mätstegen

Kvalitet och produktfördelning

- Travarnas kvalitetsfördelning i O- och K-mätning (prima-sekunda-vrak). K-mätning bör inom några års sikt bli av kontrollmätare utförd bedömning av traven medan den finns kvar på fordonet. Innan dess kontrollmäts på samma sätt som idag, dvs med stockmätning.
- Travarnas produktfördelning i O- och K-mätning. K-mätning är stickprovslagets resultat.

Värdeavvikelse

- Värdeavvikelse baserad på det summerade volymfelet samt avvikelser i produktfördelning och kvalitetsfördelning. Relativprislista för produkter och kvaliteter.

Partivis noggrannhet

- Beräknas med hjälp av partiidentitet och partistickprovsmetoden

6.8 Effektmål och SWOT-analys

Under de senaste åren har en process fastlagts som innebär att tydligt formulerade och kvantifierade effektmål ska utgöra grund för prioritering av utvecklingsinsatser. Effektmål kopplade till prima-sekunda-klassning diskuterades därför inom arbetsgruppen och massavedskommittén. Inom dessa grupper var man enig att det, med några undantag, är svårt att särredovisa effekterna av att införa prima-sekunda. Istället kan utgångspunkten vara den totala kostnadsmassan för dagens massavedsmätning vilken är i storleksordningen 100 milj kr/år (ca 3 kr/m³fub). Via följande komponenter ska kostnadsmassan kunna sänkas radikalt, en sänkning med 50–75 % har nämnts som rimlig:

- Leveransavisering
- Chaufförsavlämning
- Bildmätning och/eller (del)automatisk travmätning
- Klassning i prima-sekunda med bland annat slopande av nettoomräkningen
- Skördardata som mätstöd
- Eventuellt kan kollektivmätningen avskaffas (med undantag för båtlastar etc.)

Delar av kostnadssänkningen som tydligare kopplar till prima-sekunda-klassning och enklare låter sig kvantifieras inkluderar:

- Sänkt mätningstid. Exempelvis ger 45 sek/fordon ca 3 milj kr/år (kap 5.3). Fördjupade tidsstudier bör göras.
- Enklare redovisning när nettoomräkning avskaffas

Utöver kostnadsminskningar finns flera viktiga aspekter på plussidan. Även dessa är mycket svåra att kvantifiera, eller säga att de är renodlade effekter av prima-sekunda:

- Utvecklat kvalitetsbegrepp, vilket i sin tur leder till följande två punkter:
 - Ökad möjlighet för enskilda industrier att styra vilket virke de vill ha. Detta gäller främst rötvedens fördelning på massaved och bränsleved. Massaved genererar mångfalt högre slutproduktvärde jämfört med bränsleved. Värdepotential 20–100 miljoner kr/år.

- Bättre virke till industrin som följd av noggrannare sortering i skogen. Dvs färre fel trädslag, torrstockar och övergrova stockar. Leder till effektivare tillverkningsprocess och bättre kvalitet på produkterna. Värdepotential 10–50 miljoner kr/år.
- Ökat förtroende för mätningen bland mindre aktörer. System utan kollektivomräknad nettovolym är enklare att förklara.
- Ökad arbetstillfredsställelse för mätarna. Dagens mätninginstruktion är mycket svår att tillämpa, vilket mätarna ser när de tar del av kontrollresultaten.

Sammanfattningsvis innebär detta att kvalitetsklassning i prima-sekunda, istället för dagens system med bedömning av summa vrakvolym, nettoomräkning etc., är en viktig komponent i det utvecklingspaket som ska leda till att kostnaden för massavedsmätningen minskar med 50–75 miljoner kr/år. På intäktssidan finns värdepotentialer i storleksordningen 30–150 miljoner kr/år vilka kan hänföras till ett vidareutvecklat kvalitetsbegrepp, dvs den uppdelning på nedklassningsorsaker som prima-sekunda-klassning baseras på. Därtill kommer flera mjuka värden vilka är svåra att sätta kronor på.

SWOT-analys

SWOT är engelska och betyder strengths, weaknesses, opportunities and threats. SWOT-analyser brukar presenteras som en fyrkant med fyra rutor.

<p>Styrkor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tydligare kvalitetskrav med differentiering på olika vrakorsaker • Bättre virke till industrin, värdepotential 30–150 miljoner kr/år • Enklare, snabbare mätning bidrar till kostnadssänkning • Bättre och mer ”ändamålsenliga” kontrollresultat avseende träffprocent etc. • Enklare att förklara jämfört med dagens nettoomräkning • Enklare redovisning (billigare IT-stöd) när nettoomräkning tas bort 	<p>Svagheter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risk för årstidsvariation p.g.a. snön vintertid, men gäller även dagens mätning. • Risk för ökad mängd röta i de fall man tidigare noggrant sorterat rötved till bränslesortiment. Nu blir upp till 5 % (rötyta) tillåtet i prima. • Risk för sämre kvistning om skördarna anpassar sig till den nya gränsen för mätningsvägran • Risk för taktiklastning, dvs att den som lastar medvetet gömmer stockar av fel trädslag, torrstockar etc.
<p>Möjligheter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steg mot ökad automatisering. Utgör del av större paket för effektivare massavedsmätning. • Steg mot avskaffande av kollektiv-mätning när nettoomräkning tas bort • Ökad arbetstillfredsställelse för mätarna när dagens svåra vrakbedömning ersätts av klassning • Bidra till ökad transparens och ökat förtroende för mätningen, i detta ingår möjlighet att ta del av underlaget för kvalitetsbedömningen (bilderna) • Stockmätning för kollektivomräkning kan minskas och istället styras till där stockdata mest efterfrågas 	<p>Hot</p> <ul style="list-style-type: none"> • Svårigheter att uppnå en prisneutral övergång • Otillräcklig information till berörda kan göda missnöje • Negativ publicitet från berörd som anser sig förfördelad • Vissa IT-lösningar som efterfrågas kan ta tid att utveckla (klassning i prima-sekunda kan dock införas även utan dessa)

Johan Adolfsson 2019-04-26

Bilaga 1. Dubbelklassning vid bryggmätning i södra Sverige

Som komplettering till tidigare genomförd dubbelklassning utförd som bildmätning genomfördes nedan beskrivna dubbelklassning vid bryggmätning under februari-mars 2019.

