



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2017 30 stp
Fakultet for miljøvitenskap og naturforvaltning

Økt materialgjenvinningsgrad i Oslo kommune – betydningen av demografiske og sosialpsykologiske faktorer

Increased material recycling from household waste in Oslo
Municipality – the role of socio- demographics and socio-
psychological factors

Espen Larsen Mikkelsen
Master i Fornybar energi

FORORD

Denne masteroppgaven er gjort som en obligatorisk del og et avsluttende emne i studiet master i fornybar energi ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU), Ås. Oppgaven er skrevet i samarbeid med mine to veiledere John Egil Nilssen fra Renovasjonsetaten i Oslo kommune (REN) og Ole Jørgen Hanssen fra NMBU. Takk til Renovasjonsetaten for økonomisk støtte til gjennomføring av spørreundersøkelse, og et sommerengasjement sommeren 2016.

En stor takk rettes til mine veiledere, som med sin fagkompetanse og engasjement har bidratt i arbeidet med denne masteroppgaven. Deres bidrag og støtte har gjort arbeidet meningsfylt og svært lærerikt. En takk rettes også til min tålmodige samboer Pernille Eriksdatter Giske, mine foreldre Lise Larsen og Gisle Mikkeltorg som har bidratt med korrekturlesing og støtte under hele oppgaveperioden.

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Ås, 12. mai 2017

Espen Larsen Mikkeltorg

SAMMENDRAG

Avfall har tradisjonelt sett blitt behandlet som et helse- og miljøproblem, men har i senere år grunnet moderne teknologi og ny kunnskap, i større grad blitt betraktet som en ressurs. Ressursen kan benyttes til nye materialer eller til produksjon av fornybar energi. Fremfor avfallsforebygging er materialgjenvinning å foretrekke, da dette reduserer mengden avfall som faller ut av det sirkulære systemet og kan potensielt spare miljøet for ytterligere påvirkning.

Denne masteroppgaven er utarbeidet i samarbeid med Renovasjonsetaten i Oslo kommune og har som formål å øke kunnskapen om hvem som er gode/dårlige til å kildesortere og å kartlegge hva som kjennetegner disse gruppene i Oslo kommune. Erfaringene fra oppgaven nyttes til å sette et kunnskapshull, samt bidra inn i arbeidet knyttet til å utvikle tiltak og virkemidler for å øke materialgjenvinningen av husholdningsavfallet i Oslo kommune.

Problemstillingene besvares ved å benytte to datasett. Datasett 1 består av kildesorteringsgrader for matavfall og plastemballasje fra renovasjonsetatens avfallsanalyse, kombinert med sosialdemografisk informasjon fra Oslo kommune. Datasett 2 er resultater fra en selvprodusert spørreundersøkelse blant Oslos innbyggere, distribuert av Norstat, i februar 2017.

Det er i tillegg utført en litteraturgjennomgang av forskning som antyder at det er flere sosialdemografiske og sosialpsykologiske forhold, som kan beskrive personers og husholdningers kildesorteringsdeltakelse og kildesorteringsadferd, men at resultatene ofte er varierende innad i, og mellom land og byer. Denne kunnskapen er benyttet videre i formulering av problemstillingen og spørreundersøkelsen.

Opgavens metode er valgt med utgangspunkt i problemstillingen samt tilgjengelig- og innsamlet data. Et kvantitativt forskningsdesign er benyttet grunnet muligheten til å kunne generalisere resultatene til hele Oslo kommune. Alle analyser er gjort med analyseverktøyet IBM SPSS og det er benyttet følgende statistiske tester, krysstabeller med Kji-kvadrattest og Man-Whitney U test.

Resultatet av analysen indikere at flere sosialdemografiske og sosialpsykologiske forhold virker beskrivende for kildesorteringsgrad og kildesorteringsadferd i Oslo kommune. Kjønn, alder, utdanningsnivå, inntektsnivå, etnisitet og boligtype er alle faktorer som tilsynelatende beskriver hvor gode eller dårlige delbydeler og respondenter er til å kildesortere husholdningsavfall. Videre indikerer resultatene at de som oppgir en høyere kildesorteringsgrad for matavfall og plastemballasje også oppgir en høyere kildesorteringsadferd for papp og papir, glass- og metallemballasje samt tekstiler egnet og ikke egnet for gjenbruk. Resultatene indikerer videre at respondenter som er godt informerte eller har høy motivasjon er flinkere til å kildesortere enn andre. Det er også funnet to motiverende faktorer for kildesorteringsadferd. Disse er troen om at kildesortering er bra for miljøet og lavere renovasjonsgebyr for god kildesortering. Vedrørende barrierer var ingen av spørreundersøkelses påstander som i vesentlig grad ble ansett som barrierer.

ABSTRACT

Waste have traditionally been treated as a health and environmental problem. But in recent years, due to modern technology and new knowledge, waste have been more widely regarded as a resource that can be used in new materials or in production of renewable energy. Material recycling is important as this reduces the amount of waste that falls out of the circular system.

This master thesis has been prepared in cooperation with Oslo Municipality, Agency for Waste, with the aim of increasing knowledge about who is good or bad in recycling and to identify what characterizes these groups in Oslo municipality. Knowledge can be used to seal a knowledge gap and contribute as background knowledge in the efforts to develop tools to increase material recycling from household waste in Oslo municipality.

The research questions are answered using two sets of data, dataset 1 consists of source separation rates for food waste and plastic packaging waste from the waste analysis in combination with social demographic information from Oslo municipality. Dataset 2 has been prepared based on a self-produced survey, mainly distributed to Oslo municipality and was performed by Norstat, February 2016.

In addition, a literature review of modern research has been conducted which suggests that there are several social-demographic and social-psychological conditions that may be descriptive of the participation and behaviour of individuals and households, but the results are often varied within and between countries and cities. This study lies as a basis for the questioner and the research questions.

The thesis's method chapter is based on the problem and available and collected data in the choice of research design. A quantitative research design has been used due to the possibility of generalizing the results for the entire municipality of Oslo. The research is self-implemented using the IBM SPSS analysis tool, and the following statistical tests are used: crosstabs with Kji-square test and Man-Whitney U test.

The result of the analysis indicates that more socio-demographic and socio-psychological variables are descriptive of recycling behaviour in Oslo. Gender, age, education level, income level, ethnicity and housing type are all descriptive of how good or bad recycling of household waste. Furthermore, the results indicate that those who provide a higher recycle behaviour for food waste and plastic packaging also provide a higher recycling behaviour for cardboard, paper, glass- and metal packaging, textiles suitable or not suitable for reuse. Furthermore, respondents who are well informed, or have greater motivation have a greater recycling behaviour than others. There are mapped two motivating factors for respondents in Oslo Municipality, the belief that source sorting is good for the environment and lower renovation fees for respondents who are good at recycling. None of the alleged barrier claims was considered as barriers to a large extent.

INNHOOLDSLISTE

Forord	III
Sammendrag	V
Abstract.....	VII
Figurliste.....	XI
Tabelliste	XII
Begrepsforklaring.....	XIII
1. Innledning.....	1
1.1 Innledning	1
1.2 Bakgrunnskunnskap.....	2
1.2.1 Norsk avfallspolitikk.....	2
1.2.2 Oslo kommunes kildesorteringsordning	3
1.2.3 Avfallsanalysen	5
1.2.4 Kildesorteringsgrad for matavfall og plastemballasje i Oslo kommune	5
1.2.5 Materialgjenvinningsgraden Oslo kommune	6
2. Problemstilling	7
3. Kunnskapsstatus	8
3.1 Hva påvirker husholdningenes deltakelse og adferd til kildesorteringsordninger?.....	8
3.1.1 Sosialdemografiske variabler	8
3.1.2 Sosialpsykologiske variabler	9
3.1.3 Modell for hva som påvirker husholdningers deltakelse og kildesorteringsadferd	10
4. Datagrunnlag og metode.....	11
4.1 Datatilgang.....	11
4.1.1 Datasett 1	11
4.1.2 Reliabilitet for datasett 1.....	11
4.1.3 Feilkilder for datasett 1	11
4.2 Kvantitativ metode	12
4.3 Spørreundersøkelsen og datasett 2	12
4.3.1 Utforming av spørreskjema.....	12
4.3.2 Utførelse av spørreundersøkelsen	13
4.3.3 Validitet og reliabilitet i spørreundersøkelsen	13
4.3.4 Feilkilder datasett 2	13
4.4 Respondentinformasjon og validering av demografi	14
4.5 Kontroll av respondentes besvarelser mellom Oslo og Drammen	14
4.6 Databehandlingsprogram og klargjøring av datasettene før analyse.....	16
4.6.1 Datasett 1	16
4.6.2 Datasett 2	16
4.7 Statistiske tester benyttet i analysen	17
5. Resultater	18
5.1 Sosialdemografiske karakteristikk og kildesorteringsgrad	18
5.1.1 Inntekt	18

5.1.2 Aldersgrupper	19
5.1.3 Utdanning	20
5.1.4 Etnisitet.....	20
5.1.5 boligtype	22
5.1.6 Oppsummering av resultater for delproblemstilling 1.....	23
5.2 Sammenhenger mellom sosialdemografiske og sosialpsykologiske egenskaper og kildesorteringsadferd for hente- og bringeordningen	24
5.2.1 Sammenheng mellom sosialdemografiske variabler og kildesorteringsadferd	25
5.2.2 Kjønn.....	25
5.2.3 Aldersgrupper	26
5.2.4 Utdanningsnivå	27
5.2.5 Etnisitet.....	28
5.2.6 Boligtype	29
5.2.7 Sosialpsykologiske variablers sammenheng med respondentenes kildesorteringsadferd	30
5.2.8 Informasjonsgrad.....	31
5.2.8 Motivasjon.....	31
5.2.9 Oppsummering av resultater for sosialdemografisk informasjon for datasett 1 og datasett 2	33
5.3 I hvilken grad er det sammenheng mellom respondentenes kildesorteringsadferd for kildesortering på tvers av avfallsfraksjoner som omfattes av hente- eller bringeordningen.	34
5.3.1 Oppsummering av resultatene fra delproblemstilling 3	35
5.4 Barrierer eller motiverende faktorer for husholdningenes kildesorteringsadferd	36
5.4.1 Barrierer.....	36
5.4.2 Motiverende faktorer	37
5.4.3 Oppsummering av resultatene for delproblemstilling 4	37
6. Diskusjon	38
6.1 Hvilke sosialdemografiske karakteristikk kjennetegner husholdninger som er gode eller mindre gode til å kildesortere matavfall og plastemballasje?	38
6.2 Signifikante sammenhenger mellom sosialdemografiske og sosialpsykologiske egenskaper knyttet til Oslos husholdninger og deres kildesorteringsadferd	39
6.2.1 Sosialdemografisk informasjon og kildesorteringsadferd	40
6.2.2 Sosialpsykologiske variablers sammenheng med kildesorteringsadferd.....	42
6.3 Overførbare adferdsmønstre for kildesorteringsadferd mellom hente- og bringeordningen	43
6.4 barrierer og motiverende faktorer som påvirker husholdningenes adferd knyttet til kildesortering av husholdningsavfall	43
6.4.1 Barrierer.....	43
6.4.2 Motiverende faktorer	44
6.5 Hvor robuste og hvor overførbare er resultatene?	44
6.6 Videre forskning	46
6.7 Hvordan kan resultatene benyttes i praksis	46
7. Konklusjon	48
8.Referanseliste	50
9.Vedlegg.....	53

FIGURLISTE

FIGUR 1. AVFALLSTREKANTEN MED FORKLARING AV DE ULIKE NIVÅENE (MILJØVERNDEPARTEMENTET 2013)...	2
FIGUR 2. SIRKULÆRØKONOMISK SYSTEM FOR AVFALLSBRANSJEN (RENOVASJONSETATEN OSLO KOMMUNE 2016).	3
FIGUR 3. FLYTDIAGRAM FOR HENTE- OG BRINGE ORDNINGEN FOR HUSHOLDNINGSAVFALL I OSLO KOMMUNE (RENOVASJONSETATEN OSLO KOMMUNE 2016).	4
FIGUR 4. ÅRLIG UTVIKLING I KILDESORTERINGSGRAD FOR MATAVFALL OG PLASTEMBALLASJE I OSLO KOMMUNE I PERIODEN 2010-2016, VIST I PROSENT (NERGAARD ET AL. 2016).	5
FIGUR 5. ÅRLIG UTVIKLING I MATERIALGJENVINNINGSGRAD FOR OSLO KOMMUNES HUSHOLDNINGSAVFALL I PERIODEN 2009-2016, MED NYE OG GAMLE MÅLSETNINGER (NERGAARD ET AL. 2016).	6
FIGUR 6. VISUALISERING AV AVFALLSSYSTEMET SAMSPILL MED SAMFUNNET RUNDT MED TRE UNDERSYSTEMER: BRUKERE, INSTITUSJONEN OG TEKNOLOGISTRUKTUREN (REFSGAARD & MAGNUSSEN 2009).	10
FIGUR 7. DELBYDELER MED OVER MIDDELS (50-75 %) OG STOR ANDEL (OVER 76 %) ETNISK NORSKE HAR I STØRRE GRAD EN MIDDELS KILDESORTERINGSGRAD ENN DELBYDELER MED MIDDELS ANDEL (31-50 %) ETNISK NORSKE SOM I HØYERE GRAD HAR KILDESORTERINGSGRAD «LAV ».....	21
FIGUR 8. FORDELINGEN FRA KRYSSSTABELLEN HVOR HØYERE ANDEL AV BOLIGTYPEN LEILIGHET I BLOKK GIR EN LAVERE KILDESORTERINGSGRAD. STOR ANDEL (OVER 76 %) LEILIGHET I BLOKK GIR EN LAVERE KILDESORTERINGSGRAD FOR MATAVFALL.	23
FIGUR 9. SELVRAPPORTERT KILDESORTERINGSADFERD FOR SEKS ULIKE FRAKSJONER FRA HUSHOLDNINGER I OSLO KOMMUNE. SAMLET INN VIA SPØRREUNDERSØKELSEN I FEBRUAR 2017. TEKSTILFRAKSJONENE SKILLER SEG NEGATIVT UT (MØRK FARGE) VED AT RESPONDENTENE VISER DÅRLIG KILDESORTERINGSADFERD SAMMENLIGNET MED DE ØVRIGE FRAKSJONENE.....	24
FIGUR 10. FORSKJELLER I GJENNOMSNITTLIG KILDESORTERINGSADFERD FOR MENN OG KVINNER FOR ALLE ANALYSERTE AVFALLSFRAKSJONER.	25
FIGUR12. RESPONDENTENES KILDESORTERINGSADFERD FOR MATAVFALL FORDELT PÅ ULIKE BOLIGTYPER. LAV KILDESORTERINGSADFERD ER OPPGITT AV FÆRREST RESPONDENTER FRA BOLIGTYPEN LEILIGHET I BLOKK.	30
FIGUR13. RESPONDENTENES KILDESORTERINGSADFERD FOR TEKSTILER EGNET FOR GJENBRUK FORDELT PÅ ULIKE BOLIGTYPER. HØY KILDESORTERINGSADFERD ER OPPGITT AV I STØRST GRAD AV RESPONDENTER FRA BOLIGTYPEN REKKEHUS, MENS LEILIGHET I BLOKK I STØRST GRAD OPPGIR LAV KILDESORTERINGSADFERD.....	30
FIGUR 14. RESULTAT FRA KRYSSSTABELL MED KILDESORTERINGSADFERD FOR PAPP OG PAPIR, GLASS- OG METALLEMBALLASJE OG TEKSTILER FORDELT PÅ RESPONDENTEN SOM HAR OPPGITT HØY (M>30 %) ELLER LAV (M<30 %) KILDESORTERINGSADFERD FOR MATAVFALL (M).....	34
FIGUR 15. RESULTAT FRA KRYSSSTABELL MED KILDESORTERINGSADFERD FOR PAPP OG PAPIR, GLASS- OG METALLEMBALLASJE OG TEKSTILER FORDELT PÅ RESPONDENTEN SOM HAR OPPGITT HØY (P>30 %) ELLER LAV (P<30 %) KILDESORTERINGSADFERD FOR PLASTEMBALLASJE (P).....	35
FIGUR 16. SPREDNING AV RESPONDENTENES BESVARELSER FOR HVA SOM ER ANSETT Å VÆRE BARRIERER FOR KILDESORTERING AV HUSHOLDNINGSAVFALL I OSLO KOMMUNE.	36
FIGUR 17. FIGUREN ILLUSTRERER RESULTATER FRA RESPONDENTENES BESVARELSER FRA SPØRREUNDERSØKELSEN ANGÅENDE MOTIVERENDE FAKTORER FOR KILDESORTERING AV HUSHOLDNINGSAVFALL I OSLO KOMMUNE.....	37

TABELLISTE

TABELL 1. SAMMENLIGNING AV DEMOGRAFISK INFORMASJON MELLOM SPØRREUNDERSØKELSEN OG OSLO KOMMUNES KOMMUNESTATISTIKK (STATISTIKKBANKEN OSLO KOMMUNE 2016).	14
TABELL 2. UTDRAK AV TABELL FOR SAMMENLIGNING AV BESVARELSER MELLOM OSLO- OG DRAMMEN KOMMUNE GJORT VIA MANN-WHITNEYS U TEST I SPSS.	15
TABELL 3. KRYSSSTABELLEN MED KJI-KVADRATTEST FOR SIGNIFIKANTE SAMMENHENDER MELLOM ULIKE INNTEKTSKATEGORIER FRA DELBYDELER I OSLO KOMMUNE OG TILHØRENDE KILDESORTERINGSGRAD FOR MATAVFALL OG PLASTEMBALLASJE.	18
TABELL 4. KRYSSSTABELL OG KJI-KVADRATTEST FOR SIGNIFIKANTE SAMMENHENDER MELLOM ULIKE ANDELER MED PERSONER ALDERSGRUPPEN 20-39 ÅR I DE ANALYSERTE DELBYDELENE OG KILDESORTERINGSGRAD FORDELT I TRE KATEGORIER.	19
TABELL 5. KRYSSSTABELL OG KJI-KVADRATTEST FOR SAMMENHENDER MELLOM ULIKE ANDEL MED 5 ÅRS HØYERE UTDANNING OG KILDESORTERINGSGRAD FOR MATAVFALL OG PLASTEMBALLASJE.	20
TABELL 6. KRYSSSTABELL MED KJI-KVADRATTEST FOR SIGNIFIKANTE SAMMENHENDER MELLOM ANDELEN ETNISK NORSKE PERSONER OG SORTERINGSGRAD FOR MATAVFALL OG PLASTEMBALLASJE.	21
TABELL 7. KRYSSSTABELL MED KJI-KVADRATTEST FOR SIGNIFIKANTE SAMMENHENDER MELLOM KJØNN OG KILDESORTERINGSADFERD.	26
TABELL 8. KRYSSSTABELL MED KJI-KVADRATTEST FOR SIGNIFIKANTE SAMMENHENDER MELLOM ULIKE ALDERSGRUPPER OG KILDESORTERINGSADFERD FORDELT PÅ ALDERSGRUPPER.	27
TABELL 9. KRYSSSTABELL MED KJI-KVADRATTEST FOR SIGNIFIKANTE SAMMENHENDER MELLOM UTDANNINGSNIVÅ OG KILDESORTERINGSADFERD.	27
TABELL 10. KRYSSSTABELL MED KJI-KVADRATTEST FOR SIGNIFIKANTE SAMMENHENDER MELLOM KILDESORTERINGSADFERD FORDELT PÅ ULIKE ETNISITETER.	28
TABELL 11. KRYSSSTABELL OG KJI-KVADRATTEST FOR SIGNIFIKANTE SAMMENHENDER MELLOM ULIKE BOLIGTYPER OG KILDESORTERINGSADFERD.	29
TABELL 12. KRYSSSTABELL OG KJI-KVADRATTEST FOR SIGNIFIKANTE SAMMENHENDER MELLOM HVOR GODT RESPONDENTEN ER INFORMERT OG RESPONDENTENES KILDESORTERINGSADFERD.	31
TABELL 13. KRYSSSTABELL OG KJI-KVADRATTEST FOR SIGNIFIKANTE SAMMENHENDER MELLOM KILDESORTERINGSADFERD OG HVOR GOD MOTIVASJON RESPONDENTENES HUSHOLDNINGER HAR FOR Å KILDESORTERE.	32
TABELL 14. SAMMENLIGNING AV SIGNIFIKANTE RESULTATER FRA ANALYSE AV KILDESORTERINGSGRADER FRA DATASETT 1 OG KILDESORTERINGSADFERD FRA DATASETT 2.	33
TABELL 15. OPPSUMMERING AV SIGNIFIKANTE SAMMENHENDER FRA ANALYSEN AV GODE OG DÅRLIGE RESPONDENTERS KILDESORTERINGSADFERD FOR MATAVFALL OG PLASTEMBALLASJE MOT SELVRAPPORTERT KILDESORTERINGSADFERD FOR ØVRIGE FRAKSJONER.	35

BEGREPSFORKLARING

Materialgjenvinning: Håndtering og behandling av avfall slik at det kan benyttes som innsatsfaktor i nye produkter: Livssyklusen til materialene brytes ikke, men videreføres.

Materialgjenvinningsgrad: Mengden avfall sendt til materialgjenvinning målt i prosent av total mengde husholdningsavfall, eller total mengde per materialfraksjon.

Energigjenvinning: Forbrenning av avfall hvor varmen benyttes til strøm eller fjernvarmeproduksjon: Livssyklusen til materialene brytes ved forbrenning.

Energiutnyttelsesgrad: Graden av energi som blir frigjort ved forbrenning av avfall og nyttiggjort i et energisystem. Regnes som prosentandelen utnyttet energi mot mengden produsert energi.

Metaanalyse: Sammenligning eller sammenstilling av resultater fra flere eksisterende empiriske undersøkelser.

Kildesortering: Innbyggerne der de bor, sorterer ut og samler opp avfallstyper som er egnet for materialgjenvinning og ombruk, og kaster avfallstypene i riktig avfallsbeholder.

Kildesorteringsgrad: Graden av kildesortert husholdningsavfall basert på plukkanalyser, målt i prosent.

Kildesorteringsadferd: Respondentenes egen beskrivelse av kildesorteringsgraden for ulike avfallsfraksjoner målt i prosent.

Rode: Oslo kommune er sammensatt av 15 bydeler som er delt inn i delbydeler, og deretter roder, som den mest finmaskede inndelingen.

Sosialdemografiske variabler: Statistisk kunnskap om menneskelige populasjoners særegenheter: alder, kjønn, utdanning, etnisitet og boligtype.

Sosialpsykologiske variabler: Statistisk kunnskap om menneskelige sosial psykologiske forhold som: kunnskap, holdninger og motivasjon

1. INNLEDNING

1.1 INNLEDNING

Det finnes en ressurs som folk flest ikke tenker på som spesielt spennende eller nyttig, og som tradisjonelt har representert et miljøproblem. Ressursen kan benyttes til produksjon av fornybar energi, eller som materialer i nye produkter. Dette fører til bedre ressursutnyttelse og potensiell klimanytte (Raadal & Modahl 2009). Ressursen jeg refererer til er avfall.

Avfall har tradisjonelt blitt sett på som et helse- og miljøproblem, med en håndtering som gikk ut på å grave det ned og gjemme det bort. I de senere år har ny teknologi og ytterligere kunnskap om avfallets innhold og utnyttelsespotensiale ført til at avfallet i dag ses på som en ressurs, og ikke et miljøproblem (Renovasjonsetaten Oslo kommune 2016). Både utnyttelse av avfall til produksjon av fornybar energi, og som materialer i nye produkter kan gi en positiv klimanytte ved å erstatte andre mindre miljøvennlige alternativer (Miljøverndepartementet 2013).

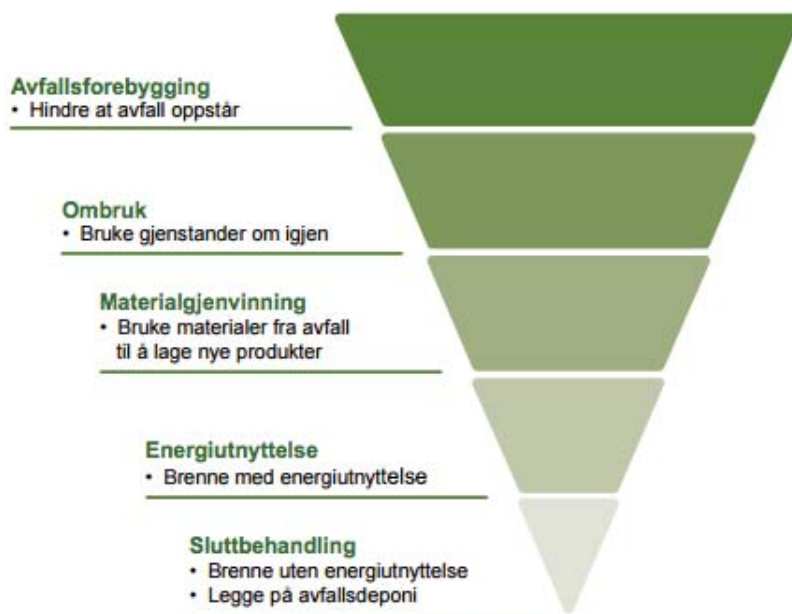
Avfall som ressurs er ikke en ny ideologi, men fokuset er økende og i 2014 lanserte EUs nye handlingsplan for sirkulærøkonomi og økt ressurseffektivitet (European Commission 2014). Handlingsplanen beskriver strenge målsetninger for økt materialgjenvinning og ressurseffektivisering for avfallssystemene i hele Europa. Handlingsplanen har en målsetning om 70 % materialgjenvinning av husholdningsavfall innen 2030. For å nå EUs målsetning har Oslo kommune etablert egne mål om å nå en materialgjenvinningsgrad på 50 % innen 2018. Noe av utfordringen til Oslo kommune ligger i at nåværende kildesorteringssystem er relativt nytt for kommunen og husholdningene. Sistnevnte følger i liten grad følger opp det valgte systemet for kildesortering av husholdningsavfall. Kildesorteringsordningen som den Oslo kommune har, er veldig avhengig av god oppslutning fra brukernes side (Refsgaard & Magnussen 2009).

