

Skogsbruk och biologisk mångfald: Funktionell grön infrastruktur

Per Angelstam

Rosenbergdagarna i Örebro

2022-10-14

Professor emeritus, SLU (SE)

Professor, Norway Inland University (NO)

Visiting Professor, Rijksuniversiteit Groningen (NL)

Honorary Professor, BOKU, Wien (AT)

per.angelstam@slu.se

+46702444971



Empiri om skog och GI för legitimitet

- "Gröna infrastrukturer för biologisk mångfald och välbefinnande: landskap som laboratorier för kunskapsproduktion och lärande"
 - Marcus & Amalia Wallenberg och FORMAS (2005-2017)
- "Sociala värden i skogslandskap: Definitioner, kartering och integrering i rumslig planering"
 - FORMAS (2017-2022)
- "Bättre sent än aldrig: indikatorer för skogslandskapets gröna infrastruktur"
 - Naturvårdsverket (2018-2022)
- "Legal perspectives on landscape planning"
 - FORMAS (2021-2024)



Mitt uppdrag idag

- Vad är skog?
- Vad är biologisk mångfald?
 - Arter
 - Strukturer
 - Funktioner
- Riktlinjer om skog: produktion och miljö
 - ”En tredjedel av en tredjedel” ; 10+20%
 - CBD:s Aichimål, strategi för ekosystemtjänster och biologisk mångfald (Prop. 2013/14:141), EU:s biodiversitets- och skogsstrategier
- Tillstånd och trender i två skalor
 - Död ved i bestånd
 - Gammal skog i landskap
- Orsaker till att miljömål inte nås
 - Nettot av omvandling till odlingssystem och naturvård är negativt
- Hur kan naturvårdsbiologiskt grundande riktlinjer nås?

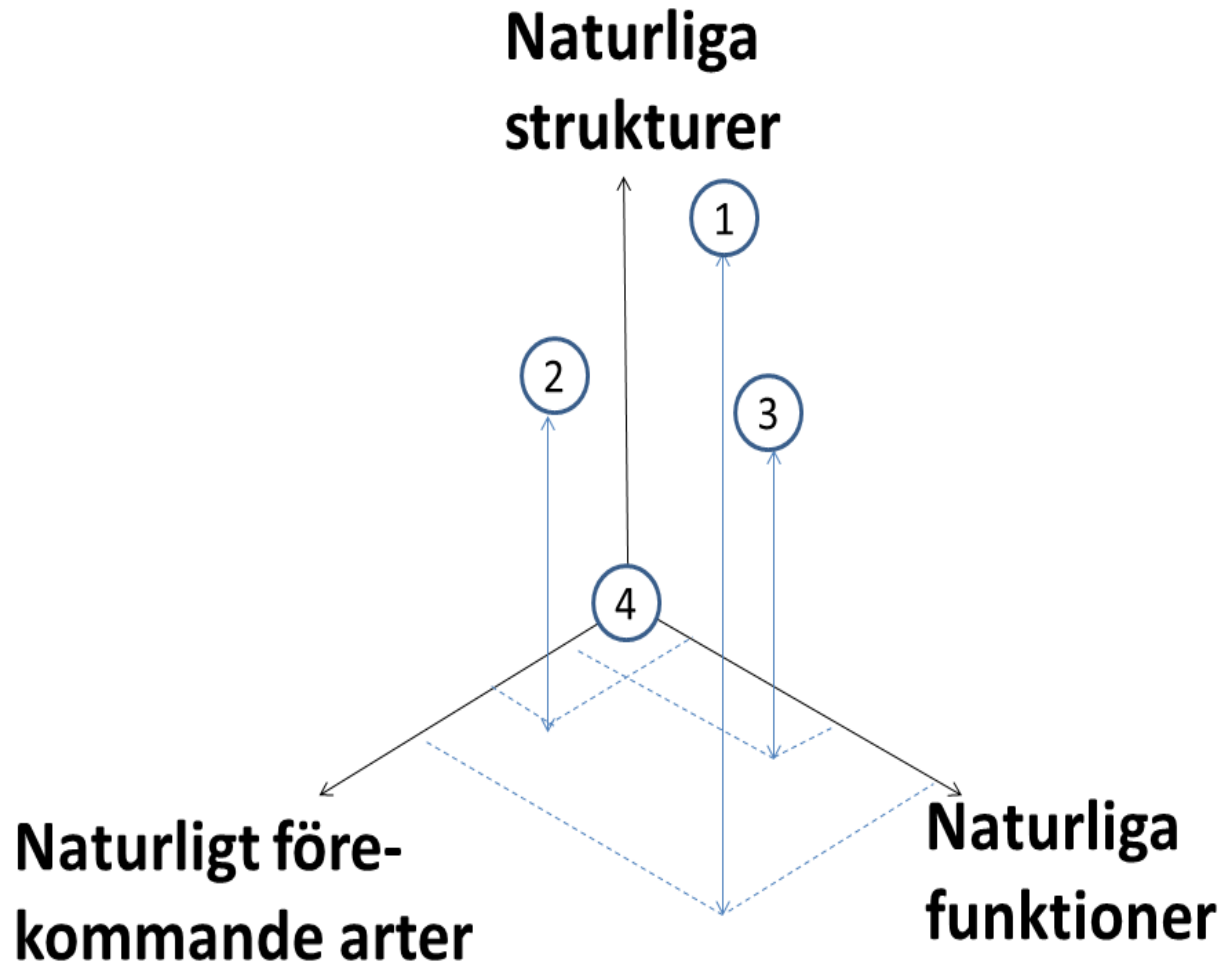
Odlingsssystem - Ekosystem







Biologisk mångfald



Biologisk mangfold



Flera ambitionsnivåer

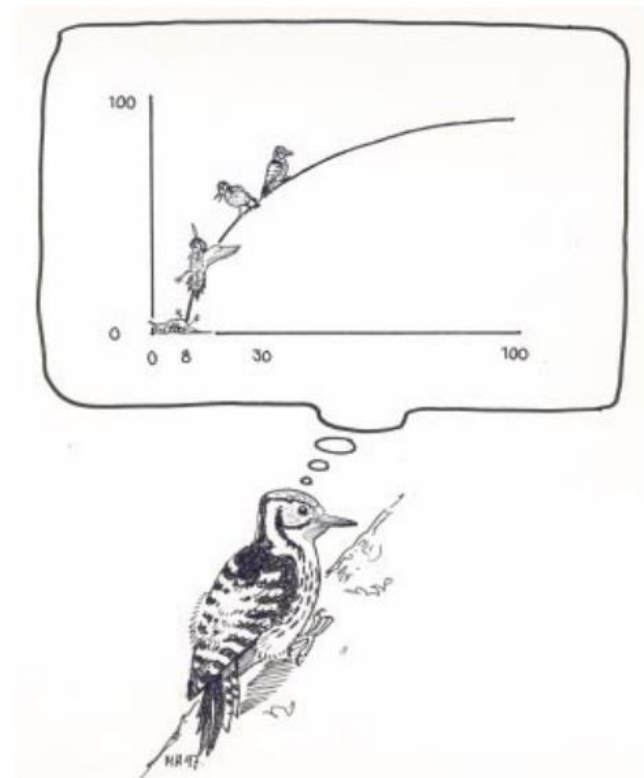
	Arter	Strukturer	Funktioner
Landskap			
Bestånd			
Träd			

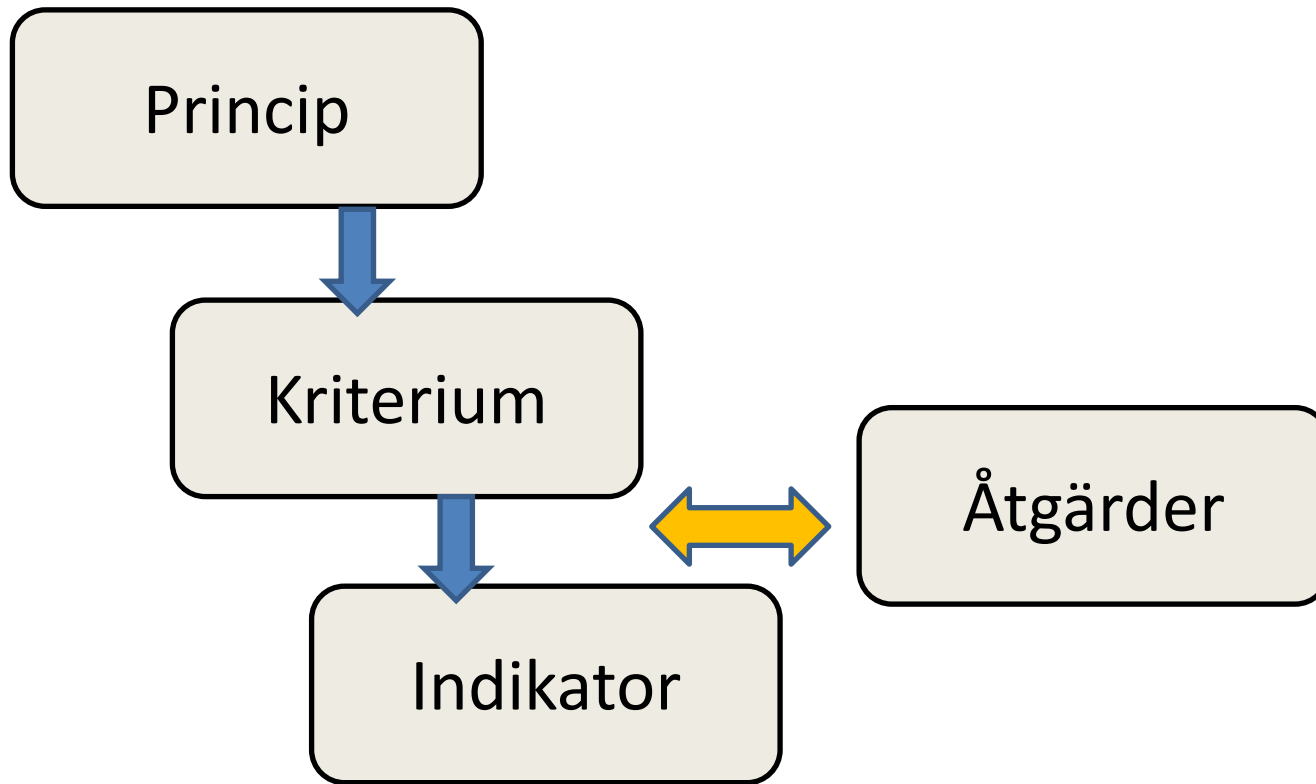
Flera ambitionsnivåer

	Arter	Strukturer	Funktioner
Landskap			Ekologisk integritet och resiliens
Bestånd		Livskraftiga stammar	
Träd	Förekomst av arter		

