



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI



# Markedsundersøkelse - skogbasert biomasse til energi og industriformål

Kortversjon av rapport



1. Energivirke til biovarme, biokarbon og biodrivstoff  
Kort om ressurser, markeder, kvaliteter og begreper
2. Markedsundersøkelse for energivirke 2022 med oppdateringer

# 1. Energivirke til biovarme, biokarbon og biodrivstoff

## Kort om ressurser, markeder, kvaliteter og begreper

Skog- og trenæringen vil ha en nøkkelrolle for å utvikle og realisere det grønne skiftet i Norge. Det er forventet økt bruk av trevirke innen bygg, emballasje, kompositter og energiprodukter i årene som kommer. Dette dokumentet bygger på rapporten «Markedsundersøkelse - skogbasert biomasse til energi og industriformål» og presenterer de viktigste funnene. Hovedhensikten med markedsundersøkelsen var å finne ut hvilke forventninger markedsaktørene hadde til utviklingen i energivirkemarkedet m.h.t. pris og volum fem og ti år fram i tid.

Begrepene energivirke som skogsflis og skogsbrensel går litt om hverandre, begge indikerer biomasse fra skog og som ikke er et biprodukt fra annen industriell foredling av trevirke. Som råstoff til skogsflis brukes vanligvis Grot eller heltrevirke. Stammevirke som ikke går til tømmer eller massevirke er også en betydelig skogsbrenselressurs.

### Dagens produksjon av bioenergi i Norge

Dagens produksjon av bioenergi og bioenergiprodukter i Norge er iflg. SSB på ca 17 TWh, hvor storparten er basert på trevirke. Fyringsved utgjør 6 TWh, biprodukter som brukes internt i skogindustrien utgjør ca 3,5 TWh og 7,5 TWh nyttes som fjernvarme, produksjon av biogass eller flytende biodrivstoff samt en mindre del til andre formål. Energivirkeleverandører i denne undersøkelsen står for en omsetning på om lag 170 .000 tonn biomasse, tilsvarende 0,8 TWh, mens de som betegnes både leverandører og kjøpere har en omsetning på 500.000 tonn biomasse (2.5 TWh). De rene kjøperne av energivirke står for en omsetning på nesten 400.000 tonn (2 TWh).

### Stammevedflis

På et hogstmodent tre utgjør stammen 60 – 65 % av biomassen. I tillegg til stammen er det mye biomasse i greiner, stubbe og røtter. Rådensitet (fersk flis) varierer mellom treslagene og innen treslagene. Rapporten tar utgangspunkt i gjennomsnittsverdier for treslagene i kg per løskubikkmeter flis av ferskt virke. Her har vi brukt en fastmasseprosent på 38 som er typisk for stammevedflis.

I dag ligger avvirkningen på ca 15 mill m<sup>3</sup> stammevirke, i følge SSB. Dette inkluderer hjemmeforbruk samt estimert svinn ved avvirkning. Konkurransen om stammevirke er stor, både i fra sagbruk og massevirkeindustrien. Særlig er det stor etterspørsel etter virke i våre naboland samt Nord-Europa.



Figur 1 Stammevedflis inneholder lite finstoff.

## Grot

Grot består av greiner og topper. Ved sluttavvirkning vil grotmengden tilsvare ca. 24% og 30 % av stammevolumet av h.h.v. furu og gran. Ved uttak av grot vil det vanligvis tas ut ca. 70 % av tilgjengelig materiale.

Normalt er det ønskelig at nåler og lauv blir liggende igjen i skogen. Dette skyldes dels at disse inneholder mye nitrogen som er viktige næringsstoffet for trærnes vekst. I tillegg er nåler ofte ikke ønskelig i flisfyringsanlegg, siden nitrogen i brenselet gir større utslipp av NOx.

Basisdensiteten i furu-greiner er ca. 10 % høyere enn i stammevirke, tilsvarende tall for gran er 20 %. Topper av gran og furutrær har derimot litt lavere densitet enn rot-enden av stammen. Densitet for grot avhenger derfor også av hvor mye topp det er i groten. Gjennomsnittlig densitet for fersk grot er 350 kg/lm<sup>3</sup>.



