

VMR virkesmätning och redovisning

Mätning och redovisning av massaved och cellulosafelis i Ontario och Quebec



Patric Selin 2005

Innehållsförteckning

1. Sammanfattning	4
2. Inledning	5
3. Skogsmark och avverkningar	6
3.1. Skogen	6
3.2. Vem kan utföra avverkningar?	7
Ontario	7
Quebec	8
4. Virkesmarknad	8
4.1. Industristruktur och virkesflöden	8
Ontario	8
Quebec	9
4.2. Beskrivning av hur virkesaffärerna går till	10
Ontario	10
Quebec	11
4.3. Stumpage Fee	12
Ontario	12
Quebec	14
5. Mätning	15
5.1. Lagstiftning, bestämmelser samt arbetsgrupper som påverkar virkesmätning	15
Federal nivå	15
Provinsiell nivå	16
Ontario	16
Quebec	17
Enskilda företag	18
5.2. Ministry of Natural Resources (MNR), Ontario	19
Utbildning för virkesmätare i Ontario	21
5.3. Ministère des Ressources Naturelles et la Faune (MRNF), Quebec	21
Utbildning för virkesmätare i Quebec	22
5.4. Avtal och mätmetoder	22
Avtal Ontario	22
Avtal Quebec	22
Mätmetoder Ontario	23
Mätmetoder i Quebec	27
Kvalitetsklassning	30
5.5. Kontroll och uppföljning av mätning	32
Ontario	32
Quebec	33
5.6. Teknik som utnyttjas vid mätning idag	35
5.7. Kostnad och produktivitet	36
Kostnad	36
Produktivitet	37
6. Redovisning och information	37

Ontario	37
Quebec	38
7. Besökta massafabriker	39
7.1. Domtar – Cornwall Mill, Ontario	39
7.2. Papier Masson Ltée - Masson-Angers, Quebec	42
7.3. Fraser Paper Nexfor - Thurso, Quebec	47
7.4. Mary Pulp Mill - Sault Ste. Marie, Ontario	50
7.5. Domtar - Espanola, Ontario	52
7.6. Bowaters - Gatineau, Quebec	55
7.7. Domtar - Windsor, Quebec	59
8. Besökta samt kontaktade forsknings- och IT-företag	60
8.1. Forest Engineering Research Institute of Canada, Quebec	60
8.2. CDC Circuit Design Corporation, Quebec	61
8.3. Exact Modus, Quebec	61
8.4. DAP, Quebec	62
8.5. Sologlobe, Quebec	62
8.6. FORAC Research Consortium, Quebec	63
9. Diskussion	63
Litteraturförteckning samt personliga källor	67

1. Sammanfattning

Följande rapport redovisar ett arbete utfört under vinterhalvåret 2004/2005 i de kanadensiska provinserna Ontario och Quebec. Syftet med arbetet var att studera mätning samt redovisning av massaved och cellulosafelis i dessa provinser. Totalt har sju massafabriker samt provinsiella myndigheter med ansvar för mätning och redovisning besökts. Dessutom har ett antal företag med koppling till mätning samt redovisning (logistik- och IT-företag) tagits med i arbetet. Inom ramen för studien har även saker som på ett eller annat sätt påverkar mätning och redovisning belysts. Genom "benchmarking" av andra länders sätt att jobba med denna fråga breddas kunskapsbasen och eventuella överförbara arbetsätt kan fångas in.

I Ontario och Quebec äger provinsen 90 % av all skogsmark vilket innebär ett stort inflytande över virkesflöden. Provinsen äger skog, bestämmer de mätningsregler som ska tillämpas (på råvara från dess skogar) samt bestämmer den avgift (Stumpage Fee) industrin ska betala per utnyttjad kubikmeter. Detta påverkar i hög grad hur man organiserar och utför mätning samt redovisning av massaved och cellulosafelis.

Avverkningar utförs i huvudsak av större skogsbolag som har olika former av långsiktiga avtal med provinserna. Industrin köper i huvudsak sin råvara fritt industri. I båda provinserna dominerar den mätmetod som kallas för "Mass Scaling" vilken används på ca 95 % av total volym med ursprung från provinsens skogar. Härvidlag beräknas en volym utifrån dess vikt med hjälp av omräkningstal.

De båda provinserna har ca 115 personer anställda med ansvar för mätningsfrågor. Årligen omsätts ca 57 milj. m³ vilket motsvarar 85 % av den totalt tillgängliga volymen inom de båda provinserna. Provinserna utför inte den fysiska mätningen utan har mer en kontrollerande och administrativ funktion. Den fysiska mätningen utförs av personal anställd av industrin. Man har krav på vad som krävs innan en person har rätt att mäta råvara från provinsens skogar.

Staten eller de federala myndigheterna äger endast 1 % av skogsmarksarealen i dessa provinser. Resterande 9 % ägs av privata skogsägare. Då privata skogsägare har sin skogsmark belägen i de södra och mer produktiva områdena så står de för 15 % av den totala avverkade volymen eller 9-10 milj. m³ årligen. Råvara från privata skogsägare omfattas inte av provinsens mätningsbestämmelser. Dessa volymer mäts in av industrins personal efter bestämmelser industrin slagit fast.

I de båda provinserna har man bestämmelser för att fastställa kvalitet som är förenklade jämfört med det svenska systemet. Mätmetoden Mass Scaling, deras relativt enkla mätningsregler samt hur man valt att organisera sin mätning genererar vid de besökta industrierna jämfört med Sverige en högre produktivitet och lägre kostnader. Detta ska dock ställas mot att man har mer liberala noggrannhetskrav än i Sverige.

2. Inledning

Rådet för virkesmätning och redovisning (VMR) är skogsnäringens gemensamma organisation för virkesmättningsfrågor. VMR verkar för en rättvis, praktisk, ekonomisk och i möjligaste mån enhetlig virkesmätning. För att uppnå detta mål medverkar VMR bl.a. i utredningar samt FoU-aktiviteter av betydelse för virkesmätningen. VMR har tillsammans med köpare och säljare av massaved samt cellulosafllis under år 2004 påbörjat ett arbete avseende hur mätning av dessa sortiment kan komma att utföras i framtiden. Centrala begrepp i detta arbete är bl.a. noggrannhet, mätmetod, produktivitet, kostnad och logistik.

VMR har initierat föreliggande studie som tar upp olika aspekter kring mätning och redovisning av massaved och cellulosafllis i provinserna Ontario och Quebec som är belägna i östra Kanada. Man kan benämna Ontario och Quebec som Kanadas stora massa- och pappersprovinser. En stor del av råvaran som mäts in utgörs av sortimenten massaved och cellulosafllis. Under 2002 avverkades inom dessa två provinser 65,9 milj. m³ub vilket motsvarar 40 % av Kanadas virkesuttag. Ontario och Quebec stod för 55 % av Kanadas totala exportvärde avseende massa- och pappersprodukter år 2003. Motsvarande siffra för sågade trävaror för dessa provinser hamnade år 2003 på 25 %. Vid sidan av Skandinavien torde Ontario och Quebec vara en av de viktigare regionerna för långfibrig massa i världen. Eftersom trädslag, tillväxttakt, virkesdimensioner och klimat i det stora hela liknar de i Sverige är förutsättningarna för virkesmätning likartade.

Sortiments- och inmättningsregler, den teknik som utnyttjas, mätningens organisation, vad man mäter, vilken noggrannhet man kräver, kontroll, produktivitet och kostnad är några av de delar denna rapport belyser. Förutom de rent mätningstekniska aspekterna så har även andra faktorer studerats. Vilka affärsformer som tillämpas, vilka som utför avverkning, lagstiftning och bestämmelser som påverkar mätning, redovisning av mätdata, hur virkeshandel fungerar och prissättning på råvaran. Dessa faktorer påverkar i olika grad hur virkesmätning och redovisning utförs och organiseras.

Arbetet har utförts genom besök hos företag, myndigheter och organisationer i Ontario och Quebec under vinterhalvåret 2004/2005. Totalt besöktes 6 massaindustrier, ett antal företag med anknytning till mätning samt de provinsiella myndigheterna Ministry of Natural Resources i Ontario och Ministère Ressources Naturelles et la Faune i Quebec. Dessa två myndigheter påverkar mätningens utformande på över 85 % av den volym som årligen avverkas och mäts in i Ontario och Quebec.

Jag vill tacka VMR för deras support till att genomföra denna studie som jag hoppas kan tillföra svensk virkesmätning och redovisning användbar information och kunskap.

Patric Selin

3. Skogsmark och avverkningar

3.1. Skogen

Huvudparten av Kanadas skogar ägs av Kanadas tio provinser eller av staten. Den statliga skogsmarken är huvudsakligen belägen i de norra delarna av Kanada (Nunavut, Yukon, och Northwest Territories) eller inom någon form av skyddat område. Avverkningarna från dessa områden är mycket låg. Staten har inte stor påverkan på skogsmark som provinserna och de privata skogsägarna äger. Visserligen finns ett antal federala lagar och internationella åtagande som påverkar driften av dessa skogar. Två exempel på detta är "Biodiversity Convention" och "The Species at Risk Act" men i det stora hela sköter provinserna och de privata markägarna sina skogar utan statlig påverkan. Sammantaget innebär detta att staten inte har någon nämnvärd påverkan på virkesmarknad eller virkesmätning.

Den stora ägaren av skogsmark som har en avgörande inverkan på virkesflödet är de enskilda provinserna. I Kanada äger provinserna 77 % av skogsmarken. Dessa ligger i huvudsak inom det s.k. boreala skogsbältet där barrträd dominerar. Provinserna äger skogsmarken, sätter priset på sin råvara genom sin s.k. "Stumpage Fee" samt anger de mätningsbestämmelser som ska tillämpas vid mätning. I Ontario och Quebec äger provinsen 90 % av skogsmarken medan de privata skogsägarna äger 9 % (tabell 1). De privata skogsägarna har sina skogar belägna i huvudsak i de södra delarna av provinserna med ett stort inslag av lövträd.

Tabell 1. Skogsmark, virkesuttag och trädslagssammansättning.

	Kanada	Ontario	Quebec
Skogsmarksareal (milj. ha)	143,4	25,3 ^{*1)}	43,5 ^{*2)}
Ägande av skogsmark (%)			
Provinsen	77	91	90
Staten (federala myndigheter)	16	1	0
Privata	7	8	10
Virkesuttag 2002 (milj. m ³ ub)	189,2	26,3	39,6
Provinsen ^{*3)}	-	23,5	31,1
Privata ^{*3)}	-	2,8	8,5
Trädslag (%)			
Barrträd	66	58	73
Lövträd	22	16	11
Blandskog	12	26	16

Källa: *The State of Canadas Forest 2003-2004, Natural Resources Canada. Skogsmarksarealen för hela Kanada avser enligt rapportens definition: "land most likely subject to forest management activities".*

Potentiell skogsmark att bedriva skogsbruk på ligger enligt rapporten på 293,3 milj. ha.

*1) Avser "sustainable forest licence productive forest area, källa MNR Ontario

*2) Avser produktiv skogsmark, källa MNRF Quebec

*3) Fördelning mellan provinsen och privata kommer från personlig källa

Som kuriosa kan nämnas att antalet bränder i Quebec år 2003 uppgick till 716 motsvarande en areal av 87 860 ha. Motsvarande siffra för Ontario var 1015 bränder motsvarande en areal av 314 219 ha. Avverkningsnivåerna uppgavs enligt personliga källor att komma sjunka inom en snar framtid i de båda provinserna. Man uppgav mellan 5-20 % volymreduktion. Den största neddragningen förväntades ske i Quebec.

3.2. Vem kan utföra avverkningar?

Ontario

Provinsen är indelad i 49 Forest Management Units (FMU). Under åren har antalet FMU sjunkit då man av effektivitetsskäl väljer att slå ihop dessa. Storleken på dessa FMU varierar från 210 000 ha upp till nära 1,9 milj. ha. Medelarealen ligger på 710 000 ha. Totalt ligger ca 34 milj. ha. under denna form av indelning. Cirka 90 % av industrins råvarubehov kommer från provinsens skogar.

Före 1994 planerade provinsen själv all verksamhet inom respektive FMU. Idag ansvarar det företag som har en s.k. Sustainable Forest Licence (SFL) att utföra denna planering. Det är ofta stora bolag som har dessa (t.ex. företag som Domtar, Bowaters, Weyerhaeuser, Tembec och Abitibi Consolidated). Denna förändring innebar inte någon merbelastning för de större skogsbolagen då man redan före 1994 hade den kompetens som i huvudsak krävdes för att utföra denna planering. Det som förändrades var själva arbetsgången samt att ett större ansvar lades ut på respektive företag.

Samtliga FMU måste ha en aktuell och godkänd Forest Management Plan (FMP) på hur skogliga aktiviteter ska utföras innan någon form av verksamhet kan bedrivas. Det tar 2-3 år att processa fram en FMP. Kostnaden beräknas till mellan 1,5-3,0 milj. kr. Det företag som tar fram en FMP måste träffa ett flertal olika intresse grupperingar och det hela kan liknas vid många och långa samråd. Det är många delar som ska behandlas i denna plan. Hur avverkning ska utföras, turism, viltvård, kulturella samt historiska minnesplatser och hur hänsyn skall tas till det lokala näringslivet är delar som måste beaktas. Allt måste noggrant dokumenteras. Man ska även dokumentera hur den skogliga inventeringen skall utföras och hur data skall samlas in i tid och rum. Vid de offentliga möten (öppet hus) som den FMU-ansvarige bl.a. annonserar om i lokala tidningar kan den som så önskar närvara och göra sin stämma hörd.

En FMP måste alltså vara planerad och godkänd innan provinsen ger tillstånd att genomföra avverkningar från aktuellt område. Planen gäller under 10 år men är uppdelad i två operativa 5-årsplaner. Då det tar 2-3 år att ta fram ny operativ plan så är detta arbete en ständigt pågående process. En SFL kan man behålla under 20 år om man "sköter" sig. Vart femte år om en ny FMP blir godkänd gäller aktuell SFL ytterligare 20 år. Detta förfarande upprepas sedan vart femte år. Det är en oberoende revisionsgrupp som kommer in och beslutar om en FMP skall godkännas eller inte. Denna revisionsgrupp följer upp om man uppfyllt och uppfyller de krav som befintlig FMP innehåller. Om man inte får sin FMP godkänd kan man få sin SFL indragen. Den som har en SFL är ansvarig att sköta sin FMP enligt den plan man jobbar efter som bl.a. inkluderar var och när man ska avverka. Aktuell SFL ansvarar även för skogsvården.

Förutom SFL finns även en annan form av "licence" i Ontario som kallas för Forest Resources Licence (FRL). Den volym som idag avverkas från provinsens skogar utförs till 50 % av SFL respektive 50 % av FRL. Trenden är att de stora skogsbolag som har de s.k. SFL licenserna säljer av sin avverkningsutrustning och köper avverkning av företag som håller en FRL. Man skulle kunna jämföra dessa FRL med avverknings entreprenörer i Sverige. Det är dock alltid det bolag som har aktuell SFL som har det slutliga ansvaret mot provinsen avseende hur man uppfyller sin FMP. En FRL gäller i maximalt 5 år. FRL som är ansvarig för avverkning måste inneha en skriftlig uppgörelse med en SFL. Denna uppgörelse ska delges till provinsen.

Quebec

För att ha rätt att avverka i provinsens skogar krävs enligt Quebecs "Forest Act" ett avverkningsavtal som kallas för "Timber Supply and Forest Management Agreement" (TSFMA). Avtal upprättas mellan provinsen och företag som ger dem rätten att avverka en viss given volym per trädslag och år från ett speciellt geografiskt område. Nära 85 % av industrins råvarubehov har sitt ursprung från provinsens skogar.

Det krävs att företag som har dessa avtal även äger en skogsindustri och som i de flesta fall är ett sågverk. Detta beror på att provinsen skickar ca 95 % av sin volym direkt till ett sågverk (den övriga volymen går enligt uppgift till 1-2 massabruk samt till skivindustrin). Massaindustrin köper cellulosafelis eller utsorterad massaved i direkta uppgörelser med sågverken.

Provinsen är idag indelat i ca 120 avverkningsområden. Inom dessa områden kan flera företag ha tilldelats rätten av provinsen att avverka en viss given volym under ett år. Ett företag utses dock av provinsen som huvudansvarig för avverkningen. De företag som har avverkningsrätt inom området planerar sedan tillsammans bl.a. var respektive företag ska avverka, skogsvårda, eventuella nya vägar som behöver brytas eller annat som har med skötsel av skogsmarken att göra.

Hur bl.a. avverkningar, skogsvård och naturvård ska utföras regleras enligt "Standards of Forest Management" som finns medtaget i varje TFSMA. Totalt uppgår antalet standards eller bestämmelser till ca 150 st. Mer än 50 % av dessa är kopplade mot faunafrågor. Cirka 30-35 % av bestämmelserna har koppling mot något som skulle kunna kallas för "multiple use" av skogsmark (turism, miljövård, jakt etc.) där man bl.a. pekar på vikten av att olika intressegrupper som påverkas av skoglig aktivitet även ska ha inflytande i den skogliga planeringen. Resterande ca 15-20 % av bestämmelserna har någon form av koppling till avverkning, mätning, optimalt råvaruutnyttjande, skyddsvärda områden samt övrigt.

Dessa avtal kan ha en giltighetstid på upp till 25 år i form av ett ramavtal. Vart femte år kontrollerar provinsen att avtalets intentioner och bestämmelser efterlevts. Om man följt avtalet får man ett nytt 25-årigt ramavtal. Detta förfarande upprepas sedan vart femte år.

4. Virkesmarknad

4.1. Industristruktur och virkesflöden

Ontario

Den skogliga industrins exportvärde i Ontario uppgick år 2003 till 48 miljarder kr. Massa- och pappersindustrin stod för över 60 % av exportvärdet. Industrin sysselsätter direkt ca 88.000 personer. I Ontario levereras ca 70 % av all barrvolym in som flis och ca 30 % levereras som rundved till massaindustrin. För lövvolymen (som utgör ca 30 % av totalen) gäller nästan det motsatta då ca 80 % levereras som rundved och ca 20 % levereras som flis. Den största massafabriken i Ontario volymmässigt ägs av Bowaters och finns i Thunder Bay. Denna industri förbrukar ca 3 milj. m³ ub årligen.

	Antal
Sågverk	115
Massa- och pappersfabriker	17

I norra Ontario dominerar sågverken och här består den största volymen av barrträd. Inom detta område körs råvaran i huvudsak direkt in till såg där den delas upp i timmer och massaved. En stor del flisas direkt. Råvara från provinsens skogar dominerar. Hög andel mekaniserad avverkning. I södra Ontario finns flertalet av de privata skogsägarna och lövträd dominerar. En stor del av massaveden körs direkt till massaindustrin. I de södra delarna är det manuella inslaget vid avverkningar stort. Ett sågverk som förbrukar mer än 1000 m³ fub årligen i Ontario måste ha en sk. "Mill Licence" utfärdad av provinsen. De stora sågverken förbrukar upp mot 1 milj. m³ ub årligen. Just nu pågår en konsolidering på sågverkssidan mot färre och större enheter. Förutom de sågverk som förbrukar över 1000 m³ ub årligen så uppskattar man att det finns ytterligare ca 150 mindre mobila sågverk.

Om man vill exportera råvara från Ontario måste man först visa att denna råvaran inte behövs i provinsen. Det är små rörelser av volymer över provinsgränserna eller mot USA. Från Ontario exporteras enligt uppgift ca 250.000 m³ ub och importeras ca 350.000 m³ ub råvara årligen.

I Ontario är högsta tillåtna bruttovikt på lastbilarna 63,5 ton. Under ca 8-9 veckor under vinterhalvåret kan man få tillstånd att lägga på ytterligare 10 %. I Ontarios östra delar har industrins börjat hålla inne med ersättning för överlast. Enligt personlig uppgift från Forest Engineering Research Institute of Canada (FERIC) ligger medeltransportavståndet i Ontario för transport av råvara till industrin på ca 120 km (min. ca 65- och max. ca 250 km) motsvarande en kostnad på ca 85-90 kr/m³. Det kostar enligt FERIC i genomsnitt ca 110 kr/m³ att avverka och transportera råvaran till övre avlägg.

Då man beräknar ersättning för rundvirkes transport så utgår man ifrån vilken total kostnad man har per timme för att köra med lastbilen. Man räknar med en genomsnittlig körtid där man bl.a. tar i beaktande vägarnas status, avstånd till industrin och den genomsnittliga tid det tar för att lasta i skog samt att lossa vid industrin. Man räknar i kalkylen med en genomsnittlig taravikt. Man kan sedan räkna ut ersättning per råa ton vilket är det vanligaste sättet man ersätter transporter av rundvirke med. Man utför denna analys för ett antal geografiska områden som transport sker från under året. Då transportörerna ofta jobbar en längre tid inom ett visst område beräknar man en genomsnittlig ersättning för samtliga aktuella avverkningstrakter (områden). Under ett år kan en enskild transportör ha haft 5-12 olika taxor beroende på hur många områden man jobbat inom under ett året. Man har ofta som bas ett årligt ramavtal men där man under året ändrar taxan beroende på förändrade förutsättningar som påverkar transportkostnaden.

Quebec

Den skogliga industrins exportvärde i Quebec uppgick år 2003 till ca 60 miljarder kr. Massa- och pappersindustrin stod för över 60 % av detta värde. Industrin sysselsätter direkt ca 118.300 personer. I Quebec levereras över 95 % av all barrvolym som kommer från provinsens skogar först till ett sågverk. Uttag av timmer optimeras och sedan sker vidaretransport av flis och massaved till massaindustrin.

	Antal
Sågverk	270
Massa- och pappersfabriker	63

Massaindustrin i Quebec förbrukar enligt Quebec Forest Industry Council (QIFC) drygt 30 milj. m³ ub årligen. Man fångar råvaran från följande källor:

Källa och sortiment	Procentuell andel %
Cellulosaflis	61 %
Returfiber	19 %
Privata rundved	7 %
Import	7 %
Provinsen rundved	6 %

Vissa politiska inslag förväntades spela en avgörande roll i Quebec då uttagsnivån ska reduceras. En sänkning av uttagsnivån på upp mot 20 % kommer att påverka industristrukturen. Provinsen kan genom sin dominerande ställning komma att ställa krav på var och hur volymreduktionen ska ske. Man tittar t.ex på hur beroende en ort är avseende sysselsättning genererat från skogsindustriell verksamhet. Många små samhällen i de norra delarna av Quebec och Ontario är i hög grad beroende av den lokala skogsindustrin och frågan är politisk känslig. Den volym som avverkas från privatägda skogar kommer att öka i betydelse då provinsen sänker sin uttagsnivå.

Om man vill exportera råvara från Quebec gäller ungefär liknande regler som i Ontario. Den volym som importerats från grannprovinserna och från USA levereras i huvudsak till massaindustrin. Importen uppskattas uppgå till 5-8 % av massaindustrins råvaruförbrukning.

