



SINTEF

Rapport

Beregning av handels- og tjenestenæringens klima- og miljøfotavtrykk

Forfattere:

Andrea Viken Strand, Moana Simas, Carl Södersten, Ulf Johansen, Vibeke Nørstebø, Eric Young, Lara Veylit

Rapportnummer:

2022:00283 - Åpen

Oppdragsgiver:

Virke

Rapport

Beregning av handels- og tjenestenæringens klima- og miljøfotavtrykk

EMNEORD

Sirkulærøkonomi, klima- og miljøfotavtrykk, handel- og tjenestenæring

VERSJON

Versjon 1.4

DATO

2022-05-20

FORFATTERE

Andrea Viken Strand, Moana Simas, Carl Södersten, Ulf Johansen, Vibeke Nørstebø, Eric Young, Lara Veylit

OPPDRAKSGIVER(E)

Virke

OPPDRAKSGIVERS REFERANSE

Runar Wiksnes, Per Hamann

PROSJEKTNUMMER

302006714

ANTALL SIDER OG VEDLEGG

67

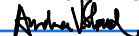
SAMMENDRAG

Handels- og tjenestenæringen har behov for en omstilling til sirkulærøkonomi for å redusere klimagassutslipp, energi- og materialbruk. For å måle utviklingen av omstillingsprosessen og jobbe med forbedringer er det nødvendig å innhente, analysere og dokumentere hvordan næringen presterer i forhold til vedtatte bærekraftstandarder på miljø i dag. Analysene i denne rapporten har brukt makroøkonomisk kryssløpsmodellering til å estimere virkninger på klimagassutslipp, energibruk, avfallsmengder, og gjenvinning av materialer og energi. Målet med denne rapporten er å gi næringen indikatorer og metoder som kan brukes til å måle bærekraftig utvikling og stimulere til mer bærekraftige produkter, tjenester og forretningsmodeller. Resultatene vil også gi beslutningstakere på myndighetsnivå informasjon om fotavtrykkene av ulike sirkulærøkonomiske tiltak og hvilke områder som krever større innsats for å lykkes med å redusere klima- og miljøfotavtrykket. En viktig konklusjon i rapporten er at tilgangen på data som trengs for å måle og følge utviklingene i handels- og tjenestenæringen er mangelfulle. Riktig mengde og kvalitet på data vil muliggjøre detaljerte analyser som igjen gir tilstrekkelig underlag for å få til forbedringer i bransjen og for at næringen og myndigheter kan sette inn riktige tiltak.

UTARBEIDET AV

Andrea Viken Strand

SIGNATUR


Andrea Viken Strand (Jun 17, 2022 11:08 GMT+2)**KONTROLLERT AV**

Frode Rømo

SIGNATUR

**GODKJENT AV**

Vibeke Nørstebø

SIGNATUR



Historikk

VERSJON	DATO	VERSJONSBEKRIVELSE
1.1	2022-03-07	Første utkast
1.2	2022-03-14	Andre utkast
1.3	2022-04-14	Tredje utkast
1.4	2022-06-17	Ferdig versjon

Innholdsfortegnelse

1	Hovedfunn	5
2	Innledning.....	8
2.1	Bakgrunn	8
2.2	Reguleringer og krav knyttet til sirkulærøkonomi	8
3	Metode og antagelser.....	10
3.1	Datakilder.....	11
3.2	Beregninger på næringsnivå (2-siffrers NACE-kode nivå)	13
3.3	Beregning på bransjenivå (3- og 4-siffrers NACE-kode nivå) for <i>Varehandel</i>	13
3.3.1	Klima- og miljøfotavtrykk basert på driften av næringen på 3- og 4-siffrers NACE kode nivå.....	13
3.3.2	Klima- og miljøfotavtrykk basert på produkter solgt av detaljhandelsbransjen på 3-siffrers NACE-kode nivå.....	13
3.4	Beregning på virksomhetsnivå	13
3.5	Estimering av andel av verdikjede og klimagassutslipp i Norge og i utlandet.....	14
3.6	Aggregering av næringer.....	14
4	Resultater	16
4.1	Klima- og miljøfotavtrykk fra næringer på 2-siffrers NACE-kode nivå i Handels- og tjenestenæringen.....	16
4.1.1	Varehandel	18
4.1.2	Overnattings- og serveringsvirksomhet	19
4.1.3	Informasjon og kommunikasjon	19
4.1.4	Faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting	19
4.1.5	Reisebyrå og reisearrangørvirksomhet	19
4.1.6	Annen forretningsmessig tjenesteyting	19
4.1.7	Helse- og sosialtjenester.....	20
4.1.8	Kulturell virksomhet, underholdning og fritidsaktiviteter.....	20
4.1.9	Annen personlig tjenesteyting.....	20
4.2	Klima- og miljøfotavtrykk for underbransjer av <i>Varehandelen</i>	31
4.2.1	Butikkhandel med bredt vareutvalg	34
4.2.2	Butikkhandel med nærings- og nytelsesmidler i spesialforretninger.....	34
4.2.3	Detaljhandel med drivstoff til motorvogner	34
4.2.4	Butikkhandel med IKT-utstyr i spesialforretninger.....	34
4.2.5	Butikkhandel med andre husholdningsvarer i spesialforretninger	35
4.2.6	Butikkhandel med bøker, musikkartikler og andre fritidsartikler i spesialforretninger	35
4.2.7	Annen butikkhandel i spesialforretninger	35



4.2.8	Detaljhandel utenom utsalgssted.....	35
4.3	Klima- og miljøfotavtrykk for bransjer på 4-siffrs NACE-kode nivå	44
4.3.1	Klima- og miljøfotavtrykk fra underbransjer av <i>Butikkhandel med andre husholdningsartikler</i>	44
4.3.2	Klima- og miljøfotavtrykk fra underbransjer av <i>Butikkhandel med bøker, musikkartikler og andre fritidsartikler</i>	44
4.3.3	Klima- og miljøfotavtrykk fra underbransjer av <i>Annen butikkhandel i spesialforretninger</i>	45
4.4	Klima- og miljøfotavtrykk på virksomhetsnivå.....	46
4.5	Energi og materialgjenvinning	52
5	Diskusjon og konklusjon	53
5.1	Fotavtrykk på miljø- og klima fra handels- og tjenestenæringen	53
5.1.1	Produkter solgt av underbransjer av <i>Varehandelen</i>	53
5.1.2	Varer og tjenester kjøpt av delnæringene innenfor butikkhandelens hovednæring	54
5.2	Videre arbeid.....	55
6	Referanser	57

BILAG/VEDLEGG

A.1 Datakilder

A.2 Beregning av klima- og miljøfotavtrykk

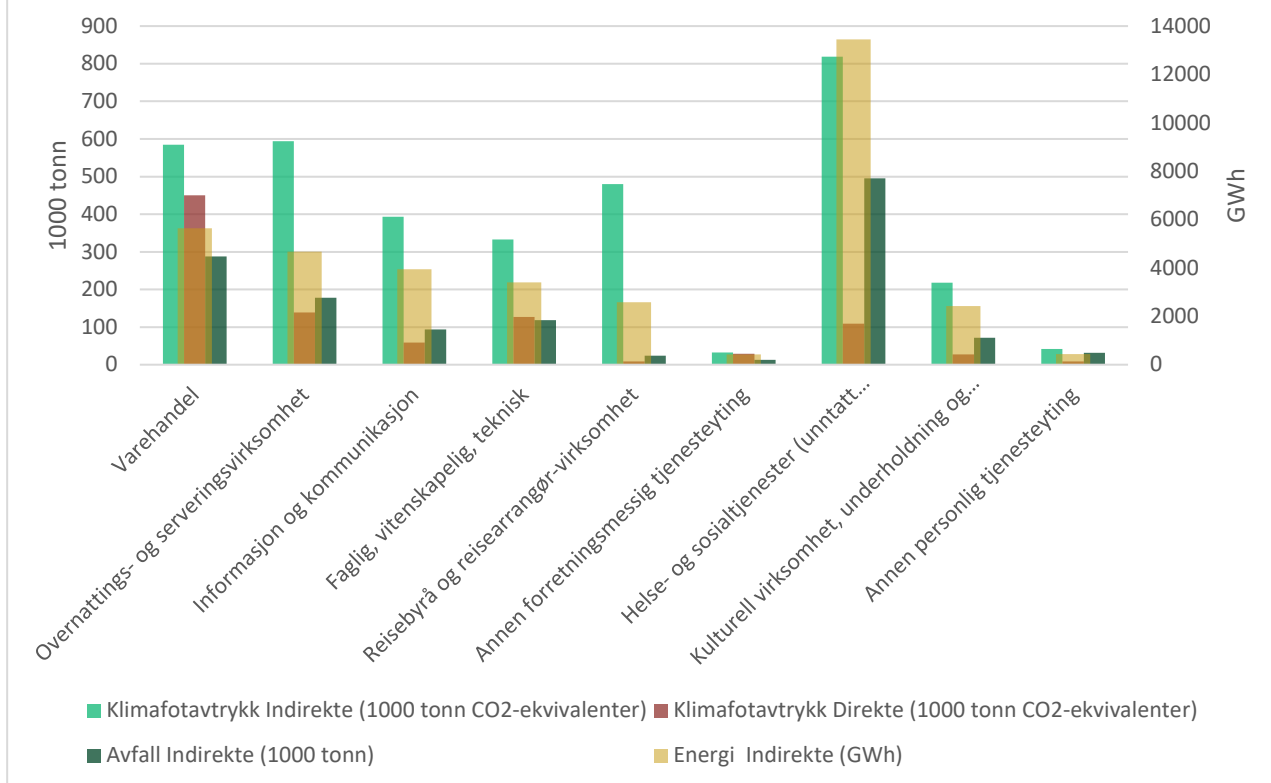
1 Hovedfunn

Virke ønsker å frembringe tall og metoder som kan måle handels- og tjenestenæringens klima- og miljøpåvirkning, både dagens bilde (status quo), og som kan måle fremdriften over tid. Dette vil kunne brukes for å gi informasjon om næringens omstilling i bærekraftig retning. Vi har utført en analyse av handels- og tjenestenæringens klima- og miljøfotavtrykk direkte og indirekte i oppstrøms verdikjeden, og dette arbeidet er presentert i denne rapporten.

Handels- og tjenestenæringen inkluderer alt innenfor varehandel (både butikk og utenfor butikk), samt tjenester som f.eks. overnatting, servering, reise, IKT, kultur, helse og vitenskapelig tjenesteyting. Rapporten presenterer klima- og miljøfotavtrykk for verdikjeden til ni hovednæringer i handels- og tjenestenæringen samt åtte underbransjer innenfor næringen varehandel. Varehandel inkluderer alt fra dagligvare til faghandel innen f.eks. IKT, klær, bøker og fritidsutstyr. Analysene fordeler utslippstypene til hvilke deler av verdikjeden de forekommer i. Resultatene viser klimagassutslipp, energiforbruk og avfall for 2019, fordelt på næring. Det er også beregnet hvilken andel av utslippene som skjer i Norge og i andre deler av verden basert på hvor stor andel av selve verdikjeden som er i det landet. I arbeidet har vi også utviklet en metodikk (prototype) for hvordan enkeltvirksomheters innkjøpsdata kan brukes til å estimere fotavtrykk for en enkelt virksomhet eller for mer finmaskede bransjeinndelinger (dvs. 4 eller 5-sifret NACE-kodenivå). Denne metodikken kan fange opp variasjoner innen ulike underbransjer. Vi har utført analyser basert på data fra tre eksempelvirksomheter med denne metodikken.

Hovedresultatene fra analysene presenteres i Figur 1-1. Denne figuren viser klima- og miljøfotavtrykk i form av klimagassutslipp, energibruk og avfall fra de ni hovednæringene vi har analysert (på 2-sifrets NACE-kodenivå, se Tabell 9 for hvilke næringer som er inkludert). Metodikken og datagrunnlaget for hvordan beregningene er utført er nærmere beskrevet i kapittel 3. Resultatene inkluderer både næringens direkte klimagassfotavtrykk og indirekte oppstrøms klima- og miljøfotavtrykk i næringenes verdikjeder. Det er stor variasjon både i utslipp, energibruk og avfall for de ulike næringene. Klima- og miljøfotavtrykket er beregnet med grunnlag i driften av næringene. Det vil si direkte utslipp, energibruk og avfallsgenerering fra næringen selv og i fra andre næringer som et resultat av etterspørsel av varer og tjenester fra næringen selv. Etterspørselen inkluderer kjøp av strøm, vann, kloakk, avfallsinnsamling, eiendom, forsikring og innkjøp av andre varer og tjenester. Klimafotavtrykket fra norsk etterspørsel er mellom 1 og 55 ganger så store som de direkte utslippene fra hver av næringene vi har analysert. Det er store ulikheter mellom næringene. For varehandel er for eksempel oppstrøms klimagassfotavtrykk om lag 30% høyere enn næringens direkte utslipp, mens for reisevirksomhet er de oppstrøms effektene helle 55 ganger så store. (Klima- og miljøfotavtrykket i Figur 1-1 inkluderer for øvrig ikke nedstrøms verdikjedeeffekter, dvs. fotavtrykket fra bruk av produktene og tjenestene som selges.)

Klimafotavtrykk, energibruk og avfall i handels- og tjenestenæringen



Figur 1-1: Klima- og miljøfotavtrykk i form av indirekte (oppstrøms) klimagassutslipp, energibruk og generert avfall fra handels- og tjenestenæringen i 2019.¹

De ulike underbransjene innenfor hovednæringene (på 2-siffers NACE-kodenivå) er svært ulike, spesielt ser vi dette innenfor *Varehandelen*². For eksempel vil avfall, både mengde og andel, av ulike avfallskategorier, være svært ulikt mellom bokhandel og matbutikker. Det betyr at for at handels- og tjenestenæringen generelt skal kunne måle progresjon og finne forbedringspotensial, er det behov for mer detaljerte analyser og data på mer finmasket bransjenivå (typisk på 3- og 4- og eventuelt 5-sifret NACE-nivå), men slike data er ikke offentlig tilgjengelig på samme måte som for hovednæringene. Åpne tilgjengelige data fra offentlige kilder er i hovedsak på et for høyt aggregert nivå. I dette arbeidet har vi imidlertid utviklet og utført to ulike analyser på mer finmasket bransjenivå, en basert på statistikk fra Virke på solgte produkter innen *Varehandel*, og en basert på virksomhetsdata.

Basert på statistikken over hvilke produkter som er solgt av de ulike underbransjene har vi analysert åtte underbransjer av *Varehandel* mer i detalj (på 3-siffers NACE-kodenivå). Resultatene fra denne analysen komplementerer analysen i Figur 1-1, og illustrerer bedre variasjonen mellom de ulike underbransjene. For eksempel ser vi at underbransjen som representerer dagligvarehandel har sitt største avfalls- og klimagassfotavtrykk innen matproduksjon, mens handel med IKT-utstyr har sitt største klimagassfotavtrykk innenfor

¹ Merk at de direkte og indirekte effektene for klimagassutslipp i figuren ikke kan summeres. Det er fordi de indirekte effektene også inneholder innkjøp fra næringen selv, og disse vil måtte taes ut for å unngå dobbelttelling

² Med *Varehandel* menes virksomheter tilknyttet næringskode 47 Detaljhandel, unntatt med motorvogn. Næringen omfatter varehandelen i Norge, fra dagligvare og bredt vareutvalg til faghandel med elektronikk, klær, sko og annet utstyr.

logistikk, og relativt store avfalls-fotavtrykk også innenfor grossist-, salgs-, og tjenesteledet i sin verdikjede. (På overordnet nivå, 2-siffrers NACE-kodenivå, vil dette se likt ut for begge disse underbransjene) Analysen indikerer også at flere underbransjer innenfor *Varehandelen* kan ha et større klima- og miljøavtrykk enn hva som fremkommer fra analysen av *Varehandel* generelt, dette gjelder for eksempel dagligvarehandelen. Disse innsiktene er naturligvis viktige for å vite hvor man bør legge fokuset for å redusere klima- og miljøfotavtrykket.

Vi har også utviklet en metodikk med innkjøpsdata fra enkeltvirksomheter, som gjør det mulig å vise fordeling av verdikjedeutslipp for den enkelte rapporterende virksomhet. Med data fra et representativt utvalg virksomheter i en underbransje, kan analysen brukes til å modellere klima- og miljøfotavtrykk for en mer finmasket inndeling av næringer (altså et høyere detaljeringsnivå) enn hva som er mulig offentlig tilgjengelig statistiske data. Metodikken forutsetter imidlertid, per i dag, direkte involvering fra deltakende virksomheter, noe som begrenser skaleringspotensialet for denne løsningen. Det vil være behov for økt deltakelse fra flere virksomheter for å utvikle representative bransjeinndelinger som kan brukes til å utvikle en bedre analyse på et slikt detaljeringsnivået.

Norge, som er en åpen økonomi, har en betydelig interaksjon med andre land gjennom global handel. Innen f.eks. *Varehandelen* er en stor andel av de solgte produktene produsert utenfor Norge. Ser man på underbransjene innenfor varehandelen, så varierer den norske produksjonsandelen av solgte produkter mellom 4 % - 36 %. F.eks. for handel med IKT-utstyr er innenlands produksjonsandel på kun 4 % og hele 60 % av produktene er produsert i Kina. Dette viser at klima- og miljøeffektene utenfor Norges grenser, i fra produkter solgt i Norge, vil være betydelige. Disse effektene vil være utfordrende å kontrollere, kvantifisere, og ikke minst forbedre og regulere, siden store deler av produksjonsverdikjeden ligger utenfor Norge, og også utenfor Europa.

Analysene vi har utført danner et nyansert bilde av klima- og miljøfotavtrykket for ulike næringer og bransjer i handels- og tjenestenæringen. Eksempelvis viser analysen stor variasjon mellom ulike underbransjer i *Varehandel*, både med hensyn til klima- og miljøfotavtrykkets størrelse og hvor i verdikjeden utslippene oppstår. Dersom analysen gjennomføres over flere år, kan den brukes til å dokumentere endring og progresjon i klima- og miljøfotavtrykk på virksomhets-, underbransje- eller næringsnivå. Dette er også nyttig informasjon for å finne forbedringspotensial, og det kan også benyttes for å analysere virkninger av ulike sirkulærøkonomiske tiltak.

En viktig konklusjon i rapporten er at tilgangen på data som trengs for å måle og følge utviklingene i handels- og tjenestenæringen er mangelfulle. Mer detaljerte data vil muliggjøre bedre analyser som igjen kan gi bedre underlag for å få til forbedringer i bransjen og for at næringen og myndigheter kan sette inn riktige tiltak. Dette inkluderer tilgang på mer finmaskede bransje data, tilgang på virksomhetsdata (eventuelt med mer automatisk metode for å samle inn slike data), og tilgang på avfallsdata. For å kunne måle material- og energigjenvinning på et detaljert nivå vil det være behov spesifikke data på hvor mye avfall som leveres til ulike typer avfallsbehandling fra de ulike stegene i verdikjeden, og dette finnes ikke per i dag.

Analysene vi har gjort viser imidlertid et godt bilde av status quo, og gir et godt grunnlag for hvordan slike analyser kan utføres og forbedre fremover for å måle progresjon i handels- og tjenestenæringen.

2 Innledning

2.1 Bakgrunn

Handels- og tjenestenæringen er i stor grad basert på en lineær økonomi. For å redusere klimagassutslipp, energi- og materialbruk er det nødvendig med en omstilling til en sirkulærøkonomi hvor naturressurser blir utnyttet godt og forblir lengre i kretsløpet. Handels- og tjenestenæringen inkluderer alt innenfor butikkhandel (inkl. torghandel), samt tjenester som for eksempel overnatting, servering, reise, IKT, kultur, helse og vitenskapelig tjenesteyting. En sirkulærøkonomisk omstilling vil innebærer store endringer i produktsortiment, oppfølging av solgte produkter, nye garantiordninger og utvikling av nye tjenester og forretningsmodeller. Det er helt nødvendig å innhente, analysere og dokumentere hvordan næringen presterer med tanke på bærekraft i form av utslipp, energibruk og avfall, i dag og hvordan utviklingen går, for å måle omstillingen i næringen, og for å identifisere hvor det er forbedringspotensial og deretter jobbe med forbedringer. Dette er også informasjon myndigheter trenger for å se hvilke tiltak de kan sette inn og hvor/i hvilke næringer, for å oppnå en forbedring.

Denne rapporten har brukt kryssløpsanalyse til å beregne estimater på klimagassutslipp, energibruk, avfallsmengder på næringsnivå (det vil si 2-siffrers NACE kode nivå) (SSB, 2009). Ved å bruke kryssløpsanalyse får vi informasjon ikke bare om det totale oppstrøms klima- og miljøfotavtrykket, men også hvor i verdikjeden fotavtrykkene skjer. Dette er essensiell informasjon for å kunne gjøre målrettede tiltak for reduksjon av utslipp. For utvalgte næringer innen *Varehandel*¹, har vi også gjort beregningene for underbransjer på 3- og 4-siffrers NACE kode-nivå. Dette er for å vise variasjonene innenfor denne næringen. Vi viser også en prototype for hva som er mulig å beregne helt ned på virksomhetsnivå. Denne analysen er basert på innkjøpsdata fra et utvalg av virksomheter.

Målet med denne rapporten er å gi næringen et referansepunkt på dagens klima- og miljøfotavtrykk og hvor i verdikjeden fotavtrykkene er størst, samt en metodikk for å måle progresjon fremover. Analysen skal kunne brukes som en metode for å måle næringens bærekraftige utvikling og stimulere til utbredelse av mer bærekraftige produkter, tjenester og forretningsmodeller. Rapporten viser hvor i verdikjeden utslippene oppstår, og kan dermed informere om hvor i verdikjeden tiltak bør gjøres i omstillingsarbeidet - for enkeltvirksomheter og på bransje- eller næringsnivå. Rapporten gir et bilde av dagens fotavtrykk fra handels- og tjenestenæringen på utvalgte parametere knyttet til sirkulærøkonomi, miljø og klimafotavtrykk. Resultatene kan også, dersom denne analysen gjennomføres over flere år, gi informasjon på hvordan ulike sirkulærøkonomiske tiltak virker og hvilke områder som krever større innsats for å lykkes med å redusere klima- og miljøfotavtrykket. Dette er viktig informasjon om utviklingen i bærekraftig omstilling av handel og tjenestenæringen i Norge både til beslutningstakere i enkeltvirksomheter og på nærings- og på myndighetsnivå.

2.2 Reguleringer og krav knyttet til sirkulærøkonomi

Både rapportering for bærekraft og omlegging til en sirkulærøkonomi blir stadig mer regulert. EU lanserte i 2021 taksonomien som skal brukes til å klassifisere hvor bærekraftig en aktivitet eller virksomhet er (European Commission, 2021b). Taksonomien krever at en økonomisk aktivitet må dekke minst et eller flere av EUs seks miljømål, hvor sirkulærøkonomi er en av disse. Det ble også lansert et nytt rapporteringsdirektiv, Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) som krever at alle store virksomheter og børsnoterte virksomheter i EU må rapportere om risiko og fotavtrykk på miljø og samfunn.

I 2022 ble Åpenhetsloven innført (Lovdata, 2022). Den har som mål å sikre allmenheten tilgang til informasjon om virksomheters håndtering av negative forhold knyttet til menneskerettigheter og anstendige arbeidsforhold. Regnskapsloven krever at virksomheter fører årsregnskap og rapporter til myndigheter (Lovdata, 1999). I 2021 lanserte Regjeringen *Nasjonal strategi for ein grønn, sirkulær økonomi*,

hvor de la fram målet øke sirkulærøkonomi i flere næringer i Norge. (Mer om hovedfunnene i [Nasjonal strategi for ein grøn, sirkulær økonomi](#)).

EUs handlingsplan for sirkulærøkonomi, CEAP (European Commission, 2021a) inneholder en rekke planlagte tiltak for implementering av sirkulærøkonomi i EU, som lover, reguleringer, rapporteringssystemer, og produktspesifikke strategier. De fleste tiltakene og reguleringene vil også komme til å bli gjeldende i Norge, og Norge vil være aktivt med i prosessen i en sirkulær omstilling (Departementene, 2021). Et eksempel er høringen fra EU om produktdesign for økt levetid, reparasjon og gjenbruk av produkter (European Commission, 2022).

Det er mange virksomheter som nå må følge EUs nye direktiver, uten å ha gode rutiner for rapportering av bærekraft. Dette gjelder i stor grad større børsnoterte virksomheter. Handels- og tjenestenæringen består også av en rekke små og mellomstore virksomheter. Disse blir ikke møtt med de samme kravene til rapportering som større børsnoterte virksomheter og har heller ikke ressursene til å gjennomføre slik rapportering. Dermed finnes det begrensede data på næringens energiforbruk, klimagassutslipp og avfallsmengder, i tillegg til hvilke tiltak som blir gjort av næringen for å redusere sine utslipp og hvilken effekt disse tiltakene har. En omstilling til en mer sirkulær handels- og tjenestenæring vil dessuten innebære en omstilling av produkter, tjenester og forretningsmodeller. Dette er størrelser som i liten grad er mulig å måle gjennom offentlige registerdata og eksisterende datakilder. Dermed er det også krevende å si noe om hvor langt næringen har kommet i omstillingsarbeidet og hva virksomhetene trenger av virkemidler og tiltak for å omstille seg. Problemet er også overførbart til den enkelte virksomhet: det de ikke kan se eller måle, kan de heller ikke gjøre noe med.

Alle de kommende tiltakene er ventet å innebære store endringer for handels- og tjenestenæringen. For å kunne måle endring fremover, altså hvordan ulike sirkulærøkonomiske tiltak faktisk reduserer avfall, klimagassfotavtrykk og andre miljø-parametere, er det helt nødvendig å starte innsamling av data, utvikle en metodikk for måling, og starte med et referansepunkt basert på dagens situasjon. Dette vil også være en hjelp for å vurdere hvordan de ulike tiltak virker, og på hvilke områder forbedringspotensialet er størst.

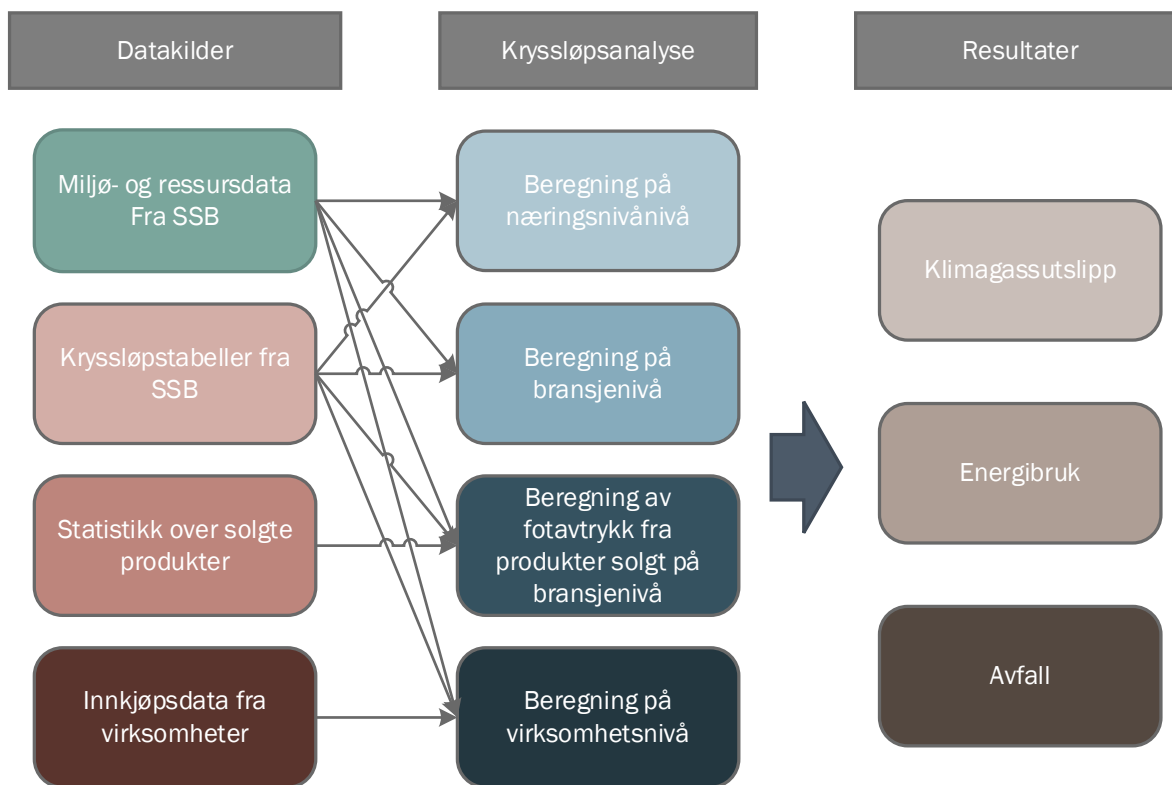
3 Metode og antagelser

Denne analysen er utført ved bruk av en kryssløpsanalyse, som er en metode innen samfunnsøkonomien som bygger på kryssløpstabeller og viser hvordan endringer i en næring av økonomien påvirker de andre næringene (Leontief, 1970). Ved å bruke kryssløpsanalyse får vi informasjon ikke bare om det totale oppstrøms klima- og miljøfotavtrykket, men også hvor i verdikjeden fotavtrykkene skjer. Metoden gir også detaljer på hvordan etterspørsel av produkter og tjenester driver produksjon som igjen fører til utslipp. Denne innsikten gjør det mulig å allokere utslipp og ressursbruk både til hvor i verdikjeden og hvor i verden utslippene skjer.

