

Protokoll RMR:s Sågtimmerkommitté

5-6 december 2018 på Odalgården, Uppsala (punkt 1-10)

samt uppföljning via Skype den 11 december kl 10-12 (punkt 9 samt 11-13)

Närvarande:

Torbjörn Andersson, Södra Timber
Lars Björklund, SDC, VMU
Jacob Edlund, SDC, VMU (ej 11/12)
Jens Eriksson, VMF Qbera (ej 5-6/12)
Håkan Gard, Siljan (ej 11/12)
Lars Johansson, Stora Enso (ordförande)
Pierre Qvist, Vida Skog
Magnus Sjödin, SCA (ej 5-6/12)
Henrik Sjölander, SCA Timber
Monika Strömgren, SDC, VMU
Peter Gunnarsson, Sveaskog (ej 11/12)
Peter Åström, Sveaskog (ej 5-6/12)

Ej närvarande:

Magnus Engberg, SDC
Johan Svensson, Setra
Bo Swartström, Mellanskog

1 Mötesformalia

Ordförande Lars Johansson hälsade välkomna. Jacob Edlund och Monika Strömgren utsågs till sekreterare. Håkan Gard och Pierre Qvist valdes till justerare. Dagordningen godkändes.

2 Biometria

Från 1 januari kommer SDC och de tre VMF:en bilda en ny organisation, Biometria. Bilder på den nya organisationen visades. VMK kommer bli en egen fristående förening. VMU upphör som avdelning, men kommer att finnas kvar med samma eller liknande uppgifter inom Biometrias verksamhetsområde "Utveckling och IT", i enheterna "Labs" och "Tjänster -mätning och Redovisa". I enheten "Tjänster -mätning och redovisa" kommer även de som håller på med utveckling inom nuvarande VMF, samt SDC:s grupper Mäta och Redovisa finnas. Antalet representanter från Biometria kommer att bli färre än från nuvarande SDC och VMF.

Sågtimmerkommitténs roll mot Biometria diskuterades. Råden är en viktig drivkraft för Biometrias arbete och det finns inget sagt om att deras roll ska förändras i samgåendet.

3 Föregående protokoll

Föregående protokoll godkändes. Många av frågorna finns även med på dagordningen och tas upp under respektive punkt. När det gäller individmärkning av stockar (punkt 10), kommenterade Håkan Gard att individmärkning av stockar var en fråga som prioriterats bort i RPT-rådet. Orsaken var bland annat att det skulle ta så lång tid att implementera i den utrustning som finns idag och att man anser att GeoInfo som används på partinivå är tillräcklig. Det påpekades att nå individmärkning eller att kunna känna igen stockar från rot till plankan är intressant, men att man befarar att nuvarande teknik är för dyr och att det då tar för lång tid att räkna hem vinsterna med ett sådant system.

4 Treårsplanen

Lars Björklund gick igenom de nio prioriterade punkterna inom utveckling av sågtimmer för treårsplanen som togs fram under 2015. Vad har gått i mål? Vad bör vara fortsatt prioriterat? Har något blivit ointressant?

Noggrannare mätning av längd och diametrar

- I Monika Strömngrens rapport togs åtta vägar fram mot en väg till noggrannare längdmätning. En prioritering behövs för att kunna gå vidare med dessa. Vissa kan styras inom Biometria, andra kräver insatser från mätplatsägare, branschen eller enskilda aktörer.
- Behöver definition av längd ändras? Längsta längd är enklast att mäta, kortaste längd är mest intressant för att få ut rätt på sågad vara och längden ändcentra till ändcentra är det som gäller just nu.
- Det är svårt att skärpa nivån på längdmätning om "alla" mätplatser ska med. Ett förslag på att klassa mätplatser efter dess noggrannhet lyftes. Exempelvis hög noggrannhet för en mätplats som klarar en längdmätning inom ± 1 cm, jämfört med de som klarar nuvarande nivå på ± 2 cm
- Nihle installerar kamerasystem med möjlighet till mätning av stocklängd, stockdiameter och stocktyp. System för detta finns redan installerat på sågverk i Norrbotten, ett nyligen i Iggesund och ett nytt system ska installeras på JGA inom kort. Torbjörn Andersson kommer göra studiebesök på JGA och får återkoppla vilka möjligheter systemet kan ha för stockmätning kan ha.