Denne masteroppgaven er todelt. Først fokuserer jeg på å studere variabler, motiverende faktorer og barrierer for kildesorteringsadferd som er innhentet fra en spørreundersøkelse (vedlegg 1) blant innbyggere i Oslo kommune. Deretter fokuserer jeg på kildesorteringsgrader fra renovasjonsetatens plukkanalyser med tilhørende demografisk informasjon. Hovedformålet med oppgaven er å øke kunnskapen om hvilke grupper som er gode og dårlige til å kildesortere, og å kartlegge hva som kjennetegner disse gruppene. Kunnskapen skal være nyttbar som grunnlag for fremtidig beslutningstaking omkring tiltak og virkemidler som kan bidra til en høyere materialgjenvinningsgrad fra husholdningsavfallet i Oslo kommune.

1.2 BAKGRUNNSKUNNSKAP

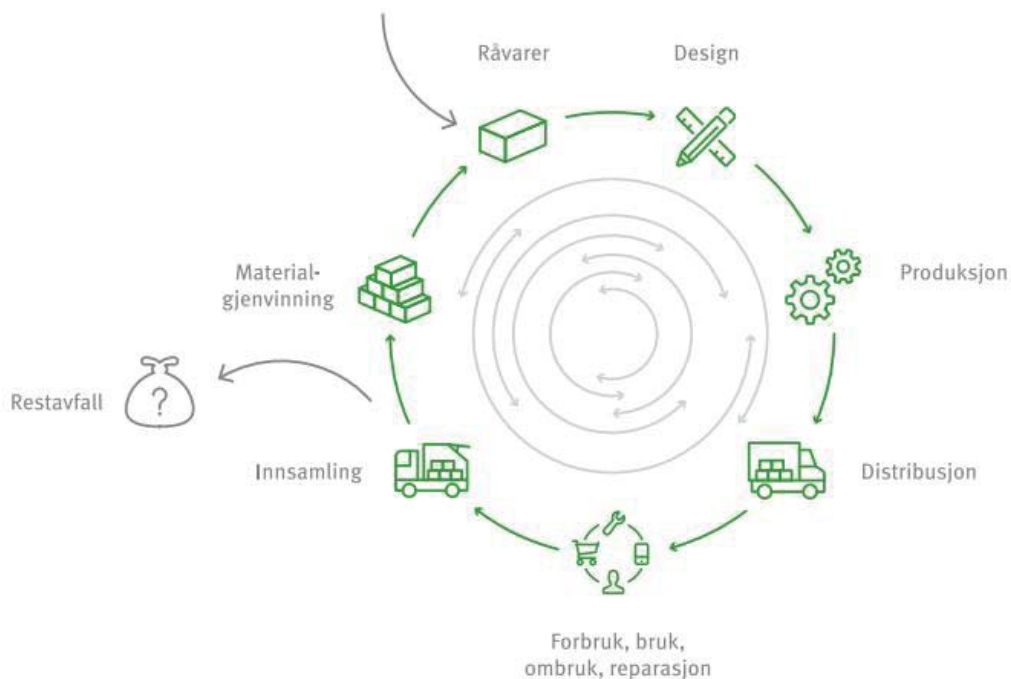
1.2.1 NORSK AVFALLSPOLITIKK

Det er den norske regjeringen, basert på EUs politikk, som legger til rette den helhetlige og lokale avfallspolitikken i Norge. Det overordnede nasjonale målet for avfall i Norge, er at avfallet skal gjøre så lite skade på mennesker og natur som mulig (Miljøverndepartementet 2013). Dette skal gjøres ved å sørge for at veksten i avfallsmengder er lavere enn den økonomiske veksten, og at mest mulig avfall gjenvinnes (Miljøverndepartementet 2013). Den norske avfallspolitikken viser til avfallshierarkiets prioriterte rekkefølge for avfallshåndtering (Figur 1), som beskrivende for den norske politikken. Pyramiden er snudd på hodet, hvor avfallsforebygging er øverst og dermed viktigst/mest vektlagt etterfulgt av ombruk, materialgjenvinning, energiutnyttelse og sluttbehandling. Som visualisert, er det ønsket at minst mulig avfall skal nå ned til trinnet om sluttbehandling, da avfallet her forsvinner ut av systemet.



FIGUR 1. AVFALLSTREKANTEN MED FORKLARING AV DE ULIKE NIVÅENE (MILJØVERNDEPARTEMENTET 2013).

Denne oppgaven fokuserer primært på avfallshierarkiets midterste ledd, som omhandler materialgjenvinning. Avfallet har allerede oppstått og mest mulig bør utnyttes til materialgjenvinning. Dette trinnet er spesielt viktig da allerede generert avfall får mulighet til å bli benyttet som ny ressurs i ny produksjon. Sirkulærøkonomi er et begrep som ble introdusert gjennom EUs nye handlingsplan for sirkulærøkonomi og økt ressurseffektivitet (European Commission 2015) (Figur 2). Begrepet handler om en tankegang om et helhetlig samspill mellom alle aktører. Når et produkt har endt sin levetid skal materialene gjenvinnes og bringes tilbake i systemet som innsatsfaktor i nye produkter. Fordelen med et slikt system er at minst mulig ressurser forsvinner ut av systemet, og kan heller erstatte uttak av nye ressurser, som igjen er med på å skåne miljøet for ytterligere klimapåvirkning (European Commission 2015).



FIGUR 2. SIRKULÆRØKONOMISK SYSTEM FOR AVFALLSBRANSJEN (RENOVASJONSETATEN OSLO KOMMUNE 2016).

Norge forplikter seg til den europeiske avfallspolitikken via EØS-avtalen (Miljøverndepartementet 2013). Dette er en handelsavtale mellom EØS-landene inkludert Norge, og EU. EØS-landene får adgang til EUs indre handelsmarkeder og binder seg til EUs lovgivning. Det er gjennom internasjonale konvensjoner og rammedirektiver at EU setter føringer for norsk avfallspolitikk, både lokalt og regionalt (Fredriksen 2016).

For å svare til de overordnede nasjonale målene for avfallssektoren, har Oslo kommune satt som mål å være internasjonalt ledende innenfor avfallsforebygging, ombruk og materialgjenvinning (Renovasjonsetaten Oslo kommune 2016). Mer spesifikt har Oslo kommune et mål om å nå 50 % materialgjenvinning av husholdningsavfall innen 2018. Målsetningen er noe lavere enn EUs målsetning på 70 % innen 2030, men tidshorisonten er også kortere (European Commission 2015). For at Oslo kommune skal nå målene for materialgjenvinningsgraden tilknyttet husholdningsavfall, må nye tiltak bygge på kunnskap om hva som er årsaken til at sorteringsadferden er lav, og hvordan denne kunnskapen kan bidra til å gi en effektiv måloppnåelse.

1.2.2 OSLO KOMMUNES KILDESORTERINGSORDNING

Husholdningsavfallet i Oslo kommune inngår i kildesorteringsordningen (KIO) som er en kombinasjon av en hente- og bringeordning (Figur 3) (Renovasjonsetaten Oslo kommune 2016). Selv om den nye kildesorteringsordningen startet i 2009, var det ikke før i 2012 at alle bydelene i Oslo hadde tilgang på ordningen. 2013 var det første hele driftsåret. Hovedregelen for henteordningen er at hver husholdning har to beholdere på utsiden av boenheten som er beregnet, for kildesortert husholdningsavfall. Den ene beholderen er til papp og papir, mens den andre beholderen er til matavfall (grønn pose), plastemballasje (blå pose) og restavfall

The diagram illustrates a waste management system with the following components and flows:

- Top Section (Initial Waste and Collection):**
 - Inputs:** Ny papp, papir og kartong; Fjernvarme; Ny plastemballasje; Slaggefod; Biogass.
 - Collection:** Papp, papir og kartong; Restavfall; Plastemballasje; Matavfall.
 - Processing:** A central processing unit (represented by a truck and a machine) receives input from the collection stage.
- Bottom Section (Sorting and Processing):**
 - Central Hub:** Hjem (Home).
 - Collection and Sorting:**
 - Glass- og metallemballasje; Tøy; Innsamling juletre; Multi-minglerbruk; Mask-gjenbruk; Innsamling Farlig avfall.
 - Processing and Recycling:**
 - Glass- og metallemballasje; Tekstiler; Kompost; Ordrak; EE-avfall; Grovavfall; Farlig avfall.
 - Final Destinations:**
 - Ny glass- og metallemballasje; Gjendruk av tekstiler; Nye jordprodukter; Ordrak; Material-gjenvinning; Fjernvarme; Organisk Debris.

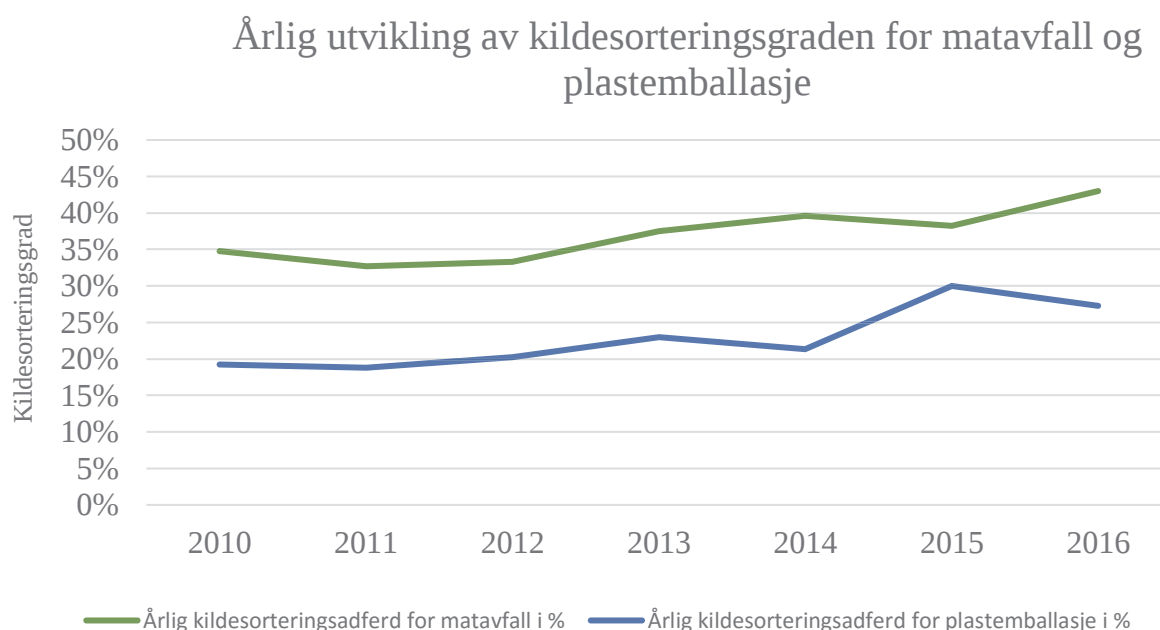
Bringeordningen består av gjenbruksstasjoner, stasjonære og mobile returpunkter (Renovasjonsetaten Oslo kommune 2016). Det er tre store gjenbruksstasjoner: Haraldrud, Grønmo og Smedstad gjenbruksstasjon. De stasjonære returpunktene omfatter glass- og metallemballasje og tekstiltårn. Det er totalt 900 returpunkter for glass- og metallemballasje og tekstiler, fordelt på en måte som gjør at 90 % av innbyggerne har mindre enn 300 meter til nærmeste returpunkt. Omtrent 250 av disse punktene har også tekstiltårn. I tillegg til de tre store gjenbruksstasjonene, er det også ti minigjenbruksstasjoner i Oslo kommune hvor husholdninger kan levere alle avfallsfraksjoner (Renovasjonsetaten Oslo kommune 2016). Av mobile returpunkter er det juletreinnsamling, to mobile gjenbruksstasjoner og en separat ordning for farlig avfall. Juletrær og henting av farlig- og elektronisk avfall gjøres direkte i bydelene en gang i året.

1.2.3 AVFALLSANALYSEN

Renovasjonsetaten har siden 2010 gjennomført årlige avfallsanalyser av husholdningsavfallet for et representativt utvalg av bydeler i Oslo kommune. Formålet er å undersøke husholdningens oppslutning rundt kildesortering av matavfall og plastemballasje, samt studere matavfall, plastemballasje og restavfallets sammensetning over tid. Dette for å få et bedre samlet grunnlag til å ta beslutninger, og gjøre beregninger for hele Oslo kommune (Nergaard et al. 2016). Avfallsanalysen er basert på plukkanalyser av husholdningsavfall fra ti utvalgte områder i følgende bydeler: Homansbyen, Fagerborg, Torshov, Tøyen, Dal, Hellinga, Tveita, Nedre Linderud, Korsvoll og Ullerntoppen. En gang i året samles husholdningsavfall fra disse områdene inn, og blir manuelt inspisert og registrert. Informasjonen og data fra disse områdene aggregeres opp og danner et bilde av kildesorteringsgraden til Oslo kommunes befolkning (Nergaard et al. 2016).

1.2.4 KILDESORTERINGSGRAD FOR MATAVFALL OG PLASTEMBALLASJE I OSLO KOMMUNE

Kildesorteringsgraden viser hvor god befolkningen i Oslo kommune er til å kildesortere matavfall og plastemballasje, og fungerer som en indikator for utvikling over tid (Figur 4) (Nergaard et al. 2016). For matavfall har kildesorteringsadferden steget med 9,1 % fra 2010 til 2016. Plastemballasje har i samme periode økt med 8,1 %.

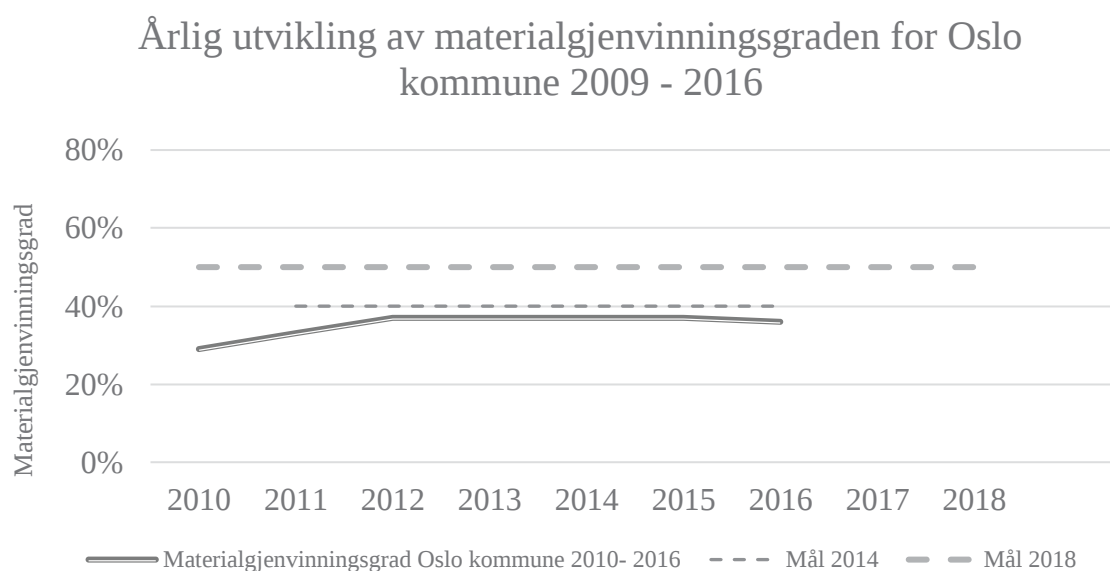


FIGUR 4. ÅRLIG UTVIKLING I KILDESORTERINGSGRAD FOR MATAVFALL OG PLASTEMBALLASJE I OSLO KOMMUNE I PERIODEN 2010-2016, VIST I PROSENT (NERGAARD ET AL. 2016).

1.2.5 MATERIALGJENVINNINGSGRADEN OSLO KOMMUNE

Materialgjenvinning kan defineres som at deler av eller alle materialene i avfallet utnyttes i nye materialer, som erstatning for annet nytt materiale (Stiftelsen for Kildesortering og Gjenvinning 2015). Materialgjenvinningsgrad er en prosentandel basert på total mengde husholdningsavfall produsert og hvor mye av totalen som går til materialgjenvinning. Materialgjenvinning er viktig i sirkulærøkonomisk sammenheng, da den benyttes av hele avfallsbransjen som prestasjonsparameter.

Materialgjenvinningsgraden til Oslo kommune har økt med 8 % siden kildesorteringsordningen ble implementert høsten 2009. Økningen flatet ut og stagnerte fra 2012 (Figur 5). Målet for 2014 var å nå 42 %, men ble ikke oppnådd. I 2014 ble det opprinnelige målet med 50 % materialgjenvinning innen 2018 forskjøvet til 2018 (Nilssen & Sylthe 2017).



FIGUR 5. ÅRLIG UTVIKLING I MATERIALGJENVINNINGSGRAD FOR OSLO KOMMUNES HUSHOLDNINGSAVFALL I PERIODEN 2009-2016, MED NYE OG GAMLE MÅLSETNINGER (NERGAARD ET AL. 2016).

Utviklingen i materialgjenvinningsgraden henger tett sammen med kildesorteringssystemet og deltakelsen fra brukerne. Det er behov for en markant økning i befolkningens kildesorteringsadferd for å målet for materialgjenvinning skal være mulig å nå (Nilssen 2015). Årsaken til dette er at avfallet som ikke kildesorteres riktig kastes i restavfallet som i Oslo kommune går rett til energigjenvinning. Dersom mengden restavfall reduseres ved at husholdningenes kildesorteringsgrad stiger, vil også materialgjenvinningsgraden stige da mindre avfall brennes og mer går til materialgjenvinning.

2. PROBLEMSTILLING

Oslo kommune ønsker å øke materialgjenvinningsgraden for husholdningsavfall, slik at de når 50 % innen 2018. Dette kan de gjøre blant annet ved å tilpasse renovasjonsløsninger for ulike områder i Oslo, og vurdere tilpasninger mot ulike typer husholdninger (Nilssen & Sylthe 2017). For å oppnå dette er blant annet mer informasjon om hvilke grupper som er gode og dårlige til å kildesortere, og hva som er viktige barrierer og motivasjonsfaktorer. Alle avfallstyper påvirker ikke materialgjenvinningsgraden like mye. I oppgaven er det valgt å fokusere på avfallstyper som utgjør en større del av samlet avfallsmengde. Det vil si der materialgjenvinningspotensialet utgjør mer enn 2000 tonn per år, eller 1 prosentpoengs økning i materialgjenvinningsgraden. For husholdningsavfallet i Oslo omfatter dette avfallstypene matavfall, plastemballasje, papp og papir, glass- og metallemballasje og tekstiler egnet eller ikke egnet for gjenbruk.

Problemstillingene som skal besvares i oppgaven er basert på to ulike datasett. Problemstilling 1 er basert på kildesorteringsgrader fra Oslo kommunes egne avfallsanalyser, i kombinasjon med sosialdemografiske data og informasjon. Problemstilling 2, 3 og 4 analyseres og besvares med basis i datagrunnlag i en spørreundersøkelse blant Oslos innbyggere. Følgende problemstillinger med delproblemstillinger er undersøkt:

1. Hvilke sosialdemografiske karakteristikk kjennetegner husholdninger som er gode eller mindre gode til å kildesortere matavfall og plastemballasje?
 - a. Inntekt, alder, utdanning, etnisitet og boligtype
2. Er det signifikante sammenhenger mellom sosialdemografiske og sosialpsykologiske egenskaper knyttet til Oslos husholdninger og deres kildesorteringsadferd for matavfall, plastemballasje, papp og papir (henteordningen), glass- og metallemballasje og tekstiler (bringeordningen).
 - a. Kjønn, alder, utdanning, etnisitet og boligtype
 - b. Informasjonsgrad og motivasjon
3. Er det signifikante sammenheng mellom respondentenes kildesorteringsadferd på tvers av avfallsfraksjonene matavfall, plastemballasje, papp og papir (henteordningen), glass- og metallemballasje og tekstiler (bringeordningen)?
4. Hvilke barrierer og motiverende faktorer påvirker husholdningenes adferd knyttet til kildesortering av husholdningsavfall?

3. KUNNSKAPSSTATUS

3.1 HVA PÅVIRKER HUSHOLDNINGENES DELTAKELSE OG ADFERD TIL KILDESORTERINGSORDNINGER?

Internasjonalt er det mye forskning på variabler som har sammenheng med husholdningenes deltakelse og adferd til kildesorteringssystemer, men resultatene er ofte tvetydige og ofte lite signifikante (Brandt & Miafodzyeva 2013). Variablene kan deles inn i flere kategorier, men sosialdemografiske og sosialpsykologiske vil bli videre omtalt. Disse er valgt ut basert på litteraturstudiet og eksisterende forskning på fagområdet.

3.1.1 SOSIALDEMOGRAFISKE VARIABLER

Sosialdemografiske variabler er i denne oppgaven benyttet om beskrivende informasjon om respondenter og husholdningers særegne karakteristikkertilknyttet deres liv. Demografi er definert som statistiske studier av menneskelige populasjoner og deres særegne forhold (Encyclopædia Britannica 2016). De mest studerte sosialdemografiske variablene innenfor avfallsbransjen er alder, inntekt, kjønn, boligtype og etnisitet (Brandt & Miafodzyeva 2013).

For alder spriker resultatene mellom signifikans og ingen signifikans (Brandt & Miafodzyeva 2013). Den samme analysen indikerer at dersom kildesorteringsbegrepet er godt implementert i samfunnet over lenger tid, vil alder bli mindre beskrivende for kildesorteringsadferd. I følge Saphores (2006) er det personer i aldersgruppen 36-65 år som er mest villige til å kildesortere, til tross for at de trolig har en hektisk familiehverdag. Lignende resultater er også funnet i Norge ved Walther-Zhang (2014) som viser til at det er voksne over 50 år som er best til å kildesortere småelektronisk avfall (SE-avfall). Kildahl (2011) beskriver at personer over 40 år kildesorterer mer enn personer under 30 år, samtidig som at respondenter i aldersgruppen 30-39 år i minst grad kildesorterer.

Når det gjelder inntekt så viser metaanalysen til Brandt og Miafodzyeva (2013) at majoriteten av studier finner en korrelasjon mellom inntekt og kildesortering. I analysen til Kurz (2007) ble det indikert at deltakelsen til kildesortering er høyest i området med høyere inntekt og at deltakelsen er avtagende med inntektsnivået. At deltakelsen øker med økende inntekt er også funnet av Halvorsen (2012); (Morgan & Hughes 2006) og Morgan og Hughes (2006).

Utdanning er i følge Brandt og Miafodzyeva (2013) den tredje mest studerte sosialdemografiske variabelen innen kildesortering av husholdningsavfall. I studien til Morgan og Hughes (2006) indikeres det at de som deltar mest i kildesorteringsordningen er høyere utdannet enn andre. Dette funnet støttes også av Saphores (2006). Basert på funnene til Hagen og Söderholm (2007) er utdanning beskrivende for kildesorteringsadferd av plast, men sammenhengen er svak. Studien viste at det ikke nødvendigvis er slik at utdanning alltid har en positiv effekt på økt kildesortering direkte. Det argumenteres for at det er en alternativkostnad av tiden forbrukeren bruker på kildesortering som er vesentlig i sammenhengen. Høyt utdannede husholdninger ser trolig på sin tid som mer verdifull, og i så måte velger å bruke mindre tid til kildesortering en

lavere utdannede. Denne argumentasjonen er støttet av Halvorsen (2012), som fant en sterk korrelasjon for at alternativkostnad av tid har innvirkning på husholdningens kildesortering. I følge Walther-Zhang (2014) var utdanning ikke beskrivende for innsamlingen av SE-avfall i Norge.

Boligtype er en variabel som er lite beskrevet i litteratur (Brandt & Miafodzyeva 2013). I følge Morgan og Hughes (2006) bodde de som deltok i kildesortering i husstander med få personer. Det er funn fra Norge som viste at de som bor i et enkeltstående hus har en høyere innsats i kildesorteringsordningen (Halvorsen 2012). Den samme forskningen viste også at for de som har bodd på et sted over lengre tid er sannsynligheten for deltakelse i kildesorteringen større. I studien om SE-avfall av Walther-Zhang (2014) ble det imidlertid ikke funnet noen korrelasjon mellom boligtype og kildesorteringsgraden for SE-avfall.

Internasjonalt foreligger det lite forskning om hvordan etnisitet påvirker kildesortering. Johnson et al. (2004) har benyttet en modell for å undersøke hvorvidt en miljøvennlig tankegang påvirker adferd blant respondenter i USA. Fokuset deres var spesielt rettet mot etnisk variasjon og deres miljøvennlige tankegang og adferd. Funnene viste at asiatiske amerikanere og amerikanskfødte latinere var forholdsvis like hvite amerikanere i adferd. De største ulikhetene i deltakelse var mellom afroamerikanere og hvite amerikanere. Noe forskning er også gjort på viljen til å delta med miljøvennlige handlinger for ulike etnisiteter i USA. Saphores et al. (2012) har benyttet en miljøpsykologisk og økonomisk modell med data fra amerikanske husholdningsundersøkelser fra 2006. Hovedfokus var å se på viljen til deltakelse i miljøvennlig adferd, tilknyttet utsortering av elektronisk avfall. Resultatene indikerte at etnisiteten hadde mindre innvirkning for deltakelsen.

