

Bærekraftig og redusert forbruk i Oslo kommune – indirekte klimagassutslipp fra innkjøp av varer



FORFATTERE

MATHIAS RØED HANSSEN OG OLE JØRGEN
HANSSEN (NORSUS)

RAPPORTNUMMER

OR 12.22

ÅRSTALL

2022

ISBN NR.
978-82-7520-892-5

ISSN NR.
2703-8610

RAPPORTTYPE
Oppdragsrapport

TILGJENGELIGHET
Åpen



PROSJEKTNUMMER

2087

PROSJEKTNAVN

Indikatorer for bærekraftig og redusert forbruk

OPPDRAGSGIVER

Oslo kommune, Bymiljøetaten og Klimaetaten

KVALITETSSIKRER

Andreas Brekke, Forskningsleder NORSUS

ANTALL SIDER

50 sider

EMNEORD

Bærekraftig forbruk, innkjøp, indikatorer, indirekte klimagassutslipp

BILDE FORSIDE

Oslo kommune, Renovasjons- og gjenvinningsetaten

Sammendrag

Dette er et av de første systematiske forsøkene på å bruke innkjøpsdata direkte fra en kommunes fakturasystem til å beregne klimagassutslipp fra innkjøpte varer. Det er utviklet kalkulatorer som beregner klimagassutslipp fra offentlige innkjøp av for eksempel papirvarer, bærbare datamaskiner og kontorstoler, men disse har sett på et lite utvalg av varer fra offentlige innkjøp. Det finnes også kalkulatorer som tar utgangspunkt i regnskapstall og gjennomsnittlige utslipp fra økonomiske sektorer. Prosjektet er nyskapende fordi det tar for seg et stort antall varer, det er basert på metodikk og modeller som gjør det effektivt å beregne klimagassregnskap for årlige innkjøp og dermed måle effekter av tiltak over tid, og ikke minst fordi det tar utgangspunkt i spesifikke utslippsfaktorer for ulike varer.

Målet for prosjektet var å teste ut i hvilken grad datagrunnlaget fra fakturasystemet til Oslo kommune er egnet til å få oversikt over hvor mye som kjøpes inn av ulike varer innenfor kategoriene mat, engangspplast/forbruksmateriell, tekstiler, elektronikk, og møbler og inventar, både i form av antall enheter og for noen av kategoriene også total vekt. I neste omgang ble dette brukt som grunnlag for å beregne klimagassutslipp knyttet til varene som kjøpes inn. Målet var videre å utvikle et sett av modeller og metoder som skal gjøre det mulig å følge endringer i innkjøp og forbruk over tid, både samlet for hele kommunens virksomhet og brutt ned på bydeler og etater. Indikatorene skal gjøre det mulig å evaluere effekter av tiltak som gjennomføres med basis i strategien for bærekraftig og redusert forbruk. I et slikt perspektiv er det viktigere at modellene og metodene gir grunnlag for analyser og resultater som er sammenliknbare over tid og innenfor akseptabel tidsbruk og ressursbruk i organisasjonen, heller enn at de gir absolutt riktige verdier for det enkelte år.

Basisen for alle dataene som er benyttet i analysene er datagrunnlaget fra det elektroniske fakturasystemet kommunen bruker (KMD-systemet). Grunnlaget for datauttrekk fra systemet baserte seg på et sett av relevante varekategorier innenfor det internasjonale systemet for varehandel (UNSPSC-koder), og utvalget ble bestemt gjennom dialog mellom Utviklings- og Kompetanseenheten (UKE), Bymiljøetaten, og NORSUS. Datauttrekk fra KMD-systemet ble gjort av UKE for relevante varekategorier og med et spesifikt sett av data knyttet til hvert innkjøp, lagret i form av Excel regneark.

- Regnearkene med data fra UKE ble «forenklet» med Pivot-tabeller.
- Det ble inkludert varer som til sammen utgjør 95 % av total innkjøpsverdi for hovedvarekategorien, summert fra en rangering av varer fra størst til lavest andel av innkjøpsverdi. Gjennom denne prosessen ble antall varegrupper redusert fra ca. 400 til ca. 100 for hovedvarekategorien mat.
- For alle hovedvarekategorier der enhet var registrert som masse (kg), ble det regnet ut total masse (kg) innkjøpt per år samlet og for hver bydel og etat.
- For hovedvarekategorier der enhet var registrert som antall enheter, var det i flere tilfeller nødvendig å lage beregning av gjennomsnittlig vekt per enhet.
- For de fleste hovedvarekategorier der det kun var oppgitt antall enheter innkjøpt, ble det estimert en gjennomsnittlig vektet enhetsvekt.
- Med basis i masse per varekategori ble det beregnet indirekte klimagassutslipp ved å bruke utslippsfaktorer for indirekte utslipp av klimagasser fra LCA-databasen som er utviklet av RISE (Research Institute of Sweden) og NORSUS for norske forhold for mat. For andre hovedvarekategorier er det benyttet utslippsfaktorer fra Simapro-databasen til NORSUS, EPD-data for norske møbler (EPD-Norge.no), litteratordata, osv.

- Basert på data for hver av de 100 varegruppene er det laget aggregerte data for varekategorier.
- For varene som utgjorde de resterende 5 % av total innkjøpsverdi, ble klimagassutslippet beregnet med bruk av gjennomsnittsverdier for enhetsvekt og utslippsfaktorer for varene som inngikk i 95 % utvalget.

Fremgangsmåten er beskrevet mer detaljert i kap. 2.4 - 2.7 i rapporten.

Resultater – innkjøpte mengder og verdier av innkjøp

Det totale antall innkjøpte plastvarer av type engangs forbruksmateriell, (ekskudert plast som inngår i tekstiler, elektronikk, møbler og bygg), viste en topp på 3,2 millioner enheter engangspplastvarer innkjøpt i 2018, mens det var lavest i 2019 med 2,5 millioner enheter. Det tilsvarer en reduksjon i antall enheter fra 2017 på omtrent 20 %. Det var engangskopper, -glass, og -krus som utgjorde de største innkjøpene i samtlige år. Innkjøpet av disse varene var rundt 1,1-1,5 millioner enheter per år, mens innkjøp av engangsbestikk utgjorde omtrent 0,9-1,1 millioner enheter per år. Antall enheter innkjøpt av nevnte varer var klart høyere enn øvrige varer, der avfallsposer hadde høyest antall enheter på rundt 300 000 per år. Sammen utgjorde engangskopper, -glass, eller -krus, og engangsbestikk over to tredjedeler av det totale antall enheter av plastvarer, og det var nedgangen i disse to gruppene som utgjorde størsteparten av en reduksjon på 20 % i antall enheter fra 2017 til 2019.

Engangskopper hadde den største vektandelen av varene gjennom perioden, mens engangsbestikk veide nest mest, med nesten en tredjedel av vekten til engangskopper i 2017. Til sammen var vekten av disse varene nesten 8 tonn i 2017, og utgjorde mesteparten av den totale vekten av plastvarene for hvert av årene, på tross av en stor reduksjon i vekt av engangskopper i perioden. Det er spesielt tre etater som skilte seg ut som storinnkjøpere av engangs plastartikler: Utdannings-, Sykehjems- og Helseetaten. Disse etatene stod for innkjøp av omtrent 800 000 engangskopper, som utgjorde størsteparten av det totale antall innkjøpte engangskopper i 2019. Sykehjemsetaten kjøpte 290 000 engangskopper, som er det største antallet blant etater og bydeler i 2019, deretter fulgte Helseetaten som kjøpte inn 270 000 enheter, og Utdanningsetaten med 230 000 enheter.

Fersk frukt og meierivarer var varekategoriene med størst innkjøpt mengde (2 100 tonn) i 2017, og utgjorde omtrent halvparten av den totale vekten av matvarer registrert innkjøpt i 2017. Mengden kjøtt økte fra ca. 190 til 200 tonn fra 2017 til 2018, mens det var liten endring fra 2018 til 2019. Mengden fisk økte kraftig fra 2017 til 2019, fra ca. 65 tonn til over 100 tonn. Også mengden grønnsaker økte i perioden (fra 325 tonn til 392 tonn), mens det var en klar reduksjon i vekten av innkjøpt fersk frukt, fra 1 140 tonn til 950 tonn. Innkjøp og forbruk av kjøtt var ujevnt fordelt blant etatene i Oslo kommune. Sykehjemsetaten hadde klart størst forbruk med nesten 100 tonn kjøtt i 2019. Videre fulgte Utdanningsetaten, bydel Øststov, Velferdsetaten og de øvrige bydelene.

Matvarer som utgjorde totalt 95 % av det samlede innkjøpet hvert år inngikk i analysene av klimagassutslipp. Resultatene fra analysene ble derfor oppskalert til 100 % for å beregne det totale bidraget til vekt av innkjøpt mat og klimagassutslipp for mat. I tillegg var det en del innkjøp som ikke var spesifisert på varegrupper og som det ikke var mulig å beregne vekt og klimagassutslipp for. Disse ble oppskalert med utgangspunkt i den totale innkjøpsverdien for uspesifiserte varer. Endelig var det en del varegrupper det ikke var mulig å finne enhetsvekter for og hvor det derfor heller ikke direkte kunne beregnes samlet vekt og klimagassbelastning. Uspesifiserte matvarer utgjorde den største andelen som måtte vekt-korrigeres i 2017 og 2019, mens oppskalering fra 95 % til 100 % av innkjøpsverdi bidro i minst grad i korrigerering av vekten. Manglende enhetsvekter og oppskalering fra 95 % til 100 % innkjøpsverdi utgjorde i overkant av 600 tonn mat per år, mens uspesifisert mat stod for 340 tonn i 2018 og nærmere 1 500 tonn i 2019. Oppskaleringen medførte en samlet økning i vekten på ca. 1 000 tonn i 2018 og over 2 000 tonn i 2019.

Datagrunnlaget for tekstiler er hentet fra analyser i en masteroppgave fra 2021 og inneholder innkjøpsdata for kun 2019. Totalt antall innkjøpte enheter i 2019 var 348 000 enheter med en innkjøpsverdi på over 8 millioner NOK. Hovedvarekategorien tekstiler inneholdt generelt mange ulike varer som ikke egentlig passer inn i denne kategorien. Et eksempel var rengjøringsvarer som utgjorde en forholdsvis stor andel av både antall enheter og samlet verdi innenfor denne hovedvarekategorien, selv om dette var varer som i all hovedsak ikke inkluderte tekstiler. Uniformer utgjorde den absolutt største varekategorien med 195 000 enheter innkjøpt og viste seg å bestå i all hovedsak av forklær og i all hovedsak engangs plastforklær. Slike forklær sto for nesten 54 % av alle innkjøpte enheter av tekstiler i 2019. Deretter fulgte T-skjorter med ca. 40 000 enheter, gensere og bukser/benklær/shorts begge med ca. 28 000 enheter, jakker og frakker med ca. 13 300 enheter og sikkerhetsklær med ca. 10 600 enheter. I tillegg var det en stor andel uspesifiserte varer også innenfor tekstilområdet med ca. 19 600 enheter.

Antall enheter innkjøpt elektronikk varierte mellom 5 og 6 millioner i 2017–2019. I 2018 ble det kjøpt inn 5,9 millioner enheter, som var det største antallet i perioden. Sammenliknet med 2017 tilsvarte dette 20 % økning i antall innkjøpte enheter. Fra 2018 til 2019 var det en nedgang i antall enheter innkjøpt, mens det var 13 % økning i hele perioden fra 2017 til 2019. Innkjøp av programvare(lisenser) utgjorde flest antall enheter, mens det var størst verdi knyttet til kjøp av datamaskinutstyr, med over dobbelt så høy innkjøpsverdi som for programvare. De øvrige varekategoriene lå under 50 millioner NOK i total innkjøpsverdi, der audiovisuelt utstyr og kommunikasjonsutstyr hadde høyeste innkjøpsverdi, mens innkjøp av informasjonsutstyr og vedlikehold/repasasjon av produksjonsutstyr (i all hovedsak elektronikk knyttet til prosessutstyr i Vann- og avløpsetaten og Energi- og gjenvinningsetaten) hadde laveste innkjøpsverdi i 2017 og 2018.

Det var særlig Utdanningsetaten som stod for innkjøp av mange mobiltelefoner og bærbare datamaskiner i 2019, med henholdsvis rundt 4 900 og 21 000 enheter. Det ble beregnet antall enheter innkjøpt per ansatt i Oslo kommune for de viktigste varekategoriene i 2017-2019. Det ble kjøpt inn ca. 0,55 enhet per ansatt for både audiovisuelt utstyr og kommunikasjonsutstyr og -tilbehør. Det ble også gjort en beregning av gjennomsnittlig levealder for PC-er som er kjøpt inn og var i bruk i Oslo kommune per 31.12 2019, med basis i data fra UKE. Totalt var det over 60 000 PC-er som var i bruk (omtrent én per ansatt i kommunen i gjennomsnitt). Det ble beregnet at en PC som var i bruk i Oslo kommune i 2019 hadde en gjennomsnittlig «levealder» på 1,87 år. Ved å bruke de samme data og den samme beregningen hvert år, kan det dokumenteres om levealderen for PC-er i kommunens eie øker eller synker. Den samme metodikken kan også overføres til andre relevante varer man har oversikt over innkjøpsår og beholdning av, som mobiltelefoner, møbler mm.

Antall innkjøpte enheter av møbler og inventar gikk samlet sett ned fra ca. 60 000 enheter i 2017 til 49 000 enheter i 2018, for deretter å øke til ca. 82 000 enheter i 2019. Totalt sett økte derfor innkjøpet av møbler og interiør med ca. 22 000 enheter fra 2017 til 2019, noe som tilsvarte en økning på nesten 36 %. Institusjonsmøbler utgjorde det størst antallet innkjøpte enheter med en økning på 82 % fra 2017 til 2019, fra 34 000 enheter i 2017 til over 62 000 enheter i 2019. Antall enheter for de øvrige varekategoriene var forholdsvis like gjennom perioden, der innkjøp av kontormøbler stod for rundt 15 000 enheter, mens barnehagemøbler hadde det laveste antallet innkjøpte enheter med i overkant av 1 000 enheter per år. Innkjøp målt i verdi for de ulike varekategoriene viste at institusjonsmøbler hadde den høyeste verdien, som varierte fra 44 millioner NOK i 2018 til 72 millioner NOK i 2019. Kontormøbler hadde også relativt høye verdier for innkjøp, med lavest verdi i 2019 på 28 millioner NOK og høyest i 2017 på 47 millioner NOK. Barnehagemøbler hadde den laveste innkjøpsverdien, fra 2,6 millioner NOK til 3,3 millioner NOK. Utdanningsetaten stod for størst antall innkjøpte kontormøbler i 2019. Deretter fulgte Undervisningsbygg og

Kommunerevisjonen. Blant bydelene hadde Grünerløkka og Nordre Aker størst innkjøp av kontormøbler, mens Ullern og Stovner hadde minst.

Møbler blir normal kjøpt inn som del av større renoverings- og flyttestrukturprosjekter, og vil naturlig variere mye fra år til år. Det er derfor viktig å se på de langsiktige trendene og ikke fokusere for mye på endringer over en kort periode.

Klimagassregnskap for innkjøp

Klimaregnskapet knyttet til innkjøp og forbruk av varer i Oslo kommune dekker ikke et totalt livsløpsregnskap for de ulike varegruppene, men et såkalt «vugge-til-port» regnskap. Det vil i praksis si at bruksfasen og avfallsbehandling ikke er inkludert, men kun prosessene som inngår frem til og med produksjon. Distribusjon er utelatt fordi det var stor usikkerhet knyttet til hvor de ulike varene er produsert og hvordan de blir transportert frem til sluttbruker, og dermed hvor stort klimagassutslippet er fra transportarbeidet som inngår. Det har generelt heller ikke vært mulig å frembringe utslippsfaktorer for de typer varer som Oslo kommune faktisk kjøper inn, siden kommunen ikke har etterspurt miljødeklarasjoner i forbindelse med sine innkjøp. Det er derfor benyttet best tilgjengelig (og i noen tilfeller «tilgjengelige») data for utslipp av klimagasser knyttet til de ulike varegruppene som inngikk i hver hovedkategori. Det var også planer om å få beregnet klimagassutslipp for tekstiler som del av en masteroppgave ved NMBU, men dette lot seg ikke gjøre fordi datagrunnlaget var vanskelig tilgjengelig.

Det totale klimagassutslippet for engangs plastvarer var størst i 2018 med 50,9 tonn CO₂-ekvivalenter, mens det var minst i 2019 med 38,6 tonn CO₂-ekvivalenter. Klimagassutslippet ble redusert med rundt 15 % fra 2017 til 2019. Drikkebegre i polystyren (PS) utgjorde det største klimagassutslippet blant plastvarene. Utslippet for drikkebegre og tallerken i PS ble begge redusert med omtrent 30 % fra 2016 til 2019, mens utslippet for drikkebegre i PLA og bestikk i PS økte med henholdsvis 500 % og 80 %. Dette var trolig et resultat av politikken Oslo kommune har ført over flere år for å redusere mengden engangsartikler i plast.

Det totale klimagassutslippet fra produksjonen av mat som ble kjøpt inn økte fra 10 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2017 til nesten 12 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2019. Det største klimagassutslipp stammet fra innkjøp og forbruk av kjøtt, med over 3 000 tonn CO₂-ekvivalenter per år. Utslipp fra forbruk av kjøtt økte gjennom perioden, og lå på nærmere 3 400 tonn CO₂-ekvivalenter i 2019. Årsaken til at klimagassutslippet fra kjøtt økte mens mengden innkjøpt kjøtt lå forholdsvis stabilt gjennom perioden er at innkjøp av storfekjøtt økte med rundt 5 tonn. Meierivarer hadde nest høyest klimagassutslipp på rundt 1 700 tonn CO₂ per år. Kjøttvarer utgjorde kun 5 % av innkjøpet målt i tonn, mens beregnet klimagassutslipp fra kjøttvarene var ca. 43 %. I motsatt ende sto frukt for nærmere 23 % av vekten av innkjøpt mat, men bare 7 % av beregnet klimagassutslipp. De største andelene av klimagassutslipp kom fra kjøtt (43 %) og meierivarer (22 %), mens friske grønnsaker, fersk frukt, brød og bakervarer, drikkevarer, tilberedt og konservert mat lå i størrelsesorden 4-7 % av totale klimagassutslipp.

Beregnet klimagassutslipp fra innkjøpt elektronikk var størst i 2017 med 9 300 tonn CO₂-ekvivalenter. Det er registrert en reduksjon i klimagassutslipp på nesten 50 % fra 2017 til 2018, mens utslippene i 2019 økte igjen til 7 300 tonn CO₂-ekvivalenter. Dette resulterte totalt sett i en reduksjon i klimagassutslipp på nærmere 2 000 tonn CO₂-ekvivalenter fra 2017 til 2019. Bærbare datamaskiner bidro til den største andelen klimagassutslipp fra varekategoriene som det har vært mulig å fremskaffe utslippsfaktorer for. Utslippet varierte imidlertid mye, fra rundt 8 500 tonn CO₂-ekvivalenter i 2017 til 4 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2018.

Utslipp for møbler og interiør var minst i 2018 med 1 300 tonn CO₂-ekvivalenter, mens det største bidraget til klimagassutslipp fra innkjøp var i 2019 med 1 800 tonn CO₂-ekvivalenter. Utslippet økte med 12 % i perioden 2017–2019, på tross av en reduksjon på 15 % fra 2017 til 2018. Institusjonsmøbler stod for det

største bidraget til totale klimagassutslipp for møbler og interiør, med beregnet utslipp på 1 300 tonn CO₂-ekvivalenter i 2017. Utslippene økte til 1 500 tonn CO₂-ekvivalenter i 2019, etter en reduksjon til ca. 1000 tonn i 2018. Blant de øvrige typer møbler bidro innkjøp av skolemøbler til størst utslipp med ca. 200 tonn CO₂-ekvivalenter per år.

Samlet utslipp av klimagasser fra innkjøpte varer viste at mat utgjorde det største bidraget med mellom 9 000 og 12 000 tonn CO₂-ekvivalenter per år. Deretter fulgte elektronikk med klimagassutslipp mellom 5 000 og 9 000 tonn CO₂-ekvivalenter per år. Det er interessant å merke seg at utslipp for engangsartikler i plast hadde det minste bidraget til totale utslipp med 40–50 tonn CO₂-ekvivalenter per år. Fokus på engangspplast er først og fremst knyttet til forsøpling og ikke til klimagassutslipp. Som påpekt over var det ikke mulig å beregne klimagassutslippet fra tekstiler i dette prosjektet. Både totalt og for hver hovedvarekategori varierte utslippene mye fra år til år, med en reduksjon i totale utslipp på omtrent 25 % fra 2017 til 2018, før det økte med over 30 % fra 2018 til 2019, til omtrent samme nivå som for 2017. Det var kun for mat at det var tilgjengelig rimelig komplette data for hvert av de tre årene, mens det for elektronikk og møbler var hull i datagrunnlaget som følge av mangler på utslippsfaktorer for noen varer og at det derfor var vanskelig å oppskalere til et samlet klimagassutslipp innenfor disse hovedvarekategoriene.

Diskusjon og oppsummering

En utfordring ved beregningsgrunnlaget for klimagassutslipp var at en relativt stor andel innkjøpte varer var registrerte i fakturasystemet som uspesifisert innenfor en hovedvarekategori, og for mat utgjorde disse varene henholdsvis 15 %, 6 % og 23 % av den totale innkjøpsverdien for innkjøpte varer i 2017, 2018 og 2019. De uspesifiserte varene medførte at det ikke lot seg gjøre å fordele innkjøpene i riktige varekategorier og koble dem sammen med utslippsfaktorer for hver varegruppe. I tillegg var det flere eksempler på feilføringer som skapte problemer i analysene, og som viser hvor viktig det er at data og analyser blir gjennomgått og kvalitetssikret.

I tolkningen av de ulike indikatorene er det viktig å ha i mente at flere hovedvarekategorier ikke kan ses uavhengig av hverandre. Et typisk eksempel kan være innkjøp av visse typer elektronikk og møbler, som i 2020-21 kan ha økt betydelig i mange virksomheter fordi man har måttet bruke hjemmekontor i større grad. Parallelt går trolig reiseaktiviteten betydelig ned, både til og fra arbeid og i jobbreiser som registreres via reiseregningssystemet, noe som registreres i mobilitetsregnskapet

Det er viktig å legge flere elementer av bærekraft enn bare klimagassutslipp til grunn for vurdering av hva som er de mest bærekraftige løsningene samlet sett innenfor en varegruppe. Andre miljøpåvirkninger bør vurderes, som overgjødning, miljøgifter, påvirkning på biologisk mangfold, mm. I tillegg bør også sosiale og økonomiske elementer av bærekraft vurderes. Selv om dette prosjektet har hatt fokus på klimagassutslipp som indikator for innkjøp, bør det derfor utvikles mer helhetlige vurderingskriterier for bærekraft fremover som grunnlag for anbuds konkurranser og innkjøp.

Kjøp av brukte produkter som alternativ til nye produkter kan ha betydning for klimaregnskap og bærekraft av innkjøp, spesielt innenfor varegrupper som bygg, møbler og elektronikk. Dette bør også få

større fokus i innkjøpssammenheng fremover, og der kommunen etterspør miljødokumentasjon av brukte produkter som alternativ til nye.

Innenfor mat og andre typiske dagligvarer kan det være et potensial for å hente ut mer spesifikk informasjon om ulike varer fra leverandørenes databaser, informasjon og data som i dag ikke blir etterspurt via KMD-systemet. Dersom denne informasjonen kan mottas som del av den elektroniske fakturainformasjonen, vil dette kunne gjøre det betydelig enklere å beregne massen av innkjøpte varer.

Oslo kommune oppfordres til å etterspørre og stille krav om miljødeklarasjoner fra sine leverandører. EPD-ene angir klimagassutslipp for varer med utgangspunkt i hvor og hvordan varene som kjøpes inn faktisk er produsert, og gir derfor et mer nøyaktig bilde av utslippene enn utslippsfaktorer hentet fra databaser og generelle EPD-er.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	iii
1 Innledning.....	1
2 Metodikk og datagrunnlag.....	3
2.1 Forbruk i Oslo kommune målt gjennom innkjøp.....	3
2.2 Fremgangsmåte i analysene.....	3
2.3 Datauttrekk fra UKE.....	1
2.4 Omregning fra alle fakturaregistreringer til 95 % av totalt årlig forbruk.....	2
2.5 Omregning fra antall enheter til masse.....	2
2.6 Innhenting og systematisering av utslippsfaktorer.....	3
2.7 Beregning av indirekte klimagassutslipp fra innkjøp.....	4
3 Resultater fra beregning av innkjøpte varer 2017-2019.....	5
3.1 Plast (engangs forbruksartikler).....	5
3.2 Mat.....	11
3.3 Tekstiler.....	16
3.4 Elektronikk.....	18
3.5 Møbler og inventar.....	28
4 Beregning av indirekte klimagassutslipp knyttet til innkjøp og forbruk i Oslo kommune.....	33
4.1 Klimagassregnskap for innkjøp av varer.....	33
4.2 Beregning av klimagassutslipp for innkjøpte varer.....	33
4.2.1 Plast engangsartikler.....	33
4.2.2 Tekstiler.....	35
4.2.3 Mat.....	35
4.2.4 Elektronikk.....	38
4.2.5 Møbler og interiør.....	40
4.2.6 Samlet klimagassutslipp for innkjøp.....	42
5 Diskusjon og konklusjoner.....	44
6 Referanser.....	50

1 Innledning

«Framtidens forbruk – strategi for bærekraftig og redusert forbruk 2019 – 2030», ble tatt til orientering av Oslo bystyre 5. desember 2019. Med basis i denne strategien ble OsloMet storbyuniversitetet Forbruksforskningsinstituttet SIFO (SIFO), Senter for klimaforskning (CICERO), og Norsk institutt for bærekraftsforskning (NORSUS) invitert inn i et FoU-samarbeid sammen med Oslo kommune for å utvikle og teste ut et indikatorsett som beskriver forbruksutviklingen i Oslo kommune. Prosjektet ble gjennomført i to faser:

Fase 1: Februar – november 2020. Beskrivelse av et rammeverk for indikatorer med forslag til indikatorsett. Denne fasen identifiserte gode og relevante indikatorer som kan måle endringer i forbruket, og kartlegge tilgjengelig statistikk og data som kan brukes til å måle endringer over tid. Fase 1 endte i et forslag til et indikatorsett som samlet sier noe om status og endring av forbruk i Oslo – om materielt forbruk reduseres, om forbruk går i en mer bærekraftig retning, og om innbyggernes holdninger og handlinger. Resultater og erfaringer fra Fase I er beskrevet hos Hanssen et al. (2022).

Fase 2: Desember 2020 – november 2021. Testing av indikatorer, innsamling av data, etablering av utgangsnivå for indikatorer, start på implementeringsfasen.

Denne rapporten er et av resultatene fra Fase 2, der det er utviklet metodikk og modeller for uthenting av data fra fakturasystemet (KMD-systemet) som forvaltes av Utviklings- og Kompetanseenheten i Oslo kommune (UKE), som grunnlag for å analysere og dokumentere endringer i innkjøp og forbruk over tid, og effekter av disse for klimagassutslipp knyttet til forbruket.

Prosjektet fokuserte på system- og handlingsrettede indikatorer så vel som på effektrettede indikatorer med hovedfokus på Oslo kommunes egen virksomhet. Denne rapporten tok utgangspunkt i handlingsrettede og effektrettede indikatorer, i form av mengde som blir kjøpt inn per år av ulike varer og utslipp av klimagasser knyttet til produksjon av de varene som kjøpes inn for forbruk i Oslo kommune. Prosjektet omfattet kun indirekte utslipp knyttet til fremstilling av materialer, produksjon av varer, transport m.m., og inkluderte ingen utslipp i bruksfasen (vask av klær, prosessering av mat, osv).

Dette er et av de første systematiske forsøkene på å bruke innkjøpsdata direkte fra en kommunes fakturasystem til å beregne klimagassutslipp fra innkjøpte varer. Det er utviklet kalkulatorer som beregner klimagassutslipp fra offentlige innkjøp av for eksempel papirvarer, bærbare datamaskiner og kontorstoler, men disse har sett på et lite utvalg av varer fra offentlige innkjøp. Det er identifisert flere rapporter og artikler som vektlegger viktigheten av miljøhensyn i offentlige innkjøp (se bl.a. Appolloni 2013), men kun én studie har gjort konkrete analyser av kommuners innkjøp (Mattinen & Nissinen 2011). Asplan Viak har utviklet en modell for å beregne klimagassutslipp fra innkjøp basert på en såkalt hybrid input-output modell (Environmental Extended Input-Output Analyses), der de økonomiske regnskapsdataene ble benyttet som grunnlag for å beregne klimagassutslipp gjennom bruk av utslippsfaktorer per økonomisk enhet (Nersund et al. 2018). Analysen deres er gjort i tre trinn der det første innebærer at klimagassutslippet fra hele Oslo kommunes egen virksomhet blir beregnet ved bruk av en klimakostmodell. Deretter ble det benyttet en miljøutvidet kryssløpsanalyse for samkjøpsavtalene, og til slutt er det gjort LCA- analyser av samkjøpsavtaler for mat og drikkevarer, PC-er og skjermer, og møbler. Rapporten fra Asplan Viak poengterer at rundt halvparten av klimagassutslippet fra offentlig sektor kommer fra kommunal virksomhet, og at det derfor er viktig at kommunene stiller miljøkrav i anskaffelser. Samkjøpsavtaler kan gi bedre oversikt

over potensialet for å redusere klimagassutslipp fra innkjøp av varer og tjenester, som totalt utgjør over 75 % av klimagassutslippet i offentlig sektor.

