

VMR

”Harmoniserad mätning av importerad massaved”

Slutrapport från en utredning utförd inom VMR-avdelningen vid SDC

Juni 2007

Göte Bengtsson

VMR

”Harmoniserad mätning av importerad massaved”

Slutrapport från en utredning utförd inom VMR-avdelningen vid SDC

Juni 2007

Göte Bengtsson

Förord

Under år 2006 enades den svenska skogsbranschen genom beslut av VMR-rådet om en ny harmoniserad mätninginstruktion för mätning av inhemsk massaved, som tillämpas från och med den 1 aug 2006.

Ett naturligt nästa steg var då att ta sig an frågan om ökad harmonisering av mätningen av importerad massaved. Efter ingående diskussioner i VMRs massavedskommitté fastställdes ett direktiv under hösten 2006 för en utredning med rubriken "Harmoniserad mätning av importerad massaved". VMR-rådet godkände slutligt direktivet med vissa kompletteringar i början av november 2006 och beslöt om genomförandet.

Utredningen har genomförts inom VMR-avdelningen av undertecknad Göte Bengtsson (före detta VD i VMF Syd) som arbetat på konsultbasis för VMR och ansvarar för innehållet i rapporten. Massavedskommittén har tjänstgjort som referensgrupp. Arbetet har vid några tillfällen avrapporterats i kommittén, vid möte med VMR-rådet i febr 2007 samt vid ett heldagsseminarium den 29 mars med deltagare från företag som importerar massaved, från virkesmätningföreningarna och från SDC.

Dialogen med företrädare för olika berörda företag och organisationer har präglats av stor öppenhet och en uttalad vilja från olika håll att bidra med material, erfarenheter och idéer för framtiden. Jag vill tacka alla som på olika sätt bidragit och underlättat mitt arbete.

Diskussionerna under resans gång och inte minst vid det nämnda seminariet har visat att det finns en betydande samsyn kring den fortsatta färdriktningen för mätningen av importerad massaved i Sverige. Jag bedömer därför att de viktigaste förslagen jag presenterar i huvudsak är väl förankrade inom branschen och bland företrädare för virkesmätningföreningarna.

Förväntningarna på vad som ska tas upp i utredningen har varit stora och skiftande från olika aktörers sida. Jag vill betona att rapporten behandlar de flesta frågorna tämligen översiktligt. I många detaljer finns det behov av fortsatta studier och analyser. Det är ändå min förhoppning att utredningen kan bidra till beslut som leder till ytterligare harmonisering av denna mätning i Sverige och till att den kan bedrivas än effektivare och med hög trovärdighet gentemot berörda parter och intressenter.

Jönköping den 21 juni 2007

Göte Bengtsson

Innehållsförteckning

FÖRORD	2
SAMMANFATTNING	5
1. UPPDRAGET	7
1.1 Kort tillbakablick och problembeskrivning.....	7
1.2 Direktivet för utredningen	7
2. ÖVERSIKT ÖVER DAGENS MÄTNING AV IMPORTERAD MASSAVED	9
2.1 Historik	9
2.2 Inmätta volymer	9
2.3 Mätningkostnader	10
2.4 Mätningsbestämmelser, förutsättningar för mätningen.....	11
2.5 Registrering av mätdata och virkesredovisning	12
2.6 VMFs interna kontrollverksamhet och kontrollkommissionen	12
3. UTGÅNGSPUNKTER FÖR UTVÄRDERING OCH FORTSATT UTVECKLING AV IMPORTMÄTNINGEN	14
3.1 Övergripande regelverk.....	14
3.2 Användningsområden och aktörer/intressenter	14
3.3 Kriterier för utvärdering av olika mätningkoncept	14
3.4 ”Stickprov som bas för väntevärdesriktigt resultat”	15
4. BESKRIVNING OCH UTVÄRDERING AV DAGENS MÄTMETODER	17
4.1 Tillgängliga mätmetoder	17
4.2 Användningen av olika mätmetoder; fördelar och nackdelar	18
4.3 Bestämning av lagringsröta; ”knippemetoden”	21
4.4 Felkällor i olika mätmetoder; noggrannhet.....	21
4.5 Kostnader för olika mätmetoder	24
4.6 Sammanfattande jämförelse av olika mätmetoder	24
4.7 Utformning av kollektiv vid stickprovsmätning.....	27

5. ENKÄT TILL FÖRETAG SOM IMPORTERAR MASSAVED TILL SVERIGE	28
6. MÄTNING I NORGE, FINLAND OCH BALTIKUM	33
6.1 Norge.....	33
6.2 Finland	33
6.3 Baltikum.....	35
7. PRECISIONSKRAV VID STICKPROVSMÄTNING AV IMPORTVED	36
8. HARMONISERING OCH TEKNISK UTVECKLING – MÖJLIGHETER OCH FÖRSLAG	38
8.1 Rå vikt som grund för betalning av veden och/eller sjötransporterna?	38
8.2 Ny mätteknik	39
8.3 Lämpliga mätmetoder	39
8.4 Mätbestämmelser	41
8.5 Kollektivutformning vid stickprovsmätning.....	42
8.6 Precisionskrav	42
8.7 Behov av utveckling av SDCs redovisningssystem.....	43
8.8 Kontroll och uppföljning av importmätningen	43
8.9 Övriga åtgärder för ökad likformighet och förtroendeskapande åtgärder	45
8.10 Behov av fortsatta studier och utredningar	45
8.11 Harmonisering med motsvarande mätning i andra länder	46
9. MÄTNING AV ENERGISORTIMENT I FORM AV RUNDVIRKE	48
BILAGOR	49
Bilaga 1. Utvecklingen av importmätningen inom VMF Qberas område.....	50
Bilaga 2. General conditions for delivery and measurement of pulpwood imported to Sweden.....	52
Bilaga 3. Kostnadsanalyser	57
Bilaga 4. Anteckningar från besök hos Norsk Virkesmåling 2006-11-22.....	60
Bilaga 5. Precisionskrav vid stickprovsmätning av importerad massaved	63
Bilaga 6. Beskrivning och kort utvärdering av MAS.....	67

Sammanfattning

Uppdraget

Denna utredning har genomförts på uppdrag av VMR-rådet under perioden november 2006 – maj 2007. Syftet har varit att ta fram underlag, dels för beslut om åtgärder för ökad harmonisering av mätningen av importerad massaved, dels för eventuella beslut om andra åtgärder för att säkerställa en likformig och trovärdig mätning av importveden.

Viktigare slutsatser och förslag till åtgärder

Mätningen av importerad massaved i Sverige fungerar i huvudsak väl, men kan förefalla något ”splittrad” genom att ett flertal olika mätmetoder eller kombinationer av metoder tillämpas, med olika lösningar beträffande redovisningen. Utvecklingen av de praktiska mätmetoderna och redovisningen för importveden har under de senaste åren delvis skett regionalt, vilket bidragit till att floran av varianter blivit brokigare. Regionala initiativ bidrar säkerligen till en snabbare utveckling, men utredaren anser att det nu är viktigt att försöka hålla ihop den fortsatta utvecklingen, så att den svenska mätningen **och** virkesredovisningen framstår som någorlunda enhetlig. Att i möjligaste mån begränsa antalet speciallösningar kan underlätta för SDC att utveckla och underhålla rationella och enhetliga redovisningslösningar för importveden.

Handelsmättet för importerad massaved kommer av allt att döma att fortsatt vara fastvolym under bark, under överskådlig tid.

Som ett led i en ökad harmonisering är det angeläget att mätning av importved baseras på mätning med stockmätta stickprov överallt där så är möjligt, varvid 72-mätning (vägning med stickprov) bör vara huvudspåret.

Det är viktigt att slå vakt om den uppnådda harmoniseringen av mätbestämmelserna. Alla berörda bör därför verka för att den nya mätninginstruktionen för massaved, VMR 1-06, tillämpas även vid importmätning, med så få avvikelser som möjligt.

Förbättrad och mera enhetlig redovisning via VIOL efterfrågas samstämmigt. SDC bör därför med hög prioritet ta itu med uppgiften att utveckla förbättrad, enhetlig redovisning av importerad massaved via VIOL. VMR-rådet uppmanas att tydligt uttala sitt stöd för detta.

Formerna för den långsiktiga kontrollen, uppföljningen och kalibreringen på riksnivån av mätningen av importveden bör fastställas. Vidare bör VMR och VMF snarast möjligt genomföra en tidsbegränsad insats, en ”kampanj”, för att bringa ökad klarhet om huruvida det finns grund för ibland framförda påståenden om skillnader i mätningresultat mellan olika mätplatser.

Bättre information om hur denna mätning utförs och om noggrannheten i olika mätmetoder efterlyses, bl a via VMRs hemsida. Utökad information om den svenska importmätningen behövs på svenska och engelska. Större öppenhet bör visas, t ex när det gäller kontrollresultaten.

Den nya mobila utrustningen för automatisk stockmätning av stickprovstravar som utvecklats inom VMF Qbera innebär en klar rationalisering av stickprovsmätningen. Kamerateknik och bildanalys kan efterhand komma att användas som ett stöd vid mätningen av massaved och för att dokumentera vedens egenskaper. Utöver detta är det knappast realistiskt att räkna med några avgörande tekniska genombrott som under de närmaste 3-4 åren radikalt skulle ändra förutsättningarna för mätningen på bred front, så länge handelsmättet är fastvolym.

Det råder idag oklarhet om vilka av VMRs tidigare utfärdade riktlinjer och rekommendationer om precisionskravet vid stickprovsmätning som fortfarande gäller. Som ett led i harmoniseringen vore en ökad likformighet i intensiteten i stickprovsuttaget i likartade affärer önskvärd. Även om det anses att det ytterst är affärsparterna som har att enas om mål för den statistiska precisionen (eller stickprovets storlek), så vore det en fördel med ett någorlunda likformigt agerande i hela landet, på basis av rekommendationer från VMR. VMR bör därför ta fram sådana rekommendationer, för olika situationer.

Regler och rutiner för begärd kontroll av båtlaster bör snarast fastställas av VMR. Samordnade regler för sparande av stickprovstravar, stockar från särskilt stickprov för fastställande av lagringsröta samt kontrolltravar/-stockar bör utarbetas.

Fortsatta studier och utredningar kring specifika frågor bör genomföras.

Mycket talar för att det kan vara så att mätning av likvärdig massaved i Finland ger några procent högre bruttovolym än vid mätning i Sverige. Det är dock svårt att med tillgängligt underlag med säkerhet förklara vad en sådan differens skulle bero på. Om man inom branschen skulle vilja bringa större klarhet i denna fråga, behövs det betydligt djupare analyser och mera omfattande jämförande mätningar än vad som hittills gjorts.

Inget större tryck har under utredningens gång noterats när det gäller att eventuellt försöka åstadkomma en ökad harmonisering mellan mätmetoderna och sortimentsbestämmelserna i länderna kring Östersjön. Därför och med hänsyn till svårigheterna att åstadkomma en sådan harmonisering mellan länder anser utredaren att detta knappast bör vara en prioriterad fråga, åtminstone inte under den närmaste framtiden.

1. Uppdraget

1.1 Kort tillbakablick och problembeskrivning

Under lång tid (ett par decennier) har då och då diskuterats behovet av och möjligheterna att åstadkomma en mera enhetlig mätning av importerad massaved i hela Sverige. Främst har det handlat om att aktörer i norra Sverige förordat att även VMF Syd och dess berörda medlemsföretag skulle införa stickprovsmätning med stockvis mätning av stickprovstravar.

Kritik av olika styrka har då och då framförts av säljare i österled som hävdade att vi i Sverige inte alltid har den likformiga mätning vi berömmar oss av. Man har jämfört resultat av mätning i södra respektive norra Sverige, man anser att det inom en region kan variera mellan mätplatser, och hävdar att det kan vara klara skillnader mellan utfallet av mätningen på olika mätplatser också *inom* ”stickprovsområdet”. Jämförelser görs ofta med den mätning som gjorts i exportlandet, t ex i Baltikum.

Sådana dispyter tar tid och kraft i anspråk för de inblandade affärsparterna och mätningorganisationerna och påverkar självfallet förtroendet för den svenska virkesmätningen, och för den mätning som utförs i t ex Baltikum. Mycket vore därför vunnet om ökad harmonisering och likriktning/kalibrering av mätningen kunde åstadkommas, samt om ökad förståelse kunde uppnås av hur mätningen utförs på skilda håll och vilken noggrannhet man kan förvänta sig vid tillämpning av olika sätt att mäta virket. – Utredarens uppfattning är att säljare av massaved på andra sidan Östersjön ofta överdriver de påstådda skillnaderna och drar för stora växlar på mätresultaten för enskilda båtlastar, men ibland är det nog så att det kan finnas visst fog för de uppfattningar som framförs.

Som vi från VMR-avdelningens sida, ser på saken, handlar det inte bara om vilka mätmetoder (”stickprov eller inte stickprov”) som används och hur mättningsbestämmelserna ser ut på papperet. Det handlar också om hur man i praktiken tillämpar de olika mätmetoderna, hur man utformar mätkollektiven och hur väl kalibrerad mätningen är. Därför anser vi det angeläget att också gå igenom och analysera de felkällor och omständigheter som i praktisk mätning bidrar till minskad noggrannhet och till att mätningen av likartad ved kan ge skilda resultat på olika mätplatser.

1.2 Direktivet för utredningen

VMR-rådet fastställde vid sitt möte i november 2006 följande direktiv:

”Bakgrund

VMR-rådet tillsatte i maj 2004 en massavedskommitté vilken fick i uppdrag att arbeta med metodutveckling, kvalitetskrav och revision av mätinstruktioner. Kommittén fokuserade inledningsvis på harmonisering av de generella mätinstruktionerna för inhemsk massaved. Detta arbete utmynnade i att en reviderad VMR-instruktion (VMR 1-06 massaved) började gälla 1 augusti 2006. Kommittén flyttade därefter fokus mot mätning av importerad massaved och konstaterade att den främsta, och mycket betydelsefulla, skillnaden mellan VMF är att stickprovsmätning med stock som lägsta enhet tillämpas inom VMF Nord och Qbera medan VMF Syd har travmätning (TBF-mätning). Annat som särpräglar importmätningen är kollektivstrukturen med båt- och landskollektiv, hög andel vägning i den enkla mätningen samt att VIOL saknar vissa av de redovisningsmöjligheter som efterfrågas. Kommittén beslöt

vid sitt möte 7 juni 2006 att arbetet med harmonisering av importmätningen bör inledas med en utredning där importmätningen belyses i ett vidare perspektiv.

Frågeställningar

Den inledande utredningen ska belysa:

- De generella instruktionerna för importmätning vid respektive VMF.
- Dagens mätning i våra grannländer inklusive VMF-mätningen i Baltikum. Eftersom det till stor del handlar om båtlaster kan det även vara aktuellt att granska senaste tidens inrikestransporter från Sydsverige till andra delar av landet.
- Stickprov som bas för väntevärdesriktigt resultat.
- Beskrivning av tänkbara stickprovsmetoder, inklusive knippemetoden, samt analys av deras tillämplighet. Exempelvis om 7:2-mätning främst lämpar sig för båtkollektiv?
- MAS – främst med tanke på dess speciella metodik för att bestämma barkavdragsprocenten.
- Kostnader samt andra för- och nackdelar i system med eller utan stickprovs(stock)mätning.
- Vari består harmoniseringsvinsten?
- Redovisningsalternativ – vad finns, eller bör finnas, i VIOL?

Genomförande

Arbetet genomförs av VMR-avdelningen med massavedskommittén som referensgrupp. En förutsättning för lyckat resultat är att VMF samt berörda företag bidrar med information, idéer och synpunkter. Avrapportering sker därefter till VMR-rådet.”

Komplettering av direktivet

Den ursprungliga tanken var att behandla ”harmonisering” av importmätningen (mätmetoder och mättningsbestämmelser), men massavedskommittén och VMR-rådet breddade vid efterföljande möten utredningen till att även omfatta:

- Mätning av importerat biobränsle i form av rundvirke.
- Mätning av bokmassaved från Tyskland och eukalyptusved (önskemål från Sydved).
- En översiktlig analys av möjligheter/fördelar/nackdelar med ev betalning av massaveden och/eller sjötransporterna på basis av råvikten.
- Behovet av informationsinsatser riktade till bl a säljare av massaved i österled.
- Eventuella andra åtgärder för att säkerställa en likformig och trovärdig mätning av importveden.

Även om vi måste utgå från ”historiska” erfarenheter och de idag tillämpade metoderna, så ska ambitionen vara att vi inriktar oss på hur man kan/bör göra i framtiden. Hänsyn ska också tas till hur ny mätteknik kan komma in i bilden. Dock har massavedskommittén uttalat att man anser att den aktuella mätningen i huvudsak fungerar väl och att det därför nu knappast finns anledning att göra några mera omvälvande förändringar.

Denna utredning är inriktad på mätning av importerad massaved, men förhoppningsvis ska den ge en del resultat och insikter med relevans också för mätning av inhemska ved.

2. Översikt över dagens mätning av importerad massaved

2.1 Historik

De svenska mätningsföreningarna har sedan decennier tillbaka mätt importerad massaved från europeiska länder och exempelvis eukalyptusved från andra världsdelar. Importen tog verklig fart under 1980- och 90-talen och då gällde det främst virke från Ryssland och de baltiska länderna.

Mätmetoderna har varierat. I ett tidigare skede mättes exempelvis virke via dåvarande Skogsallians från Ryssland/Baltikum enligt sovjetiska GOST-regler. Den enklaste och mest schabloniserade formen av mätning var ren travmätning utan stickprov, med omräkning från travad volym till fastvolym med fasta koefficienter enligt GOST.

Sedan mitten av 1990-talet mäts rysk och baltisk massaved huvudsakligen enligt svensk instruktion, i norra och mellersta Sverige i allt väsentligt genom stickprovsmätning (TBFS-, eller VS-mätning, inom VMF Nord även s k 52-mätning) och i VMF Syds område genom travmätning (TBF-mätning). Beteckningarna förklaras i kapitel 4 där det också ges en närmare beskrivning av de tillämpade mätmetoderna och kollektivtyperna vid stickprovsmätning.

Leverans- och mätbestämmelserna har varierat, men sedan mitten av 1990-talet har oftast de generella bestämmelserna för inhemsk massaved inom respektive VMF tillämpats, dock ofta med företagsvisa eller industrivisa avvikelser. Försommaren 2007 tillämpar de importerande företagen (med undantag för ett företag) den nya harmoniserade svenska mätningsinstruktionen för massaved (VMR 1-06) också för importveden. Mera om detta i avsnitt 2.4.

En redogörelse för utvecklingen av importmätningen inom VMF Qberas område finns i bilaga 1. En generell mätningsinstruktion för importerad massaved utfärdad av VMR år 1995 återges i bilaga 2. Det är tveksamt om exakt denna instruktion i alla dess detaljer tillämpats i någon större utsträckning.

2.2 Inmätta volymer

Den totala importvolymen mätt av VMFarna år 2005 framgår av tabell 1. För VMF Syd redovisas 2004 års volymer som kan anses mera ”normala”.

Tabell 1. Volym till Sverige importerad massaved inmätt av de svenska virkesmätningsföreningarna år 2005 (VMF Syd år 2004)

	VMF Nord	VMF Qbera	VMF Syd	Totalt
	Bruttovolym, 1000 m ³ f ub			
Barrved	1618	639	455	2712
Lövved	1293	1560	945	3798
Alla trädslag	2911	2199	1400	6510

VMF Syd mätte år 2005 en klart lägre importvolym p g a Gudrun: 1,1 milj m³f ub. VMF Qberas volymer år 2005 var också mindre än normalt till följd av stormen. År 2004 mättes 2,5 milj m³. Merparten av lövveden är björkmassaved. I volymen för VMF Syd år 2004 ingår ca

0,2 milj m³ bokmassaved och 90 000 m³ eukalyptusved. VMF Nord mätte 44 000 m³ eukalyptusved år 2005.

År 2006 hade volymerna minskat ytterligare: VMF Nord mätte 2,5 milj, VMF Qbera 1,4 milj och VMF Syd endast ca 850 000 m³ f ub, och totalt för de tre VMFarna 4,7 milj m³.

VMF Latvia och VMF Estonia mätte år 2005 ca 1 miljon m³ massaved för export till Sverige, och dessutom efter snarlik instruktion massaved för export till Norge.

2.3 Mätningkostnader

Kostnaderna för mätningen av importved år 2005, per kubikmeter respektive totalt, framgår av de två följande tabellerna.

Tabell 2. Ungefärlig kostnad per kubikmeter för mätning av importerad massaved år 2005

Arbetsmoment	VMF Nord	VMF Qbera	VMF Syd
	Kr per m ³ f ub		
Ordinarie mätning på mätstation	1,60-1,70	1,50-2,00	1,90-2,40
Mätning av stickprovsbuntar	0,35-0,40	0,60-0,70	
Intern kontroll	0,10	0,05	Drygt 0,10
Arbetsledning och ”centralt”	0,15		
Totalt	2,25-2,50	2,25-2,75	2,00-2,50

Som framgår av tabellrubriken är kostnaderna ungefärliga, beroende på att VMFarna har svårt att beräkna kostnaderna separat för mätning av importveden. VMF Nord har uppskattat kostnaden för arbetsledning, uppläggning av kollektiv och annat centralt utfört arbete. För VMF Qbera och VMF Syd ingår dessa kostnader i ”ordinarie mätning på mätstation”. VMF Syd har inte tillämpat stickprovsmätning (utom för mätning av eukalyptusved), varför man inte har några nämnvärda kostnader för mätning av stickprovsbuntar.

De redovisade kostnaderna avser VMFs kostnader. Kostnader för mätstationer, bilvågar, datorsystem m m samt för truckhantering av stickprovstravar, stockar för bestämning av lagringsröta och kontrolltravar/-stockar ingår således ej. Om kostnaderna för fordonsvågar och för truckhantering av stickprovstravar och kontrollstockar/-travar inkluderas ökar kostnaderna för VMF Nord och VMF Qbera mera än för VMF Syd.

