



Et utvalg studier, rapporter og arbeider om effekten av landskapsøkologiske sammenhenger – grønn infrastruktur – for biologisk mangfold

To sentrale *metastudier* som ikke nevnes i NIBIO-rapporten

Resasco (2019). *Meta-analysis on a Decade of Testing Corridor Efficacy: What New Have we Learned?* Current Landscape Ecology Reports (2019) 4:61–69.

<https://doi.org/10.1007/s40823-019-00041-9>

Kommentar:

Dette er en metastudie som baserer seg på 32 tidligere studier hvor man har testet effekten av økologiske korridorer på 56 responsvariabler (artsrikhet, fitness, abundance etc.). Dette er ikke modellerte korridorer, men eksisterende korridorer eller korridorer som er laget til i forbindelse med studien. De brukte bare studier som inneholdt kontroller (sammenligninger mellom landskap med og uten korridorer). Meta-studien testet den samlede effekten for 30 invertebrater, 13 pattedyr, 7 fugler og 6 planter.

Konklusjon: Generelt hadde økologiske korridorer en positiv effekt (medium styrke/ medium effektstørrelse).

Sitat fra artikkelen: *“Overall, these findings suggest that to best conserve biodiversity, we need to not only conserve what remains of fragments but conserve and restore their connectivity”*.

Gilbert-Norton, L. et.al (2010). *A Meta-analytic review of corridor effectiveness.* Conservation Biology. Volume 24, no.3. 660-668. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2010.01450.x>

Kommentar:

Dette er en metastudie på bakgrunn av 78 eksperimenter fra 35 studier. Metastudien inkluderte kun studier som hadde kontroller (sammenligning mellom landskap med og uten korridorer). Metastudien inkluderte 29 invertebrater, 22 pattedyr, 17 planter, 7 fugler og 1 amfibie.

Konklusjon: Korridorer økte bevegelse mellom habitatfragmenter med 50% sammenlignet med fragmenter som ikke var koblet sammen med korridorer. Effekten var statistisk signifikant og med medium sterk effektstørrelse. Korridorer var viktigere for invertebrater, ikke-flyvende vertebrater og planter. Ikke så viktig for fugler.

Sitat fra artikkelen: *«Our results suggest that existing corridors increase species movement in fragmented landscapes and that efforts spent on maintaining and creating corridors are worthwhile”*.

Et utvalg andre relevante studier og rapporter

- **Angelstam, P., Manton, M., Green, M., Jonsson, B. G., Mikusiński, G., Svensson, J., et al. (2020).** *Sweden does not meet agreed national and international forest biodiversity targets: a call for adaptive landscape planning.* Landscape Urban Plan. 202:103838. doi: 10.1016/j.landurbplan.2020.103838
- **Framstad, E. et al (2018).** *Grønn infrastruktur. Landskapsøkologiske sammenhenger for å ta vare på naturmangfoldet.* NINA Rapport 1410. <https://brage.nina.no/nina-xmlui/handle/11250/2495195?show=ful>
(Kommentar: Nevnes, men kontradikteres i rapporten)
- **Haddad, N.M. et al (2015).** *Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems.* Tilgjengelig fra: <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.1500052>
- **Jonsson, B.G., Angelstam P., Bubnicki J., Mikusinski, G., Svensson, J. (2022).** *Bättre sent än aldrig – indikatorer för skogslandskapets gröna infrastruktur.* Naturvårdsverket rapport 7063. Tilgjengelig fra: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1710531/FULLTEXT01.pdf>
- **Mikusinski, G., Orlikowska, E. H., Bubnicki, J. W., Jonsson, B. G. & Svensson, J. (2021).** *Strengthening the Network of High Conservation Value Forests in Boreal Landscapes.* Frontiers in Ecology and Evolution 8 (486). doi: 10.3389/fevo.2020.595730.
- **Moor, H., Nordén, J., Penttilä, R., Siitonen, J. & Snäll, T. (2021).** *Long-term effects of colonization– extinction dynamics of generalist versus specialist wood-decaying fungi.* Journal of Ecology, 109 (1): 491-503. doi: <https://doi.org/10.1111/1365-2745.13526>
- **Nordén, J., Penttilä, R., Siitonen, J., Tomppo, E. & Ovaskainen, O. (2013).** *Specialist species of wood-inhabiting fungi struggle while generalists thrive in fragmented boreal forests.* Journal of Ecology 2013, 101, 701–712. doi: <https://doi.org/10.1111/1365-2745.12085>
- **Nordén, J., Åström, J., Josefsson, T., Blumentrath, S., Ovaskainen, O., Sverdrup-Thygeson, A. & Nordén, B. (2018).** *At which spatial and temporal scales can fungi indicate habitat connectivity?* Ecological Indicators, 91: 138-148. doi: 10.1016/j.ecolind.2018.03.062
- **Panzacci, M. et al (in prep 12/2023).** *Nasjonal kartlegging av grønn infrastruktur.* NINA Rapport 2371. (In prep, 12/2023 - oppdrag fra Miljødirektoratet)
- **Stange et al (2019).** *Modelling green infrastructure for conservation and land planning – a pilot study. Suggestions for analyzing the functional connectedness of high-quality habitat to aid sustainable land use planning.* NINA Rapport 1625. <https://brage.nina.no/nina-xmlui/handle/11250/2598222>
- **Svensson, J., Bubnicki, J. W., Jonsson, B. G., Andersson, J. & Mikusinski, G. (2020).** *Conservation significance of intact forest landscapes in the Scandinavian Mountains Green Belt.* Landscape Ecology 35: 2113-2131. 10.1007/s10980-020-01088-4
- **Svensson, J., Mikusiński, G., Bubnicki, J.W., Andersson, J., Jonsson, B.G. (2023).** *Boreal Forest Landscape Restoration in the Face of Extensive Forest Fragmentation and Loss.* In: Girona, M.M., Morin, H., Gauthier, S., Bergeron, Y. (eds) Boreal Forests in the Face of Climate Change. Advances in Global Change Research, vol 74. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-15988-6_19

