

Nr 1 | 2013

FORSKNING

FÖR FRAMTIDENS SKOGSBRUK

vision

SKOGFORSK TESTAR

SKOTNINGENS
MILJÖEFFEKTER

4 STEG
SÅ BYGGER
DU BRON

MINDRE SKADOR MED
RÄTT METOD

HERMAN SUNDQVIST:

**"VI KAN TAPPA
2 MILJONER
HEKTAR"**

VATTENKARTORNA ..

**SKA RÄDDA
SKOGSBRUKET**

TEMA
KÖRSKADOR

FOTO: SVERKER JOHANSSON
BILDIOBB: LARS ÅBOMVISION
FORSKNING FÖR FRAMTIDENS SKOGSBRUK

NR 1 | 2013

Kvartalstidning från
Skogforsk om forskning för
framtidens skogsbruk.

Årgång 3

ISSN 2000-8988

Ansvarig utgivare

Erik Viklund

Tel. 018-18 85 40

erik.viklund@skogforsk.se

Produktion

Sverker Johansson

Bitzer Productions AB

070-3540977

bitzer@live.se

Art director

Jan Reinerstam

PAGARANGO

Tryck

Gävle Offset AB

FSC-märkt papper

Skogforsk

Uppsala Science Park

751 83 Uppsala

Tel. 018-18 85 00

Besök vår webb:

skogforsk.se



EN STYGGELSE

I den återigen uppflamnade debatten om vem och vad den svenska skogen är till för, står olika intressen i många stycken lång ifrån varandra. En falang är starkt kritisk mot "den svenska modellen" och menar att den är ett avskräckande exempel på ett exploaterande skogsbruk. På andra kanten lyfts modellen fram som ett internationellt föredöme, där lönsamhetskrav kombineras med långtgående hänsynstaganden i ett uthålligt brukande utan förbrukande.

Olika ideologier och synsätt, men i en fråga tycks parterna vara överens – att markskador i skogen är en styggelse!

Scenarier och klimatprognoser förutspår mer nederbördsrika somrar liksom mildare och blötare vintrar. Klimatförändringseffekt eller ej, så har vi under senare år upplevt tätt återkommande exempel på båda. Under sådana förhållanden ökar risken för markskador. Fuktiga och våta marker blir än känsligare under barmarksperioden, och utan riktig tjäle blir betydande arealer svåråtkomliga även vintertid.

Klimat- och sårbarhetsutredningen (2008) har uppskattat att detta kan komma att medföra merkostnader på över 10 procent för drivning och logistik i skogsbruket. Detta när vi i stället behöver sänka kostnaderna i samma storleksordning för att klara lönsamhet och konkurrens.

Dagens drivningssystem är i grunden inte anpassade till ovanstående. Problemets allvarliga karaktär har därför medfört att "utveckling och implementering av planeringshjälpmedel, tekniker och metoder för att undvika markskador och därmed negativ vattenpåverkan vid skoglig drift", har getts hög prioritet i Skogforsk nya ramprogram för perioden 2013-2016. Mycket händer också i det praktiska skogsbruket, där man i en gemensam kraftsamling tar avstamp i sin branschgemensamma miljöpolicy om körskador på skogsmark.

För att förebygga skador måste man spela på ett brett åtgärdsklaviatur. Med en noggrann planering går det att komma långt. Och här är nya hjälpmedel, som digitala kartunderlag, under snabb utveckling. Att välja rätt drivningsmetod är ännu en framgångsnyckel. Mycket kan vinnas genom att bygga broar och risa vägar på smarta sätt. Den maskintekniska utvecklingen tar måhända längre tid till tillämpning, men är nog så angelagen. I det här sammanhanget är fokus riktat mot terrängtransporten, där intressanta skotarkoncept ger hopp om stundande tekniklyft.

Goda ansatser är bra. Men resultatet blir klen om inte kunskap, teknik och metoder når de som gör jobbet – planerare och maskinförare. Utbildning och erfarenhetsutbyte är därför av största vikt. Så här långt har ett par tusen personer genomgått SMF:s och Skogforsks utbildning om skogsbruk vid vatten. Erfarna praktiker har träffats för att lära av varandra och gemensamt knäcka koden för spårlos drivning. FoU-resultat dokumenteras och kommuniceras.

Och fortsättning följer, för än är det en bra bit kvar. Jämte produktivitet utvecklingen är markskadefrågan den kanske största utmaningen för svenskt skogsbruk i närtid. I det här numret av Vision borrar vi lite djupare i den senare, med fokus mer på lösningar än på hinder.



JAN FRYK

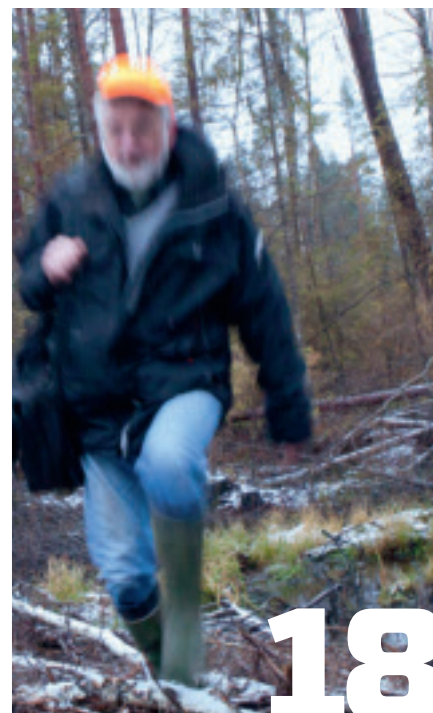
” Vi ser verkligen fram emot att få de där vattenkartorna i maskindatorerna! Anders Mattsson, sid. 16



Janne lär skogsbruket Rätt Metod.



Isabelle koordinerar Skogsforsks satsning mot körskador.



Sten inventerar körskador på 240 hyggen.

6 Två miljoner hektar kan undantas från skogsbruk om inte körskadorna minskar, varnar Skogsforsks ordförande Herman Sundqvist.

8 Mer kunskap är det bästa vapnet mot körskadorna. Skogsforsk koordinerar arbetet.

10 Rätt metod för att minska körskadorna kommer från Hällefors.

12 Så funkar det! Vi visar hur Rätt metod fungerar jämfört med traditionell drivning – i tre steg.

14 Vattenkartor räddningen? Flygburen laser och kanadensisk GIS-teknik ger oss nya hjälpmedel.

16 Beslutsstöd mot körskador Snart finns hjälpen i maskindatorn.

17 70-80 procent av körskadorna hamnar inom områden som markerats som blöta på de nya vattenkartorna.

20 Bro bro breja stockar och grenar. Allt fler bygger broar – allt färre genar!

22 Stor skillnad mellan risat och orisat, visar Skogsforsks uppföljningar av körskador.

FUTURE FORESTS rullar vidare | 1500 SVAR på körskadeenkät | DYR MARKBEREDNING är lönsam

PLANTORNAS TILLVÄXT kan dubblas | KUNSKAP DIREKT nu mobilt | GODA IDÉER får pengar

FUTURE FORESTS

RULLAR VIDARE

Trots en omtvistad utvärdering får skogsprogrammet Future Forests vid SLU fortsatt förtroende från Mistra och skogsbranschen.

■ Annika Nordin fortsätter som programchef och i Future Forests senaste tidning skriver hon att den svenska skogsbruksmodellen kommer att spela en huvudroll under programmets nästa fyraårsperiod.

– Vi vet att behovet av gröna råvaror ökar i takt med klimatförändringen och därför ställs ytterligare krav på skogen och

skogsbruket. Samtidigt vet vi att artutdöendet i världen accelererar och vi kan inte vara säkra på att åtgärderna för artmångfalden i de svenska skogarna räcker.

Programmet är ett samarbete mellan SLU, Umeå universitet och Skogforsk. Det finansieras av Mistra, SLU, Umeå universitet, Skogforsk och svensk skogsnäring.



Annika Nordin leder FF.

