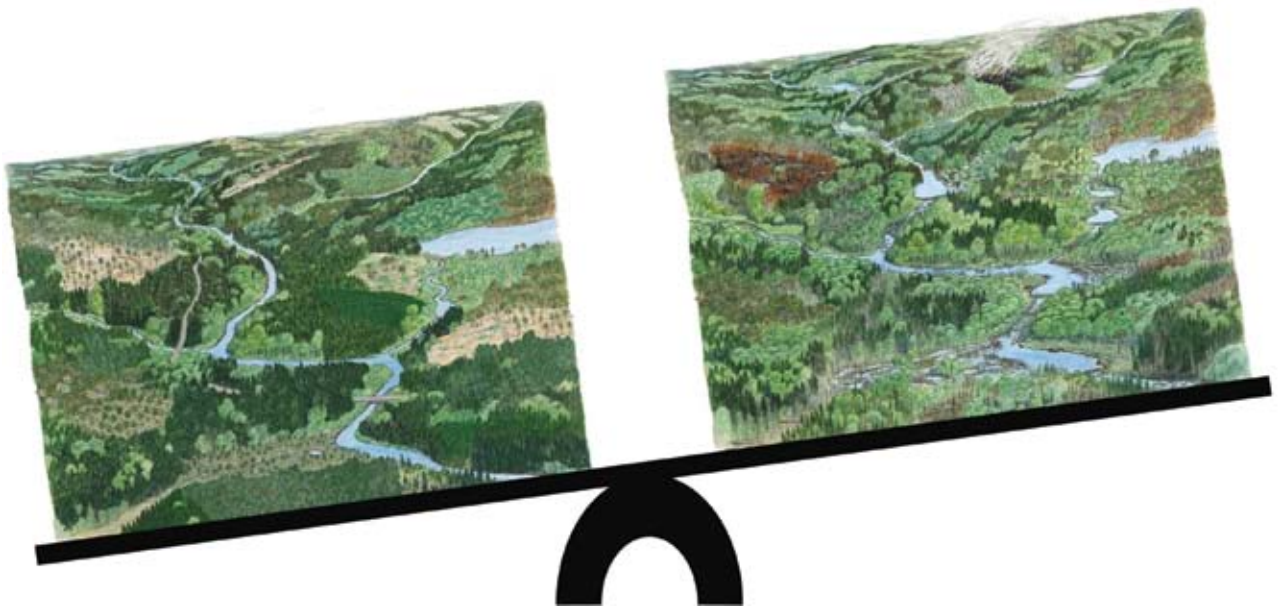


JOHAN TÖRNBLOM • ERIK DEGERMAN • PER ANGELSTAM • HANS HÖGBERG • ROLAND LARSSON • LARS NORMAN • ERIC SUNDSTEDT • TORBJÖRNVALUND

## Ett avrinningsområdesanpassat skogsbruk – hur når vi dit?



*Hur ska man navigera mellan land och vatten och balansera mellan produktion och miljö inom ett avrinningsområde?*

*Illustration Martin Holmer, modifierad av författarna.*

- Vi presenterar här en vision och ett förslag till strategi för hur man konkret kan tillämpa och utveckla ett avrinningsområdesanpassat skogsbruk enligt den svenska Vattenförvaltningsförordningen.
- Vattenplanering måste därför ingå som en integrerad del vid skoglig planering för att bevara och återskapa god ekologisk status i sjöar och vattendrag.
- Tydliga och konkreta riktlinjer måste även användas för ökad hänsyn, minskade körskador och kostnader för skogsbruk i anslutning till kantzoner och vatten.
- Utbildning behövs om hur det avrinningsområdesanpassade skogsbruket ska omsättas från ord till handling och om hur samverkan mellan olika aktörer i olika skalor kan utformas.
- Det finns ett stort behov av tillämpad tvärvetenskaplig forskning om hur mycket som är nog för att uppnå god ekologisk status i avrinningsområdet, kantzonen och i själva vattendraget, samtidigt som vi måste undersöka hur skogliga aktörer förstår, kan och vill arbeta med vattenfrågor och en utveckling av avrinningsområdesanpassade skogsbruksplaner.



FIGUR 1. Fortfarande år 2011 händer det att vi hugger ner kantzoner intill våra bäckar istället för att skapa funktionella blå-gröna korridorer i landskapet för både land- och vattenlevande organismer. Foto Johan Törnblom.