Figur 2. Utkjøring av grot til velteplass.

Grotflis er i dag en ressurs som ikke blir utnyttet i vesentlig grad i Norge, men er fra 2023 voksende. Fra 2009 – 2014 var det tilskudd til uttak av grotflis. I 2014 var uttaket av skogsflis ca 30 000 fm<sup>3</sup>. Det blir med dagens avvirkning liggende igjen ca 4 mill fm<sup>3</sup> grot i skogen. Hvor mye av dette som kan tas ut er et økonomisk, teknisk og biologisk spørsmål. På Bioenergidagene 2023 var det et stort fokus på ressurser og mange pekte på grot som en fremtidig ressurs. Flere store aktører er nå i gang med å grotavvirkning, dvs. at de legger til rette for uttak og leveranser av grot i 2024. Dette gjelder Østlandsområdet.

I Värmland i Sverige tar man ut grot på halvparten av hogstflatene. I Gøteborg har man startet bygging av et stort vamekraftverk. Anlegget i Gøteborg baserer seg på bruk av mye grot. Anlegget vil sannsynligvis importere grot også i fra Norge.

## Heltreflis

Heltreflis kommer oftest fra rydding av veikanter og jordkanter, og kan også komme fra tidlig førstegangstynning og lauvtrehogster. For unge trær utgjør mermassen i grener og topp typisk ca 100 % av stammevolumet. Gjennomsnittlig densitet for heltreflis er 330 kg/lm<sup>3</sup>. Siden heltreflis tørker bra og inneholder lite finstoff er det et ettertraktet sortiment også i mindre flisfyringsanlegg.



Heltreflis er et sortiment som har gode tørkeegenskaper og gir lite finstoff. Med tanke på økende energipriser vil det være økende etterspørsel etter heltreflis. Det er særlig virke fra jordkanter, setervoller, veikanter og tynning/sen avstandsregulering som vil være aktuelle. Med dagens energipriser er det god økonomi i bruk av heltreflis.



Figur 2 Heltrevelte i Tynset. Virke av beiteområder. Treslag er bjørk.

## Brenselkvalitet

Grotflis og stammevedflis har askemengde på hhv 2,3 og 0,4%. For heltreflis vil askemengden være et sted mellom disse, jo større andel stammevirke jo mindre andel aske.

I Norge har vi stort sett flisfyringsanlegg av typen rist-fyring eller stokerfyring, med ulike typer filter for å rense røygassen før den slippes ut. For slike anlegg vil brensel med mye finstoff være en utfordring. Finstoff er flispartikler mindre enn 3 mm. Grot-flis har gjerne en finstoffandel på 25% mens stammevedflis typisk ligger på rundt 5%. Dette er en av årsakene til at grot i svært begrenset grad benyttes som biobrensel mellomskal og mindre anlegg her til lands. Finstoffandelen i heltreflis er 9,5%.

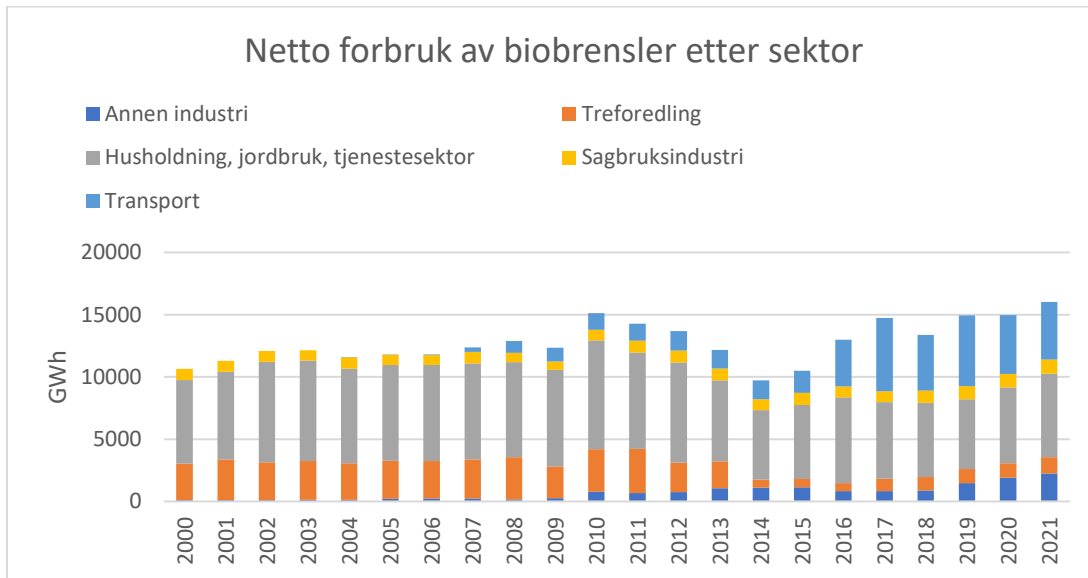
Heltre lagt opp i velter tørker normalt ned til 30 % fuktighet. For å beholde tørrheten i heltre-virke utover høst og vinter er det anbefalt å dekke velta med grotpapp.

