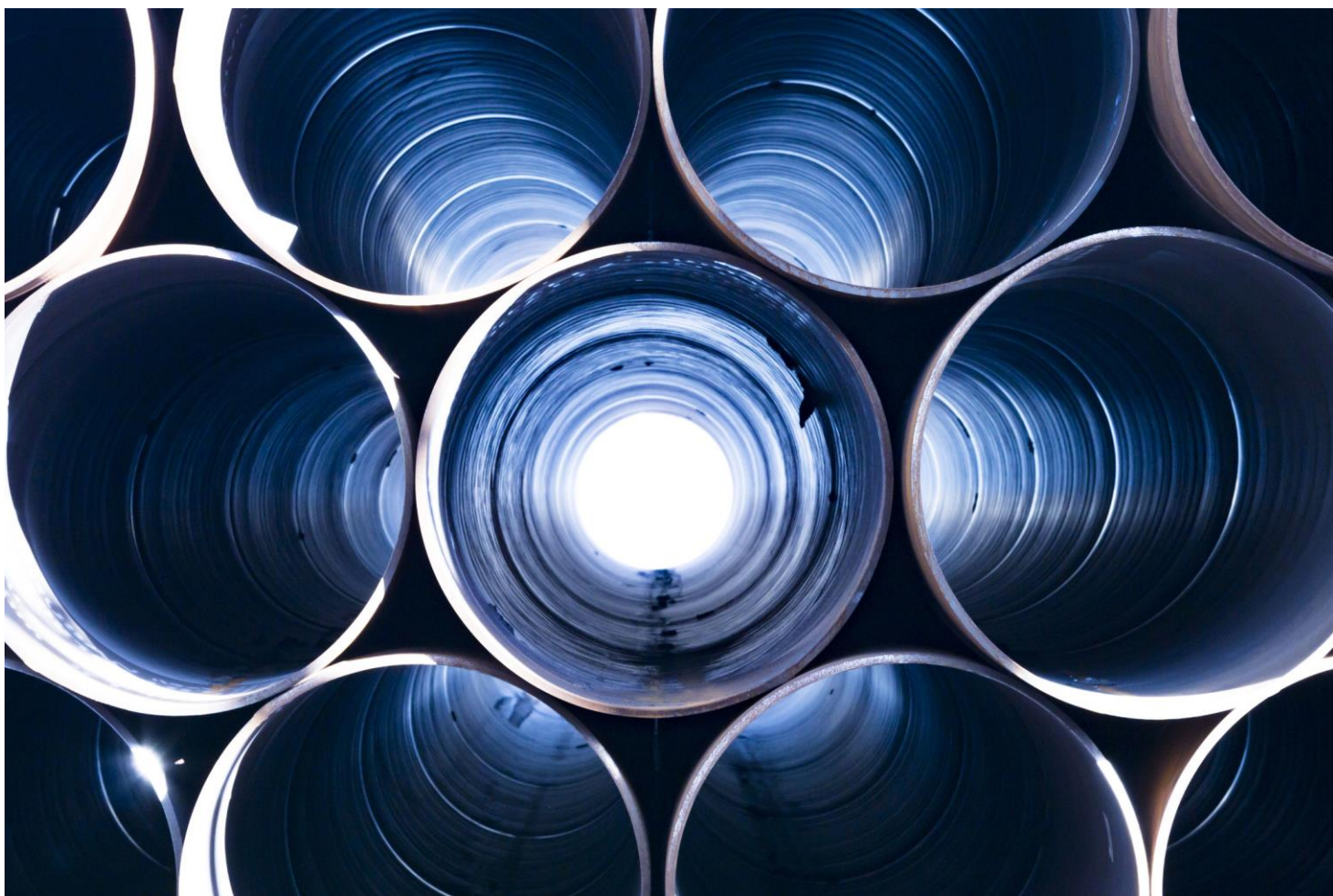


ANALYSENOTAT

UTSLIPP OG PRODUKSJON I PROSESSINDUSTRIEN



MENON-PUBLIKASJON NR. 125/2023

Av John Oskar Holmen Skjeldrum, Per Fredrik Johnsen og Jonas Erraia



Forord

I kjølvannet på en rekke ulike oppdrag Menon har gjennomført knyttet, har vi sett på utviklingen i industrien klimagassutslipp. Mer spesifikt har vi analysert sammenhengen mellom den faktiske produksjonen på den ene siden og utslipp på den andre.

Prosjektet har vært ledet av Jonas Erraia med John Oskar Skjeldrum som prosjektmedarbeider. Per Fredrik Johnsen har vært kvalitetssikrer.

Menon Economics er et forskningsbasert analyse- og rådgivningsselskap i skjæringspunktet mellom foretaksøkonomi, samfunnsøkonomi og næringspolitikk. Vi tilbyr analyse- og rådgivningstjenester til bedrifter, organisasjoner, kommuner, fylker og departementer. Vårt hovedfokus ligger på empiriske analyser av økonomisk politikk, og våre medarbeidere har økonomisk kompetanse på et høyt vitenskapelig nivå. Vi ble kåret til årets konsulentselskap i 2015.

Forfatterne står ansvarlig for alt innhold i rapporten.

Oktober 2023

Jonas Erraia
Prosjektleder
Menon Economics

Innhold

INTRODUKSJON	3
RESULTATER	5
Metallproduksjon utenom aluminium	6
Aluminium	9
Produksjon av mineraler	12
Kjemisk industri utenom gjødsel	14
Mineralgjødsel	17
Trevareforedling	20

Introduksjon

Gjennom Parisavtalen har verdens land forpliktet seg til en felles ambisjon om å begrense klimaendringene til en 2 graders økning, og helst ikke mer enn 1,5 grader. Dersom verden skal nå målsetningene i Parisavtalen, er man avhengig av en storstilt omstilling av økonomien og ikke minst måtene vi produserer varer på.

En sentral del av å nå målene i Norges forpliktelser under Parisavtalen er å kutte utslippene i prosessindustrien. Prosessindustrien er en viktig og stor industri for Norge. Næringen produserer blant annet metaller, spesielt aluminium, papir og papirvarer, mineraler, kjemiske produkter og mye mer. I 2021 sysselsatte prosessindustrien 37 500 personer og hadde en samlet omsetning på 221 milliarder kroner, hvor en stor del gikk til eksport. Industrien er viktig for sysselsettingen i flere fylker og kommuner, særlig i distriktskommuner hvor store industribedrifter er hjørnesteinsbedrifter.

Tall fra SSB viser at prosessindustrien totalt sto for et utslipp på om lag 11,3 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2021, noe som tilsvarer omtrent 23 prosent av Norges totale utslipp. Selv om utslippene i dag er høye, har prosessindustrien klart å redusere utslippene med 41 prosent fra 1990, da utslippene var 18,8 millioner tonn CO₂e. Mesteparten av disse kuttene kom før 2007. De siste årene har næringens samlede utslipp vært om lag stabile på rundt 11 millioner tonn CO₂e.

Selv om de samlede utslippene ikke har falt nevneverdig på flere år, kan man ikke konkludere med at man ikke har evnet å gjøre utslippsreducerende tiltak. For å vurdere næringens utslipp er man nødt til å ta hensyn til produksjonsnivået. Dersom produksjonen har gått opp, mens utslippene har vært stabile, har utslippsintensiteten falt. Skal man måle det slik, er det viktig at produksjonen måles i faste priser. Det vil si at man korrigerer for svingninger i både internasjonale priser og valuta. Slike fastprisjusterte tidsserier eksisterer imidlertid ikke hos SSB for alle de delene av prosessindustrien som vi analyserer.

I dette notatet presenteres beregninger for fastprisjusteringer for alle deler av prosessindustrien. Vi bruker videre disse til å beregne delnæringenes utslippsintensitet over tid. Vi har delt prosessindustrien inn i følgende grupperinger: mineralisk industri, treforedling, metallurgisk industri uten aluminium og aluminium for seg selv, kjemisk industri uten mineralgjødsel og mineralgjødsel for seg selv.

I analysen har vi brukt følgende datakilder.

- **SSB - 09170: Produksjon og inntekt, etter næring 1970 – 2022:** Nasjonalregnskapet for norsk økonomi. Dataene viser tilstanden og utviklingen i norsk økonomi for sentrale størrelser som bruttonasjonalprodukt, produksjon og bruttoprodukt.
- **SSB - 08801: Utenrikshandel med varer, etter varenummer, import/eksport, statistikkvariabel og år:** Viser utviklingen i Norges varehandlet med utlandet, målt i verdi og mengde.
- **Norskeutslipp.no:** Data på utslipp, produksjonsmengder og avfall for de største forurensningskildene i Norge, både bedriftsspesifikke og diffuse kilder.
- **SSB - 13932: Klimagasser fra norsk økonomisk aktivitet, etter næring og komponent, GWP-verdier etter Parisavtalen (AR5) 1990 – 2022:** Oversikt over utslipp til luft av klimagasser etter næringer.
- **Menons regnskapsdatabase:** Menons regnskapsdatabase består av årlig regnskaps- og aktivitetsinformasjon for alle norske bedrifter som er rapporteringspliktige til Brønnøysundregistrene, i perioden 2003-2021. Databasen inneholder både data fra inntektssiden (omsetning, driftsresultat, verdiskaping, etc.) og fra balansesiden

- **FRED Producer Price Index by Industry: Nitrogenous Fertilizer Manufacturing:** Prisserie på nitrogenbasert mineralgjødsel.
- **Norges Bank:** Data på valutakurser.

Viktig begrepsbruk i analysen

Omsetning: De samlede salgsinntektene til de analyserte selskapene. Hentes fra Menons regnskapsdatabase

Produksjon: De samlede salgsinntekter til de analyserte selskapene fratrukket kjøp av produkter til videresalg. Produksjon er for industrien omtrent lik omsetning. Produksjon hentes fra SSB.

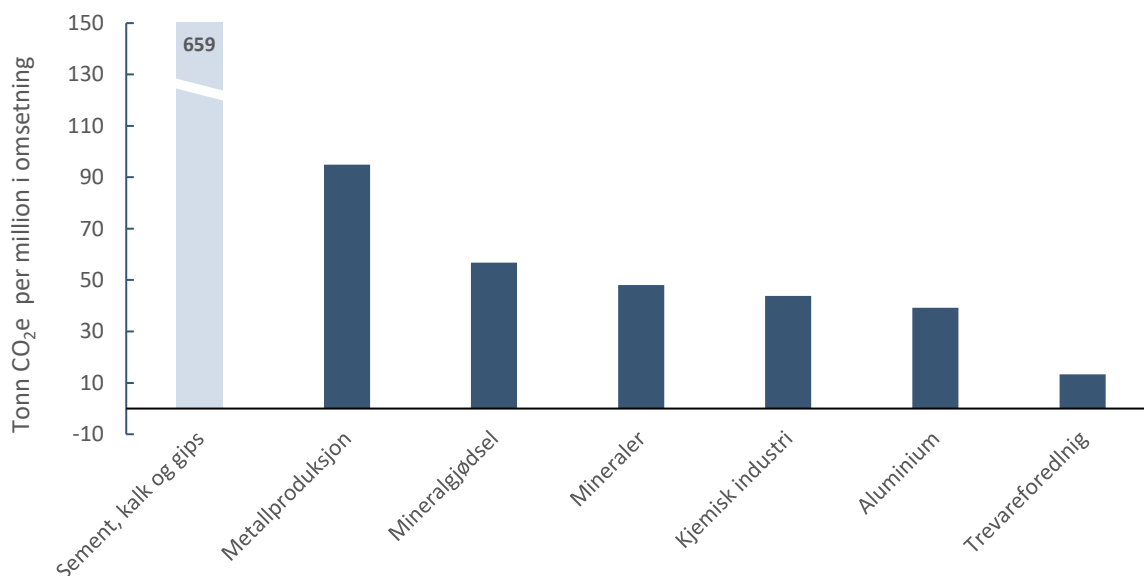
Bruttoprodukt: Også kjent som verdiskaping eller bidrag til BNP. Summen av bedrifters lønnskostnader, overskudd (EBIT), samt avskrivninger og nedskrivninger. Hentes fra SSB eller Menons regnskapsdatabase.

