



NIBIO POP



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

VOL. 1 – NR. 9 – DESEMBER 2015

Bruk av skog til bioenergi – betyr det noe for opplevelsesverdier?

Wendy Fjellstad¹, Wenche Dramstad¹, Nicholas Clarke¹ og Vegard Gundersen²

¹ Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO), Ås

² Norsk institutt for naturforskning (NINA), Lillehammer

E-post: wendy.fjellstad@nibio.no

Som en del av det grønne skiftet har økt uttak av biomasse fra skogene våre fått mye oppmerksomhet. Målet er blant annet å øke produksjonen av bioenergi. Økt uttak kan påvirke hvordan skogene oppleves og hvor tiltrekkende de er for rekreasjon, noe som igjen kan ha betydning i et folkehelseperspektiv.

Økt uttak av biomasse fra skog vil ha mange konsekvenser innen mange tema. Det vil ha betydning for økonomien, for klimaregnskapet og for biologisk mangfold. Det vil også ha betydning for hvordan skogen ser ut, og hvordan den oppleves av folk. Dette kan igjen påvirke hvordan folk bruker skogen, og i ytterste konsekvens til og med kan ha betydning for folkehelsen.

Tre måter å øke uttak av biomasse fra skog er:

- Å øke mengden biomasse som tas ut fra dagens produksjonsskoger, inkludert økt bruk av hogstrestre (greiner og topper), stubber og småtrær.
- Å høste biomasse fra skoger som i dag vurderes som ikke økonomisk drivbare, inkludert uttak av trær under kraftlinjer, langs veier og i kantene mellom kulturlandskap og skogen, eller andre trær som er uten

økonomisk verdi med tanke på tradisjonelle bruksområder.

- Å intensivere skogproduksjonen for å øke produsert mengde biomasse, inkludert jordbearbeiding før planting, gjødsling av skogen, bruk av raskt voksende fremmede treslag, plantasjeskogbruk og økt høstingsfrekvens.

For å kunne se nærmere på hvordan ulike typer biomasseuttak kan påvirke opplevelsesverdier i skog, har vi gjennomgått 56 ulike internasjonale forskningsstudier som analyserer landskapspreferanser og opplevelsesverdier i skog. Denne litteraturstudien er publisert i *Scandinavian Journal of Forest Research*¹. Her oppsummerer vi hovedfunnene.

¹ Gundersen, V., Clarke, N., Dramstad, W. & Fjellstad, W. 2015. Effects of bioenergy extraction on visual preferences in boreal forests: A review of surveys from Finland, Sweden and Norway. *Scandinavian Journal of Forest Research*. <https://dx.doi.org/10.1080/02827581.2015.1099725>

Økt biomasseuttak fra produksjonsskoger

Mange skogeiere er positivt innstilte til å forsyne bioenergiprodusenter med hogstrestre. Samtidig er slike rester etter hogst, i form av greiner, topper, kvister, osv., noe av det mest forstyrrende for folks opplevelser av skogen. Dermed er det grunn til å tro at økt fjerning av hogstrestre vil gjøre skogen mer attraktiv, både visuelt og ved at den oppleves som mer fysisk tilgjengelig. Heltreutnyttelse ved stubbebryting derimot, hvor man også fjerner trestubbene, er vist å ha negativ effekt på folks opplevelser av skogen. Dette forklares ved at stubbebryting etterlater synlige forstyrrelser på bakken. Mye forskning har vist at folk har en tendens til å foretrekke landskap som ser ryddig og velstelt ut. Det er derfor ikke overraskende at både hogstrestre, og det som ser ut som jordskader, trekker ned skogens rekreasjonsverdi.

Økt tynning av skogen, også for uttak av biomasse til bioenergi, er en skjøtselsmetode som kan gjøre at skogen ser velstelt ut. Tynning

kan redusere vindfall, snøskader og angrep fra sopp og insekter. Dermed kan skogen se «ryddigere» ut. I tillegg vil økt tynning gi et mer åpent tresjikt, mer lys vil slippe inn, og utsiktsmuligheten vil øke, noe som mange studier har vist har positiv virkning på opplevelsesverdier.



