

# Kantzoner mot mindre vattendrag

Delrapport inom projektet  
Indikatorer för biologisk mångfald i Västerbottens skogar

April 2022

Anders Esselin (red) och William Lidberg, samt deltagare i projektets arbetsgrupp: Anders Landström, Andreas Renöfält, Anna-Lena Axelsson, Anne-Maarit Hekkala, Björn Jonsson, Daniella Andersson, David Rönnblom, Doris Grellmann, Elisabet Andersson, Gunilla Forsgren-Johansson, Helena Dehlin, Helena Lindén, Joakim Strengbom, Johan Wester, Jörgen Sjögren, Mari Jönsson, Micael Jonsson, Per Linder, Per Nihlén, Peter Bergman, Sören Uppsäll, Torun Bergman

## Innehållsförteckning

<b>Bakgrund</b> .....	<b>2</b>
<b>Definition</b> .....	<b>2</b>
<b>Mått</b> .....	<b>2</b>
<b>Metod och statistik</b> .....	<b>2</b>
<b>Motiveringar (varför en bra indikator)</b> .....	<b>3</b>
<b>Tvivel (varför en tveksam indikator)</b> .....	<b>4</b>
<b>Utvecklingsbehov</b> .....	<b>5</b>
<b>Referenser</b> .....	<b>6</b>

## Bakgrund

Det här är en delrapport inom projektet Indikatorer för biologisk mångfald i Västerbottens skogar. Syftet med projektet har varit att genom ett förutsättningslöst och kreativt samarbete mellan akademi och praktik, och utifrån kriterierna evidensbaserad kunskap och mätbarhet, utforska möjliga indikatorer för biologisk mångfald och åtgärder för att främja biologisk mångfald i Västerbottens län. Mer information om projektet och fler delrapporter finns på Västerbottens regionala skogsprogramms webbplats.<sup>1</sup>

## Definition

Med kantzoner mot mindre vattendrag menas skog kring vattendrag som på Lantmäteriets fastighetskarta är mindre än sex meter breda.<sup>2</sup>

## Mått

Andel av område 20 meter<sup>3</sup> på varje sida av mindre vattendrag som täcks av träd högre än 5 meter före och efter avverkning.

## Metod och statistik

En forskargrupp vid SLU i Umeå har utvecklat en metod<sup>4</sup> som kan jämföra krontäckning längs mindre vattendrag före och efter avverkningar. Metoden bygger på fastighetskartan och LIDAR-data från Lantmäteriet, samt Skogsstyrelsens information om avverkningar (Lind m fl 2020).

Krontäckningen (träd högre än 5 m) inom kantzoner (20 m på varje sida av mindre vattendrag) på avverkningar utförda mellan 2004 och 2016 i Västerbotten analyserades för projektet Biologisk mångfald i Västerbottens skogar i december 2021. Histogrammen i figur 1 visar att andelen kantzoner med hög krontäckning är lägre på avverkade områden. Medelkrontäckningen i kantzonerna var 76% på oavverkade områden och 46% på avverkade områden. Om kantzonerna (20 m på varje sida av mindre vattendrag) lämnats intakta vid avverkning skulle det inte gå att se någon skillnad mellan krontäckningen på avverkade och oavverkade områden.