Vi har delt opp analysen ved å inkludere effekter som dekker den norske verdikjeden og i den globale. Effektene som vi synliggjør med den norske kryssløpsmodellen, er direkte effekter i næringene og oppstrøms effekter i norsk verdikjede. Den direkte effekten fra næringene er analog til begrepet Scope 1 effekter, mens de andre effektene vil være analogt til oppstrøms Scope 2 og 3-effekter i Norge. For varehandelsnæringen har vi også i tillegg beregnet forbruksbaserte effekter av de solgte produktene innen Varehandel. De øvrige oppstrøms Scope 2 og 3-effektene som oppstår utenfor Norge, er modellert med en global kryssløpsmodell. Denne modellen brukes til å indikere hvor stor andel av oppstrøms-effektene som er innenfor og utenfor Norge. Siden forbrukseffektene av de solgte produktene i varehandel er betydelige utenfor Norge pga. en høy importandel for de fleste produktgrupper innen varehandel, presenter vi en global fordeling for produksjon av produkter solgt i detaljhandelsbransjen.

Klima- og miljøfotavtrykk, som vi analyserer i denne rapporten, (heretter kalt fotavtrykk) inkluderer både utslipp og andre fotavtrykk, som energibruk og avfallsgenerering, fra selve varen eller tjenesten (kalt sluttproduktet), samt fotavtrykk fra hele verdikjeden som var nødvendig for å produsere sluttproduktet. For eksempel er det flere materialer og tjenester som trengs for å produsere sluttprodukt gjennom ulike produksjonsstadier som ikke inngår i selve produktet. Dette konseptet gjelder for mange fotavtrykksindikatorer – klimagassutslipp i sluttproduktet inkluderer alle utslipp som skjedde oppstrøms i forsyningskjeden, ikke bare for produksjon eller montering av selve sluttproduktet.

Vi har beregnet de etterspørselsdrevne klima- og miljøfotavtrykkene, som forklart over, på ulike nivåer av handels- og tjenestenæringen. Med fotavtrykkene menes det klimagassutslipp, energibruk og avfall fra næringene. Beregningene er gjort for ulike nivå av næringsaggregering, for 2-siffrers NACE-kode nivå, 3- og 4-siffrers NACE-kode nivå, samt for virksomhetsnivå. Det er brukt ulike metoder for de ulike nivåene. Disse er beskrevet i de følgende delkapitlene. I tillegg til resultatene som viser størrelse på fotavtrykkene og i hvilken del av verdikjeden de forekommer, har vi også estimert hvor stor andel av verdikjeden og de tilhørende fotavtrykkene som er i Norge. Analysene i rapporten er utført basert på registerdata fra SSB, statistikk over solgte produkter fra oppdragsgiver og innkjøpsdata fra virksomheter. Rapporten tar utgangspunkt i året 2019, siden dette er året hvor det er best tilgjengelig data både for økonomiske og miljømessige indikatorer. Figur 3-1 viser en skjematisk oversikt over hvilke datakilder som er brukt i de ulike beregningene.



Figur 3-1: Skjematisk illustrasjon av sentrale elementer i analysen.

3.1 Datakilder

Analysen viser et øyeblikksbilde basert på statistiske data for 2019. For at dette skal være en metode som kan benyttes til å analysere effekter av endringer i bransjen fremover, både på et aggregert og detaljert nivå, trenges det datakilder som kan oppdateres jevnlig. De datakildene som er benyttet i analysen blir listet opp i Tabell 2. Denne tabellen er en oppsummering av datakildene som er brukt, og muligheten for å oppdatere disse for næringen jevnlig fremover. Oppdaterte data vil være en forutsetning for at dette kan være en type analyse som kan benyttes for oppfølging av klima- og miljøfotavtrykk.

Miljø- og ressursdata for utslipp, energibruk og avfall er hentet fra ulike tabeller fra SSB (Se A.1.3). Disse dataene er på 2-siffrers nivå. Dette betyr f.eks. at vi må anta lik fordeling av avfallstyper for driften av alle under-næringer i *Varehandel (R47)*, siden vi ikke har data tilgjengelig for å skille mellom under-næringene for metodene beskrevet i seksjon 3.2.1. For resultater beregnet med metoden beskrevet i seksjon 3.3.2 (en nærmere analyse av varehandel på 3-siffrers NACE-nivå), er fotavtrykkene fordelt basert på komposisjonen av produktene solgt i underbransjene.

Resultatene viser *Klimagassutslipp* i 1000 tonn CO₂-ekvivalenter, *Energibruk* i GWh og *Avfall* i 1000 tonn. *Klimagassutslipp* består av utslipp av CO₂, CH₄, N₂O, HFK, PFK and SF₆. *Energibruk* består av elektrisitet, kull, naturgass, olje og gass, biobrensel, energi fra avfall, varme og andre energiprodukter. *Avfall* består avfall fra plast, glass, tekstiler, treavfall, papir, byggavfall, kasserte biler, EE-avfall, organisk avfall og slam, metall, blandet avfall, farlig avfall og andre materialer. I seksjon 4.4 viser vi avfallsbehandling per type avfall som gir en indikator på hvor mye avfall som blir energi- og materialgjenvunnet. Disse resultatene er ikke-næringsspesifikke, men gir en mer generell oversikt over hvilken andel av avfallstyper som får en type avfallsbehandling.

Tabell 1: Oppsummering av datakilder brukt i analysen.

Navn	Kilde	Siste oppdaterte år	Oppdaterings-frekvens	Kommentar
Tabell 12910: Hovedtall for alle foretak og virksomheter, etter næring	SSB	2019	Årlig	Denne tabellen gir informasjon om økonomiske tall ned på NACE-kategori
Tabell 09288: Klimagasser fra norsk økonomisk aktivitet, etter næring og komponent 1990 – 2020	SSB	2020	Årlig	Utslippene oppgis i CO ₂ -ekvivalenter i tonn og for 46 bransjer.
Tabell 11558: Energiregnskap. Produksjon og forbruk av energiprodukter, etter næringer og husholdninger 1990 – 2020	SSB	2020	Årlig	Energibruk oppgis i GWh og er tilgjengelig for 45 bransjer.
10514: Avfallsregnskap for Norge, etter kilde og materialtype (1 000 tonn)	SSB	2020	Årlig	
08604: Industriavfall. Generert mengde avfall, etter næring (SN2007), materialtype og behandlingsmåte (1 000 tonn)	SSB	2015	Kun utgitt i 2008 og i 2015	Denne tabellen gir et detaljert bilde av avfall produsert, per type material, for 20 ulike produksjonsindustrier.
07355: Avfall fra tjenesteytende næringer, etter næringshovedområde (SN2007) og materialtype (tonn)	SSB	2020	Årlig	Denne tabellen gir detaljerte data for avfall, per type material, for 13 tjenestenæringer.
10513: Avfallsregnskap for Norge, etter behandlingsmåte og materialtype (1 000 tonn).	SSB	2020	Årlig	Denne tabellen gir et overblikk av behandling av avfall per materialtype i Norge. Den beskriver åtte ulike behandlings-måter, og 19 ulike materialtyper.
Solgte produkter fordelt på femsifret næringskode	Oppdrags-giver via SSB	2017	Hvert femte år	Kilde er data fra oppdragsgiver.
Innkjøpsdata	Virksomheter	2019	Månedlig, men ikke offentlig tilgjengelig	Innhentet data fra økonomisystemene til virksomheter

3.2 Beregninger på næringsnivå (2-siffers NACE-kode nivå)

Beregningene på næringsnivå (2-siffers NACE kode nivåer) er direkte basert på kryssløpstabeller som inneholder verdiskaping og produksjonsverdier som er tilgjengelige hos SSB (input-output tabell (IOT) 12910, (SSB, 2019)). For resultater på 2-siffers NACE-kode nivå ser vi på klima- og miljøfotavtrykkene fra driften av næringen. Det vil si fotavtrykk fra kjøp av strøm, vann, kloakk, avfallsinnsamling, eiendom, forsikring og innkjøp av andre varer og tjenester. Denne analysen har blitt utført med en statistisk kryssløpsanalyse (det vil si for ett år). Resultatene fra denne analysen viser fotavtrykkene f.eks. i *Logistikk* basert på kjøp av tjenester solgt av *Overnattings- og serveringsvirksomhet*.

3.3 Beregning på bransjenivå (3- og 4-siffers NACE-kode nivå) for Varehandel

Beregningene våre på 3- og 4-siffers NACE kode nivåer er også basert på kryssløpstabeller som inneholder verdiskaping og produksjonsverdier som er tilgjengelige hos SSB (input-output tabell (IOT) 12910, (SSB, 2019)), samt data fra Virke på mengde produkter som er solgt fra hver bransje på 5-sifret NACE-kode nivå. Beregningen på bransje nivå (3- og 4-siffers NACE-kode nivå) er kun gjort for næring 47, *Detaljhandelsbransjen, unntatt med motorvogner*, som vi i arbeidet har kalt *Varehandel*. De følgende delkapitlene går mer i detalj på hvordan vi har brukt disse datakildene for å beregne fotavtrykkene fra driften av næringene og fotavtrykkene fra produktene som blir solgt i næringene.

3.3.1 Klima- og miljøfotavtrykk basert på driften av næringen på 3- og 4-siffers NACE kode nivå

Her har vi splittet dataen tilgjengelig i SSB tabell 12910 til underbransjer av *Varehandel* til bransjer på 3- og 4-siffers nivå. Summen av fotavtrykkene fra underbransjene på 3-siffers NACE-kode nivå er dermed lik summen av fotavtrykkene til bransjen de ble splittet fra. På 4-siffers NACE kode nivå er datagrunnlaget svært mangelfullt, og det er kun blitt beregnet fotavtrykk fra et utvalg av disse underbransjene. Dermed er ikke summen av fotavtrykkene fra underbransjene på 4-siffers nivå lik fotavtrykkene beregnet på 3-siffers nivå, siden ikke alle underbransjer er inkludert. Oppsplittingen til underbransjer er basert på verdiskaping i de ulike underbransjene. Disse resultatene gir likevel ikke mye innsikt i de faktiske fotavtrykkene, ettersom vi ikke har hatt tilgang til selve input-strukturen, altså innkjøpene, gjort av underbransjene. Disse dataene er helt nødvendige for å kunne si noe om fordelingen og ulikheter i fordelingen av fotavtrykkene innen underbransjen av *Varehandel*. Derfor har vi kun presentert disse resultatene i totalstørrelser, uten å vise hvor i verdikjeden fotavtrykkene skjer, ettersom denne fordelingen vil være lik som hoved-bransjen, *Varehandel*, med de data vi har tilgjengelig per i dag.

3.3.2 Klima- og miljøfotavtrykk basert på produkter solgt av detaljhandelsbransjen på 3-siffers NACE-kode nivå

Vi fikk tilgang til detaljert data på hvilke produkter som er solgt av underbransjene til *Varehandel* i 2017 fra oppdragsgiver. Denne statistikken brukte vi til å estimere en fordeling av andel varer solgt per underbransje som vi tilpasset for 2019. Denne fordelingen av produkter solgt per næring er vedlagt i seksjon A.2.1.2 i Figur A-3. I denne analysen har vi dermed beregnet klima- og miljøfotavtrykk for produktene solgt av *Varehandelen*. Denne analysen komplementerer beregningene av klima- og miljøfotavtrykk for driften av bransjene, beskrevet i seksjon 3.3.1. Resultatene fra denne analysen er presentert i seksjon 4.2.1 til 4.2.8. Resultatene viser hvor mye fotavtrykk som skjer i en næring, f.eks. *Logistikk*, basert på salg av produkter i *Butikkhandel med bredt vareutvalg* (dagligvarehandel).

3.4 Beregning på virksomhetsnivå

For beregninger på virksomhetsnivå, har vi en prototype for hvordan man kan koble pengestrømmer fra regnskapssystemer til virksomheter mot kryssløpsmodellen. I prosjektet fikk vi innkjøpsdata fra tre ulike

virksomheter som vi videre har tilpasset til datastrukturen i makromodellene. Her er det i hovedsak tre steg som gjøres: 1) Alle innkjøpene til virksomhetene ble klassifisert etter hvilken næring de tilhører og i hvilket land leverandøren er lokalisert. 2) Man konverterer innkjøpenes pengeverdi fra kjøpers priser til basispriser som er enhetsnivået som makromodellene benytter. 3) Når en detaljist kjøper inn produkter for videresalg så vil en stor andel av det man betaler for produktet, i tillegg til selve verdien ved produksjon av produktene, være kostnader til transport av produktet, avanse i handelsleddet og skatter og avgifter som betales til de offentlige. Dette korrigerer vi også for i de dataene vi får fra virksomhetene. Den makroøkonomiske modellen vi har benyttet modellerer produksjonen av basisproduktet av varer og tjenester innenfor de ulike næringene. Det som legges på toppen av prisen i ulike ledd før den betales av sluttkunde er tilleggsverdier som tas ut av basisproduktet og flyttes til næringene som leverer handelsmarginer og transporttjenester. Ser man f.eks. på jordbruksprodukter så er ca. 21 % av prisen man betaler for disse fordelt mellom handelsmarginer og transporttjenester. Siden man setter opp et kryssløpsregnskap på denne måten, vil man som vist med dette eksempelet få en direkte etterspørsel fra transporttjenester selv om man bare i utgangspunktet kjøper jordbruksprodukter.

Å bruke slike data ned på virksomhetsnivået gir er en mulighet til å se variasjoner innenfor næringsgrupperinger som man ikke klarer å fange opp med bruk av offentlig tilgjengelige datakilder. Vi har utviklet metoden for å estimere gjennomsnittlige innsatser/næringsstruktur på næring ned på 5-sifret NACE-nivå basert på innkjøp fra et utvalg virksomheter i hver av de oppdelte næringene i handel og tjenesteyting. Vi har imidlertid ikke kunne utføre denne analysen fullstendig på nåværende tidspunkt, siden vi ikke har fått samlet data fra mange nok virksomheter til å gjøre denne modelleringen av innsats/næringsstruktur på 5-sifret nivå. Derimot har vi vist eksempel på hvordan en slik analyse kan gjøres ved å estimere fotavtrykk av enkelt-virksomheter, som antas representative for sin respektive næring (på 5-siffer NACE-nivå). Innkjøpsdataen ble kombinert med data fra SSB, slik at de aktuelle virksomhetene ble splittet ut av næringen de tilhører på 2-siffers NACE kodenivå. Dette er samme prinsipp som ble beskrevet i seksjon 3.3.1.

3.5 Estimering av andel av verdikjede og klimagassutslipp i Norge og i utlandet

For å beregne andelen klimagassutslipp som skjer i Norge versus i andre produksjonsfaser gjennom globale verdikjeder, brukte vi den multinasjonale input-output (ICIO) databasen OECD-ICIO (OECD, 2021), som beskriver den globale økonomien i 64 land og 36 bransjer. Denne dataen stammer fra 2015, dermed er verdiene ikke direkte sammenlignbare med 2019-utslippene som beskrives i denne rapporten. Strukturen til globale verdikjeder, og den bilaterale handelen mellom land, antas imidlertid å være en nær representasjon av de globale verdikjedene i 2019. Vi brukte for øvrig samme tilnærming for den nasjonale fotavtryksberegningen. Vi beregnet CO₂-utslippene som skjer i alle næringer og land for å produsere produksjonen fra tjenestenæringene. Deretter beregnet vi hvor stor andel av det totale fotavtrykket som stammer fra Norge, og hvilken andel som ble sluppet ut i andre land for å produsere importerte varer og tjenester i leverandørkjeden til produktene som konsumeres i Norge.

3.6 Aggregering av næringer

Vi har aggregert fotavtrykkene til hovedkategorier for hver næring, eksempelvis har alle næringer knyttet til mat og drikke blitt aggregert til matproduksjon. Aggregeringen har fordelt næringer til hvor i verdikjeden de befinner seg. Denne verdikjeden består av et *Råvareledd*, et *Produksjonsledd*, *Logistikk*, *Grossist*, *Salgsledd* og *Andre tjenester*. Oversikt over aggregeringen finnes i Tabell 12 i seksjon A.2.1.3. *Råvareleddet* består av *Energi og gruvedrift*, som igjen består av gruvedrift, metallutvinning, gummi, plastprodukter, elektrisitet, gass, vann og avløp og lignende. Kategorien *Produksjonsleddet* består av underkategoriene *Matproduksjon*, *Kjemikalieproduksjon* og *Annen produksjon*. *Matproduksjon* inneholder produkter fra fiskeri, skogbruk, jordbruk og tobakksprodukter. Kategorien *Kjemikalieproduksjon* inkluderer også produksjon av petroleumbaserte produkter som drivstoff, smøremidler osv. De petroleumbaserte produktene er en viktig faktor som gjør at denne kategorien har høyt klimagassutslipp og energibruk. *Annen produksjon*



inkluderer tekstiler, treprodukter, papir, elektroniske produkter, biler, møbler osv. *Logistikk* inkluderer transport av både personer og varer, både i båt, på vei og med fly. Kategorien inkludere også andre tjenester knyttet til oppbevaring og transport av varer. *Grossistledet* inkluderer distribusjon av varer. *Salgsleddet* inkluderer salg i butikker, repareringstjenester og eiendomsdrift. *Andre tjenester* inkluderer publisering, telekommunikasjon, forsikring, juridiske tjenester, forskning, markedsføring, reisebyråer og mer.

4 Resultater

Resultatene er presentert aggregert til ledd i verdikjeden, etter hvor i verdikjeden fotavtrykkene fra den enkelte næring oppstår, der verdikjeden består av et *Råvareledd*, et *Produksjonsledd*, *Logistikk*, *Grossist*, *Salgsledd* og *Andre tjenester*. Fotavtrykkene i de ulike leddene vises både i absolutte og relative størrelser. *Produksjonsleddet* er videre delt inn i *Matproduksjon*, *Kjemikalieproduksjon* og *Annen produksjon*. (En viktig merknad for øvrig er at *Kjemikalieproduksjon* inkluderer også produksjon av petroleumsprodukter, som ofte er kilden til høyest utslipp og energibruk i denne kategorien.) Detaljert oversikt over nøyaktig hvilke næringer som er inkludert i hver kategori finnes i Tabell 12 i seksjon A.2.1.3.

4.1 Klima- og miljøfotavtrykk fra næringer på 2-siffrers NACE-kode nivå i Handels- og tjenestenæringen

I de neste delkapitlene viser vi fordeling av klima- og miljøfotavtrykkene i form av de indirekte (oppstrøms) klimagassutslipp, energibruk og avfall i de aktuelle næringenes verdikjeder, dvs. at man kan se i hvilke andre næringer den aktuelle næringen har fotavtrykk. I denne rapporten er det estimert klimagassutslipp for ni næringer på 2-siffrers NACE kode nivå (se Tabell 2). For *Varehandelen* har vi gått mer i detalj og estimert fotavtrykkene på bransjenivå, det vil si 3-siffrers NACE-kode nivå, som en komplementær analyse. Denne er presentert i seksjon 4.2. I Tabell 2 er klima- og miljøfotavtrykk, inkluderende energibruk og avfall, for driften av hver bransje i handels- og tjenestenæringen på 2-siffrers NACE-kode nivå oppsummert med absolutte tall. Denne informasjonen er også presentert i Figur 1-1. De følgende resultatene viser i hvilken del av verdikjeden fotavtrykkene fra etterspørsel av produkter og tjenester fra næringene (som er presentert i Tabell 2) forekommer. Det er fotavtrykkene fra driften av bransjene som er presentert for næringer på 2-siffrers NACE-kode nivå. Det vil si fotavtrykk knyttet til innkjøp av strøm, vann, kloakk, avfallsinnsamling, eiendom, forsikring og innkjøp av andre varer og tjenester.

Tabell 2: Oversikt over klima- og miljøfotavtrykk, inkludert energibruk og avfall, for handels- og tjenestenæringen i 2019. ³

NACE-kode	Sektor	Klimafotavtrykk (1000 tonn CO ₂ -ekvivalenter)		Energibruk (GWh)		Avfall (1000 tonn)	
		Indirekte	Direkte	Indirekte	Direkte	Indirekte	Direkte
47	Varehandel	585	450	5 638	3623	288	404
55-56	Overnattings- og serveringsvirksomhet	594	139	4 675	1942	178	109
58-63	Informasjon og kommunikasjon	394	59	3 950	1543	94	17
69-75	Faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting	333	127	3 405	1714	118	131
79	Reisebyrå og reisearrangørvirksomhet	480	9	2 589	117	24	14
80-82	Annen forretningsmessig tjenesteyting	33	29	430	397	13	46

³ Merk at de direkte og indirekte effektene for klimagassutslipp i figuren ikke kan summeres. Det er fordi de indirekte effektene også inneholder innkjøp fra næringen selv, og disse vil måtte taes ut for å unngå dobbelttelling

86-88	Helse- og sosialtjenester (unntatt offentlig sektor)	819	109	13 450	2644	495	360
90-93	Kulturell virksomhet, underholdning og fritidsaktiviteter	218	27	2 429	368	72	31
96	Annen personlig tjenesteyting	42	9	436	120	32	30

Figur 1-1 viser resultater på et overordnet nivå for alle næringene som er inkludert i analysen. Absoluttstørrelsen på klimagassutslipp, avfall og energiforbruk som presenteres i Figur 1-1, vil være interessant i seg selv, men vil også naturligvis påvirkes av størrelsen på næringen (eks. produksjon). Selv om næringene *Varehandel* (her bl.a. dagligvarehandel, og salg av produkter, slik som IKT, tekstiler, bøker, kosmetikk, etc.) og *Helse og sosialtjenester* har de høyeste verdiene når det kommer til avfall og energiforbruk, så kan bildet være helt ulikt når man f.eks. ser det relativt til verdiskaping eller produksjonen i næringen. En alternativ fremstilling vil derfor være å se disse tallene relativt til pengestørrelser. Her kan indikatoren som benyttes til å vise dette relative bildet i FN bærekraftsmål, 9.4.1 – CO₂-utslipp per enhet verdiskaping, benyttes. I Tabell 3 viser vi alle indirekte (oppstrøms) klima- og miljøfotavtryksberegningene relativt til verdiskapingen i næringene. Ser man på indikatorene er Reisebyrå og reisearrangørvirksomhet som har de høyeste verdiene. Tallet 6,1 i tabellen for *Varehandel* kan tolkes slik at hvis man øker verdiskapingen med 1 milliard i denne næringen vil klimagassutslippet øke med 6 100 tonn CO₂-ekvivalenter, som er det høyeste tallet for de syv næringene. I tillegg til *Reisebyrå* og *reisearrangørvirksomhet* har *Overnattings- og serveringsvirksomhet*, *varehandel* og *Kulturell virksomhet, underholdning og fritidsaktiviteter* høye indikatorverdier som betyr høyt klimafotavtrykk per skapte krone i verdiskaping. De næringene som kommer ut med de laveste indikatorverdiene er *Faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting* og *Annen tjenesteyting*. Dette reflekter at disse næringene i liten grad benytter materialer når de produserer sine tjenester.

Tabell 3: Oversikt over indirekte klimagassutslipp, energibruk og avfall i handels- og tjenestenæringen relativt til verdiskapingen i næringene.

NACE-kode	Næring	Klimagassutslipp (1000 tonn CO ₂ -ekvivalenter)/ Milliard NOK Verdiskaping	Energibruk (GWh)/ Milliard NOK Verdiskaping	Avfall (1000 tonn)/Milliard NOK Verdiskaping
47	Varehandel	6,1	58,8	3,0
55-56	Overnattings- og serveringsvirksomhet	12,5	98,5	3,7
58-63	Informasjon og kommunikasjon	2,7	27,3	0,6
69-75	Faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting	2,1	21,1	0,7
79	Reisebyrå og reisearrangørvirksomhet	146,1	788,5	7,3
80-82	Annen forretningsmessig tjenesteyting	0,9	12,1	0,4
86-88	Helse- og sosialtjenester (unntatt offentlig sektor)	2,3	37,3	1,4
90-93	Kulturell virksomhet, underholdning og fritidsaktiviteter	7,0	78,5	2,3
96	Annen personlig tjenesteyting	2,9	29,8	2,2

Vi har i analysen også sett på hvilke deler av verdikjeden til de ulike næringene klima- og miljøfotavtrykkene oppstår – og her ser vi noen interessante trekk for de ulike næringene. Det som i stor grad påvirker disse

beregningene er den direkte material- og tjenestebruken innen de ulike næringene. Det er her verdien av å benytte en kryssløpsmodell er stor. For varehandel er f.eks. leiekostnader fra eiendomsforvaltning den dominerende innsatsfaktoren. Siden eiendomsforvaltning ligger i *Salgsleddet* i verdikjedemodell oppstår det derfor store klima- og miljøeffekter i dette leddet. Går vi til neste næring, *overnatting og serveringsvirksomhet* er effektene mer knyttet til *Produksjonsleddet* og *Andre tjenester i verdikjedeperspektivet*. Overnatting og serveringsvirksomhet har f.eks. store innkjøp av matprodukter, og produksjon av mat gir betydelige klimautslipp. Derfor ser man store utslipp innen *Produksjonsleddet* for denne bransjen. Verdikjedeperspektivet viser et svært forskjellig bilde for de ulike næringene og vil være nyttig for å se hvor i den enkelte næringsverdikjede klima- og miljøeffektene er størst.

Import av varer og tjenester knyttet til drift av disse næringene vil kunne gi et klima- og miljøfotavtrykk også utenfor Norge. Dette er ikke inkludert i tallene i Figur 1-1, som kun representerer klimafotavtrykk fra den norske delen av verdikjeden. Vi har gjort analyser med en global kryssløpsmodell som viser at man kan forvente at rundt 50 % av klimafotavtrykket knyttet til drift vil ligge utenfor Norge (vi har ikke gjort dette for energibruk og avfall). Her er det relativt liten variasjon mellom de syv hovednæringene vi har sett på.

Andelen av klimagassutslippene som skjer i Norge og i andre land for næringene er presentert i Tabell 4. Denne informasjonen er ikke tilgjengelig for alle næringene beskrevet i tidligere (siden de globale dataene er mer aggregert). Derfor er ikke *Reisebyrå og reisearrangørvirksomhet* og *Annen personlig tjenesteyting inkludert* her. Denne fordelingen av utslipp er basert på næringens innkjøp fra andre land enn Norge. Det er et gjennomgående resultat at nærmere 50% av verdikjeden er utenfor Norge. Det vil si at kun om lag halvparten av næringenes klimafotavtrykk er inkludert i resultatene presentert i Tabell 2. Tabell 7 viser en mer detaljert fordeling av næringen *Varehandel*, og hvordan klimafotavtrykket utenfor Norge varierer relativt mye mellom de ulike underbransjene.

Tabell 4: Fordeling av andelen GHG-utslippet fra drift av verdikjeden til handels- og tjenestenæringene i Norge og i andre land.

NACE - kode	Næring	Norge	Europa	Andre OECD land	Russland	Kina	Resten av verden
47	Varehandel	51%	17%	7%	4%	10%	11%
55-56	Overnattings- og serveringsvirksomhet	47%	20%	7%	5%	8%	13%
58-63	Informasjon og kommunikasjon	47%	18%	8%	4%	10%	12%
69-75	Faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting	55%	17%	7%	3%	8%	10%
80-82	Annen forretningsmessig tjenesteyting	47%	16%	9%	3%	12%	11%
86-88	Helse- og sosialtjenester (unntatt offentlig sektor)	54%	15%	6%	4%	10%	11%
90-93	Kulturell virksomhet, underholdning og fritidsaktiviteter	47%	17%	7%	4%	12%	12%

De følgende seksjonene gir en kort beskrivelse av næringene samt hovedkilder til oppstrøms klimafotavtrykk, energibruk og avfall. Deretter er resultatene presentert grafisk i en verdikjedeframstilling for hver næring.

