

*Nationella instruktioner för virkesmätning*

*beslutas av Biometrias styrelse efter rekommendation från Rådet för mätning och redovisning (RMR)*

**Instruktion för kvalitetssäkring av  
längd- och diametermätning med  
skördare**

## Innehåll

<b>1. Inledning.....</b>	<b>3</b>
1.1 Nationella instruktioner för virkesmätning.....	3
1.2 Omfattning och tillämpning av denna instruktion.....	3
1.3 Allmänt om kvalitetssäkring av längd- och diamettermätning med skördare ....	3
1.4 Dataflöde vid kvalitetssäkrad mätning med skördare .....	4
<b>2. Driftsättning av skördarlag .....</b>	<b>4</b>
2.1 Allmänt .....	4
2.2 Tekniska förutsättningar .....	5
2.3 Instruktioner och arbetsrutiner.....	5
2.4 Mätnoggrannhetskrav vid driftsättning - provkörning .....	5
2.5 Godkännande .....	6
<b>3. Kontroll av kvalitetssäkrad mätning med skördare.....</b>	<b>6</b>
3.1 Egenkontroll - skördarlagets manuella mätning för daglig kontroll.....	6
3.2 Principer för kalibrering samt urval av kontrollstammar .....	6
3.3 Förfarande vid kontrollmätning.....	7
3.4 Förfarande vid stora måttavvikelser på enskild stam .....	8
3.5 Förfarande när tekniska fel på mätsystemet upptäcks .....	8
3.6 Meddelandeskyldighet.....	9
3.7 Kontrollerande företag/enhet – revisorns uppgifter .....	9
3.8 Granskning av kontrollmätningar .....	9
3.9 Revisorsmätning och fältkontroll .....	10
<b>4. Revisionshistorik.....</b>	<b>12</b>
<b>Ordlista.....</b>	<b>13</b>

## 1. Inledning

### 1.1 Nationella instruktioner för virkesmätning

Nationella instruktioner för virkesmätning beslutas av Biometrias styrelse efter rekommendation från Rådet för mätning och redovisning (RMR). Beredningsarbetet gentemot RMR görs av Biometrias avdelning för Utveckling och IT. I vissa fall kompletteras de nationella instruktionerna med affärsrelaterade bestämmelser. Regler och anvisningar rörande kontroll och uppföljning beskrivs dels kortfattat i respektive mätningsinstruktion, dels i separata dokument. Aktuella instruktioner och kontrolldokument kan hämtas från [www.biometria.se](http://www.biometria.se).

Biometrias verksamhetsområde omfattar hela informationsflödet från skog till industri. Biometriass mandat avseende mätningsinstruktioner innefattar därmed även mätning som kan nyttjas för planering, uppföljning och processtyrning.

### 1.2 Omfattning och tillämpning av denna instruktion

Instruktion avser kvalitetssäkrad mätning av längd och diameter på tall och gran med skördare. Instruktionen omfattar arbetssätt för skördarlag och kontrollerande enhet samt kravnivåer för godkänt och väl godkänt. Kontrollarbetet som beskrivs i instruktionen får utföras av Biometria eller person som godkänts av Biometria.

### 1.3 Allmänt om kvalitetssäkring av längd- och diametermätning med skördare

God mätnoggrannhet i skördarna är nödvändig för att industrin ska få virke i de längder och diametrar den önskar. Det finns därför ett intresse inom skogsbruket att kvalitetssäkra den mätning som görs i skördarna. För detta ändamål krävs kontroll- och uppföljningssystem. Det handlar till exempel om att kunna följa enskilda skördarlag samt att kunna redovisa både hela stammar och enskilda stockar.

De krav och den metod som beskrivs i denna instruktion är framtagna av Biometria i samarbete med Skogforsk, landets virkesmätningsföreningar samt ett stort antal representanter för den svenska virkesmarknaden. De krav som specificeras avser enskilt skördarlag och omfattar: skördaren samt aggregatet, apteringsdator och dataklave samt tillhörande mjukvara, maskinförare som turas om att arbeta med skördaren samt arbetssätt. Skördarlaget är ansvarigt för daglig kontroll och tillsyn. Huvudman för skördarens mätning, dvs. ansvarig för de mätresultat som produceras, är avverkningsföretaget.