Tillstånd och trender för habitatnätverk (=GI)

- ”Tillgångar”
 - Områdets **kvalitet** (olika skogsmiljöer)
 - Områdets **storlek**
 - Bedömning av mängden habitat med **funktionell konnektivitet**
- ”Utgifter” och ”inkomster”
 - Avverkning av skogar med höga naturvärden
 - Skydd och restaurering





Princip

Kriterium

Indikator

Åtgärder



4 36 38 40 42
35 37 39 41

Princip



Kriterium



Indikator

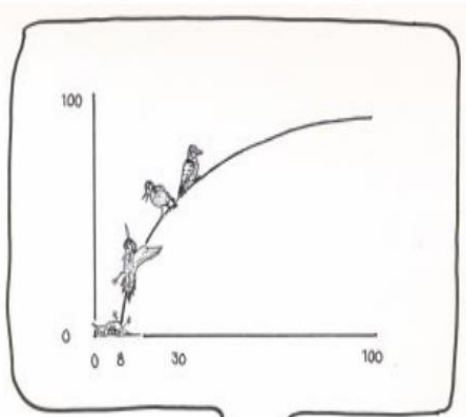


Norm

Åtgärder



Utvärdering



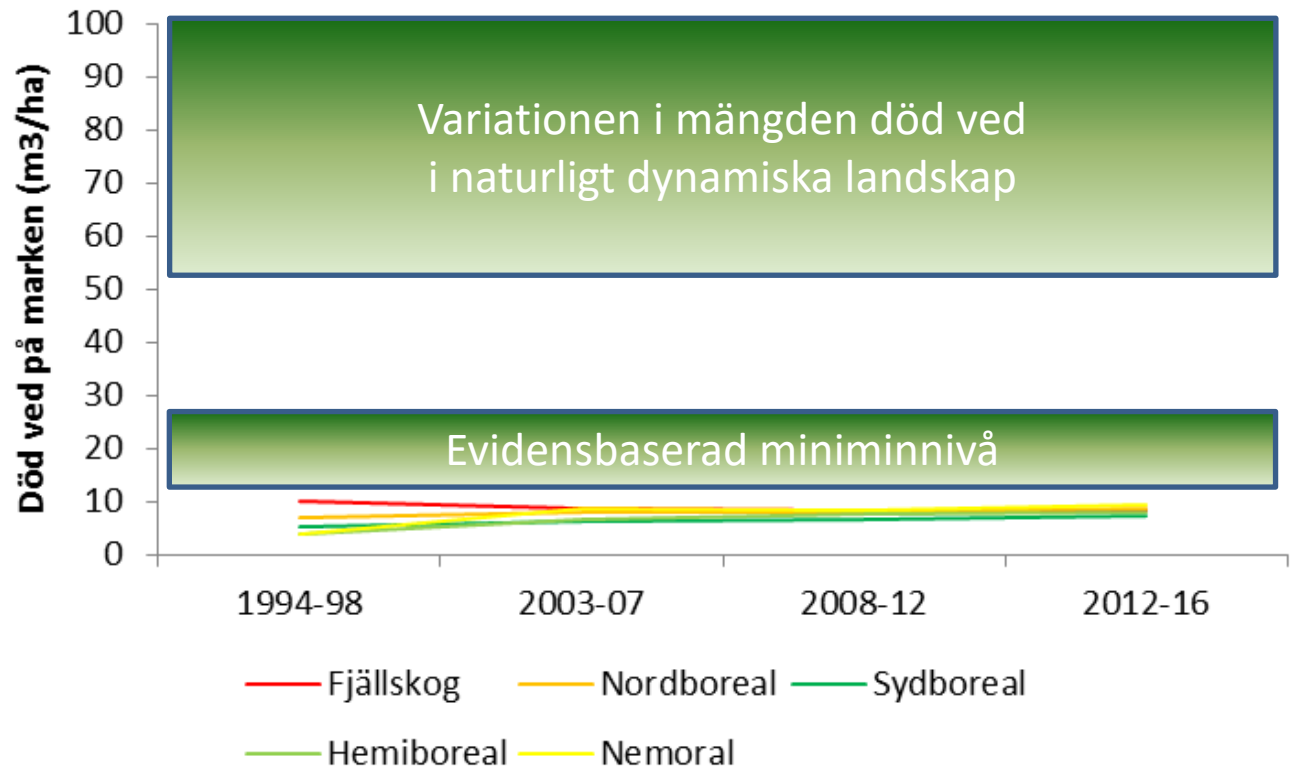
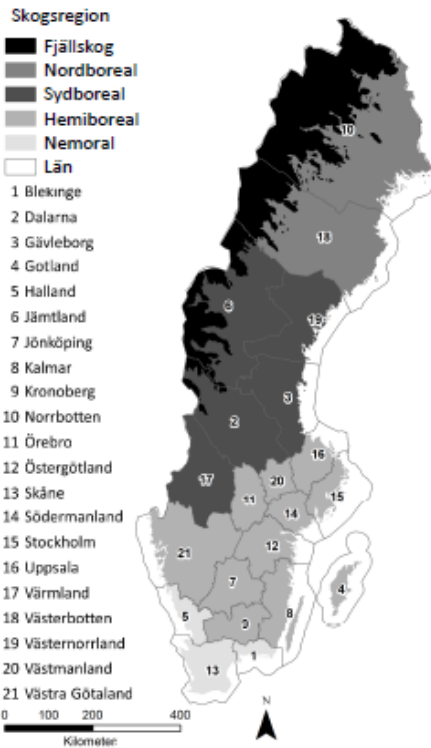
”En tredjedal av en tredjedel”

Skogspolitiken sedan 1992/93

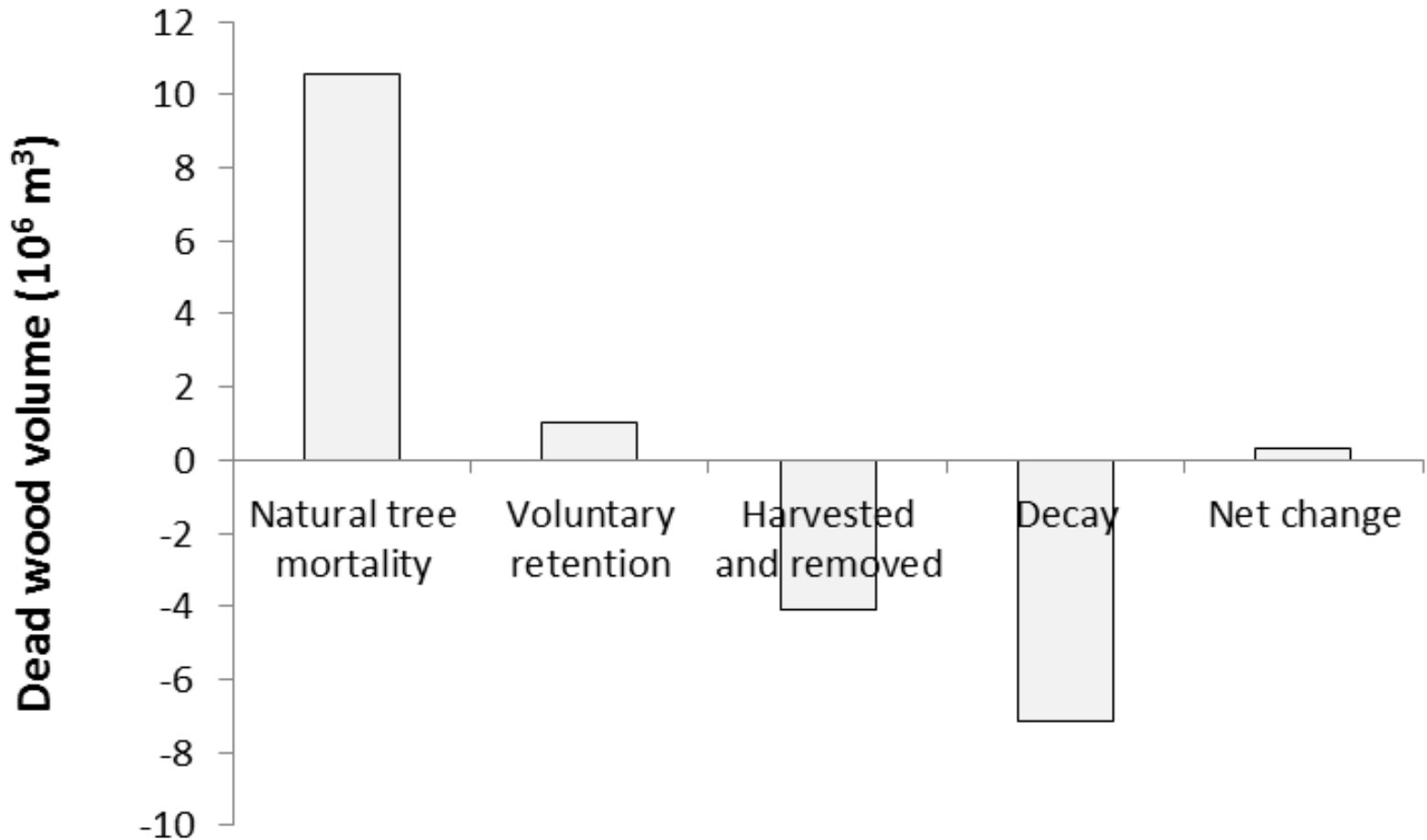
Tabell 2. Försök att illustrera att olika portföljer av åtgärder behövs för att närma sig skogspolitikens produktionsmål och miljömål (Regeringen 1992/93:226), och att olika "valutor" behövs för utvärdering.