I Quebec är högsta tillåtna bruttovikt på lastbilarna 62,5 ton. Under vinterhalvåret har man ingen förändrad högsta tillåtna bruttovikt. I Quebec har de flesta industrier en överenskommelse med vägverket att inte betala ut ersättning för överlast. Enligt uppgift från FERIC ligger medeltransportavståndet för transport av råvara till industrin på ca 135 km (min. ca 65- och max. ca 350 km) motsvarande en kostnad på ca 90-95 kr/m³. Det kostar enligt FERIC i genomsnitt ca 110 kr/m³ att avverka och transportera ner råvara till övre avlägg. Då man beräknar ersättning för transport så sker det på ett liknande sätt som i Ontario.

4.2. Beskrivning av hur virkesaffärerna går till

Ontario

Efter att rundvirke från provinsens skogar mätts in och betalning skett kan enskilt bolag utföra virkesaffärer utan att provinsen har några direkta synpunkter. Provinsen kan dock styra rundveden mot vissa industrier/företag genom olika skrivningar i den Forest Management Plan man har med enskilt företag. Provinsen har även möjlighet att utfärda direktiv som kan påverka var cellulosafliken (som har sitt ursprung från provinsens skogar) ska levereras. Man uppgav att man försöker undvika att påverka virkesflödet och att det sker ytterst sällan. I de fall det sker skulle det gå under benämningen regional politisk hänsyn.

Den industri som använder råvara från provinsens skogar betalar månatligen en avgift som populärt kallas Stumpage Fee. Denna avgift beräknas utifrån de volymer som inmätts enligt provinsens Scaling Manual (mättningsregler). En stor del av cellulosafli- och massavedsvolymer som industrin i Ontario förbrukar finns inom integrerade system (samma bolag avverkar, äger sågverk och/eller massaindustri) och är inte tillgänglig på den ”öppna” marknaden.

Cellulosafliken och rundvirke från privata skogsägare handlas av enskilda industrier utan provinsens inblandning. Affärerna görs upp på en mängd olika sätt. Formella skriftliga avtal

blandas med muntliga uppgörelser. Det finns ingen ”officiell” prislista och priserna följer som en industrirepresentant uttryckte det följsamt ”marknadens svängningar”.

Industrin handlar rundvirke från privata skogsägare i såväl kubikmeter som råa ton. För cellulosafilisen gäller oftast torra ton med olika former av kvalitetskontroller (dock ofta utan koppling till priset utan fungerar mer som upplysning och information). Man har inga gemensamma kvalitetsbestämmelser för cellulosafilis. Det förekommer även skillnader i mättningsbestämmelser mellan industrier som tillhör samma företag. Det finns en ambition bland industrins företrädare att harmonisera regelverket då det finns exempel där industrin fått problem då man använt olika mättningsbestämmelser. Dessa diskussioner förs på provinsiell nivå inom en industriell intressegruppering. Men som någon industrirepresentant berättade, ”vi säger att vi är överens men sedan åker alla hem och gör som man alltid har gjort”.

Quebec

I Quebec fungerar det ungefär på samma sätt som i Ontario vad gäller den råvara som kommer från provinsens skogar. Provinsen har liksom i Ontario möjlighet att kräva var den rundved och cellulosafilis som har sitt ursprung från provinsens skogar skall levereras. Man skulle även i Quebec kunna göra detta av regional politisk hänsyn. Detta sker ytterst restriktivt. Det är de stora skogsbolagen vilka äger såväl sågverk- och massaindustrin som även har merparten av avverkningsrättigheterna. Enligt uppgift så bedömer man att ca 80 % av rundvirket är integrerat på detta sätt och att ca 20 % av antalet företag avverkar ca 80 % av den totala tillgängliga volymen från provinsens skogar.

Enligt personlig uppgift är ca 35 % av cellulosafilisen tillgänglig på en öppen marknad i Quebec. Den största delen av cellulosafilisen är i någon form låst genom integration mellan sågverken och massaindustrin.

En stor skillnad finns mellan provinserna avseende volymer från privata skogsägare. Den massaved industrin köper från privata skogsägare i Quebec måste enligt lag ske genom ett s.k. Wood Marketing Board (Syndicats de producteurs de bois du Quebec). Denna lag började gälla från tidigt 1970-tal då man från provinsens sida ansåg att den enskilda skogsägarens ställning i förhållande till köpande industri var svag.

I Quebec har man ”jämfällt” skogsråvara med jordbruksprodukter vilket provinsen har det övergripande ansvaret över. Massaved jämfälls på detta sätt med mjölk, kött och andra jordbruksprodukter. Detta system finns i Quebec och i New Brunswick. Lagen innebär att skogsägare inom ett givet avgränsat geografiskt område äger rätten att skapa en s.k. ”Joint Plan” vilket kan liknas med ett kollektivavtal avseende hur försäljning av råvaran från aktuellt område skall utföras. Om majoriteten av privata skogsägare inom ett område ansluter sig till denna plan så säger lagen att planen gäller för samtliga skogsägare inom detta område. Varje plan administreras sedan av ett regionalt s.k. Wood Marketing Board.

Idag finns det 14 regionala Wood Marketing Boards i Quebec som tillsammans administrerar 100 % av den volym som kommer från privata skogsägare vilket motsvarar ca 6 milj. m³ub per år uppdelat på 1,5 milj. m³ub massaved, 3,6 milj. m³ub timmer och 0,8 milj. m³ub till MDF/spånskive industrin. Den volym som förbrukas som bränsleved finns inte med i statistiken men den beräknas uppgå till ca 2 milj. m³ub/år vilket motsvarar ca 25 % av uttaget från den privata skogen. Några Wood Marketing Boards har även inskrivet sig rätten att sköta transport av råvara från skog till industri. Volymmässigt varierar storleken mellan dessa Wood Marketing Boards på ca 150.000 – 1 milj. m³ub per år. Antalet anställda varierar mellan 2-12 personer

beroende på dess storlek. Här finns personer som bl.a. ansvarar för att förhandla virkespriser med industrin. Vid försäljning till industrin tar aktuellt Wood Marketing Board ut en provision som enligt personlig källa uppgår till ca 5-20 kr/m³ub beroende på sortiment och marknadsläge.

Samtliga Wood Marketing Board är i sin tur anslutna till den fackliga organisationen "La Fédération des producteurs de Bois du Québec" som i sin tur är en underavdelning till den stora fackliga jordbruksorganisationen UPA (Union des producteurs agricoles). La Fédération des producteurs de Bois du Québec har bl.a. som uppgift att informera sina medlemmar i marknadsfrågor samt ge prisinformation. Wood Marketing Board har alltså den exklusiva rätten att teckna avtal och sälja massaved till industrin. Vissa avtal har inskrivet en garanterad årlig volym gällande upp till 5-7 år men med prisförhandling för varje enskilt år. Varje Wood Marketing Board har olika upplägg i sina avtal med industrin beroende på lokala marknadsförutsättningar.

Vad gäller sågtimmer så finns det skillnader. Flertalet (80 % av antalet) Wood Marketing Board låter enskilda skogsägare göra upp direkt med sågverken. En förklaring som gavs för denna skillnad var att det finns många sågverk vilket ökar konkurrensen och som i sin tur gynnar en positiv prisutveckling på timmer för privata skogsägare. Wood Marketing Boards kan även utföra viss form av kontroll och uppföljning av mätning som utförts på råvara från privata skogsägare.

Då provinsen beräknar den volym som kommer att avverkas inom ett visst geografiskt område så tar man initialt in industrins råvarubehov. Parallellt med detta samlar man in den volym industrin köper från andra råvarukällor. Man har de fem olika "källorna" privat skog, cellulosaflis, returpapper, import (från grannprovinser och USA) samt provinsens skog att "ratta" med. Provinsen "fyller" på med den råvara som industrin behöver utöver vad man kan köpa från andra råvarukällor dock under förutsättning att den beräknade årliga uttagsnivån (kallas AAC, Annual Allowable Cut) inte överskrids.

I Quebec finns även 16 regionala sammanslutningar med företrädare från provinsen, industrin, privata skogsägare och kommunal intressen. Här diskuterar man bl.a. lokala virkesbalanser. Dessa sammanslutningar rekommenderar sedan provinsens beslutsfattare hur mycket råvara som man anser behöva levereras från provinsens skogar för att täcka industrins behov. Dessa 16 sammanslutningar administrerar även bidrag som betalas ut till privata skogsägare för bl.a. olika skogsvårdsaktiviteter och planering. Provinsen står här för 60 %, industrin för 20 % och den enskilde för resterande 20 % av kostnaden.

4.3. Stumpage Fee

Ontario

Provinsens tar ut en avgift av de företag som avverkar på dess skogsmark. Denna avgift kallas för Crown charges men kallas populärt för "Stumpage Fee". Avgiften består i Ontario av fyra delar:

1. Minimumavgift (Minimum charge)
2. Skogsvårdsavgift (Forest Renewal charge)
3. Framtida avgift (Forest Future charge)
4. Marknadsanpassad avgift (Residual value charge)

Man har delat in råvaran i sju produktgrupper:

1. Massaved
2. Faner
3. Sågtimmer
4. Spånskivor (MDF och OSP)
5. Papper
6. Bränsleved
7. Annan användning

Produktgrupperna tillsammans med en indelning i sex trädslagsgrupper bildar en matris (42 fält) vilken används för prissättning av Minimum- och Marknadsanpassad avgift. Varje industri i Ontario är sedan klassificerad till någon av produktgrupperna.

1. **Minimumavgift** är en årlig fast avgift som Ministry of Natural Resources (MNR) reviderar den 1 april varje år. Revideringen sker utifrån ett index. Denna avgift som är tvådelad ligger fast oaktat marknadsläge. Minimumavgiften ligger för närvarande på ca 20 kr/m³ub för ca 95 % av volymen. På de resterande 5 % tar man ut en avgift på ca 3:30 kr/m³ub. Den lägre avgiften tas ut på volymer som bedöms vara av låg kvalitet och med låg efterfrågan. Med det lägre priset vill man uppmuntra industrin att även utnyttja denna volym.

2. **Skogsvårdsavgift** tas ut för att säkra kommande skogsvård. Avgiften varierar geografiskt utifrån de lokala förutsättningar man har att bedriva skogsvård. Denna avgift sätts in på ett skogsvårdskonto kopplat till samtliga 49 Forest Management Units (FMU) som finns inom provinsen och uppdelning sker inom 7 olika trädslag. Avgiften kan variera från några kronor upp till 60 kr/m³ub. Genomsnittet ligger kring 15- 20 kr/m³ub. De bolag som ansvarar för driften inom respektive FMU anger till provinsen sina historiska och planerade skogsvårdsavgifter. Detta tillsammans med MNRs bedömning lägger nivån för denna avgift. Varje FMU kan löpande ansöka medel från "sitt" skogsvårdskonto då åtgärder ska utföras. Varje år utförs en revision och kontroll på att de uppgifter varje FMU lämnat ligger i nivå med de medel man utnyttjar och att man verkligen utfört den skogsvård man sagt ska utföras.

3. **Framtida avgift** tas ut som en fast avgift oberoende trädslag och geografiskt läge. I dagsläget ligger denna avgift på ca 3 kr/m³ub. Avgiften är till för att återbeskoga efter brand, insektsskador översvämningar, stormfällningar och olika angrepp.

4. **Marknadsanpassad avgift** tas ut av provinsen per produktgrupp och trädslag för att anpassa avgiften efter rådande marknadsläge. Avgiften revideras en gång per månad av MNR. Man använder sig av marknadsinformation från ett antal olika källor. Random Lengths som är en veckovis publicerad marknads rapport för sågade trävaror i USA var en publikation som nämndes. Pulp & Paper Weekly och Hard Wood Market Report var två andra. Förenklat kan sägas att om färdigvaran för en viss produkt går upp så följer råvarupriset med. Motsatsen gäller om priset på färdigvaran går ned. Denna avgift utgörs av 29 % av skillnaden mellan nettopriset på färdigvaran och den kostnad man haft för att producera produkten. Nivån 29 % gäller för samtliga trädslag förutom asp och björk där man använder sig av 10 %.

För sågade trävaror tar man vid nivåläggningen av avgiften hänsyn till de dimensioner respektive sågverk producerar och den huvudsakliga geografiska marknad sågverket jobbar mot. Analysen utförs av utomstående och oberoende konsultföretag (KPMG nämndes). För priser gällande oktober 2004 så varierade den marknadsanpassade avgiften mellan 0-175 kr/m³ub med ett genomsnitt på 10-15 kr/m³ub.

Avverkning från provinsens skogar genererar en genomsnittlig intäkt på ca 1,1 miljarder kr årligen. Denna årliga intäkt kan variera. Man talade om ett intervall mellan 0,9-1,9 miljarder kr årligen beroende på marknadssituation. Hälften av dessa pengar (Minimum- och Marknadsanpassad avgift) kallas för "consolidated revenue" och går direkt till provinsens skattekonton för att användas till vägar, skolor etc. De övriga intäkterna går till MNRs löpande kostnader samt tillbaka till skogsbolagen i form av skogsvårdsbidrag.

En enkel beräkning av provinsens "Stumpage Fee" hamnar på ca 50 kr/m³ub om man använder den genomsnittliga intäkten dividerad med ett genomsnittligt virkesuttag. Provinsen fakturerar industrin en gång per månad. Den råvara som har en lägre diameter än 10 cm ub betalar inte industrin för. Denna "gåva" från provinsen blev utfallet från en förhandling provinsen hade med industrin i slutet av 90-talet. Man ville då från provinsens sida avsätta stora arealer skogsmark till olika former av reservat. Som kompensation "fick" industrin volymen med en diameter lägre än 10 cm ub.

Quebec

Quebec har ett betydligt mer omfattande och tidskrävande beräkningsätt än Ontario vid beräkning av sin s.k. Stumpage Fee som köpande företag (i över 95 % av fallen är det sågverken som betalar) skall betala per inmätt m³ub. Quebec är indelat i 166 priszoner. Varje zon har en prislista per trädslag. Totalt har man en uppdelning på ca 30 olika trädslag. Då provinsen fastställer nivån tar man bl.a. hänsyn till trädslag, medelvolym, avverkningskostnad, kvalitet, avstånd mellan skog och köpande industri samt produkt (timmer, massaved etc). Revidering av prislistorna sker var tredje månad med ett index som baseras på hur priset för olika färdigvaror utvecklats (papper, sågad trävara etc). Sedan 2001 har man på kartan ritat in en "nordlig gräns" för provinsens lägsta Stumpage Fee som i dagsläget uppgår till ca 5:50 kr/m³ub. Det förekommer ingen avverkning norr om denna gräns idag.

Sedan 1987 finns det ett samband mellan provinsens sätt att nivålägga sin Stumpage Fee och det pris privata skogsägare får ut för sin råvara. Provinsen samlar in information om samt analyserar det pris privata skogsägare får ut för sin råvara. Detta utför man årligen bl.a. i samarbete med de "Wood Marketing Board" som representerar privata skogsägare. Modellen möter kritik från La Fédération des producteurs de Bois du Québec som menar att provinsen genom den analysteknik som tillämpas idag ger ett pris som är för lågt vad gäller barrmassaved och för all lövvolym. Vad gäller barrsågtimmer anser man att nivån stämmer. Enligt personlig uppgift vill inte provinsen sälja sin råvara billigare (eller dyrare) än vad de privata skogsägarna kan få ut.

Provinsen samlade år 2004 in ca 2,2 miljarder kr i Stumpage Fee. Cirka 40 % av beloppet betalas tillbaka till skogsindustrin som skogsvårdsbidrag. Skogsvårdsbidraget ges i form av en reduktion av den månatliga Stumpage Fee som företaget fakturerats av provinsen. Detta sker enligt följande:

- Det månatliga Stumpage Fee per företag läggs ut i provinsens dataprogram Mesubois (Internetmiljö) som är tillgänglig för respektive företag.
- Provinsen skickar ett elektroniskt meddelande till aktuellt företag att avgiften lagts ut på dess konto.
- Företaget kan redovisa sina skogsvårdskostnader direkt in i Mesubois.

Om företaget t.ex. har en faktura på 500.000 kr men samtidigt redovisar 250.000 kr i skogsvårdskostnader så framgår det på fakturan att 250.000 kr ska betalas. Provinsen fakturerar industrin månadsvis. Betalning sker elektroniskt via Mesubois.

Provinsen följer upp de olika skogsvårdsinsatser som industrin fått bidrag för. Totalt arbetar ca 100 personer med att utföra detta arbete. Man använder även en del av intäkterna från Stumpage Fee till att ersätta för kostnader privata skogsägare har för skogsvårdande insatser. Man kan bidra med medel för t.ex. plantering, röjning och skoglig planering (provinsen kan betala 60 % av dessa kostnader).

En enkel beräkning av provinsens ”medelpris” hamnar på ca 65 kr/m³ub om man använder intäkten dividerad med virkesuttaget. Priset kan naturligtvis variera kraftigt mellan de olika produktgrupperna, trädslagen och kvalitetsklasserna. Uppgift lämnades att Yellow Birch av kvalitetsklass A hade en Stumpage Fee motsvarande ca 280 kr/m³ub vilket var något av en ”toppnotering”.

5. Mätning

5.1. Lagstiftning, bestämmelser samt arbetsgrupper som påverkar virkesmätning

Federal nivå

Det finns inte någon nationell federal (statlig) lagstiftning som påverkar Quebecs- och Ontarios provinsiella virkesmätning. Motsvarande gäller den råvara som kommer från privata skogar. Statens lagstiftning inom provinsen med koppling mot naturresurser påverkar landområden som t.ex. Nationalparker, Indian reservat (First Nations) och hamnområden.

Den nationella gruppen National Scaling Committee har till uppgift att verka för gemensam standard samt att utbyta kunskap och erfarenhet mellan gruppens medlemmar inom virkesmätning. Det är en mycket teknikinriktad gruppering. Gruppen bildades 1972 på initiativ av statliga myndigheter då man gick från det Imperiala- till SI systemet (mätenheter). Sammansättningen i gruppen är bred och här finns representanter från industrin, provinsiella myndigheter, privata skogsägare, USAs federala myndigheter och Nya Zeelands federala myndigheter. Gruppen samlas under 1 vecka per år. De standards man behandlar berör främst olika tekniska kravspecifikationer som har anknytning mot virkesmätning. Gruppen utfärdar endast rekommendationer och har inte en lagstiftande funktion.

Samtliga vågar man använder vid mätning skall enligt Weights and Measures Act kontrolleras regelbundet (1-2 ggr per år). Den myndighet som utför denna kontroll på samtliga vågar kallas Measurement Canada.

The Canadian Standards Association (CSA) ansvarar för att ta fram standards på nationell nivå. CSA är en icke vinstdrivande medlemsägd organisation. Man jobbar mot industrin, myndigheter och konsumenter såväl inom Kanada som internationellt. De två standards som CSA har tagit fram och som har anknytning till mätning av massaved och cellulosafelis är:

Scaling Roundwood (CAN3-0302.1)

Denna standard tar bl.a. upp de lägsta krav som ställs vid mätning av rundved med hjälp av SI systemets enheter. Här finns de lägsta krav man har på hur beskrivning (produktspecifikation) ska utformas på utrustning som används vid mätning. Standarden är till hjälp för de som ansvarar att mäta rundved.

Measurement of Woodchips, Tree Residues, and Byproducts (CAN3-0302.2)

Denna standard tar bl.a. upp de lägsta krav som ställs vid mätning av cellulosaflis med hjälp av SI-systemets enheter. Beskrivning ges hur cellulosaflis ska mätas beroende på transportsätt (bil, båt eller flishög). Standarden är bl.a. till hjälp för säljare, köpare, konsumenter och transportörer av cellulosaflis.

Provinsiell nivå

Ontario

Inom provinsen finns den s.k. Crown Forest Sustainability Act som antogs av provinsen 1994. Lagstiftningen ligger stabilt som en bas och man är försiktig att ändra i denna då det innebär ett mycket omfattande arbete. Kopplat till denna lagstiftning finns det som kallas Government Scaling Procedures. Här finns ett antal cirkulär eller procedurer vilka beskriver hur mätningens aktiviteter ska utföras inom ramen för lagstiftningen. Förändringar i dessa procedurer godkänns av Ministry of Natural Resources Industry Relation Bransch vilket inte kräver lång- och omfattande handläggning. Man kan jämföra Crown Forest Sustainability Act med en kombination av Sveriges virkesmätningsslag och Skogsstyrelsens författning. I Crown Forest Sustainability Act finns ett krav på att en s.k. Scaling Manual skall finnas.

Scaling Manual är det dokument (bilaga 1) som utgör basen för den virkesmätning som utförs i Ontario. Den anvisar i detalj hur mätning av råvara från provinsens skogar skall utföras. Denna mätning utgör grunden när provinsen genom sin Stumpage Fee debiterar de skogsföretag som använder råvara från provinsens skogar. I dokumentet finns bl.a. beskrivet om mätmetoder, hur dimensioner ska mätas på enskild stock, träning samt godkännande av virkesmätare, hur dokumentation ska utföras, hur råvaran ska transporteras ut från skogen och hur kontrollmätning ska utföras. Dokumentet kan förenklat jämföras med vår VMR 1-99. Revideras vart femte år tillsammans med representanter från skogsindustrin. Dokumentet hänvisar till två andra viktiga dokument som provinsen använder vid mätning. Dessa är Scaling Audit Reference Manual och Sampling Standards Manual.

Scaling Audit Reference Manual (3rd Edition, MNR, 1992) beskriver hur revision av mätning ska utföras. De processer och den arbetsgång som utnyttjas vid denna revision har bl.a. hämtats från the Canadian Institute of Chartered Accountants Handbook (C.I.C.A. 1991). Man har 14 Government Scaling Procedures som utnyttjas vid denna revision. Dessa procedurer tar upp allt från hur virket avverkas, transporteras, inmäts till hur det slutgiltiga mätningens resultatet ska inrapporteras till provinsen. Vid revisionen som utförs av provinsen (industrin deltar) revideras mätningens förfarandet och administrativa rutiner.

Sampling Standards Manual (2000) beskriver hur mätning av provtravar ska utföras. Man beskriver bl.a. hur en årliga plan för att mäta provtravar ska utformas, godkännas och dokumenteras. Dessa provtravar ligger till grund för framtagandet av omräkningstal (Scaling Factors) som man utnyttjar vid mätning och då speciellt för den helt dominerade mätmetoden "Mass Scaling". Dessa provtravar kontrollmäts regelbundet med ett medelfelskrav på $\pm 3 \%$ avseende volym. Mätning av provtravarna utförs av provinsens personal. Industrin har endast rätt att mäta de provtravar som ska ligga till grund för underdimension. De provtravar som mäts ska sparas ca 48 timmar. Mindre än 1 % uttagskvot.

Man jobbar med följande åtta former av provtravar:

1. Vikt/volym: Används för att omvandla kg till m³ub.
2. Frekvens avdrag och skada: Man tittar främst på skogsröta.

3. Trädslag: Vilka trädslag som finns i leveransen.
4. Kvalitet: Sker endast på lövträd och då med två kvalitet klasser.
5. Produkt: Utnyttjas om träden kommer in som helstam och man ska dela in råvaran i olika produktgrupper.
6. Underdimension: Andel underdimension (min. diameter är 10 cm ub) tas fram.
7. Tabell för hela träd: Ej vanligt men här kan man läsa av volymen med hjälp av rotdiameter och trädlängd.
8. Skäppa: Fastställande av volym i skäppa.