Det har pågått arbeid i regi av Direktoratet for Økonomiforvaltning (DFØ) som har mange fellestrekk med indikatorprosjektet, og der det er delt erfaringer gjennom felles møter. Formålet med DFØs arbeid har vært å utvikle en kalkulator for klimafotavtrykk for matvarer for offentlige virksomheter i Norge, som skal være basert på innkjøpsdata kombinert med utslippsfaktorer for relevante matvarer. CICERO har også gjennomført et parallelt prosjekt som del av Platon-prosjektet, et stort nasjonalt prosjekt for å ta frem bedre kunnskapsgrunnlag for klimapolitikken i Norge (van Oort et al. 2021). Også dette prosjektet bruker innkjøpsdata fra Oslo kommune som basis for en analyse av innkjøp gjort i 2019. Også her har det vært kontakt mellom prosjektene underveis, og resultatene fra prosjektene er forsøkt sammenliknet for å klarlegge hvorvidt metodikk og datagrunnlag gir avvikende resultater.

Dette prosjektet er nyskapende fordi det tar for seg et stort antall varer, det er basert på metodikk og modeller som gjør det effektivt å beregne klimagassregnskap for årlige innkjøp og dermed måle effekter av tiltak over tid, og ikke minst fordi det tar utgangspunkt i spesifikke utslippsfaktorer for ulike varer. Målet for prosjektet var å teste ut i hvilken grad datagrunnlaget fra fakturasystemet til Oslo kommune er egnet til å få oversikt over hvor mye som kjøpes inn av ulike varer innenfor kategoriene mat, engangsplast og forbruksmateriell, tekstiler, elektronikk, og møbler og inventar, både i form av antall enheter og for noen av kategoriene også total vekt. I neste omgang ble dette brukt som grunnlag for å beregne klimagassutslipp knyttet til varene som kjøpes inn.

Målet var videre å utvikle et sett av modeller og metoder som skal gjøre det mulig å følge endringer i innkjøp og forbruk over tid, både samlet for hele kommunens virksomhet og brutt ned på bydeler og etater, som et grunnlag for å evaluere effekter av tiltak som gjennomføres med basis i strategien for bærekraftig og redusert forbruk. Som påpekt i rapporten fra fase I i prosjektet innebærer dette både å vurdere om det totale forbruket av varer blir redusert, men også om det skjer en dreining av innkjøp og forbruk over mot mer bærekraftige løsninger over tid. I et slikt perspektiv er det viktigere at modellene og metodene gir grunnlag for analyser og resultater som er sammenliknbare over tid og innenfor akseptabel tidsbruk og ressursbruk i organisasjonen, heller enn at de gir absolutt riktige verdier for det enkelte år.

2 Metodikk og datagrunnlag

2.1 Forbruk i Oslo kommune målt gjennom innkjøp

Dette prosjektet fokuserte på bærekraftig og redusert forbruk i Oslo kommune og i denne sammenheng avgrenset til forbruk knyttet til kommunens egen virksomhet. Hensikten var å få oversikt over mengde eller verdi som ble kjøpt inn for hver av kategoriene plast, forbruksartikler, tekstiler, mat, elektronikk, møbler og interiør, og bygg. Dette skulle danne grunnlag for handlingsrettede indikatorer for de ulike varekategoriene (endring i kjøttforbruk, forbruk av frukt og grønt, andel økologiske varer, rettferdig handel, overgang til kjøpt av brukte produkter osv.). I neste omgang skulle innkjøpsdataene være grunnlag for å beregne effekter av endring i innkjøp, i denne sammenheng først og fremst gjennom klimagassregnskap for innkjøpte varer. Bygg og byggevirksomhet lot seg ikke inkludere i denne rapporten fordi datagrunnlaget her både var annerledes enn for de andre innkjøpsområdene, og fordi kompleksiteten var for stor.

Måling av faktisk forbruk er en vanskelig oppgave for en stor organisasjon som Oslo kommune, så i denne rapporten ble det benyttet data for innkjøp i kommunen som et uttrykk for hvor mye som forbrukes årlig i kommunens virksomheter. Dette tok da følgelig ikke høyde for hvor mye som kastes i kommunen uten at det ble forbrukt, spesielt av mat, der vi vet at matsvinnet er høyt. Det tok heller ikke høyde for variasjon i lagerbeholdning fra år til år, noe som kan påvirkes av for eksempel store innkjøp på slutten av et år, som først blir forbrukt påfølgende år.

Basisen for alle dataene som er benyttet i analysene er datagrunnlaget fra det elektroniske fakturasystemet kommunen bruker (KMD-systemet). Her blir alle fakturaer registrert, både det som kommer inn av elektroniske fakturaer og det som blir registrert fra innkjøp av dagligvarer i butikker, o.l. Dette representerer store datamengder, ikke minst for innkjøp av mat, der et uttrekk av data fra KMD-systemet for et enkelt år kan bestå av flere millioner rader i Excel-regneark.

Grunnlaget for datauttrekk baserte seg på et sett av relevante varekategorier innenfor det internasjonale systemet for varehandel (UNSPSC-koder), etter dialog mellom Utviklings- og Kompetanseenheten (UKE), Bymiljøetaten, og NORSUS. Varekategoriene skulle dekke området som inngikk i hver analyse av innkjøp, og for å få sammenliknbare data og analyser fra år til år var det viktig at den samme avgrensningen ble benyttet.

Prosjektet har synliggjort behov for forbedring av rutiner og systemer knyttet til fakturering i kommunen, og dette blir gjort nærmere rede for i diskusjonskapitlet.

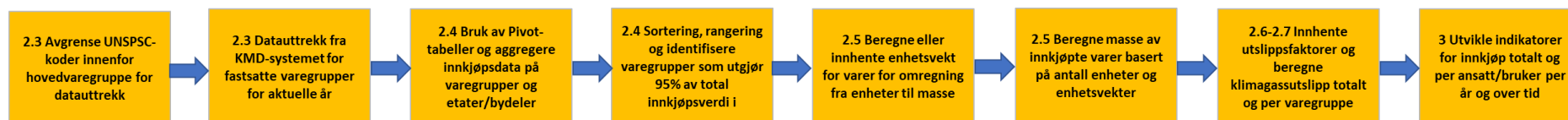
2.2 Fremgangsmåte i analysene

For å ta i bruk datagrunnlaget fra KMD-systemet til å analysere innkjøp i form av antall enheter, innkjøpsverdi, og masse, og i neste omgang effekter som indirekte klimagassutslipp eller andre former for miljø- og ressurspåvirkninger, ble følgende fremgangsmåte benyttet i analyser og beregninger, med eksempler fra innkjøp av mat:

- Datauttrekk fra KMD-systemet ble gjort av UKE for relevante varekategorier og med et spesifikt sett av data knyttet til hvert innkjøp, lagret i form av Excel regneark
- Regnearkene med data fra UKE ble «forenklet» med Pivot-tabeller, der det ble laget nye regneark med summering av antall enheter og innkjøpsverdi fordelt på varekategorier og etater/bydeler i kommunen. For mat inneholdt slike tabeller typisk data for ca. 400 varer.

- For å få et håndterlig antall varer å beregne masse og indirekte klimagassutslipp for innkjøp totalt, ble det benyttet en metodikk for å redusere antall varer til et mer håndterlig antall, uten å redusere informasjonsinnholdet for mye. Det ble derfor besluttet å inkludere varer som til sammen utgjør 95 % av total innkjøpsverdi for hovedvarekategorien, summert fra en rangering av varer fra størst til lavest andel av innkjøpsverdi. Gjennom denne prosessen ble antall varegrupper redusert fra ca. 400 til ca. 100 for hovedvarekategorien mat.
- For alle hovedvarekategorier der enhet var registrert i masse (kg), ble det regnet ut total masse (kg) innkjøpt per år samlet og for hver bydel og etat
- For hovedvarekategorier der enhet var registrert i antall enheter, var det i flere tilfeller nødvendig å lage beregning av gjennomsnittlig vekt per enhet.
- For de fleste hovedvarekategorier der det kun var oppgitt antall enheter innkjøpt, var det mulig å estimere en gjennomsnittlig vektet enhetsvekt (enhetsvekt er definert som vekt av én enhet vare) for hver vare på tilsvarende måte som nevnt over. Gjennomsnittlig vektet enhetsvekt for hver vare ble beregnet med utgangspunkt i omtrent 75 % av totalt antall enheter per vare, da det ble observert små endringer i gjennomsnittlig enhetsvekt per prosentpoeng over dette nivået.
- Med basis i masse per varekategori ble det beregnet indirekte klimagassutslipp ved å bruke utslippsfaktorer for indirekte utslipp av klimagasser fra LCA-databasen som er utviklet av RISE (Research Institute of Sweden) og NORSUS for norske forhold for mat. For andre hovedvarekategorier er det benyttet utslippsfaktorer fra Simapro-databasen til NORSUS, EPD-data for norske møbler (EPD-Norge.no), litteraturdata osv.
- Basert på data for hver av de 100 varegruppene er det laget aggregerte data for varekategorier. Innenfor matområdet utgjorde dette ca. 20 varekategorier basert på inndelingen i UNSPSC-kategoriene, og ut fra disse er det laget indikatorer knyttet til utvikling over tid samlet og for hver varekategori.
- For varene som utgjorde de resterende 5 % av total innkjøpsverdi, ble klimagassutslippet beregnet med bruk av gjennomsnittsverdier for enhetsvekt og utslippsfaktorer for varene som inngikk i 95 % utvalget.

Fremgangsmåten er beskrevet mer detaljert i kap. 2.4- 2.7 og i Figur 1.



Figur 1 Skjematisk fremstilling av metodikken for beregning av klimagassutslipp fra innkjøp i Oslo kommune (numrene refererer til hvilket kapittel de ulike delene av metodikken er beskrevet i).

2.3 Datauttrekk fra UKE

Forbruket innen varekategoriene oppgitt i datagrunnlaget fra UKE ble beregnet dels gjennom antall innkjøpte enheter og dels gjennom innkjøpsverdien av hver vare. I tillegg til data for antall enheter innkjøpte varer og verdien på innkjøpet gjorde UKE uttrekk av andre faktorer som var nyttige for analysen, både for å få tilstrekkelig informasjon om hvilke varer som var viktigst innenfor hver varekategori, leverandører, og hvilken enhet i kommunen som sto ansvarlig for innkjøpet.

De faktorene som var sentrale å få med i uttrekket av data fra fakturasystemet som grunnlag for analysene for hvert innkjøp/faktura er vist i Tabell 1.

Tabell 1 Oversikt over ulike kategorier data som er brukt i datauttrekk for analyser av innkjøp i Oslo kommune

Kolonne-etikett i KMD	Kort beskrivelse av datauttrekket
UNSPSC-kode	UNSPSC-koden for hver vare i henhold til globale standarder
UNSPSC beskrivelse	Beskrivelse av UNSPSC-koden (som sammen med UNSPSC-kodene er blitt slått sammen i en kolonne i Excel før det er laget Pivot-tabeller)
Leverandør Utstedelsesdato	Leverandør av varen til Oslo kommune Dato for faktura
Beløp ekskl moms	Innkjøpsverdi eks mva.
Antall enheter	Antall enheter innkjøpt i henhold til faktura
Enhetstype	Angir hvilken type enhet som er oppgitt i fakturaen (emballerte enheter, vekt, volum, osv.)
Varelinjebeskrivelse	Nødvendig informasjon for å få detaljert oversikt over varer, nettovekt av varer, osv.
Varekategori 1	Varebetegnelse på hovedgruppenivå
Varekategori 2	Varebetegnelse på nivå 2 i UNSPSC-systemet (det nivået som er valgt for å kategorisere varer i dette prosjektet)
Ansvarsnivå 1	Kunde-/mottager av varer i Oslo kommune, på etats- eller bydelsnivå
Ansvarsnivå 2	Kunde-/mottager av varer i Oslo kommune på tjenestestedsnivå

Det var hvert år en stor andel av innkjøpene som ikke var spesifisert på varer, men som endte opp som uspesifisert mat og drikke. Det ville vært en svært stor jobb å få disse spesifisert og fordelt på varer, for deretter å beregne klimagassutslipp av disse innkjøpene. I stedet ble det gjort en korrigering for den uspesifiserte andelen i beregningene av totalt klimagassutslipp knyttet til årlig innkjøp av mat, der det er antatt at denne har omtrent samme utslippsfaktor per kg som for det totale innkjøpet. Det er en fordel om rutineene i kommunen knyttet til registrering av fakturaer blir forbedret og at andelen uspesifiserte varer blir redusert. Dette blir videre behandlet i kapitlet «Diskusjon og konklusjoner».

2.4 Omregning fra alle fakturaregistreringer til 95 % av totalt årlig forbruk

Datagrunnlaget for de enkelte hovedvarekategoriene som elektronikk, møbler, mat, osv. hadde stort sett samme format, men antall rader med innkjøpsdata varierte mye mellom kategoriene. Innkjøpsdata for mat bestod av over én million rader, og hadde klart flest rader av de ulike hovedvarekategoriene. Dette oversteg kapasiteten i Excel, og medførte at dataene måtte brytes ned i flere deler for å aggregere de enkelte delene for seg, og til slutt sammenstille dem. Som utgangspunkt for klimagassberegningene ble det beregnet aggregerte prosentandeler for innkjøpsverdi av innkjøpt vare i hver hovedvarekategori. Tabellene med aggregerte prosentandeler ble beregnet med Pivot-tabeller som aggregerte antall enheter og innkjøpsverdi for alle varene for hvert år i perioden 2017–2019.

Første trinn i analysene av innkjøpsdataene etter import av data fra KMD-systemet var å lage Pivot-tabeller for å summere opp og aggregere innkjøpsdata for et stort antall varer til et mindre antall varer basert på UNSPSC-koder og hvilke etater og bydeler som stod for innkjøpene. For hovedvarekategorien mat har dette resultert i en matrise med ca. 400 varegrupper summert for antall enheter og innkjøpsverdi, og fordelt på bydeler og etater i kommunen.

Innkjøpene som ble gjort av kommunen bestod av varekategorier med svært varierende størrelse på innkjøp per år, både i antall enheter og innkjøpsverdi. Det var nødvendig å redusere informasjonen til et håndterbart antall varer for videre analyse av mengder og verdi per hovedvarekategori, og ikke minst for beregning av indirekte klimagassutslipp knyttet til varene som kjøpes. Det ble derfor lagt til grunn at antall varer skulle reduseres slik at de utgjorde 95 % av total verdi av innkjøp per år. Dette er en allment akseptert måte å forenkle et datagrunnlag på og betegnes ofte en 80/20-regel, som innebærer at 80 % av informasjonen dekkes av 20 % av utvalget. Her gikk vi opp til 95 % for å ikke miste for mye informasjon gjennom varer som er viktig for forståelsen av bærekraftig innkjøp, og oppskalerte til total mengde og klimagassutslipp basert på verdiene for 95 % av utvalget.

Alle varene ble sortert fra høyeste til laveste innkjøpsverdi med prosentandel av total innkjøpsverdi innen kategorien, for deretter å bli summert opp til grensen på 95 % for å finne varene som skulle inngå i kriteriet. Som følge av dette ble antall varekategorier for mat redusert fra rundt 400 til ca. 100. Alle varer opp til 95 % av total innkjøpsverdi i de enkelte hovedvarekategoriene ble inkludert i analysen av indikatorer for mengde innkjøpt og indirekte klimagassutslipp. Denne forenklingen resulterte i at langt færre varer ble inkludert i analysen uten å gå for mye på bekostning av nøyaktigheten av beregning av klimagassutslipp. Til slutt ble varene som utgjorde 5 % den totale innkjøpsverdien for innkjøpte varer inkludert gjennom en oppskalering ved å anta at de hadde lik utslippsfaktor, som så ble multiplisert med antall enheter for dette utvalget. Det er viktig at samme rutine blir fulgt fra år til år, og at det er de varene som hvert år inngår i utvalget på 95 % som er gjenstand for analyser og beregninger av indikatorer og ikke kun de varene som inngikk i de 95 % det første året analysen ble gjort.

2.5 Omregning fra antall enheter til masse

I beregningen av indirekte klimagassutslipp er det benyttet utslippsfaktorer med benevnning kg CO₂/kg vare eller kg CO₂/enhet vare. Utslippsfaktorer for mat, plast og tekstiler har normalt benevnning kg CO₂/kg vare. For de fleste varer var innkjøpet registrert i ulike typer enheter, og for mat benyttes både vekt og enheter emballert, der det i varebeskrivelsen var oppgitt vekt per enhet (kokt skinke 150 g/200 g; kaffe 250 g/500 g osv.). Siden disse varene ble registrert i fakturasystemet med basis i antall enheter fra KMD-systemet, var det derfor nødvendig å regne om fra antall enheter til masse i form av kg vare innkjøpt.

Enhetsvekter var for mange av varene ikke gitt i datagrunnlaget fra UKE, og dette førte til mye arbeid med å beregne enhetsvekter for ulike varer. Dette arbeidet bestod i å beregne vektete gjennomsnittsdata for enhetsvekt for varer som utgjorde omtrent 75 % av innkjøpsverdi for hver UNSPSC-kode som var inkludert i 95 %-utvalget. Det ble beregnet et vektet snitt for flest mulig varer i 95 %-utvalget med utgangspunkt i enhetsvekter som er oppgitt i varelinjebeskrivelsene og antall enheter av varene. For varer hvor det ikke lot seg gjøre å få frem enhetsvekter ble det gjort en korrigerings i endelige analyser ved at vekten av varene ble multiplisert med den gjennomsnittlige utslippsfaktoren for innkjøpt vare. Begrepet enhet kan i denne sammenheng både bety en rull med for eksempel 50 plastposer, en eske med 12 enheter kaffe à 500 gram, en pakke pålegg, en stol, en PC, osv.

I fremtidige analyser vil man trolig kunne spare mye tid ved å få tilgang på enhetsvekter som del av registreringene i dataene fra UKE, ved å etterspørre enhetsvekt som del av datagrunnlaget som legges inn ved registrering av fakturaen. For de nærmeste årene (2020-21) kan man trolig legge til grunn at enhetsvektene som ble beregnet med basis i 2019-data for innkjøp av mat vil være de samme. Dette kan evt. bli kvalitetssikret gjennom stikkprøvekontroll for noen sentrale varer der data om masse ikke er tilgjengelig.

2.6 Innhenting og systematisering av utslippsfaktorer

Som vist i tabellen under er det hentet utslippsfaktorer fra ulike kilder for å beregne indirekte klimagassutslipp knyttet til de ulike hovedvarekategoriene som inngår i denne studien. I flere av tilfellene er utslippsfaktorene hentet fra databasen ecoinvent gjennom søk i LCA-programvaren Simapro, der det foreligger klimagassutslipp per enhet av enkelte varer, eksempelvis datamaskin, tastatur og LCD-skjerm. Utslippsfaktorene for mat ble hentet fra en database fra RISE og NORSUS, som er tilpasset norske forhold, og som inneholder nesten 1 300 utslippsfaktorer for et stort utvalg varer. Utslippsfaktorene som ble benyttet for mat ble kvalitetssikret av Hanne Møller i NORSUS, mens utslippsfaktorer for elektronikk og møbler ble kvalitetssikret av John Baxter i NORSUS.

Sektor	Kilde til utslippsfaktorer
Plast	Simapro/ecoinvent 3.7
Tekstiler	Simapro/ecoinvent 3.7
Mat	RISE/NORSUS database for norske/svenske matvarer
Elektronikk	Simapro/ecoinvent 3.7, litteratur
Møbler og interiør	Simapro/ecoinvent 3.7, norske EPD-er for møbler

Alle utslippsfaktorene inkluderer samlet klimagassutslipp for CO₂ (biologisk CO₂ har klimagassfaktor på 0), metan, lystgass og andre klimagasser, og inkluderer også utslipp fra endret bruk av landarealer der dette er relevant. For møbler er de fleste utslippsfaktorene basert på EPD-er fra EPD-Norges databaser for varer som er mest mulig lik varegruppene som er kjøpt inn av Oslo kommune, og der beregningene følger PCR (Product Category Rules – PCR) for EPD-er fra møbler. For matvarer er det benyttet utslippsfaktorer fra en stor database som er utviklet av RISE og tilpasset norske forhold i samarbeid med NORSUS. Utslippsfaktorene er her basert dels på egne studier av norske matvarer, dels på svenske studier utført av RISE, og dels på litteratur- og databasedata fra kvalitetssikrede kilder. Denne databasen inneholder utslippsfaktorer for produksjon av ingredienser og råvarer til mat, samt prosessering frem til varer som omsettes i butikk og for storhusholdning for ca. 1 200 ulike matvarer.

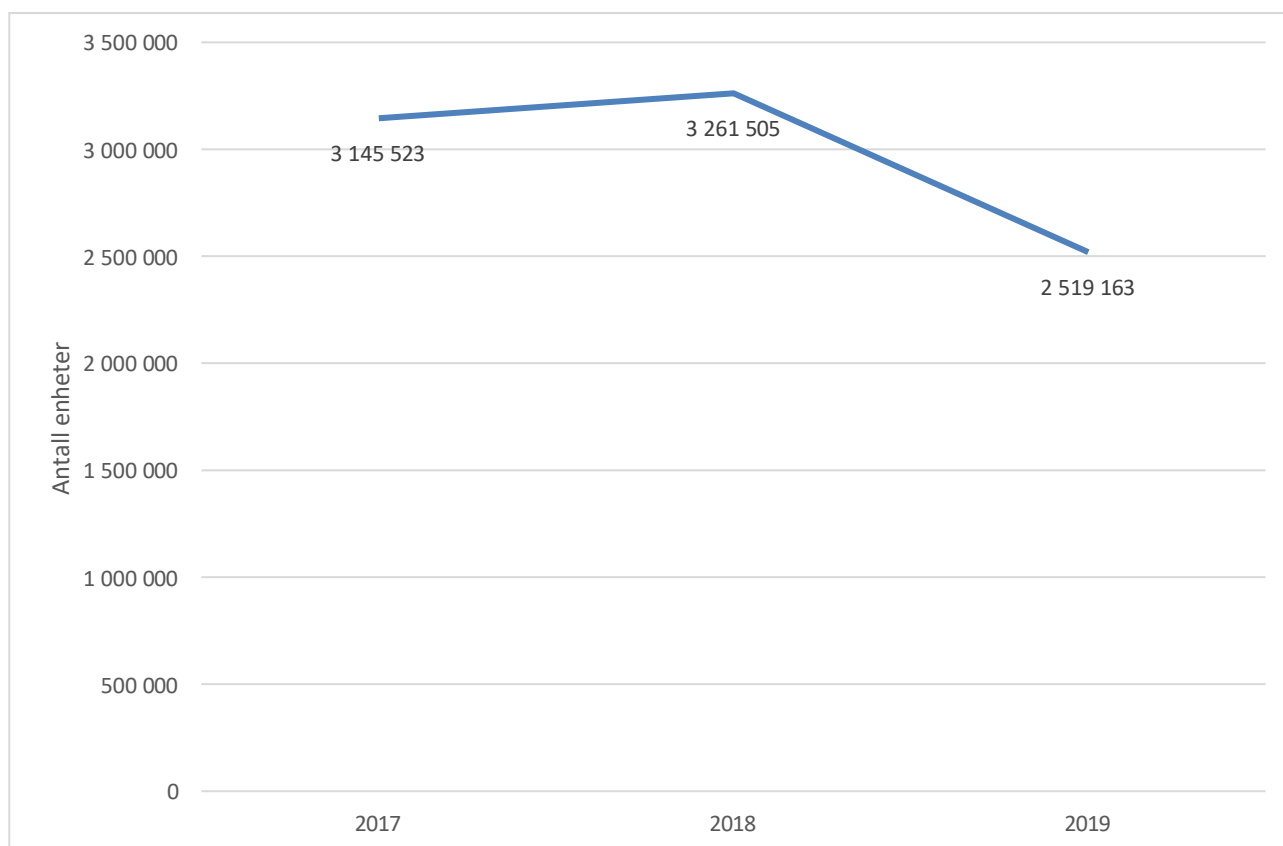
2.7 Beregning av indirekte klimagassutslipp fra innkjøp

Siste trinn i analysene av klimagassutslipp var å multiplisere utslippsfaktorene med antall enheter eller antall kg vare. Deretter ble varene aggregert på varekategorier, som for eksempel meierivarer, nøtter, og ubehandlet storfekjøtt. Hovedvarekategoriene ble presentert i diagrammer som viste utviklingen i antall enheter og klimagassutslipp i perioden 2017–2019. Varekategoriene ble også splittet opp på antall enheter for bydeler og etater i Oslo Kommune.

3 Resultater fra beregning av innkjøpte varer 2017-2019

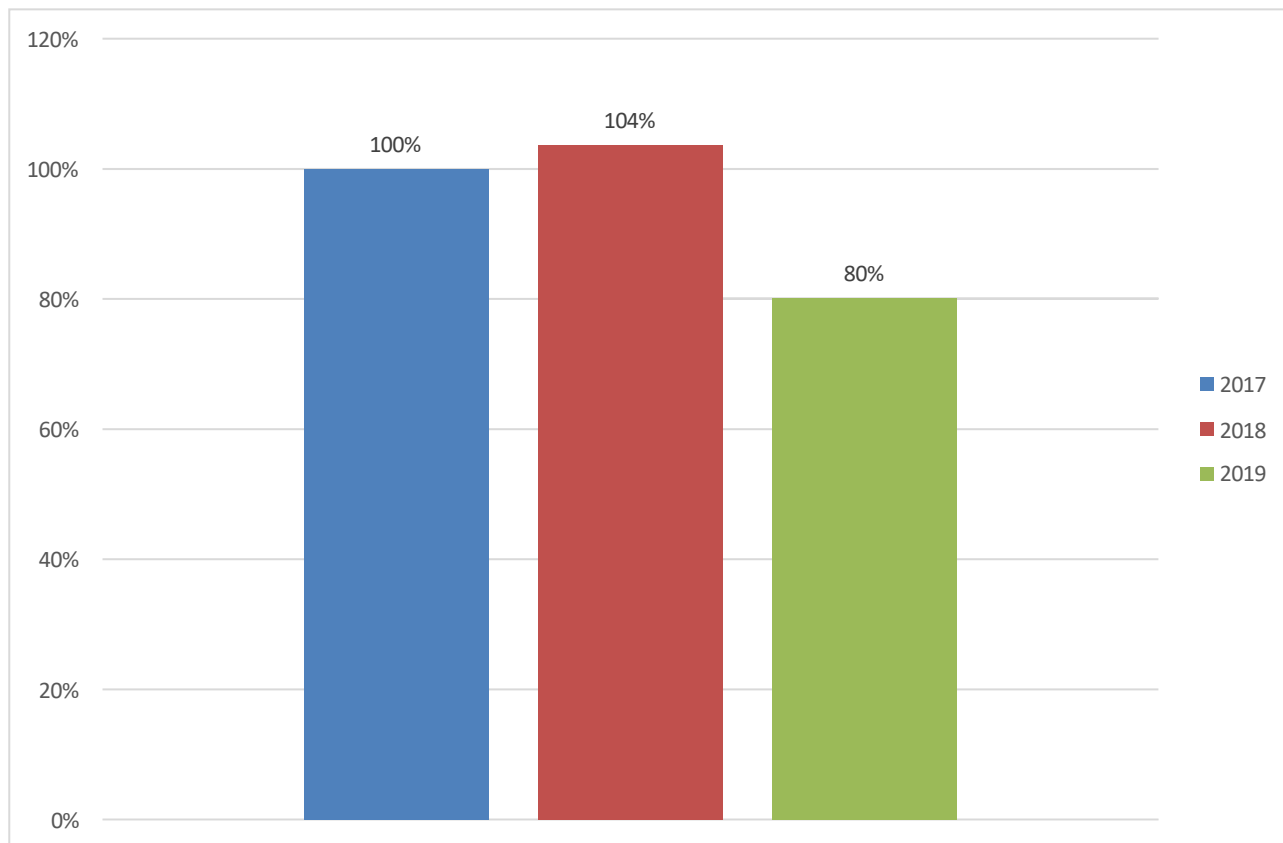
3.1 Plast (engangsforbruksartikler)

Datagrunnlaget for plastvarer av type forbruksmateriell er hentet fra masteroppgaven til Julie Gjerde fra 2020 (Gjerde 2020). Det totale antall innkjøpte plastvarer av type forbruksmateriell, ekskludert plast som inngår i tekstiler, elektronikk, møbler og bygg er vist i Figur 2. I 2018 nådde innkjøpet en topp på 3,2 millioner enheter engangsplastvarer, mens det var lavest i 2019 med 2,5 millioner enheter, som tilsvarer en reduksjon i antall enheter fra 2017 på omtrent 20 %.