Centralt för kvalitetssäkringen är att skördarlaget löpande övervakas och kontrolleras. Kontrollen syftar till att verifiera att skördarlagets egenkontroll sker på korrekt sätt och enligt gällande instruktioner samt att mätnoggrannheten uppfyller de kravnivåer som anges i denna instruktion.

Kontrollen utförs av Biometria, och benämns då tredjepartskontroll. Delar av kontrollarbetet får utföras av uppdragsgivarens personal, dock först när Biometria godkänt personens kompetens samt formerna för det delade uppdraget.

Biometria utfärdar godkännanden samt ansvarar för att ett a-jourhållet register över godkända skördarlag finns tillgängligt för dem som efterfrågar denna information. Den person som utför tredjepartskontrollen benämns i denna instruktion ”revisor”.

Verksamhet avseende kvalitetssäkring ska rapporteras till uppdragsgivaren.

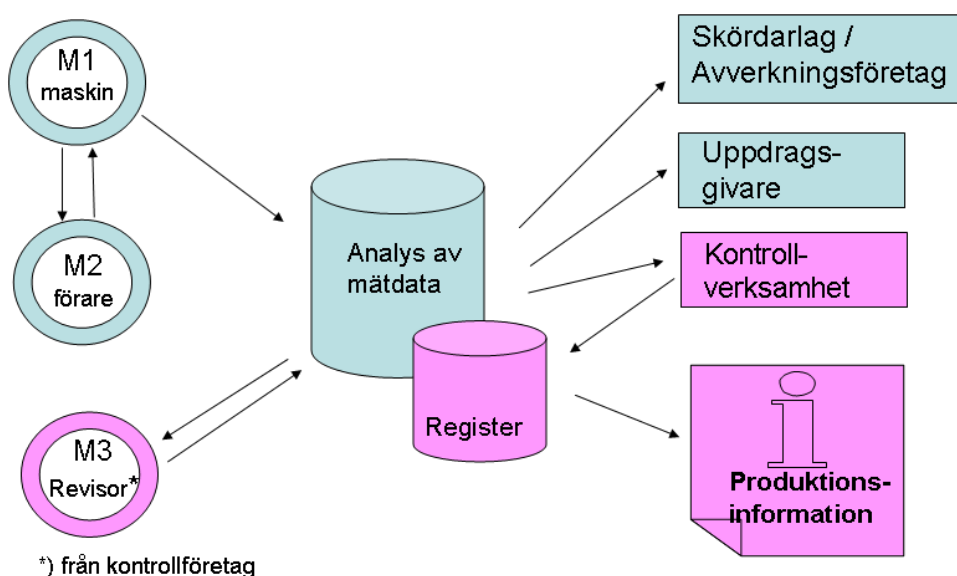
Skördarlaget och dess arbetsgivare får i detta fall åberopa att det är kvalitetssäkrat enligt Nationella instruktionen för kvalitetssäkring av längd- och diamettermätning med skördare.

#### 1.4 Dataflöde vid kvalitetssäkrad mätning med skördare

Mätdata från skördare och dataklave skapas och lagras enligt StanForD.

Nedanstående figur illustrerar dataflödet vid kvalitetssäkrad mätning med skördare.

- M1 = skördarens mätning
- M2 = skördarförarens mätning av kalibrerings- och kontrollstammar
- M3 = kontrollmätning av revisor



## 2. Driftsättning av skördarlag

### 2.1 Allmänt

Driftsättning innebär att revisorn utbildar och kontrollerar skördarlaget så att de behärskar alla moment av instruktionen samt kontrollerar att skördaren mäter med tillräcklig noggrannhet. Utbildningen ska inkludera manuell mätning och kontroll av manuella mätredskap. Lämpliga checklistor och protokoll återfinns i bilagorna 1-3. Vid driftsättning betraktas varje skördarlag, dvs skördare samt aggregat, apteringsdator och dataklave samt tillhörande mjukvara, maskinförare som turas om att arbeta med skördaren samt arbetssätt, som en enhet. Kombinationen av väl fungerande teknisk utrustning, korrekta anvisningar och kunnig personal utgör grunden för ett gott mätresultat.

Driftsättning avser i normalfallet tall och gran. Om skördaren under överskådlig framtid kommer att verka i trädslagsren skog, tall eller gran, får driftsättningen avgränsas till det aktuella trädslaget.

Aggregat som används vid kvalitetssäkrad mätning måste vara godkänt vid driftsättning samt fortsatt drift. Ett lag kan ha flera godkända aggregat och växla mellan dessa. Skördarlaget bör hålla revisorn informerad om vilket av de godkända aggregaten som används. Maskinägaren ansvarar för att meddela revisorn vid byte till icke godkänt aggregat.

## 2.2 Tekniska förutsättningar

För godkännande krävs att:

- Lagring av data följer StanForD
- Manuell mätning av kontrollstammar kan göras med hjälp av dataklave.
- Kontrollfiler med data från skördare och klave dagligen kan sändas till Biometria eller skogskontor och därmed göras tillgängliga för revisorns övervakning.
- Revisorn vid fältkontroll kan få kontrollfiler direkt från skördarens dator.
- Aggregatet klarar uppställda krav på mätnoggrannhet, se punkt 2.4.

## 2.3 Instruktioner och arbetsrutiner

Samtliga förare som ingår i skördarlaget ska ha tillgång till samt god kännedom om instruktioner avseende:

- Kalibrerings- och kontrollrutiner.
- Förfarande vid manuell mätning på kalibrerings- och kontrollstammar.
- Förfarande vid insändning av kontrolldata.
- Förfarande vid kontroll av handredskap (inklusive noggrannhetskrav och tidsintervall för kontroll).
- Förfarande vid tekniska fel på mätsystemet.

## 2.4 Mätnoggrannhetskrav vid driftsättning - provkörning

I samband med driftsättning ska en provkörning genomföras där man kan verifiera att skördaren mäter med tillräcklig noggrannhet. Provet aviseras i förväg. Alla förare som ingår i skördarlaget bör närvara och delta i provkörningen. Skördarlaget ser till att skördaren är väl kalibrerad.

När revisorn anländer upparbetas av revisorn utvalda stammar av tall respektive gran så att minst 15 längd- och 50 diametermått per trädslag (tall och gran) erhålls (M1 = mätning 1). Stamstorlek ska harmoniera med maskin- och aggregatstorlek. Utvalda stammar ska vara fria från fel som kan påverka mätresultatet (ovalitet, stamskador, grova kvistar, bulor etc.). Manuell mätning av provstockarna görs dels av förarna (M2 = mätning 2), dels av revisorn (M3 = mätning 3). Resultaten visar dels om skördaren mäter tillräckligt bra, dels om personalen sköter den manuella mätningen i enlighet med instruktionerna.

Noggrannhetskraven måste uppfyllas för trädslagen var för sig (se tabell 1). Om noggrannhetskraven uppfylls för endast ett av trädslagen ska en ny driftsättning göras inom två veckor. Vid denna driftsättning kontrolleras det underkända trädslaget varvid hela provet, minst 15 längdmått och minst 50 diametermått, tas på detta trädslag.

Om driftsättningen avgränsats till ett trädslag, se punkt 2.1, ska hela provet, minst 15 längdmått och minst 50 diametermått, tas på detta trädslag.

Revisorn ska även kontrollera de handredskap, klave och måttband, som skördarlaget använder vid den manuella mätningen.

## 2.5 Godkännande

Om skördarlaget (skördaren och förarna) uppfyller uppställda krav på teknisk utrustning, kännedom om instruktioner och arbetsrutiner samt resultat vid provkörning utfärdar revisorn ett preliminärt godkännande. Efter en provperiod om en månad, då revisorn kontinuerligt granskar insända data, kan tillsvidaregodkännande utfärdas. Om provperioden innehåller för få kontrollmätningar (M2) ska revisorn förlänga provperioden.

**Tabell 1. Noggrannhetskrav vid driftsättning av skördarlag.**

Variabel	Förare-revisor (M2-M3)	Skördare-revisor (M1-M3)	Minsta antal mått
Diameter på bark			
Systematisk avvikelse	± 2,0 mm	± 3,0 mm	50 per trädslag
Andel mätningar inom ± 4 mm	min 80 %	min 55 %	”-”
Standardavvikelse	max 3,5 mm	max 6,5 mm	”-”
Stocklängd			
Systematisk avvikelse	± 1,2 cm	± 2,0 cm	15 per trädslag
Andel mätningar inom ± 2 cm	min 90 %	min 70 %	”-”
Standardavvikelse	max 2,0 cm	max 3,0 cm	”-”

*Vid diametermätning avrundas till närmaste mm. Stocklängd mäts i cm klassbotten.*

## 3. Kontroll av kvalitetssäkrad mätning med skördare

### 3.1 Egenkontroll - skördarlagets manuella mätning för daglig kontroll

Skördarlagets egenkontroll består av att skördarföraren manuellt mäter stocklängd och diametrar på slumpvis valda stammar som skördaren upparbetat. Skördarlaget är ansvarigt för att skördaren hålls väl kalibrerad. Goda råd för kalibrering hittas i Skogforsks handledning ”Håll Måttet”. När kalibrering görs ska tidpunkt och omfattning dokumenteras.

Skördarlaget ska regelbundet kontrollera de handredskap som används. Revisorn ska tillhandahålla anvisningar för detta.

### 3.2 Principer för kalibrering samt urval av kontrollstammar

För att få bra mått på hur väl skördaren mäter under produktionsförhållanden ska mätning ske på slumpvis valda kontrollstammar. Jämförelsen visar M1-mätningens (skördarens) noggrannhet i relation till förarens manuella mätning M2. Uttagsfrekvensen ska vara så inställd att det vid normal drift faller ut i genomsnitt minst en kontrollstam per skift (med skift avses åtta timmar).

För urval och registrering av kontrollstam gäller följande:

1. Ett obundet slumpmässigt uttag av kontrollstam ska alltid ske. Frekvensen ska anges i kontrollstamsfil. Frekvensen ska vara inställbar och bör kunna varieras mellan trädslag.

2. Vid start av ett nytt objekt ska det alltid slumpas en kontrollstam inom intervallet 50-150 stammar.
3. En nedre diametergräns (dbh) för uttag av kontrollstam får tillämpas. Revisorn ska tillhandahålla anvisningar för detta.
4. Föraren får informeras att en stam är kontrollstam tidigast efter att kapstället för stock 1 fastställts, dvs omedelbart innan den första stocken ska kapas. Detta förfarande innebär att en stor del av stammens volym är mätt innan föraren vet att det är en kontrollstam, samtidigt som föraren får möjlighet att lägga stockarna så att den manuella mätningen underlättas.
5. Om den utlottade stammen har större klyka, kraftig stamskada eller annan deformation som kan allvarligt påverka mätresultatet ska föraren i första hand använda stammen som kontrollstam men förkasta den stamdel (stock, lumpbit) som har allvarliga fel. Den felaktiga stocken/stamdelen ingår inte i kontrollresultatet. I andra hand ska stammen i sin helhet avvisas som kontrollstam. När en stam avvisas ska en extra stam slumpas ut inom närmast följande 50 stammar. Den avvisade stammen ska sparas i kontrollstamskatalogen (cc-stm). Orsak till avvisning av hel stam eller stamdel ska anges med StanForD-kod. Avvisningsfrekvensen på hela stammar, beräknad för en period på två månader, får ej överstiga 10 %.
6. Skördarens koordinater vid avverkning av en kontrollstam ska registreras i stm-filen om GPS-data finns tillgängliga.

### 3.3 Förfarande vid kontrollmätning

När en kontrollstam slumpats ut, lagras skördarens uppgifter (M1) i en fil enligt StanForDs standard. Filen förs över till en dataklave och när stammen (stockarna) mäts av skördarföraren lagras dessa manuellt mätta data (M2) i samma fil. Den kombinerade datafilen ska skickas till revisor på anvisat sätt.

För den manuella mätningen av kontrollstammar gäller följande:

1. Mätningen ska i första hand utföras i direkt anslutning till att stammen mäts med skördaren, i undantagsfall får mätning ske senare dock senast inom två arbetsdagar. Metodik för längd- och diametermätning framgår av handledningen ”Håll Måttet” (Skogforsk, [www.skogforsk.se](http://www.skogforsk.se)).
2. Dataklave med en programversion som möjliggör insändning till Biometria eller skogskontor ska användas.
3. Numrering av stammarna ska ske enligt StanForD.
4. Mått enligt följande ska registreras i klaven:
  - Längd på aktuell stock.
  - Korsklavad toppdiameter (10 cm från toppändan) på aktuell stock.
  - Korsklavade diametrar längs stocken från roten med 1 m mellan måttställena.
  - Diameter i brösthöjd (120 cm över första stockens rotända).

- All diametermätning ska göras på bark. Är barken bortskavd ska kompensation för barktjockleken göras.
5. Stocklängd ska mätas i cm klassbotten (exempel: 345 cm = 345,0 – 345,9 cm) medan diameter ska mätas med avrundning till närmaste mm.
  6. Vid klavning av kontrollstam får inte skördarens längd- och diametervärden visas i klavens teckenfönster.
  7. Vid den manuella mätningen ska en varning (ej flera) kunna ges om diameteravvikelsen överstiger 20 mm respektive om längdavvikelsen överstiger 10 cm. Detta för att minska antalet fel som beror på exempelvis att fel måttställe tagits eller att registreringsknappen tryckts in för tidigt.
  8. Kontrollstammar ska märkas så att de kan återfinnas vid fältkontroll alternativt identifieras då revisionskontroll (M3) sker på annan plats.
  9. Kontrollstamsdata ska sparas i minst två år.

### 3.4 Förfarande vid stora måttavvikelser på enskild stam

Varje manuellt mätt stam innebär en möjlighet att kontrollera att större mätfel ej uppstått sedan föregående manuella mätning. Omgående efter att en kontrollstam mätts av föraren ska därför en kontroll av mätnoggrannheten göras. Överstigs nedan angivna gränsvärden ska föraren få meddelande (larm) om detta samt kunna välja mellan att:

- Samla mer data genom att välja extra kalibreringsstammar
- Ange orsaken till den stora måttavvikelsen
- Kalibrera enligt förslag från skördardatorn

Larm och vidtagen åtgärd ska loggas så att revisorn kan tillgå informationen. Biometria rekommenderar att föraren får information om mätresultaten och/eller kalibreringsförslag från skördardatorn även när larmnivån ej överstigs. För råd beträffande kalibrering hänvisas till Skogforsk ”Håll Måttet”.

**Tabell 2. Rekommenderade larmnivåer för systematiska måttavvikelser på enskild stam.**

Variabel	Larmnivå
Diameter på bark	
Systematisk avvikelse	± 6,0 mm
Stocklängd	
Systematisk avvikelse	± 4,0 cm

### 3.5 Förfarande när tekniska fel på mätsystemet upptäcks

Det är skördarförarens ansvar att agera när tekniska fel på mätsystemet upptäcks. Vid fel som inverkar på mätresultaten och som föraren ej själv kan åtgärda ska produktionen omedelbart stoppas och kontakt ska tas med ansvarig avverkningsledare eller någon i motsvarande position samt i förekommande fall även med revisorn. Grundregeln är att skördaren ska stå tills mätutrustningen är reparerad. Arbetsledningen kan dock besluta att fortsätta produktionen utan godkänd kvalitetssäkring tills utrustningen fungerar igen. Skördarlaget ska rapportera när det tekniska felet är åtgärdat, skördaren är kalibrerad och kontrollstamsfiler avseende detta är inskickade.



Om klave eller insändningsprogram havererar ska ersättningsutrustning snarast rekvireras. För att undvika produktionsstopp får något av följande förfaranden tillämpas:

- Kontrollstammar får sparas för senare kontrollmätning. Dock max två arbetsdagar.
- Kontrollstam får avvisas. Maxfrekvensen för avvisade stammar får dock ej ändras.

### 3.6 Meddelandeskyldighet

Det åligger maskinlaget att meddela revisorn driftstörningar som kan påverka eller utlösa larm. Till exempel att maskinen är på verkstad eller används för ej kvalitetssäkrad produktion.

### 3.7 Kontrollerande företag/enhet – revisorns uppgifter

Revisorn är, trots sin uppgift att kontrollera maskinlagens mätning, inte förhindrad att ge maskinlagen råd i mättningsfrågor. Goda erfarenheter har uppnåtts då kunskap och arbetsrutiner sprids mellan maskinlagen.

Kontrollen består av två delar:

- Granskning av insända data; frekvens av kontrollstammar med tillhörande andel avvisade stammar / stockar samt resultat från mätningar på kontrollstammar, vilket görs på kontoret.
- Fältkontroll görs med relativt glesa intervall, dock minst två gånger per år.

### 3.8 Granskning av kontrollmätningar

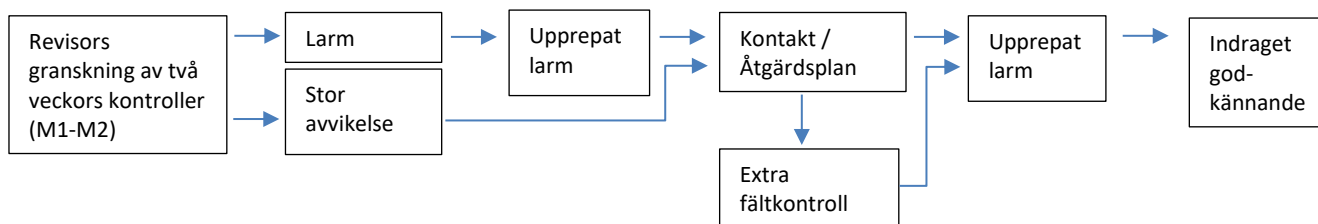
Data från kontrollmätningarna sänds till Biometria eller skogskontor. Där ska de omgående bearbetas så att berörda parter löpande kan ta del av resultaten. I normalfallet avser kontrollen två veckors full produktion. Om skördarens produktion är så låg att det antal diameter- respektive längdmått som krävs för att utlösa eventuella larm enligt tabell 3 ej uppnås får en längre tidsperiod tillämpas.

Revisorn ska minst **två gånger per månad** granska insända data. Vid exempelvis följande resultat eller observationer ska revisorn kontakta skördarlaget och uppdragsgivaren för att diskutera orsaker och åtgärder:

- Samma larm har upprepats två tidsperioder i följd
- Något enskilt nyckeltal uppvisar stor avvikelse
- Mer än 10 % av den totala volymen utgörs av andra träslag än det eller de träslag som skördarlaget driftsatts för.

Ansvar för att varje uppdagad brist omedelbart rättas till åligger i första hand avverkningsföretaget. Vid upprepade larm, eller stor avvikelse, kontaktas maskinlaget för orsaksanalys och åtgärdsplan upprättas. Beroende på typ av larm eller avvikelse kan extra fältkontroll vara aktuellt.

Kvarstår avvikelserna, trots att mer data samlats in och granskats, samt att åtgärdsplan genomförts, ska godkännandet dras tillbaka och maskinlag samt uppdragsgivare meddelas.



I syfte att kunna lyfta fram maskinlag med mycket väl fungerande maskinsystem finns klassen ”Väl godkänd”. Revisorn gör kvartalsvis en översyn för att fastställa om något maskinlag kvalificerat sig för nivån ”Väl godkänd”. Dessa särskiljs genom att märkas VG i Biometrias IT-system. Maskiner med Godkänd nivå har märkningen G. Vid upprepade larm som inte åtgärdas av maskinlaget skall de, beroende på sitt kontrollresultat, antingen tilldelas nivån Godkänd alternativt få sitt godkännande indraget.

Det förekommer att maskinlag har flera uppdragsgivare. Kraven nedan ska tillämpas på maskinlagets sammanlagda kontrollmätningar.

**Tabell 3. Tröskelvärden vid revisorns uppföljning av maskinlagets kontrollmätningar (avser M1-M2).**

Nyckeltal	Väl godkänd	Larmnivå	Stor avvikelse
<b>Diameter på bark</b>			
Systematisk avvikelse	± 2,0 mm	± 3,0 mm	± 4,5 mm
Andel inom ± 4 mm	min 65 %	min 55 %	min 35 %
Andel med > 20 mm avvikelse	max 4 %	max 5 %	max 7,5 %
Standardavvikelse	max 5,0 %	max 6,5 mm	max 9,0 mm
<b>Stocklängd</b>			
Systematisk avvikelse	± 1,5 cm	± 2,0 cm	± 3,0 cm
Andel inom ± 2 cm	min 80 %	min 70 %	min 40 %
Andel med > 10 cm avvikelse	max 4 %	max 5 %	max 7,5 %
Standardavvikelse	max 2,5 cm	max 3,0 cm	max 4,5 cm
<b>Frekvenser</b>			
Frekvens kontrollstammar	min 0,1 %	min 0,1 %	min 0,07 %
Andel avvisade kontrollstammar	max 10 %	max 10 %	max 10 %

Nyckeltalen beräknas per tvåveckorsperiod med undantag för frekvens avvisade kontrollstammar som beräknas per tvåmånadersperiod. Dock måste minst 100 diametermått respektive 25 längdmått ha tagits under perioden för att larm ska markeras.