**H**ur vattenfrågor hanteras i skogsbruket är en stor utmaning. Detta framgår tydligt av rapporter om att vattenkvaliteten försämras, skogsbrukets körskadorna ökar och den generella hänsynen i och intill våra vattenmiljöer inte håller måttet. Samtidigt är Skogsstyrelsen, skogsbolagen och miljöorganisationerna av olika skäl inte överens om riktlinjernas tydlighet för att nå samhällets miljömål. Svenska riktlinjer om vatten säger att vattenkvalitet och biologisk mångfald i vattenmiljöer ska bevaras och främjas, samt att uppsatta nationella miljö kvalitetsmål uppnås. Det finns med andra ord ett glapp mellan samhällets förväntningar på skogsbrukets hänsynstaganden och tillståndet i anslutning till skogslandskapets sjöar och vattendrag. I detta faktablad beskriver vi en vision för hur skoglig planering vid vatten bör utvecklas genom att:

1. Kunskapsbaserade och mätbara mål formuleras för vad god vattenstatus är.
2. Planerare och utförare *förstår, kan* och *vill* ta hänsyn till olika vattenmiljöer utifrån ett avrinningsområdesperspektiv.
3. Vattenfrågor blir en del av den skogliga planeringsprocessen.

#### Mätbara mål i olika skalor

Dikningsintensitet, skogsbilvägnätets täthet och placering, terrängkörning, GROT-uttag, stubbrytning, kantzoners sammansättning och utformning längs vattendrag, samt andel barrskog och lövskog, kan kvantifieras inom ett avrinningsområde. Det är faktorer som påverkar vattendragens form, egenskaper

och ekologiska status. För att motverka negativa effekter på både terrestra och akvatiska ekosystem behöver innebörden i rådande riktlinjer tolkas och konkreta mål formuleras för vad som är god status i skalorna avrinningsområde, kantzon och i själva vattendraget.

Generella beskrivningar om vad som är viktigt för att undvika körskadorna och öka inslaget av lövskog, spara kantzoner (Figur 1) och ta bort vägtrummmor som utgör vandringshinder är en viktig och nödvändig början för att skapa ett intresse och medvetenhet om vattenfrågor i skogslandskapet. Det har nu visat sig vara otillräckligt. Att kommunicera och formulera mått och mål i olika skalor är en stor pedagogisk utmaning, och dessutom en viktig forskningsuppgift.

#### Förstå, kunna och vilja

För att skogliga planerare och utförare av operativa åtgärder ska kunna omsätta beslutade riktlinjer i praktisk handling finns det tre villkor som måste vara uppfyllda: (1) att *förstå* beslutet, (2) att *kunna* genomföra beslutet och (3) att *vilja* genomföra beslutet. Det första villkoret, *förstå*, innebär att den direkta styrningen bör vara entydig så att den som ska genomföra beslutet inte kan missförstå beslutsfattarens intentioner. Att tillämparen förstått syftet med förändringen är central för genomförandet. Det andra villkoret, *kunna*, innebär att tillämparen har tillräckliga resurser för att kunna genomföra beslutet, och att omgivningen inte hindrar genomförande. *Kunna* handlar även om tillämparens möjlighet att fatta

beslut och påverka, samt att ha tillgång till utrustning personal, pengar och tid. Det tredje villkoret, *vill*, är kopplat till tillämparens mer eller mindre medvetna och uttalade attityd och uppfattning.

#### Vatten i skoglig planering

Skogscertifiering förutsätts bidra till ett hållbart skogsbruk. I standarderna för FSC och PEFC står det angivet att man ska tillämpa ett "avrinningsområdesperspektiv". Det finns dock inga råd eller konkreta anvisningar om hur skogen bör brukas ur ett "avrinningsområdesperspektiv" eller hur skogen bör skötas för att uppnå god ekologisk vattenstatus. Det saknas helt enkelt konkreta riktlinjer för hur ett avrinningsområdesanpassat skogsbruk skall bedrivas (Figur 2).

Hur ska en vattenanpassad skogsbruksplan se ut? Intervjuer med 15 skogliga planerare gav ett förslag på hur man borde förbättra befintliga skogsbruksplaner när det gäller skogsbrukets hänsyn till vattenmiljöer i tre olika skalor (se faktarutan).