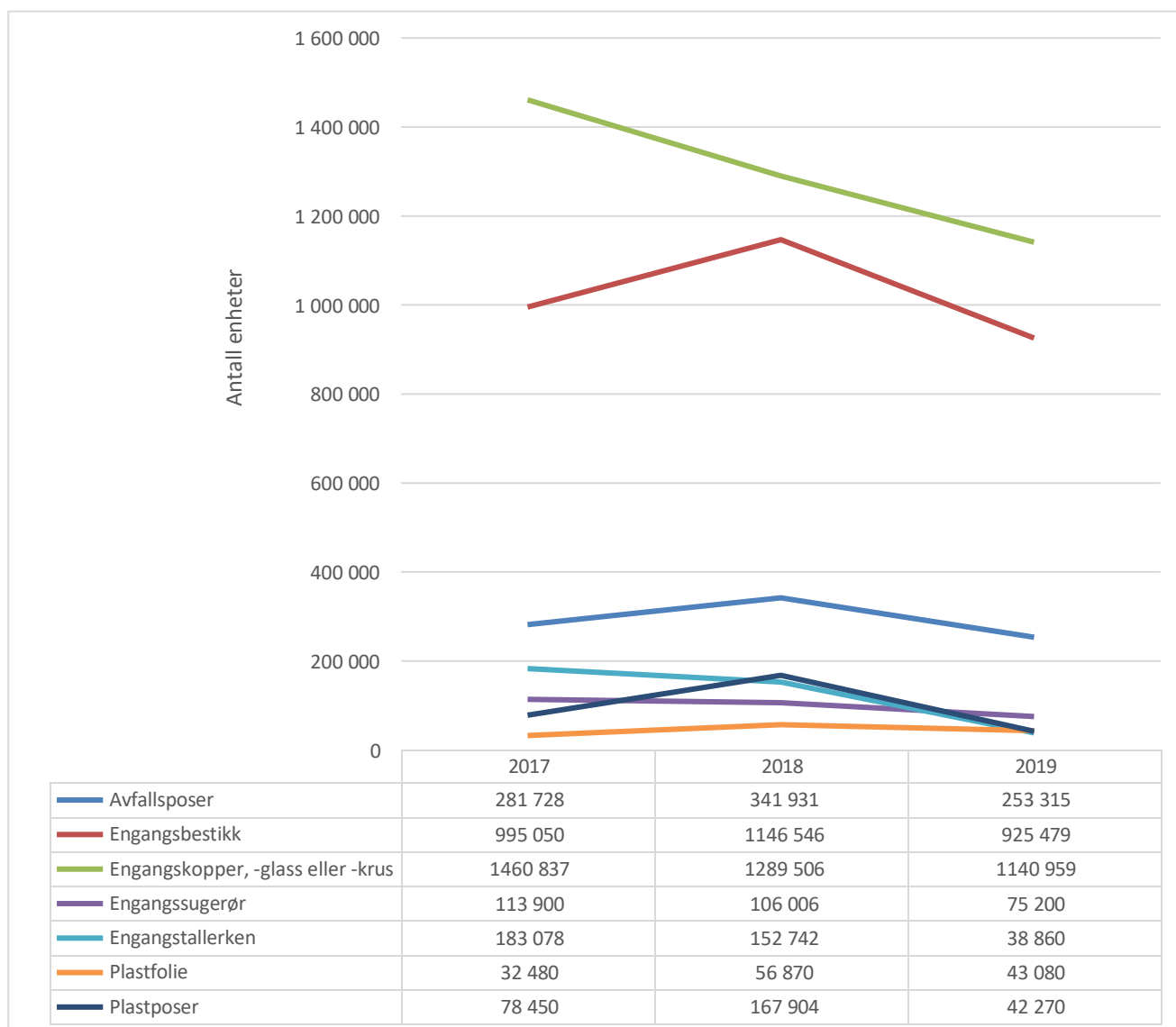
Figur 2 Totalt antall enheter innkjøpte plastvarer i 2017-2019

Figur 3 viser den prosentvise endringen med 2017 som referanseår. I 2018 økte antall innkjøpte plastvarer med 4 %, mens i 2019 ble antall innkjøpte enheter redusert med 20 % fra 2017.



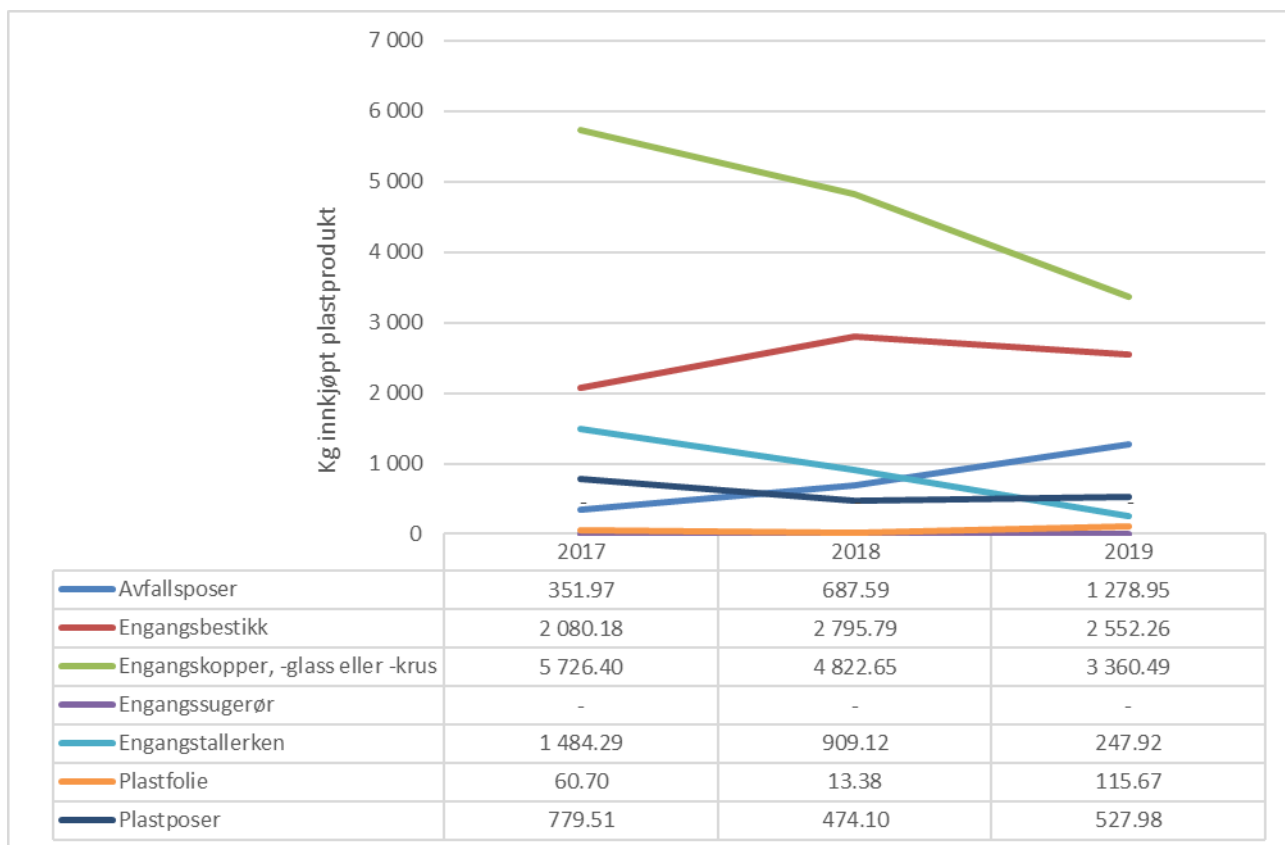
Figur 3 Prosentvis endring fra 2017 for antall enheter innkjøpte plastvarer i perioden 2017-2019

Videre vises utviklingen i antall enheter for utvalgte plastvarer i Figur 4. Det var engangskopper, -glass og -krus som utgjorde de største innkjøpene i samtlige år. Innkjøpet av disse varene var rundt 1,1-1,5 millioner enheter per år, mens innkjøp av engangsbestikk utgjorde omtrent 0,9-1,1 millioner enheter per år. Antall enheter innkjøpt av nevnte varer var klart høyere enn de øvrige varene, som lå i området 30 000-300 000 enheter per år, der avfallsposer var varen med høyest antall enheter på rundt 300 000 per år. Sammen utgjorde engangskopper, -glass eller -krus og engangsbestikk over to tredjedeler av det totale antall enheter av plastvarer, og det var nedgangen i disse to gruppene som utgjorde størsteparten av reduksjonen på 20 % i antall enheter fra 2017 til 2019. Flere varer hadde størst antall innkjøpte enheter i 2018 slik Figur 2 viser. Dette gjaldt avfallsposer, engangsbestikk, plastfolie og plastposer, mens engangstallerkener, -sugerør, og -kopper, -glass, eller -krus hadde minkende antall enheter gjennom hele perioden.



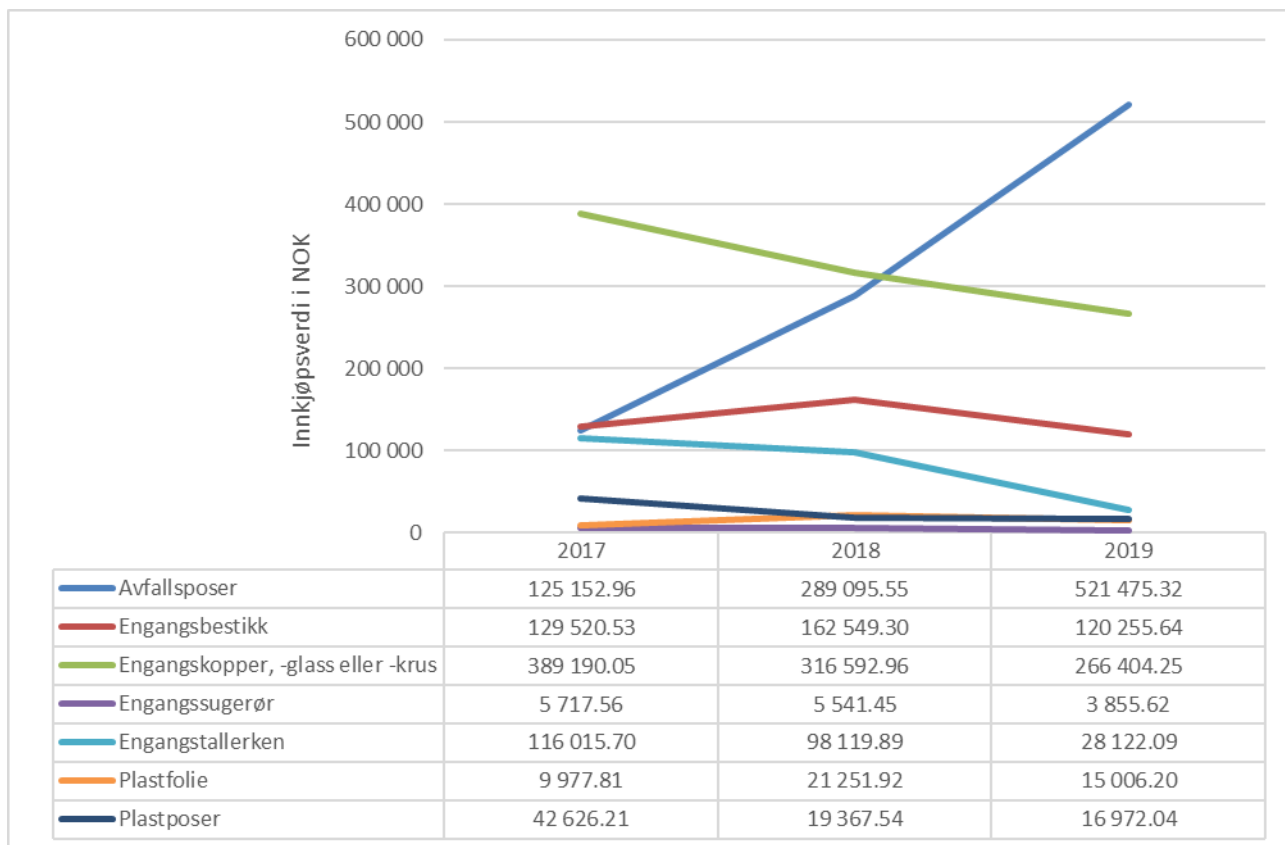
Figur 4 Antall enheter innkjøpte plastvarer for varekategorier i 2017-2019

Figur 5 viser vekt av innkjøpte plastvarer. Engangskopper hadde den største vektandelen av varene gjennom perioden, mens engangsbestikk veide nest mest, med nesten en tredjedel av vekten til engangskopper i 2017. Til sammen var vekten av disse varene nesten 8 tonn i 2017, og utgjorde mesteparten av den totale vekten av plastvarene for hvert av årene, på tross av en stor reduksjon i vekt av engangskopper i perioden. Vekt av engangstallerkener minket mest i perioden med omtrent 83 % nedgang i vekt i 2019 sammenliknet med 2017.



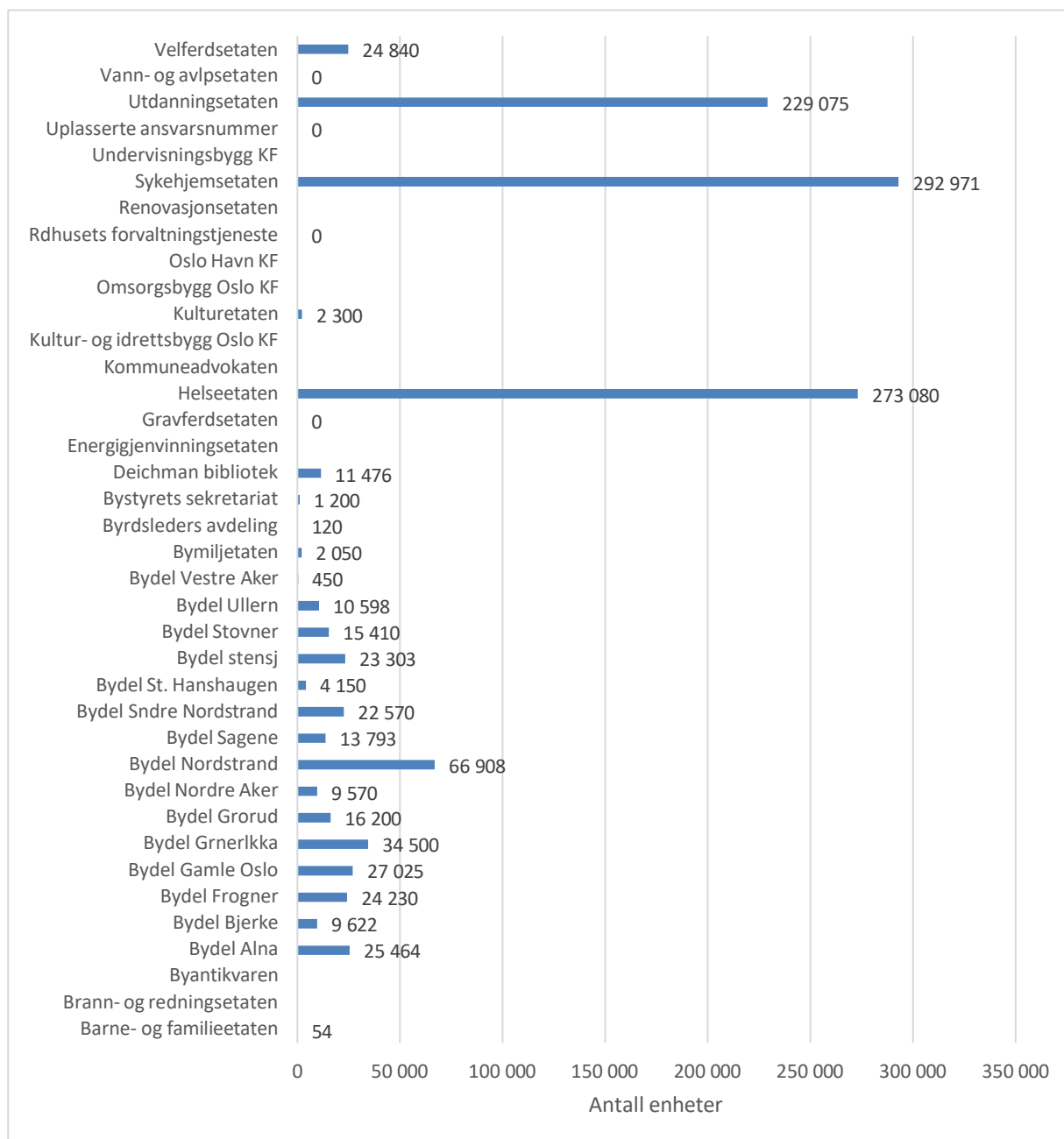
Figur 5 Vekt av innkjøpte plastvarer for varekategorier i 2017-2019

Figur 6 viser at engangskopper utgjorde den største andelen av plastvarene i 2017. I 2018 var innkjøpsverdiene for engangskopper og avfallsposer på omtrent samme nivå, mens i 2019 var innkjøpsverdi for avfallsposer rundt 250 000 NOK høyere enn for engangskopper. Engangstallerkener hadde spesielt stor reduksjon i kostnader, rundt en femtedel av innkjøpsverdien fra 2017. Foruten en økning på rundt fire ganger i innkjøpsverdi for avfallsposer fra 2017 til 2019, hadde også plastfolie en økning i innkjøpsverdi på 50 % fra 2017 til 2019. For de enkelte varene er det variasjoner i innkjøpspriser per kg vare, eksempelvis for avfallsposer som koster rundt 360 NOK per kg i 2017, og over 430 NOK per kg i 2019. Dette gjelder også for engangskopper som koster ca. 70 NOK per kg vare i 2018, og rundt 80 NOK per kg vare i 2019.



Figur 6 Verdi av innkjøpte plastvarer for varekategorier i 2017-2019

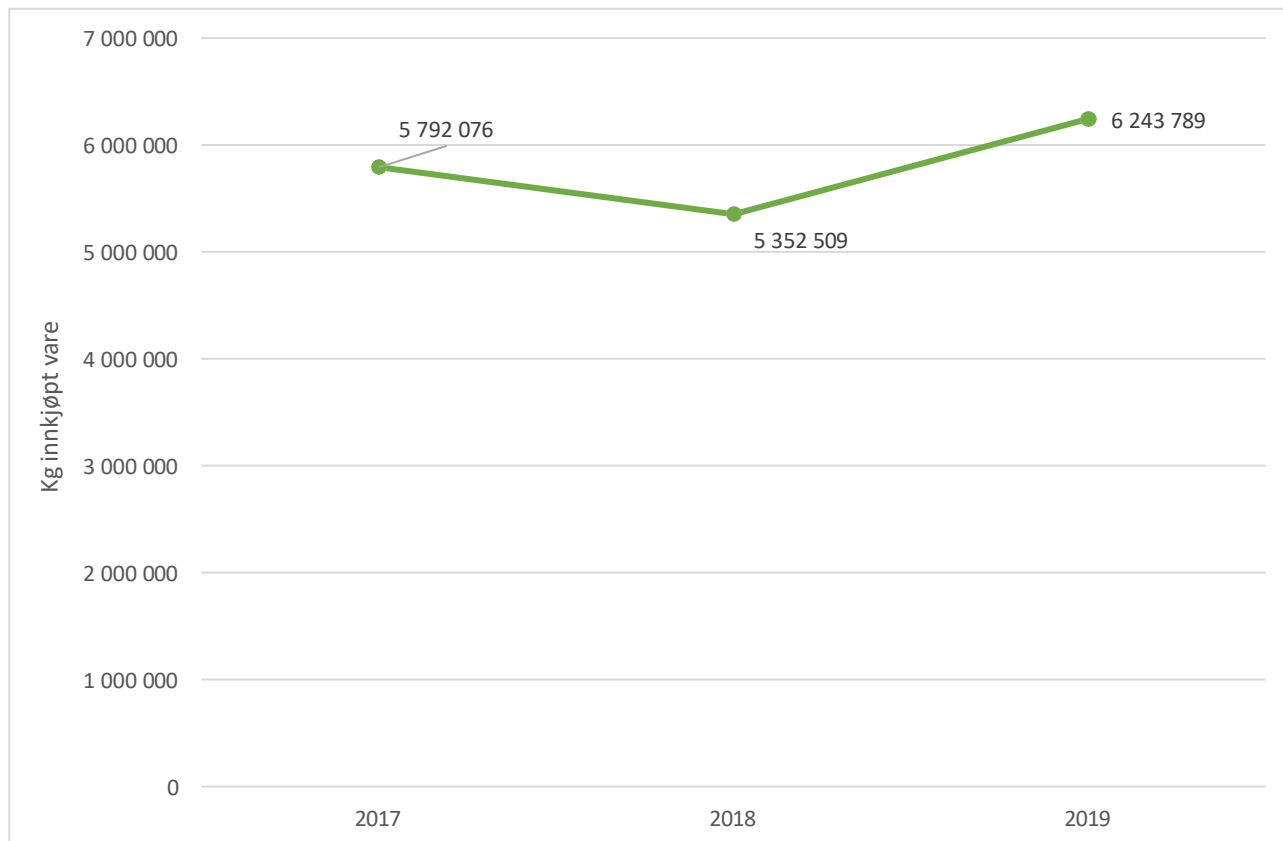
Figur 7 presenterer antall enheter av engangskopper for bydeler og etater i 2019. Det er spesielt tre etater som skilte seg ut: Utdannings-, Sykehjems- og Helseetaten. Disse etatene stod for innkjøp av omtrent 800 000 engangskopper, som utgjorde størsteparten av det totale antall innkjøpte engangskopper i 2019. Sykehjemsetaten kjøpte 290 000 engangskopper, som er det største antallet blant etater og bydeler i 2019, deretter fulgte Helseetaten som kjøpte inn 270 000 enheter, og Utdanningsetaten med 230 000 enheter. Bydelene hadde mye lavere innkjøp av engangskopper, men i motsetning til etatene var antall enheter jevnere fordelt blant bydelene. Blant bydelene var det Bydel Nordstrand som stakk seg ut med innkjøp av 65 000 enheter, mens de andre hadde kjøpt nærmere 35 000 enheter. Bydel Vestre Aker hadde kjøpt 450 enheter i 2019, som var det laveste antall innkjøpte enheter.



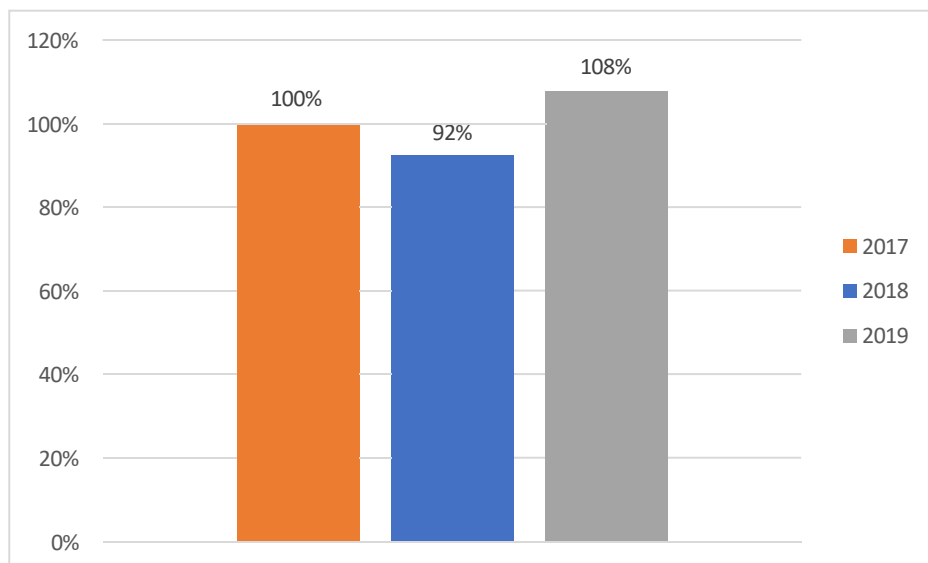
Figur 7 Antall enheter av innkjøpte engangskopper, -glass eller -krus for bydeler og etater i 2019

3.2 Mat

Figur 8 viser vekt av innkjøpt mat i 2017-2019 som har latt seg spesifisere til vekt per vare. Det laveste innkjøpet var i 2018 på 5 300 tonn mat totalt, mens det høyeste innkjøpet var i 2019 på over 6 200 tonn. Figur 9 viser at det var en økning i vekt av innkjøpt mat fra 2017 til 2019 på 8 %, med en liten nedgang i 2018 på 8 % sammenliknet med 2017.



Figur 8 Total vekt av innkjøpt mat i 2017-2019



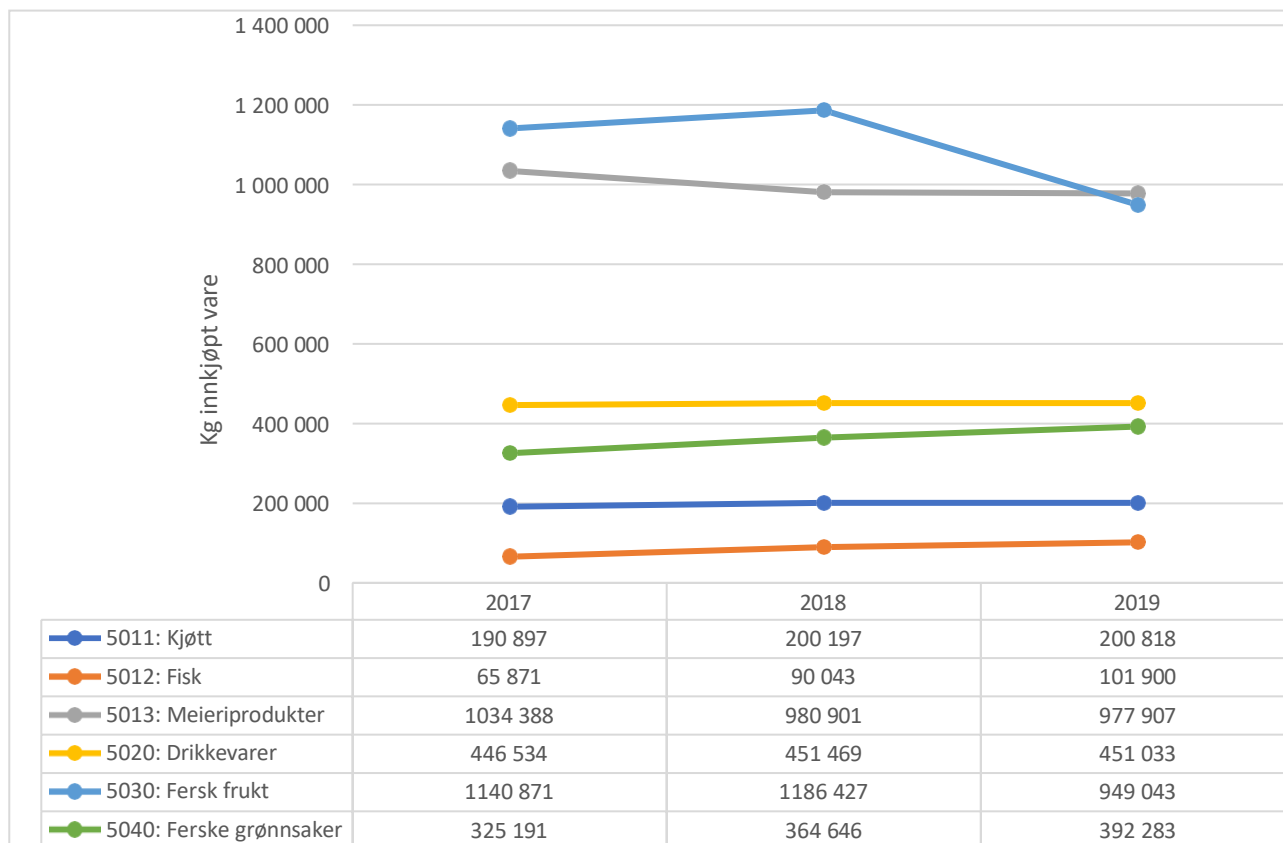
Figur 9 Prosentvis endring fra 2017 for vekt av innkjøpt mat i perioden 2017-2019

Som nevnt i metodedelen ble datagrunnlaget fra UKE redusert fra ca. 400 til 100 varekategorier for å forenkle beregningene. Dette innebar at matvarer som utgjorde totalt 95 % av det samlede innkjøpet hvert år inngikk i analysene. Resultatene fra analysene ble derfor oppskalert til 100 % for å beregne det totale bidraget til vekt av innkjøpt mat og klimagassutslipp for mat. I tillegg var det en del innkjøp som ikke var spesifisert på varegrupper og som det ikke var mulig å beregne vekt og klimagassutslipp for. Disse ble oppskalert med utgangspunkt i den totale innkjøpsverdien for uspesifiserte varer. Endelig var det en del varegrupper det ikke var mulig å finne enhetsvekter for, hvor det derfor heller ikke direkte kunne beregnes samlet vekt og klimagassbelastning. I Tabell 2 har vi oppsummert hvor store korrigeringer som ble gjort gjennom oppskalering som følge av hver av de tre faktorene. Tabell 2 viser at uspesifiserte matvarer utgjorde den største andelen vektkorrigering i 2017 og 2019, mens oppskalering fra 95 % til 100 % av innkjøpsverdi bidro i minst grad i korrigering av den totale vekten av innkjøpt mat. Manglende enhetsvekter og oppskalering fra 95 % til 100 % innkjøpsverdi utgjorde i overkant av 600 tonn mat per år, mens uspesifisert mat stod for 340 tonn i 2018 og nærmere 1 500 tonn i 2019. Oppskaleringen medførte en samlet økning i vekten på ca. 1 000 tonn i 2018 og over 2 000 tonn i 2019. Gjennomsnittlig klimagassutslipp per tonn mat samlet for varegruppene det ble gjort beregninger for ble benyttet som grunnlag for oppskalering til samlet klimagassutslipp. Som for uspesifiserte varer ble oppskaleringen for de øvrige varene basert på innkjøpsverdi.

Tabell 2 Oppskaleringsfaktor for å beregne total vekt [kg] av innkjøpt mat

Hovedvarekategori	2017	2018	2019
Vekt uten korrigering	4 306 873	4 386 750	4 139 852
Manglende enhetsvekt	380 113	371 810	405 559
Oppskalering fra 95 % til 100 %	246 683	250 451	239 232
Uspesifisert fakturagrunnlag	858 407	343 498	1 459 146
Totalt	5 792 076	5 352 509	6 243 789

Figur 10 og Tabell 3 viser vekt av de viktigste varekategorier for mat. I Tabell 3 har varene blitt aggregert på varekategorier som kjøtt, fisk, nøtter, osv. Fersk frukt og meierivarer var varekategoriene med størst innkjøpt mengde med 2 100 tonn i 2017, og utgjorde omtrent halvparten av den totale vekten av matvarer innkjøpt i 2017. Mengden kjøtt økte fra ca. 190 til 200 tonn fra 2017 til 2018, mens det var liten endring fra 2018 til 2019. Mengden fisk økte kraftig fra 2017 til 2019, fra ca. 65 tonn til over 100 tonn. Også mengden grønnsaker økte i perioden (fra 325 tonn til 392 tonn), mens det var en klar reduksjon i vekt av fersk frukt, fra 1 140 tonn til 950 tonn (Figur 10).