4.1.1 Varehandel

Varehandelen er en stor og viktig næring i den norske økonomien. Samlet står handelen for nær 10 prosent av den totale verdiskapningen av varer og tjenester i Fastlands-Norge. Bidraget til bruttonasjonalproduktet

var i 2020 på 262 milliarder kroner. En av åtte virksomheter i Norge er tilknyttet denne næringen, og 13 prosent av alle sysselsatte i Norge jobber i handelen. Næringen sørger for alt fra møbler til klær til vårt daglige brød. *Salgsleddet* i handelen, altså butikkene, står for mesteparten av klimagassutslipp og avfall i *Varehandel*. Dernest kan en stor del av klimagassutslippene spores til *Logistikk*. For energibruk er mesteparten av energibruken fordelt mellom *Salgsledd* og *Produksjonsledd* og *Kjemikalieproduksjon*. *Kjemikalieproduksjon* inkluderer petroleumsprodukter, som er kilden til størst energibruk innen denne kategorien. Det er estimert at 51 % av næringenes oppstrøms klimagassutslipp skjer i Norge.

4.1.2 Overnattings- og serveringsvirksomhet

Overnatting- og serveringsvirksomhet inkluderer restauranter, barer, cateringvirksomhet, hoteller, vandrerhjem, campingplasser og annen overnatting. Nesten halvparten av energibruken fra *Overnattings- og serveringsvirksomhet* er knyttet til *Andre tjenester* og *Produksjonsleddet*. Majoriteten av klimagassutslippene er knyttet til *Matproduksjon*, etterfulgt av *Andre tjenester*. *Andre tjenester* står for mesteparten av avfallsproduksjonen. Den norske delen av verdikjeden utgjør 47% av næringens oppstrøms klimagassutslipp.

4.1.3 Informasjon og kommunikasjon

Informasjon og kommunikasjon inkluderer forlagsvirksomhet, telekommunikasjon, radio og TV, og andre kommunikasjonstjenester. Klimagassutslippene for *Informasjon og kommunikasjon* er først og fremst knyttet til *Logistikk*. Energibruken er størst i *Kjemikalieproduksjon* og *Andre tjenester*. Mesteparten av avfallet oppstår i *Produksjonsleddet* og *Andre tjenester*. 47 % av de oppstrøms utslippene skjer i den norske delen av verdikjeden.

4.1.4 Faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting

Faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting inkluderer forskning og utviklingsarbeid, veterinærtjenester, juridiske tjenester, regnskap, arkitekttjenester, markedsføring og reklamevirksomhet, konsulentvirksomhet, PR og kommunikasjonstjenester og annen spesialisert virksomhet som fotografvirksomhet, design og oversettelsestjenester. *Logistikk* utgjør den største kilden til klimagassutslipp i verdikjeden til *Faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting*. *Andre tjenester* står for mesteparten av avfallet. *Kjemikalieproduksjon* og *Andre tjenester* står for mesteparten av energibruken. Det er estimert at 55 % av næringenes oppstrøms klimagassutslipp skjer i Norge.

4.1.5 Reisebyrå og reisearrangørvirksomhet

Reisebyrå og reisearrangørvirksomhet inkluderer drift av turistkontorer og destinasjonsvirksomheter, guidede turer og opplevelser og annen turistvirksomhet. For *Reisebyrå og reisearrangørvirksomhet* er det *Logistikk* som har høyest klimagassutslipp og energibruk. *Logistikk* inneholder persontransport med båt, fly og bil. *Andre tjenester* står for mesteparten av avfallet. *Logistikk* og *Kjemikalieproduksjon* står for mesteparten av energibruken. *Kjemikalieproduksjon* inkluderer også produksjon av petroleumsprodukter som står for mesteparten av energibruken. Det er estimert at 55 % av næringenes oppstrøms klimagassutslipp skjer i Norge.

4.1.6 Annen forretningsmessig tjenesteyting

Annen forretningsmessig tjenesteyting inkluderer kontortjenester, telefonsalg og messe- og utstillingsvirksomhet. Vaktjenester som private vaktjenester og etterforskning er inkludert i denne kategorien i vår modell, i tillegg til tjenester tilknyttet eiendomsdrift som rengjøring, gartnertjenester og vaktmestertjenester. Halvparten av energibruken til *Annen forretningsmessig tjenesteyting* kommer fra *Kjemikalieproduksjon*. *Kjemikalieproduksjon* inkluderer også produksjon av petroleumsprodukter som står

for mesteparten av energibruken. Mesteparten av avfallet kommer fra *Andre tjenester*. Klimagassutslippene er i hovedsak fordelt på *Logistikk, Råvareleddet* og *Andre tjenester*. 47% av klimagassutslippene skjer i Norge.

4.1.7 Helse- og sosialtjenester

Helse- og sosialtjenester inkluderer private helsetjenester. Dette inkluderer legetjenester, tannlege, pleie og omsorgstjenester med og uten botilbud. Offentlige helsetjenester er ikke inkludert i denne kategorien. Over halvparten av energibruken til *Helse- og sosialtjenester* kommer fra *Kjemikalieproduksjon*. Klimagassutslippene er i hovedsak fordelt på *Logistikk, Råvareleddet* og *Andre tjenester*. Avfallet er størst i *Andre tjenester*. Den norske delen av verdikjeden er estimert til 54%.

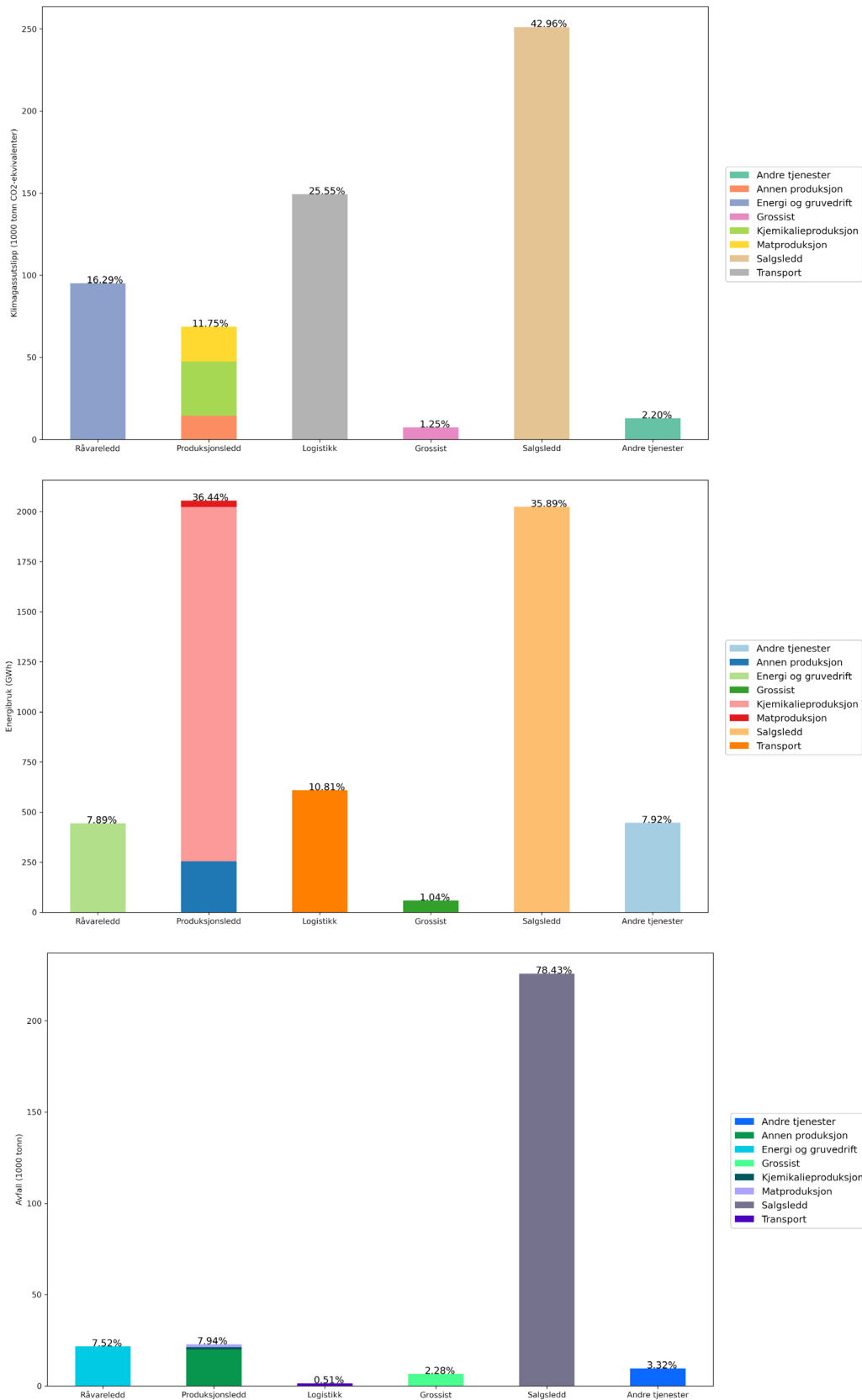
4.1.8 Kulturell virksomhet, underholdning og fritidsaktiviteter

Kulturell virksomhet, underholdning og fritidsaktiviteter inkluderer blant annet drift av biblioteker, museer og arkiver, i tillegg til lotteri, kunstnerisk virksomhet og drift av idrettsanlegg og fornøyelsesparker. Klimafotavtrykket fra *Kulturell virksomhet, underholdning og fritidsaktiviteter* kommer i hovedsak fra *Råvareleddet, Logistikk* og *Produksjonsleddet*. *Kjemikalieproduksjon* og *Andre tjenester* har størstedelen av energibruken. Mesteparten av avfall er knyttet til *Andre tjenester*. Den norske delen av verdikjeden og de tilknyttede utslippene er på 47%.

4.1.9 Annen personlig tjenesteyting

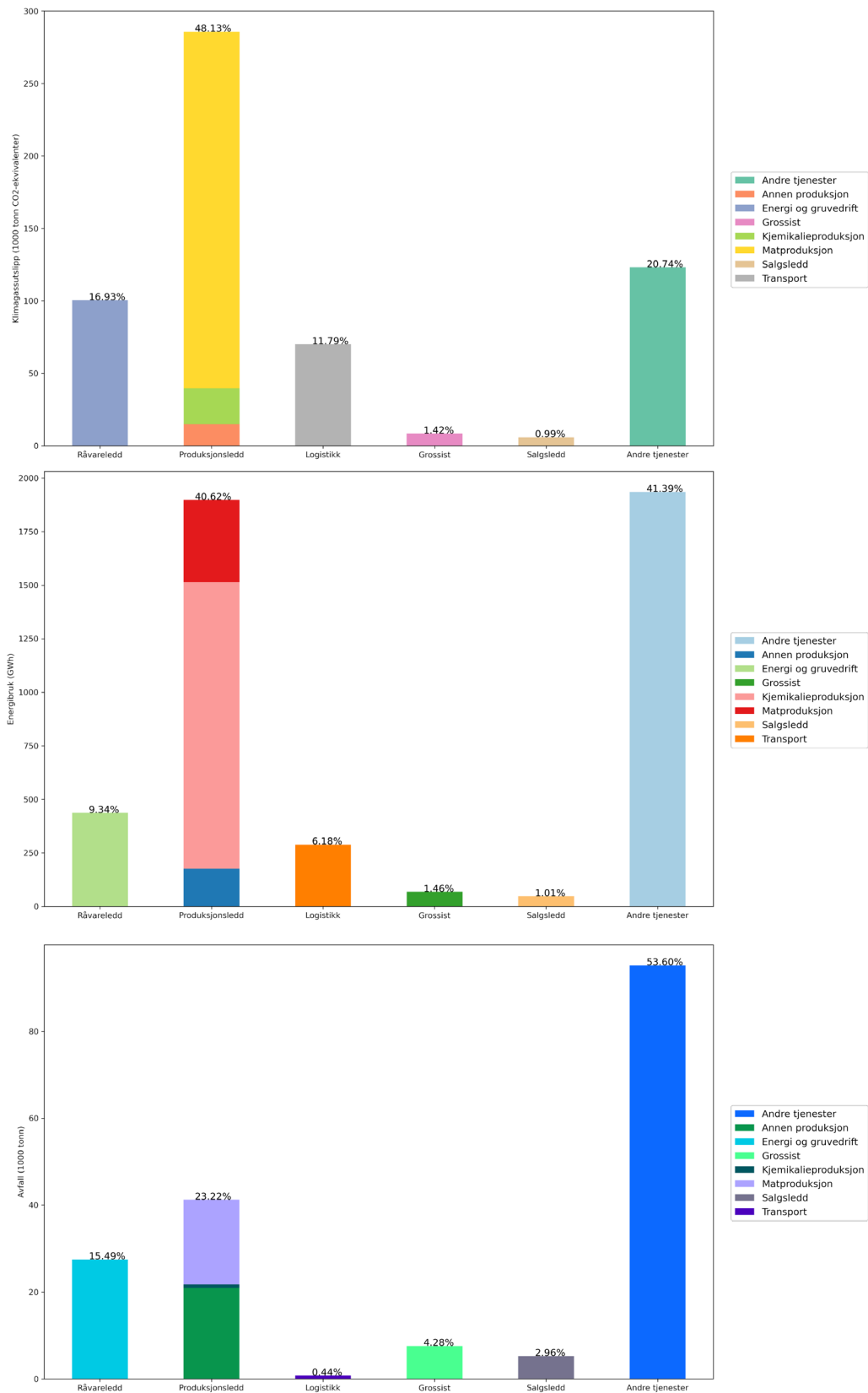
Annen personlig tjenesteyting inkluderer virksomheter som frisører, skjønnhetssalonger og andre virksomheter knyttet til pleie og velvære. Kategorien inkluderer også begravellesbyråer og drift av kirkegårder, samt vaskeri og renserivirksomhet. Klimagassutslippene fra *Annen personlig tjenesteyting* kommer i hovedsak fra *Logistikk, Råvareleddet* og *Andre tjenester*. *Kjemikalieproduksjon* og *Andre tjenester* har størstedelen av energibruken. Mesteparten av avfall er fra *Andre tjenester*.

Varehandel



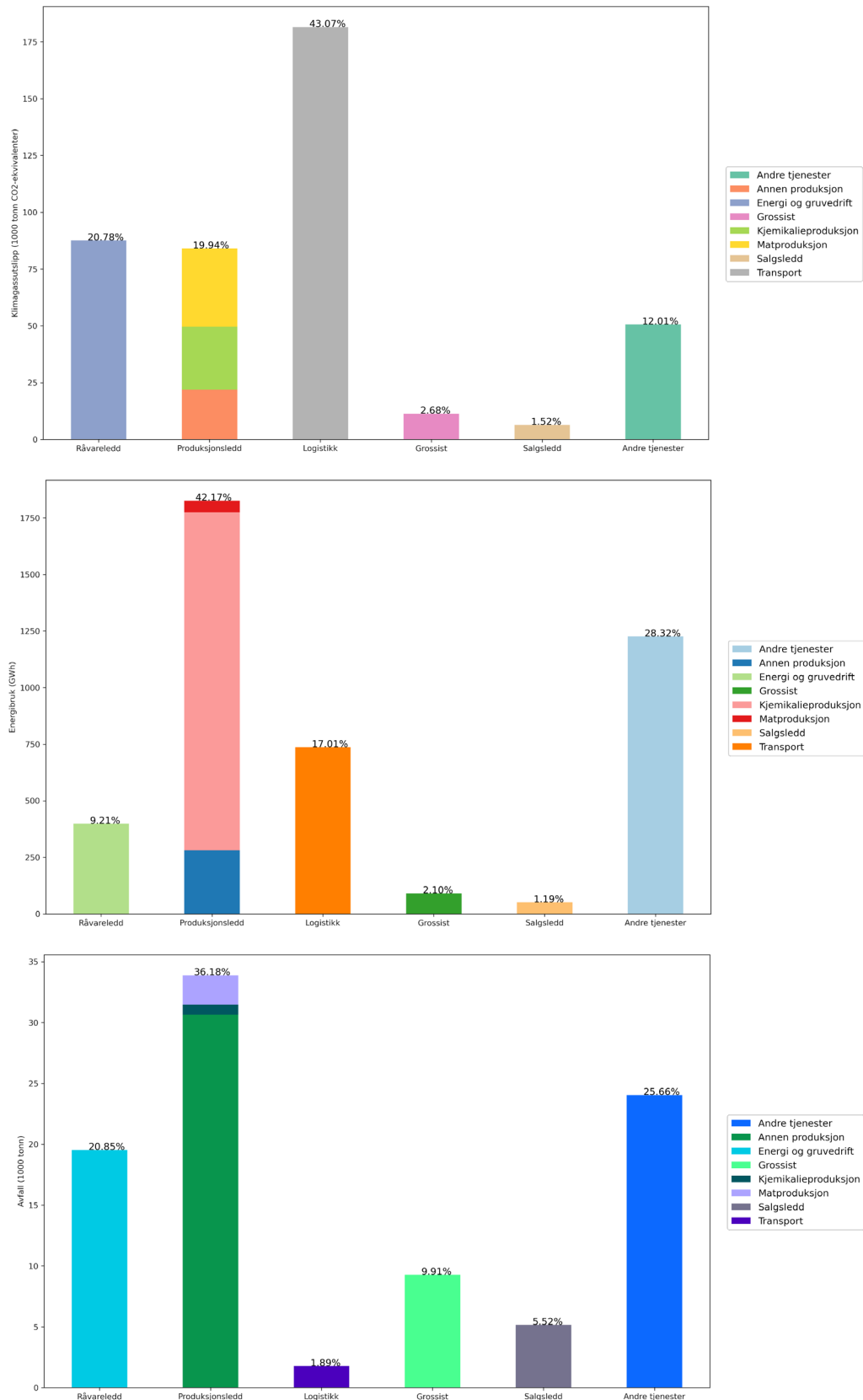
Figur 4-1: Klima- og miljøfotavtrykk (indirekte, oppstrøms), inkludert energibruk og avfall, for Varehandel.

Overnattings- og serveringsvirksomhet



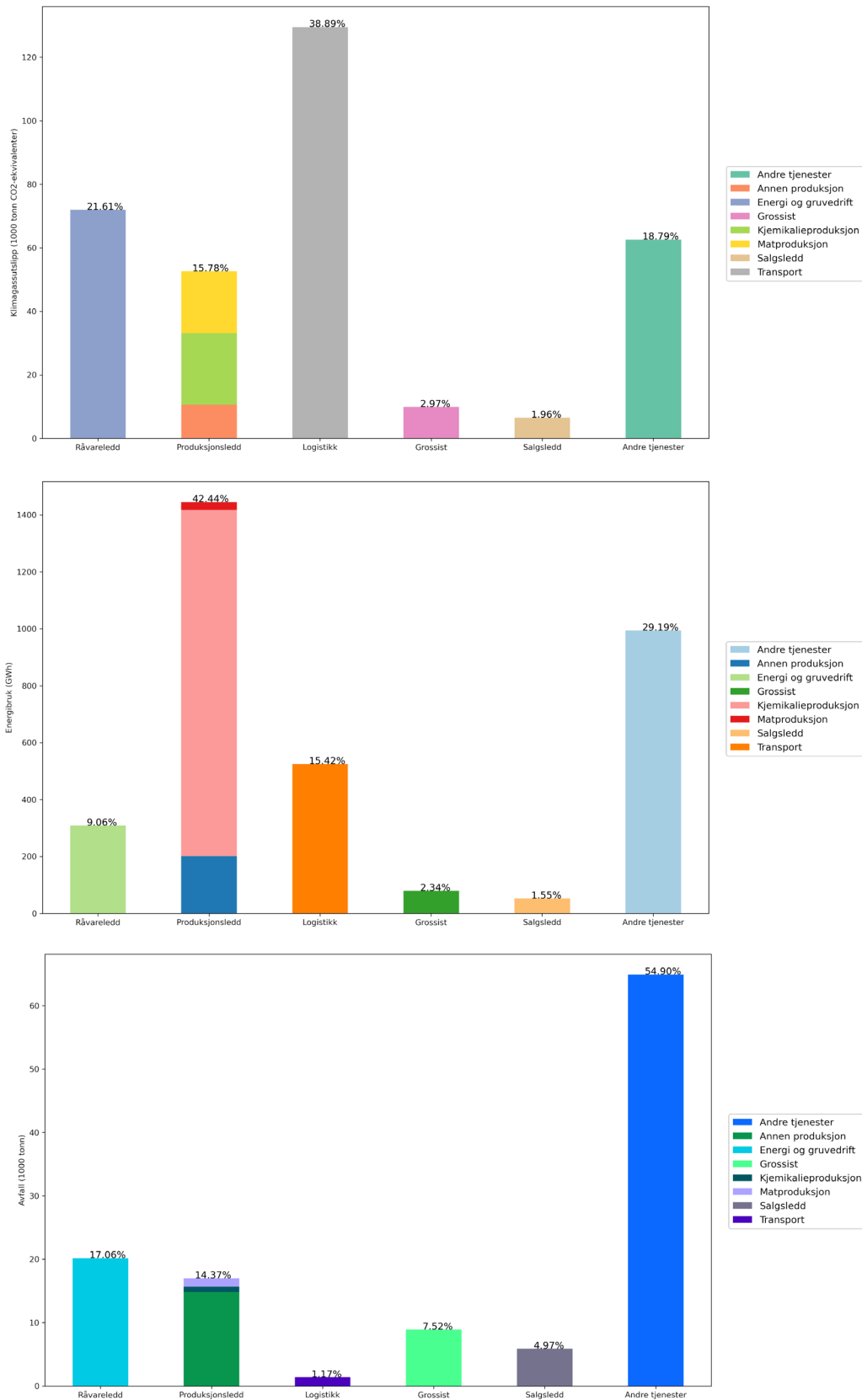
Figur 4-2: Klima- og miljøfotavtrykk (indirekte, oppstrøms), inkludert energibruk og avfall, for Overnattingsvirksomhet og serveringsvirksomhet.

Informasjon og kommunikasjon



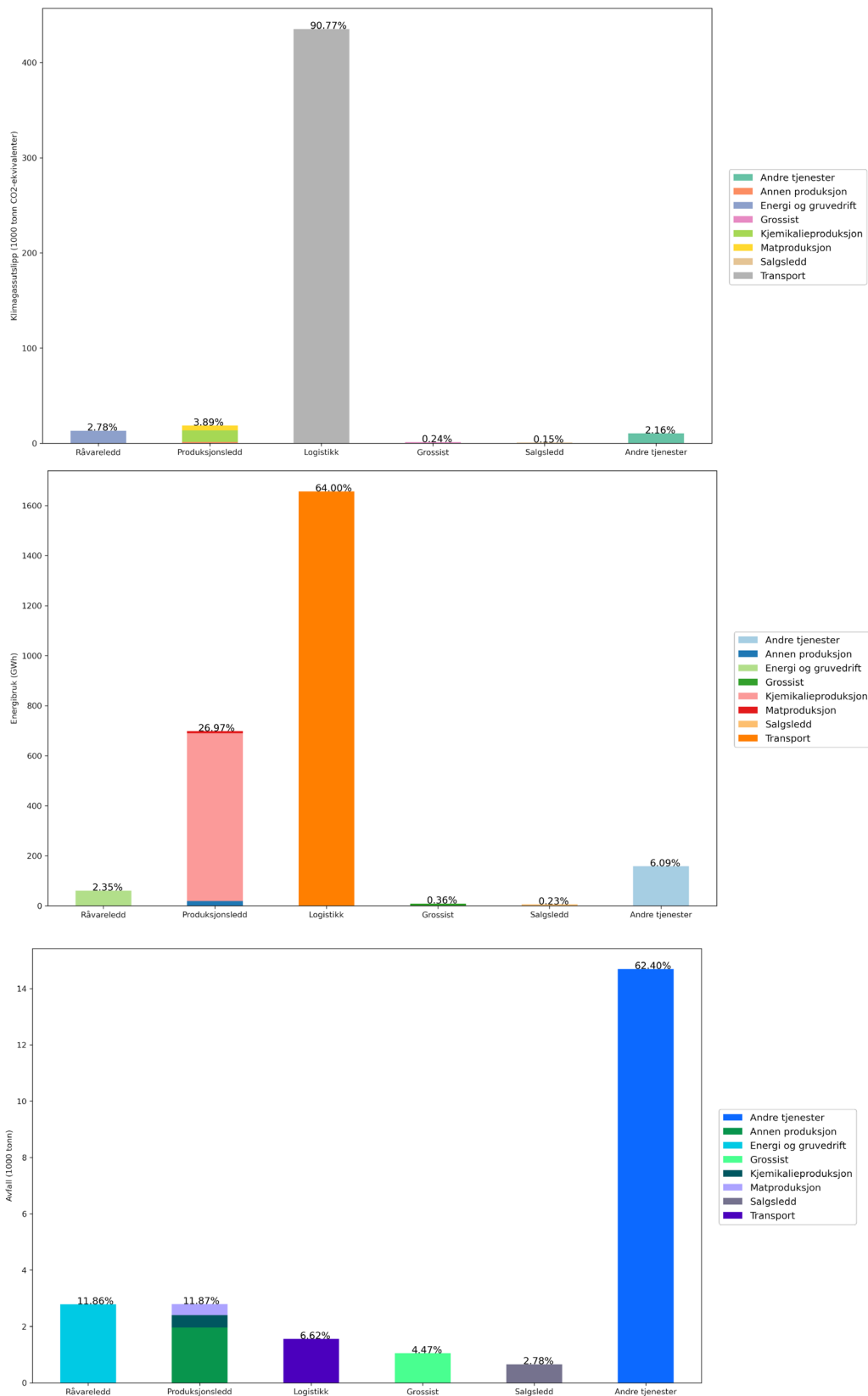
Figur 4-3: Klima- og miljøfotavtrykk (indirekte, oppstrøms), inkludert energibruk og avfall, for Informasjon og kommunikasjon.

Faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting



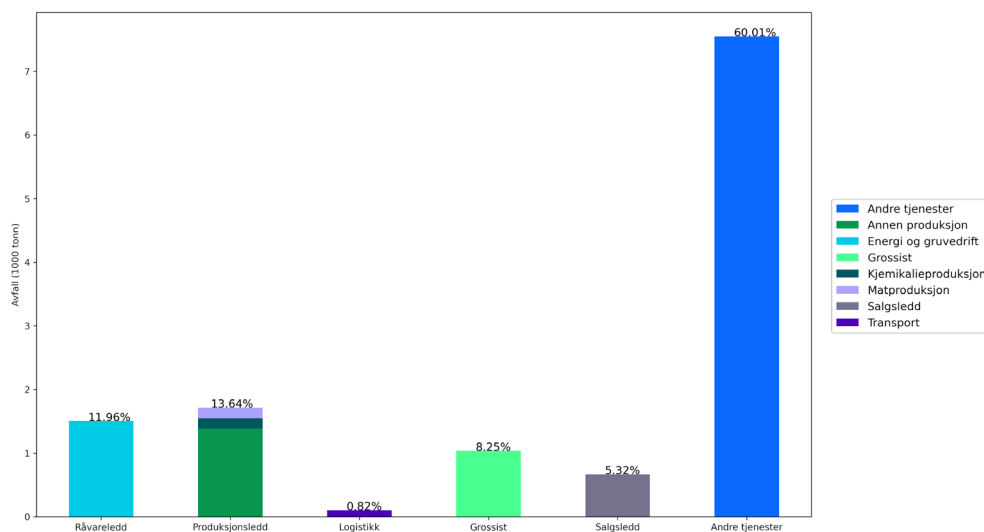
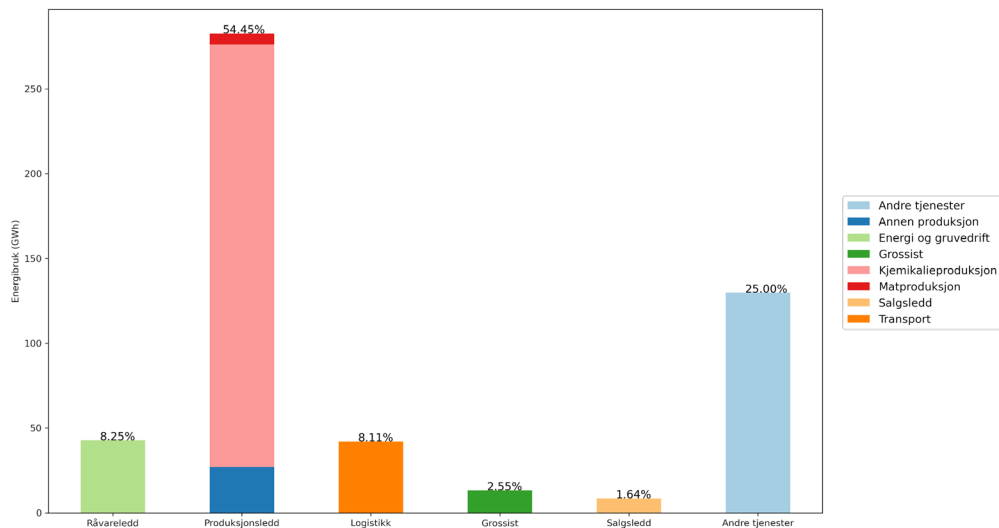
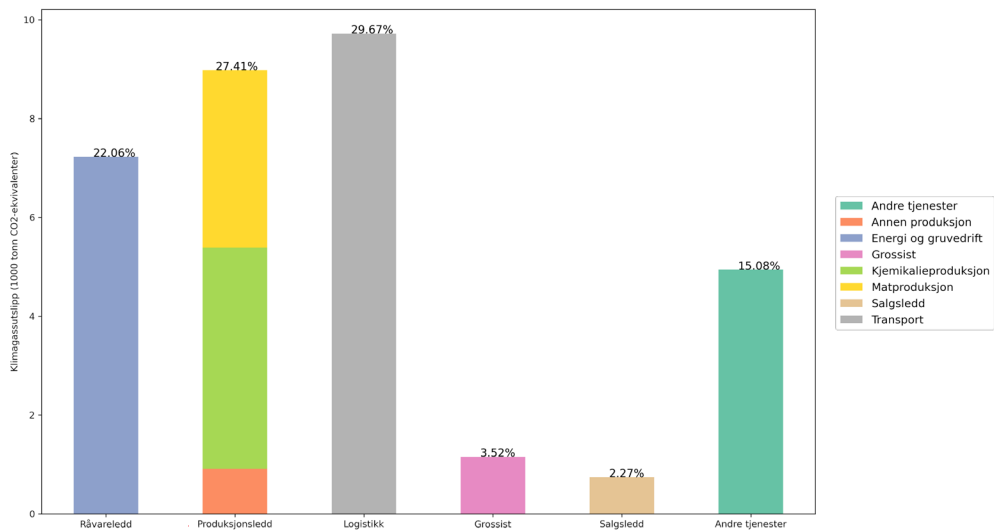
Figur 4-4: Klima- og miljøfotavtrykk (indirekte, oppstrøms), inkludert energibruk og avfall, for Faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting.