Åtgärder och "valutor"	Produktionsmål				Miljömål	
	God avkastning	Frihet att producera	Frihet och ansvar	Produktionsförmåga	Livskraftiga stammar	Kulturella och sociala värden
Styrning av stat					+	+
Planering	+	+	+	+	+	+
Brukande	+	+	+	+	+	+
Skydd					+	+
Restaurering				+	+	+
Viltförvaltning	+	+	+	+	+	+
"Valutor"	Pengar	Pengar och välbefinnande	Pengar och välbefinnande	Pengar och resiliens	Arter och habitat	Välbefinnande

Död ved



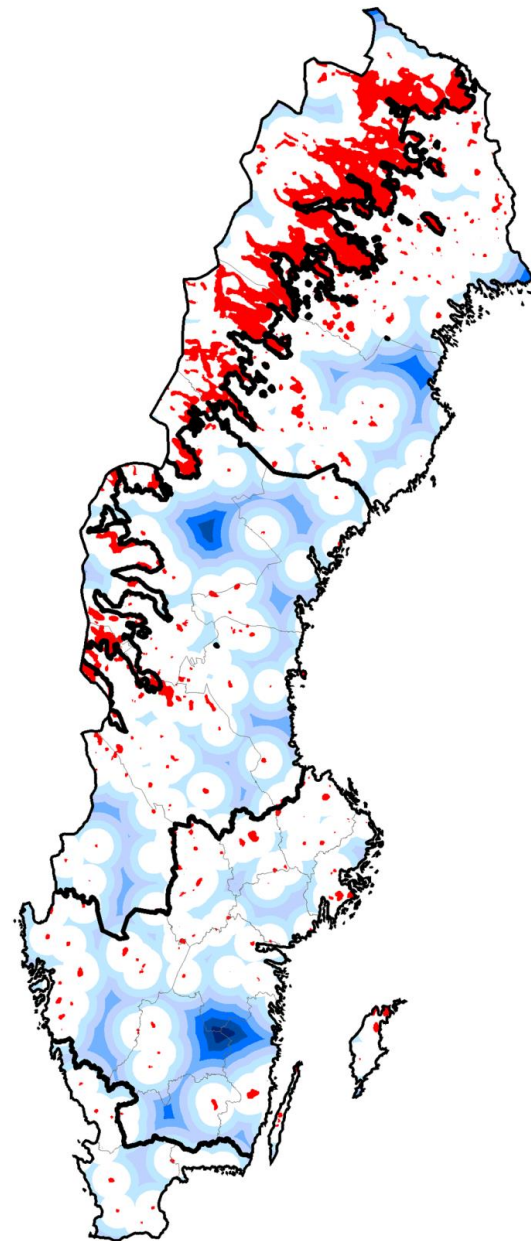
Död ved - nettoutveckling



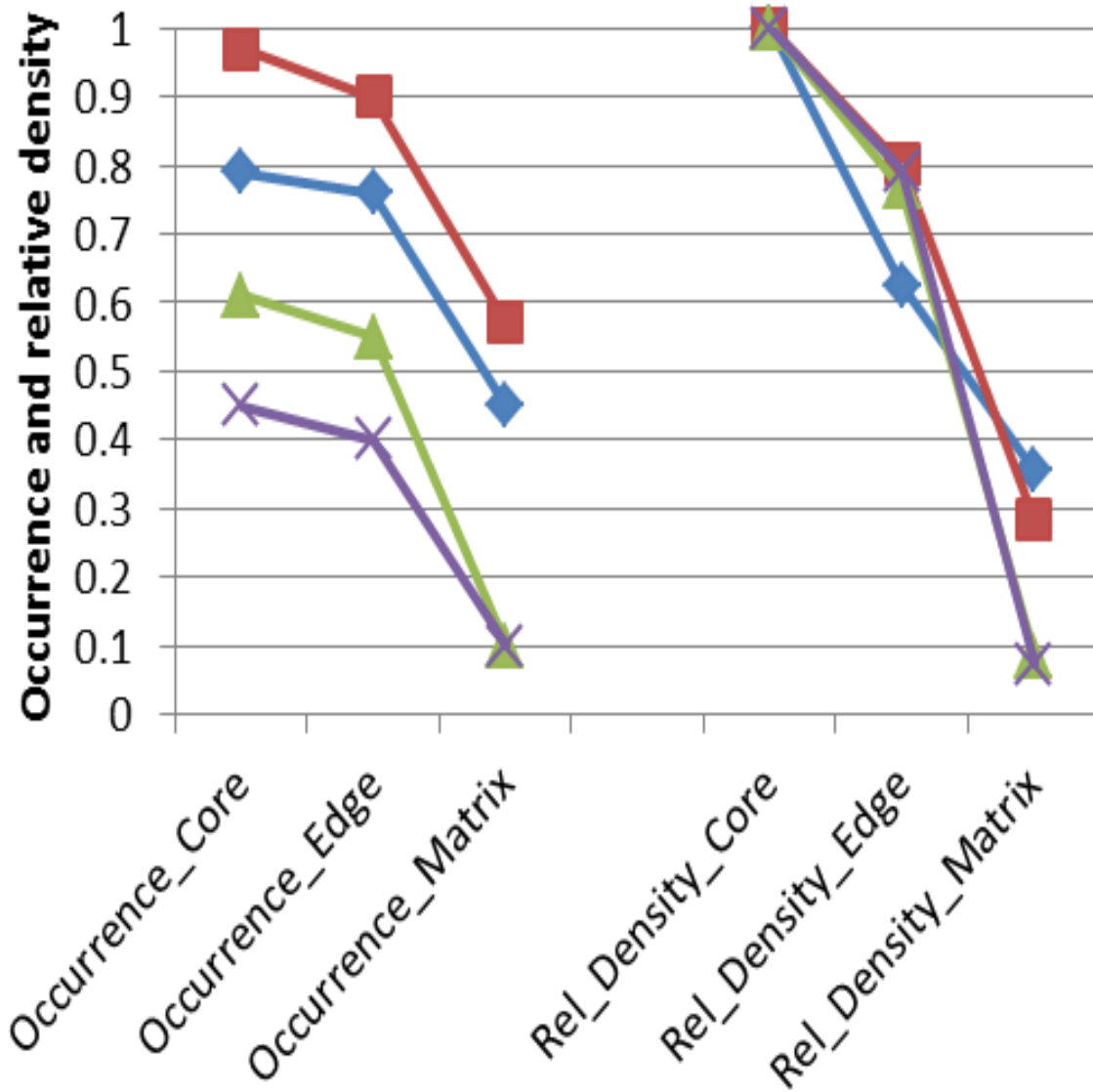
Angelstam, P., Manton, M. 2021. Effects of forestry intensification and conservation on green infrastructures: A spatio-temporal evaluation in Sweden. Land 10:531.

Funktionell GI för skog

- Exempel med rumsliga data för skogar med höga naturvärden
 - Formellt skydd
 - Frivilliga avsättningar
- Validering med inventering av stannfåglar

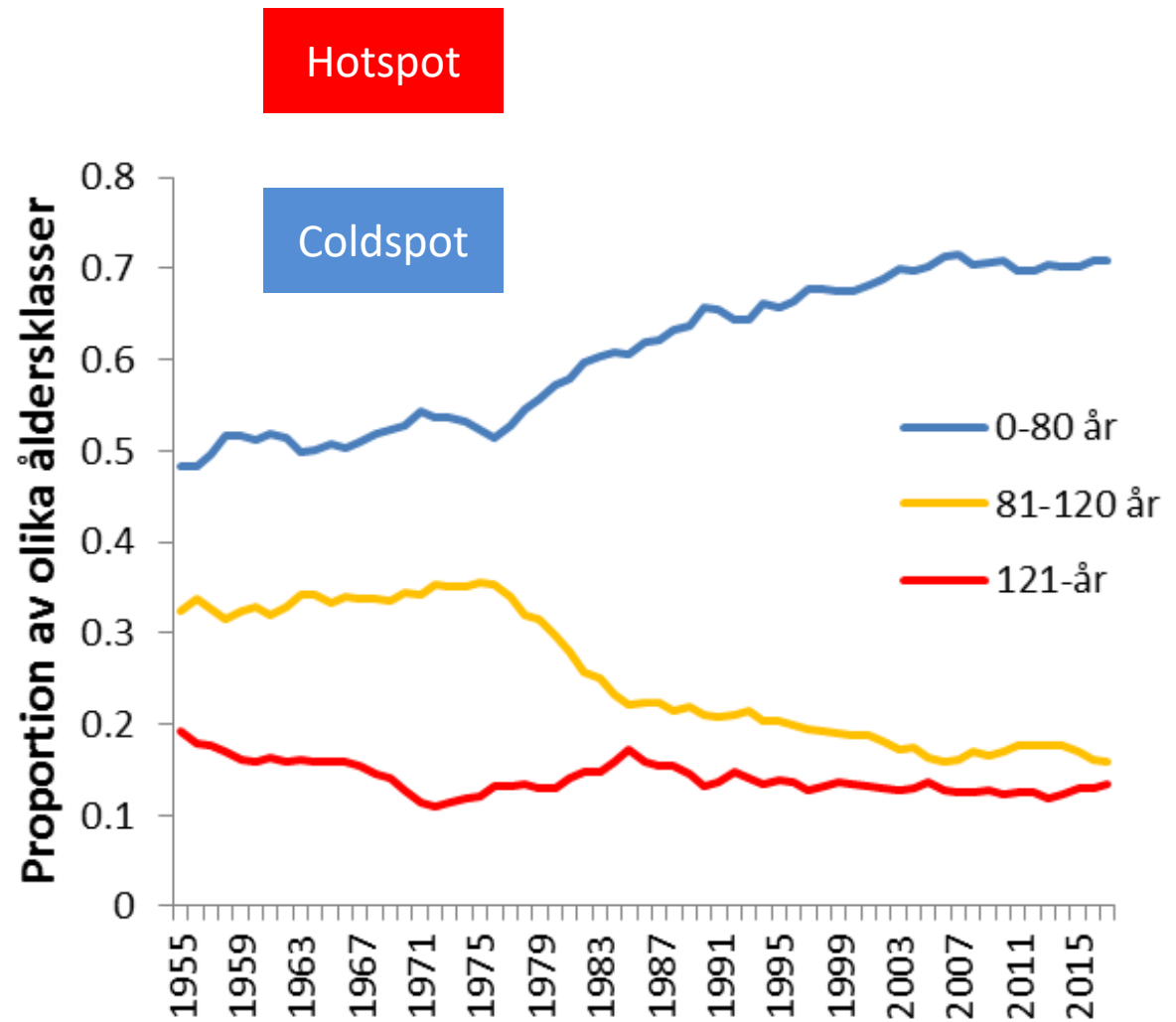
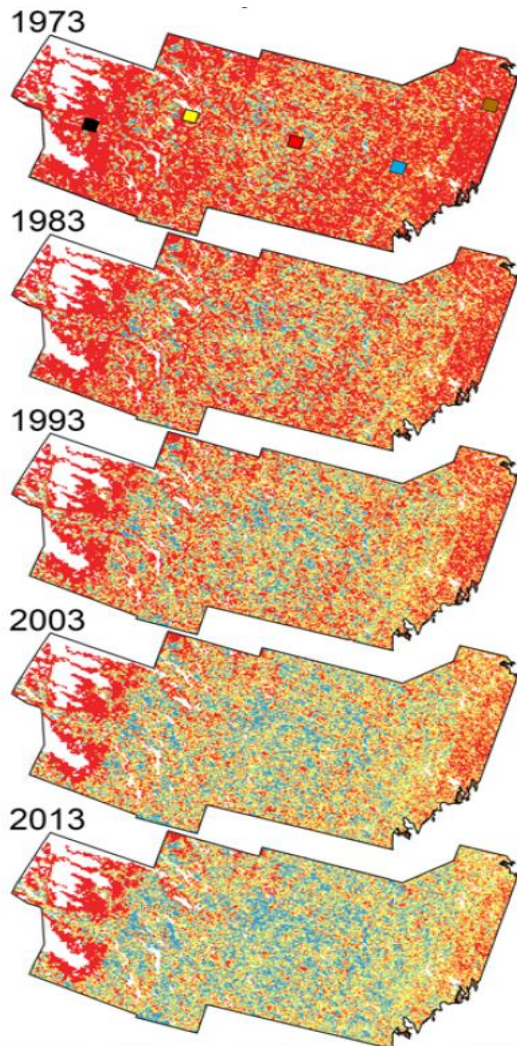