## Flishogging på velte, industritomt eller terminal

Heltre og grot vil vanligvis flishogges før veitransport til lager eller sluttkunde. Denne flishoggingen foregår som oftest på velteplass. Stammevirke blir oftest transportert med tømmerbil til terminal, og flishogget på industritomt eller terminal.

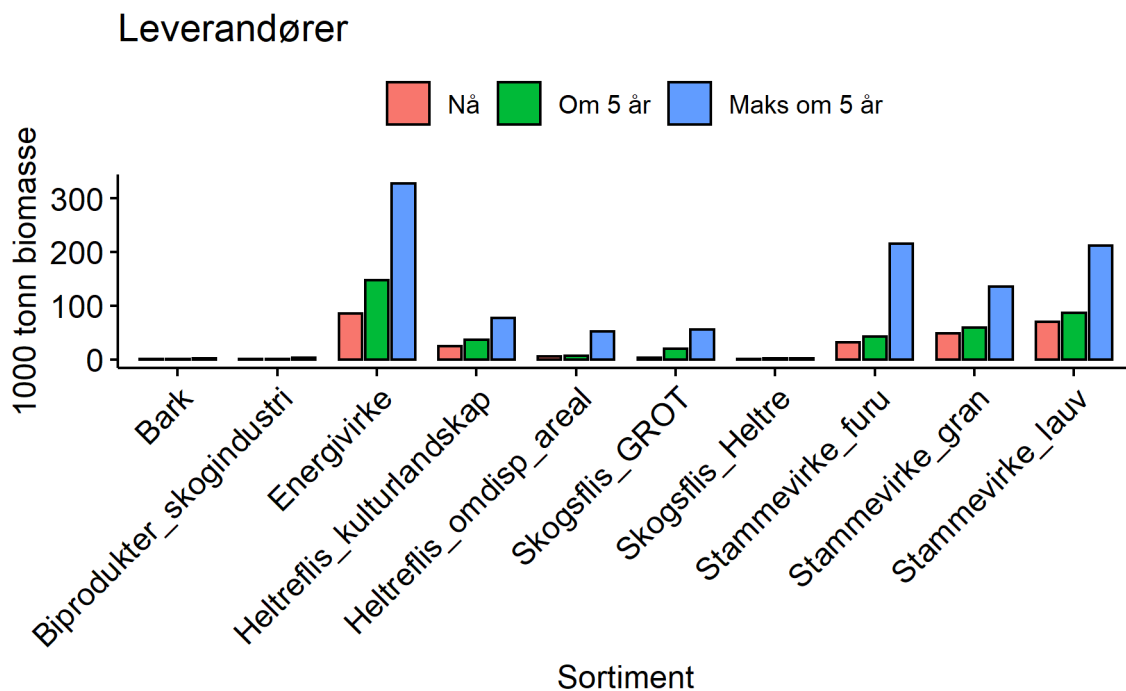
## 2. Markedsundersøkelse for energivirke 2022 med oppdateringer.