Tabell 3. Ungefärlig total mätningkostnad för importerad massaved mätt i Sverige år 2005

Arbetsmoment	Milj kr	%
Ordinarie mätning, inkl arbetsledning m m	12,4	80,0
Mätning av stickprovsbuntar	2,5	16,1
Intern kontroll	0,6	3,9
Totalt	15,5	100,0

Dessa kostnader har beräknats med ledning av VMFarnas uppgifter om inmätt volym importved år 2005 (för VMF Syd år 2004) och VMFarnas bedömning av mätning-kostnaderna per kubikmeter importerad massaved år 2005. Liksom i föregående tabell ingår enbart VMFs kostnader, dvs kostnader för mätstationer, vågar, truckhantering m m ingår ej.

2.4 Mättningsbestämmelser, förutsättningar för mätningen

Mättningsbestämmelser

Enligt uppgifter lämnade av de tre mättningsföreningarna är läget följande försommaren 2007:

- De nya massavedsbestämmelserna i VMR 1-06 tillämpas på importved av alla aktörer i landet, med undantag för ett företag.
- Beträffande dimensionskrav tillämpas 8 cm minimidiameter och 55 cm maximidiameter för aspmassaved till Södras bruk. Vidare accepterar Södra bara upp till 33 % skogsröta i enskild stock av aspmassaved.
- Inom VMF Qberas och VMF Nords områden tillämpas från VMR 1-06 avvikande maximidiameter vid några bruk.
- Med undantag för granmassaved registreras vid flertalet av bruken inom VMF Nords område stockar med 10-33 % lagringsröta som lagringsrötade ("sekundaklass"), i enlighet med den möjlighet som anvisas i VMR 1-06. Detta görs även vid några av bruken i VMF Qberas område, däremot inte alls inom VMF Syd.
- Inom VMF Syds område, där mätningen sker genom travmätning utan stickprov, registreras rötyteprocent i travarnas ändtytor. Inom VMF Qbera och VMF Nord registreras som tidigare volymavdrag för skogsröta vid stockmätningen av stickprovsbuntarna.

Förutsättningar för mätningen

Båtstorlekar. Inom VMF Syds och VMF Qberas områden är den vanligast förekommande laststorleken 2500-3000 m³ f ub; både större och mindre båtar förekommer. Inom VMF Nord är laststorlekar på 4-5000 m³ vanligt förekommande (isförstärkta båtar, längre transportavstånd). Detta bör ihågkommas när man diskuterar antalet stickprovstravar man tar ut per båt och när man jämför mättningskostnader per kubikmeter. Kostnaden för hantering och mätning av stickprovstravar blir självfallet något lägre per kubikmeter när det rör sig om större båtlaster. – Båtar med eukalyptusved har ofta en last om 35-40 000 m³.

Vedlängd. Den vanligaste vedlängden på importveden är 3 meters standardlängd för ved från Baltikum. För den ryska veden förekommer flera olika standardlängder, upp till 6 meter. Den idag vanligaste längden uppges vara 5,5 meter.

Bemannig. Ibland utförs mätningen på ordinarie mätstation (samma som för svensk ved), ibland på särskild mätstation för importen. Det normala torde vara att VMF-mätare är involverade även när den "enkla" mätningen vid stickprovsmätning utförs som vägning, för besiktning av alla fordonsklass. Men det förekommer också att veden från våg körs direkt till vedgården. Exempelvis gäller vid bruket i Iggesund (som har vägningskollektiv) att för den externa importveden ska vart tredje lass gå via mätbryggan för besiktning, medan det för den egna veden inte finns något sådant krav, utan veden går direkt in i upplaget.

2.5 Registrering av mätdata och virkesredovisning

Nästan alla mätdata registreras vid travmätning i SDCs persondatorbaserade mätplatssystem som finns på alla mätplatser. Stockdata från manuell mätning av provtravar registreras med handdator och tillhörande programvara som tillhandahålls av SDC. Från år 2007 registreras i viss utsträckning stockdata även via MAS-utrustningen som används hos VMF Qbera. Data från vägning av massaved förs i de flesta fall automatiskt över från vågsystemet till SDCs mätplatssystem; i något fall registreras viktuppgifterna manuellt av mätaren i mätplatssystemet. Provtravar lottas vid travmätning ut i datorn på mätstationen; vid vägning lottas provtravarna ut i vågdatorn eller i mätplatsdatorn.

Redovisningen av mätresultaten till berörda affärsparter görs vid stickprovsmätning av rysk och baltisk ved till stor del via en "measurement report" som produceras lokalt med ett Excel-baserat system som utvecklats av SDC. För VMF Qberas "landskollektiv" produceras av SDC ett särskilt "measurement receipt", som är speciellt framtaget för dessa kollektiv men som även kan utnyttjas för andra typer av kollektiv. Inom VMF Syd framställs ett enkelt mätbesked lokalt på mätplatsen på basis av resultat som hämtas från VIOL.

Redovisningsrutinerna har ofta varit en flaskhals när det gäller att utveckla och effektivisera mätningen. Det finns tydliga krav från berörda aktörer på förbättrade redovisningsmöjligheter via VIOL.

2.6 VMFs interna kontrollverksamhet och kontrollkommissionen

De interna funktionskontrollerna av virkesmätarnas mätning av massaved utförs inom VMF Syd som *travvis kontroll*, dvs det är utlottade hela travar massaved (biltravar eller motsvarande) som kontrollmäts *genom stockvis topprotmätning*. Kontrollmätning av storvältor av importved utförs genom noggrann travmätning av kontrollmätaren.

Inom VMF Qbera och VMF Nord, som i allt väsentligt tillämpar stickprovsmätning av massaveden, utförs funktionskontrollerna genom *stockvis kontroll* på utslumpade enskilda stockar från de stickprovstravar (buntar) som mäts av stickprovslagen. Mätningen görs genom topprotmätning. Inom dessa VMF är det alltså stickprovslagens mätning som kontrolleras av kontrollmätaren/kvalitetsrevisorn.

I grunden är det sålunda i hela Sverige samma "facitmetod", d v s topprotmätning och kvalitetsbedömning av enskilda massavedsstockar, som är grunden för att kontrollera och styra upp den ordinarie mätningen.

Kontrollkommissionen utövar en övergripande kontroll av mätningen i alla mätningsföreningarna, inkl de baltiska mätningsbolagen. VMR är huvudman för kommissionen, som består av tjänstemän från VMR-avdelningen, VMFarnas kontrollansvariga och en representant för skogsstyrelsen. Kommissionens hittillsvarande arbete kring den importerade massaveden har till stor del bestått av punktinsatser kring särskilda frågor, bl a lagringsröta, medan omfattningen av kompletta kontrollmätningar av stockar/travar från VMRarnas interna kontrollverksamhet har varit av relativt blygsam och sporadisk omfattning. Vid de kontrollmätningar som görs av kommissionen tillämpas exakt samma instruktion och rutiner för den stockvisa mätningen av massaveden som tillämpas av VMFs stickprovsmätare och kontrollmätare.

Kostnaden för kommissionens arbete med denna importmätning bedöms inte överstiga 40 000 kr per år i genomsnitt under de senaste åren, vilket således är högst en kvarts procent av VMFs samlade kostnader för denna mätning.

Rapportförfattaren konstaterar att samtidigt som röster höjts för att harmonisera den svenska mätningen av importerad massaved och göra den mera enhetlig, så har utvecklingen under de senaste åren i vissa avseenden snarast gått åt motsatt håll. Det har tillkommit fler varianter av uppläggning av importmätningen. Exempel på detta är 52-metoden inom VMF Nord (som har större tillämpning på svensk ved), VMF Qberas landskollektiv, ”knippemetoden” med tillhörande nya redovisningsrutin, och helt nyligen ”MAS:en” för automatisk mätning av provtravar, samt därtill VMF Qberas praktiska förfarande på ett par mätplatser att ta ut endast del av en fordonstrave till provtrave när det rör sig om stora travar på specialfordon.

Dessa nya varianter har växt fram inom enskilda VMF för att åstadkomma en effektivare mätning och möta uppdragsgivarnas krav. Ofta har därvid krävts specialanpassningar och kompletteringar av redovisningssystemen.

Det sagda ska inte uppfattas som kritik, utan bara som ett konstaterande. Att enskilda VMF går före bidrar sannolikt till en snabbare utveckling. Men en konsekvens är som sagt att importmätningen totalt sett blivit mindre enhetlig. De nya lösningarna är i vissa fall mera komplexa än de traditionella lösningarna, inte minst om man ser till dataregistreringen och virkesredovisningen totalt sett.

3. Utgångspunkter för utvärdering och fortsatt utveckling av importmätningen

3.1 Övergripande regelverk

Fram till år 1999 gällde skogsstyrelsens tvingande mätningsföreskrifter också för mätning av virke som importerades till eller exporterades från Sverige. I de nu gällande föreskrifterna, SKSFS 1999:1, anges uttryckligen att de inte gäller för sådan mätning. Ansvarig handläggare på skogsstyrelsen har dock vid förfrågan muntligen framfört att man på skogsstyrelsen självfallet gärna ser att också mätning av importerad ved som utförs i Sverige, görs med samma omsorg som vid mätning av inhemsk ved.

VMRs rekommenderade mätningsinstruktioner i VMR 1-99 är anpassade till skogsstyrelsens nya föreskrifter. Bl a ändrades anvisningarna för stickprovsmätning, och ett tidigare gällande krav på statistisk precision för kollektiv större respektive mindre än 15 000 m³f togs bort och ersattes med allmänt hållna anvisningar och de nya generella kraven på noggrannhet som nu finns i skogsstyrelsens föreskrifter. Det har varit underförstått att VMR 1-99 - till skillnad från skogsstyrelsens föreskrifter - skall avse även import- och exportvirke, men det sägs inget om detta i dokumentet.

3.2 Användningsområden och aktörer/intressenter

Informationen från virkesmätningen används främst för följande syften:

- Som grund för betalningen av veden
- Som stöd för hela logistikprocessen från skogen till industrin
- Som stöd för produktionsplaneringen och processtyrningen i industrin
- För betalningen av sjö- och landtransporter
- För statistikproduktion.

Användningen som stöd för ”processen” har efterhand blivit relativt sett allt viktigare, och ställer delvis andra krav på mätningen och redovisningen än vad som krävs som basis för betalning av veden. Detta kan gälla t ex informationsinnehållet och ledtider när det gäller tillgång till mätresultaten.

De viktigaste aktörerna och intressenterna är alltså köpare och säljare av virket, rederier, åkerier och andra transportföretag. Inom de importerande skogsföretagen är det bl a personer som ansvarar för eller är engagerade i inköp av råvaran, transporter och logistik, produktionen vid bruken samt virkesredovisning och ekonomi som behöver utnyttja information från mätningen.

3.3 Kriterier för utvärdering av olika mätningskoncept

Vid utvärderingen av dagens mätning av importerad massaved och vid planering av den framtida mätningen bör alltså beaktas bl a följande aspekter:

- Krav på information; behövs ny information om veden t ex för industrins processtyrning?
- Noggrannhetskrav
- Hur snabb redovisning krävs för olika syften, till olika aktörer?
- Hur skall informationen på ett effektivt sätt göras tillgänglig för dessa aktörer?

- Transparens, möjlighet att förstå hur mätningen går till och vilken noggrannhet man kan räkna med i mätresultaten
- Mätningens trovärdighet rent allmänt
- Kostnader för mätningen, varvid mätningens inverkan på logistikkostnaderna måste beaktas; en helhetssyn är nödvändig beträffande kostnaderna, vilket inte minst underströks av massavedskommittén.
- Extra kostnader till följd av tvister mellan olika aktörer relaterade till utfallet av mätningen av virket och merarbete för att hantera reklamationer till följd härav; förlorad goodwill och missade affärsmöjligheter till följd av eventuell misstro mot virkeshantering och virkesmätningen.
- Möjligheter till internationell harmonisering

De direkta mätningkostnaderna som faktureras av VMF är lättast att ha grepp om, medan kostnaderna och negativa konsekvenser enligt den näst sista punkten inte är lika lätt att kvantifiera och nog ofta glöms bort när man planerar utformningen och intensiteten i mätningen av virket.

3.4 ”Stickprov som bas för väntevärdesriktigt resultat”

”Väntevärdesriktig”, på engelska *unbiased*, är en statistisk term som används inom sannolikhetsläran. (I en del äldre litteratur och i VMRs kompendium i stickprov och statistik används termen ”vänsterriktig”.)

I Nationalencyklopedien förklaras termen på följande sätt: ”En parameterskattning sägs vara väntevärdesriktig om skattningsproceduren vid upprepad användning skattar rätt i genomsnitt i långa loppet. Med andra ord skall skattningen ha det eftersträvade okända parametervärdet som väntevärde; annars föreligger en bias”. (En del av beskrivningen har här utelämnats.) Begreppet ”väntevärde” beskrivs som en statistisk term för tyngdpunkten i en sannolikhetsfördelning för en stokastisk variabel. Väntevärdet betecknas ofta E (av eng. *expectation*).

Om vi försöker oss på en mera populär förklaring kopplad till virkesmätning genom stickprov kan man säga så här: En skattning är väntevärdesriktig om den tillämpade proceduren för att ta ut stickprovet och skattningsmetoden leder till att man vid ett stort antal upprepade uttag av stickprov tenderar att i genomsnitt hamna mycket nära det sanna (verkliga) värdet. Med andra ord hamnar man i det långa loppet nära det verkliga värdet på bruttovolymen, nettovolymen, virkesvärdet etc. I det enskilda fallet (för det enskilda kollektivet, eller del av kollektivet) måste man räkna med att det skattade värdet avviker mer eller mindre från det sanna värdet. Hur stor avvikelserna kan bli beror på variationen inom kollektivet, på hur stort stickprov man tar ut och på hur stickprovet råkar falla ut.

En grundläggande förutsättning för att uppnå förväntningsriktiga mätresultat är att alla enheter (travar, stockar) i kollektivet har samma chans att komma med i stickprovet. Stickprovet måste tas ut med objektiva metoder och får inte vara subjektivt styrt. De som utför mätningen eller hanterar virket får inte i förväg veta vilka enheter som kommer att bli prov. De praktiska rutiner som tillämpas inom svensk virkesmätning, genom slumpmässigt eller systematiskt urval av stickprovsenheter, uppfyller normalt dessa krav på ett fullt acceptabelt sätt.

Även om utformningen och tillämpningen av ett stickprovsförfarande i rent statistiskt hänseende uppfyller alla rimliga krav, kan systematiska fel i mätningen och kvalitets-

bedömningen av enskilda stockar i stickprovet ändå leda till att mätresultaten för kollektivet blir behäftade med systematiska fel, också i det långa loppet och för stora kollektiv.

Möjligen ligger bakom massavedskommitténs problemformulering det faktum att man vid tillämpning av stickprovsmetoder med stockvis mätning av provtravarna självfallet får bättre möjligheter att göra en korrekt volymbestämning och bedömning av virkets kvalitet än om mätningen görs enbart genom travmätning. Man brukar formulera det som att handelsmåttet avser stockmätning. Genom stickprovsmätningen ökas möjligheterna att uppnå en riktig genomsnittlig nivå i bestämningen av volym och virkesvärde.

Om man ser mycket strikt på saken så är förutsättningen för väntevärdesriktiga resultat att stickprovshetererna kommer enbart från den population som ett mätresultat avser. Alla avsteg härifrån i form av ”storkollektiv”, omräkning med rullande 12-månaders omräkningstal, etc innebär viss risk för att skattningarna inte blir helt väntevärdesriktiga för delar av kollektivet, låt vara att avvikelserna oftast är praktiskt försumbara om kollektiven utformas på ett omdömesgillt sätt.

4. Beskrivning och utvärdering av dagens mätmetoder

Massavedskommittén har beställt en beskrivning och analys av olika aktuella mätmetoder. Författaren till rapporten förutsätter dock att läsaren har grundläggande kunskaper om svensk virkesmätning, varför beskrivningen av förekommande mätmetoder görs mycket översiktlig. För en mera uttömmande redogörelse för mätning med stickprov hänvisas till Mats Orvérs rapport ”Stickprovsmätning av skogsråvara – en praktisk handledning” samt till VMRs kompendium i stickprov och statistik från år 2001, som finns som bilaga i Orvérs rapport.

Tyngdpunkten i detta kapitel läggs därmed på en redovisning av hur olika metoder idag används i Sverige, med en analys av fördelar och nackdelar samt tillämpbarheten och begränsningarna hos dessa metoder. Mycket av vad som sägs gäller i tillämpliga delar även för mätning av inhemsk massaved.

4.1 Tillgängliga mätmetoder

De mätmetoder som kan komma ifråga för mätning av massaved är följande. De angivna koderna är de som används i VIOL.

- 2 stockmätning
- 3 travmätning med bedömning av fastvolymprocent
- 4 travmätning
- 5 bedömning av volym och fastvolymprocent
- 6 bedömning av volym
- 7 vägning
- 8 räkning
- 9 vägning med torrhhaltsbestämning

Stickprovsmätning utförs i två eller flera faser. Den första fasen brukar benämnas den *enkla* mätningen, den sista fasen den *noggranna* mätningen. Generellt gäller enligt skogsstyrelsens mättningsföreskrifter och VMR 1-99 att den sista fasen skall utföras genom stockmätning, travmätning, stycketalsräkning eller vägning. Stycketalsräkning är inte aktuellt för massaved, inte heller vägning så länge handelsmättet är volym. De kombinationer av metoder som är mest aktuella för massaved när handelsmättet är fastvolym (m^3 f ub) är följande. Beskrivningarna är hämtade från VMR 1-99 (ordningsföljden har ändrats).

TS-mätning (42)

Travmätning (T) av ett kollektivs samtliga enheter samt bestämning av kvantitet och kvalitet per m^3 t genom stockmätning (S) av stickprovet.

TBFS-mätning (32)

Travmätning (T) med bedömning (B) av fastvolymprocent (F) av ett kollektivs samtliga travar samt bestämning av kvantitet och kvalitet per m^3 f genom stockmätning (S) av stickprovet.

VS-mätning (72)

Vägning (V) av ett kollektivs samtliga enheter samt bestämning av kvantitet och kvalitet per ton genom stockmätning (S) av stickprovet.

RS-mätning (82)

Räkning (R) av ett kollektivs samtliga enheter samt bestämning av kvantitet och kvalitet per enhet genom stockmätning (S) av stickprovet.

RTBF-mätning (83)

Räkning (R) av ett kollektivs samtliga enheter samt bestämning av kvantitet per trave genom travmätning (T) med bedömning (B) av fastvolymprocent (F) av travarna i stickprovet.

Dessutom får stickprovsmetoder grundade på andra kombinationer av två eller flera mätmetoder tillämpas, om stickprovet i det sista urvalssteget mäts enligt de instruktioner som gäller för respektive sortiment. Vid mätning av importerad massaved förekommer idag mätning i tre steg (faser) endast i något enstaka fall.

4.2 Användningen av olika mätmetoder; fördelar och nackdelar**Travmätning med bedömning av fastvolymprocent (mätmetod 3)**

Ren travmätning utan stickprov är den helt dominerande mätmetoden inom VMF Syds område, men används endast i undantagsfall av VMF Nord och VMF Qbera.

De baltiska mätningsbolagen (VMF Latvia och VMF Estonia) har efterhand övergått från att ha nyttjat såväl stickprovsmätning som travmätning till att tillämpa nästan enbart stickprovsmätning. Travmätning utan stickprov tillämpas av dessa bolag sålunda bara i undantagsfall, om köpare och säljare enats om detta.

Mätning enligt mätmetod 3 utförs normalt med virket lastat på fordon eller järnvägsvagn. Även mätning i storvältor (högvältor) i hamn förekommer.

Denna metod är enkel att tillämpa, lätt att förstå, lättast att administrera och har de lägsta redovisningskostnaderna. Slutlig redovisning av en leverans, exv en båtlast, kan ske så snart den sista fordonslasten har mätts in.

Nackdelarna är att mätarna erfarenhetsmässigt underskattar vrakvolymen; man hittar kanske hälften av vraken, eller inte ens det. Endast den dominerande vrakorsaken kan anges för den enskilda traven, varför man inte får någon nyanserad och fullständig beskrivning av fördelningen på vrakorsaker. (Inom VMF Syd kan detta studeras på materialet från funktionskontrollerna, men detta material är inte så lätt tillgängligt och är inte så omfattande.) Väl kalibrerad travmätning kan ge god noggrannhet (rätt genomsnittlig nivå) i bestämningen av bruttovolym, men erfarenheten visar att ved med avvikande egenskaper tenderar att bli osäkrare bestämd. Exv kan det vara svårt för mätarna att hamna på rätt nivå i volymbestämningen av slarvigt lastade specialfordon som transporterar veden från hamn. Sammantaget gör detta (främst beroende på underskattningen av vrakvolymen) att virkesvärdet i regel överskattas med ett par/några få procent, jämfört med resultatet av stockvis mätning. Detta ligger i metodens natur och torde vara väl känt för alla parter.

Travmätning i storvältor, ofta med en höjd om 5-6 meter eller mer, kräver erfarna mätare. Erfarenheten visar att det är lätt hänt att bruttovolymen blir felbestämd. Ett vanligt fel är att man underskattar fastvolymen i sådana travar, bl a på grund av att vedens tyngd i höga travar komprimerar traven, vilket är svårt att se vid bedömningen av vedvolymprocenten. Det har dock visat sig att erfarna mätare kan uppnå goda resultat förutsatt att vältorna är väl åtkomliga för mätning. Beträffande vrakbestämningen är problemet likartat med mätning på fordon. Dock kan kvalitetsbestämningen och vrakbedömningen skärpas upp genom att man tar ut ett stickprov av ändytor på stockarna, t ex i form av provtytor på var n:te meter.