Angelstam, P., et al. 2020. High Conservation Value Forest remnants in Sweden do not satisfy agreed biodiversity targets: a call for adaptive landscape planning. *Landscape and Urban Planning* 202: 103838.



<https://birdlife.se/tallbit-och-lappmes-kan-snart-vara-utrotade-nedanfor-fjallskogarna/>

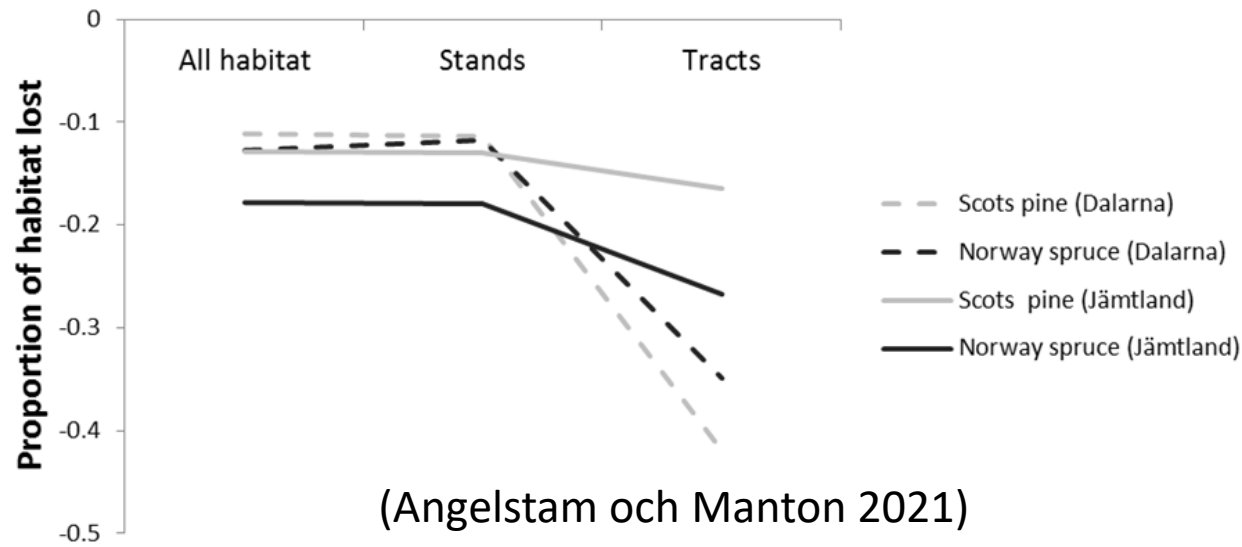
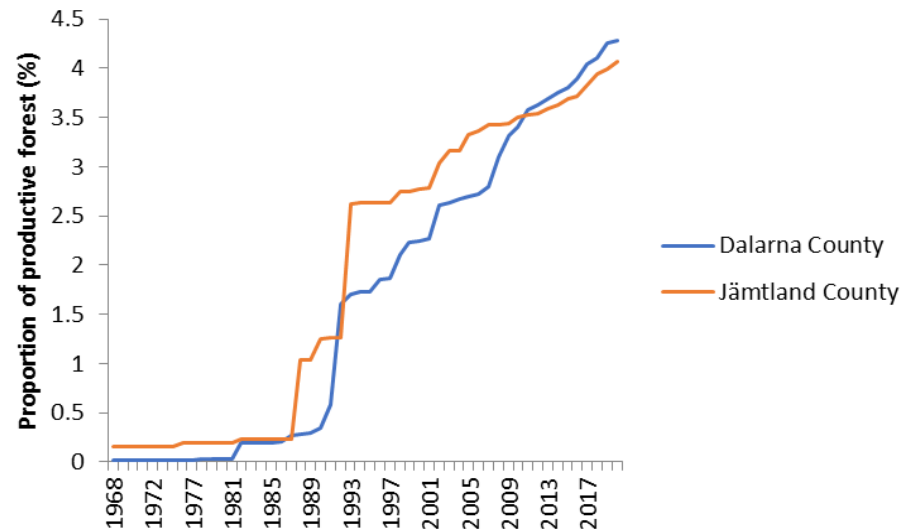
Landskapsomvandling



(Svensson mfl. 2019)

Effekter av intensifierat skogsbruk på grön infrastruktur på grön infrastruktur

- Nettoeffekten är negativ... (som att ro uppströms i en strid älv)

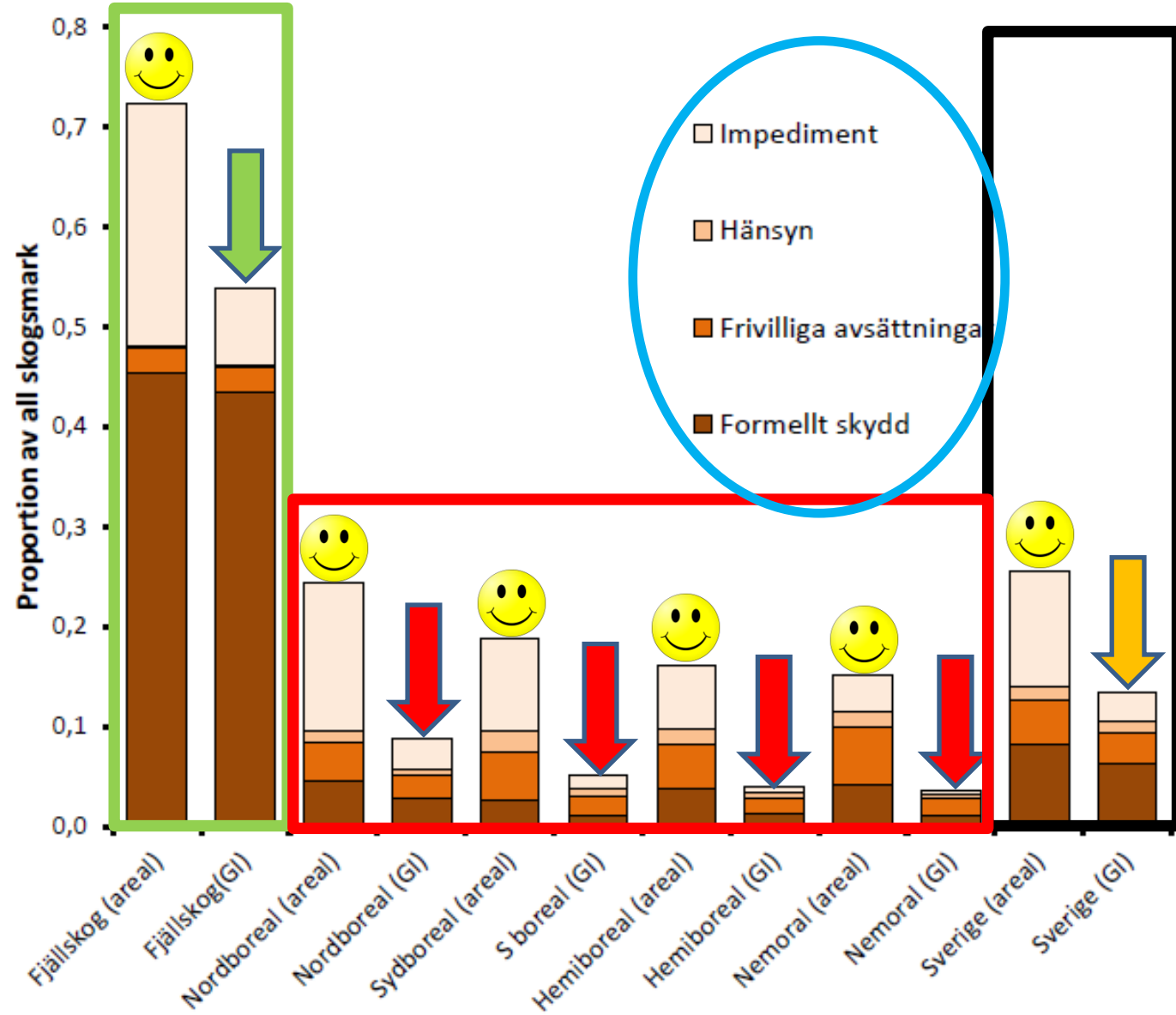
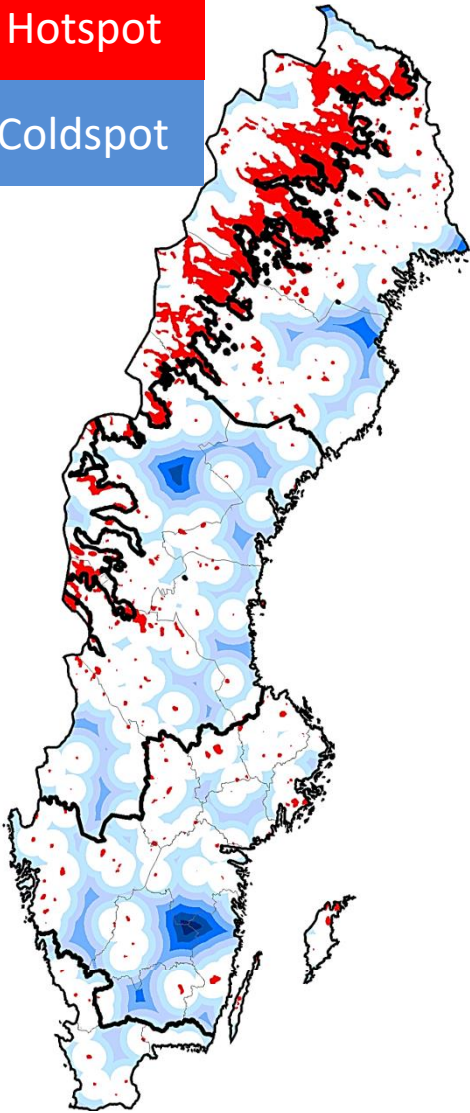