3.1.2 SOSIALPSYKOLOGISKE VARIABLER

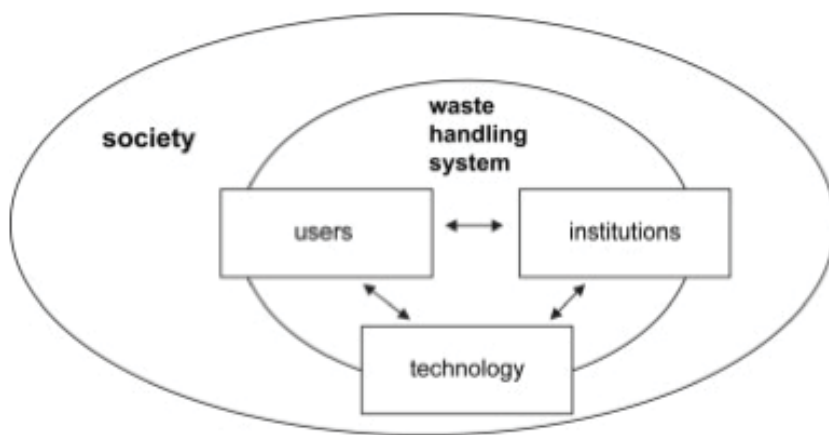
Flere studier har undersøkt sosialpsykologiske variabler. I følge Brandt og Miafodzyeva (2013) er det moralske normer som er den mest undersøkte og mest signifikante variabelen for kildesorteringsadferd. I Brandt og Miafodzyeva (2013) konkluderes det med at moralske normer er viktig for å beskrive kildesorteringsadferd. Det argumenteres for at de som føler et personlig ansvar har større sannsynlighet for å kildesortere. Dette samsvarer med hva Halvorsen (2012) har funnet i sine analyser for hvordan normer påvirker kildesorteringsadferd. Studien konkluderer med at normer påvirke menneskers følelsesmessige respons vedrørende sine miljøvennlige handlinger. Denne følelsesmessige responsen og det personlige ansvaret er også kjent som «warm glow» effekten. Dette er en opplevelse av god selvfølelse ved å utføre ulike positive handlinger for noe som er antatt som positivt av eller for samfunnet (Nyborg 2003). Denne «warm glow» effekten er en følelsesmessig premiering som er antatt å være en motiverende faktor for kildesortering. Derimot gjelder dette kun så lenge alternativkostnaden av tiden som brukes til kildesortering ikke blir større enn den følelsesmessige gevinsten (Nyborg 2003).

Kunnskap og informasjon er viktig for å beskrive kildesorteringsadferd og deltakelse i internasjonal litteratur (Brandt & Miafodzyeva 2013). Det er funnet sterk signifikans for resirkuleringskunnskap og kildesorteringsadferd. Basert på Walther-Zhang (2014) sine

analyser av SE-avfall, vil mangelen på informasjon virke negativt på kildesorteringsadferden for denne fraksjonen. Informasjon er også en faktor for dårlig deltakelse eller boikott av kildesorteringsordningene i Norge, som vist i studien av Kildahl (2011). At kunnskap er viktig er også funnet av (Saphores et al. 2012).

3.1.3 MODELL FOR HVA SOM PÅVIRKER HUSHOLDNINGERS DELTAKELSE OG KILDESORTERINGSADFERD

Forståelse av samspillet mellom avfallssystemet og husholdningene (Figur 6) er viktig for å vurdere og evaluere husholdningenes adferd til kildesorteringsordningene i et gitt system (Refsgaard & Magnussen 2009). Brukere av avfallssystemene blir påvirket av mulighetene, og begrenses av teknologisk- og organisatorisk struktur. Institusjonene og teknologi styres av eierne, mens brukerne får sin stemme via politikken som legger føringer for institusjonene.



FIGUR 6. VISUALISERING AV AVFALLSSYSTEMET SAMSPILL MED SAMFUNNET RUNDT MED TRE UNDERSYSTEMER: BRUKERE, INSTITUSJONEN OG TEKNOLOGISTRUKTUREN (REFSGAARD & MAGNUSSEN 2009).

Institusjonsdelen er den sosiale konteksten og her inngår både formelle og uformelle strukturer. Formelle strukturer er regler og lovverk som legges til rette for aktører, behandlingstype og systemet rundt avfallet. Den uformelle strukturen er samfunnets adferd, holdninger, normer og tradisjoner som daglige husholdningsrutiner, hvem håndterer avfallet, holdninger i lokal- og nærmiljø, tidsprioritering, plass og ansvar for håndtering av avfallet. Utfordringen er å få alle til å oppføre seg i henhold til formelle strukturer (Refsgaard & Magnussen 2009). Sannsynligheten for at et system fungerer godt er høyest dersom alle deltakere deler samme verdier og handlingsmønster (Refsgaard & Magnussen 2009). Det er den uformelle strukturen som studeres videre i denne oppgaven.

4.DATAGRUNNLAG OG METODE

4.1 DATATILGANG

Det er i denne oppgaven benyttet to uavhengige datasett. Et datasett er basert på Renovasjonsetatens avfallsanalyser med tilhørende sosialdemografisk informasjon (datasett 1) og et er basert på en spørreundersøkelse blant Oslo kommunes befolkning (datasett 2).

4.1.1 DATASETT 1

Datasettet inneholder data fra avfallsanalysen til renovasjonsetaten i Oslo kommune, i kombinasjon med demografisk data for de 10 rodene som inngår i avfallsanalysene for perioden 2010-2016. Fra avfallsanalysen er det uthentet kildesorteringsgrader for matavfall og plastemballasje. Den sosialdemografiske informasjonen er etnisitet, alder, kjønn, boligtype, inntektsnivå og utdanning. Dette er innhentet fra statistikkbanken til Oslo kommune og presenteres der på et delbydels nivå (Statistikkbanken Oslo kommune 2016). Verdier oppgis i statistikken som prosent for delbydelen roden inngår i, og er videre fordelt på hver enkelt rode ved å benytte befolkningsmengden for den respektive roden. Dermed er delbydelens sosialdemografiske informasjon fordelt på de enkelte rodene, men oppløsningen på informasjonen forblir på delbydelsnivå. Dette gjør at resultatene av analysen presenteres på et delbydelsnivå, og ikke for den enkelte rode. Gjennomsnittlig inntekt for årene 2015 og 2016 er stipulert, da denne informasjonen enda ikke var offentliggjort da datasettet ble ferdigstilt. For året 2015 ble det benyttet faktisk lønnsvekst i stipuleringen på 2,8 % (Lunde et al. 2016), mens det for 2016 ble benyttet en forventet lønnsvekst på 1,9 % (Melby 2016). Derimot var den faktiske lønnsveksten for 2016 1,6 % (Lunde et al. 2016). Dette utgjør trolig ingen vesentlig forskjell i resultatene.

4.1.2 RELIABILITET FOR DATASETT 1

Reliabilitet er relatert til datasettets gyldighet, og er tett linket med etableringen av datasettet og datasettets innhold. Data fra avfallsanalyser er på mange måter fasiten for hvordan husholdningene kildesorterer matavfall og plastemballasje. Avfallsanalysen gir i tillegg et godt innblikk i hva husholdningenes restavfall inneholder. Resultatet fra avfallsanalysene i kombinasjon med produksjonsdataene gir gode estimater for totale mengder av den enkelte avfallsfraksjon og andelen kildesortert avfall for de aktuelle avfallsfraksjonene. I så måte er dette data vurdert til å være av god kvalitet tilknyttet bestemte geografiske områder på rodenivå. Oppløsningen for sosialdemografisk informasjon, som er noe lavere enn avfallsanalysen, setter begrensninger for detaljgraden. Etableringen av datasettet er gjort i samarbeid med biveileder ansatt i Renovasjonsetaten og ble kontinuerlig validert og vurdert.

4.1.3 FEILKILDER FOR DATASETT 1

Tidsserien for kildesorteringsgrader for matavfall og plastemballasje er et resultat av avfallsanalysen med oppstart i 2010. Da utrulling av KIO foregikk i perioden 2009-2012 er det for disse årene kun kildesorteringsgrader for fire roder og ikke alle de ti rodene som dagens avfallsanalyse omfatter (Nergaard et al. 2016). Dett har dermed ulike lengde for noen av

analyseområdene. Et kortere datasett kan føre til at trender over tid ikke fanges opp. De sosialdemografiske dataene for den overordnede delbydelen ligger til grunn for utregning for rodene, og det er mulig at særtrekk ved de ulike rodene til en viss grad forsvinner i denne gjennomsnittsfordeling. Optimalt burde datasettet inneholdt nøyaktig demografisk informasjon om hver enkelt husholdning for hver rode.

4.2 KVANTITATIV METODE

Kvantitativ metode er en statistisk metode hvor forskeren samler inn data fra et stort antall respondenter som numeriske verdier, korte- eller avgrensede svar (Jacobsen 2005). Dataene kan senere behandles og analyseres som målbare enheter i et analyseverktøy. At metoden har et stort utvalg respondenter gjør at resultatene, dersom de er reliable og valide vil kunne generaliseres for en større populasjon. At det er mulig å benytte seg av store datasett gjør at det er mulig å tilegne seg kunnskap og få bedre innsikt i kompliserte sammenhenger (Jacobsen 2005). I min studie har det vist seg ønskelig å benytte kvantitativ metode fremfor kvalitativ på bakgrunn av problemstillingen. Det er også ansett som viktig at resultatene skal være overførbare til en større del av Oslo kommunes innbyggere, hvilket kan oppnås med kvantitativ metode.

4.3 SPØRREUNDERSØKELSEN OG DATASETT 2

4.3.1 UTFORMING AV SPØRRESKJEMA

Spørreundersøkelsen er selvprodusert i samarbeid med Renovasjonsetaten i Oslo kommune og hovedveileder ved NMBU. Det er problemstillingen som ligger til grunn for spørreundersøkelsen. Utformingen er forsøkt gjort enkel, entydig og objektiv for å unngå at respondentene feiltolker eller misforstår spørsmålene. At spørsmålene er objektive er viktige for at samme resultat muliggjøres dersom spørreundersøkelsen gjentas på et senere tidspunkt. Svaralternativet «vet ikke» er vedlagt alle spørsmål, og er ment å forhindre responskjevhet (Wenstøp 2006).

Spørreundersøkelsen kan deles inn i to, hvor de ni første spørsmålene adresserte de demografiske forholdene kjønn, alder, sosial status, postnummer, antall personer i husholdning, inntekt, utdanning og jobbsituasjon. Del to av undersøkelsen fokuserte på respondenten og husholdningens adferd, holdninger, kunnskap og engasjement knyttet til deltakelse i kildesorteringsordningen. Totalt besto spørreundersøkelsen av 24 spørsmål. Det ble benyttet tre typer spørsmål. Den første typen baserte seg på å krysse av for passende/riktig alternativ. Den andre typen spørsmål ble besvart med alternativene «ja», «nei» eller «vet ikke». Den tredje typen spørsmål var en skalering fra 1-10 og «vet ikke», hvor tallet 1 var i liten grad og 10 var i stor grad. Denne skaleringen ble benyttet på enten påstander eller spørsmål om adferd. En 10-punkts skala ga svært nyanserte besvarelser som ga god detaljgrad til datasettet. Valg av måleskala satt føringer for hvilke statistiske analysemetoder som kunne benyttes (Wenstøp 2006).

4.3.2 UTFØRELSE AV SPØRREUNDERSØKELSEN

Spørreundersøkelsen ble distribuert av Norstat til et av deres webpanel. Et webpanel består av enkeltpersoner som har samtykket til å motta invitasjoner til deltakelse i undersøkelser via epost (*Hva er web-undersøkelser?* 2016). Undersøkelsesperioden ble satt til å være uke seks og syv i februar 2017. Denne perioden ble valgt for å unngå romjul, nyttår og vinterferie i Oslo kommune. Det ble valgt å innhente 500 respondenter fra Oslo kommune og 100 respondenter fra Drammen kommune. Drammen ble inkludert for å ha et kontrollutvalg, for å håndtere usikkerheten tilknyttet den uheldige situasjonen som oppstod i Oslo kommune som en følge av implementering av ny aktør for innsamling av avfall høsten 2016.

4.3.3 VALIDITET OG RELIABILITET I SPØRREUNDERSØKELSEN

Validitet refererer til spørreundersøkelsens gyldighet i tilknytning til spørsmålene og problemstillingen. Det er viktig at spørreundersøkelsen måler det den har til hensikt å måle, for at resultatet skal bli nyttbart (Wenstøp 2006). Spørreundersøkelser er en vanlig metode for å studere menneskers kildesorteringsadferd, og er mye benyttet innenfor dette fagfeltet (Brandt & Miafodzyeva 2013). Reliabilitet omhandler datasettets pålitelighet og er tett linket til objektivitet og god formulering av spørreundersøkelsen. God reliabilitet indikerer at resultatet av undersøkelsen vil kunne bli tilnærmet likt, dersom undersøkelsen gjentas (Wenstøp 2006). Forhåndstesting og nøyaktig koding av besvarelser er viktige momenter når reliabiliteten skal være høy.

4.3.4 FEILKILDER DATASETT 2

Det er mulig at et ikke-representativt utvalg av Oslo og Drammen kommune har besvart spørreundersøkelsen som respondentene har mottatt via epost. Dette kan føre til utvalgsskjevhet i besvarelsene, som igjen kan gi et feilaktig resultat ved analyse og tolkning (Wenstøp 2006). Deltakelse i Norstat sitt webpanel er frivillig og respons belønnes basert på undersøkelsens omfang i tid og tema (*Hva er web-undersøkelser?* 2016). Hvor vidt respondentene er tilfeldige og representative er en utfordring i alle typer datainnsamlinger. Det er viktig å være klar over hvordan dataene er samlet inn, og at utvalgsskjevhet kan oppstå også med bruk av webpaneler. Alle resultater skal tolkes med visshet om at utvalgsskjevheter kan forekomme (Wenstøp 2006). Frafallsskjevhet indikerer at respondentene som svarer, ikke er tilfeldig ved at enkelte grupper mennesker har en høyere responsrate enn andre.. Et høyt antall respondenter vil ta opp for noe av denne utfordringen, men alle demografiske data bør kontrolleres mot «virkeligheten» (Wenstøp 2006). I denne oppgaven er alle demografiske data i spørreundersøkelsen kontrollert mot Oslos kommunestatistikk (Tabell 1). Responsfeil er et kjent fenomen som omhandler at respondenter ikke svarer troverdig. Ofte svarer mennesker det som for dem høres mest fornuftig ut, og et gap mellom respondentens besvarelse og virkeligheten oppstår (Wenstøp 2006). I denne oppgaven rapporterer respondentene sin egen adferd i forbindelse med kildesortering. Det er naturlig å tolke respondentenes egenrapporterte adferd i lys av teorien om responsfeil.

4.4 RESPONDENTINFORMASJON OG VALIDERING AV DEMOGRAFI

Spørreundersøkelsen resulterte i et utvalg av totalt 627 respondenter, hvorav 527 respondenter fra Oslo og 100 respondenter fra Drammen. Fordelingen av sosialdemografisk informasjon for beboere i Oslo er sammenlignet med resultatene fra spørreundersøkelsen (Tabell 1). Det poengteres at aldersgruppen 0-18 år og respondenter fra Asia og Afrika er noe underrepresentert i spørreundersøkelsen, mens boligtype enebolig er noe overrepresentert. Boligtypen studenthybel går under felleleshusholdning i statistikkbanken for Oslo kommune, men har en egen kategori i spørreundersøkelsen (Statistikkbanken Oslo kommune 2016). Det er i spørreundersøkelsen gjort en enda finere inndeling av inntektskategoriene og utdanningsnivå enn i statistikkbanken.

TABELL 1. SAMMENLIGNING AV DEMOGRAFISK INFORMASJON MELLOM SPØRREUNDERSØKELSEN OG OSLO KOMMUNES KOMMUNESTATISTIKK (STATISTIKKBANKEN OSLO KOMMUNE 2016).

Sammenligning av demografisk data fra spørreundersøkelsen med Oslo kommune			
Demografi	Inndeling	Fordeling i prosent	
		Oslo Kommune	Spørreundersøkelsen
Kjønn	Mann	0,50	0,48
	Kvinne	0,50	0,51
Aldersgrupper	Menn		
	0-18	0,21	0,05
	19-29	0,18	0,09
	30-39	0,20	0,33
	40-59	0,26	0,32
	60 +	0,15	0,18
	Kvinner		
	0-18	0,20	0,04
	19-29	0,20	0,14
	30-39	0,18	0,33
	40-59	0,24	0,29
	60 +	0,17	0,22
Boligtype	Enebolig	0,07	0,13
	Tomannsbolig	0,06	0,05
	Hus i kjede, rekke-/terasse-	0,09	0,12
	Leilighet i blokk, leiegård*	0,69	0,65
	Forretningsgård/	0,10	0,00
	Studenthybel*		0,03
Etnisitet: 10 bydeler	Etnisk norske	0,72	0,92
	EU, EØS	0,09	0,05
	Asia, Afrika	0,20	0,03
Etnisitet: Hele Oslo	Etnisk norske	0,67	0,92
	EU, EØS	0,10	0,05
	Asia, Afrika	0,22	0,03
Inntekt	Under 300 000	0,26	0,09
	301 000 - 600 000	0,43	0,22
	601 000 - 900 000	0,15	0,19
	Over 901 000	0,16	0,17
	Over 1 200 000*		0,14
Utdanning	Grunnskole	0,17	0,04
	Videregående	0,24	0,21
	3.års høyere utdanning	0,24	0,25
	4.års høyere utdanning		0,14
	5.års høyere utdanning	0,16	0,18
	Over 5 års høyere utdanning		0,15

4.5 KONTROLL AV RESPONDENTERS BESVARELSER MELLOM OSLO OG DRAMMEN

Overgangen til ny aktør for innsamling av husholdningsavfall i Oslo kommune høsten 2016 førte til potensielle utfordringer for min datainnsamling. Den nye aktøren hentet ikke avfallet til avtalt tid, og flere husholdninger klaget på fulle beholdere og søppelrom. Grunnet denne problematikken og ytterligere kontraktsbrudd ble den nye aktøren avskaffet januar 2017 og Oslo kommune tok selv over oppgaven med å hente inn husholdningsavfallet. Utfordringene har vært godt dekket i media i perioden november 2016-februar 2017.

Da denne spørreundersøkelsen er rettet mot husholdningenes kildesorteringsadferd, holdninger, barrierer og motivasjon til kildesorteringsordningen, er det naturlig å kontrollere om Oslo kommunes beboere har et uvanlig negativt syn på håndteringen av avfallet nå enn normalt og om dette kan ha farget deres respons i spørreundersøkelsen.

Det ble benyttet Mann-Whitney U test til å sammenligne to uavhengige grupper med respondenter fra Oslo og Drammen. Dette ble gjort for spørsmål som omhandler kildesorteringsadferd, holdninger, barrierer og motivasjon, og et utvalg av resultatet er visualisert under (Tabell 2). Det ble ikke funnet at respondentene i Oslo kommune var signifikant ulike i sine besvarelser sammenlignet med Drammen. Det eneste spørsmålet hvor respondentene i Oslo svarte signifikant ulikt sammenlignet med Drammen, var på spørsmålet om i hvilken grad husholdningenes motivasjon påvirkes av avfallssituasjonen i Oslo kommune. Drammen kommune hadde på dette spørsmålet en høyere «mean rank» verdi, med +86 poeng. At respondentene i Drammen hadde en høyere gjennomsnittsverdi indikerer at deres motivasjon ble påvirket i noe større grad enn i innbyggernes motivasjon i Oslo. Både Drammen og Oslo påvirkes i middels grad (6,3 og 5,3 av 10). Dog majoriteten av respondentene i Oslo kommune svarte, i liten grad av påvirkning. Utover dette var motivasjonen til å kildesortere omtrent lik for begge kommunene og det var svært liten forskjell mellom de respektive «mean rank» verdiene 314,28 for Oslo og 312,52 for Drammen. Dette indikerer en motivasjon for begge kommunene var tilnærmet like på 7,9 og 7,8 av 10 som tilsvarer meget god motivasjon.

TABELL 2. UTDRAG AV TABELL FOR SAMMENLIGNING AV BESVARELSER MELLOM OSLO- OG DRAMMEN KOMMUNE GJORT VIA MANN-WHITNEYS U TEST I SPSS.

Omkodet kommune		N	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
I hvilken grad er du og din husholdning engasjerte av miljøproblemene i samfunnet?	Oslo	527	314,22	165596		
	Drammen	100	312,83	31283		
	Total	627				
Hvor høy er normalt motivasjonen i din husholdning for å delta i kildesorteringsordningen?	Oslo	527	314,28	165627		
	Drammen	100	312,52	31252		
	Total	627				
I hvilken grad påvirker dagens avfallssituasjon i Oslo kommune din husholdnings MOTIVASJON til å kildesortere?	Oslo	527	300,28	158246		
	Drammen	100	386,32	38632		
	Total	627				
					-0,072	0,943
					-0,091	0,927
					-4,382	0,000

Disse resultatene er ikke med som en del av hovedresultatene da hensikten var å validere om det er store ulikheter i respondentenes besvarelser, noe det ikke er mellom Drammen og Oslo. Dette indikerer at ikke er noen grunn til å tro at besvarelsene i Oslo kommune er spesielt uvanlige som følge av avfallssituasjonen.

4.6 DATABASEHANDLINGSPROGRAM OG KLARGJØRING AV DATASETTENE FØR ANALYSE

Det er i denne oppgaven benyttet IBM SPSS Analytics 23 som analyseverktøy. Dataverktøyet er et anerkjent og intuitivt analyseverktøy som er benyttet av forskere verden over (Christophersen 2012). Det er valgt å benytte samme statistiske analyseverktøy som hovedveileder, for bedre oppfølging og veiledning i analysearbeidet.

4.6.1 DATASETT 1

Etter at datasettet ble lastet inn i SPSS ble de omkodet, navngitt, kategorisert og inndelt i variabler. Eksempelvis har alle de ti bydelene fått et unikt tall som representerer bydelen: Homansbyen = 1, Fagerborg = 2 osv. Denne kodingen er nødvendig for at SPSS skal kunne benyttes, men også for at resultatet skal bli forståelig og lesbart (Christophersen 2012). Variablene for sosialdemografi, som er oppgitt i prosentandeler, er kategorisert og omkodet slik at de får en unik verdi eller kategori. All demografi er delt inn etter følgende mal: liten andel (<25 %), middels andel (26-50 %), over middels andel (51-75 %) og stor andel (>76 %). Det er her snakk om andeler av total sammensetning for den spesifikke variabelen. Eksempelvis, dersom en delbydel har liten andel eneboliger, betyr dette at det er under 25 % eneboliger i den delbydelen. Da fordelingen av sosialdemografisk informasjon er gjort på rodens innbyggere, er andelene fordelt på dem. Inndelingen er firedelt for å sikre at dataene innfrir «datastørrelseantakelsen» ved bruk av kji-kvadrattest (Wenstøp 2006). Kildesorteringsgraden er delt inn i tre kategorier: under 30 %, 31-50 % og over 51 %. Det er forsøkt å benytte en finere inndeling, men på grunn av brudd med «datastørrelsesantakelsen» er gruppene slått sammen via funksjonen «visual binning» og «cut points» i SPSS (Wenstøp 2006). Mer informasjon om de statistiske testene som er benyttet og «datastørrelsesantakelsen» er beskrevet i 4.7.

4.6.2 DATASETT 2

Dataene fra spørreundersøkelsen ble levert ferdig kodet av Norstat. At en erfaren aktør utfører koding og klargjøring av datasettet utgjør en trygghet for at det er gjort korrekt. Til tross for at datasettet ble levert ferdig kodet, var det også her vært nødvendig å benytte funksjonen «visual binning» og «cut points» for å kategorisere respondentene før analyse. Respondentene hadde i mange tilfeller besvart på en skala fra 1-10 og «vet ikke». Besvarelsene ble kategorisert i SPSS etter følgende tredelte mal: under 30 % (1-3), 31-60 % (4-6) og over 61 % (7-10). Denne kategoriseringen ble valgt da mange av svaralternativene manglet verdier, som i en krysstabell ga feilmelding og brudd i forutsetningene. Kategorien «vet ikke» ble tatt ut når dataene ble kategorisert og utelatt i analysene. Årsaken er at den sistnevnte kategorien førte til mange celler med lav eller ingen verdi i krysstabellene. All slik inndeling og kategorisering ble gjort i dialog med og under oppfølging fra veileder. En noe annerledes inndeling ble valgt for graden av hvor godt respondentene var informert, som var registrert i en skala fra 1-10 hvor 10 = meget godt informert. Denne inndelingen ble omkodet til tre kategorier: dårlig informert (1-3), middels godt informert (4-7) og godt informert (8-10). Dette er gjort for å møte kji-kvadrattestens «datastørrelseantakelse» (Wenstøp 2006).

4.7 STATISTISKE TESTER BENYTTET I ANALYSEN

Krysstabell med kji-kvadrattest ble benyttet for å finne grad av sammenheng mellom to eller flere variabler i en krysstabell med maks 20 ruter. Kji-kvadrattesten forutsetter ingen homogen fordeling av data eller likhet i varians mellom studiegruppene. Dette gjør metoden robust og allsidig (McHugh 2013). Som hovedregel skal alle rutene i tabellen ha en forventet verdi på 1 eller mer og minst 20 % av rutene i tabellen bør ha en høyere verdi enn 5, også kjent som «datastørrelsesantakelsen» (McHugh 2013). Ved brudd på denne antakelsen benyttes likelihood ratio i stedet for Pearson kji-kvadrat verdi (χ^2), for å kontrollere at resultatene er signifikante. Dersom likelihood ratio er benyttet kan det i følge McHugh (2013) være en høyere risiko for at resultatet er feil. Forskeren må spørre seg om metoden er den mest passende. Den vanligste årsaken til at krysstabellen og kji-kvadrattesten får en feilmelding er at datasettet er for lite. Der likelihood ratio er benyttet i stedet for χ^2 , er dette visualisert og kommentert.