Reisebyrå og reisearrangørvirksomhet



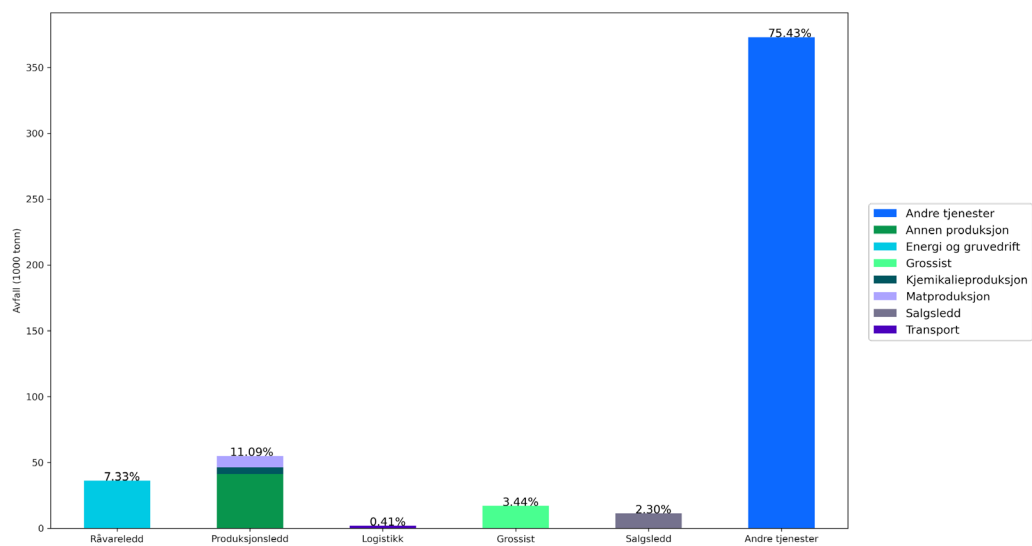
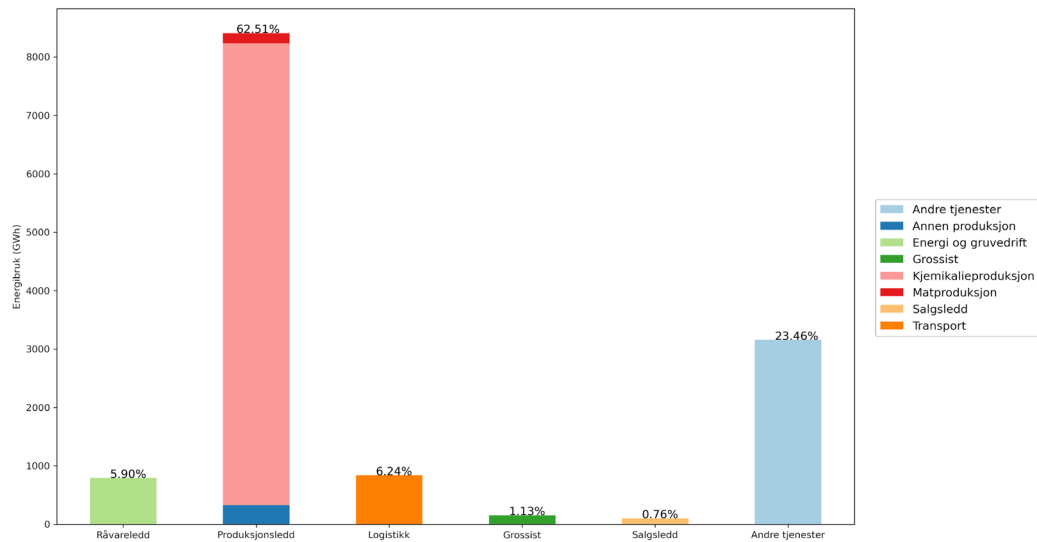
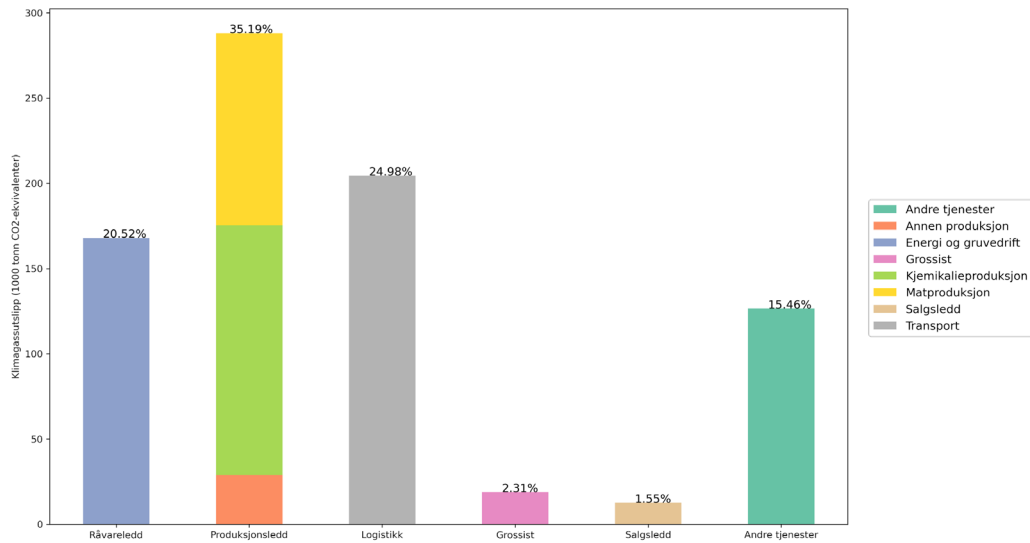
Figur 4-5: Klima- og miljøfotavtrykk (indirekte, oppstrøms), inkludert energibruk og avfall, for Reisebyrå og reisearrangørvirksomhet.

Annen forretningsmessig tjenesteyting



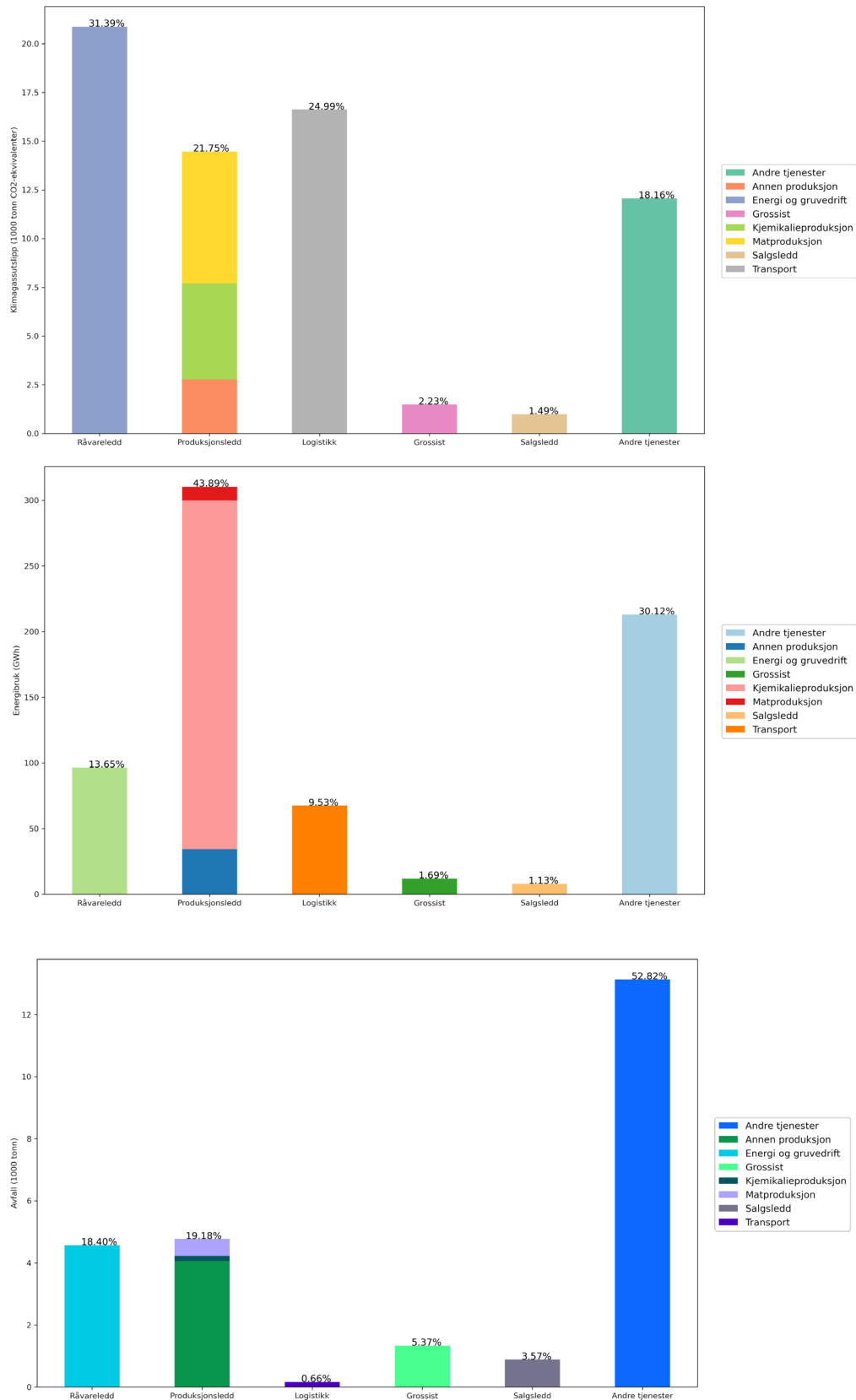
Figur 4-6: Klima- og miljøfotavtrykk (indirekte, oppstrøms), inkludert energibruk og avfall, for *Annen forretningsmessig tjenesteyting*.

Helse- og sosialtjenester (unntatt offentlig sektor)



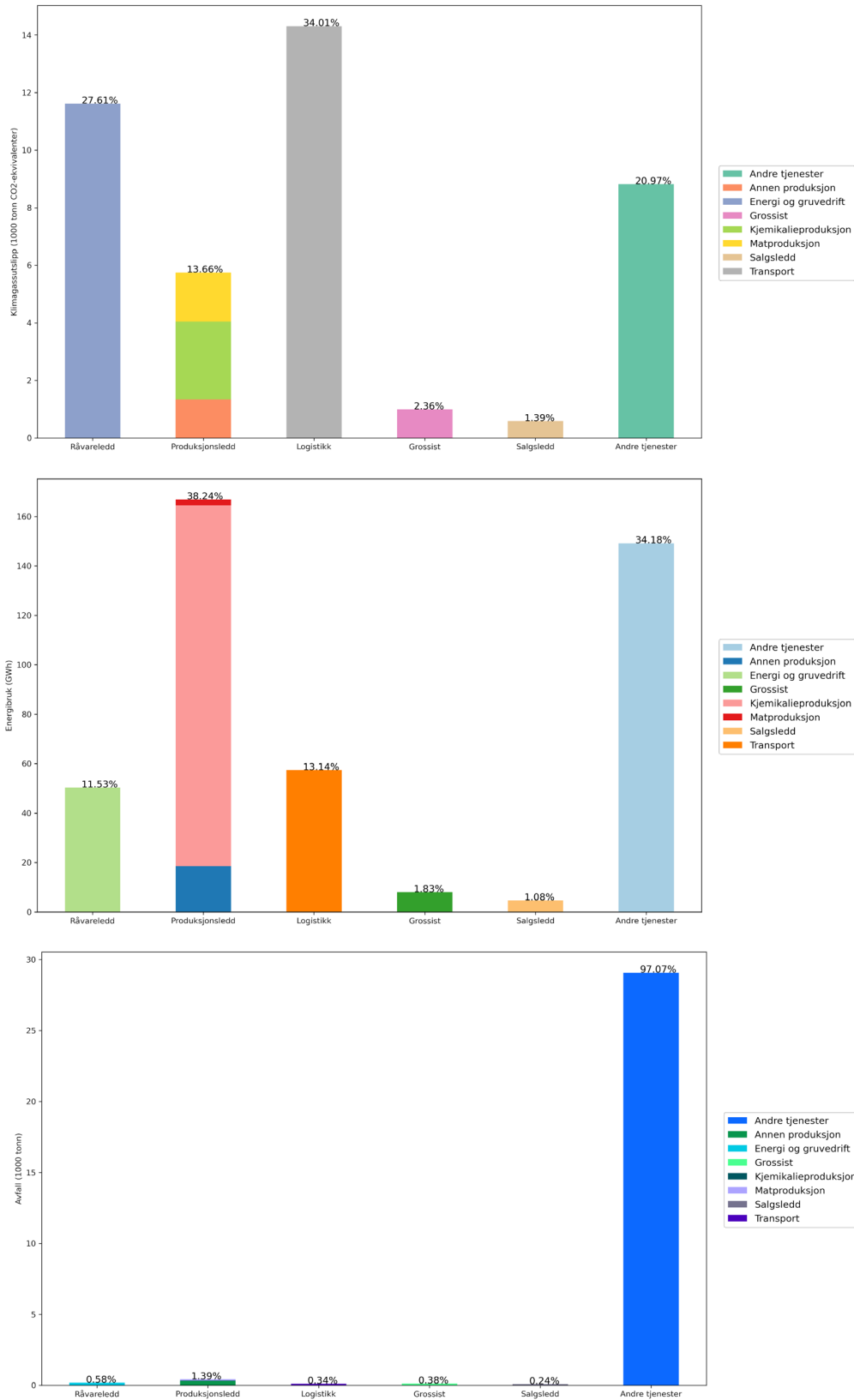
Figur 4-7: Klima- og miljøfotavtrykk (indirekte, oppstrøms), inkludert energibruk og avfall, for *Helse- og sosialtjenester*.

Kulturell virksomhet, underholdning og fritidsaktiviteter



Figur 4-8: Klima- og miljøfotavtrykk (indirekte, oppstrøms), inkludert energibruk og avfall, for Kulturell virksomhet, underholdning og fritidsaktiviteter.

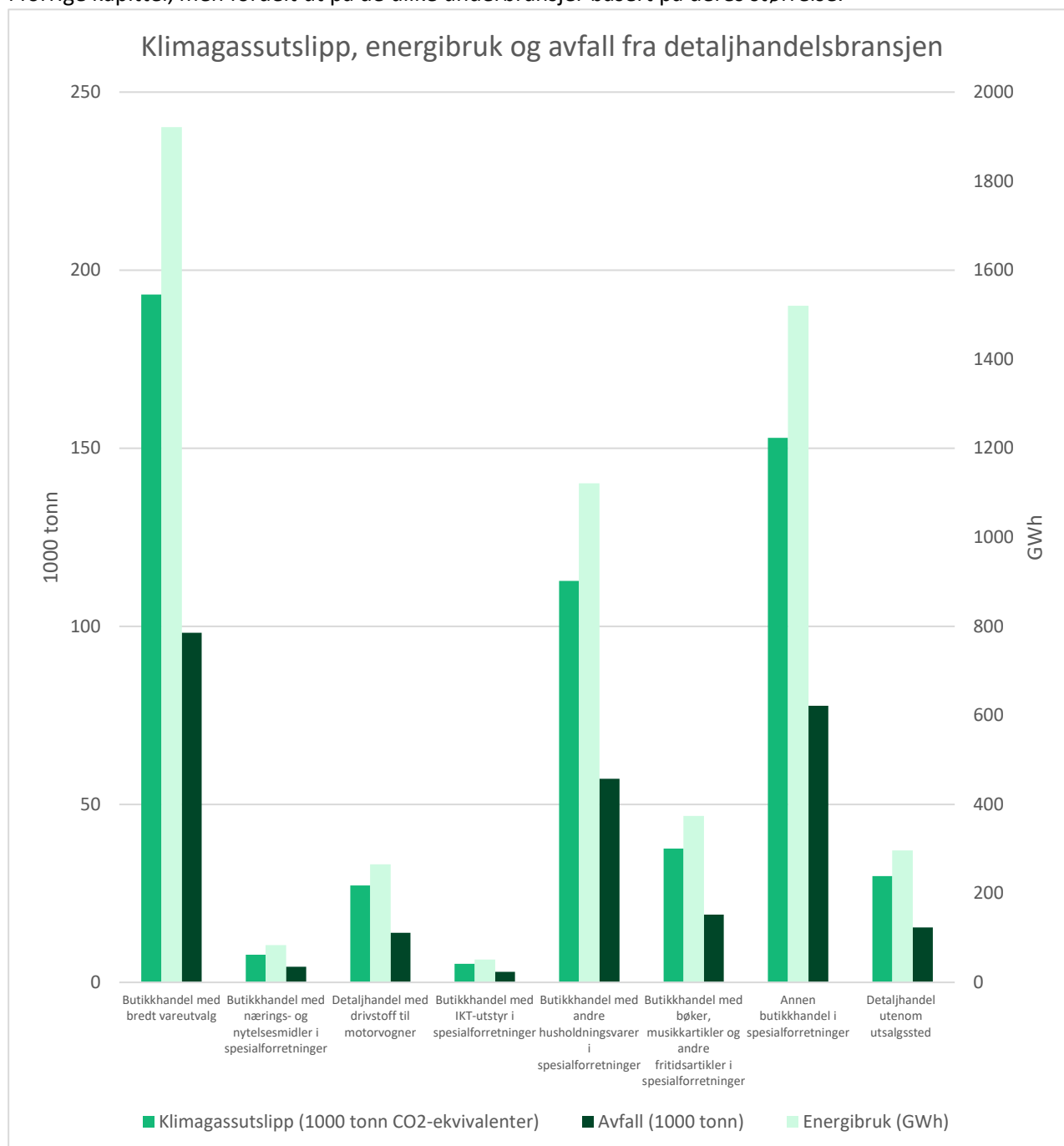
Annen personlig tjenesteyting



Figur 4-9: Klima- og miljøfotavtrykk (indirekte, oppstrøms), inkludert energibruk og avfall, for *Annen personlig tjenesteyting*.

4.2 Klima- og miljøfotavtrykk for underbransjer av Varehandelen

I denne seksjonen går vi mer i detalj på underbransjene av *Varehandelen*. Vi skiller mellom fotavtrykk fra driften av bransjene og produksjonen av produktene bransjene selger. Fotavtrykk fra driften av bransjene vil si fotavtrykk fra kjøp av strøm, vann, kloakk, avfallsinnsamling, eiendom, forsikring og innkjøp av andre varer og tjenester. Figur 4-10 og Tabell 5 gir en oversikt over de indirekte (oppstrøms) klimagassutslipp, energibruk og avfall fra driften av detaljhandelsbransjen. Disse resultatene er de samme som presentert for *Varehandelen* i forrige kapittel, men fordelt ut på de ulike underbransjer basert på deres størrelse.



Figur 4-10: Klimagassutslipp, energibruk og avfall (indirekte, oppstrøms) fra driften av underbransjer i varehandel i 2019. Butikkhandel med bredt vareutvalg inneholder dagligvarehandel.

Tabell 5: Klima- og miljøfotavtrykk, inkludert energibruk og avfall (indirekte, oppstrøms), for driften av varehandelsbransjen.

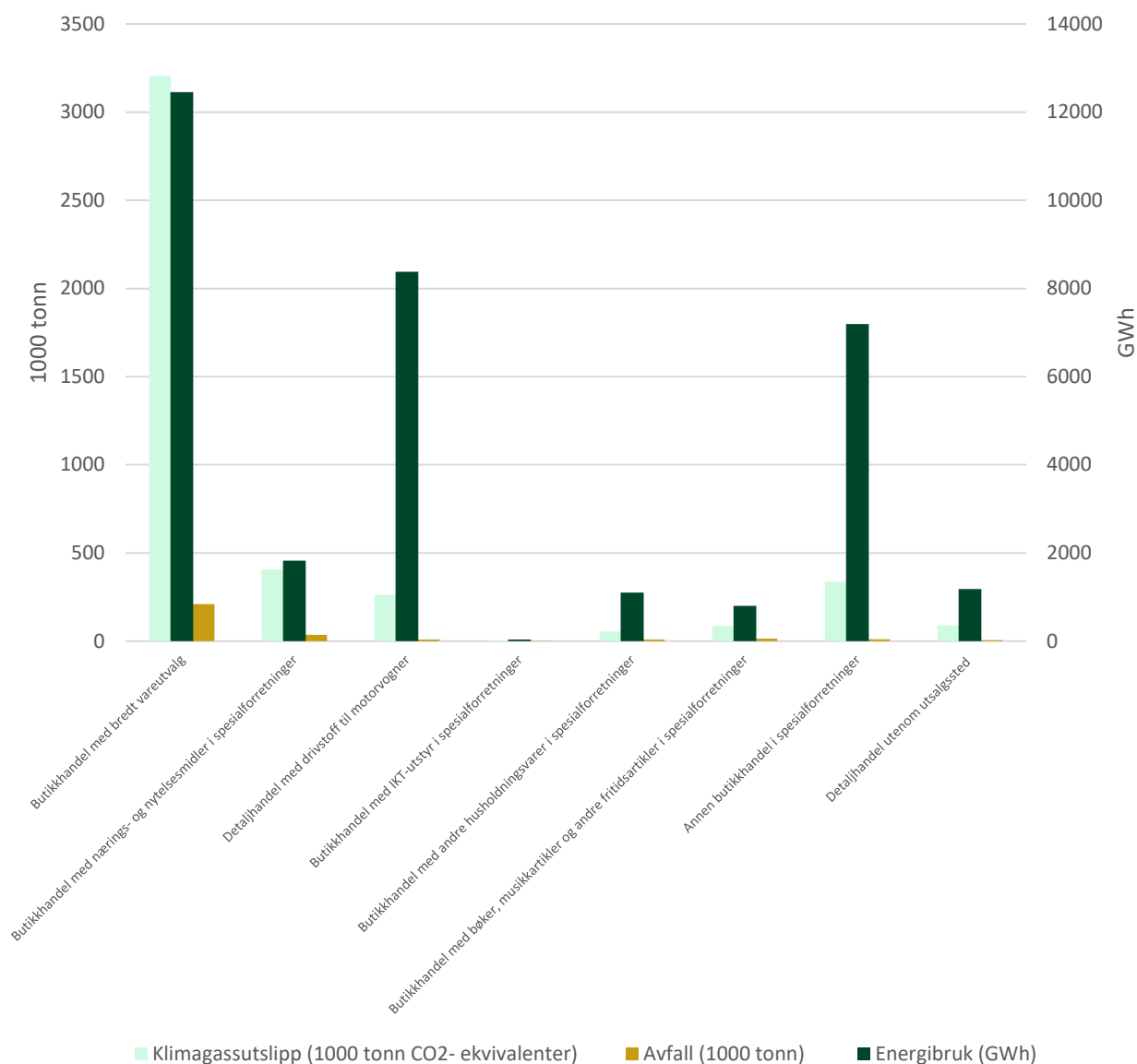
NACE-kode	Bransje	Klimagassutslipp (1000 tonn CO ₂ -ekvivalenter)	Energibruk (GWh)	Avfall (1000 tonn)
471	Butikkhandel med bredt vareutvalg	193	1922	98
472	Butikkhandel med nærings- og nytelsesmidler i spesialforretninger	8	84	4
473	Detaljhandel med drivstoff til motorvogner	27	265	14
474	Butikkhandel med IKT-utstyr i spesialforretninger	5	51	3
475	Butikkhandel med andre husholdningsvarer i spesialforretninger	113	1121	57
476	Butikkhandel med bøker, musikkartikler og andre fritidsartikler i spesialforretninger	38	374	19
477	Annen butikkhandel i spesialforretninger	153	1520	78
479	Detaljhandel utenom utsalgssted	30	296	15

Tabell 6 og Figur 4-11 viser klimagassutslippene, energibruken og avfallet fra selve produksjonen av produktene som selges av underbransjene til *Varehandelen*, og denne analysen komplementerer analysen med fotavtrykk fra driften. I seksjon 4.2.1 til seksjon 4.2.8 blir fotavtrykkene innen disse kategoriene presentert i mer detalj, etter hvor i verdikjeden fotavtrykkene skjer og i hvilket land klimagassene har sitt utslipp basert på hvor produktene produseres. Fotavtrykkene presentert i Figur 4-11 og Tabell 6 representerer kun den delen av produksjonen som har foregått i Norge. Dermed er det noen bransjer som *Butikkhandel med IKT-utstyr i spesialforretninger* som har lave fotavtrykk sammenlignet med f.eks. *Butikkhandel med bredt vareutvalg* fordi de førstnevnte selger produkter som ikke er produsert i Norge. *Butikkhandel med bredt vareutvalg* har *Matproduksjon* som størstedelen av sitt klimagassutslipp (se Figur 4-12). Siden mye av matproduksjonen skjer i Norge, vises også utslippene knyttet til salg av disse produktene i beregningen.

Tabell 6: Oversikt over klimagassutslipp, energibruk og avfall i fra produksjon av produktene solgt av detaljhandelsbransjen.

NACE-kode	Bransje	Klimagassutslipp (1000 tonn CO ₂ -ekvivalenter)	Energibruk (GWh)	Avfall (1000 tonn)
471	Butikkhandel med bredt vareutvalg	3203	12452	210
472	Butikkhandel med nærings- og nytelsesmidler i spesialforretninger	407	1823	36
473	Detaljhandel med drivstoff til motorvogner	262	8381	9
474	Butikkhandel med IKT-utstyr i spesialforretninger	4	36	1
475	Butikkhandel med andre husholdningsvarer i spesialforretninger	54	1102	8
476	Butikkhandel med bøker, musikkartikler og andre fritidsartikler i spesialforretninger	86	799	14
477	Annen butikkhandel i spesialforretninger	337	7195	11
479	Detaljhandel utenom utsalgssted	90	1183	6

Klimagassutslipp, energibruk og avfall fra produkter solgt av detaljhandelsbransjen



Figur 4-11: Klima- og miljøfotavtrykk, inkludert energibruk og avfall, for produkter solgt detaljhandelsbransjen i 2019.

