

# ARBETSRAPPORT

FRÅN SKOGFORSK NR 731 2010



## Förslag till en gemensam policy angående körskador på skogsmark för svenskt skogsbruk

Robert Berg (Stora Enso), Isabelle Bergkvist (Skogforsk),  
Magnus Lindén (Södra), Anja Lomander (Skogsstyrelsen),  
Eva Ring (Skogforsk) och Per Simonsson (SCA)

Ämnesord: Körskador, mark, terrängkörning, vatten.

---

## **SKOGFORSK**

### **– Stiftelsen skogsbrukets forskningsinstitut**

arbetar för ett lönsamt, uthålligt mångbruk av skogen. Bakom Skogforsk står skogsföretagen, skogsägareföreningarna, stiftens gods, skogsmaskinföretagare, allmänningar m.fl. som betalar årliga intressentbidrag. Hela skogsbruket bidrar dessutom till finansieringen genom en avgift på virke som avverkas i Sverige. Verksamheten finansieras vidare av staten enligt särskilt avtal och av fonder som ger projektbundet stöd.

## **FORSKNING OCH UTVECKLING**

### **Två forskningsområden:**

- Skogsproduktion
- Virkesförsörjning

## **UPPDRAG**

Vi utför i stor omfattning uppdrag åt skogsföretag, maskintillverkare och myndigheter. Det kan gälla utredningar eller anpassning av utarbetade metoder och rutiner.

## **KUNSKAPSFÖRMEDLING**

För en effektiv spridning av resultaten används flera olika kanaler: personliga kontakter, webb och interaktiva verktyg, konferenser, media samt egen förlagsverksamhet med produktion av trycksaker och filmer.

## Förord

I oktober 2009 träffades representanter för skogsbruket, Skogsstyrelsen och Skogforsk, totalt 14 personer, för att diskutera markskador orsakade av körning i terräng. Vid detta möte beslutade gruppen att en mindre arbetsgrupp skulle skapas i syfte att försöka definiera vilka körskador som kan accepteras inom svenskt skogsbruk respektive vilka skador som är oacceptabla. Robert Berg (Stora Enso), Isabelle Bergkvist (Skogforsk), Magnus Lindén (Södra), Anja Lomander (Skogsstyrelsen), Eva Ring (Skogforsk, sammankallande) och Per Simonsson (SCA) utsågs till arbetsgrupp. Arbetsgruppen har träffats vid två tillfällen (9 dec. 2009 och 10 nov. 2010). I denna rapport redovisas resultatet från arbetsgruppens arbete.

Uppsala 2010-12-20

# Innehåll

Förord.....	1
Sammanfattning och slutsatser.....	3
Bakgrund.....	4
Arbetsgruppens mål .....	4
Definitioner .....	4
Körskador .....	5
Allvarliga körskador .....	6
Mindre allvarliga körskador.....	12
God praxis vid körning i skogsmark.....	13
Bra exempel.....	15

## Sammanfattning och slutsatser

Att motverka uppkomsten av körskador är ett viktigt mål för svenskt skogsbruk. Markskador till följd av körning i skogsmark är ett växande problem och påverkas av många faktorer. Att bedriva ett konkurrenskraftigt skogsbruk påverkar miljön men graden av påverkan varierar bl.a. beroende på hur skogsbruksåtgärderna utförs. När det gäller körskador finns det ännu inga tydliga gränser eller regler för hur stor påverkan som accepteras av samhället. På initiativ av representanter för skogsbruket bildades en arbetsgrupp med uppgift att försöka identifiera vilka körskador som under de närmaste åren kan accepteras till följd av skogsbruk respektive vilka skador som är oacceptabla. **Ekonomiska effekter av körskador har inte tagits med vid denna bedömning.** I denna rapport redovisas resultatet från detta arbete.

**Utifrån ett miljöperspektiv bedöms vissa typer av körskador som allvarliga och vissa som mindre allvarliga.** Allvarliga körskador är oacceptabla medan mindre allvarliga körskador måste accepteras i viss utsträckning. Arbetsgruppen anser dock att man alltid ska försöka undvika alla typer av körskador.