Både likelihood ratio og Pearson kji-kvadrat (χ^2) genererer en egen P-verdi som skal tolkes og kontrolleres mot ønsket signifikantnivå α . Både «likelihood ratio» og χ^2 indikerer hvor langt verdien i tabellen avviker fra forventet verdi dersom spredningen i tabellen er tilfeldig. Dersom χ^2 eller likelihood ratio verdiene er under 1 konkluderes det med at det ikke er tilstrekkelig forskjell fra forventet verdi, selv om resultatet er signifikant. P-verdien er i denne testen en «asymptotisk signifikans (2-sidet) verdi. I SPSS genereres signifikansnivået automatisk og vises i resultat fila. Nullhypotesen H_0 : forkastes dersom $P > \alpha$. Det er i hele analysen benyttet $\alpha=0,05$ som signifikansnivå. Dersom $P < 0,05$ Forkastes H_0 og H_A aksepteres. Dersom H_0 beholdes betyr det at fordelingen av verdiene i krysstabellen er tilfeldige. Dersom H_A aksepteres er det et signifikant grunnlag for å si at verdiene i tabellen ikke er tilfeldig fordelt, som betyr at det er en sammenheng mellom de undersøkte variablene i krysstabellen (Wenstøp 2006).

Krysstabeller med kji-kvadrattest er ikke den mest avanserte statiske metoden for å studere kvantitativ data. For mitt formål, som er å kartlegge demografiske og psykologiske forholds påvirkning på kildesorteringsadferd og grad, så er metoden godt egnet. Metoden robust ved at den ikke krever homogen fordeling av data og er ikke like følsom for varians slik som Anova eller T-tester (McHugh 2013).

Cramser`s V er den vanligste metoden som benyttes for å tolke styrken av signifikant sammenhengen i krysstabeller med mer en 2 x 2 ruter. Verdien rangeres fra 0,0 til 1, hvor 1 er en perfekt sammenheng (McHugh 2013). En perfekt sammenheng betyr at den uavhengige variabelen kan forutsi den avhengige med svært høy nøyaktighet.

Mann-Whitneys U test er egnet for å undersøke forholdet mellom to uavhengige observasjoner. Testmetoden går ut på å undersøke medianen i de to populasjonene, eller å måle hvor mange ganger enkelte verdier i det ene utvalget er større enn i det andre utvalget. Dersom H_0 beholdes skal verdiene av «mean rank» være tilnærmet like. $H_0: \mu_1=\mu_2$, $H_A: \mu_1\neq\mu_2$. H_0 forkastes dersom $P<\alpha$. Forholdet mellom «mean rank» verdiene er differansen mellom de to respektive utvalgene (Wenstøp 2006).

5. RESULTATER

5.1 SOSIALDEMOGRAFISKE KARAKTERISTIKKER OG KILDESORTERINGSGRAD

Basert på analysen av datasett 1, ble det observert flere sosialdemografiske forhold, som kan være beskrivende for delbydeler med god eller dårlig kildesorteringsgrad for matavfall og plastemballasje. Alle tabellene inneholder resultater med signifikant sammenheng mellom variablene i krysstabellen. Merk at begrepet andel som er benyttet videre i oppgaven, referer til at de ulike sosialdemografiske variablene. Disse er utregnede andeler av variabelens totale sammensetning for de studerte delbydelene. Inndelingen er som følger: liten andel (<25 %), middels andel (26-50 %), over middels andel (51-75 %) og stor andel (>76 %). Videre er kildesorteringsgradene delt inn i tre kategorier lav = under 30 % kildesorteringsgrad, middels = 31-50 % kildesorteringsgrad og høy = over 51 % kildesorteringsgrad.

5.1.1 INNTEKT

Delbydeler der husholdningene hadde en høyere årlig gjennomsnittsinntekt, hadde også høyere kildesorteringsgrad for matavfall og plastemballasje (Tabell 3). For matavfall hadde kun 6,5 % av delbydelene med gjennomsnittsinntekt mellom 300 000-600 000 kr, høy kildesorteringsgrad. Til sammenligning hadde 71,4 % av delbydelene med en gjennomsnittsinntekt mellom 600 000-900 000 kr, høy kildesorteringsgrad. Resultatene for plastemballasje indikerer at 83,4 % av delbydelene med gjennomsnittsinntekt mellom 600 000-900 000 kr, hadde middels kildesorteringsgrad. Til sammenligning hadde husstander med gjennomsnittsinntekt mellom 300 000-600 000 bare 18,8 % i samme kategori og ingen hadde høy kildesorteringsgrad for plastemballasje.

TABELL 3. KRYSTABELLEN MED KJI-KVADRATTEST FOR SIGNIFIKANTE SAMMENHENDER MELLOM ULIKE INNTEKTSKATEGORIER FRA DELBYDELER I OSLO KOMMUNE OG TILHØRENDE KILDESORTERINGSGRAD FOR MATAVFALL OG PLASTEMBALLASJE.

Variabel	Fraksjon	Intervall	Kildesorteringsgrad			Likelihood ratio	Kji-kvadrattest			
			Lav	Middels	Høy		X ²	Df	P	Cramer
Inntekt	Matavfall	300 001-600 000	35,5%	58,1%	6,5%		16,516 ^a	2	<0,001	0,659
		600 001-900 000	0,0%	28,6%	71,4%					
Inntekt	Plast- emballasje	300 001-600 000	81,3%	18,8%		9,347		1	<0,001	0,519
		600 001-900 000	16,7%	83,3%						

Både χ^2 -verdi for matavfall og plastemballasje med likelihood er >1 og en Cramer's V verdi mellom 0,500-0,600. Dette indikerer at den signifikante sammenhengen mellom kildesorteringsgrad og inntektsnivå er moderat i styrke (McHugh 2013). Det bemerkes at likelihood ratio ble benyttet for plastemballasje. Dette indikerer økt usikkerhet i resultatene grunnet feilmelding om brudd på «datastørrelseantakelsen» i krysstabellen.

5.1.2 ALDERSGRUPPER

Det var kun aldersgruppen 20-39 år som ga signifikante resultater for kildesorteringsgrad av matavfall og plastemballasje i analysen, og disse skilte seg ut som spesielt dårlige til å kildesortere (Tabell 4).

For matavfall hadde delbydeler med en liten andel personer i aldersgruppen 20-39 år, 0 % i kategorien lav kildesorteringsgrad. Videre hadde delbydeler med over middels personer i samme aldersgruppe 46,7 % i samme kildesorteringskategori (lav). Dette indikerer at desto flere personer en delbydel har av denne aldersgruppen, desto lavere kildesorteringsgrad har delbydelen. Likeledes var det ingen delbydeler med over middels antall personer i aldersgruppen 20-39 år, som hadde høy kildesorteringsgrad.

For plastemballasje var trenden helt lik. For delbydeler med en over middels andel personer i aldersgruppen 20-39 år, hadde 93,8 % av disse delbydelene en lav kildesorteringsgrad, mens bare 6,3 % hadde en middels kildesorteringsgrad. Desto flere personer en delbydel hadde i aldersgruppen 20-39 år, desto lavere var kildesorteringsgraden.

TABELL 4. KRYSSABELL OG KJI-KVADRATTEST FOR SIGNIFIKANTE SAMMENHENGER MELLOM ULIKE ANDELER MED PERSONER I ALDERSGRUPPEN 20-39 ÅR I DE ANALYSERTE DELBYDELENE OG KILDESORTERINGSGRAD FORDELT I TRE KATEGORIER.

Fraksjon	Aldersgruppe	Andel	Kildesorteringsgrad			Kji-kvadrattest			
			Lav	Middels	Høy	χ^2	Df	P	Cramer
Matavfall	20-39 år	Liten	0,0%	50,0%	50,0%	12,797 ^a	4	0,012	0,410
		Middels	30,8%	53,8%	15,4%				
		Over middels	46,7%	53,3%	0,0%				
Plast- emballasje	20-39 år	Liten	44,4%	55,6%		7,678 ^a	2	0,022	0,449
		Middels	61,5%	38,5%					
		Over middels	93,8%	6,3%					

χ^2 -verdien >1 og Cramser's V >,300. Dette indikerte at den signifikante sammenhengen mellom kildesorteringsgrad for plastemballasje er moderat (McHugh 2013).

5.1.3 UTDANNING

Resultatene indikerte desto høyere andel innbyggere med 5 års høyere utdanning en delbydel har, desto høyere kildesorteringsgrad hadde delbydelen for plastemballasje (Tabell 5). 66,7 % av delbydelene med middels andel innbyggere med 5 års høyere utdanning, hadde en middels kildesorteringsgrad for plastemballasje. Til sammenligning hadde 21,9 % av delbydeler med liten andel personer med samme utdanningsnivå, middels kildesorteringsgrad.

TABELL 5. KRYSSABELL OG KJI-KVADRATTEST FOR SAMMENHENG MELLOM ULIKE ANDEL MED 5 ÅRS HØYERE UTDANNING OG KILDESORTERINGSGRAD FOR MATAVFALL OG PLASTEMBALLASJE.

Fraksjon	Variabel	Andeler	Kildesorteringsgrad			Kji-kvadrattest			
			Lav	Middels	Høy	X ²	Df	P	Cramer
Plast- emballasje	5 års høyere utdanning	Liten	78,1%	21,9%					
		Middels	33,3%	66,7%		4,929 ^a	1	0,026	0,360

χ^2 -verdien er >1 og Cramers $V >,300$. Dette indikerte at signifikansen mellom kildesorteringsgrad og 5 års høyere utdanning for plastemballasje har sammenheng av moderat styrke (McHugh 2013). Resultatet er ikke signifikant for matavfall.

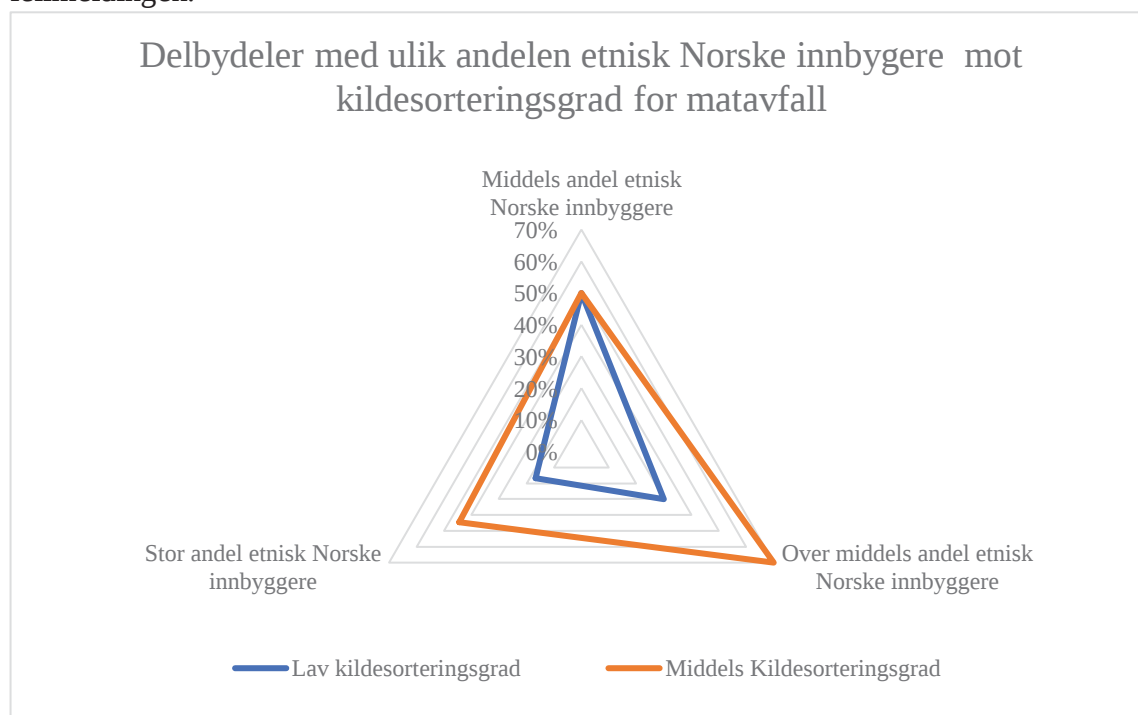
5.1.4 ETNISITET

Delbydeler som med stor andel etnisk norske, hadde en høyere kildesorteringsgrad sammenlignet med delbydeler med en lavere andel etnisk norske, for både matavfall og plastemballasje (Tabell 6; Figur 7). For matavfall viste resultatene at 38,9 % av delbydelene med stor andel etnisk norske innbyggere, hadde høy kildesorteringsgrad. Til sammenligning hadde ingen delbydeler med over middels og middels andel etnisk norske, høy kildesorteringsgrad. For plastemballasje hadde 50 % av delbydeler med stor andel etnisk norske innbyggere, en middels kildesorteringsgrad. For delbydeler med over middels og middels andel etnisk norske hadde henholdsvis 81,8% og 100 % en lav kildesorteringsgrad.

TABELL 6. KRYSSABELL MED KJI-KVADRATTEST FOR SIGNIFIKANTE SAMMENHENGER MELLOM ANDELEN ETNISK NORSKE PERSONER OG SORTERINGSGRAD FOR MATAVFALL OG PLASTEMBALLASJE.

Fraksjon	Variabel	Andel	Kildesorteringsgrad			Kji-kvadrattest			
			Lav	Middels	Høy	Likelihood ratio	Df	P	Cramer
Matavfall	Etnisitet Norske	Middels andel	50,0%	50,0%	0,0%	13,603	4	0,026	0,382
		Over middels andel	30,0%	70,0%	0,0%				
		Stor andel	16,7%	44,4%	38,9%				
Plast-emballasje	Etnisitet Norske	Middels andel	100,0%	0,0%	0,0%	10,343	2	0,017	0,464
		Over middels andel	81,8%	18,2%	0,0%				
		Stor andel	50,0%	50,0%	0,0%				

Likelihood ratio >1 og Cramer's $V > 0,350$ indikerer at de signifikante sammenhengene mellom andelen etnisk norske og kildesorteringsgrad for matavfall og plastemballasje er moderat (McHugh 2013). Det bemerkes at likelihood ratio er vurdert i denne krysstabellen som indikerer en økt usikkerhet i resultatene. Brudd på forutsetningen om datastørrelse er årsaken til feilmeldingen.



FIGUR 7. DELBYDELER MED OVER MIDDLELS (50-75 %) OG STOR ANDEL (OVER 76 %) ETNISK NORSKE HAR I STØRRE GRAD EN MIDDLELS KILDESORTERINGSGRAD ENN DELBYDELER MED MIDDLELS ANDEL (31-50 %) ETNISK NORSKE SOM I HØYERE GRAD HAR KILDESORTERINGSGRAD «LAV»

5.1.5 BOLIGTYPE

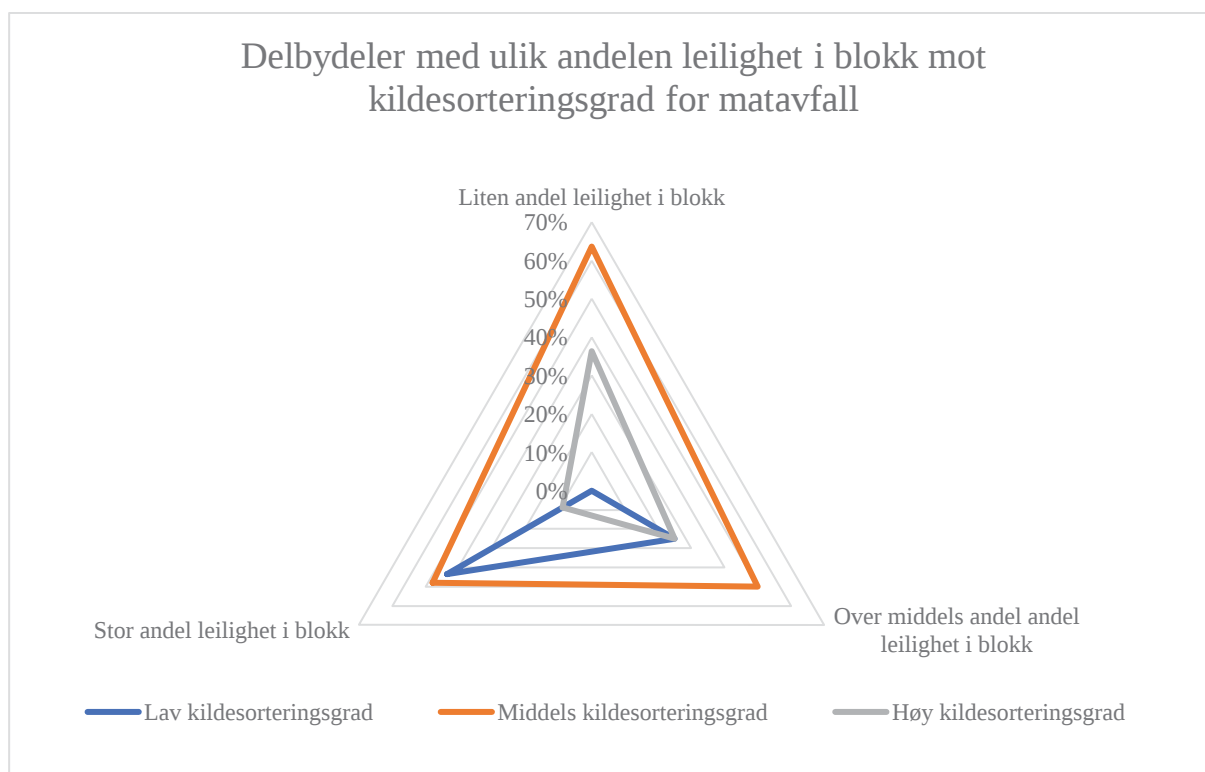
Delbydeler med høyere andel leiligheter i blokk hadde lavere kildesorteringsgrad for matavfall. Delbydeler med en høyere andel eneboliger eller hus i kjede hadde en høyere kildesorteringsgrad for både matavfall og plastemballasje (Tabell 7; Figur 8).

I delbydeler med en stor andel leiligheter i blokk, var det kun 8,7 % med høy kildesorteringsgrad for matavfall. Til sammenligning hadde 36,4 % av delbydelene med liten andel leiligheter i blokk, høy kildesorteringsgrad. Dette indikerer at desto flere blokkleiligheter en delbydel har, desto lavere kildesorteringsgrad har den. Av delbydeler med middels andel eneboliger, hadde 57,1 % høy kildesorteringsgrad for matavfall. Til sammenligning hadde 11,1 % av delbydelene med liten andel eneboliger, høy kildesorteringsgrad. Dette indikerer at delbydeler med større andel eneboliger hadde en høyere kildesorteringsgrad. Sistnevnte trend gjaldt også for kategorien hus i kjede. Desto flere hus i kjede en bydel besto av, desto høyere kildesorteringsgrad hadde den for både matavfall og plastemballasje.

TABELL 7. KRYSTABELL MED KJI-KVADRATTEST FOR SIGNIFIKANTE SAMMENHENGER MELLOM ULIKE ANDELER AV BOLIGTYPE OG KILDESORTERINGSGRAD FOR MATAVFALL OG PLASTEMBALLASJE.

Kildesorteringsgrad											Kji-kvadrattest			
Fraksjon	Variabel	Kategori	Lav	Middels	Høy	Likelihood ratio	X ²	Df	P	Cramer				
Matavfall	Leilighet i blokk,	Liten	0,0%	63,6%	36,4%									
		Over middels	25,0%	50,0%	25,0%									
		Stor	43,5%	47,8%	8,7%	11,238		4	0,024	0,333				
Matavfall	Enebolig	Liten	40,7%	48,1%	11,1%									
		Middels	0,0%	42,9%	57,1%	15,129		6	0,019	0,424				
Matavfall	Hus i kjede	Liten	33,3%	54,5%	12,1%									
		Midedels	0,0%	40,0%	60,0%		7,245 ^a	2	0,027	0,437				
Plast- emballasje		Liten	81,3%	18,8%										
		middels	16,7%	83,3%			10,246 ^a	1	0,001	0,519				

χ^2 -verdien og likelihood ratio er >1 og Cramer's V er for alle variablene $>,300$. Dette indikerer moderat styrke i signifikansen mellom boligtype og kildesorteringsgrad (McHugh 2013). I krysstabellen for leiligheter i blokk og eneboliger var det brudd på «datastørrelsesantakelsen». Dermed er likelihood ratio vurdert og indikerer noe høyere usikkerhet i resultatet for disse variablene.



FIGUR 8. FORDELINGEN FRA KRYSTABELLEN HVOR HØYERE ANDEL AV BOLIGTYPEN LEILIGHET I BLOKK GIR EN LAVERE KILDESORTERINGSGRAD. STOR ANDEL (OVER 76 %) LEILIGHET I BLOKK GIR EN LAVERE KILDESORTERINGSGRAD FOR MATAVFALL.

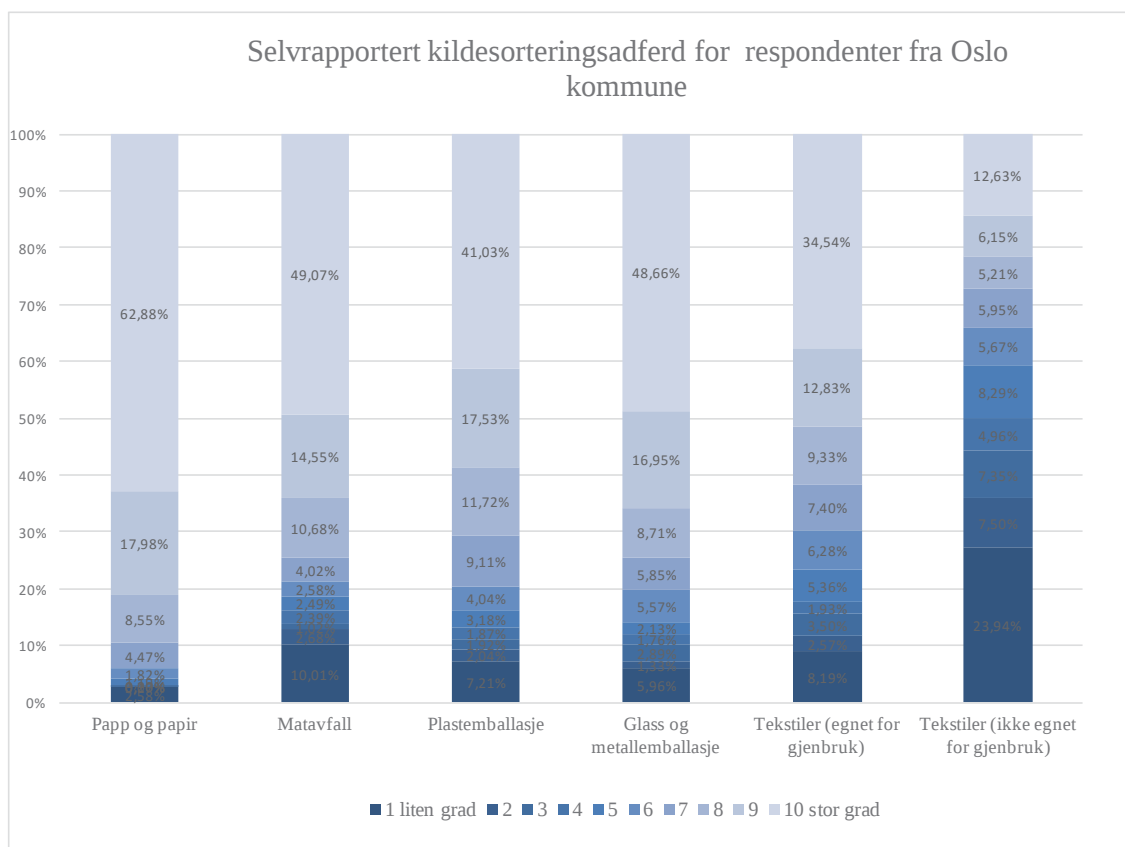
5.1.6 OPPSUMMERING AV RESULTATER FOR DELPROBLEMSTILLING 1

Basert på analysen av datasett 1 er det funnet at følgende sosialdemografiske forhold som henger sammen med god og dårlig kildesorteringsgrad. God kildesorteringsgrad har sammenheng med et høyere inntektsnivå, en høyere andel av boligtypen enebolig eller leilighet i blokk og en høyere andel etnisk norske. Dårlig kildesorteringsgrad har sammenheng med delbydeler med høyere andel innbyggere i aldersgruppen 20-39 år og en høyere andel leiligheter i blokk.

5.2 SAMMENHENGER MELLOM SOSIALDEMOGRAFISKE OG SOSIALPSYKOLOGISKE EGENSKAPER OG KILDESORTERINGSADFERD FOR HENTE- OG BRINGEORDNINGEN

Resultatene er basert på analyse av data fra spørreundersøkelsen (n=527) med avfallsfraksjonene matavfall, plastemballasje, papp- og papir, glass- og metallemballasje, tekstiler (egnet for gjenbruk) og tekstiler (ikke egnet for gjenbruk). Kun de signifikante resultatene som var relevant for problemstillingene ble benyttet videre i oppgaven. Kildesorteringsadferden baserte seg på egenrapportering ved at respondentene besvarte følgende spørsmål: i hvilken grad kildesorteres normalt de ulike fraksjonene slik at de ikke havner i restavfallet? Denne rapporteringen om egen adferd, «**kildesorteringsadferden**» brukes videre som indikator for hvor gode respondentene var til å kildesortere de ulike fraksjonene og ligger til grunn for resten av analysene.