Faste priser: En indeks som korrigerer en av ovenstående serier for svingninger i priser og valutakurser.

Resultater

I figuren under viser vi den gjennomsnittlige utslippsintensiteten for alle delnæringer i prosessindustrien i perioden 2017-2021. Disse er målt i tonn CO₂e (CO₂-ekvivalenter) per millioner i omsetning.

Figur 1. Utslipp per millioner kroner i omsetning målt som snitt for årene 2017-2021. Løpende priser. Kilde: SSB, Miljødirektoratet og Menon Economics¹

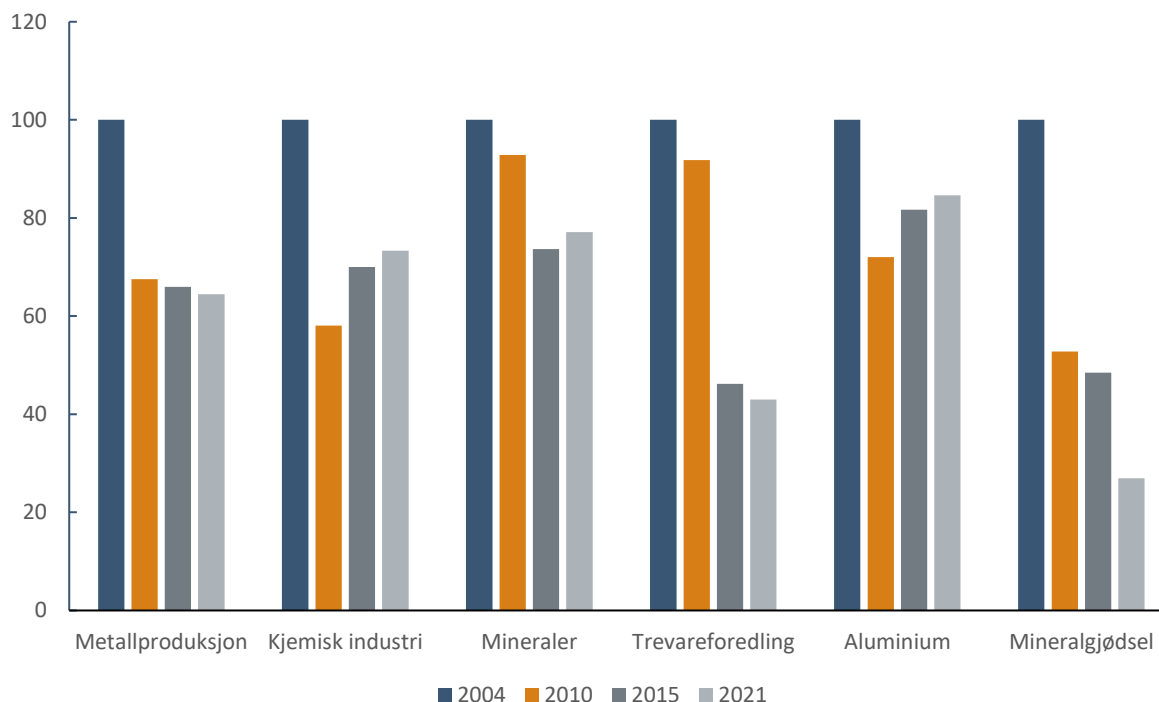


Fra figuren ser vi at produksjonen av sement, kalk og gips har en veldig høy utslippsintensitet på 659 tonn CO₂e per million i omsetning. Dette skyldes at næringen har høye utslipp per tonn produsert materiale, samtidig som salgsværdien per tonn er lavere enn i de andre næringene. Den samlede mineralnæringen har tilsvarende utslippsintensitet på bare 48 tonn CO₂e, noe som vitner om den store forskjellen på utslippsintensitetene innad i mineralproduksjonen. Nest størst er metallproduksjon uten aluminium, med 94 tonn CO₂e per million kroner. Videre ser vi næringene for mineraler, kjemisk industri og aluminium med utslipp på henholdsvis 48, 43, 39 tonn CO₂e per million kroner. Til sist kommer trevareforedling med det laveste utslippet på 13 tonn CO₂e per million kroner.

I figuren under viser vi utviklingen i indeksert utslipp for de ulike delene av prosessindustrien. Disse er beregnet ved hjelp av faktiske utslipp delt på fastprisjusterte produksjonsindekser.

¹ Metallproduksjon ekskluderer aluminium og kjemisk industri ekskluderer mineralgjødning, mens mineraler inneholder sement, kalk og gips

Figur 2. Indeksert utslippsintensitet for ulike deler av prosessindustrien. 2004 = 100. Kilde: SSB, Miljødirektoratet og Menon Economics



Fra figuren fremkommer en rekke viktige konklusjoner. For det første ser vi at en stor andel av kuttene i utslippsintensitet fra alle næringene kom i årene frem mot 2010, unntatt for trevareforedling og produksjon av mineraler. I denne perioden falt utslippsintensiteten i flere av næringene med opptil 40 prosent. Samlet sett er det delnæringene mineralgjødsel og trevareforedling som har klart å redusere sine utslipp mest, med en nedgang på henholdsvis 58 og 74 prosent mellom 2004 og 2021.

Utslippsintensiteten i både aluminiumproduksjon og kjemisk industri har falt i løpet av perioden, men har økt etter 2010. Metallproduksjon og mineraler har holdt seg relativt stabile rundt 70-80 prosent i årene etter 2004.

I resten av rapporten går vi gjennom metodikk og resultater for hver av de ulike delnæringene.

Metallproduksjon utenom aluminium

Metallproduksjon er en av Norges største industrinæring, der bedriftene i hovedsak driver med prosessering og behandling av ulike metaller. Ettersom aluminium er svært dominerende innen metallproduksjon har vi skilt det ut som en egen gruppe, og er derfor ikke inkludert her. Metallproduksjon utenom aluminium i Norge er dominert av ferrolegeringer, inkludert ferrosilisium, ferromangan og silikomangan. Sink og de ulike ferrolegeringene brukes i produksjonen av jern og stål, mens silisiumproduktene i dag brukes i metallegeringer sammen med aluminium, produksjonen av silikon og til produksjon av solceller.

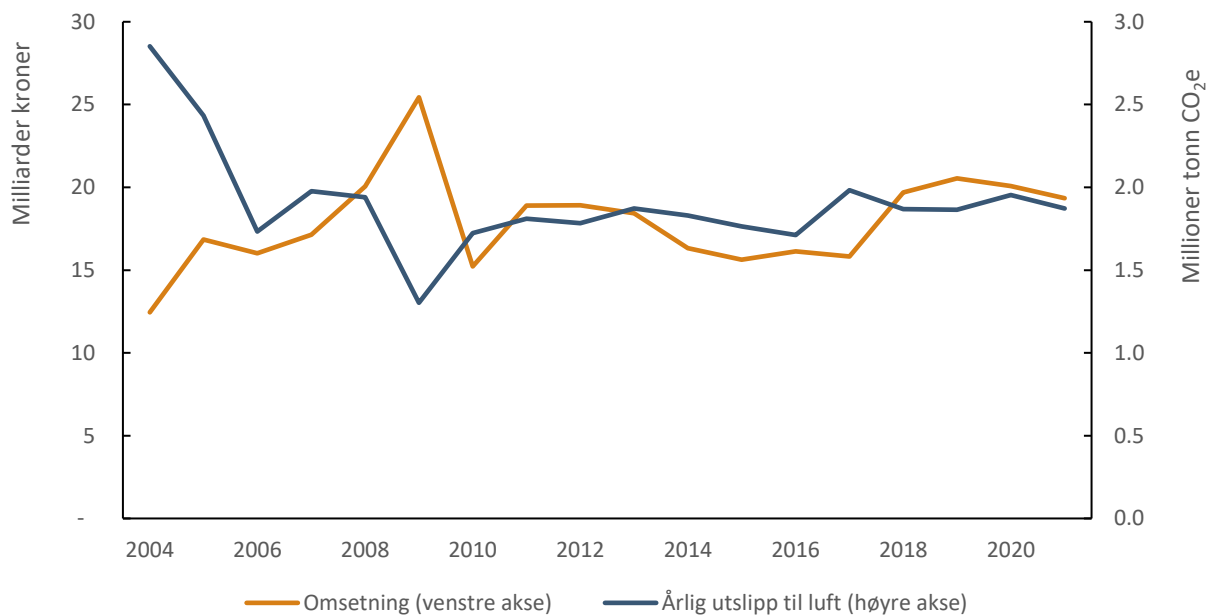
Industrien sysselsatte over 5 000 personer i 2005, men har hatt en nedgang til rundt 3 700 sysselsatte frem til 2015. Siden 2015 har antall sysselsatte ligget stabilt på dette nivået med kun mindre svingninger. I 2021 hadde næringen en omsetning på 19,3 milliarder kroner og en verdiskapning på 5,7 milliarder kroner. De fem største bedriftene er: Eramet Norway, Celsa Armeringsstål, Eramet Titanium & Iron, Glencore Nikkelverk og Finnfjord.

Utslipp og produksjon

Ettersom SSB ikke har tall for metallproduksjon uten aluminium, har vi estimert utslipp for hele næringen med utgangspunkt i «Produksjon av metaller» fra SSB-tabell 13932. For å korrigere for aluminiumsproduksjonen har vi trukket fra utslippene knyttet til aluminiumsproduksjon² hentet fra Miljødirektoratet³. For å verifisere data fra Miljødirektoratet, har vi sammenlignet utslippstallene for hele næringen (inkludert aluminium), med de fra miljødirektoratet. Resultat var at tallene fra miljødirektoratet korresponderer godt med SSB for årene 2006-2021, men ligger noe under før 2006 (5-15 prosent). Kildene kan dermed ikke sies å være 100 prosent kompatible, og resultatene må anses som estimater.

I figuren under viser vi utslipp fra SSB og omsetning fra Menons regnskapsdatabase i delnæringen.

Figur 3. Omsetning i løpende priser og utslipp for metallproduksjon uten aluminium. Kilde: SSB, Miljødirektoratet og Menon Economics



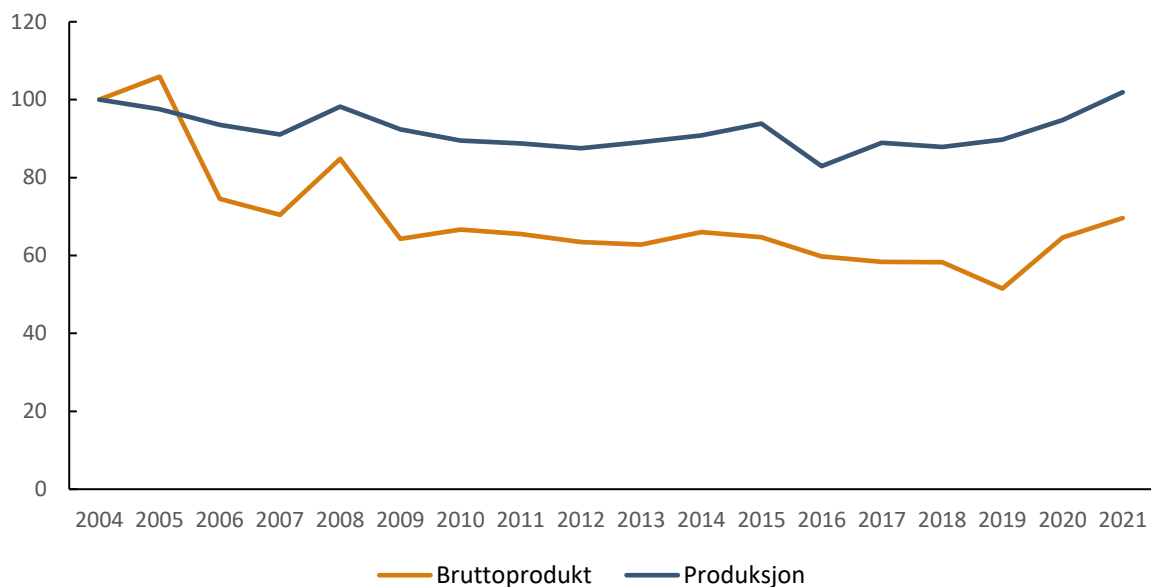
Fra 2004 til 2009 var det en nedadgående trend i utslippene, mens det fra 2009 til 2021 har vært en svakt stigende trend. Samtidig har omsetningen i næringen økt fra 12,4 til 19,3 milliarder kroner fra 2004 til 2021.