FOTO: SVENKER JOHANSSON/BITZER

1500

svar fick forskarna på den enkät som delades ut vid de hundratalet mark- och vattenkurser som Skogforsk och SMF höll under 2010. Syftet var att ta reda på hur de som arbetar i skogsbruket ser på körsador. Resultaten analyseras just nu.

DYR MARKBEREDNING KAN VARA LÖNSAM...

Det är dyrt att slarva med markberedningen. Överlevnaden sjunker drastiskt vid plantering utan markberedning, speciellt för mindre planttyper.

■ – Ett sätt att kompensera för en dålig markberedning är att plantera större och grövre planter. Men för att ta tillvara plantans potential ska man investera i en bra markberedning, säger Karin Johansson vid Skogforsk.

Eftersom en stor planta kan vara dyrare i inköp och dyrare att plantera kan det löna sig att satsa på en lite dyrare men bättre markberedning, samt kombinera denna med en mindre men välbalanserad planta.

...PLANTORNAS TILLVÄXT KAN FÖRDUBBLAS

■ 2,5 meter på fem år. Så bra växer en vanlig granplanta från en plantskola under optimala förhållanden. En normal plantering når bara halva höjden på samma tid. Men med en bättre markberedning kan man nå högre än så.



Karin Johansson: "Vanliga planter kan växa dubbelt så bra"

FOTO: SVENKER JOHANSSON/BITZER

Nu har skogsforskarna testat var gränsen för skogsplantornas tillväxt går under ideala förhållanden. Med noggrant utförd plantering, skydd mot frost och insekter samt näringsbevattningsmed hjälp av slangar växer en skogsplanta dubbelt så bra som under normala förhållanden. Men hur mycket av den potentialen kan man uppnå i praktiken?

– Jag tror att man kan realisera en stor del genom att förbättra dagens föryngringsmetoder, säger Karin Johansson vid Skogforsk, som gjort testerna.

Att lägga ut slangar i skogsplanteringen är inte aktuellt – det är för dyrt. Men man kan komma en bit på väg mot bättre tillväxt ändå, menar Karin Jo-



FOTO: SVENKER JOHANSSON/BITZER

Inversmarkberedning, med mineraljord över näringsrik humus, sätter fart på plantorna.

hansson. Bland annat genom en bättre markberedning:

– Med en ambitiösare markberedning där humus och mineraljord blandas kan näringen enklare tillgodogöras av plantans rötter. I våra försök hade plantorna utan näringsbevattningsuppnått en höjd på nästan två meter efter fem år – det är ändå riktigt bra.

LÄS MER: Resultat 14 och 16/2012.
KONTAKTA: Karin Johansson, 0418-471307,
karin.johansson@skogforsk.se

KUNSKAP DIREKT

– nu i mobilen

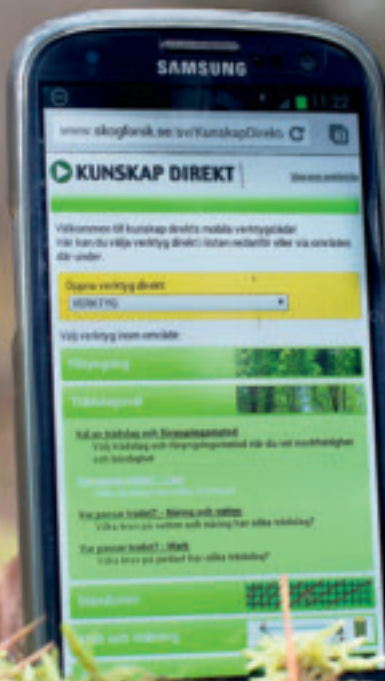
Det är i skogen som tankarna och funderingarna uppstår – hur röjer jag, lönar sig gödsling här, vilka träd ska jag spara? Med Kunskap Direkt har det länge gått att få svaren på plats. Med nya **mobil.kunskapdirekt.se** blir det ännu lättare.

■ Idag har sajten ett 50-tal verktyg som hjälper skogsägaren att beräkna tillväxt, omvandla måttenheter, mäta volymer, analysera kostnader och mycket annat. Den nya mobilversionen är särskilt utvecklad för att verktygen ska fungera på smarta telefoner och paddor.

Explosionsartad ökning
Mobilanvändningen av Kunskap Direkt (www.kunskapdirekt.se) har ökat explosionsartat det senaste året.

– Vi ser förmodligen bara början på den mobila revolutionen, säger Mats Hannerz, redaktör för Kunskap Direkt. Vi kommer att fortsätta anpassningen av kunskapsplattformen så att vi kommer allt närmare visionen ”kunskap på stubben”, vilket betyder att skogsägaren ska få stöd för sina beslut redan i skogen.

Den nya mobilversionen har utvecklats av programmeraren Sven Tegelman vid Skogforsk.



– Vi valde att göra en mobilanpassad webbsida för verktygen i stället för att skapa särskilda appar, säger han. Samma verktyg finns nu i mobilversionen som i ”stora” Kunskap Direkt. Ändringar och nya verktyg blir alltså direkt tillgängliga i mobilen.

Måste ha tacksamhet

En nackdel med lösningen är att användaren är beroende av internetuppkoppling. En annan är att verktygen inte är helt anpassade för små mobilskärmar i alla lägen. Det är dock betydligt bättre att surfa på mobilversionen än på kunskapdirekt.se.

KONTAKTA: Sven Tegelman, 018-188522, sven.tegelmo@skogforsk.se

FOTO: SVEN TEGELMO, SKOGFORSK

PROJEKTSTÖD SÖKER MOTTAGARE

Har du en idé som kan öka produktiviteten, minska miljöpåverkan eller förbättra arbetsmiljön för skogsmaskinförare? Behöver du ekonomiskt stöd för att kunna börja utveckla idén till en produkt? Hör då av dig till Skogforsk!

■ Skogforsks styrelse har beviljat medel till en riktad satsning för teknisk utveckling och innovation med start i januari 2013.

I ett första steg beskriver innovatören sin idé på enklaste sätt för en mindre beredningsgrupp, bestående av experter hos brukarna samt extern expertis. Om beredningsgruppen finner idén värd att pröva vidare beviljas ett projekteringsbidrag i storleksordningen 50 000-100 000 kronor. Detta startbidrag har för avsikt att stötta en väl genomarbetad plan för ett utvecklingsprojekt med större budget.

Beredningsgruppen kan sedan rekommendera ett större projekt för finansiering.

Viktiga utgångspunkter för beslut om medelstilldelning är bland annat relevans, projektgruppernas allsidiga sammansättning, projektledare och projektlots, vars uppgift är att nära följa projektet och därmed säkerställa att målet nås (person från företag som representerar projektägarna).

Kontakta gärna Skogforsk innan du gör din ansökan. De hjälper dig med råd om hur ansökan bäst skall utformas.

INNOVATIVA
IDÉER
EFTERLYSES



FOTO: SKOGENBILD

KONTAKTA: Björn Löfgren, 018-188581, bjorn.lofgren@skogforsk.se

BREV SKICKAS TILL: Teknikinnovation Skogforsk Uppsala Science Park 751 83 Uppsala

OM MARKSKADORNA FORTSÄTTER:

DÖD HAND ÖVER TVÅ MILJONER HEKTAR

Markskador ingår inte i ett uthålligt skogsbruk. Och kan skogsbruket inte avverka utan att det blir djupa spår i marken läggs en död hand över minst två miljoner hektar. Det här larmet kommer inte från WWF eller från Greenpeace utan från en av skogsbrukets höjdpunkter: Sveaskogs skogschef Herman Sundqvist - tillika Skogforsk styrelseordförande.

Text: CARL HENRIK PALMÉR | Foto: SVERKER JOHANSSON, bitzer@live.se

– Vi kan inte längre lita på tjälen, säger Herman Sundqvist med eftertryck. I Norrlands inland är det kanske inga större problem. Där är vintrarna fortfarande pålitliga. Men redan när vi kommer ner till Umeå, blir vädret osäkrare. Det kan bli några dagar med varmgrader rätt som det är, och det kan räcka för att skotaren ska gräva ner sig. Det här blir bara värre i ett varmare klimat.