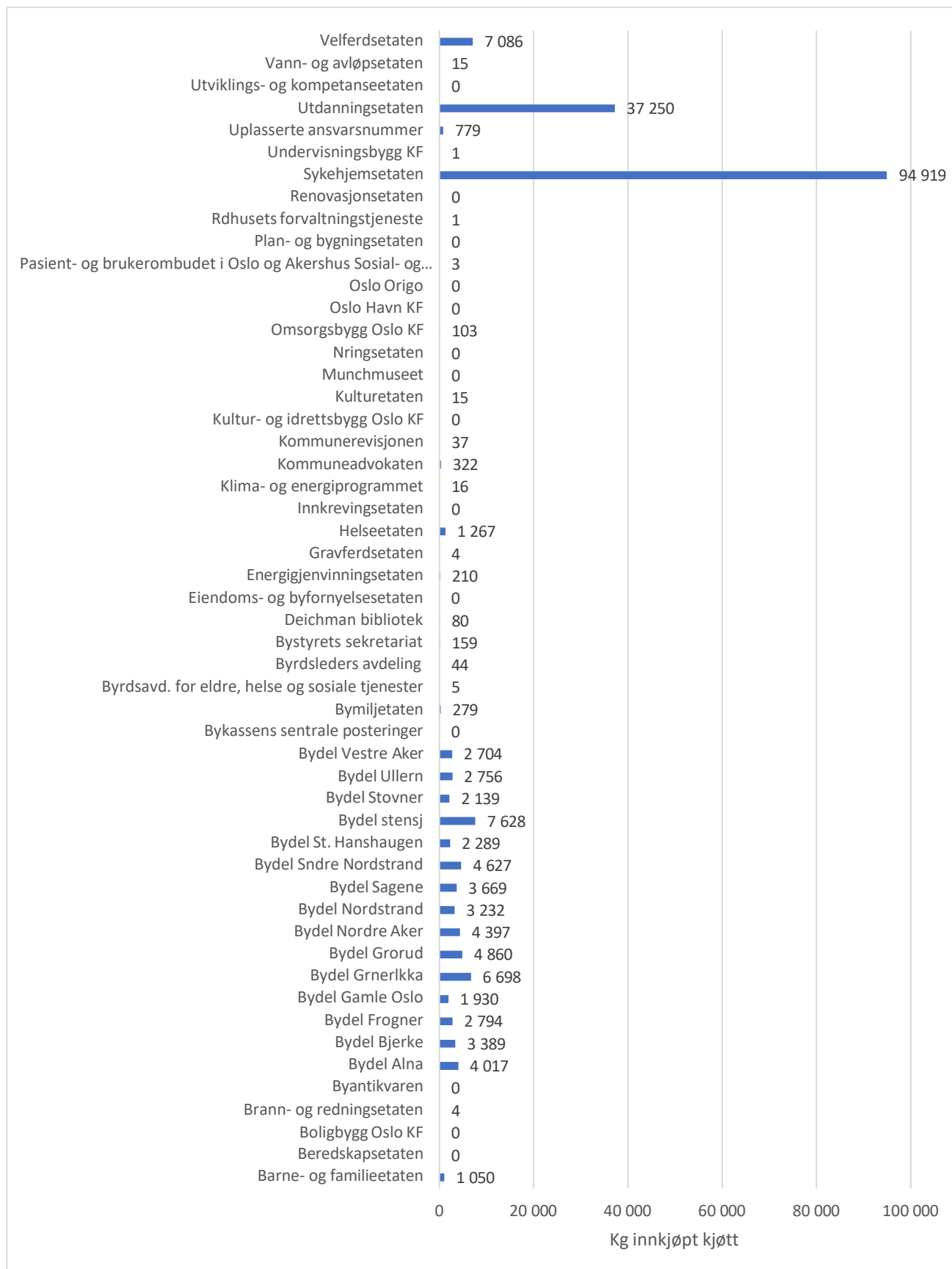


Figur 10 Vekt av innkjøpt mat for varekategorier i 2017-2019

Tabell 3 Samlet vekt av varekategorier som inngikk i beregninger av klimagassutslipp fra innkjøpte varer

Hovedvarekategori	2017	2018	2019
5010: Nøtter	1 793	1 924	1 385
5011: Kjøtt	190 897	200 197	200 818
5012: Fisk	65 871	90 043	101 900
5013: Meierivarer	1 034 388	980 901	977 907
5015: Spiselige oljer og fett	28 016	30 679	31 895
5016: Sjokolade, sukker og søtningsstoffer	36 529	42 189	43 233
5017: Krydderblandinger og konserveringsmidler	33 084	35 371	39 527
5018: Brød og bakerivarer	358 171	366 659	353 870
5019: Tilberedt og konservert mat	432 118	411 822	361 576
5020: Drikkevarer	446 534	451 469	451 033
5022: Korn- og belgfruktvarer	128 990	139 219	162 071
5030: Fersk frukt	1 140 871	1 186 427	949 043
5034: Fryst frukt	6 296	7 644	5 679
5040: Ferske grønnsaker	325 191	364 646	392 283
5044: Fryste grønnsaker	65 357	65 184	56 537
5046: Hermetiserte grønnsaker	12 768	12 375	11 096
Vekt uten korrigering	4 306 873	4 386 750	4 139 852
Manglende enhetsvekt	380 113	371 810	405 559
Oppskalering fra 95 % til 100 %	246 683	250 451	239 232
Uspesifisert	858 407	343 498	1 459 146
Totalt	5 792 076	5 352 509	6 243 789

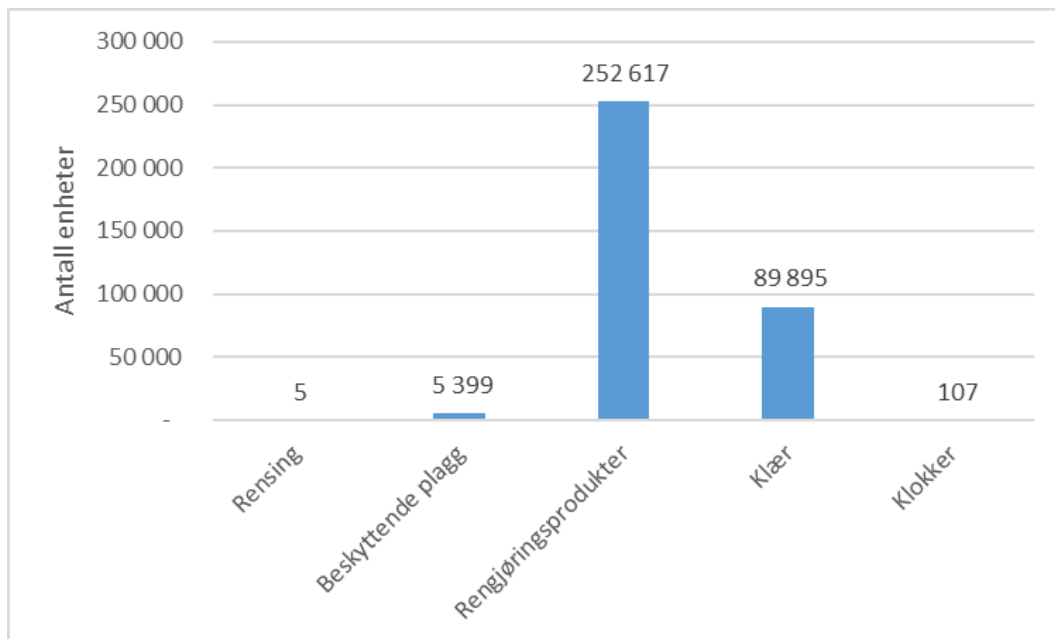
Innkjøp og forbruk av kjøtt var ujevnt fordelt blant etatene i Oslo kommune, mens det var jevnere fordelt blant bydelene som Figur 11 viser. Sykehjemsetaten hadde klart størst forbruk med nesten 100 tonn kjøtt i 2019. Videre fulgte Utdanningsetaten, bydel Østensjø, Velferdsetaten, og de øvrige bydelene. Alle bydelene hadde et kjøttforbruk på minst 1,9 tonn.



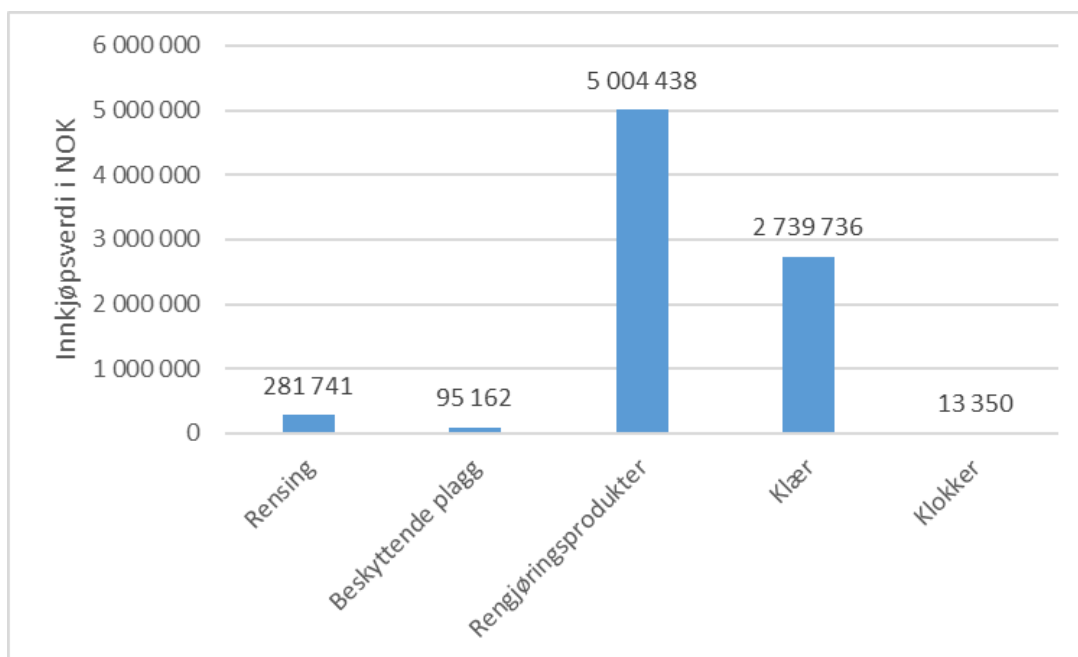
Figur 11 Vekt av innkjøpt kjøtt for bydeler og etater i 2019.

3.3 Tekstiler

Datagrunnlaget for tekstiler er hentet fra analyser i masteroppgaven til Solveig Johannessen (2021), og inneholder innkjøpsdata for kun 2019. Totalt antall innkjøpte enheter i 2019 var 348 000 for en innkjøpsverdi på over 8 millioner NOK, og Figur 12 og Figur 13 viser at rengjøringsvarer utgjorde en forholdsvis stor andel av både antall enheter og verdi innenfor denne hovedvarekategorien, selv om dette var varer som i all hovedsak ikke inkluderte tekstiler. Hovedvarekategorien tekstiler inneholdt generelt mange ulike varer som ikke egentlig passer inn i denne kategorien.

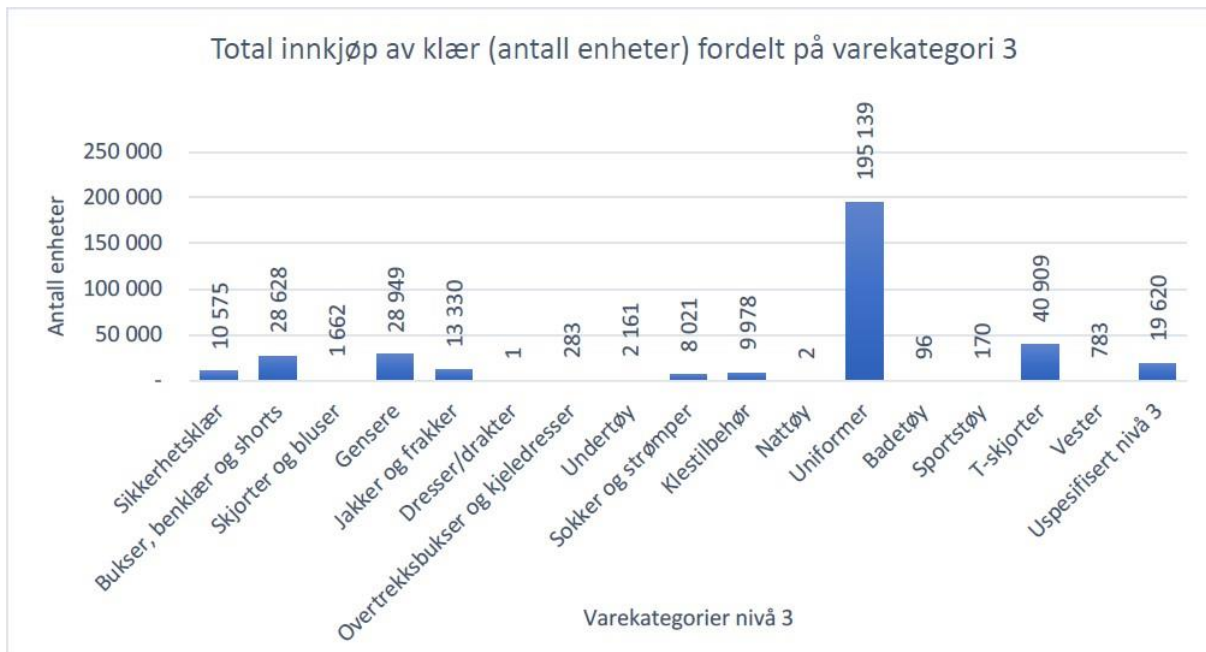


Figur 12 Antall enheter innkjøpte tekstiler per varekategorier i 2019.



Figur 13 Verdi av innkjøpte tekstiler per varekategorier i 2019.

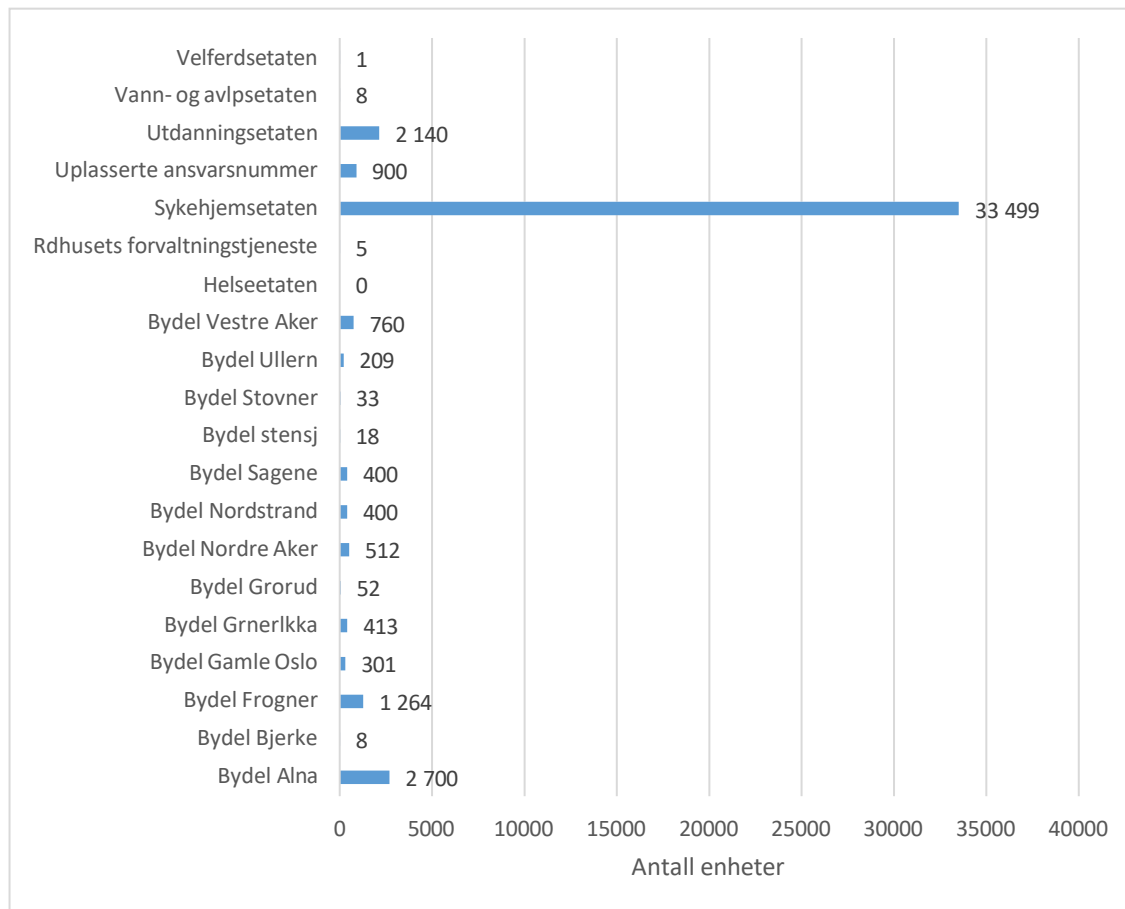
Figur 14 viser fordelingen av antall innkjøpte enheter av de viktigste varekategoriene for tekstiler for 2019, hvor uniformer utgjorde den absolutt største varekategorien med 195 000 enheter innkjøpt. Deretter fulgte T-skjorter med 40 000 enheter, gensere og bukser/benklær/shorts begge med ca. 28 000 enheter, jakker og frakker med ca. 13 300 enheter, og sikkerhetsklær med ca. 10 600 enheter. I tillegg var det en stor andel uspesifiserte varer også innenfor tekstilområdet med ca. 19 600 enheter.



Figur 14 Fordeling av innkjøpte tekstiler på varekategorier i 2019 (fra Johannessen 2021)

Uniformer, som vist på Figur 14, viste seg å bestå i all hovedsak av forklær, og stort sett engangs plastforklær. Slike forklær sto for nesten 54 % av alle innkjøpte enheter av tekstiler i 2019 (Johannessen 2021).

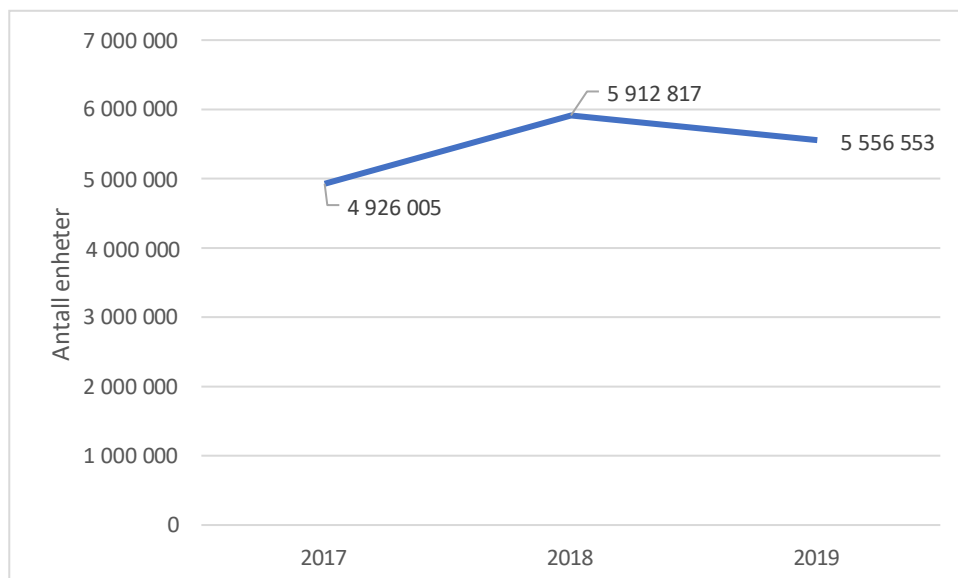
Fordelingen av innkjøp av engangsforklær mellom etater og bydeler viser, ikke uventet, at Sykehjemsetaten hadde størst innkjøp av forklær i 2019 med over 33 000 innkjøpte forklær. Deretter fulgte Bydel Alna og Utdanningsenheten med innkjøp av henholdsvis 2 700 og 2 140 forklær (Figur 15).



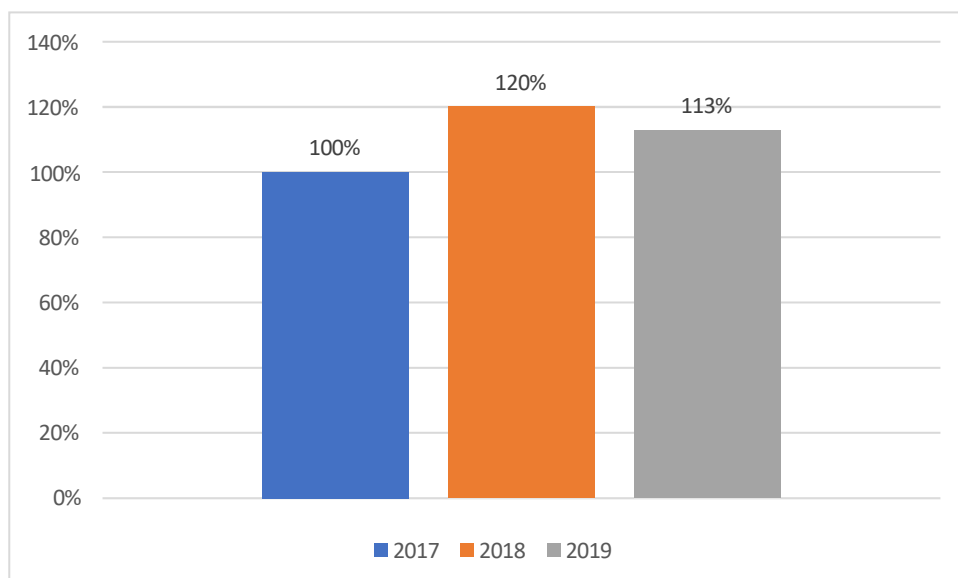
Figur 15 Antall enheter innkjøpte forklær for bydeler og etater i 2019

3.4 Elektronikk

Antall enheter innkjøpt elektronikk varierte mellom 5 og 6 millioner i 2017–2019, som Figur 16 viser. I 2018 ble det kjøpt inn 5,9 millioner enheter, som var det største antallet i perioden, og sammenliknet med 2017 tilsvarte dette 20 % økning i antall innkjøpte enheter. Fra 2018 til 2019 var det en nedgang i antall enheter innkjøpt, men som Figur 17 viser var det 13 % økning i hele perioden fra 2017 til 2019.

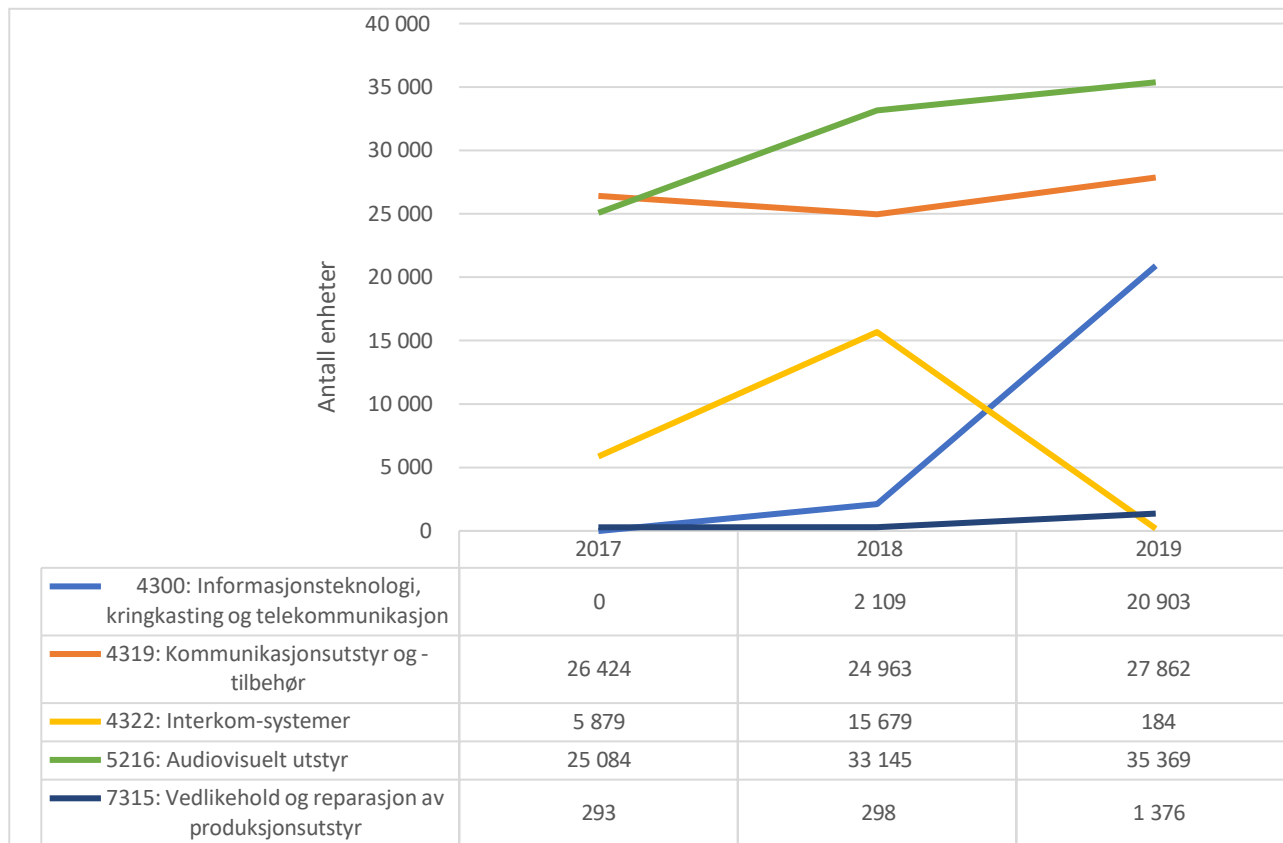


Figur 16 Totalt antall enheter innkjøpt elektronikk i 2017-2019.

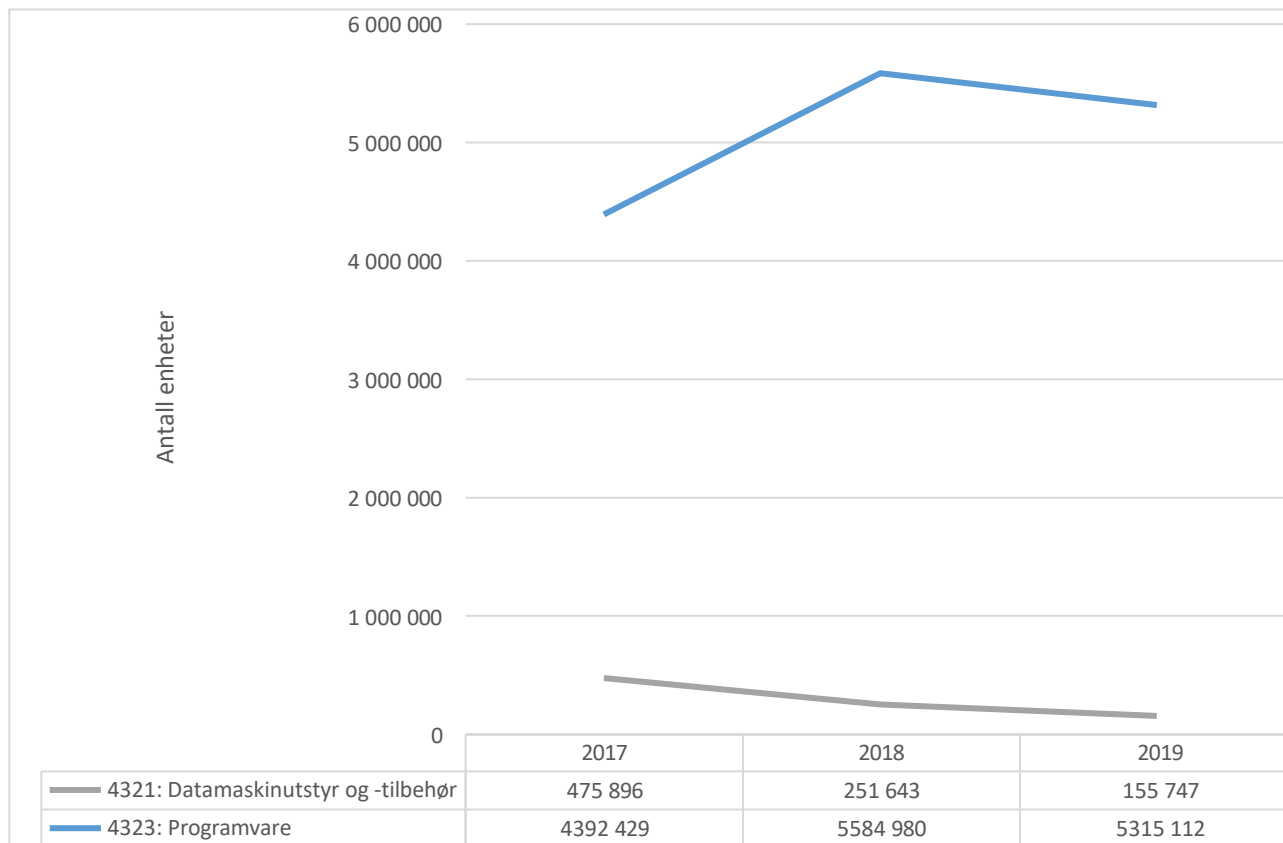


Figur 17 Prosentvis endring fra 2017 for antall enheter innkjøpt elektronikk i perioden 2017-2019.

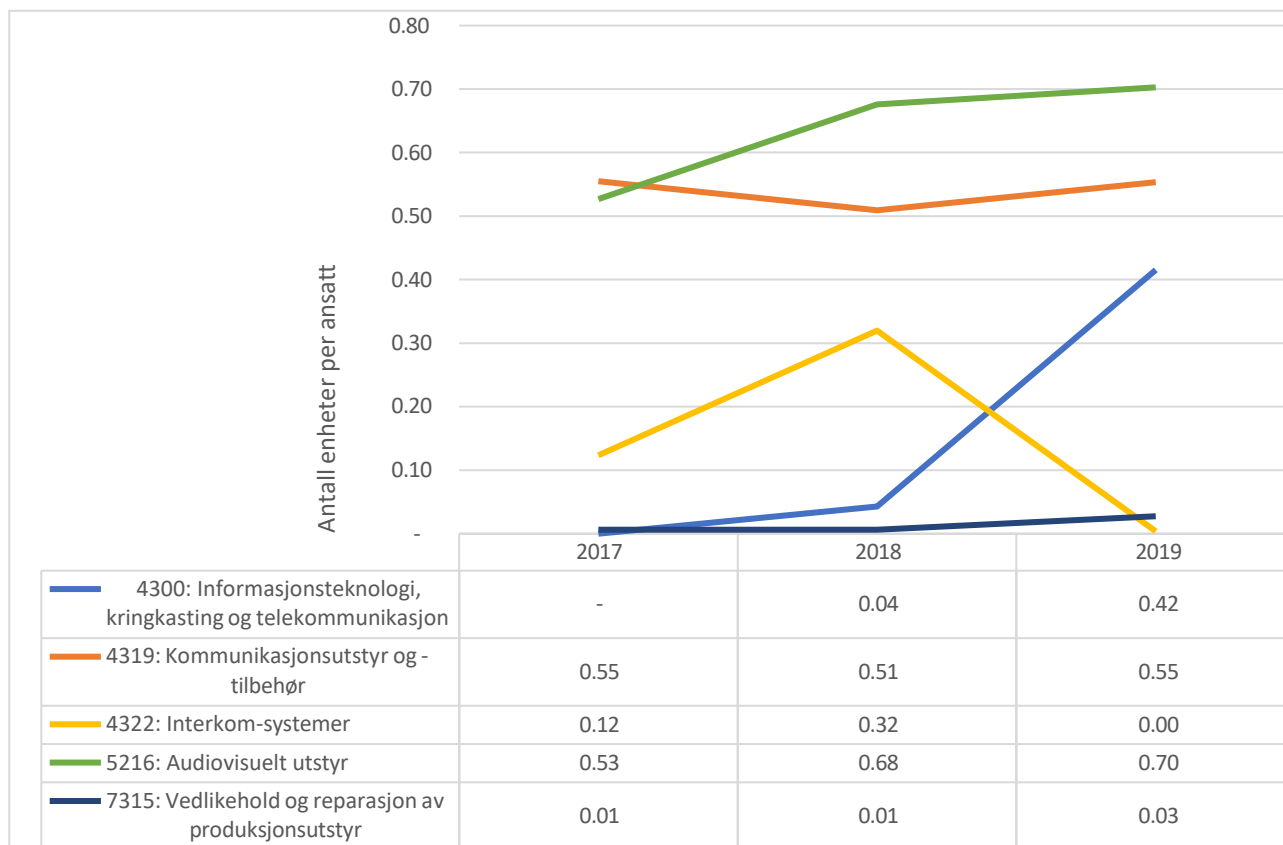
Antall enheter innkjøpte programvarer og datamaskinutstyr er vist i en egen figur, siden disse antallene var mye høyere enn de øvrige. Figur 18 viser antall enheter for varekategoriene med minst antall enheter, og det var spesielt audiovisuelt utstyr og kommunikasjonsutstyr og -tilbehør som utgjorde flest antall enheter i denne figuren. Det var en stor økning i antall enheter innenfor informasjonsteknologi, kringkasting og telekommunikasjon. Blant varekategoriene med størst antall enheter var det programvare som utgjorde den største andelen med nærmere 5,5 millioner enheter i 2018, og 4,4 millioner i 2017. Antall enheter av datamaskinutstyr og -tilbehør ble redusert med over 65 % fra 2017 til 2019, men hadde likevel flere enheter enn varekategoriene i Figur 18.



Figur 18 Antall enheter innkjøpt elektronikk for varekategorier i 2017-2019

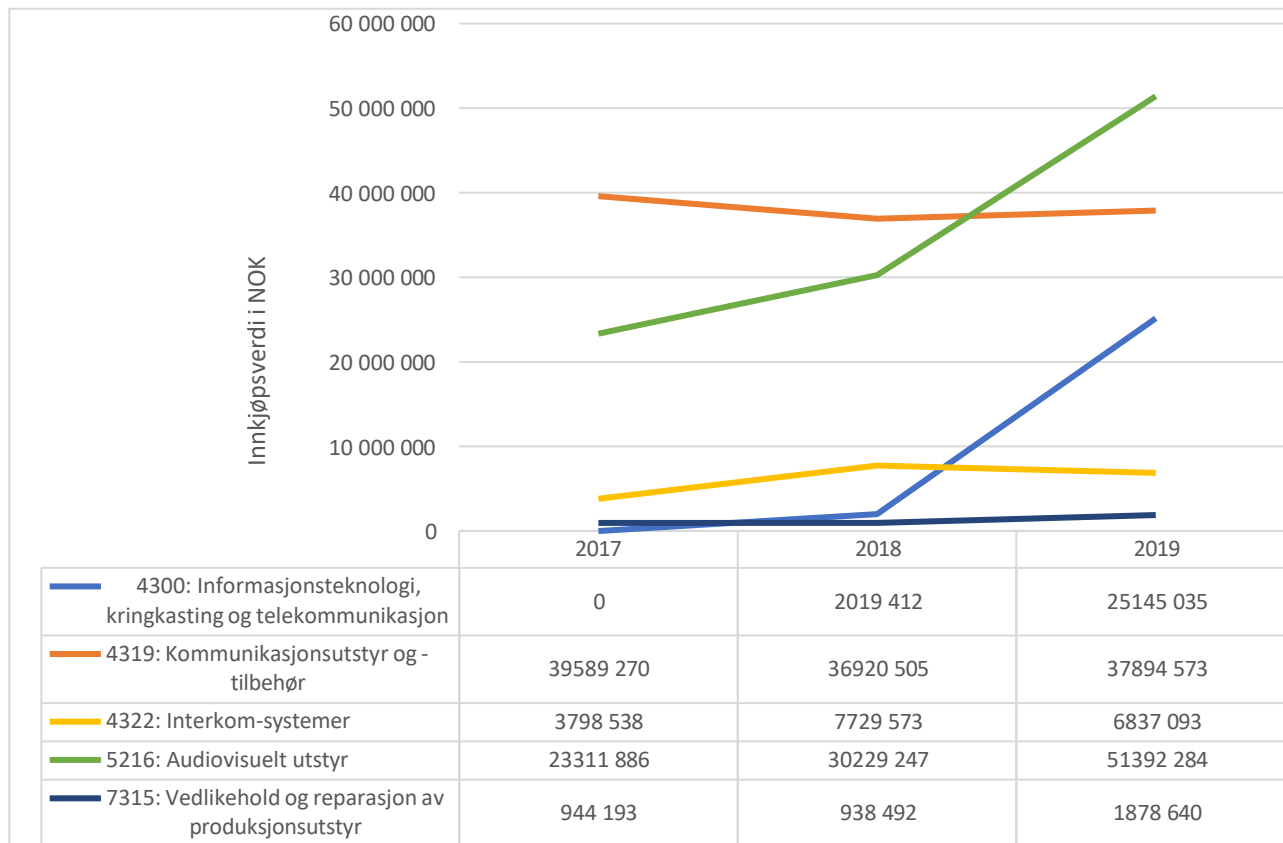


Figur 19 Antall enheter innkjøpt elektronikk for varekategorier i 2017-2019 (b).

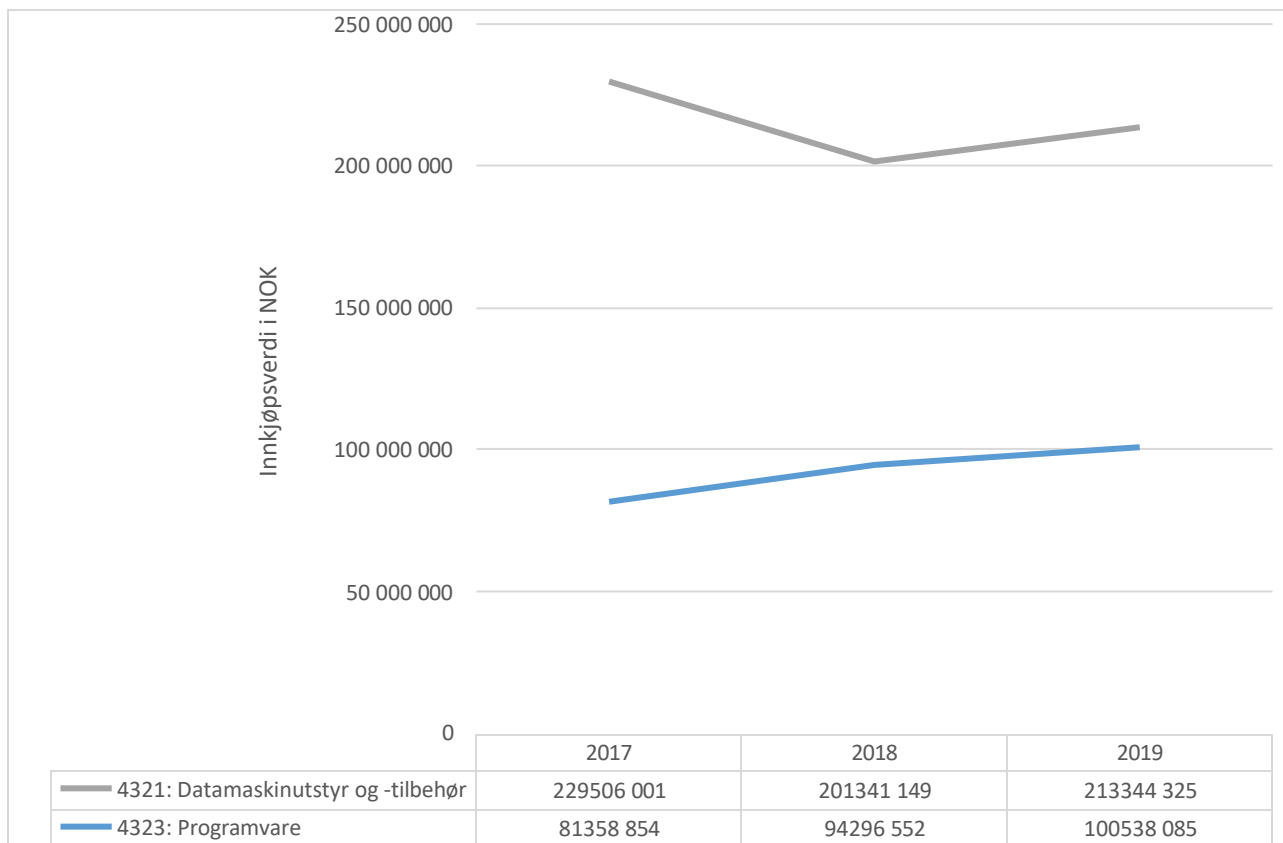


Figur 20 Antall enheter per ansatt for varekategorier av elektronikk

Figur 21 og Figur 22 viser innkjøpsverdi for varekategoriene som ble delt inn på samme måte som i figurene over. Innkjøp av programvare(lisenser) utgjorde flest antall enheter, mens det var størst verdi knyttet til datamaskinutstyr, med over dobbelt så høy innkjøpsverdi som for programvare. De øvrige varekategoriene lå under 50 millioner NOK i total innkjøpsverdi. Audiovisuelt utstyr og kommunikasjonsutstyr hadde høyest innkjøpsverdi, mens innkjøp av informasjonsutstyr og vedlikehold/reparasjon av produksjonsutstyr (i all hovedsak elektronikk knyttet til prosessutstyr i Vann- og avløpsetaten og Energi- og gjenvinningsetaten) hadde laveste innkjøpsverdi i 2017 og 2018. Ett formål med å hente ut data for reparasjon og vedlikehold var å forsøke å få oversikt over hvor mye reparasjonstjenester og reservedeler som blir kjøpt inn som ledd i å forlenge levetiden for IKT-utstyr i kommunen, noe som viste seg vanskelig å skille ut i praksis. I 2019 økte innkjøpsverdien for informasjonsutstyr med over 1 200 % fra 2 millioner til 25 millioner NOK.

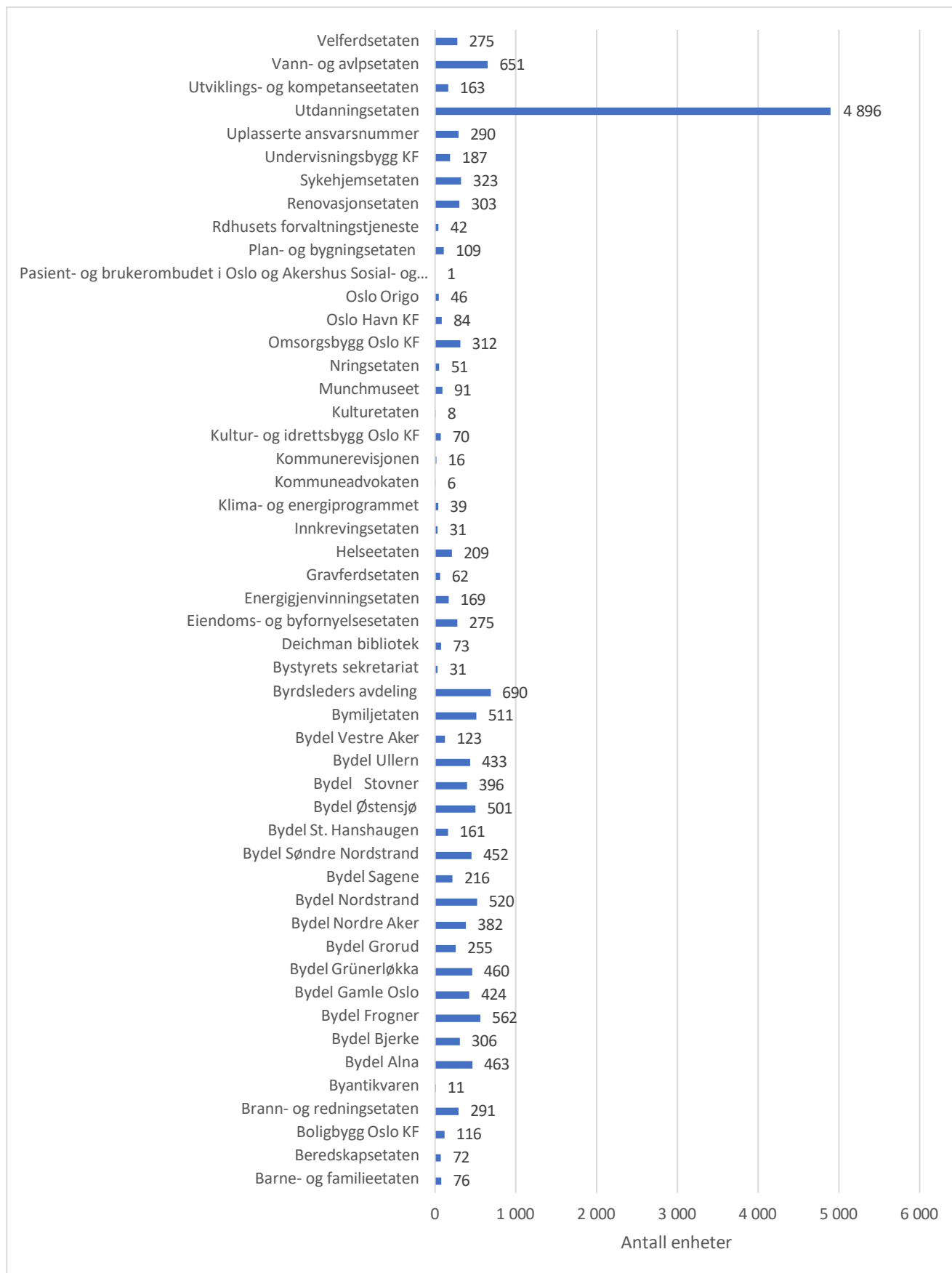


Figur 21 Verdi av innkjøpt elektronikk for varekategorier i 2017-2019

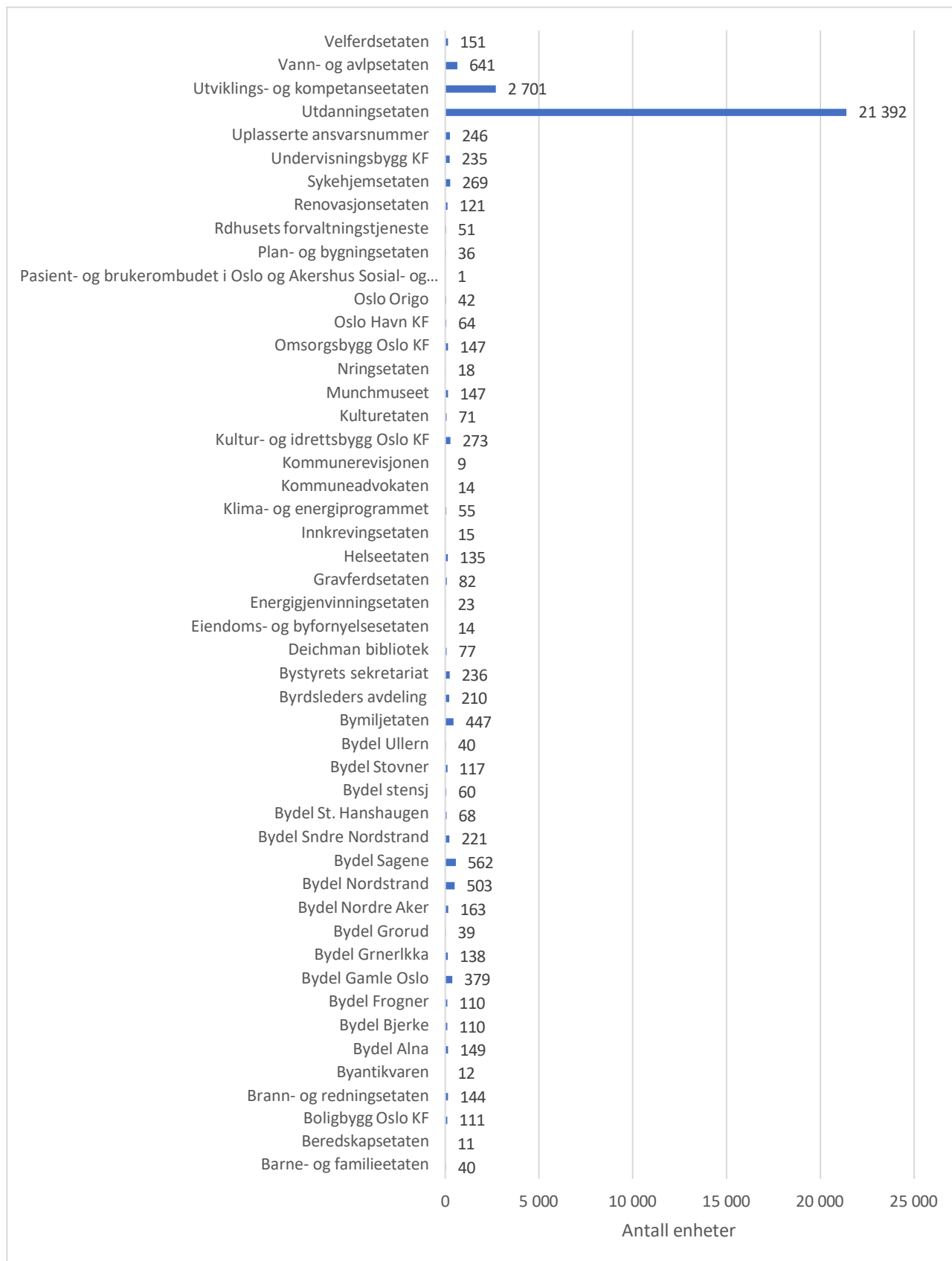


Figur 22 Verdi av innkjøpt elektronikk for varekategorier i 2017-2019

Figur 23 og Figur 24 viser at det var særlig Utdanningsetaten som stod for høye innkjøp av mobiltelefoner og bærbare datamaskiner i 2019, med henholdsvis rundt 4 900 og 21 000 enheter. I motsetning til figurene for innkjøp av mat, plast, osv. var antall enheter innkjøpt jevnere fordelt blant bydeler og etater. Blant bydelene var det spesielt Bydel Nordstrand og Bydel Sagene som stod for flest antall innkjøpte bærbare datamaskiner, mens Bydel Frogner og Bydel Nordstrand stod for flest antall innkjøpte mobiltelefoner.

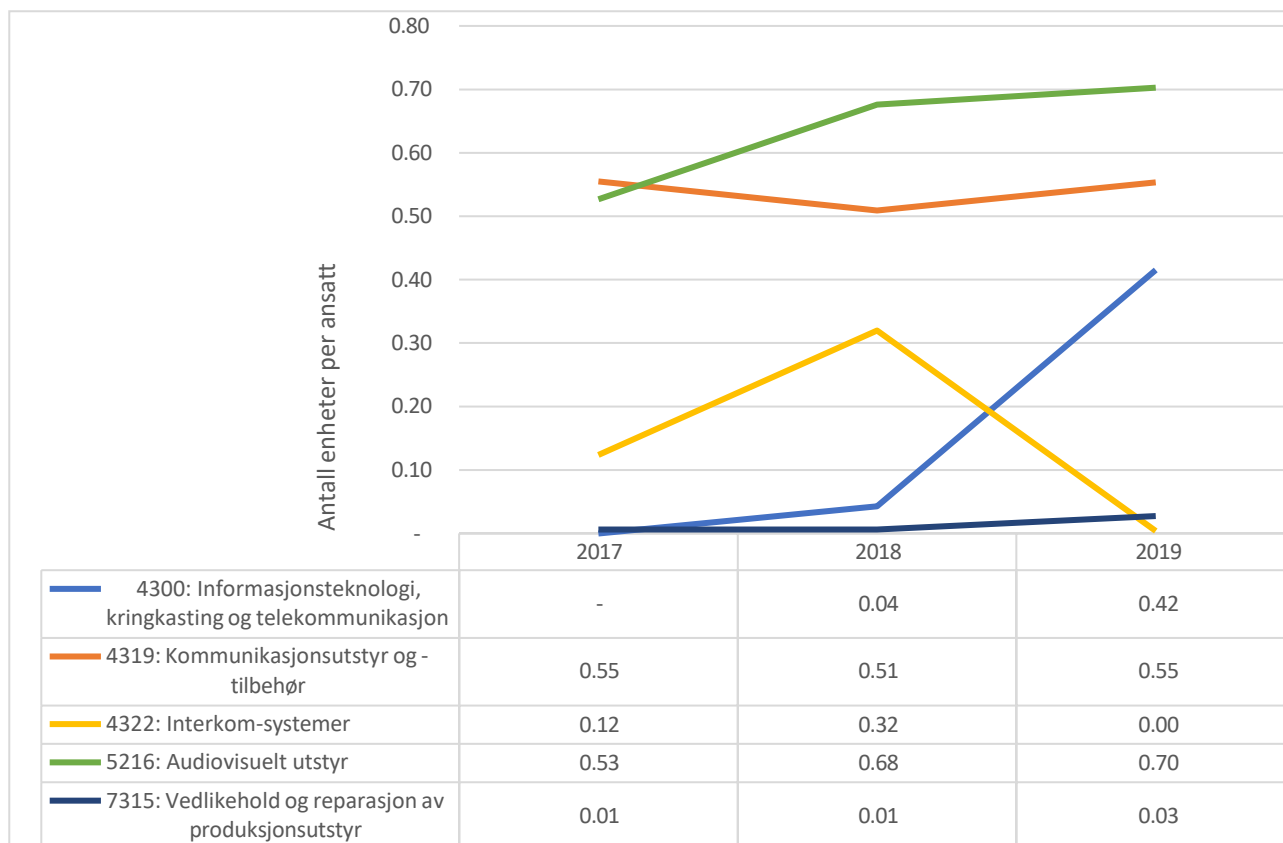


Figur 23 Antall enheter innkjøpte mobiltelefoner for bydeler og etater i 2019

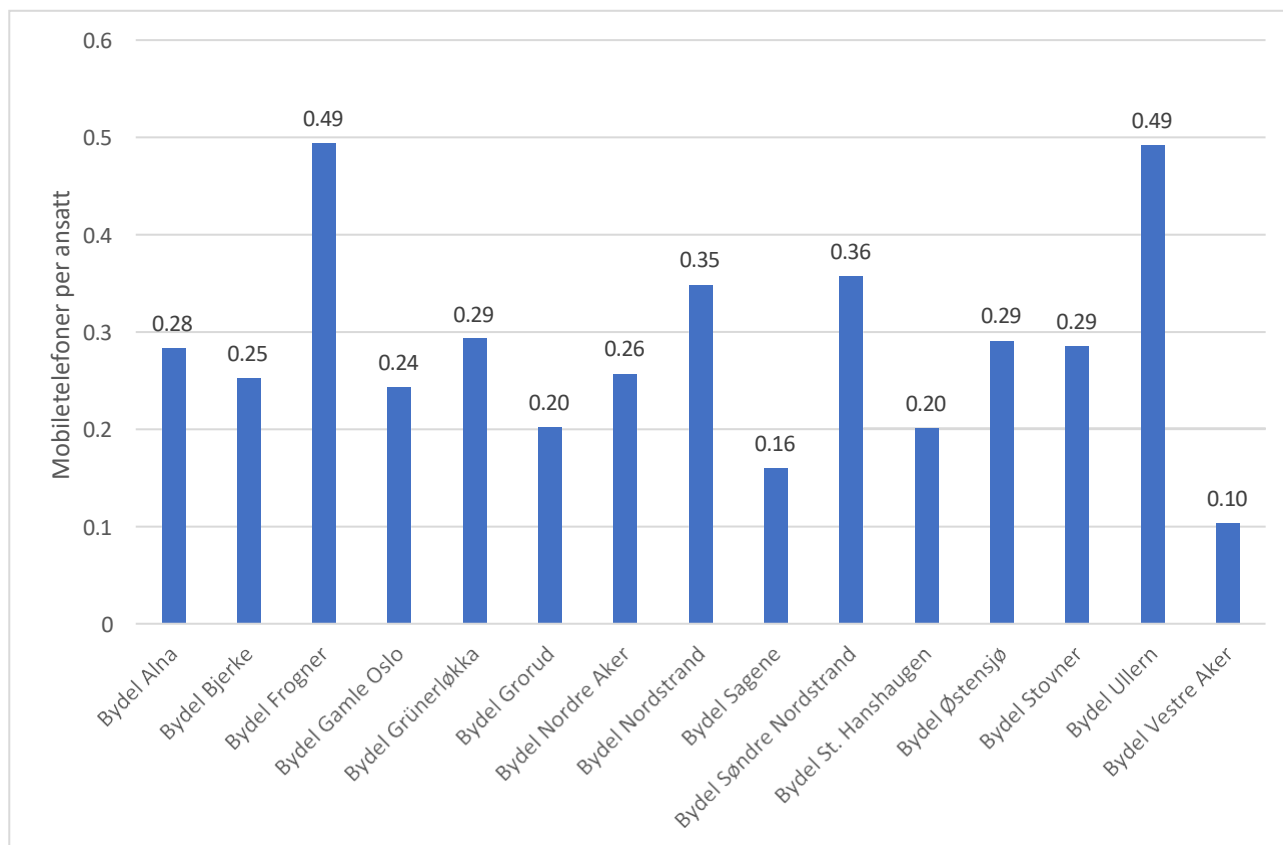


Figur 24 Antall enheter innkjøpte bærbare datamaskiner for bydeler og etater i 2019

Figur 25 viser utvikling i antall enheter innkjøpt per ansatt i Oslo kommune for varekategorier i 2017-2019. Det ble kjøpt inn ca. 0,55 enhet per ansatt for både audiovisuelt utstyr og kommunikasjonsutstyr og -tilbehør. Antall enhet per ansatt for informasjonsteknologi økte med nesten 1000 % fra 2018 til 2019, mens vedlikehold og reparasjon av produksjonsutstyr var relativt stabilt rundt 0,01 enhet per ansatt i hele perioden.

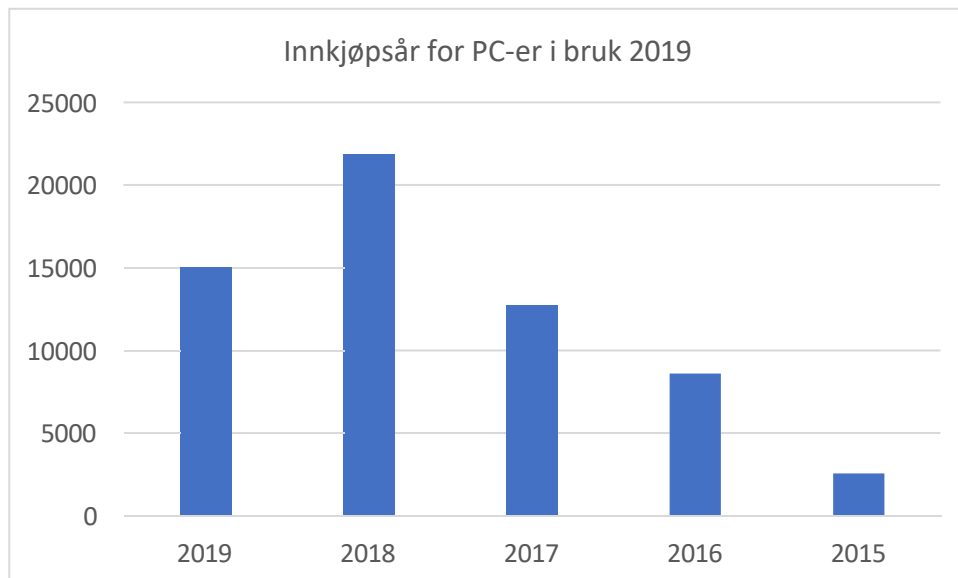


Figur 25 Antall enheter innkjøpt per ansatt og år samlet for Oslo kommune



Figur 26 Antall mobiltelefoner innkjøpt per ansatt i bydeler i Oslo kommune

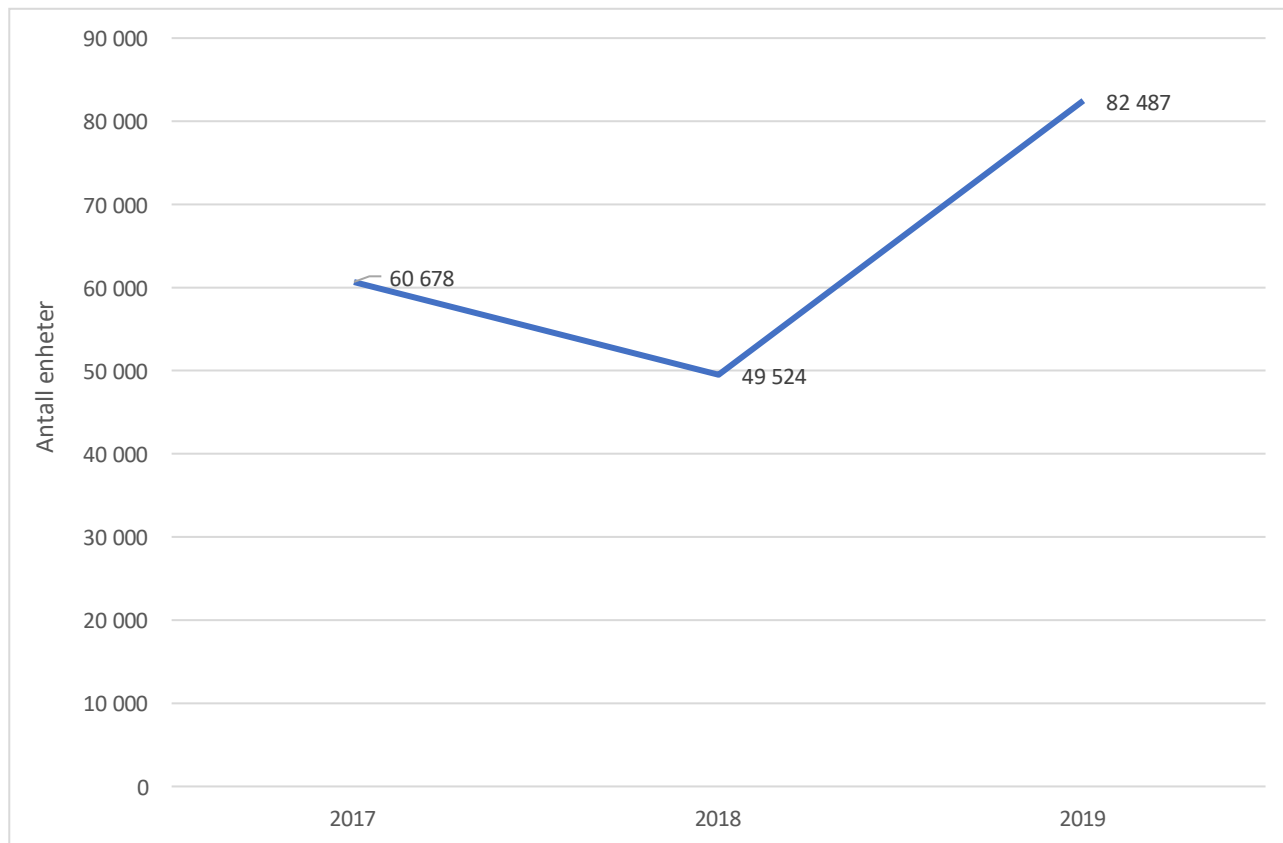
Det ble også gjort en beregning av gjennomsnittlig levealder for PC-er som er kjøpt inn og var i bruk i Oslo kommune per 31.12 2019, med basis i data fra UKE. Figur 27 viser fordelingen av antall PC-er kjøpt inn i ulike år tilbake til 2015, og som var i bruk av ansatte i Oslo kommune i desember 2019. Totalt var det over 60 000 PC-er som var i bruk (omtrent én per ansatt i kommunen i gjennomsnitt). Ut fra en beregning som er basert på at en PC var kjøpt inn i gjennomsnitt midtveis i hvert år og ut fra fordelingen på innkjøpsår, er det beregnet at en PC som var i bruk i Oslo kommune i 2019 hadde en gjennomsnittlig «levealder» på 1,87 år. Ved å bruke de samme data og den samme beregningen hvert år, kan det dokumenteres om levealderen for PC-er i kommunens eie øker eller synker. Den samme metodikken kan også overføres til andre relevante varer man har oversikt over innkjøpsår og beholdning av, som mobiltelefoner, møbler mm.



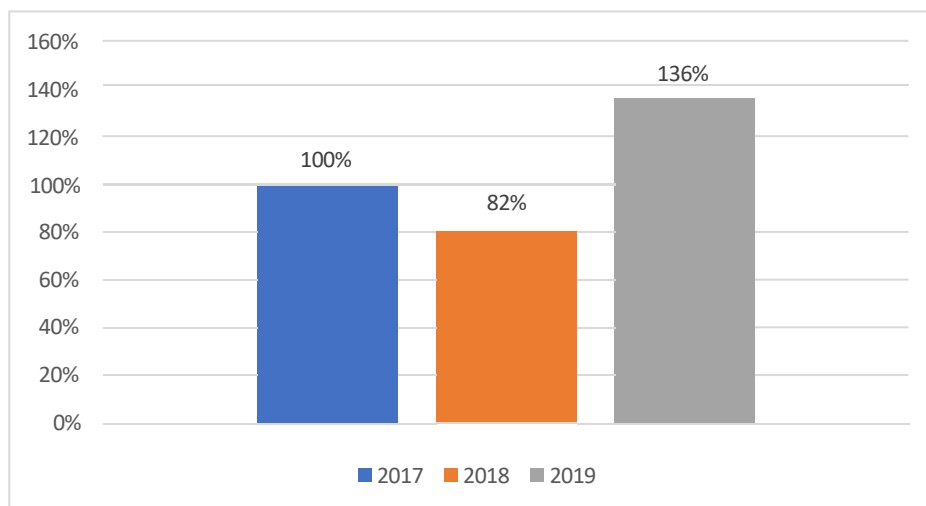
Figur 27 Innkjøpsår for PC-er i bruk i Oslo kommune i 2019

3.5 Møbler og inventar

Figur 28 viser at antall innkjøpte enheter av møbler og inventar samlet sett gikk ned fra ca. 60 000 enheter i 2017 til 49 000 enheter i 2018, for deretter å øke til ca. 82 000 enheter i 2019. Totalt sett økte derfor innkjøpet av møbler og interiør med ca. 22 000 enheter fra 2017 til 2019 som tilsvarte en økning på nesten 36 % som Figur 29 viser.

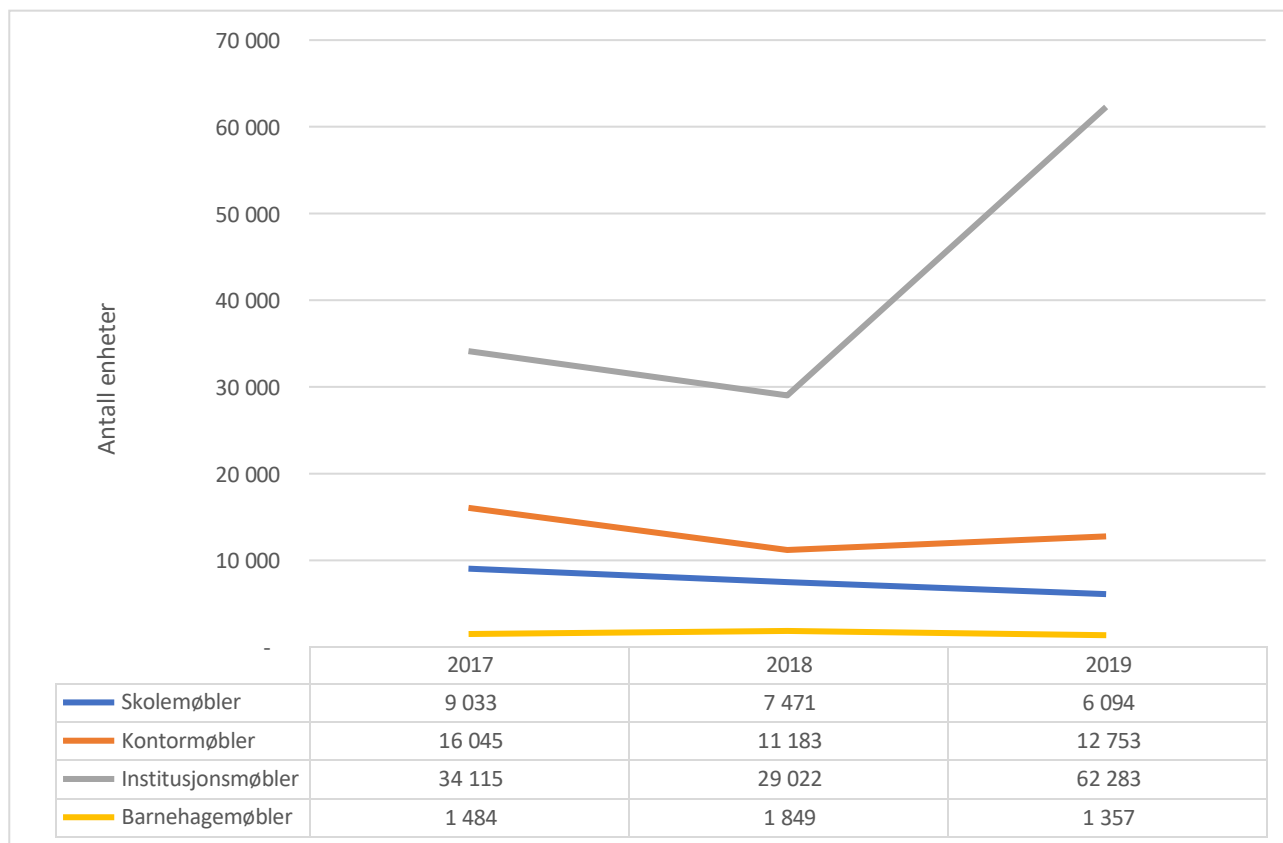


Figur 28 Totalt antall enheter innkjøpte møbler og inventar i 2017-2019



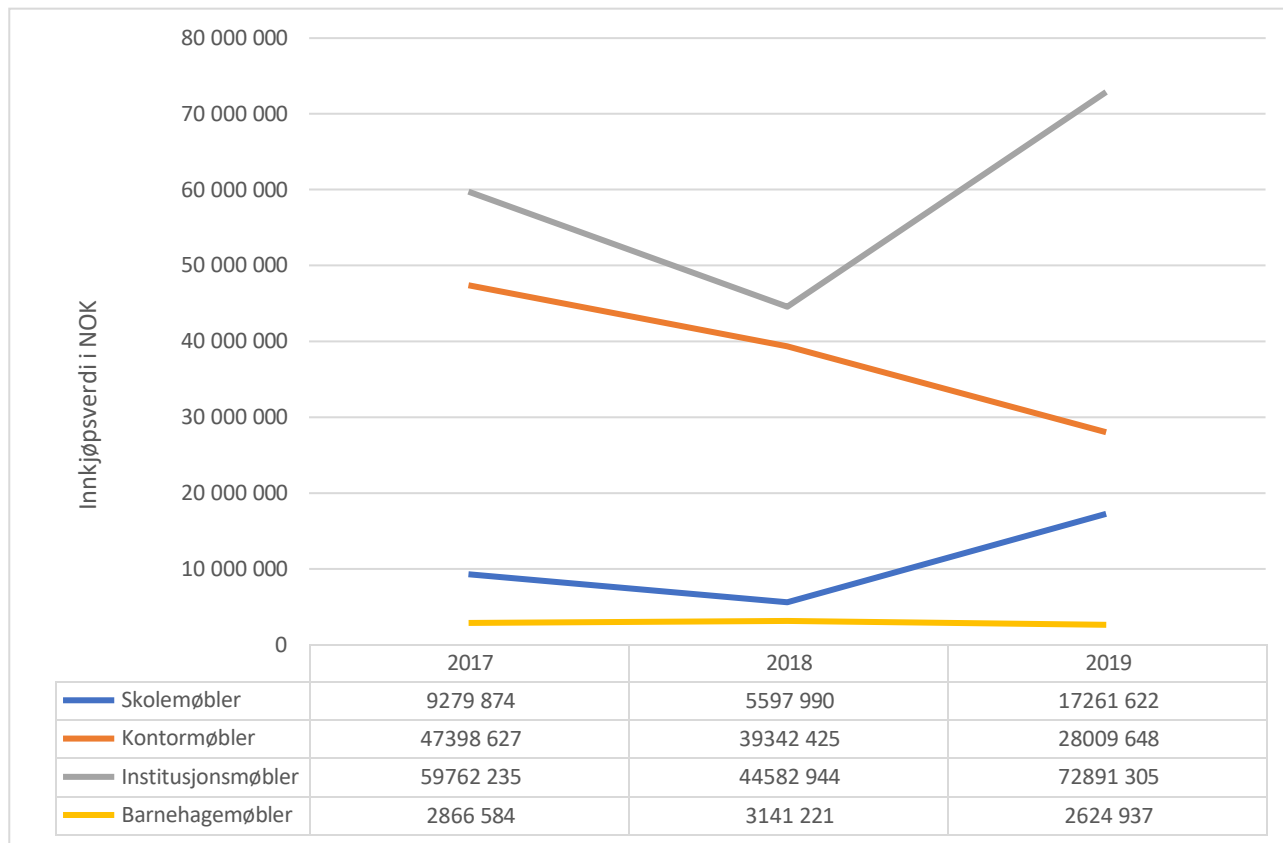
Figur 29 Prosentvis endring fra 2017 for antall enheter innkjøpte møbler og inventar i perioden 2017-2019

Figur 30 viser varekategoriene for møbler, der institusjonsmøbler utgjorde størst antall innkjøpte enheter med en økning på 82 % fra 2017 til 2019, fra 34 000 enheter i 2017 til over 62 000 enheter i 2019. Antall enheter for de øvrige varekategoriene var forholdsvis like gjennom perioden, der innkjøp av kontormøbler stod for rundt 15 000 enheter, mens barnehagemøbler hadde det minste antallet innkjøpte enheter, med i overkant av 1 000 enheter per år.



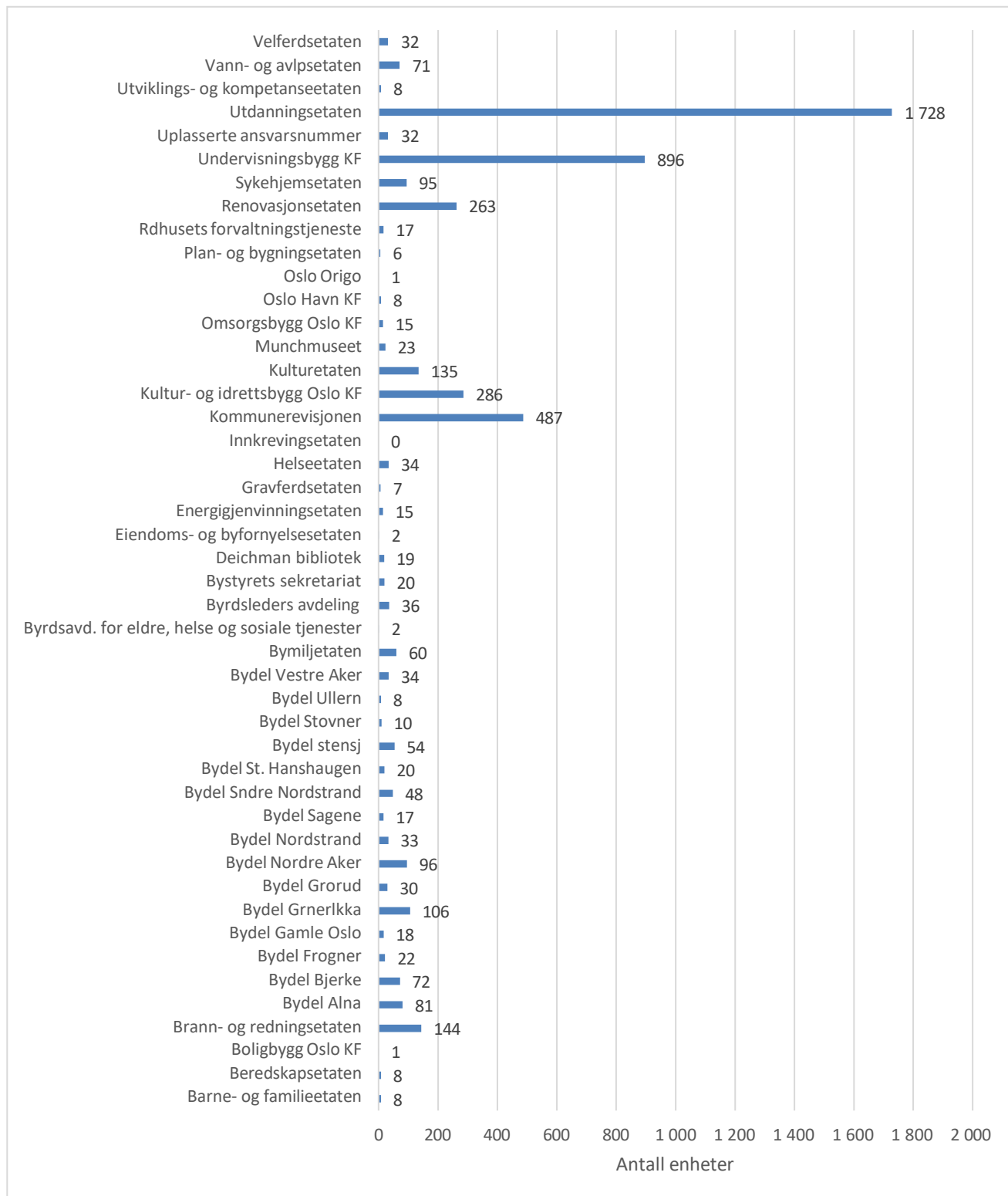
Figur 30 Antall enheter innkjøpte møbler og inventar for varekategorier i 2017-2019

Innkjøp målt i verdi for de ulike varekategoriene vises i Figur 31, og det var institusjonsmøbler som hadde den høyeste innkjøpsverdien i 2019, med variasjon fra 44 millioner NOK i 2018 til 72 millioner NOK i 2019. Kontormøbler hadde også relativt høye verdier for innkjøp, med lavest verdi i 2019 på 28 millioner NOK og høyest i 2017 på 47 millioner NOK. Barnehagemøbler hadde den laveste innkjøpsverdien, fra 2,6 millioner NOK til 3,3 millioner NOK. Møbler blir normal kjøpt inn som del av større renoverings- og flyttestrukturer, og vil naturlig variere mye fra år til år. Det er derfor viktig å se på de langsiktige trendene og ikke fokusere for mye på endringer over en kort periode.



Figur 31 Verdi av innkjøpte møbler og inventar for varekategorier i 2017-2019

Figur 32 viser at det er Utdanningsetaten som stod for størst antall innkjøpte kontormøbler i 2019. Deretter fulgte Undervisningsbygg og Kommunerevisjonen. Blant bydelene hadde Grünerløkka og Nordre Aker størst innkjøp av kontormøbler, mens Ullern og Stovner hadde minst.



Figur 32 Antall enheter innkjøpte kontormøbler for bydeler og etater i 2019.

4 Beregning av indirekte klimagassutslipp knyttet til innkjøp og forbruk i Oslo kommune

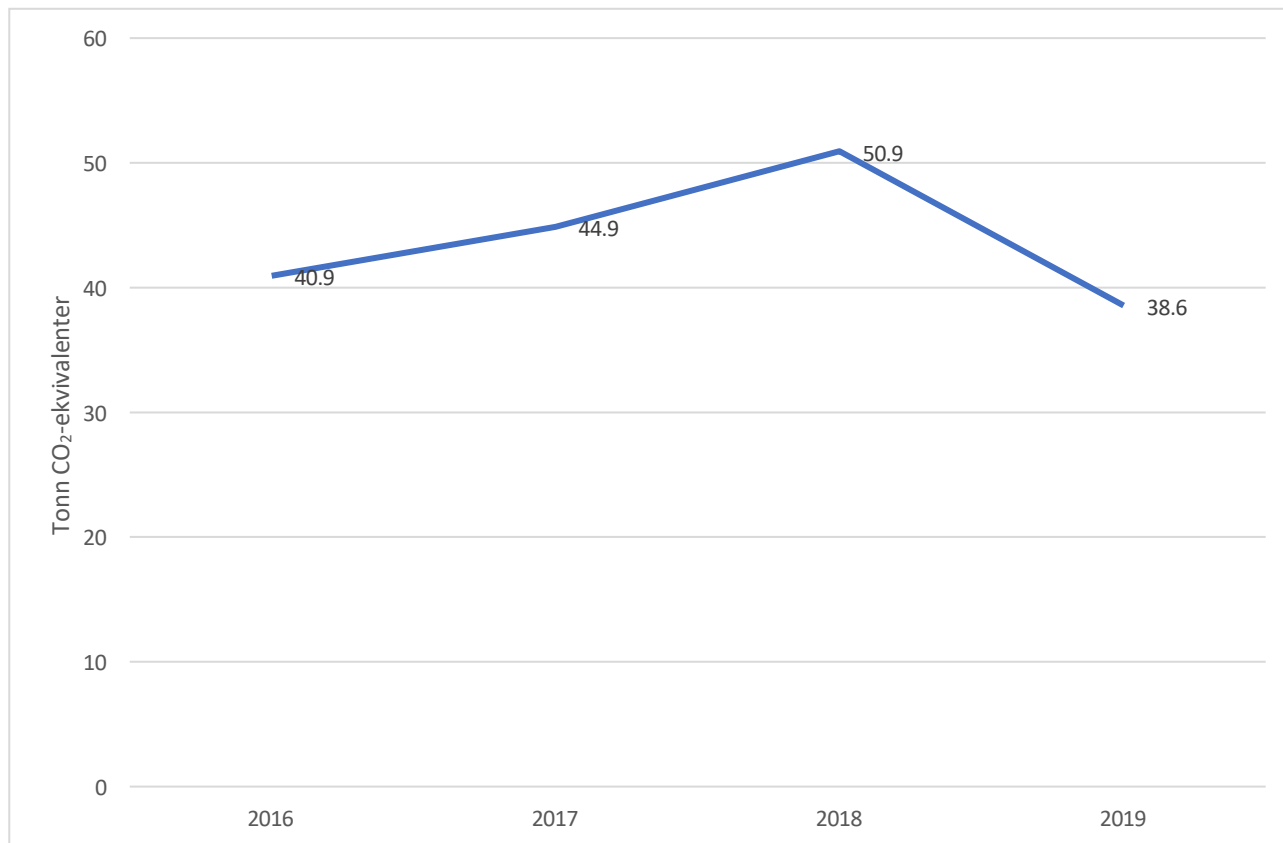
4.1 Klimagassregnskap for innkjøp av varer

For hovedvarekategoriene som inngikk i klimaregnskapet knyttet til innkjøp og forbruk av varer i Oslo kommune, ble det ikke lagt til grunn et totalt livsløpsregnskap for de ulike varegruppene, men et såkalt «vugge-til-port» regnskap. Det vil i praksis si at bruksfasen og avfallsbehandling ikke er inkludert, men kun prosessene som inngår frem til og med produksjon. Distribusjon er utelatt fordi det var stor usikkerhet knyttet til hvor de ulike varene er produsert og hvordan de blir transportert frem til sluttbruker, og dermed hvor stort klimagassutslippet er fra transportarbeidet som inngår. Det har generelt heller ikke vært mulig å frembringe utslippsfaktorer for de typer varer som Oslo kommune faktisk kjøper inn, siden kommunen ikke har etterspurt miljødeklarasjoner i forbindelse med sine innkjøp. Det er for alle varer benyttet best tilgjengelig (og i noen tilfeller «tilgjengelige») data for utslipp av klimagasser knyttet til de ulike varegruppene som inngikk i hver hovedkategori.

4.2 Beregning av klimagassutslipp for innkjøpte varer

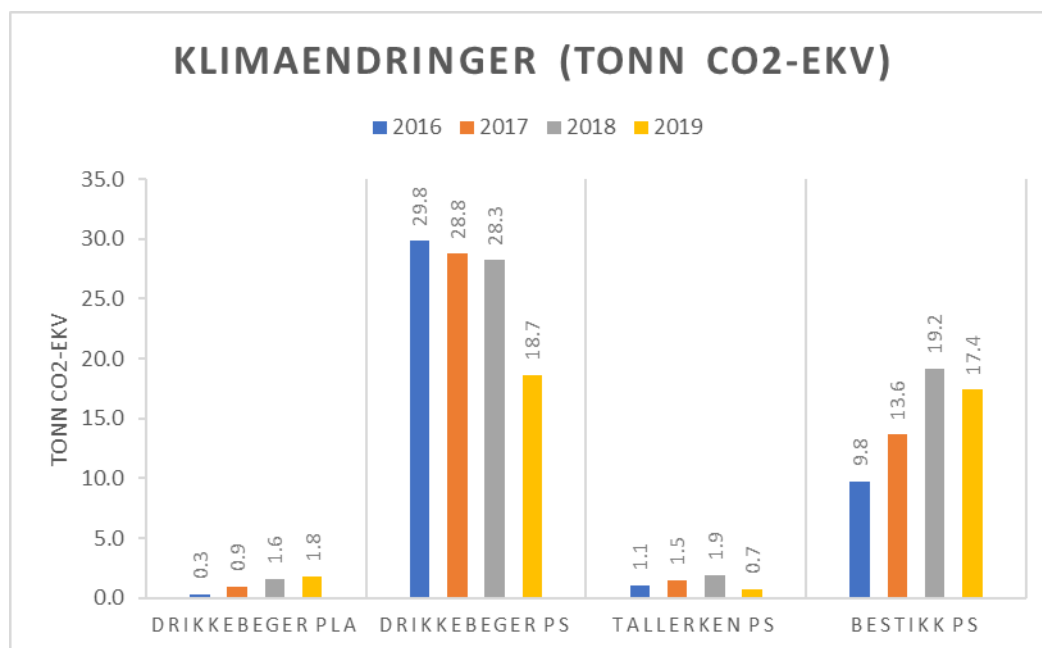
4.2.1 Plast engangsartikler

Resultater for klimagassutslipp fra plastvarer er hentet fra en masteroppgave skrevet ved NMBU (Gjerde, 2020), og inkluderer data fra 2016 i tillegg til tidsserien fra 2017-2019, som Figur 33 viser. Det totale klimagassutslippet for engangs plastvarer var størst i 2018 med 50,9 tonn CO₂-ekvivalenter, mens det var minst i 2019 med 38,6 tonn CO₂-ekvivalenter. Klimagassutslippet ble redusert med rundt 15 % fra 2017 til 2019. Dette var trolig et resultat av politikken Oslo kommune har ført over flere år for å redusere mengden engangsartikler i plast.



Figur 33 Totalt klimagassutslipp for innkjøpte plastvarer

I Figur 34 ble klimagassutslippet fordelt på varekategorier av plastvarer, og figuren viser at det var drikkebegre i polystyren (PS) som utgjorde det største klimagassutslippet blant plastvarene. Utslippet for drikkebegre og tallerken i PS ble begge redusert med omtrent 30 % fra 2016 til 2019, mens utslippet for drikkebegre i PLA og bestikk i PS økte med henholdsvis 500 % og 80 %.



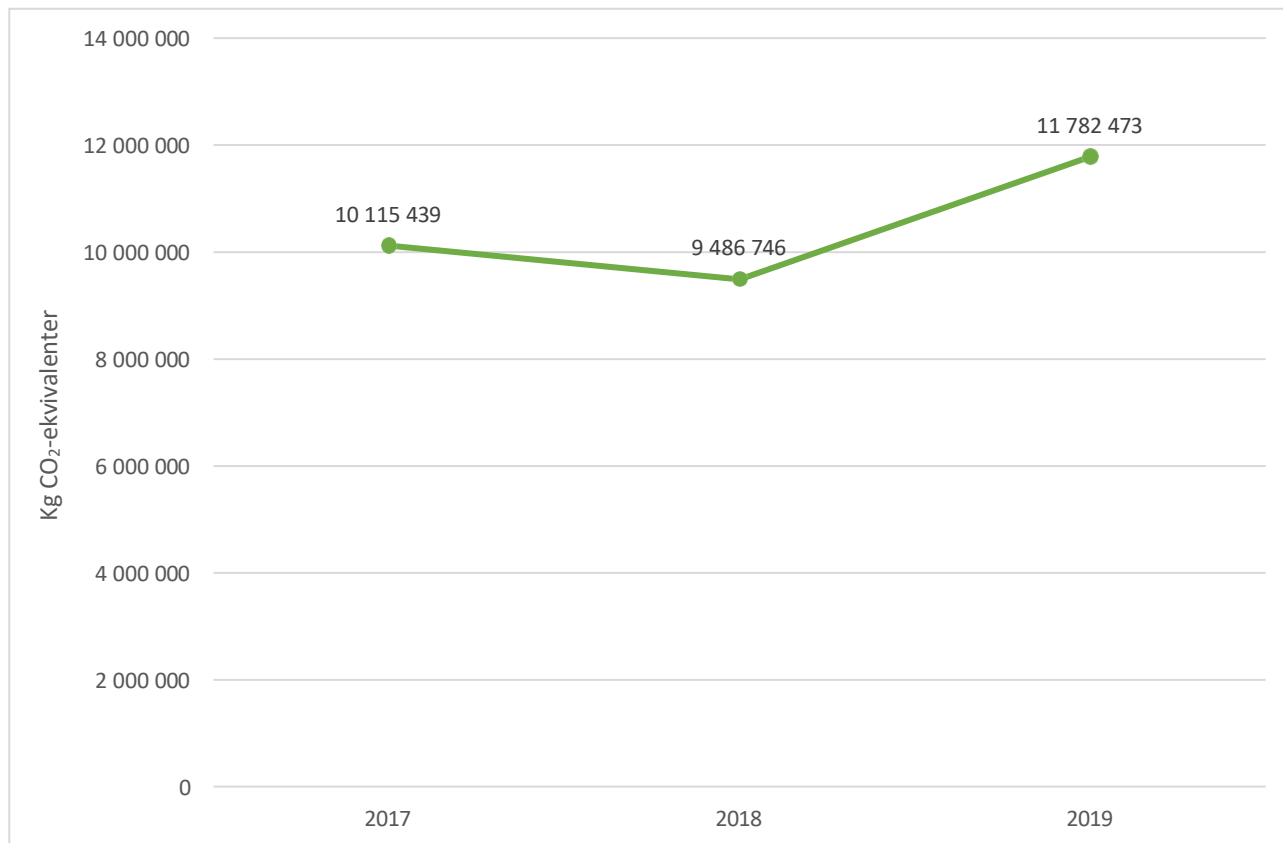
Figur 34 Klimagassutslipp for varekategorier av plastvarer

4.2.2 Tekstiler

Tekstiler var en meget kompleks hovedvarekategori, der det var mange ulike materialer representert i de ulike varene som inngikk, og hvor det ville vært en stor jobb å få frem et godt grunnlag for å beregne klimagassutslipp for innkjøpene. Tilnærmingen som er benyttet for mat kunne trolig også benyttes for å beregne klimagassutslippet for innkjøpte tekstiler, noe som bør vurderes i en senere fase av indikatorprosjektet. Per i dag finnes det ikke like gode utslippsfaktorer for tekstiler som for mat, noe som gjør beregningsgrunnlaget mer usikkert og mangelfullt. Med mer ressurser tilgjengelig kunne det vært interessant å fokusere på de varene som har størst andel av innkjøpsverdien i utvalget, som et startgrunnlag for å få bedre oversikt.

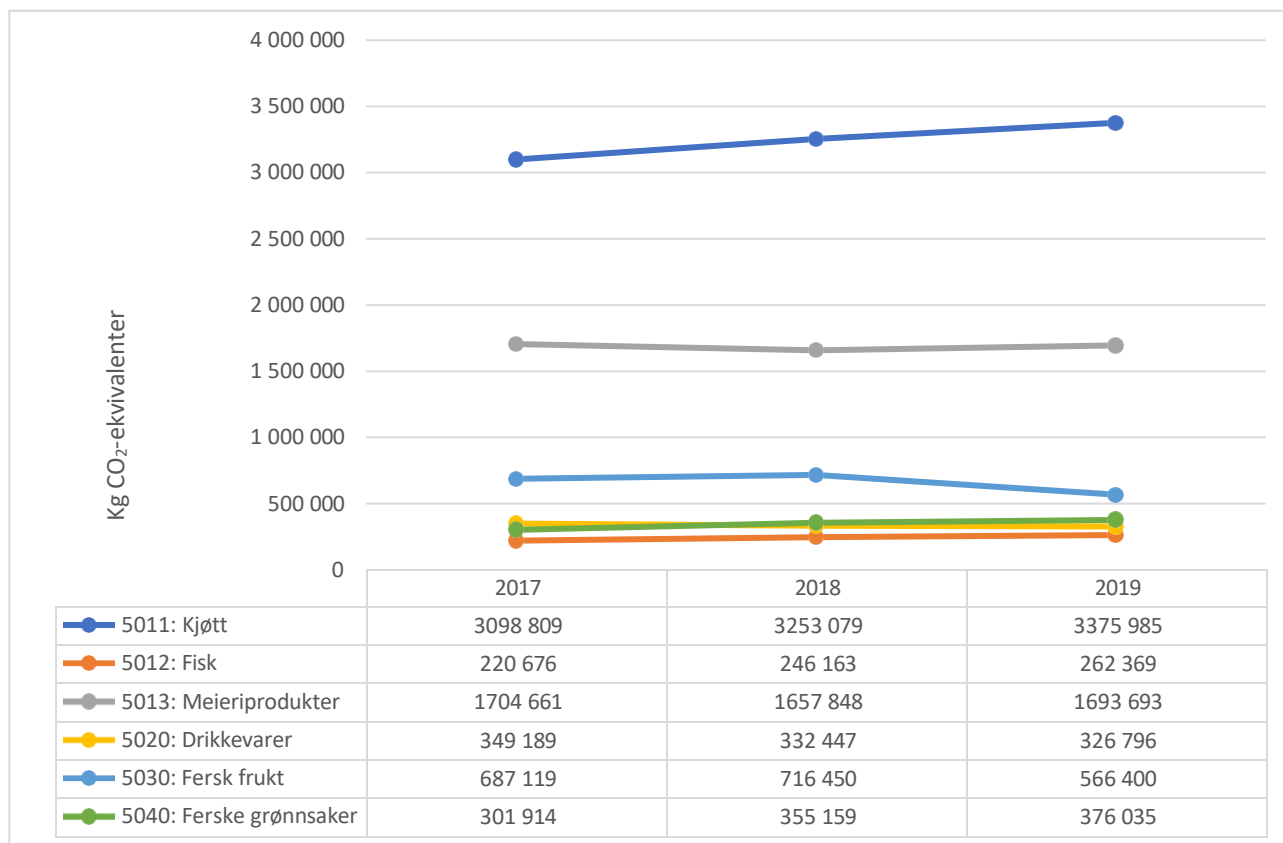
4.2.3 Mat

Det totale klimagassutslippet fra produksjonen av mat som ble kjøpt inn økte fra 10 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2017 til nesten 12 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2019, som Figur 35 viser.



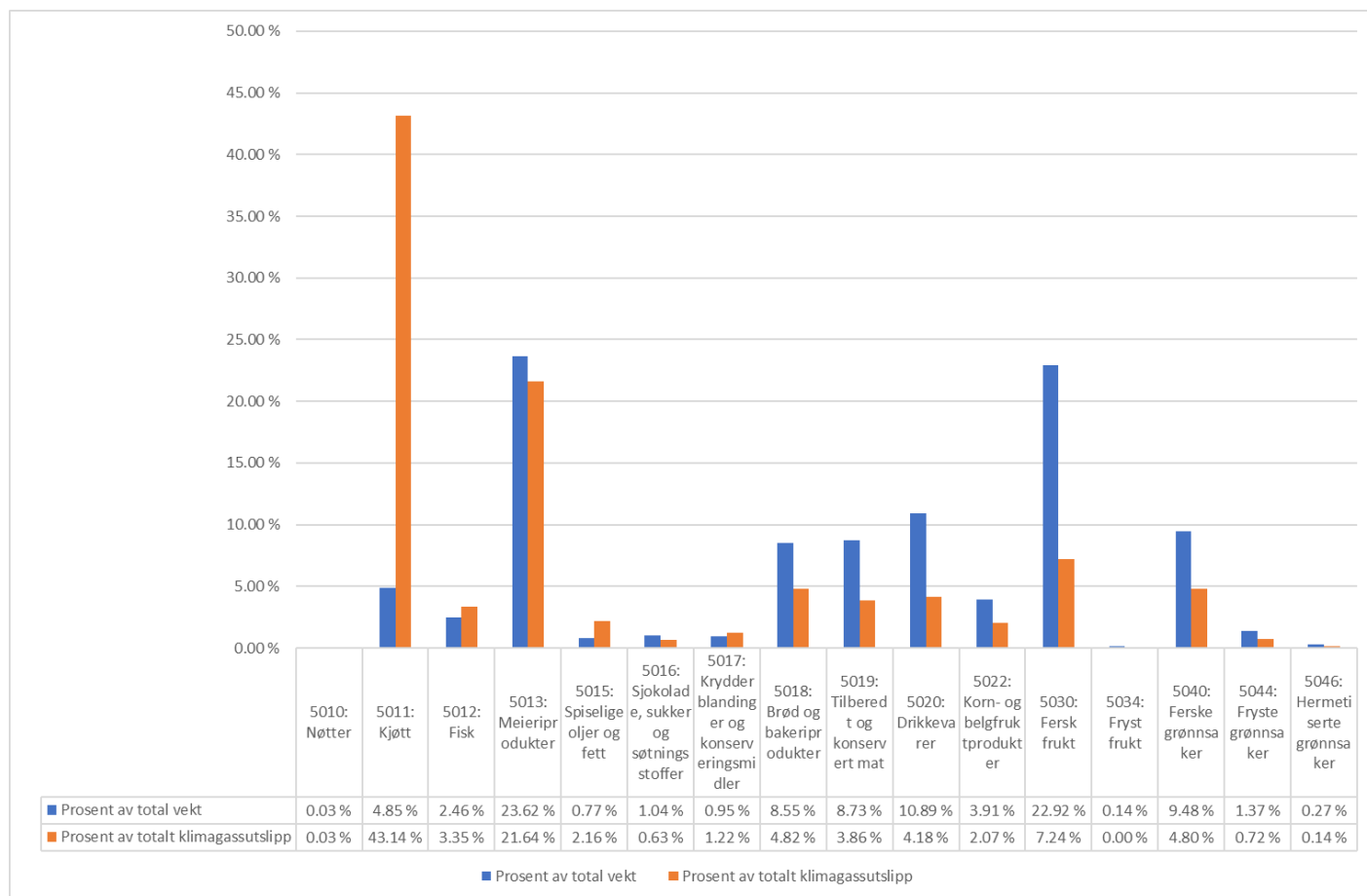
Figur 35 Totalt klimagassutslipp for innkjøpt mat

Som vist i Figur 36 var det størst klimagassutslipp fra innkjøp og forbruk av kjøtt, med over 3 000 tonn CO₂-ekvivalenter per år. Utslipp fra forbruk av kjøtt økte gjennom perioden, og lå på nærmere 3 400 tonn CO₂-ekvivalenter i 2019. Årsaken til at klimagassutslippet fra kjøtt økte mens Figur 10 viser at vekt av innkjøpt kjøtt lå forholdsvis stabilt gjennom perioden er at innkjøp av storfekjøtt økte med rundt 5 tonn. Meierivarer hadde nest høyest klimagassutslipp på rundt 1 700 tonn CO₂ per år, og deretter fulgte de øvrige varekategoriene som lå mellom 220 tonn CO₂-ekvivalenter og 720 tonn CO₂-ekvivalenter.



Figur 36 Klimagassutslipp for varekategorier av mat

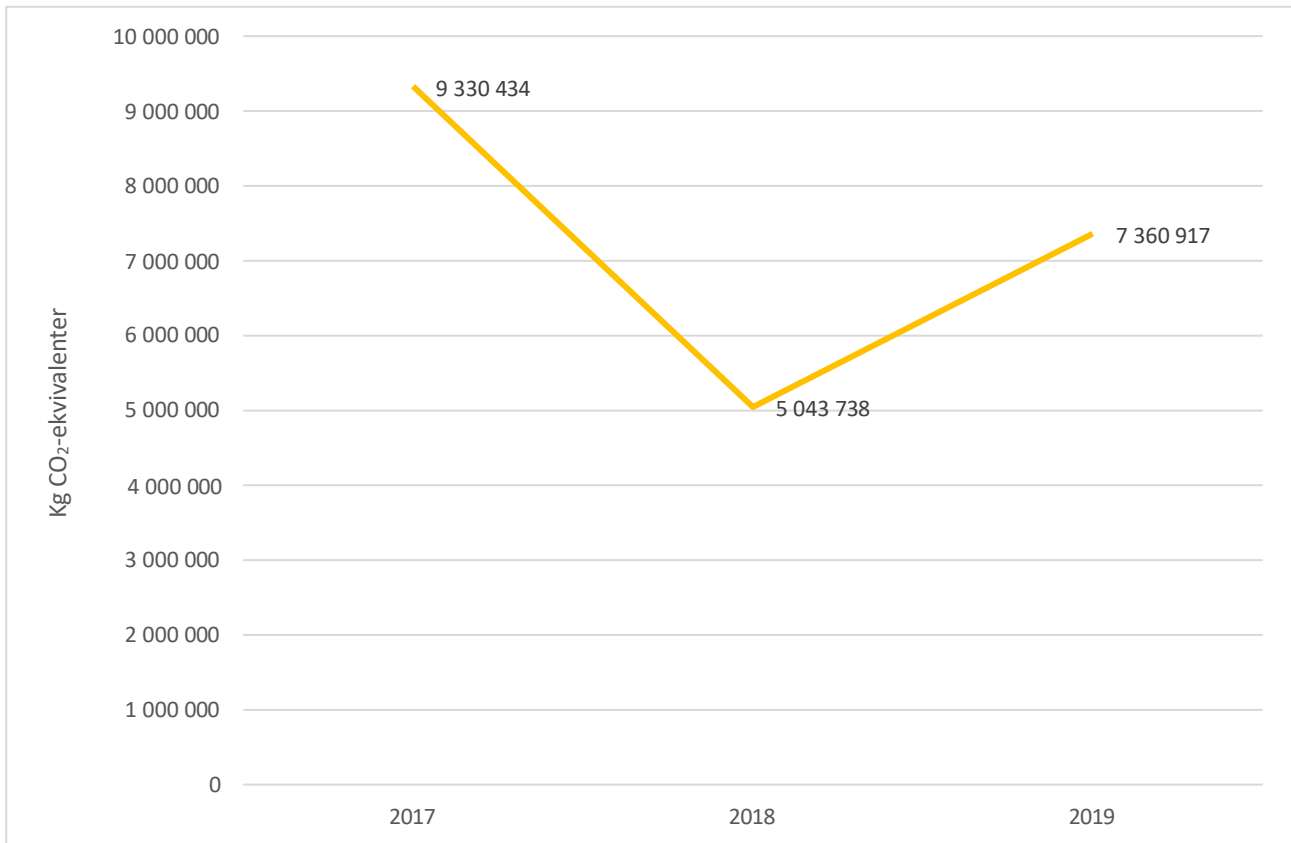
Figur 37 illustrerer sammenhengen mellom mengde som ble kjøpt inn av ulike varekategorier og hvilket bidrag varekategorien hadde til de samlede klimagassutslippene fra innkjøpt mat. Kjøttvarer utgjorde kun 5 % av innkjøpet målt i tonn, mens beregnet klimagassutslipp fra kjøttvarene var ca. 43 %. I motsatt ende sto frukt for nærmere 23 % av vekten av innkjøpt mat, men bare 7 % av beregnet klimagassutslipp. De største andelene av klimagassutslipp kom fra kjøtt (43 %) og meierivarer (22 %), mens friske grønnsaker, fersk frukt, brød og bakvarer, drikkevarer, tilberedt og konservert mat lå i størrelsesorden 4-7 % av totale klimagassutslipp.



Figur 37 Andel av total vekt og andel av totalt utslipp av klimagasser for varekategorier av mat 2019.

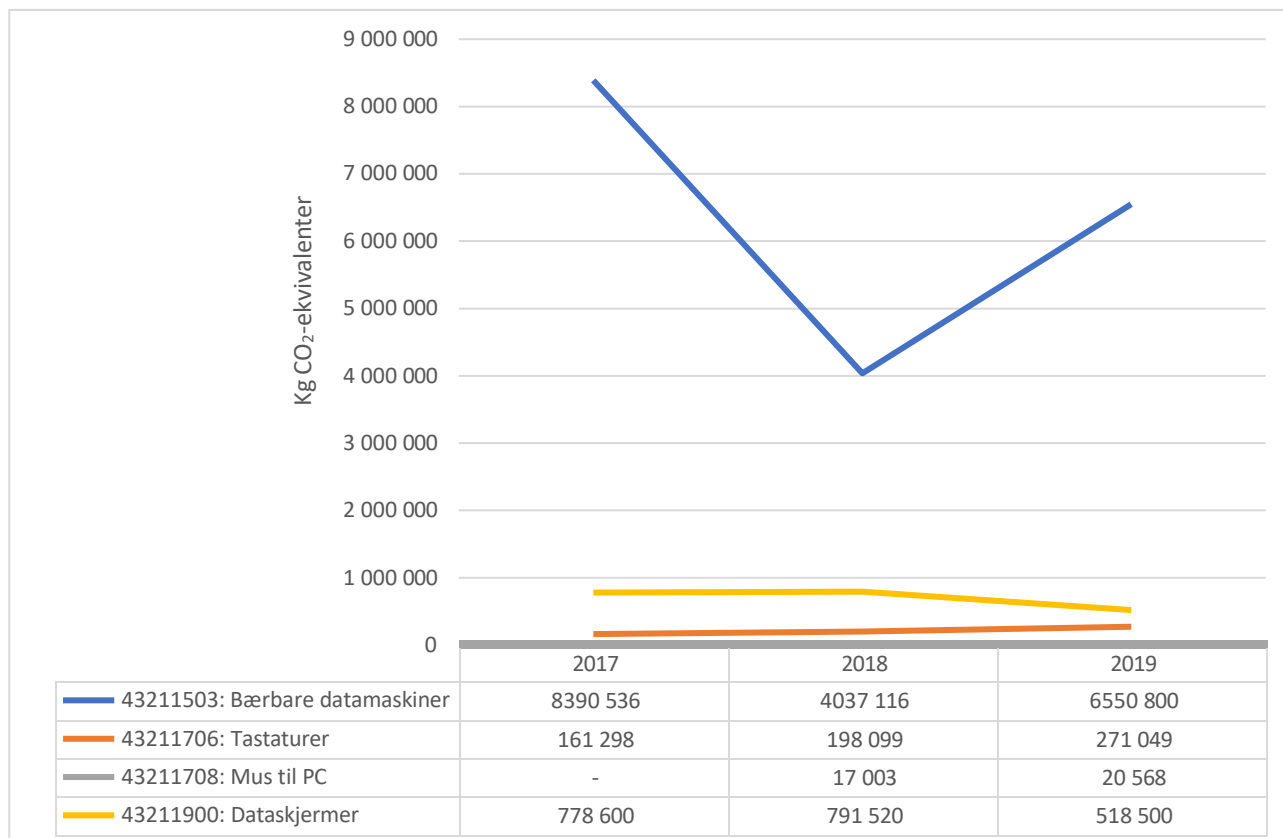
4.2.4 Elektronikk

Beregnet klimagassutslipp fra innkjøpt elektronikk var størst i 2017 med 9 300 tonn CO₂-ekvivalenter som Figur 38 viser. Det er registrert en reduksjon i klimagassutslipp på nesten 50 % fra 2017 til 2018, mens utslippene i 2019 igjen var økt til 7 300 tonn CO₂-ekvivalenter. Dette resulterte totalt sett i en reduksjon i klimagassutslipp på nærmere 2 000 tonn CO₂-ekvivalenter fra 2017 til 2019. Programvare utgjorde et stort antall innkjøpte enheter, men for denne varekategorien er det ikke beregnet klimagassutslipp grunnet manglende utslippsfaktor. Dette er grunnen til at klimagassutslippet ikke øker i 2018, på tross av at antall innkjøpte enheter øker dette året. Avhengig av hvor og med hva slags type energiresurs servere programvare ligger på, kan dette også være en viktig kilde til klimagassutslipp, som bør kartlegges bedre..



Figur 38 Beregnet klimagassutslipp for innkjøpt elektronikk.

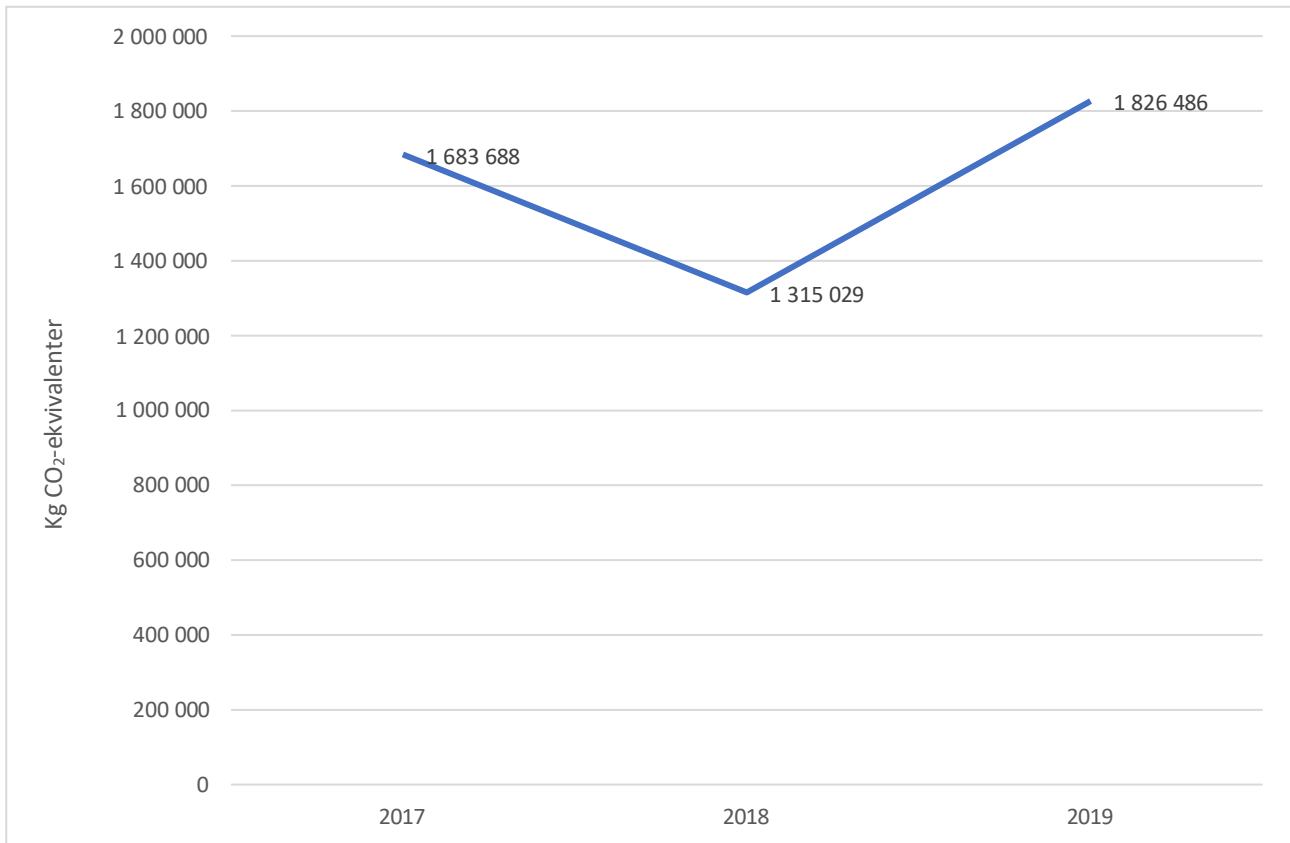
Klimagassutslipp som bidro til det totale utslippet kom fra bærbare datamaskiner, tastaturer, mus til PC og dataskjermer. I Figur 39 er det bærbare datamaskiner som utgjorde den største andelen klimagassutslipp fra varekategoriene som det har vært mulig å fremskaffe utslippsfaktorer for. Utslippet varierte imidlertid mye, fra rundt 8 500 tonn CO₂-ekvivalenter i 2017 til 4 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2018, som forklarer den store variasjonen i klimagassutslipp i Figur 38. For de andre varekategoriene var det relativt liten variasjon fra år til år, og de bidro også i relativt beskjeden grad til det samlede klimagassutslippet for elektronikkvarer.



Figur 39 Klimagassutslipp for varekategorier av elektronikk

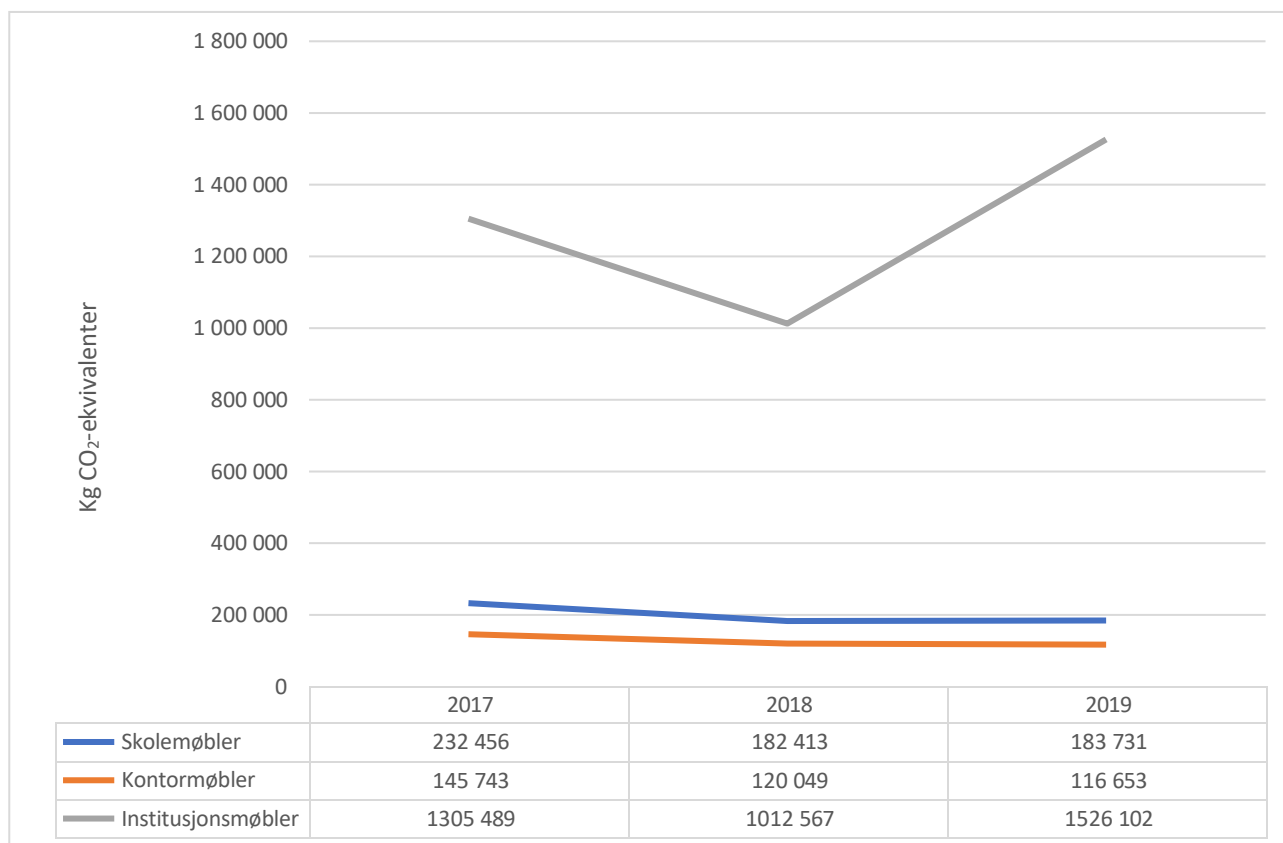
4.2.5 Møbler og interiør

Utslipp for møbler og interiør var minst i 2018 med 1 300 tonn CO₂-ekvivalenter, mens det største bidraget til klimagassutslipp fra innkjøp var i 2019 med 1 800 tonn CO₂-ekvivalenter. Figur 40 viser at utslippet økte med omtrent 12 % i perioden 2017–2019, på tross av en reduksjon på 15 % fra 2017 til 2018.



Figur 40 Beregnet samlet klimagassutslipp for møbler og interiør.

Institusjonsmøbler stod for det største bidraget til totale klimagassutslipp for møbler og interiør, med beregnet utslipp på 1 300 tonn CO₂-ekvivalenter i 2017, som økte til 1 500 tonn CO₂-ekvivalenter i 2019, etter en reduksjon til ca. 1000 tonn i 2018 (Figur 41). Blant de øvrige typer møbler bidro innkjøp av skolemøbler til størst utslipp med ca. 200 tonn CO₂-ekvivalenter per år. Analysen inkluderte ikke utslipp fra barnehagemøbler fordi det ikke var mulig å finne utslippsfaktorer for relevante varer innenfor denne varekategorien. Antall innkjøpte barnehagemøbler var under én sjettedel av antall skolemøbler, og varene inkluderte i stor grad kreative leke- og hvilemøbler til barnehager, som for eksempel speil, skoknagger og støvelpinner. Det kan derfor antas at det totale klimagassutslippet fra barnehagemøbler var lavere enn kontormøbler, som hadde det laveste utslippet som vist i figuren under.



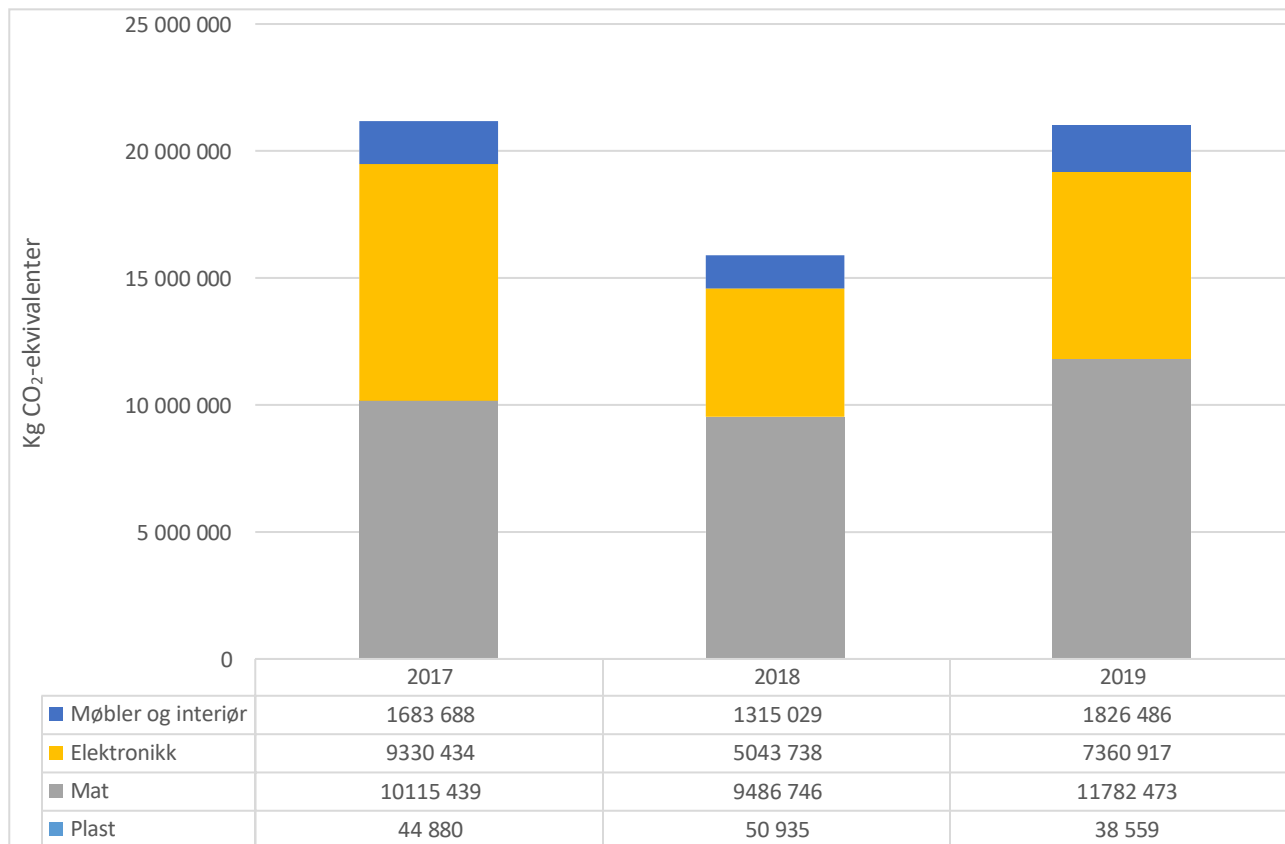
Figur 41 Klimagassutslipp for varekategorier av møbler og interiør.

4.2.6 Samlet klimagassutslipp for innkjøp

Beregnet klimagassutslipp for innkjøp av de hovedvarekategoriene som det forelå analyser for vises i Figur 42. Figuren viser bidragene fra den enkelte hovedvarekategorien der utslipp for mat utgjorde størst bidrag til det totale utslippet med 9 500–12 000 tonn CO₂-ekvivalenter per år. Deretter fulgte elektronikk med utslipp fra 5 000–9 000 tonn CO₂-ekvivalenter per år. Det er interessant å merke seg at utslipp for engangsartikler i plast ga det minste bidraget til totale utslipp med 40–50 tonn CO₂-ekvivalenter per år. Fokus på engangsplass er først og fremst knyttet til forsøpling og ikke til klimagassutslipp.

Både totalt og for hver hovedvarekategori varierte utslippene mye fra år til år, med en reduksjon i totale utslipp på omtrent 25 % fra 2017 til 2018, før det økte med over 30 % fra 2018 til 2019, til omtrent samme nivå som for 2017. Det må bemerkes at det kun var for mat at det var rimelig komplette data for hvert av de tre årene, mens det for elektronikk og møbler var hull i datagrunnlaget som følge av mangler på

utslippsfaktorer for noen varer og at det derfor var vanskelig å oppskalere til et samlet klimagassutslipp for disse hovedvarekategoriene.



Figur 42 Totalt klimagassutslipp for innkjøp.

5 Diskusjon og konklusjoner

Innkjøpsstudien er et ledd i Indikatorprosjektet for Oslo kommune, der kommunen skulle komme frem til et sett av indikatorer for bærekraftig og redusert forbruk, og der hovedvarekategoriene som inngår i denne studien har blitt prioritert av kommunen. I indikatorrapporten er det foreslått tre ulike hovedtyper indikatorer som basis for et indicatorsystem: systemindikatorer, handlingsindikatorer og effektindikatorer (Hanssen et al. 2021). Oslo kommune har gjennom 2021 utviklet et sett av indikatorer for hver av hovedvarekategoriene som inngår i denne studien, og som primært er av type handlingsindikatorer og dels systemindikatorer. Det er viktig å huske på at datagrunnlaget som ligger til grunn for våre analyser stammer fra innkjøp som er gjort før kommunens strategi for bærekraftig og redusert forbruk ble vedtatt av Byrådet i september 2019. Tallene i denne rapporten vil derfor ikke si noe om effektene av politikken som ble vedtatt i 2019, men vil først og fremst angi et basisgrunnlag for å vurdere effekter av politikk og handlinger fremover. Det er også viktig å ha i mente at tre år er alt for kort tidshorisont for å se noen trender i endring av innkjøp. For å gjøre dette er det viktig med årlige analyser basert på samme metodikk og relevant datagrunnlag i form av utslippsfaktorer mm.

Basert på erfaringene fra denne analysen er det naturlig å peke på noen utvalgte typer indikatorer som bør vurderes benyttet for å måle endringer i forbruk fremover:

- Mengde innkjøpt per år samlet for Oslo kommune og fordelt på etater og bydeler, målt i tonn (mat, tekstiler, plast) eller antall enheter (møbler, elektronikk) og hvordan dette endres over tid.
- Andel eller evt. mengde innkjøpt av produkter som er klassifisert som bærekraftige gjennom kriterier fastsatt i kommunens innkjøpssystem, av total mengde innkjøpt årlig.
- Utslipp av klimagasser samlet per hovedvarekategori og for de viktigste varekategoriene samlet for kommunen og fordelt per etat og bydel, og endring over tid.
- Indikatorer brutt ned per ansatt og/eller per bruker avhengig av hvem som er «driveren» bak innkjøpene, for å få indikatorer som tar høyde for endring i aktivitet over tid.

Analysene av hovedvarekategoriene som inngår i denne studien viser et samlet utslipp av klimagasser knyttet til innkjøp av varer til Oslo kommune på ca. 20 000 tonn CO₂-ekvivalenter per år, der mat og elektronikk står for de største utslippene av de hovedvarekategoriene som er analysert. Dette innebærer at dette er hovedvarekategorier som det er viktig å prioritere i forbindelse med bærekraftige innkjøp. Tekstiler ble ikke analysert fullt ut i denne studien og vil bli gjenstand for grundigere studier i et oppfølgende mastergradsarbeid ved NMBU våren 2022, og vil da også kunne ses i sammenheng med innkjøp av andre hovedvarekategorier. En utfordring med flere hovedvaregrupper som bla. tekstiler er at det er knyttet klimagassutslipp til bruksfasen og avfallsfasen, slik at dette også bør inngå i en vurdering av hva som er de mest klimaeffektive løsningene. Dette er også forhold som kan inngå i et oppfølgingsprosjekt, som bør gjennomføres i nært samarbeid med sentrale leverandører.

Analysene i denne rapporten er basert på utslippsfaktorer som inkluderer livsløpsfasene fra uttak av materialressurser og prosessering av disse, evt. med innblanding av resirkulert materiale, til produksjon av produktene som kjøpes inn av Oslo kommune. Det er derfor ikke fulle livsløpsregnskap som inngår i disse analysene per i dag, noe som selvfølgelig er en svakhet. Både distribusjons-, bruks-, og avfallsfasen burde vært inkludert i et fullstendig regnskap, noe som evt. kan gjennomføres for noen utvalgte sentrale varekategorier som har stor betydning for kommunens innkjøp. Innenfor matområdet vil særlig mengden mat som kastes kunne ha stor betydning i klimaregnskapet, ikke først og fremst fordi maten da må behandles som avfall (fortrinnsvis i en biogassreaktor), men fordi produksjonen av mat har skjedd uten at maten blir

nyttiggjort. Beregninger som NORSUS har gjort for Matvett til den årlige rapporteringen av matsvinn i Norge viser at klimanytten av å forebygge matsvinn i gjennomsnitt er ca. 2,67 tonn CO₂- ekv. per tonn mat som omsettes i Norge (Stensgård et al. 2020).

Tekstiler, elektronikk og møbler er også varegrupper der det hadde vært ønskelig med mer fullstendige livsløpsdata for viktige varekategorier, fordi både bruksfasen og avfallsfasen kan ha stor betydning. EPD-er for utvalgte møbler viser at det ikke er noen entydig og klarsammenheng mellom utslippene fra produksjons- og avfallshåndteringsfasen. For bord er for eksempel utslippene over 10 ganger så store i avfallshåndteringsfasen som i produksjonsfasen, mens for sofaer er utslippene omtrent like store for de to fasene. For kabinetter er utslippene ca. dobbelt så høye i produksjonsfasen som fra avfallshåndteringsfasen. Hvor store andeler av totale klimagassutslipp som har blitt utelatt i analysen i denne studien gjennom å kun fokusere på prosesser oppstrøms i verdikjeden varierer derfor både mellom hovedvarekategorier og mellom varekategorier innenfor disse igjen. Det bør derfor vurderes å utvide fokuset til å omfatte også bruksfase og avfallshåndtering fremover, for å få mer helhetlig informasjonsgrunnlag som basis for bærekraftig forbruk. Fordelen med beregningene som er gjort i denne studien er at datagrunnlaget er enklere å sammenlikne over tid og at det er konsistent på tvers av hovedvarekategorier.

Kjøp av brukte produkter som alternativ til nye produkter kan også ha betydning for klimaregnskap og bærekraft av innkjøp, spesielt innenfor varegrupper som bygg, møbler og elektronikk. Dette bør også få større fokus i innkjøpssammenheng fremover, og der kommunen etterspør miljødokumentasjon av brukte produkter som alternativ til nye.

Klimagassutslipp er som nevnt tidligere i rapporten bare én av flere relevante effektområder som kommunen bør ha fokus på. Det bør derfor også fokuseres på andre indikatorer over tid, som gir et mer helhetlig fokus på bærekraftig forbruk. Det kan være relevant med indikatorer for både ressursforbruk (energi, vann, arealer, knappe materialressurser), andre miljøeffekter som overgjødning, påvirkning på biologisk mangfold osv., og på sosiale og økonomiske dimensjoner. Kommunen kan påvirke tilgjengeligheten av datagrunnlag for slike indikatorer gjennom å være en pådriver overfor sine leverandører og kreve at det over tid fremskaffes bedre datagrunnlag.

Ifølge Asplan Viak sine beregninger var det totale klimagassutslippet for 2016 fra samkjøpsavtalene på 64 300 tonn CO₂-ekvivalenter, som utgjorde rundt 10 % av det samlede beregnede klimagassutslippet til Oslo kommune (Nersund Larsen, Brenna Raabe et al. 2018). Av de 64 300 tonnene står innkjøp av elektrisitet for ca. 28 000 tonn eller nesten 44 % av det samlede klimagassutslipp fra varene i samkjøpsavtalen. Møbler, PC-er og skjermer, og mat og drikkevarer utgjorde henholdsvis 2 200 tonn, 3 100 tonn og 4 800 tonn CO₂-ekvivalenter av analysen for samkjøpsavtalene. Det er gjennomgående et relativt stort avvik mellom resultatene fra Asplan Viak og analysen i denne rapporten, noe som trolig dels har sammenheng med metodiske valg (massebasert/enhetsbasert LCA i analysene i dette prosjektet og økonomisk basert input-output LCA i analysene fra Asplan Viak), og hvor stor del av innkjøpene som dekkes opp. Analysene fra Asplan Viak dekker samkjøpsavtalene, mens dette prosjektet så langt mulig dekker alle innkjøp som er foretatt over tre år. Klimagassutslipp som vist i NORSUS sin studie er gjennomgående 2-3 ganger høyere enn analyser gjort av Asplan Viak innen sammenliknbare hovedvarekategorier. For matområdet innebærer dette totalt ca. 4 800 tonn klimagassutslipp i analysene fra Asplan Viak og fra ca. 9 500 til nesten 12 000 tonn CO₂-ekvivalenter for NORSUS sine analyser, et tall som er noe lavere enn i parallelle analyser som gjennomføres av Cicero i et annet forskningsprosjekt, med samme datasett (van Oort et al. 2022). Interessant nok er det store forskjeller i hvor stor andel av klimagassutslippet som kommer fra ulike matvarer, der meierivarer sto for en langt høyere andel i arbeidet fra Asplan Viak enn i våre analyser, mens kjøtt sto for en mye lavere andel. Årsaken til disse forskjellene er vanskelig å vurdere, men kjøttvarer har omtrent samme andel av omsetning hos Asplan Viak som i denne analysen.

CICERO sin studie indikerer et høyere utslipp av klimagasser for innkjøpte varer i 2019 enn denne studien, med ca. 15 800 tonn CO₂-ekv. (Van Oort et al. 2021) versus 11 800 tonn i vår studie. En sammenlikning av resultatene viser en del forskjeller både med hensyn til beregnet vekt av innkjøpt mat og av utslippsfaktorer som er benyttet. Mens vår studie viser et samlet innkjøp av mat etter korrigeringer (se kap. 3.2) på ca. 6 250 tonn samlet etter korrigering for ikke-spesifiserte varegrupper, viser beregningene fra CICERO ca. 4 700 tonn, et tall som er på linje med beregninger i denne studien før korrigering (4 800 tonn). Det er også forskjeller i studiene mellom og innenfor varegrupper som bl.a. kjøtt, der CICERO sine beregninger viser et innkjøp på ca. 270 000 tonn i 2019, mens dataene i denne studien viser ca. 200 000 tonn innkjøpt. Samtidig går dataene for vekt av innkjøp innenfor varegrupper som storfekjøtt og svinekjøtt i motsatt retning, med høyere tall i våre studier enn i CICERO sin studie. Dette indikerer at det er viktig å gå gjennom analysegrunnlaget for innkjøpsdataene grundig før det trekkes for bastante konklusjoner vedrørende endringer i innkjøpt mengde over tid. En gjennomgang av utslippsfaktorer for matvarer viser at CICEROs studie for noen sentrale varegrupper som kjøttvarer, fisk og skalldyr og meierivarer har en del høyere utslippsfaktorer enn de som er benyttet i denne studien, som er basert på RISE/NORSUS-databasen. Kombinasjonen av høyere utslippsfaktorer og forskjell i beregnet vekt av innkjøpte varer (særlig kjøttvarer) forklarer trolig det meste av forskjellene i totalt beregnet klimagassutslipp mellom de to studiene. For bruk på tvers av virksomheter og sektorer ville det klart vært en fordel om det kunne utvikles en felles database for utslippsfaktorer for klimagasser norske matvarer. Dette gjelder særlig for de store varegruppene som kjøttvarer, meierivarer og frukt- og grønnsaker, som står for en sentral del av klimagassutslippene for innkjøpte matvarer. Det er også ønskelig å utvide databasen til å inkludere andre viktige miljøpåvirkningsfaktorer.

Beregningene av indirekte klimagassutslipp for hovedvarekategoriene tok utgangspunkt i innkjøpsdata fra UKE. Dette var første forsøk på å gjennomføre en systematisk bruk av innkjøpsdata fra Oslo kommune for å beregne endringer i årlig forbruk og klimagassutslipp over tid, og det oppstod derfor flere utfordringer i beregningene underveis. En utfordring ved beregningsgrunnlaget for klimagassutslipp var at en relativt stor andel innkjøpte varer var registrerte i fakturasystemet som uspesifisert innenfor en hovedvarekategori, og for mat utgjorde disse varene UNSPSC-kategorien «Mat, drikkevarer og tobakksprodukter», med henholdsvis 15 %, 6 % og 23 % av den totale innkjøpsverdien for innkjøpte varer i 2017, 2018 og 2019. De uspesifiserte varene medførte at det ikke lot seg gjøre å fordele innkjøpene i riktige varekategorier og koble dem sammen med utslippsfaktorer for varene. Flere varer bestod også av vidt forskjellig sammensetning, og dette gjorde det tidkrevende å finne én utslippsfaktor som passet til varen. I tillegg var det flere eksempler på feilføringer som skapte problemer i analysene, og som viser hvor viktig det er at data og analyser blir gjennomgått og kvalitetssikret. Det må i denne sammenheng tas i betraktning at KMD-systemet primært har blitt utviklet og tatt i bruk som system for elektronisk handel og fakturering, for å få oversikt over inngående fakturaer fra leverandører. Vår bruk av systemet som grunnlag for å beregne omfang av innkjøp ned på detaljerte varekategorier og fordelt på ulike etater og bydeler, er trolig ikke i tråd med de opprinnelige intensjoner bak funksjoner for systemet.

Datagrunnlaget fra UKE ble bearbeidet for å gjøre klimagassberegningene på en effektiv måte, der modellene tar utgangspunkt i at klimagassregnskapet kan utarbeides med basis i et håndterlig antall varer. Ved å sette en fast grense på varer som til sammen utgjør opp til 95 % av totalt innkjøp ble antall varkategorier som inngikk i beregningsgrunnlaget for mat redusert fra ca. 400 til ca. 100. CICERO har i et parallelt prosjekt gjort tilsvarende beregninger av klimagassutslipp for mat, der beregningen er gjort på et mer detaljert nivå. CICERO sine beregninger viser noe høyere samlet vekt og totalt klimagassregnskap for innkjøp av mat i 2019 som er noe høyere enn beregningene for 2019 i denne studien (se over). At analyser i dette prosjektet med en forenklet metodikk gir omtrent samme resultat som parallellstudien som er foretatt av CICERO for 2019, indikerer at den metodiske tilnærmingen i våre analyser er godt egnet til å få frem et samlet klimagassregnskap for matområdet. Som antatt i forutsetningene for modellen vil de resterende 5 % av

varene påvirke resultatet i liten grad, og nøyaktigheten i analysen blir ikke vesentlig redusert ved å benytte en utslippsfaktor basert på gjennomsnittsdata for 95 % av varene.

Det er klare forskjeller i hvordan modellene og analysene fungerer for ulike hovedvarekategorier, og det synes å gå et skille mellom varer som typisk kjøpes inn kontinuerlig som driftsmidler, (for eksempel mat, tekstiler, og plastartikler), og varer som typisk anskaffes sjeldnere i forbindelse med renovering, flytting, osv., som møbler og inventar, visse typer elektronikk, og der levetid og ombruk er mer relevant. For den første typen innkjøp fungerer modellene og analysene meget godt og de bør kunne identifiseres klare endringer over tid, selv med korte tidsserier. For den andre typen anskaffelser vil det være større forskjeller fra år til år avhengig av hvilke investeringer som gjøres, selv om det nok vil «vannes ut» når hele kommunen ses under ett. Analyser på bydels- og etatsnivå vil imidlertid ikke være så meningsfulle for denne type varer før man ser de mer langsiktige trendene. Her ville det vært nyttig å kombinere innkjøpsdata med data som viser beholdning av varer og når de var blitt kjøpt inn, for i større grad å fokusere på samlet beholdning i lys av nyinnkjøp og avhending av varer, enten til ombruk eller til avfallsbehandling. Dette vil kunne være et interessant nøkkeltall hvis det brytes ned på etater og bydeler som beholdning per ansatt. Her vil det også være interessant å beregne gjennomsnittlig levetid på anskaffelsene som gjøres, og se om denne endres over tid.

Det vil være en del feilkilder og mangler i starten som vil kunne rettes opp over tid gjennom en slik prosess. Det viktigste er at metodene gir rimelig sammenliknbare analyser over tid, slik at man kan måle effekt av tiltak og politikk. Så lenge feilkildene skyldes systematiske feil vil det derfor kunne gi godt sammenlikningsgrunnlag over tid, selv om analysene ikke er 100 % korrekte. Bedre datagrunnlag vil gjøre at resultatene endres over tid, og det kan være grunnlag for å gjøre justeringer i modell- og analysegrunnlaget bakover for å rette opp systematiske feil og mangler for at analysene skal vise endring over tid på en konsistent måte.

Modellgrunnlaget for analyser og beregninger er laget med basis i prosjektet og det vil være langt enklere å gjøre tilsvarende analyser fremover, og presisjonsnivået kan økes gjennom videreutvikling. Man bør se dette som en langsiktig utviklingsprosess der både kunnskap, modeller og datagrunnlag utvikles systematisk over tid.

I tolkningen av de ulike indikatorene er det viktig å ha i mente at de ulike hovedvarekategoriene ikke kan ses helt uavhengig av hverandre, og at resultater på ett område må ses i sammenheng med resultater på andre områder. Et typisk eksempel kan være innkjøp av visse typer elektronikk og møbler, som i 2020-21 kan ha økt betydelig i mange virksomheter fordi man har måttet bruke hjemmekontor i større grad og har måttet gjøre investeringer i ekstra skjermer, hodetelefoner, mus og tastatur, osv. Dette vil ikke komme frem i denne statistikken som omfattet innkjøp i 2017-19, men vil først fremkomme i statistikk fra senere år. I tillegg har mange virksomheter kjøpt inn ekstra møteromsutstyr for å møte kravene om hybridløsninger, der noen er fysisk til stede i et møterom, mens andre sitter enten på hjemmekontor eller i andre deler av byen eller landet for å begrense reising. Parallelt går trolig reiseaktiviteten betydelig ned, både til og fra arbeid (som normalt ikke registreres hos de fleste arbeidsgivere), men også i jobbreiser som registreres via reiseregningssystemet. Hva som er mest bærekraftig må vurderes og legges til grunn for politikk og innkjøp, men det finnes flere tilsvarende eksempler på at endringer i én nøkkelindikator må ses i sammenheng med andre nøkkelindikatorer for å få et helhetlig bilde og unngå enten problemflytting eller dårlige løsninger.

Det samme gjelder til dels også behovet for å legge flere elementer av bærekraft til grunn for vurdering av hva som er de mest bærekraftige løsningene samlet sett innenfor en varegruppe. Det gjelder for eksempel for matområdet, der klimagassutslipp alene ikke er en god indikator på bærekraft, men hvor også andre miljøpåvirkninger bør vurderes, som bevaring av biologisk mangfold, overgjødsling av vann og vassdrag,

spredning av miljøgifter, m.m., i tillegg til andre mål på bærekraft (se Bardalen, Skjerve et al. 2020). Bærekraft går ikke bare på miljø ettersom bærekraftmålene også inkluderer sosiale og økonomiske faktorer. I tillegg er det viktig å se både miljø og ernæring i sammenheng ved innkjøp av og servering av mat til eldre og små barn, som er de viktigste brukergruppene for kommunene. Selv om dette prosjektet har hatt fokus på klimagassutslipp som indikator for innkjøp, bør det utvikles mer helhetlige vurderingskriterier for bærekraft fremover som grunnlag for anbudskonkurranser og innkjøp. Det bør også etterspørres bedre og mer helhetlig datagrunnlag fra produsenter og leverandører for å kunne vurdere ulike alternativer opp mot hverandre.

Erfaringene viser at KMD-systemet har potensial til å bidra med data i beregning av klimagassutslipp, siden det inneholder data som antall innkjøpte enheter og enhetsvekter for varene i varelinsbeskrivelsen, samt at varene er spesifisert på UNSPSC-kategorier, som i stor grad gjør det mulig å finne utslippsfaktorer for de ulike varene. Én utfordring er at utslippsfaktorene var gitt som CO₂ per vekt av vare eller per antall enheter. Dette var ikke problematisk for hovedvarekategorier som elektronikk, møbler og inventar og plast, mens for tekstiler og mat var utslippsfaktorene kun gitt som CO₂ per vekt av vare. I datagrunnlaget fra UKE var det imidlertid ikke oppgitt vekt av matvarene, kun antall enheter, og det medførte mye arbeid å omregne fra antall enheter til vekt av matvarene. Det ville derfor vært en stor fordel å ha tilgang til vekt per enhet for mat og tekstiler, da arbeidsmengden ville blitt vesentlig redusert uten å gå på bekostning av nøyaktigheten i beregningene.

Spesielt innenfor mat og andre typiske dagligvarer kan det være et potensial for å hente ut mer spesifikk informasjon om ulike varer fra leverandørenes databaser, informasjon og data som i dag ikke blir etterspurt via KMD-systemet. Det gjelder spesielt nettovekt av ulike matvarer som kjøpes inn, som skal finnes tilgjengelig for aktuelle varer hos leverandører som bruker systemene fra TradeSolution (Elektronisk Produkt Data) overfor kunder i dagligvarehandelen. Også annen type informasjon skal finnes tilgjengelig i dette systemet, som blant annet informasjon om opprinnelsesland, om varene er omfattet av merkeordninger for rettferdig handel, om det er svanemerket, osv. Dersom denne informasjonen kan mottas som del av den elektroniske fakturainformasjonen, vil dette kunne gjøre det betydelig enklere å beregne massen av innkjøpte varer i stedet for å bruke omregningsfaktorer som det er gjort i dette prosjektet. Det kan også gjøre det enklere på sikt å velge riktig utslippsfaktor for ulike matvarer, hvis man vet fordeling på opprinnelsesland. Vi anbefaler derfor at det tas initiativ overfor TradeSolution og DFØ for å klarlegge mulighetene som ligger i utvidet bruk av EPD-systemet, og at det følges opp med ønsker/krav til leverandører om å supplere med denne type informasjon på hver elektronisk faktura.

Oslo kommune kan stille krav til leverandørene slik at beregningene kan gjøres mer effektivt samtidig som dette ikke går på bekostning av graden av nøyaktighet. Det finnes for eksempel EPD-er med klimagassutslipp for varer fra produsenter, som med fordel kan utnyttes i beregning av klimagassutslipp. EPD-ene angir klimagassutslipp for varer med utgangspunkt i hvor og hvordan varene er produsert, og gir derfor et mer nøyaktig bilde av utslippene enn generiske utslippsfaktorer hentet fra databaser som for eksempel RISE og EPD-Norge, siden disse utslippsfaktorene ikke nødvendigvis stemmer godt med de faktiske forholdene ved produksjonen av varene som faktisk blir kjøpt inn. Dersom Oslo kommune etterspør og stiller krav til miljødeklarasjoner fra sine leverandører vil dette kunne gi ringvirkninger på flere måter. Først og fremst vil det gi kunder mulighet til å velge miljøvennlige varer og skape et marked der miljøvennlige varer blir konkurransedyktige, slik som varedeklarasjoner for produksjon av elektrisitet har ført til at kunder kan kjøpe elektrisitet som er produsert fra fornybare energikilder.

6 Referanser

- Appolloni, A., d'Amato, A. & Cheng, W. 2013. *Is public procurement going green? Experiences and open lessons*. Chapter 8 133-152 In: Piga, G. & Treumer, S. (eds): *The Applied Law and Economics of Public Procurement*. Routledge, N.Y 2013.
- Bardalen, A., et al. (2020). *Bærekraft i det norske matsystemet-Kriterier for bærekraftig produksjon*, NIBIO og NMBU.
- Gjerde, J. 2020. *En analyse av Oslo kommunes innkjøp av engangsvarer i plast og miljøpåvirkning for alternative materialer*. Masteroppgave fornybar energi, Fakultet for miljøvitenskap og naturforvaltning, NMBU 2020.
- Hanssen, O.J., Brekke, A., Torvanger, A., Bøyum, L.S., Vittersø, G. & von Hirsch, C.K. 2022. *Indikatorer for bærekraftig og redusert forbruk – rapport fra Fase I. NORSUS OR.11.22*, Fredrikstad.
- Johannessen, S.G. 2021. *Tekstilhåndtering i Oslo kommune. Forbruk og muligheter – Analyse av klesforbruk og en beregning av potensiell klimaeffekt ved økt utsortering av tekstiler fra husholdninger og fra kommunale virksomheter*. Masteroppgave fornybar energi, Fakultet for miljøvitenskap og naturforvaltning, NMBU 2021.
- Mattinen, M. and A. Nissinen (2011). *Carbon footprint calculators for public procurement*. The Finnish Environment 36/2011 (<http://hdl.handle.net/10138/37040>)
- Nersund Larsen, H., Raabe, E.B., Hognes, E.S., Borg, A. & Bergsdal, H. (2018). *Klimafotavtrykksvurderinger av Oslo kommunes virksomhet og samkjøpsavtaler*. Asplan Viak 2018.
- Stensgård, A.E. , Prestrud, K. & Callewaert, P. 2020. *Matsvinn i Norge - Rapportering av nøkkeltall 2015-2019. NORSUS OR.51.20* Fredrikstad
- Van Oort, B., Holmenlin, N.B. & Milford, A.B. 2021. *Offentlige innkjøp som klimapolitiske virkemiddel: potensialet for å kutte utslipp i matsystemet. CICERO Rapport 2021:8*, Oslo. 88 pp.

Visjonen til NORSUS Norsk institutt for bærekraftsforskning AS, tidligere Østfoldforskning AS, er å bidra til bærekraftig samfunnsutvikling. Vi utvikler kunnskap og metoder for å forstå og implementere bærekraft bedre i samfunnet. Sammen med bedrifter og offentlige aktører kartlegger og reduserer vi miljøbelastninger, ofte med økonomisk gevinst. Slik bidrar vi til å bevege samfunnet i en bærekraftig retning.