Quebec

Forest Act är den övergripande lagtexten i Quebec som hanterar hur mätning skall utföras. Den senaste version reviderades 1998. Här finns bl.a. beskrivet hur de avtal som skrivs mellan provinsen och industrin skall se ut och vad de ska innehålla. Forest Act innehåller inte bara regelverk kring mätning och prissättning utan här finns samtliga delar med då provinsen talar om ett långsiktigt uthålligt skogsbruk.

Loi sur les mesureurs de bois är en lagtext som bl.a. behandlar de krav provinsen ställer på den person som vill registrera sig som godkänd virkesmätare för att mäta råvara från provinsens skogar.

Timber Scaling Methods Instruction (May 1993) är det dokument (bilaga 2) som utgör basen för all praktisk mätning i Quebec och som i detalj anvisar hur mätning av råvara från provinsens skogar ska utföras. Allmänt fungerar det så att ett industriföretag innan man kan utföra mätning måste få ett godkännande av provinsen där det bl.a. framgår att man ska följa provinsens regelverk (godkända mätmetoder, krav på mätare, hur dataöverföring ska ske, dokumenthantering etc).

Timber Scaling Methods Instruction kan liknas vid Ontarios Scaling Manual men är betydligt mer omfattande. Den mätning som regleras i detta dokument utgör grunden när provinsen genom sin Stumpage Fee debiterar de skogsföretag som använder råvara från provinsens skogar.

Dokumentet Timber Scaling Methods beskriver bl.a.:

1. Vilka krav som ställs på det företag som utför avverkning på provinsens mark
2. Detaljerad beskrivning av mätmetoder
3. Hur dimensioner ska mätas på enskild stock
4. Avdragsregler
5. Definition av kvalitet inom de olika kvalitetsgrupperna
6. Vilka krav som ställs på de företag som utför transporten
7. Hur dokumentering samt rapportering ska utföras
8. Kontroll av fordonsvåg
9. Koder som ska tillämpas

Som en bilaga i Timber Scaling Methods Instruction (May 1993) finns bestämmelser som kallas "Regulation respecting the scaling of timber harvested in forest in the domain of the state". I denna bestämmelse finns bl.a. beskrivet:

- Mätmetoder som är tillåtna
- Hur man ansöker för att få använda en speciell mätmetod
- Hur mätning får utföras i skog och vid industri

- Tillstånd som krävs för att få transportera ut volym från skog innan det mäts
- Kontroll och rättning

Enskilda företag

I Quebec och Ontario kräver man att personer som ska mäta råvara med ursprung från provinsens skogar måste vara registrerade och godkända enligt de krav provinsen ställer på en virkesmätare. I Ontario finns enligt uppgift ca 200 registrerade mätare av vilka ca 100 är aktiva. I Quebec finns enligt uppgift ca 1500 registrerade mätare av vilka ca 600 är aktiva. Det är vanligt att industrin i Ontario låter den personal som endast mäter råvara från privata skogar registrera sig enligt de krav provinsens ställer då man anser detta kunna utgöra en marknadsfördel. Volym som kommer från privata skogsägare i Ontario mäts därför in i huvudsak av utbildade och registrerade mätare. Detsamma gäller i Quebec där det finns många aktiva mätare.

Provinsens lagstiftning och regler avseende virkesmätning i Ontario och Quebec gäller alltså endast för den råvara som kommer från provinsens skogar. Varje enskild industri kan därför bestämma sina egna mätningsregler och kvalitetskrav för råvara från privata skogar och cellulosafelis. Det förekommer skillnader. Industrin i de båda provinserna tillämpar såväl råa ton, torra ton och kubikmeter som enhet vid likvid till den som utfört avverkningen på privat skogsmark. Industrin tillämpar i huvudsak ett pris fritt industri till avverkningsföretaget. Det är sedan avverkningsföretaget som ersätter transportören, avverkningslaget och skogsägaren.. Mellan industrier som tillhör samma koncern förekommer det även skillnader avseende ersättningsmodeller och mätningsbestämmelser

Sågverken i Quebec uppgavs ofta använda äldre mätmetoder då man mäter råvara från privata skogar. Volymenheter man nämnde var 1000-board feet och "cords" i motsats till provinsens tillämpade kubikmeter.

I Quebec har man en modell som innebär att avverkningslaget kan ersättas för avverkad volym genom mätning som utförts ute vid avverkningen av det avverkande företaget. Man mäter denna råvara även då den kommer till industrin. I dessa fall mäts råvaran två gånger. Det finns dock stora lokala skillnader inom Quebec avseende i vilken omfattning denna dubbelmätning utförs. I Quebec uppgav man att industrin har tuffare kvalitetskrav än provinsen ställer då man mäter in råvara från privata skogar.

I Ontario uppgav man att företagen sneglar mot de provinsiella reglerna även då man mäter råvara från privata skogsägare. Det uppgavs vara en fördel att man vid eventuella klagomål kunde peka på att man mätt enligt provinsens regelverk.

De olika regelverken uppges skapa problem mellan industrierna. Man har ambitionen att samordna de regler som ska gälla då råvaran kommer från andra källor än från provinsens skogar. En viktig organisation i Quebec i detta arbete är Quebec Forest Industry Council (CIFQ) som är Quebecs skogsindustriella intresseorganisation. I Ontario finns en industrigruppering som jobbar med denna fråga. Jobbet att samordna bestämmelserna avseende volymer från privata skogsägare och för cellulosafelis går dock enligt uppgift trögt i de båda provinserna. Viktigt att tänka på är att den största volymen dock kommer från provinsens skogar (85-90 %). I det stora hela har man därför en stabilitet i mätningsfrågor avseende det regelverk som tillämpas.

I Quebec uppgav en personlig källa att utveckling av mätning fram till 1995 i första hand drevs av industrin. Man hade täta kontakter med provinsen och påverkans graden var stark. Idag har man årliga sammankomster men en industrirepresentant ansåg att kontakterna och möjligheterna till påverkan från industrins sida var större tidigare. Efter 1995 har relationen förändrats innebärande att provinsen är mer restriktiva av politiska skäl att bli alltför ”intimt” förknippade med industrin.

5.2. Ministry of Natural Resources (MNR), Ontario

Den provinsiella myndigheten Ministry of Natural Resources (MNR) har ett övergripande ansvar över Ontario samtliga naturresurser vilket även inkluderar deras skogskapital. Ministry of Natural Resources har sitt huvudkontor i Sault Ste. Marie som ligger ca 70 mil väster om Ottawa.

Forestry Division är en av fem divisioner som Ministry of Natural Resources är indelad i. Inom Forestry Division finns den s.k. Wood Allocation and Measurement Section och i denna finns en s.k. Provincial Measurement Unit vilken ansvarar för att mätning av råvara som kommer från provinsens skogar utförs enligt provinsens bestämmelser. Den fysiska mätningen utförs av personer anställda av industrin med mätningens utfärdad av MNR. Provincial Measurement Unit består av ca 30 personer. Den största delen av dess tid består av kontroll och revisioner.

Organisationsöversikt Forestry division:

Forest Management Branch

- Forest Policy Section
- Forest Management Planning Section
- Forest Health and Silviculture Section
- Forest Evaluation and Standards Section

Industry Relations Branch

- Wood Allocation and Measurement Section
- Provincial Measurement Unit
- Forest Business and Economics Section

Aviation and Forest Fire Management Branch

- Aviation Services Section
- Forest Fire Management Section

Wood Allocation and Measurement Section ansvarar bl.a. för att:

- Sätta standard och mättningsregler
- Beräkna den ersättning industrin betalar i form av Stumpage Fee
- Bestämma var råvaran kan/ska inmätas
- Mätning sker efter provinsens bestämmelser
- Beräkna volym och värde
- Fastställa de koder som används vid mätning
- Genomföra slumpmässiga kontrollmätningar
- Utföra kontroll av fordonsvågar
- Inspektera hur avverkningar genomförs
- Utbilda, träna samt godkänna virkesmätare

- Genomföra revisioner av mättnings processer
- Utföra olika former av analyser på insamlat mätresultat

Industrin måste samtycka till de mättningsregler som provinsen bestämmer för att överhuvudtaget kunna köpa råvara från provinsens skogar. Cellulosafelis omfattas generellt inte av provinsens mättningsansvar utan detta är något som sköts mellan sågverken och massaindustrin. Provinsen mäter i huvudsak endast in massaved och timmer. Cellulosafelis från provinsens skogar som producerats ute i fält och sedan direkt skickas till massaindustrin mäts enligt provinsens regler. Denna verksamhet utförs i mycket ringa omfattning.

Vid huvudkontoret i Sault Ste. Marie, finns följande personer:

1. Mättningschef – Provincial Supervisor (1 st.). Denna person har det övergripande ansvaret för provinsens mätning samt att beräkna den s.k Stumpage Fee.
2. Systemansvariga – Systems Officers (2 st.). Dessa personer jobbar bl.a. med provinsens registrerings program TREES system (vilket kan liknas vid det svenska VIOL men med betydligt smalare användningsområde). Man ansvarar för de registreringar som skickats in från mätningar och utför rättningar på det som inte rättats ute på regionerna.
3. Mättningspecialist – Licensing Specialist (1 st.). Denna person ansvarar att registret över samtliga godkända virkesmätare och de industrier man har avtal med är aktuellt.
4. Administrativ Assistent – Administrative Assistent (1 st.). Denna person är mättningschefens ”högra hand”.

Mättningsorganisationen i Ontario är uppdelad i 3 mättningsregioner (Northwest Region, Northeast Region och Southern Region). Varje region är i sin tur uppdelad i ett antal distrikt. Inom varje region finns 5-9 anställda med följande funktioner och uppgifter:

1. Regionchef -Regional Coordinator (1 st.). Ansvarar för att organisera och löpande leda regionens arbete. Man ansvarar bl.a med att se över att inte avverkningarna utförs ”slarvigt” innebärande att betalningsgrundande volymer lämnats kvar. Rapporterar direkt till Provincial Supervisor.
2. Tjänstemän - Officers (2-4 st.) vilka är indelad geografiskt inom regionen. Genomför bl.a. revisioner vid industrin och ansvarar för att upprätta mättningsavtal.
3. Mätningstekniker - Technicians (1-2 st.). Sköter stora delar av fältarbetet. Man utför bl.a. kontrollmätningar och mätning av stickprov (då tid medger detta).
4. Administrativt ansvariga - Clerks (1-2 st.). Ansvarar i huvudsak för administrativa rutiner och databearbetning. Utför rättningar.

Utöver de ca 30 anställda som arbetar inom Provincial Measurement Unit finns även s.k ”contractors” anställda inom regionerna. Dessa personer mäter i huvudsak de provtravar man regelbundet plockar ut. I dagsläget har man nio deltidsanställda contractors inom provinsen. Dessa contractors är ofta äldre mätare med giltig mättningslicens. Provincial Measurement Unit önskar att öka antalet personer som mäter provtravar men i dagsläget sätter ekonomin stopp för det. Provincial Measurement Unit utför som sagt inte den egentliga virkesmätningen utan har en mer kontrollerande och reviderande funktion. Man kan vid behov utföra mätning men det är ofta

en resursfråga. Det är personer anställda vid industrin som till 99 % utför den fysiska mätningen. Som sagts tidigare så finns det inga formella utbildningskrav från provinsen på de personer som mäter volymer som kommer från privata skogar samt cellulosaflis som handlas mellan sågverken och massaindustrin.

Utbildning för virkesmätare i Ontario

Varje år erbjuder provinsen fyra utbildningstillfällen utspridda inom de tre regionerna. Utbildningen som tar ca 1 månad är uppdelad med 50 % teori på rummet och 50 % praktik ute i fält. Kostnaden för att delta i denna utbildning uppgår till ca 3500 kr. Varje år deltar ca 140 personer i denna utbildning. Många av deltagarna kommer direkt från olika skogliga utbildningar eller är anställda av skogsindustrin.

Man har både en skriftlig test, trädslagsidentifikation och två fälttester. Vid fälttesterna ska man klara av att hamna inom $\pm 5\%$ avseende volymen jämfört med kontrollmätning. Om man klarar av denna utbildning får man en s.k. "Scaling Licence" vilket är ett bevis på att man har rätt att mäta volymer som kommer från provinsens skogar. I genomsnitt godkänns 85-90 % av deltagarna efter genomförd utbildning. Innan man får mäta självständigt måste man jobba tillsammans med en erfaren mätare upp till tre månader samt ha klarat av tre kontrollmätningar som provinsen utför. Vart tredje år måste man förnya sin Scaling Licence under en 3-4 dagar repetitions- och "uppträning" utbildning vilken provinsen ansvarar för.

5.3. Ministère des Ressources Naturelles et la Faune (MRNF), Quebec

Ministère des Ressources Naturelles et la Faune (MRNF) är idag indelad i sex olika avdelningar (man ser för närvarande över sin organisation och förändringar är att vänta). Dessa avdelningar ansvarar för energi frågor, hur marken ska användas, gruvnäring och det skogliga kapitalet. Två av dessa avdelningar påverkar hur mätning utförs i Quebec. Dessa är Forest (15 personer) och Forest Quebec (2000 personer). Avdelningen Forest jobbar mer med strategiska frågor. Avdelningen Forest Quebec är den operativa delen.

Forest Quebec är i sin tur indelad i två enheter. Den ena enheten arbetar med skoglig forskning, plant produktion och skoglig inventering. Den andra enheten jobbar med mätfrågor och kallas Division du mesurage et de la facturation (80 personer). Huvudkontor för Division du mesurage et de la facturation ligger i Quebec City och där finns ca 10 personer inom en avdelning som kallas Direction Assistance Technique (DAT) som styrs av en "mätningsschef". Här jobbar man bl.a. med organisatoriska frågor, mätregler, beräkning av Stumpage Fee, statistiska beräkningar, kontrollfrågor, utveckling av mätning och redovisning. Man har det övergripande ansvaret för mätfrågor i Quebec.

Organisatoriskt har man delat in provinsen i nio operativa regioner vad gäller mätning. Varje region leds av en regionchef. Dessa regioner är i sin tur indelade i distrikt. Totalt i Quebec finns det 35 distrikt. Distrikten är i sin tur organiserade i deldistrikt (det finns ca 120 deldistrikt i Quebec). Inom distrikten arbetar personal som har huvudansvaret för kontroll och revision av den mätning som utförs. Totalt arbetar ca 70 personer inom regionerna och som i huvudsaklig uppgift har att följa, revidera och kontrollera den fysiska mätningen och administrationen runt detta. Av dessa ca 70 personer betecknas ca 50 personer som specialister och ca 20 personer som administratörer. Specialisterna har ofta skoglig utbildning och jobbar med kontroll och tillståndsgivning. Man ansvarar för att det finns en årlig plan för hur mätningen ska utföras (upprättande av Scaling Project, stickprovsplan, vilka mätmetoder som ska tillämpas etc.). De

166 priszoner man tillämpar i Quebec för att beräkna sin s.k. Stumpage Fee kan överlappa ett eller flera deldistrikt.

Utbildning för virkesmätare i Quebec

För att få mäta virke från provinsens skogar i Quebec måste man ha en s.k. ”Scaling Licens”. Ett grundkrav man har från provinsen är att man har en skoglig utbildning motsvarande lägst gymnasiumnivå. Det är obligatoriskt att man under studierna tar en speciell ”mätningssklass” som varierar mellan 45 timmar (universitetsnivå) till 210 timmar (gymnasiumnivå). Denna mätningssklass går till största delen ut på att lära sig provinsens mätningssmanual. Man varierar teori och praktik. Varje år genomgår ca 200 elever i Quebec denna mätningssklass men endast ca 25-30 % klarar av det prov som krävs för att man ska kunna registrera sig som provinsiell virkesmätare. Efter det att man en gång fått sin mätarlicens så krävs endast att man uppdaterar denna licens vart 5:e år. Det är inga tester förknippade med uppdateringen.

5.4. Avtal och mätmetoder

Avtal Ontario

Mellan provinsen och industrin tecknar man årligen s.k. mätningssavtal. Det finns fem olika mätningssavtal enligt följande:

- 1. Mätning av industrianställd** – detta avtal ger rätt för industrin att använda egna licensierade mätare.
- 2. Centralt avtal** – detta avtal ger rätt att mäta provinsens råvara vid industrin eller vid en s.k. uppsamlingsplats av licensierad mätare.
- 3. Mass Scaling avtal** – detta avtal ger industrin rätt att använda mätmetoden Mass Scaling genom utnyttjande av godkända vågar för att fastställa volymen.
- 4. Container avtal** – detta avtal ger rätt att använda fastställda genomsnittstal avseende volymer på framförallt av järnvägsvagnar.
- 5. Samarbetsavtal** – detta avtal ger rätt för provinsens personal att mäta råvara för både industrins och provinsens intressen.

Dessa avtal är de legalt bindande dokument som ger rätt att mäta råvara från provinsens skogar vid annat ställe än avverkningsplatsen och av annan än anställd provinsiell mätare. I avtalen framgår hur och vid vilka intervall mätdata skall skickas till MNR från respektive mätplats. Ett annat avtal reglerar rätten att transportera ut ej mätt råvara från avverkningsplatsen till industri eller annan plats mätning kan ske. Avtalet tecknas årligen med avverkande företag. I avtalet framgår när och var råvara kan levereras för inmätning. Det framgår även hur kontrollen av detta ska ske.

Dokumentet ”Bill of Ladings” (mätorder) har en betydelsefull roll vid kontrollen. På detta dokument framgår det bl.a. vilken dag virket är inmätt, var virket kommer ifrån, lastbilens registreringsnummer, transportörens nummer, mottagande industri, trädslag och annan information som MNR i enskilda fall kan kräva.

Avtal Quebec

Liksom i Ontario finns det en rad bestämmelser men det tecknas inga direkta avtal mellan provinsen och industrin som reglerar mätning. MRNF dokumenterar och kommunicerar sina bestämmelser skriftligen med industrin i form av ”tillstånd”. I det tillstånd MRNF utfärdar och

som gäller under ett år ska framgå när och vid vilken industri råvaran ska mätas. Det ska även framgå var råvaran kommer från. Vidare ska det dokumenteras hur kontrollen av virkesflödet ska utföras. Dokumentet ”Bill of Ladings” är även i Quebec av central betydelse då man ska följa upp bestämmelsernas efterlevnad.

Generellt krävs att man måste mäta råvara från provinsens skogar innan den lämnar avverkningsplatsen. För avsteg från denna regel krävs att man har skriftligt tillstånd från provinsen att man har rätt att transportera råvaran direkt till industrin där den sedan skall mätas. Man har i bestämmelserna bl.a. även med krav på hur stickprov ska sparas för kontroll, hur och när mätdata skall skickas till MRNF, hur information ska lagras och hur dokumentation ska utföras. Bestämmelserna är omfattande och MRNF genomför kontinuerlig revision av att bestämmelserna efterlevs.

Mätmetoder Ontario

Före 70-talet mättes all volym från provinsens skogar i form av manuell stockmätning ute vid avverkningsplatserna. Mätningen utfördes av mätare direkt anställda av provinsen. Detta har förändrats radikalt både vad gäller vem som utför mätningen och hur den utförs. Genom olika former av avtal och samarbete mellan provinsen och industrin mäts idag praktiskt taget 100 % av den volym som kommer från provinsens skogar av personer anställda direkt av industrin.

De största förändringar under de senaste åren har varit:

- Mätmetoden Mass Scaling har blivit den helt dominerande
- Mindre personalintensivt
- I princip uteslutande industrimätning
- IT utvecklingen har effektiviserat verksamheten

Provinsens roll har under denna tid gått från att ha utfört den faktiska mätningen till att fungera mer som en kontrollerande organisation. Man bestämmer mättningsregler, utför revisioner, kontrollmätningar, utbildar och slår fast s.k. Scaling Factors (omräkningstal). Scaling Factors används t.ex. då man ska omvandla kg till m³ub då man använder sig av mätmetoden Mass Scaling. Dessa omräkningstal har en stark påverkan på mätningens resultat (nivå och noggrannhet) i form av volymer och värde och kan påverka det slutliga mättningsresultatet mer än den fysiska mätningen.

Drivkraften mot att använda vågar mer frekvent vid mätning har till största delen sin förklaring i att provinsen ville sänka sin mättningskostnad. Tidigare hade MNR ca 200 personer anställda för att jobba med mätning. Idag är man ca 35 anställda. Industrin har till en del tagit över denna ”mer kostnad” då man tog över den fysiska mätningen. Nu hade industrin dock personal sedan tidigare vid sina mottagningsstationer för att mäta cellulosaflis och volymer från privata skogsägare. Man hade därför redan en viss kostnad för sin mättningsverksamhet. MNR har kompenserat industrin för den extra kostnaden genom att gå in som ägare av industrins fordonsvåg om industrin använder mer än 50.000 m³ub råvara årligen med ursprung från provinsens skogar. MNRs erfarenhet är att industrin snabbt accepterade mätmetoden Mass Scaling medan det för privata skogsägare tog 5-10 år.

Idag mäts 97 % av all volym i Ontario vid industrin och resterande 3 % i skog och vid avlägg. Kvalitetsklassning förekommer inte på barrträd utan endast på lövträd (förutom asp och vit björk som inte kvalitetsklassas).

Inom provinsen tillämpar man fem mätmetoder enligt följande:

1. Travmätning (i skog)

Man kan mäta samtliga barrträd, asp, vit björk och kvalitetsklass 2 av lövträd med denna metod. Längden måste dock vara $\leq 2,8$ m. Enheten är travad volym. Man använder omräkningstalen 0,67 för att omvandla travad volym till m^3 ub och 0,78 för att omvandla travad volym till m^3 fpb. Kravet vid kontrollmätning är ± 5 %.

2. Stockmätning utan kvalitetsklassning i skog

Man kan mäta samtliga barrträd, asp, vit björk av varierande längd med denna metod. Man tar hänsyn till skogsröta, märgspricka, lyra, årsringsspricka (endast för white- och red pine och hemlock) och lagringsröta. Man tar ej hänsyn till krök, blånad, mekanisk påverkan och torr ved. Avdraget sker genom att man reducerar stockens diameter med felets beräknade diameter. En stock med mer än 50 % volymavdrag klassas som vrak. Kravet vid kontrollmätning är ± 5 %.

Volymen beräknas med formeln:

$$\text{Volym} = \frac{D^2 \times 0,7854 \times L}{10.000} = \text{Kubikmeter under bark redovisat med tre decimaler}$$

D = medeldiameter av topp- och rot diameter under bark i 2 cm klasser.

L = längden i 20 cm klasser

3. Stockmätning med kvalitetsklassning i skog

Man kan mäta alla lövträd utom asp och vit björk med denna metod. Diameter, längd och volym beräknas på samma sätt som vid stockmätning i skog utan kvalitetsklassning. Längden får dock vara maximalt 5,7 m och man mäter endast fasta längder på detta sätt. Man använder sig av två kvalitetsklasser (1 och 2) beroende på stocktyp, min. diameter i toppen och maximalt tillåtet avdrag.

Man tar hänsyn till skogsröta, märgspricka, lyra, årsringsspricka och lagringsröta. Avdraget för skogsröta och lyra sker med ett volymavdrag mellan 10-100 %. Man gör även avdrag för krök med ett volymavdrag mellan 10-50 %. Det lägsta procentuella avdraget är 10 %. En stock som har mer än 66,7 % avdrag klassas som vrak. Man kan fastställa kvalitet genom stockmätning, stickprovsmetod eller överenskommelse mellan provinsen och aktuell industri. Kravet vid kontrollmätning är ± 5 %.

4. Trädlängdsmetod i skog

Man kan mäta samtliga barrträd, asp, vit björk av varierande längd med denna metod. Metoden används då träden mäts före aptering. Speciella lokala tabeller finns framtagna för att räkna ut volym för enskilt träd. Tabellerna bryter på träds slag, rot diameter och längd. Inga mätningar görs för avdrag utan erfarenhetstal används för detta.

5. Mass Scaling vid industrin

Den till helt dominerande mätmetoden i Ontario av volymer som kommer från provinsens skogar går under benämningen Mass Scaling (man omvandlar vikt till volym). Denna metod används idag på 97 % av den totala volymen. Samtliga barrträd, asp, vit björk av alla längder samt lövträd som ska kvalitetsklassas kan mätas med denna mätmetod. Man kan även mäta cellulosaflis och bränslesortiment med denna metod.

Metoden går ut på att man väger vikten på råvaran för att från denna omvandla vikten till en volym med hjälp av omräkningstal. Man har tagit fram omräkningstal mellan vikt och volym som finns per träslag. Man väger enligt uppgift med en upplösning på 10-kg. Dessa omräkningstal beräknas genom att slumpmässigt ta ut provtravar (det förekommer även subjektiva uttag av stickprov). Provenhet utgörs oftast av hela bilen. Mätning kan ske vid såväl bemannade- som obemannade mätstationer så länge man mäter efter provinsens regelverk. Det är provinsens s.k. Regional Coordinator som tillsammans med aktuell industri ser till att detta sker.

Mätningförfarande vid mätning med mätmetoden Mass Scaling:

1. Man måste ha tillstånd av provinsen att mäta råvara som tidigare ej mätts.
2. Man måste ha ett s.k. Mass Scaling avtal med provinsen.
3. Det måste finnas ett avtal som visar på rätten att transportera ej mätt råvara från provinsens skogar.
4. Varje last måste identifieras med en s.k Bills of Lading och bilen ska identifieras med hjälp av nummerplåt eller transportörsnummer.
5. Registrering av bruttovikt och taravikt måste utföras på varje last genom in- och utvägning så nettovikten kan fastställas.
6. Lastbilen får ej tankas mellan vägningarna.
7. Ansvarig mätare redovisar mätningen på en s.k. Mass Scale Slip (eller Ticket). Detta dokument har en löpande nummerserie och ger information för aktuell mätning.
8. Samtliga dokument skall förvaras vid mätplatsen på sådant sätt som provinsen godkännt.
9. Ett schema ska upprättas avseende hur och när mätningresultat ska skickas till provinsen.

När Mass Scaling används tar man årligen fram omräkningstal per träslag för att beräkna volym utifrån vikt. Dessa omräkningstal samlas i en data bas allt eftersom man samlar in. Man uppgav att man siktar på att använda sig av provtravar 3 år tillbaka i tiden då omräkningstalen beräknas. Man hade dock i sin databas omräkningstal från 1999 som utnyttjades vid beräkningen. Det blir ”stora talens lag” med medeltal för hela provinsen. Man tillämpar idag följande omräkningstal ($\text{kg/m}^3\text{ub}$) för tre av huvudträdsragen:

Trädslag	Omräkningstal	Antal prov
Asp	918	822
Gran	763	664
Tall	808	642

Proven samlas in löpande under året. Prov under perioden oktober-mars dominerar i databasen. För trädslaget gran hade ca 75 % av proven insamlats under denna tid. För gran varierar omräkningstalet för det insamlade materialet beroende på årstid enligt följande:

Jan-mars	787 $\text{kg/m}^3\text{ub}$ (37 % av proven)
April-juni	722 $\text{kg/m}^3\text{ub}$ (10 % av proven)
Juli-sep	739 $\text{kg/m}^3\text{ub}$ (14 % av proven)
Okt-dec	787 $\text{kg/m}^3\text{ub}$ (39 % av proven)

Man är medveten om denna årstidsvariation men menar att det hela nog ändå blir rätt då året är slut.

Löpande under året samlas det in ca 150-200 nya prov per träslag. Man har ambitionen att i en framtid samla in fler prov. När man bestämmer var provtravarna för att bestämma vikt/volym skall tas ut så bryter man ner provinsens årliga avverkade volym per kvartal och var de levererats. Efter detta så bryter man ner volymerna på region och distrikt. Man ”lägger” sedan ut det antal provtravar man beslutat att under året samla in utifrån respektive geografiska områdes relativa volymandel (historiska data). Genom denna form av arbetsgång tillämpar man något som kan liknas med stratifierad sampling och man anser sig få ett bra genomsnitt för provinsen.

MNR ser en möjlighet att i framtiden anpassa dessa ”scaling factors” till mer lokala förhållanden och inte som idag där t.ex. vikt/volym faktorn är uppdelat per träslag och gällande över hela provinsen. Man har även tankar på att kunna bryta ned dessa ”scaling factors” på årstid. För detta skulle man behöva öka antalet provtravar. Framtidstänkarna bromsas upp av ekonomiska realiteter. Ekonomin tillåter för tillfället inte att fler provtravar mäts in.

När man mäter in en provtrave kan man mäta flera olika variabler. Provtravarna kontrollmäts regelbundet med ett medelfelskrav på ± 3 % avseende volymen. Mätningen utförs av egen personal. Industrin har endast rätt att mäta de provtravar som ska ligga till grund för underdimension. De prov som mäts in ska sparas 48 timmar. Mindre än 1 % uttagskvot.

Vid Mass Scaling ska provtravar plockas ut för att mäta följande faktorer:

1. Vikt/volym: Används för att omvandla kg till m^3 ub. Tas oftast fram per träslag och för hela provinsen.
2. Frekvens avdrag och skada: Man tittar främst på skogsröta men även krök, lyra, tillväxtspricka och märgspricka tas i beaktande. Tas oftast fram per träslag, SFL enhet eller mindre geografiskt område. Genomsnitt på ca 2 % volymsavdrag. Om det är mer än 50 % volymsavdrag på enskild stock klassas den som vrak.
3. Träslag: Vilka träslag som finns i leveransen. Tas oftast fram inom ett mindre geografiskt område, SFL enhet eller mottagningsplats.
4. Kvalitet: Sker endast på lövträd och med 2 olika kvalitet klasser. Tas oftast fram per träslag, SFL enhet, mindre geografiskt område eller mottagningsplats.
5. Underdimension: Andel underdimension tas fram. Tas oftast fram per träslag och mottagningsplats.

Det lägsta antal provtravar man har krav på att mäta in till grund för beräkning av ny faktor är 50. Man utför statistisk analys av insamlat material innan en ny faktor tas i bruk. Kravet vid denna analys är att man uppnår ett medelfel lika eller lägre än 2,5 % vid ett konfidensintervall på 95 %.

Fordonsvågen utgör en central del då Mass Scaling tillämpas och vikten skall används för att omvandlas till volym. Kontroll av vågen sker regelbundet och provinsen har kravet enligt uppgift att avvikelserna inte får vara större än 10 kg mellan vågens olika sektioner. Man kontrollerar vågen på detta sätt 1 gång per månad. Industrier har egna kontrollrutiner och det förekommer på vissa ställen daglig kontroll. MNR har dokumenterade krav på vad en vågutrustning skall klara. 1-2 ggr per år kontrolleras vågen av den statliga myndigheten Measurement Canada. Resultatet delges till provinsen och industrin. Vågen ägs i de flesta fallen av provinsen. Man äger idag 69 vågar av totalt 111 som finns i provinsen. Kalkylen ser ut enligt följande:

- MNR köper vågen (ca 500.000 kr).

- Industrin investerar i all kringutrustning som fundament, belysning, teknisk apparatur (dator- och dess kringutrustning) samt mätstuga (ca 1.0 milj. kr).
- Man delar på underhållskostnaden av vågen genom att MNR och industrin tar 50 % var av kostnaden.

I det avtal provinsen upprättar med respektive industri finns det med hur kontroll och skötsel av vågen skall utföras. Vågens tekniska utformning och dess installation är reglerat av den s.k. Weights and Measures Act of Canada. Kravet man ställer är att vågen ska godkännas och kontrolleras innan användning så den uppfyller noggrannhetskrav som krävs. Cirka 20 % av vågarna i Ontario är obemannande. Trenden uppgavs vara att denna andel tenderar att öka om ekonomin är dålig. En industriföreträdare hade erfarenheter av att kvaliteten sjunker på råvaran om man släpper på kontrollen genom att använda obemannad mätstation.

Förutom ovanstående mätmetoder har man även fem mätmetoder som går under benämningen ”miscellaneous”. Dessa används vid mätning av stående skog, sjunkvirke, energisortiment, konstruktionsvirke och skadat virke.

Mätmetoder i Quebec

Den helt dominerande mätmetoden är liksom i Ontario Mass Scaling som i Quebec står för nära 95 % av all den volym som mäts in. Resterande volym på ca 5 % mäts främst i form av stockmätning (i huvudsak timmer av lövträd och talltimmer). Man tillämpar även travmätning i skog men i mycket begränsad omfattning. Man kan välja att mäta volymerna i skogen (stubbmätning, helträds mätning, travmätning, stockmätning etc.) eller vid industrin. Det krävs tillstånd från MRNF om transport ska ske av ej inmätt råvara från skog till industri. Vid industrin mäts idag ca 98 % av den totala volymen. I Quebec får industrin själva välja vilken mätmetod man vill tillämpa. Detta sker utifrån provinsens regelverk. Mätmetodvalet styrs bl.a. av om man ska mäta ”cut-to-length” (fasta längder och fallande längder) eller ”full length” (hela träd). Fallande längder innebär en längd på minst 2,5 m.

Mass Scaling är en av fem möjliga mätmetoder vid industrin. Inom dessa femmätmetoder finns det sammanlagt 29 olika varianter. Det finns tre olika metoder som går under benämningen Mass/volume eller Mass Scaling. Mass Scaling kan utföras på både cut-to-length och full length. De övriga mätmetoderna är stockmätning, travmätning, ”full length conventional” (helträds mätning i skog) och flismätning. Respektive mätmetods volymsandel år 2004 är av totalt inmätt volym:

Mätmetod	Andel %
Mass Scaling (Mass/volume)	95
Stockmätning (främst lövved och tall timmer av hög kvalitet)	1
Travmätning	1
”Full length conventional”	2
Flismätning	1

Mätmetoden Mass Scaling innebär förenklat att en volym framräknas utifrån dess vikt. Omräkningstal man använder sig av för detta är oftast framtagna genom uttag av provtravar från aktuell leverans till en viss industri inom ett s.k. Scaling Project. Omräkningstalen kan om vissa förutsättningar är uppfyllda (enhetlig kvalitet, samma träds slag, likartad produkt, omräkningstal som tillämpas får ej vara för ”gammalt” etc.) även vara fasta omräkningstal framtagna av MRNF eller industrin. I det senare fallet ska MRNF godkänna omräkningstalen innan de kan

användas. Det vanligaste sättet att räkna fram dessa omräkningstal är dock att man tillämpar uttag av provtravar inom aktuell leverans.

Quebec's Mass Scaling påminner en del med den som tillämpas i Ontario men det finns skillnader. I Ontario använder man sig av omräkningstal som har en större geografisk täckning (speciellt för omräkningstalet kg/m^3) än i Quebec. I Quebec tillämpar man modellen Scaling Project vilket kan liknas vid det svenska kollektivbegreppet.

Det är industrin som ansöker vid upprättande av ett s.k. Scaling Project vilken mätmetod (utifrån MRNFs regelverk) man vill tillämpa. Varje Scaling Project har ett unikt nummer och här framgår bl.a vilket område (distrikt) avverkning skall ske, kod för avverkande företag, avverkningssätt, mätmetod, trädslag, volym och leveransplats. Kriteriet för att starta upp ett Scaling Project är att leveransen i möjligaste mån ska innehålla stockar av likartad form, trädslag och kvalitet. Leveransen skall mätas med en likartad mätmetod och leverans ska ske till en specifik och förutbestämd mätplats.

Ett Scaling Project innehåller den plan man har för att slumpmässigt plocka ut det antal provtravar som krävs. MRNF ska godkänna industrins ansökan innan tillämpning kan ske. Utöver det antal provinsen ställer på antal av provtravar per Scaling Project förekommer det att enskild industri plockar ut egna kompletterande prov. Detta sker då man t.ex. har ett Scaling Project på 500.000 m^3 och man anser att det krävda antalet provtravar inte räcker för att fånga lokal variation (ersättning för avverkning). Antalet provtravar beror på vald mätmetod samt hur många kombinationer av trädslag och kvalitet leveransen beräknas innehålla. Antalet erforderliga provtravar och dess storlek finns dokumenterat i "Timber Scaling Methods". I de norra delarna med mer homogen råvara (ett trädslag och kvalitetskombination) tillämpar man minst 30 provtravar per Scaling Project. Där det finns upp till 12-15 trädslag och kvalitetskombinationer kan det krävas upp till minst 100 stickprov per Scaling Project. Det blir fler provtravar ju större variation det bedöms vara i leveransen.

Man tillämpar omräkningstal per trädslag. Omräkningstalen följer Scaling Project från start till dess avslutande. Det fungerar ungefär som ett svenskt R-kollektiv men utan basomräkningstal vilket kan ge kraftiga volymvariationer vid uppstart. Ett Scaling Project kan uppgå till allt från 20.000 m^3 (södra delarna och större variation vad gäller trädslag och kvalitet) till 500.000 m^3 (mellan- och norra delarna med dominans av barrträd och mer homogen råvara).

Vid fastställande av antalet provtravar har provinsen även ambitionen att titta på historiska spridningsbilder. Kravet vid fastställande av antalet provtravar är att man uppnår ett medelfel lika eller lägre än 3,0 % vid ett konfidensintervall på 95 %. Provtravarna tas ut slumpmässigt (märks med färg) och avser hel bil (ca 45 m^3), del av bil eller knippen (minimum 2700 kg per knippe för lövved och minst 3600 kg för barrved). Den genomsnittliga volymen per delprov försöker man hålla konstant under aktuellt Scaling Projects livslängd. Vid lossning av delprov krävs att digitalkamera eller video användas för dokumentation. Hur detta ska utföras finns beskrivet i MRNFs manual. Vad gäller tillämpning av knippen så måste leveransen avse ett trädslag (knippen utnyttjas generellt endast för barrved). Man kan dock tillämpa knippemetoden för lövved av dålig kvalitet. Ungefär 50 % av antalet stickprov under ett år avser hel bil och övriga 50 % någon form av delprov. Stickprovets storlek har fastställts innan mätning startar. Delprov vägs en extra gång.

Det vanligaste är att man lägger ut de enskilda stockarna på marken (stockar som slånor då mätbänk ofta saknas) vid mätning av provtravar. Man kan mäta provtravens stockar i en vält under vissa omständigheter som t.ex. då provtravens stockar har en fast längd och i huvudsak

består av samma kvalitetsklass. Man kan även mäta på detta sätt i områden med liten skillnad på priset mellan olika kvalitetsklasser. Lövträd av timmerdimension mäts oftast genom stockmätning och utläggning sker av de i provtraven ingående enskilda stockarna.

Man har ett system som innebär att erforderligt antal stickprov tas ut slumpmässigt inom ett visst antal strata utlagt inom ramen för den totala planerade volymen inom ett Scaling Project. Man har t.ex. ha bestämt att det första stickprovet slumpmässigt skall falla ut mellan 1-1000000 kg. Om detta sedan slumpmässigt faller ut vid 700000 kg så tas nästa prov ut mellan 700000-2000000 kg. De intervaller man använder sig av (i detta fall 1-1000000 kg) beräknas utifrån antalet stickprov som krävs samt planerad leverans för aktuellt Scaling Project. På detta sätt erhåller man en form av stratifierad sampling inom ramen för totalt planerad leverans. Inom varje "del sampel" sker uttaget slumpmässigt. Man kan likna detta med de s.k. dragningslistor som tillämpas vid kollektivmätning i Sverige.

Ett Scaling Project kan påbörjas under vilken tid på året som helst. Det avslutas dock alltid den 31/8 året efter det startat under förutsättning att det påbörjats efter den 1 april. Om det påbörjats efter den 1 april kan det sträcka sig över 17 månader som är den maximala livslängden. Den kortaste livslängden är om projektet startat under mars månad. Då "lever" projektet endast 5-6 månader. Totalt är det mellan 1200-1500 Scaling Project per år.

Cirka 75 % av vågarna med kringutrustning i Quebec är utformade så att transportören kan utföra hela registreringen själv. Det finns dock personal vid de flesta av dessa mätstationer. Vågarna samt övrig utrustning vid mätstationerna ägs av industrin. Om vågen skulle sluta att fungera så använder man sig av aktuell lastbils genomsnittliga vikt (tara vikt). Man kan mäta på detta sätt under maximalt en dag och rapport ska skickas till MRNF senast en dag efter det att haveriet inträffade.

Mätning av enskild stock

Diameter mäts i fallande 2 cm klasser med klassmitt (första diameterklassen går dock mellan 0-3 cm). Diametern mäts under bark både i topp- och rotända (i skäret). Min. diameter är 10 cm ub. Man talar dock om att ändra denna gräns nedåt. Längden kan mätas i fallande 2 dm eller 2 cm längdklasser med klassmitt. Man mäter endast med cm-klasser om stocken är lika med eller kortare än 2,0 m. Min. längd är 2,5 m förutom vid ett massabruk där man har min. längd på 1,22 m.

Fallande längd tillsammans med fast längd kallas tillsammans för "cut-to-length". Volymandel "cut-to-length" ligger idag på ca 55 %. Andelen ökar med införandet av "nordiska" avverkningsystem. De övriga 45 % står för hela träd (full lengths).

Volymen beräknas med hjälp av Smalian's funktion där man använder diameter vid topp- och rotskäret.

$$V = \frac{D^2 + d^2}{2} \times L \times 0,07854$$

V = volym i dm³

D² = diameter i rotskäret uttryckt i cm

d² = diameter i toppskäret uttryckt i cm

L = längd av stocken i m och uttryckt i ett jämt tal (t.ex. 3,52 m)

Man utför volymavdrag (kallas reduction) om stock i ändytan är behäftad med röta, hålröta, insektsskada, barkdragande lyra och förorening i form av kol (efter brand). Man utför detta avdrag genom att man mäter felets storlek i ändytan uttryckt som en diameter. Om felet understiger en diameter av 4 cm eller om stocken är klenare än 10 cm ub utgår inget avdrag. Man beräknar att felet schablonmässigt går till halva stocken längd om man mäter diametern vid bägge ändytorna, vilket är det vanliga. Om man endast mäter diametern vid en av stockens ändytor beräknas felet schablonmässigt gå genom hela stockens längd. I genomsnitt utför man ett volymsavdrag för barrträd på ca 1,5-2,0 % i Quebec. För lövträd hade man ingen samlad statistik men man bedömde att volymsavdraget troligen var något lägre jämfört med barrträd.

Kvalitetsklassning

Man har ett mer omfattande kvalitetsklassnings- och volymavdragssystem i Quebec jämfört med Ontario. Quebecs system liknar i vissa stycken det svenska systemet i sin strukturella uppbyggnad dock något förenklat. I de flesta kvalitetsklasser finns det med ett krav på hur stort det maximala volymsavdraget (kallas deduction) får utgöra.

För barrträd gäller följande kvalitetsklasser:

Kvalitet B: Denna kvalitetsklass sätts alltid för för gran, ädelgran och lärk vilket innebär att för dessa trädslag sker ingen kvalitetsklassning. Hemlock och ceder av bra kvalitet kan också hamna här. Om hemlock och ceder inte klarar kvalitetskraven för klass B hamnar man i klass C.

Kraven man förenklat ställer för kvalitetsklass (hemlock och ceder) B är:

- Minsta tillåtna toppdiameter är 20 cm ub (16 cm ub för ceder)
- Minsta tillåtna längd är 2,5 m
- Man accepterar maximalt 10-, 20-, 30- till 50 % volymsavdrag för toppdiameterklasserna 16-22 cm ub, 24 cm ub, 26 cm ub, respektive 28+ cm ub
- Man tar hänsyn till årsringsspricka, röta, märgspricka, samtliga defekter som kan påverka den sågade trävaran förutom kvistarnas påverkan

Kvalitet C: Barrträd (förutom gran, ädelgran, jack pine och lärk som alltid klassas som kvalitet B) som inte klarar kraven för kvalitetsklass B, G, H eller I klassas som kvalitet C.

Kvalitet F: Stopplar (kan endast klassas för jack- och red pine av bra kvalitet och om längden överskrider 11,0 m samt diamatern överskrider 30 cm pb 1,8 m från rotskåret).

Kraven man förenklat ställer för kvalitetsklass F är:

- Minsta toppdiameter är 18 cm ub
- Man har ett enkelt rakhetskrav på stocken
- I rotändan har man krav på sprickas maximala dimensioner
- Röta tillåts inte
- Ovalitetskrav finns
- Man mäter kvistar som överskrider 1 cm i diameter. Största tillåtna diameter på enskild kvist är 10 cm. Den maximala summan av flera kvistars diameter inom en 30 cm långd sektion på stocken får inte överskrida 24 cm.
- Klyka tillåts inte

- Barkdragande lyra tillåts inte (som ligger mellan 1,2-2,4 m från rotskär)
- Insektshål djupare än 1,5 mm tillåts inte
- Blånad som går runt stocken överskridande 5 m av dess längd tillåts inte

Kvalitet G, H och I: Kan endast klassas för eastern white- och red pine och det som skiljer de tre olika kvalitetsklasserna åt är längd och minsta diameter ub. Kvalitetsklass I har även en uppdelning på 3 diameterklasser kopplat mot maximal tillåtet avdrag. I övrigt liknande kvalitetskrav.

Kraven man förenklat ställer för kvalitetsklass G, H och I är:

- Minsta tillåtna längd är 3,7 m för klass G, 3,1 m för klass H och 2,5 m för klass I
- Minsta tillåtna toppdiameter ub är 36 cm för klass G, 24 cm för klass H och 20 cm för klass I
- För klass G och H accepteras maximalt 10- respektive 15 % volymavdrag
- För klass I accepteras maximalt 20-, 30- till 50 % volymavdrag för toppdiameterklasserna 20-24 cm ub, 26 cm ub respektive 28+ cm ub
- Man tar hänsyn till årsringsspricka, röta, märgspricka, samtliga defekter som kan påverka den sågade trävaran förutom kvistarnas påverkan
- Man tar hänsyn till kvistar med en diameter större än 1 cm. Man volymreducerar med 0,5 % för varje kvist som ligger mellan 1-6 cm i diameter. För kvistar med en diameter på 8 cm eller grövre sker en volymreduktion med 2 %

Om en stock klassas med röta använder man en schablon att rötan sträcker sig till halva stocklängden.

Det procentuella utfallet för barrträd per kvalitetsklass är enligt uppgift:

Kvalitetsklass	Andel av volymen i %
B	85
C	5
F	5
G,H,I	5

För lövträd gäller följande kvalitetsklasser:

Kvalitet A: (Faner. Kan endast klassas för trädslagen yellow birch, white birch och ek)

Kraven man förenklat ställer för kvalitetsklass A är:

- Minsta tillåtna toppdiameter är 28 cm ub
- Minsta tillåtna längd är 2,5 m
- Accepterar inte krök
- Många regler med diameterindelning (totalt 21 st.) i denna klass för fastställande av kvalitet

Kvalitet B: (Kan klassas för samtliga trädslag av sågtimmer med bra kvalitet)

Kraven man förenklat ställer för kvalitetsklass B är:

- Minsta tillåtna toppdiameter är 28 cm ub
- Minsta tillåtna längd är 2,5 m
- Inte så många kvalitetsregler att ta hänsyn till

OBS: Asp klassas alltid med kvalitetsklass B utan att hänsyn tas till de regler som finns angivet för kvalitetsklass B.

Kvalitet C: (Kan klassas för samtliga trädslag av sågtimmer med dålig kvalitet)

Kraven man förenklat ställer för kvalitetsklass C är:

- Minsta tillåtna toppdiameter är 20 cm ub
- Minsta tillåtna längd är 2,5 m
- Inte så många kvalitetsregler att ta hänsyn till
- Man använder i denna kvalitetsklass en matris (uppdelad i fyra diameterklasser) som anger ett procentuellt volymavdrag (mellan 5- 50 %) beroende på om befintlig krök påverkar toppdiameterns "area" mer- eller mindre än 25 %.

Om en lövtimmerstock inte klarar av kravet som gäller för kvalitetsklass C klassas den som **kvalitetsklass D** (massaved). Undantaget dock för asp som alltid klassas med kvalitetsklass B. Man har totalt 17 lövträdsdrag som möjliga att kvalitetsklassa. Det procentuella utfallet för lövträd per kvalitetsklass är enligt uppgift:

Kvalitetsklass	Andel av volymen i %
A	2
B	12
C	35
D	50

5.5. Kontroll och uppföljning av mätning

Det finns inte samma uppföljning av mätningar i Ontario och Quebec som i Sverige. Det finns inga officiella kontrollresultat. Quebec har en rapport som skickas till industri och enskilda mätare då man utfört sina kontroller. Ontario informerar även industrin efter sina revisioner och man rättar enskilda mätare som ligger utanför de kvalitetsmål man jobbar mot. I det hela taget så är det dock betydligt mindre fokus på detta med "öppenhet" mot industri. Man har även för internt bruk inte samma upplösning som vi har i Sverige vad gäller uppföljning av mätningar.

Ontario

Det är provinsens personal som utför kontrollmätning på framförallt de provtravar som man tar ut med metoden Mass Scaling. Det är deras s.k. contractors som mäter provtravarna förutom de provtravar industrin kan mäta med egen personal avseende underdimension. Man har som mål att kontrollmäta varje aktiv mätare en gång i månaden. De mätare som endast mäter delar av året kontrollmäts en gång per år. Det finns inga officiella resultat från kontrollmätningarna utan detta är något MNR använder som internt arbetsmaterial vid kontakt med respektive mätare och industri. Man tar fram resultat per region.

Kontrollmätningen utförs slumpmässigt. Kravet är att man ska hamna inom $\pm 3\%$ (volymen) avseende provtravarna och $\pm 5\%$ på övrig mätning. Man har i sin instruktion att en kontroll bör omfatta ca 100-300 stockar. Vad händer om man ligger utanför? Vid mätning av provtravar som är det mest vanliga eftersom Mass Scaling är så dominerande så har man kravet att man ska hamna inom $\pm 3\%$ (volymen). En provtrave som vid kontrollmätning hamnar utanför $\pm 3\%$ (volymen) byts ut så det blir det kontrollmätta resultatet som gäller. Om man hamnar över 5% vid mätning av provtravar kan man eventuellt besluta om att mäta provet ytterligare en gång för att verkligen verifiera resultatet. Om man skulle hamna över 10% sker alltid ommätning av provet. Vid ommätning i dessa fall så bekostas ommätningen av industrin.

Man har regler på hur mycket skog som får lämnas kvar efter en avverkning. Ofta har avverkningsföretagen egen personal som utför denna inventering. Resultatet ska skickas till MNR. MNR kan sedan utföra slumpmässiga kontroller av dessa inventeringar. Om man ligger utanför de måttal man har avseende hur mycket volym man får lämna kvar kan böter bli aktuellt. Ofta sker denna kontroll med subjektiva förtecken d.v.s. man gör en visuell bedömning om det ser bra ut eller inte. Det är dock en viss process innan böter kommer på fråga. Man har ett system med muntlig varning, skriftlig varning och slutligen böter. Ett avverkningsföretag kan tvingas åka tillbaka för att ta reda på det man lämnat.

MNR utför återkommande revisioner (Scaling Audits). Dessa kan liknas vid en kontroll av att de processer man ska jobba efter efterlevs. Man utför ca 14-18 revisioner per år. De fem största industrierna revideras årligen. De övriga tas ut slumpmässigt. Då revision av de större industrierna utförs så innebär det samtidigt att man reviderar en mängd mindre företag (leverantörer och transportörer till aktuell industri). Om man har ett problem med något speciellt moment eller med ett speciellt företag kan man lägga ut mer frekventa revisioner. Administrativa rutiner, säkerhet, tillförlitlighet i uppgifter, ordning och reda samt dokumentation är några saker som kontrolleras under en revision. Revisionen utförs av speciellt utbildade personer från MNR tillsammans med aktuell industri. Man bildar ett s.k. Audit Team bestående av 2-3 personer. Revisionen är omfattande och kan pågå under 1 månad där man besöker aktuell industri under 1,5 vecka. Det är ofta avverkningsföretagen och transportörerna man reviderar.

- Har allt virke som avverkats kommit fram till aktuell industri?
- Har man dokumentation på samtliga transporter?
- Har man transporterat virket till rätt industri?

Detta är några frågor man tittar på. I överlag ser det bra ut. Man finner att felaktigheter begåtts i ca 1% av de frågor man ställer. Ofta är felaktigheterna redan åtgärdade. Om man hittar fel så korrigerar man. Den erfarenhet man har från dessa revisioner är att det ofta är den mänskliga faktorn som spelat in och det förekommer i princip aldrig medvetet fusk. Den svenska modellen med begärd kontroll existerar inte i Ontario.

Quebec

Provtravarna från provinsens skogar som slumpmässigt plockas ut ska vara inmätta inom fem dagar. Provtravarna som mätts in förvaras på särskilt område och ska läggas upp så stockarna är tillgängliga för kontroll av MRNF. Provtraven skall lämnas minst en arbetsdag efter inmätning. Om det är det sista provet så ska det sparas minst fem arbetsdagar. Mätning av provtravar utförs av industrins mätare och kontrolleras slumpmässigt av MRNF's personal. Man kontrollerar ca $4-5\%$ av antalet mätta stickprov. MRNF utför kontroller vid respektive industri ca en gång per

vecka. Förutom att man jämför ordinarie- och kontrollmätt volym så jämför man även antalet stockar i provet, dess kvalitetsutfall samt att provet är märkt på ett korrekt sätt.

Samtidigt som MRNF kontrollmäter provtravar så granskar man även administrativa rutiner. MRNF har ett omfattande revisionssystem som är uppbyggt av 23 delar. Man reviderar såväl avverkningsföretaget, industrin, transportören som enskild mätares verksamhet. Denna revision utförs en gång i veckan per industri utifrån en årlig lagd plan som kontrollchefen tagit fram. Den innehåller bl.a kontroll av följande delar:

- att det virke som lämnat skogen verkligen även kommit fram till industrin
- foto och videofilm som visar om rätt provtrave tagits ut
- att man sparar och märkt provtrave korrekt
- vågens tillförlitlighet
- att datasändning fungerar och utförts enligt bestämmelserna
- handatorns funktionalitet
- vad eventuell fördröjning av insänt mätdata kan bero på
- att korrekta transportörsuppgifter finns inlagda i systemet
- administrativa rutiner

Varje år utför man ca 90.000 kontroller och av dessa berör ca 3000 kontroll av volym. Resultatet läggs in i informationssystemet Mesubois. Man har ett krav mellan ordinarie- och kontroll mätning att resultatet ska ligga inom $\pm 3 \%$ avseende volym, antalet stammar och kvalitet (man räknar ut hur stor volymandel som ligger inom fel kvalitetsklass). Detta med kvalitetskravet låter tufft men ska sättas i relation till att man inte klassar gran, ädelgran och lärk vilket utgör en stor volym för barrträd. För lövträd har man en hög minimidiameter som gör att ca 50 % automatiskt klassas som kvalitet D. All asp klassas även automatiskt till klass B. Om provet ligger utanför dessa $\pm 3 \%$ så ersätter det kontrollmätta provet det ordinarie provet. Mätaren, industrin och MRNF informeras om detta. Om en speciell mätplats har problem så sker kontrollen mer frekvent. I genomsnitt så överskattar man vid den ordinarie mätningen volymen enligt uppgift med 0,5 % (barrträd och lövträd). Man delger resultaten till industri och enskild mätare. Revidering sker såväl vid industrin som ute i skogen och avläggsplatserna. Om en mätt provtraves omräkningstal ($\text{kg/m}^3\text{ub}$) avviker mer än 20 % jämfört med aktuellt Scaling Project genomsnittliga värde ska mätaren snarast rapportera detta till MRNF.

Industrin betalar inte för MRNF's kontrollmätningar utom i de fall provinsen anser det vara nödvändigt att omväga ett prov. Omvägning utförs om en provtraves omräkningstal ($\text{kg/m}^3\text{ub}$) avviker mer än 20 % enligt ovan.

Vid uttransport från skogen kräver MRNF att transportören för varje last lämnar en kopia av en mäthandling per enskilt last i en "postbox" som MRNF placerat vid någon av de skogsbilvägar transportören använder. För varje avverkning finns dessa förseglade provinsiella "postboxar" som utplaceras efter en väl definierad plan. På denna mäthandling finns bl.a. ett unikt nummer vilket även skall skrivas på stockens ändyta. Postboxen är tillverkad i metall och har ett lås som endast MRNF har nyckel till. Den mäthandling transportören lämnar i postboxen kan sedan "matchas" mot den mätning som sker vid industrin. Varje vecka samlar MRNF in alla mäthandlingar som kommit till industrin och testas genom slumpmässigt uttag av ett antal handlingar att allt gått rätt till vid registrering och mätning. Om man inte följer reglerna får man först en verbal tillsägelse. Om problem kvarstår sker därefter en skriftlig varning och därefter kan böter utfalla. Ett bötesbelopp på 3500 kr tas ut om en mäthandling saknas.

Fordonsvågen utgör en central del då Mass Scaling tillämpas. MRNF har en rutin som innebär att man en gång per månad utför en visuell granskning och en funktionskontroll. Industrin ska utföra dessa kontroller veckovis.

Den visuella granskningen innebär en kontroll av vågens tekniska status och att den blivit testad av den statliga myndigheten Measurement Canada. Den visuella granskningen innebär även att man kontrollerar att de bestämmelser man har för t.ex. ljussignaler, påkörningsramper och underhåll efterlevs.

Funktionskontrollen innebär att man kontrollerar att vågen och dess kringutrustning fungerar tillfredsställande. Man utför kontrollen med en bil som har en längd kortare än vågens belastningsyta och som väger minst 15.000 kg. Man rekommenderar att man läser av vikten på minst sex olika ställen på vågen om vågen är kortare än 25 m. Om vågen är längre än 33 m rekommenderas att man tar in mätvärden på tio ställen. Tillåten avvikelse är 2 kg per 1000 kg eller 0,2 %. En bil med en totalvikt på 60 ton har en tolerans på 120 kg.

Kontrollen utförs av det företag som har avverkningsrätten (ofta ägaren till sågverket) och kontrollen ska dokumenteras. Kopia av kontrollen ska skickas till MRNF. 1-2 ggr per år kontrolleras även vågen av den statliga myndigheten Measurement Canada. Resultatet delges till provinsen och industrin. MRNF accepterar inte att råvara mäts in från provinsens skogar om vågen uppvisar en avvikelse som uppgår till mer än 5 ggr. den tillåtna avvikelsen.

Det finns regler på hur mycket volym som får lämnas efter en avverkning. Det normala är att företagen utför egna inventeringar efter avverkningar och lämnar in en rapport på till MRNF som sedan utför slumpmässiga kontroller. Vid en slutavverkning får man lämna maximalt 3,5 m³ub/ha och vid gallringar (som främst sker i de södra delarna med mer inslag av lövträd) får man lämna maximalt 1,5 m³ub/ha. En personlig källa uppgav att det är ett stort problem med kvarlämnad volym innebärande att provinsen förlorar intäkter. Böter kan utfärdas och ett företag riskerar även att få sin årliga tillåtna volym sänkt.

Den svenska modellen med begärd kontroll existerar inte i Quebec.

För att kunna utföra revision krävs att man genomgår en speciell intern utbildning inom MRNF. Man underhåller samt ”uppgraderar” denna rätt vart 3:e år.

5.6. Teknik som utnyttjas vid mätning idag

De besökta mätstationerna såg ut ungefär som i Sverige. En skillnad är dock att man har mer utrustning och system som stödjer obemannad registrering (70 % av vågarna i Quebec är utformade så man klarar registrering utan bemanning). Vågens tekniska utformning och dess installation är reglerat i den s.k Weights and Measures Act of Canada. Kravet man ställer är att vågen ska godkännas och kontrolleras innan användning så den uppfyller de noggrannhetskrav som krävs.

Man har också starkt fokus på att finna lösningar som innebär så lite manuellt arbete som möjligt. Bildskärmar som åkaren direkt kan trycka på, streckkoder är mer eller mindre standard, automatisk flisprovtagning fanns på 2 av de 6 massabruk som besöktes, effektiva sällningsanläggningar som med automatik skickade vikt per fraktion till dator där sedan resultatet via E-post kunde skickas direkt till aktuell leverantör är några exempel på detta.

Det finns ett antal företag som specialiserat sig på detta med mjukvara för datorer att använda vid mätning. Eftersom det inte finns samma tanke på samordning som i Sverige så har diverse företag haft möjlighet att utveckla olika former av program och tekniska lösningar. Man har t.ex. inte en handdator utan det finns ett flertal olika som utnyttjas (Dap, Mynic och Talkman). Mynic och Dap är de som används mest frekvent i Quebec och Ontario.

Vid de massabruk som besöktes inom ramen för denna undersökning fanns stora skillnader på tekniska lösningar och nivån på dessa mellan mätstationerna. MNR i Ontario och MRNF i Quebec har slagit fast hur mätning ska utföras om råvaran kommer från provinsens skogar i form av registrering, provtravs urval, format på data etc. Detta ställer väl definierade krav på vad den tekniska utrustningen och mjukvaran har som lägsta nivå att klara.

5.7. Kostnad och produktivitet

Det är industrin som betalar mätningskostnaden i både Ontario och Quebec då i princip all fysisk mätning utförs av industrins egen personal. MNR's och MRNF's kostnader (administration, kontroll, revision och övrigt) tas från den Stumpage Fee som tas ut från de företag som använder råvara med ursprung från provinsens skogar. För att erhålla en total mätningskostnad som någorlunda går att jämföra med svenska kostnader måste man lägga till den kostnad industrin har för den personal som utför den fysiska mätningen (vilket varierar mellan industrierna) med provinsens kostnader. Man följer inte kostnad i kr/m³ub på samma sätt som vi gör i Sverige. Beräkningarna nedan bygger på en kombination av den information som delgavs av företrädare för massaindustrin och provinserna.

Kostnad

Den beräknade totala kostnaden som provinsen Ontario (MNR) har är enligt personlig uppgift ca 0:45 kr/m³ub vilket inkluderar provinsens personal. I Ontario arbetar ca 30 personer. Om man lägger till de 9 personer som jobbar deltid med mätning av provtravar kan vi lägga till ca 5 öre ytterligare per kubikmeter. Vi hamnar då på en total kostnad på ca 0:50 kr/m³ub. Från provinsens skogar kommer ca 23 milj m³ub årligen.

Den beräknade totala kostnaden som provinsen Quebec (MRNF) har är enligt personlig uppgift ca 0:80 kr/m³ub vilket inkluderar provinsens personal. I Quebec arbetar ca 80 personer. Från provinsens skogar kommer ca 34 milj m³ub årligen. Quebec har en mer personaltät organisation jämfört med Ontario.

De beräknade kostnaderna för de båda provinserna (0:50 respektive 0:80 kr/m³ub) indikerar att Quebec har ca 60 % högre kostnad för att kontrollera, revidera och följa mätning från volymer som kommer från provinsens skogar. Kostnaden ska naturligtvis ställas i relation till ambitionsnivå och här har Quebec en högre ambition jämfört med Ontario.

För att erhålla en total mätningskostnad måste man lägga till den kostnad industrin har för den personal som utför den fysiska mätningen vilket varierar mellan de besökta industrierna. Den beräknade personalkostnaden i kr/m³ub för de tre besökta massaindustrierna i Ontario varierade mellan 0:70- till 1:40 kr/m³ub med ett viktat medeltal kring 0:95 kr/m³ub. Den beräknade personalkostnaden i kr/m³ub för de tre besökta massaindustrierna i Quebec varierade mellan 0:60- till 1:60 kr/m³ub med ett viktat medeltal kring 1:20 kr/m³ub. Den fabrik som hade lägst medelkostnad var helt obemannad förutom att man hade en person som arbetade med sållning av cellulosaflis. De beräknade kostnader för de båda provinserna (0:95- respektive 1:20

kr/m³ub) indikerar att de besökta massaindustrierna i Quebec har ca 25 % högre personalkostnad än Ontario för mätning uttryckt i kr/m³ub.

Den totala kostnaden hamnar med ovanstående förutsättningar för mätning, kontroll och ”over head” på ca 1:45 kr/m³ub i Ontario och ca 2:00 kr/m³ub i Quebec. Dessa värden har beräknats med tanke att i största möjliga mån kunna jämföras med det svenska beräkningssättet för mätningskostnad. Dessa nivåer kan inte tolkas som gällande för hela Ontario respektive Quebec.

Mätmetodvalet är avgörande för kostnadsläget och i de båda provinserna använder man mätmetoden Mass Scaling på ca 95 % av den totalt inmätta volymen vilket är en mycket kostnadseffektiv mätmetod.

Produktivitet

Det var en stor variation mellan besökta industriers produktivitet mätt i m³ub/årsverk. Denna variation beror bl.a på att vissa industrier hade mätstationen obemannad delar av dygnet eller kontinuerligt. Det fanns även skillnader på mätstationernas utformning som påverkade produktiviteten (logistik, antal vågar, registreringsförfarande etc.). Variationen mellan de besökta industrierna i Ontario avseende produktivitet låg mellan 300.000-550.000 m³ub/årsverk med ett vägt genomsnitt på ca 400.000 m³ub/årsverk. Variationen mellan de besökta industrierna i Quebec avseende produktivitet låg mellan 300.000-600.000 m³ub/årsverk med ett vägt genomsnitt på ca 350.000 m³ub/årsverk. Den fabrik som hade högst produktivitet hade en helt obemannad mätstation.

Att räkna ut någon form av total produktivitet i Ontario och Quebec är svårt att utföra då de uppgifter om antalet virkesmätare som angetts varit mycket vaga och grova tal. Man har svårt från provinsens sida att veta hur många årsverken virkesmätarna lägger ned då dessa är anställda direkt av industrin. Man vet hur många som är registrerade men vet inte om dessa jobbar heltid, deltid eller inte alls. Det finns helt enkelt ingen uppföljning av produktivitet på provinsiell nivå,

6. Redovisning och information

Ontario

Enligt personlig uppgift så skickas ca 85 % av all data mellan industrin och provinsen ”elektroniskt” idag. Man har målsättningen att nå upp till 95 %. De små sågverken tror man sig inte klara. En hårdkopia på mätresultaten ska sparas sju år vid industrin.

Man har en central programvara man utvecklat själv och som går under benämningen TREES. Detta program samlar in mätdata och har koppling till det faktureringsystem (OTAR) man använder sig av. Den senaste uppdateringen av TREES uppgavs ha kostat ca 1,2 milj. kr Systemet har inte någon öppning mot externa intressenter utanför MNR. Man kan se systemet som ett internt uppföljnings- och fakturerings system för MNR. Köpare kan genom MNR beställa olika rapporter. Dessa rapporter skickas i Excel format. Man har back-up funktion på TREES varje natt. Man sparar även i detta program data från de provtravar som ligger till grund för de s.k. ”scaling factors”. Man kan bryta ned dessa provtravar på en mängd brytbegrepp som område, trädslag, årstid etc. Man ser i en framtid möjligheten att vidareutveckla TREES så man kan dela information med kunder på ett mer flexibelt sätt än idag. Man skulle då närma sig VIOL som används i Sverige. MNR skickar ut en mängd olika uppgifter till de företag som köper råvaran från provinsen. Detta kan t.ex vara följande:

- Saldot på kontot för skogsvård
- Betalningspåminnelser
- Nya mättningsbestämmelser
- Hur mycket man avverkat jämfört med planerat
- Volym och värden per produkt och träslag

Mätresultaten används av industrin och MNR för t.ex. skoglig planering, kvalitetsuppföljning, flödesanalys och förbrukningskontroll.

Quebec

Sedan 1998 använder sig MRNF av ett informationssystem i Internet miljö som kallas för "Mesubois" (uppbyggd med Oracle databas). Till Mesubois inrapporteras bl.a. mätresultat. Systemet administrerar samtliga dokument samt handlingar som är nödvändiga då mätning av råvara från provinsens skogar och efter dess regelverk ska utföras. Förenklat kan man säga att Mesubois totalt har sju, olika "standard" dokument (för mätning) som hanteras av systemet. Under ett år tar Mesubois emot ca 700.000 dokument. De flesta av dessa dokument är mätresultat från vågen (Mass Scaling). Virkesmätaren signerar med elektronisk signatur. Industrin ska skicka in data över inmätt kvantitet senast fem arbetsdagar efter att mätning utförts. Industrin sänder dock i genomsnitt 2-3 ggr per vecka. Mesubois har ett stort antal inbyggda kontroller av att koder och mätvärden registreras korrekt (som t.ex. min- och max värden samt möjliga kombinationer). Man har också funktioner som talar om då det saknas uppgifter. Systemet hanterar de delar som krävs vid upprättande av ett Scaling Project (uttag av provtravar, identifikation etc) och samtliga de koder som utnyttjas av industri och transportörer. Även det faktureringsystem provinsen tillämpar där inmätt volym (träslag, produkt etc.) kopplas ihop mot aktuell Stumpage Fee finns med i Mesubois. Systemet kostade ca 11 milj. kr att utveckla och ta fram. Den årliga driftkostnaden uppskattas till ca 2,8 milj. kr och då främst i form av löner till de sex personer som jobbar med systemet.