### Netto forbruk av biobrensler etter sektor



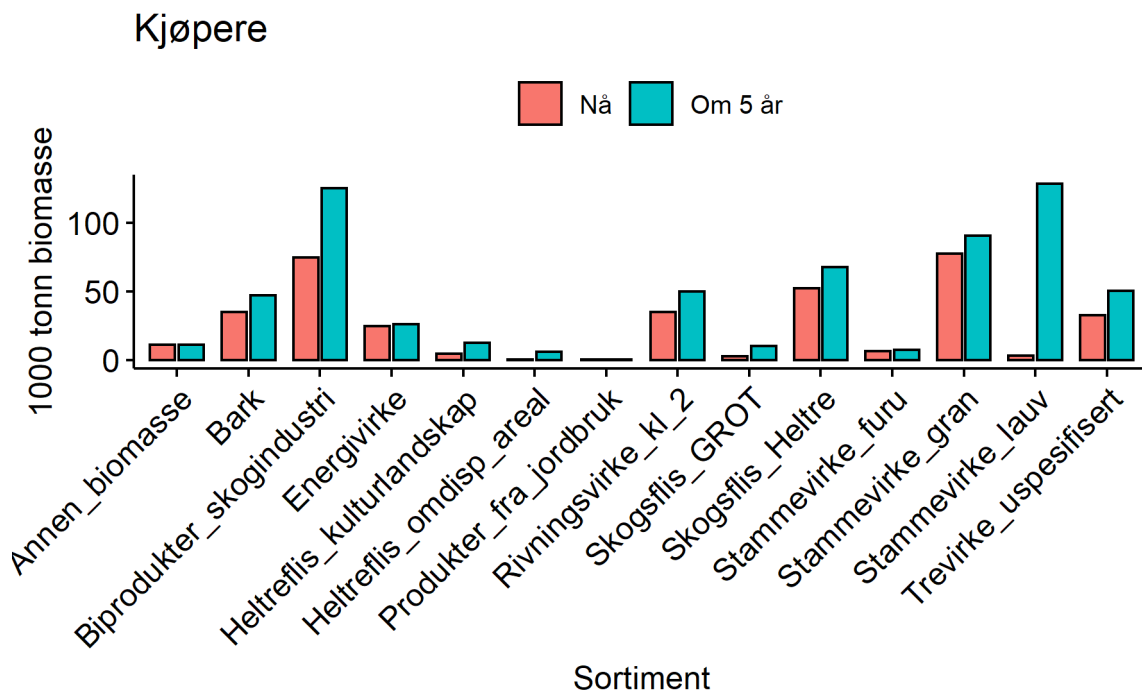
Figur 3 Nettoforbruket av biobrensel fordelt på sektorer. Data fra SSB tabell 11561 Energibalansen (SSB 2022b)

Det årlige nettoforbruket av bioenergi i Norge er nå ca 16 TWh (figur 4). Gjennom de siste 20 år har forbruket endret karakter. Nedleggelse i treforedlingsindustrien rundt år 2011-2014 reduserte forbruket i treforedling med rundt 3 TWh. I transportsektoren har bioenergibruken økt fra null til 4.6 TWh i perioden, hovedsakelig med innblanding av biodrivstoff i fossilt drivstoff. Industriell bruk til andre formål har økt fra null til om lag 2 TWh de siste 10 årene, hvor det største volumet er knyttet til industrisegmentet «kjemiske og farmasøytiske produkter». I husholdninger og tjenestesektor brukes det ca 7 TWh per år, hvorav ca 6 TWh er fyringsved.