### 3.9 Revisormätning och fältkontroll

Fältkontroll genomförs vid **minst två tillfällen per år utan förvarning**.

Fältkontroller ska ske med tätare mellanrum den första tiden efter driftsättning, vid upprepade larm eller om mindre goda mätresultat noterats vid tidigare fältkontroll. Vid fältkontroll kontrolleras handredskap samt att skördarlaget sköter kalibrerings- och kontrollmätning enligt vedertagna rutiner och att rutinerna finns dokumenterade. Revisorn ska även kontrollera om någon personell förändring skett. Om så är fallet ska det finnas dokumenterat att den eller de nya förarna fått tillräcklig utbildning.

Revisorsmätning (M3-mätning) kan göras i samband med fältkontroll. Om revisorsmätningen sker i samband med fältkontroll mäts kontrollstammar på trakten av revisorn enligt samma rutin som skördarföraren gjort. Revisorn säkerställer att rätt stammar/stockar mäts och matchas mot varandra i måttjämförelsen.

Om revisorsmätning sker i samband med fältkontroll ska skördarlaget tillse att kontrollstammar lämnas tillgängliga längsta möjliga tid. Det lägsta antalet mått som krävs vid fältkontroll framgår av tabell 4. Om tillräckligt antal upparbetade kontrollstammar, på den aktuella avverkningstrakten och/eller på tidigare avverkade trakter, ej finns tillgängliga när revisorn anländer ställs kontrollstamsfrekvensen upp så att fältkontrollen kan fullföljas.

Revisorsmätningar (M3-mätning) kan också organiseras så mätning sker på annan plats exempelvis en industri. Tillämpas sådan arbetsmetodik ska mätningen avse slumpade stockar ur kontrollstammar samt utföras av Biometria. Kontrollstockarna ska märkas med unika identiteter så att stockens kontrolldata (M1, M2) kan återfinnas i Biometrias IT-system. Revisorn har rätt att besluta om dessa kontrollstockar ska slumpas fram under avgränsade perioder eller kontinuerligt. Omfattningen ska vara jämförbar med ordinarie fältkontroll. På årsbasis ska minst 90 % av kontrollstockarna återfinnas.

Om resultaten av fältkontrollen och revisorsmätningar ej uppfyller de noggrannhetskrav som anges i tabell 4 ska revisorn tillsammans med skördarlaget försöka identifiera de brister som föranlett avvikelsen. Om orsaken kan förklaras, och revisorn bedömer att avvikelsen ej kommer att kvarstå, kan arbetet fortsätta. Skördarlaget kan därefter bli föremål för tätare fältkontroller och revisorsmätningar. Om orsakerna ej kan identifieras ska godkännandet återkallas. Revisorn ska då skriftligen rapportera detta till avverkningsföretaget samt aktuell uppdragsgivare. I rapporten ska orsakerna till återkallandet anges. Ny driftsättning krävs för att skördarlaget ska återfå godkännande.

**Tabell 4. Noggrannhetskrav vid revisorsmätning.**

Variabel	Förare-revisor (M2-M3)	Skördare-revisor (M1-M3)	Minsta antal mått
Diameter på bark			
Systematisk avvikelse	± 2,0 mm	± 3,0 mm	50 per träslag
Andel mätningar inom ± 4 mm	min 80 %	min 55 %	”-”
Standardavvikelse	max 3,5 mm	max 6,5 mm	”-”
Stocklängd			
Systematisk avvikelse	± 1,2 cm	± 2,0 cm	15 per träslag
Andel mätningar inom ± 2 cm	min 90 %	min 70 %	”-”
Standardavvikelse	max 2,0 cm	max 3,0 cm	”-”

*Vid diamettermätning avrundas till närmaste mm. Stocklängd mäts i cm klassbotten*