Totalt bedöms åtta typer av körskador som allvarliga. Dessa innefattar körskador som leder till ökad utförsel av slam till vattendrag och sjöar, ändrar ett vattendrags sträckning, orsakar försumpning eller dämning nära vattendrag, skadar torvmark i anslutning till vattendrag och sjöar, påverkar naturvärden i lämnad hänsyn, försämrar framkomligheten på frekvent använda stigar och leder m m och upplevelsevärde i frekvent använda friluftsområden samt skadar fornlämningar, fornlämningsområden och övriga kulturhistoriska lämningar.

Körskador på fastmark som inte har direkt kontakt med, eller ligger i närheten av, vattendrag och sjöar bedöms som mindre allvarliga, förutsatt att områdena inte har särskilda värden exv. naturvärden, friluftsliv och kulturmiljöer. Detta innefattar även körskador vid avlägg förutsatt att dessa inte orsakar slamtransport till vattendrag eller sjö. Även mindre allvarliga körskador bör man emellertid försöka undvika.

Arbetsgruppen föreslår en god praxis vid körning i skogsmark. Att kunna utföra körning enligt denna praxis förutsätter att det finns en tydlig och genomtänkt strategi inom respektive organisation för hur körskador ska förhindras. En sådan strategi måste implementeras på alla nivåer i organisationen. Skogsmaskinförarna spelar naturligtvis en viktig roll eftersom de utför själva körningen, men skogsmaskinförarnas arbete kan ses som den sista länken i en kedja av beslut och processer, som avgör om en avverkning blir miljömässigt lyckad eller inte. Hur körskador ska förebyggas och eventuellt åtgärdas måste finnas med vid t.ex. upphandling och planering och kommuniceras i det dagliga arbetet.

## Bakgrund

Markskador p.g.a. körning i skogsmark är ett växande problem i det svenska skogsbruket. Problemet är en kombination av en mängd olika orsaker. En viktig orsak är att avverkningstakten är högre. Behovet av färsk råvara vid industrin är stort oavsett årstid vilket leder till att virket avverkas och transporteras ut med i stort sett samma intensitet året runt. Det innebär att drivning och virkestransporter sker i hög grad även under perioder med dålig bärighet. De ändringar i klimatet som förutspåtts för Sveriges del tyder på att drivningsförhållandena dessutom kommer att försämrans framöver med bland annat kortare perioder med tjäle.

Efterfrågan och värdet på biobränsle i form av grenar och toppar (grot) samt stubbar har ökat på senare tid. Volymen grot, stubbar och trädelar som tas ut som energisortiment vid både slutavverkning och gallring ökar. Detta kan minska beroendet av fossila bränslen men det innebär även att en stor del av det material, som skyddar marken och förstärker basvägar och körstråk vid drivningsåtgärder, förs bort.

Körning i skogsmark kan bland annat leda till kompaktering av marken, spårbildning, erosion, förändrad hydrologi samt tillförsel av olja och bränsle p.g.a. läckage från terrängmaskinerna. Miljöeffekterna av detta beror på var i terrängen som påverkan sker. Alla typer av körskador riskerar dock att försämra skogsbrukets anseende oavsett grad av miljöpåverkan.

Mot denna bakgrund är det angeläget att fokusera på hur körning i skogsmark utförs, utveckla arbetsätt, tekniska hjälpmedel och skogsmaskiner, öka kunskapen om miljöeffekterna och definiera vilken nivå av miljöpåverkan som kan accepteras av samhället.

## Arbetsgruppens mål

Att från ett miljöperspektiv identifiera vilka körskador som är mindre allvarliga och kan accepteras under de närmaste åren respektive vilka skador som är allvarliga och därmed oacceptabla inom svenskt skogsbruk.

## Definitioner

Med ”körning” avses körning i skogsmark med alla typer av maskiner som används inom svenskt skogsbruk.