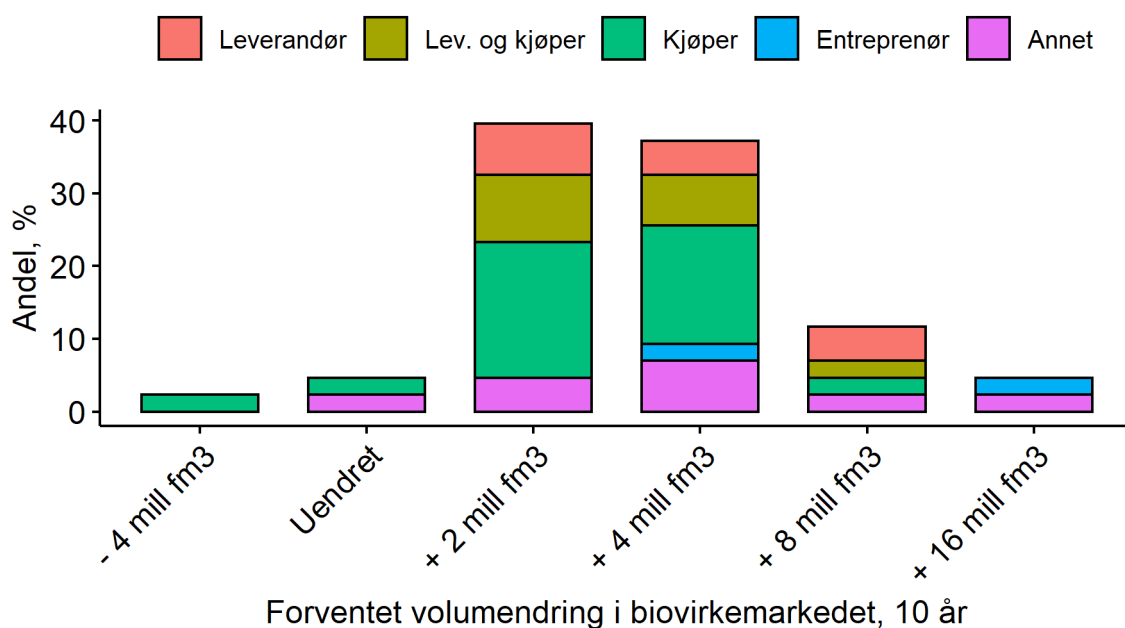


Figur 4. Respondentenes omsetning nå, og forventning til egen omsetning om 5 år, her for de som leverer biovirke til industrielle kunder. Dagens omsetning er totalt 271 tusen tonn tørrstoff biomasse, antatt volum om 5 år er 402 tusen tonn (økning på 50%)

Respondenter i kategorien «Leverandør og kjøper» består dels av sagbruk, dels av andre aktører som både kjøper og selger biobrenselsortimenter. De ser for seg 20% økt omsetning av biprodukter og en betydelig økt bruk av grot (**Feil! Fant ikke referansekinden.**). Økningen i biprodukter fra skogindustri er etingene økte brutto volum til skogindustrien. De ser for seg at om etterspørselen blir tilstrekkelig stor, kan det utløse en økning av årlige leveranser på inntil 30%.

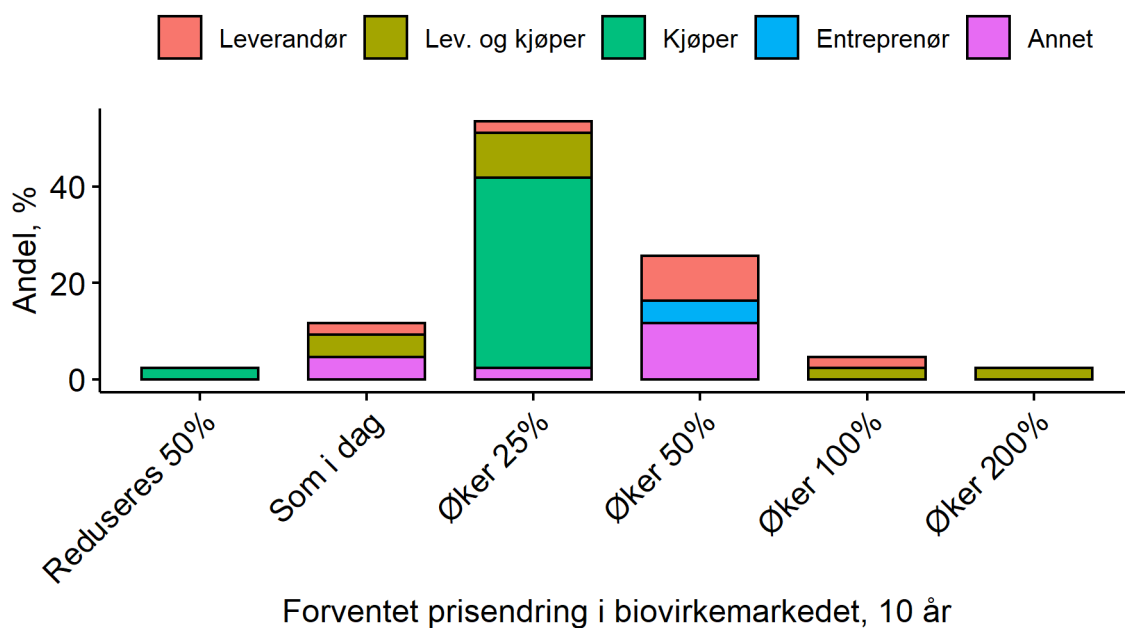


Figur 5 Omsetning nå og om 5 år. Dagens forbruk er totalt 392 tusen tonn (2 TWh) biomasse hos respondenter klassifisert som kjøpere. Denne omsetningen forventes økt med 67% i løpet av 5 år.



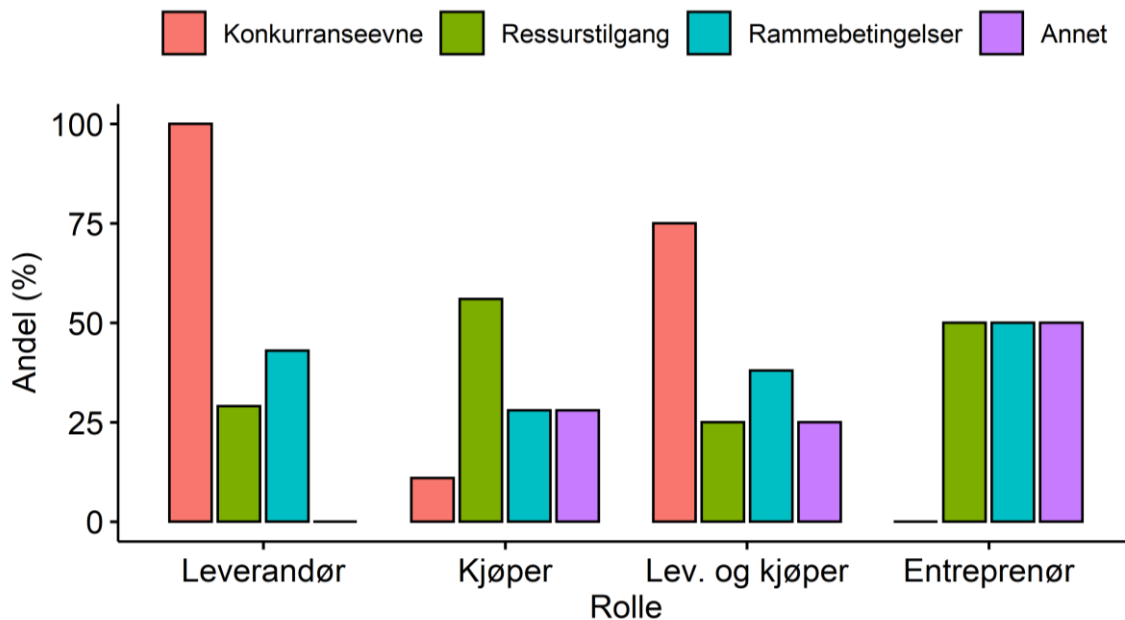
Figur 6. Figuren viser forventet volumendring (fastkubikkmeter) i markedet i løpet av 10 år.

Respondentene ble bedt om å anslå endringen i biomassemarkedet ti år frem i tid. De fleste ser for seg en volumøkning i størrelsesordenen 25 – 100 %, noe som tilsvarer en økning i størrelsesordenen 2 – 8 millioner fm<sup>3</sup> (Figur 7). Det er også en tendens til at de som har rolle tidlig i verdikjeden (leverandører, maskinentreprenører) tror på større økning enn de som kjøper virke.



Figur 7 Forventet prisendring om 10 år i biovirkemarkedet.

På spørsmål om forventet prisendring tror de fleste på en økning i størrelsesordenen 25 – 50% (**Feil! Fant ikke referanseilden.**). De som utelukkende kjøper biomasse er mest konservative i sine spådommer, mens leverandørene tror på en større prisvekst.



Figur 8. Figuren viser hvor stor andel av respondentene i hver kategori som har angitt hhv. «Sluttproduktenes konkurransevne», «tilgangen til virkesressurser», «rammebetingelser» eller «andre elementer» som viktige hindringer mot en dobling av energivirke

## Markedsutsikter for energivirke

Alle virkesleverandørene tror markedet for energivirke vil øke i størrelsesorden 50 – 100%, mens kjøperne tror på en noe mer moderat økning i intervallet 25 – 50%. Virkesleverandørene forventer en moderat økning (10 – 30%) i egen omsetning de kommende 5 år. Virkeskjøperne har større forventninger, og indikerer en økning i egen produksjon på 67% i løpet av fem år.

I kjølvannet av Russlands invasjon av Ukraina februar 2022 har markedet for energiprodukter endret seg markant i Europa. Prisene på de fleste energiprodukter har økt betraktelig, et godt eksempel er biobrenselbørsen på baltpool.eu hvor spotprisene på energiflis har økt med ca. 60% fra november 2021 til november 2022.

Undersøkelsen viser at det er betydelige forskjeller mellom biomasseleverandører og kjøpere når det gjelder vurdering av markedshindere og flaskehals. Sluttbrukerne er mest bekymret for ressurstilgangen, mens leverandørene er mest bekymret for konkurransevnen hos sluttproduktene.

Analysen av svarene viser også at det er rom for en betydelig økning i leveransene til bioenergimarkedet hvis betalingsevnen i sluttbrukermarkedet er på et akseptabelt nivå for leverandørene.

Mange kjøpere mener også at terminalkapasiteten er en vesentlig flaskehals hvis volumene skal opp. Ellers er det ikke noen entydige svar på hva som var viktigste flaskehals eller markedshinder.

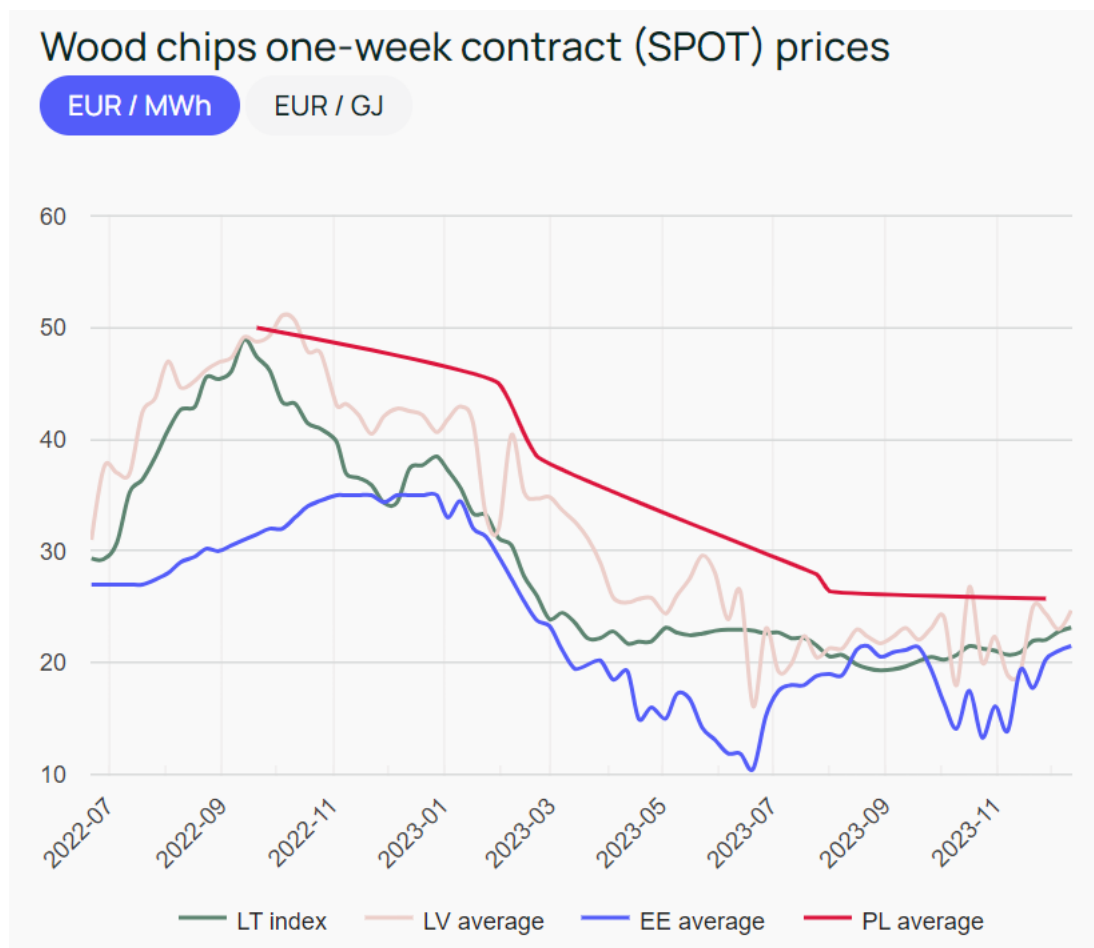


Underveis i arbeidet med rapporten og i tiden etter har både naturgass og elektrisk energi i Europa nådd svært høye nivåer sammenlignet siste tiårs prisutvikling. Dette har smittet over på markedet for energivirke i Europa generelt, men også til det norske markedet. Prisen på energiflis på Baltpool.eu (1) har økt fra 15 til 45 EUR / MWh fra 2021 til 2022. Dette tilsvarer en økning fra 300 kr/fm<sup>3</sup> til 900 kr/fm<sup>3</sup> virke i oktober 2022, og er langt over prisen for massevirke levert industritomt i denne perioden. Gjennom 2023 har imidlertid prisene blitt redusert betydelig og utover høsten 2023 har de ligget på om lag 25 EUR/MWh.

Vi ser at prisøkningene og det nivået de nå ligger på i Baltpool har smittet over på det norske markedet. Vi kan forvente at en del volumer av massevirke i økende grad vil bli flyttet over til energivirkemarkedet grunnet de økte energiprisene generelt.

Det er generelt større etterspørsel etter skogsvirke enn på flere tiår. Etter markedsundersøkelsen ble gjennomført i 2022 har denne trenden kun blitt forsterket. .

(1) Baltpool er en relativt nyetablert børs for skogsvirke inkl. biobrensler som det nå refereres til og benyttes i større deler av Europa, ikke bare Baltikum og Norden)



<https://www.baltpool.eu/en/home-page/>

Figur10 Energivirkebørsen Baltpools priskurver for skogsfelis juli 2022 til november 2023 for leveranser til det europeiske markedet fra Latvia, Litauen, Estland og Polen.

Skogsentreprenørerne melder i perioden under og etter markedsundersøkelsen om en sterk økning i oppdrag knyttet til høsting og transport av virke til energiformål. Dette gjelder både stammevirke, grot og heltrevirke. Eksempelvis måtte skog- og jordbrukerne tidligere betale for å få avvirket og ryddet virke fra veikanter, jordekanter og gjengrodde beiter. Dette hentes nå oftest ut vederlagsfritt. Om energiprisene holder seg på dette nivået eller øker svakt vil de disse kategoriene energivirke som tradisjonelt ble sett på som for kostbare å hente ut kunne gi en netto på inntil 50 kr/fm<sup>3</sup> (20 kr/lm<sup>3</sup>) for de optimale områdene ifølge operatørene i dette markedet.

Undersøkelsen viser at det er større leveransemulighet og -vilje men samtidig også økt etterspørsel og betalingsevne for energivirke i Norge sammenlignet med de siste tiårene. Med den prisutviklingen vi ser i energimarkedet innen- og utenlands samtidig som klimamålene vil kreve betydelig økt bruk av fornybar energi, forventes det at samlet uttak av energivirke vil øke betydelig i årene som kommer.