Resultatet indikerer at spørreundersøkelsens respondenter fra Oslo kommune rapporterte en relativ høy kildesorteringsadferd for nesten alle fraksjoner (Figur 9). Papp og papir er den fraksjonen som respondentene mener de er best til å kildesortere. Tekstiler (ikke egnet for gjenbruk) skiller seg negativt ut ved at hele 24 % av respondentene i liten grad kildesorterte fraksjonen.

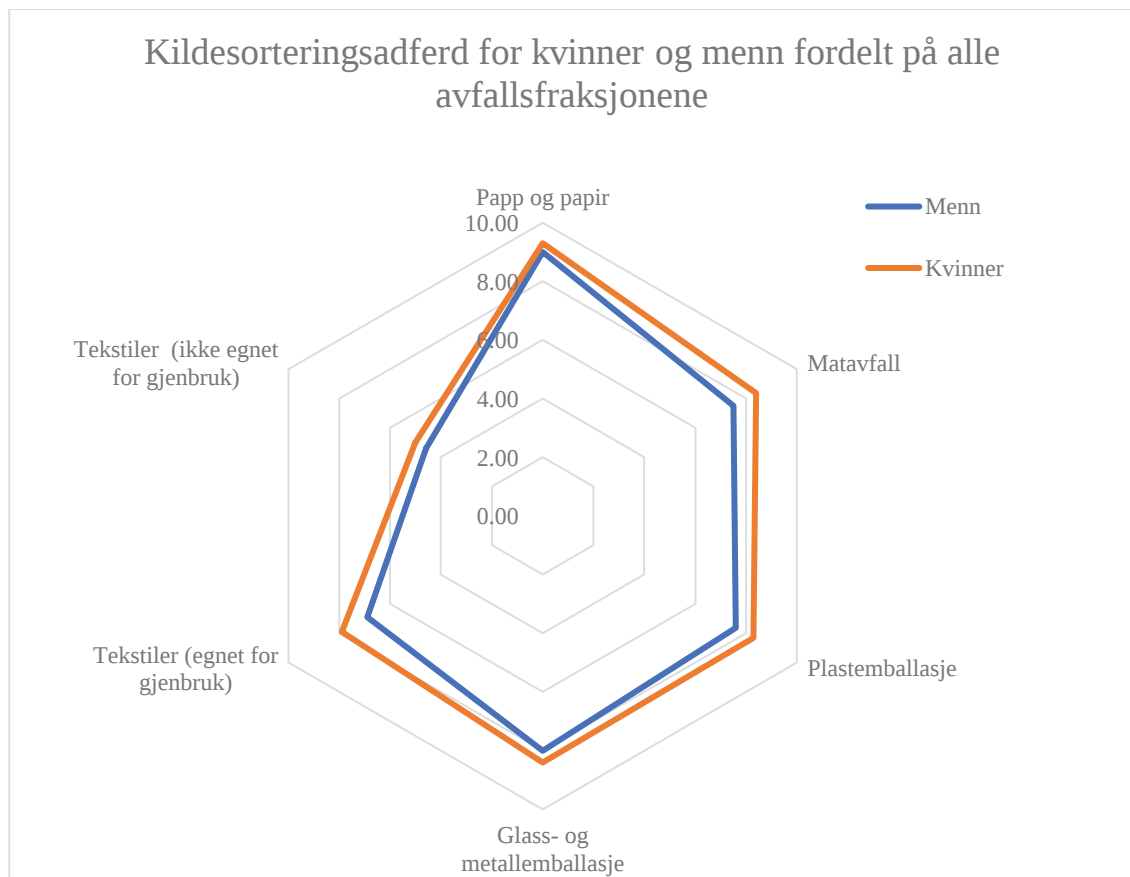


FIGUR 9. SELVRAPPORTERT KILDESORTERINGSADFERD FOR SEKS ULIKE FRAKSJONER FRA HUSHOLDNINGER I OSLO KOMMUNE, SAMLET INN VIA SPØRREUNDERSØKELSEN I FEBRUAR 2017. TEKSTILFRAKSJONENE SKILLER SEG NEGATIVT UT (MØRK FARGE) VED AT RESPONDENTENE VISER DÅRLIG KILDESORTERINGSADFERD SAMMENLIGNET MED DE ØVRIGE FRAKSJONENE.

5.2.1 SAMMENHENG MELLOM SOSIALDEMOGRAFISKE VARIABLER OG KILDESORTERINGSADFERD
Følgende resultater besvarer delproblemstilling 2. Er det sammenhenger mellom sosialdemografiske og sosialpsykologiske egenskaper knyttet til Oslos husholdninger og deres sorteringsadferd for matavfall, plastemballasje, papp og papir (henteordningen), glass- og metallemballasje og tekstiler (bringeordningen). Delkapittel 5.2.2-5.2.6 omhandler de sosialdemografiske variablene, mens 5.2.7-5.2.9 de sosialpsykologiske.

5.2.2 KJØNN

Kvinner oppga høyere grad av kildesortering enn menn for samtlige avfallsfraksjoner (Figur 10). Forskjellen mellom kjønnene er størst og signifikant for matavfall, plastemballasje og tekstiler (egnet for gjenbruk).



FIGUR 10. FORSKJELLER I GJENNOMSNITTLIG KILDESORTERINGSADFERD FOR MENN OG KVINNER FOR ALLE ANALYSERTE AVFALLSFRAKSJONER.

Resultatet fra krystabellen indikerer signifikant sammenheng mellom kildesorteringsadferd og fraksjonene plastemballasje, glass- og metallemballasje og tekstiler (egnet for gjenbruk) (Tabell 7). For plastemballasje var det flere kvinner som rapporterte en middels kildesorteringsadferd sammenlignet med menn. Likeledes oppga flere menn enn kvinner at de hadde lav kildesorteringsadferd. For glass- og metallemballasje var trenden den samme. Kvinner hadde en høyere kildesorteringsadferd med hele 67,3 % med middels kildesorteringsadferd for fraksjonen, mens menn lå noe lavere med 59 % i samme kategori.

Resultatene for tekstiler (egnet for gjenbruk) var noe mer nyansert. Det fremkommer av resultatene at kvinner hadde en relativt mye lavere andel i kategorien lav kildesorteringsadferd, og var likeledes relativt mye sterkere representert i kategorien middels kildesorteringsadferd. Det var flest menn som rapporterte lav kildesorteringsadferd for tekstiler (egnet for gjenbruk), med hele 41,2 % sammenlignet med kvinners 28 %.

TABELL 7. KRYSTABELL MED KJI-KVADRATTEST FOR SIGNIFIKANTE SAMMENHENGER MELLOM KJØNN OG KILDESORTERINGSADFERD.

Fraksjon	Kategori	Kildesorteringsadferd			Kji-kvadrattest				
		Lav	Middels	Høy	Likelihood ratio	X2	Df	P	Cramer
Plastemballasje	Mann	40,2 %	59,8 %	0,0 %	6,92		2	0,03	0,099
	Kvinne	32,1 %	67,3 %	0,6 %					
Glass- og metallemballasje	Mann	54,6 %	45,4 %	0,0 %	9,84		2	0,01	0,120
	Kvinne	43,6 %	55,8 %	0,6 %					
Tekstiler (egnet til gjenbruk)	Mann	41,2 %	47,4 %	11,4 %	31,96		2	<0,001	0,226
	Kvinne	28,0 %	68,2 %	3,7 %					

Både χ^2 -verdien og likelihood ratio er >1 og Cramer's V varierer mellom ,090-,230. Dette indikerer at sammenhengen mellom kildesorteringsadferd og kjønn er svak. En svak sammenheng (McHugh 2013). Likelihood ratio er benyttet for plastemballasje og glass- og metallemballasje, grunnet brudd på «datastørrelseantakelsen». Dette indikerer en noe større usikkerhet i resultatene for disse fraksjonene.

5.2.3 ALDERSGRUPPER

Resultatene indikerer signifikant sammenheng mellom kildesorteringsadferd og aldersgruppen 26-39 år for matavfall, plastemballasje, glass- og metallemballasje og tekstiler egnet for gjenbruk (Tabell 8). Det ble observert en gjennomgående trend for de signifikante fraksjonene hvor aldersgruppen 26-39 år skiller seg negativt ut. Denne aldersgruppen hadde flest respondenter i kategorien lav kildesorteringsadferd og samtidig færrest respondenter i kategorien høy kildesorteringsadferd for alle fraksjoner utenom tekstiler (egnet for gjenbruk). Dette indikerer at respondenter i denne gruppen generelt har en lavere kildesorteringsadferd sammenlignet med de andre aldersgruppene. For tekstiler (egnet for gjenbruk) var det i aldersgruppen 19-26 år hvor færrest respondenter oppga høy kildesorteringsadferd. Det var aldersgruppene 26-39 og 40-59 hvor flest respondenter oppga kildesorteringsadferd under 30 %. Aldersgruppen 60 + har generelt flest respondenter i kategorien høy kildesorteringsadferd for alle fraksjonene. Unntaket er for matavfall hvor aldersgruppen 15-18 år har flest respondenter i kategorien for lav kildesorteringsadferd. Det bemerkes at det i aldersgruppen 15-18 år kun består av 15-20 respondenter, og at disse trolig er personer som bor hjemme hos foreldre og følgelig ikke er selvstendige analyseobjekter.

TABELL 8. KRYSTABELL MED KJI-KVADRATTEST FOR SIGNIFIKANTE SAMMENHENGER MELLOM ULIKE ALDERSGRUPPER OG KILDESORTERINGSADFERD FORDELT PÅ ALDERSGRUPPER.

KRIELESORTERINGSADELER FOR ALBESKGRUPPER.

Avfallsfraksjon		Krysstabel resultat				Kjikvadrattest			
		Lav	Middels	Høy	n	X ²	Df	P	Cramer
Matavfall						23,410 ^a	8	0,003	0,149
	15-18 år	0,0%	10,0%	90,0%	20				
	19-26 år	10,9%	6,5%	82,6%	46				
	26-39 år	22,4%	8,2%	69,4%	170				
	40-59 år	11,7%	9,4%	78,9%	171				
	60+ år	7,7%	3,4%	88,9%	117				
Plastemballasje						18,731 ^a	8	0,016	0,134
	15-18 år	5,0%	20,0%	75,0%	20				
	19-26 år	13,0%	10,9%	76,1%	46				
	26-39 år	16,5%	10,6%	72,9%	170				
	40-59 år	9,9%	8,1%	82,0%	172				
	60+ år	5,1%	4,3%	90,6%	117				
Glass og metallemballasje						27,242 ^a	8	0,001	0,161
	15-18 år	10,0%	20,0%	70,0%	20				
	19-26 år	8,7%	13,0%	78,3%	46				
	26-39 år	15,9%	12,4%	71,8%	170				
	40-59 år	8,1%	7,6%	84,3%	172				
	60+ år	5,1%	1,7%	93,2%	118				
Tekstiler (egner for gjenbruk)						19,800 ^a	8	0,011	0,142
	15-18 år	13,3%	40,0%	46,7%	15				
	19-26 år	15,4%	23,1%	61,5%	39				
	26-39 år	18,1%	12,5%	69,4%	160				
	40-59 år	18,1%	12,7%	69,3%	166				
	60+ år	7,3%	11,9%	80,7%	109				

χ^2 -verdien >1 og Cramer`s V $<.200$. Dette indikert at sammenhengen mellom aldersgrupper og kildesorteringsadferd for de signifikante avfallsfraksjoner er svak (McHugh 2013).

5.2.4 UTDANNINGSNIVÅ

Resultatene indikerer signifikant sammenheng mellom utdanningsnivå og kildesorteringsadferd for matavfall og tekstiler (egnet for gjenbruk) (Tabell 9). Respondenter med over 5 års høyere utdanning skilte seg positivt ut ved at dette utdanningsnivået hadde flest respondenter i kategorien høy kildesorteringsadferd, for både matavfall (96,5%) og tekstiler (egnet for gjenbruk) med (78,8 %).

Respondenter med 3 års høyere utdanning som skilte seg mest negativt ut, da 4,6 % av disse respondentene oppgir en lav kildesorteringsadferd for matavfall. For tekstiler (egnet for gjenbruk) var det respondenter med akkurat 5 års høyere utdanning som skilte seg mest negativt ut, da 21,1 % oppga en lav kildesorteringsadferd for fraksjonen.

TABELL 9. KRYSTABELL MED KJI-KVADRATTEST FOR SIGNIFIKANTE SAMMENHENGER MELLOM UTDANNINGSNIVÅ OG KILDESORTERINGSADFERD.

Avfallsfraksjon		Kildesorteringsadferd				Kjikkvadrattest		
		Lav	Middels	Høy	n	X ²	Df	P
Matavfall						21,205	6	0,02
	Grunnskole	0,00 %	11,80 %	88,20 %	19			
	Videregående utdanning	1,90 %	3,80 %	94,30 %	93			
	3.års høyere utdanning	4,60 %	2,30 %	93,10 %	122			
	4.års høyere utdanning	3,90 %	5,30 %	90,80 %	70			
	5.års høyere utdanning	2,10 %	2,10 %	95,80 %	90			
	Over 5 års høyere utdanning	3,50 %	0,00 %	96,50 %	82			
Teskstiler (egnet for gjenbruk)						18,449	19	0,048
	Grunnskole	13,30 %	46,70 %	40,00 %	19			
	Videregående utdanning	15,10 %	14,00 %	71,00 %	92			
	3.års høyere utdanning	13,10 %	13,90 %	73,00 %	122			
	4.års høyere utdanning	15,70 %	17,10 %	67,10 %	69			
	videregående utdanning	21,10 %	14,40 %	64,40 %	91			
	Over 5 års høyere utdanning	14,60 %	8,50 %	76,80 %	83			

χ^2 -veriden >1 og Cramer`s V <,150. Dette indikerer at den signifikante sammenhengen mellom respondenters kildesorteringsadferd og utdanningsnivå for de signifikante fraksjonene er svak.

5.2.5 ETNISITET

Resultatene indikerer signifikante sammenhenger mellom respondenter av ulike etnisitet og kildesorteringsadferd for matavfall og plastemballasje (

Tabell 10). For matavfall var det etnisk norske respondenter som i størst grad oppga en høy kildesorteringsadferd sammenlignet med respondenter fra EU/EØS eller Asia/Afrika. For plastemballasje oppga 87,5 % av respondenter fra EU/EØS en høy kildesorteringsadferd. I kategorien middels kildesorteringsadferd var det imidlertid flest respondenter fra Asia/Afrika (30 %), sammenlignet med 7,9 % etnisk norske og 12,5 % respondenter fra EU/EØS. Dette indikerer at respondenter fra EU/EØS i størst grad oppga en høyere kildesorteringsadferd for plastemballasje sammenlignet med respondenter fra Norge eller Asia/Afrika.

TABELL 10. KRYSTABELL MED KJI-KVADRATTEST FOR SIGNIFIKANTE SAMMENHenger MELLOM KILDESORTERINGSADFERD FORDELT PÅ ULIKE ETNISITETER.

Avfallsfraksjon		Kildesorteringsadferd				Kjikkvadrattest		
		Lav	Middels	Høy	n	Likelihood ratio	Df	P
Matavfall						11,306	4	0,023
	Etnisk norsk	3,10 %	2,10 %	94,80 %	480			
	EU,EØS	0 %	12,50 %	87,50 %	24			
	Asia,Afrika	0 %	15,40 %	84,60 %	13			
Plastemballasje						12,07	4	0,017
	Etnisk norsk	11,50 %	7,90 %	80,60 %	479			
	EU,EØS	0,00 %	12,50 %	87,50 %	24			
	Asia,Afrika	15,40 %	30,80 %	53,80 %	13			

Likelihood ratio >1 og Cramer`s V verdien er mellom ,100- ,150 som indikerer at det er svak sammenheng mellom respondentenes ulike etnisitet og kildesorteringsadferd for matavfall og plastemballasje. Likelihood ratio er benyttet da det i krystabellen er brudd på «data størrelsesantakelsen». Årsaken til bruddet er at datasettet er underrepresentert for respondenter med utenlandsk nasjonalitet sammenlignet med Oslostatistikken (Tabell 1). Dette gjør at

resultatene trolig ikke er overførbare til en større del av befolkningen og usikkerheten i resultatene er noe større grunnet bruk av likelihood ratio.

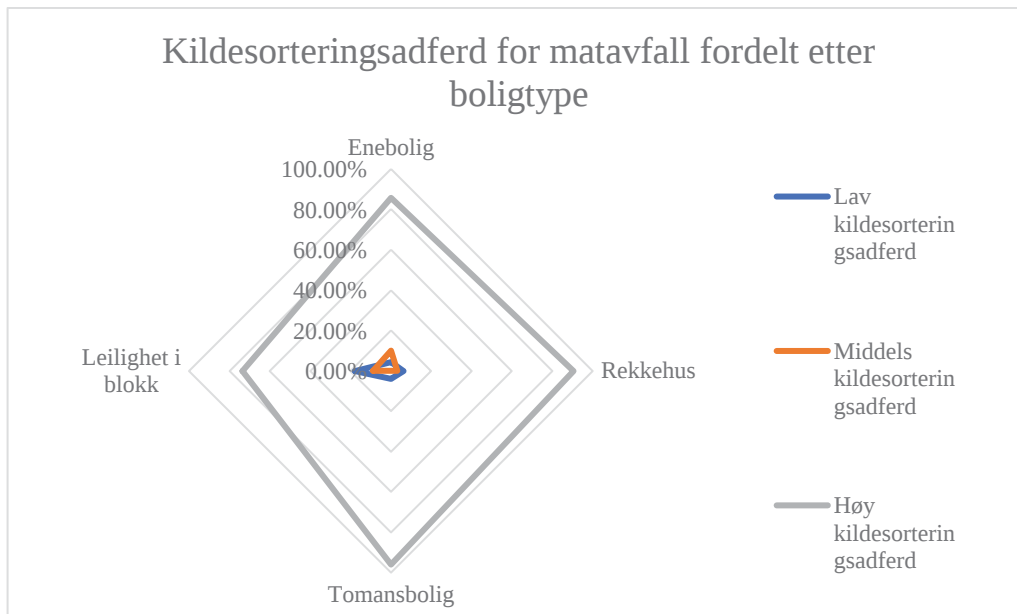
5.2.6 BOLIGTYPE

Resultatene fra analysen av boligtypene indikerer signifikante sammenhenger mellom ulike boligtyper og kildesorteringsadferd for matavfall og tekstiler (ikke egnet til gjenbruk) (Tabell 11; Figur11). For matavfall var det respondenter som bor i tomannsbolig og rekkehus som skilte seg mest positivt ut ved at 96 % og 90,5 % oppga en høy kildesorteringsadferd. Til sammenligning er det kun 73,5 % av respondenter som bor i leilighet i blokk, i samme adferds kategori (høy). Dette indikerer at respondenter som bor i blokkleilighet i lavest grad oppga at de kildesorterer matavfall. For tekstiler (ikke egnet for gjenbruk) var det respondenter som bor i rekkehus som skilte seg mest positivt ut da 45,5 % som oppga en høy kildesorteringsadferd. Respondenter som bor i enebolig eller leilighet i blokk, oppga i minst grad en kildesorteringsadferd over 61 % av tekstiler. Videre var det respondenter fra blokkleiligheter som i størst grad oppga en lav kildesorteringsadferd, med 47,7 % som indikerer at respondenter i blokkleilighet har en lavere kildesorteringsadferd for tekstiler (ikke egnet til gjenbruk).

TABELL 11.KRYSSTABELL OG KJI-KVADRATTEST FOR SIGNIFIKANTE SAMMENHENDER MELLOM ULIKE BOLIGTYPER OG KILDESORTERINGSADFERD.

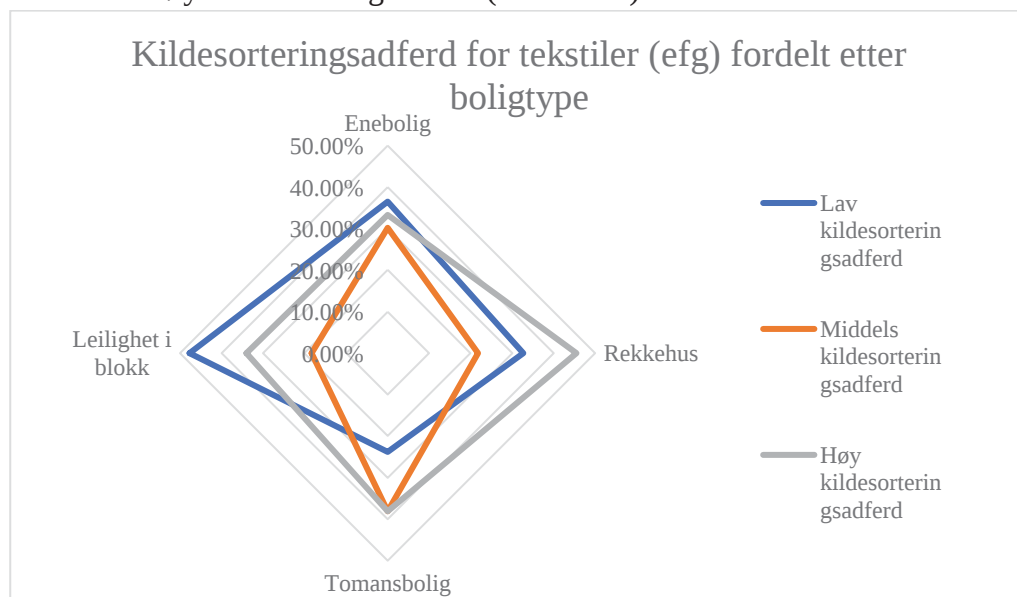
Avfallsfraksjon		Kildesorteringsadferd				Kjikkvadrattest		
		Lav	Middels	Høy	n	X ²	Df	P
Matavfall						20,959	6	0,002
	Enebolig	4,30 %	10,00 %	85,70 %	70			0,145
	Rekkehus	6,30 %	3,20 %	90,50 %	63			
	Tomannsbolig	4,00 %	0,00 %	96,00 %	25			
	Leilighet i blokk	17,70 %	8,80 %	73,50 %	339			
Tekstiler (ikke egnet for gjenbruk)						13,438	6	0,037
	Enebolig	36,50 %	30,20 %	33,30 %	63			
	Rekkehus	32,70 %	21,80 %	45,50 %	55			
	Tomannsbolig	23,80 %	38,10 %	38,10 %	21			
	Leilighet i blokk	47,70 %	18,30 %	34,00 %	300			

Det bemerkes at det kun er 21-25 respondenter fra boligtype tomannsbolig og at resultatene for tomannsbolig ikke er overførbare til en større del av befolkningen. χ^2 -verdien >1 og Cramer's V $>,120$ indikerer at den signifikante sammenhengen mellom boligtype og matavfall og tekstiler (ikke egnet til gjenbruk) er svak (McHugh 2013).



FIGUR11. RESPONDENTENES KILDESORTERINGSADFERD FOR MATAVFALL FORDELT PÅ ULIKE BOLIGTYPER. LAV KILDESORTERINGSADFERD ER OPPGITT AV FÆRREST RESPONDENTER FRA BOLIGTYPEN LEILIGHET I BLOKK.

Kildesorteringsadferden for tekstiler er dårligst for boligtypen leilighet i blokk da kildesorteringsadferd under 30 % er høyest representert der (blå). Rekkehus har flest respondenter med høy kildesorteringsadferd (over 61 %).



FIGUR12. RESPONDENTENES KILDESORTERINGSADFERD FOR TEKSTILER EGNET FOR GJENBRUK FORDELT PÅ ULIKE BOLIGTYPER. HØY KILDESORTERINGSADFERD ER OPPGITT AV I STØRST GRAD AV RESPONDENTER FRA BOLIGTYPEN REKKEHUS, MENS LEILIGHET I BLOKK I STØRST GRAD OPPGIR LAV KILDESORTERINGSADFERD.

5.2.7 SOSIALPSYKOLOGISKE VARIABLER SAMMENHENG MED RESPONDENTENES KILDESORTERINGSADFERD

Det er funnet signifikant sammenheng mellom hvor godt informert (Tabell 12) og hvor god motivasjon (Tabell 13) respondentenes husholdninger har sett mot deres kildesorteringsadferd for alle de undersøkte avfallsfraksjonene.

5.2.8 INFORMASJONSGRAD

Respondentene har i spørreundersøkelsen besvart følgende spørsmål: hvor godt informert er du om kildesorteringsordningen i Oslo kommune? Av respondenter som oppga at de var godt informert, var det en høyere andel (84,3 %) som havnet i kategorien høy kildesorteringsadferd for matavfall enn de som oppga at de var dårlig informert (59,5 %). Dette indikerer at respondenter som er godt informerte har en høyere kildesorteringsadferd for matavfall sammenlignet med respondenter som er dårlig informert. Denne trenden for matavfall er også fremtredende for samtlige av de andre signifikante avfallsfraksjonene. Respondenter som oppgir at de er dårlig informert oppgir i størst grad en lav kildesorteringsadferd enn respondenter som er godt informert.

TABELL 12.KRYSSTABELL OG KJI-KVADRATTEST FOR SIGNIFIKANTE SAMMENHenger MELLOM HVOR GODT RESPONDENTEN ER INFORMERT OG RESPONDENTENES KILDESORTERINGSADFERD.