Med ”körskada” avses fortsättningsvis en skada orsakad av körning i skogsmark. Skadan kan vara spårbildning och/eller kompaktering, som i sin tur kan ge kemiska, biologiska och ekonomiska effekter liksom effekter på kulturmiljöer, friluftsliv och skogens rekreativvärde. Nedan ges exempel på olika effekter.

- **Kemiska effekter:**
  - Ökad utlakning av total- och metylkvicksilver.
  - Ökad transport till vatten av organiskt och oorganiskt material samt av de tungmetaller och näringsämnen som är bundna till dessa partiklar.
  - Minskad syrgashalt i vattnet p.g.a. ökad nedbrytning av utlakat organiskt material.
  
- **Biologiska effekter:**
  - Ökad bioackumulering av kvicksilver.
  - Igenslamning av botten främst i mindre vattendrag försämrar levnadsförhållandena för vattenlevande organismer.
  - Minskad syrgashalt i vattnet försämrar levnadsförhållandena för vattenlevande organismer.
  - Minskade naturvärden i lämnade hänsynsytor till följd av ändrade vattenförhållande p.g.a. hjulspår som avvattnar eller dämmer ytan.
  
- **Friluftsliv och rekreativsvärde:**
  - Försämrade framkomlighet eller obrukbara stigar och leder.
  - Körskador kan upplevas som en förföljning av landskapet, vilket kan minska rekreativsvärdet.
  
- **Körskador på fornlämningar, fornlämningsområden och övriga kulturhistoriska lämningar.**
  
- **Ekonomiska effekter:**
  - Körskador som leder till nedsatt virkesproduktion och vindfällning,
  - Kostnader som uppkommer p.g.a. maskinflytt, stillestånd, lagningsarbeten m.m.

## Körskador

Vid körning i skogsmark ska man alltid försöka att undvika alla typer av körskador. Utifrån den bakgrund som tecknades inledningsvis är det emellertid omöjligt att bedriva skogsbruk utan en viss miljöpåverkan. Det är dock viktigt att begränsa skadorna och genomföra skogsbruksåtgärder med terränggående maskiner på ett så skonsamt sätt som möjligt.

Syftet med detta arbete är att utifrån dagens kunskap identifiera vilka körskador som kan betraktas som allvarliga respektive mindre allvarliga utifrån ett miljöperspektiv. Ekonomiska effekter av körskador har inte tagits med vid bedömningen. Arbetsgruppen föreslår även en god praxis för hur körning i skogsmark bör utföras.

## ALLVARLIGA KÖRSKADOR

Följande körskador bedöms som allvarliga utifrån den miljöpåverkan som körskadorna orsakar.

### 1. Körskador i och i direkt anslutning till vattendrag och sjöar

**Orsak:** Körskador i och i direkt anslutning till vattendrag och sjöar kan öka slamtransporten till vatten p.g.a. vattnets eroderande verkan, och ändra vattendragets sträckning. Slamtransporten medför att livsmiljön för vattenlevande organismer försämras och ökar tillförseln av tungmetaller och näringsämnen.



Bäcken har passerats utan att åtgärder vidtagits för att förhindra att det bildades spår som mynnar rakt i bäcken, med kraftig slamtransport till följd.  
Foto: Anja Lomander.



Körning i ett litet vattendrag, i flödesriktningen.  
Foto: Ulf Ormestad ©



## 2. Körskador som leder till ökad slamtransport till sjöar och vattendrag

**Orsak:** Ökad slamtransport till vatten medför att livsmiljön för vattenlevande organismer försämras och ökar tillförseln av tungmetaller och näringsämnen.



Hjulspåren på den finjordsrika marken leder rakt ut i vattendraget med kraftig slamtransport till följd. Foto: Olle Rosenberg.



Trots att man byggt en bra bro har körskadorna medfört att slam transporterats ut i bäcken via körspåren. Det är viktigt att på- och avfarten till bron görs så att detta inte kan ske t.ex. genom risning eller kavling. Foto: Per Simonsson.