32-mätning , TBFS

Detta är den hittills mest använda stickprovsmetoden i landet.

Den stora fördelen med metoden, jämfört med ren travmätning, är att man genom stockmätningen av stickprovet får en noggrann volymbestämning och noggrann bestämning av vedens kvalitet och vrak-/avdragsvolym, allt under förutsättning att stockmätningen görs korrekt utan nämnvärda systematiska fel. Vidare kan vrakvolymen fördelas på samtliga förekommande vrakorsaker. Å andra sidan tillkommer stickprovsfelen. Metoden ger alltså mer information om vedens sammansättning och egenskaper jämfört med ren travmätning utan stickprov. Det kan vara en styrka att vid tvister och reklamationer kunna visa upp stockarna från de slumpmässigt utlottade provtravarna, vilket förutsätter att dessa travar sparas och finns tillgängliga för parterna.

32-mätning leder till högre mätnings- och redovisningskostnader och mera administrativt arbete (kollektivuppläggning m m) än vid ren travmätning. Metoden är totalt sett mer komplicerad, och särskilt redovisningen tar tid att sätta sig in i. Uppehållstiden för fordonen vid mätbryggan är i stort sett densamma. Hanteringen av stickprovsbuntar kräver extra utrymme och medför även kostnader för truckhanteringen. Den slutliga redovisningen blir fördröjd i de fall man måste invänta resultatet från mätningen av provtravarna från den aktuella leveransen (båtlasten). Vid stickprovsmätning av massaved kan omfattningen av funktionskontroller via kontrollmätaren minskas, genom att kontrollen kan utföras som stockvis kontroll. Bestämningen av vrakförekomsten kan göras antingen i den enkla mätningen eller i den noggranna mätningen. Det förstnämnda sättet är nödvändigt vid framåtriktade kollektiv (F-kollektiv).

Om styrkan med stickprovsmetoder är att man genom korrigeringen med stockmätningsresultaten i genomsnitt får ”korrekta” resultat, så är nackdelen att stickprovsfelen ibland kan bli rätt stora för en enskild båtlast om man tar ut ett litet antal provbuntar och stickprovet råkat falla ut på ett ”olyckligt” sätt. Detta ligger i denna metods natur.

72-mätning; VS

Metoden kan tillämpas på virke som är lastat på fordon. Principiellt har 72-mätningen stora likheter med 32-mätningen. Skillnaden är egentligen bara att den enkla mätningen av alla travar görs genom vägning i stället för genom travmätning. Normalt görs ingen bedömning av vrak/avdrag i den enkla mätningen vid 72-mätning.

72-mätning kräver tillgång till fordonsvåg. Vägning går snabbare än travmätning med fastvolymbedömning, vilket snabbar upp transportererna och sänker logistikkostnaderna.

Effektiviteten i detta mätningskoncept jämfört med 32-mätning beror inte minst på spridningen (standardavvikelsen) för kvoten mellan resultatet av noggrann mätning och enkel mätning på de enskilda provtravarna. Särskilt för lövved är standardavvikelsen oftast betydligt mindre i fallet vägning än vid TBFS-mätning, vilket gör att man vid givet precisionskrav kan nöja sig med ett mindre antal provtravar. För barrved är standardavvikelsen normalt ungefär lika vid vägning och travmätning.

Relationen mellan fastvolym och rå vikt varierar under året, vilket begränsar valet av kollektivtyp för omräkningen till fastvolym. Exempelvis kan framåtriktade, rullande tolv månaders omräkningstal inte användas.

72-metoden har under många år använts i stor omfattning av VMF Nord och nu i ökande omfattning av VMF Qbera. Taravägningen av fordonen görs stickprovsvis.

Sammantaget kan sägas att 72-mätning är en robust och effektiv metod, särskilt om man ser till helheten logistik/mätning. Mätarna slipper utföra den svåra travmätningen på de slarvigt lastade specialfordon det ofta rör sig om.

Den enkla mätningen, d v s vägningen, kan i princip utföras av chauffören utan övervakning av virkesmätare, förutsatt att de berörda parterna accepterar detta och om mätaren inte behövs för kvalitetskontroll av samtliga lass. Det är då en diskussionsfråga om mätningen kan betraktas som opartisk mätning eller ej. (Jämför diskussionen om bemannad/obemannad mätning i Orvérs rapport, sid 15.)

52-mätning

VMF Nord har under senare år utvecklat den s k 52-metoden. Den innebär att vedens råa vikt med hjälp av årstidsanpassade omräkningstal räknas om till fastvolym = den enkla mätningen. Provtravar lottas ut och stockmäts enligt gängse förfarande. Detta är ett rationellt förfarande om virkesvärdet skall fastställas för en hel årsleverans, men då man ändå vill ha någorlunda bra månadsvisa skattningar av den inmätta kvantiteten uttryckt i m³f ub. Metoden innebär att man kan hålla nere antalet provtravar och därmed sänka kostnaden. Denna metod tillämpas idag för stora virkesleveranser som utgör internleveranser inom en koncern. VMF Nord framhåller att denna metod för vissa sortiment (främst lövmassaved) visat sig ge överlägsen noggrannhet.

82-mätning; RS

Räkning kombinerad med stockmätning av provbuntar har haft sin största tillämpning vid mätning av importleveranser av buntad massaved av t ex Eukalyptus och *Pinus radiata* från Sydamerika.

83-mätning; RTBF

Denna metod skiljer sig från de ovan beskrivna metoderna genom att den noggranna mätningen görs genom travmätning. Detta innebär att den ger samma slag av information som ren travmätning utan stickprov. Risk finns för systematiska fel, främst i vrakuttaget och kvalitetsbestämningen. Genom att man behöver travmäta endast en mindre andel av travarna, har mätaren dock möjlighet att göra mätningen med större omsorg, varför man bör kunna räkna med något mindre systematiska fel än vid travmätning utan stickprov. En principiellt snarlik metod, vägning med travmätning av utlottade provtravar, har med goda erfarenheter tillämpats på bokmassaved som körs från importhamn till bruket i Nymölla. En fördel med travmätning som den ”noggranna mätningen” är att man slipper lasta av och hantera provtravar.

Metoden har inom VMF Qbera tillämpats i stor omfattning för järnvägstransporterad ved, bl a från stormdrabbade områden i Sydsverige och för järnvägsleveranser från Norge (RTBFS). Metoden fungerar bäst vid homogena travar med liten spridning i volym.

4.3 Bestämning av lagringsröta; ”knippemetoden”

Noggrann bestämning av förekomsten av lagringsröta i massaved kräver att stockarna kapas. Genom kontrollkommissionens undersökningar för några år sedan konstaterades att bestämningen av lagringsröta var det stora osäkerhetsmomentet vid mätning av importerad massaved. Därför utfärdade VMR anvisningar med innebörden att det under den kritiska perioden under hösten (augusti – november) obligatoriskt skulle tas ut ett representativt stickprov av stockar från varje båtlast för kapning med motorsåg och noggrann undersökning av förekomsten av lagringsröta. Detta tillämpas numera av alla mätningföreningarna. Rutinerna för att ta ut stickprovet och registreringen av uppgifterna skiljer sig något åt. I den praktiska tillämpningen gör man så att om mätarna konstaterar att veden är nyavverkad och färsk, så behöver veden inte undersökas på detta sätt.

VMF Qberas metod för att välja ut stickprovet har fått benämningen ”*knippemetoden*”, som introducerades år 2002. Motivet var främst att man för att fånga upp lagringsrötan behöver ett mera utspritt stickprov från en båtlast vad man får med ett litet antal ”ordinarie” stickprovsbuntar. Man tar slumpmässigt ut ca tio stockar ur var tionde trave. Målet är 150-250 stockar per båt. Vid bestämning av lagringsröta bortses från stockar som vrakas av andra orsaker. Andelen lagringsrötevrak (och i vissa fall sekunda stockar) inrapporteras till VIOL som en särskild fraktion (delsortiment) via en separat rutin. Den enkla mätningen ligger avvisad i VIOL tills omfattningen av lagringsröta har registrerats. Väntetiden är enligt uppgift i genomsnitt drygt en dag, d v s kompletteringen med lagringsröteinformation och slutredovisningen görs normalt senast dagen efter själva mätningen av veden. VMF Qbera uppger att knippemetoden med tillhörande redovisningsrutin fungerar väl, men den kräver god organisation och disciplin i hanteringen av veden och provknippena. Urval av knippen för bestämning av andelen vrak p g a lagringsröta kan inom VMF Qbera även tillämpas på båtkollektiv.

VMF Nord tillämpar i viss utsträckning också denna metod, och siktar därvid till ca 20 knippen om 15 stockar per båt. Oftast undersöks knippena senast dagen efter själva mätningen.

4.4 Felkällor i olika mätmetoder; noggrannhet

I alla mätmetoder finns felkällor, större eller mindre, som kan påverka noggrannheten i mätresultaten. Man brukar skilja på tillfälliga fel, systematiska fel och grova fel, det sistnämnda exempelvis avläsnings- eller registreringsfel. Nedan görs ett försök att ange de viktigaste (potentiella) felkällorna vid ren travmätning utan stickprov (mätmetod 3) respektive vid mätning med stockmätta stickprov (exv 32 eller 72).

Travmätning utan stockmätta stickprov

- Mätaren mäter fel (travmåttan och/eller vedvolymprocenten) och missar vrakuttaget och bedömningen av skogsröta.
- Felregistrering.
- Problem med snö och is.
- Erfarenhetsmässigt får man oftast en systematisk överskattning av virkesvärdet med åtminstone ett par procent. Det finns alltid viss variation mellan mätare vad gäller de genomsnittliga mätresultaten, dvs olika mätare kan mäta lite systematiskt olika.
- Kanske lite större variation mellan olika mätplatser än vid stickprovsmätning.

Mätning inkluderande stockmätta stickprov

Dessa metoder är mer komplicerade och innehåller fler moment och därmed fler tänkbara felkällor, av vilka dock flera oftast små och i praktiken försumbara.

- Brister i sättet att ta ut stickprovet så att detta inte blir representativt.
- Risk för förväxlade eller saknade provtravar eller borttappade enskilda stockar.
- Risk för påverkan av diamettermåttet hos stickprovstockarna genom uttorkning under sommarperioden.
- Felregistrering.
- Problem med snö och is.
- Viss (liten) risk för systematisk felmätning av stickprovslaget. Uppges normalt vara inom +/- 1% beträffande bruttovolymen jämfört med kontrollmätningen.
- Vid stora kollektiv viss risk för smärre systematiska fel för delar av kollektivet.
- ***De tillfälliga stickprovsfelen är i regel största felkällan för enskild båtlast, vid de i praktiken tillämpade stickprovstorlekarna, när omräkningen baseras enbart på provtravar från den aktuella lasten.***

Vid alla mätmetoder är bestämningen av lagringsröta en tänkbar felkälla, genom att olika mätares bedömningar kan skilja sig åt.

Andelen stickprovstravar som av olika anledningar makuleras uppges av VMF Nord och VMR Qbera vara mindre än 1 procent. Effekten av detta bortfall är i så fall försumbar. Förekomsten av grova registreringsfel torde vara mycket liten, eftersom det finns rimlighetskontroller i registreringsprogrammen.

Om inverkan av de eventuella personliga systematiska felen kan kortfattat sägas följande:

- Vid travmätning utan stickprov är förmodligen nästan alltid ett par eller flera mätare involverade i mätningen av en båtlast. Eventuella systematiska personliga mätfel tenderar alltså att börja jämnas ut sig redan för en enskild båt. För summavolymen av ett flertal båtlaster torde normalt ännu flera mätare på en större mätstation vara inblandade, varför dessa fel i än högre grad tenderar att närma sig genomsnittsnivån på den aktuella mätplatsen.
- Vid stickprovsmätning spelar de personliga systematiska felen vid travmätning i den enkla mätningen mindre roll, eftersom dessa mätresultat ju räknas om med ledning av stickprovet. Dock elimineras inte effekten av sådana fel helt och hållet för enskild båtlast som ingår i ett stort kollektiv, när omräkningen görs med ett genomsnittligt omräkningstal för hela kollektivet. – Jag har inget underlag för att belysa storleken av denna effekt; kanske är den i praktiken försumbar.

Det kan finnas en viss (mindre) årstidsbetingad variation i omräkningstalen för omräkning av volym enligt travmätning till stockmätt volym, beroende på att mätarna och stickprovslagen inte fullt ut klarar av att beakta barkavskav respektive snö och is. Tillämpning av framåtriktade kollektiv förutsätter att förhållandena är någorlunda stabila över tiden, beträffande vedens egenskaper, mätbestämmelserna och mätarnas sätt att utföra den enkla mätningen. Jag går inte närmare in på dessa frågor.

Stickprovsfel

Stickprovsfelens storlek för volym respektive värde vid stickprovsmätning av massaved beror på spridningen (standardavvikelsen) för kvoten mellan noggrann och enkel mätning av de enskilda provtravarna och stickprovets storlek, d v s antalet provtravar.

De genomsnittliga standardavvikelseerna för **bruttovolym**, i %, under de senaste åren är följande enligt uppgifter från VMF Qbera och VMF Nord:

Enkla mätningen	Barr	Löv
Travmätning	5,5	8
Vägning	6	4

För nettovolymen är standardavvikelseerna vanligtvis ca 1 procentenhet högre.

När den enkla mätningen är travmätning är alltså standardavvikelsen klart mindre för barrved än för lövved. Vid vägning är det tvärtom. För lövved är standardavvikelsen vid vägning bara hälften så stor som vid travmätning, och det är detta som gör att vägningskollektiv är en så effektiv mätform för just lövved.

Vid **tillämpning av båtkollektiv**, d v s när den enskilda båtlasten utgör ett eget kollektiv, har man idag oftast som mål ett enkelt relativt medelfel på 3%, eller något lägre än så för stora båtar för skattningen av bruttovolymen. (Se vidare bilaga 5.) Det verkliga ”medelfelet” är inte känt för den enskilda båtlasten, men kan skattas på basis av resultaten från de provtravar som fallit ut och mätts. Denna skattning av medelfelet har i sig viss osäkerhet eftersom den baseras på ett fåtal travar.

Hur nära det ”sanna” värdet på volymen/värdet hos en båtlast man hamnat i ett enskilt fall kan man aldrig veta. Det skattade medelfelet säger oss inom vilket intervall kring det sanna värdet vi kan räkna med att hamna med vår skattning, med viss sannolikhet. Med lite tur hamnar vi mycket nära det sanna värdet. Enkelt uttryckt gäller att om medelfelet till skattningen av bruttovolymen är 2,5%, så bör vår skattning av båtlastens volym i två fall av tre hamna inom +/- 2,5% från det sanna värdet. I ett fall av tre hamnar vi mer än 2,5% från det sanna värdet, på plus- eller minussidan. För ungefär var tjugonde båtlast hamnar vår skattning mer än +/- 5% från det sanna värdet; var hundra gång hamnar vi utanför +/- 6,5% (i runda tal), och var 500:e gång ... (Egentligen är det sämre än så. Om vi utgår från att det är *skattade* medelfel vi har tillgång till, skulle vi för att vara mera korrekta tillämpa ”Student´s” t-fördelning.)

Om exemplet avser bruttovolym, så blir stickprovselet normalt något större för nettovolymen och värdet. Om det förekommer lagringsröta och denna bestäms genom ett separat stickprov, tillkommer också ett stickprovfel för skattningen av andelen lagringsröta, som kan vara ett par eller några få procentenheter på volymen, om andelen sådan röta är hög.

Av detta exempel framgår att skattningarna för en båtlast i enstaka fall kan avvika markant från det sanna värdet, uppåt eller neråt, även om det tillämpade stickprovsförfarandet i det långa loppet i genomsnitt ger helt rätt resultat. Detta bör man ha i åtanke när man väljer upplägg av kollektiven och tolkar resultaten. Båtkollektiv med få provtravar ger inte lika ”stabila” resultat som när man beräknar omräkningstal på basis av ett större antal travar i ett stort kollektiv.

Man kan sammanfatta det sagda så här:

- Med båtkollektiv får man förväntningsriktiga skattningar för enskilda båtlaster, eftersom de baseras på provtravar enbart från den aktuella lasten och omräkningstalen avser just de

mätare som mätt denna båtlast. Nackdelen är att utfallet av stickprovet i det enskilda fallet då och då ger ganska stor avvikelse.

- Med större kollektiv och stort antal provtravar får man statistiskt sett säkrare ("stabilare") omräkningstal, men det finns alltid risk för att de för kollektivet genomsnittliga omräkningstalen inte är helt representativa för de enskilda båtlasterna.

4.5 Kostnader för olika mätmetoder

Valet av mätmetod och uppläggnings av mätningen av importerad ved påverkar såväl själva mätningens kostnader (VMFs kostnader) som uppdragsgivarens kostnader för transport och hantering av veden från kaj i importhamnen till vedgård, inklusive kostnader för eventuell fordonsvåg och eventuell separat mätstation för importveden.

Kostnadsbilden varierar från mätplats till mätplats beroende på de specifika förutsättningarna. Kostnaderna per kubikmeter påverkas av ett stort antal faktorer, bl a

- valet av mätmetod
- den totala importvolym som hanteras på mätplatsen, och antalet förekommande sortiment
- storleken på de enskilda virkesaffärerna och stickprovskollektiven och kravet på precision i resultaten vid stickprovsmätning
- storleken på de enskilda båtlasterna
- om en separat mätstation för importveden skall bemannas
- laststorleken på de fordon som transporterar veden från kaj till mätstation och volymen per fordonstrave; kostnaden för stockmätningen påverkas starkt av medeldiametern hos stockarna och vedlängden.
- eventuella extra registreringar av vedegenskaper
- förekomsten av dyrt natt- och helgarbete.

Vidare spelar det på den enskilda mätplatsen stor roll om det behövs extra mätare på skiftet för att mäta importveden, eller om denna (i huvudsak) kan klaras med den ordinarie bemanning som behövs för att mäta den svenska veden. Slutligen påverkas givetvis kostnaden av om det alltid skall vara VMF-bemanning eller ej i de fall "den enkla mätningen" görs genom vägning, d v s om mätare skall granska alla fordonsklass eller ej.

Uppdragsgivarens kostnader för hantering av stickprovstravar och kontrolltravar/-stockar beror också på de lokala förhållandena, och självfallet på antalet provtravar.

I bilaga 3 redovisas ungefärliga kostnader för olika moment vid mätningen och hanteringen av veden och görs ett försök att genom några exempel grovt belysa kostnadsnivån vid olika mätmetoder.

4.6 Sammanfattande jämförelse av olika mätmetoder

I nedanstående tablå har gjorts ett försök till översiktlig jämförelse mellan de vanligaste metoderna för mätning av importerad massaved i Sverige. Jämförelsen avser i första hand det vanligaste fallet att massaveden transporterats till svensk hamn med båt, och därefter lastas på fordon som passerar en mätstation vid bruket i fråga. I princip gäller beskrivningen även för mätning som utförs på tillfälliga mätplatser och i andra länder.

Enligt den information jag fått prioriterar både VMF Nord och VMF Qbera mätning av stickprovstravar med importerad massaved framför provtravar med svensk ved. Liggtiden för provtravarna från inmätningen (den enkla mätningen) av importveden till dess att provtravarna mätts och redovisats av stickprovslagen uppges inom VMF Nord vara 3-10 dagar, i genomsnitt 7 dagar. Inom VMF Qbera var genomsnittet under år 2006 knappt 5 dagar för båtkollektiven och ca 9 dagar för landskollektiven (som är F-kollektiv). I båda föreningarna är den genomsnittliga liggtiden ungefär lika under sommaren som under året som helhet.

Mätmetod	Noggrannhet	Mätningkostnader (VMF-kostnad)	Påverkan på logistiken	Tid för redovisning, Kostn för redovisn.	Övrigt
TBF-mätning (3)	Underskattar systematiskt vrakvolymen och överskattar värdet. Risk för fel bruttovolym vid svåra mätningförhållanden.	Lägre kostnad än TBFS-mätning.	Alla lass mäts av mätare. Fordonet måste vänta samt invänta utlottning av funktionskontroller.	Snabb redovisning Lägsta redovisningskostnaden.	Enkelt koncept, lätt att förstå. Ger ej stockvis information.
TBFS-mätning (32)	Rätt nivå på volymer och virkesvärde i genomsnitt utifrån stockmätning. Stickprovselfen kan bli ganska stora för enskild båtlast.	Högre kostnad än för TBF. Beror delvis på kollektivets storlek (antalet provtravar per båtlast).	Alla lass mäts av mätare. Fordonet måste vänta samt invänta utlottning av stickprovstravar. Hantering av provtravar tillkommer.	Vid R-kollektiv slutlig redovisning först sedan hela kollektivet mäts. Vid F-kollektiv snabb redovisning, som vid TBF.	Mera komplicerad metod och mera komplicerad redovisning än vid TBF. Ger stockvis information om virket.
VS-mätning (72)	I princip samma som för 32-mätning. Dock normalt ingen bestämning av vrak/avdrag i enkla mätningen	Lägre VMF-kostnad, särskilt om (delvis) obemannad mätning. Kostnaden beror på kollektivets storlek (antalet provtravar per båtlast).	Snabb mätning; fordonet behöver inte vänta lika länge som vid TBF och TBFS, eller inte vänta alls. Hantering av provtravar.	Om båtkollektiv måste mätning av provtravar inväntas.	Kräver fordonsvåg. Ger stockinformation. Mindre arbete med uppföljning av mätarnas arbete eftersom den enkla mätningen görs som vägning. Mätarna slipper utföra "svår" travmätning.
52-mätning	God noggrannhet på årsbasis. Hygglig noggrannhet per månad, osäkra resultat för enskild båt	Tämligen låg kostnad pga litet antal provtravar	Snabb mätning, fordonet behöver inte vänta så länge, eller inte alls. Hantering av provtravar.	Snabb redovisning om framåtriktade kollektiv	Kräver fordonsvåg. Ger stockinformation. Lämpar sig för stora avtal (ett eller flera år), interna leveranser inom en koncern. Mindre arbete med uppföljning av mätare
VTBF-mätning (73) RTBF-mätning (83)	I princip samma problem som vid TBF-mätning, men lite högre noggrannhet genom att endast provtravar mäts.	Lägre kostnader än vid mätmetod 3 och 32	Snabbare mätning än TBF. Slipper lasta av och hantera provtravar.		Ger ej stockvis information. RTBF lämpar sig bäst för mätning av ved på järnvägsvagnar. Bästa vid liten spridning i volym mellan travar.

4.7 Utformning av kollektiv vid stickprovsmätning

För en allmän genomgång av principer för utformning av kollektiv och ”omräkningsprinciper” hänvisas till Mats Orvérs ovan nämnda rapport. Här ges endast en kort översikt över de typer av kollektiv och omräkningsprinciper som tillämpas vid mätning och redovisning av *importerad* massaved.

Kollektiv upprättas per sortiment och kan vara per enskild båtlast (”båtkollektiv” eller ”virkesorderkollektiv”) eller per köpare/säljare.

VMF Qbera införde år 2002 s k landskollektiv för rysk och baltisk massaved, vilket innebär att alla leverantörer i respektive land sammanförs till ett kollektiv. (Norske Skog använder liknande landskollektiv vid den mätning av baltisk massaved som utförs i de baltiska länderna för export till Norge.)

Omräkningsprinciper

R-kollektiv, där R står för *retroaktiv omräkning*. Stickprovet används för att beskriva kollektivet. Mätresultatet blir slutgiltigt först när kollektivet är färdigmätt och redovisat.

F-kollektiv, där F står för *framåtriktad omräkning*. Metoden innebär att omräkningstal fastställs i förväg och gäller för den följande redovisningsperioden, t ex månad. Den omräknade kvantitet som erhålls vid redovisningen av en mätning blir därmed slutgiltig. Ofta används 12 månaders rullande stickprov för att beräkna omräkningstalen. Redovisningsmässigt fungerar i praktiken metoden för användarna som om stickprovsmetod inte används.

Inom VMF Nord tillämpas för importved till den helt övervägande delen båtkollektiv (R-kollektiv), vilket är en förutsättning för tillämpning av 72-mätning.

VMF Qberas landskollektiv är F-kollektiv. Användningen av denna kollektivtyp har på den allra senaste tiden minskat till förmån för båtkollektiv. Landskollektiven utnyttjas nu i princip bara av StoraEnso.

Det bör tilläggas att utformningen av kollektivstrukturen görs med hänsyn till utformningen och omfattningen av virkesaffärerna.

5. Enkät till företag som importerar massaved till Sverige

Som ett led i utredningen har en enkät tillställts företag som importerar massaved till Sverige, sammanlagt tolv företag. Svar har inkommit från flertalet av dessa företag. Frågorna avsåg dels hur man ser på dagens mätning av importerad massaved, dels krav, önskemål och förslag beträffande den framtida importmätningen.

En sammanställning av enkätsvaren har redovisats för massavedskommittén och VMR-rådet i början av år 2007. Utredaren anser att det är viktigt att dokumentera de importerande företagens synpunkter, varför den nämnda sammanställningen lätt redigerad redovisas i sin helhet nedan. De femton frågorna i enkätformuläret återges med mindre typstorlek. Efter varje fråga sammanfattas svaren, med exempel på vilka svar som lämnats av enskilda företag.

1. Handelsmättet för importerad massaved är av tradition m³f ub. Ibland har framförts tanken på att betala veden, i första hand lövveden, efter rå vikt. Vägning är en mycket snabb, rationell och noggrann ”mätmetod”. VMR-rådet har beställt en översiktlig analys av denna fråga.

Frågor:

- Hur ser ni på möjligheten övergå till råvikt som grund **för betalningen av importveden (lövved)** respektive som grund **för betalning av sjötransporterna**?
- Har detta överhuvudtaget övervägts inom ert företag, som ett möjligt alternativ på kort sikt (inom 3 år) eller på lite längre sikt?
- Vilka fördelar respektive nackdelar/problem ser ni med en sådan lösning?
- Anser ni att VMR ska ta något initiativ i denna fråga?

Motsvarande frågor kan ställas beträffande möjligheten att **betala veden på basis av den torra vikten**. Detta är dock tekniskt en mera komplicerad fråga. Har ni synpunkter på detta?

Ett par företag är försiktigt positiva till tanken på råvikt som handelsmätt **för betalning av veden**, övriga är tveksamma eller klart negativa. De som är negativa anför att man för uppföljning av vedförbrukning i industrin och med tanke på att leverantörerna nog vill använda fastvolym som handelsmätt har svårt att gå över till råvikt som betalningsgrund. Man ser fördelar med samma handelsmätt för importved som för svensk ved. Ett större företag är positivt och ser fördelar med råvikt som handelsmätt, och anser att VMR borde ta ett initiativ i denna fråga. Ett annat företag anser att det skulle kräva att man i både Sverige och Finland går över till råvikt.

Däremot finns i några svar en mera positiv inställning till möjligheten att **betala sjötransporterna** efter råvikt. Någon svarar att det är ju fullt möjligt redan idag, om rederierna vill; något företag har redan försökt med detta men fått nej av rederierna. I ett svar sägs att det kan medföra problem i företagets system för transportavräkning och pekar på andra praktiska problem.

I ett par svar ser man positivt på att i en mera avlägsen framtid betala veden efter **torr vikt**.

Sammanfattningsvis framstår frågan om vikt som grund för betalning av importved i dagsläget inte som en prioriterad fråga. Betalning av sjötransporterna på basis av vikt hör inte heller till de mest angelägna frågorna. Inget hindrar, enligt utredarens uppfattning, att enskilda företag kan ta egna initiativ.

2. För att underlätta tolkningen av era svar vore det värdefullt om ni kort ville beskriva ”strukturen” beträffande era importaffärer. Jag är inte ut efter några affärshemligheter och dessa svar från enskilda företag kommer inte att redovisas i någon sammanställning.

- Vilka sortiment köper ni?
- Vilka är de länder där virket huvudsakligen hämtas?
- I vilken utsträckning består er import av köp från ”externa” säljare/leverantörer respektive av ”interna” leveranser från ett av företaget ägt inköpsbolag?
- Köper ni virke av bara någon enstaka säljare, eller av ett större antal säljare?
- I vilken utsträckning avser affärsuppgörelserna större leveranser med avtal exv på årsbasis, respektive enskilda båtlaster?
- I vilken utsträckning mäts veden i exportlandet, exv i Baltikum?

De inkomna svaren bekräftar i stort vad som redan var känt, men har också gett värdefull kompletterande information om ”strukturen” på affärerna (externt/internt virke, små respektive stora kontrakt, o s v).

3. Om man vid stickprovsmätning vill ha mycket precisa skattningar av volym och värde (dvs små stickprovsvfel) för en enskild båtlast krävs ett större antal stickprovsvbuntar än om man mera lägger fokus på att nå tillräcklig precision för den samlade volymen (t ex på årsbasis) i en större virkesaffär.

- Hur ser ni på behovet av noggranna skattningar av volym respektive värde (lågt ”medelfel”) för varje enskild båtlast i er importverksamhet?
- Hur uppfattar ni säljarens krav på detta i olika slag av affärer?
- Vad har ni för erfarenheter av rederiernas krav på noggrannhet i skattningen av bruttovolymen för enskilda båtlaster?

Svaren varierar av lätt förståeliga skäl mellan de olika företag som svarat, beroende på affärsstrukturen. Köparen har ofta lägre krav på noggrannhet för enskild båtlast än vad säljaren och rederierna har, föga överraskande.

De flesta svarar att ”korrekt” volym för enskild båtlast är viktigt för säljarna och rederierna. I något svar sägs (ungefär) att man (dvs det köpande svenska företaget) använder resultatet av den svenska mätningen av enskilda båtlaster för att kalibrera mätningen på de egna virkesterminalerna i Baltikum. Ett par svar påpekar att säljarens krav på hög noggrannhet för enskild båtlast sammanhänger med att man betalar underleverantörer efter den svenska mätningen.

Utredarens slutsats är, att för flera av de köpande företagen finns i många affärer tydliga krav på ”hög” noggrannhet för enskild båtlast, medan något företag antyder att man i andra, större affärer snarare kan gå i riktning mot ”landskollektiv”.

4. Vilka krav på statistisk precision (maximalt eller genomsnittligt medelfel) eller krav på stickprovets storlek vid stickprovsmätning har ni normalt för skattningarna av bruttovolymen hos enskilda båtlaster respektive för den samlade volymen i större virkesaffärer?

Ser ni något behov av att VMR går ut med lätt tillgängliga rekommendationer om lämpliga/önskvärda krav på statistisk precision (medelfel) vid mätning av importerad massaved?

Flertalet svar anger att man ”följer VMFs rekommendationer”, t ex VMF Nords cirkulär A08, och ”litar på VMFs kompetens”. Man får intrycket att några företag inte själva har närmare tagit ställning till vilket precisionskrav (medelfel) som krävs för affärerna. Ett par svar, å andra sidan, ger uttryck för att man noga övervägt hur stort stickprov man behöver, t o m med varierande stickprovsvuttag under sommar- respektive vinterperioden.

Alla förefaller anse att det vore bra om VMR kunde gå ut med rekommendationer; några svar poängterar värdet i att ha mera samordning i landet beträffande precisionskrav vid importmätningen; ”att ha en enhetlig linje ... för hela Sverige” sägs det i ett svar.

5. Idag tillämpas inom VMF Nords och VMF Qberas områden genomgående stickprovsbaserad mätning av importveden. Inom VMF Syds område har aktörerna hittills (normalt) valt ren travmätning utan stickprov (om man bortser från Eukalyptusved). Vid stickprovsmätning i Sverige var travmätning kombinerad med stockmätning av provbuntar tidigare den helt dominerande metoden (”32-mätning” eller TS-mätning). Efterhand har vägning som den ”enkla” mätningen kombinerat med stockmätning av stickprovsbuntar (”72-mätning”) ökat i omfattning.

I de diskussioner som hittills förts framstår det sistnämnda alternativet (vägning + provbuntar) som huvudspåret under kommande år, förutsatt att handelsmåtten fortsatt är fastvolym under bark. Detta är en rationell mätmetod, som har fördelar ur logistiksynpunkt (mätningen av en fordonslast går snabbt).

Fråga: Har ni synpunkter på valet av mätmetod?

Det finns ett klart stöd från (nästan) alla som svarat hittills för att inriktningen bör/ska vara att vägning plus stockmätta stickprov (72-mätning) ska vara basmetoden. Motiven är att det är rationellt och kan bidra till mera likformig mätning i landet. Något svar pekar på önskvärdheten av snabba mätresultat, vilket kan vara ett problem vid stickprovsmätning.

I ett svar sägs att det viktiga är att ”alla” använder samma metod.

Något svar säger att man idag inte har tillgång till vågar och att sådana investeringsbeslut ännu inte har fattats. Det är underförstått att travmätning med stickprov även fortsatt måste kunna tillämpas i vissa situationer.

6. Vilket (vilka) anser ni vara det (de) största problemet (problemen) med dagens mätning av importved?
- bestämningen av bruttovolymen?
 - bestämningen av vrakvolymen och bedömningen av skogsröta?
 - bestämningen av lagringsröta?
 - annat?
 - inget problem?

Det är inte helt lätt att kort sammanfatta svaren. De flesta svarande anser bestämningen av bruttovolym vara ett problem, för stor skillnad i mätningresultat mellan olika mätplatser, mellan norr och söder, mellan norr, söder och Finland. Man efterlyser större likformighet. Även vraktuttaget varierar för mycket sägs det i några svar. Ett par svar anser lagringsrötan vara ett av de största problemen.

Ett företag ställer frågan om man vid mätningen tar ut en tillräckligt stor stickprovsvolym för att korrekt beskriva veden och räkna om från ton till m³f. Ett par svar anser största problemet vara att stickprovsmätning inte tillämpas i södra Sverige.

7. Beträffande redovisningen av importmätningen finns tydliga krav från VMF Nord och VMF Qbera och flera av deras medlemsföretag på att dagens Excelbaserade redovisning (measurement report) ska ersättas med VIOL-redovisning fullt ut (measurement receipt). Vidare finns krav på att de körningar (”omräkningen”) i stickprovssystemet som idag görs vid månadsskiftena ska gå att göra dagligen, när så behövs vid vissa former av mätkollektiv.

Frågor:

- Instämmer ni i dessa krav?
- Har ni andra synpunkter på utvecklingen av redovisningen av importmätningen?

Alla instämmer i de ovan angivna kraven. Vikten av snabb redovisning betonas av några. Krav finns på daglig körning av stickprovssystemet (för "båtkollektiv"). Ett större företag efterlyser "ursprungsdata". Ett annat stort företag efterlyser möjligheten att få "measurement receipt" via e-post, för snabb vidaredistribution till säljarna.

8. Hur utnyttjar ni idag och vilken nytta har ert företag av den detaljinformation (stockdimensioner, vrakorsaker, rötförekomst m m) som man får fram vid stockmätningen av provbuntar? Ger detta stickprov - med den normalt tillämpade omfattningen av stickprovet - tillräckligt bra och säker information för ert behov?

Den information man idag får från stickprovsbuntarna via SDCs redovisning ger tillräcklig information. Denna information används främst vid "problem" (avvikelser), för utredningar och som information till kunden.

9. Har ert företag under den närmaste framtiden (inom 3 år) respektive på längre sikt behov av ytterligare information om vedens egenskaper utöver vad som idag normalt registreras vid mätningen?

De flesta svarar NEJ.

Ett stort företag svarar: "Ja! Densitet och fiberlängd." - Utan att ange tidshorisonten.

En annan stor importör: "Ja, kraven på tilläggsinformation ökar."

Ett tredje företag: "Inför prima/sekunda så fort som möjligt."

10. Ser ni några möjligheter att förenkla mätningen av importved?

Ett axplock bland svaren:

- För vår del kan övergång till årskollektiv per Estlands-terminal bli aktuellt.
- MAS. Större kollektiv. Rationellare logistik.
- Stickprovsmätning (72).
- En mätmetod överallt, en mätning!
- Gäller att hitta rätt nivå för att erhålla önskvärd precision. MAS-utvecklingen bör skynda på med fler enheter för att effektivisera stockmätningen. Nya idéer välkomnas!
- Vägning med stickprov för volymbestämning är bra, att snabba upp mätningen av provbuntar och snabb redovisning av båtleveransen är viktigt.

11. Inte minst från VMFarna har framhållits att det är angeläget att de nya harmoniserade mättningsbestämmelserna (VMR 1-06) för svensk ved så långt möjligt även tillämpas vid mätning av importerad ved.

Har ni synpunkter på detta?

Ingen har anfört invändningar mot ovanstående. Flera uttalar klart stöd för att använda den nya svenska instruktionen, några avstår från att ge synpunkter. I ett svar sägs att man måste kunna ha avvikande dimensionskrav och att det krävs en liberalare syn på lagringsröta.

12. Vid diskussioner med VMFarna har vi identifierat ett behov av att VMR går ut med mera information om olika mätmetoder som används vid importmätning (förväntad noggrannhet m m). Denna information bör finnas på svenska, engelska och ryska, och skulle bli kunna läggas ut på VMRs hemsida.

Hur ser ni på behovet av detta? Idéer och förslag?

Alla anser att detta är ett bra förslag och att det behövs mera information. Ett svar säger att ryska inte behövs, ett annat svar efterlyser information också på ryska.

13. Vilka anser ni vara de viktigaste åtgärderna för att uppnå en ökad harmonisering av mätningen av importerad massaved i Sverige, på kort sikt och lite längre sikt?

”Att alla använder samma mätmetod, med stickprovsmätning även i södra Sverige” kan vara en kort sammanfattning. Ett par svar understryker vikten av att tillämpningen på enskilda mätplatser är likformig, dvs att kalibreringen av mätningen är viktig. I ett svar anges att viktigast är att införa klasser för prima och sekunda ved (med avseende på lagringsröta).

14. Har ni någon uppfattning om huruvida man vid mätning i Norge, Sverige respektive Finland får systematiskt olika resultat vid mätning av likvärdig importerad ved (i första hand rysk och baltisk ved)? Gäller detta för bruttovolym, vrakuttag, bedömning av skogsröta, bedömning av lagringsröta?

Ser ni något behov av och hur bedömer ni i så fall förutsättningarna för att försöka harmonisera/likrikta mätningen som utförs i dessa länder?

Ingen framför några tydliga synpunkter beträffande Norge.

I några svar sägs tydligt att det i branschen finns en klar uppfattning om att man i Finland för likvärdig ved får högre bruttovolym än i Sverige (5 eller 6 %) och att man i Finland är mycket mera tolerant mot lagringsröta (och andra virkesfel).

I ett par svar anar man en önskan om ökad harmonisering mellan länderna, men man antyder svårigheter att åstadkomma detta. Någon säger att man i de olika länderna antagligen vill mäta veden på samma sätt som den inhemska veden.

15. Har ni andra synpunkter och förslag rörande mätningen av importerad massaved eller på genomförandet av denna utredning?

De flesta svarande har lämnat blankt; ett par har upprepat någon synpunkt från de tidigare frågorna. I ett svar sägs: ”I stort fungerar mätningen men den behöver förbättras.”

6. Mätning i Norge, Finland och Baltikum

6.1 Norge

Beträffande mätning av importved i Norge hänvisas till minnesanteckningar från mitt besök hos Norsk Virkesmåling i november 2006, bilaga 4. Det kan konstateras att Norsk Virkesmåling idag mäter mycket små volymer massaved från östersjöområdet, främst beroende på att veden från Baltikum till stor del mäts redan i exportlandet.

Massavedskommittén har uttalat att vi i denna utredning inte behöver lägga ner mer arbete på en analys och jämförelse med den norska mätningen.

6.2 Finland

Den finska skogsindustrin har en mycket omfattande rundvirkesimport, även av massaved.

Massaved som tas in med båt mäts huvudsakligen genom vägning av veden på fordon och mätning av stickprovstravar för omräkning till fastvolym. Den enskilda båtlasten utgör härvid alltid ett kollektiv. Mätningen av provtravarna görs med olika metoder beroende på mottagande industri, antingen genom stockmätning som kan göras manuellt eller med utrustning för automatisk mätning av stockarna, eller vid några större industrier genom xylometermätning (enligt Arkimedes princip) av hela provtravar.

Ved som kommer på järnväg eller bil från Ryssland mäts med olika metoder beroende på om den kommer från egna terminaler i Ryssland eller direkt från leverantörerna.

Handelsmättet för **inhemsk massaved** i Finland är fastvolym **på bark**, medan **importveden** (normalt) betalas efter volym **under bark**.

Vid vissa mätförfaranden för importved räknas den inmätta volymen på bark om till volym under bark genom schablonmässiga avdrag. Vid manuell stockmätning av provtravar genom klavning mäts diametern på obarkad massaved som om all bark funnes kvar. Från den sålunda beräknade volymen på bark görs ett schablonmässigt avdrag för barken, oftast 12 % av bruttovolymen för samtliga sortiment/trädslag. Beträffande rysk och baltisk ved kan säljare och köpare komma överens om annat värde på barkavdraget.

Vid manuell klavning av provtravar tillämpas mittmätning. Om den bedömda eller uppmätta volymandelen rotstockar i en provtrave överstiger 15%, görs ett volymtillägg om 1,8 – 3,6% , beroende på vedens medellängd. Det är alltså fråga om ett tillägg eller inte tillägg. Arbetet pågår på att ta fram en funktion för att mera nyanserat beräkna volymtilläggets storlek beroende på andelen rotstockar. Diameter- och längdmåtten registreras i närmaste måttenhet: för diameter i närmaste mm vid klavning med dataklave och i närmaste cm vid användning av ”mekanisk” klave, samt exempelvis närmaste 5 eller 10 cm för stocklängden. Mätningen av stocklängd görs vid fallande längder på samtliga stockar i en provtrave, vid standardlängder antingen på samtliga stockar i traven eller på ett systematiskt urval om några tiotal stockar.

Man använder i stor utsträckning dataklave vid manuell mätning av stickprovstravar och kontrolltravar. Detta synes vara ett mycket rationellt förfarande. Användning av dataklave underlättas av att diametern mäts på bark och att det är mittmätning som tillämpas.

Vid besök i Finland försommaren 2007, med mätningstjänstemän från Metsäliitto, Mittaportti OY (ett mätningbolag), Metsäteho och Metla (skogsforskningsinstitutet) som värdar, diskuterades den på sina håll förekommande uppfattningen att mätning av importerad massaved i Finland ger ca 5% högre bruttovolym än när likartad ved mäts i Sverige. Vi (biträdande mätningsschefen Tonny Kubénka och jag samt våra finska värdar) var överens om att resultaten från den år 2002 av Skogforsk och Metsäteho genomförda studien med jämförande mätning av ett mindre antal massavedsbuntar i Sverige inte kan generaliseras, och att slutsatserna från studien måste tolkas försiktigt. En av våra finska värdar nämnde att ”man ofta hör sägas att det är 3-5 % skillnad i volym mellan Sverige och Finland”. - ***Min egen slutsats av diskussionerna är att mycket talar för att det kan vara så att mätning i Finland ger några procent högre bruttovolym, men jag har inget bra underlag för att bedöma storleken av differensen. Det är också svårt att med säkerhet förklara vad en sådan differens skulle bero på. För att bringa klarhet i denna fråga skulle behövas betydligt mera ingående analyser och jämförande mätningar enligt svenska regler respektive finska regler för de olika tillämpade mätmetoderna.***

Vid vårt besök i Finland bekräftades den vanliga uppfattningen i den svenska skogsbranschen att man i den finska mätningen är mera tolerant mot lagringsröta i veden till sulfatindustrin än vad man är vid motsvarande mätning i Sverige.

Reglerna för tillåten skogsröta är inte direkt jämförbara. I Finland tar man vid mätningen av massaved till sulfatindustrin inte hänsyn till fast mörk skogsröta, som vi gör i Sverige; det är bara lös röta och röthål som beaktas när man fastställer vrakförekomsten. Vidare görs inget volymavdrag för skogsröta i leveransgilla stockar, vilket görs i Sverige. Sammantaget innebär detta att den svenska mätningen straffar skogsrötan hårdare än vad man gör i Finland.

Minimidiametern är i Finland 6 eller 7 cm på bark för de flesta massavedssortimenten, mot 5 cm under bark i Sverige enligt VMR 1-06.

Åtminstone vad beträffar Metsä Botnias industrier är det samma kvalitetsregler för importved som för inhemsk ved.

Jag har successivt kommit fram till uppfattningen att virkesmätningen i Finland, trots omfattande statliga regelverk, nog inte är lika enhetlig som i Sverige. Inom ramen för gällande regelverk tillämpas ett antal olika mätmetoder, och de olika skogsindustrieföretagen och enskilda industrierna har till en del olika kvalitetskrav och leveransbestämmelser i övrigt. Det är därför svårt och kanske inte särskilt meningsfullt att göra generella uttalanden om skillnader mellan svensk och finsk mätning av importerad massaved.

Stickprovsförfarandet vid vägning med uttag av provtravar för stockmätning är likartat i Finland och Sverige. Kravet på statistisk precision och antalet provtravar vid den finska mätningen är uppenbarligen ungefär lika med vad som brukar tillämpas i Sverige vid ”båtkollektiv”. Det sker liksom i Sverige en viss nyansering i stickprovsuttaget, så att det exempelvis tas ut fler provtravar på aspmassaved än på björkmassaved på grund av större variation i torrsvikt än hos björk.

Man har i Finland på flera mätplatser goda erfarenheter av att via e-post sända fotografier på undermålig ved till säljarna. Detta har bidragit till att säljarna av den importerade massaveden numera oftast inte anser sig behöva besöka mätplatsen i Finland för att granska ved som vid mätningen befunnits ha dålig kvalitet.

6.3 Baltikum

De baltiska mätningsbolagen VMF Latvia och VMF Estonia tillämpar i stor utsträckning VMRs regelverk. VMF Latvia är auktoriserat av VMR.

Nedanstående beskrivning har utformats av bitr mätningschefen i VMF Qbera, Tonny Kubénka. Den avser mätning av massaved i Baltikum avsedd för export till Sverige som utförs av VMF Latvia och VMF Estonia.

Mätning av massaved för export till Sverige sker efter mätningsbestämmelser som harmonierar med de svenska bestämmelserna. När det ex vis gäller leveranser till Stora Enso och Billerud är de identiska med VMF Qberas importbestämmelser (Cirkulär B-6015E). Det är samma sak för Rottneros där bestämmelserna också är lika de svenska bestämmelserna (Cirkulär B-6018E). I båda fallen är basen VMF Qberas Cirkulär B-6010-E, som helt bygger på VMR 1-06.

Mätmetod är stickprovsmätning (TBFS) ”32-kollektiv”. Kollektiv finns för Stora Enso / Billerud (lövmassaved) och Rottneros (aspmassaved). För Stora Enso finns numera för ”egen ved” ett kollektiv vardera för säljare Stora Enso WSB; Estland, Lettland respektive Litauen. Det finns även kollektiv för externa leveranser via Stora Enso WSB (FOB-leveranser).

Mätningen sker vanligtvis på mobila mätbryggor i anslutning till lastningen.

Det sker även en del övrig massavedsmätning för export till Sverige och i dessa fall är det vanligtvis kollektiv per båt som gäller. Även ren TBF-mätning förekommer. För att TBF-mätning ska få utföras krävs att parterna är överens om denna mätmetod. Ren TBF-mätning har bl a förekommit för Södra vid bestämning av enbart bruttovolymen.

För bestämning av lagringsröta följer man VMR´s rekommendationer och kapar ett antal stockar på var n´te trave för undersökning av förekomsten.

Redovisningen sker för Stora Enso/Billerud via SDC (Measurement receipt) och för övriga svenska köpare genom lokal redovisning ”Measurement report” alternativt förenklad rapport/mätbesked av ”Measurement report”.

Kontrollmätningen (fktl) genomförs inom VMF Latvia och VMF Estonia som stockvis kontroll (slumpvis urval av stock i stickprovstrave). Mätmetod vid kontrollmätning/stockmätning av stickprov för massaved inmätt i Baltikum är stockmätning utförd som topprotmätning. Diametern mäts på rotstock 10 cm från toppändcentra och 50 cm från rotändcentra och i övrig stock 10 cm från respektive ändcentra. Konstanter enligt tabell på sidan 5 i VMR 1-99 tillämpas.

För Sveaskogs dotterbolag Baltfor sker numera inmätningen av den inhemska massaveden på Sveaskogs terminaler av Baltfors egen personal. Mättningsbestämmelserna har hittills i princip varit lika som VMF Nords generella mätningsbestämmelse ”A08”. Denna massaved mäts vid export till Sverige av VMF Nord genom 52-kollektiv och av VMF Qbera genom 72-kollektiv (båtkollektiv).

7. Precisionskrav vid stickprovsmätning av importved

Författaren har under utredningens gång blivit alltmer övertygad om att detta är en mycket central fråga när man skall diskutera utformningen av importmätningen framöver och försöka harmonisera tillämpningarna över landet.

Som mått på den statistiska precisionen används oftast storleken av det enkla ”medelfelet” till de redovisade skattningarna av volym och/eller värde. I regel brukar *det relativa medelfelet anges, d v s medelfelet uttryckt i procent av den skattade volymen eller virkesvärdet.*

Skogsstyrelsens mättningsföreskrifter gäller inte längre för mätning av importerat virke. Det är ändå värt att erinra om att det i tidigare föreskrifter (som också gällde för importmätning) fanns konkreta anvisningar om precisionskrav för kollektiv med volym större än respektive mindre än 15 000 m³ och krav på minsta antal stickprovsenheter.

Motsvarande regler fanns i tidigare versioner av VMRs rekommenderade mättningsinstruktion (VMR 1-87), men har i nu gällande VMR 1-99 ersatts av endast allmänt hållna rekommendationer om efter vilka principer precisionskravet och därmed den erforderliga storleken av stickprovet skall fastställas. I sistnämnda dokument hänvisas också till ”Närmare anvisningar beträffande stickprovsstorleken vid varierande förutsättningar ...”. Det är dock oklart vilka anvisningar som åsyftas. I VMRs kompendium i stickprovsmätning och statistik, version år 2001, refereras till den gamla huvudregel som inte längre finns med i VMR 1-99. Det är alltså oklart vad som egentligen gäller av de anvisningar och rekommendationer som VMR utarbetat under årens lopp.

Det är därför angeläget att snarast bringa klarhet i detta, att uppdatera VMRs regelverk och anvisningar på denna punkt, och kanske gå lite längre än vad VMR gjort tidigare när det gäller att ge praktiska rekommendationer anpassade till olika förhållanden och slag av affärssuppgörelser. Detta som ett led i harmoniseringen av importmätningen i landet.

Eftersom det har skett och kommer att bli generationsväxling på många ledande tjänster inom virkesmättningsorganisationen, vore det bra att dokumentera utvecklingen under de senaste decennierna vad gäller olika regelverk, anvisningar och tumregler kring de frågor som avhandlas i detta kapitel, som en bakgrund till hur dessa frågor bör hanteras framöver.

Precisionskrav och intensiteten i stickprovssuttaget måste fastställas med hänsyn till bl a hur stor kvantitet och vilket slag av affärssuppgörelse det rör sig om. Gäller det en eller ett par båtlastar som köpts på spot-marknaden, eller gäller det omfattande leveranser som sträcker sig över många år, för att ta ett par extremfall. Vid mätning av interna leveranser inom en koncern nöjer man sig vanligen med lägre precision än vid externa affärer. I sista hand är det affärsparterna som har att avgöra hur omfattande stickprov som skall tas ut (eller vilket medelfel som man siktar till). Rent praktiskt är det idag normalt så (enligt uppgift från VMF Nord och VMF Qbera) att köparen via virkesordern meddelar VMF vilken stickprovshänsyn som skall gälla för ett kollektiv eller en viss båt. Ofta vet VMF inte om en båtlast ingår i en större affär eller ej. Utredaren ifrågasätter om det är rimligt att VMF uppenbarligen ibland har så bristfällig information om detta.

VMF Nord har i ett cirkulär rekommendationer om vilket medelfel man bör sikta till för olika stora volymer. Dessa värden går tillbaka på utredningar och rekommendationer från VMR från början och mitten av 1990-talet. VMF Qbera har inte några egna motsvarande generella rekommendationer, men utgår i princip från de nämnda VMR-rekommendationerna.

Under utredningens gång har framkommit att det vore bra om det som stöd fanns lätt tillgängliga och uppdaterade rekommendationer från VMR, att tillämpas i första hand i ”externa” affärer. Detta skulle kunna bidra till en mera likartad hantering i landet, och skulle som jag ser det också kunna vara till hjälp för och ge ökad trygghet för virkessäljarna. Vidare finns det enligt min mening skäl att VMFarna i samråd med VMR lägger fast regler för vad som är den lägsta stickprovsintensitet man accepterar för att åta sig ett mätningssupdrag. Om precisionskraven sätts mycket lågt, riskerar VMF i onödan att hamna i blåsväder när exempelvis säljare eller rederier ifrågasätter mätresultat för enskilda båtlaster.

Några iakttagelser och reflexioner under utredningens gång

- Planeringen av stickprovsstorleken görs idag i regel med utgångspunkt i spridningsbilden för *bruttovolym*. Spridningen för nettovolymen, och därmed virkesvärdet, är oftast något större. Och för virkesaffären är det ju värdet som är det mest intressanta.
- Man utgår från den erfarenhetsmässiga *genomsnittliga* standardavvikelsen för kvoten mellan noggrann och enkel mätning för det aktuella sortimentet och mätmetoden på en viss mätplats. Kanske skulle man ha lite marginal som gardering mot ”olyckligt” utfall av stickprovet för enskilda båtlaster, och för att gardera sig om spridningen är större än den genomsnittliga. Och det vore nog önskvärt med mera årstidsanpassade uttagsprocenter vid stickprovsdragningen. (Viss årstidsanpassning eller anpassning till vedens kvalitet görs inom en del företag.)
- Utredaren har fått det bestämda intrycket att flera företag ibland har gått väl långt när det gäller att pressa ner stickprovets storlek, med ökad risk för ”olycksfall i arbetet” och besvärande dispyter med virkessäljaren. Detta är sannolikt en av orsakerna till varför den svenska mätningen ibland ifrågasätts av virkesleverantörer på andra sidan Östersjön.
- Det är nog lätt att glömma bort att man då och då får skattningar som avviker från det ”sanna” värdet med dubbla medelfelet eller mer, och då kan det (någon enstaka gång) bli ganska många procent fel.
- Ingen redovisar, åtminstone inte rutinmässigt, vilket stickprovselfel man har i skattningen av andelen lagringsrötevrak om denna skattas från ett separat stickprov (VMF Qberas knippemetod eller motsvarande hos andra VMF). Detta medelfel kan uppgå till ett par eller flera %-enheter på volymen om det är hög andel lagringsrötevrak. Detta stickprovselfel ”adderas” till stickprovsfelet i uppskattningen av nettovolymen på basis av de ordinarie stickprovstravarna.
- En ordningsfråga: i uthandlingar från SDCs stickprovssystem redovisas skattade medelfel i procent med två (!) decimaler, även om det är bara några få provtravar och skattningen av medelfelet blir osäker. Det är inte meningsfullt med två decimaler. En räcker!

En ytterligare belysning av dessa frågor ges i bilaga 5.

8. Harmonisering och teknisk utveckling – möjligheter och förslag

8.1 Rå vikt som grund för betalning av veden och/eller sjötransporterna?

Utgångspunkten för denna utredning var att handelsmättet tills vidare är fastvolym under bark, m³ f ub, bestämd utifrån topprotmätning av enskilda stockar, där volymen beräknas enligt VMR 1-99. Dock ingick i uppdraget att översiktligt belysa möjligheter till och konsekvenser av att betala veden och/eller sjötransporten efter vikt.

Fördelarna med råvikt som handelsmått, för betalning av veden, är uppenbara:

- Vägning är ett objektiva och mycket noggrant sätt att bestämma kvantiteten, som egentligen inte kan ifrågasättas.
- Rationell, billig mätning eftersom stockmätning för korrigerig av bruttokvantiteten inte behövs. Mer tid kan (för samma eller lägre kostnad) ägnas åt kvalitetsbestämningen, om så önskas. - Det kan dock behövas ett mycket glest stickprov för omräkning till fastvolym, för ”statistikändamål”.
- Lätt att kontrollera att resultaten är korrekta (betydligt enklare kontrollmätning).
- Skulle ge hög grad av likformighet mellan mätplatser.
- Stimulerar till att leverera färsk ved och premierar sådan ved.
- Lätt att förstå metoden.

Problem:

- Liksom vid tillämpning av dagens metoder måste avdrag göras för snö och is.
- Veden kan förlora i vikt innan den mäts, vilket kan ge upphov till dispyter.
- Vedens torrhalt varierar under året, allra mest för barrträd; vägning som betalningsgrund för veden lämpar sig därför bäst för lövved och mindre bra för barrved, är den gängse uppfattningen.

Nackdelarna har egentligen inte med själva mätningen att göra, utan hänger ihop med tradition inom virkeshandeln, behov av återföring av mätningresultat bakåt i kedjan till tidigare affärsled där man sannolikt länge kommer att arbeta med fastvolym, det faktum att man hävdar att industrin måste kunna följa upp vedåtgången uttryckt i volym på samma sätt som för den inhemska veden, m m. Säljare utomlands vill nog kunna enkelt jämföra mätning i olika mottagarländer.

Enkäten visar att det egentligen bara är ett importerande företag som visat klart intresse av att ta upp frågan om betalning efter råvikt. Tiden verkar helt enkelt inte mogen för detta. Från något håll har sagts att ett steg i den riktningen nog kräver att några stora skogsföretag i Sverige och Finland enas om att gå denna väg. **Min slutsats blir att det knappast finns anledning för VMR att engagera sig i detta för närvarande.**

Beträffande **betalning av sjötransporterna** är man i enkätsvaren mera positiv och ser större möjligheter och framhåller att det är fullt möjligt redan idag, om rederierna vill. Något företag har försökt men fått nej av rederierna. I vissa transportavtal betalas per (full) båtlast, utan att ta hänsyn till den exakta kvantitet som fraktas. Inte heller denna fråga bör ges någon högre prioritet av VMR, men inget hindrar enskilda företag att slå in på denna väg.

8.2 Ny mätteknik

Om handelsmättet tills vidare ska vara fastvolym under bark är det svårt att se något tekniskt genombrott på 3-4 års sikt som skulle radikalt ändra förutsättningarna för mätningen av importveden på bred front. Det blir alltså på kort sikt fråga om att försöka effektivisera och finslipa dagens koncept, och att utveckla redovisningen via VIOL, det senare en nog så viktig fråga

Några pusselbitar som kommer att bidra till fortsatt effektivisering:

- MAS, den mobila utrustningen för automatisk stockmätning av stickprovstravar, som utvecklats inom VMF Qbera och nu tagits i praktisk drift. Den verkar mycket lovande och innebär en klar rationalisering som bedöms halvera VMFs kostnader för detta moment i mätningen. Dessutom blir det en klar minskning av uppdragsgivarens kostnader för hantering av stickprovstravarna. Denna utrustning kan i bästa fall också bidra till en mera likformig mätning på olika mätplatser, eftersom en och samma maskin med samma operatörer betjänar ett flertal mätplatser. En närmare beskrivning av MAS-mätningen ges i bilaga 6.
- SDCs nya mätplatssystem som bl a ska möjliggöra dataregistrering ute på mätbryggan, vilket vid travmätning väntas leda till snabbare mätning och kortare uppehållstider på mätstationen för fordonen.
- Kamerateknik och bildanalys kan efterhand bli effektiva kompletterande hjälpmedel för mätarna och för att dokumentera vedens egenskaper. Även om tekniken redan finns dröjer det nog en tid innan den kan ersätta dagens metoder och tekniska lösningar. Sådan teknik skulle kunna underlätta mätarnas övervakning och kontroll av massavedens sammansättning och kvalitet på distans, utan att mätaren "fysiskt" behöver granska veden, vilket kan bidra till lägre logistikkostnader.
- Dataklavar borde kunna bidra till att rationalisera manuell stockmätning av provtravar, även om VMF-organisationen hittills inte kunnat realisera denna möjlighet.

Den finska lasermätningens utrustningen Modus 2000 bedöms inte vara användbar för mätning av importved, åtminstone inte den version som finns idag, eftersom denna massaved ofta är slarvigt lastad på specialfordon. Vägning framstår tills vidare som ett intressantare alternativ.

8.3 Lämpliga mätmetoder

Med målet att åstadkomma en mera enhetlig och samtidigt effektiv mätning av importveden i hela landet bör inriktningen vara följande. Motiven för detta torde ha framgått av kapitel 4.

- Grunden för mätningen ska vara metoder inkluderande stockmätta stickprov, överallt där så är praktiskt möjligt och såvida inte affärsparterna avtalat om annat.
- Inriktningen ska vara att efterhand tillämpa 72-mätning, d v s vägning med stockmätta stickprov, i största möjliga utsträckning.
- 32-mätning, dvs travmätning med stockmätta stickprov, måste få finnas kvar tills vidare, särskilt på små och tillfälliga mätplatser, där det inte finns ekonomiska förutsättningar för investering i fordonsvåg.
- 52-mätning kan vara en lämplig metod i speciella situationer, i första hand för stora interna leveranser inom en koncern; kan dock ersättas med 72-mätning, vilket kräver ett något större antal stickprovsbuntar för att uppnå önskad säkerhet under enskilda månader. Metoden har av VMF-tjänstemän bedömts som mindre lämplig vid mätning som avser "externa" virkesaffärer.

- Ren travmätning utan stickprov bör tillämpas endast i undantagsfall för de stora importsortimenten. Förutsättningen är att affärsparterna är överens om detta och är medvetna om risken för systematiska fel i mätningen.
- Etablerade stickprovsmetoder med andra kombinationer av mätmetoder än de ovan nämnda bör även framgent kunna användas vid särskilda förhållanden, om affärsparterna är överens härom och VMF kan acceptera att utföra denna mätning.
- Bokmassaved används (så vitt utredaren känner till) endast vid bruket i Nymölla. Därför finns inte samma harmoniseringskrav och man kan mera fritt välja metoder som är rationella, som parterna har förtroende för och som VMF kan ställa upp på.
- Mätning av eukalyptusved tycks inte ha inneburit några större problem under senare år. Sådan ved köps från många länder. Det synes inte finnas något egentligt tryck på att harmonisera den mätning som sker i de nordiska länderna. Bunträkning med stockmätning av stickprov förefaller även under överskådlig framtid vara huvudmetoden, om en fullständig mätning ska göras i Sverige. Ett annat alternativ är vägning med uttag av stickprovsbuntar. Numera är det dock ofta fråga om att endast kontrollera/verifiera den volym man fått vid mätning i exportlandet, varför enklare uppföljningsmetoder kan tillämpas.
- ”Knippemetoden” för bestämning av lagringsröta (och eventuellt andra vedegenskaper) bör utvärderas och vidareutvecklas, och tillämpningen av denna metod eller snarlika koncept bör samordnas mellan mätningföreningarna så långt möjligt.

Beträffande valet av mätmetod bör inriktningen för huvudsortimenten alltså vara att tillämpa stockmätta stickprov överallt där detta är möjligt, och så långt praktiskt och ekonomiskt möjligt med vägning som den ”enkla” mätningen (72-mätning). Vid seminariet och i massavedskommittén har uttalats ett klart stöd för denna inriktning. VMR-rådet bör uttala en tydlig rekommendation i denna fråga.

En ordentlig utvärdering och dokumentation av erfarenheterna och noggrannheten i mätning av provtravar med MAS bör göras så snart som möjligt, som underlag för beslut om bredare tillämpning.

Möjligheterna till fortsatt utveckling och bredare tillämpning av 52-metoden bör utredas.

VMFarna bör överväga om man tillsammans ska utforma regler för vilka praktiska förutsättningar som ska vara uppfyllda på en mätplats för att man överhuvudtaget ska åta sig ett mätningssupdrag, eller åta sig att mäta med viss metod (t ex travmätning av storvältor).

Slutsatsen blir att i princip alla idag tillämpade mätmetoder måste kunna användas för mätning av importerad massaved under överskådlig tid, men inriktningen för metodvalet ska vara den som angetts ovan.

SDCs redovisningssystem måste alltså tills vidare stödja användning av alla idag tillämpade mätmetoder.

Att för importveden genomgående tillämpa stickprovsmetoder med stockmätta stickprov, där så är praktiskt möjligt, bör bidra till att den svenska mätningen av omvärlden uppfattas som mera enhetlig än idag. Detta underlättar också virkesbyten och uppgörelser med affärsparter som man normalt inte handlar med. Risken för missförstånd och dispyter i samband med importaffärer bör härigenom rimligtvis minska.

Det känns angeläget, av flera skäl, att undvika att införa nya speciallösningar inom enskilda VMF och på enskilda mätplatser, om det inte finns starka motiv för sådana avvikande lösningar.

8.4 Mätbestämmelser

Det finns nu en närmast fullständig uppslutning bland de berörda svenska företagen bakom ambitionen att tillämpa den nya harmoniserade mätningsinstruktionen i VMR 1-06 också för den importerade massaveden. Det gäller att de importerande företagen och mätningsorganisationen slår vakt om denna samsyn. Företagsvisa eller industrispecifika avvikelser från dessa generella bestämmelser bör begränsas till ett minimum.

- Behov av avvikande (lägre) maximidiametrar kommer dock förmodligen under avsevärd tid att finnas vid ett antal industrier, till följd av tekniska begränsningar i renseriet.
- Avvikande minimidiameter, t ex Södras gräns på 8 cm för aspmassaved vore måhända lättare att ändra till VMR-instruktionens 5 cm.
- Nuvarande smärre avvikelser beträffande maximal förekomst av skogsröta i enskild stock vore likaså önskvärt att harmonisera, om det inte finns starka skäl för avvikelse vid någon industri.

En generell tillämpning av en "sekundaklass", dvs stockar med 10-33 % lagringsröta, (utom för granmassaved) skulle få den svenska mätningen att framstå som mera enhetlig. Denna fråga ventilerades vid seminariet den 29 mars. Utifrån vad som då framfördes föreslås att tillämpning av en "sekundaklass" ska vara en *möjlighet* i enlighet med instruktionen i VMR 1-06, dvs vara frivilligt. Dock föreslås VMR-rådet uttala att det ska vara tekniskt möjligt att på begäran av part tillämpa sekundaklass på alla mätplatser i landet, vid affärer och virkesbyten över VMF-gränserna.

Möjligheten att ta bort några av de få kvarstående företagsvisa avvikelserna från de generella bestämmelserna bör övervägas av de berörda företagen, och kan lämpligen tas upp till diskussion i massavedskommittén.

8.5 Kollektivutformning vid stickprovsmätning

Den lämpligaste utformningen av stickprovskollektiven beror bl a på typen av affärssuppgörelse och leveransens volym, den använda mätmetoden samt kravet på snabbhet när det gäller redovisningen av de slutliga mätresultaten.

Huvudprincipen bör vara att virkeslikviden påverkas bara av stickprov som hör till respektive kontrakt. För större fasta leveranser under längre tid kan tillämpas årskollektiv, för övriga leveranser bör båt-kollektiv tillämpas. Båt-kollektiv är närmast en nödvändighet vid 72-mätning, och bör betraktas som huvudspåret framöver

Kollektivtyp: vid 72-mätning krävs R-kollektiv. Vid 32-mätning kan antingen F-kollektiv eller R-kollektiv tillämpas.

De s k landskollektiven, där leveranser från flera säljare i ett land ingår i samma stickprovskollektiv, har ifrågasatts från några håll. Utredaren anser att det vore bra om mätningföreningarna som ett led i harmoniseringsarbetet kunde diskutera och uppnå samsyn och formulera en gemensam policy beträffande hur långt man ska kunna gå vid hopslagning till sådana "storkollektiv". Det gäller att göra en avvägning mellan å ena sidan önskemålen om att begränsa det nödvändiga antalet provtravar och å andra sidan säljarnas rimliga krav på trovärdighet och "rättvisa" i mätningen. Eventuellt skulle riktlinjer beträffande detta kunna fastställas av VMR-rådet, som stöd för affärsparternas uppgörelser.

8.6 Precisionskrav

Det bör klarläggas och dokumenteras vilka av VMRs tidigare utfärdade rekommendationer om precisionskrav och intensitet i stickprovssuttag som fortfarande gäller. Det finns skäl att dokumentera den utveckling som skett under de senaste två decennierna och grunden för de befintliga rekommendationerna lite utförligare än vad som kunnat göras i denna utredning.

VMFarna bör tillsammans med VMR-avdelningen gå igenom och jämföra praxis inom respektive VMF i fråga om riktmål för stickprovssfelet för olika stora volymer i olika slag av affärssuppgörelser och diskutera de senaste årens erfarenheter när det gäller val av intensitet i stickprovssuttaget.

På basis av ovanstående bör representanter för VMF tillsammans med VMR-avdelningen utarbeta förslag till uppdaterade och kompletterade riktlinjer i dessa frågor, vilka kan fastställas av VMR-rådet. Dessa riktlinjer/rekommendationer ska finnas tillgängliga på VMRs hemsida.

Därvid bör diskuteras huruvida precisionskravet (som oftast sker idag) ska avse enbart bruttovolym, eller om det (också eller i stället) ska avse virkesvärdet. Det bör också utredas hur stort stickprovssfel man får vid en separat bestämning av volymen (andelen) lagringsrötevrak och ev "sekundaklass" med de idag tillämpade rutinerna, och hur detta stickprovssfel "adderar" till felet i bestämningen av brutto-/nettovolymen.

VMFarna bör överväga om man ska lägga fast en undre gräns för stickprovssuttagets storlek (antal provtravar per båtlast), för olika situationer. Syftet med detta skulle vara att VMF skulle minska risken att hamna i blåsväder på grund av olyckligt utfall av stickprovet, och att (i någon mån) ta hänsyn till att säljaren av virket och även rederierna ofta har större krav på precision för enskild båtlast än vad köparen har.

8.7 Behov av utveckling av SDCs redovisningssystem

Det finns samstämmiga krav från de importerande företagen och mätningföreningarna på förbättrad redovisning av importerad massaved via VIOL.

I kort sammanfattning är de viktigaste kraven:

- dels att ersätta dagens Excel-baserade redovisning ("measurement report") som används på många mätplatser med redovisning via VIOL,
- dels att kunna köra stickprovssystemet dagligen (händelsestyrt) för att få snabbare redovisning av enskilda båtlaster (båtkollektiv). Detta krav fanns med redan vid förnyelsen av VIOL.

StoraEnso önskar möjlighet till distribution av "measurement receipt" via e-post.

SDC har anmält att man nu planerar för en förstudie under hösten 2007. Inriktningen är då att ersätta både "measurement report" och "measurement receipt" med en ny anpassad mätbeskedsmodul.

VMR-rådet föreslås uttala ett tydligt stöd för att denna fråga ges hög prioritet inom SDC och att den förbättrade redovisningen via VIOL verkligen kommer till stånd.

8.8 Kontroll och uppföljning av importmätningen

Kontroll och uppföljning på riksnivån

För att undanröja misstankar och felaktiga eller överdrivna påståenden om skillnader i mätningresultat mellan mätplatser och för att få ett bättre underlag för att korrigera ev systematiska skillnader bör VMR-avdelningen och VMFarna planera för och genomföra en intensifierad uppföljning och kontroll av mätningen av importerad massaved på riksnivån.

På uppdrag av VMR-rådet utreder VD-gruppen för närvarande kontrollkommissionens roll och arbetsätt och behandlar därvid även VMR-avdelningens roll och arbete utifrån VMRs roll som utfärdare av auktorisation av VMFarna. Till den utredningen vill jag skicka med synpunkten att det utöver allmän tillsyn från VMRs sida behövs tillräckligt omfattande handfast kontrollmätning och uppföljning på den övergripande nivån (riksnivån), via en förstärkt kontrollkommission eller på annat sätt, i VMRs regi eller genom samverkan mellan VMFarna. Kontrollkommissionens hittillsvarande kontroll och uppföljning av importmätningen av massaved har till stor del bestått av punktinsatser kring särskilda frågor, medan omfattningen av kompletta mätningar av stockar/travar från VMFarnas interna kontrollverksamhet har varit relativt blygsam och tämligen sporadisk.

Eftersom dessa frågor utreds av VD-gruppen och det dessutom pågår en översyn av VMRs verksamhet rent allmänt avstår jag här från att ge mera konkreta förslag till hur en sådan långsiktig kontrollfunktion på rikspanet kan utformas. Jag vill dock erinra om att det redan vid mitten av 1990-talet inför starten av den nuvarande rikskontrollkommissionen framfördes tanken att kommissionsgruppens eget arbete skulle kunna kompletteras med en särskild grupp med erfarna förrättningsmän för mera omfattande kontroll av massavedsmätningen. Vid seminariet den 29 mars framfördes idén att inrätta en grupp kontrollmätare som specialiserar sig på importmätning av båtlaster och opererar över hela riket. Möjligen skulle omfattningen av den nuvarande interna kontrollen av importmätningen kunna minskas, till förmån för en

betydligt mera omfattande övergripande kontroll, om man vill hålla nere kostnaderna. Å andra sidan handlar det om att säkra en god likformighet över hela landet och förtroendet för mätningen, varför ökade kontrollkostnader skulle kunna motiveras, sett i ett vidare perspektiv. Om MAS blir en succé och tas i bruk vid många mätplatser i landet, kan omfattningen av den erforderliga kontrollverksamheten komma att minska.

Oberoende av hur denna tillsyn och övergripande kontroll organiseras långsiktigt anser jag att det behövs *en tillfällig insats, en ”kampanj” under kanske ett år*. En representant för Sveaskog har uttryckt det som att det behövs ett ”nationellt program” som syftar till att eliminera alla orsaker till misstankar om skillnader mellan mätplatser och även skulle innefatta informationsinsatser på området. Det bör vara en prioriterad uppgift för VMFarnas ledningar och VMR-avdelningen att initiera och ansvara för genomförandet av dessa aktiviteter. En rimlig tidtabell kan vara att planeringen påbörjas sommaren 2007 och att denna tidsbegränsade insats avslutas och avrapporteras senast hösten 2008. En sådan kampanj borde innefatta kalibreringsövningar samt kontroll av samtliga kontrollmätare och stickprovslag i landet som i nämnvärd omfattning är involverade i mätning av importerad massaved och borde om möjligt göras under alla delar av året. Vidare bör göras en samordnad, systematisk genomgång och uppföljning av tillämpningen av mätningsinstruktionerna och alla rutiner kring hantering och mätning av importveden; detta görs i och för sig förmodligen till stor del redan inom ramen för VMFarnas ordinarie kvalitetssäkringsarbete och delvis genom kommissionen.

Begärd kontroll

Möjligheten att begära kontroll av mätningen av hel båtlast har efterlysts från flera håll. VMR bör utforma ett regelverk och rutiner för detta, att fastställas av VMR-rådet. VMR-avdelningen utarbetar för närvarande ett förslag. Möjligheten att begära sådan kontroll och formerna för detta bör presenteras på VMRs hemsida, och lämpligen tas in i VMRs generella normer för uppföljning och kontroll av mätning.

Den enda realistiska möjligheten att utföra en meningsfull sådan kontroll torde vara att i efterhand kontrollera stickprovslagens mätning av provtravarna. Det bör klaras ut om möjligheten till begärd kontroll också ska innefatta bestämning av lagringsröta när denna görs på ett separat stickprov (VMF Qberas knippen och motsvarande hos de andra mätningsföreningarna).

En annan form av särskild kontroll kan vara att en part (virkessäljaren) i förväg begär att ett extra stort antal stickprovstravar ska tas ut och mätas, exv för att för en enskild båtlast kunna göra en säkrare jämförelse med en mätning utförd i exportlandet. Det måste då göras helt öppet och för detta krävs egentligen inte några anvisningar från VMR.

Sparande av stickprovs- och kontrollstockar

Som ett led i harmoniseringen och för att möjliggöra inspektion av undermåligt virke och begärd kontroll är det önskvärt att VMFarna samordnar sina regler för sparande av stickprovstravar och kontrollstockar/-travar samt även stockar från särskilda stickprov för fastställande av lagringsröta. Kanske bör VMR fastställa en rekommendation om detta.

Komplettering av regler och instruktioner rörande kontrollmätning

Utan egentlig granskning av befintliga instruktioner och kvalitetssäkringsdokument tror utredaren att det finns ett behov av att VMR, i samråd med VMFarna, kompletterar sina

”normer” för kontroll med utförligare praktiska anvisningar för hur kontrollmätningen (och mätningen av stickprovsbuntar) ska gå till, exv rörande hur man klavar en stock.

Det bör övervägas om VMFarna skulle införa likartade rutiner för fortlöpande systematisk uppföljning av hur väl mätarna lyckas bedöma lagringsröta, när denna bestäms på ett separat stickprov (VMF Qberas knippen och motsvarande hos VMF Nord och VMF Syd).

Lagringsrötan är ju en viktig värdebestämmande faktor, varför det kan finnas skäl att också redovisa utfallet av en sådan kontroll tillsammans med övriga kontrollresultat.

8.9 Övriga åtgärder för ökad likformighet och förtroendeskapande åtgärder

- Utförligare information om importmätningen bör läggas ut på VMRs hemsida, på svenska och engelska, samt kanske spridas även på annat sätt. Detta bör innefatta även rutinerna vid vägning och kontroll av fordonsvågar. – Några importerande företag har framfört att utländska säljare ofta ställer frågor om vägningen av massaved.
- En ny videofilm bör övervägas, även om VMR-rådet för några år sedan sade nej till detta.
- Utökad utbildning av berörda chaufförer, kranskötare m fl i grunderna för stickprovsmätning bör genomföras, som ett led i kvalitetssäkringen av hela hanteringen och mätningen av virket.
- Under utredningen har framförts från många håll att det behövs större öppenhet beträffande mätningen av importveden. Det bör diskuteras vari detta skulle bestå utöver ökad informationsspridning.
 - Ska kontrollresultat särredovisas för importmätningen?
 - Behövs nya former för dialog med olika berörda parter och intressenter?
 - Virkesköparnas, VMFarnas respektive VMRs ansvar för information till säljare i andra länder och till rederier behöver måhända preciseras.
- Måhända behövs ökad information till och mera utbildning av samt ökat erfarenhetsutbyte mellan personer som i de svenska skogsföretagen sysslar med importvirke. (Som komplement till de kurser i praktisk stickprovsmätning som genomförts i VMF Nords regi.) Efter seminariet i Sigtuna har flera deltagare framfört att det var mycket värdefullt att på detta sätt få träffa kolleger från andra företag och få en bred genomgång av olika frågor rörande importmätningen och ta del av olika aktörers framtidsplaner.

8.10 Behov av fortsatta studier och utredningar

Utöver vad som tagits upp i de föregående avsnitten i detta kapitel kan nämnas följande:

- Inverkan på diametermåttet av att stickprovstravar samt kontrolltravar/-stockar under den varma årstiden torkar under väntetiden mellan den initiala mätningen och stickprovsmätningen respektive kontrollmätningen bör undersökas. – Detta har nog än större relevans för mätning av svensk massaved. En planerad undersökning hos VMF Nord/SCA för några år sedan kom inte till stånd, vilket VMF Nord beklagar.
- Möjligheterna att effektivisera mätningen av stickproven bör utredas. Att ta ut flera mindre knippen i stället för hela fordonstravar för stockmätning, när den enkla mätningen

är vägning, kan vara en lösning. Vidare skulle man kanske generellt kunna tänka sig att vid manuell stockmätning minska den totala arbetsinsatsen genom att mäta bara var annan eller var tredje stock i provtravarna (en idé som tagits upp inom VMF Nord) eller att stratifiera efter diameter med högre uttagskvot bland grova stockar, för att i stället ta ut några fler provtravar/-knippen.- En stratifiering över diameterskalan vore förmodligen också ett sätt att effektivisera bestämningen av volymandelen lagringsrötevrak och ev sekundaklass, när lagringsrötan bestäms på ett separat stickprov.

I detta sammanhang bör utvärderas erfarenheterna av VMF Qberas nu tillämpade förfarande att på några mätplatser vid 72-mätning bara ta ut en del (ungefär hälften) av en fordonstrave som provtrave, när det rör sig om stora travar på specialfordon.

- Möjligheten att effektivisera mätning och dataregistrering vid manuell stockmätning av provtravar med hjälp av dataklave vore värd att utredas. Detta skulle förmodligen, i kombination med en stratifiering över diameterskalan, kunna ge effektivitetsvinster. Man kan, som vid MAS-mätning, tänka sig att mäta diametern på bark på samtliga stockar, och på basis av ett utslumpat litet antal stockar som mäts mycket noggrant under bark räkna om till diameter under bark. Detta skulle i princip kunna eliminera den felkälla som består i att förrättningsmännen vid traditionell stockmätning av massaved inte alltid klarar att göra korrekt avdrag för bark vid diametermätningen.
- Det bör utredas om VMRs formel för beräkning av volym hos enskild stock vid topptomätning är fullt tillämpbar på 6-meters rysk massaved.

8.11 Harmonisering med motsvarande mätning i andra länder

Utredningen och diskussionen i massavedskommittén har lett till slutsatsen att det inte finns något egentligt akut behov av harmonisering med mätning av importerad ved i Norge.

Om det finns något uttalat behov av att åstadkomma en ökad harmonisering mellan mätning i Finland och Sverige kan diskuteras. Utredaren vill inte uttrycka någon egen uppfattning. Något egentligt tryck och tydliga önskemål i denna riktning har inte noterats under utredningens gång, mer än att enstaka personer framhållit att visst vore det bra om man kunde ha mera likartade regler och rutiner, t ex för att fastställa volymen hos en enskild stock i de olika länderna.

Uppenbarligen finns i de tre länderna Norge, Sverige och Finland en uttalad vilja och ambition att mätningen och kvalitetsreglerna för massaveden skall (så långt möjligt) vara lika för importerad och inhemsk ved. Att ändra på väl inarbetad praxis och ett invariant arbetssätt är alltid svårt. En harmonisering skulle eventuellt också kräva ändringar i de nationella statliga regelverken för mätningen. Att åstadkomma en ökad harmonisering mellan länderna i östersjöregionen framstår därför knappast som realistiskt i nuläget, om ens intressant för flertalet aktörer. För detta skulle nog krävas att frågan tas upp på hög nivå inom skogsbranschen i de berörda länderna och att några av de stora skogsindustriföretagen enas om att göra något. Enligt utredarens uppfattning framstår därför detta inte som en prioriterad fråga, åtminstone inte under den närmaste framtiden. Möjligen begränsar också EUs regelverk möjligheterna att harmonisera mätningen inom en grupp av EU-länder.

Beträffande mätningen hos mätningbolagen i Baltikum (VMR Latvia och VMF Estonia) kan konstateras att dessa i allt väsentligt tillämpar VMRs mätninginstruktioner och regelverk för

massaved som exporteras till Sverige. Det är angeläget att VMR-avdelningen, via kontrollkommissionen och på annat sätt, ägnar vederbörlig uppmärksamhet åt mätningen i Baltikum, speciellt i fråga om VMF Latvia som är auktoriserat av VMR.

9. Mätning av energisortiment i form av rundvirke

Det ingår i utredningsuppdraget att översiktligt belysa mätning av importerade energisortiment i form av rundvirke.

Vid diskussion i massavedskommittén och vid seminariet den 29 mars framförde några personer att import av sådant bränsle kan komma att avsevärt öka framöver. Andra ansåg att detta inte är så troligt. Dock framkom vid seminariet att det är önskvärt att få en sund utveckling när det gäller mätningen av dessa sortiment, varför man ansåg att VMR och VMF bör ha beredskap för detta, om importen skulle öka i omfattning.

Läget idag är att VMR har en instruktion ”Allmänna och särskilda bestämmelser för mätning av biobränslen”, fastställd 1998-11-25. (Finns på VMRs hemsida.) Där ingår en kort och tämligen allmänt hållen instruktion för mätning av bränsleved. Där sägs ”Virkespartis fastvolym fastställs ...”, men det anges inte om volymen ska/bör vara under bark eller på bark; det lämnas alltså öppet.

VMF Syd har en något avvikande egen generell bestämmelse för bränsleved. Enligt denna ska volymen avse fastvolym under bark. VMF Qbera har också egna bestämmelser. VMF Nord har en generell instruktion för bränsleved i cirkulär A06.

Utifrån den förda diskussionen finns det skäl att VMR och mätningsföreningarna tar upp frågan om dessa instruktioner behöver uppdateras, kompletteras och harmoniseras beträffande mätning av importerad bränsleved. Detta förefaller dock ej akut i dagsläget. Å andra sidan krävs kanske inte någon större arbetsinsats för att åstadkomma detta.

Mätning av bränsleved har klara principiella likheter med mätning av massaved, men bedömningen av fastvolymprocent är ofta svårare att utföra beroende på bränslevedens egenskaper. Det har framförts från VMF Qbera att det nog skulle behövas en särskild anpassad hjälptabell för bedömning av fastvolymprocent för detta sortiment.

Anmärkning: Här har genomgående använts det nya begreppet ”bränsleved” enligt VMRs nuvarande terminologi, trots att det i några av de refererade instruktionerna fortfarande står ”brännved”.

Bilagor

Bilaga 1. Utvecklingen av importmätningen inom VMF Qberas område

VMF Qbera
2007-01-01
Tonny Kubénka

VMF's importmätning kom igång i stor omfattning under andra hälften av 80-talet när Ryssland och Baltikum kom in i bilden. Industriskogs affärer med Skogsallians var största orsaken till detta.

Visst hade det förekommit importmätning av massaved även tidigare, men ...
... jag börjar från Skogsallians instruktion av 1988-07-25. Denna instruktion föregicks bl a av tre resor till Ryssland och Baltikum; Arkhangelsk, Viborg, Riga 1987 - 88. Jag var själv med på två av dessa resor.

Mätningen av leveranser via Skogsallians (Ryssland/Baltikum) utfördes 1988 – 1994 som stickprovsmätning efter GOST 2708-75 (table 1/table 4). Huvudparten av volymen mättes som stickprovsmätning TS-mätning, där S-steget gav en GOST-volym m³fub. En del av leveranserna mättes i högvälta med omräkning av travvolymen till en GOST-volym utifrån fasta omräkningstal (enligt Skogsallians instruktion).

På VMF's HK registrerades de manuellt förda pricklistorna i ett kalkylprogram och varje provtrave resulterade i en "Tally list". Varje leverans redovisades på en Expert Report och stickproven på en särskild lista "Summary of the measurement with random sample bundles".

Under nämnda period ändrades/anpassades instruktionen några gånger; inledningsvis omfattade mätningarna enbart volymen, men från 1991-04-15 bedömdes även kvalitén på massaveden (Lagringsröta; klass I -10 %, klass II 10 % – 33 % och vrak > 33 %). Som nämnts reviderades instruktionen ett antal gånger och den kom i princip att se ut som den "Thomesto-instruktion" som idag finns i VMF Qberas kvalitetssystem (bestämmelserna används ytterst sporadiskt).

GOST-mätningen av massaved upphörde 1994 i samband med att VMF började med stickprovsmätning, m³fub. Mätmetoden blev då TBFS-mätning där stickproven stockmättes via topprotmätning under bark. SDC's handdator kunde tas i bruk och en uppföljningsrutin togs fram vid starten av den inhemska stickprovsmätningen.

Varje stickprov redovisades på ett uppföljningsbesked och stickproven registrerades manuellt på HK i en ny Excel-rutin "Measurement Report", framtagen av Björn Bergman, SDC och Lars Carlsson, MoDo. Något senare kunde denna rutin nyttjas på så sätt att stockdata kunde skickas från SDC's handdator till VIOL och med automatik hämtas till Excel-rutinen. På så sätt slapp man den manuella registreringen. Denna rutin administrerades till för några år sedan på VMF Qberas HK men flyttades sedan ut på de olika MO'na. Den nyttjas än idag vid kollektiv per båt.

Under 1994 tillsattes två arbetsgrupper i VMR's regi som skulle se över importmätning och importredovisning. De allmänna leverans- och mättningsbestämmelser för importerad massaved som är daterade 1995-03-08 har emellertid inte tillämpats inom VMF Qbera's område. Här har istället förutom Thomesto-bestämmelserna tillämpats VMF's generella mättningsbestämmelser samt eventuellt avvikande mättningsbestämmelser för den enskilda importaffären.

Under 1990-talet och Industriskogstiden importerades massaved också i stora båtar från länder i främst Sydamerika; bl a ca 35 000 m³fub- båtar med Eukalyptus, Pinus radiata m fl trädslag. Mindre båtar kom också från Danmark, Polen, Finland, Tyskland m fl länder. Mätmetoderna var här bunträkning (inkl stickprov), TBF-mätning och stickprovsmätning (kollektiv per båt). Även idag förekommer det import från olika länder med vanligtvis TBFS-mätning (kollektiv per båt) som mätmetod. De stora båtarna med leveranser av massaved har dock inte funnits på många år.

Då importaffärerna under andra hälften av -90 talet övertogs av repektive Industriskogsföretag genomfördes mätningen efter VMF Mellans generella instruktioner (med någon liten avvikelse) som bas. Importaffärerna via Thomesto minskade radikalt och denna instruktion kom att användas i mindre och mindre omfattning.

MoDo gick redan under 1994 över till mätning efter Dala-Hälsinge VMF's generella instruktion för sin egen massaved från Baltikum. Det var kollektiv per båt och stickprovsurvalet var så högt som 3 % för båtar av 4000 m³fub, 5 %/2000 m³fub och 8 %/1000 m³fub. Urvalet var aldrig färre än 3 stickprov per sortiment och båt.

För Stora Ensos leveranser från dotterbolag i Baltikum infördes gemensamma F-kollektiv för WIF/VMF Mellan fr o m 1998-01-01 med mätning efter VMF Mellans bestämmelser (ett par undantag; max längd 63 dm och lagringsröta max 10 %). I övrigt var det enbart MOK-kollektiv (kollektiv per båt) som gällde.

Ett av VMF Qbera arrangerat importmättningsseminarium med därpå följande uppföljnings- / arbetsgruppsmöten under 2000/2001 resulterade i en ny metod – F-kollektiv enligt inhemsk modell och speciell redovisning/hantering av lagringsröta; den s k knippemetoden – samt en ny redovisningsrutin hos SDC. Modellen var unik på så sätt att lagringsrötevrak kunde redovisas som ”delsortiment” i positionerna för trädslagsfördelning och därmed inte påverka omräkningstalen. Parterna var överens om upplägget och rutinen sattes i sjön i april 2002 med Stora Enso Norrsundet som första mätplats. Redovisningsrutinen hos SDC resulterade i engelskspråkiga mätbesked. VMF Qberas generella mättningsbestämmelser har gällt med undantag av en lagringsrötetolerans av 10 % av stocks ändyta.

Vid Holmen Iggesund togs emellertid inte rutinen i bruk eftersom man här redan investerat i ett vågsystem och en rutin för vägning av sin importved.

Det sista året har det dock skett en övergång från TBFS-mätning (F-kollektiv/12 månader) mot VS-mätning (kollektiv per båt). Vägning förekommer förutom vid Iggesund även vid Frövi och Korsnäs och sannolikt snart också vid Skärblacka.

”Landskollektiven” nyttjas i princip bara av Stora Enso idag.

Bilaga 2. General conditions for delivery and measurement of pulpwood imported to Sweden.

VMR
1995-03-08

Refusal of unloading or measurement

A delivery which, according to examination before or in connection to unloading, has been found to contain soot, coal, plastics, stone, metal, poison or radioactivity or a portion of wood not valid for delivery exceeding 10 % (alt. 20 %) of the gross volume, shall be refused. The observations forming the basis for refusal shall be presented in a written document confirmed by the measurement association concerned ("independent surveyor"). The parties concerned in the delivery shall immediately be informed about the refusal and the reason for it.

If, at the measurement of unloaded wood, contaminations of that kind mentioned before are found or if the portion of wood not valid for delivery is estimated to exceed 10 % (alt. 20 %) of the gross volume, the measurement of the unit in question (stack or truck load) shall be stopped. The parties concerned in the delivery shall immediately be informed about this step.

The parties concerned have to decide how pulpwood, which according to contract has been refused unloading or measurement, shall be treated.

Species of wood

According to species of tree, pulpwood is divided into:

<i>Spruce pulpwood</i>	which may consist only of Norwegian spruce (<i>Picea abies</i>).
<i>Softwood pulpwood</i>	which may consist of coniferous species according to agreement.
<i>Birch pulpwood</i>	which may consist only of birch.
<i>Aspen pulpwood</i>	which may consist only of aspen.
<i>Hardwood pulpwood</i>	which may consist of deciduous species according to contract.

Processing

The log shall be delimited flush to stem. For a twig or branch remaining on a log the following measures shall be applied for its biggest length:

Diameter of the twig cm u.b.	Length of the twig, cm	
	softwood	hardwood
- 1,0	No limit	No limit
1,1 +	7	15

The width of crook of a log must not exceed the largest diameter of the log plus 30 cm, however, not more than a total of 70 cm.

Dimensions

Length

Pulpwood logs shall be cut in either *standard length* from 3,0 to 6,0 m, with a permitted variation of length within the agreed standard length of ± 3 dm or *varying log lengths* within the range of 2,7 - 5,5 m.

Diameter

The minimum diameter shall be 5 cm ub and the maximum diameter 60 cm ub measured as the largest measure of the log.

Measurement of volume

The volume of a delivery of pulpwood shall be estimated in solid volume *under bark*. The measurement of volume can be made by measurement either of *stacks* or of *logs* (piece by piece).

Measurement of a stack

The solid volume under bark (wood volume) of a stack is measured according to the instructions given by the Swedish Timber Measurement council.

Measurement of a log

The measurement of a log can be carried out according to either of the following methods:

top-butt measurement, when the calculation of volume is made applying the specific formula given in the present Swedish measurement instructions.

mid-measurement and calculating of volume according to Huber's formula (only for logs in standard length up to 3 m).

GOST-standard (only as far as contracts stipulating this method is still in force).

Measurement by sampling

By measurement by sampling one or more of the methods *counting*, *weighing* or *stack measurement* including the assessment of the solid volume percentage (TBF-measurement) are combined with the measurement of the logs in the sample. The method of *counting* can also be combined with TBF-measurement of the sample.

The number of sampling units from a certain collective (delivery) or shipload is expected to give a standard error for the estimated volume, which depending on the size of the collective, shall not in principle exceed the following values:

Volume in m ³ , solid volume ub	Standard error %	Minimum number of units
< 2.000	3,0	3
2.000 - 4.999	2,5	4
5.000 - 15.000	2,0	10
>15.000	1,0	15

In the Annex to this document there will be found a more detailed account for the necessary number of sampling units and the corresponding standard error at different quantities and standard deviations.

Quality demands

Pulpwood shall be cut from living trees. Besides this, pulpwood of spruce shall also be "fresh" at the moment of measurement.

A log that according to rot fulfils the following demands will be accounted for as *first class* wood:

<u>Species of tree</u>	<u>Forest rot</u>	<u>Storage rot</u>
Spruce	10	0
Pine	50	10
Hardwood species	50	10

The given figures refer to the largest permitted share of rot in percent of the wood area in the cross section of the log subject to assessment. Forest and storage rot appearing in the same cross section is permitted together only up to the limit for forest rot.

By measuring pulpwood *logs piece by piece* volume deduction is made for wood damaged by forest rot and rot holes. The deducted volume is accounted for separately and apart from the volume of logs not valid for delivery (wreck).

A log with *storage rot* which in the cross section subject to assessment exceeds 1/10 but not 1/3 of the wood area, is classified and accounted for as "damaged by storage rot" (*second class* wood).

A log cut from a spruce tree dead on root (dry tree) is not permitted in the assortment of spruce pulpwood. For softwood pulpwood, however, the permitted occurrence of logs from dry trees is stated in contract.

By *stack measurement* of pulpwood the quality of the stack with regard to rot is determined according to one of the following two alternatives:

1. The amount of forest and storage rot is assessed and accounted for in percent of the wood area in the log end sides of the stack. Storage rot, however, is assessed in a cross section 15 cm in from the log end. The assessment of rot is only made on logs valid for delivery.
2. The volume of forest rot and the share of wood damaged by storage rot in the stack, is determined according to the instruction for measurement of logs.

Documentation

The presentation of the measurement results is made on a Expert Report or a corresponding document set up by the Measurement Association or in a measurement receipt issued by the Swedish Forest Data Centre (SDC).

The measured volume accounted for on the measurement report shall be divided into wood valid for delivery and the amount of wreck and deducted volume. For volume based on measuring logs piece by piece the volume deduction for rot and the volume of wrecks shall be accounted for separately. Rejected logs shall also be distributed according to the reasons for rejection shown in the following table.

Reasons for rejection by log measurement

Code	Reason for rejection
0	According to special instructions
1	Wrong assortment/species of tree
2	Too much storage decay
3	Too much forest rot
4	Dimension too small: length 27 dm diameter 5,0 cm ub
5	Dimension too large: length 63 dm diameter 60,0 cm ub
6	Delimiting not satisfactory made (according to Swedish instructions)
7	Insufficient processing. Too open fork, disturbing buttress and other irregularities, crook etc (according to Swedish instructions)
8	Presence of soot, coal, plastics, stone, metal, poison or radio-activity.
9	According to special instructions

Note 1: If there is more than one reason for rejection, that reason with the highest code figure shall be noted.

2: With the cross-section area for assessment is for storage rot meant the area 15 cm in from log end, and for forest rot, the log end area.

Annex 1

Calculating of the number of sampling units and the corresponding standard error at varying quantities and standard deviations

The number of sampling units (n) shown in the following table have been calculated by the formula $n = \sqrt[3]{(Q \cdot S)^2}$, where n= the number of units, Q= contract volume in

1.000 m³ solid volume under bark and S= the standard deviation in %. According to this formula the marginal effect of an additional sampling unit will be the same independent of contract volume and standard deviation. The marginal effect at those conditions valid for the presented sizes of samples is, that an increase or decrease with **one** sampling unit will give a change of the simple standard error of 4.9 m³ solid volume under bark.

For volumes smaller than 10.000 solid cubic metres (m³) it is presumed that there will be parts of a contract volume of about 10.000 m³. For this reason, the necessary number of sampling units for these smaller parts together does not need to be larger than what will be enough for the whole volume of 10.000 m³. If it is considered to be suitable, seller and buyer can of course agree about a larger number of sampling units.

Contract volume m ³ f ub	S = 4 %		S = 5 %		S = 6 %		S = 7 %		S = 8 %		S = 9 %		S = 10 %	
	n	±ε%	n	±ε%	n	±ε%	n	±ε%	N	±ε%	n	±ε%	n	±ε%
500	1	4,0	1	5,0	1	6,0	1	7,0	1	8,0	2	6,4	2	7,1
1.000	2	2,8	2	3,5	2	4,2	2	4,9	2	5,7	3	5,2	3	5,8
1.500	2	2,8	3	2,9	3	3,5	3	4,0	3	4,6	3	5,2	4	5,0
2.000	3	2,3	3	2,9	4	3,0	4	3,5	4	4,0	4	4,5	5	4,5
2.500	3	2,3	4	2,5	4	3,0	5	3,1	5	3,6	5	4,0	6	4,1
3.000	4	2,0	5	2,2	5	2,7	5	3,1	6	3,3	6	3,7	7	3,8
4.000	5	1,8	6	2,0	6	2,4	7	2,6	8	2,8	8	3,2	9	3,3
5.000	6	1,6	8	1,8	8	2,1	9	2,3	10	2,5	10	2,8	11	3,0
6.000	7	1,5	9	1,7	10	1,9	10	2,2	12	2,3	12	2,6	14	2,7
7.000	8	1,4	10	1,6	11	1,8	12	2,0	13	2,2	14	2,4	16	2,5
8.000	10	1,3	12	1,4	12	1,7	14	1,9	16	2,0	16	2,2	18	2,4
10.000	12	1,2	14	1,3	15	1,5	17	1,7	19	1,8	20	2,0	22	2,1
15.000	15	1,0	18	1,2	20	1,3	22	1,5	24	1,6	26	1,8	28	1,9
20.000	19	0,9	22	1,1	24	1,2	27	1,3	29	1,5	32	1,6	34	1,7
25.000	22	0,9	25	1,0	28	1,1	31	1,3	34	1,4	37	1,5	40	1,6
30.000	24	0,8	28	0,9	32	1,1	35	1,2	39	1,3	42	1,4	45	1,5
40.000	29	0,7	34	0,9	39	1,0	43	1,1	47	1,2	51	1,3	54	1,4
50.000	34	0,7	40	0,8	45	0,9	50	1,0	54	1,1	59	1,2	63	1,3
70.000	43	0,6	50	0,7	56	0,8	62	0,9	68	1,0	73	1,1	79	1,1
100.000	54	0,5	63	0,6	71	0,7	79	0,8	86	0,9	93	0,9	100	1,0
125.000	63	0,5	73	0,6	83	0,7	92	0,7	100	0,8	108	0,9	116	0,9
150.000	71	0,5	83	0,5	93	0,6	103	0,7	113	0,8	122	0,8	131	0,9

Bilaga 3. Kostnadsanalyser

Allmänt

Valet av mätmetod och uppläggnings av mätningen av importerad ved påverkar såväl själva mätningens kostnaden (VMFs kostnader) som uppdragsgivarens kostnader för transport och hantering av veden från kaj i importhamnen till vedgård, inklusive kostnader för eventuell fordonsvåg och eventuell separat mätstation för importveden.

Kostnadsbilden varierar från mätplats till mätplats beroende på de specifika förutsättningarna. Kostnaderna per kubikmeter påverkas av ett stort antal faktorer, bl a

- valet av mätmetod
- den totala importvolym som hanteras på mätplatsen, och antalet förekommande sortiment
- storleken på de enskilda virkesaffärerna och stickprovskollektiven och kravet på precision i resultaten vid stickprovsmätning
- storleken på de enskilda båtlasterna
- om en separat mätstation för importveden ska bemannas
- lasstorleken på de fordon som transporterar veden från kaj till mätstation och volymen per fordonstrave; kostnaden för stockmätningen påverkas starkt av medeldiametern hos stockarna och vedlängden.
- eventuella extra registreringar av vedegenskaper
- förekomsten av dyrt natt- och helgarbete.

Vidare spelar det på den enskilda mätplatsen stor roll om det behövs extra mätare på skiftet för att mäta importveden, eller om denna (i huvudsak) kan klaras med den ordinarie bemanning som behövs för att mäta den svenska veden. Slutligen påverkas givetvis kostnaden av om det alltid ska vara VMF-bemanning eller ej i de fall ”den enkla mätningen” görs genom vägning, dvs om mätare ska granska alla fordonsklass eller ej.

Uppdragsgivarens kostnader för hantering av stickprovstravar och kontrolltravar/-stockar beror också på de lokala förhållandena, och självfallet på antalet provtravar.

Vid förfrågan hos VMF och ett antal skogsindustriföretag framkommer att det i regel är själva lossningen av båten (kapaciteten hos kranarna) som är flaskhalsen och bestämmer hur lång tid lossningen tar. I något fall kan det vara mottagningskapaciteten (truckarna) i vedgården som är begränsningen. Det förekommer knappast att mätningen är flaskhalsen, bortsett från att mätningens moment tar olika lång tid beroende på mätmetoden.

I denna bilaga redovisas ungefärliga kostnader för olika moment vid mätningen och hanteringen av veden och görs ett försök att grovt belysa kostnadsnivån vid olika mätmetoder.

TBFS-mätning (32) jämfört med TBF-mätning (3)

Den stora kostnadsposten är kostnaden för mätarnas arbetstid, som grovt kan anges till 350 kr/timme vid 3-skift, inkl genomsnittliga OB-ersättningar.

Kostnaden för ren travmätning utan stickprov (TBF-mätning) av importved kan sättas till storleksordningen 2 kr/m³f ub.

Vid tillämpning av TBFS, dvs travmätning med stockmätta stickprovstravar, tillkommer kostnaden för hantering och mätning av provtravarna. Som ett grovt genomsnitt kan man räkna med att VMF-kostnaden för mätning av en provtrave av "normal" storlek är 800 kr, och att totala kostnaden inklusive uppdragsgivarens hantering av dessa travar är 1200 kr per trave. Den tillkommande kostnaden för provtravarna kan illustreras med följande exempel, som avser en båtlast om 3000 m³f ub.

Antal provtravar	VMF-kostnad totalt, kr	VMF-kostnad, kr per m ³ f ub	Total kostnad kr, inkl uppdragsgivarens.kostnader	Total kostnad, kr per m ³ f ub
1	800	0,27	1200	0,40
2	1600	0,53	2400	0,80
3	2400	0,80	3600	1,20
5	4000	1,33	6000	2,00
10	8000	2,67	12000	4,00

Detta exempel visar att den tillkommande kostnaden för mätning av provtravarna är betydande. Så många som tio provtravar för en enskild båtlast tillämpas dock idag inte i praktiken, utom i enstaka undantagsfall. Om det rör sig om en last på 5000 m³, blir kostnaden vid givet antal provtravar 40 % lägre än i det redovisade exemplet med en båt om 3000 m³. Om volymen är 2000 m³ blir kubikmeterkostnaden 50 % högre för ett visst antal provtravar. Det är den höga kostnaden för mätning av stickprovstravar som föranleder köparna av massaved (som betalar mätningen) att försöka begränsa antalet provtravar. Dessa siffror visar också varför det är angeläget att utforma effektiva stickprov och att rationalisera mätningen av provtravarna.

VMF Nord uppger kostnaden vara 62 kr/m³f ub för manuell stockmätning av provtravar år 2006. VMF Qbera har angett kostnaden till 87 kr (svensk och importerad massaved). VMF Qbera räknar med en halvering av stockmätningskostnaden vid användning av MAS (den automatiska stockmätningsutrustningen), vartill kommer en betydande kostnadsminskning för uppdragsgivarens hantering av provtravarna med lastmaskiner.

Vid stickprovsmätning blir kostnaden för den interna kontrollen något lägre än vid enbart TBF-mätning. Å andra sidan blir SDC-kostnaden för redovisningen något högre vid stickprovsmätning. Kanske tar dessa två poster i stort sett ut varandra. Kostnaderna för redovisningen beror dock på vilket slag av kollektiv och omräkning i stickprovssystemet som tillämpas, och hur mycket information man tar ut från stickprovssystemet. Kostnaden för bestämning av lagringsröta på ett separat stickprov ("knippen" eller motsvarande) är i princip densamma vare sig man tillämpar TBF- eller TBFS-mätning.

Logistikostnaderna utöver hanteringen av provtravarna (lossning av båten, transport till vedgården och lossning i vedgården) torde vara ungefär desamma vid TBF- och TBFS-mätning.

VS-mätning (72) jämfört med TBFS-mätning (32)

Vid VS-mätning (vägning med stockmätta stickprov) är det främst i följande avseenden som metoden kostnadsmissigt skiljer sig jämfört med TBFS-mätning:

- För lövved räcker det vid 72-mätning med halva antalet provtravar, vid givet precisionskrav, vilket innebär en avsevärd kostnadsbesparing. (Se kostnadsuppgifterna ovan.) För barrved behövs ungefär olika många provtravar som vid 32-mätning. Vid 72 är det också möjligt att ta ut bara del av en stor fordonstrave som provtrave, vilket sänker kostnaden för stockmätningen.
- Vagningsmomentet (inkl identifiering av lasset) tar ½-1 minut per lass (VMF Nord), 1-1½ minut (VMF Qbera). Travmätning av ett lass tar 3-6 minuter beroende bl a på om vraken ska bestämmas i den ”enkla” mätningen eller ej. Som ett medeltal av VMF Nords och Qberas bedömningar kan man räkna med 4-5 minuter. Tidsbesparingen för mätarna och lastbilen vid 72-mätning är alltså 3-4 minuter per lass. Därtill kommer att man vid vägning i vissa fall klarar sig med en mätare mindre på skiftet, en stor besparing.

Ett fordon (lastbil) som kör vaden från kaj till vedgård kostar ca 600 kr/timme, inkl chaufför. Övergång till från 32- till 72-mätning minskar tidsåtgången för fordonen något. Om man kan minska antalet fordon som behövs för denna transport är dock tveksamt, eftersom det rör sig om ett litet antal fordon (ofta bara tre fordon, i något fall två). I praktiken blir det kanske därför inte särskilt stor kostnadsminskning på denna punkt, om det är lossningen av båten som är flaskhalsen.

- En stor vinst kostnadsmässigt uppstår om vägningen görs utan att mätaren överhuvudtaget är inblandad, och om mätaren inte ska granska alla lass och detta leder till att man klarar sig med en mätare mindre på varje berört skift på mätplatsen.
- Kostnaden för fordonsvåg tillkommer. En ny bilvåg som klarar en totalvikt om (drygt) 100 ton torde kosta ca 1,5 milj kr, inklusive markarbeten och fundament. Avskrivningar och underhåll av utrustning och programvara kan antas hamna på (minst) 250 000 kr per år (10 års avskrivningstid). Kostnaden per kubikmeter är starkt beroende på den totala mängden importved; vid en totalvolym om 500 000 m³ per år blir kostnaden per kubikmeter 50 öre. Avgörande är också om kostnaden för vägen ska bäras enbart av importveden eller om vägen används också för andra ändamål.

Sammanfattningsvis är det sannolikt inte svårt att kostnadsmässigt motivera en investering i fordonsvåg och övergång till 72-mätning på en mätplats med stor importvolym, särskilt om det gäller lövved. Men, som sagts, kalkylen påverkas starkt av förhållandena på mätplatsen och kraven på mätningen. Det finns också andra motiv än kostnaderna för att så långt möjligt tillämpa 72-mätning.

Om transporten/vägningen/mottagningen i vedgården trots allt är begränsande och detta leder till onormalt lång tid för lossning av båtlasten, kan virkesköparen drabbas av en extra kostnad. Om båten måste ligga kvar vid kaj längre än avtalad maximal tid för lossningen, är en vanlig kostnad för en modern stor båt som lastar 5000 m³ 50 000 kr per dygn, dvs 2000 kr/timme. En äldre båt om 2500 m³ kostar hälften av detta.

Bilaga 4. Anteckningar från besök hos Norsk Virkesmåling 2006-11-22

Deltagare: Steinar Kristiansen, Håvard Juelsen, Trygve Enger (senare delen av mötet), Tanja Breyholtz (början av mötet), Göte Bengtsson

Mötet var i huvudsak föranlett av svenska VMRs pågående utredning om mätning av importerad massaved. (Detta är en något förkortad version av de förda anteckningarna.)

Omfattningen av import av massaved till Norge

Importen från länder på andra sidan Östersjön har minskat under de två senaste åren, delvis till följd av stormfällningen i Sverige och nedläggningen av ett pappersbruk. Importen till Norge kommer (förutom från Sverige) huvudsakligen från Baltikum, delvis från nordsjöländer som Danmark, Tyskland och Skottland medan nästan inget importeras från Ryssland idag.

Norsk Virkesmåling (NVM) mäter idag betydligt mindre volymer importved än för några år sedan. NVMs importmätning avser nu huvudsakligen Södras import av barrved, lövved (Eukalyptus) och flis till Tofte samt flis till Folla. Bl a Norske Skog mäter ved från Baltikum direkt i Baltikum, före lastningen på fartygen.

Mätmetoder

Den i särklass vanligaste metoden för mätning av importved (exkl eukalyptusved) som görs i Norge är ren "FMB-måling", dvs travmätning med fastvolymbedömning utan korrektion av vare sig volym eller värde genom stickprov. Stickprovsbuntar tas ut enbart för att fördela den vid travmätningen uppskattade volymen vrak på vrakorsaker. – Det bör tilläggas att man i Norge lyckas väl med att nå endast mycket små systematiska avvikelser i travmätningen jämfört med den stockvisa kontrollmätningen.

Inte heller för inhemsk ved görs idag någon korrektion av bruttovolymen med hjälp av stickprov. För **värdet** görs en generell korrektion på basis av kontrollresultaten, varvid man har tre rikstäckande kollektiv: ett för granmassaved, ett för tallmassaved och ett för energived (ungefär lika med sämre massaved), enligt beslut av NVMs styrelse. Korrektionsfaktorerna beräknas månadsvis i form av ett rullande medeltal för de senaste 12 månaderna utifrån de avvikelser som kommer fram genom "metodekontrollen", dvs den kontrollmätning som utförs av regionchefen (regionledaren) som i den nya organisationen också har ersatt de tidigare inspektörerna (kontrollmätarna). Ett exempel: per den 30/11 2006 beräknas korrektionen på basis av kontrollmätningen under perioden 1/12 2005 – 30/11 2006; denna korrektionsfaktor tillämpas under januari 2007.

Man har dessutom 1½ tjänst för övergripande kontroll inom hela organisationen (jämför den svenska kontrollkommissionen). SK framhöll att den nya ordningen har gett bra resultat och att man nog har satsat större resurser på kontrollen än vad som görs i Sverige.

Det har knappast varit aktuellt att tillämpa stora "kollektiv" vid mätning av importved, utan man har behandlat varje båtlast för sig. Orsaken är att importörerna uttryckt ett behov av att kunna dokumentera och eventuellt diskutera varje båtlast separat.

I den mån man tillämpat stickprovsmätning med utlottade provbuntar har volymen hos stockarna bestämts enligt den norska standardmetoden med mittmätning och förskjutning av diametermåttstället 40 cm på rotstockar. Man ville gärna ha ett par provbuntar tidigt vid

lossningen för att kontrollera vedens kvalitet. Doppning av provbuntar har bara tillämpats för eukalyptusved. Noggrannhetskraven har varit de generella FUNT-kraven.

Mättningsbestämmelser

Mättningsbestämmelserna för importerad ved avviker oftast från de generella norska bestämmelserna. Skälen är bland annat att det ofta gäller marginalkvantiteter med speciella krav på veden, att säljarna är starka eller att virket varit avsett för t ex svenska köpare.

Södras ved från Sverige som levererats till Tofte har mätts enligt svenska bestämmelser, men med kubering enligt norska regler.

Man har sedan några år ett bra system med en blankett för ”inmätningsspecifikation”, där affärsparterna tydligt anger förutsättningarna för mätningen och vilka bestämmelser som gäller. Enda problemet är att mätarna inte alltid får denna blankett i tid före mätningen.

Färskhetskrav har varit mycket diskuterat. Man har inga särskilda bestämmelser om hur man ska mäta lagringsröta, eftersom det enligt de norska bestämmelserna inte får finnas lagringsröta i ordinär massaved.

Mätning av eukalyptusved

Mätningen av eukalyptusved från ”stabila” leverantörer görs sedan 3-4 år i exportlandet, t ex Chile. Man har ansett att det fungerar bra. NVM mäter idag huvudsakligen eukalyptusved från tillfälliga leverantörer (Kongo, Sydafrika, m fl). NVM utför bara kontroller av enstaka båtlastar från de stabila leverantörerna. Vid regelrätt mätning tillämpar man räkning av alla buntar och doppning av provbuntar, enligt procedur 5-03. Mätning av lösa stockar görs enligt detta reglemente.

Vid några tillfällen har man haft besök från exportörerna, som då alltid konstaterat att det i Norge finns väl dokumenterade och väl fungerande rutiner. NVM använder digitalkamera för att dokumentera problematisk ved, för ev reklamationer.

Sammanfattningsvis anser NVM att eukalyptusmätningen fungerar bra. Det har aldrig varit några diskussioner kring denna mätning och jämförelser med hur man mäter i Sverige.

Redovisning

Mätresultaten redovisas antingen via huvudkontoret eller Excel-baserat direkt ute på mätplatsen. För några år sedan tog man principbeslutet att sluta med formulär på ryska; nu är det engelska som gäller.

Handelsmått

Det har i Norge inte diskuterats att betala importved efter vikt. SK och HJ höll dock med om att betalning efter rå vikt kan ge fördelar i form av enklare mätning.

Det har påbörjats en diskussion i Norge om vägning av energived (inhemsk).

Olikheter i mätningen i olika länder

Det har inte varit så mycket diskussion om detta i Norge. I fråga om Borregaards import från Baltikum konstaterade man (för fem år sedan) att det norska sättet att bedöma lagringsrötan var betydligt strängare än bedömningen i Baltikum. Säljarna i Baltikum accepterade dock den norska bedömningen.

SK och HJ sade att det inte framkommit några uppfattningar om att volymmätningen i Norge och Sverige skulle ge olika resultat. Överhuvudtaget har behov av eventuell likriktning mellan mätmetoder i olika länder inte varit en aktuell fråga. SK och HJ höll dock med om att man egentligen borde ha samma metod för att mäta och beräkna volymen hos enskilda massavedsstockar i länderna runt Östersjön.

Noggrannhet/felkällor

Beträffande de personliga systematiska felen i volymbestämning av kontrollbuntar genom klavning ansågs att regionledarna normalt ligger klart inom +/- 1 %. För enskilda mätare torde felet ligga inom 1,5 %.

Antecknat av Göte Bengtsson

Bilaga 5. Precisionskrav vid stickprovsmätning av importerad massaved

Denna bilaga utgör ett komplement till diskussionen om stickprovsvfel och precisionskrav i avsnittet 4.4 och kapitel 7. Syftet är att kort redovisa hur skogsstyrelsens och VMRs nuvarande regelverk och rekommendationer växt fram och visa exempel på vilka riktmål för ”medelfelet” som tillämpas idag vid mätning av importerad massaved i Sverige.

SKSFS 1987:2

Skogsstyrelsens tidigare mätningsföreskrifter (SKSFS 1987:2) gällde även för importerat virke. I dessa föreskrifter fanns följande text: *”Stickprovsmätning är tillåten för mätkollektiv sammansatta av väl beskrivna och avgränsade enheter, såsom enskilda stockar, grupper av stockar, travar, buntar eller lass. ... Stickprov uttas genom obundet slumpmässigt eller rättsyttande systematiskt urval och på sådant sätt att mätresultatet inte påverkas av subjektiva förhållanden.”*

Beträffande precisionskravet sägs följande: *”Antalet enheter i stickprovet bestäms med ledning av enheternas storlek och beskaffenhet så att det beräknade enkla medelfelet för fastvolymen understiger 1 procent för mätkollektiv större än 15 000 m³f och 2 procent för kollektiv som omfattar mindre virkesvolym än 15 000 m³f. Stickprovet skall omfatta minst 30 enheter, dock att 15 enheter är tillfyllest beträffande mätkollektiv mindre än 7500 m³f.”*

Notera det förhållandevis höga antalet stickprovsenheter som krävdes. För mätning av enstaka båtlaster massaved har nog knappast någon (utom i undantagsfall samt för stora båtlastar med eukalyptusved) tillämpat så många som 15 stickprovstravar. Utgångspunkten för denna anvisning var förmodligen att den första fasen i mätningen var travmätning, eftersom vägning inte var lika vanligt förekommande när dessa föreskrifter kom till. Dessa regler var inte heller specifikt utformade för mätning av importvirke, utan gällde generellt för alla sortiment som omfattas av virkesmätningslagen.

VMR 1-87

Virkesmätningsrådets mätningsinstruktioner från år 1987 innehåller ordagrant de citerade reglerna från skogsstyrelsens föreskrifter.

SKSFS 1999:1

Skogsstyrelsens nuvarande mätningsföreskrifter (SKSFS 1999:1) gäller inte för importvirke. Det tidigare klart uttalade precisionskravet vid stickprovsmätning har för övrigt ersatts med de nya generella kraven på noggrannhet för virkespartier av olika storlek.

VMR 1-99

VMR:s rekommenderade mätningsinstruktioner i VMR 1-99 gäller fortfarande i fråga om avsnittet om stickprovsmätning. Dessa rekommendationer gäller (till skillnad från skogsstyrelsens föreskrifter) också för importerad massaved.

Det tidigare precisionskravet har i instruktionstexten ersatts med allmänt hållna rekommendationer om efter vilka principer precisionskravet och därmed den erforderliga storleken av stickprovet skall fastställas. Det hänvisas till ”Närmare anvisningar beträffande stickprovstorleken vid varierande förutsättningar ... som lämnats av VMR”, men det är oklart vilka anvisningar som åsyftas. I fråga om importerad massaved syftar man sannolikt på det ”Annex 1” som finns i det engelskspråkiga dokumentet om mätning av importerad

massaved daterat 1995-03-08. Se bilaga 2 till denna rapport. Detta ”annex” återges också nedan.

Annex 1

Calculating of the number of sampling units and the corresponding standard error at varying quantities and standard deviations

The number of sampling units (n) shown in the following table have been calculated by the formula $n = \sqrt[3]{(Q \cdot S)^2}$, where n= the number of units, Q= contract volume in

1.000 m³ solid volume under bark and S= the standard deviation in %. According to this formula the marginal effect of an additional sampling unit will be the same independent of contract volume and standard deviation. The marginal effect at those conditions valid for the presented sizes of samples is, that an increase or decrease with **one** sampling unit will give a change of the simple standard error of 4.9 m³ solid volume under bark.

For volumes smaller than 10.000 solid cubic metre (m³) it is presumed that there will be parts of a contract volume of about 10.000 m³. For this reason, the necessary number of sampling units for these smaller parts together, does not need to be larger than what will be enough for the whole volume of 10.000 m³. If it is considered to be suitable, seller and buyer can of course agree about a larger number of sampling units.

Contract volume M ³ f ub	S = 4 %		S = 5 %		S = 6 %		S = 7 %		S = 8 %		S = 9 %		S = 10 %	
	n	±ε%	N	±ε%	n	±ε%	n	±ε%	N	±ε%	n	±ε%	n	±ε%
500	1	4,0	1	5,0	1	6,0	1	7,0	1	8,0	2	6,4	2	7,1
1.000	2	2,8	2	3,5	2	4,2	2	4,9	2	5,7	3	5,2	3	5,8
1.500	2	2,8	3	2,9	3	3,5	3	4,0	3	4,6	3	5,2	4	5,0
2.000	3	2,3	3	2,9	4	3,0	4	3,5	4	4,0	4	4,5	5	4,5
2.500	3	2,3	4	2,5	4	3,0	5	3,1	5	3,6	5	4,0	6	4,1
3.000	4	2,0	5	2,2	5	2,7	5	3,1	6	3,3	6	3,7	7	3,8
4.000	5	1,8	6	2,0	6	2,4	7	2,6	8	2,8	8	3,2	9	3,3
5.000	6	1,6	8	1,8	8	2,1	9	2,3	10	2,5	10	2,8	11	3,0
6.000	7	1,5	9	1,7	10	1,9	10	2,2	12	2,3	12	2,6	14	2,7
7.000	8	1,4	10	1,6	11	1,8	12	2,0	13	2,2	14	2,4	16	2,5
8.000	10	1,3	12	1,4	12	1,7	14	1,9	16	2,0	16	2,2	18	2,4
10.000	12	1,2	14	1,3	15	1,5	17	1,7	19	1,8	20	2,0	22	2,1
15.000	15	1,0	18	1,2	20	1,3	22	1,5	24	1,6	26	1,8	28	1,9
20.000	19	0,9	22	1,1	24	1,2	27	1,3	29	1,5	32	1,6	34	1,7
25.000	22	0,9	25	1,0	28	1,1	31	1,3	34	1,4	37	1,5	40	1,6
30.000	24	0,8	28	0,9	32	1,1	35	1,2	39	1,3	42	1,4	45	1,5
40.000	29	0,7	34	0,9	39	1,0	43	1,1	47	1,2	51	1,3	54	1,4
50.000	34	0,7	40	0,8	45	0,9	50	1,0	54	1,1	59	1,2	63	1,3
70.000	43	0,6	50	0,7	56	0,8	62	0,9	68	1,0	73	1,1	79	1,1
100.000	54	0,5	63	0,6	71	0,7	79	0,8	86	0,9	93	0,9	100	1,0
125.000	63	0,5	73	0,6	83	0,7	92	0,7	100	0,8	108	0,9	116	0,9
150.000	71	0,5	83	0,5	93	0,6	103	0,7	113	0,8	122	0,8	131	0,9

I övrigt gäller även för importved (så vitt utredaren förstått) det generella kravet i VMR 1-99 rörande noggrannhet för virkespartier av olika storlek, som är hämtat från skogsstyrelsens föreskrifter. Stickprovsmätning jämföras då med travmätning, vilket innebär att kravet är så modest som att för den totala fastvolymen får avvikelserna från den verkliga volymen vara högst 9 procent, för virkespartier större än 400 m³. Frågan är vad som skall betraktas som ett virkesparti när det gäller importerad massaved.

Det kan tilläggas att det finns ytterligare åtminstone ett par (ej tryckta) versioner av VMRs rekommenderade mättningsinstruktioner från andra halvan av 1990-talet, innan VMR 1-99 kom till. I dessa finns delvis annorlunda anvisningar beträffande precisionskrav vid stickprovsmätning. I någon version sägs att målet för högsta tillåtna medelfel skall avse virkesvärdet.

Den ovan refererade tabellen i ”annex 1” i importmättningsinstruktionen från år 1995 bygger på ett arbete som utfördes av Lennart Forsberg (sekreterare i dåvarande VMR) och Lars Carlsson (dåvarande MoDo) tillsammans med en rysk statistiker. Dessa rekommendationer låg till grund för många affärsuppgörelser rörande import till Sverige av rysk massaved. Det torde vara denna tabell som i någon mening fortfarande idag är grunden inom många importerande företag när man skall fastställa stickprovsintensiteten vid mätning av importerad massaved.

VMF Nord's rekommendation

Rekommendationen i VMF Nord's generella instruktion för mätning av importerad massaved (cirkulär A 08) bygger på denna tabell, med utgångspunkt i att standardavvikelsen är 6 % för kvoten noggrann/enkel mätning. Medelfelen avser skattningen av bruttovolym enligt följande:

Volym i m ³ f ub	Medelfel, %
1500	3,5
2500	3,0
3500	2,5
5000	2,0
10000	1,5
20000	1,0

Orvér (2002) anför följande (sid 45): ”Praxis vid stickprovsmätning är att **värdet** (min markering) för kollektiv överstigande 15 000 m³f skall bestämmas med precisionen högst 1,0 procent enkelt medelfel. För mindre kollektiv, i synnerhet de som understiger 5 000 m³f, kan och bör man acceptera ett något högre medelfel. Författarens uppfattning är att det enkla medelfelet för virkesvärdet aldrig som planeringsmål skall tillåtas överstiga 2 %. Detta är tumregler. Har parterna träffat överenskommelse om mätmetoder och önskad precision utgår planeringen från denna.” Notera att Orvér avser värdet, inte bruttovolymen. Han påpekar också att hänsyn kan tas till om parterna har flera kollektiv, alternativt att leveranser fortgår år efter år.

Av VMRs ”Annex 1” ovan framgår att målet för mycket stora kollektiv (mer än 100 000 m³) är att det enkla medelfelet skall klart understiga 1 %, och i vissa fall närma sig en halv procent. För exv VMF Qberas ”landskollektiv” siktar man till medelfel i enlighet med detta för en årsleverans. Det anges också tydligt i ”annex 1” att det rekommenderade

precisionskravet och antalet provtravar för volymer mindre än 10 000 m³ förutsätter att den kvantiteten ingår i en kontraktvolym på omkring 10 000 m³.

Som framförts redan i huvudtexten i rapporten måste det klaras ut vilka av VMRs tidigare utfärdade rekommendationer och anvisningar om precisionskrav vid stickprovsmätning som kan anses gälla idag. Det finns vidare ett behov av att uppdatera och kanske komplettera VMRs rekommendationer för olika situationer, och kanske också ta steg mot ökad harmonisering över landet när det gäller riktmål för precisionskraven.

Bilaga 6. Beskrivning och kort utvärdering av MAS

Av Lars Björklund, VMR

Bakgrund

Manuell stockmätning av stickprovstravar är den per kubikmeter mest kostsamma virkesmätningen i Sverige idag. Sökandet efter en mer rationell metod än dagens manuella mätning med klave och måttband har pågått länge. Under våren 2004 presenterade en konstruktör (Logcon Hortinorr AB) en ritning på en lastbilsmonterad utrustning för automatiserad stickprovsmätning. Ritningen tillkom efter diskussioner med VMF Qberas MO-chef i Gävle Anders Persson och entreprenören Dick Söderström. VMF Qbera och VMR bedömde gemensamt det presenterade konceptet som realistiskt ur kostnads- och prestandasynpunkt. Praktiska tester inleddes hösten 2005 och VMR typgodkände anläggningen i november 2006. Under våren 2007 opererade MAS inom MO Gävle dvs från Iggesund till Hallstavik. Samtidigt togs beslut om att konstruera ytterligare en MAS-anläggning.

Beskrivning av systemet

MAS, mobil automatisk stockmätning, utgör en lastbilsmonterad mätstation för mätning av stockar. Stegmatrare, mätram och ut-transportör har monterats så att de kan fällas in när lastbilen förflyttas. Mätramen är av fabrikatet Rema 9000 (en mätriktning). MAS är utvecklad för stockmätning av stickprovstravar med massaved. Mätramen registrerar stockens fysikaliska volym på bark. Denna volym räknas om till volym under bark via en funktion baserad på trädslag, medeldiameter, rotstocksandel samt travvis bedömning av barkavskav (MAS ub).

Handelsmättet volym under bark mätt enligt topp-rotmätning säkerställs via mätning på stickprovsstockar. Den reguljära en- eller tvåfasmätningen kompletteras med en justeringsfaktor för brutto- och nettovolym per sortiment granmassaved, barrmassaved, lövmassaved. Kollektivbegrepp i fasen att åstadkomma omräkning till m³tr är därmed massavedslaget och inte det ursprungliga kollektivet. Behovet av stickprovsstockar blir då inte särskilt belastande. Med 1000 stockar per massavedslag och år och MAS-anläggning, och en kvotspridning mellan m³tr och MAS ub på 10 % erhålls ett tillkommande medelfel på 0,3 %. När det handlar om framåtriktade kollektiv baseras slutkorrigeringen på mätningar från föregående månader.

Med MAS kan en person mäta två stickprovstravar per timme. Dessutom minskar industrins truckkostnader för hantering av stickproven. Sammantaget innebär detta en kraftfull kostnadsminskning.



MAS – mobil automatisk stockmätning