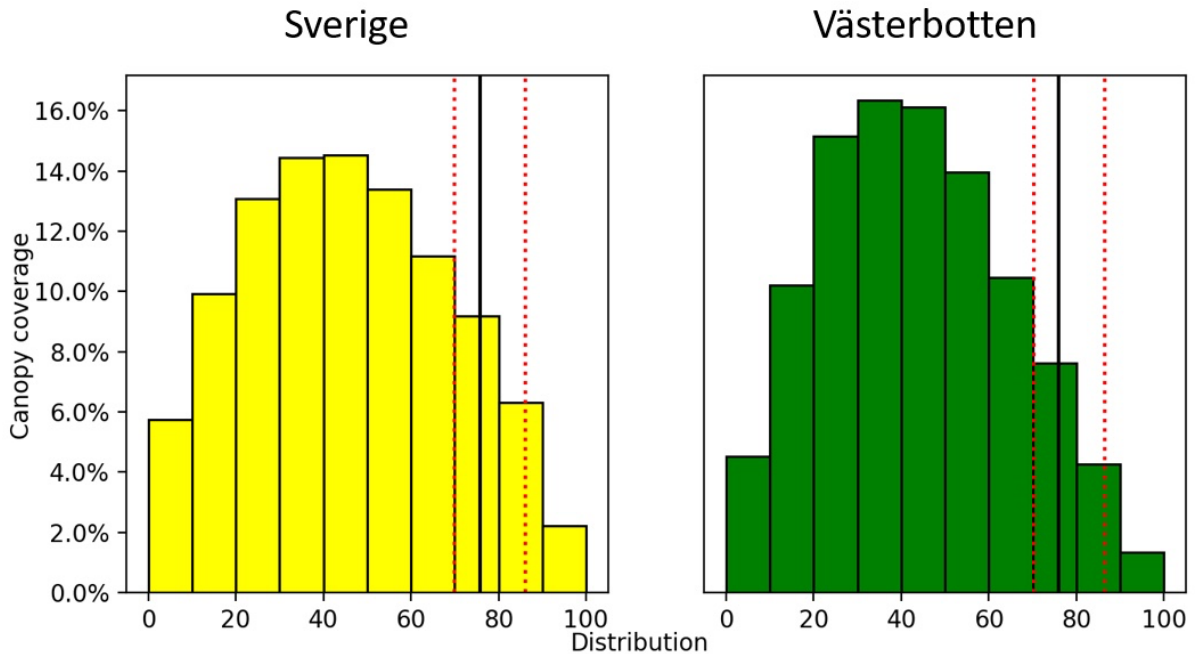
---

<sup>1</sup> Information om, och delrapporter från projektet Indikatorer för biologisk mångfald i Västerbottens skogar finns på Västerbottens regionala skogsprogramms webbplats: <https://www.skogsprogramvasterbotten.se/genomforande/pagaende-projekt-biologisk-mangfald-i-vasterbottens-skogar/>

<sup>2</sup> I Lantmäteriets egen dokumentation finns det ingen information om hur små vattendragen kan vara (William Lidberg, muntlig information).

<sup>3</sup> Anledningen till att forskargruppen valt just 20 meter breda kantzoner på varje sida av mindre vattendrag är en kombination/kompromiss av tekniska begränsningar och lagstiftning/rekommendationer i Finland, Kanada och Sverige (William Lidberg, SLU, muntlig information). Mätmetoden i sig anger inte vilken kantzonbredd som är eftersträvsvärd (synpunkt deltagare i arbetsgrupp).

<sup>4</sup> Metoden gör egentligen inte någon skillnad på naturliga vattendrag och diken, men de vattendrag som finns med på fastighetskartan är för det mesta lite större än diken. Vi ska göra jämförelser mellan olika kartor på vattendrag och diken mot en nationell inventering framöver (William Lidberg, muntlig information).



Figur 1. Histogram som visar fördelningen av olika täckningsgrader efter avverkningar. Y-axeln visar hur många procent varje täckningsgrad utgör och X-axeln visar krontäckningen. De vertikala linjerna är fördelningen på avverkningsanmälningar som inte var avverkade vid lidarskanningen. Medel i svart och 25% samt 75% kvartiler i rött. Från histogrammet går det till exempel att läsa att ca 6% av kantzoner saknar krontäcke efter avverkning.

## Motiveringar (varför en bra indikator)

Skog utmed vattendrag har ofta särskilda kvaliteter som gynnar den biologiska mångfalden både på land och i vattnet. Luftfuktigheten är hög och miljön är skuggig. Ofta finns mer lövträd än i omgivande skog och i kanten finns särskilda substrat som stenar, fuktiga jordslänter och väl utvecklade trädbaser. En del partier består också av ofta våt mark, så kallade svämplan som är viktiga biotoper längs vattendrag (Gustafsson m.fl. 2016). Träden skyddar också mot extrema temperaturer, minskar vattenföringsamplituden, stabiliserar marken, minskar uttransport av sediment och närsalter, samt svarar för primärproduktionen i små vattendrag, dvs tillskott av växtdelar som är basen för produktionen av djur i små vattendrag (Fiskeriverket 2001, Maher Hasselquist m.fl. 2021). Kantzoner hyser därför ibland arter som är känsliga för störningar som kalavverkning (Gustafsson m.fl. 2016).

Flera studier visar att antalet arter och förekomster av organismer är högre om kantzonen är trädbevuxen jämfört med om den är kalavverkad (Gustafsson m.fl. 2016, Hylander m.fl. 2005, Hylander & Weibull 2012, Mönkkönen & Mutanen 2003, Hågvar, Nygaard & Bækken 2004). Kantzoner kan även bidra med viktig föda för landlevande organismer (fåglar, fladdermöss, insekter, spindlar) genom produktion av fritt flygande (dvs kläckta) insekter (Richardson m.fl. 2010).

Avverkning i skog utmed vattendrag, men också i högre liggande skog som angränsar till kantzoner vid vattendrag, kan förändra flera av kantzonerens funktioner. Denna negativa effekt är särskilt påtaglig i utströmningsområden för grundvatten (Kuglerová m.fl. 2014).

Att lämna kantzoner längs vatten vid skogsbruk är det viktigaste verktyget för att skydda vattendragens habitat och funktion (Maher Hasselquist m.fl. 2021). Det är också ett krav i

Skogsvårdslagen att lämna träd och buskar för att skydda arter, vattenkvalitet m.m. (Föreskrifter 7:20 och 7:21), men i en majoritet av avverkningar längs mindre vattendrag i Sverige lämnas inga eller få träd och markskador kan noteras både i skyddszonen och i själva vattendraget (Kuglerová 2020, Lind m.fl. 2020).

## Tvivel (varför en tveksam indikator)

Krontäckning längs mindre vattendrag före och efter avverkning kan vara svårtolkat. Ofta vill man ersätta täta och enskiktade kantzoner med lövrika skiktade zoner, vilket kräver ingrepp. Kan tolkas som försämring när det i själva verket är en önskad åtgärd (synpunkt deltagare i arbetsgruppen).

- Tyvärr är det så att avverkning inte sällan görs med detta uttalade syfte, men beståndsanläggningen slutar ändå med att det markbereds och återplanteras ända fram till vattnet igen. Jag tycker inte att detta tvivel ska bli ett hinder för att använda indikatorn. Man ser ju ändå om träd (högre än 5 m) är lämnade inom kantzonen. Resultaten får analyseras i ett nästa steg tänker jag och då får man beakta eventuella olika syften med att det avverkas i kantzoner (synpunkt deltagare i arbetsgruppen).

Modellen visar om det finns träd kvar eller inte längs vattendragen, däremot kan man nog inte se vilka kvaliteter som zonen innehåller (synpunkt deltagare i arbetsgruppen).

- Sant, och det får man försöka fånga på annat sätt (William Lidberg, muntlig kommentar).

Det kan vara så att det endast är äldre granar som får stå kvar. Dessa kan visserligen fylla många funktioner, men total skuggning av vattendrag har negativa konsekvenser för algproduktionen, vilken utgör en extremt viktig näringskälla, samt att gran bidrar med växtdelar av väldigt låg kvalitet som knappt bildar en bas för produktionen av djur i små vattendrag. Det finns studier (Jonsson m.fl. 2017, Liedman m.fl. 2017) som pekar på att förekomsten av löv (al, björk) är oproportionerligt viktig genom att dessa träd ger tillskott av växtdelar som är av betydligt högre kvalitet än gran (synpunkt deltagare i arbetsgrupp).

Det är ju inte kantzonerna i sig som bidrar med viktig föda för landlevande organismer genom produktion av fritt flygande (dvs kläckta) akvatiska insekter, utan kläckta akvatiska insekter finns nog oavsett kantzon eller ej. Strandvegetationen kan dock vara viktig för vissa fåglar och t ex spindlar som substrat/habitat samtidigt som de fångar dessa byten (synpunkt deltagare i arbetsgrupp).

Om det är fokus på miljöhänsyn för vattendragets funktion så tycker jag att man skulle ha snävare analyszon, t ex 10 meter, på ömse sidor om vattendraget. Det är ju i i första hand i den zonen som träden skyddar och tillför organiskt material. Vidare så tycker jag att det inte ska vara en regel att alltid lämna kantzoner mot vatten. Så har naturen aldrig funkade och att ta fram estetiska tilltalande vyer mot vattendrag är de facto också ett mål ibland. Det jag tycker skogsbruket generellt sett borde bli bättre på är att lämna rejäla kantzoner där vi har utströmningsområden och/eller fuktig mark. Det blir ju en besvärligare analys, men borde kunna göras (synpunkt deltagare i arbetsgrupp).

Det stämmer inte riktigt att krontäckningen skulle vara densamma efter avverkning om kantzonerna lämnades intakta eftersom man ofrånkomligen får vindfällan i kantzoner som friställs. Ibland slås de till och med ut helt och hållet. Detta måste man ha i beaktande. En ytterligare analys skulle kunna belysa sådan problem över tid (synpunkt deltagare i arbetsgrupp).

Kantzoner vatten tycker jag kan vara bra mått men tror det är pedagogiskt svårt att förklara (synpunkt deltagare i arbetsgrupp).

## Utvecklingsbehov

Metoden för att jämföra krontäckning längs mindre vattendrag före och efter avverkningar kräver att Sverige fortsätter med kontinuerliga laserskanningar (William Lidberg, skriftlig information).

Det går att göra analys över tid, dvs trend, genom att sammanställa resultat från LIDAR-data 2008–2025 (William Lidberg, muntlig kommentar).

Det vore önskvärt att också använda LIDAR-data för att bestämma skogsålder och -struktur (en-/flerskiktat), samt om kantzonen består av barr-, löv-, eller blandskog (synpunkt deltagare i arbetsgrupp).