Bortförklaringar duger inte

– Det finns alltid bra argument för att det råkar bli markskador. "Det är just här...vädret slog om, vi blev försenade, vi hann inte med jobbet i februari som det var tänkt..." Men bortförklaringar duger inte. Enligt FSC får det till exempel inte förekomma markskador som kan påverka sjöar och vattendrag – och fuktiga och blöta marker ligger väldigt ofta nära bäckar och sjöar. Och föreskrifterna till skogsvårdslagens paragraf 30 säger ungefär samma sak.

– Dessutom plockar skogsbruket massor med minuspoäng hos allmänheten, och det är nog så allvarligt, menar Herman Sundqvist. Hela näringen hamnar vid skampålen om folk ser att vi säger en sak och gör en annan ute i skogen. I annonser och informationsmaterial säger vi att vi bedriver ett föredömligt skogsbruk med hög miljöambition. Och det är bara att acceptera: Svåra körskador är inte förenliga med ett föredömligt skogsbruk!

Vattendrag ska vi klara

– Vattendrag kan vi alltid klara med god planering och tillfälliga broar, säger han. Och inte bara kan – vi ska klara dem, enligt den policy som hela branschen ställde sig bakom för något år sedan. Där säger vi klart och tydligt att markskador som leder till ökad utförsel av slam och ändrar vattendragssträckning är oacceptabla. Små surdråg kan vi också klara med markskonare och mycket ris. Men vad händer om hela marken har dålig bärighet? Vi kan ju inte lägga ut spänger på varenda stickväg, säger Herman Sundqvist och börjar räkna:

– Enligt Rikstaxen finns det ungefär en miljon hektar produktiv skog på fuktig och blöt mark i Sverige. Säg att ett par hundratusen av dessa finns i Norrlands inland, där man fortfarande kan lita på vintern. Kvar är då 800 000 till 900 000 hektar som inte kan drivas tillräckligt tjälsäkert. Till detta kommer en okänd areal där själva skogen står på torrare mark, men som omges av fuktiga och blöta marker som man måste ta sig över.

En död hand?

– Totalt handlar det säkert om en miljon hektar, kanske till och med två, som skogsbruket inte kommer att kunna bruka rationellt om vi inte löser det här. Det skulle vara ett mycket stort avbräck, speciellt när vi alla nu vill att skogen ska producera mycket mer för att tillgodose alla samhällsintressen, säger han.

På sikt krävs det enligt Herman Sundqvist ny teknik.

– Vi måste våga tänka utanför de vanliga ramarna. Inte automatiskt säga idéer om ballong, linbanor eller svävare. Just nu tittar branschen på en skotare byggd på en militär bandvagn med mycket lågt marktryck – det kanske kan bli något.

– Och det finns säkert många fler bra idéer där ute. Det som inte får hända är att ingen orkar ta hand om dem – att bra frön hamnar på hälleberget.

Innovationer krävs

Därför hoppas han mycket på den *Strategisk agenda för forskning och innovationer* som Skogforsk nu arbetar med. Det handlar om att bygga en bra gröningsmiljö för uppfinningar genom ett aktivt samarbete mellan maskintillverkare, skogsföretag, entreprenörer och forskare. Det ska finnas en organisation som är beredd att ta hand om nya idéer – och utveckla de som håller måttet.

– Men vi kan inte bara vänta på ny teknik. Vädret blir inte bättre, opinionen blir inte mer förlåtande. Vi måste agera i dag.

En bättre attityd

– Jag är övertygad om att vi kommer en bra bit bara med att ändra attityd. Vi måste följa upp markskador systematiskt och kommunicera resultaten kontinuerligt. Alla i drivningskedjan måste ha inställningen att



” Vädret slog om...
vi blev försenade,
vi hann inte med
jobbet i februari
som det var tänkt...
Men bortförklaringar
duger inte.

markskador är ett misslyckande. Om det blir för mjukt och för sankt måste avverkningslagen ha mandat att säga stopp!

– Den stora utbildningssatsningen Skogbruk vid vatten, som Skogforsk håller i, har varit lite av ett trendbrott vad gäller attityder. Två tusen maskinförare och avverkningsplanerare har hittills gått kursen, där man diskuterar bra och dåliga lösningar, praktiskt och konkret ute i fält.

Lära av de bästa

– Sedan tror jag vi har mycket att lära av de bästa. Skogforsk arrangerade en exkursion utanför Arlanda för ett tag sedan. En skog på torvmark skulle avverkas. Här blir det svårt att få ut virket utan markskador, menade de flesta. Då sade en erfaren entreprenör med lugn röst: med rätt gäng klarar jag det här. Och jag tror han har rätt. Det finns duktiga och mindre duktiga avverkningsplanerare och maskinlag. Här har Skogforsk också en viktig uppgift; att systematiskt samla in erfarenheter från de bästa och sprida dem vidare. Då kan vi minska skadorna väsentligt.

Alternativet dyrare

– Vi måste bort från tankebilden att virket ska fram till varje pris, avslutar Herman Sundqvist. Vi måste börja tänka tvärtom: virket får inte komma fram till vilket pris som helst! Opinionsen accepterar det inte – och våra kunder, som i sin tur säljer till allmänheten, accepterar det inte. Det kommer att kosta engagemang, attitydförändringar och pengar – men det måste få kosta. Alternativet kommer på sikt att kosta mycket mer!

6 uppslag till minskade körskador



Sid 6-7: Ledarskapet. För att hela kedjan av beslutsfattare och utförare ska ha rätt attityd, krävs att de som leder verksamheten också har det. Skogsforsks ordförande Herman Sundqvist berättar mera.



Sid 10-13: Rätt metod. Maskinföraren Janne Skogh på Stora Enso har tagit fram metodiken som ger planerare och maskinlag möjligheten att leverera betydligt skonsammare drivning än tidigare.



Sid 14-17: STIG- projektet. Test och utvärdering av olika dataskikt och beslutsstöd i syfte att underlätta planering och drivning. BillerudKorsnäs är först ut med att testa grundvattenkartor för att minska skadorna.

Här är forskarna i Skogsforsks markskadegrupp:



Koordinerar körskadegruppen. Isabelle Bergkvist är specialist på skonsam drivning.

PLANERING OCH DRIVNINGSTEKNIK

Isabelle Bergkvist
Tel: 018-18 85 95
e-post: isabelle.bergkvist@skogforsk.se



MILJÖEFFEKTER, MARK

Lars Högbom
Tel: 018-18 85 49
e-post: lars.hogbom@skogforsk.se



MILJÖEFFEKTER, VATTEN

Eva Ring
Tel: 018-18 85 45
e-post: eva.ring@skogforsk.se



PLANERING, DATAFÄNGST OCH SKOGSSKÖTSEL
Johan Sonesson
Tel: 018-18 85 89
e-post: johan.sonesson@skogforsk.se



Sid 18-19. Hur ser det ut egentligen? Sten Nordlund inventerar 240 hyggen i jakten på saneringen. I projektet undersöks hur stort problemet med körskadorna i närheten av vatten är. Syftet är att identifiera de faktorer som orsakar körskadorna, i vilken grad olika hjälpmedel används och skatta kostnaderna för att undvika uppkomna körskadorna.



Sid 20-21. Bygga broar. Broar, byggda av virke på plats, blir allt vanligare efter att nästan lyst med sin frånvaro. Skogforsk har studerat brobyggen och presenterar tidsåtgång och kostnader samt rekommenderar en bra metod.



Sid 22-23: Terrängkörningens miljöeffekter på skyddat resp. oskyddat underlag. Skogforsk undersöker tillsammans med SLU och Umeå universitet strategier för att minska markskadorna vid drivning i samband med slutavverkning. Målet är att ge underlag för en effektivare drivning ur miljömässig, teknisk och ekonomisk synvinkel.