Industrin äger all datorutrustning som finns vid industrin. Provinsens kräver att insänt material skall vara uppbyggt kring ett visst format och att industrins dator klarar av vissa uppställda krav. Exempel på krav provinsen ställer är t.ex. hur provtravarna skall lottas ut, hur koder hanteras, hur filen med veckovisa mätresultat skall genereras, hur programmet skall klara av mätmetoden Mass Scaling och hur resultaten skall sändas. Industrin löser detta sedan på egen hand. Det finns enligt personlig uppgift endast 3 IT-företag i Quebec som klarar av att uppfylla provinsens krav. Enligt personlig uppgift så skickas ca 100 % av all data mellan industrin och provinsen "elektroniskt" idag. I Quebec har man kravet att mäthandlingar ska sparas upp till sju år vid mätplatsen.

7. Besökta massafabriker

Totalt har sju mätstationer vid massafabriker studerats enligt följande:

Fabrik	Datum för besöket
Domtar – Cornwall, Ontario	2 december 2004
Papier Masson Ltée - Masson-Angers, Quebec	6 januari 2005
Fraser Paper Nexfor - Thurso, Quebec	7 januari 2005
Mary Pulp Mill Sault Ste. Marie, Ontario	10 januari 2005
Domtar, Espanola, Ontario	11 januari 2005
Bowaters - Gatineau, Quebec	19 januari 2005
Domtar, Windsor, Quebec	Telefonintervju

Kvaliteten avseende informationsinnehållet vid företagsbesöken varierade. Besöken dokumenterades genom minnesanteckningar och redovisas även nedan i denna form under respektive fabrik.

7.1. Domtar – Cornwall Mill, Ontario

Träff med Wayne D. Young (Fibre Procurement Manager) den 2 december 2004.

Cornwall Mill har en produktionskapacitet på 260000 ton. Man tillverkar ca 220.000 ton bstrykt papper per år. Använder ca 15-30 % returpapper. Fabriken i Cornwall använder ca 500.000 m³ sub per år och mätstationen som är öppen mellan 07.00-22.00 bemannas av två personer (sköter mätning och sällning av flis).



Mätstationen är bemannad av två personer mellan 07.00-22.00. Transportören sköter registreringen på egen hand.

Köper in avsalumassa för att täcka resterande behov. Råvaran består till 50 % rundved , 40 % flis från skog och 10 % flis från såg. Råvaran utgörs av 100 % lövträd. Lönn är det dominerande trädslaget (50 %). Björk, asp, ek och körsbär nämndes. Totalt använder man sig av 23 olika trädslag. Rundveden kommer från provinsen 15 %, egen skog 15 % och privata 70 %. Det är liten konkurrens om råvaran inom det område man köper sin råvara från. Privata skogsägare har inom detta område ett markinnehav som i genomsnitt ligger mellan 50-100 ha.



Fabriken köper in hälften av sitt råvarubehov i form av rundved. Råvaran består till 100 % av olika lövträdsdrag.

Man har ca 100 leverantörer. Den största skogsflis leverantören står för 30 % av råvaran. På andra plats kommer en leverantör med 7 %.

Wayne's + och – med skogs- respektive sågverksflis.

Skogsflis:

- + färskt
- + lättare att torka
- + mindre flisstycken
- barken (1,3 %)

Sågflis:

- Kommer in som torrflis.

Synen från Wayne var att flisen är en råvara som sågverket fått “gratis”.

Affärer med privata skogsägare och sågverken

Rundved

Många av affärerna görs upp genom en handskakning med privata skogsägare. Man har i sitt ramavtal inskrivet ”a verbal agreement is established indicating the price paid for pulpwood or chips by zone and by species prior to delivery”. Inga kontrakt. Man försöker hålla ett pris under hela året. Affären görs upp i form av ett pris fritt industri.

Man har indelat sitt råvaruumråde i tre priszoner beroende på avstånd till industrin. Virkespris till privata skogsägare påverkas av hur provinsens Stumpage Fee utvecklas. Rundved betalas i råa ton (green metric ton) fördelat mellan två olika densitetsklasser (hög och låg). Bruttpris utan avdrag. Man betalar ett högre pris för high density wood. Industrin är dock intresserad av att betala i torra ton.

De träslag som ingår i ”low density wood” är asp, lind, valnöt och pil.

De träslag som ingår i ”high density wood” är lönn, bok, björk, körsbär, asp, ek, alm och hickory.

Man tillämpar en max. diameter på 50 cm ub. Om stocken är för grov får den tas tillbaka av åkaren. Minsta diameter är 10 cm ub. Man köper längder mellan 2,1 – 2,5 m. Man har ett speciellt krav på att asp måste levereras trädslagsrent. Maximal inblandning av low density wood i high density wood är 20 %. Om det är högre mäts hela lasten in som low density wood.

Denna fördelning bedöms av Domtars mätare. Man ställer följande kvalitetskrav på massaveden: "Nöjaktigt" rakt, inga klykor, bra kvistat och maximalt 5 % av volymen per last får utgöras av röta.

Cellulosaflis

Flisen mäts av Domtar på liknande sätt inom hela Ontario. Andra företag har enligt Wayne ungefär samma upplägg. Man säger i sitt ramavtal att man köper flis med en längd mellan 1,25-2,5 cm och med en tjocklek av 2-10 mm. Man kräver att minst 85 % av flisen utgörs av "optimum" (acceptflis).



Bilen vägs in för att få bruttovolymen. Prov tas av transportören från skäppans sidoluckor på var 5:e bil. Flisen lossas ur svenska ögon lite ovanligt genom att hela bilen/vagnen skickas upp.

Man tar ett prov på 20 % av flisbilarna per leverantör. Man sållar flisen men resultatet påverkar ej priset. Fungerar enbart som upplysning. Om dålig kvalitet blir utfallet vid sållningen så informerar man och kräver förbättring. Flisen torkas under 8 timmar i 103 grader C. Betalning sker i enheten torra ton.



Cornwall var den enda fabriken av de som besöktes som hade en sållningsutrustning som liknar de som finns i Sverige. Flissållen kontrolleras en gång per månad av extern kontrollant.

Man sållar flisen i följande fraktioner (tjockleken):

Fraktion	Måltal
Dust & Fines (sågspån)	Maximum 5 %
Thin (0-2 mm)	
Optimum 1 (2-8 mm)	Minimum 85 %
Optimum 2 (8-10 mm)	
Too Thick (10 mm+)	Maximum 10 %
Oversize	

Barken plockas bort manuellt. Det färskhetskrav man ställer på flisen är att den inte får vara äldre än 3 månader.

Affärer med provinsen

Råvaran mäts in enligt provinsens bestämmelser och prissätts efter rådande Stumpage Fee.

Diverse

Man brukar normalt betala i Canada dollar. Men med den starka Canada dollarn betalas numera USA leverantörer i USA dollar. Man betalar de privata leverantörerna veckovis och man lovar transportörerna maximalt 30 minuters väntan. Provinsen betalar man månadsvis. Man har 6 veckors värlossning vilket kräver 34 dagars lager. Man skiljer endast på asp från övrigt på sin vedgård. Största hotet på råvarusidan enligt Wayne är brist på avverkningskapacitet. Priset på råvara har varit stabilt mellan 1995-2003. Under 2003 så var man tvungen att ändra priserna ca 5 ggr. på grund av bristande avverkningskapacitet. Om råvaran inte uppfyller fabriken krav så händer följande: 1:a gången en muntlig tillsägelse. 2:a gången sker ett viktsavdrag. 3:e gången vägrar man att ta emot lasten.

Kontroller

- Varje månad kontrolleras torkskåpet.
- Fordonsvägen kontrolleras varje månad av en lokal kontrollant.
- Flissållen och flisvägen kontrolleras varje månad av en lokal kontrollant

7.2. Papier Masson Ltée - Masson-Angers, Quebec

Träff med Jean-Claude Houde (Fibre Procurement Manager) den 6 januari 2005.

Fabriken (TMP fabrik) förbrukar ca 250000 torra ton flis per år vilket motsvarar ca 600000 m³sub. Fabriken använder endast flis. Man tillverkar ca 240000 ton tidningspapper per år. Lastbilarna tar ca 20 torra ton per lass. Samlar sin råvara från ett 20-tal sågverk.

Jean Claude berättade:

Priset på flis sätts varje år av en sågverksförening för fristående sågverk som kontrollerar ca 20-30 % av den totalt tillgängliga flisvolymen i Quebec. Detta innebär ca 75 % av den "fria" råvaran i Quebec då den största andelen flis finns inom integrerade system. Det finns drygt 100 sågverk av någon storlek som är "fristående". Det är svårt för industrin att avvika från denna prisnivå innebärande att de flesta massaindustrier tillämpar ungefär lika prisnivå på flisen. Man betalar sågverk som ligger långt från industrin ett likartat pris som de industrier som ligger nära. Transporten slår därför igenom. All volym betalas i torra ton. Inga direkta kopplingar mellan kvalitet och pris även om flisen sållas mycket noggrant. Sållningsresultatet delges till leverantören. Om leveransen innehåller dålig kvalitet så finns det klausuler i avtalen som

reglerar priset. Kvaliteten har man dock inget problem med uppgav man. Man betalar leverantören veckovis. Strategin fabriken hade var att köpa från ett stort antal olika leverantörer för att minska sårbarheten för råvarustörningar.

Mottagningen av flis är öppet 24 timmar om dygnet året runt. Själva inmätningen av flis är helt obemannad. Allt sker med automatik.



Innan bilen släpps in på fabriksområdet sker identifiering. Denna del har inget att göra med själva mätningen utan är en kontroll av inkommande fordon. Videoövervakning. Transportören väger in vid en obemannad station för tara- och bruttovikt.

Steg 1: Mottagningsstationen. Här sker identifiering av lastbilen med ID kort. Streckkoder är frekvent utnyttjat. Denna del har dock inget med mätningen att göra utan är mer en kontroll av på in- och utgående fordon. För att få ett ID kort måste åkaren under tre turer uppvisa att han behärskar fabriken körregler och instruktioner. I denna byggnad fanns även en videokamera som sparade inspelat material 40 dagar. Totalt har man ca 500 olika lastbilar på årsbasis som passerar fabriken grindar. Bakom åkar-ID fanns en magnetremsa som gav signal till att bommar skulle öppnas.

Steg 2. Varje sågverk har fått ett antal unika mätordrar med streckkoder som åkarna använder. Man väger in och ut vid en obemannad station och registrerar brutto-, tara- och nettovikt. Samtliga bilar vägs både in och ut. Man har lagt in en "normal" taravikt i datorn och signal ges vid utvägning om vägningen uppvisar för stor avvikelse. Mycket effektiv anläggning. Vågen kontrolleras varje måndag. Varje sektion testas. Precisionskravet uttrycks som procent av vikten. Med de vikter bilarna har hamnar man ofta på plus/minus 10 kg vilket är ett mycket tufft krav. Två ggr. per år kommer en statlig myndighet och kontrollerar vågen.

Maxvikten på bilarna varierar mellan 55,5-62,5 ton beroende på bilens utformning. Den lägre bruttovikten avser en lastbil som har en vagn (trailer) på 55 fot. Man har en tolerans på plus/minus 1500 kg. Under vår förfallet som kan pågå under väldigt lång tid ligger maxvikten på 59,5 ton. Registreringsutrustningen var egentillverkad. Man har 10-15 olika företag att förhandla med vad gäller transportererna.



Transportören sköter lossning samt ser till att ett flisprov automatiskt tas från lasten. Provet tas med hjälp av en "skruv" längst ned i flisfickan. Man upplever inget problem med att det finns kvar gamla flisrester vid provtagningen.

Steg 3. Vid lossning av flisen i flisfickan som åkaren själv utförde så samlades ett flisprov in automatiskt. Den automatiska provtagningsanläggningen hade man nyligen utvecklat internt inom företaget och den är den enda i sitt slag i Kanada. Man talade om en kostnad kring 1,4 miljoner kr. Fungerade mycket bra. Man hade ett system som "rensade" det rör som forslade prov från flisfickan till provrummet. Man tar ett prov från varje fordon. Provet består av 7 liter flis. Från att bilen kom in till att den lämnade fabriken tog det ca 30 minuter. Ingen bemanning under denna tid. Provet lämnas in av åkaren på särskild plats väl märkt med streckkoder för vidaretransport till fabriken "laboratorium".



Vid sidan av provtagningsanläggningen (som är den enda i sitt slag i Kanada) lämnade sedan transportören provet på särskilt anvisad plats.

Steg 4. Sällning och kvalitetsbedömning skedde i ett speciellt inrett rum i fabriken ”laboratorium”. Man uppgav att det finns skillnader mellan olika fabriker på vilket sätt flisen kvalitetsbedöms men att dessa skillnader var relativt små. Finns ingen nationell eller provinsiell standard som man måste följa. Grovt fungerade sällning och kvalitetsbedömning på följande sätt:

1. Ett 47 liters prov från samma leverantör blandas på särskilt bord och fördelas i fyra hinkar. Flisen i hink 1 utnyttjas för sällning. Flisen i hink 2 utnyttjas för att fastställa densitet, torrhalt bark- och rötinslag. Flisen i hink 3 och 4 var reservhinkar. Man kunde blanda upp till 16 prover om en större leverantör kom in med mer än 16 laster per vecka.
2. Barken och rötan plockades ut manuellt.
3. Flisen sällades i en helautomatisk sällningsmaskin – GRADEX som enligt FERIC är den enda utrustning som både kan mäta tjocklek och längd på ett flisstycke. Kostnaden för GRADEX uppgavs till ca 400.000-600.000 kr beroende på om man köper den automatiska ”påfyllaren” som kostar ca 200.000 kr. Man sällade ut 6 olika fraktioner. Fraktionerna vägdes med automatik inne i GRADEX och data skickades direkt till en ansluten dator för bearbetning av uppgifterna. Sällningen tog 10 minuter att utföra. Man kunde ladda maskinen med upp till 14 prov. Vid besöket konstaterades att vissa flisstycken från redan sällat prov fanns kvar i ”systemet” då nästa började sällas. Personlig uppgift från FERIC, där man studerat just detta med kvarlämnad flis i GRADEX, var att detta innebär en försumbar påverkan på sällningsresultatet och kan bortses ifrån.
4. Densiteten kontrollerades genom att provet vattendränktes 30 minuter och sedan fick självtorka under 15 minuter. Provet volymbestämde samt vägdes och torkades sedan under 12 timmar i 105 grader C.
5. Torrhalten kontrollerades med ett prov som fick torka under 12 timmar i 105 grader C.
6. Samtliga resultat lades in i ett eget tillverkat program (sällningsresultatet skickades in med automatik). Torrhalt, barkandel, rötandel och densitet lades in manuellt. Resultatet kunde sedan enkelt E-postas från samma program till leverantören. Programmet var integrerat med fabriken övriga program. Man sällar flisen i följande fraktioner:

Fraktion (tjocklek)
Dust & Fines (sågsån)
Fraktion 1 (0-2 mm)
Fraktion 2 (2-4 mm)
Fraktion 3 (4-8 mm)
Fraktion 4 (8-10 mm)
Fraktion 5 (10 mm+)

Sållningsanläggningen var bemannad med en person. Varje dag sållades 40-50 prov.



Flisprov från samma leverantör blandas på särskilt bord och fördelas i fyra hinkar. Barken plockades ut manuellt.



Sållningen utfördes i en s.k. GRADEX som efter sållning (tog ca 10 minuter) med automatik skickade vikten per fraktion till en ansluten dator. Vågarna i GRADEX sitter under sållningstrumman.



Man kontrollerade densiteten med hjälp av speciella metallkorgar med lock. Torkningen utfördes i 105 grader C under 12 timmar.

Diverse

Vid denna industri jobbade två virkesmätare för två lokala sågverk. Sågverket hyrde en bit mark och en byggnad. Man mätte här in ca 60.000 m³ub timmer årligen. Virkesmätarna jobbade en och en. Timmer betalades med råa ton och ingen kvalitet bedömdes. Min dimension var 8 cm. Virket apterades ned till denna dimension och allt körs in och mäts in som sågtimmer. Virket kom i huvudsak från privata skogsägare och då kan industrin välja mättningsregler man vill tillämpa. Inga gemensamma bestämmelser. Det timmer som kommer från provinsens skogar mäts in efter provinsens föreskrifter. Dessa mätningar kontrolleras regelbundet av MRNF som utför kontrollmätningar.

7.3. Fraser Paper Nexfor - Thurso, Quebec

Träff med Gilles Couturier (Fibre Procurement Manager) och Allen Crosland (Scaling Supervisor) den 7 Januari 2005.

Fabriken tillverkar ca 240000 ton Kraft Market Pulp. Man använder ca 900.000 m³ub. 2/3 av volymen består av rundved och 1/3 består av flis. 1/3 av volymen kommer från provinsens skogar och 2/3 kommer från privata skogsägare/sågverk. Man har ett avtal med provinsen att köpa 300000 m³ub råvara per år från deras skogar.

Råvarukällor och prissättning:

- 225000 m³ub rundved från provinsen (betalas i kubikmeter omräknat från råa ton)
- 75000 m³ub flis från sågverk, ”klassas” som volym från provinsen (betalas i torra ton).
- 300000 m³ub rundved från privata (betalas i råa ton)
- 300000 m³ub flis från privata sågverk (betalas i torra ton)

Råvaran består av 60 % lönn, 15 % björk, 20 % asp och övrigt löv och 5 % barrträd. Man har tre stora flisleverantörer som står för ca 90 % av volymen. De övriga 10 % köps från ett 20-tal olika sågverk.

Mätstationsstationen är öppen mellan 07.00-02.00 och bemannad av 3-4 mätare. Tre av mätarna ansvarar för att väga in bilarna medan den 4:e jobbar mer med flishantering som ligger placerad en bit från mätstationen. Tidigare hade man öppet 24 timmar per dygn. Man har ett system med åkarkort samt kort som visar varifrån virket kommer. På dessa kort som dras i en kortläsare har man bl.a. lagrat vilken leverantör det är, vilken produkt samt vilket trädslag.

När bilen kommer in sker följande:

1. Mätaren utför en mottagning och kontrollerar eventuella skador på virket.
2. Transportören drar sitt kort.
3. Mätaren drar kortet för det Scaling Projekt som åsyftas. Då man gör detta får åkaren upp ett antal alternativ att bland som visar vilket område virket kommer från.
4. Eventuellt prov slumpas ut och markeras (på ändytorna skrivs ett provnummer och provet sprayas med färg).



Varje transportör har ett kort man identifierar sig med (streckkod). Olika färg för olika trädslag. Mätaren registrerar leveransen med ett unikt Scaling Project kort (streckkoder).

Rundved

Man utför en enkel kvalitetsbedömning på rundveden vid mottagningsmätningen. Vid råvarubrist tar man allt. Det finns en skriven instruktion till privata skogsägare med enkla kvalitetsregler. Ingen direkt koppling till priset. Vid eventuella avsteg så informerar man enskild skogsägare. Diameter kan ligga mellan 10-76 cm ub. Längden kan ligga mellan ca 2,4-7,3 m. Om ett last uppvisar för många defekter kan avvisning ske. Man avvisar idag en åkare högst en gång per månad. Sällan någon prisreduktion.

Fraser Papers har delat in sin fiberfångst från provinsen i 2 så kallade "Scaling Projects" Man har ett för lönn och ett för björk. Sedan kan man ha några små löpande över året. Man mäter för egen uppföljning även provtravar från privat mark för att följa upp kvalitet. Dessa travar mäter man in efter samma regler som de provinsiella provtravarna.





Mätplatsen var bemannad med 3-4 mätare. Inga mätningar utfördes då mätmetoden var Mass Scaling från provinsen och i råa ton från privata skogsägare. Stickproven markerades med nummer i ändytan samt markerades med sprayfärg. Provtravarna läggs upp på särskild plats. Proven som mäts in från provinsens skogar måste lämnas 1-5 dygn. Mätningen rapporteras in i Mesuboiss.

Flisen

Flisen köps i torra ton fritt industri. Här sätter en sågverksorganisation priset och Gilles liknade det vid ett monopol. Man utför en kvalitetsbedömning av flisen men då det inte finns en exakt bestämmelse mellan massaindustrierna hur detta skall utföras så uppstår ibland dispyter med sågverk som ofta levererar till fler än en massafabrik. Man har vid Thurso idag avdrag för bark, spån och underdimension.

Man tar ett prov från varje last för att bestämma torrhalten. Man torkar provet under 17 timmar i 105 grader C. Provet består av ca 2-3 liter. Det är mätaren som tar detta prov. För att bestämma kvalitet så använder man vart 10:e prov där bark plockas ut manuellt samt att man sållar flisen. Man använder en s.k. GRADEX vid sållningen. Man sållar flisen i 4 olika fraktioner (tjocklek) och man har följande måltal vad gäller de olika fraktionerna:

Flis av lövträd

<u>Fraktion</u>	<u>Måltal</u>
Bark	0-2,0 %
Spån	0-1,5 %
0-2 mm	0-4,5 %
2-8 mm	>79,5 % (acceptflis)
8+ mm	0-16,0 %

Flis av barrträd

<u>Fraktion</u>	<u>Måltal</u>
Bark	0-1,5 %
Spån	0-3,0 %
0-2 mm	0-5,0 %
2-10 mm	>82,0 % (acceptflis)
10+ mm	0-11,5 %

Man bestämmer ej densitet eller tar ut andelen röta. En person sköter sållningen och torrhaltsbestämningen. Han klarar ca 40 prov per dag.

Gilles berättade att det finns ett förslag på en gemensam ”standard” avseende mätning av flis framtagen av en provinsiell industri grupp (Fiber Supply Committee). Denna grupp träffas ca 4 ggr. per år för att diskutera standardiserings frågor och man har fokus på flis. Man tar även upp rundved och andra gemensamma mättningsfrågor. Man är i färd med att flytta ned flishantering i anslutning till mottagningsmätningen vilket öppnar för att sållning kan ske av samtliga mätare och att man kan utföra detta jobb under natten då det är lite lugnare inkörning. Detta uppskattas av mätarna.



Flisprovet tas av mätaren från de sidoluckor som finns just ovan golvet i skäppan. Flisen sållas i fyra fraktioner med en GRADEX. Man har en koppling mellan inmätning och flisfickan som gör att lasten styrs till rätt stack. Flisen lossas genom att hela bilen lyfts upp.

Flisbilarna lossas vid en flisficka där den finns en automatisk koppling mellan inmätning och flisfickan avseende till vilken av de 5 olika flisstackarna lasten skall styras. Man har två stackar för lönn, en för björk, en för asp och en för barr.

Kontroll

Man kontrollerar den stora fordonsvägens 6 sektioner samt flisvägen 1 gång per vecka. En statlig organisation som kallas Measurement Canada kontrollväger och kalibrerar vågarna 2 ggr per år. Fordonsvägen har ett krav på att klara ± 40 kg.

Diverse

Gilles berättade att sågverk i Quebec och Ontario kan köpa barråvara från privata på olika sätt ofta styrt av konjunkturläget. Man kan handla i råa ton, kubikmeter eller board feet (här tar man även ut kvaliteten). Man har 400-500 olika aktiva leverantörer varje månad. Från att bilen kommer in till att den lämnar fabriken tar det ca 35 minuter för en rundvirkesbil och 45 minuter för en flisbil. Massaindustrin köper rundved från privata på olika sätt. Paper Fraser köper i råa ton i 99 fall av 100.