Tabell 7 viser geografisk fordeling av andelen produksjon i Norge og i andre land, av produkter solgt av underbransjer av *Varehandel*. Denne fordelingen gir en indikator på hvor mye av klimagassutslippene som skjer i Norge og i utlandet. *Butikkhandel med andre husholdningsvarer i spesialforretninger* består blant annet av salg av tekstiler og utstyrsvarer, elektriske husholdningsvarer, møbler og interiørartikler. Dette er varer som i stor grad ikke produseres i Norge, og dermed er kun en liten andel, 4 %, av verdikjeden og tilknyttede utslipp i Norge. Hele 51 % av produksjonen kan spores til Kina. Det samme gjelder *Butikkhandel med IKT-utstyr i spesialforretninger*, hvor 60 % av produksjonene og utslippene skjer i Kina. Denne bransjen består av salg av datamaskiner, mobiler, og annet IKT-utstyr. Denne geografiske fordelingen representerer en særskilt utfordring for å redusere bransjenes klimagassutslipp ettersom andelen av verdikjeden som bransjen selv kan kontrollere er minimal.

Tabell 7: Fordeling av produksjon av produkter solgt i detaljhandelsbransjen i Norge og i andre land.

Bransje	Norge	Europa	Andre OECD land	Russland	Kina	Resten av verden
Butikkhandel med bredt vareutvalg	32 %	23 %	8 %	5 %	14 %	17 %
Butikkhandel med nærings- og nytelsesmidler i spesialforretninger	36 %	24 %	8 %	5 %	9 %	18 %
Detaljhandel med drivstoff til motorvogner	33 %	22 %	11 %	7 %	12 %	16 %
Butikkhandel med IKT-utstyr i spesialforretninger	5 %	11 %	10 %	2 %	60 %	13 %
Butikkhandel med andre husholdningsvarer i spesialforretninger	4 %	15 %	10 %	3 %	51 %	17 %
Butikkhandel med bøker, musikkartikler og andre fritidsartikler i spesialforretninger	22 %	16 %	8 %	3 %	33 %	18 %
Annen butikkhandel i spesialforretninger	11 %	15 %	8 %	4 %	41 %	21 %
Detaljhandel utenom utsalgssted	14 %	16 %	9 %	3 %	41 %	16 %

De følgende seksjonene gir en kort beskrivelse av underbransjene samt hovedkilder til klimafotavtrykk, energibruk og avfall. Deretter er resultatene presentert grafisk i en verdikjedeframstilling for hver næring.

4.2.1 Butikkhandel med bredt vareutvalg

Butikkhandel med bredt vareutvalg er den største bransjen i varehandelen, og omfatter både dagligvare (eksempelvis Kiwi, Extra eller Rema) og butikker med bredt vareutvalg (eksempelvis Europris, Biltema eller Rusta). *Butikkhandel med bredt vareutvalg* har størstedelen av sine fotavtrykk fra *Produksjonsleddet*. For klimagassutslipp og avfall er *Matproduksjon* som har størst fotavtrykk. Mesteparten av energibruk er fra *Kjemikalieproduksjon*, denne kategorien inneholder som nevnt tidligere produksjon av petroleumsprodukter som dominerer energibruken. Rundt en tredjedel av de totale utslippene er i Norge, mens resten er i andre land.

4.2.2 Butikkhandel med nærings- og nytelsesmidler i spesialforretninger

I denne kategorien finner vi eksempelvis Vinmonopolet, øl-utsalg og andre spesialiserte vareutsalg. Figur 4-13 viser at både klimagassutslipp og avfall i stor grad kommer fra *Produksjonsleddet* på lik linje med *Butikkhandel med bredt vareutvalg*. 36 % av utslippene skjer i Norge og det er grunnlaget vi baserer analysen vår på.

4.2.3 Detaljhandel med drivstoff til motorvogner

I denne kategorien finner vi energistasjoner (tidligere kjents som bensinstasjoner). I *Detaljhandel med drivstoff til motorvogner* står *Produksjonsleddet* for størstedelen av klimagassutslipp og energibruk som vist i Figur 4-14. Den norske delen av verdikjeden representerer er en tredjedel av den totale verdikjeden.

4.2.4 Butikkhandel med IKT-utstyr i spesialforretninger

I denne kategorien finner vi butikker som selger elektroniske apparater, mobiler, datamaskiner, høyttaler og mer (eksempelvis Elkjøp eller Power). Figur 4-15 viser at *Logistikk* står for mesteparten av klimagassutslippene og avfallet i *Butikkhandel med IKT-utstyr i spesialforretninger*. Energibruket er størst fra *Kjemikalieproduksjon*. I denne bransjen er det kun 5% av verdikjeden som er i Norge.

4.2.5 Butikkhandel med andre husholdningsvarer i spesialforretninger

I denne kategorien finner vi interiørbutikker, møbelforretninger, lampebutikker, butikker med elektriske husholdningsvarer og andre utstyrsvare. Figur 4-16 viser at mesteparten av energibruken, avfallet og klimagassutslippet fra *Butikkhandel med andre husholdningsvarer i spesialforretninger* er fra *Produksjonsleddet*. Kun 4% av denne verdikjeden er i Norge.

4.2.6 Butikkhandel med bøker, musikkartikler og andre fritidsartikler i spesialforretninger

I denne kategorien finner vi bokhandlere, sportsbutikker, lekebutikker og butikker som selger papirvarer og kontorrekvisita. Halvparten av klimagassutslippene fra *Butikkhandel med bøker, musikkartikler og andre fritidsartikler i spesialforretninger* er fra *Logistikk*. Mesteparten av avfallet genereres i *Produksjonsleddet*, *Andre tjenester* og *Råvareleddet*. Energibruket kommer i hovedsak fra *Produksjonsleddet*.

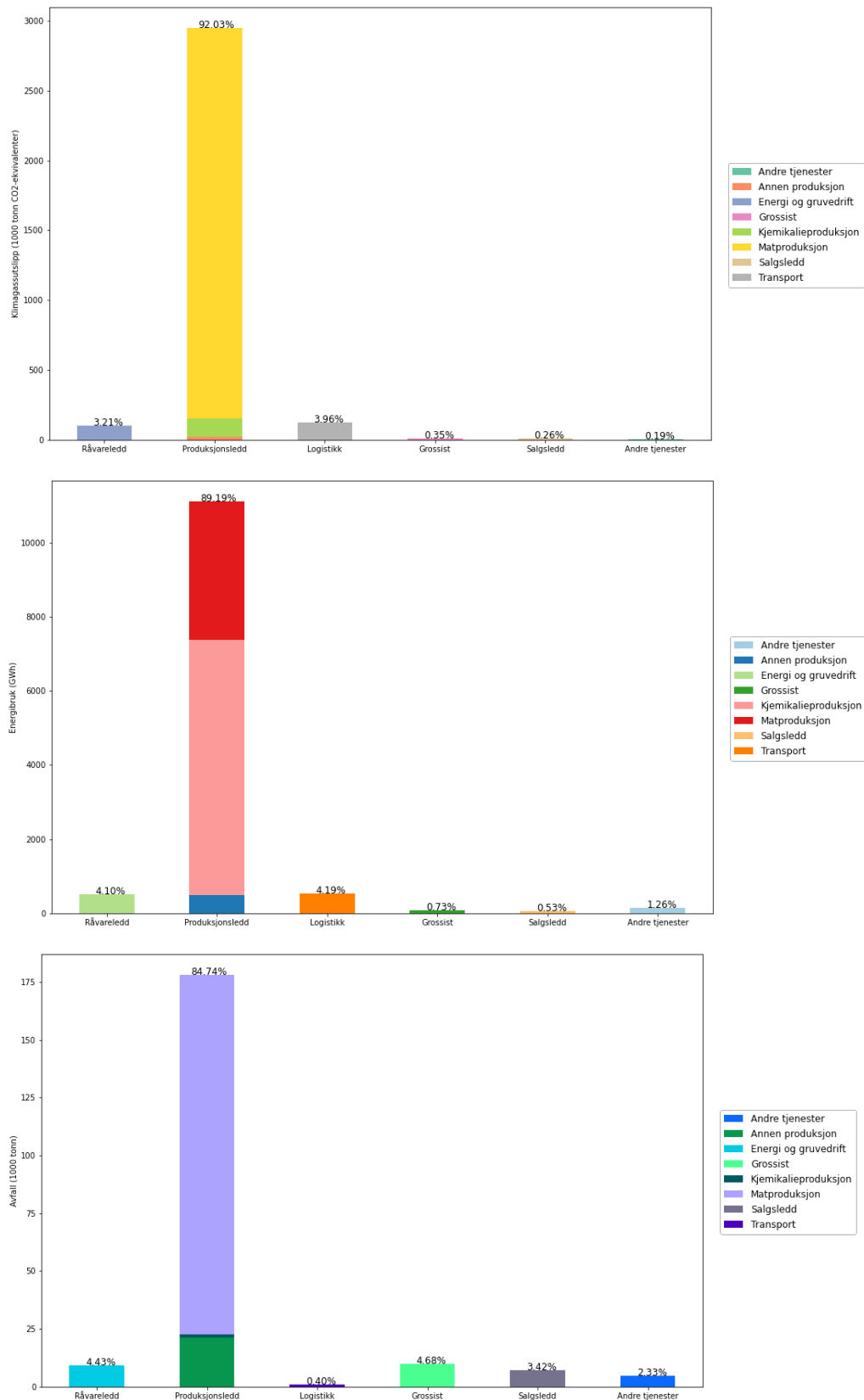
4.2.7 Annen butikkhandel i spesialforretninger

I denne kategorien finner vi handel av klær, sko, apotekvarer, medisiner, kosmetikk, gull og urmakere, blomsterbutikker, dyrebutikker og bruktbutikker. I denne kategorien finner vi blant annet klær, sko, kosmetikk og apotekvarer. For *Annen butikkhandel med i spesialforretninger* kommer mesteparten av klimagassutslippene, energibruken og avfallet fra *Produksjonsleddet*.

4.2.8 Detaljhandel utenom utsalgsted

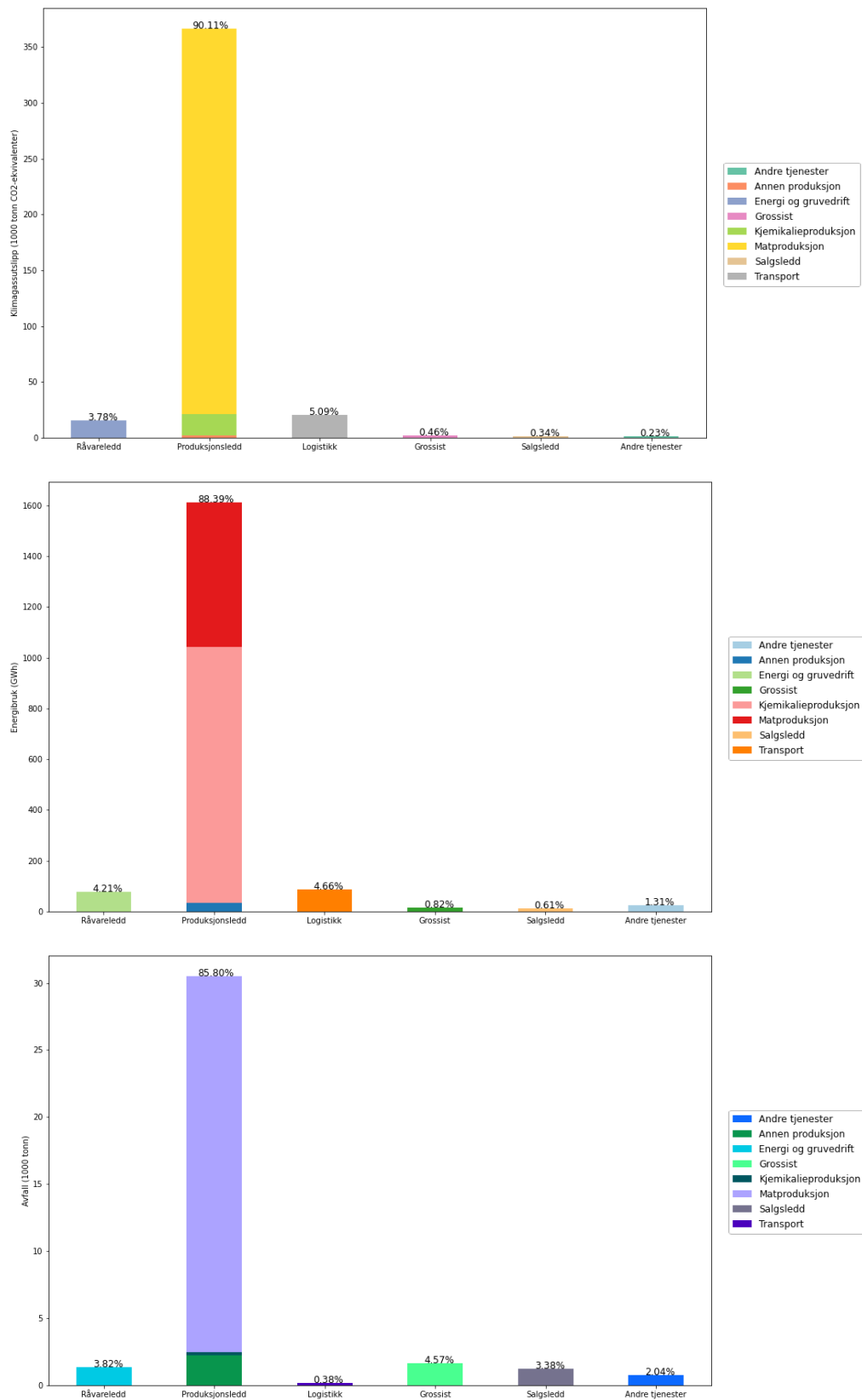
I denne kategorien finner vi all netthandel, inkludert klær, helsekost, elektroniske apparater, bøker og mer. I tillegg er det annen handel bestilt far kataloger og lignende. Denne bransjen omfatter i hovedsak rendyrkede netthandelsvirksomheter. For *Detaljhandel utenom utsalgsted* kommer mesteparten av klimagassutslippene fra *Matproduksjon*, mens energibruk er dominert av *Kjemikalieproduksjon*. Hele 41 % av verdikjeden og utslippene skjer i Kina og kun 14% kommer fra Norge.

Butikkhandel med bredt vareutvalg



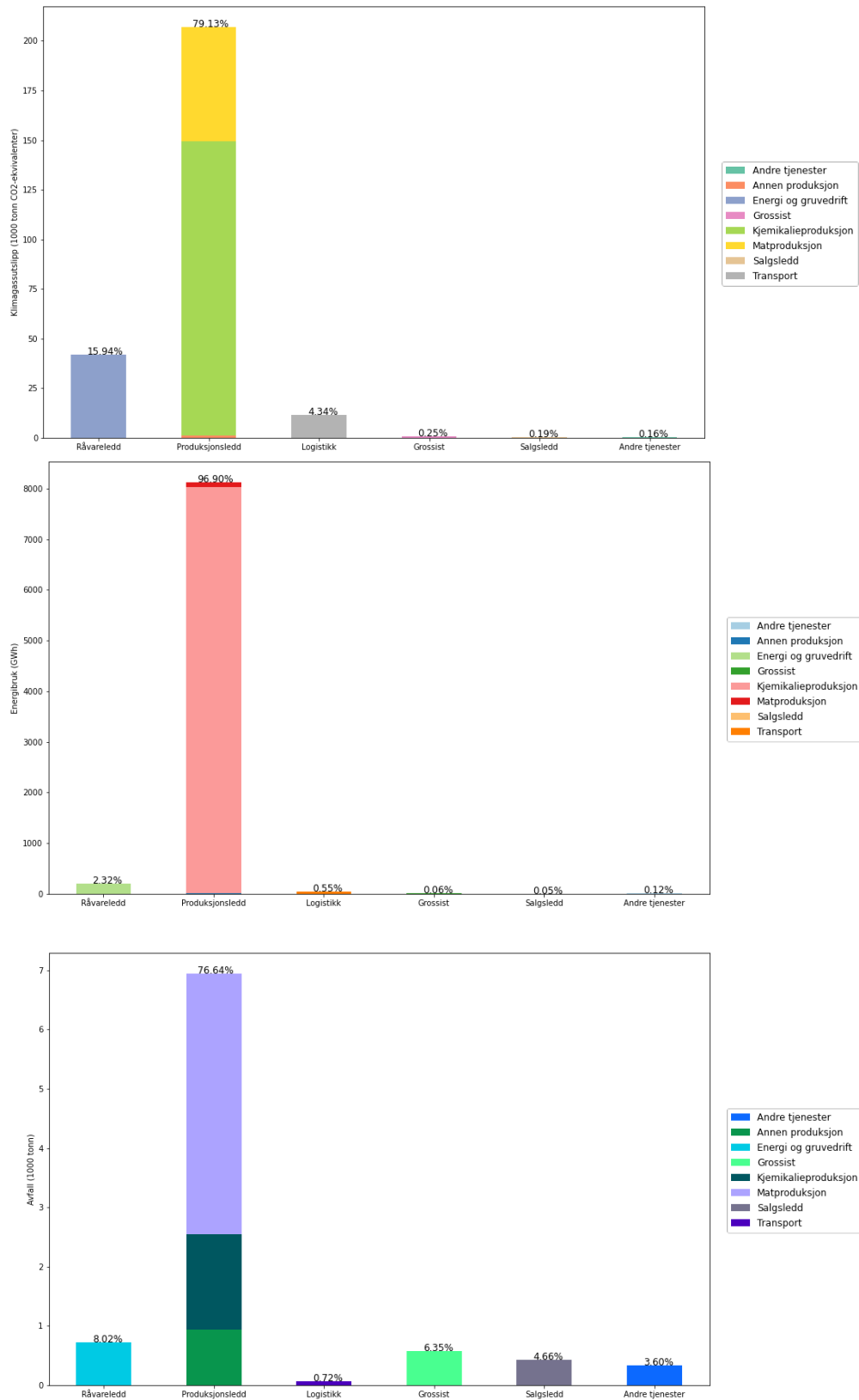
Figur 4-12: Klima- og miljøfotavtrykk, inkludert energibruk og avfall, for *Butikkhandel med bredt vareutvalg*.

Butikkhandel med nærings- og nytelsesmidler i spesialforretninger



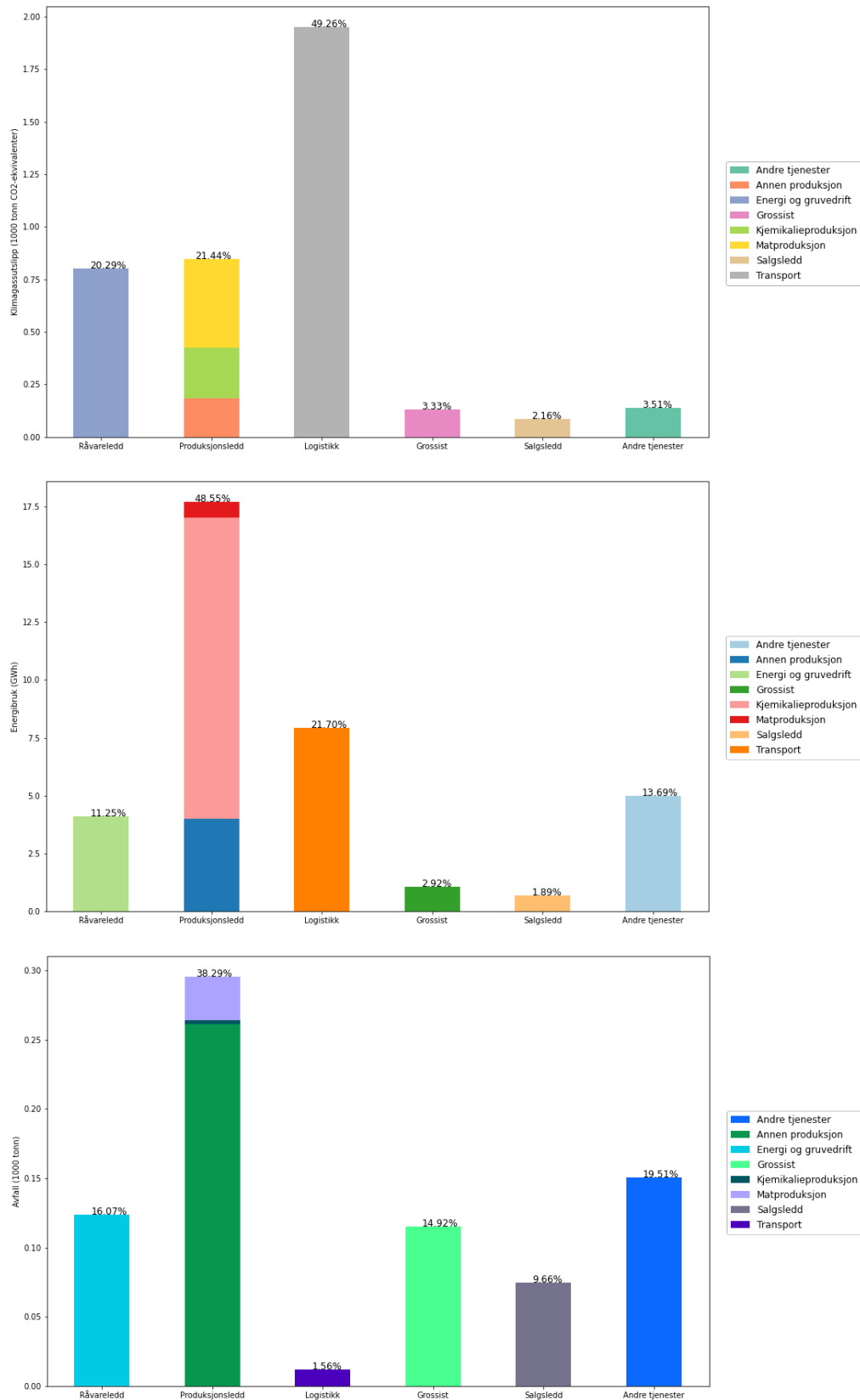
Figur 4-13: Klima- og miljøfotavtrykk, inkludert energibruk og avfall, for Butikkhandel med nærings- og nytelsesmidler i spesialforretninger.

Detaljhandel med drivstoff til motorvogner



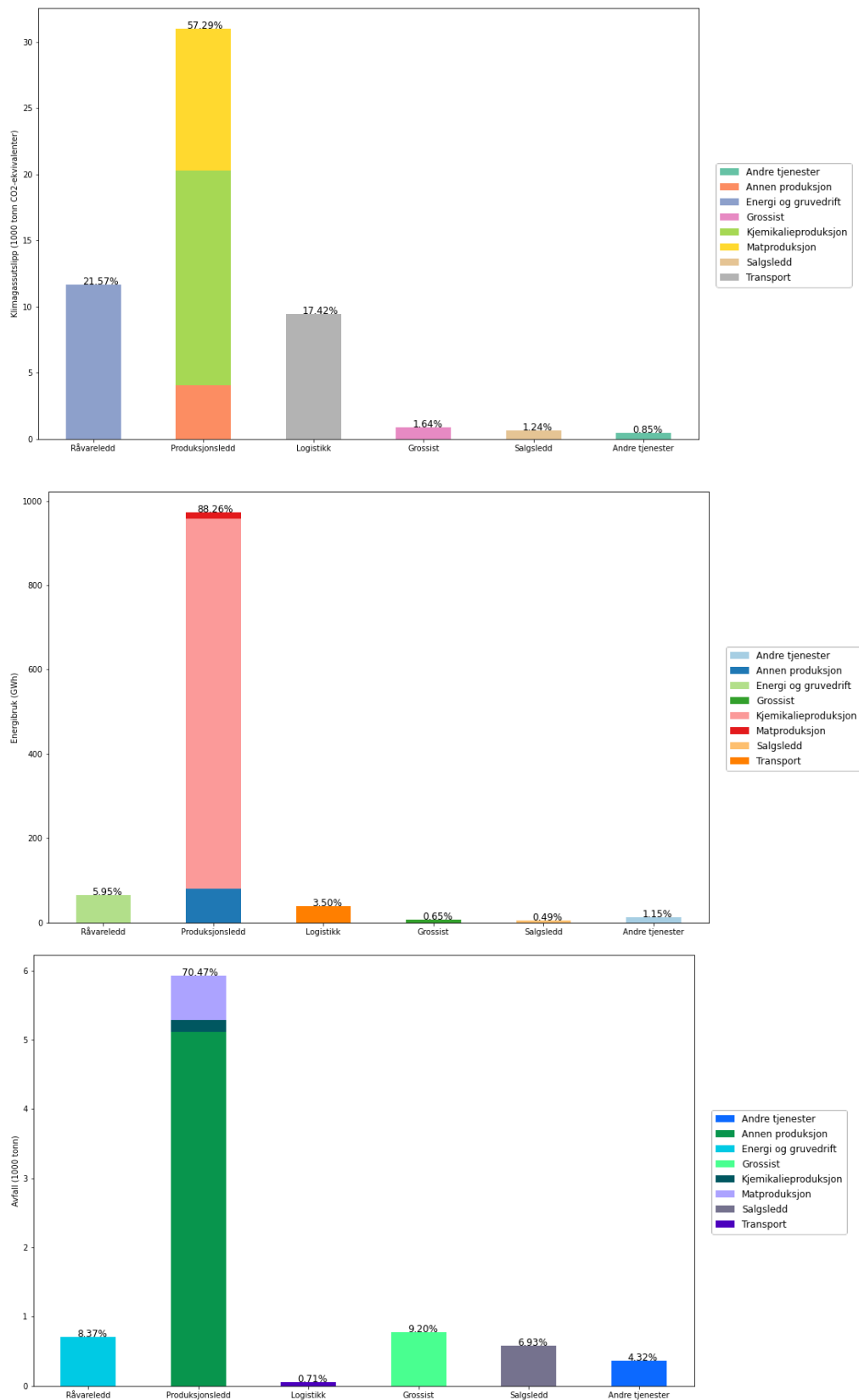
Figur 4-14: Klima- og miljøfotavtrykk, inkludert energibruk og avfall, for Detaljhandel med drivstoff til motorvogner.

Butikkhandel med IKT-utstyr i spesialforretninger



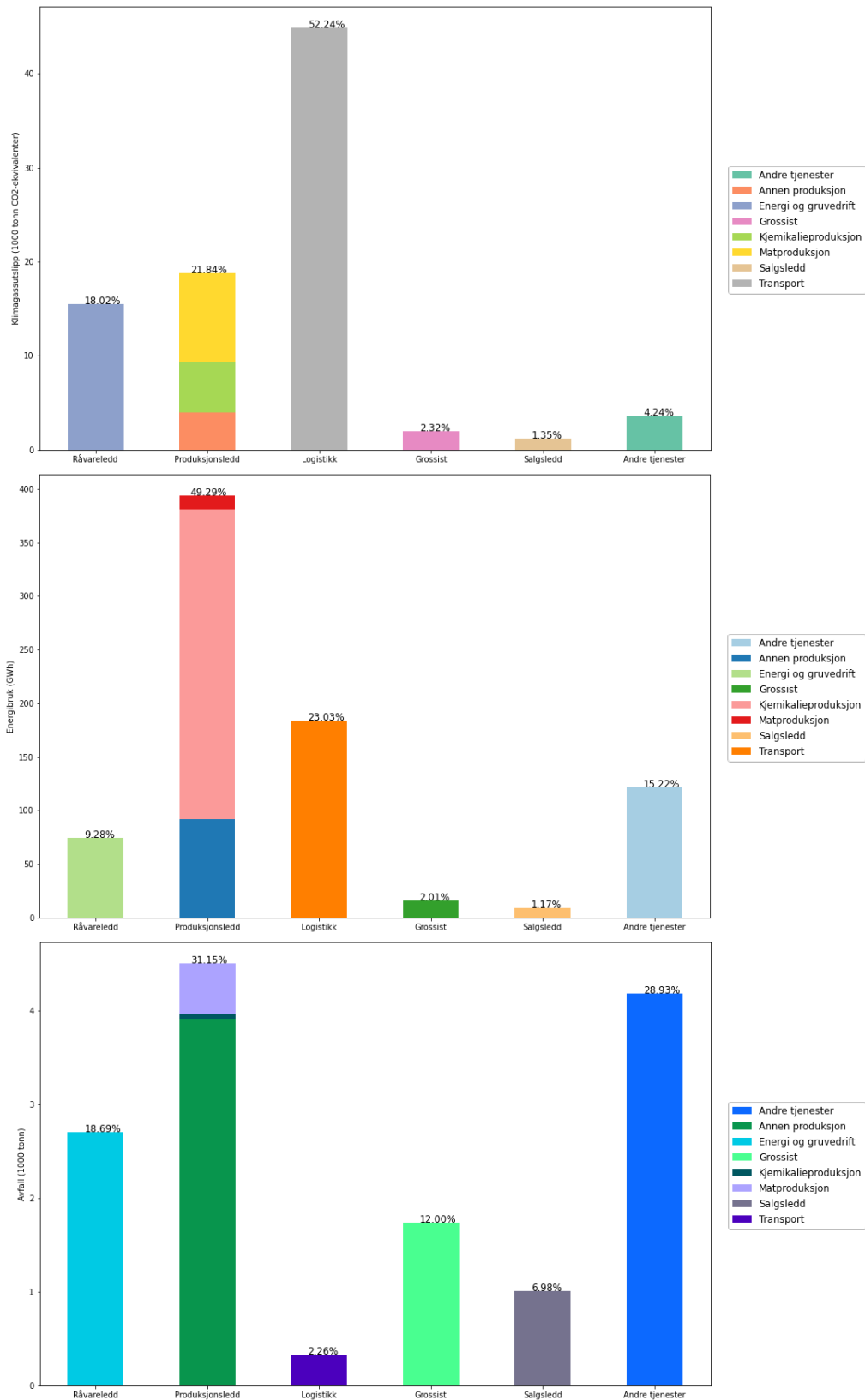
Figur 4-15: Klima- og miljøfotavtrykk, inkludert energibruk og avfall, for Butikkhandel med IKT-utstyr i spesialforretninger.