"KUNSKAP

ÄR BÄSTA VAPNET MOT KÖRSKADORNA"

– Skonsam drivning bygger på kunskap och kommunikation, attityder och noggrann planering, säger Isabelle Bergkvist som koordinerar Skogforsks särskilda satsning mot körskadorna. Kunskap om många olika områden är det bästa vapnet mot körskadorna. Jag tycker att vi lyckas täcka den helheten.

Skogforsk har under några år byggt upp mycket kunskap runt körskadefrågorna, och nu börjar flera delar till förbättrade lösningar falla på plats. En aktivitet som genererat mycket kunskap är de omfattande kurser som forskarna genomfört tillsammans med SMF Skogsentreprenörerna och på uppdrag av skogsbruket.

– Vi har hållit över 100 kurstillfällen med totalt cirka 2 000 deltagare, fortsätter Isabelle. Det var givande att diskutera problemen ute i fält, och flera av frågeställningarna har utvecklats till praktiskt förankrade projekt – utöver den forskning som vi kontinuerligt bedriver inom Skogforsk rörande miljöpåverkan, mark- och vattenkemi

och skonsam drivningsteknik.

Även om det finns mycket kvar att utreda och förstå, så börjar det nu bli skördetid:

– Ja, nu tar vi ett par stora steg framåt. Vi kan knyta ihop resultaten från flera projekt med varandra, säger Isabelle Bergkvist och ger ett exempel:

– Stora Ensos "Rätt metod" (se sid 10, reds anm.) kopplar tydligt till "STIG-projektet" (se sid 14). Det blir lättare att genomföra Rätt metod med ett riktigt bra och detaljerat kartunderlag, där planeraren eller skördarföraren får datorgenererade förslag på var de kan hitta de bärigaste basvägarna och vilka områden som är extra känsliga, med högt grundvatten. De här digitala kart-

skikten kan användas för att även oerfarna planerare ska kunna göra en bättre planering.

– Dessutom utvecklar vi STIG med ett antal beslutsstöd, t.ex. för att räkna på alternativa vägval ute i maskinerna under avverkningen eller beräkna om det verkligen är lönsamt att grot-anpassa allra längst bort på trakten. Då får vi en "Ännu mera rätt metod", menar Isabelle.

Ny körskadepolicy på plats

Förutom planeringsprojekten har kunskapen hos Skogforsks forskare redan resulterat i övergripande rekommendationer för skogsbruket, när man under 2010 tillsammans med representanter för skogsbruket arbetat fram ett underlag till policy mot markskador (Skogforsk Arbetsrapport 731, 2010). Arbetsgruppen föreslog vilka typer av körskadorna som ska bedömas som allvarliga och vilka som ska bedömas som mindre allvarliga ur miljösynpunkt.



GIS

Sima Mohtashami
Tel: 018-18 85 13
e-post: sima.mohtashami@skogforsk.se



FÄLTTEKNIKER

Sten Nordlund
Tel: 018-18 85 48
e-post: sten.nordlund@skogforsk.se



TEKNISKA
HJÄLPMEDEL

Niklas Fogdestam
Tel: 018-18 85 28
e-post: niklas.fogdestam@skogforsk.se

– Vi skulle köra en långslänt i Sikfors med bottenlös rödjord och trehundra meter långa stråk. Och det stod på direktivet att vi skulle grota. Jag tänkte: gör vi det så kommer vi inte att få ut någon grot – och all lera kommer att fastna i trumman nedför backen. Och då blir vägsamfälligheten tokig. Det var så det började. Text & foto | SVERKER JOHANSSON, bitzer@live.se

” Vår grundidé är att vi skördarförare tar oss tid att gå över objektet och planera upplägget: att koncentrera körningen till basstråk som vi risar så bra vi bara kan.

JANNE HAR HITTAT RÄTT METOD

Si – eller så? Gallringsgänget som körde ut virket från beståndet intill risade inte basvägen till vänster – och det syns. Till höger Jannes basväg, välrisad och med sammanflätade toppar. "Och så är det skönt att köra på för skotarföraren!" säger Janne.

Janne Skogh är skördarförare i lag 26 601 på Stora Ensos distrikt i Hällefors. Den där dagen i Sikfors för fyra år sedan började han på allvar att fundera på hur de skulle kombinera grotuttag och skonsam terrängkörning – trots att det ena ibland verkade utesluta det andra. Han och hans kollegor i Hälleforslaget testade och finslipade – igen och igen.

Deras metod är ett genomtänkt drivningsarbete, där skotaren följer den struktur som skördaren skapat på hygget. Arbetssättet, som kallas ”Rätt Metod”, har sedan dess spritt sig till delar av Stora Enso Skog – och nu lyssnar även resten av skogsbruket på Janne.

– Vår grundidé är att vi skördarförare tar oss tid att gå över objektet och planera upplägget: att koncentrera körningen till basstråk som vi risar så bra vi bara kan. De här basstråken ska dras närmast möjliga väg till avläggaren, och däremellan vill vi ha korta körstråk.

Hur korta då?

– En skoturvända timmer per grotat slag. Det varierar då förstås med hur skogen ser ut, det kanske blir 40 meter i Småland och 150 meter i Norrbotten, men det styr skördarföraren genom att ha ett öga på datorn. När det blivit 25 kubik timmer är slaget slut. Det blir sällan mer än 100 meter.

– Stråken ska hålla en gång för skördaren, sedan en gång för timret, en gång för massaveden plus kanske en kubb eller brännvedssväng. Och sen ska grotten ut. Så det blir en del trafik även om man optimerar stråkets längd. Det gäller att man inte grotar för mycket...så att det blir för lite grot!



FOTO: STORA ENSO SKOG

Från ovan. Här syns välrisade basstråk (röda) som dras närmaste väg på hård backe till avläggaren – det koncentrerar körningen till basstråken och minskar skotningsarbetet. Här hindrar den kuperade terrängen laget att dra vägarna tvärs över hygget, de skapar istället ett ruttmönster och däremellan korta grotade körstråk, som är ungefär 25 m² fub timmer ”långa” för att skotaren ska få ihop lassen med så lite körning som möjligt.

Hur menar du då?

– Grotar vi på fel ställe så försvinner grotet på vägen, eller rättare sagt i vägen. Skotaren tar ris för att köra på, rishögarna stänks ned med lera och jord, det blir dyrare i alla led och det ser förskräckligt ut. Det är ju bara det ris som flisas och hamnar i värmeverkets panna som räknas.

Vi befinner oss en halvmil utanför Säfsen i södra Dalarna. Det har regnat hela hösten och marken är mättad. Många hyggen ser ut som slagfält.

– Här runt Säfsen blir det reaktioner om vi kör sönder. Tyskarna kommer hit för att uppleva vildmarken, inte för att se en sönderkörd skog. Men på de flesta håll är det ju inget folk i skogen. Drivkraften handlar om att få ut grot trots tuffa förhållanden – men lika mycket om att förbättra miljöhänsynen.

Ja, men kantzonerna mot fuktig mark då? Där blir det ju nästan alltid skador?

– Följer man metoden så lägger man gärna körstråken vinkelrätt mot hänsynsyrtorna. Skördaren är lätt och åtta meter lång. Kranen är tolv meter. Om jag fäller träden ut i hänsynsyrtan och lägger virket bakom mig så behöver skotaren inte komma nära kantzonerna – och det är bra det: om man kör fulla lass efter kanten så behöver man ju inte vara någon Einstein för att lista ut hur det blir...grisigt.

– Man kan också köra ett ”spökstråk” på en känslig mark längs med kantzonen – fast bara med skördaren – och lägga virket så att det nås från första skotarvägen. Inte heller då behöver skotaren komma för nära och köra sönder.

– Du vet, det är viktigt med en metod. Om drivningsledaren kommer ut och är sur över att det är grisigt, då är motfrågan förstås: jaha, hur ska jag köra då? Nu finns det ett svar på det.



Snutt över basvägen. Janne Skoghs senaste idé är att kapa topparna snutt över basvägen:

– Då ger de mera bärkraft, dessutom flätas vägen ihop till en fiskbensmönstrad matta, menar han. Virkeshögarna hamnar lite snutt i förhållande till vägen, men det påverkar inte produktionen.

SILVERKVISTEN
Under
hösten tilldelades
Janne Skogh Föreningen
SKOGENS silverkvist för
sitt arbete med Rätt
metod. Grattis Janne!
2012

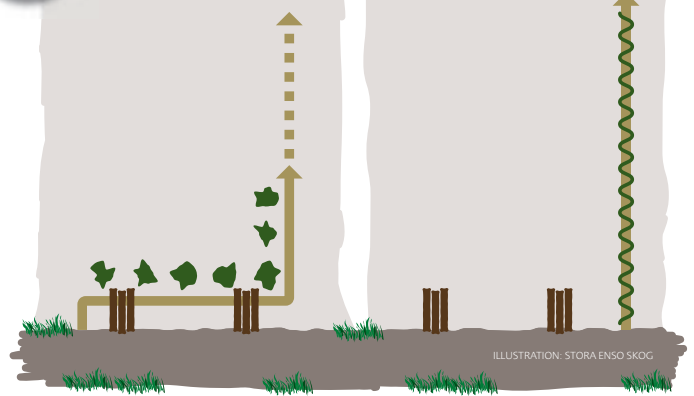
4

FÖRDELAR

- ➔ Mindre oplanerad skotning
- ➔ Färre och bättre planerade bäcköverfarter
- ➔ Bättre överblick över död ved och kulturobjekt
- ➔ Mindre risk för körskadur intill hänsynsbiotoper, främst sumpskog och kantzoner med dålig bärighet



Vegard Haanaes, drivningsutvecklare, Stora Enso.

1
STEG**Traditionell metod**

Trakten öppnas längs ena kanten för att avgränsa hygget. Grenar och toppar tillreds omgående i grothögar.

Rätt metod

Trakten öppnas på det ställe där marken har som bäst bärighet. Alla grenar och toppar läggs i vägen, som blir ett välrisat huvudbasstråk och håller bra för många transporter.

.. "ALLA SKA KÖRA RÄTT METOD"

Stora Enso har anammat Janne Skoghs metod. De har tagit fram ett ambitiöst utbildningspaket och kravet är att metoden ska användas hos de lag som hittills hunnit få utbildningen.

– Högsta prioritet är att inte köra sönder, säger Stora Ensos drivningsutvecklare Vegard Haanaes. Med Rätt Metod får lagen en metod för att verkligen lyckas med det.

Hur har satsningen landat ute hos lagen?

– Väldigt bra, tycker jag. Hela 60 procent av alla som utbildas tar till sig budskapet och börjar arbeta enligt Rätt Metod relativt omgående eftersom de ser att de gör ett bättre jobb – och att både miljön och markägaren tjänar på konceptet.

Hur går det för de övriga då?

– 20 procent ytterligare försöker få till det enligt Rätt Metod men når inte riktigt ända fram. Med vårt stöd så kommer de också att lyckas relativt snabbt. 10 procent vill få till det men lyckas inte. Här krävs mer arbete både i laget och extra stöd från oss för att de skall lyckas.

– De sista 10 procenten har av olika anledningar inte tagit till sig konceptet och de är svårast att stötta och förändra. Men genom riktade uppföljningar vad gäller metod, miljö, grot och arbetsmiljö så fångar vi var lagen står för stunden och förflyttar samtidigt alla framåt i att köra metoden fullt ut! Slut-

målet är att följa hur väl vi använder Rätt Metod i det vardagliga arbetet via de normala uppföljningsrutinerna och nyckeltalen. Dessutom tar vi fram en Rätt metod för gallring också.

5 MÅL

- ➔ Högre produktivitet – alltid närmaste bäriga väg till avlägg
- ➔ Minskade körskador
- ➔ Ökad sortimentskvalitet
- ➔ Bättre arbetsmiljö
- ➔ Trygghet: jobbet blir gjort som Stora Enso och deras kunder vill

2 STEG



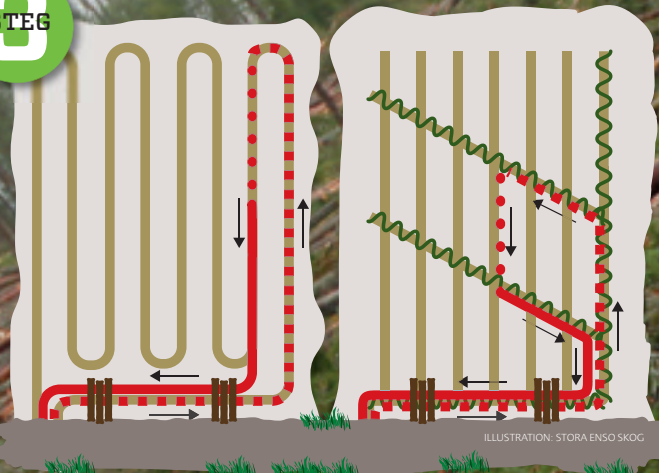
Traditionell metod

Trakten avverkas i långa slag för att skördaren ska vara effektiv. Grot läggs upp i högar utan tanke på den kommande skotningen.

Rätt metod

Trakten delas av med fler basstråk som också risas extra mycket. De ska bära den fullastade skotaren ut till vägen. Grot tillreds på de mellanliggande körstråken, vars längd anpassas av skördaren för att medföra så lite lastkörning som möjligt (tumregel: en skotarvända timmer per grotat slag).

3 STEG



Traditionell metod

Skotaren får totalt sett en längre skotningsväg och kör i huvudsak orisade körstråk, även fullastad. En del av tiden behövs för att flytta ris till partier som går sönder.

Rätt metod

Skotaren lastar längs de mindre körstråken och körs sedan ut på ett av de risade basstråken så fort den har full last.



De ser att de gör ett bättre jobb och att både miljön och markägaren tjänar på konceptet.

- Huvudbasstråk
- Grot
- Körstråk
- Skotarens väg – tom
- Skotarens väg – lastning

A man with a beard, wearing a blue cap and a brown jacket, stands in a forest clearing. He is gesturing with his hands towards a small pond in the foreground. The background shows a line of trees and a hillside.

” Hade vi haft vatten-
kartorna i förväg
hade vi nog kunnat
undvika det här.

NYA VATTEN KARTOR SKA HJÄLPA SKOGSBRUKET

Nu testar Skogforsk och BillerudKorsnäs nya digitala grundvattenkartor för att undvika körsador.

– De stämmer bra tycker vi, säger Gunnar Larsson, som är planerare och engagerad i projektet. Där kartan visar att det är blått, där är det blött. Och där ska vi inte vara, helt enkelt. I alla fall inte utan att förstärka ordentligt. Och så får jag hjälp att se var överfarterna ska läggas.

Text och foto: SVERKER JOHANSSON, bitzer@live.se



FOTO: LISA JOHANSSON/BITZER

Vi knallar ut på skiftet Älgmon, som precis slutavverkats på basis av kartunderlag från Skogforsk, där forskarna på kontoret låtit datorn föreslå dragningarna av basvägarna, baserat på flyglaserskannade höjddata och lutningar. Gunnar visar hur ett par av de föreslagna basstråken ligger högt och välrisat i terrängen. De är utan markskador, trots att stora volymer körts ut där.

– Ja, det är ju egentligen fantastiskt att man kan göra så pass bra bedömningar utan att ens besöka trakten, säger Gunnar Larsson. Det är klart, alla basvägar hamnar inte optimalt, men om laget får en bra start med ett par basvägar på bärig mark så gör det ofta väldigt stor skillnad. Då hinner laget känna in sig på trakten, få en överblick och undvika de värsta surhålarna. Dessutom tvingas de inte in i fel läge.

Fel läge?

– Jo, att skördaren har börjat köra och startat på enklaste sätt – där gränssnitts-

larna sitter. Det är inte ovanligt. Om skotaren då ligger tätt efter skördaren och vägen går över ett fuktstråk, ja då blir det lätt skador. Fast här det gick åt helsicke ändå för när grabbarna var här började det regna. Det kom 80 mm över helgen – precis när skotaren körde ut virket.

Tar fram ny karta

Vi följer basstråket och efter ett par hundra meter kommer vi till ett fuktstråk. Där har skotaren brutit igenom ordentligt. Gunnar tar fram en annan karta – den är blå i olika färger. Den är också över Älgmon, men det är en grundvattenkarta, där datorn på basis av höjddata och lutning räknat ut hur högt vattnet står i marken. Den kartan fick de inte se förrän efter avverkningen, för jämförelsens skull. Och det är tydligt att körskadorna främst ligger i de blå områdena med högt grundvatten.

– Där vi står nu skulle vi ha byggt en lång kavelbro, det ser man i efterhand,

säger Gunnar Larsson. Men det var förstås inte lika enkelt att se det innan det kom så mycket regn. Men det ska jag säga: hade vi haft vattenkartorna över trakten i förväg, så hade vi nog kunnat undvika det här. Då hade både jag och laget fått en tydlig signal om att det inte skulle hålla – så bra verkar faktiskt vattenkartorna stämma med verkligheten. Där det är blått, där ligger vattnet ytligt.

Inte i en handvändning

Gunnar Larsson tror på den nya tekniken. Men han tror inte att problemen med markskador löses i en handvändning, bara för att man får ny teknik.

– Så enkelt och snabbt går det tyvärr inte. Även om vi får bättre beslutsunderlag så måste vi lära oss att använda dem, och det tar tid för både oss planerare och maskinlagen att bygga upp den erfarenheten. Och så handlar det förstås om attityder, att vi alla verkligen försöker få till det.

Vad kostar alternativet med ett annat vägval och en lång kavelbro? Snart har Anders Mattsson beslutsstödet i skogsmaskinen.



” Vi ser verkligen fram emot att få de där vattenkartorna i maskindatorerna.



BÄTTRE BESLUT VID AVVERKNINGEN

– Vi ser verkligen fram emot att få de där vattenkartorna i maskindatorerna, säger Anders Mattsson, som kör en slutavverkningskördare åt Österby Gallring AB utanför Österbybruk. När det är mörkt och man drar igång är det lätt att börja hugga efter de snitslar och yttergränser som finns, men man ser ju inte på flygbilden hur marken är beskaffad. Man ser bara skogen. Så plötsligt är man ute i blötan... och ligger skotaren nära så går det sönder.

– En bra grej är ju att programmet ska kunna ge oss kostnadsuppskattningar för olika

vägval, då kan jag ta bättre beslut under avverkningen. Allt går ju omöjligen att planera i förväg, säger Anders och pekar mot nordost:

– Här borta är det inte så lätt att välja hur basstråket ska läggas – är det närmast och enklast att köra tillbaka samma väg, eller kan vi gå en kortare väg till avlägget runt ett FSC-område som ligger norr om trakten? I så fall måste vi bygga en femtio meter lång kavelbro också – vad kostar det? Hur mycket tjänar vi på den kortare transportsträckan i så fall?



På kranlängds avstånd. När man vet var surdrågen finns blir det lättare att lägga körstråken vinkelrätt mot dem. Då kan skördarföraren ta träden i kanten på lång kran och lägga virket bakom sig. Den tunga skotaren behöver inte köra i kantzonen för att komma åt virket.



” Våra tester visar att 70-80 procent av markskadorna hamnar i grundvattenkartornas blåa områden.



Flygburen laserscanning öppnar för stora möjligheter att förbättra planeringen genom hela skogsbrukskedjan. Terrängmodellen används för att hitta områden där drivning ska undvikas samt områden där drivningsförhållandena borde vara som bäst.

I beslutsstöden kan man lägga till skikt för hur skogsvård, naturhänsyn, grotuttag respektive risning med mera ska genomföras. Dessutom kan optimeringsprogram räkna ut effektiva förslag till placering av avlägg, basstråk, överfarter vid känsliga partier samt dragning av stickvägsnät.

Mot en bättre framtid. ”Rätt metod i kombination med våra nya beslutsstöd kommer tveklöst att minska skadorna.” tror Isabelle Bergkvist.

NYA VERKTYG PÅ GÅNG

Bättre arbetsmetoder, som ”Rätt metod”, och en mindre förlåtande attityd till körskador krävs för att skogsbruket ska ta bättre hänsyn.

– Så är det, slår Isabelle Bergkvist fast. Men snart har vi också tillgång till betydligt bättre planeringshjälp.

I Skogforsk STIG-projekt (Skoglig Terrängplanering I GIS) testar forskarna just nu olika typer av planeringsunderlag, som ska hjälpa planerare och maskinlag att ta bättre beslut.

– Det handlar om att upptäcka blöta, känsliga områden och med hänsyn till dem föreslå var de bäriga basstråken ska ligga, säger Isabelle Bergkvist. Man får alltså en karta med förslag. Sedan måste de förstås kollas i terrängen, de är ju först och främst en hjälp för skogsfolket att ta bättre beslut. Men i våra

pilotförsök stämmer förslagen riktigt bra.

Blir det dyrare att planera i framtiden?

– Nej, jag tror tvärtom att det blir billigare. Data kostar förstås, men beslutsstöden blir enkla och kan användas på kontoret och till viss del även ute i maskinen. Eftersom underlagen är så exakta kan datorn även föreslå billigaste terrängtransport med hänsyn till naturen. Ja, även till arbetsmiljön, eftersom lutningarna finns med i underlaget.

Hur vill du att det fungerar i framtiden?

– Om vi kan kombinera Rätt metod med den här typen av beslutsstöd så kommer vi att ta ett jättekliv framåt, tror Isabelle Bergkvist.

Grundvattenkarta avslöjar

Skogforsk förfinar nu STIG-projektet ytterligare genom att utnyttja digitala grundvattenkartor, som utvecklats på University of New Brunswick i Kanada. Här används den laserscannade terrängmodellen till att framställa en grundvattenkarta som beskriver skattat djup till grundvattnet i varje pixel.

– Våra första pilottester tillsammans med Billerud Korsnäs visar att 70-80 procent av markskadorna på hyggena hamnar inom områden som markerats som blöta på grundvattenkartan, säger Isabelle Bergkvist. Bara genom att begränsa körningen i de områdena och risa ordentligt skulle alltså skogsbruket kunna komma till rätta med en stor del av alla skador. Och kostnaden för grundvattenmodellen är cirka 70 öre per hektar.



▲ Markskada ▲ Markskada

Grundvattenkarta (University of New Brunswick) tillverkad från data från flygburen laserscanning. Detta skikt lägger grunden för hur man placerar basstråk samt identifierar områden där vägarna måste risas respektive var GROT kan tas ut som ett bränslesortiment.

Skogforsks tester visar att huvuddelen av markskadorna hamnar i grundvattenkartornas blåa områden.

SURJOBET

Han inventerar tvåhundrafyrtio hyggen för att kartlägga hur körskadorna egentligen ser ut – var de uppstår, hur de uppstår och hur det omfattande uttaget av grot påverkar resultatet. Det är surväder och Sten Nordlund ser faktiskt lite sur ut han också.

Text och foto: SVERKER JOHANSSON, bitzer@live.se

Vi är dessutom här för att titta på surhål. För Stens uppdrag är att bedöma hur körskadorna ser ut nära vattendragen.

– Idag är det jubileum, säger han och slår igen bildörren på Subban och ser ut över det femtionde hygget han ska inventera. Bara 190 kvar.

Sten håller upp ett par koppar rykande hett kaffe. Det behövs. Och plötsligt ser han inte alls så sur ut längre.

Snön kom före kylan

Men skogsbruket borde hålla sig för skrätt idag. Fast det vet de inte än. Det är den 28:e november. Nu kommer snön och lägger sig som en tjock, isolerande filt över den vattensjuka, otjälade marken. Därmed blir 2012/2013 en vinter med sämsta möjliga bärighet i stora delar av landet. Om kylan kommit först hade drivningsläget istället blivit perfekt, med marken hårdfrusen och kärran som salsgolv.

Regndroppar och isiga snöflingor från nordöst kittlar oss i nacken och vi halkar på våta, avskavda toppar längs basvägen.

– Det är stor skillnad på hur mycket grot man offerar – och det syns direkt på skadorna, det blir förstås mycket värre när man inte risar, säger Sten Nordlund kort och visar på olika platser längs vägen när vi när-

” Överfarterna är väldigt avslöjande

mar oss hyggets lägsta parti runt en bäck.

Vanligt med skador

Hans mål är främst att kolla marken närmast diken, surdråg och vattendrag. Där uppstår ofta mycket skador – men det är just där, nära det ytliga grundvattnet, som maskinerna inte bör köra.

I kantzonerna fastläggs ofta sediment, tungmetaller och näringsämnen, så att de inte transporteras till sjöar och hav. För att motverka urlakning och erosion är det alltså extra viktigt att kantzonerna längs vattendragen inte körs sönder.

Många bäckar små

– Kanterna mot små bäckar är också viktiga att skydda, säger Sten Nordlund. Diken också, om de är vattenförande. Det finns levande organismer även i dem. Och alla leder de någonsans.

Men gamla diken finns ju nästan överallt?

– Ja, men om det rinner vatten i dem så gäller samma sak, menar Sten Nordlund. Man ska inte

köra i dem. Och just överfarterna är väldigt avslöjande för om det är ett gäng som bryr sig eller inte. Vissa lag fixar en bra lösning där allt virke körs över – eller runt – medan andra bara håller tummarna och lägger fem-sex vägar med 20 meters lucka över hela surdråget.

– Och då blir det ungefär som här – inte så bra, fortsätter han och kör ned sin tumstock i närmaste hjulspår som grävt sig ned några decimeter från surdrågets kant. Han gör några anteckningar i pärmen.

Ser förbättringar

Sten Nordlund tycker ändå att han ser en del förbättringar jämfört med tidigare, liknande undersökningar.

– Alltså, de flesta är i mitten på skalan, varken bra eller dåliga. Sedan har vi några riktigt usla och några riktigt bra. Jag tycker att det verkar byggas fler broar – där ser jag en skillnad från tidigare år. Men det skulle ju löna sig för både miljön och skogsbruket att ändra attityden hos den klick förare och planerare som inte bryr sig.





3

tumregler för skonsam körning

...enligt Sten Nordlund, som just finkammat femtio hyggen på skador:

1 Ska man grotanpassa är det helt avgörande att skotaren kör på mycket välrisade basstråk. Men där är vi INTE idag, det kan jag säga efter att ha kartlagt de första 50 hyggerna. Inköpare, planerare och skördarförare bäddar för att utskotningen ska kunna fungera och i slutändan ska skotarföraren göra det bästa av det. ("Tur med vädret" ska inte vara med i beräkningen).

2 Skota inte onödigt nära kantzonerna. Lägg körstråken vinkelrätt mot fuktiga områden, så slipper man åka för nära och långs med hela kanten – som här, säger han och hytter med den leriga, rödvita måttstocken. Måste man köra längs vattendrag, ska skördaren köra ett "spökstråk" och lägga virket inåt hygget, så skotarvägen kommer längre ifrån.

3 Man måste sköta överfarterna betydligt bättre. Eller köra runt. – Och så en sak till:



Allt det här kräver bra kommunikation och planering.

Hårddata om körskador

Hur stort är egentligen problemet med körskador? Vad orsakar mest skador och vad är prisslappen för att göra något åt det?

Lasse Högbom och Eva Ring vid Skogforsk arbetar med att försöka rätta ut frågetecknen genom omfattande inventeringar och fältförsök för att få fram mer hårddata som rör körskador.

– Vi har alla olika bilder av vad som är en körskada, så det kan vara svårt att diskutera och hitta lösningar på hur man ska hantera och undvika dem. Skogsbrukets policy är en bra hjälp för att identifiera allvarliga och mindre allvarliga körskador, men det nya med våra projekt är att det kommer att baseras på uppmätta data om skador, säger Lasse Högbom.

Med utgångspunkt från 4728 avverkningsanmälningar (från A- B-, C- och U-län under 2010) har 240 slutavverknings slumpats ut för att ingå i

en omfattande inventering av körskador (se artikel intill).

Här mäts antalet spår, spår djup och spårlängd, främst i närheten av vatten. Dessutom registreras en mängd andra uppgifter, framför allt om hygget har GROT-skördats eller inte. Det här kommer att skapa en rejäl databank som under året ska analyseras, främst med avseende på det som leder till uppkomsten av körskador och ge oss en uppfattning om problemets storlek.

– Den största frågan att besvara är vad vi kan göra för att undvika skador. I förlängningen är tanken att analyserna ska kunna omvandlas till rekommendationer för användning i olika planeringsverktyg, bland annat i STIG-projektet*, säger Lasse Högbom.

* se sid 14-17.

Text: KRISTINA SUNDBAUM, kristina@sundbaumkommunikation.se

"ALLA DRIVNINGSLAG BORDE KUNNA BYGGA BROAR"

Text och foto: SVERKER JOHANSSON, bitzer@live.se

4 | STEG SÅ BYGGER DU BRON



1 | En 1 meter smal bäck ska korsas med ett kort spann. Det duger då bra med 2 plus 2 stockar som underlag.

2 | En kavelbro läggs. Tillsammans med risbädden minskar den risken för att vatten följer spåren fram till bäcken. Den skyddar också bäckens närområde och lyfter maskinen till rätt nivå innan den kör ut på bron.

SMF:s och Skogforsks utbildning "Skogsbruk vid vatten och känsliga marker" har samlat nästan 2 000 skogsmaskinförare. Men när broar diskuterades visade det sig att mycket få lag brukade bygga broar.

– Det förvånade oss, säger Niklas Fogdestam, som arbetar med teknik på Skogforsk. Det behövs broar på väldigt många avverkningstrakter!

Brokoll. Niklas Fogdestam har studerat hur man bygger broar – och vad det kostar.



3 | Stockar läggs på underlagen. Stockarna behöver inte vara grova och kan även vara rötade. Sedan läggs ordentligt med toppar och ris över stockarna. Dels förhindrar man att stockarna glider, dels byggs bron ihop med kavelbro och risad basväg. Här har dessutom en längre stock låsts mot en stubbe för att stockarna lättare ska hållas på plats.

De få maskinlag som bygger broar kunde under kurserna heller inte riktigt svara på hur lång tid det tog eller hur mycket virke som gick åt – alltså vad det egentligen kostar att bygga broar av virke på plats.

Skogforsk bad därför några erfarna drivningslag att bygga broar, och studerade hur lång tid det tog och vad det kostade.

– I studien kostade en bro mellan 3 000 och 5 500 kronor att bygga, berättar Niklas Fogdestam. Om man klarar bygget med bara skördaren blir det bil-

ligare, verkar det som. Men bron måste underhållas av skotaren under drivningen – man måste lägga på ris då och då.

De drivningslag Skogforsk studerade menar att man alltid bör bygga en bro när man kör över ett vattendrag eller diken. Bron bör sedan ligga kvar för till exempel grotskotning och markberedning. Så varför byggs det så få broar?

– Det vet vi inte. Men slutsatsen från kurserna och vår studie är att alla lag borde kunna bygga broar! Läs mer: Resultat 20/2012.

4 | Klart – bron är en integrerad del av en väl risad basväg med kavelbroar närmast bäcken. Räkna med ett visst underhåll: något risknippe måste läggas på emellanåt. Låt sedan bron vara kvar till risskotaren och markberedaren!

KÄLLA: "Arbete i avverkningslag" av Per-Erik Persson, beställs på www.mieab.se

Billig lösning...

Att bygga en bro kostar i snitt 4 200 kronor (arbetstid 700 kr + material 3 500 kr). Förarna är självlärda. De, skogsägarna och uppdragsgivarna verkar alla tycka att virkesbroarna är bra, både för miljön och för plånboken.

...men bättre att bygga väg?

En nybruten skogsbilväg som byggs med hänsyn till mark och vatten är ofta både det mest miljövänliga och mest kostnadseffektiva alternativet. Rätt placerade trummor som inte påverkar botten eller innebär vandringshinder skyddar vattendraget även vid framtida åtgärder.

Virkestransport med en virkesbil är ungefär 50 gånger billigare än att transportera virket i terrängen med en skotare. Men vägbyggnation är en lång process vilket innebär att man ofta hamnar i situationer där vägen ännu inte byggts när området ska avverkas. Istället ställs ökade krav på terrängtransporterna och det innebär fler passager över vattendrag.



Oskyddad...



FÄLTFÖRSÖK VISAR: FÅ SKADOR MED VÄLRISAD VÄG

Text: KRISTINA SUNDBAUM, kristina@sundbaumkommunikation.se | Foto: EVA RING, Skogforsk

– Det är påtagligt hur stor effekten är av att skydda marken! Skogforskaren Eva Ring talar om resultaten från nya körskadeförsök, som Skogforsk har anlagt i samarbete med SLU och METLA. Här undersöker man hur körning påverkar marken i olika delar av en sluttning och utvärderar effekten av att täcka marken med ris eller stockbroar (markskonare).

Utan stockbroar och ris blev det djupa spår efter flera överfarter med en fullastad skotare, men med ordentligt med ris respektive stockbroar undvek man spårbildning.

Inte så oväntat kanske, men nästa steg är att analysera den övriga påverkan drivningen medför, som bränsleåtgång, kompaktering, frigörelse av kvicksilver samt omsättning av kol och kväve.

– När vi har alla data gör vi en kolbudgetanalys och andra analyser. Man kan till exempel jämföra hur mycket diesel det går åt för att utföra åtgärder som krävs för att skydda marken, och räkna på energivinst eller förlust för att ta ut grot jämfört med att använda den för markskyddande åtgärder, säger Eva Rings kollega Lasse Högbom.

– En viktig del är också att vi kommer att kunna sätta en prislapp på vad det kostar att skydda marken med ris eller stockmattor, tillägger Eva Ring.

Inventeringsprojektet och fältförsöken kompletterar varandra och förväntas bidra med värdefull information under flera decennier. I arbetet ingår även en enkätstudie där cirka 1500 maskinförare, skogsentreprenörer, virkes-

” En viktig del är också att sätta en prislapp på vad det kostar.

köpare, inspektorer, planerare med flera har svarat på frågor om drivning och körskador. Resultatet från enkäten kommer enligt planen att publiceras under 2013 i samarbete med Umeå universitet.

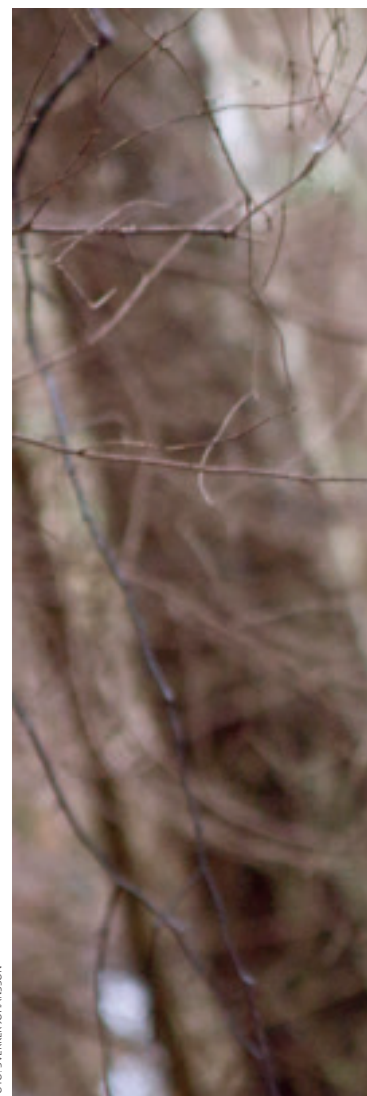
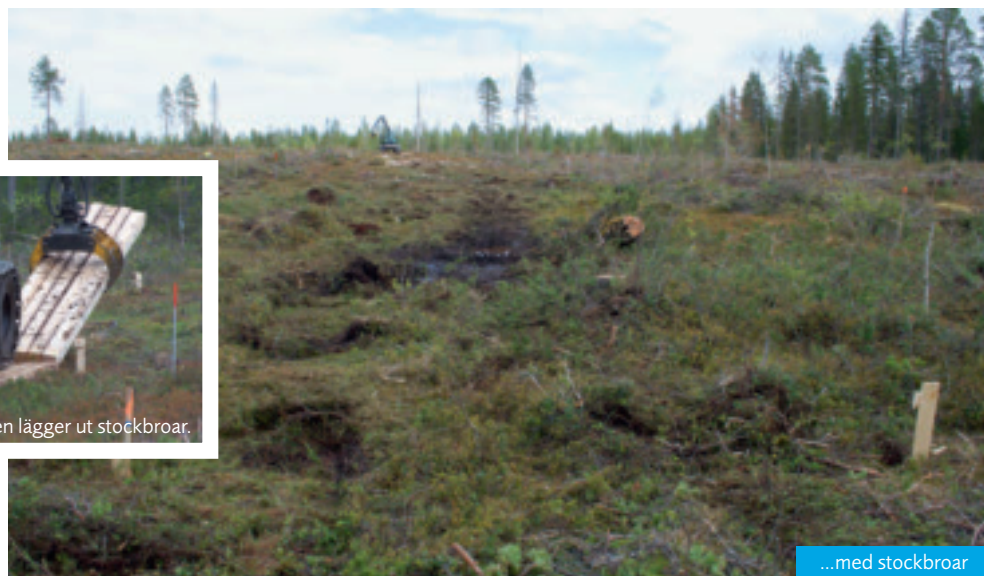


FOTO: SVERKER JOHANSSON



Skotaren lägger ut stockbroar.



...risad...

...med stockbroar

Genom att skydda marken med ris eller stockbroar blir marken betydligt mindre påverkad. Bilderna visar skillnaden mellan körskadorna av en fullastad skotare när marken lämnats oskyddad eller skyddats med ris resp. stockbroar. Nu pågår analyser av bland annat bränsleåtgång och omsättning av kol och kväve för att få en mer heltäckande bild av miljöpåverkan, samt hur prislappen påverkas.



Eva Ring leder projektet.

Om fältförsöken

Fältförsöken har anlagts i fyra slutavverkade sluttningar på normal skogsmark. Provytorna är cirka 15 meter breda och 100 meter eller längre beroende på område. När bestånden avverkades vintern 2011-2012 körde skördaren och skotaren på risade stickvägar mellan provytorna för att undvika körning på själva provytorna. Sommaren 2012 utsattes provytorna i det ena området för fyra olika behandlingar med en fullastad skotare; ingen körning, körning på ris, körning utan att skydda marken och körning på stockbroar. I sommar kommer även det andra försöksområdet att behandlas. Fältförsöken ingår i ett projekt som drivs i samarbete mellan forskare på Skogforsk, SLU, Umeå universitet och METLA och finansieras av Formas. Holmen Skog är markvärd för försöken.

LÄS MER:
<http://www.skogforsk.se/sv/forskning/Mark-och-vatten/>


B

Du har väl anmält dig?

Bränsle13 - Bränsle med kvalitet

17-18 april

Nova Park, Knivsta

På årets bränslekonferens frågar vi oss hur vi får ett bränsle med hög kvalitet och därmed nöjda bränslekunder – en förutsättning för ökade volymer och lönsamhet. Kan vi anpassa bränslets egenskaper efter användarnas krav eller borde vi ändra kraven?

Ur programmet

- Skogsbränsle ur ett kundperspektiv
- Kvalitet och effektivitet i produktionskedjan
- Samverkan - hur når vi den goda affären?

Läs mer och anmäl dig på skogforsk.se/bransle13.



SKOGFORSK