Mätning av fastvolym (mättramsfub) med få diametrar

- Rapporter finns, ny kontrollanvisning har tagits fram och tester på mättramar görs. För nuläget se punkt 9.

Beaktande av sällanfel vid kvalitetsmätning

- Rapport av Bertil Erksam och Lars Björklund med slutsatser är på gång.

Automatisk kvalitetsklassning av tallsågtimmer

- Semiautomatisk klassning har under treårsperioden tagits i bruk på en mätplats och är på gång på ytterligare mätplatser. Pilotprojekt för att automatisk detektion av sällanfel som lyror och sprötkvist har påbörjats (se punkt 11).

Mätning av virkesegenskaper i stockars ändytor

- Ingår i de inledande AI-studier som RISE gjort, se punkt 10.

Förändrad kvalitetsklassning

- Förslag på principer för nytt klassningssystem har presenterats. I detta skiljs på klasser baserade på tillväxtrelaterade egenskaper, och defekter.

Automatisk krökmätning

- Fortsatt arbete i samarbete med mättramstillverkarna.

Stratifierat urval

- Utredning har gjorts, men tillämpning har inte genomförts bland annat i väntan på utveckling av VIOL 3. Fortfarande prioriterat särskilt med tanke på behovet av kontrollmätning av fastvolym som innebär diamettermätning under bark i både topp och rot.

Bestånds- och skördardata som hjälp vid industrimätningen

- Fortfarande prioriterat område. Information från bestånd och skördare borde kunna leda till förbättrad mätning generellt.

Peter Gunnarsson: Bör inte lösning av problemet med kapsprickor ges prioritet framöver?

5 Färskhet timmer

Krav på färskhet av sågtimmer finns inte i nuvarande instruktioner, men det finns behov att införa detta eftersom timmer som inte är tillräckligt färskt innebär betydande fördyringar för ett sågverk och sämre kvalitet på den sågade varan. Leverans som inte uppfyller färskhetskrav bör exempelvis kunna "bestraffas" med mätning svägran eller prisreduktion.

Gällande instruktion för granmassaved presenterades och det ansågs att denna skrivning även skulle passa för sågtimmer. I korthet innebär den att färskhet hos en leverans granmassaved kan undersökas (om så avtalats) om det gått mer än fyra veckor från fällning till inmätning på mätplats. Sågtimmerkommittén föreslår att texten om färskhet hos granmassaved anpassas till sågtimmer och att 28 dagar ska gälla för sågtimmer. Det behövs även utredas från vilken dag dessa dagar ska gälla från och konsekvenserna av det:

- Första eller sista fällningsdag eller något genomsnitt?
- Skotningsdag
- Etc.

Nationella instruktioner för virkesmätning Kvalitetsbestämning av massaved (giltig från 2019-08-01)

4 Bestämning av färskhet för trave

Travvis bestämning av kvalitetsklass kan, om så avtalas, kompletteras med bestämning av färskhet. Virke som vid leverans uppfyller kravet avseende tillåtet antal lagringsveckor betraktas som färskt. Om så avtalas kan andra regler än de som beskrivs i tabell 3 tillämpas.

Tabell 3. Tillåtet antal sommarlagringsveckor från fällningsvecka för att betraktas som färsk massaved.

Sommarperiod		Tillåtet antal sommarlagringsveckor	
Södra Sv.	Norra Sv.	Granmassaved	Övrig massaved
1/4 - 31/10	1/5 - 30/9	fyra veckor	åtta veckor

- Med södra Sverige avses Götaland samt Svealand utom Dalarnas län och Torsby kommun i Värmlands län. Till norra Sverige räknas Norrland samt Dalarnas län och Torsby kommun i Värmlands län (indelning enligt Skogsvårdslagen).
- Med plats (del av Sverige) avses lagringsplats, dvs ej inmättningsplats.