(Angelstam och Manton 2021)

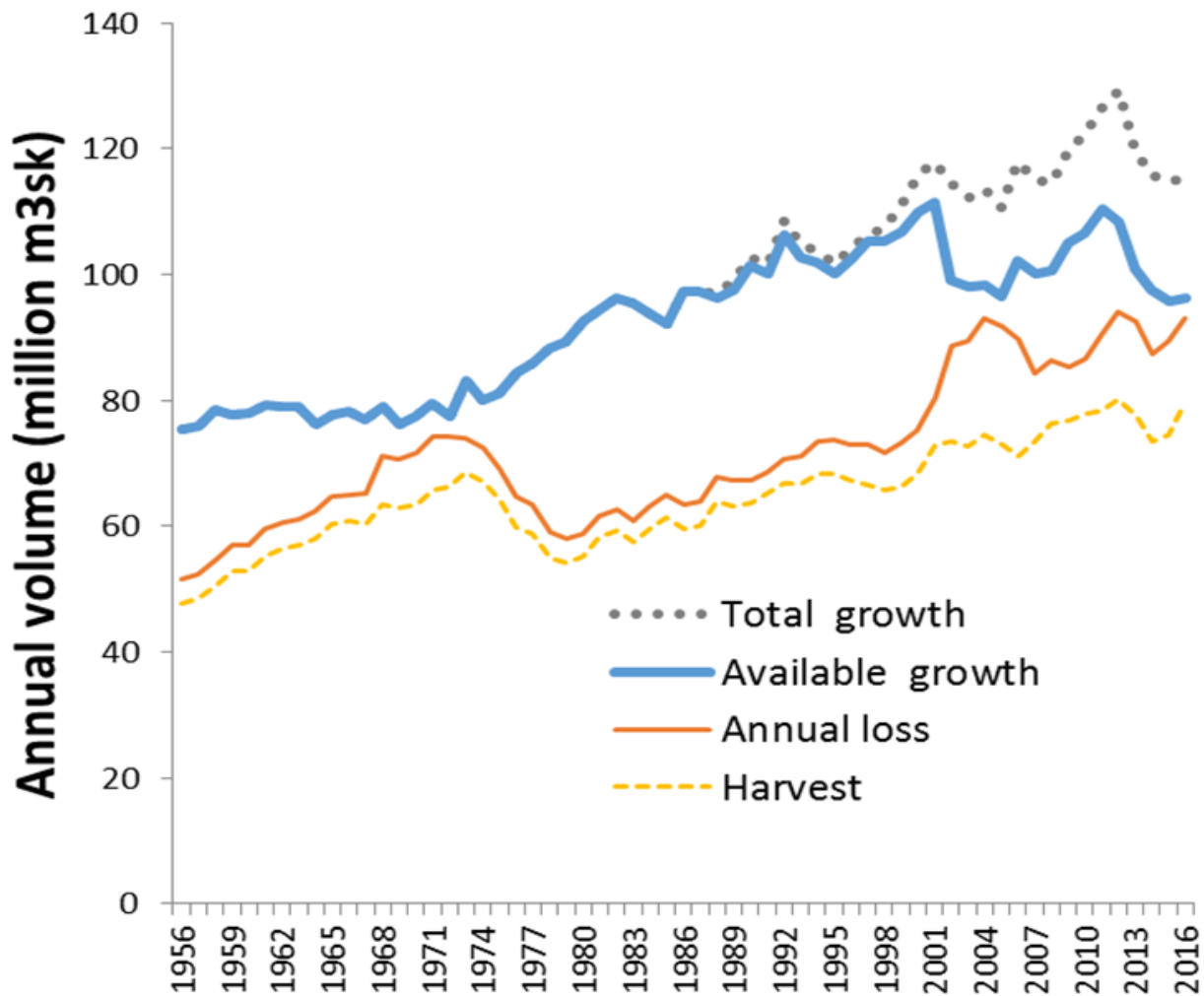
Kvantitet OCH kvalitet

Hotspot

Coldspot



Högt tryck på skogen



(Skogsdata 2020, Angelstam mfl. 2022)

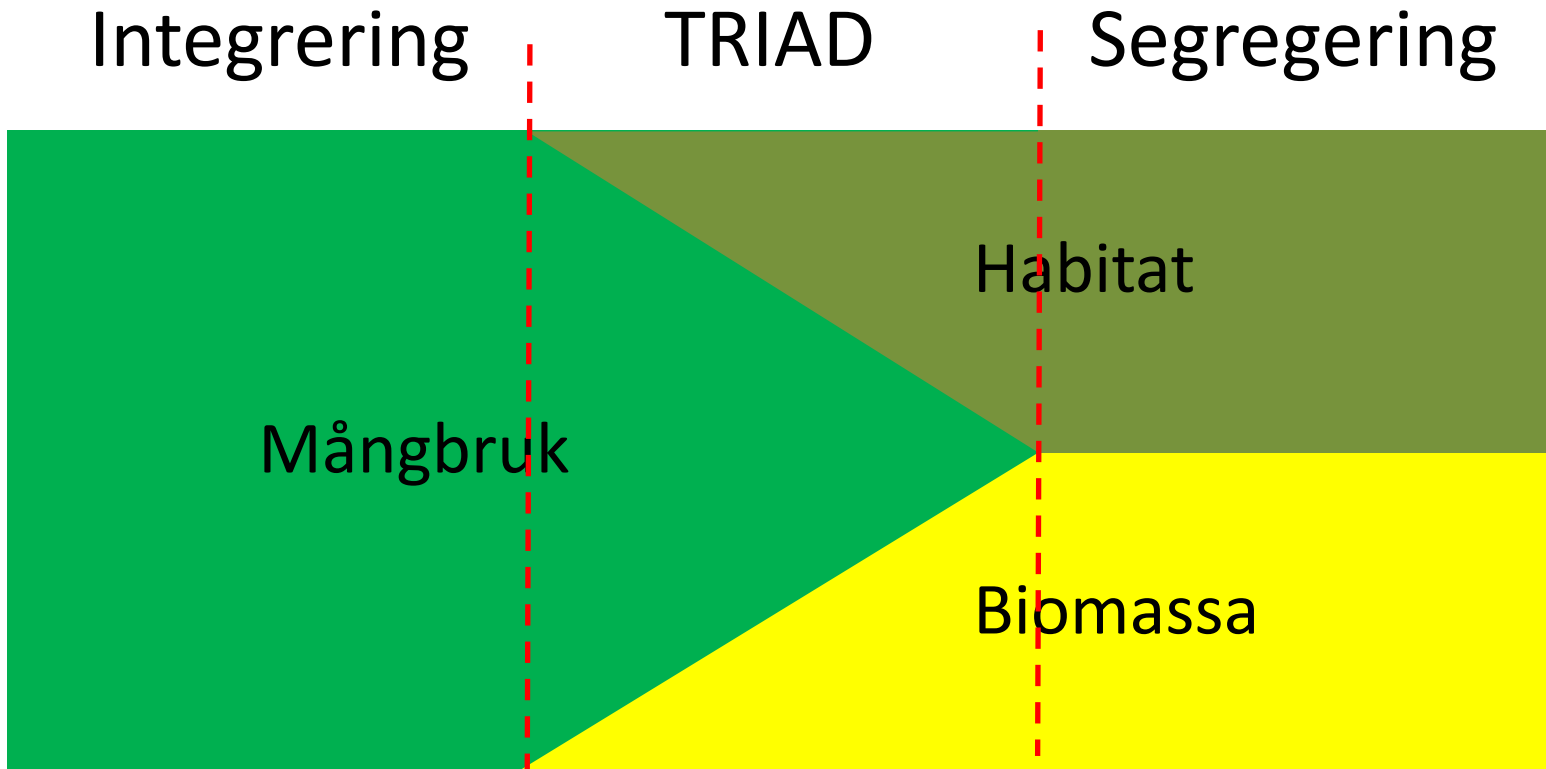
Olika skogsbruksmetoder

- Trakthyggesbruk
- Kontinuitetsskogsbruk
- "Hyggesfritt"
- Naturvårdshänsyn
- "Close to nature forestry"
- "Closer-To-Nature forest management"
- "Nature-based forest management"
- Hävdade kulturlandskap
- Härma naturliga störningsregimer

Olika skogsbruksmetoder

- Trakthyggesbruk
 - Kontinuitetsskogsbruk
 - "Hyggesfritt"
 - Naturvårdshänsyn
 - "Close to nature forestry"
 - "Closer-To-Nature forest management"
 - "Nature-based forest management"
 - Hävdade kulturlandskap
 - Härma naturliga störningsregimer
-
- The diagram uses colored brackets on the right side of the list to group the methods into four categories:
- "BAU"** (red text): Includes Trakthyggesbruk, Kontinuitetsskogsbruk, and "Hyggesfritt".
 - "BAU+"** (yellow text): Includes Naturvårdshänsyn and "Close to nature forestry".
 - "r"** (green text): Includes "Closer-To-Nature forest management" and "Nature-based forest management".
 - Visioner** (green text): Includes Hävdade kulturlandskap and Härma naturliga störningsregimer.