Butikkhandel med andre husholdningsvarer i spesialforretninger



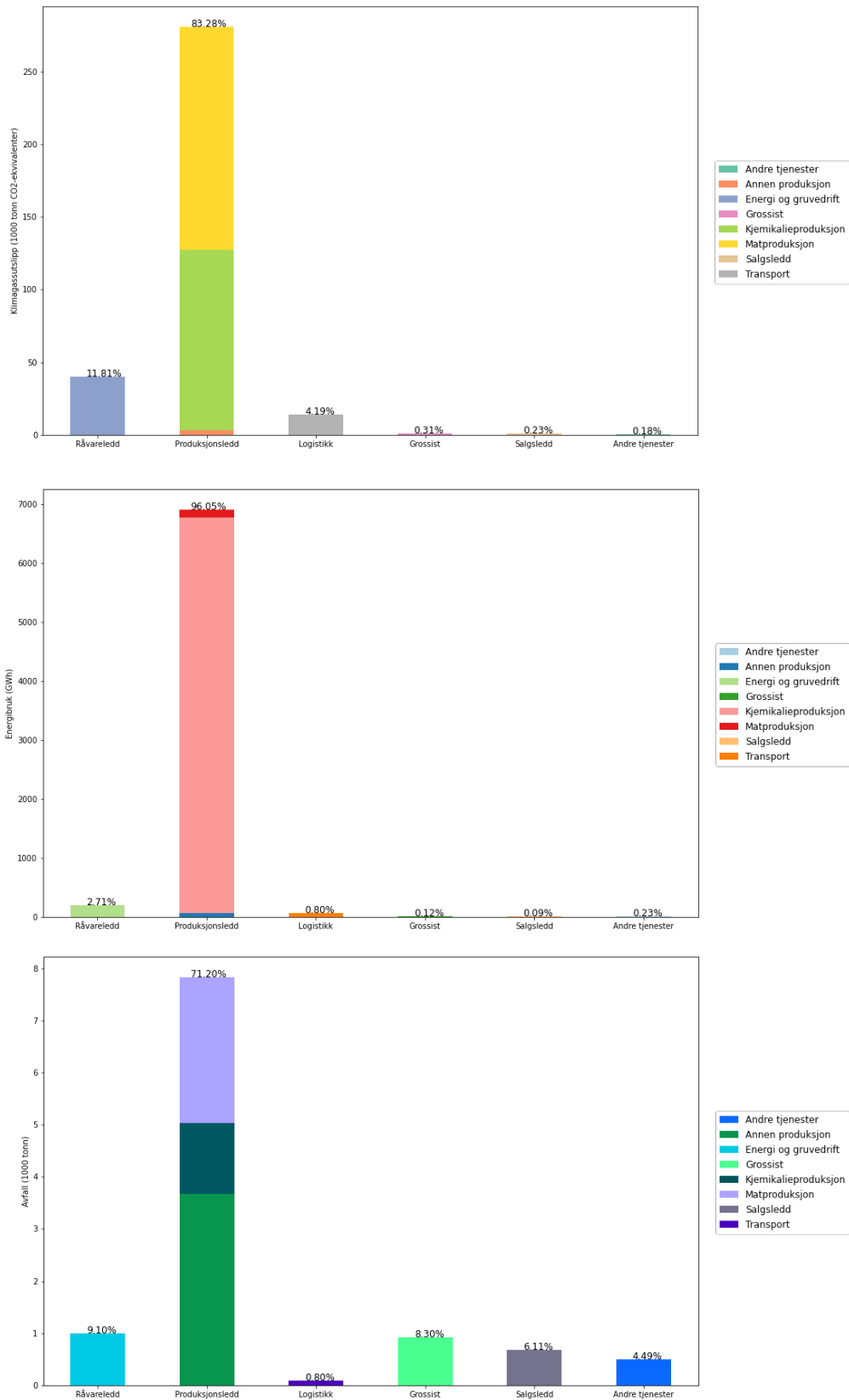
Figur 4-16: Klima- og miljøfotavtrykk, inkludert energibruk og avfall, for Butikkhandel med andre husholdningsvarer i spesialforretninger.

Butikkhandel med bøker, musikkartikler og andre fritidsartikler i spesialforretninger



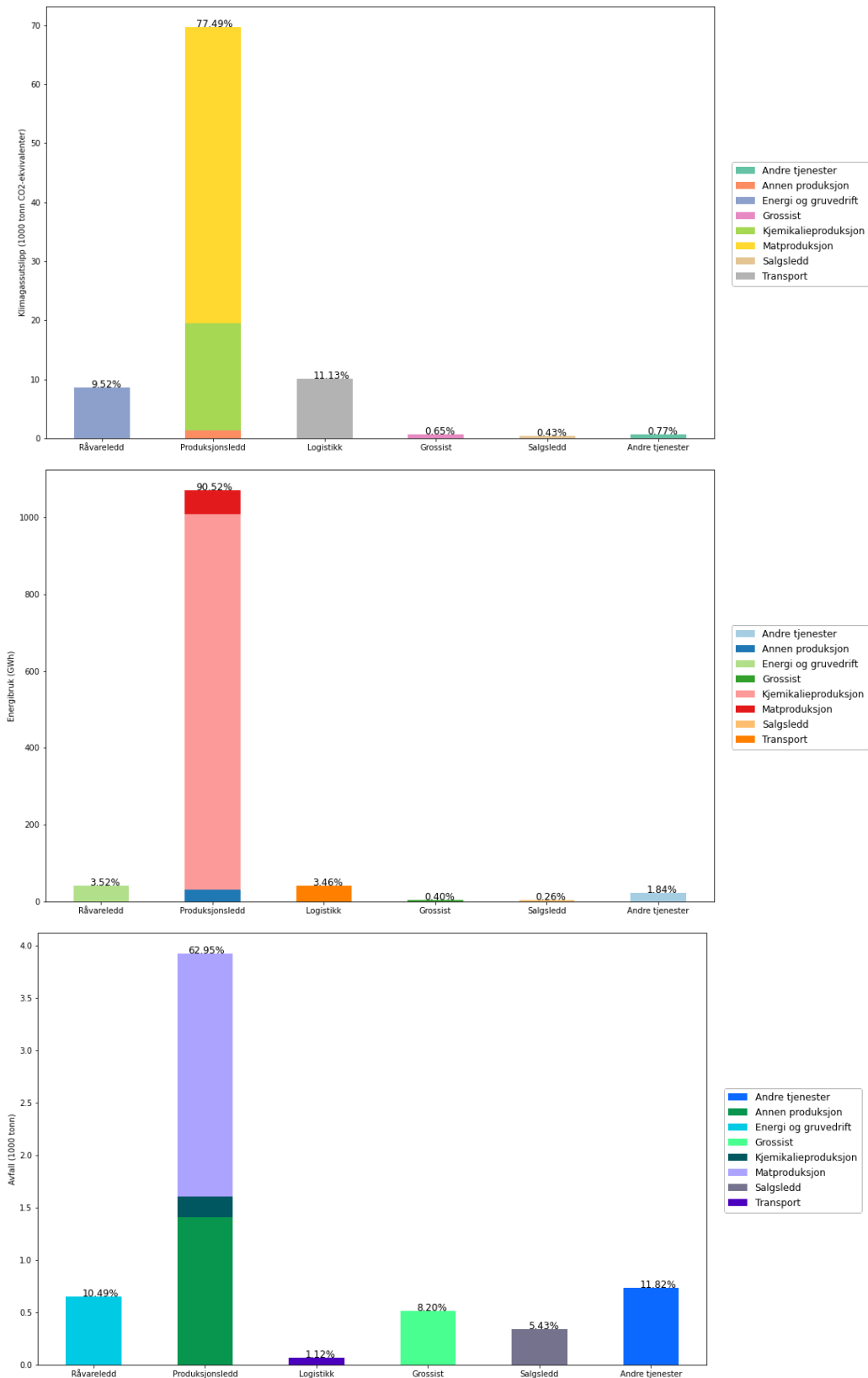
Figur 4-17: Klima- og miljøfotavtrykk, inkludert energibruk og avfall, for Butikkhandel med bøker, musikkartikler og andre fritidsartikler i spesialforretninger.

Annen butikkhandel i spesialforretninger

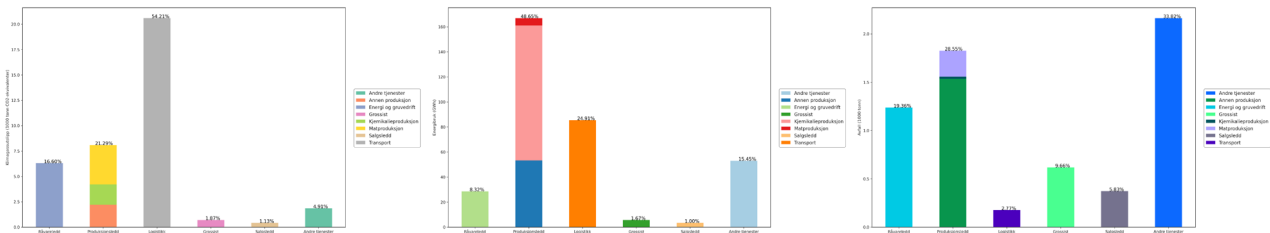


Figur 4-18: Klima- og miljøfotavtrykk, inkludert energibruk og avfall, for Butikkhandel i spesialforretninger.

Detaljhandel utenom utsalgsted



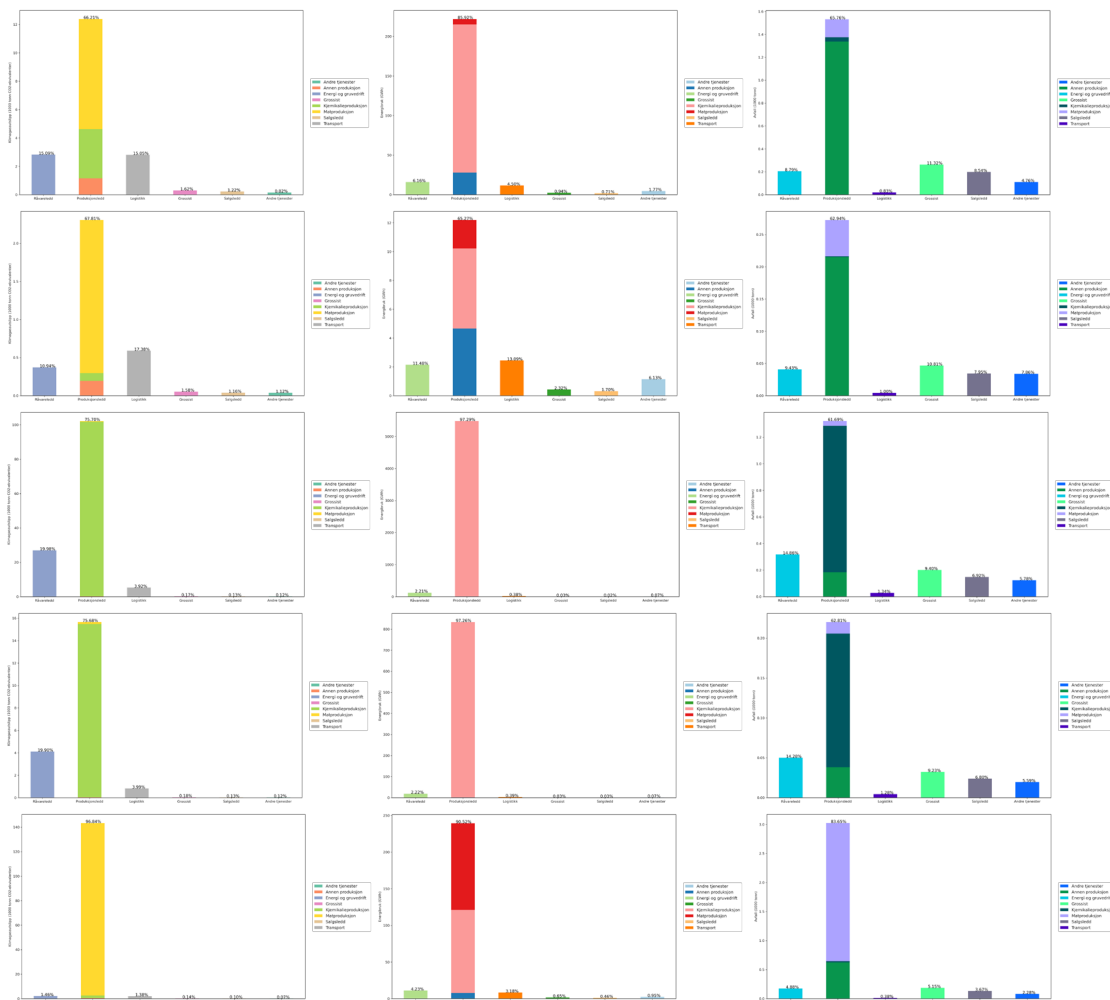
Figur 4-19: Klima- og miljøfotavtrykk, inkludert energibruk og avfall, for Detaljhandel utenom utsalgsted.



Figur 4-21: Klima- og miljøfotavtrykk, inkludert energibruk og avfall, for Butikkhandel med bøker.

4.3.3 Klima- og miljøfotavtrykk fra underbransjer av Annen butikkhandel i spesialforretninger

Figur 4-22 viser en oversikt over noen av underbransjene til Annen butikkhandel i spesialforretninger i 4-siffrers NACE-kode nivå. Bransjene som er inkludert i denne analysen er *Butikkhandel med klær*, *Butikkhandel med skotøy og lærvarer*, *Butikkhandel med apotekvarer*, *Butikkhandel med kosmetikk og toalettartikler* og *Butikkhandel med blomster og planter, kjæledyr og fôrvarer til kjæledyr*. Figuren viser at det er variasjoner innen denne bransjen og ingen av underbransjene har lik fordeling av klimagassutslipp, energibruk eller avfall som hoved-bransjen, *Annen butikkhandel i spesialforretninger*.



Figur 4-22: Klima- og miljøfotavtrykk, inkludert energibruk og avfall, for underbransjene til Annen butikkhandel i spesialforretninger. Fra toppen: *Butikkhandel med klær*, *Butikkhandel med skotøy og lærvarer*, *Butikkhandel med apotekvarer*, *Butikkhandel med kosmetikk og toalettartikler* og *Butikkhandel med blomster og planter, kjæledyr og fôrvarer til kjæledyr*.

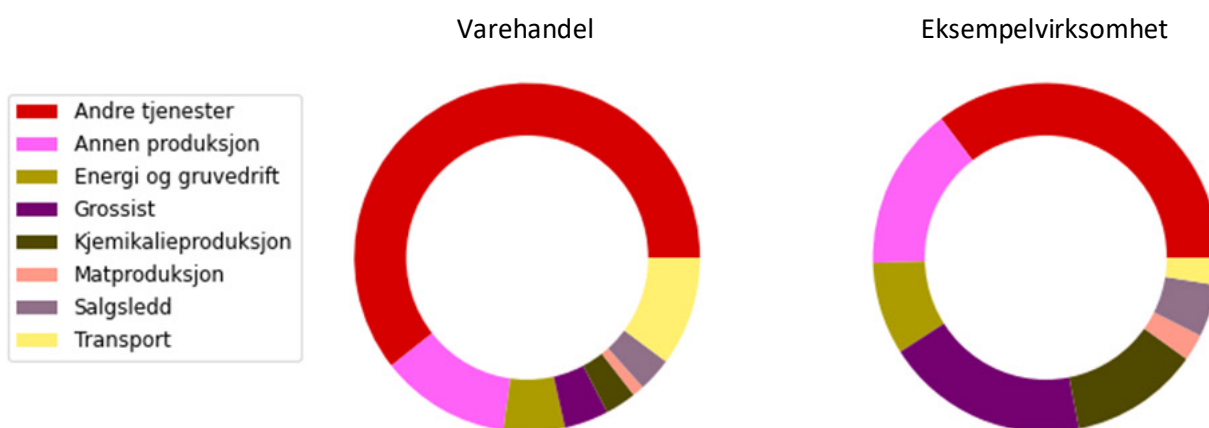
4.4 Klima- og miljøfotavtrykk på virksomhetsnivå

De nasjonale kryssløpstabellene som er benyttet i prosjektet gir et konsistent bilde over hele den norske økonomien og de økonomiske relasjonene mellom alle næringene, og utlandet. Det som imidlertid kan forbedres i slike tabeller er detaljeringsgraden når man skal si noe om variasjon i effekter for underbransjer, dvs. NACE-grupperinger på høyere NACE-siffer-nivå. I dette prosjektet har vi hentet inn økonomidata fra regnskapssystemet til tre ulike virksomheter innenfor NACE-grupperingene: 47.190 *Kontorutstyr/kontorrekvisita*, 47.750 *Butikkhandel med kosmetikk og toalettartikler*, 46.450 *Engroshandel med parfyme og kosmetikk*. Videre, i kapittel 5, har vi sett på hvordan slike data kan benyttes for å gi økt innsikt i effekter for delnæringer innenfor hovednæringene 46 og 47. (Mer detaljer om dette finnes også i metodebeskrivelsen.)

Hver av de tre virksomhetene som vi har benyttet har mellom 120-300 ulike leverandører. Alle innkjøpene har blitt klassifisert etter hvilken næringsgruppering de tilhører og om det er leverandører i Norge eller utlandet. Dette er gjort ved å benytte informasjon som finnes i Brønnøysund-registrene som viser enkelt leverandørenes NACE-tilhørighet og videre næringstilhørighet i makromodellen.

Eksempelvirksomhet I

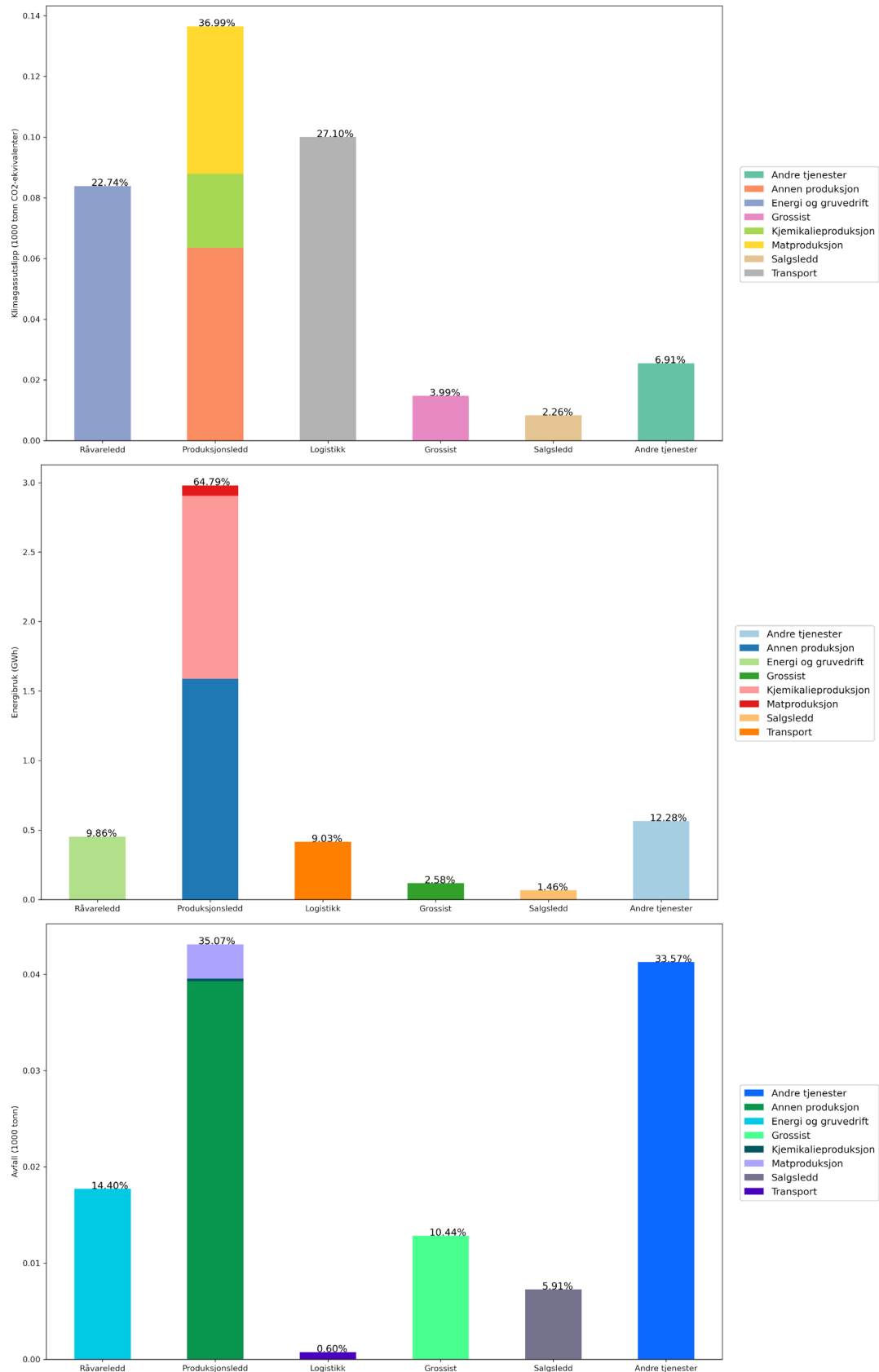
Eksempelvirksomhet I ligger innenfor 47.190 (Kontorutstyr / kontorrekvisita) har 300 ulike leverandører. Ser man på innkjøpsstrukturen til denne virksomheten sammenlignet med hovednæring R47 i modellen så ser man en del likheter og forskjeller. Det er også slik at de næringene som det kjøpes inn mye fra er de som innrettet direkte mot den handelsaktiviteten virksomheter bedriver – i dette tilfelle kontorutstyr som ulike papirprodukter og tjenester (R17 og R18). Figur 4-23 viser ulikhetene i material- og tjenesteinput mellom hovednæring og referansevirksomhet på grupperte inputkategorier. Her ser man f.eks. at *Transport* benyttes i mindre grad og *Kjemikalieproduksjon* benyttes i større grad.



Figur 4-23: Sammenligning av innkjøp mellom *Varehandelen* (NACE-kode 47) og eksempelvirksomheten.

Figur 4-24 viser at klimagassutslippene til eksempelvirksomhet I kommer først og fremst fra *Produksjonsleddet*, *Logistikk* og *Råvareleddet*. *Produksjonsleddet* står for mesteparten av energibruken. Mesteparten av avfallet er fra *Produksjonsleddet* og *Andre tjenester*.

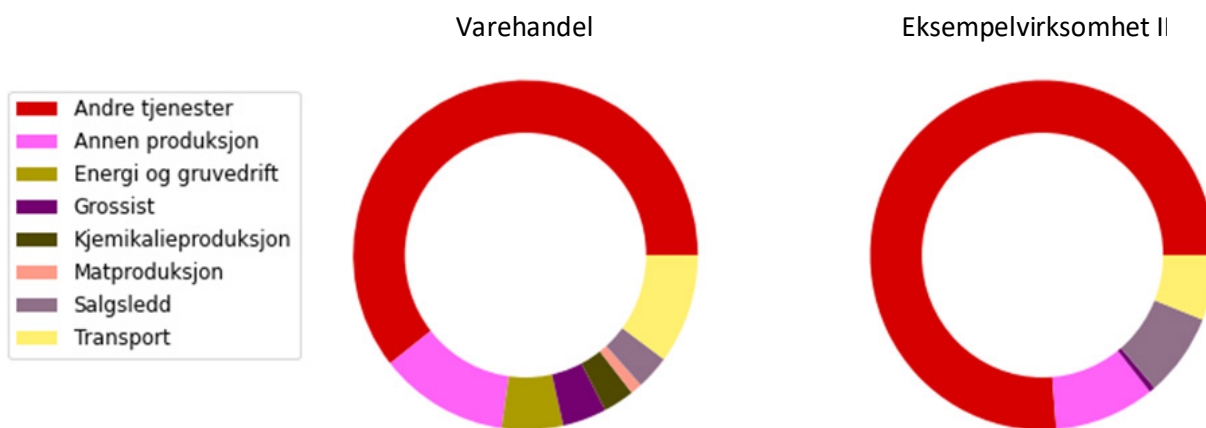
Eksempelvirksomhet I



Figur 4-24: Klima- og miljøfotavtrykk, inkludert energibruk og avfall, for eksempelvirksomhet I.

Eksempelvirksomhet II

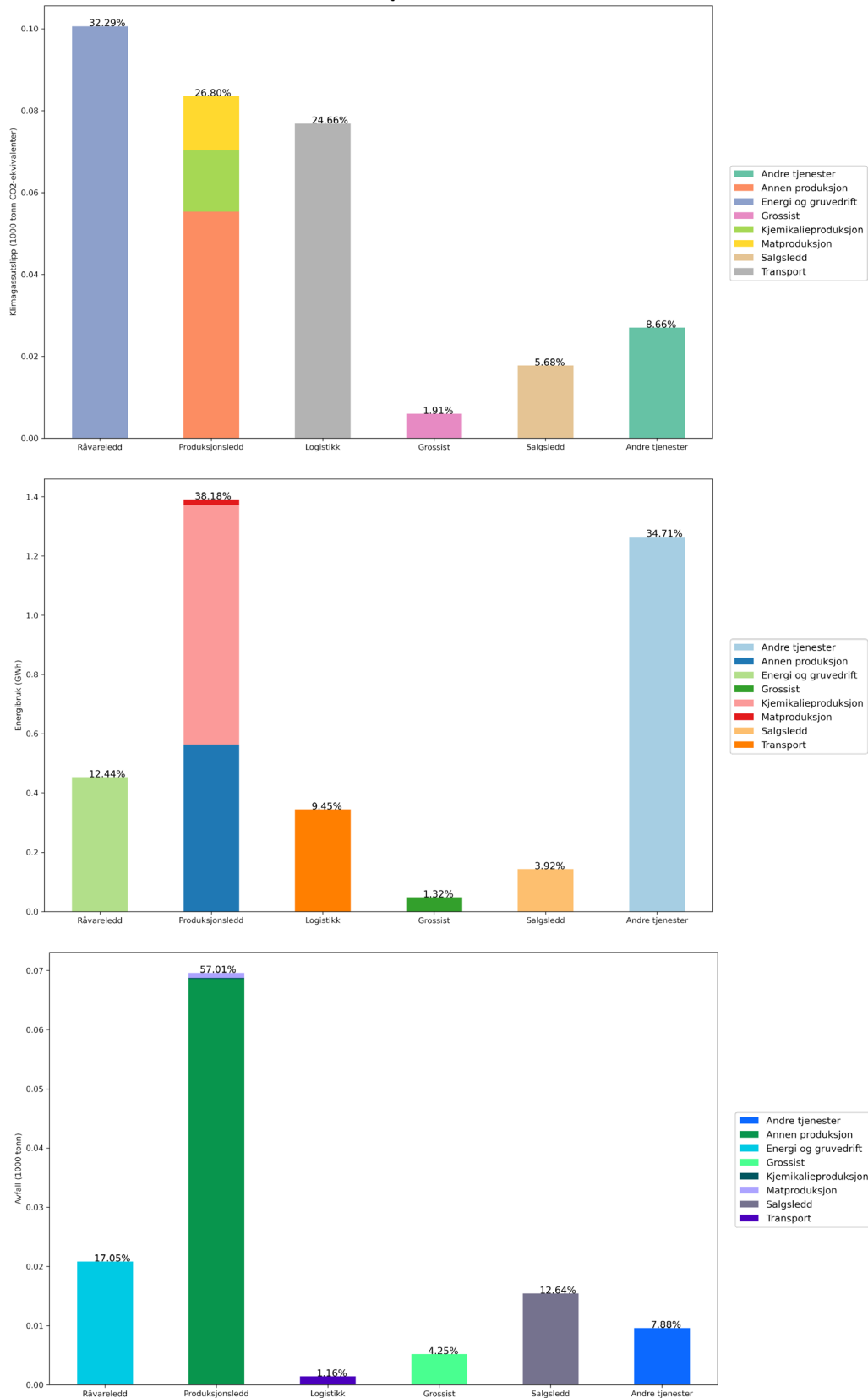
Eksempelvirksomhet II, som ligger innenfor 47.750 Butikkhandel med kosmetikk og toalettartikler har 372 ulike leverandører. For denne gjennomføres det relativt store innkjøp knyttet til trykk-tjenester, bygg og anleggstjenester samt betydelige kostnader knyttet til leiekostnader for bygg (R68B), hele 49 % av alle innkjøp ligger her. Importandelen for denne virksomheten er beregnet til å være på 8 %, dette er mye lavere enn den tilhørende hovednæringen til denne virksomheten som er på 22 %. Figur 4-25 viser forskjeller mellom referansevirksomheten og hovednæringen, blant annet at 'Andre tjenester' dominerer inputen i større grad for eksempel virksomheten enn hovednæringen.