Granmassaved kan inspekteras om fällningsvecka är okänd, eller om tillåtet antal veckor har överskridits. Vid inspektion betraktas stock som färsk om den är lättbarkad. Vid inspektion undantas torrstockar samt stockar av fel träslag. För att klassas som färsk ska minst 90 % av travens volym bedömas som färsk. Inspektion av färskhet får göras med virket lastat på fordon.

6 Uppdateringar

Semiautomatisk klassning

Bollsta med Microtec-mätram är fortfarande den enda mätplats som tillämpar semiautomatisk klassning. Det är goda resultat där. RemaSawco är mätningstekniskt godkänd i Valåsen, men mätning har inte kommit igång där. Finnos har under hösten redovisat goda resultat i Ala och kommer sannolikt att dra igång semiautomatisk klassning där under början av 2019.

Automatisk underbarksmätning

Finnos i Ala och RemaSawco-Limab i Mönsterås har gjort godkända mätningstekniska tester för underbarksmätning. Det återstår funktionalitetsarbete.

Krökmätning

Finnos i Ala har gjort mätningstekniska tester avseende krökmätning med goda resultat. Funktionalitetsarbetet är inte klart. Flera RemaSawco mätplatser har under året genomgått tester och har fungerande krökmätning.

Metall

Finnos i Ala och RemaSawco-Limab i Mönsterås har genomgått mätningstekniska tester med godkända resultat. Funktionalitetsarbete återstår.

Automatisk travmätning med Mabema och Cind

Mabema har under året typgodkänts för mätning av traves automatiska volym för grantimmer i fallande längder och tallkubb. Den är också typgodkänd för delning av trave i två-tre diameterklasser i både fallande och fast längd inom specifika diameterintervall. Tester har genomförts på Värö och i Alvesta. Utöver detta kommer nya tester att göras för kvalitetsbedömning i bild och längdkontroll av kubb. Arbete med att färdigställa digital leveransavisering med Mabema pågår också.

CIND har blivit mätningstekniskt godkänd för bedömning av fordontraves mått som kan användas för beräkning av skrymvolym för sortiment av massaved och bränsleved i fallande längder. För att få fram traves fastvolym behövs fortfarande en manuellt bedömd vedvolymandel. Testerna har genomförts i Nymölla. Mätningstekniska tester kommer att genomföras på Ljungträ för bedömning av traves fördelning av stockar i olika diameterklasser med sikte att kunna skatta andelar av tre diameterklasser.

7 Instruktion för skördarmätning

Ny instruktion för skördarmätning är klar och godkänd. Nya krav är:

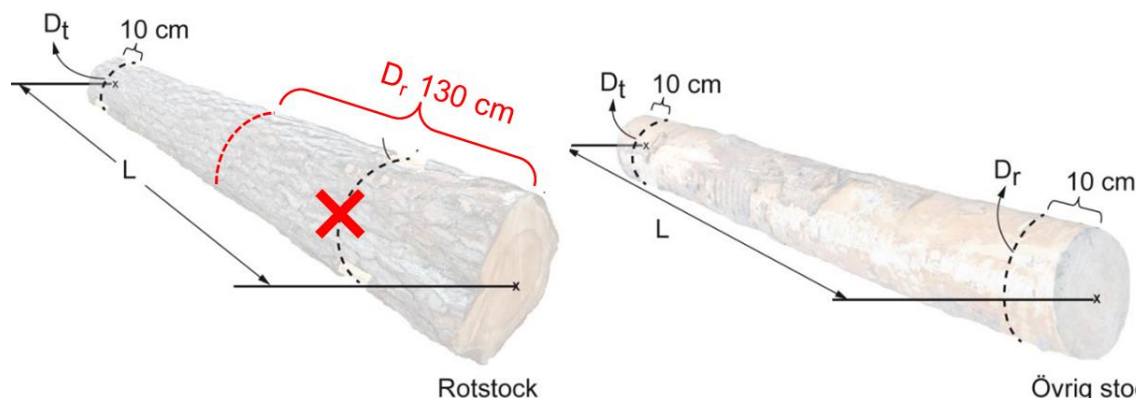
- bättre kontroll på slumpning av kontrollstammar,
- minst 2 kontrollstammar oavsett objektsstorlek,
- tydligare utformning av mätbesked,
- kontrollmätning vid industri tillåts,
- öka rekommenderad frekvens revisorsbesök,
- kontroll på stamfelsesved och
- tillåta björk som godkänt trädslag.