Tre alternativ

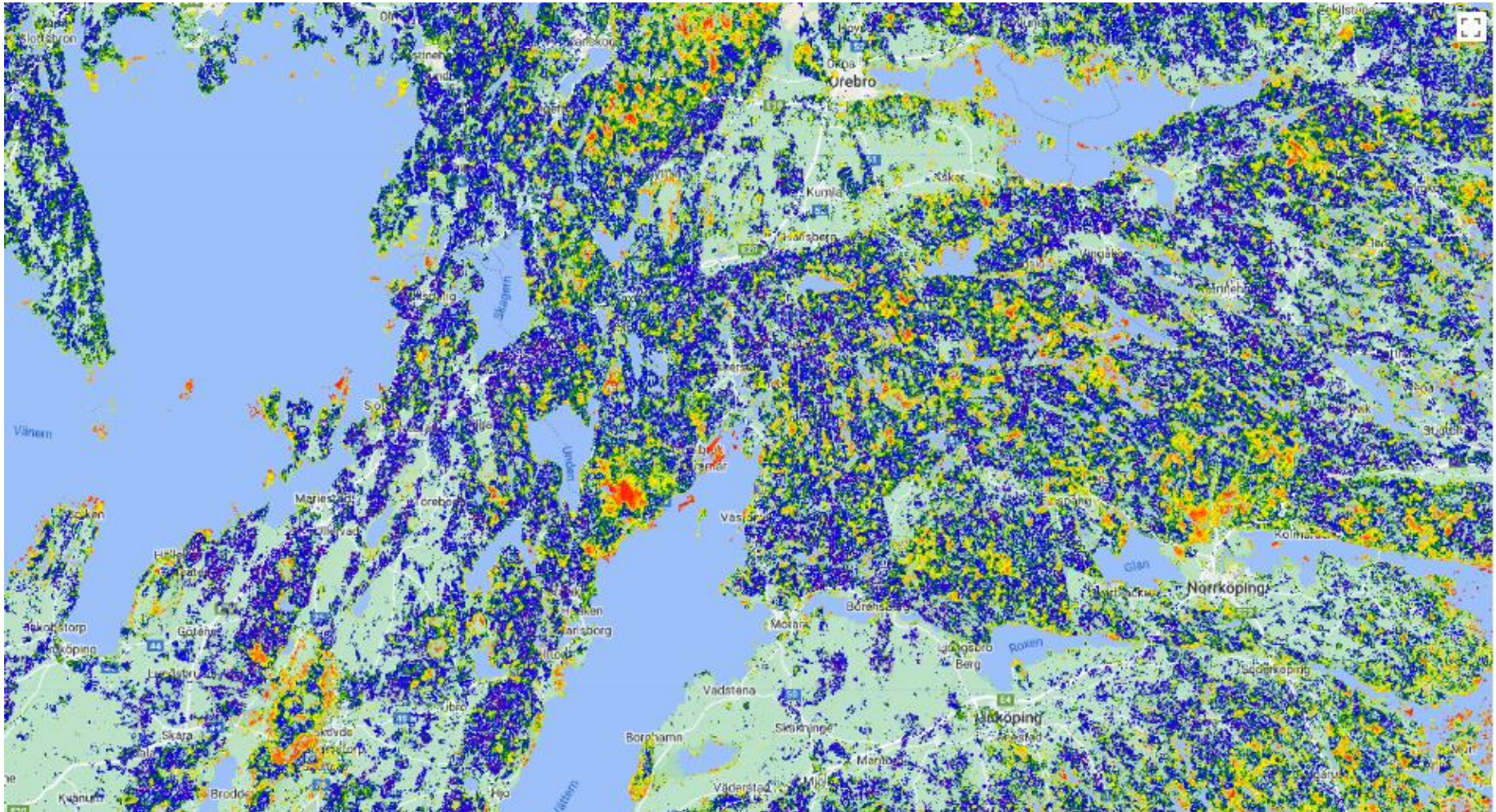


Var finns skog med höga naturvärden?

(1 ha, virtuell inventering av värdekärnor med maskininlärning (AI)

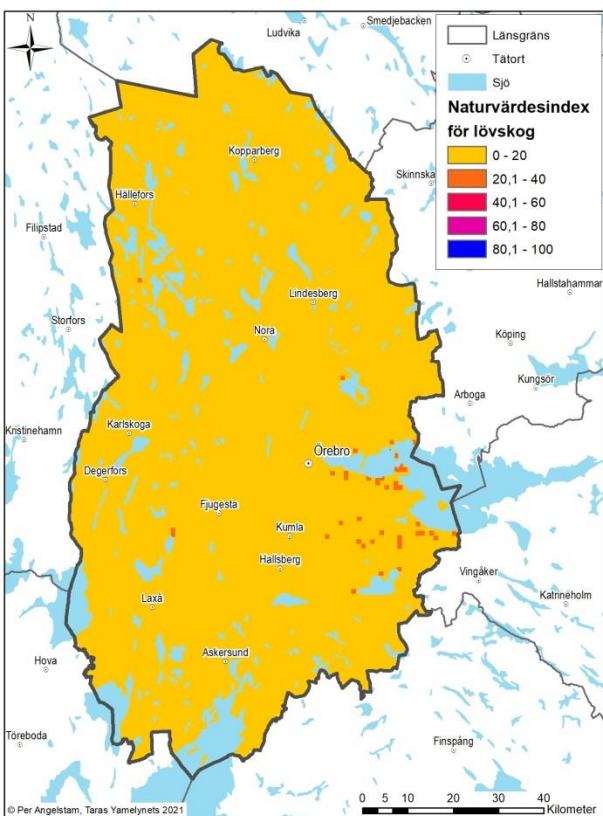
baserat på 44,000 + 115,000 provytor och 280 variabler)

<https://bubnicki.users.earthengine.app/view/swedentest>

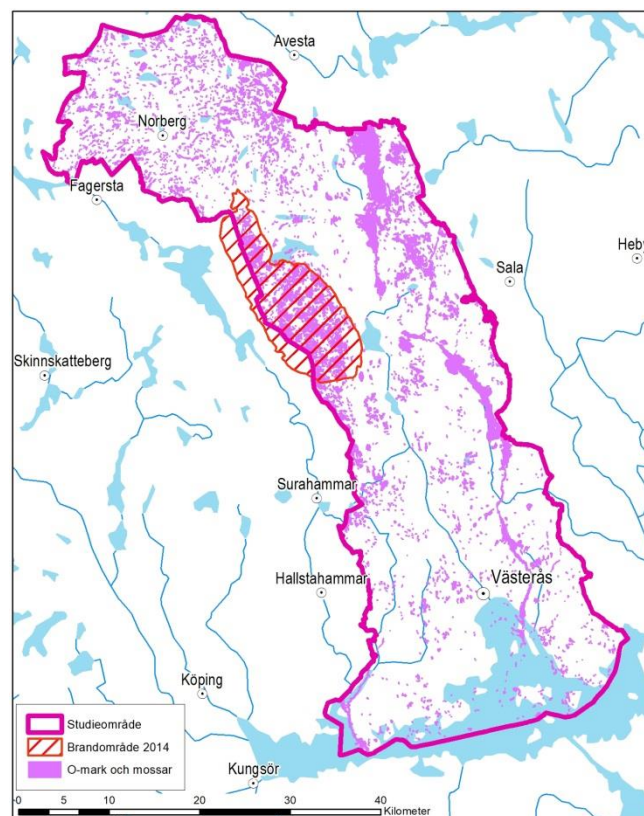
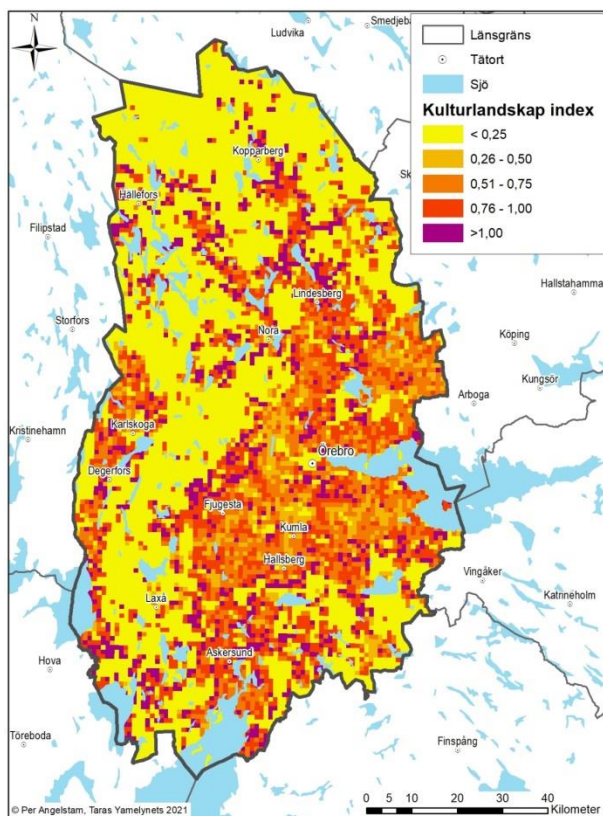


(Bubnicki mfl. Submitted manuskript)

Lövskog, kulturlandskap, brandrisk



(Angelstam mfl. 2022)