7.4. Mary Pulp Mill - Sault Ste. Marie, Ontario

Träff med Kerry Sanibaldi (Wood Purchase Manager) den 10 januari 2005.

Fabriken tillverkar 240.000 ton bestruket papper. 90 % exporteras till USA. Fabriken förbrukar 370.000 m³ ub rundved. Volymen består av 55 % black spruce, 35-40 % white spruce samt fir och 5-10 % asp. Man förbrukar ingen cellulosaflis. Volymen kommer till 40 % från privata och 60 % från provinsen. 15-20 % av volymen kommer från USA. Man köper rundved från privata i enheten m³ub och 2,4 m. fasta längder. Mindiametern är 7,5 cm och maxdiametern är 50 cm. De volymer som kommer från provinsen mäts enligt MNRs regler. Industrin önskar att man blandar

gammal och färsk ved. 50 % ska vara äldre än sex veckor och 50 % ska vara färskt. Aspen kan vara mellan 6-12 månader innan man skickar in den i processen.



Mätstationen var helt obemannad och transportören utförde registrering på egen hand. Den "peksskärm" man använde var pedagogisk och lätt att använda.

Den obemannande mätstationen är öppen mellan 07.00-17.00. Man hade en "peksskärm" som var mycket omtyckt av transportörerna. Man tar inte ut provtravar slumpmässigt utan industrin väljer som man sade "ett prov som är representativt för leveransen". Sedan tre år tillbaka använder man sig av Mass Scaling för volymer som kommer från både privata och från provinsen. Tidigare travmätte man. Man var osäker på att ändra mätningssätt. Mot privata ändrar man omräkningstal (kg/m³ per trädslag) 2-4 ggr per år på grund av de säsongsvariationer man har avseende relationen volym/vikt.



Vågen utgör kärnan då man tillämpar Mass Scaling. En inbyggd magnetslinga hindrar att fler än en bil kan köra upp på vågen. Man har även byggt vågen så man inte kan köra utanför med ett hjul vid utvägningen.

Mot provinsen tillämpar man årliga omräkningstal (kg/m³ per trädslag) som MNR bestämt. Man sade att det blir rätt till slut eller som man uttryckte det "gungor och karuseller". All information sänds dagligen in till MNR och man har en back-up som loggar var 0,5 sekund. Man har även en videoövervakning där filmen sparas 24 timmar.

Vad händer vid inmätningen?

1. Bilen anländer och man får bruttovikten
2. Transportören drar sitt kort för att starta registrering
3. Transportören väljer via "pekskärm" mellan en rad olika fasta uppgifter (leverantör, nummer på Bill of Lading, transportörnummer och registreringsnummer). Vissa av uppgifterna finns redan inlagda i systemet.
4. Lasten lossas samt utvägning
5. Mätkvittot skrivs ut med bl.a. brutto- och nettovikt samt nummer på Bill of Lading
6. Transportören lämnar ett exemplar av Bill of Lading och tar med sig en kopia
7. Det tar ca 30 minuter att anlända, registrera, lossa samt väga ut.

7.5. Domtar - Espanola, Ontario

Träff med Chuck Wright (Manager of Purchase Wood) i Espanola den 11 januari 2005.

Fabriken tillverkar 340.000 ton massa och 80.000 ton papper. Fabriken förbrukar 1.700.000 m³ub årligen fördelat på följande trädslag:

Löv

260000-280000 m³ub asp
210000-230000 m³ub lönn
150000-160000 m³ub björk
20000 m³ub bland löv
650000-700000 m³ub

Barr (man tar inte emot ceder)

800000 m³ub SPF (gran, tall och fir)
200000 m³ub white och red pine
1000000 m³ub

Den totala volymen är fördelad på 50 % flis och 50 % rundved. Volymen kommer till 70 % från provinsen och till 30 % från privata skogsägare/sågverk. Endast 1 % av rundveden kommer från Domtars egna avverkningar.



Trots att fabriken har en förbrukning på 1,7 milj. m³ ub finns endast en väg. Detta i kombination med att tömning i flisfickorna var krångligt gjorde att en genomsnittlig "fabrikstid" för flistransportörerna var 60-70 min. För rundvirkesbilarna var det mera normala 20-30 min.

Man har ett starkt flöde in till fabriken med upp till 200 bilar vissa dagar. Mätstationen är utrustad med en våg och man tillämpar mätmetoden Mass Scaling. Mätstationen håller öppet dygnet runt. Obemannat under natten. 3 mätare totalt. Man var tidigare 4 mätare och bemannat dygnet runt. Industrin vill helst ha bemannat då erfarenheten har visat att kvaliteten sjunker då man har obemannat. Det är ägarnas besparingskrav som gjort att man dragit ner.

För att skärpa kontrollen då man gått ned i personal tar man under natten ut fem prov slumpmässigt. Detta gör man för att kontrollera transportören. Videoövervakning finns vid mätstationen för att bl.a. kontrollera att rätt prov tas ut.

Minsta diameter är idag 10 cm ub. Man kommer dock att krypa ned mot 8 cm ub då sågverken utnyttjar allt klenare dimensioner. Längden ligger mellan 1,2 m och 3,2 m.

Rundved

Virket köps fritt industri och till privata betalar man i råa ton. Man har ett negativt bonussystem som innebär att man använder en s.k. genomsnittlig bonusfaktor under 2 veckor. Man tittar på snö och is, över- och underdimension samt klyka. Avdraget kan bli upp till ca 10 %. Genomsnittet ligger kring 5 % under vintern. Chuck gillar inte detta system då andra industrier inte tillämpar detta. Det kan därför vara svårare att få tag på råvara. Varje leverantör (ca 150-200 olika leverantörer för rundveden) har en egen bonusfaktor. Man har 250 olika bonusfaktorer för närvarande där brytbegreppet är leverantör och trädslag.

Under dagtid tar man ut ca 5-10 % prov för egen del. Man tittar både på virket från privata som från provinsen. Under dagtid då man är fler personer kan det bli fler prov. Det man tittar på är längd i 30 cm klasser, diameter och rötandel.

Man köper rundved av provinsen i kr/m³ ub och mäter efter provinsens regler.

Flisen

Man har 30 olika flisleverantörer. 80 % av flisen kommer från egna sågverk. Man tar ut ett prov på var 7:e flisbil. Man försöker göra det slumpmässigt så det inte exakt blir var 7:e bil. Flisprovet på 10 liter tas ut ur lastluckan på flisbilen. Chuck tycker inte om denna modell då det finns risk att transportören kan manipulera systemet. Man har en målsättning att ta ut 50 % av samtliga prov i samband med lossning. Detta är dock farligt upplever man då man inte har några tekniska hjälpmedel för detta utan det blir med ”pinne och korg”.



Under natten har man obemannat och transportörerna använder sina personliga ID kort där vissa uppgifter finns inprogrammerat. Beroende på vilket trädslag flisen utgörs av används olika färgade flaggor för att styra till rätt flisficka.

Flissållning sköts av en man. Man tar ut 250 g för att bestämma fukthalten. Provet torkas under 17 tim i 105 grader C. För sållning tar man ut ett prov på ca 4 liter och man söker efter flisstyckenas tjocklek med hjälp av en s.k. RADER. Sållningen tar ca 15-35 minuter beroende på provets sammansättning. Man har mer pinnflis under vintern och då tar det längre tid. Bark och röta plockas ut manuellt. Bark + vidhängande bast tas ut. Denna bark definition tillämpas inte av samtliga industrier. RADER är kopplat till en dator som gör att all rapportering sker med automatik. Väl inne i datorn kan resultatet E-postas ut till leverantörer. RADER har ett antal järnrör med olika avstånd mellan varandra. Man rengör dessa 1 gång per månad. Man har erfarenhet att olika sållningsmaskiner ger olika mätresultat. Tidigare hade man en s.k. Wilhams Classifier vid sållning. Denna sållningsmaskin gav endast hälften så mycket pinnflis som vad RADER ger. Man var vid bytet tvungna att räkna om sina prislistor samt de måltal man jobbar mot.



RADER används vid sållningen som tar 15-35 minuter beroende på temperatur (årstid). Under vintern ökar andelen pinnflis och då tar sållningen längre tid. En gång per månad inventerar man flisstäckarna med hjälp av laser utrustning (La SerTech, Laser Technology). Fungerade inte så bra i stark kyla (batteriproblem).

Chuck menar att det inte är den genomsnittliga kvaliteten på flis som är problemet. Det är topparna. Man har haft exempel på leveranser med 70 % pinnflis vilket innebär risk för stopp i industrins kokare. Filter slammar igen och man kan bara köra anläggningen på 95 % efter detta vilket medför en högre produktionskostnad för fabriken. För att åtgärda detta måste man stoppa hela processen för att rengöra dessa filter och det gör man inte gärna så ofta. I fallet med 70 % pinnflis hade traktorföraren vid levererande sågverk "städat" runt flisstacken där pinnflisen var ansamlad i stora mängder.

Man jobbar mot följande måltal för flisen (grovlek):

- Acceptflis (3-8 mm), minst 70 %
- Pinnflis (<3mm), maximalt 24 %
- Spån, maximalt 1,5 %
- Bark och röta, maximalt 1,0 %
- För grov (>8mm), måltal saknas

Om man har 40 % pinnflis i ett prov så räknas avdraget ut på följande sätt:

$$40 \% - 24 \% \text{ (tillåtna)} = 16 \%$$
$$16/2 = 8 \%$$

Avdraget blir -8 %

Man har ett mycket pedagogiskt uppföljningsprogram i form av grafer för flis sållningens resultat. Vid denna fabrik är andelen pinnflis 12-13 % högre än vid de flesta industrier. Detta beror på att man vid Espanola har en definition på pinnflis <3mm medan de flesta andra har <2mm.

Diverse

Transportören får betalt i råa ton men det förekommer även att dom får betalt i m³ub. Det är inte industrin som betalar transportören. Industrin betalar ett pris fritt industri till sågverket eller avverkningsföretaget som i sin tur betalar transportören. Den genomsnittliga transportkostnaden ligger på ca 110 kr/m³ub på rundved och 90 kr/m³ub för flisen. Fordonsvågen kontrolleras var 4:e månad av utomstående organisation samt av staten (Measurement Canada) 1-2 ggr/år.

Vid fabriken har man 2 flisfickor med låg kapacitet. Innebär att det tar lång tid för lossning. Hela proceduren för flisbilar att komma in, mäta, lossning och att väga ut tar mellan 60-75 min. För rundveds bilar tar det ca 20-40 min. Det finns ingen generell ersättning till transportörer för lång väntan men som man sade "om det skulle bli onormalt lång väntan kan vi gå in och kompensera". Industrin sorterar flisen i 5 olika flisstackar (asp, björk, lönn, blandat löv och barr). Man inventerar sina stackar 1 gång per månad med hjälp av laser utrustning (La SerTech, Laser Technology). Mätningen tar ca 3,5 timmar. Med hjälp av denna mätning får man stackens bruttovolym. Man använder följande omräkningstal för att omvandla m³s till m³f: Barrved 2,28 och Lövved 2,13. Man kan i programvaran "skikta" flisstacken i olika lager om man skulle vilja använda olika omräkningstal för att omvandla m³s till m³f.

Insektsskadad ved betalas med samma pris som övrig ved. Man måste dock hålla det åtskiljt och veden måste användas inom 30 dagar under vintertid och inom 2 dagar under sommartid. 2 dagar per månad använder man FSC-certifierat virke i processen. Samtliga mätningar skickas dygnsvis till Domtars datacentral i Timmins ca 35 mil norr om Espanola. Resultatet kan sedan plockas ut av industrin.

7.6. Bowaters - Gatineau, Quebec

Träff med Andre Mallette (Fibre Procurement Manager) den 19 januari 2005.

Fabriken använder endast cellulosaflis och förbrukningen uppgår till 700.000 m³fub årligen. Man mäter även in 200.000 m³fub bark årligen där man mäter torrhalt på varje last. Fem större sågverk står för nära 85 % av denna volym. De resterande 15 % levereras av ett 20-tal sågverk. Ca 1/3 av volymen kommer från egna sågverk. 95 % av volymen utgörs av barrträd (45 % white spruce, 30 % black spruce, 20 % balsam fir) och resterande 5 % av olika lövträd.

På mätstationen arbetar tre mätare på heltid samt en person som har en del ledande uppgifter (han utför bl.a. revisioner enligt fabriken ISO system). Innan man introducerade det nuvarande ISO systemet 1995 hade man endast en mätare anställd. Med ISO introducerades arbetsmetoder och rutiner som var mer arbetsintensiva. Man uppgav att man förbättrat kvalitetsutfallet efter ISO-systemets införande.

Volymen köps fritt industri i torra ton. Leverantören ansvarar för frakten. Man kalkylerar med ett pris till sågverket plus tillkommande transport. Man har långa transportavstånd för att fånga denna volym. De fordonsvågar (en för in- och en för utvägning) man använder kontrolleras 1 gång per vecka. Maximal avvikelse vid kontrollvägning får uppgå till högst 0,2 %. En gång per år utför även den statliga myndigheten Measurement Canada kontroll av vågen. Det tar ca 30-35

minuter i genomsnitt för en bil att komma in, mäta, registrera, lossa, utväga samt lämna fabriksområdet.

Det är transportören som tar flisprovet då den automatiska flistagaren inte fungerar. Man tar ett prov på varje last. Provet (ca 10-12 l) tas från toppen av skäppan med hjälp av en spade på tre ställen och man vill komma ned på minst 30 cm djup. Om skäppan har en s.k. "hard top" så kan provet tas från de sidoluckor som finns på skäpporna.



Prov kan tas från de sidoluckor som finns en bit över skäppans golv.

För fastställande av torrhalt utnyttjas prov med ett intervall på 1/1 d.v.s. för varje last. Stickprov för att fastställa kvalitet tas med ett intervall på 1/1 till 1/19 beroende på leverantörens storlek. De prov som ska tillämpas för att fastställa kvalitet tas ut med hjälp av en enkel stratifierings modell för leverantörer som levererar över 10.000 ton flis. Detta för att uppnå "slumpmässighet" så inte vart n:te prov systematiskt utfaller för kvalitets bedömning vilket skulle möjliggöra för oseriösa leverantörer att missbruka systemet.

Den automatiska flisprovtagaren GLV var vid studiebesöket ur funktion. Mätarna uppgav att maskinen var dyr och ofta under teknisk reparation. GLV tar 3 slumpmässiga prov i lasten på olika djup. Hela proceduren är automatiserad och väldigt lätt att utföra för transportören. Det som transportören måste utföra manuellt var att se till att en 25 liters plastpåse fanns på plats för insamlandet av provet. FERIC har utfört en enkel studie på GLV (Field Note N° General-21, November 1991) som visar att inga speciella tidsvinster (mätning och registrering) uppnås. Styrkan ligger i objektiviteten.



Den automatiska flisprovtagaren GLV som fanns vid fabriken uppgavs av mätarna vara dyr och ha tekniska problem. Den var trasig vid studiebesöket. Bilden till höger visar den borrh som samlar in provet.

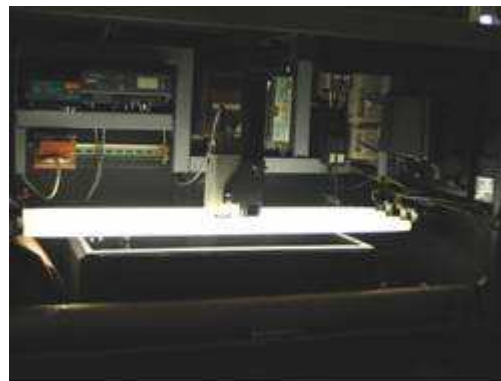
Provet samlas in i en plastpåse som identifieras med hjälp av en enkel utskrift som fås vid invägning och registrering. På denna utskrift framgår endast transportörens nummer, datum, totalvikt på bil samt vilken produkt (träslag) provet avser. Leverantörens namn framgår inte. Provet identifieras under mätningen med hjälp av transportörnumret som mätaren ej kan koppla mot en specifik leverantör. Detta nummer är senare i processen kopplat mot olika identiteter som leverantörsnummer etc. Man har valt denna modell för att stärka neutral mätning.

Transportören sköter all provtagning, registrering samt avlämnande av prov utan mätarens medverkan. Man använder ett kort som dras i kortläsare vid registrering, tömning i flisficka samt vid avlämning. Mätaren delar in provet med ett enkelt sorteringsbord i fyra olika hinkar. Varje hink är märkt med 2-3 nummer (talen mellan 0-9). Man väljer sedan den hink som har det nummer som utgör det sista numret i aktuellt provs transportörsnummer för bestämmande av kvalitet. Transportörsnummer framgår av den identitetslapp transportören lämnat i påsen.



Provet samlas in och sorteras i fyra olika hinkar. Slumpen styr vilken hink man väljer.

Man använder även prov för att fastställa torrhalt, vithetsgrad och densitet. Vithetsgraden uppgavs bl.a bero på tillväxtstakt, fukthalt på veden, träslag, ålder och om sommaren före avverkningen varit torr. Under året varierar kraven på vithet. Man utnyttjade en form av index för fastställande av vithetsgraden.



”Vithetsgraden” mäts för styrning till rätt flisstack med en GL&V Black Clawson Kennedy classifier CMS 100. Testet tar 90 sekunder.

Innan sållning sker plockar man manuellt ut bark, rötpartier och ”avbrutna” flisstycken. Man har olika krav för bark under sommar- och vinter halvåret (maximalt 1,3 % respektive 2,0 %). Man accepterar även mer sågspån under vintern. Man har måttal vad gäller fraktionerna, andel ”avbrutna stycken”, bark, fukthalt och inblandning av tall-flis i granflis (maximalt 4 %-10 % tall accepteras beroende på kontraktet).

Man håller vid behov en veckolång kurs för att undervisa traktorförare, transportörer och mätare i trädslagsbestämning.

Torrhalten fastställs genom att provet torkas i 103 grader C under 16 timmar. Proven läggs in kl. 14.00 och torkas till 06.00 dagen efter. Kontroll av ungnen sker varannan vecka. Densitets test utförs en gång per vecka per leverantör och trädslag. Testen utförs genom vägning av provets råa vikt. Blötläggning därefter under 24 timmar. Volymen mäts sedan med mätcylinder.



Bark med vidhängande bast, rötpartier och stycken som "brutis av" plockas ut för hand. Densitetstest utförs en gång per vecka per leverantör och trädslag

Vid sållning använder man sig av en GRADEX som sållar flisen i fem fraktioner. GRADEX väger de olika fraktionerna automatiskt och resultatet läggs upp i en datafil. GRADEX kan laddas med flera prov samtidigt och utrustningen rengörs varje dag. Sållningen tar ca 10 minuter att utföra. Vågarna som finns inbyggda i GRADEX kontrolleras en gång per vecka. Idag kan man inte E-posta resultatet direkt till leverantör men man var i färd med en programförbättring som skulle möjliggöra detta. Hela registreringsprocessen är datastödd med ett registreringsprogram utvecklat av CDC (Circuit Design Corporation). Programmet verkade vara mycket användarvänligt.

Man följer kvalitetsutfallet noga. Det finns ingen direkt koppling mellan sållningsresultat (fraktioner) och den ekonomiska uppgörelsen i form av avdrag i prisuppgörelsen. Som grundprincip avvisar man endast det som leverantören har kunnat påverka. Bark (om över 0,5 %) och sågspån (om över 0,6 %) innebär dock prisavdrag. Om man inte klarar av att hålla den kvalitet industrin kräver får man helt enkelt sluta att leverera. Innan man kommer till att avsluta en leverans har dock industrin ett system man kallar 24 timmars kontroll. Detta fungerar kortfattat enligt följande:

1. Om lasten inte uppfyller fabriken kvalitetskrav talar systemet om att även att den last som kommer direkt efter det mätta från aktuell leverantör (och sortiment) skall kontrolleras.
2. Om detta prov ligger inom kvalitetskraven så fortsätter man som normalt.
3. Om även detta prov ligger utanför kvalitetskraven startar en s.k. 24-timmarskontroll vilket innebär att 100 % av leveranserna från aktuell leverantör och sortiment kontrolleras från det datum och den tid som finns noterat på ett "avvikelseokument" som överlämnats till transportören (i snitt utför man 4-5 24-timmarstest per månad).
4. Leverantören informeras om beslutet.
5. Efter 24 timmar beräknar man det genomsnittliga resultatet. Om avvikelse kvarstår påbörjas en s.k. analys före leverans. Om resultatet faller inom ramen för

- kvalitetskraven återgår allt till det normala igen. Om det är för få leveranser under de 24 timmar testet skall pågå kan en ny 24-timmarsperiod initieras.
6. Analys före leverans är något en leverantör/transportör ej vill råka ut för. Detta innebär att all mätning, sållning och registrering skall utföras innan lasten får lossas. Man tar vid denna kontroll ut tre prov från lasten (transportören, mätaren och ett gemensamt).
 7. Transportörens prov kontrolleras först. Om provet ligger utanför kvalitetsvärdena så kontrolleras mätarens prov. Om genomsnittet av dessa två prov ligger utanför kvalitetskraven så kontrolleras slutligen det tredje provet. Skulle genomsnittet av dessa tre prov ge ett resultat som ligger utanför kvalitetskraven så avvisas lasten. Lasten godkänns dock om någon av de tre analyserna godkänns oavsett om det krävs en, två eller tre analyser.
 8. Man utför denna test före leverans tills dess att 9 av 10 bilar godkänts.
 9. Om inte nöjaktigt resultat kan uppnås med aktuell leverantör kan leveransen avbrytas.

Man bedömer att kostnaden för mätningen uppgår till ca 1:70/m³fub vilket inkluderar personalkostnad och kapitalkostnad (utrustning och byggnad). Personalkostnaden står enligt uppgift för ca 60-65 % av denna kostnad.

7.7. Domtar - Windsor, Quebec

Telefonintervju med Sylvain Lemay (Manager of Purchase Wood) februari 2005.

Domtars massa/pappers fabrik i Windsor Quebec förbrukar ca 1700000 m³ub (endast löv) årligen i form av rundved ca 1100000 m³ub och cellulosaflis ca 600000 m³ub. Råvaran utgörs av de tre trädslagsgrupperna 63 % lönn, 35 % björk och 12 % asp. Fabriken blandar in ca 12-15 % massa av barr som köps från annan fabrik. Av rundveden står provinsen för ca 400000 m³ub, privata för ca 500000 m³ub och från Domtars egna skogar kommer ca 200000 m³ub. Man har ca 150 olika leverantörer. Man köper rundveden i de fasta längderna 1,22 (får variera mellan 1,22-1,26 m) och 2,44 m (får variera mellan 2,30-2,60 m). Minimidiametern är 9 cm. Klykor, främmande trädslag och insektskadad ved får ej förekomma. Man har en tolerans vad gäller röta på 5 % för enskilt lass. Lösröta får ej överstiga 0,5 m³ per last (ca 1 %).

För provinsens rundved gäller provinsens mätningsregler och ersättning utförs här i enheten kubikmeter. Dry metric ton är den enhet man använder för att ersätta avverkningsföretaget med och indirekt till den privata skogsägaren. Man tillämpar samma metodik från volymer som kommer från den egna skogen. Man betalar varje vecka för rundvirkesleveranserna och var 15:e dag för flisleveranserna.