Vi ønsker nå å beregne næringens produksjon i faste priser. Dette gjøres ved å korrigere tidsserien for svingninger i internasjonale priser og valutakurssvingninger. Det eksisterer imidlertid ikke en fastpriskorrigert tidsserie for metaller utenom produksjon av aluminium. For å estimere dette tar vi utgangspunkt i veksten for fastprisjustert produksjon for hele SN-kode 24 (Produksjon av metaller) som inkluderer aluminiumsproduksjon. For hvert år justerer vi da tidsserien for utviklingen av aluminiumsproduksjon i faste priser (eksport) hentet fra SSB-tabell 08801 og andelen av den samlede næringen som utgjøres av aluminium. Et eksempel kan være illustrerende. Hvis den samlede metallproduksjonen i et gitt år har vokst med 10 prosent i faste priser, mens aluminium som utgjør 50 prosent av næringen har vokst med 20 prosent, konkluderer vi med at den resterende delen av næringen må ha vokst med 0 prosent. Det samme gjøres for bruttoproduktet. Resultatene er vist i figuren under.

² Defineret som utslippspunkter med SN-kode 24.4

³Hentet fra <https://www.norskeutslipp.no/>

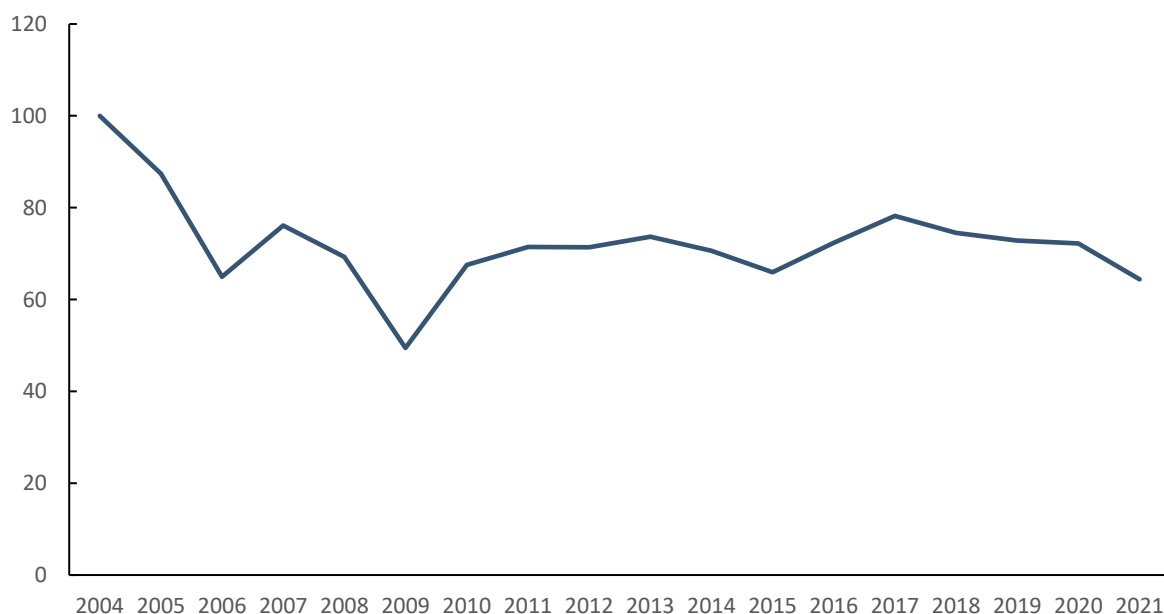
Figur 4. Indeksert produksjon og bruttoprodukt for metallproduksjon utenom aluminium. Faste priser. Kilde: SSB og Menon Economics



Fra figuren over ser vi at produksjonen i 2021 er på omtrent samme nivå som i 2004. For bruttoproduktet har det vært en nedgang på omtrent 30 prosent over perioden. De siste årene har imidlertid begge tidsseriene vokst.

Basert på de ovennevnte tidsseriene kan vi beregne utslippsintensiteten, som er summen av utslippene i delnæringen delt på produksjonen i faste priser. Disse er vist på figuren under

Figur 5. Indeksert utslippsintensitet for metallproduksjon uten aluminium (målt som utslipp i CO₂e delt på produksjon i faste priser). 2004 = 100. Kilde: SSB, Miljødirektoratet og Menon Economics.



Fra figuren ser vi at utslippsintensiteten i næringen har gått ned med over 35 prosent mellom 2004 og 2021. Den langsiktige trenden kan dog stykkes opp i ulike mindre trender. Utslippsintensiteten var synkende fra 2004 til 2009. I 2009 snudde trenden, og utslipp per enhet økte fra 2009 og frem til 2017, hvoretter det begynte å falle svakt igjen.

Aluminium

Aluminium er den største undernæringen under metallproduksjon. Med Norges unike tilgang på billig og ren vannkraft har industrien en unik posisjon for å produsere aluminium med lavere utslipp ved produksjon enn andre land - et viktig konkurransefortrinn. Den største delen av undernæringen er primære aluminiumslegeringer. Denne næringen er definert med SN-kode 24.421 og 24.422.

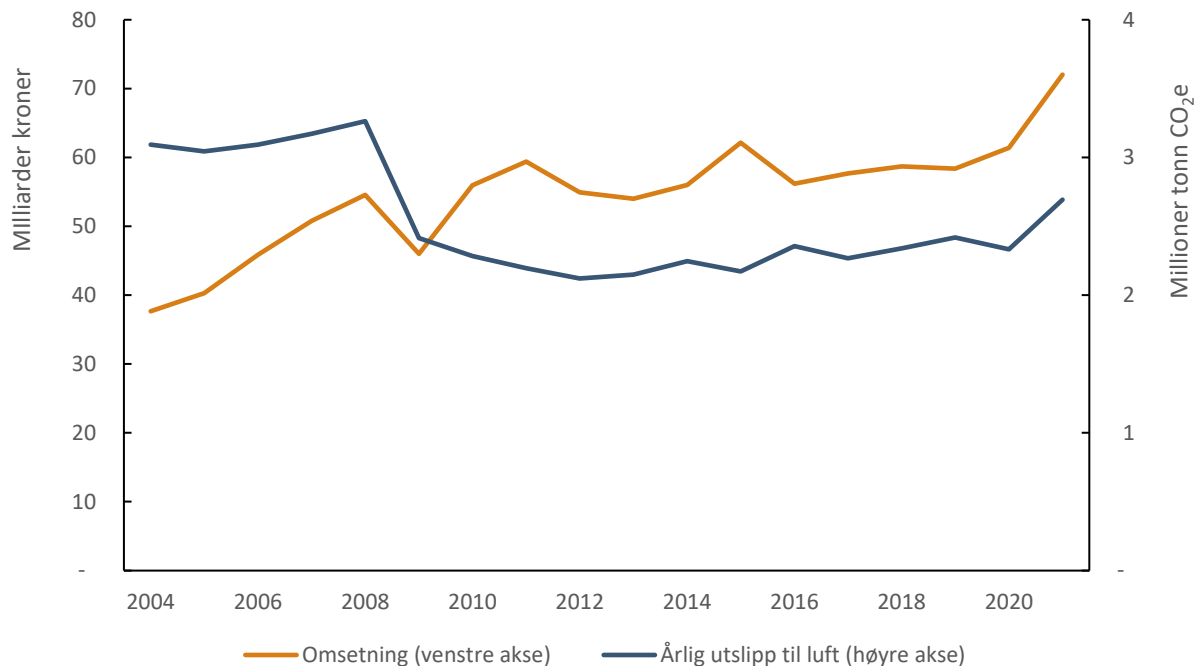
Antall sysselsatte i aluminium er i dag på 6 750, noe som omtrent tilsvarer en halvering av antall sysselsatte sammenlignet med 2003, da aluminiumsproduksjonen sysselsatte 12 500 personer. Den synkende trenden i sysselsetting startet allerede i 2006, og i 2009 var antall sysselsatte på sitt laveste med 6 180 personer. I ettertid har antall sysselsatte vært stabilt mellom 6 000 og 7 000. I 2021 hadde industrien en omsetning på 72 milliarder kroner og verdiskaping på 22,7 millioner kroner, som utgjør henholdsvis 70 og 60 prosent av den totale omsetningen og verdiskapingen for hele metallindustrien. De største bedriftene i undernæringen er Hydro Aluminium, Alcoa Norway, Speira, Sør-Norge Aluminium og Benteler Automotive Raufoss.

Utslipp og produksjon

SSB publiserer hverken data på produksjon, bruttoprodukt eller utslipp for aluminiumsindustrien alene. Vi har derfor anvendt de samme tallene for utslipp knyttet til aluminiumsproduksjon (SN-kode 24.421 og 24.422) hentet fra Miljødirektoratet⁴. Omsetning er hentet fra Menons regnskapsdatabase.

⁴ Hentet fra <https://www.norskeutslipp.no/>

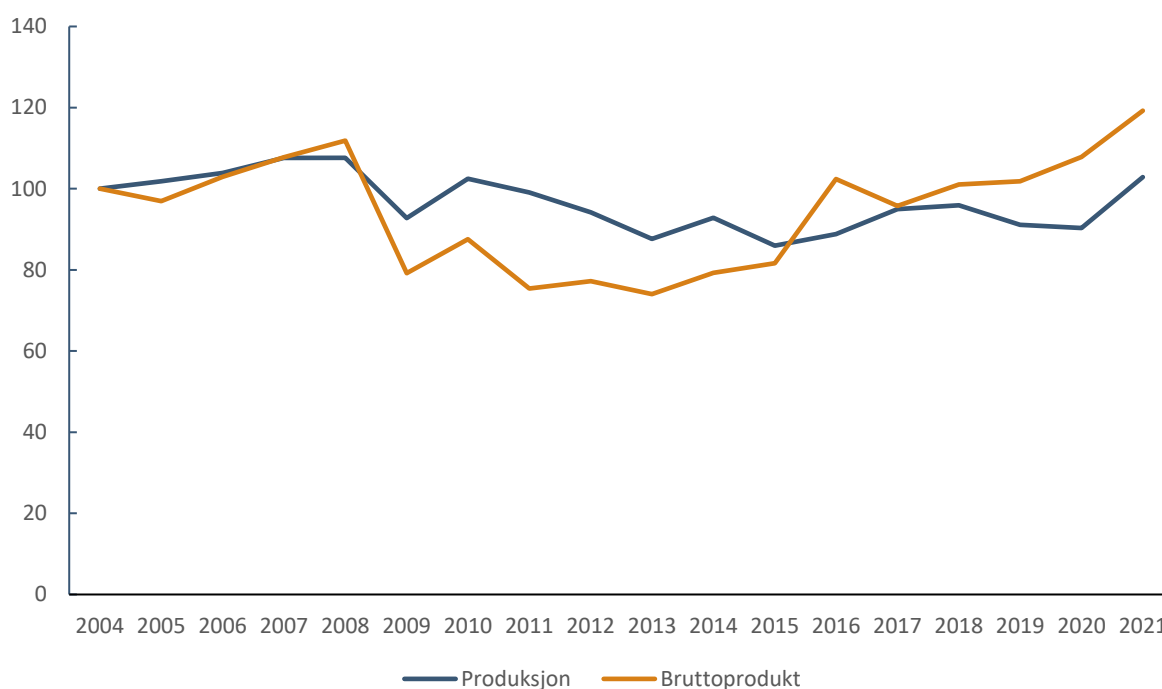
Figur 6. Omsetning i aluminiumproduksjon i løpende priser og utslipp fra næringen. Kilde: Miljødirektoratet og Menon Economics



Fra figuren ser vi at både utslipp og omsetning falt i 2009 – dette skyldes den globale finanskrisen. Hydros aluminiumsproduksjon falt kraftig dette året, noe som også førte til et samlet fall i utslipp på 700 000 CO₂e hos Hydros aluminiumsverk i Karmøy og Sunndal. Hydro klarte også å holde utslippene lavere enn før 2009, selv etter at omsetningen tok seg opp igjen. Totalt har næringen sett en nedgang i utslipp på 14 prosent, og en økning i omsetning på 89 prosent fra 38 til 72 milliarder kroner. I 2021 så vi en oppgang i produksjonen som kom parallelt med en oppgang i utslippene. Omsetningen til de norske aluminiumsprodusentene er imidlertid sterkt påvirket av internasjonale priser. Vi ønsker å korrigere for dette for å få et innblikk i den faktisk produserte mengden.