#### Hur går man från vision till verklighet?

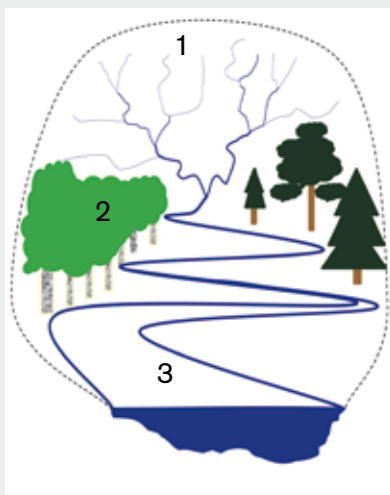
En skogsbruksplan beskriver tillståndet i brukningsenhetens alla skogsbestånd som grund för att utföra olika åtgärder under en viss tidsperiod. Eftersom ett vattendrag passerar många brukningsenheter bör en vattenanpassad skogsbruksplan ha ett avrinningsområdesperspektiv. För att få översikt över ett avrinningsområde är det viktigt att samla den kunskap och erfarenhet som finns i databaser som är kopplade till kartor. Dessutom ska

### 1. Avrinningsområde

Utveckla och förbättra dialog och informationsöverföring från planerare till skogsbrukare och markägare rent generellt när det gäller vattenrelaterade frågor. Använd karta för att skapa en förståelse och en medvetenhet om avrinningsområdesperspektivet och eventuella effekter nedströms. Se till att underentreprenörer följer de råd och anvisningar som fastställts i skogsbruksplanen gällande skogsbruksmetoder, skogsskötsel och val av trädslag.

### 2. Kantzon

Utveckla enkla beskrivningar och beteckningar av skötselklasser associerade till kantzonens bredd och sammansättning. Ha ambitionen att försöka återskapa lövskog inom det aktuella beståndet i anslutning till vatten utifrån ett landskapsperspektiv. Ta in mer vattenrelaterad information i skogsbruksplanen. Bifoga information om vattenrelaterade naturvärden, värdefulla och rödlistade arter eller annan relevant information om vattenrelaterade värden.



### 3. Vattendrag

Ta fram och utveckla klassning av hur skogen skall brukas i anslutning till olika ståndorter vid olika akvatiska miljöer. Rita ut detaljerade körvägar och bäckpassager på karta och informera om gällande transportrutiner. Tillämpa större tydlighet angående skyldigheter och rättigheter vid skogsbruk i anslutning till vattenmiljöer.

utebliven skada? Samstämmiga uppgifter från avverkningsledare till maskinförare tyder på att det idag sällan finns varken tid eller ekonomi för en tillräckligt noggrann planering och rekognosering, under barmarksförhållanden, innan avverkningen påbörjas.

Landets skogsägarföreningar har lanserat en metodik för skogsägare som kallas för *Blå målklassning* och ett system för att värdera skogsvattendragens miljövärden och känslighet för skogsbruk (NPK+) (se Bleckert m.fl. 2011). Hur detta system harmonierar med den svenska Vattenförvaltningsförordningen, vetenskapligt grundade mål för god vattenstatus och hur det kommer att fungera i praktiken återstår att se då man ännu inte hunnit testa och utvärdera detta system.

### Behov av utbildning...

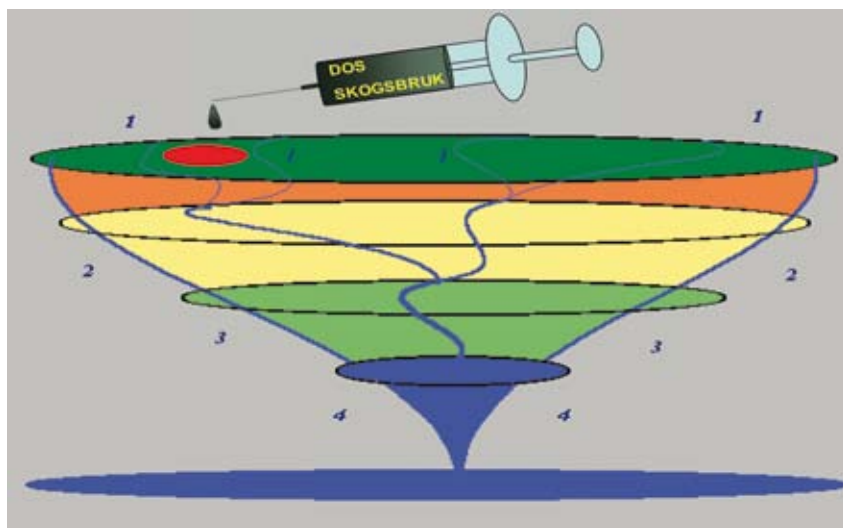
I utbildningen vid Skogsmästarskolan utgör skogsbruksplanen ett viktigt hjälpmedel för ett rationellt skogsbruk. Skogsbruksplanen kan även utvecklas till en viktig pusselbit i det fortsatta arbetet med att uppnå god ekologisk status i skogslandskapets vattendrag i enlighet med den svenska vattenförvaltningen. Skogsmästarskolans studenter kommer därför att få utvärdera och utveckla "Blå målklassning" och "NPK+" tillsammans med lärare och forskare för att optimera de verktyg som skall sättas i händerna på den blivande skogsmästaren.

planerare enkelt komma åt uppgifterna och använda informationen till stöd för operativa åtgärder. Det behövs även utbildningspaket där man lär sig att tänka och samverka utanför den egna fastighetsgränsen inom småskogsbruket i flera olika skalor, från bestånd med vattendrag och kantzoner till hela avrinningsområden. Inom storskogsbruket finns en begynnande insikt att tänka i större enheter än bestånd. Man försöker planera mer ur ett landskapsperspektiv, vilket relativt enkelt skulle kunna länkas samman med ett avrinningsområdesperspektiv som inkluderar skalorna avrinningsområde, kantzon och vattendrag (se Faktaruta).

En stor pedagogisk utmaning ligger i hur man når andra halvan av skogsarealen som ägs av privata skogsägare där medel-fastigheten är på 48 ha och det finns ett stort inslag av samägande. Hur kan denna kategori tänka sig att samverka med utgångspunkt från hur vattnet rinner i landskapet? Viktiga frågor i sammanhanget är: Vem ska ha kunskapen? och Vem ska ha ansvaret?

Många skador skulle kunna ha undvikits genom en bättre planering av vinterposter, barmarksposter, allvädersposter

och riskposter som kan vara känsliga för snabba väderomslag eller gröna vintrar. Fanns det alternativa dragningar av basvägar som skulle ha inneburit minskad eller



FIGUR 2. Vattnet inom ett avrinningsområde strömmar igenom olika filter som påverkas av berggrund och jordmån samt av historisk och aktuell markanvändning. Trots att det idag inte råder någon direkt brist på generell information om hjälpmedel och åtgärder som kan användas i anslutning till vattenmiljöer tycks det fortfarande råda stor otydlighet när det gäller hur mycket som är nog. Kunskap om hur stor **dos** skogsbruk som ger en viss **respons** hos akvatiska ekosystem saknas, liksom konkreta riktlinjer för vem som ska ta ansvar och betala för den extra hänsyn som kan behövas för att minska eller undvika vattenpåverkan i samband med till exempel avverkning eller planering av trädslagssammansättning.



## ... och tillämpad tvärvetenskaplig forskning

Att gå från ord till handling genom att omsätta riktlinjer om god vattenstatus till praktisk operativ handling är en lång kedja med många länkar som alla måste hålla. EU:s ramdirektiv för vatten har översatts till svensk lagstiftning, bl.a. Vattenförvaltningsförordningen. Man vet i stora drag vilka faktorer i olika skalor från avrinningsområde via kantzonen till själva vattendraget som är viktigast för att förklara vattenstatus. Men tre viktiga frågeställningar återstår:

1. Hur stor påverkan av olika faktorer i olika skalor tål vattendrags arter, strukturer och processer? Ett bra sätt att ta reda på detta är att studera avrinningsområden med olika historia, och därmed olika grad av påverkan på ekosystem.
2. Hur arbetar olika aktörer med vatten?  
*Förstår* organisationer, företag och individer innebörden av god vattenstatus, hur olika faktorer påverkar dess status och vad man kan göra åt det? Finns det nödvändiga *kunmandet* och *vill* de genomföra de beslut som fattats?
3. Hur kan skogliga planer och planeringsprocesser utvecklas så att vattenfrågor blir en naturlig del av ett skogsbruk med avrinningsområdesperspektiv.