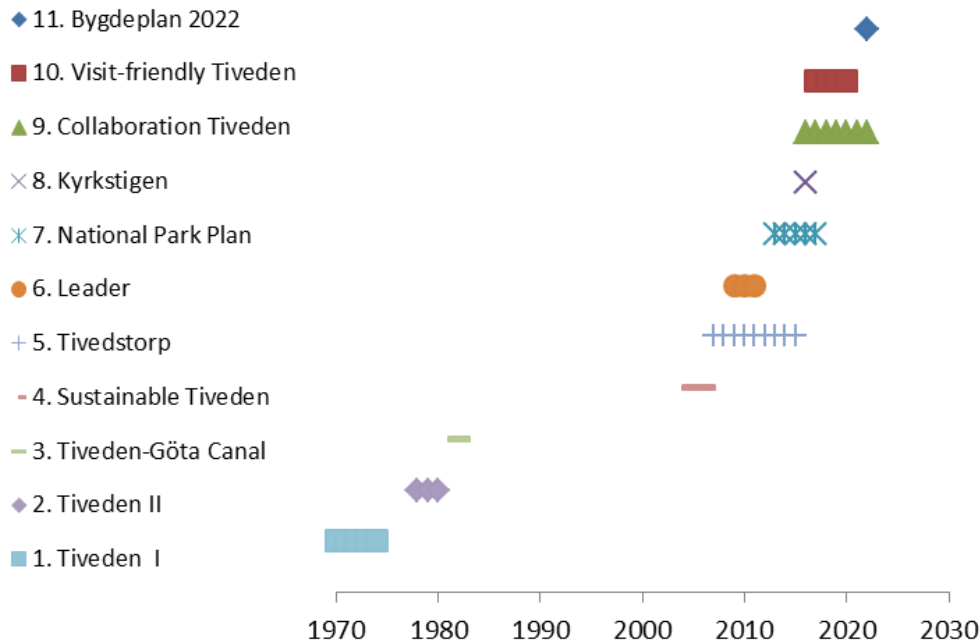
(Angelstam mfl. 2021)

”Samverkan Tiveden”



”Samverkan Tiveden”

- Analyser av Gemensamma Insatser för GI 1970-2022



RAPPORT 2019/8

Samverkan Tiveden

Dokumentation av en dialogprocess om skogslandskap som grön infrastruktur för landskapsutveckling



Sammanfattning av GI

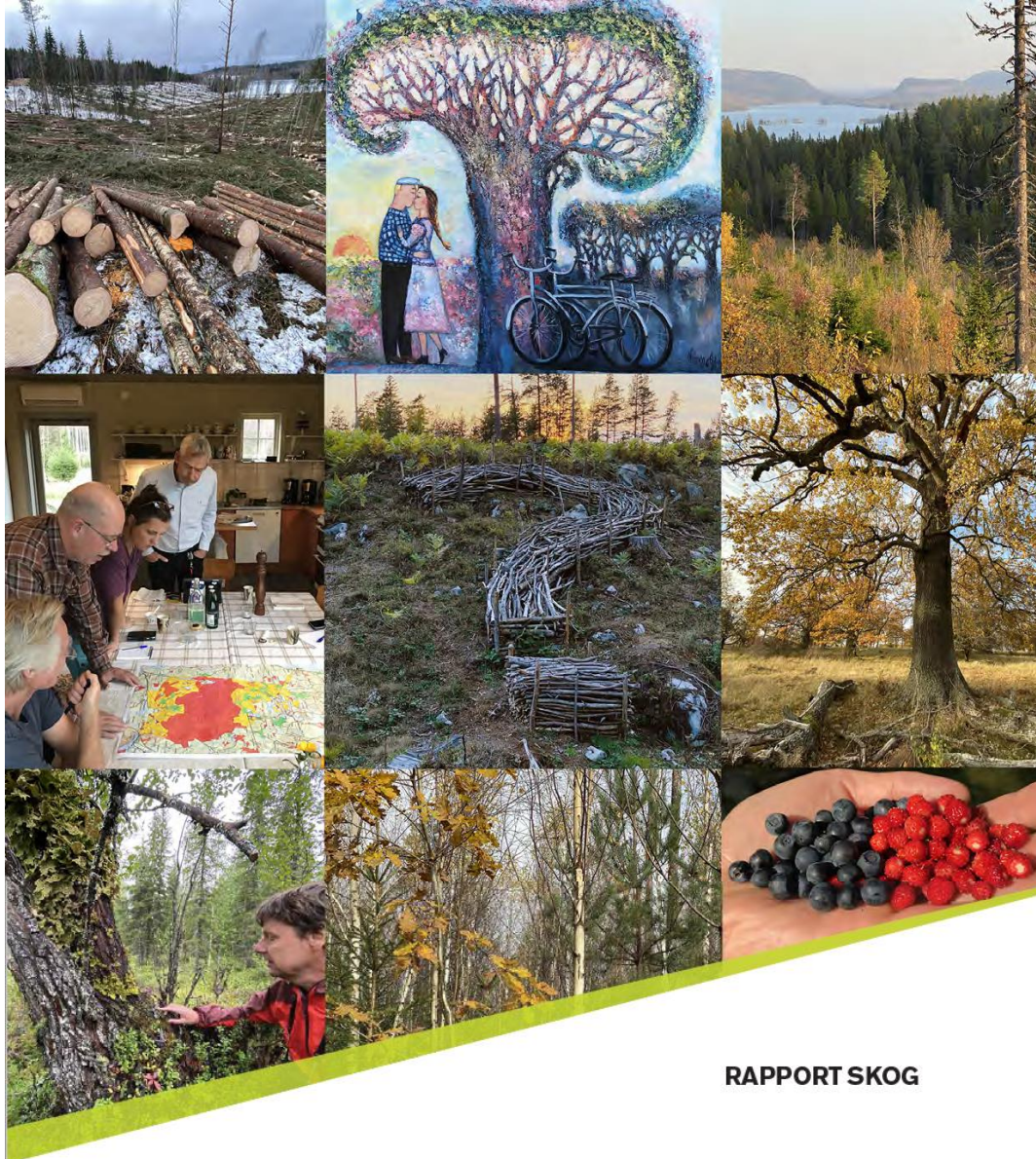
Gröna Infrastrukturer (plural!)

Gemensamma Insatser (plural!)



Mart's morgen
N. Astrup





RAPPORT SKOG

Hållbart nyttjande av skogen

– visioner för de svenska skogslandskapen

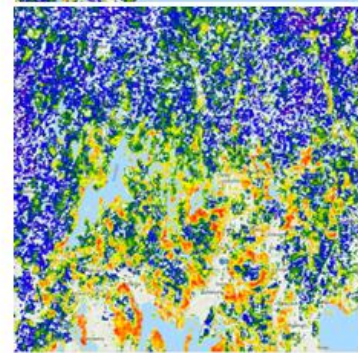
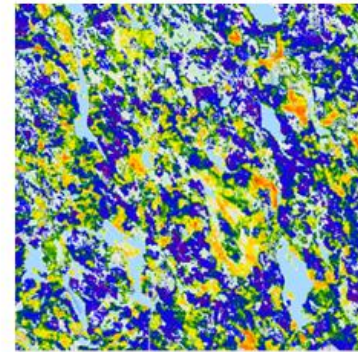
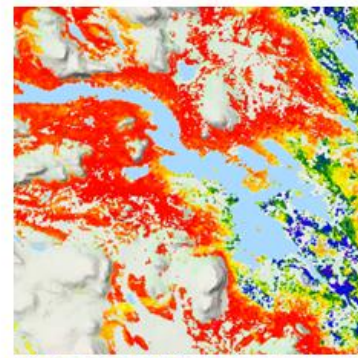
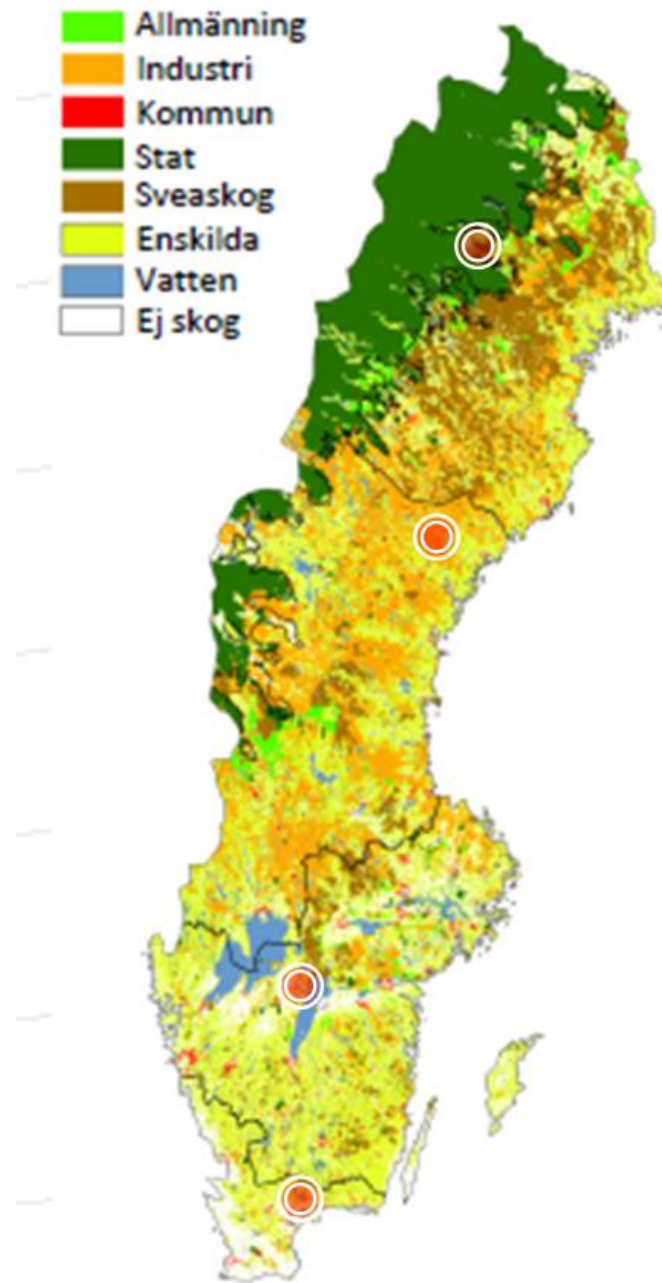


Kommentarer och observationer

- ***Bevara biologisk mångfald***
 - *är bredare än många tror*
- ***Utvärderingar visar att mål inte nås***
 - *Skogsstyrelsens fördjupade utvärdering 2023*
 - *Naturvårdverkets PM 2022-09-28 om styrmedel inför utvärdering 2023*
- ***Industrin och enskilda skogsägare och har olika mål***
 - *Pengar tjänas i industri*
 - *Finansiering av skydd, nya värdekedjor*
- ***Lärande genom kontinuerlig utvärdering***
 - *Fördelar och nackdelar med ”skogsbrukskulturer”*
 - *Alternativa fakta och minskande betydelse av evidens om tillstånd och trender*

Sverige är långt!