#### 4. Revisionshistorik

Version	Datum	Kapitel	Ändring	Signatur
0.1	2007-04-15		Skapad	
0.2	2009-11-10		Stor omarbetning se tidigare version	JE
0.3	2015-02-13	3.2	Tab 4 / Diameter på bark / M2-M3 / stdavv. Ändrad från max 3,0 mm till max 3,5	JE
0.4	2017-06-01		Stor omarbetning se tidigare version	MF
0.5	2019-04-04		<p>Biometriaanpassning Nytt försättblad, baksida och inledning SDC och VMF har bytts ut mot Biometria.</p> <p>Kapitel 1.3 Borttaget att fristående konsult kan utföra del av revisorsuppdraget.</p> <p>Ändrat från att VMK till att uppdragsgivare ska rapporteras resultatet.</p> <p>Bilagor borttagna Checklista Tekniska förutsättningar, Instruktioner och dokumentation, Provkörning ...</p>	
0.6	2019-03			

## Ordlista

**Avverkningsföretag:** Företag som nyttjar en eller flera maskiner vilka används vid mekaniserad avverkning.

**Barkfunktion:** Matematisk funktion som beräknar barkens tjocklek på stammen. Funktionen kan baseras på stamspecifika variabler som trädslag, diameter och höjd i stammen samt platsspecifika variabler som breddgrad.

**Driftsättning:** Driftsättning utgör det första momentet när en revisor ska godkänna och sedan övervaka ett skördarlag. Driftsättning innebär att revisorn i fält utbildar och kontrollerar skördarlaget så att de behärskar alla moment av instruktionen samt kontrollerar att skördaren mäter med tillräcklig noggrannhet. Vid driftsättning betraktas varje skördarlag, dvs skördare och dess förare som en enhet.

**Grundkalibrering:** Vid ett specifikt tillfälle insamlas längd- och diameterdata från så många stammar att de utgör tillräckligt underlag för kalibrering. Sådan kalibrering ska alltid genomföras vid misstänkta måttavvikelser, byte/reparation av mätutrustning eller starkt förändrade avverkningsförhållanden.

**Kalibreringsstam:** Subjektivt vald stam som föraren mäter manuellt. Mätdata nyttjas för kalibrering av maskinens mätutrustning. Kalibreringsstammar uttas dels vid grundkalibrering, dels när föraren bedömer att utfallna kontrollstammar behöver kompletteras med extra kalibreringsunderlag.

**Kontrollstam:** Kontrollstam väljs via ett obundet slumpmässigt uttag som görs i skördardatorn. Kontrollstammar mäts manuellt av skördarföraren och data används dels för att kalibrera maskinen, dels för att övervaka att skördarlaget klarar de i denna instruktion uppställda kraven på mätnoggrannhet.

**Obundet slumpmässigt uttag:** En vanligt förekommande urvalsmetod inom virkesmätningen bygger på s k obundet slumpmässigt urval, förkortat OSU. Denna metod innebär att varje tänkbar kombination av ett visst antal (n) enheter ur ett kollektiv ska ha samma chans som varje annan kombination av n enheter att utgöra stickprovet. Endast om denna förutsättning är uppfylld kan man garantera att ett stickprovs medelvärde är en korrekt skattning av kollektivets medelvärde.

**Sektionskubering:** Stock delas i ett antal sektioner. Volymen beräknas för varje sektion med ledning av dess längd och medel- eller mittdiameter. Vid mätning med skördare används ofta sektionskubering med sektionslängd 1 dm.

**Skördarlag:** En skördare och de förare som turas om att köra maskinen.

**Topp-rotmätning:** Stocks volym beräknas med ledning av dess längd samt diametrar i topp- respektive rotända.

**Uppdragsgivare:** Den part i virkesaffären som anlitar avverkningsföretaget.

**Begrepp relaterade till kontrollverksamhet**

Egenkontroll: Utförare kontrollerar sitt eget arbete.

Internkontroll (-revision): Kontroll utförs inom egen organisation av från kontrollerad verksamhet fristående personal.

Andrapartskontroll: En av parterna i en affärsöverenskommelse kontrollerar den andra partens åtaganden.

Tredjepartskontroll (externrevision): Ett från parterna fristående företag kontrollerar parts eller parters åtaganden.

Nationella instruktioner för virkesmätning beslutas av Biometrias styrelse efter rekommendation från Rådet för mätning och redovisning (RMR). Beredningsarbetet gentemot RMR görs av Biometrias avdelning för Utveckling och IT.

Instruktionerna publiceras på [www.biometria.se](http://www.biometria.se).



Postadress  
Biometria ek för  
Box 89  
751 03 Uppsala

W: [www.biometria.se](http://www.biometria.se)

E: [info@biometria.se](mailto:info@biometria.se)

T: 010-228 50 00