## Ämnesord

Avrinningsområdesanpassat skogsbruk, blå målklassning, landskapsplanering, NPK+, skogsbruksplan, svensk vattenförvaltning.

## Läs mer

Angelstam, P., Elbakidze, M. & Törnblom, J. 2010. Mountain rivers in northern Sweden as a natural resource - the need for an integrated landscape approach. In: Europe's ecological backbone: recognising the true value of our mountains. European Environmental Agency, Copenhagen, p. 108-109.

Angelstam, P., Lazdinis, M. & Törnblom, J. 2004. Hållbara landskap. Natur och samhälle måste samverka. SLU, Fakta Skog 13.

Bleckert, S., Degerman, E. & Henrikson, L. 2011. Skogens vatten. Södra Skogsägarna, Mellanskog, Norrskog och Norra Skogsägarna, 172 s. ISBN 978-91-633-7874-4.

Degerman, E. & Nyberg, P. 2002. The SILVA project - Buffer zones and aquatic biodiversity. Pp: 107-112. In: Sustainable forestry to protect water quality and aquatic biodiversity. Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens Tidskrift, nr 7, 154 s.

Törnblom, J., Angelstam, P., Degerman, E., Henrikson, L., Edman, T. & Temmerud, J. 2011. Catchment land cover as a proxy for macroinvertebrate assemblage structure in Carpathian Mountain streams. Hydrobiologia online. Vol. 673/1, p. 153-168.

Törnblom, J., Degerman, E. & Angelstam, P. 2011. Forest proportion as indicator of ecological integrity in streams using Plecoptera as a proxy. Ecological Indicators 11/5, p. 1366-1374.



Jägmästare *Hans Högberg* är universitetslektor i skogshushållning vid Skogsmästarskolan, SLU  
Box 43, 739 21 Skinnkatteberg  
0222-349 57  
Hans.Hogberg@slu.se



Skogsmästare *Roland Larsson* är universitetsadjunkt i skogsteknik vid Skogsmästarskolan, SLU  
Box 43, 739 21 Skinnkatteberg  
0222-349 75  
Roland.Larsson@slu.se

## Författare



FD *Johan Törnblom* är biolog och forskarassistent, vid Skog, Landskap och Samhälle, Skogsmästarskolan, SLU, Box 43, 739 21 Skinnkatteberg, 0222-349 58  
Johan.Tornblom@slu.se



FK *Erik Degerman* är fiskeribiolog vid Institutionen för akvatiska resurser, Sötvattenslaboratoriet Örebro, SLU, Pappersbruksallén 22, 702 15 Örebro 018-671 000  
Erik.Degerman@slu.se



Professor *Per Angelstam* är landskapsekolog och forskare vid Skog, Landskap och Samhälle, Skogsmästarskolan, SLU, Box 43, 739 21 Skinnkatteberg 0222-349 50  
Per.Angelstam@slu.se



Skogsmästare *Lars Norman* är universitetsadjunkt i skogshushållning vid Skogsmästarskolan, SLU  
Box 43, 739 21 Skinnkatteberg  
0222-349 52  
Lars.Norman@slu.se



Jägmästare *Eric Sundstedt* är universitetslektor och programstudierektor vid Skogsmästarprogrammet vid Skogsmästarskolan, SLU  
Box 43, 739 21 Skinnkatteberg  
0222-349 61  
Eric.Sundstedt@slu.se



Skogsmästare *Torbjörn Valund* är universitetsadjunkt i skogshushållning vid Skogsmästarskolan, SLU  
Box 43, 739 21 Skinnkatteberg  
0222-349 55  
Torbjorn.Valund@slu.se

**FAKTA SKOG** • Rön från Sveriges lantbruksuniversitet

**Redaktör:** Göran Sjöberg, 090-786 82 96, Goran.Sjoberg@slu.se, SLU, Fakulteten för skogsvetenskap, 901 83 Umeå **Ansvarig utgivare:** Tomas Lundmark, 090-786 82 38, Tomas.Lundmark@slu.se

**Webb:** www.slu.se/forskning/faktaskog

**Prenumeration:** 15 nummer per år för 340 kronor + moms.

SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07 Uppsala, 018-67 11 00 • Publikationstjanst@slu.se

Danagård LiTHO, Linköping 2012

**ISSN:** 1400-7789 © SLU