Hogstrestre reduserer opplevelsesverdien av skog og gjør skogen mindre tilgjengelig for rekreasjon. Høsting av disse til bioenergi vil derfor kunne oppfattes som positivt av mange. Foto: ©Vegard Gundersen



Folks vurdering av død ved er avhengig av omgivelsene. Død ved i en produksjonsskog kan tolkes som et tegn på dårlig skjøtsel, mens den i et landskap med villmarkspreget gjerne oppleves positivt og øker helhetsforståelsen, kompleksiteten og undring. Foto: ©Vegard Gundersen

Høsting fra skoger med lav tømmerverdi

Uttak av trær under kraftlinjer og langs veier vil ofte vurderes som positivt ved at det åpner for utsikt utover landskapet. På den andre siden kan hogst av kraftgater oppleves negativt ved at det forsterker inntrykket av menneskelig inngrep, og reduserer følelsen av «villmark». Det samme gjelder om man skulle utnytte andre typer av skog med lav økonomisk verdi

i forhold til skogbruk i tradisjonell forstand. Eksempler på dette kan være fjellskog, skog i områder med lav produktivitet eller skog i bratt terreng. Forskning har vist at folk ofte foretrekker landskap som oppleves naturlig og å være lite påvirket av mennesker. Særlig i Norden er store skogsområder høyt verdsatt som opplevd villmark.

Intensivering av skogbruk

Det er lite forskning på hvordan jordbearbeiding som ulike former for markberedning, pløying og grøfting i skog påvirker opplevelsesverdier, men generelt kan man forvente at jo mer dyptgående jordbearbeiding, og derved større forstyrrelse, jo mer negativt vil det bli vurdert av folk flest.

Når det gjelder bruk av fremmede treslag, er det nok farge og strukturen på en gitt art som anses som viktigere enn om den er stedegen eller ikke. Mange som bruker skogen til rekreasjon kjenner ikke forskjellen mellom stedene og fremmede treslag. Likevel kan selve begrepet «fremmede» arter frambringe sterke negative reaksjoner. Preferansen for «det naturlige» gjør også at plantasjeskog er mindre verdsatt til rekreasjon enn skog der trærne har ulik alder og det er en blanding av ulike treslag. Teorier innen landskapspreferanser peker på at folk pleier å fortrekke noe kompleksitet i landskapet, og også sesongendringer, som i skog typisk kommer med innslag av løvtrær.

En annen egenskap ved landskap som ofte verdsettes er «tidsdybde» – altså tegn etter tidligere tiders bruk i form av kulturminner og kulturmiljøer. Dette gjenspeiles i studier som har dokumentert negative holdninger til gjengroing eller gjenplantning av kulturlandskap. Hvis gjenplantning først skal skje, er det vist å være mer akseptert om det skjer i kanten av eksisterende skog, heller enn midt i de resterende åpne arealer. Også naturlige åpninger som myr og våtmark er viktige landskapselementer for opplevelsesverdier.

Nøkkelbegreper knyttet til opplevelsesverdi

Tidligere forskning har vist² en rekke egenskaper ved landskap som påvirker opplevelsesverdi. Disse er oppsummert med ni begreper: stell/pleie, sammenheng/helhetsinntrykk, forstyrrelser, tidsdybde, visuell skala, stedsidentitet, kompleksitet, naturlighet, og ephemera/flyktighet (kortsiktige endringer som sesongvariasjon). Ulike personer vil ofte legge ulik vekt på de forskjellige egenskapene. For eksempel vil skogbrukere oppfatte forstyrrelser annerledes enn turbrukere. Biologer vil sette pris på død ved som et viktig element for det biologiske mangfoldet, mens skogbrukere, og spesielt eldre personer, oftere oppfatter død ved som et tegn på at skogen er dårlig stelt. Lokale beboere har større forutsetninger enn folk som kommer utenfra når det gjelder å tolke tegn til tidsdybde, sammenheng i form av forståelse for hvordan ulike elementer bidrar til helheten i landskapet og stedsidentitet, altså det som er spesielt med akkurat denne skogen.

På grunn av disse forskjellene er det viktig at skogforvaltning tar hensyn til hvem som bruker skogen, hvem som kunne bruke den, og hvordan ulike skjøtselsmetoder passer inn i den lokale landskapskonteksten.

² Tveit, M., Ode, A. & Fry, G. 2006. Key concepts in a framework for analysing visual landscape character. *Landscape Research* 31, 229–255.



De aller fleste preferanserstudier er gjennomført sommerstid. Hvis sporene etter hogst er skjult av snø om vinteren kan det være de åpne arealene som foretrekkes. Foto: ©Wendy Fjellstad

Anbefalinger for skogbruk

Til tross for behovet for ulike spesielle lokale hensyn, peker forskningen om opplevelsesverdier på noen generelle anbefalinger når det gjelder økt uttak av biomasse til bioenergi.