Mätstationen vid Domtars fabrik i Windsor är enligt uppgift det enda ställe inom östra Kanada och nordöstra USA där man tar ut prov för att fastställa torrhalt på rundved. Vid provtagning plockar man ut 2-5 träd subjektivt som är representativa för lasten.



Provet som tar 2 min. att samla in sker med en ombyggd motorsåg.

Windsor är den enda fabrik i Quebec och Ontario som tillämpar provtagning på rundved för fastställande av torrhalten. Detta gör man på den volym rundved som kommer från de privata skogsägarna och Domtars egna avverkningar vilket tillsammans motsvarar ca 700000 m³ub. Provtagningen som tar ca 2 min. att utföra sker med hjälp av en modifierad och tillbyggd motorsåg. Metoden har tillämpats under 16 år och anses av Domtar vara tillförlitlig samt ge ett bättre resultat än om råvikt tillämpas vilket är en vanlig handelsform. Det medeltal man använder för att räkna om dry metric ton till kubikmeter ligger på 0,545.

Kort beskrivning av metoden:

1. Man delar in råvaran i tre träslaggrupperingar (asp, björk och lönn/övrigt)
2. Man använder ett schablontal på 12 % för att reducera för barken på samtliga träslag.
3. Man tar ett prov på ungefär 2/3 av lasterna. För små leveranser/leverantörer tar man ett prov på varje last.
4. Man tar ett prov på 2-5 träd som är representativa för lasten – subjektivt uttag. Man sågar ca 30 cm från en ändyta. Kapet sker till ett djup motsvarande 50 % av stockens diameter. Provtagningen tar ca 2 min.
5. Provet lagras i plastpåse som tillsluts.
6. Provet på ca 600-700 g vägs (rå vikt) och förbereds för torkning – tar ca 2 min.
7. Provet torkas under ca 8 timmar i 103-105 grader C.
8. Provet vägs för att ge torr vikt.
9. Barkavdrag på 12 % utförs från den råa vikten samt multipliceras med leverantörens torrhalt vilket ger dry metric ton. Man samlar in veckovisa medeltal för torrhalten per leverantör som utnyttjas vid beräkningen.

8. Besökta samt kontaktade forsknings- och IT-företag

8.1. Forest Engineering Research Institute of Canada, Quebec

Träff med Jean-Francois Gingras (Program Leader), Jan Michaelsen (Senior Researcher, logistics) och Joseph A. Nader (Senior Researcher, chips quality) den 23 februari 2005.

FERIC är Kanadas motsvarighet till SkogForsk. Man har ett antal forskningsprojekt med anknytning till mätning och logistik. Ett område är cellulosafelis och dess kvalitet. Varje år deltar FERIC i en nationell utbildning som anordnas av Pulp And Paper Technical Association of Canada (PAPTAC) som kallas "Chip&Wood Quality Course". Kursen samlar ca 20-30 deltagare och kommer under 2005 att hållas i Vancouver. 2006 kommer kursen att ges i Montreal. Kursen

som sker under en vecka är mycket omfattande och föreläsare kommer från ett stort antal olika företag. Man talar om en s.k. TAPPI standard vad gäller mätning av cellulosafelis.

Adress: 580 boul. Saint-Jean, Pointe-Claire, Quebec, Canada H9R 3J9
Telefonnummer: (514) 694-1140
Hemsida: www.feric.ca

8.2. CDC Circuit Design Corporation, Quebec

Träff med Jay Shatilla (President) och Philip Mackarous (vice President) den 3 februari 2005.

Circuit Design Corporation (CDC) bildades 1978. Man jobbar med programlösningar för bl.a. massaindustrin. Man marknadsför programvaran Wood Procurement Management System (WPMS). Detta program används idag av ett antal skogsindustrier i Kanada. En industri som använder systemet är Bowaters i Gatineau. Andra företag som även har systemet är Weyerhaeuser, Domtar och Tembec.

WPMS kan liknas vid ett "totalprogram" för att hålla ordning samt att öka effektiviteten i mätstationen, virkesflödet och på fabriksområdet. Tanken med WPMS är att man ska utföra så få manuella arbeten som möjligt. Man vill använda information som insamlats vid en punkt vid ett flertal ställen utan att behöva utföra några ytterligare "knapptryckningar" eller merarbete. De områden man jobbar med är bl.a. virkesköp, logistik, mätning, sållning och affärssystem. Man har bl.a. utvecklat system som innebär att resultat från sållning kan E-postas. Systemet är byggt i Microsoft miljö. Samarbetar med Mesbois (Quebec företag) som jobbar med mätsystem (vågar och handatorer).

Adress: 8170 Montiew Rd (suite 206), Montreal, Quebec, Canada H4P 2L7
Telefonnummer: (514) 738-7640 (#22)
Hemsida: www.cdcorp.ca

8.3. Exact Modus, Quebec

Telefonintervju med Pierre Drolet (vice President) februari 2005.

Exact Modus har varit verksamma med koppling mot skogsindustrin sedan 1986. Man är ett av de marknadsledande företagen i Quebec inom sitt område. Man har även en filial i USA. Man har ett system man kallar FELIX och detta system hanterar bl.a. mottagning av virkestransport vid industri, mätning (Mass Scaling med våg) och inventering av lager. Exact Modus system för fordonsvågar (obemannat eller bemannat) finns idag vid 120 sågverk i östra Kanada. Man jobbar mycket med bärbara datorer för att samla in mätdata. Man har koppling mot Europa där man tillsammans med ett belgiskt data företag nyligen lanserat en ny produkt som går under namnet Optrace. Systemet är tänkt att användas för spårbarhet av certifierat virke.

Adress: 400, boul. Jean-Lesage, Suite 21 Quebec City, Quebec, Canada G1K 8W1
Telefonnummer: (418) 266-6142
Hemsida: www.exactmodus.com

8.4. DAP, Quebec

Företag som tillverkar handdatorer som är ute i ett stort antal i Kanada. Används av MRNF Quebec i stor utsträckning vid deras kontrollmätningar.



Den handdator som DAP marknadsför anses vara tillförlitlig och används bl.a. av MRNF vid deras kontrollmätningar.

Företaget är starkt på sin hemmamarknad och har en produkt som anses vara tillförlitlig. Företaget har en stark framtoning och jobbar inom en rad olika industrigrenar. Företaget har kontor i Nord Amerika, Europa och Asien. Samarbetar med Exact Modus.

Adress: 955, rue Fernand-Dufour, Vanier, Quebec City, Quebec, Canada, G1M 3B2
Telefonnummer: (418) 681-9394
Hemsida: www.daptech.com

8.5. Sologlobe, Quebec

Träff med Louis Veilleux (President) den 15 mars 2005.

Sologlobe bildades 1997 av en grupp logistikere och forskare som var specialiserade på IT och praktisk applicerbar forskning. Företaget erbjuder ett informationssystem för logistik i Internet miljö. Man använder sig av den senaste teknologin. Företaget har vuxit kraftigt den senaste tiden och är väl etablerade ute i industrin. Man jobbar med de tre "affärerna" programutveckling, hårdvara och support. Deras stora produkt kallas för SOLOCHAIN. De skogsföretag som idag är deras stora kunder är Kruger och Cascades. Logistik, lager, råvaruflöden, produktkedjan, elektronisk betalning, information och realtid är några nyckelord Sologlobe använder sig av.

Adress: 1751, rue Richardson, Bureau 6 (#519), Montreal, Quebec, Canada H3K 1G6
Telefonnummer: (514) 938 4562
Hemsida: www.sologlobe.com

8.6. FORAC Research Consortium, Quebec

Telefonintervju med Jean-Marc Frayret (assisterande forsknings chef) december 2004.

FORACs affärsidé är att ”utveckla kunskap om hur man ska optimera värdeskapande nätverk inom den skogliga sektorn genom att använda ny teknologi och elektroniska affärs modeller”. Forskningen sker bl.a. i form av ”uppdrag” från industrin. Man strävar efter att bli Kanadas ”expert” inom området samt att vara erkänt internationellt. FORAC forskar om och utvecklar system för avancerad planering och produktionsstyrning. I deras intressegruppering finns representanter från skogindustrin, IT sektorn och olika privata och statliga forskningsorganisationer. FORAC är lokaliserat vid Université Laval i Quebec City där man är ca 50 personer (forskare, studenter och utländska gästforskare).

Adress: Pavillon Adrien-Pouliot, Université Laval, Quebec City (QC), Canada, G1K 7P4

Telefonnummer: (418) 656-2131

Hemsida: www.forac.ulaval.ca

9. Diskussion

Den korta tid som uppdraget utförts på har inneburit att ämnet behandlats övergripande. Alla detaljer har av naturliga skäl inte kunnat tas med. För den intresserade rekommenderas de mätningmanualer som provinserna använder sig av. I det hela så ger dock rapporten en bra lägesbild på hur mätning och redovisning utförs i Ontario och Quebec. I detta diskussionskapitel finns inledningsvis tankar kring det system som tillämpas här. Därefter redovisas de tankar som finns från provinserna på framtida utvecklingsinsatser. Slutligen ges förslag som författaren anser vara av intresse att studera lite närmare.

Med den svenska mätningen i ”ryggraden” så är det naturligt att man drar jämförelser med det svenska systemet. Den huvudsakliga tanken med rapporten är dock att öka kunskapen om hur mätning och redovisning utförs på ett annat ställe och på annat sätt än i Sverige. Denna nyvunna kunskap kan sedan i vissa stycken vara till glädje i det ständiga arbetet med att se hur den egna verksamheten kan och bör förändras i effektiviserande syfte.

En väldigt översiktlig och grov beskrivning av mätningens verksamhet i dessa båda provinser skulle vara att Quebec liknar mer Sveriges sätt att jobba än vad Ontario gör. Man har i båda provinserna en mätmetod som dominerar till 95 % nämligen Mass Scaling. En ur logistiksynpunkt snabb metod och som är väldigt kostnadseffektiv.

Kvalitetsklassning av råvaran sker på ett betydligt enklare sätt än i Sverige. Då speciellt i Ontario där man endast klassar lövträd och då med 2 kvalitetsklasser. I Quebec har man visserligen fler kvalitetsklasser men då den stora trädslagsgruppen SPF alltid klassas som kvalitetsklass B så faller en stor volym bort.

I Ontario och Quebec agerar provinsen i tre olika roller sett ur svenska ögon. Man bestämmer priset på råvaran genom sin Stumpage Fee, man är den i särklass största skogsägaren (äger 90 % av skogsmarken) och man bestämmer slutligen över hur mätningen och redovisningen ska utföras. Detta kan vara en av förklaringarna till varför man valt att organisera sin mätningens verksamhet på det sätt man gjort.

Man har i båda provinserna släppt den fysiska mätningen till industrin. För att klara av att följa hur industrin sköter mätningen enligt provinsens regelverk har man varit tvungna att bygga upp stora kontrollorganisationer med omfattande kontroll. Detta gäller speciellt i Quebec. Man har visserligen intressegrupperingar som hanterar mättningsfrågor men inte i samma utsträckning och med samma mandat som i Sverige.

I Quebec och Ontario använder man inte de provtravar man löpande mäter in på samma sätt som stickproven utnyttjas i Sverige. Omräkning av ett Scaling Project i Quebec eller den inmätta volymen per industri i Ontario utförs inte med hjälp av uttagna provtravar. Man konstaterar vid kontrollmätningen av en provtrave om man ligger inom eller utom de noggrannhetskrav man har. Sedan har provinserna lite olika arbetsgång på vad som händer om man ligger utanför. Det finns ingen tillgänglig kontrollstatistik över hur mätning utfallit med samma detaljeringsgrad som i Sverige.

Provinserna är mer intresserade av att volymen beräknas korrekt inom stora områden och på årlig basis än inom ett lokalt område. Transportörer och avverkningsorganisationen är något provinsen inte har någon direkt koppling till affärsmässigt. Industrin betalar ofta en s.k. "contractor" ett pris fritt industri för råvaran. Det är sedan denna contractor som betalar transportör och till den som utfört avverkningen.

Provinsens regler gäller inte för privata skogsägare vilket gör att det finns en mängd olika varianter på mätning och prissättning på denna råvara vilket ger upphov till störningar. Man har ambitionen att samordna regler för råvara från privata skogar och flis. Arbetet går dock trögt. De privata volymerna ligger även utanför provinsernas informationssystem (TREES och Mesuboïs) vilket innebär att industrin skapar egna informationssystem. Det höjs röster i Ontario och Quebec på att mätning bör utföras så att mer hänsyn tas till lokal variation samt att även volymer från privata skogsägare fångas in mer organiserat. Detta sker bl.a. från de företag som sköter avverkningar.

Genom Ontarios omräkningstal ($\text{kg/m}^3\text{ub}$) gällande för hela provinsen utan hänsyn till årstidsvariationer kan man inte fånga lokala variationer. Detta vill inte provinsen klart medge men man sade samtidigt att man har en ambition att öka provtrave uttaget samt att se över detta med årstidsvariationen. I Quebec uppgav man att industrin idag tar ut egna extra prov för att få ett bättre underlag för ersättning till avverkningslagen.

I det hela tycktes dock industrirepresentanterna som träffades inom ramen för detta arbete vara nöjda med det rådande systemet. En företrädare från Quebec hade dock en negativ bild över hur provinsens representanter arbetar. Han ansåg att man tittar mer på regler än på resultat. Administrationen och byråkratin är för stor ansåg han.

Att jämföra kostnader och produktivitet mellan Sverige och dessa provinser är svårt att göra. Detta då vi utför olika uppgifter och det inte är på helt jämförbara grunder. Mätmetodvalet påverkar starkt kostnad och produktivitet. Den enkla kostnadsanalys som utförts per industri visar att Mass Scaling genererar en låg kostnad mätt i $\text{kr/m}^3\text{ub}$ kopplat till hög produktivitet. Löneläget (med avgifter) är något lägre i de båda provinserna jämfört med Sverige.

Provinserna tog upp följande punkter då man pratar om framtida mätning.

- Fakturera kunder elektroniskt (sker redan i Quebec)
- Utnyttja GPS mer offensivt än idag för att t.ex. följa flödet
- Förbättra faktureringsrutiner – "on line" system med daglig fakturering

- Fortsatt utveckling av vågar och dess kringutrustning
- Utnyttjande av laser vid mätning
- Se över mätmetoder och kontrollsystem
- Förbättra precisionen av de mätninginstrument man använder

Provinserna ansvarar för forskning och utveckling kring mätning med stöd från den skogliga industrin. FERIC (Kanadas motsvarighet till SkogForsk) arbetar även en del med kvalitets- och mätningfrågor. FERIC uppgav att man under de senaste åren studerat att mäta med scanners vilket inte fungerade så bra. Man har även tittat på kranvågar för fordon men även här tyckte man inte att resultatet var tillfredsställande.

Man har inte kommit så långt med praktisk tillämpning inom området "integrerade informationssystem". Det finns inget nämnvärt informationsflöde elektroniskt utvecklat från skog till industri. Inga skördare som rapporterar in volymer. Exact Modus har ett system där transportören fysiskt (datakort) kan ta med sig data från skog för att använda denna information vid registreringen. Man har heller inga informationssystem för lastbilarna att tala om idag. Det är dock dessa frågor FORAC, Sologlobe och Exact Modus är inne och ser efter om det finns utvecklingspotential att jobba med. I dessa stycken ligger Sverige långt framme.

Då virkeshandeln mycket kretsar kring volymer och inte så mycket kring kvalitet finns ingen riktig stark koppling mellan mätning och industri process. Frågan börjar väckas men drivkraften att satsa pengar inom detta område har varit svagt.

I Sverige finns en högre ambitionsnivå än i Ontario och Quebec vad gäller mätning. Anledningen till detta kan förklaras med de olika förutsättningar (äganförhållanden, affärsstruktur och olika marknader) vi har och har haft. Det kan även finna sin förklaring i synen som präglat skogsbruk och skogsindustri i Sverige respektive Kanada.

Förenklat kan man säga att i Ontario och Quebec har man levt i tron att skogen aldrig tar slut. Man har jobbat mot en marknad som köper "two by four" och där kvalitet varit lite underordnat volymerna. De privata skogsägarna äger endast 10 % av skogsarealen och har i förhållande till industrin varit svaga. Miljörörelsen var tidigare svag så det fanns inte något tryck från dessa att hålla mer kontroll på vad man gör. Drivkrafterna i Kanada har främst varit produktivitet. Denna historia har även påverkat mätningens utformning i Ontario och Quebec. Man har haft inriktning i första hand på produktivitet och i andra hand på kvalitet. Detta är ett mycket förenklat synsätt och mycket har hänt de sista 10 åren inom skogsbruket i Kanada där mer fokus nu riktas mot uthålligt skogsbruk, kvalitet och kontroll.

I Sverige finns en annan historia och andra förutsättningar. De eventuella "vinster" svensk virkesmätning kan hämta från Quebec och Ontario finns främst att finna i logistik, tekniska lösningar och högproduktiva mätmetoder.

Nedan finns en tabell med ett antal moment som finns med i flödet avverkning, transport, mätning och redovisning. Tabellen indikerar de moment som kan vara intressant att studera närmare då det kan finnas delar här som (enligt författaren) i modifierad form kan "lyftas" över till svenska förhållanden. För att få någon form av struktur har poängklasserna 1-5 utnyttjats. Poängklass 1 betyder att detta moment är intressant att studera lite djupare och poängklass 5 betyder att det i dagsläget känns ointressant. I parenteserna anges några företag med anknytning till momentet.

Moment	Poäng
Skördarinformationssystem (FERIC)	5
Transportörssystem	4
Logistik lösningar – tekniska lösningar (Sologlobe)	2
Registrering vid mätstation	3
Utnyttjande av ”smart card (magnetremsa, streckkoder)	2
Registreringsutrustning vid obemannade vågstationer (CIA, Exact Modus)	2
Provtagning för bestämmande av torrhalt på rundved	2
Utnyttjande av våg vid mätning – system	2
Kvalitetsbestämmelser sågtimmer (Quebec)	3
Automatisk provtagning av cellulosafelis	1
Sållning av cellulosafelis – teknisk utrustning (GRADEX och CDC)	1
Hur sållad cellulosafelis redovisas (Domtar Espanola)	2
System för logistik och mätsystem (CDC, Exact Modus och Sologlobe)	2
Spårningssystem certifierat virke (Exact Modus)	2
Informationssystem (TREES)	4
Informationssystem (Mesubois)	3

Vissa av momenten kräver att man bl.a. mer i detalj studerar vilka bestämmelser man har. Detta gäller t.ex. kvalitetsbestämmelser av sågtimmer. Här är det mest intressant att studera hur man gör i Quebec.

Mätmetoden Mass Scaling påminner i det stora hela om den metod som tillämpas i norra Sverige. En skillnad är dock hur stickproven utnyttjas samt den ambitionsnivå man har i mätningen. Här ligger Sverige längre fram. Det borde dock finnas möjlighet att använda vågen mer offensivt i mätningssammanhang i Sverige och då kanske i kombination med skördardata.

En skördare kan fånga det enskilda beståndets volym. I Sverige ligger utvecklingen inom detta område längre fram än i Ontario och Quebec. Systemen och tekniken i skördarna bör med tiden bli allt bättre och tillförlitligare. Kontrollapparaten är på gång att utvecklas. Tekniken med att identifiera enskilda stockar i skog med hjälp av någon form av transponder (chips) som skjuts in i veden skulle kunna öppna för möjligheten till en effektiv och objektiv kontroll av skördarens mätresultat vid industrin. Kan användas för att kalibrera skördarens uppgifter? Mass Scaling kombinerat med information från skördaren kan vara en framgångsväg.

Kostnad och produktivitet i mätningssammanhang är korrelerat bl.a. mot kvalitet och det informationsinnehåll man önskar få ut av sin verksamhet.. Man kan inte studera dessa skilda från varandra under en förändringsprocess. Den solida bas svensk virkesmätning och redovisning är placerad på utgör en bra plattform för förändring. Varför ska man då förändra? Varför kan man inte låta det vara som det är om det är bra? Svaret är ”att om bra kan bli bättre är bra inte nog”. Förändring är en viktig del i all utveckling.

Litteraturförteckning samt personliga källor

Litteratur

MRNF Quebec

Loi Sur Les Mesureurs de Bois (reglements concernant les permis de mesureurs de bois)
Timber Scaling Methods Instructions May 2003

MNR Ontario

Scaling Manual, Second Edition, December 1, 2000
Sampling Standards Manual, First Edition, April 1, 2001
The Scaling Audit Reference Manual, Fourth edition, April 1, 2004

Diverse

The State of Canadas Forest 2003-2004, Natural Resources Canada
Evergreen (The Magazine of the Evergreen Foundation), Fall 2004
Ett flertal hemsidor har besökts

Personliga källor

Industrirepresentanter

Wayne D. Young (Fibre Procurement Manager) Domtar
Sylvain Lemay (Manager of Purchase Wood) Domtar
Chuck Wright (Manager of Purchase Wood) Domtar
Jean-Claude Houde (Fibre Procurement Manager) Papier Masson
Paul Clement (Directeur des Services) Papier Masson
Gilles Couturier (Fibre Procurement Manager) Paper Fraser
Allen Crosland (Scaling Supervisor) Paper Fraser
Kerry Sanibaldi (Wood Purchase Manager) Mary Pulp Mill
Andre Mallette (Fibre Procurement Manager) Bowater

Forskande företag

Jean-Francois Gingras (Program Leader) FERIC
Jan Michselsen (Senior Researcher, logistics) FERIC
Joseph A. Nader (Senior Researcher, chips quality) FERIC
Jean-Marc Frayret (assisterande forsknings chef) FORAC

Provinsiella och statliga myndigheter

David Morin (Specialiste en dendrometrie) MRNF Quebec
Rene Lemieux (Analyste) MRNF Quebec
Francois Trottier (Supervisor) MRNF Quebec
Marc Daoust (Controll Manager) MRNF Quebec
Hugo Saint-Jean (Control Scaler) MRNF Quebec
Ralph J. Whitelock (Wood Measurement Officier) MNR Ontario
Elisabeth (Liisa) Raitanen (Tenure & Measurement Coordinator) MNR Ontario

Walter Zagrobelny (Supervisor) MNR Ontario
Bruce Goodmurphy (Wood Measurement Officier) MNR Ontario
Joseph Hegill (TREES Manager) MNR Ontario
Claude D Leger (Senior Forestry Relations Advisor) Canadian Forest Service

Företag inom IT sektorn

Jay Shatilla (President) Circuit Design Corporation
Philip Mackarous (Vice President) Circuit Design Corporation
Pierre Drolet (Vice President) Exact Modus
Louis Veilleux (President) Sologlobe
Ett antal övriga IT- och logistik företag har kontaktats men ej nämnts i rapporten (CIA, Strong Engineering Ltd, Logiciels Cerilog Inc. och Forestry IT)

Bransch- och intresseorganisationer

Luc Fortin (Secretary) Association des mesureurs de bois du Quebec
Jean-Pierre Martel (Senior Vice-President) Forest Products Association of Canada
Jean-Pierre Dansereau (General Manager) Quebecs Federation of Woodlot Owners
Jacques Begin (Manager) Quebec Forest Industry Council
Scott Jackson (Forestry Expert) Ontario Forest Industries Association