- Fjällnära skog
 - Staten
- Barrskogen
 - Familjer och industrier
- Lövskogen
 - Familjer



Publikationer 2019-2022 (urval)

- Angelstam P, Cosmina Albuлесcu, Réka Aszalós, Walter Cano Cardona, Denis Dobrynin, Mariia Fedoriak, Dejan Firm, Malcolm Hunter, Wil de Jong, David Lindenmayer, Michael Manton Juan J. Monge Pavel Mezei, Galina Michailova, Carlos L. Muñoz Brenes, Guillermo Martínez Pastur, Benny Pokorny, Yamina Micaela Rosas, Lucienne Wilmé, Taras Yamelynets, Tzvetan Zlatanov. 2021. **Frontiers of protected areas versus forest exploitation: Assessing habitat network functionality in 16 case study regions globally**. AMBIO 50:2286–2310. <https://doi.org/10.1007/s13280-021-01628-5>
- Angelstam, P., Brita Asplund, Olaf Bastian, Göran Berndes, Ola Engelmark, Mariia Fedoriak, Karsten Grunewald, Pierre Ibisch, Per Lindvall, Michael Manton, Magnus Nilsson, Sten B. Nilsson, Peter Roberntz, Anton Shkaruba, Per Skoog, Ihor Soloviy, Miroslav Svoboda, Victor Teplyakov, Anders Tivell, Erik Westholm, Alina Zhuk, Leif Öster. 2022. **Tradition as asset or burden for transitions from forests as cropping systems to multifunctional forest landscapes: Sweden as a case study**. Forest Ecology and Management, in revision
- Angelstam, P., M. Fedoriak, F. Cruz, J. Muñoz-Rojas, T. Yamelynets, M. Manton, C.-L. Washbourne, D. Dobrynin, Z. Izakovičova, N. Jansson, B. Jaroszewicz, R. Kanka, M. Kavtarishvili, L. Kopperoinen, M. Lazdinis, M. J. Metzger, D. Özüt, D. Pavloska Gjorgjieska, F. J. Sijtsma, N. Stryamets, A. Tolunay, T. Turkoglu, B. Van der Moolen, A. Zagidullina and A. Zhuk. 2021. **Meeting places and social capital supporting rural landscape stewardship: A Pan-European horizon scanning**. 2021. Ecology and Society 26 (1):11. [online] URL: <https://www.ecologyandsociety.org/vol26/iss1/art11/>
- Angelstam, P., Manton, M. 2021. **Effects of forestry intensification and conservation on green infrastructures: A spatio-temporal evaluation in Sweden**. Land 10:531. <https://doi.org/10.3390/land10050531>
- Angelstam. P., Manton, M., Green, M., Jonsson, B.-G., Mikusinski, G., Svensson, J., Sabatini, F. M. 2020. **High Conservation Value Forest remnants in Sweden do not satisfy agreed biodiversity targets: a call for adaptive landscape planning**. Landscape and Urban Planning 202: 103838. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103838>
- Angelstam, P., Michael Manton, Taras Yamelynets, Mariia Fedoriak, Andra-Cosmina Albuлесcu, Felipe Bravo, Fatima Cruz, Bogdan Jaroszewicz, Marika Kavtarishvili, Jose Muñoz-Rojas, Frans Sijtsma, Carla Washbourne, Mauro Agnoletti, Denis Dobrynin, Zita Izakovicova, Nicklas Jansson, Robert Kanka, Leena Kopperoinen, Marius Lazdinis, Marc Metzger, Bert van der Moolen, Deniz Özüt, Dori Pavloska Gjorgjieska, Natalie Stryamets, Ahmet Tolunay, Turkey Turkoglu, Asiya Zagidullina. 2021. **Maintaining natural and traditional cultural green infrastructures across Europe: Learning from historic and current landscape transformations**. Landscape Ecology 36:637–663 <https://doi.org/10.1007/s10980-020-01161-y>
- Angelstam, P., Manton, M., Yamelynets, T., Sørensen, O.J., Kondrateva (Stepanova), S.V. 2020. **Landscape approach towards integrated conservation and use of primeval forests: the transboundary Kovda river catchment in Russia and Finland**. Land 9:144; doi:10.3390/land9050144.
- Jonsson, B.G., Svensson, J., Mikusiński, G., Manton, M., Angelstam, P. 2019. **European Union's last intact forest landscape is at a value chain crossroad between multiple use and intensified wood production**. Forests 10(7), 564; <https://doi.org/10.3390/f10070564>
- Kuuluvainen, T., Per Angelstam, Lee Frelich, Kalev Jogiste, Matti Koivula, Yasuhiro Kubota, Benoit Lafleur, Ellen Macdonald. 2021. **Natural disturbance-based forest management: moving beyond retention and continuous-cover forestry**. Frontiers in Forests and Global Change, Volume 4, Article 629020. doi: 10.3389/ffgc.2021.629020.







Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Forest Ecology and Management

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foreco

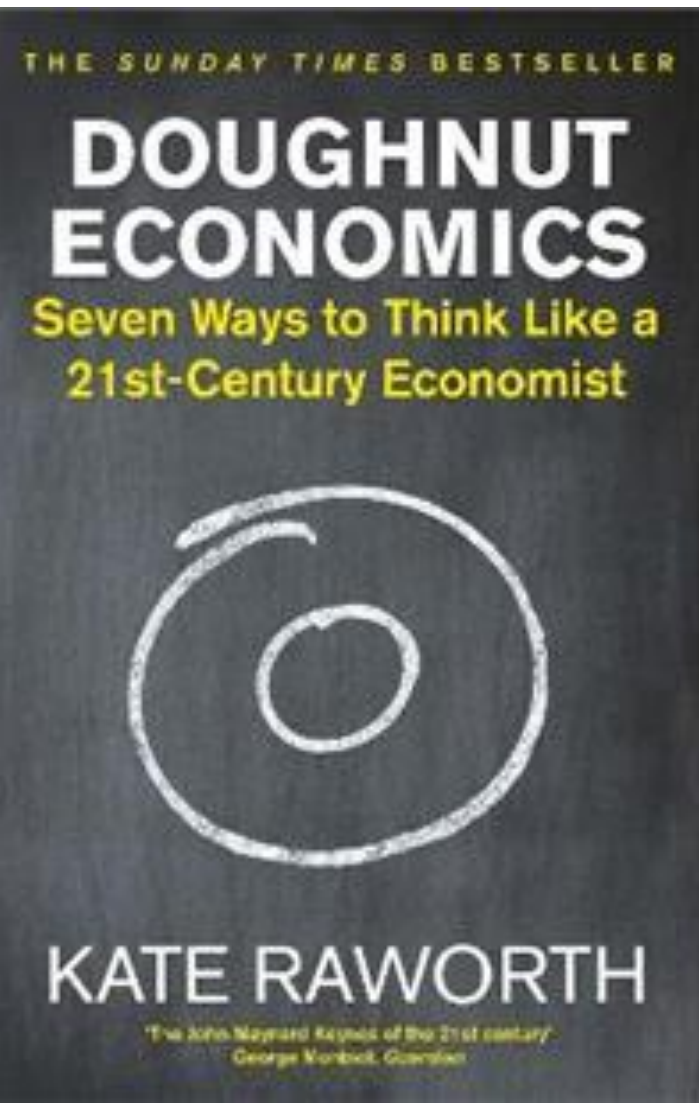
Tradition as asset or burden for transitions from forests as cropping systems to multifunctional forest landscapes: Sweden as a case study

Per Angelstam^{a,b,c,*}, Brita Asplund^d, Olaf Bastian^e, Ola Engelmark^f, Mariia Fedoriak^g, Karsten Grunewald^h, Pierre L. Ibischⁱ, Per Lindvall^j, Michael Manton^k, Magnus Nilsson^l, Sten B. Nilsson^m, Peter Roberntzⁿ, Anton Shkaruba^o, Per Skoog^p, Ihor Soloviy^q, Miroslav Svoboda^r, Victor Teplyakov^s, Anders Tivell^t, Erik Westholm^u, Alina Zhuk^g, Leif Öster^v

Systemskifte för skogsbruk

- Komplexa system
 - Konventionell analys och logik fungerar inte
 - Kan ej "förstås", och är inte heller lämpliga för optimering
 - Prägglas av stor osäkerhet
- INTE lämpliga för ingenjörsmässiga lösningar
- Hållbar utveckling
 - Integrering av flera mål, som ofta står i konflikt med varandra
- Tre viktiga perspektiv
 - Holism
 - Kontinuerligt lärande
 - Delaktighet i beslutsfattandet

Systemskifte



Observations on the CAP Strategic Plan submitted by Sweden

*“The Commission takes note that Sweden **has not considered including sustainable forest management** in the Plan and invites Sweden to explain how sustainable forest management will be catered for outside the CAP, including through the implementation of the LULUCF Regulation. This should also be **described in the Plan** to allow for a comprehensive understanding of the Swedish approach, **considering the importance of sustainable forestry regarding biodiversity, restoration and protection of habitats and species, protection of natural resources and climate change mitigation and adaptation.**”*

Take home messages - 1

- Forest management systems focusing on wood production aim at reducing variability
 - applies to both even-aged and uneven-aged systems
- Therefore they are not good at maintaining biodiversity
 - species, habitats they require, processes that maintain them
- Tree retention helps a bit, but is insufficient compared to evidence-based performance targets
- Close^r-To-Nature forest management aims at emulating naturally dynamic forests, and cultural landscapes such as wooded grasslands

Take home messages - 2

- Forest owners are diverse, but their representatives are biased as they align with the forest industry sector
- New forest value chains for forest owners should be developed and supported
- Develop approaches to pay for ecosystem services other than provisioning

Take home messages - 3

- Forestry traditions form cultures
 - need deep levers for transitions from cropping systems to multi-functional landscapes
- Cherry-picking of facts, sector-specific narratives, green washing and fake statements are key challenges for constructive deliberations

Take home messages - 4

- Need learning through evaluation
 - what do different forest management approaches actually deliver for rural development and biodiversity conservation
- TRIAD spatial planning
 - to accommodate intensification, dynamic green infrastructures, and protected areas

”En tredjedel av en tredjedel”

”10 + 20%”