Fjerning av hogstrester vil generelt oppfattes som positivt, så lenge høstingen ikke fører til skader på bakken eller på gjenværende trær. Fjerning av skog langs veikanter og fra gjen-grodd kulturlandskap vil også oppleves som positivt, særlig der dette åpner utsikt mot andre landskap. Generelt oppleves dette som et i større grad velstelt landskap, med økt visuell skala. Samtidig kan det å fjerne store gamle trær, eller trær med karakteristiske former være negativt fordi det reduserer inntrykk av kompleksitet og naturlighet. Store forstyrrelser som høsting av stubber og jordbearbeiding som for eksempel pløying vil antagelig ha negative virkninger.

Ved konvensjonell hogst bruker man ofte hogstrestene til å kjøre på, for å minimere hjulspor og tilhørende jord- og vannskader. Dette er mindre vanlig når man ønsker økt uttak til bioenergi fordi det reduserer mengden og kvaliteten på biomassen. Men det å minimere skader er vel så viktig i skog der man skal høste biomasse også til bioenergi, og i tillegg er det bra for skogens videre produktivitet at noe biomasse blir liggende igjen. Dette gjelder særlig de næringsrike barnålene. Derfor bør uttak av biomasse, som i utgangspunkt er positivt for opplevelsesverdi, balanseres mot



Studier har vist at lett tilgang til grøntareal gir økt fysisk aktivitet og målbare effekter på folkehelsen, som for eksempel redusert fedme, redusert blodtrykk, og redusert risiko for hjerte- og karsykdommer.

Foto: ©Jo Inge Fjellstad

behov for resirkulering av næringsstoffer og behovet for å unngå kjøreskader, som er svært negativt for opplevelsesverdi.

Økt tynning av skogen kan påvirke den framtidige skogen betydelig, avhengig av hvor ofte det tynnes, hvor hardt, hvor gamle trærne er



Barn og ungdom har andre preferanser for skog enn voksne. Barn viser generelt større begeistring og stor variasjon i preferansene sine. Ungdom viser høyere preferanser for tettere skog og skog med villmarkspreget. Voksne har en tendens til å foretrekke landskap som ligner på det velkjente. Foto: ©Vegard Gundersen

når man tynner for første gang, hvor ensartet tynningen er, hvorvidt det ligger igjen kvister og greiner på bakken etter tynning, og hvorvidt der skjer skader på bakken eller gjenværende trær. Godt gjennomført tynning vil generelt øke opplevelsesverdier ved å øke utsikt og derved visuell skala, og bidra til at skogen ser velpleid ut med færre døde trær. I tillegg oppleves det som positivt at det utvikles et feltsjikt av gras og urter når mer lys slipper ned til bakken og ved at de gjenværende trær kan vokse seg større. Likevel må man finne en balanse mellom grad av pleie, og inntrykk av naturlighet og kompleksitet. Skog som er et resultat av ensartet tynning, med regelmessig avstand mellom trærne og en homogen skogstruktur, er mye mindre verdsatt enn skog som er et resultat av uregelmessig tynning, med åpninger og en mer komplisert og interessant skogstruktur.

Naturlige, «urørte» skoger, med store trær, trær av ulik alder og flere sjikt, er blant de mest verdsatte skogene i Norden når det gjelder opplevelsesverdier. For å gi allmenheten gode rekreasjonsmuligheter og sikre ivaretagelse av disse verdiene, bør noen slike skoger få stå uten skogbruksaktiviteter. Dette bør dessuten skje både på lavlandet og til fjells, og både i nærheten av tettsteder men også på avsides steder, fjernt fra bebyggt areal. Store ubrutte

arealer med skog, uten veier eller andre tegn til menneskelige inngrep, gir en villmarksfølelse som er viktig for mange og som tilsynelatende hører til i den skandinaviske identiteten. Slik villmark kan ha en symbolsk verdi også for folk som ikke selv bruker områdene. Det betyr at man bør være forsiktig med å starte høsting av biomasse til bioenergi fra nye skogsområder, selv om disse er avsidesliggende eller har lav produktivitet i mer tradisjonell skogbruksfaglig forstand.



Mange undersøkelser har vist at folk foretrekker relativt åpen skog, med et lavt feltsjikt av gras og urter, en blanding av treslag, og trær av ulik størrelse.

Foto: ©Vegard Gundersen

Arbeidet er finansiert av Norges forskningsråd gjennom prosjektet «Triborn» (233640 /E50)

NIBIO POP VOL. 1 NR. 9

ISBN 978-82-17-01520-8

ISSN 2464-1170

Forsidefoto: ©Wendy Fjellstad

Fagredaktør: Hildegunn Norheim

Ansvarlig redaktør: Nils Vagstad

nibio.no

Om NIBIO

Instituttet forsker og leverer kunnskap om mat- og planteproduksjon, miljø, kart, arealbruk, genressurser, skog, foretaks-, nærings- og samfunnsøkonomi.

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.