### 3. Körskador som orsakar försumpning eller översvämning i anslutning till vattendrag p.g.a. dämning

**Orsak:** Försumpning eller översvämning i anslutning till vattendrag riskerar öka utlakningen av kvicksilver.



Hjulspåren har orsakat dämning av en bäck.  
Foto: Per Simonsson.



#### 4. Körskador på torvmark nära vattendrag och sjöar

**Orsak:** Omvandlingshastigheten av kvicksilver till metylkvicksilver är hög i torvmark nära vattendrag och sjöar. Det finns risk att hjulspår i dessa miljöer ökar metyleringshastigheten och skapar nya flödesvägar för grundvattnet till bäcken.



Hjulspår efter två passager som gjorts utan hjälpmedel på ett olämpligt ställe, d v s ett utströmningsområde med ett tjockt organiskt skikt.  
Foto: Eva Ring.



Körskador i direkt anslutning till ett dike som leder vatten rakt ut i en sjö.  
Foto: Ulf Ormestad ©

**5. Körskador som påverkar naturvärden i lämnad hänsyn exempelvis hänsynsytor och detaljhänsyn**



Hjulspåren skär av vattenflödet från slutningen till hänsynsytan.  
Foto: Ulf Ormestad ©

**6. Körskador som försämrar framkomligheten på frekvent använda stigar, leder m.m.**



Hjulspåren går där det tidigare gick en stig.  
Foto: Anja Lomander.



## 7. Körskador som försämrar upplevelsevärde på frekvent använda friluftsområden



Denna körskada har uppkommit långt ifrån närmaste vattendrag och sjö och bedöms ha liten inverkan på mark och vatten. Den försämrar dock områdets upplevelsevärde.  
Foto: Eva Ring.

## 8. Körskador på fornlämningar, fornminnesområden och övriga kulturhistoriska lämningar



Basvägen går över en kolbotten.  
Foto: Ulf Ormestad ©

## MINDRE ALLVARLIGA KÖRSKADOR

Även de körskador som nedan beskrivs som mindre allvarliga ska alltid försöka undvikas. Följande körskador bedöms ur miljösynpunkt som mindre allvarliga utifrån dagens kunskap förutsatt att områdena inte har särskilda värden exv. naturvärden, friluftsliv och kulturmiljöer enligt 1-8 ovan. Mindre allvarliga körskador kan i vissa områden vara oacceptabla t.ex. i tätortsnära områden, friluftsområden och i kulturmiljöer.

### 1. Körskada på fastmark utan direkt kontakt med, eller i närheten av, vattendrag och sjöar

**Orsak:** Ingen risk för slamtransport till vattendrag och sjöar och markförhållandena innebär liten risk för att kvicksilverläckaget ska öka. Dessa typer av körskador kan dock försämra upplevelsevärde.



Hjulspår på ett hygge. Spåren ökar risken för erosion och slamtransport, men spåren kommer inte i kontakt med vattendrag eller sjö.  
Foto: Christer Staaf.

## 2. Körskador vid avlägg som inte orsakar slamtransport till vattendrag och sjöar

**Orsak:** Ingen risk för slamtransport till vattendrag och sjöar förutsatt att eventuella diken inte mynnar direkt i vattendrag eller sjö.



Hjulspår i nedre delen av en sluttning vid ett avlägg men området har ingen kontakt med vattendrag eller sjö. Körskadorna kan dock försämra upplevelsevärde eftersom avlägg ofta ligger nära bilvägar.  
Foto: Eva Ring.

## God praxis vid körning i skogsmark

Hur stor miljöpåverkan blir vid körning i skogsmark går att påverka på många sätt. God planering är en grundförutsättning för att minska miljöpåverkan av körning, liksom av andra skogliga åtgärder. Utveckling av arbetsmetoder och nya tekniska lösningar i både liten och stor skala kan också bidra till att miljöpåverkan minskar.

Så här anser arbetsgruppen att körning i skogsmark ska utföras:

1. **Planera körstråken** med hänsyn till mark, vatten, fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar. Kör inte över grova lågor.
2. **Kör inte** i vattendrag, i sjökanter, genom kalkällor och blöta partier. Undvik att köra i direkt anslutning till lämnad hänsyn.
3. **Undvik att skada marken närmast vattnet genom att:**
  - a. Köra så långt från vattnet som möjligt.
  - b. Förstärka marken där körning är nödvändig och det finns risk för skador.
  - c. utnyttja skördarens räckvidd och lägga upp virket bort från vattendraget så att skotaren inte behöver köra nära vattnet. Denna åtgärd är också lämplig vid kultur- och fornlämningar.

4. **Överfarter av vattendrag och diken:** Undvik överfarter när det är möjligt. Överväg om det finns skäl att förlänga skogsbilvägen och bygga en permanent bro över vattendraget.

**Vattendrag:** Då en överfart är oundviklig sker denna på lämpligaste stället med tekniska hjälpmedel (portabel bro, stockmattor, bro av virke eller dylikt beroende på vattendragets storlek och egenskaper) utan att maskinen kommer i kontakt med vatten. På- och avfart till bron skyddas t.ex. med stockmattor, kavelbroar och ris. Virke eller ris i vattendrag ska inte användas som tekniskt hjälpmedel.

**Fungerande dikessystem** (gäller inte rätade delar av naturliga vattendrag, rätade delar är en del av det naturliga vattendraget): Skador bör på enklaste sätt motverkas t.ex. med portabla broar. Det är viktigt att kanten är stabila eller stabiliseras för att undvika skador som medför slamtransport. Virke i diket används endast undantagsvis för överfart och måste då alltid lyftas bort efteråt för att undvika dämning. Skador på dikessystem motverkas för att skydda nedströms liggande vattendrag och bibehålla dikenas dränerande funktion.

Tekniska hjälpmedel lämnas kvar (om de inte orsakar dämning) eller finns tillgängliga för att klara överfarterna vid påföljande åtgärder som t.ex. markberedning och risskotning.

5. **Kör runt** blöta och försumpade ytor, improduktiva torvmarksområden samt hänsynsytor. Körningen ska ske på sådant avstånd att det inte blir hjulspår som riskerar att påverka vattenförhållandena eller skära av hänsynsträds rötter. Om torvmarker och hänsynsytor måste korsas förstärks marken med virke och ris eller så görs överfarten under tjälade förhållanden.
6. **Avverkning på produktiv torvmark:** Markstruktur och grundförhållanden ställer höga krav på planering och teknik. Körningen planeras så att in- och utflöden av vatten inte påverkas genom att överfarter av surdrag, naturliga vattendrag och diken undviks så långt det är möjligt. Tvingande överfarter utförs enligt punkt 4. Basvägar och körvägar skyddas och förstärks med virke och/eller ris. Om möjligt används maskiner med lägre marktryck. Det finns även miljöband som anpassats för torvmarksförhållanden. Om det är möjligt görs avverkningen under tjälade förhållanden.
7. **GROT och stubbar** skördas bara i den omfattning som är möjlig utan att allvarliga körskador uppkommer. Skörda inte stubbar i basvägarna.



### **Återställning av uppkomna körskador**

**I närhet av vattendrag och sjöar eller på torvmark:** Uppkomna körskador åtgärdas endast för att minska kraftig slamtransport till vattendrag och sjöar. Återställning/lagning kan medföra att slamtransport och kvicksilverläckage förvärras. Därför bör återställning endast ske i undantagsfall.

**Stigar och traktorvägar och liknande:** Framkomligheten återställs på stigar m m förutsatt att dessa inte ligger direkt intill vattendrag och sjöar. I dessa fall iakttas försiktighet enligt ovan.

**Skadade kultur- och fornlämningar:** Skador på fasta fornlämningar ska genast anmälas till länsstyrelsen, som tar ställning till skadans omfattning och eventuellt fattar beslut om behövliga åtgärder. Mindre skador kan i vissa fall återställas direkt under överinseende av länsstyrelsen, men det kan även krävas arkeologiska undersökningar där kostnadsansvaret ligger på markägaren eller den som orsakat skadan. Skadade kulturämningar ska enligt skogsvårdslagen återställas om möjligt. En felaktigt utförd åtgärd kan förvärra skadorna. Samråd bör därför ske med Skogsstyrelsen innan åtgärd.

### **Bra exempel**

Här följer några exempel på hur körskador kan förhindras.



#### **Tillfällig bro av virke**

En tillfällig bro har byggts över ett vattendrag med hjälp av virke från beståndet. På- och avfart kavlades och risades noggrant.  
Foto: Eva Ring.



**Portabel träbro**

En tillfällig bro har byggts av stockmattor och på- och avfarten har skyddats med ris.

Foto: Eva Ring



**Portabel stålbro**

Överfart med hjälp av en portabel stålbro. På- och avfarten har risats och kavplats.

Foto: Per Simonsson.



### **Bra planering**

Vattendraget har korsats framför männen utan att någon skada uppkommit trots att trakten var blöt och känslig för körning. Avverkningen gjordes på tjälad mark och trakt direktivet innehöll utförlig information om hur hänsynen till vatten skulle tas. Foto: Eva Ring.



## Arbetsrapporter från Skogforsk fr.o.m. 2009

År 2009	
Nr 669	Almqvist, C., Eriksson, M. & Gregorsson, B. 2009. Cost functions for variable costs of different Scots pine breeding strategies in Sweden. 12 s.
Nr 670	Andersson, M. & Eriksson, B. 2009. HANDDATORER MED GPS. För användning vid röjningsplanläggning och röjning. 25 s.
Nr 671	Stener, L.G. 2009. Study of survival, growth, external quality and phenology in a beech provenance trial in Rånna, Sweden. 12 s.
Nr 672	Lindgren, D. 2009. Number of pollen in polycross mixtures and mating partners for full sibs for breeding value estimation. 15 s.
Nr 673	Bergkvist, I. 2009. Integrerad avverkning av grotbuntar. 21 s.
Nr 674	Rosvall, O. 2009. Kompletterande strategier för det svenska förädlingsprogrammet. 26 s.
Nr 675	Arlinger, J., Barth, A. & Sonesson, J. 2009. Förstudie om informationsstandard för stående skog. 21 s.
Nr 676	Nordström, M. & Möller J. J. 2009. Den skogliga digitala kedjan – Fas 1. 38 s.
Nr 677	Möller J.J., Hannrup, B., Larsson, W., Barth, A. & Arlinger, J. 2009. Ett system för beräkning och geografisk visualisering av avverkade kvantiteter skogsbränsle baserat på skördardata. 36 s.
Nr 678	Enström, J. & Winberg, P. 2009. Systemtransporter av skogsbränsle på järnväg. 27 s.
Nr 679	Iwarsson Wide, M. & Belbo, H. 2009. Jämförande studie av olika tekniker för skogsbränsleuttag. – Skogsbränsleuttag med Naarva-Gripen 1500-40E, Bracke C16.A och LogMax 4000, Mellanskog, Färila. 43 s.
Nr 680	Iwarsson Wide, M. 2009. Jämförande studie av olika metoder för skogsbränsleuttag. Metodstudie – uttag av massaved, helträd, kombinerat uttag samt knäckkvistning i talldominerat bestånd, Sveaskog, Askersund. 25 s.
Nr 681	Iwarsson Wide, M. 2009. Teknik och metod Ponsse EH25. – Trädbränsleuttag med Ponsse EH25 i kraftledningsgata. 14.
Nr 682	Iwarsson Wide, M. 2009. Skogsbränsleuttag med Bracke C16. – Bränsleuttag med Bracke C16 i tall respektive barrblandskog. 14 s.
Nr 683	Thorsén, Å. & Tosterud, A. 2009. Mer effektiv implementering av FoU-resultat. – En intervjuundersökning bland Skogforsks intresenter. 58 s.
Nr 684	Rytter, L., Hannerz, M., Ring, E., Högbom, L. & Weslien, J.-O. 2009. Ökad produktion i Svenska kyrkans skogar – Med hänsyn till miljö och sociala värden. 94 s.
Nr 685	Bergkvist, I. 2009. Skördarstorlek och metod i förstagallring av tall och gran – studier av prestation och kvalitet i förstagallring. 29 s.
Nr 686	Englund, M. 2009. Röststyrning av aggregatet på en engreppsskördare – En Wizard of Oz-studie. 32 s.
Nr 687	Lindgren, D. 2009. Polymix breeding with selection forwards. 14 s.
Nr 688	Eliasson, L., Nordén, B. 2009. Fyra olika studier med A-gripen. 31 s.
Nr 689	Larsson, F. 2009. Skogsmaskinföretagarnas kundrelationer, lönsamhet och produktivitet. Under bearbetning. 44 s.
Nr 690	Jönsson, P., Löfroth, C. & Englund, M. 2009. Förarstol för stående arbetsställning – en pilotstudie. 12 s.
Nr 691	Brunberg, T., Lundström, H. & Thor, M. 2009. Gallringsstudier hos SCA vintern och sommaren 2009. 26 s.
Nr 692	Eliasson, L. & Johannesson, T. 2009. Underväxtens påverkan på bränsleanpassad slutavverkning – Studie från avverkning hos Sca Skog AB. 11 s.
Nr 693	Nordén, B. & Eliasson, L. 2009. En jämförelse av ett Hugglinksystem med en traktormonterad flihhugg vid flisning på avlägg. 9 s.
Nr 694	Hannrup, B. et al., 2009. Utvärdering av ett system för beräkning och geografisk visualisering av avverkade kvantiteter skogsbränsle. 42 s.
Nr 695	Iwarsson Wide, M. 2009. Skogsbränsleuttag i vägkanter. Prestationsstudie – uttag av Skogsbränsle i vägkant med BRACKE C16. 14 s.
Nr 696	Iwarsson Wide, M. 2009. Skogsbränsleuttag i vägkanter. Prestationsstudie – uttag av Skogsbränsle i vägkant med ponsse dual med EH 25. 15 s.