Ytterligere kilder og referanser til pågående arbeid som underbygger viktigheten av landskapsøkologiske sammenhenger for biomangfold

- **IUCN:** *Guidelines for conserving connectivity through ecological networks and corridors*. Tilgjengelig fra: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-030-En.pdf>
- **Miljødirektoratet:**
 - *Grønn infrastruktur i arealplanlegging*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/miljohensyn-i-arealplanlegging/naturmangfold/gronn-infrastruktur/>
 - *Sammenhengende naturområder i arealplanlegging*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/miljohensyn-i-arealplanlegging/naturmangfold/sammenhengende-naturomrader-i-arealplanlegging/>
- **NINA - Norsk institutt for naturforskning (2022).** *Startskudd for forskningsprosjekt om grønn infrastruktur*. Tilgjengelig fra: <https://www.nina.no/Om-NINA/Aktuelt/Nyheter/article/startskudd-for-forskningsprosjekt-om-gronn-infrastruktur>
- **NINA – Norsk institutt for naturforskning (2023).** *GreenPlan. Connecting nature with land planning*. Tilgjengelig fra: <https://www.nina.no/english/Sustainable-society/GreenPlan>
- **Länsstyrelsen Vesterbotten (2016).** *Grön infrastruktur i det boreala skogslandskapet. En metod för prioritering av områdesskydd med hjälp av tillgängliga geografiska data*. Tilgjengelig fra: https://catalog.lansstyrelsen.se/store/34/resource/2016_9
- **Länsstyrelsen Örebro län (2018).** *Från skydd av skog till grön infrastruktur - om funksjonalitet och procenträkning i det svenska skogslandskapet*. Av Per Angelstam. Tilgjengelig fra: https://catalog.lansstyrelsen.se/store/37/resource/DT_2018_31
- **Länsstyrelserna (2023).** *Landskapsekologiska analyser – stöd vid beställning av habitat- og konnektivitetsanalyser*. Tilgjengelig fra: <https://www.lansstyrelsen.se/ionkoping/om-oss/vara-tjanster/publikationer/2023/landskapsekologiska-analyser.html>
- **Naturvårdsverket.** *Sveriges miljömål: Grön infrastruktur*. Tilgjengelig fra: <https://www.sverigesmiljomal.se/atgardsomraden/gron-infrastruktur/>
- **Naturvårdsverket.** *Frågor och svar om grön infrastruktur*. Tilgjengelig fra: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/mark-och-vattenanvandning/gron-infrastruktur/fragor-och-svar-om-gron-infrastruktur/>
- **Skogsstyrelsen (2018).** *Vetenskapligt kunnskapsunderlag för nyckelbiotopsinventering i nordvästra Sverige*. Tilgjengelig fra: <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om-oss/rapporter/rapporter-20222021202020192018/rapport-2018-11-vetenskapligt-kunnskapsunderlag-for-nyckelbiotopsinventeringen-i-nordvastra-sverige.pdf>