Figur 4-25 : Sammenligning av innkjøp mellom Varehandelen (NACE-kode 47) og eksempelvirksomheten.

Figur 4-26 viser at klimagassutslippene til eksempelvirksomhet II kommer først og fremst fra *Råvareledet*, *Produksjonsledet* og *Logistikk*. *Produksjonsledet* og *Andre tjenester* står for mesteparten av energibruken. Over halvparten av avfallet er fra *Produksjonsledet*.

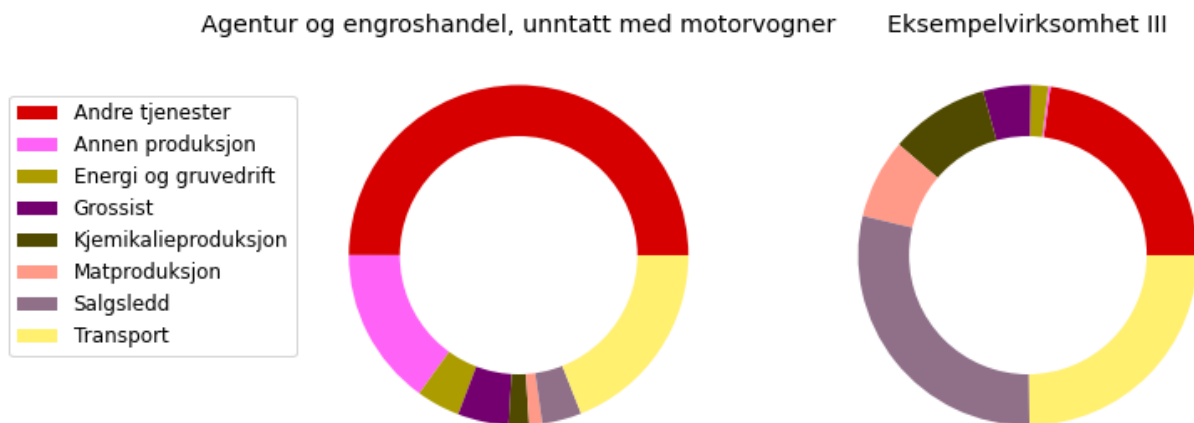
Eksempelvirkosmhet II



Figur 4-26: Klima- og miljøfotavtrykk, inkludert energibruk og avfall, for eksempelvirksomhet II.

Eksempelvirksomhet III

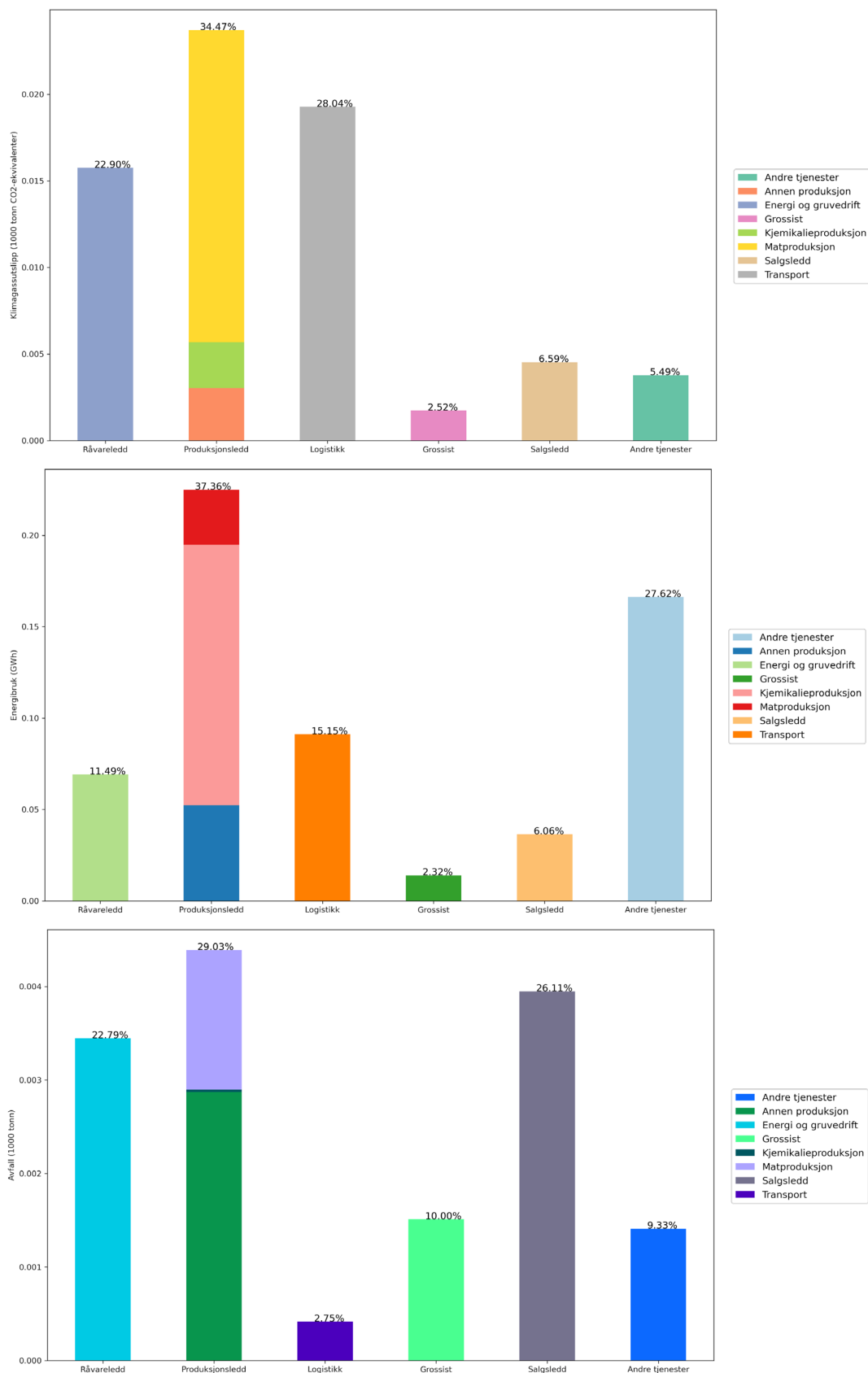
Denne eksempelvirksomheten befinner seg i NACE-koden 46.450 *Engroshandel med parfyme og kosmetikk* og har 117 ulike leverandører. I kryssløpstabellen for denne hovednæringen er det opplyst av det er 26 % import, mens det for denne virksomheten er estimert en 6 % importandel. Figur 4-27 viser sammenligningen av innkjøp fra eksempelvirksomheten og *Agentur og engroshandel* (NACE kode 46).



Figur 4-27: Sammenligning av innkjøp mellom *Agentur og engroshandel, unntatt med motorvogner* (NACE-kode 46) og *Eksempelvirksomhet III*.

Figur 4-28 viser at klimagassutslippene til eksempelvirksomhet III kommer først og fremst fra *Produksjonsleddet, Logistikk og Råvareleddet*. *Produksjonsleddet* og *Andre tjenester* og står for mesteparten av energibruken. Nesten halvparten av avfallet er størst i *Produksjonsleddet, Salgsleddet og Råvareleddet*.

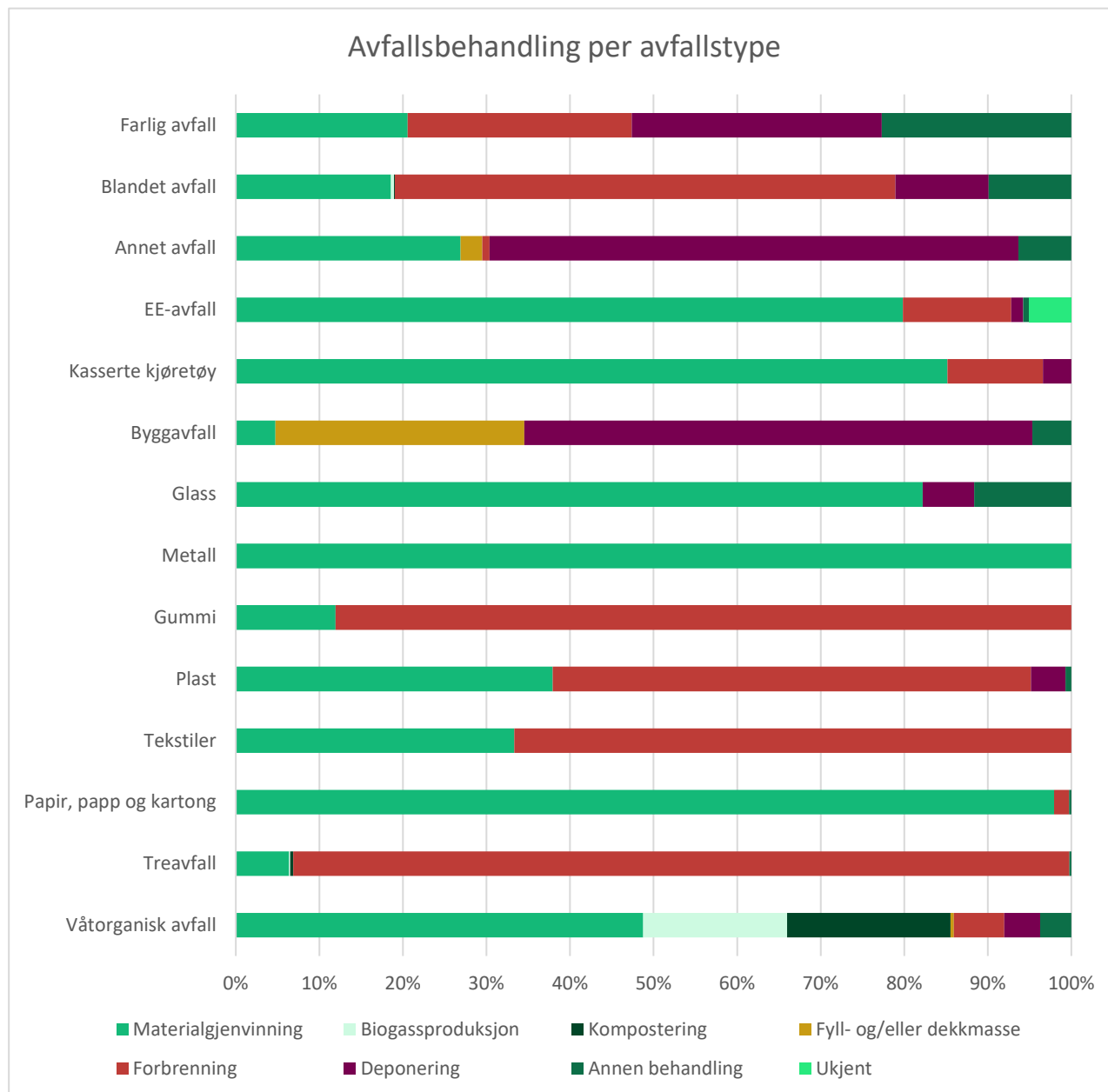
Eksempelvirksomhet III



Figur 4-28: Klima- og miljøfotavtrykk, inkludert energibruk og avfall, for eksempelvirksomhet III.

4.5 Energi og materialgjenvinning

Figur 4-29 viser hvor mye av hver avfallstype som går til ulike typer behandling. Denne statistikken gir en indikasjon på hvor mye som går til material- og energigjenvinning (levert til forbrenning eller biogassproduksjon). Hvor mye avfall som blir gjenvunnet er helt avhengig av hvilken type avfall det er. Det er stor variasjon for de ulike avfallstypene. For treavfall går hele 93 % til forbrenning, mens 98% av papir, inklusiv papp og kartong, går til materialgjenvinning. Det er viktig å påpeke at her kan det være store variasjoner innen ulike bransjer, både på hvilken type avfall som genereres og hvilken andel som går til ulike typer behandlinger.



Figur 4-29: Avfallsbehandling per avfallstype. Fordelingen er hentet fra SSB (Tabell 10513)

5 Diskusjon og konklusjon

5.1 Fotavtrykk på miljø- og klima fra handels- og tjenestenæringen

Denne analysen har tatt for seg klimagassutslipp, energibruk og avfall for handels- og tjenestenæringen. Analysen gir et bilde av dagens situasjon og metoden kan brukes videre for å måle utvikling av bærekraft og sirkulærøkonomi fremover. Vi har analysert klima- og miljøeffekter av driften av ni ulike næringer. Her har vi analysert hvor i den norske verdikjeden klima- og miljøeffektene oppstår, samt at vi har sett på hvor stor andel av klimafotavtrykket som ligger utenfor den norske verdikjeden for disse næringene. For *Varehandelen* har vi også sett på klima- og miljøfotavtrykket knyttet til den norske produksjonen av produktene som selges fra næringen. Dette gjør vi på 3-siffrers NACE-kode nivå der vi ser på hvor produktene solgt til disse bransjene (se Figur A-3 for oversikt over produktkategoriene) er produsert og klimagassutslippene til produksjonen av produktene. Analysen viser at det er store variasjoner både mellom næringer på 2-siffrers NACE-kode nivå, og mellom bransjer på 3- og 4-siffrers NACE-kode-nivå.

Alle dataene som er benyttet i analysen har en næringsdimensjon, bortsett fra statistikken på avfallsbehandling som ikke er næringsspesifikk, men generell for Norge. Dermed kan det være store variasjoner innen de ulike underbransjene i hvordan avfallet håndteres og hvor mye som går til material- og energigjenvinning. Denne rapporten gir likevel et innblikk i de store avfallsgruppene og hva som er deres skjebne.

Siden vi ser at resultater på aggregerte nivå for hele handels- og tjenestenæringen ikke er representative for alle virksomhetene og underbransjene i samme næring, trengs det tilleggsdata. Åpne tilgjengelige data fra offentlige kilder er i hovedsak på et for høyt aggregert nivå til å kunne si noen meningsfullt om variasjon innen bransjer. For å gjøre mer detaljerte beregninger enn det som er mulig med de nasjonale kryssløpsmodellene har vi i prosjektet benyttet og testet tre ulike tilleggsdatakilder:

- SSB-tabell 12910 som viser hovedtall for alle foretak og virksomheter etter NACE5 siffer næring <https://www.ssb.no/statbank/table/12910>.
- Vi har innhentet virksomhetsdata fra tre eksempel-virksomheter. Dette er data som gir oversikt over alle innkjøp gjennomført gjennom ett år for en virksomhet.
- Detaljerte data som viser hvilke produkter som selges fra ulike NACE5 bransjer innenfor hovednæringsgruppen 47. Dette er en datakilde som oppdragsgiver har spesialbestilt fra SSB.

Hvilken betydning disse tilleggsdataene har for resultatene i analysene som er gjort på mer detaljert nivå innen detaljhandel presenteres under.

5.1.1 Produkter solgt av underbransjer av *Varehandelen*

I dette prosjektet fikk vi oversendt en data-tabell som oppdragsgiver har spesialbestilt fra SSB som viste kobling mellom produkter solgt ut fra *Varehandelen* (næring 47 etter NACE-klassifiseringen) etter NACE5-grupper koblet med en femsifret varenummergruppering. Dette gav oss informasjon slik at vi kunne sortere ut hvilke produkter som ble solgt av hvilke del-NACE-koder innenfor butikkhandelsnæringen. Figur A-3 viser på hvilken måte produktene som leveres fra hovednæringen blir skilt ut til de ulike bransjene. Her ser vi f.eks. at bransjen *471 Butikkhandel med bredt vareutvalg* vil få "tildelt" en stor andel av produktene innenfor kategoriene jordbruk, fisk og havbruk, matprodukter og papir og produkter. Resultatene viser at når NACE5-kode og produkt koder kobles får det stor betydning for å forklare variasjonen i resultatene. Prosentvis fordeling av klimagassutslipp, energibruk og avfall for *Butikkhandel med bredt vareutvalg* (NACE-kode 471) ser man i Figur 4-12. Denne figuren viser at nesten hele klimafotavtrykket til denne næringsgruppen er knyttet til næringsgruppen *Matproduksjon*. På samme måte vil resultatene fra f.eks. *474 Butikkhandel med IKT-utstyr* i spesialforretninger påvirkes i stor grad av disse tallene. Her vil *Transport (logistikk)* stå for

mesteparten av klimagassutslippene. Sammenligner vi totalt klimafotavtrykk for disse bransjene så vil klimautslippet til bransje 471 *Butikkhandel med bredt vareutvalg* være estimert til å være 3 203 (1000 tonn CO₂-ekvivalenter) mens det samme tallet for 474 *Butikkhandel med IKT-utstyr i spesialforretninger* er estimert til å være på kun 4 (1000 tonn CO₂-ekvivalenter). Dette gir en stor forskjell i estimerte klimafotavtrykk sammenlignet med deres relative økonomiske størrelser, som f.eks. antall ansatte. Her representerer de henholdsvis 33 % og 18 % av de ansatte i hovednæringen. De dataene som vi har fått fra oppdragsgiver gir derfor veldig store utslag, og er viktige for å gi variasjon i beregningen ned på underbransjer innenfor *Varehandelen*.

I virksomhetsdataen som vi har hentet fra eksempel-virksomhetene har vi ikke fått informasjon om hvilke produkt-typer som selges fra virksomhetene. Men siden vi vet NACE5-koden på virksomhetene, kan vi si noe om hvilke produkter som forventes går ut fra virksomheten. Hvis man ser på virksomhet 2 som ligger i 47.750 *Butikkhandel med kosmetikk og toalettartikler* forventes det at 96 % av produktene som går ut fra denne NACE-koden kommer fra kosmetikk (R21 *Basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations*). Datasettet med kobling mellom NACE5 og produkt vil derfor også være en god datakilde for å estimere klimafotavtrykket og andre miljøindikatorer for produkter solgt på virksomhetsnivået.

5.1.2 Varer og tjenester kjøpt av delnæringene innenfor butikkhandelens hovednæring

I Tabell 8 presenteres de relative tallene til effekter knyttet til drift og solgte produkter (resultatene fra Tabell 5 og Tabell 6 måles her relativt til hverandre). Dette er beregnet ved at tallene for oppstrøms miljøeffekter i Norge er delt på effektene som vi har beregnet for de solgte produktene som selges fra varehandel. Denne tabellen gir en indikasjon på hvilke deler av verdikjeden det er viktigst å få samlet inn gode data om, slik at man kan si noe om variasjon innenfor mer detaljerte næringsgrupperinger innen detaljhandel. For indikatorene klimagassutslipp og energibruk dominerer effektene knyttet til de solgte produktene, mens for avfall er effektene knyttet til drift like betydningsfulle som de solgte produktene. Man ser også at innenfor noen av bransjene er det mer varierende hva som er den dominerende effekten i totalbildet. Grunnen til at vi ønsker å løfte frem dette "relative perspektivet", er fordi effektene knyttet til drift er basert på mindre detaljerte splitt-data for bransjene innen 47 enn det som vi har modellert ved effektene av solgte produkter. SSB tabell 12910 gir oss kun mulighetene til å splitte ut næringene proporsjonalt med omsetning, verdiskaping, sum produktinnsats og antall sysselsatte.

Tabell 8: Relative klimagassutslipp, energibruk og avfall i fra fotavtrykk knyttet til driften av detaljhandelsbransjen til solgte produkter.

NACE-kode	Bransje	Relativ Klimagassutslipp (1000 tonn CO ₂ -e/ 1000 tonn CO ₂ -e)	Relativ Energibruk (GWh/GWh)	Relativ Generert avfall (1000 tonn/1000 tonn)
471	Butikkhandel med bredt vareutvalg	16,6	6,5	2,1
472	Butikkhandel med nærings- og nytelsesmidler i spesialforretninger	50,9	21,8	9,0
473	Detaljhandel med drivstoff til motorvogner	9,7	31,6	0,6
474	Butikkhandel med IKT-utstyr i spesialforretninger	0,8	0,7	0,3
475	Butikkhandel med andre husholdningsvarer i spesialforretninger	0,5	1,0	0,1
476	Butikkhandel med bøker, musikkartikler og andre fritidsartikler i spesialforretninger	2,3	2,1	0,7
477	Annen butikkhandel i spesialforretninger	2,2	4,7	0,1
479	Detaljhandel utenom utsalgssted	3,0	4,0	0,4
	Totalt	7,8	5,9	1

Den informasjonen vi får ved å splitte ut bransjer basert på de statistiske data beskrevet over er dermed ikke tilstrekkelig til å si noe om "virkelig variasjon" i effekter knyttet til forskjeller i drift innen underbransjene. For å fange opp slike variasjoner kan man benytte innkjøpsdata og så lage en representativ underbransje ved å sammenstille flere innkjøpsdata fra den næringen. Dette betinger at man får data fra et representativt utvalg virksomheter. I dette prosjektet fikk vi kun data fra tre virksomheter innen handels- og tjenestenæringen (næring 47). Den dominerende innsatsfaktoren for denne næringen (kryssløpsdataene) er leiekostnadene til virksomhetene (R64B). For hovednæringen utgjør dette 28 % mens for eksempel-virksomhet 3 hele 54 %, for virksomhet 2 utgjør det 33 % mens for virksomhet 1 kun 2 %. Tar man gjennomsnittet for eksempel-virksomhetene, er man på 29 %, noe som ligger tett opptil gjennomsnittstallene for den aggregerte næringen. Dette er jo også det som makromodellene skal representere - gjennomsnittet over alle virksomhetene i grupperingen. For de andre produktene og tjenestene ser vi at det også er variasjoner både mellom virksomhetene og sett opp mot hovednæringen. Tabell 8 er svært nyttige for å få frem nyansene i effektene knyttet til drift for ulike underbransjene.

Regnskapsdata fra ulike virksomheter kan fange opp variasjoner som ellers ikke fanges opp gjennom de aggregerte grupperingene i et kryssløpsregnskap. De dataene som vi har fått fra virksomhetene er totale innkjøp fra hver leverandør gjennom et år. Gjennom prosjektarbeidet har vi klart å indentifisere hvilke produkter og tjenester som går inn i de ulike varehandelsvirksomhetene. En interessant observasjon er at importandelen som vi har beregnet for de tre virksomhetene som vi har hatt tilgang til data fra, er lavere enn det som ligger til grunn i kryssløpstabellene. Vi kan ikke konkludere om dette er systematisk forskjeller siden dataene er lite representative i forhold til totalen i næringen.

Siden detaljister har et stort innkjøp fra grossister – vil innkjøpet fra disse være hovedbildet når man ser på den kategoriserte innkjøpsverdien i rådataform. Når man korrigert for at modellen ikke inkluderer handelsmarginer får man inputstrukturen i samme format som handelsnæringene er modellert i kryssløpsanalysen. Hvis man gjennomfører tilsvarende datainnsamling på mange virksomheter og følger de over mange år vil metoden gi muligheter til å sammenligne effekter for virksomheter på tvers av næringsgrupperinger og med seg selv over tid.

5.2 Videre arbeid

De ulike næringene og virksomhetene innenfor et 2-sifret NACE-nivå kan være svært ulike, og i forhold til sirkulærøkonomi og handels- og tjenestenæringen ser vi dette spesielt på varehandel, som vi har gått mer i dybden på i denne analysen. Et viktig element for at næringen fremover skal kunne måle progresjon og finne forbedringspotensial, er det behov for mer detaljerte data på 3- og 4-sifret NACE-nivå. For eksempel vil avfall, både mengde og andel, av ulike avfallskategorier, være svært ulikt mellom bokhandel og matbutikker. Dette er data som enten vil kunne rapporteres og samles inn til offentlig tilgjengelig statistikk, eller ved å ha data fra svært mange virksomheter, vil vi kunne lage et representativt bilde av en næring på 3-/4-siffer nivå.

I dette prosjektet ville vi forsøke å få data fra så mange virksomheter som mulig, slik at vi kunne lage et representativt bilde av innsatsfaktorer til næringer på 4-siffer nivå. Vi fikk ikke med oss mange nok virksomheter innenfor prosjektets tidsperiode til å gjøre dette, men metode og modell er lagt opp til at vi kan gjøre dette om vi får tilgang på slike data fremover.

Denne analysen har brukt statistikk på nasjonalt nivå på avfallsbehandling som indikator på hvor mye material og energi som gjenvinnes. For å kunne måle materialgjenvinning og energigjenvinning på nærings- eller virksomhetsnivå vil det også være behov spesifikke data på hvor mye avfall som leveres til ulike typer avfallsbehandling fra de ulike stegene i verdikjeden. Denne dataen eksisterer ikke per i dag, men er svært viktig for å kunne måle material- og energigjenvinning.



Resultatene viser fotavtrykk for ulike bransjer per 2019 på klimagassutslipp, energibruk og generert avfall. Dette er i seg selv nyttig informasjon for å finne forbedringspotensial, og ved å gjennomføre analysene for årene fremover kan man måle bransjen sin progresjon på disse, og eventuelt flere parametere. I tillegg kan dette knyttes sammen med analyse av virkninger av ulike sirkulærøkonomiske tiltak. Dette kan gjøres på flere måter. Det ene er at vi kan se på hvordan endringer i bransjens fotavtrykk for et spesifikt år eventuelt samsvarer med sirkulærøkonomisk regelverk som er innført (eller eventuelt varslet innført), slik som f.eks. retten til reparasjon. En annen mulighet er å se på eventuelt samsvar med bransjens fotavtrykk og bransjens egen rapportering av sirkulærøkonomiske tiltak og endringer de har innført (f.eks. via intervjuer eller surveys med bransjen). Et tredje alternativ er å bruke informasjonen vi har om bransjen per i dag, og å modellere hvordan mulige klima- og miljøfotavtrykk fra bransjen kan se ut fremover i tid, basert på ventede endringer i reguleringer og i bransjens forretningsmodell. Disse endringer kan vi igjen modellere som en endring i næringenes innsatsfaktor/innkjøpsstruktur.

6 Referanser

- Departementene. (2021). *Nasjonal strategi for ein grønn, sirkulær økonomi*. Retrieved from Regjeringen.no:
<https://www.regjeringen.no/contentassets/f6c799ac7c474e5b8f561d1e72d474da/t-1573n.pdf>
- European Commission. (2021a). Circular economy action plan. Retrieved from
https://ec.europa.eu/environment/strategy/circular-economy-action-plan_en
- European Commission. (2021b). EU taxonomy for sustainable activities. Retrieved from
https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/eu-taxonomy-sustainable-activities_en
- European Commission. (2022). Sustainable consumption of goods - promoting repair and reuse. Retrieved from
https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13150-Sustainable-consumption-of-goods-promoting-repair-and-reuse_en
- Leontief, W. (1970). Environmental repercussions and the economic structure: an input-output approach. *The Review of Economics and Statistics*, 52(3). doi:10.2307/1926294
- Lov om årsregnskap m.v. (regnskapsloven) (1999).
- Lov om virksomheters åpenhet og arbeid med grunnleggende menneskerettigheter og anstendige arbeidsforhold (åpenhetsloven), (2022).
- OECD. (2021). OECD Inter-Country Input-Output (ICIO) Tables Retrieved from
<https://www.oecd.org/sti/ind/inter-country-input-output-tables.htm>
- SSB. (2009). Standard for næringsgruppering (SN). Næringsgruppering 2007 (SN 2007). Retrieved from
<https://www.ssb.no/klasse/klassifikasjoner/6>
- SSB. (2015). Avfall fra industrien. Tabell 08604: Industriavfall. Generert mengde avfall, etter næring (SN2007), materialtype og behandlingsmåte (1 000 tonn) 2008 - 2015. Retrieved from
<https://www.ssb.no/statbank/table/08604>
- SSB. (2019). Statistikkbanken. Næringenes økonomiske utvikling. Retrieved from
<https://www.ssb.no/statbank/table/12910>
- SSB. (2020a). Statistikkbanken. Avfall fra tjenesteytendenæringer. Tabell 07355: Avfall fra tjenesteytende næringer, etter næringshovedområde (SN2007) og materialtype (tonn) 2008 - 2020 Retrieved from
<https://www.ssb.no/statbank/table/07355>
- SSB. (2020b). Statistikkbanken. Avfallsregnskapet. Tabell 10514: Avfallsregnskap for Norge, etter kilde og materialtype (1000 tonn) 2012-2020. Retrieved from
<https://www.ssb.no/statbank/table/10514>
- SSB. (2020c). Statistikkbanken. Produksjon og forbruk av energi, energibalanse og energiregnskap. Retrieved from
<https://www.ssb.no/statbank/table/11558>
- SSB. (2020d). Statistikkbanken. Utslipp til luft. Tabell 09288: Klimagasser fra norsk økonomisk aktivitet, etter næring og komponent 1990 - 2020. Retrieved from
<https://www.ssb.no/statbank/table/09288>

A Vedlegg

A.1 Datakilder

Vi har basert beregningene våre på verdiskapning og produksjonsverdier basert på kryssløpstabeller tilgjengelige hos SSB (input-output tabell 12910, IOT) og på data fra Virke på hvor mye produkter som er solgt fra hver bransje på 5-sifret NACE-kode nivå fra 2017. Vi har gjort analysen vår for 2019, siden dette er året hvor det finnes best tilgjengelig data både for økonomiske og miljømessige indikatorer. Tabell 9 viser en oversikt over hvilke næringer som er inkludert i analysen med NACE-koder.