Förutsättningar

- Mätplatser: Mörrum (barr, löv), Värö (barr), Mönsterås (barr, löv) och Hylte (gran)
- 2-3 mätare per mätplats utförde klassning i prima/sekunda i samband med ordinarie mätning enligt nuvarande mätningsinstruktion
- Introduktion/utbildning i klassning prima/sekunda utfördes under ½ dag på varje mätplats med genomgång av mätningsinstruktion/tillämpningsanvisningar och träning på mätbrygga att mäta inkommande leveranser
- Dubbelklassningen utfördes under perioden 2019-02-01 – 2019-03-29

Utvalda/utbildade mätare klassade virket i prima/sekunda på mätbryggan. Enbart hela (ej delade) travar klassades. Importvirke, sortiment 1600 samt sågbara sortiment ingick inte i arbetet. Hänsyn till färskhet togs inte, dock var torra stockar inte leveransgilla. Utöver travens klass (prima/sekunda/utskott) noterades orsak till nedklassning (sekunda/utskott). För barr- och granmassaved gjordes även en notering av andelen skogsröta (%). Från den ordinarie mätningen hämtades uppgift om travens bruttovolym, vrakvolym och vrakorsak.

Resultat

- Under den aktuella perioden dubbelklassades totalt 4 940 travar med en total bruttovolym på 60119 m³fub. Det insamlade materialet fördelades på åtta sortiment (1000, 1020, 1040, 1050, 1300, 1320, 1340 och 1350).
- De största sortimenten var fallande barrmassaved och fallande björk/lövmassaved. För dessa sortiment var primaandelen 86 % resp. 93 %. Primaandelen varierade mellan 79 % (1350) och 97 % (1320).
- Den dominerande orsaken till nedklassning till sekunda var fel trädslag/torrstock. För barrmassaved i standardlängd var den viktigaste nedklassningsorsaken till sekunda skogsröta, där utsortering av korta, rötskadade har bidragit till detta. Andelen sekunda varierade mellan 2 % (1320) och 25 % (1300).
- För nedklassning till utskott skiftade orsaken mer mellan sortimenten, men fel trädslag/torra stockar dominerar tillsammans med övergrova stockar. Andelen utskott varierade mellan 2 % (1320) och 16 % (1350).
- Det virke som mättes in under perioden med dubbelklassning hade inte sorterats eller på annat sätt anpassats efter de nya reglerna för prima/sekunda. En anpassad sortering för att undvika fel trädslag, torra och övergrova stockar i de ordinarie massavedssortimenten bör medföra att andelen prima ökar ytterligare ett antal procentenheter.
- I nuvarande klassningssystem varierade vrakandelen mellan 1,7 % (1000) och 3,6 % (1040).

Resultat från dubbelklassning vid bryggmätning i södra Sverige februari-mars 2019

		Sortiment									
		1000	1020	1030/1040	1050	1300	1320	1330/1340	1350	Summa	
Antal travar:	totalt	2 281	564	759	133	741	65	336	61	4 940	
Bruttovolym:	totalt (m3f)	30 944	7 129	9 361	1 815	7 088	570	2 710	503	60 119	
					0						
	Prima	antal	1 983	499	704	113	495	63	313	49	
		volym m3f	26 739	6 308	8 691	1 543	4 609	551	2 533	396	
		% av antal	87	88	93	85	67	97	93	80	
		% av volym	86	88	93	85	65	97	93	79	
	Sekunda	antal	191	32	35	10	178	1	12	3	
		volym m3f	2 650	424	430	138	1 780	9	96	26	
		% av antal	8	6	5	8	24	2	4	5	
		% av volym	9	6	5	8	25	2	4	5	
	Utskott	antal	107	33	20	10	68	1	11	9	
		volym m3f	1 555	397	241	133	699	10	82	82	
		% av antal	5	6	3	8	9	2	3	15	
		% av volym	5	6	3	7	10	2	3	16	
Rötarea:	medel (%)	1,2	0,4			2,4	0,1				
Orsak till nedklassning (andel av travar):											
Sekunda	1	72	100	100	30	37	100	100	100		
	3	28	0	0	70	63	0	0	0		
	4	0	0	0	0	0	0	0	0		
	7	0	0	0	0	0	0	0	0		
	8	0	0	0	0	0	0	0	0		
Utskott	1	7	39	80	0	16	0	82	56		
	3	0	27	0	0	0	0	0	0		
	4	91	30	10	100	82	100	18	44		
	7	2	0	10	0	1	0	0	0		
	8	0	3	0	0	0	0	0	0		
Vrakovolym	medel (m3f)	0,2	0,2	0,4	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3		
	% av volym	1,7	1,7	3,6	2,5	2,1	3,1	3,1	2,7		