8 Stampris- något nytt?

Torbjörn Andersson rapporterade att det rullade på med stampris inom Södra. Systemet är injusterat och kan användas i slutavverkningar där det finns minst 70 % gran och max 15 % löv. Torbjörn bedömer att stampris används på 25–30 % av virkesvolymen inom Södra. Det är en fördel att affärerna förenklas och att virket efter skörd kan styras dit Södra vill. I en sådan här förändring i virkesaffärer är det viktigt att hela tiden behålla förtroende.

9 FUB

En ny metod för bestämning av fastvolym av sågtimmer av tall och gran har utvecklats av VMU beskriven i en rapport från januari 2018. Fastvolymen beräknas enligt denna metod utifrån stockens längd och diameter (topp och rot) med separata funktioner för trädslag samt för stocktyp (rotstock och övriga stock). Till skillnad från nuvarande topprotmätning, där rotdiametern mäts 50 cm från rotändan på rotstockar, mäts rotdiametern 130 cm från rotändan med den nya metoden för att minska svårigheterna med att mäta diameter nära rotändan där stammen kan vara orund.



Figur 1. Vid topprotmätning av sågbara sortiment mäts stockens längd (L), toppdiameter (D_t) och rotdiameter (D_r). Till skillnad mot nuvarande metod för topprotmätning mäts rotdiameter på 130 cm från rotändan på rotstockar. Dessutom används separata funktioner för tall respektive gran.

De nya funktionernas giltighet jämfört med nuvarande topprotfunktioner har undersökts på fem sågverk och skördardata. Dessa visade att volymen på övrig stocktyp generellt låg något högt. Funktionerna för övrig stocktyp har därför justerats. Funktionerna för topprotmätning av sågtimmer ser ut så här:

Rotstockstyp:

$$V_b = \alpha_1 + \frac{(\alpha_2 \cdot D_t^2 + \alpha_3 \cdot D_{r130}^2)}{4} \cdot \pi \cdot L \cdot 10^{-8} + \alpha_4 \cdot D_{r130}$$

Övrig stocktyp:

$$V_b = \frac{(\alpha_2 \cdot D_t^2 + \alpha_3 \cdot D_{r10}^2)}{4} \cdot \pi \cdot L \cdot 10^{-8}$$

där V_b är bruttovolym i m^3_{fub} , D_t och D_r är topp- respektive rotdiameter i mm, L är stocklängd i cm och α_1 till α_4 är fyra konstanter som växlar beroende på träslag och stocktyp enligt tabell nedan. Konstanter som användes i tidigare funktioner (innan justering) finns i parentes.

Träslag	Stocktyp	α_1	α_2	α_3	α_4
Tall	Rotstock ¹	-0,0136	0,314	0,637	0,0001149
	Övrig		0,524 (0,504)	0,473 (0,499)	
Gran	Rotstock ¹	-0,0180	0,340	0,604	0,0001589
	Övrig		0,606 (0,525)	0,410 (0,480)	

¹Stock med minst 13 mm avsmalning mellan diametrarna på bark 10 och 50 cm från rotändan.

Detta gäller för mätning och kontroll av fastvolym på sågtimmer:

1. Den nya topprotmetoden för sågtimmer ska användas som kontrollmetod för fastvolym av sågtimmer senast då VIOL 3 tas i drift. Det var planerat att den nya topprotmetoden skulle börja användas redan i augusti i år, men sköts fram då anpassningar i SDC:s kontrolluppföljningssystem (KUPP) behövde göras bl a för att information om stocktyp behövdes.
2. Fram till att VIOL 3 tas i drift gäller därför fortsatt nuvarande topprotmetod som kontrollmetod för fastvolym för sågtimmer.

3. Fastvolymbestämning av stock med mätram kan utföras som mätramstillverkare eller mätplatsägare vill, t ex genom sektionmätning eller topprotmätning. De krav som ställs är att mätramen ska kunna leverera en toppdiameter, en stocklängd och en fastvolym med tillräcklig noggrannhet. Det finns inga specificerade krav på stocks rotdiameter. Vid installationstest, mätningstekniska tester och kontrolluppföljning jämförs mätramens fastvolym mot fastvolym bestämd med aktuell kontrollmetod (dvs topprotmätning). Som mätplatsägare och mätramstillverkare är man fri att använda de nya topprotfunktionerna för sågtimmer i sin mätram.
4. Installationstest och mätningstekniska test kan även utföras på mätramar som saknar diametermätning under bark. I testerna utvärderas stockens påbarksvolym, men också att barkfunktioner för att bestämma stocks underbarksvolym finns. Barktjocklek i stocks toppända kan bestämmas på samma sätt som nu. Barktjockleken i rotändan kan därefter bestämmas via barkfunktioner som väljs utifrån den manuella barktryckningen för toppändan och stocktyp. För detaljer ser bifogad rapport. Denna metod för barktjocklek kan även användas för mätramar som har automatisk underbarksdiameter under perioder då den funktionen inte kan användas. Hittills har dessa mätramar behövt använda toppformtalsmatriser vid dessa tillfällen, vilket är en mer oprecis metod.
5. Den uppskjutna övergången till kontroll enligt ny topprotmätning är olycklig, men tros inte ha någon betydande inverkan på möjligheten att nå godkända mätningstekniska test och installationstester. En fortsatt kontrolluppföljning ger möjlighet att eventuellt justera mätramens fastvolym efterhand.
6. Vid övergång till ny metod för fastvolymbestämning (t.ex. den nya topprotmätningen) kan skattad volym öka eller minska något. Storleksordningen kan variera från plats till plats, beroende på region, typ av virke och vilken metod för fastvolym som tidigare använts. Där toppformtalsmatris tidigare använts kan stora förändringar uppstå. Innan övergång är det därför lämpligt att under en tid (månader) samla stockinformation som möjliggör analyser över konsekvenser på respektive mätplats. Detta bör göras på ett slumpmässigt utvalt antal stockar eftersom att det kan vara svårt att hantera det data-mässigt om man tar alla.
7. När virkesaffärer i första köpled görs i fastvolym ska virkesmätningen uppfylla lagens krav på partivis noggrannhet. Mätningen av detta virke ska då kontrolleras genom rådande kontrollmetod, dvs topprotmätning. Detta gäller oavsett om stocks fastvolym bestämts genom sektionmätning, topprotmätning i mätram eller via toppformtalsmatris. Tidigare analyser visar att toppformtalsmatriser har svårt att uppnå lagens krav på partivis noggrannhet av bruttovolymen.

Slutligen beslutades att:

- Sågtimmerkommittén *förordar* användandet av de nya justerade funktionerna för övrig stocktyp då de avspeglar den sanna volymen och ger mindre förändringar.
- Sågtimmerkommitténs *kraftfulla rekommendation till RMR* är att påskynda införandet av nya topprotfunktioner i kontrollmätning av sågtimmer. Detta särskilt med tanke på att VIOL 3 har försenats ytterligare och att de anpassningar som angetts i KUPP inte var så stora (ca 125 timmar). På så sätt kan installationstest av mätramar undvikas med en kontrollmetod som har ett kort ”bäst-före”-datum.

Sågtimmerkommittén skulle dessutom vilja veta om det för samma mätplats går att göra affärer i m³to och i m³fub och uppdrar till Lars Björklund och Monika Strömgren att vidarebefordra frågan till Magnus Engberg på SDC.

10 AI i virkesmätning

Joakim Ericsson, RISE, berättade om artificiell intelligens (AI) och hur den kan vara ett verktyg för att nå automatiserad virkesmätning. Det skulle bland annat kunna användas för att detektera sällanfel såsom lyror, sprötkvistar i bilder, men även för att ta fram trädslag, årsringsdata och stocks dimensioner.

I projekt tillsammans med Anders Lyckens (RISE) och VMU har under hösten tagits hundratals bilder på stockar med lyror och sprötkvistar. Taggning av defekter i bilderna har påbörjats för att göra en pilotstudie över vad som behövs att ta fram ett system för ett självkörande detektionssystem (antal bilder, kvalitet på bilder etc).

Sågtimmerkommittén tyckte att AI verkar mycket intressant och ser fram emot att få veta mer om dess potential för bedömning av stockars längd, diameter, volym, krök, barktjocklek och andra kvalitetsfaktorer.

11 Alternativ för kollektivomräkning av vrak vid travmätning av timmer

Vid RGNs möten 2018 har principerna för vrakavdrag vid den enkla mätningen diskuterats. Hans Weslien har tagit fram ett alternativ till dagens variant av beräkning av vrak (Kollektivomräknad bruttovolym-kollektivomräknad nettovolym) där leveransens vrak beräknad direkt genom kollektivomräkning av vraken i den enkla mätningen (se bilaga). Förändringen skulle innebära att en leverans som inte har några vrak i den enkla mätningen inte heller får det i den kollektivomräknade vraken. Leveranser med hög vrakandel i enkel mätning kommer då få en högre vrakandel med den nya metoden jämfört med dagens metod. För hela kollektivet innebär alternativen ingen skillnad.

Att bestämma vrakandel i enkel mätning är svårt och för talltimmer inom VMF Nord upptäcktes visa information från stickprovstravar att ungefär en tredjedel hittas i den enkla mätningen. Sambandet mellan vrak i enkel och noggrann mätning är mycket låg och det går inte direkt genom analys av befintliga data finna belägg som styrker något av alternativen för beräkning av vrak i kollektiv. Valet av alternativ blir då mycket de signaler som alternativen sänder ut.

Inom VMF Qberas område är sågtimmerkollektiv inte lika vanliga som inom VMF Nords. Dessa används dessutom enbart för större aktörer, där skillnader i beräkningsalternativ spelar mindre roll.

Det lyftes fram att bedömning av sågtimmertravar i prima och sekunda, liknande det som kommer genomföras på massaved, skulle kunde vara ett intressant alternativ för att komma bort från den osäkra vrakbedömningen.

Sågtimmerkommittén bedömer frågan om hur vrak ska beräknas i travmätning av timmer som intressant och att behov av utredning genom Biometrias utvecklingsavdelning kan behövas.

12 Utbildning och forskning inom mätning och trä

Lars Björklund informerade om de planer på ”Skanning-center” som finns vid LTU i Skellefteå, Centre of Excellence–Computed Tomography for Wood Industry Applications. Bland annat anskaffas en ny datortomograf för forskningsändamål. Lars informerade sedan om ett uppdrag i samarbete med Maria Nordström, Skogforsk, och Tomas Nordfjell, SLU, benämnt ”Utredning av forsknings- och utvecklingssamarbete inom virkesmätningens område”.

13 Nytt möte

Nytt möte med sågtimmerkommittén föreslås att förläggas i april. Lars Johansson återkommer med mer exakt datum.

IDÉ TILL ALTERNATIV FÖR OMRÄKNING AV VRAK VID TRAVMÄTNING AV TIMMER

BAKGRUND

Vid RGNs möte 2018-02-06 diskuterades principerna för vrakavdrag vid den enkla mätningen och följande skrevs i protokollet:

”I skrivning från Torbjörn till RGN inför mötet framhålls en sannolik förbättringsmöjlighet genom att mer fullt ut tillämpa regler för uppräknings av synliga vrak enligt gällande nationella instruktion. Utan uppräknings blir resultatet i många fall och i långa loppet en underskattning av vrakandelen. Ett problem finns med travar för vilka inga vrak upptäcks eftersom dessa tämligen ofta ändå har viss andel vrak inom sig. Gällande nationella instruktion innebär dock även att när inga vrak ses så ska inget vrak sättas, något som VMF Nords mätare också instrueras att tillämpa, och tillämpar - det sätts inte något ”schablonvrak” för att försöka fånga det som i genomsnitt finns osynligt.

Ingen vid mötet framförde önskemål om annan tillämpning och det uttalades tydligt att mätningen ska följa gällande nationella instruktion vid bedömning av vrakandel, inklusive att inte sätta vrak när inget vrak kan ses.”

I samband med genomgång av protokollet vid det följande RGN-mötet 2018-05-17 angående det ovanstående, framförde jag (undertecknad) en idé till annat sätt att justera för vrak vid kollektivmätning av timmer för att undvika att påföra en värdereduktion för travar där inget vrak upptäckts i den enkla mätningen. Jag fick i uppdrag att författa en beskrivning av min idé med avsikt att ta denna från RGN till Sågtimmerkommittén.

GRUNDTANKAR BAKOM IDÉN

Om man önskar vara helt konsekvent i att ej tillskriva trave vrak när inget upptäckts i den enkla mätningen bör kanske principen gälla även eventuell justering som görs per kollektiv. Ett tänkbart alternativ (?) skulle kunna vara att inte göra någon omräkning alls för vrak utan låta den enkla mätningens vrakandel gälla som ersättningsgrund, men den idé som framförs här (beskrivning nedan) utgår ifrån att den enkla mätningens bedömning ska justeras utifrån resultat av stockmätningen för stickprovstravar så att resultatet korrigeras till en korrektare nivå per kollektiv och så att ersättningsgrundande vrakandel blir proportionell mot den bedömda vid den enkla mätningen.

BESKRIVNING

Kortfattat är idén att dagens omräkning av nettovolym ersätts av en omräkning för vrak.

Exempel

Gällande resultat från stickprovstravar (m³fub)

Summa bruttovolum i den enkla mätningen	750	(ex. 15 m ³ fub x 50)
Summa bruttovolum i den noggranna mätningen	740	
Summa nettovolym i den enkla mätningen	730	
Summa nettovolym i den noggranna mätningen	710	

Resultat enligt ovan ger

Bruttoomräkningstal	0,987	(740 ÷ 750)
Summa vrakvolym i den enkla mätningen	20	(750 - 730)
Summa vrakvolym i den noggranna mätningen	30	(740 - 710)
Vrakomräkningstal	1,5	(30 ÷ 20)

Tillämpning av omräkningstal enligt ovan för två olika travar

	<u>Trave A</u>	<u>Trave B</u>
Traves bruttovolym i den enkla mätningen	15,0	15,0
Traves omräknade bruttovolym (x 0,987)	14,80	14,80
Traves vrakandel i den enkla mätningen %	0	2
Omräknad vrakandel % (x 1,5)	0	3
Nettovolym (indirekt omräknad)	14,80	14,36 (14,8 x 0,97)
Vrakvolym	0	0,44 (14,80 – 14,36)

Motsvarande enligt omräkning som idag

Traves omräknade bruttovolym	14,80	14,80
Traves nettovolym i den enkla mätningen	14,80	14,50 (14,80 x 0,98)
Traves nettovolym (omräkningstal 710/730)	14,39	14,10
Vrakvolym	0,41	0,70
Vrakandel %	2,8	4,7

Hans Weslien