Nr 697	Almqvist, C. & Wennström, U. 2009. Granfröplantageskötselresa 2009-08-31–200-09-03. Noter från besök i respektive plantage. 22 s.
Nr 698	Wilhelmsson, L. m.fl. 2009. D3.1 Initial analysis of drivers and barriers. 41 s.
Nr 699	Wilhelmsson, L. m.fl. 2009. D3.2 Existing models and model gap analyses for wood properties. 54 s.
<b>År 2010</b>	
Nr 700	Hannerz, M. & Cedergren, J. 2010. Attityder och kunskapsbehov – förädlad skogsodlingsmaterial. 56 s.
Nr 701	Rytter, R.M. 2010. Detektion av röta i bokved – resultat av mät höjd, riktning och tidpunkt. 10 s.
Nr 702	Rosvall, O. & Lundström, A. 2010. Förädlings effekter i Sveriges skogar - kompletterande scenarier till SKA-VB 08. 31 s.
Nr 703	von Hofsten, H. 2010. Skörd av stubbar – nuläge och utvecklingsbehov. 18 s.
Nr 704	Karlsson, O. & Nisserud, F. 2010. Utveckling av en dynamisk helfordonsmodell för skotare. 73 s.
Nr 705	Eliasson, L. & Johannesson, T. 2010. Förröjningens påverkan på grotskotning – En studie av produktivitet, ekonomi, grotkvalitet hos SCA skog. 9 s.
Nr 706	Rytter, L. & Stener L.G. 2010. Uthållig produktion av hybridasp efter skörd – Slutrapport 2010 för Energimyndighetens projekt 30346. 23 s.
Nr 707	Bergkvist, I. 2010. Utvärdering av radförbandsförsök anlagda mellan 1982-1984. 16 s.
Nr 708	Hannrup, B. & Jönsson, P. 2010. Utvärdering av sågmotorn F11-iP med avseende på uppkomsten av kapsprickor – en jämförande studie. 28 s.
Nr 709	Iwarsson Wide, M., Belbo, H. 2010. Jämförande studie av olika tekniker för skogsbränsleuttag i mycket klen skog Skogsbränsleuttag med Naarva-Gripen 1500-40E och Log Max 4000, Mellanskog, Simeå 28 s.
Nr 710	Englund, M., Löfroth, C. & Jönsson, P. 2010. Inblandning av rött ljus i LED-lampor – Laboratoriestudier av hur människor uppfattar tre olika ljusblandningar. 7 s.
Nr 711	Mullin, T.J., Hallander, J., Rosvall, O. & Andersson, B. 2010. Using simulation to optimise tree breeding programmes in Europe: an introduction to POPSIM™. 28 s.
Nr 712	Jönsson, P. 2010. Hydrauliskt dämpad hytt – ett lyft för arbetsmiljön? 14 s.
Nr 713	Eriksson, B. & Sonesson, J. 2010. Tredje generationen skogsbruksplaner – Slutrapport DELproj 4 – Arbetsgång vid planläggning. 23 s.
Nr 714	Sonesson, J. 2010. Nya arbetsätt i skogsbruksplanläggning. 20 s.
Nr 715	Eliasson, L. 2010. Huggbilar med lastväxlarsystem. 13 s.
Nr 716	Eliasson, L. & Granlund P. 2010. Krossning av skogsbränsle med en stor kross – En studie av CBI 8400 hos Skellefteå Kraft. 6 s.
Nr 717	Stener, L.G. 2010. Tillväxt, vitalitet och densitet för kloner av hybridasp och poppel i sydsvenska försök. 46 s.
Nr 718	Palmquist, C. & Sandberg, J. & Vibrationskomfort och ergonomi på förarstolar i skotare. 98 s.
Nr 719	Thor, M. 2010. Avverkning och hantering av virke och avverkningsrester vid angrepp av tallvedsnematoder i svensk skog. 42 s.
Nr 720	Fogdestam, N. 2010. Studier av Biotassu Griptilt S35 i gallring. 11 s.
Nr 721	Brunberg, T. 2010. Bränsleförbrukningen i skogsbruket. 12 s.
Nr 722	Brunberg, T. 2010. Rätt begrepp. 25 s.
Nr 723	Löfroth, C. & Svenson, G. 2010. ETT – modulsystem för skogstransporter – Delrapport för de två första åren. 130 s.
Nr 724	Rytter, L. & Lundmark, T. 2010. Slutrapport för Energimyndighetens projekt 30658. Trädslagsförsök med inriktning på massaproduktion. – Tree species trial with emphasis on biomass production. 24 s.
Nr 725	Rytter, R.M. & Högbom, L. 2010. Slutrapport för Energimyndighetens Projekt 30659. Markkemi och fastläggning av C och N i produktionsinriktade bestånd med snabbväxande trädslag – Soil chemistry and C and N sequestration in plantations with fast-growing tree species. 64 s.

Nr 726	Brunberg, T., Eliasson, L. & Lundström, H. 2010. Skotning av färsk och hyggestorkad grot. 15 s.
Nr 727	Enström, J. 2010. Inlandsbanans potential i Sveriges skogsbränsleförsörjning.
Nr 728	Häggström, C. & Thor, M. 2010. Human factors in forest harvester operation.
Nr 729	Westlund, K. 2010. WP-5100 Alternative logistics concepts fitting different wood supply situations and markets.
Nr 730	von Hofsten, H. Jämförelse mellan CeDe stubbrytare och Pallari 140. 9 s.
Nr 731	Berg, R., Bergkvist, I., Lindén, M., Lomander, A., Ring, E. & Simonsson, P. Förslag till en gemensam policy angående körskador på skogsmark för svenskt skogsbruk 18 s.