Tabell 9: NACE-koder og næringsnavn for de inkluderte næringene inklusivt navn for næringer innen detaljhandelsbransjen.

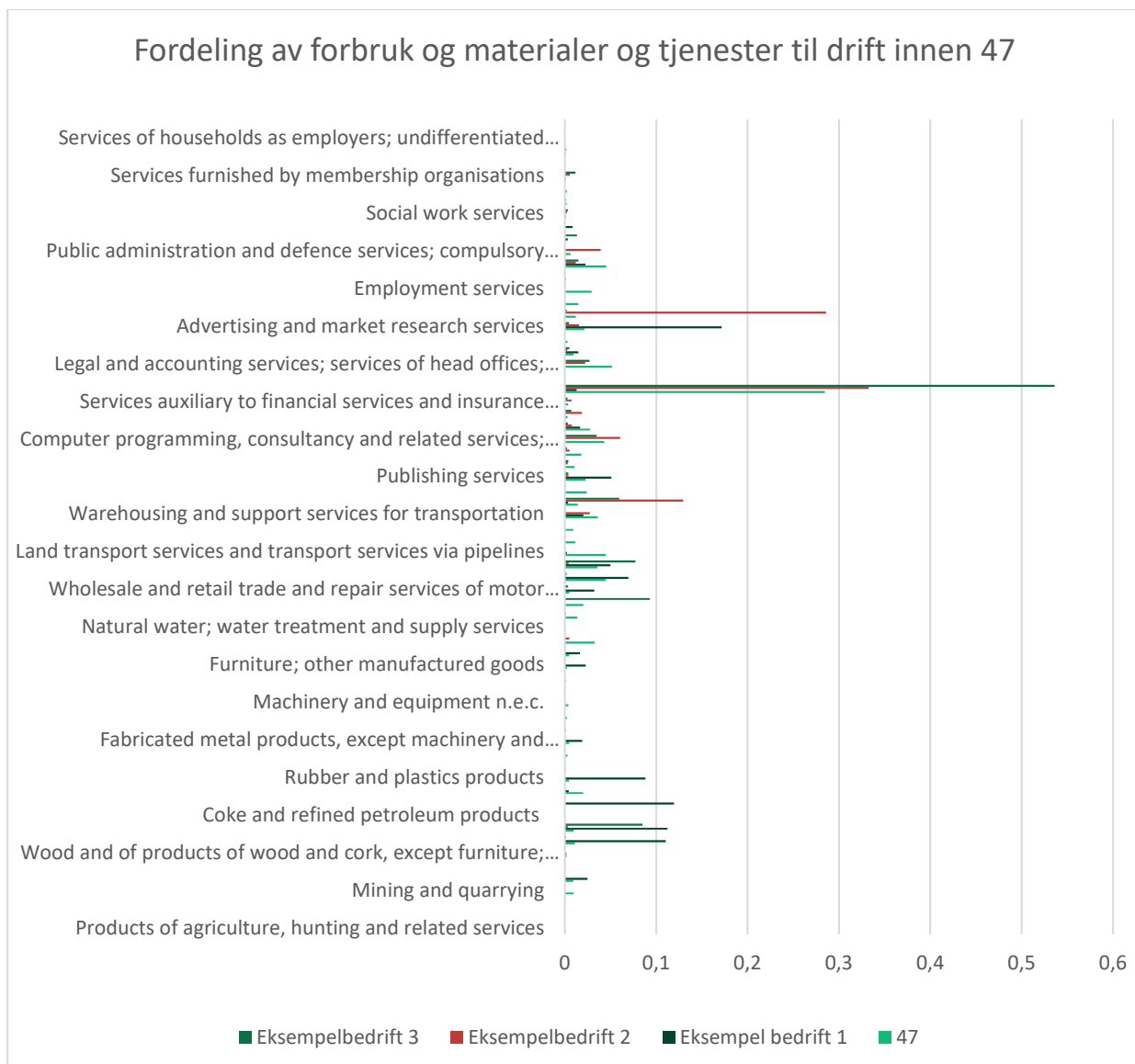
NACE-kode	Næringsnavn
47	Detaljhandel, unntatt med motorvogner
471	Butikkhandel med bredt vareutvalg
472	Butikkhandel med nærings- og nytelsesmidler i spesialforretninger
473	Detaljhandel med drivstoff til motorvogner
474	Butikkhandel med IKT-utstyr i spesialforretninger
475	Butikkhandel med andre husholdningsvarer i spesialforretninger
4751	Butikkhandel med tekstiler og utstyrsvarer
4753	Butikkhandel med tapeter, gulvtepper og gardiner
4754	Butikkhandel med elektriske husholdningsapparater
476	Butikkhandel med bøker, musikkartikler og andre fritidsartikler i spesialforretninger
4761	Butikkhandel med bøker
477	Annen butikkhandel i spesialforretninger
4771	Butikkhandel med klær
4772	Butikkhandel med skotøy og lærvarer
4773	Butikkhandel med apotekvarer
4775	Butikkhandel med kosmetikk og toalettartikler
4776	Butikkhandel med blomster og planter, kjæledyr og fôrvarer til kjæledyr
478	Torghandel
479	Detaljhandel utenom utsalgssted
55-56	Overnattings- og serveringsvirksomhet
58-63	Informasjon og kommunikasjon
69-75	Faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting
79	Reisebyrå og reisearrangørvirksomhet
80-82	Annen forretningsmessig tjenesteyting
86-88	Helse- og sosialtjenester (unntatt offentlig sektor)
90-93	Kulturell virksomhet, underholdning og fritidsaktiviteter
96	Annen personlig tjenesteyting

A.1.1 Beregning av handelsnæringen på 3-sifret NACE-kode nivå

Vi har splittet de forskjellige handels- og tjenestenæringene basert på verdiskapning og produksjonsverdier basert på kryssløpstabeller tilgjengelige hos SSB (input-output tabell 12910), til et 3-sifret NACE-koder for å reflektere ulike inputstrukturer for så disaggregert/nøyaktig som mulig (SSB, 2019). I noen tilfeller har vi delt opp til 4-sifret NACE-koder. Her antar vi at driften til de forskjellige tjenestene (som er at innsatsen til drift av butikker og tjenestenæring, f.eks. elektrisitet, drivstoff, IT-tjenester, finansielle tjenester) er lik. Delingen er basert på bransjens andel av verdiskapning, produksjon og på produktinnsats.

A.1.2 Virksomhetsdata

Vi har fått data om innkjøp fra tre forskjellige virksomheter fra året 2019. Disse dataene har blitt brukt som input i MEIO Norway modellen som har blitt brukt til å beregne miljø- og ressursfotavtrykkene fra innkjøp av disse virksomhetene. Det vi da kartlegger er de indirekte fotavtrykkene til en virksomheter og hvor i verdikjeden de forekommer.



Figur A-1: Sammenligning av forbruk av materialer og tjenester for Varehandel og eksempelvirksomhetene.

A.1.3 Ressurs og miljødata

Følgende ressurs og miljødata har blitt inkludert i modellen:

- Klimagassutslipp er hentet fra Tabell 09288: Klimagasser fra norsk økonomisk aktivitet, etter næring og komponent 1990 – 2020 (SSB, 2020d). Utslippene oppgis i CO₂-ekvivalenter i tonn og for 46 bransjer.
- Energibruk er hentet fra Tabell 11558: Energiregnskap. Produksjon og forbruk av energiprodukter, etter næringer og husholdninger 1990 – 2020 (SSB, 2020c). Energibruk oppgis i GWh og er tilgjengelig for 45 bransjer.

Dataene for avfall brukt i modellen baserer seg på de følgende tabellene fra SSB:

- 10514: Avfallsregnskap for Norge, etter kilde og materialtype (1 000 tonn) (SSB, 2020b). Denne er brukt som et grunnlag for avfallsmengder per type avfall for 2019. Informasjon fra denne tabellen er brukt for næringer som ikke er representert i de følgende tabellene.
- 08604: Industriavfall. Generert mengde avfall, etter næring (SN2007), materialtype og behandlingsmåte (1 000 tonn) (SSB, 2015). Denne tabellen gir et detaljert bilde av avfall produsert, per type material, for 20 ulike produksjonsindustrier. Tabellen korresponderer bra med dataen dra den økonomiske kryssløpstabellen. Tabellen inneholder data frem til 2015. Vi har estimert tall for 2019 (se steg 3 nedenfor) og deretter skalert til hver type avfall fra produksjonsindustriene i tabell 10514 (se steg 4).
- 07355: Avfall fra tjenesteytende næringer, etter næringshovedområde (SN2007) og materialtype (tonn) (SSB, 2020a).
Denne tabellen gir detaljerte data for avfall, per type material, for 13 tjenestenæringer. Disse tallene hadde små til moderate (1%-10%) forskjeller sammenlignet med tabell 10514, og var skalert til hver type avfall fra tjenestenæringen fra den tabell (se steg 4).
- 10513: Avfallsregnskap for Norge, etter behandlingsmåte og materialtype (1 000 tonn).
Denne tabellen gir et overblikk av behandling av avfall per materialtype i Norge. Den beskriver åtte ulike behandlingsmåter, og 19 ulike materialtyper. Den gir ikke detaljerte data på hvilke næringer som genererer avfallet. Derfor er denne dataen ikke næringsspesifikk, men basert på komposisjonen av avfallet. Tabell 10 viser oversikt over behandling per avfallstype, basert på statistikk fra SSB.

Tabell 10: Behandling per avfallstype i Norge. Basert på Tabell 10513 fra SSB.

	Material- gjenvinning	Biogass- produksjon	Kompostering	Fyll- og/eller dekkmasse	Forbrenning	Deponering	Annen behandling	Ukjent
Våtorganisk avfall	49 %	17 %	20 %	0 %	6 %	4 %	4 %	0 %
Treavfall	6 %	0 %	0 %	0 %	93 %	0 %	0 %	0 %
Papir, papp og kartong	98 %	0 %	0 %	0 %	2 %	0 %	0 %	0 %
Tekstiler	33 %	0 %	0 %	0 %	67 %	0 %	0 %	0 %
Plast	38 %	0 %	0 %	0 %	57 %	4 %	1 %	0 %
Gummi	12 %	0 %	0 %	0 %	88 %	0 %	0 %	0 %
Metall	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Glass	82 %	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	12 %	0 %
Byggavfall	5 %	0 %	0 %	30 %	0 %	61 %	5 %	0 %
Kasserte kjøretøy	85 %	0 %	0 %	0 %	11 %	3 %	0 %	0 %
EE-avfall	80 %	0 %	0 %	0 %	13 %	1 %	1 %	5 %
Annet avfall	27 %	0 %	0 %	3 %	1 %	63 %	6 %	0 %

Blandet avfall	19 %	0 %	0 %	0 %	60 %	11 %	10 %	0 %
Farlig avfall	21 %	0 %	0 %	0 %	27 %	30 %	23 %	0 %

A.1.3.1 Steg for steg beregning av avfallsdata

Steg-for-steg framgangsmåte for å harmonisere og bygge datasettene for avfall generert for hver næring:

- 1) Organisering av dataen for hver tabell til matriser som representerer type avfall generert av hver næring.
- 2) Aggregering av avfallstypene til en felles klassifisering. De ulike datatabellene beskriver mengde avfall i ulike detaljnivåer avhengig av avfallstyper. Vi har valgt en klassifisering som matcher minimumsnivået av detaljer som er tilgjengelig fra tabellene.
- 3) For hver type avfall, ble mengden generert av ulike produksjonsindustrier for 2019 estimert basert på avfallsintensiteten for de ulike industriene i 2015, og skalert opp til 2019 produksjon med den følgende ligningen:

$$w_i^{2019} = \frac{w_i^{2015}}{x_i^{2015}} x_i^{2019}$$

Hvor:

w_i^{2019} = estimerer avfallstype w (e.g. Blandet restavfall) generert i industri i (e.g. Produksjon av mat og drikke) i 2019

w_i^{2015} = avfallstype w generert i industri i in 2015, fra SSB statistikk

x_i^{2015} = økonomisk produksjon i industri i in 2015, fra kryssløpstabell

x_i^{2019} = økonomisk produksjon i industri i in 2019, fra kryssløpstabell

- 4) For hver avfallstype ble mengden generert fra produksjonsindustri (estimert fra tabell 08604) og tjenestenæringen (estimert fra tabell 07355) skalert opp til å være lik den totale mengden avfall fra den aggregerte sektoren i tabell 10514, ved bruk av den følgende ligningen:

$$w_i = \frac{w^{agg}}{\sum_i w_i^d} w_i^d$$

Hvor:

w_i = estimert mengde av avfallstype w (f. eks. Blandet restavfall) generert i næring i (f.eks. Nærings- og drikkevare- og tobakksindustri)

w^{agg} = total mengde avfall i materialtype w i den aggregerte sektoren i tabell 10514 (De aggregerte sektorene "Industri" and "Tjenesteytende næringer")

w_i^d = avfall i materialtype w i detaljert næring i (detaljerte næringer av industri eller tjenesteytende næringer fra tabell 08604 og 07355)

$\sum_i w_i^d$ = summen av alt avfallet i materialtype w generert i detaljert næring i (næringer fra tabell 08604 og 07355).

Tabell 11 gir en oversikt over detaljnivået tilgjengelig i de ulike tabellene for avfallsberegning fra SSB og detaljnivået som er brukt i kryssløpsanalysen.

Tabell 11: Oversikt av detaljer i originale SSB-data og i MEIO Norway modellen.

SSB Tabell	Beskrivelse	Antall næringer	Antall avfallstyper	Antall behandlingsmåter
10513	Avfallsregnskap for Norge, etter behandlingsmåte og materialtype	Ikke tilgjengelig	19	8



10514	Avfallsregnskap for Norge, etter kilde og materialtype	7 næringer og private husholdninger	19	Ikke tilgjengelig
08604	Industriavfall. Generert mengde avfall, etter næring (SN2007), materialtype og behandlingsmåte	20 næringer	23	Ikke tilgjengelig ⁽¹⁾
07355	Avfall fra tjenesteytende næringer, etter næringshovedområde (SN2007) og materialtype	13 tjenesteytende-næringer	15	Ikke tilgjengelig
--	Kryssløpsanalyse Avfallsregnskap: Avfallsproduksjon	65 næringer og private husholdninger	14	Ikke tilgjengelig
--	Kryssløpsanalyse Avfallsregnskap: Avfallsbehandling	65 næringer og private husholdninger	Ikke tilgjengelig	8

(1) Tilgjengelig for 11 ulike behandlingstyper. På grunn av årgangsdata og for å holde samsvar med de gjenværende tilgjengelige dataene for avfallsbehandling, brukte vi imidlertid ikke data om behandling per produksjonsindustri.

A.2 Beregning av ressurs- og miljøfotavtrykk

A.2.1.1 Beregning med kryssløpsanalyse

Ressurs- og miljøfotavtrykkene fra handels- og tjenestenæringene gjennom verdikjeder har blitt modellert gjennom en statistisk input-output-analyse basert på SSBs kryssløpstabeller. Kryssløpstabellen representerer hele Norges økonomi og brukes til å beregne interaksjoner i økonomien, mellom ulike industrier og bransjer. Miljø og ressursdata fra SSB har blitt lagt til modellen slik at det basert på handel og salg er mulig å beregne fotavtrykkene på miljø og klima.

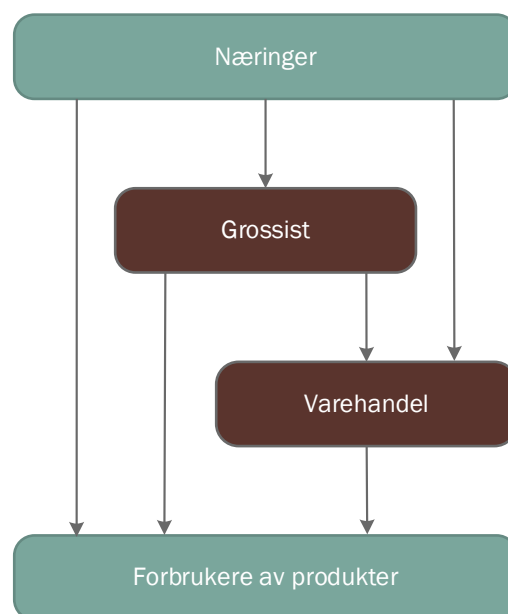
Det er to store utfordringer ved å vurdere oppstrøms forsyningskjeden for hver oppdelt detaljhandelsaktivitet. For det første allokeres husholdningenes forbruk av varer til de forskjellige næringene i IOT. Eksempelvis føres kjøp av matvarer eller klær til henholdsvis kjøp fra produksjon av matvarer og til produksjon av tekstiler og klær, og ikke til kjøp fra dagligvarebutikker og klesbutikker. For dette har vi separat vurdert verdikjedeeffektene av driften av handelsnæringen, og fotavtrykkene fra varene som selges av handelsvirksomhetene. I tillegg leveres ikke forskjellige varer bare av spesialforretninger. For dette vil vi distribuere leveringen av varer til varehandelen ved hjelp av data levert av på data levert av Virke om salg av ulike varer etter ulike oppdelte bransjer (dvs. kosmetikk som selges av kosmetikkbutikker, apotek, dagligvarebutikker og klesbutikker) på 5-sifret NACE-kode nivå fra 2017. Vi har brukt denne statistikken til å lage en prosentvis fordeling av varer solgt som vi har brukt for å estimere varer solgt per bransje på 3-sifret NACE-kode nivå i 2018. Her har vi antatt at all de 15 produktene kjøpt av husholdninger kom fra en av bransje i R47.

For det andre vil verdikjedeeffektene fortsette utenfor norske grenser. Detaljert ressurs- og konsekvensutredning er imidlertid kun tilgjengelig for norske næringer. Vi har derfor gitt en vurdering av andelen, i verdiskapning og CO₂-utslipp, av varene som selges av hver bransje, og hvordan de er fordelt i andre land.

A.2.1.2 Analyse av oppstrøms fotavtrykk av produkter solgt av varehandelen

I kryssløpstabeller, er grossist og varehandel definert som mellomledd mellom produsenter og konsumenter. Det betyr at produktene solgt av f.eks. varehandel, ikke er reflektert på innkjøp eller salg i handelsnæringen. Figur A-2 viser en forenklet oversikt over handel mellom næringen, grossist, varehandel og forbrukere. I kryssløpstabeller er handelsnæringen er kun beskrevet utfra de tjeneste de utfører og ikke produktene som selges. Vi har derfor også sett på fotavtrykkene av produktene solgt av de ulike varehandelsnæringene. Disse er basert på de følgende antagelsene:

- Vi bruker distribusjonen av varer solgt av ulike varehandelsnæringer basert på statistikk fra oppdragsgiver. Denne statistikken gjelder for 2017. Statistikken gir informasjon om hvilken andel av produkter er solgt per underbransje. Detaljnivået er på 65 produktgrupper fordelt på 5-siffers NACE-kode nivå for varehandelen. Figur A-3 viser den prosentvise fordelingen av varer solgt av de ulike underbransjene.

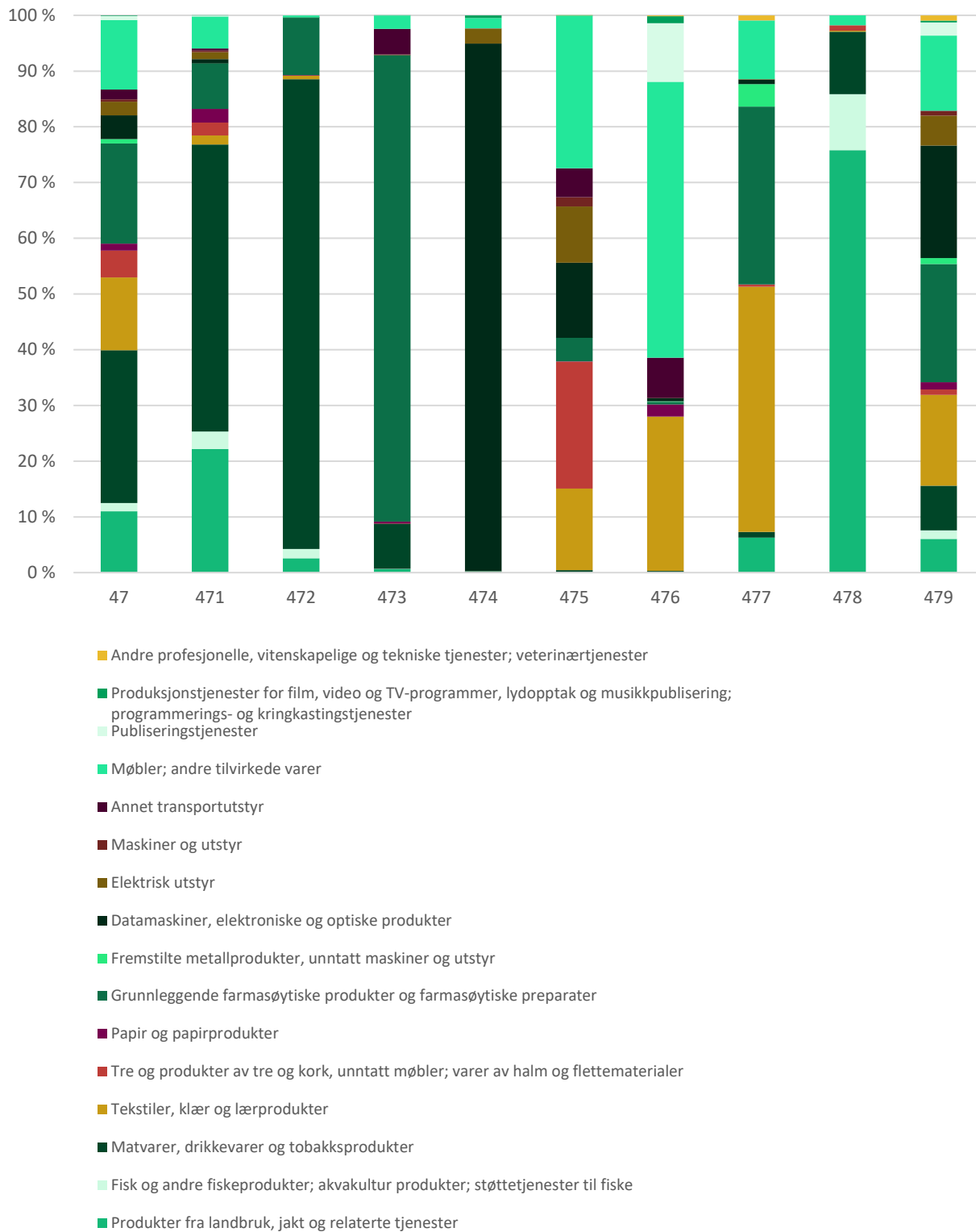


Figur A-2: Forenklet oversikt over handel mellom industrinæringen, engros, varehandel og forbrukere.



- Vi kobler de 65 produktene med næringene i kryssløpsmodellen.
- Vi antar at alle varer kjøpt av private husholdninger for produktene som finnes i statistikken fra Virke er kjøpt fra varehandel i en av de 3-siffrers NACE kode inndelingene.
- Vi estimerer så det totale salget av produkter til hver detaljhandelsbransje ved å multiplisere deres markedsandel på de totale utgiftene til husholdningene i hver av de matchede bransjene i kryssløpsmodellen.
- Vi bruker deretter en fotavtryksanalyse for å kvantifisere utslipp, energi og avfallseffekter av produktene som selges, og holde detaljene om hvilke produkter som driver konsekvensene, og hvor i forsyningskjeden disse fotavtrykkene skjer.

Fordeling av produkter solgt i detaljhandelsbransjen fordelt på næring på 3-siffrers NACE-kode nivå



Figur A-3: Fordeling av produkter solgt i detaljhandelsbransjen

A.2.1.3 Aggregering av næring til ledd i verdikjeden

Tabell 12 viser aggregeringen til de *Produksjonsledd, Råvareledd, Logistikk, Grossist, Salgsledd og Andre tjenester*.

Tabell 12: Aggregering av næring til ledd i verdikjeden.

	Produksjonsledd	Råvareledd	Produksjonsledd	Logistikk	Produksjonsledd	Grossist	Salgsledd	Andre tjenester
Næring	Matproduksjon	Energi og gruvedrift	Kjemikalieproduksjon	Transport	Annen produksjon	Grossist	Salgsledd	Andre tjenester
Products of agriculture, hunting and related services	x							
Products of forestry, logging and related services	x							
Fish and other fishing products; aquaculture products; support services to fishing	x							
Mining and quarrying		x						
Food products, beverages and tobacco products	x							
Textiles, wearing apparel and leather products					x			
Wood and of products of wood and cork, except furniture; articles of straw and plaiting materials					x			
Paper and paper products					x			
Printing and recording services								x
Coke and refined petroleum products		x						
Chemicals and chemical products			x					
Basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations			x					
Rubber and plastics products		x						
Other non-metallic mineral products		x						
Basic metals		x						
Fabricated metal products, except machinery and equipment					x			
Computer, electronic and optical products					x			
Electrical equipment					x			
Machinery and equipment n.e.c.					x			
Motor vehicles, trailers and semi-trailers					x			
Other transport equipment					x			
Furniture; other manufactured goods					x			
Repair and installation services of machinery and equipment								x
Electricity, gas, steam and air-conditioning		x						
Natural water; water treatment and supply services		x						
Sewerage; waste collection, treatment and disposal activities; materials recovery; remediation activities and other waste management services		x						

Constructions and construction works					x			
Wholesale and retail trade and repair services of motor vehicles and motorcycles						x		
Wholesale trade services, except of motor vehicles and motorcycles						x		
Retail trade services, except of motor vehicles and motorcycles							x	
Land transport services and transport services via pipelines				x				
Water transport services				x				
Air transport services				x				
Warehousing and support services for transportation				x				
Postal and courier services				x				
Accommodation and food services								x
Publishing services								x
Motion picture, video and television programme production services, sound recording and music publishing; programming and broadcasting services								x
Telecommunications services								x
Computer programming, consultancy and related services; information services								x
Financial services, except insurance and pension funding								x
Insurance, reinsurance and pension funding services, except compulsory social security								x
Services auxiliary to financial services and insurance services								x
Real estate services (excluding imputed rents)							x	
Imputed rents of owner-occupied dwellings								x
Legal and accounting services; services of head offices; management consulting services								x
Architectural and engineering services; technical testing and analysis services								x
Scientific research and development services								x
Advertising and market research services								x
Other professional, scientific and technical services; veterinary services								x
Rental and leasing services								x
Employment services							x	
Travel agency, tour operator and other reservation services and related services								x
Security and investigation services; services to buildings and landscape; office administrative, office support								x



and other business support services								
Public administration and defence services; compulsory social security services								x
Education services								x
Human health services								x
Social work services								x
Creative, arts and entertainment services; library, archive, museum and other cultural services; gambling and betting services								x
Sporting services and amusement and recreation services								x
Services furnished by membership organisations								x
Repair services of computers and personal and household goods							x	
Other personal services								x
Services of households as employers; undifferentiated goods and services produced by households for own use								x
Services provided by extraterritorial organisations and bodies								x