Avfallsfraksjon		Kildesorteringsadferd			Kjikvadrattest		
		Lav	Middels	Høy	X ²	Df	P
Matavfall					24,583 ^a	4	<0,001
	Dårlig informert	33,3%	7,1%	59,5%			
	Middels godt informert	17,6%	10,3%	72,1%			
	Godt informert	9,2%	6,5%	84,3%			
Plastemballasje					26,195 ^a	4	<0,001
	Dårlig informert	23,3%	16,3%	60,5%			
	Middels godt informert	17,6 %	11,0 %	71,3 %			
	Godt informert	7,1%	6,5%	86,4%			
Glass og metallemballasje					54,469 ^a	4	<0,001
	Dårlig informert	37,2%	9,3%	53,5%			
	Middels godt informert	14,0%	13,2%	72,8%			
	Godt informert	5,0%	6,5%	88,4%			
Tekstiler (egnet for gjenbruk)					22,809 ^a	4	<0,001
	Dårlig informert	17,1%	14,6%	68,3%			
	Middels godt informert	27,9%	15,6%	56,6%			
	Godt informert	10,3%	13,8%	75,9%			
Tekstiler (Ikke egnet for gjenbruk)					15,439 ^a	4	0,004
	Dårlig informert	63,2%	18,4%	18,4%			
	Middels godt informert	50,8%	22,0%	27,1%			
	Godt informert	37,7%	21,3%	41,0%			

χ^2 -verdien >1 og Cramer's V er mellom ,150-,300. Dette indikerer at det er svak/moderat sammenheng mellom hvor godt respondentene er informert og kildesorteringsadferden for de undersøkte avfallsfraksjonene (McHugh 2013).

5.2.8 MOTIVASJON

Respondentene i spørreundersøkelsen fikk følgende spørsmål relatert til motivasjon: hvor god er normalt din husholdnings motivasjon for å delta i kildesorteringsordningen? Resultatet av analysen indikerer signifikant sammenheng mellom de ulike kategoriene av motivasjonsgrad, og kildesorteringsadferd for alle fraksjoner (Tabell 13). For papp og papir var det respondenter fra husholdninger med god motivasjon som i høyest grad oppga en høy kildesorteringsadferd. Til sammenligning er det respondenter fra husholdninger med en lav motivasjon som i minst

grad oppgir en høy kildesorteringsadferd. Dette indikerer at motivasjonen til å delta i kildesorteringsordningen er avgjørende for om husholdningenes kildesorteringsadferd for papp og papir er lav eller høy. Denne trenden for papp og papir er også fremtredende for samtlige av de andre avfallsfraksjonene som er analysert. Respondenter fra husholdninger med lav motivasjon oppgir i større grad en lav kildesorteringsadferd. Tilsvarende oppga respondenter fra husholdninger som har god motivasjon i større grad en høy kildesorteringsadferd.

TABELL 13. KRYSSSTABELL OG KJI-KVADRATTEST FOR SIGNIFIKANTE SAMMENHENGER MELLOM KILDESORTERINGSADFERD OG HVOR GOD MOTIVASJON RESPONDENTENES HUSHOLDNINGER HAR FOR Å KILDESORTERE.

Avfallsfraksjon		Kildesorteringsadferd			Kjikvadrattest		
		Lav	Middels	Høy	X ²	Df	P
Papp og papir					39,64	4	<0,001
	Lav motivasjon	14,7%	2,9%	82,4%			0,195
	Middels god motivasjon	4,3%	11,4%	84,3%			
	Høy motivasjon	1,9%	1,4%	96,7%			
Matavfall					138,8	4	<0,001
	Lav motivasjon	60,6%	3,0%	36,4%			0,365
	Middels god motivasjon	37,1%	18,6%	44,3%			
	Høy motivasjon	5,7%	6,0%	88,3%			
Plastemballasje					147,6	4	<0,001
	Lav motivasjon	60,6%	18,2%	21,2%			0,376
	Middels god motivasjon	25,7%	21,4%	52,9%			
	Høy motivasjon	4,8%	5,7%	89,5%			
Glass og metallemballasje					80,1	4	<0,001
	Lav motivasjon	44,1%	11,8%	44,1%			0,277
	Middels god motivasjon	22,9%	17,1%	60,0%			
	Høy motivasjon	5,3%	6,7%	88,1%			
Tekstiler (egnet for gjenbruk)					35,33	4	<0,001
	Lav motivasjon	41,4%	6,9%	51,7%			0,190
	Middels god motivasjon	24,6%	26,2%	49,2%			
	Høy motivasjon	11,7%	12,7%	75,6%			
Tekstiler (ikke egnet for gjenbruk)					23,22	4	<0,001
	Lav motivasjon	69,0%	6,9%	24,1%			0,159
	Middels god motivasjon	62,9%	19,4%	17,7%			
	Høy motivasjon	38,3%	22,6%	39,1%			

χ^2 -verdiene er meget høye, som indikerer at de er svært avvikende fra hva som ville vært forventet dersom tallene i tabellen var tilfeldig fordelt. Dette betyr at resultatene for motivasjon er sterke. Sammen med Cramer's V mellom ,150- ,376, indikerer dette at det er en moderat sammenheng mellom husholdningenes motivasjonsgrad, og deres kildesorteringsadferd for alle de analyserte avfallsfraksjonene (McHugh 2013).

5.2.9 OPPSUMMERING AV RESULTATER FOR SOSIALDEMOGRAFISK INFORMASJON FOR DATASETT 1 OG DATASETT 2

Det ble funnet signifikante sammenhenger mellom sosialdemografiske forhold og kildesorteringsadferd for mange av de analyserte fraksjonene. For kjønn, oppga kvinner en høyere kildesorteringsadferd enn menn for plastemballasje, glass- og metallemballasje og tekstiler ikke egnet til gjenbruk. Aldersgruppen 26-39 år, skilte seg ut som spesielt dårlige mens aldersgruppen over 60 år skilte seg ut som best, til å kildesortere de samme fraksjonene inkludert matavfall. Utdanningsnivået 5 års høyere utdanning skilte seg minimalt ut som bedre enn andre utdanningsnivåer for matavfall og tekstiler (egnet for gjenbruk). Etnisk norske oppga høyere kildesorteringsadferd for matavfall enn utenlandske respondenter, dog respondenter fra Europa oppga høyere kildesorteringsadferd for plastemballasje. Respondenter fra boligtypen leilighet i blokk skilte seg ut ved at de hadde oppgitt en lavere kildesorteringsadferd for matavfall og tekstiler (ikke egnet til gjenbruk). Denne oppsummeringen antyder at signifikansen for de ulike fraksjonene, ikke overensstemte da det er noe varierende hvilke fraksjoner som gir signifikante sammenhenger i krysstabellanalysene. Det ble ikke funnet signifikante sammenhenger mellom inntektsnivå og kildesorteringsadferd.

Flere sosialdemografiske forhold ble funnet signifikante i analysen av begge datasettene og dette er en styrke i resultatene. Det er imidlertid ikke helt overensstemte resultater fra datasettene med tanke på avfallsfraksjoner. Inntekt ga signifikante resultater for kildesorterings, men ingen signifikante resultater for kildesorteringsadferd. Kjønn har ikke blitt analysert mot kildesorteringsgrad, mens kjønn og alder skiller seg ut med kildesorteringsadferd for flest avfallsfraksjoner. Det er kun for boligtype at tekstiler egnet for gjenbruk skiller seg ut. Det er her snakk om boligtypen leilighet i blokk.

TABELL 14. SAMMENLIGNING AV SIGNIFIKANTE RESULTATER FRA ANALYSE AV KILDESORTERINGSGRADER FRA DATASETT 1 OG KILDESORTERINGSADFERD FRA DATASETT 2.

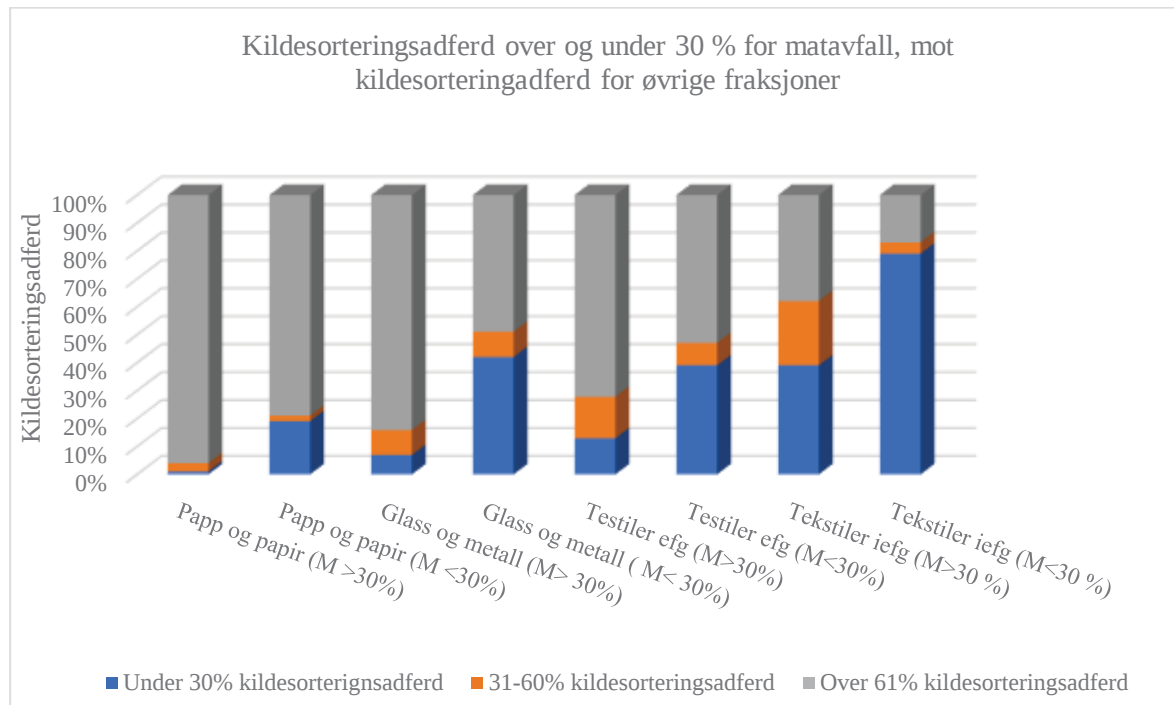
Sammenligning av signifikante resultater mellom datasett 1 og datasett 2						
Kildesorteringsgrad	Inntekt	Kjønn	Alder	Utdanning	Etnisitet	Boligtype
Matavfall	x	-	x		x	x
Plastemballasje	x	-	x	x	x	x
Kildesorteringsadferd						
Matavfall		x	x	x	x	x
Plastemballasje			x		x	
Papp og papir						
Glass- og metallemballasje		x	x			
Tekstiler (egnet for gjenbruk)		x	x	x		
Tekstiler (ikke egnet for gjenbruk)						x

For sosialpsykologiske forhold ble det funnet signifikant sammenheng mellom de fleste avfallsfraksjonene. Respondenters informasjonsgrad og kildesorteringsadferd har en sterk sammenheng og for alle fraksjoner utenom papp og papir. For motivasjon er det signifikant sammenheng mellom graden av motivasjon og kildesorteringsadferd. God motivasjon er viktig for god kildesorteringsadferd. Disse sosialpsykologiske variablene er i større grad konsekvente på tvers av avfallsfraksjonene.

5.3 I HVILKEN GRAD ER DET SAMMENHENG MELLOM RESPONDENTENES KILDESORTERINGSADFERD FOR KILDESORTERING PÅ TVERS AV AVFALLSFRAKSJONER SOM OMFATTES AV HENTE- ELLER BRINGEORDNINGEN.

For å undersøke om det er sammenheng mellom kildesorteringsadferden for respondenter på tvers av alle fraksjonene, er det valgt å kun benytte respondenter fra spørreundersøkelsen da datasett 1 ikke inneholder kildesorteringsgrader for andre fraksjoner enn matavfall og plastemballasje. Respondenter som i spørreundersøkelsen har oppgitt kildesorteringsadferd under og over 30 % for matavfall og plastemballasje, er sammenlignet opp mot deres kildesorteringsadferd for papp og papir, glass- og metallemballasje og tekstiler.

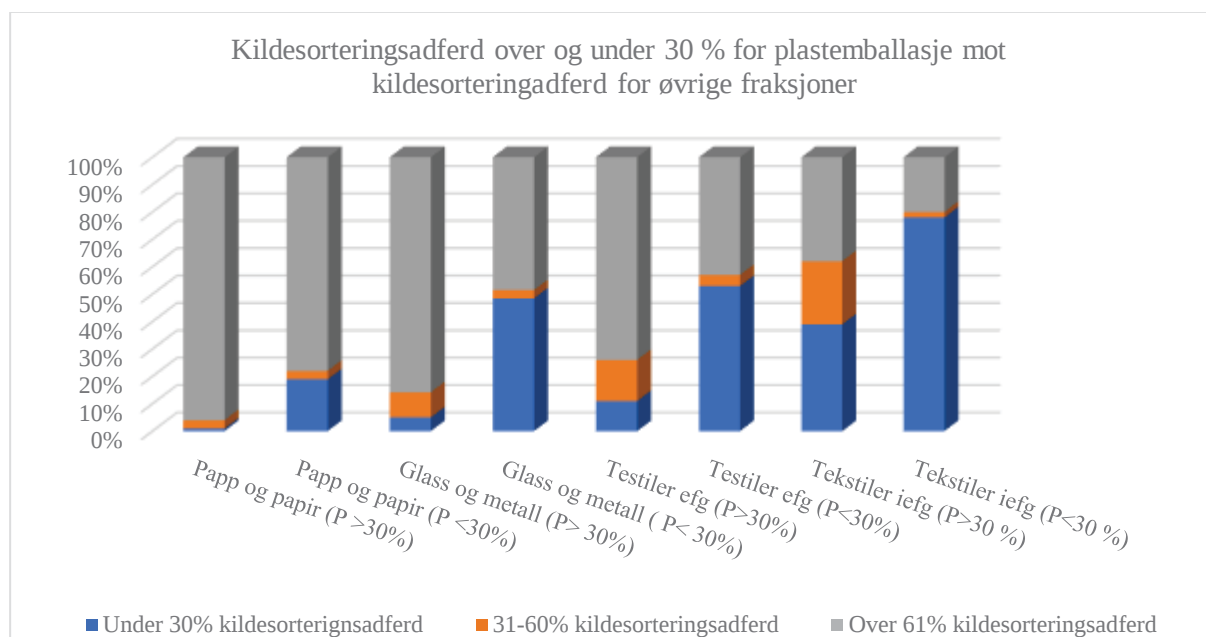
De aktuelle respondentene er hentet frem i SPSS og deres besvarelser for kildesorteringsadferd for de ulike fraksjonene er analysert med krysstabeller og kji-kvadrattest (Tabell 15). Resultatene av analysen indikerer at trendene i kildesorteringsadferden for matavfall og plastemballasje er overførbare til papp og papir, glass- og metallemballasje og tekstiler. Respondenter som har oppgitt en kildesorteringsadferd under 30 % for matavfall, oppgir også i stor grad en kildesorteringsadferd under 30 % for papp og papir, glass- og metallemballasje og tekstiler (Figur 13). Samtidig har respondenter som har oppgitt over 30 % kildesorteringsadferd for matavfall, i større grad også oppgitt en kildesorteringsadferd over 61 % for papp og papir, glass- og metallemballasje og tekstiler. Disse resultatene antyder at det er en trend som viser at dersom en husholdning er god til å kildesortere en fraksjon, er de også bedre til å kildesortere andre fraksjoner.



FIGUR 13. RESULTAT FRA KRYSTABELL MED KILDESORTERINGSADFERD FOR PAPP OG PAPIR, GLASS- OG METALLEMBALLASJE OG TEKSTILER FORDELT PÅ RESPONDENTEN SOM HAR OPPGITT HØY (M>30 %) ELLER LAV (M<30 %) KILDESORTERINGSADFERD FOR MATAVFALL (M).

Den samme trenden er også funnet for plastemballasje (Figur 14). Respondenter som kildesorterer under 30 % plastemballasje har i større grad oppgitt lavere kildesorteringsadferd

for andre fraksjoner og motsatt. Resultatet antyder at kildesorteringsadferd går på tvers av avfallsfraksjonene.



FIGUR 14. RESULTAT FRA KRYSTABELL MED KILDESORTERINGSADFERD FOR PAPP OG PAPIR, GLASS- OG METALLEMBALLASJE OG TEKSTILER FORDELT PÅ RESPONDENTEN SOM HAR OPPGITT HØY (P>30 %) ELLER LAV (P<30 %) KILDESORTERINGSADFERD FOR PLASTEMBALLASJE (P).

De statistiske resultatene gir høye χ^2 -verdier og Cramer's V mellom ,200-,400. Dette indikerer en svak til moderat sammenheng mellom kildesorteringsadferd på tvers av avfallsfraksjonene (McHugh 2013) (Tabell 15).

TABELL 15. OPPSUMMERING AV SIGNIFIKANTE SAMMENHenger FRA ANALYSEN AV GODE OG DÅRLIGE RESPONDENTERS KILDESORTERINGSADFERD FOR MATAVFALL OG PLASTEMBALLASJE MOT SELVRAPPORTERT KILDESORTERINGSADFERD FOR ØVRIGE FRAKSJONER.

Resultat kji-kvadrattest					
Studieobjekter	Sammenlignede fraksjoner	X2	Df	P-verdi	Cramer
Matavfall	Papp og papir	50,106a	2	<0,01	0,309
	Glass- og metallemballasje	65,319a	2	<0,01	0,352
	Tekstiler (egner for gjenbruk)	23,231a	2	<0,01	0,365
	Tekstiler (ikke egnet for gjenbruk)	27,230a	2	<0,01	0,242
Plastemballasje	Papp og papir	56,179a	2	<0,01	0,327
	Glass- og metallemballasje	104,936a	2	<0,01	0,447
	Tekstiler (egner for gjenbruk)	65,195a	2	<0,01	0,365
	Tekstiler (ikke egnet for gjenbruk)	30,367a	2	<0,01	0,256

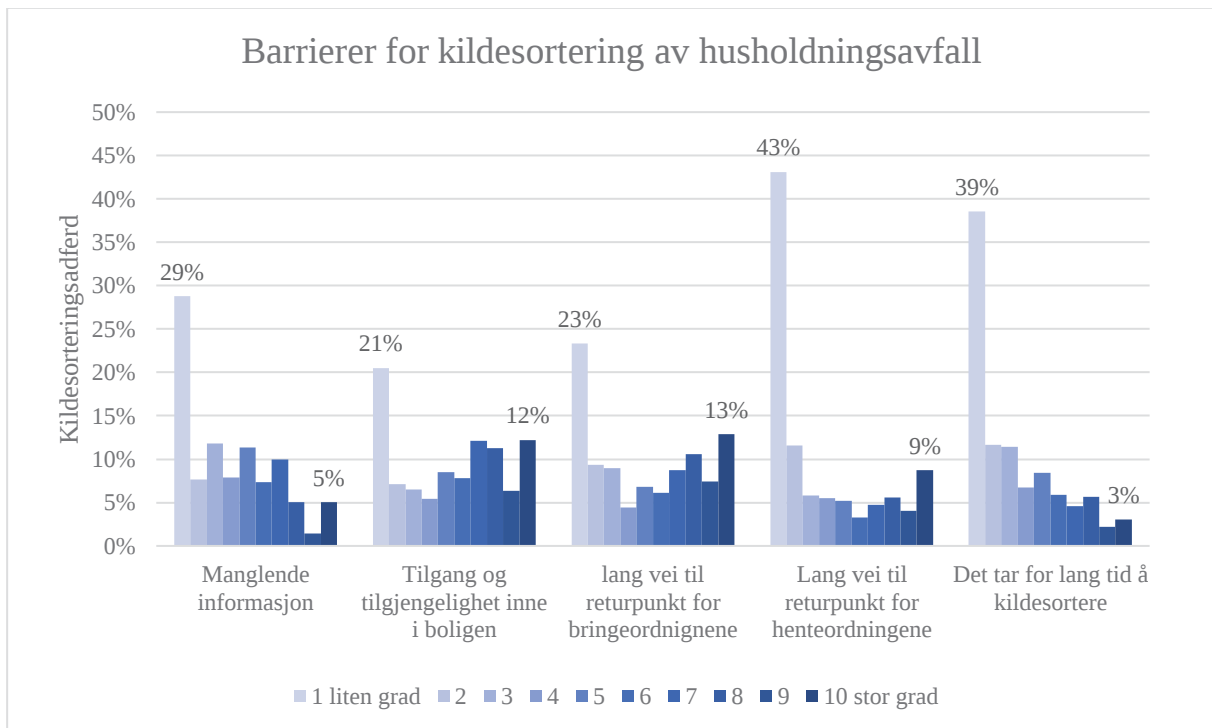
5.3.1 OPPSUMMERING AV RESULTATENE FRA DELPROBLEMSTILLING 3

I denne analysen er det funnet en signifikant sammenheng blant respondenter som har oppgitt høy kildesorteringsadferd for matavfall og plastemballasje, også har oppgitt høy kildesorteringsadferd for de andre fraksjonene. Dette indikerer at respondentenes adferd går på tvers av fraksjonene og som gir grunnlag for å antyde at personer i Oslo kommune som har god kildesorteringsgrad for matavfall og plastemballasje også er bedre til å kildesortere de andre fraksjonene.

5.4 BARRIERER ELLER MOTIVERENDE FAKTORER FOR HUSHOLDNINGENES KILDESORTERINGSADFERD

5.4.1 BARRIERER

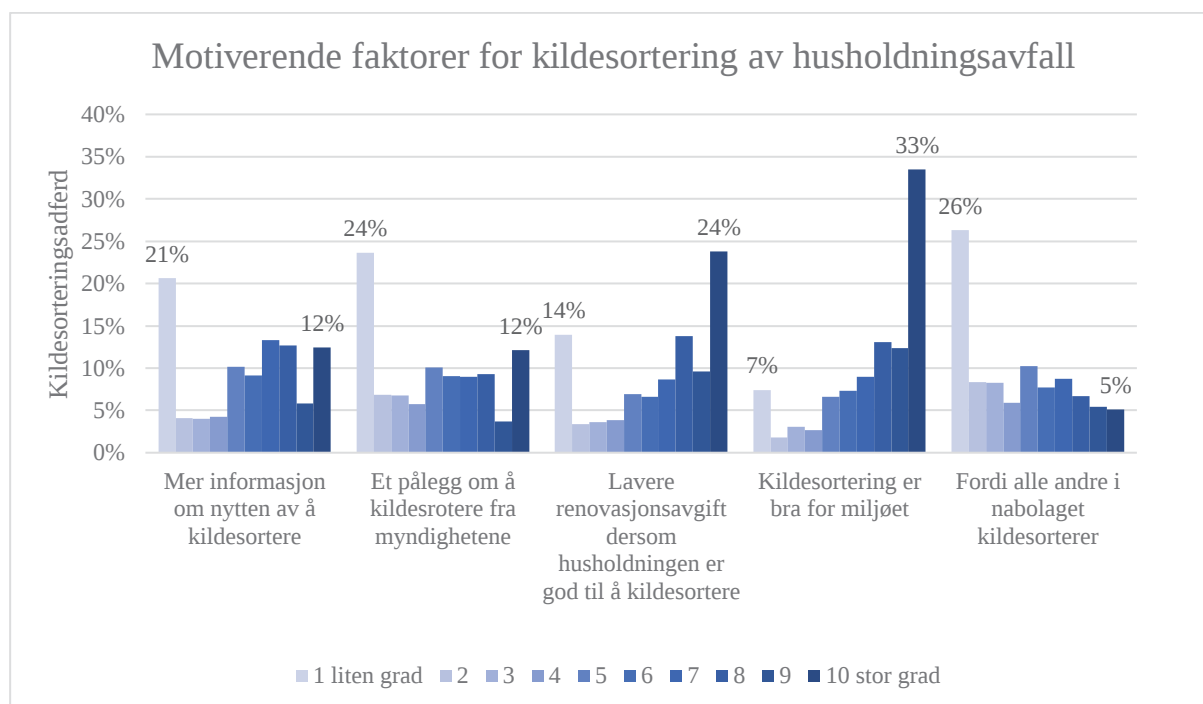
For å undersøke om det finnes noen barrierer til kildesorteringsordningen i Oslo kommune ble det i spørreundersøkelsen foreslått fem påstander om barrierer og fem påstander om motiverende faktorer. Ingen av påstandene om barrierer ble av respondentene oppfattet som barrierer i stor grad (Figur 15). Alle påstandene har høyest andel av besvarelse i kategori 1 = i liten grad. Påstandene «tilgang- og tilgjengelighet» og «lang vei til returpunkt for bringeordningen» har sammenlignet med de andre påstandene en større spredning. Dette indikerer at disse to påstandene i noe større grad enn de andre oppleves som barrierer. «Avstanden til returpunkt for bringeordningen» er i større grad oppfattet som barriere enn «avstanden til returpunkt enn for henteordningen». Dette indikerer at avstand kan være en barriere for noen.



FIGUR 15. SPREDNING AV RESPONDENTENES BESVARELSER FOR HVA SOM ER ANSETT Å VÆRE BARRIERER FOR KILDESORTERING AV HUSHOLDNINGSAVFALL I OSLO KOMMUNE.

5.4.2 MOTIVERENDE FAKTORER

Basert på spørreundersøkelsen var det undersøkt et sett med påstander om motiverende faktorer for kildesortering av husholdningsavfall (Figur 16). Resultatene indikerer at det var to påstander respondentene oppgir som motiverende faktorer til kildesortering av husholdningsavfall i Oslo kommune. Påstandene «kildesortering er bra for miljøet» og «lavere renovasjonsavgift dersom husholdningen kildesorterer bra» oppleveres som motiverende faktorer. Dette er illustrert ved at histogrammet heller til høyre og at det er to topper på henholdsvis 33 % og 24 % med respondenter som oppgir at påstandene i stor grad oppfattes som motiverende. Resultatet indikerer videre at påstanden «mer informasjon om nytten av å kildesortere» og «et pålegg om å kildesortere fra myndighetene» i mindre grad oppfattes som motiverende faktorer. Påstanden «kildesorterer fordi naboene gjør det» er i liten grad oppfattet som en motiverende faktor.



FIGUR 16. FIGUREN ILLUSTRERER RESULTATER FRA RESPONDENTENES BESVARELSER FRA SPØRREUNDERSØKELSEN ANGÅENDE MOTIVERENDE FAKTORER FOR KILDESORTERING AV HUSHOLDNINGSAVFALL I OSLO KOMMUNE.