Det vore värdefullt att titta vidare på hur man kan nyttja det data som tas fram inom vattenförvaltningen, särskilt kvalitetsfaktorer inom begreppet hydromorfologi<sup>5</sup>, som en indikator för viktiga strukturer för vatten- och strandmiljön och som har koppling till skogsbruk. Det vore också värdefullt med en vidare analys av parametern morfologiskt tillstånd i vattendrag med hjälp av laserskanningar. Bättre kunskap om påverkan i närområdet av mindre vattendrag i skogslandskapet skulle kunna ge ett mått på tillståndet för kantzonen, och det skulle vara ett bra komplement till analysen av förändring efter avverkning (synpunkt deltagare i arbetsgruppen).

---

<sup>5</sup> Konnektivitet (både längsgående och sidledes), hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd ex mänsklig påverkan i närområdet (30m zon närmast vattendraget).

## Referenser

Fiskeriverket 2001. Skyddsridåer längs vattendrag (SILVA):

[https://www.havochvatten.se/download/18.64f5b3211343cffddb2800020135/1348912829285/finfo2001\\_6.pdf](https://www.havochvatten.se/download/18.64f5b3211343cffddb2800020135/1348912829285/finfo2001_6.pdf)

Gustafsson, L., Weslien, J., Hannerz, M. & Aldentun, Y. 2016. Naturhänsyn vid avverkning – en syntes av forskning från Norden och Baltikum. Rapport från forskningsprogrammet Smart Hänsyn. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala. [https://pub.epsilon.slu.se/13525/1/gustafsson\\_et\\_al\\_160714.pdf](https://pub.epsilon.slu.se/13525/1/gustafsson_et_al_160714.pdf)

Hylander, K., Dynesius, M., Jonsson, B G., & Nilsson, C. 2005. Substrate form determines the fate of bryophytes in riparian buffer strips. *Ecological Applications* 15 (2), 674-688. - Sid 9

Hylander, K. & Weibull, H. 2012. Do time-lagged extinctions and colonizations change the interpretation of buffer strip effectiveness? – a study of riparian bryophytes in the first decade after logging. *Journal of Applied Ecology*. 49, 1316- 1324. - Sid 11

Hågvar, S., Nygaard, P. & Bækken, B.T. 2004. Retention of forest strips for bird-life adjacent to water and bogs in Norway; effect of different widths and habitat variables. *Scandinavian Journal of Forest Research* 19, 452-465. - Sid 12

Jonsson, M., Burrows, R.M., Lidman, J. et al. 2017. Land use influences macroinvertebrate community composition in boreal headwaters through altered stream conditions. *Ambio* 46, 311–323 (2017). <https://doi.org/10.1007/s13280-016-0837-y>

Kuglerová, L., Ågren, A., Jansson, R. & Laudon, H. 2014. Towards optimizing riparian buffer zones: Ecological and biogeochemical implications for forest management. *Forest Ecology and Management* 334, 74-84. - Sid 13

Kuglerová, L., Jyväsjärvi, J., Ruffing, C., Muotka, T., Jonsson, A., Andersson, E. and Richardson, J.S. 2020. Cutting Edge: A Comparison of Contemporary Practices of Riparian Buffer Retention Around Small Streams in Canada, Finland, and Sweden. *Water Resources Research*. Vol. 56, Issue 9. <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1029/2019WR026381>

Lidman, J., Jonsson, M., Burrows R.M., Bundschuh, M., Sponseller, R.A. 2017. Composition of riparian litter input regulates organic matter decomposition: Implications for headwater stream functioning in a managed forest landscape. *Ecology and Evolution*. <https://doi.org/10.1002/ece3.2726>

Lind, L., Maher Hasselquist, E., Lidberg, W., Leinonen, A., Jyväsjärvi, J., Emilson, E., Kielstra, B. och Kuglerová, L. 2020. Hur hanteras små vattendrag vid skogsavverkning i nordliga områden? Fakta Skog nr 5 2020: [https://www.slu.se/globalassets/ew/ew-centrala/forskn/popvet-dok/faktaskog/faktaskog20/faktaskog\\_05\\_2020.pdf](https://www.slu.se/globalassets/ew/ew-centrala/forskn/popvet-dok/faktaskog/faktaskog20/faktaskog_05_2020.pdf)

Maher Hasselquist, E., Kuglerová, L., Sjögren, J., Hjältén, J., Ring, E., Sponseller, R.A., Andersson, E., Lundström, J., Mancheva, I., Nordin, A., Laudon, H. 2021. Moving towards multi-layered, mixed-species forests in riparian buffers will enhance their long-term function in boreal landscapes. *Forest Ecology and Management* 493 (2021) 119254. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037811272100342X?via%3Dihub>

Mönkkönen, M. & Mutanen, M. 2003. Occurrence of moths in boreal forest corridors. *Conservation Biology* 17, 468-475. - Sid 14

Richardsson, J.S., Zhang, Y. and Marczak, L.B. 2010. Resource subsidies across the land-freshwater interface and responses in recipient communities. *River Research and Applications*, 26:55–66.  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/rra.1283>