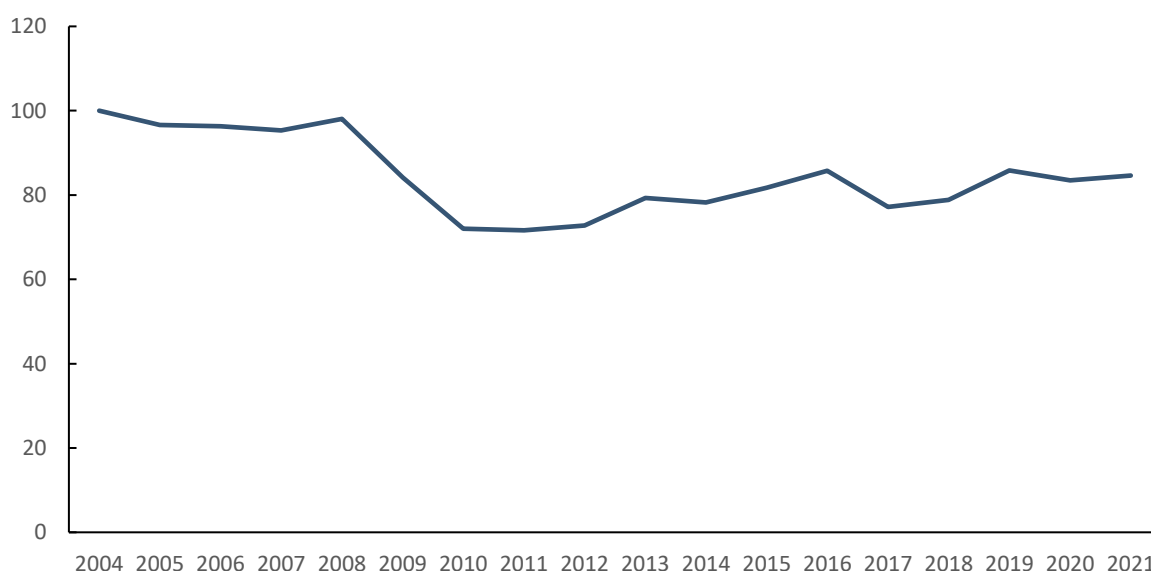
For å estimere produksjonen i aluminiumsindustrien har vi derfor tatt utgangspunkt i eksporten av aluminium fra utenriksregnskapet. Dette betyr implisitt at vi antar at all aluminiumsproduksjonen eksporteres. Den indekserte produksjonen (eksporten) er vist i figuren under.

Figur 7. Produksjon (eksport) og bruttoprodukt for aluminium i faste priser. 2004 = 100. Kilde: SSB og Menon Economics



Vi ser at produksjonen (eksporten) ser mer stabil ut enn omsetningen som er vist i forrige figur. Mer spesifikt ser vi at produksjonen i faste priser var på samme nivå i 2021 som det var i 2004. Fra 2008 til 2015 var det imidlertid et fall på over 20 prosent. Med utgangspunkt i den prisjusterte produksjonen, kan vi beregne utslippsintensiteten (utslipp delt på produksjon). Dette er vist i figuren under.

Figur 8. Indeksert utslippsintensitet for aluminium (målt som utslipp i CO₂e delt på produksjon i faste priser). 2004 = 100. Kilde: Miljødirektoratet og Menon Economics.



Fra figuren ser vi at utslippsintensiteten har gått ned med 15 prosent fra 2004 til 2021. Det er verdt å merke seg at nesten hele nedgangen fant sted mellom 2008 og 2010. I denne perioden falt utslippsintensiteten med 26 prosent. Etter dette har utslippsintensiteten gradvis steget med 17 prosent frem mot 2021. Dette kommer av at produksjonen (eksporten) har falt marginalt, mens utslippene har holdt seg nokså stabile. Det er dog verdt å

nevne at siden vi bruker eksporten som mål på produksjonen, er resultatene beheftet med en viss usikkerhet, spesielt i denne perioden. Det er mulig at deler av utviklingen siden 2010 kan forklares ved en økning i produksjon til innenlandsk forbruk, som vi ikke fanger opp i vår prisjusterte produksjon.

Produksjon av mineraler

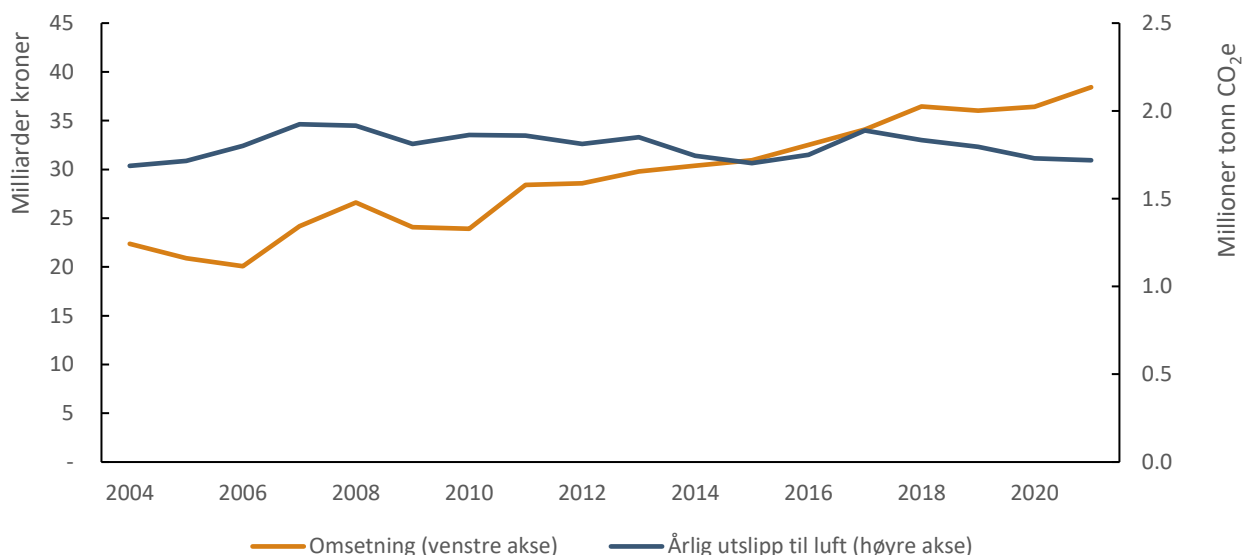
Den norske mineralindustrien er en diversifisert næring som utvinner og bearbeider en lang rekke mineralske produkter. Produksjon av sement utgjør den største delen av næringen. Næringen produserer også varer som gips, leire, og kvartsbaserte produkter som glass og keramikk. Produktene fra næringen utgjør en viktig innsatsfaktor i bygge- og anleggsnæringen. Denne næringen er definert som SN-kode 23 med visse modifikasjoner. Det vil også bli presentert noen tall for undernæringen "Produksjon av sement, kalk og gips", definert som SN-kode 23.5, da denne næringen er kjent for sin høye utslippsintensitet.

Mineralnæringen sysselsatte 8 100 personer i 2003 og opplevde god vekst frem til 2008, da den sysselsatte 11 000. Siden har sysselsettingen variert mellom 10 000 og 11 000. Næringen hadde en omsetning på 38,4 milliarder kroner og en verdiskaping på 11,4 milliarder kroner i 2021. De fem største bedriftene innen mineralindustrien er Veidekke Industri, NCC Industry, Heidelberg Material Sement Norge, Glava og PEAB Asfalt Norge.

Utslipp og produksjon

Først ser vi på utslipp og omsetning for næringen, som er vist i figuren nedenfor. Utslippsdata er hentet direkte fra SSB, mens omsetning er hentet i Menons regnskapsdatabase.

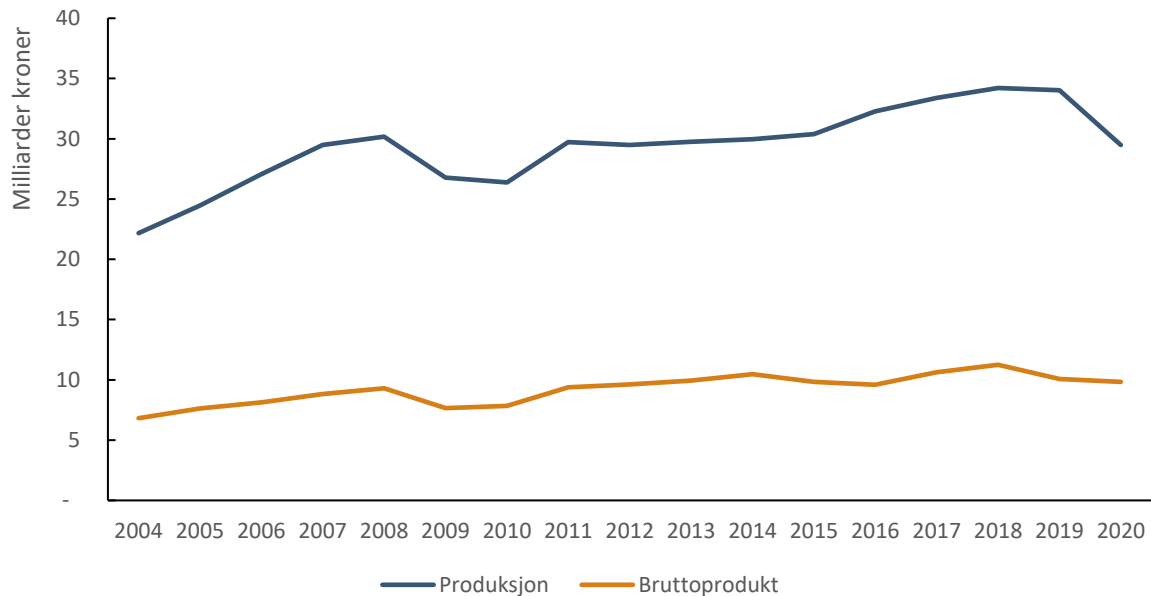
Figur 9. Omsetning i mineralisk industri i løpende priser og utslipp fra næringen. Kilde: SSB og Menon Economics



Fra figuren ser vi at det har vært en jevn og stigende trend på 72 prosent i omsetning, fra 22 milliarder kroner i 2004 til 38 milliarder kroner i 2021. Utslippene i næringen har vært stabile, med små relative variasjoner fra år til år. Fra 2017 til 2021 ser vi imidlertid en svakt nedadgående trend i utslippene, og den totale utslippsmengden i 2021 var på nivå med bunnårene i 2004 og 2015, på om lag 1,7 millioner tonn CO₂e.

I figuren under korrigerer vi for prisvekst i næringen og viser både produksjon og bruttoprodukt i faste priser for 2015.

Figur 10. Produksjon og bruttoprodukt i faste 2015-priser for mineralisk industri. Kilde: SSB



I figuren over ser vi at produksjonen har økt med 31 prosent, fra 22 milliarder kroner i 2004 til 29 milliarder kroner i 2020. Næringen har også økt sitt bruttoprodukt med 44 prosent i samme periode, fra 6,8 milliarder kroner til 9,8 milliarder kroner. Utviklingen i produksjonen ligner den vi så for omsetning i den forrige figuren. Det er imidlertid en viktig forskjell, nemlig at veksttakten er noe lavere etter at vi har korrigert for prisvekst. Dette indikerer at en del av den økte omsetningen kommer av høyere priser.

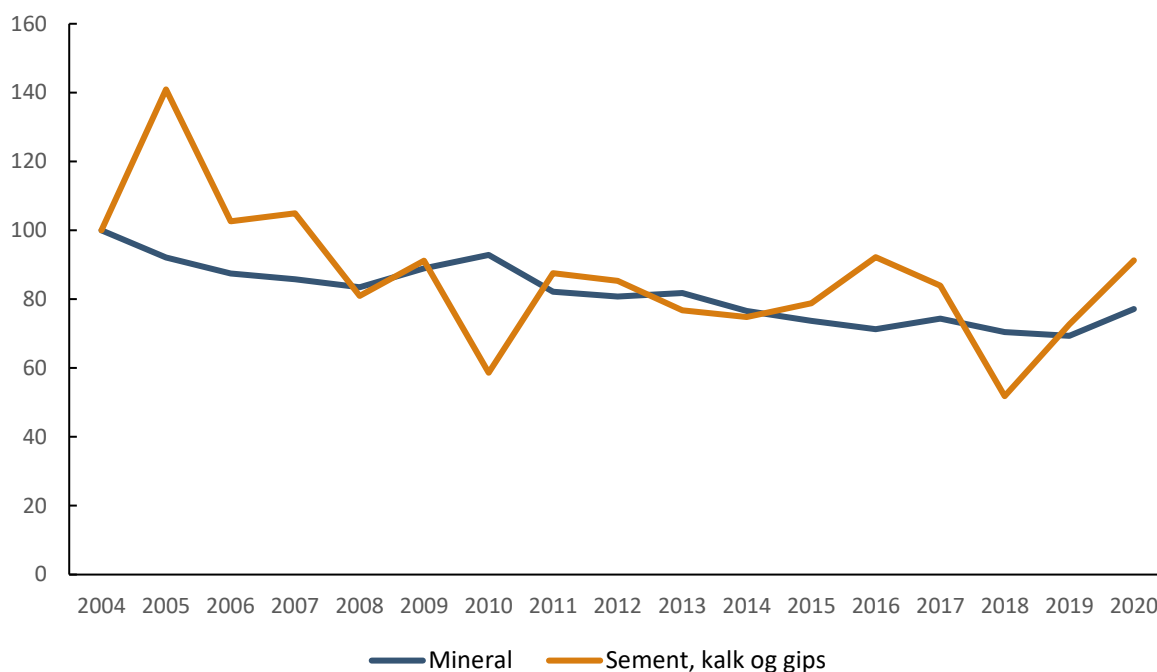
Mineralindustrien er blant de mer diversifiserte delene av prosessindustrien. Dette inkluderer både svært utslippsintensive deler av næringen (særlig produksjon av sement, kalk og gips) og en rekke mindre utslippsintensive deler. Vi ønsker å isolere den mest utslippsintensive delen av næringen og beregne både produksjon og bruttoprodukt for denne delen av næringen. Det finnes ingen tall fra SSB som gir disse dataseriene for denne undernæringen i faste priser. For å estimere dette har vi antatt at prisutviklingen i næringen er den samme for den utslippsintensive og mindre utslippsintensive delen. Denne prisserien bruker vi til å korrigere omsetningstall fra Menons regnskapsdatabase. Resultatet blir et indeksert estimat for produksjon av sement, kalk og gips i faste priser som vises i figuren under.

Figur 11. Indeksert produksjon og bruttoprodukt i faste priser for produksjon av sement, kalk og gips. Kilde: SSB og Menon regnskapsdatabase

Vi ser i figuren at undernæringen har økt produksjonen sin med 122 prosent fra 2004 til 2020. Undernæringen har sammen med hele næringen hatt en relativt gradvis økning fra 2004 til 2020, men vekstraten for undernæringens produksjon er høyere enn for hele næringen. Undernæringens bruttoprodukt har vokst med 44 prosent i samme tidsperiode, noe som samsvarer med det vi ser for hele næringen.

Vi bruker nå produksjonen målt i faste priser for å finne utslippsintensiteten både for hele mineralproduksjonsnæringen og delen av næringen som produserer sement, kalk og gips.

Figur 12. Indeksert utslippsintensitet for mineralindustrien målt som utslipp i CO₂e delt på produksjon i faste priser. 2004 = 100. Kilde: SSB og Menon Economics.



Fra figuren ser vi at mineralnæringen og sement, kalk og gips har hatt en tilnærmet korresponderende nedgang i utslippsintensitet over tid, men at utviklingen er mye mer volatil for sement, kalk og gips enn for næringen som helhet. Det er viktig å bemerke at begge utviklingene er indeksert, så de viser ikke verdien på utslippsintensiteten, kun endringen over tid.⁵ Siden 2004 har utslippsintensiteten blitt redusert med 22 prosent for mineralnæringen og 9 prosent for sement, kalk og gips. Mineralnæringen nådde sin laveste utslippsintensitet i 2019, med en nedgang på 34 prosent siden 2004, mens sement, kalk og gips nådde sin laveste utslippsintensitet i 2018, med en nedgang på 48 prosent siden 2004.

Kjemisk industri utenom gjødsel

Den kjemiske industrien er både den største og den mest diversifiserte i prosessindustrien. I dette notatet definerer vi den slik at den ekskluderer den petrokjemiske industrien og farmasøytiske produkter, og kun inkluderer bedrifter innen NACE-koden "Produksjon av kjemikalier og kjemiske produkter", definert som SN-kode 20 med noen modifikasjoner. Mineralgjødsel blir normalt sett inkludert i kjemisk industri, men er skilt ut i et eget delkapittel siden det er svært dominerende.

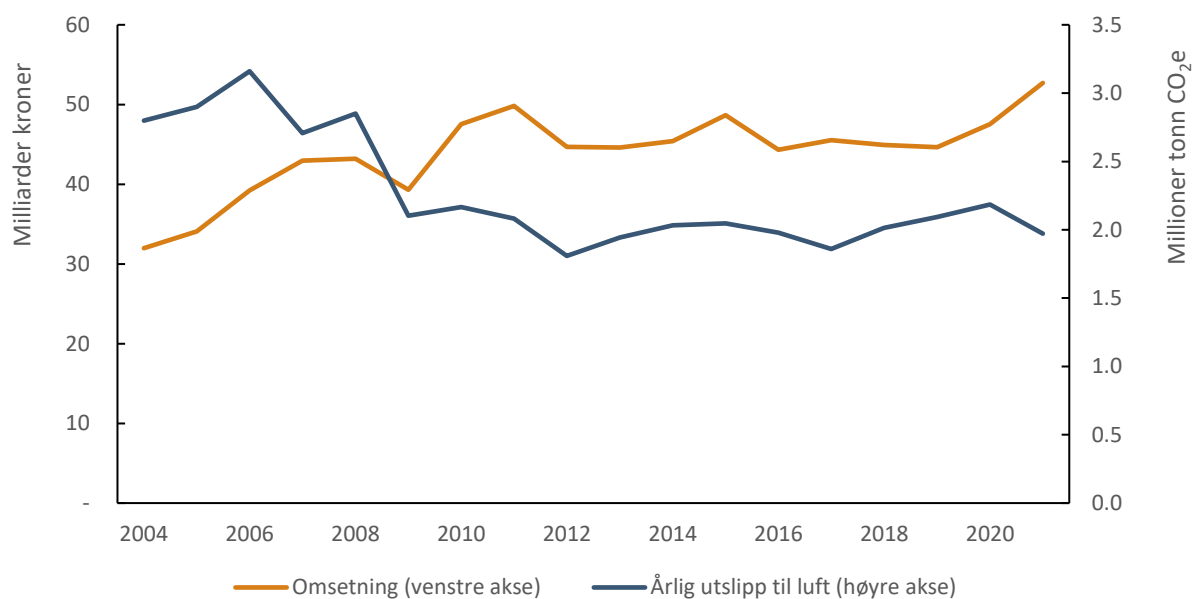
Antall sysselsatte i kjemisk industri har økt betydelig i perioden, i motsetning til de andre delene av prosessindustrien. I 2003 var det 6 300 sysselsatte, mens sysselsettingen i 2021 hadde økt til 9 000. I 2021 hadde næringen en omsetning på 17,7 milliarder kroner og en verdiskapning på 5,2 milliarder kroner. De fem største bedriftene innenfor kjemisk industri er Elkem, Borregaard, Jotun, Inovyn Norge og Orkla Home & Personal Care.

Utslipp og produksjon

⁵ Se figur 1 for gjennomsnittlig utslippsintensitet for næringene de siste 3 årene. Her går det frem at sement, gips og kalk-næringen har utslipp som er nesten 14 ganger så høy som næringen samlet.

Det finnes ingen utslippsdata for kjemisk produksjon uten gjødsel hos SSB. For å lage en beregning har vi brukt utslippene for hele næringen "Oljeraffinering, kjemisk og farmasøytisk industri" fra SSB og trukket fra utslippene knyttet til oljeraffinering og farmasøytisk industri (definert som utslippspunkter med SN-kode 19 og 21) og gjødselproduksjon (definert som utslippspunkter med SN-kode 20.150). De to sistnevnte er hentet fra Miljødirektoratet på bedriftsnivå⁶. Metodikken er dermed lik som for metaller, og de samme forbeholdene gjelder for datakvaliteten. Utslippstillene fra Miljødirektoratet for oljeraffinering, kjemisk- og farmasøytisk industri viser at dataene korresponderer relativt godt for perioden 2009-2021, men at tallene er noe overestimert i Miljødirektoratets database før 2009 og litt underestimert i noen år etter 2013. Utslippene, sammen med omsetningen hentet fra Menons regnskapsdatabase, vises i figuren nedenfor.

Figur 13. Omsetning i kjemisk industri ekskludert gjødsel i løpende priser og utslipp. Kilde: SSB, Miljødirektoratet og Menon Economics



Fra figuren ser vi at både utslipp og omsetning var mest volatile i årene frem til 2012, mens begge tidsseriene i perioden etterpå har vært noe mer stabile. Næringen hadde en økning i omsetning på 31 prosent fra 32 milliarder kroner til 51 milliarder kroner i 2021, og hadde et kutt i utslipp fra over 3 millioner til 2 millioner CO₂e. I ettertid har både utslipp og produksjon vært stabile frem til 2020, hvor vi ser en økning i omsetning samtidig som det er en nedgang i utslippene. Den største nedgangen i utslipp kom fra 2008 til 2009, på 750 tusen CO₂e. Vi ser et lignende fall i omsetningen, som kan bety at næringen ble påvirket av finanskrisen. I ettertid ser vi at årlige utslipp fortsetter å falle, selv om omsetningen stiger. Dette kan skyldes bedre produksjonsteknologi eller økte priser. Som allerede beskrevet er produksjon eller omsetning imidlertid et dårlig mål på faktisk produserte mengde, fordi prisene kan variere betydelig fra år til år.

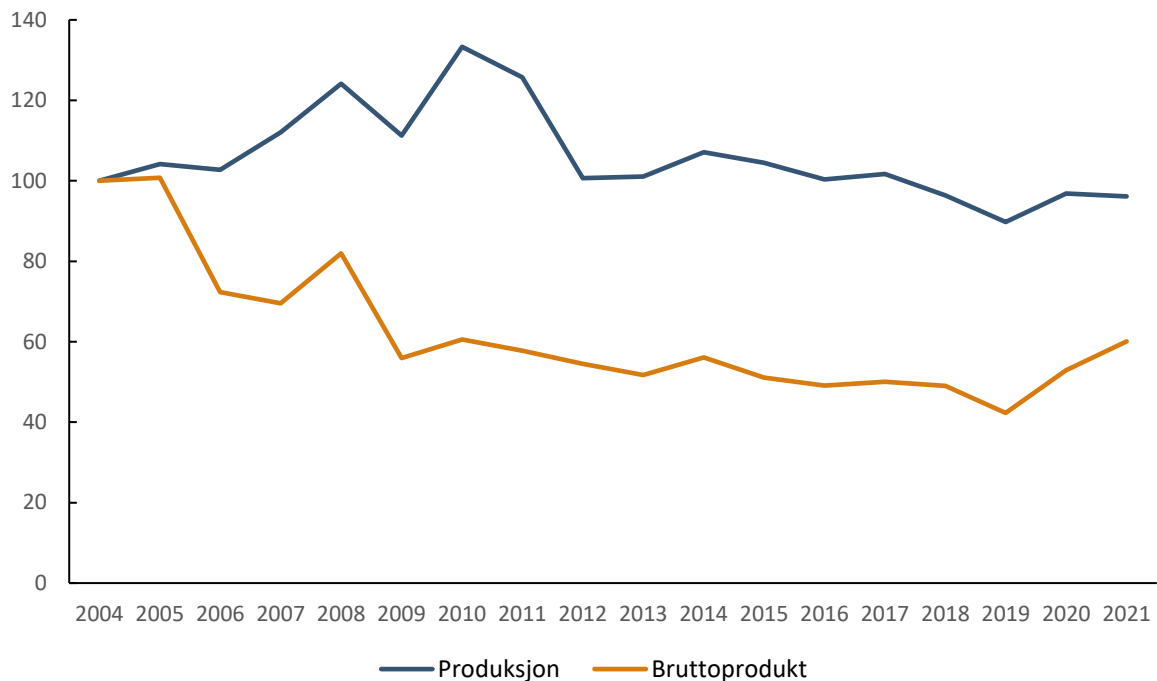
Akkurat som for utslipp eksisterer det ikke en fastpriskorrigert tidsserie for kjemisk industri uten gjødsel. For å estimere dette tar vi utgangspunkt i fastprisjustert produksjon for hele SN 20 (produksjon av kjemiske råvarer, som inkluderer produksjon av mineralgjødsel). For hvert år justerer vi da tidsserien for utviklingen i mineralgjødsel i faste priser⁷ og andelen av den samlede næringen som utgjøres av mineralgjødsel. Sistnevnte er

⁶ Hentet fra <https://www.norskeutslipp.no/>

⁷ Se neste delkapittel for beskrivelse av hvordan vi beregner dette

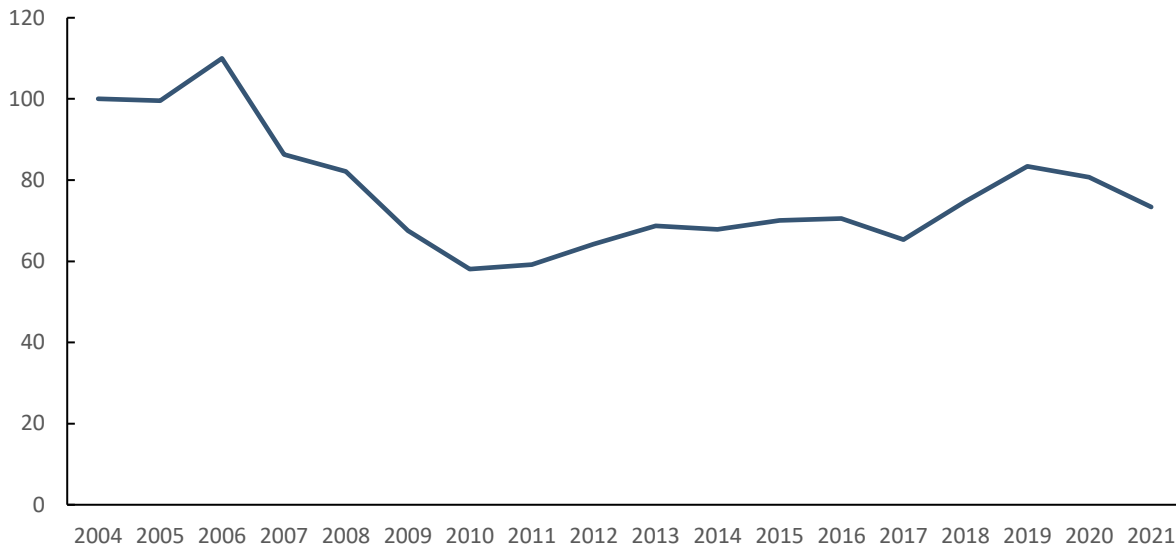
hentet fra Menons regnskapsdatabase. På figuren under viser vi estimert fastprisjustert produksjon og bruttoprodukt.

Figur 14. Indeksert produksjon og bruttoproduksjon for kjemisk industri ekskludert gjødsel i faste priser. 2004 = 100. Kilde: SSB og Menon Economics



Etter vi har korrigert for faste priser ser vi at produksjonen av kjemisk industri faktisk har falt, både hva gjelder produksjon og bruttoprodukt, siden 2010. Dette viser en tydelig forskjell fra omsetningen, som har økt med omtrent 20 milliarder kroner i samme periode. Dette tyder på at mye av omsetningsveksten skyldes prisvekst heller enn økt produksjon. Dette illustrerer at utslippsreduksjonen kan skyldes en reduksjon i mengden produsert i stedet for en faktisk nedgang i utslipp per enhet. Vi vil nå bruke produksjonen i faste priser delt på utslippet for næringen for å beregne en måling på utslippsintensiteten. Denne er vist i figuren nedenfor.

Figur 15. Indeksert utslippsintensitet for kjemisk industri utenom mineralgjødning målt som utslipp i CO₂e delt på produksjon i faste priser. 2004 = 100. Kilde: SSB, Miljødirektoratet og Menon Economics.



Fra figuren ser vi at utslippsintensiteten har gått ned med 27 prosent fra 2004 til 2021. Vi kan se at størstedelen av nedgangen i utslippsintensiteten skjedde i perioden 2006 til 2010, hvor næringen opplevde en reduksjon på 47 prosent. Etter 2010 har utslippsintensiteten hatt en svak økning frem til 2019, etterfulgt av en nedgang på 9 prosent samlet sett i 2020 og 2021.

Mineralgjødning

Norge er en av verdens største produsenter av mineralgjødning, og næringen er en viktig del av norsk økonomi. Næringen produserer og selger flere produkter, inkludert kjemisk gjødning, hvor de viktigste innsatsfaktorene er ammoniakk, salpetersyre, råfosfat og kalisalter. Industrien er definert som SN-kode 20.150.⁸

Industrien sysselsatte under 1 000 personer i 2005, men har hatt en stigende trend frem til 2021 og sysselsetter nå 1 500 personer. I 2021 hadde næringen en omsetning på 19,3 milliarder kroner og en verdiskaping på 5 milliarder kroner. Det betyr at mineralgjødning har høy verdiskaping i forhold til antall ansatte. Med andre ord er dette den mest produktive delen av prosessindustrien.

Utslipp og produksjon

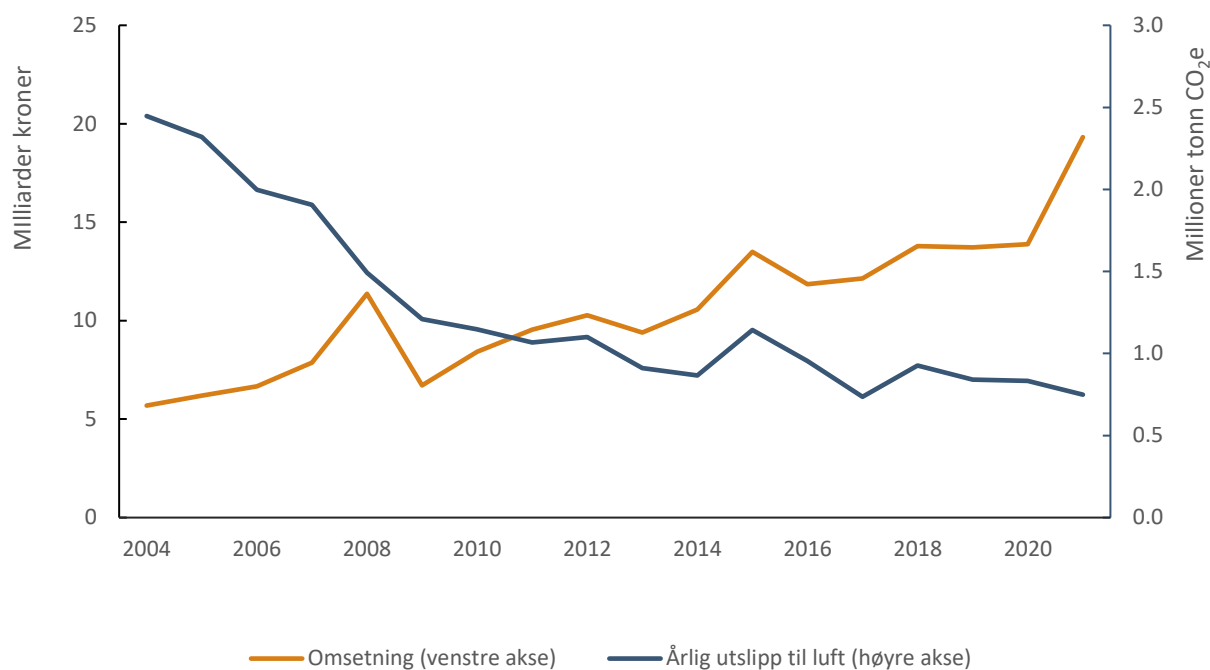
SSB har ikke utslipps- eller fastprisjustert produksjonsdata for mineralgjødningsnæringen. Vi har derfor hentet utslippstall for mineralgjødning på bedriftsnivå fra Miljødirektoratet⁹. For å verifisere at kildene fra Miljødirektoratet er pålitelige, sammenlignet vi utslippstallene for mineralgjødningsnæringen med tallene for oljeraffinering, kjemisk- og farmasøytisk industri fra Miljødirektoratet. Resultatet var at tallene fra Miljødirektoratet i stor grad stemte overens for perioden 2009-2021, men var noe overestimerte i Miljødirektoratets database før 2009 og noe underestimerte i noen enkelte år etter 2013. Kildene kan dermed ikke betraktes som 100 prosent kompatible, og resultatene må derfor anses som estimater.

⁸ I denne analysen ser vi imidlertid bare på Yara Norway sin produksjon, da det ikke finnes utslippstall på de mindre bedriftene innenfor mineralgjødningsproduksjon. Dette indikerer at de andre bedrifter i NACE-koden er enten er holdingselskaper, utelukkende har utenlandsk produksjon eller er feilkategorisert..

⁹ Hentet via <https://www.norskeutslipp.no/>

Vi begynner med å se på utslipp og omsetning for næringen, som er vist i figuren under.

Figur 16. Omsetning av mineralgjødsel løpende priser og utslipp fra næringen. Kilde: Miljødirektoret og Menon Economics

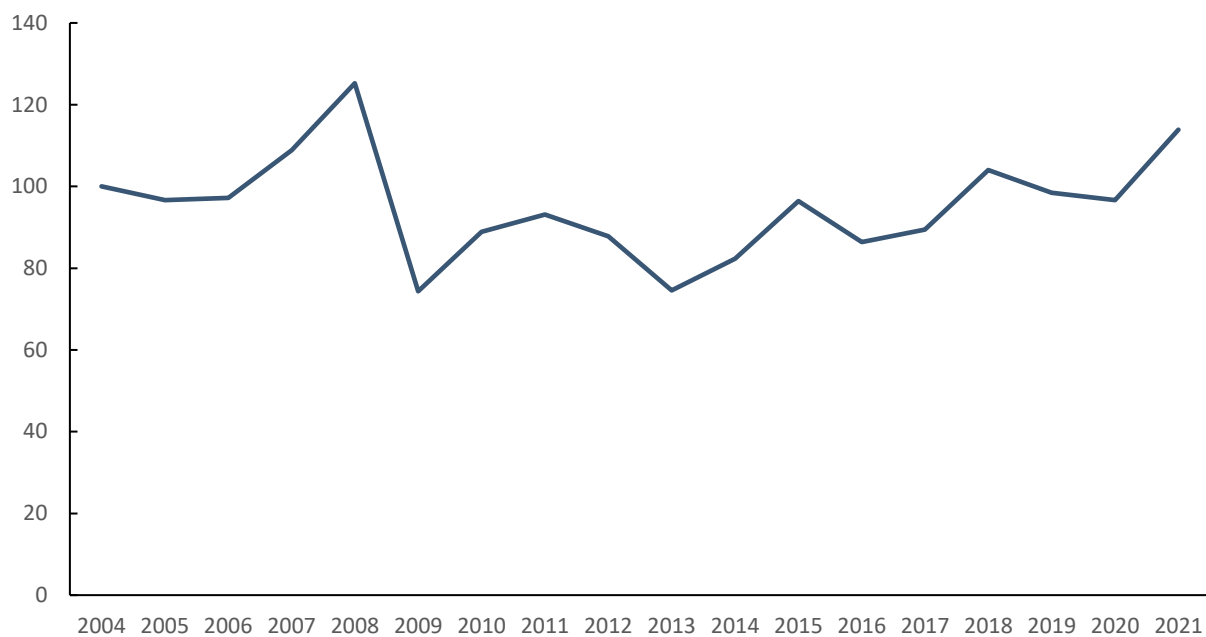


Figuren over viser at mineralgjødselnæringen har klart å øke omsetningen over tid samtidig som den har redusert utslippene. Produksjonen har økt fra 5,6 milliarder kroner i 2004 til 19,3 milliarder kroner i 2021. Samtidig har utslippene blitt redusert med 70 prosent, fra 2,4 millioner tonn til 750 000 tonn CO₂e. Dette ble i hovedsak drevet av en nedgang i perioden 2007-2009, som skyldes at Yara utviklet ny teknologi som reduserte utslipp av lystgass (en drivhusgass hvis drivhuseffekt er flere tusen ganger sterkere enn CO₂e).

For å estimere produksjonen har vi tatt utgangspunkt i omsetningen til Yara og korrigert den for prisen på mineralgjødsel.¹⁰ Det er viktig å understreke at disse beregningene er usikre. Under er den korrigerede gjødselproduksjonen vist.

¹⁰ Ettersom industrien selger varer til både spotpris og kontrakter, har vi tatt et samlet snitt av mineralgjødselprisen for nåværende år og to år tilbake for å estimere produksjonen. Vektingen er 50 prosent av mineralgjødselpris år₀, 25% av mineralgjødselpris år₋₁ og 25% av mineralgjødselpris år₋₂.

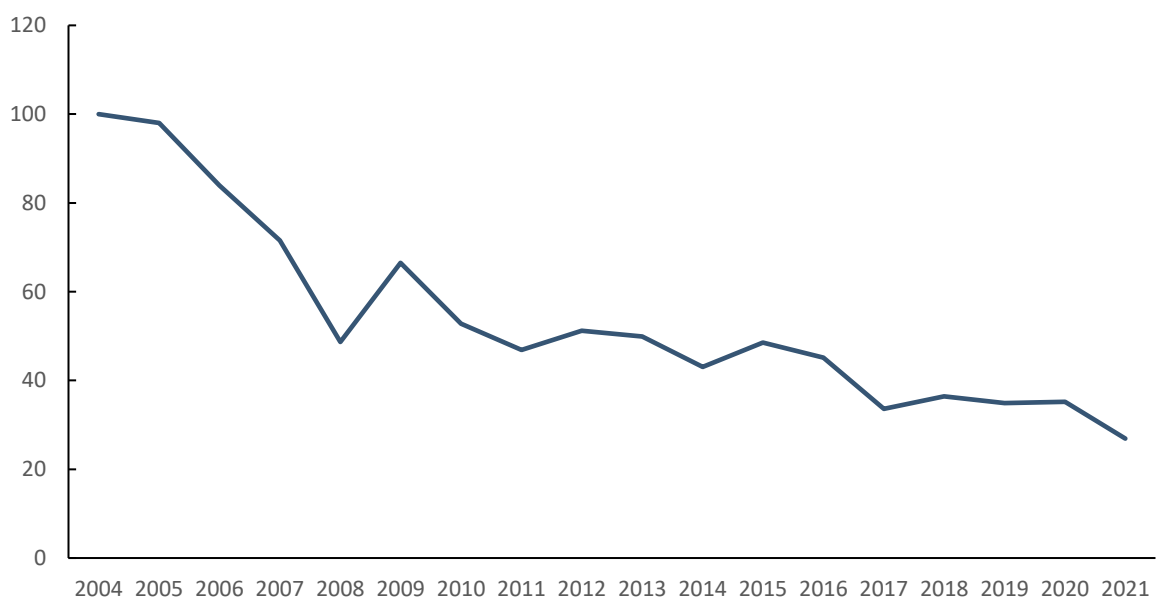
Figur 17. Indeksert produksjon for mineralgjødning. Kilde: FED, Norges Bank og Menon Economics



Vi ser i figuren at produksjonen av mineralgjødning har økt med 14 prosent fra 2004 til 2021. Figuren viser at produksjonen steg frem mot 2007, men gikk ned under finanskrisen i 2009 med nesten 40 prosent. I årene etter har produksjonen vært relativt stabil, men med en svak og positiv underliggende trend.

Med dette kan vi beregne utslippsintensiteten, som er delnæringens samlede utslipp delt på produksjonen justert for faste priser.

Figur 18. Indeksert utslippsintensitet for mineralgjødning målt som utslipp i CO₂e delt på produksjon i faste priser. 2004 = 100. Kilde: Miljødirektoratet og Menon Economics.



Fra figuren ser vi at utslippsintensiteten i næringen har gått ned med 74 prosent i 2021. Dette er særlig drevet av utslippskutt i perioden 2004-2008, der utslippsintensiteten falt med over 50 prosent. Årene som fulgte etter viser en mer varierende, men fallende trend i utslippsintensiteten. I 2021 nådde mineralgjødsel det laveste nivået for utslippsintensitet i perioden, og det er også den næringen som har kuttet sine utslipp mest relativt til produksjonen.

Trevareforedling

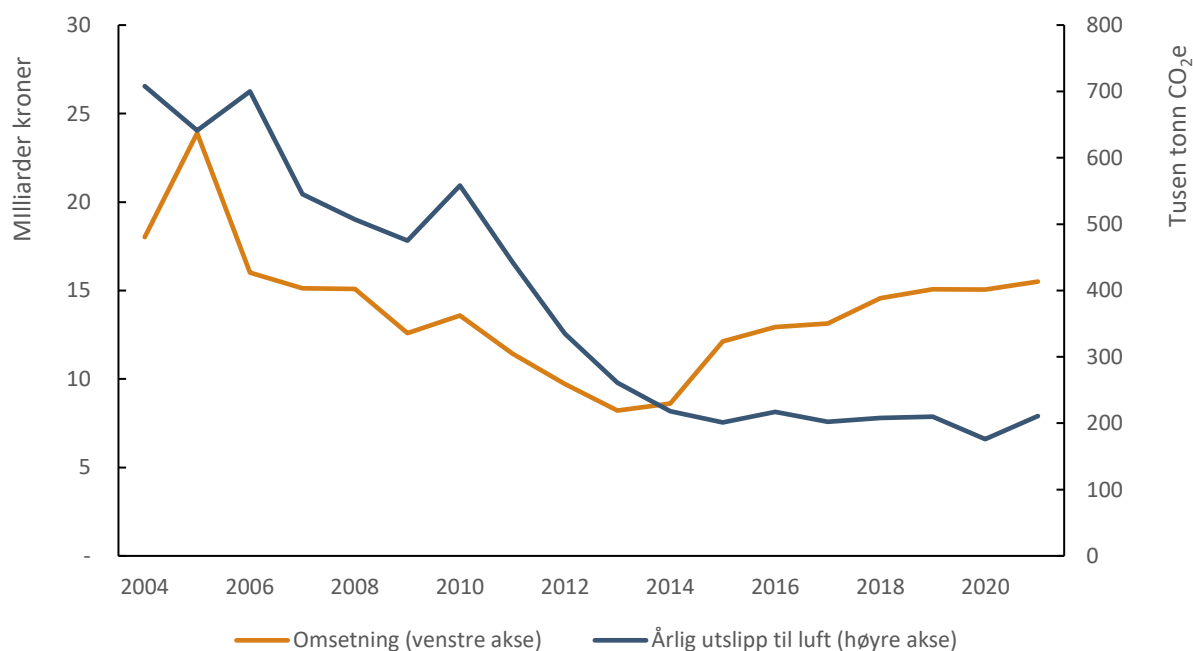
Trevareforedling i Norge har en lang historie og er en av de mer diversifiserte næringene i prosessindustrien. Selv om alle næringens produkter har tre som sitt viktigste input, produserer de en lang rekke ulike produkter. Disse inkluderer både papir, papp og cellulose, kjemikalier, vanillin, bioetanol og mer. Næringen er her definert som SN-kode 17..

Det har vært et stort fall i antall ansatte i trevareforedling. Industrien sysselsatte 4 900 personer i 2004, men antallet har gradvis sunket ned til 1 700 personer i 2021. I 2021 hadde næringen en omsetning på 12,6 milliarder kroner og en verdiskaping på 2,4 milliarder kroner. De fem største innenfor trevareforedling er: Elopak ASA, Norske Skog Skogn AS, Norsk Skog Saugbrugs AS, Nordic Papers AS og Ranheim Paper & Board AS.

Utslipp og produksjon

I grafen under kan man se utslipp og omsetning for produksjon av mineraler. Data for næringens utslipp er hentet fra SSB, mens data for omsetning er hentet fra Menons regnskapsdatabase.

Figur 19. Omsetning (produksjon) av trevareforedling løpende priser og utslipp fra næringen. Kilde: SSB, Menon Economics

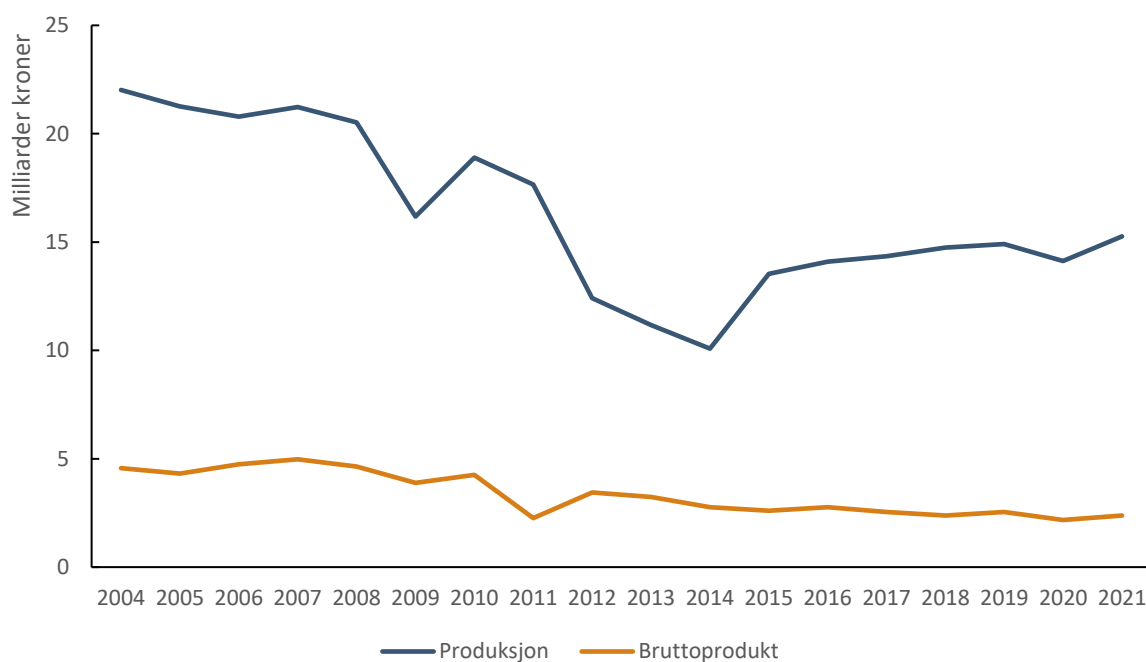


Fra figuren ser vi at omsetningen har falt fra 18 milliarder kroner til 15 milliarder kroner. Dette dekker imidlertid over en periode frem til 2012, der omsetningen falt med over 50 prosent, og deretter en ny periode frem til 2021,

der omsetningen nesten doblet seg fra 2012-nivået. Den store oppgangen fra 2014-2015 skyldes i stor grad Elopak, som økte sin omsetning med 600 prosent fra 500 millioner til 3,4 milliarder kroner fra 2014 til 2015.¹¹

Over perioden har næringens utslipp gått ned fra 700 tusen tonn til 200 tusen tonn CO₂e, noe som tilsvarer en prosentvis nedgang på 70 prosent. Store deler av nedgangen i utslippene kommer fra perioden mellom 2004 og 2014. Vi skal nå undersøke produksjon og bruttoprodukt i faste priser.

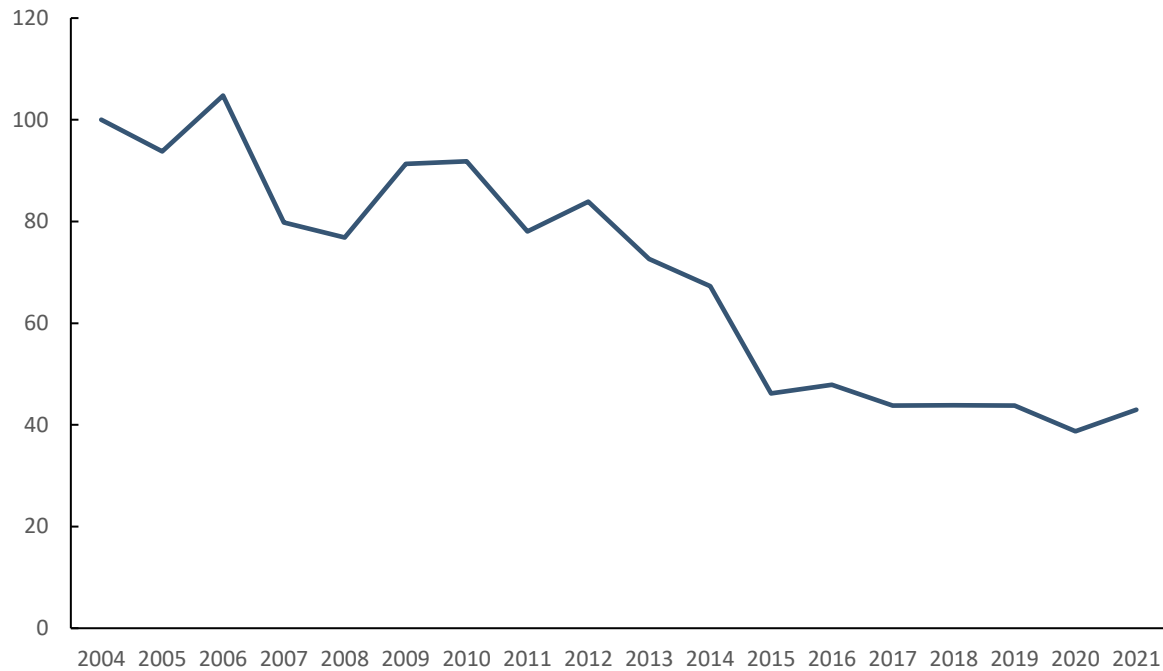
Figur 20. Produksjon og bruttoprodukt for trevareforedling. Kilde: SSB



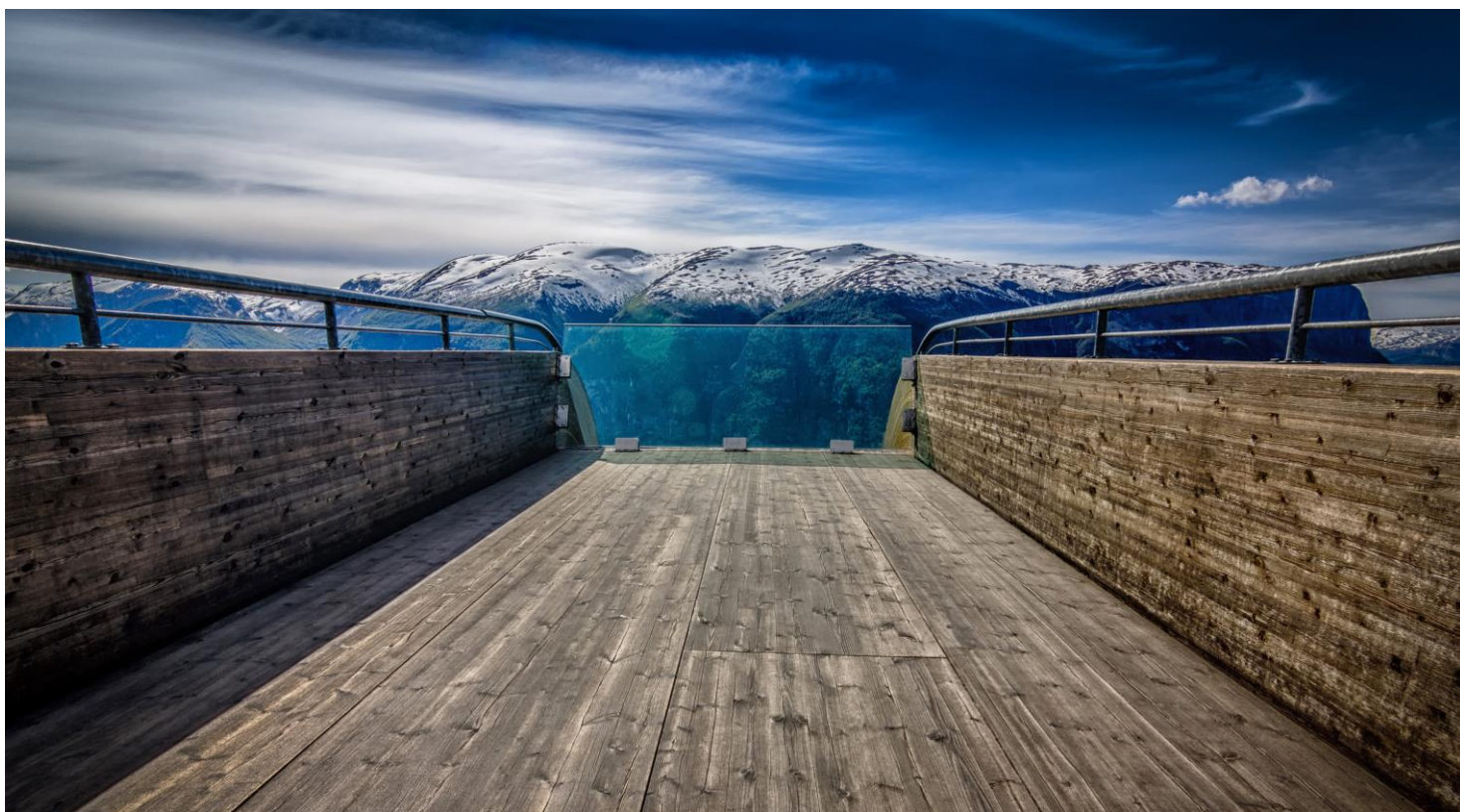
Vi ser at utviklingen for produksjon i faste priser ligner utviklingen for omsetning i figur 19, bare med en litt slakere oppgang etter 2014 enn det var for omsetning. Dette tilsier at noe av veksten i omsetning kommer av prisvekst og ikke en reell økning i produksjonen i næringen. Vi anvender deretter produksjonen i faste priser for å regne ut utslippsintensiteten for hele næringen i figuren under, med utslippsdata fra SSB.

¹¹ Det er uklart for oss om dette skyldes en reell økning, en feil i valutakursdenotering til Brønnøysundregisteret (som ofte skjer), eller en flytting over omsetning mellom ulike bedrifter.

Figur 21. Indeksert utslippsintensitet for trevareforedling målt som utslipp i CO₂e delt på produksjon i faste priser. 2004 = 100. Kilde: SSB og Menon Economics.



I figuren ovenfor kan vi se at utslippsintensiteten for trevareforedling har falt med 58 prosent fra 2004 til 2021. Hoveddelen av utslippene kommer fra perioden mellom 2004 og 2015, der utslippene allerede hadde falt med 54 prosent. I denne perioden kan vi også observere en stor variasjon i utslippsintensiteten fra år til år. Etter 2015 har utslippsintensiteten holdt seg relativt stabil, med en svak nedadgående trend. Ved nærmere undersøkelse av regnskapstallene for bedrifter innen trevareforedling, ser det ut til at de mindre utslippsintensive delene har økt mer enn de mer utslippsintensive. For eksempel har den utslippsintensive bedriften Norske Skog redusert sin produksjon betydelig, samtidig som den mindre utslippsintensive bedriften Elopak har økt sin produksjon. Dette fører til en lavere utslippsintensitet i næringen som helhet.



Menon Economics analyserer økonomiske problemstillinger og gir råd til bedrifter, organisasjoner og myndigheter. Vi er et medarbeidereiet konsultentselskap som opererer i grenseflatene mellom økonomi, politikk og marked. Menon kombinerer samfunns- og bedriftsøkonomisk kompetanse innenfor fagfelt som samfunnsøkonomisk lønnsomhet, verdsetting, nærings- og konkurranseøkonomi, strategi, finans og organisasjonsdesign. Vi benytter forskningsbaserte metoder i våre analyser og jobber tett med ledende akademiske miljøer innenfor de fleste fagfelt. Alle offentlige rapporter fra Menon er tilgjengelige på vår hjemmeside www.menon.no.

+47 909 90 102 | post@menon.no | Sørkedalsveien 10 B, 0369 Oslo | menon.no