5.4.3 OPPSUMMERING AV RESULTATENE FOR DELPROBLEMSTILLING 4

Basert på respondentenes besvarelser er det ingen av de faktorene som ble undersøkt som oppfattes som viktige barrierer. Dette er et resultat i seg selv, da barrierer er negativt.

Det er imidlertid kartlagt to motiverende faktorer «lavere renovasjonsavgift ved god kildesorteringsadferd» og «kildesortering er bra for miljøet» Hva befolkningen i Oslo kommune oppfattet som motiverende faktorer er viktig å ha med seg i arbeidet med å nå målene om høyere materialgjenvinningsgrad. Årsaken er at man kan utnytte disse forholdene i nye tiltak og virkemidler.

6. DISKUSJON

6.1 HVILKE SOSIALDEMOGRAFISKE KARAKTERISTIKKER KJENNETEGNER HUSHOLDNINGER SOM ER GODE ELLER MINDRE GODE TIL Å KILDESORTERE MATAVFALL OG PLASTEMBALLASJE?

Som adressert i problemstilling 1, var det flere sosialdemografiske forhold som kan være med på å beskrive kildesorteringsgraden for delbydeler i Oslo kommune. Alle de undersøkte variablene har vist seg å være har innflytelse på kildesorteringsgraden, enten i positiv eller negativ retning.

Inntekt har i mine resultater sammenheng med kildesorteringsgrad for matavfall og plastemballasje, ved at graden øker med økte gjennomsnittlige inntektsnivåer for delbydelene i Oslo kommune. Det påpekes at resultatene for plastemballasje er noe usikre grunnet størrelsen på datasettet. Morgan og Hughes (2006) og Kurz (2007) viste at kildesorteringsgrad har sammenheng med inntektsnivå. Halvorsen (2012) foreslo at årsaken til at husholdninger med høyere inntekt også kildesorterer bedre, er grunnet høyere sosiale forventninger fra familie eller samfunn i disse samfunnslagene. Høy inntekt henger ofte sammen med høyere utdanning og høyere alder.

Aldersgruppen 20-39 år skilte seg negativt ut ved at delbydeler med mange personer i denne aldersgruppen har lav kildesorteringsgrad. Dette resultatet er i tråd med eksisterende forskning hvor det er flere har funnet at denne aldersgruppen er dårligere til å kildesortere enn eldre og yngre grupper (Kildahl 2011; Saphores 2006; Walther-Zhang 2014). Årsaken til at denne aldersgruppen er dårligere enn andre aldersgrupper kan tenkes å være fordi den består av barnefamilier med en travel hverdag og at det er mange personer i husstanden. I så måte er det naturlig at denne aldersgruppen også generer mer avfall enn andre (Coleman 2000). Videre blir den lave kildesorteringsgraden for aldersgruppen 20-39 år diskutert i sammenheng med resultatene fra spørreundersøkelsen i kapittel 6.2, som også fant lignende resultater.

Delbydeler i Oslo kommune med en høyere andel personer med over 5 års høyere utdanning, hadde høyere kildesorteringsgrad for matavfall og plastemballasje, sammenlignet med delbydeler der dette utdanningsnivået er mindre representert. At det kun er det høyeste utdanningsnivået som skiller seg ut, ble også indikert av Jenkins et al. (2003). De fant at de høyest utdannede personer hadde høyere intensitet på deltakelsen for kildesortering av plastflasker og hageavfall. Høyere deltakelse indikerer ikke direkte en høyere kildesorteringsgrad, men det er naturlig at høyere deltakelse for noen fraksjoner samlet sett, vil føre til mindre av fraksjonene på avveie. Utdanning blir videre diskutert i kapittel 6.2, da resultatene fra spørreundersøkelsen også fant at utdanning har innvirkning på kildesorteringsadferd.

Angående etnisitet viste mine resultater at delbydeler med en høy andel etnisk norske har en høyere kildesorteringsgrad enn gjennomsnittet for matavfall. Dette kan tolkes i motsatt retning,

mot at delbydeler med høy andel innvandrere har en lavere kildesorteringsgrad enn delbydeler med høyere andel etnisk norske innbyggere. At etniske ulikheter påvirker kildesorteringsgrad er i tråd med funnene til Johnson et al. (2004). Studien indikerer korrelasjon mellom forskjell i kildesorteringsgrad for minoriteter sammenlignet med lokal befolkning fra USA. I Saphores (2006), som så på etniske forhold med hensyn til vilje til å delta i miljøvennlig handlinger. Det ble argumentert det for at enkeltpersoners etnisitet har liten innvirkning på deltakelsen. I tillegg til at forskningen spriker i funn, er det også lite forskning på etnisiteter og kildesortering (Brandt & Miafodzyeva 2013). Det er vanskelig å vite hva som er årsaken til forskjellene mellom etniske grupper. Trolig kan språk, mangel på nødvendig informasjon og forskjeller i kultur være innvirkende faktorer. Det påpekes imidlertid at det også er funnet sammenheng mellom kildesorteringsadferd og respondenter med ulik etnisitet, basert på spørreundersøkelsen gjennomført i dette studiet. Dette blir diskutert videre i kapittel 6.2.

Dårligere kildesorteringsgrad hadde signifikant sammenheng med høy andel av boliger i blokk innenfor en delbydel. Likeledes var kildesorteringsgraden høyere hvor boligtypene enebolig og hus i kjede var mer forekommende. I følge Brandt og Miafodzyeva (2013) var sammenhengen mellom boligtype og kildesorteringsgrad lite beskrevet i litteraturen. Da omlag 70 % av husholdningene i Oslo kommune bor i leilighet i blokk vil det være avgjørende at disse boligtypene har en god kildesorteringsgrad, for at materialgjenvinningsgraden skal kunne bedres. Spesielt viktig blir dette for fremtiden da det er ønsket å fortette boligmassen i urbane områder (Direktorat for byggkvalitet 2016). Dette kan bety at boligtypen leilighet i blokk vil bli enda mer dominerende i bybildet fremover i tid, og kan hvis ikke spesielle tiltak iverksettes, føre til vedvarende og økende utfordringer for materialgjenvinningsgraden i Oslo kommune. Boligtypen leilighet i blokk har også skilt seg ut i resultatene fra spørreundersøkelsen og blir videre diskutert i kapittel 6.2.

6.2 SIGNIFIKANTE SAMMENHENDER MELLOM SOSIALDEMOGRAFISKE OG SOSIALPSYKOLOGISKE EGENSKAPER KNYTTET TIL OSLOS HUSHOLDNINGER OG DERES KILDESORTERINGSADFERD

Problemstilling 2 utforsket signifikante sammenhenger mellom sosialdemografiske og sosialpsykologiske variabler og kildesorteringsadferd. Til forskjell fra problemstilling 1 er det her undersøkt flere fraksjoner og det er basert på selvrapportert kildesorteringsadferd.

Respondentene i spørreundersøkelsen oppga at de vurderte sin egen kildesorteringsadferd til å være høyere enn hva Oslo kommune finner i sine avfallsanalyser. Avfallsanalysene er et annet mål for kildesortering, i form av mengder. Dersom adferden er så god som respondentene rapporterte, så ville trolig kildesorteringsgraden fra avfallsanalysen vært høyere enn i dag (Figur 4). Eksempelvis er kildesorteringsgraden for plastemballasje i Oslo kommune 23 %, mens kildesorteringsadferden fra spørreundersøkelsen er 79 % for plastemballasje.

På bakgrunn av denne forskjellen er det nødvendig å stille spørsmålstegn ved hvor representativt utvalget i spørreundersøkelsen er for Oslo kommune. Dersom et ikke representativt utvalg har besvart spørreundersøkelsen kan dette føre til utvalgsskjevhet og

dermed feilaktige resultater. Da spørreundersøkelsen ble gjennomført i et webpanel, må man ta i betraktning hvem som deltar i slike webpaneler og om disse er representative i seg selv. Kanskje var personene som besvarte min spørreundersøkelse i webpanlet, også interesserte i kildesortering og kanskje også bedre enn gjennomsnittet av den grunn. Dette fordi at respondentene selv valgte om de ville svare på undersøkelsen eller ikke. Når det er sagt, så er det helt vanlig å observere et gap mellom hva folk sier at de gjør og hva de faktisk gjør i spørreundersøkelser. Dette gjelder spesielt når respondenter refererer til egen handling, fordi de ofte svarer det som høres mest akseptabelt ut (Wenstøp 2006). Denne effekten kan kanskje svare for noe av ulikhetene. Spørreundersøkelsen var også underrepresentert av utenlandske, og overrepresentert av respondenter fra eneboliger (Tabell 1). Slike skjevheter gjør overførbarheten dårligere. Til tross for denne usikkerheten rundt respondentenes rapportering av egen kildesorteringsadferd, er det ingen grunn til å tro at de opptrer uærlig. Videre har jeg i mine analyser studert forskjell mellom de ulike gruppene av respondenter, og i så måte er det forskjellen i besvarelse om egen kildesorteringsadferd som er relevant.

6.2.1 SOSIALDEMOGRAFISK INFORMASJON OG KILDESORTERINGSADFERD

I tråd med problemstilling 2a var det i alle de seks analyserte avfallsfraksjonene, funnet signifikante sammenhenger mellom sosialdemografiske variabler og kildesorteringsgrad hos respondentene i Oslo.

Kvinner var bedre til å kildesortere husholdningsavfall enn menn, og forskjellen var størst for matavfall, plastemballasje og tekstiler (egnet for gjenbruk). For kjønn er forskning i følge Brandt og Miafodzyeva (2013) tvetydige. Noen har funnet at kjønn er utslagsgivende for kildesorteringsadferd, mens andre ikke. I tillegg til at kvinner er bedre enn menn, fant Kildahl (2011) at kvinner er mindre skeptiske til kildesorteringen enn menn. Flere kvinner enn menn mente at kildesortering gir en miljøgevinst, noe som kan være medvirkende til at de også hadde en bedre adferd. På den annen side har Dalen og Halvorsen (2011) funnet at det ikke er en klar trend som viser forskjell mellom menn og kvinners deltakelse i miljørelatert adferd, som kildesortering.

I likhet med resultatene fra analysen av datasett 1, skilte aldersgruppen 26-39 år seg ut, med spesielt dårlig kildesorteringsadferd for mange av avfallsfraksjonene. Dette er en aldersgruppe som ofte består av barnefamilier med en travel hverdag og som generer mye avfall da de er flere personer i husholdningen (Coleman 2000). At denne aldersgruppen er dårligere til å kildesortere er også funnet i andre studier (Halvorsen 2012; Kildahl 2011). En mulig årsak til at denne aldersgruppen er dårligere, er relatert til at tid er en knapphetsfaktor og at alternativkostnaden av tid er større enn den personlige gevinsten «warm glow» effekten (Nyborg 2003). At de eldste respondentene i spørreundersøkelsen min oppga høyere kildesorteringsadferd enn andre grupper, samsvarer også med tidligere forskning. Flere studier viser at voksne er mer positive til og kildesorterer mer enn de som er yngre (Kildahl 2011; Saphores et al. 2012; Walther-Zhang 2014). I motsatt retning har internasjonal forskning vist at resultatene er tvetydige for korrelasjon mellom alder og kildesortering (Meneses & Palacio 2005). Sistnevnte studie argumenterte for at alder ikke lenger er beskrivende for kildesortering,

da det er helt normalt å kildesortere i dagens samfunn. Det er en styrke at jeg har samme trend for aldersgruppen i intervallet 20-39 år for begge datasett.

Begge mine analyser viste at respondenter med 5 års høyere utdanning eller mer, skilte seg ut med bedre kildesortering. For utdanningsnivåene lavere enn 5 års utdanning var det ingen klar trend på økende eller avtagende kildesorteringsadferd med utdanningsnivå. Brandt og Miafodzyeva (2013) foreslo at årsaken til at høyt utdannede er bedre enn andre, er at de møter mindre utfordringer i kildesorteringsarbeidet, og at dette øker sannsynligheten for at de deltar på en god måte.

Likevel er det ikke noen klar internasjonal trend for at utdanningsnivå er forklarende for kildesorteringsadferd i følge Brandt og Miafodzyeva (2013). At respondenter i Oslo kommune med høyere utdanning var bedre enn andre er et godt tegn, da en stadig høyere andel av befolkningen har høyere utdanning (Holøyen et al. 2016). Utdanningsnivå henger trolig sammen andre med forhold som relateres til god kildesorteringsadferd, slik som høyere inntekt og enkelte boligtyper.

Resultatet fra spørreundersøkelsen viste på samme måte som analysene for delbydeler i Oslo kommune at det var signifikant sammenheng mellom etnisitet og kildesorteringsadferd for matavfall og plastemballasje. Selv om det ble funnet signifikante sammenhenger i begge datasett, må det bemerkes at spørreundersøkelsen var noe underrepresentert av utenlandske respondenter. Dette gjør at disse resultatene er noe usikre og ikke uten videre representative for hele Oslos befolkning (Tabell 1). Internasjonalt er det i følge Crocker og Lehmann (2013) lite forskning på hvordan etniske minoriteter skiller seg ut med hensyn til miljøvennlig adferd, som kildesortering. Forskning fra England indikerer at etniske minoriteter var dårligere til å kildesortere enn britiske total sett (Crocker & Lehmann 2013). Det var også stor forskjell mellom 1. og 2. generasjons innvandrere. 1. generasjons innvandrere hadde lite omtanke for miljøet og kildesorterte dermed mindre. Samtidig var de bedre på gjenbruk som kan ha sammenheng med lavere inntekt. 2. generasjons innvandrere var vesentlig bedre og mer like britene. Årsaken var i følge Crocker og Lehmann (2013) at de i større grad hadde adoptert den britiske kulturen.

Resultatene fra spørreundersøkelsen fant en signifikant sammenheng mellom kildesorteringsadferd og ulike boligtyper. Respondenter som bodde i leilighet i blokk hadde en lavere kildesorteringsadferd enn respondenter fra andre boligtyper. At leilighet i blokk skilte seg ut som den boligtypen med dårligst kildesorteringsadferd er vist tidligere: husholdninger i leiligheter i høyhus eller husholdningsenheter med mange beboere var dårligere til å kildesortere enn andre (Brandt & Miafodzyeva 2013; Crocker & Lehmann 2013). Forskjellen forklares ofte med at det er mindre lagringsplass i blokkleiligheter og at boligtypen i mange land er assosiert med innbyggere med lavere inntekt og utdanning (som også er korrelert med dårligere kildesortering). Som nevnt tidligere var resultatet fra spørreundersøkelsen også i tråd med resultatet fra analysene Oslo kommunes delbydeler og tilhørende kildesorteringsgrad. I spørreundersøkelsen var resultatene imidlertid mer signifikante og sammenhengen var sterk. For boligtyper er det stort potensiale for tiltak rettet mot økt kildesorteringsadferd, grunnet at

det er mange personer som bor i leilighet i blokk i Oslo kommune (Tabell 1), og at det trolig blir flere blokker i fremtiden (Direktorat for byggkvalitet 2016).

Spørsmålet til nå er: hva er den faktiske årsaken til dårligere kildesortering av husholdningsavfall i Oslo kommune? Da denne studien kun har kartlagt en rekke variabler som beskriver kildesorteringsatferd, og ikke sett på hvor mye disse påvirker adferden, kan det ikke trekkes noen konklusjoner for hvilke variabler som påvirker sterkere enn andre. Jeg kan dermed ikke si noe om hva som er den faktiske årsaken til respondentenes kildesorteringsatferd. For å forklare den faktiske årsaken, må alle de bakenforliggende forholdene undersøkes, i sammenheng med de variablene som er kartlagt i denne studien. Slike studier kan eksempelvis studere om befolkningsgrupper i samme aldersgruppe som bor under ulike forutsetninger, varierer, om husholdninger som ellers er like men bor i ulike typer boliger, viser store forskjeller, eller andre strukturelle og organisatoriske årsakers påvirkning på kildesorteringsadferd. Samtidig er det nærliggende å tenke at flere av variablene beskrevet i spørreundersøkelsen henger sammen. For eksempel henger høyere inntektsnivå sammen med boligtypen enebolig eller høyere utdanningsnivå. Dette antyder at variablene kan ha en samkorrelasjon i denne undersøkelsen, og vil være naturlig å se på i fremtidige studier.

6.2.2 SOSIALPSYKOLOGISKE VARIABLERS SAMMENHENG MED KILDESORTERINGSADFERD

I tråd med problemstilling 2b, har det blitt funnet signifikant korrelasjon mellom de to analyserte sosialpsykologiske variablene, informasjon og motivasjon. Disse resultatene var signifikante for alle avfallsfraksjonene utenom papp og papir. Dette antyder at det er sammenhenger på tvers av hente- og bringeordningen. Dermed er disse psykologiske faktorene viktigere, om bør vektlegges i etablering og planlegging, av nye virkemidler og tiltak for økt materialgjenvinningsgrad i årene som kommer.

Viktigheten av informasjon og kunnskap er av de mest undersøkte variablene for kildesorteringsadferd og resultatene mine samsvarer med eksisterende forskning som indikerer at å være godt informert er viktig for god kildesorteringsadferd (Halvorsen 2012; Varotto & Spagnolli 2017). Informasjon blir også foreslått som et sentralt og viktig virkemiddel for å opprettholde god deltakelse og motivasjon hos husholdningene som kildesorterer (Raadal et al. 2016). Forbrukerne i Oslo oppga i Renovasjonsetatens årlige forbrukerundersøkelser at de er «godt informert» og i 2016 var over 80 % av de spurte også fornøyd med informasjonen de mottok (Sletten 2016). Grad av tilfredshet med informasjonen har vært svakt stigende de siste årene. Dette antyder at informasjonen fra Renovasjonsetaten til husholdningene fyller en viktig funksjon. Dette er positivt for kildesorteringsadferden da mine resultater indikerer at å være godt informert er viktig for god kildesorteringsadferd.

Motivasjon viser seg i mine resultater å være svært viktig for god kildesorteringsadferd. resultatet illustrerer viktigheten av å forstå hva motivasjon er og hvordan den kan brukes til å oppnå høyere kildesorteringsadferd. Motivasjon er definert som en samlebetegnelse av forhold som setter i gang eller styrer adferden i mennesker (Teigen 2016). Dette vitner om hvor kompleks motivasjonen er å forstå. Innenfor avfallsforskning er det vanlig å studere motivasjon gjennom ulike variabler som ligger til grunn for motivasjonen. Eksempelvis er moral, lovmessige normer eller sosiale normer vanlige å studere, og i følge Halvorsen (2012) korrelert med økt kildesortering. I spørreundersøkelsen er det i tillegg til å adressere grad av motivasjon, kartlagt noen motiverende faktorer for kildesorteringsadferd. Disse blir diskutert i delkapittel 6.4.2, men viser at respondentene i Oslo kommune har ulike tanker om hva som er motiverende. Dette illustrerer igjen hvor komplekst, men også viktig motivasjonen er å forstå da motivasjonen også er viktig for god kildesorteringsgrad.

6.3 OVERFØRBARE ADFERDSMØNSTRE FOR KILDESORTERINGSADFERD MELLOM HENTE- OG BRINGEORDNINGEN

Analysen av denne problemstilling 3 er basert på data fra spørreundersøkelsen. Grunnen til dette, er at det i datasett 1 kun er kildesorteringsgrader for matavfall og plastemballasje, og ikke de andre fraksjonene. Det er en svakhet, at datasettene ikke lar seg knytte sammen med adresse eller bydelstilhørighet da dette kunne gitt grunnlag for interessante analyser på tvers av datasettene. Det er ikke et entydig samsvar mellom postadresse og roder/delbydeler i Oslo kommune som er grunnen til at denne koblingen ikke har latt seg gjøre å etablere (Wold 2017).

I denne analysen har det blitt besluttet å ta ut respondenter som var gode til å kildesortere matavfall og plastemballasje, for så å studere likhetstrekk mellom deres kildesorteringsadferd for de andre fraksjonene. Resultatene av analysen viste at det var en trend på tvers av avfallsfraksjonene hvor god adferd for mat og plast indikerte god adferd for de øvrige fraksjonene i studien. Dette kan tolkes som at også delbydelene i Oslo kommune med høy kildesorteringsgrad for matavfall og plastemballasje også er gode på de andre fraksjonene. Videre antyder dette at dersom kildesorteringsgraden øker for matavfall og plast, vil også kildesorteringen av avfall som inngår i bringeordningen også bedres som en slags positiv feedback effekt. Dette er imidlertid i strid med eksisterende kunnskap, da utvikling i kildesorteringsgraden for avfall som inngår i bringeordningen avviker fra utviklingen i kildesorteringsgraden for henteordningen i Oslo kommune (Nilssen 2015).

6.4 BARRIERER OG MOTIVERENDE FAKTORER SOM PÅVIRKER HUSHOLDNINGENES ADFERD KNYTTET TIL KILDESORTERING AV HUSHOLDNINGSAVFALL

6.4.1 BARRIERER

Ingen av påstandene som ble undersøkt i problemstilling 4, ble oppfattet som viktige barrierer for kildesortering av husholdningsavfall. Dette er et resultat i seg selv da det er ønskelig med færrest mulig barrierer til kildesortering i Oslo kommune. Mine resultater er ikke helt i tråd med tidligere spørreundersøkelser. Angående påstanden om avstanden til returpunkt for bringeordningen, ble denne i liten grad oppfattet som en barriere i mine resultater. Dette er motstridende med tidligere spørreundersøkelser for Oslo kommune som viste at tilgang og

tilgjengelighet på returpunkter for glass- og metallemballasje ble oppfattet som en barriere Wik (2015). Lignende resultater er også funnet av Samuelsen og Støyle (2016). De gjorde et forsøk i Oslo kommune, hvor det ble registrert positiv effekt av å flytte returpunktene nærmere inngangsdøra til husholdningene. Dette indikerer at avstand for noen kan være en barriere.

Det er det mulig at mine resultater gir et mer nyansert bilde på avstand til returpunkt som barriere for bringeordningen, da muligheten til å gradere besvarelsene fra 1-10 var tilstede. Dermed tar ikke bare respondentene stilling til om det er en barriere eller ikke, men de vurderer faktisk i hvor stor grad det er en barriere.

Mer interessant er det imidlertid at respondentene i min spørreundersøkelse i mindre grad opplever manglende informasjon som en barriere, da dette er tidligere er sett på som barriere i flere andre studier (Halvorsen 2012). I følge Kildahl (2011) er dårlig informasjon en direkte årsak til dårligere adferd og boikott for kildesortering i norske husholdninger. At mine resultater ikke indikerer at manglende informasjon oppfattes som barriere, kan bety at informasjonsarbeidet til Oslo kommune har fungert godt, og at de aller fleste er godt opplyst om kildesorteringsordningen. Dette er også konklusjonen til forbrukerundersøkelsene som gjennomføres årlig i Oslo, som viser at kundene er godt fornøyd med informasjonen de får og at tilfredsheten har vært økende fra 2012- 2016 (Sletten 2016).

6.4.2 MOTIVERENDE FAKTORER

Mine analyser fant at det er spesielt to påstander som respondenten oppgir som motiverende for kildesorteringsadferd: billigere renovasjonsgebyr dersom husholdningen kildesorterer bra, og at kildesortering er bra for miljøet. Begge påstandene henger sammen med en gevinst for husholdningen i form av økonomiske fordeler, eller en god selvfølelse ved at kildesortering er bra for miljøet. Selvfølelsen respondentene opplever, er i tråd med «warm glow» effekten, som er en viktig driver for menneskers motivasjon for å gjøre miljøvennlig valg i hverdagen (Nyborg 2003). Videre indikerer Nyborg (2003) at dersom alternativkostnaden av deltakelsen i miljøvennlige handlinger er for høy, vil denne «warm glow» effekten kunne svekkes og dermed også deltakelsen. I så måte er disse motiverende faktorene sårbare for endringer og må medregnes når nye tiltak planlegges i arbeidet med å nå målene om økt materialgjenvinningsgrad. Angående det økonomiske aspektet, er dette interessant da det kommer frem av Renovasjonsetatens årlige markedsundersøkelse at høy renovasjonsavgift er den viktigste årsaken til misnøye (Sletten 2016).

6.5 HVOR ROBUSTE OG HVOR OVERFØRBARE ER RESULTATENE?

Datasett 1 er basert på utregnede verdier fra plukkanalysen gjennomført av Renovasjonsetaten. Avfallsanalysen er gjort i tråd med Avfall Norges veileder for plukkanalyser av husholdningsavfall (Hedenstad 2013), og de ti analyseområdene er nøye utvalgt for å dekke et representativt utvalg av Oslo kommune. At det kun er ti analyseområder gjør at datasettet er noe lite i størrelse. Dette har ført til brudd på datastørrelseantakelsen og økt usikkerhet i resultatene, selv om det er funnet gode signifikante sammenhenger. Det kan tenkes at det finnes mer egnede metoder for å analysere dette datasettet enn det som er benyttet i denne studien. Det er den demografiske informasjonen som begrenser detaljgraden til et delbydelsnivå fremfor en

detaljgrad på et rodenivå. Det vil være mer presist å benytte demografisk informasjon fra et rodenivå. Dette er en svakhet ved studien. Likevel var en slik detaljert informasjon på rodenivå ikke tilgjengelig i kommunestatistikken (Statistikkbanken Oslo kommune 2016).

Datasett 2, som bygger på spørreundersøkelsen blant Oslo kommunes husholdninger, er selvprodusert og distribuert via Norstat i februar 2017. Februar ble valgt som tidsperiode for å unngå høytider og ferier. Størrelsen på datasettet gjør det mulig å overføre resultatene til hele Oslo kommune, da alle 15 bydeler er med og sosialdemografisk informasjon stemmer godt overens med kommunestatistikken, foruten på et par punkter. For gruppene etnisitet, aldersgruppe 0-18 år og utdanningsnivået ungdomsskole er spørreundersøkelsen underrepresentert, og dermed er disse resultatene ikke uten videre overførbare til resten av befolkningen. Angående avfallssituasjonen i forbindelse med implementeringen av ny avfallsaktør i Oslo kommune i oktober 2016 til januar 2017 er datasettet kontrollert mot et utvalg fra Drammen for å undersøke om respondentene har vist seg å svare unormalt. Disse analysene ser imidlertid ikke ut til å indikere at respondentene har vært spesielt påvirket av situasjonen.

Det er benyttet krysstabeller med kji kvadrattester og Man Whitney test i analysearbeidet. Krysstabeller passer godt når man skal studere ulikheter og sammenhenger for en eller flere variabler, og metoden stiller ingen krav til likhet i varians eller fordeling av data (McHugh 2013). En svakhet ved krysstabeller er imidlertid at celler med lave eller tomme verdier kan gi feilmeldinger i testen som stiller krav til «store» datasett. Denne utfordringen forutsetter derfor at dataene kategoriseres på en måte som gjør at alle cellene har verdier. Alle slike inndelinger er beskrevet i kapittel 3.7-3.8, og er forbundet med risiko da dette potensielt kan benyttes til å fremskaffe resultater. Derfor er det vikt å være tydelig på hvilke inndelinger de ulike analysene har, og å være konsekvent. Denne inndelingsjobben er i mine analyser gjort med rådføring av hovedveileder. Dersom data kategoriseres på en annen måte en det som er gjort i mine analyser, kan resultatet bli annerledes.

Når begge datasett på hver sin måte representerer et representativt utvalg av befolkningen i Oslo kommune og problemstillingene er direkte rettet mot Oslo kommune så er det naturlig å tenke at resultatene er overførbare til en større del av befolkningen eller hele Oslo. For at resultatene skal kunne være overførbare til andre deler av landet må man spørre seg: hvilke særtrekk er det Oslo kommune har som gjør at resultatene ikke skulle være mulig å overføre til andre deler av landet? Eksempelvis er det spesielt viktig at de samme demografiske forholdene ligger til grunn i området resultatene ønskes overført til. Når det gjelder sosialpsykologiske variabler er det trolig mer sannsynlig at disse er overførbare, da de er mindre stedsspesifikke. Med andre ord er det ikke mulig uten videre, å si at alle resultatene er overførbare til andre deler av landet.

6.6 VIDERE FORSKNING

For det første kan det utføres nye statistiske analyser som for å undersøke hvor mye av kildesorteringsadferden de ulike sosialdemografiske forholdene faktisk beskriver. Dette er analyser jeg har valgt å utelate med bakgrunn i problemstillingene, men som er naturlig å gjøre som et etterarbeid eller videreføring av mine resultater. For det andre så kan de sosialdemografiske variabler som «beskriver» ulik kildesorteringsadferd og kildesorteringsgrad være nyttig å studere nærmere, for å undersøke hvorfor det er forskjell i kildesorteringsadferd. Spesielt interessant er aldersgruppen 20-39 år, boligtypen leilighet i blokk og etnisiteter. Aldersgruppen 20-39 år er interessant da denne gruppen omfatter et høyt antall personer og kan i så måte utgjøre mye avfall. Boligtypen leilighet i blokk omfatter omlag 70 % av boligmassen i Oslo kommune og har en lavere kildesorteringsgrad enn andre boligtyper. Mer forskning på hva som er årsaken til at leilighet i blokk er dårligere og hvordan man kan øke utsorteringen fra denne boligtypen kan potensielt ha stor effekt for materialgjenvinningsgraden. En mer spesialisert studie av kildesorteringsforskjellen mellom etniske minoriteter og etnisk norske husholdninger og årsakene til at det er en forskjell vil være nyttig for heve minoritetenes kildesorteringsadferd. Samlet vil en økning i kildesorteringsadferd i disse gruppene kunne påvirke den totale materialgjenvinningsgraden for husholdningsavfall i positiv retning.

Det kan også være interessant å benytte nye teknologier for å bedre forstå kildesorteringen hjemme hos befolkningen. Datainnsamling ved bruk av videokamera til å observere hvordan kildesorteringen foregår eller scanning av avfallet før det kastes i de ulike beholderne, er et par interessante metoder som kan benyttes for å innhente informasjon på et enda mer detaljert nivå. Dette skiller seg fra å benytte plukkanalyser, da dette kan gi en bedre forståelse av hvordan kildesorteringen faktisk foregår inne i husholdningene.

6.7 HVORDAN KAN RESULTATENE BENYTTES I PRAKSIS

Renovasjonsetaten har etablert et sett med målsetninger for utviklingen av husholdningsavfallet frem mot 2025 og et av dem er at mengden restavfall skal reduseres med 30 % (Renovasjonsetaten Oslo kommune 2016). Dette betyr i praksis en økning i kildesorteringsadferden av husholdningsavfall slik at mindre feilsorteres til restavfallet. Dette er en av områdene hvor mine resultater kommer inn som nyttige. Den nye kunnskapen fra denne studien om sosialdemografiske kjennetegn for kildesorteringsgrad og kildesorteringsadferd kan benyttes i planlegging og utarbeiding av effektive tiltak, for å redusere mengden restavfall ved å øke kildesorteringsadferden. Med denne kunnskapen kan man henvende seg direkte til gruppene av befolkningen som har dårlig kildesorteringsadferd, og hvor potensialet for utsortering er størst.

Kunnskapen som er fremskaffet om hva Oslos befolkning oppfatter som barrierer og motiverende faktorer kan tas i betraktning i arbeidet med å utarbeide virkemidler som har til hensikt å øke kildesorteringsadferden. Eksempelvis indikerer mine resultater at økonomiske virkemidler kan fungere motiverende for kildesortering. I så måte kan denne kunnskapen være nyttig når Renovasjonsetaten skal utarbeide nye gebyrmodeller og insentivsystemer som stimulerer til økt kildesortering (Renovasjonsetaten Oslo kommune 2016).

Renovasjonsetaten har i sin virksomhetsstrategi skissert flere strategier for å nå sine hovedmål om materialgjenvinningsgrad på 50 % innen 2018 (Renovasjonsetaten, 2015). To av disse strategiene er: «videreutvikle hentetjenesten og å differensiere dette i forhold til boligstruktur og behov» og «videreutvikle og utvide bringetjenesten til å omfatte flere avfallsfraksjoner enn i dag». I arbeidet med disse strategiene kan resultater fra mine analyser fungere som en del av bakgrunnskunnskapen for beslutninger, planlegging og tilpasning av løsninger som skal lede til måloppnåelse.

7. KONKLUSJON

Hovedformålet med oppgaven var å fylle et kunnskapshull for Oslo kommune om hvem som er gode og dårlige til å kildesortere, og å kartlegge hva som kjennetegner disse gruppene. Denne nye kunnskapen skal være nyttbar som grunnlag for fremtidig beslutningstaking omkring tiltak og virkemidler som kan bidra til en høyere materialgjenvinningsgrad i Oslo kommune. Flere av resultatene som er fremskaffet fyller et hull i Oslo kommunes kunnskapsgrunnlag.

Resultatene av analysene indikerer at det er flere sosialdemografiske forhold i Oslo kommune som er knyttet til delbydeler med lav kildesorteringsgrad for matavfall og plastemballasje. Delbydeler med lav kildesorteringsgrad sammenlignet med andre delbydeler har typisk en stor andel leilighet i blokk, høy andel personer i aldersgruppen 20-39 år, lav andel etnisk norske og et lavere inntektsnivå, 300 000-600 000 kr. Delbydeler med høy kildesorteringsgrad har typisk en høy andel personer i aldersgruppen over 60 år, en høyere andel leiligheter i kjede, et inntektsnivå mellom 600 000-900 000kr og høyere andel personer med over 5 års høyere utdanning.

Kildesorteringsadferden for husholdningsavfall er basert på respondentenes selvrapportering og indikerer at de er optimistiske om egen adferd og de fleste oppgir at de i stor grad kildesorterer papp og papir, matavfall, plastemballasje og glass- og metallemballasje. De to fraksjonene for tekstiler egnet for gjenbruk og ikke egnet for gjenbruk skiller seg negativt ut ved at vesentlig flere oppgir en relativt mye dårligere kildesorteringsadferd for disse fraksjonene.

Resultatene fra spørreundersøkelsen indikerer at mange av de samme sosialdemografiske forholdene også er beskrivende for respondentenes egenrapporterte kildesorteringsadferd. For det første har kvinner en høyere kildesorteringsadferd enn menn og aldersgruppen 26-39 år skiller seg ut med en lavere kildesorteringsadferd enn andre aldersgrupper. I tillegg oppgir etnisk norske respondenter høyest kildesorteringsadferd for matavfall, mens europeiske respondenter oppgir høyst kildesorteringsadferd for plastemballasje. Videre oppgir respondenter som bor i leilighet i blokk en lavere kildesorteringsadferd enn respondenter i hus i kjede eller eneboliger.

Resultatene fra de to separate datasettene viser de samme trendene for mange av de sosialdemografiske forholdene, og dette ses på som en styrke. Da begge datasettene viser de samme trendene, øker dette studiens reliabilitet. Av sosialpsykologiske forhold indikerer resultatene at respondenter som oppgir en høy kildesorteringsadferd også oppgir høyere motivasjon for å kildesortere og motsatt. Likeledes oppgir respondenter med høy kildesorteringsadferd også at de er bedre informert sammenlignet med respondenter som oppgir en lavere kildesorteringsadferd.

Respondentene som oppgir en høyere kildesorteringsadferd for matavfall og plastemballasje har i større grad oppgitt høyere kildesorteringsadferd for de andre fraksjonene, og at adferden er overførbar på tvers av hente- og bringeordningen. Det er også kartlagt motiverende faktorer for kildesortering av husholdningsavfall: lavere renovasjonsgebyr for god kildesorteringsgrad og at kildesortering er bra for miljøet er to påstander som i middels til stor grad er oppfattet som motiverende faktorer.

Denne studien frembringer ny kunnskap om hvilke sosialdemografiske og sosialpsykologiske forhold som er beskrivende for kildesorteringsgrad og kildesorteringsadferd i Oslo kommune. Kunnskapen som er fremskaffet fungerer som et par puslespillbrikker, i en større sammenheng i arbeidet med å etablere bedre forståelse av hvordan materialgjenvinningsgraden kan økes, via befolkningens egen kildesortering. Resultatene viser at det er mange hensyn som må tas og at ulikhetene og mangfoldet i befolkningen gjør at nye tiltak og virkemidler må strategisk tilpasses ulike grupper for å oppnå effektiv måloppnåelse.

8.REFERANSELISTE

- Brandt, N. & Miafodzyeva, S. (2013). Recycling behaviour among householders. *Springer*, Postprint: 14.
- Christophersen, K.-A. (2012). *Databehandling og statistisk analyse*, b. 5. utgave. Oslo: Akademika forlag. 213 s.
- Coleman, T. (2000). A study of the composition of collected household waste in the united kingdom - with particular reference to packaging waste. *R&D Technical Report P347*. Norwich: University of East Anglia.
- Crocker, R. & Lehmann, S. (2013). *Motivating change: Sustainable design and behaviour in the built environment*. Oxon: Routledge.
- Dalen, H. & Halvorsen, B. (2011). Gender differances in environmental related behaviour. Oslo: Statistisk sentralbyrå.
- Direktorat for byggkvalitet. (2016). Forslag til ny byggteknisk forskrift; TEK17. *Høringsnotat 10. november 2016*.
- Encyclopædia Britannica. (2016). *Demography, social science*: Britannica Encyclopedia. Tilgjengelig fra: <https://global.britannica.com/topic/demography> (lest 01.04.2017).
- European Commission. (2014). Towards a circular economy: A zero waste programme for Europe. Brussels. 14 s.
- European Commission. (2015). Closing the loop - An EU action plan for the circular economy. *Communication from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions*, 614 final. Brussels: European Commission. 21 s.
- Fredriksen, H. (2016). *EØS-avtalen*. Oslo: Store norske leksikon. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/E%C3%98S> (lest 24.01.17).
- Hagen, O. & Söderholm, P. (2007). An econometric analysis of regional differences in household waste collection: The case of plastic packaging waste in Sweden. *Elsevier, waste management* (28): 1720-1731.
- Halvorsen, B. (2012). Effects on norms and policy incentives on household recycling: An international comparison. *Science direct: Resources, convention and recycling*, 67: 18-26.
- Hedenstad, M. (2013). Avfallsanalyse - en analyse av husholdningsavfallet fra henteordninge i Oslo kommune. Oslo: Renovasjonsetaten. 45 s.
- Holøyen, M., A., Nygard, G. & Holster, A., M. (2016). *Population`s level of education, 1. October 2015*. Oslo: Statistisk sentralbyrå. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/en/utnivx> (lest 10.05.2017).
- Hva er web-undersøkelser*. (2016). Tilgjengelig fra: <https://panel.no/surveys> (lest 23.03.2017).
- Jacobsen, D. (2005). *Hvordan gjennomføre undersøkelser. Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*: Høyskoleforlaget.
- Jenkins, R. R., Martinez, S. A., Palmer, K. & Podolsky, M. J. (2003). The determinants of household recycling: a material-specific analysis of recycling program features and unit pricing. *Journal of Environmental Economics and Management*, 45 (2): 294-318.
- Johnson, C., Bowker, M. & Cordell, K. (2004). Ethnic variation in environmental belief and behavior. an examination of the new ecological paradigm in a social psychological context. 36 (2): 157-186.
- Kildahl, S. (2011). Avfall er en ressurs - utforsking av holdninger, myter og atferd knyttet til kildesortering. 43.
- Kurz, T. L., M, Sheehy, N. . (2007). Attitudinal and community influences in participation in new curbsiderecycling initiatives in Northern Ireland. *Sage journals*, 39 (3): 367-391.

- Lunde, H., Bye, K. S. & Kristoffersen, S. (2016). *Lønn, alle ansette, 2016*: Statistisk sentralbyrå. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/statistikker/lonnansatt/aar/2016-03-03> (lest 20.06.2016).
- McHugh, M. (2013). The chi square test of independence. *Biochemie Medica*: 143-149.
- Melby, S. (2016). Forventningsundersøkelse for Norges bank 2.kvartal 2016. 50 s.
- Meneses, G. D. & Palacio, A. B. (2005). Recycling Behavior. *Environment and Behavior*, 37 (6): 837-860.
- Miljøverndepartementet. (2013). Avfallsstrategi: Fra avfall til ressurs. Oslo: Miljøvern departementet.
- Morgan, F. & Hughes, M. (2006). Understanding recycling behavior in Kentucky: who recycles and why. *Global recycling*: 32-35.
- Nergaard, M., Syvernsen, F. & Bjørnerud, S. (2016). Avfallsanalysen 2016. *Avfallsanalysen*. 28 s.
- Nilssen, J. E. (2015). Materialgjenvinning, en systemdynamisk tilnærming. Oslo: Oslo kommune. 20 s.
- Nilssen, J. E. & Sylthe, M. (2017). Materialgjenvinningseffekt - forskjellige oppsamlingsløsningers kost-effektivitet. Oslo: Renovasjonsetaten. 45 s.
- Nyborg, K. (2003). The Impact of Public Policy on Social and Moral Norms: Some Examples. *Journal of Consumer Policy*, 26 (3): 259-277.
- Refsgaard, K. & Magnussen, K. (2009). Household behaviour and attitudes with respect to recycling food waste – experiences from focus groups. *Journal of Environmental Management*, 90 (2): 760-771.
- Renovasjonsetaten Oslo kommune. (2016). Avfallsstrategi for Oslo mot 2025. Bli med rundt. (Høringsutkast): 80.
- Raadal, H. & Modahl, S. (2009). Klimaregnskap for avfallshåndtering. Fase 1: Glassemballasje, metallemballasje, papir, papp, plastemballasje og våtorganisk avfall. *Klimaregnskap for avfallshåndtering*. 126 s.
- Raadal, H. L., Stensgård, A. E., Lyng, K.-A. & Hanssen, O. J. (2016). Vurdering av virkemidler for økt utsortering av våtorganisk avfall og plastemballasje. Oslo: Østfoldforskning. 101 s.
- Samuelsen, A., G. & Støyle, V., R. (2016). *The power of nudging. Using reverse logistics to improve recycling behavior in household waste management while taking the intention-action gap into account*. Master in science. Oslo: Norwegian buisniss school, Economic business.
- Saphores, J.-D. M., Ogunseitán, O. A. & Shapiro, A. A. (2012). Willingness to engage in a pro-environmental behavior: An analysis of e-waste recycling based on a national survey of U.S. households. *Resources, Conservation and Recycling*, 60: 49-63.
- Saphores, J.-D. M. N., H. Ogunseitán, O. Shapira, A. (2006). Households willingness to recycle eletronic waste. *Sage journals*, 38 (2): 183-208.
- Sletten, Ø. (2016). KTI- Renovasjonstjenester 2016. *KTI - Renovasjonstjenester*: Norfakta markedsanalyse AS. 56 s.
- Statistikkbanken Oslo kommune. (2016). *Statistikkbanken*. Oslo: Oslo kommune. Tilgjengelig fra: <http://statistikkbanken.oslo.kommune.no/webview/> (lest 20.06.2016).
- Stiftelsen for Kildesortering og Gjenvinning. (2015). *Gjenvinning*: Store norske leksikon. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/gjenvinning> (lest 22.03.2017).
- Teigen, K. (2016). *Motivasjon*: Store norske leksikon. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/motivasjon> (lest 21.04.2017).
- Varotto, A. & Spagnoli, A. (2017). Psychological strategies to promote household recycling. A systematic review with meta-analysis of validated field interventions. *Journal of Environmental Psychology*, 51: 168-188.

- Virksomhetsstrategi. (2015). Oslo: Oslo Kommune. 63 s.
- Walther-Zhang, Y. (2014). Effekten virkemidler har for kildesortering av småelektronisk avfall: en kvantitativ undersøkelse. 62.
- Wenstøp, F. (2006). *Statistikk og dataanalyse*: Universitetsforlaget. 424 s.
- Wik, S. (2015). Holdninger til fornybar energi fra avfall hos beboere i Oslo og Bærum. Akershus: Norges Miljø- og Biovitenskapelige Universitet. 70 s.
- Wold, F. (2017). *Postnummer sak 07987306* (epost fra Frode Wold 23.01.2017).

9.VEDLEGG

Vedlegg 1

Spørreundersøkelse - Oslo kommune - februar - 2017

Spørreundersøkelsen omhandler kildesortering av husholdningsavfall. Besvarelsene skal brukes i en masteroppgave i samarbeid med Renovasjonsetaten i Oslo kommune og Norges miljø- og biovitenskapelige universitet på Ås.

For spørsmål som skal rangeres fra 1-10, er 1 i liten grad og 10 i stor grad.

Hvilket kjønn er du?

	Kryss av for riktig alternativ
Dame	
Mann	

Hva er din alder?

	Kryss av for riktig kategori
Under 18 år	
19- 25 år	
26-39 år	
40-59 år	
60 år eller eldre	

Hvor mange personer i din husholdning er under 18 år og over 30 år?

	Uttrykk svaret med tall
Antall personer totalt i husholdningen	
Antall personer under 18 år	
Antall personer over 30 år	

Hva er din sivilstatus?

	Kryss av for riktig kategori
Enslig	
Gift/ samboer/partnerskap (uten barn i husstanden)	
Gift/ samboer/partnerskap (med barn i husstanden)	
Bor hos mine foreldre	
Enke/enkemann	
Annet	

Hvordan vil du beskrive din daglige situasjon?

	Kryss av for riktig kategori
Heltidsansatt	

Deltidsansatt	
Student	
Arbeidssøker	
Pensjonist	
Annet	

I hvilken bydel er din husholdning lokalisert?

Svar:	
-------	-------

Hva er din husstands samlede inntekt før skatt?

	Kryss av for passende alternativ
Under 300 000	
301 000 - 600 000	
601 000 - 900 000	
901 000-1 200 000	
Over 1 200 000	

Hvilken nasjonalitet har du?

	<i>Kryss av for riktig alternativ</i>
Etnisk norsk	
EU, EØS	
Asia, Afrika	
Annet	

Hvor lenge har din husholdning bodd i Oslo kommune?

	<i>Merk av for riktig alternativ</i>
0-5 år	
6-10 år	
11-15 år	
16-20 år	
Over 20 år	
Vet ikke	

Kryss av for alternativet som best passer ditt utdanningsnivå.

	Kryss av for passende alternativ
Videregående utdanning	
3 års høyere utdanning	
5 års høyere utdanning	

Over 5 års høyere utdanning	
Annet	

Hva slags boligtype tilhører din husholdning?

	<i>Kryss av for passene boligtype</i>
Enebolig	
Rekkehus	
Tomannsbolig	
Leilighet i blokk	
Studenthybel	
Annen	

I hvilken grad er du med og tar hånd om og leverer avfallet i dunkene utenfor husholdningen?

	<i>Kryss av for riktig alternativ</i>
Ja, alltid	
Ja, i stor grad	
Ja, i mindre grad	
Nei, aldri	
Vet ikke	

I hvilken grad er du og din husholdning engasjerte av miljøproblemene i samfunnet? *Ranger fra 1-10, der 1 er i liten grad og 10 er i stor grad.*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Vet ikke

Abonnerer din husholdning på papiraviser?

	<i>Kryss av for riktig alternativ</i>
Ja	
Nei	
Vet ikke	

Hvor stort antall av følgende typer måltid spiser du normalt hjemme i løpet av en uke?

	<i>Kryss av for passende alternativ</i>					
	0	1-2	3-4	5-6	7	Vet ikke
Frokost						
Lunsj						
Middag						
Kveldsmat						

Hvor i husholdningen oppbevares normalt de ulike avfallstypene før de blir levert i dunker på utsiden av boenheten?

	<i>Merk av for oppbevaringssted</i>			
	Kjøkkenet	Andre steder i boligen	Kjelleren	Annet
Restavfall				
Matavfall				
Plastemballasje				
Papp og papir				
Glass- og metallemballasje				

I hvilken grad mener du følgende faktorer er årsak til dårlig eller feil sortering av avfall i din husholdning? *Ranger fra 1-10.*

	<i>1 = liten grad 10 = stor grad</i>										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Vet ikke
Beholdere blir for fort fulle											
Beholderne er for små											
For lite plass hjemme til å ha beholdere til alle fraksjoner											
Det er for lite plass til å lagre avfall hjemme											

I hvilken grad blir følgende avfallstyper normalt kildesortert i din husholdning slik at det ikke ender som restavfall? *Ranger fra 1-10.*

	<i>1 = liten grad 10 = stor grad</i>										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Vet ikke
Papp og papir											
Matavfall											
Plastemballasje											
Glass- og metallemballasje											
Tekstiler (egnet for gjenbruk)											
Tekstiler (ikke egnet for gjenbruk)											

Hvor høy er normalt motivasjonen i din husholdning for å delta i kildesorteringsordningen? *Ranger fra 1-10. Der 1 er svært svak og 10 er svært sterk motivasjon.*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Vet ikke

I hvilken grad påvirker dagens avfallssituasjon i Oslo kommune din husholdnings motivasjon til å kildesortere? *Ranger fra 1-10. Der 1 er i liten grad og 10 er i høy grad.*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Vet ikke

I hvilken grad mener du følgende faktorer vil styrke din husholdnings motivasjon til å bli flinkere til å kildesortere? *Ranger fra 1-10.*

	1 = liten grad 10 = stor grad										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Vet ikke
Mer informasjon om nytten av å kildesortere											
Et pålegg om å kildesortere fra myndighetene											
Lavere renovasjonsavgift hvis husholdningen er flinke til å kildesortere											
Fordi kildesortering er viktig for miljøet											
Fordi alle andre i nabolaget kildesorterer											

I Hvilken grad anser du følgende påstander som barrierer for å kildesortere? *Ranger fra 1-10.*

	1 = liten grad 10 = stor grad										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Vet ikke
Manglende informasjon om kildesorteringen											
Tilgang på og tilgjengelighet av løsninger for kildesortering i boligen											
Lang vei til returpunkt for glass- og metallemballasje											
Lang vei til oppsamlingspunkt for matavfall, restavfall og plast											
Det tar for lang tid å kildesortere											
Kildesorterer ikke fordi jeg bidrar med andre miljøtiltak som har større betydning											

Hvor godt informert er du om kildesorteringsordningen i Oslo kommune? *Ranger fra 1-10, der 1 er dårlig og 10 er meget godt informert.*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Vet ikke

Hvordan er din husholdning informert om kildesorteringen?

	<i>Merk av for riktig alternativ</i>		
	Ja	Nei	Vet ikke
Via internett og sosiale medier			
Via tømme kalender eller informasjonsskriv fra kommunen			
Via informasjonsplakater			
Via kommunikasjon med familie og venner			
På annen måte			

I hvilken grad vil følgende faktorer kunne øke graden av kildesortering i din husholdning? *Ranger fra 1-10.*

	<i>1 = liten grad 10 = stor grad</i>										Vet ikke
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Flere beholdere inne i husholdningen slik at alle avfallstyper har en egen beholder											
Kortere avstand til utendørs avfallsbeholdere for mat, plastemballasje og papir											
Kortere avstand til returpunkter for glass- og metallemballasje og tekstiler											
Beholdere til flere avfallstyper på utsiden av boenheten (f.eks. glass- og metallemballasje)											
Dele avfallsbeholdere med nabo på utsiden av boenhet											
Gebyrer/bøter hvis det er for mye feilsortering av avfall											

Har du forslag til andre faktorer eller tiltak som ville gjort at din husholdning kildesorterer mer eller mer nøyaktig?

Svar:



Norges miljø- og biovitenskapelig universitet
Noregs miljø- og biovitskapelege universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway