

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Fakultet for miljøvitenskap og teknologi
Institutt for naturforvaltning

Masteroppgave 2015
30 stp

Holdninger til fornybar energi fra avfall hos beboere i Oslo og Bærum

Public attitude towards renewable energy from
waste in Oslo and Bærum

Svetlana Wik

Forord

Denne masteroppgaven er skrevet som avslutning på masterstudie i fornybar energi ved Norges Miljø- og Biovitenskapelige Universitet (NMBU), våren 2015. Oppgaven er utarbeidet av meg, Svetlana Wik, under veiledning av professor Odd Jarle Skjelhaugen.

Jeg vil rette en spesiell takk til min veileder Odd Jarle Skjelhaugen som har vært tålmodig og engasjerende, og som bidro med mange nyttige og konstruktive tilbakemeldinger. Jeg vil også rette en takk til Øystein Ihler ved Klima- og energiprogrammet i Oslo kommune og til Kenneth Werner ved Forurensning- og renovasjonsenheten i Bærum kommune.

Takk til alle som har kommet med informasjon og innspill til oppgaven, takk til de som bidro til å preteste spørreskjema og ikke minst en stor takk til alle som tok seg tid til å besvare min undersøkelse.

Til slutt vil jeg takke min mann Hallvard Solend for gjennomlesing av rapporten, gode tilbakemeldinger samt all støtte jeg har fått underveis.

Ås, 30. juni 2015



Svetlana Wik

Sammendrag

Avfall har tidligere blitt betraktet som et samfunnsproblem, men i de senere årene har utvikling av ny teknologi bidratt til oppnåelse av miljøgevinster fra avfallet. Ettersom myndighetene også har økt fokuset på avfall og avfallshåndtering, er det meget interessant å finne ut av hva befolkningen tenker om fornybar energi fra avfall.

Denne masteroppgaven er utarbeidet i samarbeid med Klima- og energiprogrammet i Oslo kommune og med tjenestestedet Forurensning- og renovasjon i Bærum kommune, og har som formål å avdekke holdninger til fornybar energi fra avfall hos beboere i Oslo og Bærum. Som en del av problemstillingen har jeg satt opp elleve hypoteser basert både på regional avfallspolitikk og på litteraturstudier.

Tidligere forskning har indikert at befolkningen generelt har positive holdninger til fornybar energi. Flere studier har indikert at holdninger til fornybar energi er korrelert med demografiske variabler som alder, kjønn, utdanning og sosial klasse (Devine- Wright 2007; Upham 2009; Karlstrøm og Ryghaug 2013; Moula et al., 2013).

Oppgavens metodedel tar utgangspunkt i problemstillingen og hypotesene. Disse danner grunnlag for hvilket vitenskapsteoretisk utgangspunkt som blir mest hensiktsmessig å benytte. Forskingen i masteroppgaven er basert på egenutført kvantitativ undersøkelse. Undersøkelsesutvalget bestod av totalt 480 respondenter fra Oslo og Bærum. Undersøkelsesdata har blitt statistisk analysert ved hjelp av deskriptiv statistikk, segmenteringer, t-tester og korrelasjonsanalyse.

Gjennom analysen ble kun fire av hypotesene bekreftet, mens hele syv ble avkreftet. Analysen viste at det var færre forskjeller enn antatt med hensyn til holdninger til fornybar energi fra avfall mellom kommunene. I tillegg avdekket analysen at demografiske forskjeller hadde en lavere innvirkning på holdninger enn ventet, hvor verken kjønn, alder eller foretrukket fremkomstmiddel hadde nevneverdig innvirkning. Utdanning så derimot ut til å være mest utslagsgivende.

Resultatene av undersøkelsen viste at beboere i både Oslo og Bærum kommune har positive holdninger til fornybar energi fra avfall, og tre av fire anser energi fra husholdningsavfall for å være fornybar energi. Publikum har også god kjennskap til både fjernvarme, biogass, biogjødsel og kildesorteringsordningen i begge kommunene. Mye tyder også på at sortering av matavfall, som blir introdusert i 2016, kommer til å bli tatt godt imot av innbyggerne i Bærum kommune.

Respondentene hadde blandede oppfatninger om hva som anses som barrierer for mer kildesortering i kommunen og hva som hindrer deres kommune i større grad å utnytte fornybar energi fra husholdningsavfall. Derimot viste resultatene av undersøkelsen at majoriteten av respondentene mente at offentlig sektor skal ta det første skrittet til både utbygging av fornybar energiproduksjon og til utvidelse av fjernvarmenettet i kommunen.

Abstract

Waste has previously been regarded as a social problem, however environmental benefits have been achieved in waste management due to the development of new technologies in the recent years. As the government also increased its focus on waste and waste management, it is very interesting to investigate what the general public think about renewable energy from waste.

This master thesis is made in collaboration with the Climate and Energy Programme in the City of Oslo and the Pollution and Waste service in Bærum municipality. The thesis aims to examine attitudes towards renewable energy from waste by Oslo and Bærum residents. As part of my research question, I have set up eleven hypotheses based both on regional waste policies and on literature studies.

Previous research has indicated that the public in general has positive attitudes towards renewable energy. Several studies have implied that attitudes toward renewable energy are correlated with demographic variables such as age, gender, education and social class (Devine- Wright 2007; Upham 2009; Karlstrøm and Ryghaug 2013; Moula et al., 2013).

My methodology is based on the research question and the eleven hypotheses, where a quantitative study designed as an online questionnaire has been conducted. Survey sample consisted of 480 respondents from Oslo and Bærum. Survey data have been statistically analyzed using descriptive statistics, segmentations, t-test and correlation analysis.

The analysis supported four of the hypotheses, while seven were not supported. Survey results showed that there were fewer differences than anticipated in regards to attitudes towards renewable energy from waste in both municipalities. It was additionally uncovered that demographic differences had a lower impact on attitudes than expected, where neither gender, age nor preferred mode of transportation had a substantial impact. Education, however, seemed to have the greatest influence on attitudes.

The results suggested that residents in both Oslo and Bærum have positive attitudes towards renewable energy from waste, where 75% consider energy from residential waste as renewable energy. The public also has good knowledge of district heating, biogas, bio fertilizer and recycling systems. Furthermore, the results indicate that the residents in Bærum will accept the recycling of food waste, which will be introduced in 2016.

Respondents had wide-ranging opinions about what they consider to be recycling barriers in their municipality, and what is preventing their municipality in utilizing renewable energy from residential waste. However, the results indicated that the majority of respondents believed that the public sector should take the first step towards renewable energy development and in expansion of district heating network in their municipality.

Innholdsfortegnelse

Forord	1
Sammendrag	2
Abstract	3
1. Innledning	6
1.1 Problemstilling	6
1.2 Målet for studie	7
2. Avfall	8
2.1 Avfallspolitikk	9
2.2 Markedsituasjon for norsk avfall	10
2.3 Oslo kommunes klima – og energi strategi	11
2.4 Energi- og klimaplan for Bærum kommune	11
2.5 Regionalt samarbeid med nabokommunene	12
3 Avfallshåndtering	13
3.1 Energi - og materialgjenvinning	13
3.2 Avfallshåndtering i Oslo kommune	14
3.3 Avfallshåndtering i Bærum kommune	16
3.4 Fjernvarme i Oslo og Bærum kommune	17
3.5 Oslo kommunes kommunikasjon og informasjon om avfallshåndtering	17
3.6 Bærum kommunes kommunikasjon og informasjon om avfallshåndtering	18
4. Litteraturgjennomgang av tidligere forskning	19
4.1 Holdninger	19
4.2 Faktorer som påvirker miljøholdninger og adferd	20
4.3 Internasjonal forskning på holdninger til fornybar energi	21
4.4 Holdninger til avfall i Oslo og Bærum	22
5. Metode	24
5.1 Hypoteser	24
5.2 Forskningsdesign	26
5.3 Kvantitativ metode	26
5.4 Utforming av spørreskjema	27
5.5 Pretesting av spørreskjema	28
5.6 Anonymitet ved undersøkelsen	28
5.7 Krav til data	28

5.8 Utvalg.....	28
5.9 Utførelsen av undersøkelsen: elektronisk verktøy.....	29
5.10 Metodiske overveielser	30
6. Resultater og diskusjon	31
6.1 Bakgrunnsinformasjon om respondentutvalget	31
6.2 Holdninger til fornybar energi.....	31
6.3 Kjennskapsmålinger.....	32
6.4 Holdninger til energi fra husholdningsavfall	33
6.5 Framtidstanker og prioriteringer i årene som kommer	36
6.6 Demografiske variabler og forskjeller i holdninger	40
6.7 Oppsummering av resultatene.....	44
7. Konklusjon.....	45
8. Kilder	47
Vedlegg 1	51
Vedlegg 2	52
Vedlegg 3	60
Vedlegg 4	61
Vedlegg 5	61

1. Innledning

Mange forbinder fornybar energi med vannkraft, vindkraft, og solenergi (Devine- Wright 2007). Denne oppgaven dreier seg derimot om en fornybar energikilde som de fleste antageligvis ikke tenker over; en ressurs som kan brukes til å danne både energi og andre materialer, og som skapes hver dag over alt hvor befolkningen er: avfall.

Tidligere har avfall kun blitt betraktet som et samfunnsproblem med tanke på helse og miljøtruslene det kan utgjøre knyttet til tradisjonell sluttbehandling. Avfallsmarkedet har dog hatt en vesentlig endring i de siste årene med inntog av nye avfallsteknologier som muliggjør oppnåelse av miljøgevinster fra avfall. Flere avfallsfraksjoner er nå ansett som fornybare energikilder og avfall generelt blir i større grad blitt betraktet som en råvare for energiproduksjon, både nasjonalt og internasjonalt (Avfall Norge 2014).

Denne masteroppgaven er gjort i samarbeid med Klima- og energiprogrammet ved Oslo kommune og med Tjenestestedet Forurensning- og renovasjon i Bærum kommune, hvor Klima- og energiprogrammet har vært oppdragsgiver for min problemstilling.

Ved en stadig økende miljø- og klimabelastning har Oslo kommune satt seg ambisiøse klima- og energimål. Kommunen streber etter å halvere klimagassutslippene innen 2030 samt å være fossilfri innen 2050 (Oslo Kommune 2015). Klima- og energiprogrammet ved Oslo kommune har utarbeidet en rekke tiltak for å nå kommunes overordnede målsetninger på klimautslippsreduksjon og energibruk frem mot 2020, 2030 og 2050, men enkelte av tiltakene er også avhengig av gjennomføring andre steder enn i Oslo kommune. Et av tiltakene i Klima – og energistrategien for Oslo kommune er etablering av et regionalt samarbeid på tvers av sektorer og kommunegrenser, for å oppnå en bedre og mer effektiv utnyttelse av ressursene i regionalt husholdningsavfall og næringsavfall. Målet er økt lokal energiutnyttelse, «kortreist avfall» samt lokal og forutsigbar infrastrukturutnyttelse (Oslo Kommune 2015).

Bærum kommune har også et sterkt fokus på klima, energi og miljø, som er beskrevet i kommunens Energi- og klimaplan 2013- 2017. I tillegg vedtok Bærum kommune den 25. februar 2015 en ny renovasjonsplan for kommunen, som blant annet vil innebære utsortering av matavfall som fortrinnsvis skal benyttes til biogassproduksjon. Dette vil bety at nabokommunene Oslo og Bærum kommer i fremtiden til å ha tilsvarende kildesorteringssystem (Bærum kommune 2015). Lanseringen av den nye avfallsløsning i 2016 danner også behov for en større informasjonskampanje. For Bærum kommune vil det i denne forbindelsen være fordelaktig å vite mer om innbyggeres kjennskap til fornybar energi fra avfall samt om deres holdninger til emnet.

1.1 Problemstilling

Nabokommunene Oslo og Bærum har i de siste årene hatt ulike avfallshåndteringsløsninger hvor kildesortering av matavfall har vært en av de største forskjellene. Mens beboere i Oslo har kildesortert matavfallet sitt, har Bærumsborgere kastet det sammen med restavfallet. Det kan i tillegg se ut til at kommunene har kommunisert forskjellig budskap til sine respektive innbyggere vedrørende avfallshåndtering og klimanytten knyttet det.

Avfallshåndtering og kildesortering i begge kommunene har vært gjenstand for både positiv og negativ medieomtale, og mange har engasjert seg i debatten. Satsningen på avfall og

avfallshåndtering har også i det senere tid vært økende både hos myndighetene og hos innbyggerne. Det hadde vært interessant å finne ut om innbyggerne i nabokommunene har så forskjellige holdninger til fornybar energi fra avfall som enkelte medier fremstiller det som.

For myndighetene i begge kommunene vil det alltid være interessant å vite hva innbyggerne mener, slik at det kan fattes vedtak og lage løsninger som er i tråd med dette. I forbindelse med regionalt avfallssamarbeid med nabokommuner ønsker Klima- og energiprogrammet ved Oslo kommune i tillegg å avdekke om det er forskjell i holdninger til fornybar energi fra avfall mellom beboere i Oslo og i Bærum kommune, og eventuelle bakenforliggende årsaker til dette. Bærum kommune på sin side, ønsker mer innsikt i innbyggernes holdninger til fornybar energi fra avfall i forbindelse med lansering av et nytt avfallssorteringssystem i 2016.

Som en del av problemstillingen har jeg utarbeidet følgende hypoteser som oppgaven søker å svare på:

- Osloborgere har større kjennskap til kildesorteringsordningen, sammenlignet med Bærumsborgere
- Osloborgere er mer positive til fjernvarme fra husholdningsavfall sammenlignet med Bærumsborgere
- Osloborgere er mer positive til en større satsing på kildesortering sammenlignet med Bærumsborgere
- Bærumsborgere er positive til å utsortere matavfall
- Osloborgere er mer positive til kommunes håndtering av avfall sammenlignet med Bærumsborgere
- Publikum har generelt mer positive holdninger til biogass fra matavfall enn til fjernvarme fra husholdningsavfall.
- Publikum har generelt lav kjennskap til plantegjødsel fra avfall
- Kvinner er mer positive til både fjernvarme og biogass sammenlignet med menn
- Brukere av offentlig transport er generelt mer positive til fornybar energi enn de som kjører privatbil
- Yngre mennesker er mer positive til fjernvarme sammenlignet med eldre
- Publikum som er tilknyttet et fjernvarmesystem er generelt mer positive til fjernvarme enn de som ikke er tilknyttet

Før hypotesene for studiet utdypes i metodedelen, gis det en nærmere beskrivelse av avfallspolitik, de ulike avfallsteknologiene, samt en gjennomgang av tidligere forskning om holdninger.

1.2 Målet for studie

Hensikten med denne masteroppgaven er å kartlegge holdninger til fornybar energi fra avfall hos beboere i Oslo og i Bærum, samt å avdekke eventuelle forskjeller i mellom kommunene og bakenforliggende årsaker til disse.

Problemstillingen for masteroppgaven er dermed som følger:

Holdninger til fornybar energi fra avfall hos beboere i Oslo og i Bærum.

Det er ikke (så vidt jeg vet), blitt gjort en tilsvarende studie tidligere. Tidligere studier har hovedsakelig enten fokusert på andre fornybare energikilder eller kun har fokusert på

kildesorteringsdelen ved avfallshåndteringen. Dette studiet kan dermed være nyttig av flere årsaker. Resultatet fra studiet kan bidra til å avdekke kjennskap og kunnskap til energi og avfallsteknologier blant befolkningen i Oslo og Bærum, og med dette evaluere hvorvidt de ulike kommunikasjons og informasjonskampanjer har fungert. I tillegg vil studiet indikere hva som vil være hensiktsmessig å kommunisere ved neste kampanje og på hvilken måte. Studiet kan gi viktig informasjon til myndighetene, politikerne og andre beslutningstakere i begge kommunene som vil bidra til å danne bedre beslutningsgrunnlag, samtidig som det gir en pekepinn på hvorvidt de eksisterende politiske målsetninger får støtte av befolkningen.

2. Avfall

Betydningen av avfall kan være subjektivt, da det som representerer avfall for en person kan bety en ressurs for en annen. Imidlertid må avfall ha en streng juridisk definisjon i samsvar med loven, ettersom en avfallsdefinisjon har økonomiske og juridiske konsekvenser for næringsliv, lokale myndigheter og regjeringen (Williams 2005).

Christensen (2010) definerer avfall som en rest eller uttjent produkt eller materiale som har en marginal eller negativ verdi for innehaveren. Innehaveren ønsker derfor å kvitte seg med avfallet. Mens EUs rammedirektiv for avfall definerer avfall som et stoff eller gjenstand som eieren kasserer, avser eller er pålagt å kassere (Avfall Norge 2014).

I følge Forurensingsloven § 27 defineres avfall som kasserte løse gjenstander eller stoffer. Som avfall regnes også overflødige løse gjenstander og stoffer fra tjenesteyting, produksjon og renseanlegg mv. Avløpsvann og avgasser regnes ikke som avfall, jf. Forurensningsloven. Husholdningsavfall defineres som avfall fra private husholdninger, herunder større gjenstander som inventar og lignende, jf. forurensningsloven § 28, andre ledd.

I de siste 20 årene har avfallsmengden fra norske husholdninger fordoblet seg. I 2013 kastet hver nordmann ca 441 kilo avfall. Det er en økning på 12 kilo sammenlignet med 2012, viser tall fra Statistisk Sentralbyrå. Totalt kastet norske husholdninger 2, 255 millioner tonn avfall i 2013. Og det sees å være en klar sammenheng mellom avfallsveksten og økonomisk vekst. Dette betyr at når produksjon og forbruk øker, vil avfallsmengdene normalt også øke (SSB 2015).

Husholdningsavfall sto for 39% av den totale materialgjenvinningen i Norge i 2013 (SSB 2014 a). I følge SSB (2014 a) har forbrenning av husholdningsavfall økt betraktelig på landsbasis de siste ti årene, og av 1,3 millioner tonn som ble brent i 2013, sto restavfallet for nærmere 950 000 tonn.

Det ble sortert ut ca 174 000 tonn matavfall og annet våtorganisk avfall til kompostering og biogassproduksjon i 2013. I følge undersøkelsen gjort av Avfall Norge (2014), vil andel husholdningsavfall som materialgjenvinnes variere mye (mellom 27-77 prosent) mellom de ulike kommunene. Selv om Oslo og Bærum kommune har høy fokus på avfallssortering, gikk alt matavfallet sammen med annen restavfall til forbrenning hos om lag 120 kommuner i Norge.

En undersøkelse gjort av Statistisk sentralbyrå i samarbeid med Østlandsforskning og Mepex viser at hver nordmann kastet ca 78 kg matavfall i 2011. Hele 46 kilo av dette utgjorde spisbar mat. Resten var skrell, kaffegrut og andre ikke spiselige matrester (SSB 2014 a). Statistisk sentralbyrå har regnet

ut at nordmenn kaster i gjennomsnitt 15 kg mindre avfall per år sammenlignet med andre land i Europa (SSB 2014 a).

Den enorme avfallsmengden gjenspeiler at store ressursmengder går tapt i form av avfall, da dette er ressurser som egentlig skulle ha hatt en funksjon i samfunnsøkonomien. Den kraftige globale befolkningsveksten fører også til at det stadig produseres mer avfall på verdensbasis, men heldigvis er det også stadig større andel av avfall som blir gjenvunnet. Konsekvensen er at mens vi produserer stadig mer avfall, er mengden avfall som havner i deponi ganske stabil og muligens noe synkende (SSB 2015).

I 2009 gjorde Avfall Norge en beregning av den fornybare andel i avfallet som leveres til norske forbrenningsanlegg. Fornybar andel av nærings- og husholdningsavfall ble målt og utregnet både på vekt- og energibasis, hvor grunnlaget for beregningene var historisk avfallsstatistikk, plukkanalyser av husholdnings- og næringsavfall samt litteraturdata. Den fornybare andelen var beregnet basert på avfallets mengde, sammensetning og anslag over fornybart innhold i hver enkelt avfallsfraksjon. Resultatene av analysen viste at fornybar andel av husholdningsavfall var på 64% basert på vektbasis, mens på energibasis var den fornybare andelen regnet til å være på 53% (Avfall Norge 2010).

I følge Klima- og forurensingsdirektoratets Klimakur 2020 kan avfall, som alle andre fornybare energikilder bidra til å redusere klimagassutslipp ved å erstatte fossile energikilder. Avfallssektoren i Norge antas å ha et samlet utslippsreduksjonspotensial på rundt 100.000 tonn CO₂-ekvivalenter (Klima og forurensingsdirektoret 2010).

2.1 Avfallspolitikk

Ettersom all type behandling av avfall kan føre til miljømessige og helsemessige utfordringer, har behandling av avfall vært gjenstand for en forholdsvis omfattende regulering, i stor grad er styrt av politiske rammevilkår. Norsk avfallspolitikk har siden av 1990- tallet tatt utgangspunkt i en overordnet målsetning om at avfall skal tas hånd om slik at det blir til minst mulig skade eller ulempe. Avfallspolitikken i Norge fremmer ombruk, materialgjenvinning og energiutnyttelse av det avfallet som likevel oppstår (Avfall Norge 2014).

Nasjonale og europeiske mål og rammeverk legger føringer for lokal avfalls- og klimapolitikk. I følge Miljøverndepartementets avfallsstrategi av 2013 er det overordnede målet at avfall skal gjøre minst mulig skade på mennesker og naturmiljø. De øvrige målene i avfallspolitikken er at veksten i mengde avfall skal være vesentlig lavere enn den økonomiske veksten, og at ressursene i avfallet i størst mulig grad skal utnyttes ved energigjenvinning, reduksjon av farlig avfall, samt håndtering av det på en forsvarlig måte.

Avfallsproblemene løses gjennom virkemidler som sikrer en samfunnsøkonomisk og miljømessig god balanse mellom omfanget av avfall som genereres og som gjenvinnes. Dette innebærer blant annet at generert mengde avfall skal være vesentlig lavere enn den økonomiske veksten. Farlig avfall skal tas forsvarlig hånd om og produksjon av ulike typer farlig avfall skal reduseres innen 2020, sammenholdt med 2005-nivå (Miljøverndepartementet 2013).

I det nasjonale målet om gjenvinning av avfall er materialgjenvinning og energiutnyttelse sidestilt. På samme tid fremmer avfallspolitikken materialgjenvinning fremfor energiutnyttelse, der dette ut fra

en avveining av miljøhensyn, ressurs hensyn og økonomiske forhold er berettiget. Dette er i tråd med EUs avfallshierarki/avfallspyramide som beskriver prioriteringer i norsk avfallspolitikk og EUs rammedirektiv for avfall (Miljøverndepartementet 2013). Avfallshierarkiet er illustrert i vedlegg 1. Denne masteroppgaven vil ikke fokusere på avfallspyramidens to øverste nivåer, men tar kun for seg de tre laveste nivåene, som omhandler det som skjer med avfallet når det først er oppstått.

EUs avfallshierarki har som hovedmål å unngå at avfall oppstår, og deretter styre avfallet som har oppstått i en prioritert rekkefølge til ombruk, materialgjenvinning, energiutnyttelse og sluttbehandling (Miljøverndepartementet 2013).

I avfallspolitikken er det et samspill mellom en rekke ulike tiltak og virkemidler; lover og forskrifter, avgifter, informasjonstiltak, tilskuddsordninger og produsentansvarsavtaler, som er rettet mot både kommuner og næringsliv. Virkemidlene skal på en kostnadseffektiv måte stimulere til god ressursutnyttelse og lave utslipp gjennom forebygging, ombruk og gjenvinning, og regulering av avfallsbehandlingen (Miljøverndepartementet 2013). I tillegg er avfallsmarkedet underlagt politiske rammevilkår, og energianleggene, som er en integrert del av energibransjen, også er omfattet av politiske reguleringer (Avfall Norge 2014).

I de senere årene har det vært noen endringer i rammevilkår for avfallshåndtering, de viktigste av disse er:

- Endring av ansvarsforhold for avfallshåndtering i 2004. I 2004 ble forurensningsloven endret slik at kommunene kun er ansvarlige for å samle inn og behandle avfall fra egne innbyggere, det vil si innbyggerens husholdningsavfall.
- Forbud mot deponering av nedbrytbart avfall i 2009. Forbudet omfatter blant annet papir, tre, våtorganisk avfall og slam. Dette innebærer i praksis at blandet avfall fra husholdninger og tertiærnærings ikke deponeres.
- Avvikling av forbrenningsavgift i 2010. Avgiften ble avviklet grunnet at utslipp ved avfallsforbrenning reguleres gjennom strenge krav til maksimale utslippsmengder. I tillegg var konkurransesituasjonen for avfallsanleggene forventet å bli forverret grunnet avvikling av forbrenningsavgiften i Sverige i 2010 (Avfall Norge 2014).

2.2 Markedsituasjon for norsk avfall

Avfallsmarkedet har endret seg i de siste årene hovedsakelig på grunn av de endrede politiske rammevilkår og den økonomiske utviklingen, hvor flere av rammevilkårene og virkemidlene har bidratt til å øke forbrenningskapasiteten i markedet. På en annen side har den økonomiske utviklingen som en årsak av finanskrisen i 2008-2009, bidratt til at avfallsmengdene ikke har økt i samme takt som tidligere (Avfall Norge 2014).

Etter at deponiforbudet ble innført i 2009, har konkurransen i avfallsmarkedet steget betraktelig. Siden svenske energigjenvinningsanlegg har stor overkapasitet, tilbyr de avfallsmeglere å motta avfall fra norske kommuner til svært lave priser (Avfall Norge 2014). I 2011 eksporterte Norge 1,7 millioner tonn brennbart avfall til Sverige som en årsak av at det ikke har vært tilstrekkelig forbrenningskapasitet i Norge, deponiforbudet av 2009, samt lave priser på forbrenning i Sverige (Miljøverndepartementet 2013).

Organisering og valg av avfallshåndtering i en kommune er i stor grad avhengig av politiske beslutninger. I hver enkelt kommune kan miljø, klima og økonomi veies opp mot hverandre ved en beslutningsprosess om avfallshåndtering. Valget mellom energiutnyttelse og materialgjenvinning, og herunder biologisk behandling av husholdningsavfall i norske kommuner, vil derfor påvirkes av kostnadsforskjellen mellom disse to alternativene. Avveiningene og incentivene vil være noe forskjellig for kommuner med tilgang på eget energigjenvinningsanlegg sammenlignet med de kommunene som setter restavfallet på anbud. Samtidig vil det være lock-in effekter etter at investeringene i sorteringsanlegg er foretatt (Avfall Norge 2014).

2.3 Oslo kommunes klima – og energi strategi

Oslo kommune med dens 650.000 innbyggere har satt seg ambisiøse klimamål. Klimagassutslippene skal halveres innen 2030, og Oslo skal være fossilfritt i 2050.

Byrådsavdelingen for Miljø og samferdsel har initiert arbeidet med etablering av Klima- og energistrategi for Oslo. Klima- og energistrategien angir en tydelig retning og målsetting i klimaarbeidet, og viser mulige tiltak for å få en nødvendig reduksjon av klimagassene. Strategien viser hvordan Oslo skal gå fram for å gjennomføre det grønne skiftet. Med det «Grønne skiftet» menes en overgang til et fornybart og bærekraftig samfunn. Det vil blant annet innebære utfasing av fossil energi, samt bruke den eksisterende energien på en mer effektiv måte.

Klima- og energistrategien for Oslo er utviklet i dialog og samarbeid med 40 virksomheter fra Oslo kommune, næringsliv og statlige foretak. Rundt 120 personer har vært involvert i utarbeidelsen av programmet (Oslo Kommune 2015).

I forbindelse med Klima- og energistrategi skal det etableres en overordnet energiplan for Oslo innen 2020. I følge planen vil det stilles krav til vannbåren energi til oppvarming og kjøling i nye utbyggingsområder, samtidig skal Oslos energiplan legge til rette for en fortsatt betydelig utvikling av de sentrale distribusjonssystemene for el og fjernvarme (Oslo Kommune 2015). Oppnåelse av Oslos mål for reduserte klimagassutslipp vil kreve en betydelig endring i hvordan energien blir brukt og distribuert.

2.4 Energi- og klimaplan for Bærum kommune

Med sine 117.000 innbyggere er Bærum Norges femte største kommune som også har et sterkt fokus på klima og miljø. I denne forbindelse har Bærum kommune utarbeidet en Energi- og klimaplan for perioden 2013 til 2017. Planen har som mål å ivareta innbyggerens interesser, og ikke minst interessene til barn og ungdom samt for fremtidige generasjoner. Energi- og klimaplanen bygger på en forutsetning om at klimaendringer vil kreve betydelige omstillinger i næringslivet, infrastruktur og økonomiske virkemidler.

Det overordnede kommunale målet er en reduksjon av klimagassutslipp med 20 % innen 2020, der 2008 regnes som basisår. Dette skal blant annet gjennomføres ved tiltak innenfor transport og stasjonær forbrenning, miljøvennlige innkjøpsrutiner samt gjennom samarbeid med innbyggere og næringsliv.

Energi- og klimaplanen har vært bakgrunnen for Bærums deltagelse i «Framtidens byer» programmet. Bærum kommune samarbeider også med næringslivet i kommunen om energi- og

klimatiltak gjennom satsing på SmartCity Bærum, med hovedformål om å redusere energibruk og klimagassutslipp hovedsakelig innen bygg og transport. (Bærum kommune 2013).

Kommunestyret i Bærum kommune vedtok den 25. februar 2015 en ny renovasjonsplan som setter overordnede rammer for den fremtidige avfallshåndteringen. Planen er basert på brukerundersøkelser, ekstern konsulentekspertise, anbefalinger fra Nasjonal avfallsstrategi og Bærum kommunes Energi- og klimaplan. Renovasjonsplanen inneholder blant annet følgende vedtak:

- Bærum kommune innfører utsortering av matavfall fra husholdningene. Dette avfallet skal fortrinnsvis benyttes til biogass. Den nye avfallsløsningen blir lansert i løpet av 2016.
- Ny renovasjonsordning for husholdningene iverksettes sonevis i kommunen ved inngåelse av nye kontrakter på området. Rådmannen kommer tilbake med egen sak om innfasing våren 2015.
- Bærum kommune etablerer ikke selv anlegg for etterbehandling av avfall, men kjøper dette i markedet (Bærum kommune 2015).

2.5 Regionalt samarbeid med nabokommunene

Både Oslo og Bærum kommune har deltatt i et omfattende klimasamarbeid mellom staten og 11 andre storbyer i Norge gjennom programmet «Framtidens byer». Utviklingsarbeidet med «Framtidens byer» har fra 2008- 2014 hatt som målsetning å redusere de samlede klimagassutslippene fra transport og avfallssektoren og samtidig utvikle strategier for å møte framtidige klimaendringer. Programmet som ble avsluttet i 2014, har hjulpet kommunene med å dele gode ideer til klimavennlige løsninger med hverandre, og til å fremme samarbeid med næringslivet, innbyggerne og staten (Bærum kommune 2013; Oslo kommune 2015; Regjeringen 2015).

Flere kommuner vurderer også et regionalt samarbeid for å oppnå større miljø- og klimagevinster (Oslo kommune 2015). I henhold til Klima- og energistrategi (2015) vurderer Oslo kommune et kommunalt samarbeid med nabokommunene knyttet til avfallshåndtering. Målet er økt lokal energiutnyttelse, «korteist avfall» samt lokal og forutsigbar infrastrukturutnyttelse.

Regionalt samarbeid mellom kommunene skal gjennomføres i henhold til den enkelte kommunes særpreg og behov, og med fokus på synergieffekter samt den totale klimaeffekten et regionalt samarbeid vil gi. Strategien vurderer mulighet for kommunalt samarbeid knyttet til avfallshåndtering for å oppnå målsetningen om «korteist avfall», økt lokal energiutnyttelse og forutsigbar lokal infrastrukturutnyttelse (Oslo Kommune 2015).

Oslo kommune har satt to hovedmål i forbindelse med regionalt samarbeid om ressursutnyttelse med nabokommunene:

- 1) Produksjon av biogass fra regionalt matavfall og avløp til minst 400 nye tyngre kjøretøy i 2020.
- 2) Kretsbasert avfallshåndtering og optimal utnyttelse av regionens infrastruktur og arealer for avfall, vil bidra til at Oslo kommune oppnår en korteist og effektiv utnyttelse av ressursene i regionens avfall.

Regional samarbeid om avfallshåndtering inneholder en rekke planer. I et ti-års perspektiv ønsker Oslo kommune å gjennomføre følgende tiltak:

- Lage felles regionale kampanjer for avfallsminimering i kommunene
- Etablere regionalt samarbeid for å sikre økt biogasstilgang til kjøretøy, noe som innebærer økt produksjon av biogass fra matavfall og avløpsvann.
- Utvikle felles regionale avfallsplaner i Oslo og i Akershus for husholdningsavfall og næringsavfall innenfor det mulighetsrommet som dagens lovgivning og kommunens behov gir.
- Danne regionale planer for utbedring og effektivisering av energisystemets infrastruktur for vannforsyning og avløpshåndtering (Oslo Kommune 2015).

I forbindelse med energiproduksjons- og distribusjonssektoren i Oslo Kommune, er et av tiltakene å utvikle en energiplan for Oslo som skal legge til rette for etablering av vannbårne energisystemer til varme og kjøling. Synergieffekter med Akershus vil vurderes i denne forbindelse (Oslo Kommune 2015).

3 Avfallshåndtering

3.1 Energi - og materialgjenvinning

Kildesortering danner grunnlaget for materialgjenvinning. Materialgjenvinning betyr å gjenvinne avfallet på en slik måte at de ulike materialene kan brukes som råvarer i produksjon av nye produkter. Det er mindre ressurs- og energikrevende å produsere nye varer av gjenvunnet råstoff. Ved at avfallet blir kildesortert sørger vi for at ressursene inngår i et kretsløp, og behovet for å hente ut nye naturressurser blir redusert. I tillegg vil råstoff som er basert på avfall ha lavere bruk av energi enn nyutvunnede råvarer (Retursamarbeidet Loop 2015).

Miljøeffekten av materialgjenvinning varierer fra avfallstype til avfallstype. Studiene som er gjort for norske forhold viser at materialgjenvinning i stor grad også er samfunnsøkonomisk lønnsom (Miljøverndepartementet 2013).

Restavfallet som blir igjen etter at alt som kan materialgjenvinnes er sortert ut, blir omdannet til energi et forbrenningsanlegg. Hvor stor andel av avfallet som er av fornybart opphav varierer med hvor i landet man er og hvor mye som er sortert ut til materialgjenvinning. Et forbrenningsanlegg produserer strøm og varme til fjernvarmeanlegg (Fornybar 2015; Retursamarbeidet Loop 2015). Det aller meste av energien gjenvunnet fra avfall i Norge går til fjernvarmeproduksjon, men noe går også til dampproduksjon i industri og er i noen tilfeller kombinert med elproduksjon (Avfall Norge 2014).

Energiutnyttelse av restavfall erstatter bruk av elektrisitet og fossile brennstoffer til oppvarming og bidrar til at helse- og miljøskadelige stoffer tas ut av kretsløpet. I Norge finnes det over 20 forbrenningsanlegg som sørger for at avfall fra husholdninger, kommunal- og næringsvirksomhet kommer til nytte. Klimagassutslipp ved forbrenning er estimert til å være 285 kg CO₂ ekvivalenter per tonn restavfall. (Avfall Norge 2014; Retursamarbeidet Loop 2015).

Fjernvarme

Fjernvarmeproduksjon har vært i kraftig vekst de senere årene. Bare i løpet av de ti siste årene har fjernvarmeforbruken doblet seg og endte på 4,7 TWh i 2013. Økningen i investeringer til

fjernvarmeproduksjon skyldes høyere energipriser på slutten av 1990- tallet, i tillegg har Enovas støtteordning bidratt til å øke fjernvarmeproduksjon (SSB 2014 b & c).

Produksjonen av fjernvarme er basert på mange ulike energikilder og teknologier. Den største energikilden i fjernvarmeproduksjonen i Norge er avfall, som har stått for ca 40 prosent av den totale fjernvarmeproduksjonen de siste ti årene, mens øvrige energikilder inkluderer biobrensel, elektrisitet, fyringsolje, spillvarme og gass (SSB 2014 c). De største byene i Norge som Oslo, Bergen, Trondheim og Stavanger bruker avfall som energikilde i fjernvarmeproduksjon (Hafslund 2015; Avfall Norge 2014).

Fjernvarme kjennetegnes ved at den blir produsert et sted og anvendt et annet sted. Et fjernvarmeanlegg forsyner hus, bygg og opptil hele bydeler med varmt vann til oppvarming og til varmt tappevann. Prosessen starter med at vann som kommer fra kommunalt nett blir kjemisk rensert for å forebygge korrosjon i rør og i dampturbinen. Varmen fra forbrenningsprosessen blir brukt til å varme opp vannet (Oslo kommune 2013 a). Det kjemisk rensede vannet sirkulerer mellom to varmevekslere i en lukket krets (Oslo kommune 2013 a). Vannet har en temperatur på ca 95-120 grader når det forlater anlegget, mens temperaturen på vannet inn til anlegget ligger på rundt 55-62 grader (Fornybar 2007; Oslo kommune 2013 a; Hafslund 2015).

Biogass

Biogass er en samlebetegnelse for gass fra nedbryting uten tilgang på oksygen, av biologisk materiale i søppelfyllinger, husdyrgjødsel og kloakkslam. Biogass blir dannet ved at våt-organisk avfall som for eksempel matavfall og kloakkslam pumpes inn i en gasstett reaktor/forråtningstank, som varmes forsiktig opp. Massen brytes så ned og forråtnet uten tilgang på oksygen. Gassen som oppstår som følge av denne prosessen består av 65% metan og 35% CO₂. For at gassen skal kunne brukes som drivstoff, fjernes karbondioksid, slik at metaninnholdet blir på 97-98 %. Biogass representerer i dag en av de mest miljøvennlige drivstoffalternativene, og regnes for å være en klimanøytral energiform. CO₂ som dannes ved forbrenning er allerede en del av det naturlige kretsløpet. Ved at biogass benyttes som drivstoff i stedet for bensin eller diesel, unngår man å tilføre ny karbondioksid til atmosfæren (SSB 2014 d; Oslo kommune 2013 a; Oslo kommune 2013 c).

Biogjødsel

Biorest er det gjenværende materialet som gjenstår etter produksjon av biogass. Biorest som er kvalitetssikret kalles for biogjødsel. Flytende biorest er rik på fosfor, kalium, nitrogen og andre plantenæringsstoffer, og egner seg dermed godt som gjødsel. Den kan anvendes som gjødsel i landbruket i stedet for mineralgjødsel/ kunstgjødsel. Ettersom alle ressursene ved matavfallet utnyttes, kan biogjødsel medføre store miljøgevinster (Biogass 2015; Oslo kommune 2013 c).

3.2 Avfallshåndtering i Oslo kommune

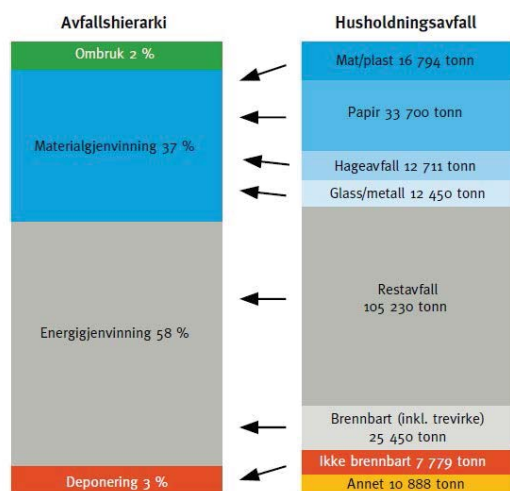
Renovasjonsetaten (REN) er Oslo kommunes forvaltningsetat innen avfallshåndtering.

Renovasjonsetaten har stor innvirkning på arbeidet for bærekraftig utvikling og helhetlig system for avfallshåndtering. REN og Oslo kommune betrakter avfall som en ressurs som skal utnyttes med fokus på ombruk, materialgjenvinning og energigjenvinning. I Oslo kommunes kretsløpbaserte

avfallssystem kildesorterer husholdningene matavfall og plastemballasje i henholdsvis grønne og blå poser. Disse avfallstypene, sammen med restavfall, hentes hjemme hos den enkelte abonnent, og kommunen er ansvarlig for å transportere og levere husholdningsavfallet til mottaks-/behandlingsanlegg. Innhenting av husholdningsavfall blir utført av private renovasjonsfirmaer etter anbud. I tillegg tilrettelegger kommunen for kildesortering av papp og papir, glass og metall. Husholdningene har også mulighet for å levere andre typer avfall til kommunens gjenbruksstasjoner, minigjenbruksstasjoner, miljøstasjoner og returpunkter (Oslo Kommune 2014 a & b).

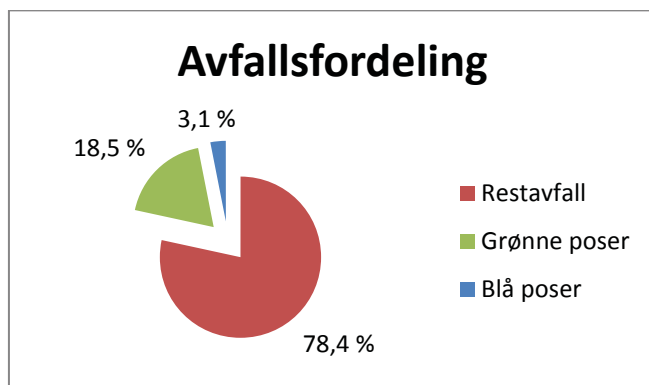
Oslo kommunes innbyggere kan levere hageavfall, farlig avfall og grovavfall som er for voluminøs til å legges i vanlig avfallsbeholder ved boligen til RENS anlegg i Oslo. Oslo Kommune har to gjenbruksstasjoner: Grønmo og Haraldrud samt åtte minigjenbruksstasjoner som er et nærmiljøtilbud i bydelene til kunder som ikke har tilgang på bil. I tillegg tilrettelegger Oslo kommune for hageavfallsmottak ved fem mottakssteder. Farlig avfall som kan leveres til RENS gjenbruksstasjoner, minigjenbruksstasjoner, miljøstasjoner og til den årlige bydelsvise innsamlingen av farlig avfall (Forskrift om renovasjon for Oslo Kommune § 2.1- 2.3; Oslo Kommune 2014 a; Oslo Kommune 2015).

Husholdningsavfall i Oslo utgjør ¼ del av den totale avfallsmengden i Oslo. I 2014 utgjorde husholdningsavfallet i Oslo 225 105 tonn, noe som tilsvarer 347 kilo husholdningsavfall per innbygger. Figur 1 viser sammenhengen mellom husholdningsavfall og Oslo kommunes behandlingsmåter. Det fremgår av figuren at majoriteten av avfallet består av restavfall som hovedsakelig går til energigjenvinning. Materialgjenvinning står for 37 %, mens ombruk står for kun 2 % (Oslo Kommune 2014 a & b).



Figur 1. Kilde: Oslo Kommune, Renovasjonsetaten, Miljørapport 2014

Avfallsanalysen foretatt av Oslo kommune i 2014 viser følgende fordeling av husholdningsavfall basert på vektandel av restavfall, blå og grønne kildesorteringsposer (se figur 2). I 2014 var 21,6 % av husholdningsavfallet i blå og grønne poser, det vil si samme andel som i 2013. Det skal også nevnes at det er en stor variasjon mellom de ulike bydelene i Oslo kommune i forhold til kildesortering, hvor andel grønne og blå poser varierte mellom 13,2% og 28,6%.



Figur 2: Kilde: Oslo kommune, Renovasjonsetaten, Avfallsanalyse. En analyse av husholdningsavfallet fra henteordningene i Oslo kommune (2014).

Avfallsfordelingen viser at det er et stort potensial å forbedre kildesorteringen. I følge avfallsanalysen foretatt av Oslo kommune (2014 c) består restavfallet av 30,8 prosent matavfall, men også en del papp/papir, kartong og plastemballasje. Det vil si at andelen matavfall i husholdningsavfall er i realiteten dobbelt stor, som det som faktisk blir gjenvunnet. Totalt består restavfallet av hele 67,2% av avfall som kunne ha vært sortert ut eller levert på returpunkter og gjenbruksstasjoner.

Når det gjelder sammensetning av innholdet i de grønne og blå posene viser avfallsanalysen av 2014 følgende tall:

- Feilsortering i grønne poser på ca 3,5% av vekten (5,5% av vekten i 2013)
- Feilsortering i blå poser på ca 30,7% av vekten (25% av vekten i 2013)

I følge analysen har andelen feilsortering i grønne poser gått ned, mens andelen feilsortering i blå poser har gått opp fra 2013 til 2014.

Energigjenvinningsetaten (EGE) er ansvarlig for energiproduksjon fra avfall. Avfallet blir sortert av EGEs optiske utsorteringsanlegg, der grønne poser som inneholder matavfall og blå poser med plastemballasje blir separert fra restavfallet og sendt til materialgjenvinning. Det brennbare restavfallet energigjenvinnes til fjernvarme og elektrisitet (Oslo kommune 2013 a).

Det nye biogassanlegget som befinner seg i Romerike behandler kildesortert avfall fra husholdninger og næringsliv fra Oslo, i tillegg til avfall fra andre kommuner. Anlegget tar imot og gjenvinner 50000 tonn matavfall årlig. Gjennom produksjonsprosessen blir avfallet gjort om til strøm, varme, biogass og biogjødsel på de tre anleggene i Oslo og i Romerike. EGE leverer til blant annet borettslag, avfallsentreprenører og andre kommuner (Oslo kommune 2013 a).

3.3 Avfallshåndtering i Bærum kommune

Tjenestestedet «Forurensning og renovasjon» er ansvarlig for innsamling, behandling og transport av husholdningsavfall i Bærum kommune. Denne tjenesten er utført av ulike renovasjonsfirmaer i henhold til anbud. Kommunen er også ansvarlig for drift og vedlikehold av Isi avfallsanlegg i tillegg til tilrettelegging og drift av returpunkter rundt i kommunen (Bærum kommune 2013).

Beboere i Bærum kommune har henteordning for kildesortert avfall som papp/ papir og plastemballasje. I tillegg kildesorteres glass og metallemballasje samt farlig avfall gjennom

bringeordning, som regel plassert ved matvarebutikker og bensinstasjoner. Sekker til restavfall deles ut til abonnentene to ganger årlig. Kommunen har per i dag ikke en kildesortering av matavfall (Bærum kommune 2013).

Bærum kommune har følgende målsetninger for avfallshåndtering i forbindelse med deres energi- og klimasatsing:

- Innsamling og håndtering av avfall skal skje på en slik måte at det i så liten grad som mulig fører til utslipp av klimagasser.
- Energiinnholdet i avfall skal utnyttes i størst mulig grad, og dermed redusere bruken av fossil brensel.

Aktuelle tiltak er blant annet utarbeidelse av alternative planer for sortering og behandling av husholdningsavfall, vurdering av økt kildesortering av avfall fra kommunale foretak samt klimagassutslippskrav til virksomheter som viderebehandler innsamlet avfall (Bærum kommune 2013).

3.4 Fjernvarme i Oslo og Bærum kommune

Energigjenvinningsetaten står for fjernvarmeproduksjon i Oslo kommune, mens Hafslund er ansvarlig for distribusjon av fjernvarme. I dag kan EGE forsyne ca 84 000 husstander med varme fra energigjenvinningsanleggene (Oslo kommune 2013 a). I Oslo kommer omtrent 60% av fjernvarmeproduksjon fra avfallsforbrenning, bioolje og varmepumpe som henter ut varme fra kloakk (Hafslund 2015).

Fjernvarmenettet i Oslo som har blitt bygget ut i løpet av de siste 30 årene er en sterk bidragsyter til at Oslo blir utpekt som en av de mest miljøvennlige byene i Norge (Oslo kommune 2014 d). I følge Hafslund (2015) reduserer fjernvarmen i Oslo utslipp av klimagasser tilsvarende 100 000 biler i året. Økt bruk av fjernvarme har vært en ønsket politikk fra norske myndigheter for å fase ut bruk av oljekjeler og samtidig opprettholde fleksibilitet i systemet (Avfall Norge 2014).

Oslofjord Varmer har konsesjon på distribusjon av fjernvarme i Bærum kommune, hvor 95% av fjernvarmen blir produsert via varmepumpe. I Sandvika-området blir avløpsvann benyttet som avløpskilde, mens på Fornebu/Lysaker benyttes sjøvann. Selv om Bærum kommune benytter en annen teknologi enn Oslo kommune, blir fjernvarmen fortsatt basert på energiresurser som ellers ville gått tapt (Oslofjord Varmer 2015).

Omtrent 3500 leiligheter i Bærum kommune er tilknyttet Oslofjords fjernvarmenett. De fleste husholdninger som får varme fra Oslofjord Varmer er leiligheter med en felles fjernvarmesentral i kjelleren (pers. med. Claus Heen, Oslofjord Varmer 2015).

3.5 Oslo kommunes kommunikasjon og informasjon om avfallshåndtering

Kommunen har en informasjons- og opplysningsplikt ovenfor Osloborgere, der kommunen plikter å informere om den kommunale avfallsordningen. I de siste årene har Oslo kommune ved Renovasjonsetaten gjort en rekke informasjons- og kommunikasjonstiltak for å gi befolkningen

tilstrekkelig informasjon om kommunens kretsbaserte system. I 2013 var massekommunikasjonsaktivitetenes hovedfokus på matavfall og hvordan Oslos beboere kan bidra til produksjon av biogass til bussene rett fra kjøkkenbenken sin. Konseptenes budskap var «All mat som ikke spises kan bli drivstoff til bussen».

Flere av RENs massekommunikasjonskampanjer i 2013-2014 har vært rettet mot yngre publikum for eksempel i forbindelse med festivaler og skolestart. I 2013 ble det også lansert en kampanje på de seks mest brukte språk i Oslo; norsk, svensk, polsk, somali, urdu og engelsk, med fokus på kildesortering av matavfall. REN har stått på stand på shoppingsentre, dagligvarebutikker og deltatt på ulike arrangementer gjennom hele året i ulike deler av Oslo. I tillegg har REN gjennomført en dør-til-dør kampanje hvor de besøkte flere hundre borettslag, pratet med tusenvis av personer om kildesortering og avfallshåndtering, og sendte ut brosjyren «Tilstandsrapport» til alle husstander i Oslo (Oslo kommune 2013 b; Oslo kommune 2014 b).

I 2014 ble det for første gang satt fokus på at det er obligatorisk å kildesortere i Oslo. Kampanjenes budskap var at det kastes bort over fem millioner liter miljøvennlig drivstoff i året, når så mye som 60 prosent av matavfallet går i restavfallet og ikke i grønn pose. Kampanjen var markedsført på kino, i bybilde som for eksempel offentlig transport og holdeplasser og på internett. Denne kampanjen ble igjen relansert våren 2015.

For å bedre materialgjenvinningsprosenten har det blitt gjennomført og startet en rekke oppsøkende virksomhetstiltak av REN i 2014. REN har innført to tiltak innen oppsøkende virksomhet: Dør-til-dør aksjoner og særskilt oppfølging av avvik på avfallskvalitet. Særskilt avvik innebærer arbeid med systematisk oppfølging av avfallskvalitet og sorteringsadferd ved å følge renovasjonsbilen på innsamlingsrutene i bestemte områder. Arbeidet foregår hovedsakelig etter prinsippet om positiv forsterkning. Det innebærer at flere aktiviteter gjennomføres i hvert område over en tidsperiode, der innbyggere varsles i forkant av gjennomføringen (Oslo kommune 2014 b).

Aktivitetene inkluderer blant annet befaringer og samarbeidsmøter med styrer i borettslag og sameier, dør-til-dør kampanjer og samlinger med beboerne ute i borettslagets områder. REN informerer om kildesortering, kommuniserer med beboere og svarer på eventuelle spørsmål. Etter at aktivitetene og befaringene er gjennomført formidles resultatene til beboere.

I 2014 gjennomførte REN en undersøkelse med den hensikt å måle effekten av oppsøkende virksomhet på sorteringsadferden. Resultatene av undersøkelsen viste en bedring i vektprosent for usortert mat- og plastemballasje samt en bedring i avfallskvalitet (Oslo kommune 2014 b).

Kollektivtransport selskapet Ruter, som står for kollektivtrafikken i Oslo og Akershus har siden 2013 kjørt på biogass fra matavfall (Ruter 2015). Dette har blitt markedsført på utsiden av bussene samt på reklameplakater inne på bussene.

3.6 Bærum kommunes kommunikasjon og informasjon om avfallshåndtering

Tjenestestedet Forurensning og renovasjon står for informasjon og kommunikasjon vedrørende avfallshåndtering i Bærum kommune. Ettersom avfallsløsningen til husholdningene i Bærum kommune har i mange år vært den samme, har kommunikasjonen hovedsakelig bestått av faste

avisinnslag/annonsering om tømmeplan for papir og plastemballasje. I tillegg har kommunen gjennomført informasjonstiltak rettet mot barn og unge i form av ryddeaksjon (Skolerusken), invitert skoleelever til omvisning på Isi gjenvinningsstasjon og holdt kildesorteringsshow på barneskolene.

Bærum kommune har i de siste årene deltatt i landsomfattende kampanjer i regi av Grønt Punkt og Syklus med fokus henholdsvis på gjenvinning av plastemballasje og på gjenvinning av glass- og metallemballasje. Kommunen har også deltatt i kampanjen «Fra null verdi til full verdi» i 2012 og i Miljøfarlig avfall-kampanjen «Hjelp oss å gjøre landet vårt mindre giftig» i 2014 gjennom reklamefilm på kino, brosjyre og batterieske, samt annonsering.

Forurensning -og renovasjonenheten har også hatt returkartonglotteri, hatt kinoreklame samt sendt pressemeldinger til lokale aviser. Kommunen tilbyr også informasjon på kommunes hjemmeside og på www.sortere.no i tillegg til app for mobil og nettbrett, mens Veiledningstorg gir innbyggere mulighet til å ringe og få svar på avfallsrelaterte spørsmål.

Når Bærum kommune skal lansere en ny avfallsløsning i 2016, ser de imidlertid behov for en større informasjonskampanje. (Pers med. Kenneth Werner, kommunikasjonsrådgiver, Bærum kommune, Forurensning og renovasjon)

4. Litteraturgjennomgang av tidligere forskning

For å svare på problemstillingen og de satte hypotesene, gis det innledningsvis en kort introduksjon til teoriene bak holdningsdannelse. Gjennom tidligere studie blir teoriene som omhandler faktorer som påvirker miljøholdninger og adferd presentert, i tillegg vises det til både til nasjonal og internasjonal forskning på holdninger til fornybar energi. Avslutningsvis trekkes det fram to nasjonale studier utført av TNS Gallup i 2014, som oppfattes som relevante for min oppgave.

4.1 Holdninger

En holdning er en lært tilbøyelighet til å reagere gjennomgående positivt eller negativt på et objekt. Objektet kan være en ting, en tjeneste, et menneske, et livssyn, en plan osv. - med andre ord alt som folk kan knytte positive eller negative følelser til (Sætrang og Blindheim 1991).

Det ofte stilte spørsmålet blant forskere er om det er holdninger som styrer handlinger. Er holdninger faktisk et resultat av handlinger, og i hvilken grad det er lett å påvirke holdninger?

Den kanskje mest siterte holdningsmodellen i faglitteraturen er trekomponentsmodellen. Den sier at holdninger består av:

- Kognisjon (tanker, meninger, tro)
- Emosjoner (følelser, drifter)
- Konasjon (adferdstendens, intensjon, sannsynlighet for handling)

I følge mange teoretikere er det den emosjonelle delen av holdninger som er den viktigste delen, ettersom det er denne delen som representerer individets følelser for eller imot objektet. På den andre siden vil mange også mene at den kognitive delen som er den avgjørende, mens atter andre vil si at det er konasjons delen som er mest interessant (Sætrang og Blindheim 1991).

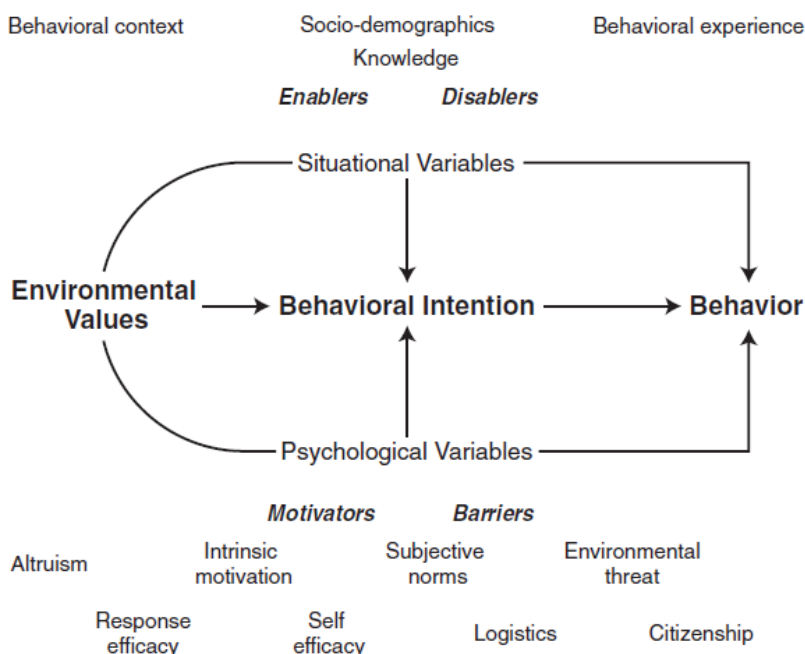
Det kan være utfordrende å måle den sanne kognitive delen av en holdning gjennom en holdningsundersøkelse. Derfor anser flere forskere som mer hensiktsmessig å måle intensjonen eller viljen til å følge opp handlinger. For eksempel «Benytter du deg av offentlig transport i din hverdag?» fremfor «Hva mener du om offentlig transport?».

4.2 Faktorer som påvirker miljøholdninger og adferd

Tidligere studier innen psykologi som har undersøkt miljørelatert adferd, var hovedsakelig basert på normer, verdier og holdninger. Generelt sett, har disse studiene avdekket at de oppgitte miljømessige verdier og livssyn tenderer til kun å vise en svak forbindelse til miljøadferd. Med andre ord, i en miljøkontekst er det ofte et gap mellom det folk sier at de tror på og støtter, og deres faktiske adferd (Upham 2009).

Owens og Driffill (2008) hevder også at det er ofte sett på som et paradoks at tilsynelatende miljøvennlige holdninger, uttrykt for eksempel gjennom en undersøkelse, ikke resulterer i signifikante adferdsendringer; eventuelt at individuelle holdninger er åpenbart inkonsekvente. Forskning innen sosialpsykologi forklarer dette ved at holdninger, adferd og forholdet mellom de to er meget komplekst. Videre, kan adferdsendring skje på tross av en faktisk holdningsendring, for eksempel via reguleringer eller økonomiske incentiver. Adferd er vist å være påvirket av en mengde faktorer som pris, bevissthet, tillit, engasjement og moralsk forpliktelse (Devine- Wright 2007).

Barr (2007) som har gjort betydelig forskning på miljøholdninger og adferd, har utviklet en konseptuell modell som illustrerer ulike faktorer som påvirker miljøadferd. Hans modell tar for seg mange signifikante variabler som påvirker avfallshåndteringsadferd. Derne st plasseres disse faktorene i et logisk rammeverk for å forutsi oppførsel.



Figur 3: "Conceptual Framework of Environmental Behavior". Kilde: Barr (2007) s. 444.

Modellen viser at miljøverdier, situasjonsspesifikke egenskaper og psykologiske faktorer spiller en betydelig rolle i prediksjon av avfallshåndteringsadferd, innenfor rammene av intensjonsadferd (Barr 2007).

Denne modellen ble testet ut på 673 beboere i Exeter i England, ved hjelp av et spørreskjema. Resultatene av undersøkelsen viste at faktorene som forutsa reduksjons-, gjenbruks- og gjenvinningsadferd avvek betydelig. Hvor reduksjon og gjenbruk var stimulert av underliggende miljøverdier, kunnskap og fryktbaserte variabler. I motsetning, ble resirkulering karakterisert som en sterkt retningsgivende oppførsel. Det var også påviste forskjeller i adferd når det gjaldt psykologiske faktorer (Barr 2007).

Undersøkelsesfunn til Barr (2007) viste at de følgende psykologiske variablene har innvirkning på avfallshåndteringsadferd:

- Oppfatningen av miljøproblemet
- Utfallet av oppfatningen om adferd
- Aktiv omsorg og forpliktelse
- Subjektive normer
- Tilskrivelse av handlingsansvar
- Nasjonalitet/statsborgerskap
- Indre motivasjon
- Responseffekt

Det er viktig å anerkjenne at selv om holdninger og adferd kan oppfattes som relativt stabile på et vist tidspunkt, kan disse endres radikalt over tid. Forståelse av denne prosessen anses å være et viktig tiltak i dreiningen mot en mer bærekraftig energipolitikk (Owens og Driffill 2008).

4.3 Internasjonal forskning på holdninger til fornybar energi

Devine- Wright (2007) konstaterer at selve begrepet «fornybar energi» var noe forvirrende for respondenter, da publikum i større grad relaterte til spesifikke fornybare energikilder eller teknologier enn til generelle begrepet «fornybar energi». Av fornybare energier var det vindkraft, vannkraft og solkraft som var i størst grad kjent blant respondentene (med over 70 % gjenkjennelsesgrad). Undersøkelser har vist at kjennskap til fornybare energikilder var høyere hos individer som bodde i nærheten av det faktiske energianlegget, men kjennskapen og kunnskapen så ut til å være begrenset til den spesifikke fornybare energien i anlegget. Publikum tenderte til å ha kun en vag forståelse av hvor energien faktisk var brukt, men heller hadde en bedre oppfatning av ulike energikilder (Devine- Wright 2007).

Flere studier har også avdekket at en generell positiv holdning til fornybare energier ofte eksisterer sammen med motstanden til fornybare energier. Personer eller grupper som er imot utviklingen av fornybar energi blir ofte kalt for NIMBY's (not in my back yards), noe som antyder et smal

egeninteressefokus på lokale saker som visuell utforming, støy eller trafikk (Owens og Driffill 2008; West et al. 2010). Mens publikums grunner for å motsette fornybare energiplanlegging går ofte utover de sosiale eller personlige faktorer som påvirker menneskelig interaksjon med politiske organer, og som strekker seg utover NIMBYism begrepet (West et al. 2010; Karlstrøm og Ryghaug 2013).

I sin litteraturgjennomgang viser Devine- Wright (2007) til egen studie utført i 2003 som avdekket at kun en lav andel av respondentene var klar over at bioenergi er fornybar. Upham (2009) hevder også at publikums kjennskap til og oppfatning av bioenergi, er begrenset. I tillegg ser det ut til at publikum er tvilende i forhold til «miljøvennligheten» av bioenergi, spesielt med tanke på utslipp ved transport og forbrenning av råstoff.

Devine- Wright (2007) viser til forskning gjort av de britiske analyseselskapene Times/Populus om at sosial klasse og utdanning har en positiv korrelasjon med holdninger til fornybar energi. Upham (2009) og Moula et al., (2013) hevder at demografiske faktorer som alder og kjønn også har en innvirkning på holdninger til fornybar energi.

Paradoksalt, viser forskning at publikum betrakter myndigheter som ansvarlige for å ivareta miljøhensyn, men har lite tiltro til deres gjennomføringsevne. Det kan delvis være fordi informasjon innbyggerne får fra myndigheter kan være inkonsekvent (Owens og Driffill 2008; Moula et al., 2013).

4.4 Holdninger til avfall i Oslo og Bærum

Publikums holdninger til og tilfredshet med avfallshåndtering og kildesortering har vært av stor interesse for både Oslo og Bærum kommune. Oslo kommune har i de siste årene hatt enorm fokus på informasjonsformidling, holdningsskapende arbeid samt dets resultatmålinger i forbindelse med den nye kildesorteringsordningen.

En undersøkelse av TNS Gallup (2014 a) gjort i forbindelse med samarbeidsprogrammet- Fremtidens byer målte hvordan innbyggere i flere av Norges største kommuner opplever kommunenes klimapolitikk samt hvordan innbyggerne vurderer egen klimainnsats. TNS Gallup har gjort tilsvarende undersøkelser i både 2010 og 2012, og man kan dermed se på den historiske utviklingen. Undersøkelsen tok for seg både Oslo kommune og Bærum kommune, i tillegg til flere andre norske byer.

Resultatene viser en positiv holdningsendring blant Oslos innbyggere til tilrettelegging for sortering av matavfall, fra 15 % i 2010 til hele 58% i 2014. I Bærum har tilfredsheten økt kun fra 8% til 16% i den samme perioden. Dette kan forklares med at Oslo hadde allerede etablert et sorteringssystem i den aktuelle perioden.

Undersøkelsen tok også for seg tilfredshet med kommunens arbeid. Resultatene viser at Bærumsborgere er generelt mindre tilfredse med kommunes avfallshåndtering sammenlignet med Osloborgere. En tredjedel av Bærums innbyggere og halvparten av Oslos innbyggere er fornøyd med måten kommunen tilrettelegger for retur av spesialavfall. Mens kun 28% av Bærums beboere er fornøyd med tilrettelegging av god kollektivtransport, er nesten halvparten av Oslo beboere fornøyd. Kun 8% av Bærums beboere er fornøyd med utbygging av fjernvarmenett, 38% for Oslo. 14% av

Bærum borgere er fornøyd med informasjonen fra kommunen vedrørende hva den enkelte kan gjøre selv for miljøet, mens tallet er 31% for Oslo borgere.

Innbyggerne i Bærum oppfatter seg selv som noe mer klimavennlige enn Oslo. På spørsmålet hva respondentene selv gjør for å leve mer klimavennlig var det store variasjoner i forhold til avfallssortering. Mulighetene for å utsortere avfall betinger kommunal tilrettelegging, derfor er andelen så høy som 82% i Oslo kommune, som har innført et avfallssorteringssystem sammenlignet med kun 22% i Bærum.

Innbyggerne både i Oslo og i Bærum kommune mener at det viktigste klimatiltaket i årene som kommer vil være utbygging av kollektivtransport. Litt under halvparten av Bærums innbyggere (45%) og litt over halvparten i Oslo (52%) mener at tilrettelegging for bedre sortering av matavfall i private hjem bør prioriteres av kommunen. Utbygging av fjernvarmesystem støttes i mindre grad av innbyggere i Bærum enn i Oslo, med henholdsvis 30 og 50% (TNS Gallup 2014 a).

Undersøkelsen til TNS Gallup (2014 a) viser at publikum har fått mer tro på egen påvirkning på miljø og klimaet i løpet av de siste fire år. Resultatene viser at spesielt Osloborgere ser ut til å bli mindre apatiske i forhold til troen på egen påvirkning i løpet av denne tiden, en nedgang på 27 prosentpoeng. For Bærumsborgere har nedgangen vært på 11 prosentpoeng.

Høsten 2014 ble det gjennomført en spørreundersøkelse om avfallshåndtering i Bærum kommune, hvor TNS Gallup også stod for gjennomføringen. Resultatene av denne undersøkelsen har hatt en innvirkning på den nye renovasjonsplanen til Bærum kommune av februar 2015.

Undersøkelsen viste at 70 prosent er enig i at Bærum kommune bør satse på mer kilde- og avfallssortering for husstander, og like mange mener at Bærum kommune bør tilrettelegge for sortering av matavfall i husstandene. Hele $\frac{3}{4}$ av respondentene mener at de ville ha sortert matavfall dersom kommunen hadde tilrettelagt for det.

60% av kommunes innbyggere er fornøyd med informasjonen de får om avfallsordningen i kommunen og 80% er fornøyd med tilgangen/ tilgjengeligheten av avfallssekker. Undersøkelsen viser at nær 70 prosent av Bærums innbyggere har tillitt til at det sorterte avfallet håndteres på en korrekt måte.

Kvinner ser ut til å være mer interessert enn menn i kommunens satsing på kildesortering, sortering av matavfall. De er også mer positive til at de politiske tiltakene i kommunen som omhandler avfallshåndtering.

Bemerkelsesverdig, viser undersøkelsen til TNS Gallup (2014 b) at det er gjennomgående økende tilfredshet med kommunes tjenester etter økende alder, hvis man ser bort fra den yngste aldersgruppen, 15- 29 år. Samtidig er det de eldste aldersgruppene som er mest skeptiske til om kilde- og avfallshåndtering har noen effekt på et klimavennlig samfunn (TNS Gallup 2014 b).

Argument om at det er den eldste delen av befolkningen som er mest skeptisk til om klimavennligheten av kilde- og avfallshåndtering støttes av tidligere forskning som viser at eldre mennesker er generelt mer skeptiske til fornybar energi enn yngre mennesker (Karlstrøm og Ryghaug 2013; Upham 2009). Studie til Karlstrøm og Ryghaug (2013) som var gjort i Norge, avdekket at

mennesker over 60 år er signifikant mindre positive til fornybar energi sammenlignet med yngre mennesker.

Interessant nok viser også resultatene til Karlstrøm og Ryghaug (2013) at kvinner tenderer å være mer positive til bioenergi i forhold til menn, noe som stemmer godt overens med resultatene til TNS Gallups (2014 b) undersøkelse i Bærum kommune. Disse resultatene stemmer også med internasjonal forskning som viser at kvinner generelt sett er mer positive til fornybar energi (Devine-Wright 2007). Upham (2009), og Wärmes (2013) hevder på sin side at forholdet mellom holdninger til fornybar energi og kjønn ikke er signifikant.

Rapporten til Karlstrøm og Ryghaug (2013) som omhandler holdninger til fornybar energiteknologi i Norge, viser at befolkningen totalt sett har positivt syn på fornybar energi. Karlstrøm og Ryghaug (2013) påpeker forøvrig at mye av internasjonal forskning har fokusert på motstand til fornybar energi, fremfor aksept.

5. Metode

I denne delen blir det redegjort for valg av metode, forskningsdesign, kilder til innsikt samt etiske og metodiske overveielser. De påfølgende underkapitler presenterer metodene som er brukt for å finne svar på problemstillingen «Holdninger til fornybar energi fra avfall hos beboere i Oslo og Bærum kommune».

5.1 Hypoteser

Med utgangspunkt i problemstillingen og på grunnlag av litteraturstudier, har jeg utarbeidet flere hypoteser. En hypotese er påstand om hvordan noe faktisk er. Hypoteser lages basert på analyseformålet, samtidig som de tar utgangspunkt i sekundærdata. Hypoteser kan enten være i strid eller i samsvar med data som samles inn i undersøkelsen (Hellevik 1995). Nedenfor vil jeg gi en nærmere beskrivelse for valg av og utforming av hypotesene.

Hypotese «Osloborgere har større kjennskap til kildesorteringsordningen, sammenlignet med Bærumsborgere» ble dannet på bakgrunn av at Oslo kommune i løpet av de siste årene hatt betydelige større informasjonskampanjer vedrørende kildesortering sammenlignet med Bærum kommune. I tillegg viste resultatene av TNS Gallups (2014 a) undersøkelse at Oslobefolkningen var betraktelig mer positive til kommunes tilrettelegging for kildesortering sammenlignet med Bærum kommune, noe som kan indikere at Osloborgere har større kjennskap til kildesorteringsordningen, sammenlignet med Bærumsborgere.

Hypotesen «Osloborgere er mer positive til en større satsing på kildesortering sammenlignet med Bærumsborgere» tar utgangspunkt i det samme undersøkelsesresultatet som foregående hypotese. På samme tid avdekket undersøkelsen som omhandlet avfallshåndtering i Bærum at 70% av Bærumsborgere mente at kommunen bør satse på mer kilde- og avfallssortering (TNS Gallup 2014 b). På samme tid oppfatter Bærumsborgere seg mer klimavennlige enn Osloborgere i henhold til TNS Gallup (2014 a). Derfor vil det være meget interessant å teste ut hvorvidt denne hypotesen kan bekreftes eller avkreftes.

Siden Oslo kommune allerede har innført obligatorisk kildesortering som også inkluderer matavfall sortering, i tillegg til at Oslo kommune, til forskjell fra Bærum kommune, har energigjenvinningsanlegg som er basert på avfall, har dannet bakgrunn for hypotesen: «Osloborgere er mer positive til kommunes håndtering av avfall sammenlignet med Bærumsborgere». Hypotesen kan også underbygges av de allerede nevnte resultatene av TNS Gallups (2014 a) undersøkelse som viste at Oslobefolkningen var betraktelig mer positive til kommunens tilrettelegging for kildesortering sammenlignet med Bærum kommune.

«Osloborgere er mer positive til fjernvarme fra husholdningsavfall sammenlignet med Bærumsborgere» tar utgangspunkt i TNS Gallups (2014 a) undersøkelse som hevdet at andelen av innbyggere som var fornøyd med utbygging av fjernvarmenett var over fire ganger så høy i Oslo som i Bærum (38% kontra 8%). I tillegg støttes fjernvarmeutbyggingen i større grad av Oslobefolkningen kontra befolkningen fra Bærum (TNS Gallup 2014 a). I følge Devine- Wright (2007) hadde publikum som bodde i nærheten av et fornybart energianlegg et større kjennskap til den aktuelle fornybare energikilden. Det kan dermed antas, at Oslo befolkning som i større grad har tilgang til fjernvarme sammenlignet med Bærumsborgere, hadde mer positive holdninger til fjernvarme. På en annen side, vil i følge NIMBY teoriene, publikum som bor i nærheten av et fjernvarmeanlegg være noe negative til denne fornybare energien.

Hypotesen «Bærumborgere er positive til å utsortere matavfall» er dannet på bakgrunn av TNS Gallups (2014 b) undersøkelse som viste at over 70% av Bærumsborgere ønsket at kommunen skulle tilrettelegge for sortering av matavfall. I tillegg har Bærum kommune nylig vedtatt en ny renovasjonsplan som blant annet innfører utsortering av matavfall fra husholdningene.

Hypotesen om at «Publikum har generelt mer positive holdninger til biogass fra matavfall sammenlignet med fjernvarme fra husholdningsavfall» er basert på antagelsen om at publikum har i større grad blitt eksponert for budskapet om biogass kontra fjernvarme, for eksempel i forbindelse med bussreklame på biogassbusser fra Ruter. I tillegg kan det antas at publikum oppfatter biogass til å utgjøre et større klimatiltak for samfunnet sammenlignet med fjernvarme, ettersom biogass reduserer klimagassutslipp i transportsektoren, som står for hoveddelen av Oslo klimagassutslipp per 2015 (Oslo kommune 2015).

Hypotesen «Publikum har generelt lav kjennskap til plantegjødsel fra avfall» er basert på antagelsen om at informasjonskampanjene i Oslo og Bærum har hatt lite fokus på plantegjødsel fra avfall. Det er heller ikke et tema som har fått nevneverdig mye mediedekning. I tillegg har det vært en antagelse om at beboere i urbane strøk som Oslo og Bærum har begrenset kjennskap til landbruk.

«Publikum som er tilknyttet et fjernvarmesystem er generelt mer positive til fjernvarme enn de som ikke er tilknyttet» er dannet på basis av Devine - Wrights (2007) studie som viste at publikum som bodde i nærheten av et fornybart energianlegg hadde større kjennskap til den aktuelle fornybare energikilden. Dermed kan det antas at publikum som er tilknyttet et fjernvarmesystem er mer positive til fjernvarme sammenlignet med de som ikke er det.

Hypotesen om at brukere av offentlig transport er generelt mer positive til fornybar energi enn de som kjører privatbil er basert på antagelsen om at brukere av offentlig transport er mer klima- og miljøvennlige enn de som kjører privatbil. Ettersom miljøverdier har en stor innvirkning på

holdninger til fornybar energi (Barr 2007), virker det rasjonelt at brukere av offentlig transport er mer positive til fornybar energi enn de som kjører privatbil.

I følge Karlstrøm og Ryghaug (2013), TNS Gallup (2014 b) og Upham (2009) er yngre mennesker mer positive til fornybar energi sammenlignet med eldre, dette har dannet utgangspunkt for hypotesen: «Yngre mennesker er mer positive til fjernvarme sammenlignet med eldre».

Hypotesen «Kvinner er mer positive til både fjernvarme og biogass sammenlignet med menn» er basert på resultatene til Karlstrøm og Ryghaug (2013) som viser at norske kvinner tenderer å være mer positive til bioenergi i forhold til menn, noe som stemmer godt overens med resultatene til TNS Gallups (2014 b) undersøkelse i Bærum kommune. Dette støttes også av internasjonal forskning som angir at kvinner generelt sett er mer positive til fornybar energi (Devine- Wright 2007). På en annen side hevder Upham (2009) og Wärmes (2013) at korrelasjonen mellom holdninger til fornybar energi og kjønn ikke er signifikant. Det hadde vært interessant å teste ut denne hypotesen, ettersom tidligere studier har såpass ulikt syn.

En spørreundersøkelse blant Oslo og Bærumkommunes innbyggere vil kaste lys over emnet samtidig som man får testet ut hypoteser. Det er også meget sannsynlig at det innsamlede datamaterialet vil få frem korrelasjoner og andre sammenhenger som ikke inngår i hypotesene, men som er fortsatt meget interessante for forskningen.

5.2 Forskningsdesign

Forskningsdesign referer til hvordan en undersøkelse skal gjennomføres, og vil dermed inneholde både strategiske overveielser og taktiske beslutninger (Grennes 2001).

Flere lærebøker i metode benytter tre idealtyper- eksplorativt, deskriptivt og kausalt design.

Deskriptivt design er anbefalt når målet med undersøkelsen er å beskrive variabler og sammenhenger mellom disse. Designet forutsetter at man har relativt klare hypoteser og kjennetegnes ved utvalgsundersøkelser/surveys (Grennes 2001). Deskriptiv design vil derfor være best egnet til min oppgave, ettersom jeg har utarbeidet hypoteser og det allerede finnes en del litteratur og tilgjengelig forskning på holdninger til fornybar energi.

Deskriptiv design er det mest brukte undersøkelsesdesignet, og mye av dagens samfunns-, markeds eller organisasjonsforskning tar nettopp utgangspunkt i den deskriptive formen. Det deskriptive designet er godt til å kombinere kunnskap om respondentenes egenskaper med kunnskap om adferd (Grennes 2001). For eksempel hvis man ønsker å se på hvordan demografiske parameter som kjønn, alder og inntekt vil påvirke respondentens adferd og holdninger.

5.3 Kvantitativ metode

Ettersom det er ønskelig for min studie å besvare komplekse spørsmål og samtidig tallfeste resultatene, ble kvantitativ metode i form av spørreskjema benyttet. Målet med analysen er å skaffe orden og oversikt i datamaterialet i form av målbare enheter. Det er derfor viktig å få et stort nok og datagrunnlag til å si noe om holdninger til fornybar energi hos beboere i Oslo og Bærum kommune. I henhold til Grennes (2001) gir systematiske analysemetoder større mulighet for å trekke riktige

konklusjoner ut ifra datamaterialet som har blitt samlet inn. Kvantitativ analyse benytter seg av matematikk og statistikk for å oppnå dette.

5.4 Utforming av spørreskjema

Spørreskjema ble utarbeidet i samarbeid med Klima- og energiprogrammet ved Oslo kommune, Bærum kommune og med veilederen. Problemstillingen dannet grunnlaget for undersøkelsesspørsmål, hvor formålet var å bekrefte eller avkrefte de satte hypotesene (Gripsrud og Olsson 2000).

Klima- og energiprogrammet ved Oslo kommune ønsket innledningsvis å kartlegge publikums kjennskap til og kunnskap om fornybar energi fra avfall og avfallsteknologi; fjernvarme, biogass og biogjødsel. Deretter var det ønskelig å få frem publikums holdninger til fornybar energi fra avfall og til kildesortering og utbygging og utnyttelse av fornybar energiproduksjon i kommunen. Undersøkelsen skulle også måle publikums forventninger både i forhold til seg selv og til kommunal avfallspolitikk i årene som kommer.

Ved utformingen av spørsmål har jeg forsøkt å formulere dem enkelt og entydig, slik at en skulle kunne redusere mulige feiltolkninger. Jeg har bevisst brukt den samme seks punkts intervallskalaen gjennom hele spørreskjemaet, slik at respondentene gjenkjente strukturen på svaralternativene, hvor tallet 1 var Svært negativ og 6 var Svært positiv. En sekspunktsskala mangler et naturlig midtpunkt, og respondentene var dermed nødt til å ta stilling til i hvilken grad de er enige eller uenig i en påstand. Samme seks- punktsskala var for øvrig også benyttet ved TNS Gallups undersøkelser i 2014, noe som gjør det enklere å sammenligne mine resultater med tidligere forskning.

Spørsmål om kjennskap og kunnskap var målt på nominalnivå med «Ja» og «Nei» spørsmål. For eksempel måtte respondentene krysse enten «Ja» eller «Nei» på om de kjente til at matavfall kan brukes til å produsere biogass. På enkelte spørsmål fant jeg det også nødvendig å ta med «Vet ikke» som svaralternativ.

Spørreskjemaet ble strukturert bestående av fem temadeler (Vedlegg 2). Den første delen besto av demografiske bakgrunnsvariabler, der respondentene ble spurt om bosted, kjønn, alder og utdanning. Den neste delen adresserte respondentenes holdninger til fornybar energi generelt. Den tredje delen omhandlet respondentenes kjennskap til og kunnskap om avfall og avfallsteknologi. Mens del fire og fem omhandlet henholdsvis holdninger til husholdningsavfall og framtidstanker og forventninger til kildesortering og avfallshåndtering i årene som kommer. Da det er utfordrende å måle den kognitive delen av en holdning, har jeg ved enkelte spørsmål forsøkt å måle intensjoner eller viljen for å følge opp en bestemt handling.

De to avsluttende spørsmål hadde et åpent kommentarfelt, hvor respondentene fritt kunne skrive inn syne synspunkter. På denne måten vil man kunne innhente mer utfyllende informasjon fra respondentene.

5.5 Pretesting av spørreskjema

Målet med en pretest er å forbedre spørreskjema, slik at det blir lettere forståelig for respondentene. Med en pretest vil en fjerne uklarheter, forbedre spørsmålsformuleringer samt fjerne eller legge til spørsmål. Dersom respondenter opplever uklarheter knyttet til spørsmålsstillinger, kan dette påvirke deres svar. Det kan dermed oppstå unøyaktigheter i målingene og i senere analyse av resultatene, noe som igjen kan påvirke reliabiliteten. Det er derfor viktig å preteteste spørreskjema både hos oppdragsgiver eller andre ressurspersoner, samt hos personer med de samme egenskapene som respondentene (Selnes 1999).

For å kvalitetssikre spørreskjemaet i denne studien, ble det pilottestet av kontaktpersonene i Oslo og Bærum kommune i tillegg til seks respondenter med ulik demografisk bakgrunn. Deres tilbakemeldinger var konstruktive og medførte til enkelte endringer i spørsmålsformuleringer og sletting av overflødige spørsmål.

5.6 Anonymitet ved undersøkelsen

Det er essensielt at anonymiteten til respondentene blir ivaretatt i undersøkelsen. For mange vil det være en forutsetning for å delta i undersøkelsen (Dallan 2012). For at datamaterialet er behandlet på en korrekt måte som ivaretar deltagerens anonymitet har jeg valgt å følge Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjenestes retningslinjer for personvern. Dette medfører blant annet at spørreskjemaet ikke skal inneholde opplysninger som kan identifisere enkeltpersoner direkte eller indirekte, samtidig som det ikke er registrert identifiserende opplysninger på noen annen måte (NSD 2014).

Undersøkelsen ble meldt inn i Personvernombudet for forskning den 30.01.2015, og all nødvendig informasjon om prosjektet forelå i sin helhet den 15.03.2015. Etter gjennomgang av dokumentasjon fant Personvernombudet at prosjektet ikke medfører meldeplikt eller konsesjonsplikt etter personopplysningslovens §§ 31 og 33. Se bekreftelse i vedlegg 3.

5.7 Krav til data

I følge Dallan (2012) stilles det to krav til data- relevansen av data for problemstillingen og at data er samlet inn på en pålitelig måte. Det er et grunnleggende krav om at data må være relevant for problemstillingen. Det gjelder både primær og sekundærdata ved undersøkelsen. Selv om data i utgangspunktet er relevant, må den også være samlet inn på en pålitelig måte. Det betyr at de ulike leddene i prosessen må være frie for unøyaktigheter.

Kravene til validitet og reliabilitet må også være oppfylt. Validitet er basert på relevans og gyldighet. Det som måles i undersøkelsen må ha relevans, samtidig som det må være gyldig for det problemet som undersøkes. Reliabilitet står for pålitelighet, og handler om at studien må utføres korrekt og at det gjøres rede for eventuelle feilmarginer (Dallan 2012).

5.8 Utvalg

For å få til et så representativt og tilfeldig utvalg som mulig har jeg valgt å samle inn e-post adresser ved ulike shoppingsentre i Oslo og Bærum. Målgruppen for undersøkelsen var beboere i Oslo og Bærum kommune som har tilgang til e-post.

E-post adressene til respondentene var samlet i løpet av perioden 11. april 2015 til 02. mai 2015 ved følgende shoppingsentre: Storo storsenter, Tveita senter, Lambertseter senter, CC Vest, Sandvika storsenter, Bekkestua senter, Kolsås senter, Østerås senter og Fonebu S. Det ble totalt samlet inn 767 e-post adresser. I tillegg har Bærum kommune lagt ut linken til undersøkelsen på deres Facebook side som har over 5000 følgere. Formålet var å treffe et bredt og tilfeldig utvalg av befolkningen bosatt ved ulike bydeler i Oslo og Bærum.

To kritiske faktorer ved forskningsarbeidet har vært å få tilstrekkelig antall respondenter, samt at disse vil være representative for populasjonen i Oslo og Bærum. En av de styrende målsetningene for denne oppgaven har vært å motta mer enn 200 svar fra hver kommune. I følge Dallan (2012) har forskeren som formål å følge krav om systematisk utvelging av data ved bruk av kvantitativ metode. Data må bli valgt ut på en slik måte at det ikke påvirker resultatet av undersøkelsen.

I et ideelt utvalg hadde respondentene blitt trukket ut via et sannsynlighetsutvalg. Med et sannsynlighetsutvalg menes at alle medlemmer i populasjonen har en sannsynlighet større enn null for å bli plukket ut (Gripsrud og Olsson 2000; Selnes 1999). Dessverre er dette nærmest praktisk umulig for en så stor populasjon, som alle beboere i Oslo og Bærum kommune. Jeg må dermed erkjenne at selv om respondentene var tilfeldig utvalgt ved ulike shoppingsentre i ulike bydeler av Bærum og Oslo, vil jeg fortsatt operere med et bekvemmelighetsutvalg. Det vil si at kun de som tilfeldigvis fant seg på et shoppingsenter da jeg samlet inn e-post adresser, eller de som besøkte Facebook siden til Bærum kommune hadde mulighet for å bli trukket ut.

5.9 Utførelsen av undersøkelsen: elektronisk verktøy

Undersøkelsen var utført i form av et selv-administrert online spørreskjema, der programvaren Questback var brukt. Bruk av online spørreskjema gir mulighet til å strukturere og kode spørsmål slik at de ulike svaralternativene leder videre til de riktige oppfølgingsspørsmålene. For eksempel var det egne spørsmål for de som svarte at de bodde i Oslo kontra de som bodde i Bærum. Spørreskjema var også kodet slik at de respondentene som ikke hadde kjennskap til fjernvarme ikke fikk oppfølgingsspørsmål om det som tema.

Undersøkelsen ble gjennomført i perioden 13.04.15 til 13.05.15. Elektronisk spørreskjema ble sendt ut til de 767 innsamlede e-post adresser, hvorav 57 feilet grunnet uleselig håndskrift, feiloppsett e-postadresse eller blokkering. Undersøkelsen kom frem til 710 e-post adresser og 416 respondenter svarte på undersøkelsen. Dette gir en svarprosent på 58,6%. I tillegg har 81 personer svart via lenken som Bærum kommune la ut på sin Facebook side. Totalt har 497 respondenter besvart undersøkelsen. Når mottakerne har besvart spørreundersøkelsen, ble dette registrert i Questback datasystemet.

En av de største fordelene ved bruk av et online spørreskjema sammenlignet med postalt skjema, er at data blir lagt inn og kodet automatisk, noe som er meget ressursbesparende for forskeren. Programvaren Questback har i tillegg et innbygd analyseverktøy, som kan utføre følgende analyser; tellinger/ deskriptiv statistikk og segmentering via filter. Questback ble benyttet til denne delen av analysen. Questback rapporten for hele utvalget er presentert i vedlegg 5. Rapporten gir en god totaloversikt og er brukt i forbindelse med tellinger og prosentvisfordeling.

I tillegg til Questback, ble SPSS benyttet som et analyseverktøy. SPSS er et godt egnet statistisk verktøy til blant annet å bekrefte eller avkrefte signifikante statistiske avvik mellom to eller flere utvalg, noe som er meget gunstig i forhold til mine hypoteser. Datasett ble kodet i SPSS slik at «Vet ikke» alternativet var utelatt av analysen ved alle seks-punkts skala spørsmål.

Ved analysen av holdninger og påstander har jeg slått sammen verdiene 5 og 6 på seks- punkt skala til å indikere «positiv holdning», «enig», «viktig», «i stor grad» og «høye forventinger», mens verdiene 1 og 2 representerer den motsatte siden av skalaen.

5.10 Metodiske overveielser

Det er viktig å vise til at studien er troverdig og gyldig. Spørsmål forskeren må stille seg, er om studien målte det man ønsket, om den var pålitelig, og kan sees å være gyldig hos flere. Som mål for å vurdere kvaliteten ved forskningsopplegget brukes begrepene reliabilitet og validitet (Gripsrud og Olsson 2000).

Kvaliteten ved forskningsopplegget er blant annet vurdert gjennom antall respondenter og kvaliteten på utvelgesprosessen. Det er grunn til å tro at undersøkelsen har en nokså høy grad av validitet og reliabilitet i forbindelse med respondentutvalget, da det har blitt samlet inn over 230 svar fra hver av kommunene. Jeg har forsøkt å treffe et så bredt og tilfeldig utvalg av populasjonen som mulig ved at e-postene til respondentene ble samlet inn ved flere shoppingsentre i ulike deler av begge kommunene.

Reliabilitet dreier seg om i hvilken grad en måling vil gi det samme resultat dersom det gjentas mange ganger. Det vil si at høy reliabilitet betyr at uavhengige målinger skal gi tilnærmet like resultater (Gripsrud og Olsson 2000).

Reliabiliteten kan også knyttes til om spørsmålene var formulert riktig i spørreskjemaet, slik at man fikk svar på det man spurte om. Med bakgrunn i dette ble spørreskjemaet pretestet. Videre ble det utvist nøyaktighet ved koding av datavariabler i analyseprogramvaren SPSS. Målinger med høy reliabilitet har få målefeil, noe som sikrer pålitelighet av data, som igjen gjør dem egnet til å belyse studiens problemstilling (Selnes 1999).

Validitet dreier seg om hvor godt man måler det man har til hensikt å måle (Grennes 2001). Validiteten i denne studien uttrykker hvorvidt spørreskjema egnet seg som måleinstrument for utvalget, og om spørreskjemaet målte det det hadde til hensikt å måle. Ved å bruke en kvantitativ metode med et relativt stort utvalg har jeg forsøkt å maksimere den interne validiteten. Intern validitet sier noe om i hvilken grad en kan og må kontrollere alle variabler som kan påvirke resultatet. Den interne validiteten refererer til om resultatene kan tilskrives den årsaken man antar, eller om andre utenforliggende faktorer kan være like sannsynlige. Ekstern validitet har å gjøre med hvorvidt resultatene og konklusjonen kan brukes til å generalisere utad (Selnes 1999). Det er grunn til å tro at studiet generelt har en relativt høy grad av ekstern validitet. Allikevel må jeg anerkjenne at ettersom populasjonen for Oslo og Bærum består av flere enn 767.000 individer er det en sannsynlighet for at utvalget allikevel være ikke helt representativ for Oslo og Bærumbefolkningen. Dessuten kom det frem i kommentarfelt at noen respondenter oppfattet spørreskjema til å være partisk, og i favør av fjernvarme, da mange spørsmål dreide seg om fjernvarme selv om disse var nøytralt formulert.

6. Resultater og diskusjon

Denne delen inneholder en presentasjon og analysere hovedfunnene fra spørreundersøkelsen. Først presenteres bakgrunnsinformasjon om respondentene før en gjennom de andre fire temadelene av spørreskjema blir presentert i kapitlene 6.2 til 6.5, mens årsakssammenhengen mellom demografiske variabler og holdninger blir presentert i del 6.7.

6.1 Bakgrunnsinformasjon om respondentutvalget

Av de 497 respondenter som har svart på undersøkelsen kom 48,7 %, eller 242 personer fra Oslo kommune, 47,9% eller 238 personer fra Bærum kommune og 3,4% fra andre kommuner. For respondenter som kom fra andre kommuner enn Oslo og Bærum, ble undersøkelsen automatisk avsluttet. Dermed var 480 det reelle antallet av respondenter fra Oslo og Bærum kommune.

Det var en meget jevn kjønnsfordeling blant respondentene, hvor 49,8 % av respondentene var menn, mens 50,2% var kvinner. Tabellen under viser aldersfordeling av respondentene.

Alder	Prosent
18-29 år	18,3%
30-39 år	29,2%
40-49 år	24,6%
50-59 år	18,1%
60 + år	9,8%
N	480

Tabell 1: Aldersfordeling

Bemerkelsesverdig, hadde hele 84,6% av respondentene fullført høyere utdanning i form av høyskole, fagskole eller universitetsutdanning. 13,1% hadde videregående skole, mens kun 2,3 % av respondentene hadde grunnskole som sin høyest fullført utdanning.

Den store andelen av respondenter med høyere utdanning kan muligens forklares av at tema for undersøkelsen appellerte mer til de med høyere utdanning enn de uten. Dessuten kan det tenkes at noen av respondentene ønsker å fremstå bedre enn de faktisk er, ved å krysse av for fullført høyere utdanning, når det faktisk ikke er tilfelle i virkeligheten. Til sammenligning med TNS Gallups (2014 b) undersøkelse hadde 70% av respondentene høyere utdanning, mens 13% av respondentene hadde en yrkesskoleutdanning. Disse resultatene kan dermed være i tråd med mine funn, ettersom svaralternativet «fullført høyere utdanning» også inkluderer fagskole.

På spørsmålet om «Hvilket fremkomstmiddel benytter du hovedsakelig i det daglige?» svarte 43,1% - personbil, 40%- offentlig transport og 16,3%- sykkel eller at de går til fots. Også kun 16,3 % av respondentene bor i en bolig som er tilknyttet et fjernvarmesystem, men hele 10,4 % var usikre og svarte «Vet ikke» på dette spørsmålet.

6.2 Holdninger til fornybar energi

Respondentene ser ut til å ha en meget positiv holdning til fornybar energi i Norge totalt sett, hvor hele 85,1 % svarer at de er positive til fornybar energi totalt sett. Respondentene er generelt meget positive til fornybar energi fra vannkraft, vindkraft og solenergi, hvor vannkraft og solenergi var

oppfattet mest positivt. Publikum hadde også noe positive holdninger til bioenergi, men hele 13,4% av respondentene hadde ikke kjennskap til temaet eller tatt stilling til det. I forhold til karbonfangst derimot, svarte nesten halvparten av respondentene «vet ikke», mens de resterende respondentene så ut til å ha kun marginalt positive holdninger. Dette kan tyde på at karbonfangst er et komplekst begrep som kan virke noe forvirrende for respondentene. Disse funn stemmer godt overens med resultatene av Karlstrøm og Ryghaug (2013) studie som viste at publikum var generelt positive til både vannkraft og vindkraft, mens holdninger til karbonfangst var noe tvetydig med et nøytralt gjennomsnitt.

På spørsmålet om man anser energi fra husholdningsavfall som fornybar energi, svarer tre av fire enten «ja» eller «delvis» (39,4% «ja» andel»), mens kun 14 % ikke anser energi fra husholdningsavfall som fornybar energi. Dette kan muligens indikere at publikum anser energi fra husholdningsavfall til å være fornybar energi.

En majoritet på 62,6 % svarer at det er viktig for dem at deres kommune produserer fornybar energi. Samtidig mener respondentene at de selv har en liten evne til å påvirke kommunens satsing på fornybar energi. Dette er i tråd med resultatene av undersøkelsen foretatt av TNS Gallup (2014 a) som viser at befolkningen i Oslo og Bærum har generell lav tiltro til egen påvirkning på kommunes fornybar energisatsing.

6.3 Kjennskapsmålinger

Resultatene av undersøkelsen viser at hele 99,6 % av respondentene fra Oslo kjenner til kildesorteringsordningen hvor man skal benytte grønne poser til matavfall og blå poser til plastemballasje. Mens 93,3% av respondentene fra Bærum kjenner til kildesorteringsordningen, hvor man skal benytte oransje sekker til papp/ papir og gjennomslitt sekker til plastemballasje.

Via Chi- kvadrat test, som tester for forskjeller på data på nominal nivå, ble det vist statistiske signifikante forskjeller mellom Oslo og Bærum kommune i forhold til kjennskap til kildesorteringsordningen ($p=0,000$), dette vist i tabell 2.

	N	N- Ja	Andel Ja	N- Nei	Sign.
Kjennskap til kildesorteringsordningen Oslo	242	241	99,6 %	1	0,000
Kjennskap til kildesorteringsordningen Bærum	238	222	93,3 %	16	0,000

Tabell 2: Deskriptiv statistikk og signifikans vist gjennom Chi- kvadrat test: Kjennskap til kildesorteringsordningen

Dette kan tyde på at Oslo borgere har større kjennskap til kildesorteringsordningen, sammenlignet med Bærumsborgere. Den høye kjennsapsprosenten både i Oslo og Bærum kommune kan allikevel indikere at budskapet om kildesorteringsordningen har nådd tilnærmet alle kommunes innbyggere.

Resultatene av undersøkelsen viste at respondentene hadde et generelt høyt kjennskap til energi fra avfall og til avfallsteknologier.

- 89% av alle respondentene kjenner til at matavfall kan brukes til å produsere biogass
- 91,6 % av alle respondentene kjenner til at mange av Ruters busser går på biogass.

- 72,7 % av alle respondentene kjenner til at matavfall kan brukes til å produsere plantegjødsel.
- 73,5% av alle respondentene kjenner til at forbrenning av husholdningsavfall kan brukes til å produsere fjernvarme/sentralvarme?
- 85,2% av alle respondentene kjenner til at et fjernvarmeanlegg er et sentralvarmeanlegg som forsyner bygninger med varmt vann til oppvarming.

Ved at hele 72,7 % av alle respondentene kjenner til at matavfall kan brukes til å produsere plantegjødsel, kan hypotesen om at «Publikum har generelt lav kjennskap til plantegjødsel fra avfall» avkreftes og null hypotesen beholdes. 72,7 % er å anse som en relativt høy andel, og man kan dermed konkludere med at kjennskap til produksjon av plantegjødsel fra matavfall er forholdsvis høy.

Analysen viste at det ikke var betydelige forskjeller i forhold til kjennskap mellom de to kommunene. Samtidig var det overraskende at respondentene fra Bærum kommune hadde noe høyere kjennskap til fjernvarme enn Oslo kommune, i og med at det er en større andel av Oslos befolkning som er tilknyttet fjernvarmenett sammenlignet med Bærum. For eksempel, svarte 83,1% av respondentene fra Oslo at de kjenner til at et fjernvarmeanlegg er et sentralvarmeanlegg som forsyner bygninger med varmt vann til oppvarming, mens andelen av respondentene fra Bærum var på 87,4%. I tillegg svarte 71,9% av Oslo borgere at de kjenner til at forbrenning av husholdningsavfall kan brukes til å produsere fjernvarme, mens tallet for Bærum borgere var på 75,2%.

Halvparten av Oslorespondentene kjente til Hafslunds fjernvarmenett, mens kun 19,3 % av respondentene fra Bærum kjente til Oslofjord Varmes fjernvarmenett. Det lave kjennskapsraten kan muligens forklares ved at Oslofjord Varme AS leverer fjernvarme kun til ca 3500 husholdninger i Bærum. I tillegg har Oslofjord Varme AS endret navn i de senere årene, selskapet het både Bærum fjernvarme AS og Fortum fjernvarme AS tidligere. Den hyppige navndringen har antageligvis også bidratt til lavere kjennskap blant Bærums beboere.

6.4 Holdninger til energi fra husholdningsavfall

Analysen viste en noe svak tendens til at respondentene anså fjernvarme fra brennbart husholdningsavfall som et energieffektivt tiltak. Samtidig svarte 14,5% «Vet ikke» på dette spørsmålet, noe som kan tyde på at dette er et tema, som en del ikke har tatt en stilling til. Gjennomsnittet var på 3,88 som viser kun en marginal positiv tendens. Som forsker må man være oppmerksom på at gjennomsnitt kan være misvisende, spesielt dersom respondentene har motstridende meninger. Med det nevnt, har 47,9 % svart at de anser fjernvarme fra brennbart husholdningsavfall som et energieffektivt tiltak. Analysen viste at Oslo og Bærumsrespondentene var svært samstemt i forhold til dette spørsmålet. Se uttrekk fra analyse på holdninger til energi fra husholdningsavfall gjort i SPSS i tabell 3.

		N	Mean	Std. dev.	Sign.
Fjernvarme som et energieffektivt tiltak	Oslo kommune	166	3,9	1,885	0,549
	Bærum kommune	166	3,88	1,818	
	Total	332	3,89	1,849	
Holdning til fjernvarme fra husholdningsavfall	Oslo kommune	168	4,62	1,447	0,107
	Bærum kommune	166	4,28	1,739	
	Total	334	4,45	1,606	
Satse mer på kildesortering av husholdningsavfall, kommune	Oslo kommune	242	4,75	1,395	0,022
	Bærum kommune	235	4,97	1,349	
	Total	477	4,86	1,375	
Tillitt til at sortert avfall går til gjenvinning/energiproduksjon	Oslo kommune	240	4,25	1,465	0,259
	Bærum kommune	236	4,14	1,411	
	Total	476	4,19	1,438	
Avfallshåndtering i kommunen	Oslo kommune	242	4,36	1,298	0,000
	Bærum kommune	238	3,9	1,252	
	Total	480	4,13	1,295	

Tabell 3: Deskriptiv statistikk og Mann- Whitney U test: Holdninger til energi fra husholdningsavfall, sammenligning av kommunene

Respondentene hadde en positiv holdning til fjernvarme fra brennbart husholdningsavfall, der utvalgets gjennomsnitt lå på 4,45. For Oslo lå gjennomsnittet på 4,62, og 4,28 for Bærum. Analysen var utført ved hjelp av Mann- Whitney U test, en parametrisk test som brukes for å sammenligne data på ordinal nivå på tvers av to grupper innen samme populasjon. Mann-Whitney U test er godt egnet til å måle holdninger som er målt på en ordinal skala mot variabler som for eksempel kjønn (Kibreab 2011). Testen viste at selv om det var noe forskjell mellom Oslo og Bærum, var ikke det signifikant på et 0,05 nivå ($p = 0,107$). Det angir at hypotesen «Osloborgere er mer positive til fjernvarme fra husholdningsavfall sammenlignet med Bærumsborgere» ikke kan støttes, selv om Oslo borgere er noe mer positive enn Bærumsborgere.

Respondentene syntes i stor grad at deres kommune bør satse på mer kildesortering av husholdningsavfall. Det totale gjennomsnittet lå på 4,89 på seks- punkts skala, mens gjennomsnittet for Oslo lå på 4,75 og på 4,97 for Bærum. Det høye tallet for Bærum kommune kan antakelig forklares ved at Bærum kommune, kun to måneder forut for undersøkelsen hadde vedtatt en ny renovasjonsplan om innføring av utsortering av matavfall fra husholdningene. Dermed var kildesortering friskt i minne og «on top of mind» hos Bærums beboere. Mann-Whitney U testen viste at det var signifikante forskjeller mellom de to kommunene ($p = 0,022$), hvor faktisk Bærum kommunes innbyggere var mer positive til mer satsing på kildesortering sammenlignet med Osloborgere. Dette er meget interessante funn for Bærum kommune som kan tyde på at mer tilrettelegging for kildesortering er et etterlenget tiltak for Bærums innbyggere, noe som også underbygges av TNS Gallup (2014 b) som avdekket at 70% av Bærumsborgere mener at deres kommune bør satse på mer kildesortering av husholdningsavfall.

For å teste om beboere i Bærum faktisk var interessert i å sortere matavfall dersom kommunen hadde tilrettelagt for dette, ble det opprettet et eget spørsmål for respondenter fra Bærum. Et overveldende flertall sier at de ville sortert ut matavfall. Et gjennomsnitt på 5,22, samt at 81,5%

svarte at de var interessert i å utsortere matavfall dersom det var tilrettelagt av kommunen. Mine funn ser ut til å være en del mer positive sammenlignet med undersøkelsen gjort av TNS Gallup høst (2014 b), som kun viste 70%. Det kan også tyde på at matsorteringen kommer i stor grad til å bli positivt tatt i mot og benyttet i Bærum kommune.

Resultatene viser at både Oslo- og Bærum beboere har stor tillitt til at det sorterte avfallet går til gjenvinning og/eller til energiproduksjon ved at gjennomsnittet ligger på 4,19, og det var ingen signifikante forskjeller mellom kommunene. Dette er også i meget god overensstemmelse med funn fra Bærumsundersøkelsen fra 2014, som avdekket at nær 70 % av Bærumsborgere har tillitt til at det sorterte avfallet håndteres på en korrekt måte.

Respondentene var noe fornøyd med kommunes avfallshåndtering, hvor det totale gjennomsnittet lå på 4,13, mens tall for Oslo kommune lå på 4,36 og på 3,90 for Bærum kommune. Mann-Whitney U testen avslørte at det var signifikante forskjeller mellom kommunene på 0,01 nivå ($p = 0,000$). Dette kan tyde på at Osloborgere er mer positive til kommunes håndtering av avfall sammenlignet med Bærumsborgere.

Det er positivt for kommunen at publikum er både fornøyd med kommunes avfallshåndtering samt at de har tillitt til at det sorterte avfallet går til gjenvinning og/eller til energiproduksjon. Samtidig er det fortsatt et forbedringspotensial i forbindelse med avfallshåndtering, særlig for Bærum kommune. Det er dog grunn til å tro at tilfredsheten med kommunes avfallshåndtering kommer til å gå opp i Bærum kommune etter implementeringen av matavfallsorteringen.

Resultatene av undersøkelsen viser at respondentene er negative til å kjøpe brennbart husholdningsavfall fra andre kommuner i Norge for å produsere fjernvarme, dette vist i tabell 4. Gjennomsnittet ligger på 2,71. Samtidig har over ¼ av respondentene ikke tatt en stilling til spørsmålet og svarer «vet ikke». Respondentene var enda mindre positive til å importere brennbart husholdningsavfall fra utlandet for å produsere fjernvarme, hvor gjennomsnittet lå på 2,03. Også her har 1/5 av respondentene svart «vet ikke» på spørsmålet. Både dette og foregående spørsmål er antageligvis tema som mange ikke har kjennskap til og kan dermed ikke ta en stilling til. Samtidig kan det også tenkes at mange er negative til at avfall skal transporteres langt, både over kommune- og landegrenser kun for å brennes. De har sannsynligvis en forestilling om at miljøgevinsten ved dette vil forsvinne.

Analysen viste derimot en meget positiv holdning hos innbyggerne til å lage biodrivstoff av matavfall, hvor hele 73,3 % var positive og gjennomsnittet er på 4,66.

	N	Mean	Std. dev.
Holdning: kjøpe husholdningsavfall fra andre kommuner i Norge	479	2,71	2,068
Holdning: importere husholdningsavfall fra utlandet	479	2,03	1,644
Holdning: biodrivstoff av matavfall	480	4,66	1,799

Tabell 4: Deskriptiv statistikk: Holdninger til import av avfall fra andre kommuner og fra utlandet.

Det var en statistisk signifikant forskjell mellom holdninger til biogass sammenlignet med holdninger til fjernvarme. Publikum er mer positive til biogass fra matavfall sammenlignet med fjernvarme fra husholdningsavfall. Dette ble avdekket via en-veis ANOVA test ettersom begge variablene var på ordinalnivå ($p=0.000$), dette vist i tabell 5.

	N	Mean	Std. dev.	Sign.
Holdning til fjernvarme fra husholdningsavfall	334	4,45	1,606	
Holdning: biodrivstoff av matavfall	480	4,66	1,799	
Valid N (listwise)	334			0,000

Tabell 5: Deskriptiv statistikk og en-veis ANOVA test: Holdninger til biogass fra matavfall kontra holdninger til fjernvarme fra husholdningsavfall.

6.5 Framtidstanker og prioriteringer i årene som kommer

For å avdekke intensjoner om fremtidig adferd og viljen til å følge opp en handling ble det spurt om hvilke forventninger publikum hadde til seg selv med hensyn til kildesortering av husholdningsavfall de nærmeste fem årene. Nært 70% hadde høye forventninger til seg selv med en gjennomsnitt på 4,84. Tabell 6 viser analyse av «Forventning om egen kildesortering» og «Villighet til å sortere og rengjøre husholdningsavfall for kildesortering» i mellom kommunene.

I tillegg oppga 61,7 % at de er i stor grad var villige til å bruke sin tid på å sortere og rengjøre husholdningsavfall for kildesortering, med et gjennomsnitt på 4,65.

Kanskje noe overraskende, ble det avdekket at Bærums innbyggere hadde gjennomgående høyere forventninger til seg selv når det gjaldt både forventninger til seg selv med hensyn til kildesortering samt villighet til å bruke tid på å sortere og rengjøre husholdningsavfall for kildesortering. Mann-Whitney U testen viste at det var signifikante forskjeller på 0,10 nivå mellom de to kommunene med hensyn på villigheten til å bruke sin tid på å sortere og rengjøre husholdningsavfall for kildesortering ($p= 0,054$).

		N	Mean	Std. dev.	Sign. MW	Pearssons correlation
Forventninger til kildesortering av husholdningsavfall i fremtiden	Oslo kommune	242	4,79	1,144		
	Bærum kommune	235	4,9	1,089		
	Total	477	4,84	1,118	0,346	0,817**
Villighet til å bruke tid på å sortere/rengjøre husholdningsavfall	Oslo kommune	242	4,54	1,308		
	Bærum kommune	236	4,77	1,206		
	Total	478	4,65	1,262	0,054	0,817**

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

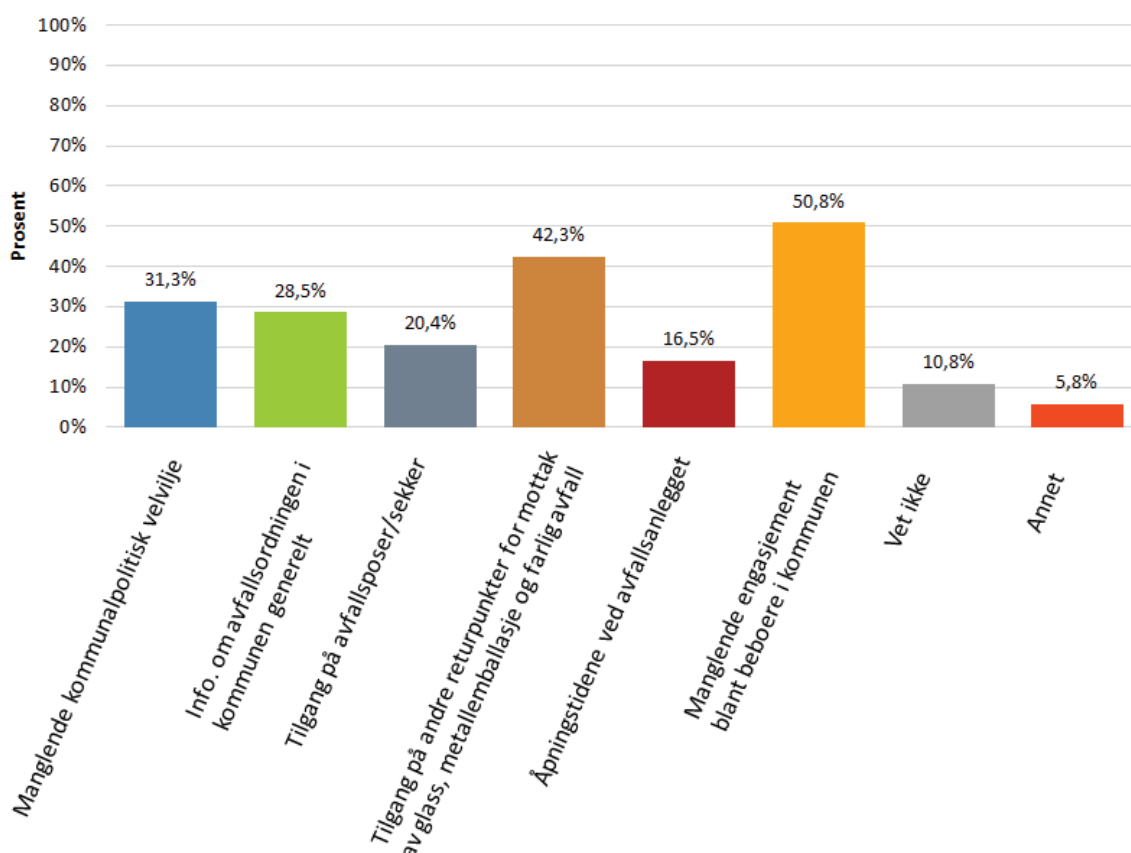
Tabell 6: Deskriptiv statistikk, Mann-Whitney U test, Pearsons korrelasjonstest: «Forventning om egen kildesortering» og «Villighet til å sortere og rengjøre husholdningsavfall for kildesortering».

Pearsons korrelasjonstest, som indikerer styrken på sammenhengen mellom variabler «Forventning om egen kildesortering» og «Villighet til å sortere og rengjøre husholdningsavfall for kildesortering» fastslo at disse variablene er korrelert på 0,01 nivå. Det virker rimelig å anta at det er en logisk sammenheng mellom å ha en høy forventning om egen kildesortering og dermed også være villig til å

bruke tid på å sortere og rengjøre husholdningsavfall for kildesortering. Resultatene bør dog vurderes i tråd med teoriene til Owens og Driffill (2008) og Upham (2009) som hevder at det er et gap mellom det folk sier at de tror på og støtter og deres faktiske adferd.

Et av formålene med undersøkelsen var å kartlegge hvilke barrierer publikum anser som hindring for større utbygging og utnyttelse av fornybar energi i kommunen, mer kildesortering, og hva de mener skal til for å utvide fjernvarmenettet i kommunen.

Spørsmålet om hva som anses som barrierer for kildesortering i kommunen var presentert som et flervalgsspørsmål, hvor det var mulig å krysse for flere alternativer. Analysen viste at publikum hadde blandede oppfatninger om temaet. Prosentvis svarfordeling angitt i figur 4, viser at flere faktorer anses som barrierer for kildesortering. «Manglende engasjement blant beboere i kommunen» har blitt angitt som den største barrieren». Dette kan tyde på at publikum har forståelse for at det kreves en innsats fra den enkelte for å få øke kildesorteringen. Mens «Tilgang på andre returpunkter for mottak av glass, metallemballasje og farlig avfall» var en klar nummer to. En grunn til manglende engasjement blant innbyggere i Oslo og Bærum kan for eksempel være avstand og tilgjengelighet til beboernes returpunkter. Med andre ord, for at publikum skal kunne kildesortere må kommunen tilrettelegge for det. Dette blir også gjenspeilet ved «Manglende kommunalpolitisk velvilje» og «Informasjonen om avfallsordningen i kommunen generelt» er angitt som den tredje og fjerde største barrieren, og som også er relatert til kommunes innsats. Under «Annet» alternativet angir flere at manglende plass i huset for kildesorteringsbeholdere, for sjelden innsamling og manglende mulighet for sortering av matavfall i Bærum ansees som barrierer for kildesortering.



Figur 4: Forhold som anses som barriere(r) for kildesortering i kommunen

Respondentene hadde vidt forskjellige oppfatninger om hva som hindrer deres kommune i større grad å utnytte fornybar energi fra husholdningsavfall. Analysen viser at majoriteten av svaralternativene ble ansett som tilnærmet like viktige, se figur 5. Dette kan tyde på at det er et komplekst tema med mange betydningsfulle påvirkningsfaktorer. Det kan også være grunnen til at hele 22,5% av respondentene svarte «vet ikke på dette spørsmålet».

På samme måte som på foregående spørsmål, ser det ut som det er kommunalpolitisk vilje og manglende offentlige tiltak i tillegg til manglende interesse og kunnskap blant innbyggere, er det som hindrer større utnyttelse av fornybar energi fra avfall. Muligens noe overraskende, var faktoren «Manglende infrastruktur for håndtering av fornybar energi fra avfall i kommunen» hyppigst nevnt blant respondentene, det kan muligens forklares med at infrastruktur er et vidt begrep som omfatter både produksjon og distribusjon av fornybar energi fra avfall, og kan dermed ha vært forvirrende for respondenter som anser fjernvarmenett som en del av infrastruktur. Samtidig var «Ikke tilstrekkelig utbygging av fjernvarme» den tredje største faktoren, noe som kan underbygge antagelsen om at både infrastrukturen og utbygging fjernvarmenettet kan ha et forbedringspotensial.

Mann-Whitney U testen ble benyttet til å avdekke eventuelle forskjeller i mellom Oslo og Bærumsborgere i forhold til oppfatningen om av hva hindrer kommunene i større grad benytte fornybar energi fra husholdningsavfall, dette vist i tabell 7. Testen viste at det var signifikante forskjeller i mellom kommunene ved følgende barrierer «Manglende kommunalpolitisk velvilje», «Manglende interesse blant innbyggere i kommunen», «Manglende infrastruktur for håndtering av fornybar energi fra avfall i kommunen» og «Ikke tilstrekkelig utbygging av fjernvarme».

	Sted	N	Mean rank	Sign.
Hindrer utnyttelse: Manglende kommunalpolitisk vilje	Oslo kommune	242	220,48	0,000
	Bærum kommune	238	260,86	
	Total	480		
Hindrer utnyttelse: Manglende interesse blant innbyggere	Oslo kommune	242	251,76	0,027
	Bærum kommune	238	229,05	
	Total	480		
Hindrer utnyttelse: Manglende kunnskap om avfallsenergi	Oslo kommune	242	246,29	0,258
	Bærum kommune	238	234,61	
	Total	480		
Hindrer utnyttelse: Manglende infrastruktur	Oslo kommune	242	223,84	0,002
	Bærum kommune	238	257,44	
	Total	480		
Hindrer utnyttelse: Ikke tilstrekkelig utbygging av fjernvarme	Oslo kommune	242	225,95	0,005
	Bærum kommune	238	255,29	
	Total	480		
Hindrer utnyttelse: Manglende vilje fra Ruter-biogassbusser	Oslo kommune	242	240,44	0,975
	Bærum kommune	238	240,56	
	Total	480		
Hindrer utnyttelse: Vet ikke	Oslo kommune	242	245,01	0,32
	Bærum kommune	238	235,91	
	Total	480		

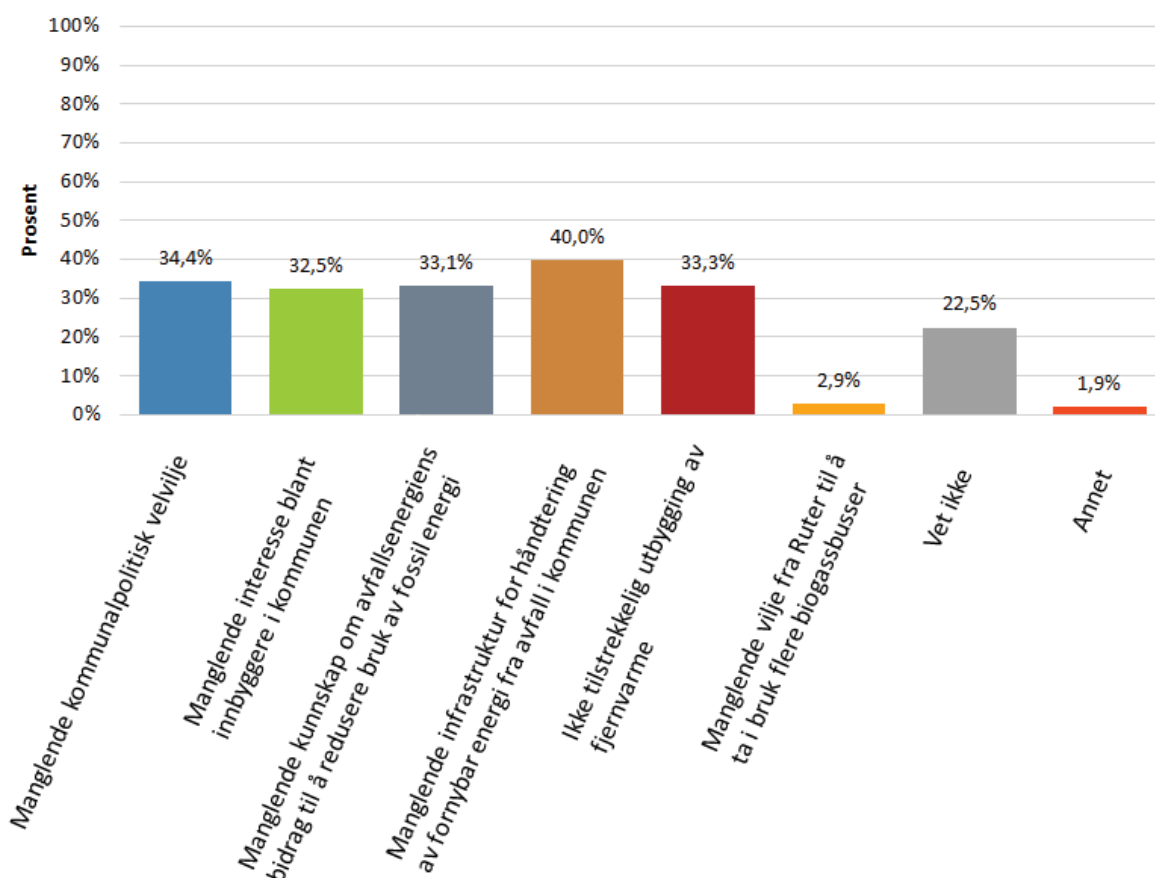
Hindrer utnyttelse: Annet

Oslo kommune	242	241,95
Bærum kommune	238	239,03
Total	480	0,325

Tabell 7: Deskriptiv statistikk og Mann-Whitney U test: Hindringer i forhold til større utnyttelse av fornybar energi fra husholdningsavfall, sammenligning av kommunene.

For Bærumsborgere var «Manglende infrastruktur for håndtering av fornybar energi fra avfall i kommunen» ansett som den største barrieren med hele 47,1% etterfulgt av «Manglende kommunalpolitisk velvilje». Som tidligere indikert, kan det tyde på at Bærumsborgere er meget engasjerte i forhold til kildesortering og større utnyttelse av fornybar energi fra husholdningsavfall. Ettersom kun 3500 husstander i Bærum er tilknyttet fjernvarmenett kan dette forklare at Bærumsborgere ser på «Manglende infrastruktur for håndtering av fornybar energi fra avfall i kommunen» som en hindring for større utnyttelse av fornybar energi fra avfall. For Oslo beboere derimot, var «Manglende interesse blant innbyggere i kommunen» ansett som den største hindringen. Dette var for øvrig ikke sett på som en tilsvarende hindring blant Bærumsborgere.

Da Oslo og Bærum har forskjellige avfallsordninger, samt at kommunene har kommunisert og informert sine innbyggere på ulike måter i tillegg til at Oslo kommune har i større grad enn Bærum utbygd fjernvarmenett, kan muligens forklare at innbyggerne i de to kommunene opplever forskjellige barrierer for større utnyttelse av fornybar energi fra husholdningsavfall.



Figur 5: Hindringer for større utnyttelse av fornybar energi fra husholdningsavfall i kommunen.

I undersøkelsen kom det klart frem at flertallet av innbyggerne mener at offentlig sektor skal ta det første skrittet til både utbygging av fornybar energiproduksjon og til utvidelse av fjernvarmenettet i kommunen. Henholdsvis 59,4% og 55,3% av respondenten mener at offentlig sektor skal ta det første skrittet. Det kan tyde på at publikum ser på det offentlige som den store pådriveren av fornybar energiproduksjon og utvidelsen av fjernvarmedistribusjon.

En sterkere politisk vilje til å bygge ut fornybar energiproduksjon og til å utvide det eksisterende fjernvarmenett vil sannsynligvis påvirke innbyggerne til å følge etter. Hvilket vil trolig bidra til størst endring i forhold til kildesortering samt større utnyttelse av fornybar energi fra husholdningsavfall.

Det å gjøre det enklere for innbyggerne til å kildesortere i tillegg til å informere både om avfallsenergiens bidrag til å redusere fossil energibruk og om kommunens egne avfallsordninger, vil vise innbyggerne et sterkere kommunalpolitisk engasjement for å nå kommunens energi- og klimamål.

I det åpne spørsmålet som omhandlet hva som skal til for å utvide fjernvarmenett i kommunen var følgende svar hyppigst nevnt:

- Politisk vilje og gjennomslagskraft
- At offentlig sektor går foran som et godt eksempel
- Offentlig tilskudd/bevilgninger
- Mer informasjon til innbyggerne og økt bevissthet blant befolkningen/forbrukere i forhold til fordelene ved fjernvarme
- At fjernvarme skal lønne seg økonomisk både for utbyggere og for brukere
- Tettere samarbeid mellom offentlig og privat næringsliv i forhold til utbygging av fjernvarmenett
- Bedre byplanlegging

Samtidig var det også en del respondenter som stilte seg skeptiske til utvidelsen av fjernvarmenett, både i forbindelse med at det at de ikke ser gevinsten ved fjernvarmen, ved at fjernvarme kan være problematisk i lite befolkningstette områder, og at det binder husstander til en bestemt infrastruktur i flere år.

Avslutningsvis, kommenterte flere respondenter at de synes at undersøkelsen tok opp et viktig tema. Noen mente at undersøkelsen var noe vanskelig å svare på, og at den muligens virket partisk i favør av fjernvarme, da flere spørsmål omhandlet kun fjernvarme. Flere innbyggere fra Bærum ytret at de ønsket sortering av matavfall. Andre ønsket mer fokus på det økonomiske aspektet ved de ulike tiltak, sett i et helhetsperspektiv, mens en av respondentene etterlyser et tettere regionalt og kommunalt samarbeid i forhold til avfallshåndtering og bedre infrastruktur.

6.6 Demografiske variabler og forskjeller i holdninger

Mann-Whitney U testen kunne ikke vise noen signifikante forskjeller mellom kjønn og holdninger til verken fjernvarme eller biogass fra matavfall, som vist i tabell 8. Mine funn støtter med dette forskning til Upham (2009) og Wärmes (2013), som hevder at forholdet mellom holdninger til fornybar energi og kjønn ikke er signifikant. I og med at det ikke var funnet signifikante avvik mellom holdninger og alder eller kjønn, kan være av interesse for de som jobber med informasjons og

kommunikasjonskampanjer i forhold til avfallshåndtering i kommunene, da det kan se ut til at det ikke er behov for å segmentere budskapet eller i forhold til kjønn eller alder.

	N	Mean	Std. dev.	Sign.
Holdning til fjernvarme fra husholdningsavfall	334	4,45	1,606	0,548
Holdning: biodrivstoff av matavfall	480	4,66	1,799	0,767
Valid N (listwise)	480	1,5	0,501	

Tabell 8: Deskriptiv statistikk og Mann-Whitney U test: Holdninger til fjernvarme og biogass og sammenligning av kjønn.

Det var ingen statistisk signifikant forskjell mellom gruppene i transport og holdninger til fornybar energi, fjernvarme, biogass samt i respondentens opplevelse av egen påvirkning på kommunens fornybar energisatsing, fastslått av Tukey post hoc test. Dette er vist i tabell 9.

Testen avdekket at det var ingen statistisk signifikante forskjeller mellom de som kjører privat bil, de som bruker offentlig transport eller sykler/går til fots, og holdninger til fornybar energi ($p=0,914$ og $p=0,998$). Dermed er antagelsen, om at brukere av offentlig transport er generelt mer positive til fornybar energi enn de som kjører privatbil, ikke statistisk signifikant. Det kan tyde på at de som kjører bil gjør det av praktiske årsaker, som for eksempel at offentlig transport ikke går der de bor eller jobber, og ikke fordi de er mer negative til klima og miljø og dermed til fornybar energi som en forlengelse av det.

Det var heller ingen statistisk signifikante forskjeller mellom de som kjører privat bil og de som bruker offentlig transport eller sykler/går til fots /annet, og respondentens opplevelse av egen påvirkning på kommunens fornybar energisatsing ($p=0,942$, $p=1,00$ og $p=0,916$).

Dependent Variable	(I) Transport	(J) Transport	Sign. Tukey post hoc	Sign. ANOVA
Holdning til Fornybar energi totalt sett	Personbil	Offentlig transport	0,914	0,664
		Sykkel/går til fots	0,998	
		Annet	0,678	
		Between Groups		
Holdning til fjernvarme fra husholdningsavfall	Personbil	Offentlig transport	0,839	0,577
		Sykkel/går til fots	0,628	
		Annet	0,965	
		Between Groups		
Påvirkning kommunens fornybar energisatsing	Personbil	Offentlig transport	0,942	0,873
		Sykkel/går til fots	1	
		Annet	0,916	
		Between Groups		
Holdning: biodrivstoff av matavfall	Personbil	Offentlig transport	0,39	0,401
		Sykkel/går til fots	0,884	
		Annet	0,863	
		Between Groups		

Tabell 9: Tukey post hoc test og en-veis ANOVA test: Framkomstmiddel og holdninger til fornybar energi, fjernvarme, biogass samt i respondentens opplevelse av egen påvirkning på kommunens fornybar energisatsing.

Via en-veis ANOVA test som brukes til å analysere differansen mellom gruppens gjennomsnitt på ordinal nivå, ble det avdekket statistisk signifikante forskjeller mellom alder generelt og holdninger til fornybar energi samt holdning til fjernvarme fra husholdningsavfall, med henholdsvis ($p=0,08$ og $p=0,034$), som vist i tabell 10. Tukey post hoc test, vist i tabell 11 demonstrerte derimot at det ikke var signifikante forskjeller mellom de ulike aldersgruppene og holdninger til fornybar energi eller til holdning til fjernvarme fra husholdningsavfall, foruten om mellom aldersgruppene 50-59 år og 30-39 år og holdning til fjernvarme fra husholdningsavfall ($p=0,031$). Dette vil indikere at hypotesen om at yngre mennesker er mer positive til fjernvarme sammenlignet med eldre ikke blir statistisk bekreftet.

Mine resultater er dermed også i strid med funn gjort av Karlstrøm og Ryghaug (2013) og Upham (2009) som viste at mennesker over 60 år er signifikant mindre positive til fornybar energi sammenlignet med yngre mennesker.

	Sign. ANOVA
Holdning til Fornybar energi totalt sett	Between Groups 0,008
Holdning til fjernvarme fra husholdningsavfall	Between Groups 0,034

Tabell 10: En-veis ANOVA test: Holdninger til fornybar energi samt holdninger til fjernvarme fra husholdningsavfall og alder.

	(I) Alder	(J) Alder	Sign. Tukey post hoc
Holdning til Fornybar energi totalt sett	18-29 år	30-39 år	0,990
		40-49 år	0,999
		50-59 år	0,077
		60 + år	0,082
	30-39 år	40-49 år	1,000
		50-59 år	0,119
		60 + år	0,129
	40-49 år	50-59 år	0,093
		60 + år	0,103
	50-59 år	60 + år	0,992
Holdning til fjernvarme fra husholdningsavfall	18-29 år	30-39 år	0,801
		40-49 år	0,969
		50-59 år	0,682
		60 + år	0,962
	30-39 år	40-49 år	0,974
		50-59 år	0,031
		60 + år	0,324
	40-49 år	50-59 år	0,129
		60 + år	0,613
	50-59 år	60 + år	0,980

Tabell 11: Tukey post hoc test: holdninger til fornybar energi samt holdninger til fjernvarme fra husholdningsavfall, forskjellen mellom ulike aldersgrupper.

Analysen avdekket ingen statistisk signifikante forskjeller mellom publikum som er tilknyttet et fjernvarmesystem og holdninger til fjernvarme som vist av Mann-Whitney U testen. Tukey post hoc test viste heller ingen signifikante forskjeller mellom de som er tilknyttet et fjernvarmesystem og de som ikke er tilknyttet. Dette er vist i tabell 12. Dette kan tyde på at hypotesen om at publikum som er tilknyttet et fjernvarmesystem er generelt mer positive til fjernvarme enn de som ikke er tilknyttet ikke kan bekreftes.

(I) Fjernvarmetilkn.	(J) Fjernvarmetilkn.	Sign. Tukey post hoc	Mann-Whitney U
Ja	Nei	0,951	0,253
	Vet ikke	0,188	
Nei	Ja	0,951	
	Vet ikke	0,175	
Vet ikke	Ja	0,188	
	Nei	0,175	

Tabell 12: Tukey post hoc test og Mann-Whitney U test: Tilknytning til fjernvarmenett og holdninger til fjernvarme fra husholdningsavfall

Pearsons korrelasjonstest brukes for å måle samvariasjon mellom to variabler (Kibreab 2011). Via Pearsons korrelasjonstest ble det avdekket at det ikke er korrelasjon mellom respondentenes bosted og holdninger til fornybar energi generelt, eller til holdninger fornybar energi fra avfall, angitt i vedlegg 4. De ovennevnte funn kan være av interesse for både Bærum kommune og for Oslos Klima og energistrategi som skal jobbe med kommunalt samarbeid med nabokommunene knyttet til avfallshåndtering.

Alder, derimot så ut til å være korrelert med «Holdning til Fornybar energi totalt sett» på 0,01 nivå, med «Holdning til fjernvarme fra husholdningsavfall» og med «Viktigheten av at ens kommune produserer fornybar energi» på 0,05 nivå. Utdanning ser ut til å være korrelert med «Holdning til Fornybar energi totalt sett» på 0,01 nivå, men ikke med holdninger til fjernvarme eller biogass. Muligens noe overraskende viste Pearsons korrelasjonstest at det ikke var korrelasjon mellom fjernvarme tilknytning og holdninger til fjernvarme fra husholdningsavfall.

«Holdning til Fornybar energi totalt sett» var korrelert med holdninger til fjernvarme og biogass og med viktigheten av at ens kommune produserer fornybar energi. Dette kan tyde på at publikum som er positive til fornybar energi ønsker en større satsing på produksjon av fornybar energi i sin kommune, og at de er positive til teknologier som utnytter fornybar energi fra avfall.

I tillegg var «Holdning til Fornybar energi totalt sett» korrelert med fjernvarmetilknytning. En mulig forklaring på at Mann-Whitney U testen viste ingen signifikante forskjeller på 0,05 nivå mellom respondentene som var tilknyttet fjernvarme og de som ikke var det med hensyn til deres holdning til fjernvarme, mens Pearsons korrelasjonstest viste at det var signifikant korrelasjon mellom fjernvarme tilknytning og holdninger til fjernvarme, kan være at det er en korrelasjon, men som ikke nødvendigvis er signifikant i henhold til Mann-Whitney U tests 0,05 nivå. Mann-Whitney U test som spesifikt måler gruppe 1 mot gruppe 2 vil kunne fastslå om forskjellen er signifikant.

6.7 Oppsummering av resultatene

En av hensiktene med undersøkelsen har vært å bekrefte eller avkrefte hypotesene. Gjennom analyse har jeg kommet frem til følgende resultater:

Chi- kvadrat test viste signifikante avvik mellom Oslo- og Bærumsborgere i hypotesen «Osloborgere har større kjennskap til kildesorteringsordningen, sammenlignet med Bærumsborgere». Det skal allikevel nevnes at begge kommunene har meget høy kjennskap til kildesorteringsordningen hvor Oslo har 99,6% kjennskap kontra 93,3 % i Bærum.

Mann- Whitney U testen fant ikke støtte for hypotesen «Osloborgere er mer positive til fjernvarme fra husholdningsavfall sammenlignet med Bærumsborgere». Det ble ikke avdekket signifikante forskjeller mellom kommunene.

Mann-Whitney U testen viste at det heller var Bærumsborgere som var signifikant mer positive til en større satsing på kildesortering sammenlignet med Osloborgere.

Ettersom deskriptiv statistikk viste at hele 81,5 % av Bærumsborgere svarte at de var interessert i å utsortere matavfall dersom kommunen hadde tilrettelagt for dette, kan det se ut til at hypotesen «Bærumborgere er positive til å utsortere matavfall» stemmer.

I følge Mann-Whitney U testen var Osloborgere signifikant mer positive til kommunes håndtering av avfall sammenlignet med Bærumsborgere.

En veis ANOVA test viste at publikums holdninger til biogass fra matavfall var statistisk signifikant mer positive sammenlignet med holdninger til fjernvarme fra husholdningsavfall.

Deskriptiv statistikk avdekket at hele 72,7% av respondentene kjenner til at matavfall kan brukes til å produsere plantegjødsel. Ettersom andelen er såpass høy, kan ikke følgende hypotese «Publikum har generelt lav kjennskap til plantegjødsel fra avfall» bekreftes.

Mann- Whitney U testen avdekket at det ikke var signifikante forskjeller mellom kjønn og holdninger til verken til fjernvarme eller biogass. Hypotesen om at kvinner er mer positive til fjernvarme og biogass sammenlignet med menn kan dermed ikke bekreftes.

Tukey post hoc test fant at brukere av offentlig transport er like positive til fornybar energi som de som kjører privatbil. Det var ingen signifikante forskjeller mellom de to gruppene.

Gjennom Tukey post hoc test ble det vist at det ikke er signifikante forskjeller mellom de ulike aldersgruppene og holdninger til fjernvarme. Hypotesen om at yngre mennesker er mer positive til fjernvarme sammenlignet med eldre kan dermed ikke bekreftes.

Mann-Whitney U testen avdekket at det ikke var signifikante forskjeller mellom publikum som er tilknyttet et fjernvarmesystem og de som ikke er tilknyttet. Dermed kan ikke følgende hypotese «Publikum som er tilknyttet et fjernvarmesystem er generelt mer positive til fjernvarme enn de som ikke er tilknyttet» bekreftes.

Analysen avdekket at kun fire av elleve hypoteser så ut til å stemme, hvor kun tre av fem stedsspesifikke hypoteser så ut til å stemme. Inkonsekvent med tidligere forskning, kan det se ut til at

demografiske forskjeller foruten om utdanning ikke har utslagsgivende betydning for holdninger til fornybar energi fra avfall.

7. Konklusjon

Oppgaven har hatt til hensikt å se teorien og resultatene av min undersøkelse opp mot problemstillingen. Som en del av dette har jeg analysert elleve hypoteser basert både på tidligere forskning og på regional avfallspolitikk. Gjennom analysen kom det noe uventet frem til at majoriteten av antagelsene ikke så ut til å stemme. Det var færre forskjeller enn antatt med hensyn til holdninger til fornybar energi fra avfall i mellom kommunene. I tillegg avdekket analysen at demografiske forskjeller hadde en lavere innvirkning på holdninger enn ventet, hvor verken kjønn, alder eller foretrukket fremkomstmiddel hadde nevneverdig innvirkning. Utdanning derimot, så ut til å være mest utslagsgivende.

Resultatene av undersøkelsen viste at beboere i både Oslo og Bærum kommune har positive holdninger til fornybar energi totalt sett samt til fornybar energi fra avfall, der majoriteten (75%) anser energi fra husholdningsavfall til å være fornybar energi. Befolkningen i begge kommunene har også god kjennskap til både fjernvarme, biogass og biogjødsel, som kan tyde på at publikum er godt informert og/eller temaet er relevant. Det at 85,9% kjente til at matavfall kan brukes til å produsere biogass kan tyde på at informasjonskampanjene vedrørende matsortering i Oslo har hatt god effekt. I tillegg kjente 72,7% til at matavfall kan brukes til å produsere biogjødsel, noe som var en del høyere enn opprinnelig antatt. Det høye kunnskapsnivå kan også indikere at publikum er modent og mottagelig for mer fagkunnskap om fornybar energi fra avfall og dens bidrag til å redusere bruk av fossil energi.

Respondentene så ut til å være noe mer positive til biogass fra matavfall sammenlignet med fjernvarme fra husholdningsavfall, dessuten kjente hele 91,6% til at mange av Ruters busser går på biogass. Følgende funn kan være relevant for regionalt samarbeid i mellom Oslo og nabokommunene, da en av målsettingene i fremtiden er et økt regionalt samarbeid med hensyn til produksjon av biogass.

Tilnærmet alle innbyggere i Oslo og Bærum kjenner til kildesorteringsordningen i sin kommune, hvor Osloborgere er mer positive til kommunens avfallshåndtering enn Bærumsborgere, mens innbyggere fra Bærum er mer positive til en større satsing på kildesortering sammenlignet med Oslobefolkningen. Mye tyder også på at matsortering kommer til å bli tatt godt i mot i Bærum kommune, da fire av fem ønsker å utsortere matavfall, dersom det blir tilrettelagt av kommunen. I tillegg, ser det ut som befolkningen i begge kommunene kommer til å kildesortere også i fremtiden. For selv om det er obligatorisk å kildesortere i Oslo, svarer syv av ti respondenter at de har høye forventninger til seg selv med hensyn til kildesortering og at de er villige til å rengjøre og sortere husholdningsavfall.

Resultatene av undersøkelsen indikerer at befolkningen i Oslo og Bærum var negative til å importere brennbart husholdningsavfall fra andre kommuner eller fra utlandet for å produsere fjernvarme. Dette sammenfaller godt med Oslo kommunes mål om kortreist og effektiv utnyttelse av avfallsressursene i regionen. For Bærum som ikke har et eget energigjenvinningsanlegg, kan det dermed være fordelaktig å sørge for en god og tydelig informasjonsprosess rundt transport av brennbart husholdningsavfall.

Respondentene hadde ulike oppfatninger om hva som anses som barrierer for mer kildesortering i kommunen, hvor de fleste faktorer ble ansett som tilnærmet like viktige. De to faktorene som var hyppigst nevnt var «Manglende engasjement blant beboere i kommunen» etterfulgt av «Tilgang på andre returpunkter for mottak av glass, metallemballasje og farlig avfall». Dette kan tyde på at publikum oppfatter det slik at ansvarsfordelingen for mer kildesortering i kommunen er todelt: den ligger både hos publikum selv og hos kommunen. For å oppnå mål innen kretsbasert avfallshåndtering kan trolig større tilretteleggelse for kildesortering av kommunen, sammen med informasjon om avfallsenergi og dens bidrag til å redusere fossilt energibruk øke kildesorteringsviljen og evnen hos den enkelte innbygger.

Respondentene hadde også blandede oppfatninger om hva som hindrer deres kommune i større grad å utnytte fornybar energi fra husholdningsavfall. I tillegg kom det frem at det var kommunale forskjeller i forhold til hva respondentene anså som hindringer. For Bærumsborgere var «Manglende infrastruktur for håndtering av fornybar energi fra avfall i kommunen» ansett som den største barrieren, mens for Osloborgere var derimot «Manglende interesse blant innbyggere i kommunen» ansett som den største hindringen. Det at Bærumsborgere anser manglende infrastruktur som den største barrieren, kan indikere at det er et reelt forbedringspotensial for kommunen. Dette blir også understøttet av at respondentene anser en for snever utbygging av fjernvarme som en av de viktigste hindringene for større utnyttelse av fornybar energi fra husholdningsavfall. Mine funn stemmer dermed også overens med TNS Gallups (2014 a) undersøkelse som hevdet at andelen av innbyggere som var fornøyd med utbygging av fjernvarmenett var kun 8% i Bærum kontra 38% i Oslo. Samtidig ønsker Oslo kommune i et ti-års perspektiv nettopp å lage regionale planer for utbedring og effektivisering av energisystemets infrastruktur for vannforsyning og avløpshåndtering (Oslo Kommune 2015). Et av tiltakene i energiproduksjons- og distribusjonssektoren i Oslo kommune er å utvikle en energiplan for etablering av vannbårne energisystemer for varme og kjøling for Oslo, der synergieffekter med Akershus også vurderes. Dette tyder på at de politiske målsettingene er i tråd med det som publikum mener har et forbedringspotensial.

Resultatene viste at et klart flertall av innbyggerne mener at offentlig sektor skal ta det første skrittet til både utbygging av fornybar energiproduksjon og til utvidelse av fjernvarmenettet i kommunen. Det kan tyde på at publikum forventer at det offentlige skal være pådriveren av fornybar energiproduksjon og utvidelsen av fjernvarmedistribusjon. Samtidig mener de at de selv har lav påvirkning på kommunens fornybare energisatsing. Følgende funn er konsistent med (Moula et al., 2013 og Owens og Drifill's 2008) forskning.

8. Kilder

Avfall Norge (2010) *Fornybar andel i avfall til norske forbrenningsanlegg – oppdatering*. Rapport 4/2010, desember. Avfall Norge

Avfall Norge (2014) *Status for energiutnyttelse av avfall i Norge*. Rapport 3/2014, mars. Avfall Norge

Barr S. (2007) *Factors Influencing Environmental Attitudes and Behaviors. A U.K. Case Study of Household Waste Management*. Environment and Behavior, Volume 39, utg. 4, side 435-473

Biogass Østfold (2015). *Biogjødsel til landbruk*. http://www.biogassostfold.org/?page_id=250 lastet ned 21.06.15

Bærum kommune (2013). *Energi- og klimaplan for Bærum kommune 2013-2017, side 3-5, 19*. Bærum kommune

Bærum kommune (2015). *Ny renovasjonsplan for Bærum kommune*
<https://www.baerum.kommune.no/Forsidenyheter/Ny-renovasjonsplan-for-Barum-kommune/> lastet ned 06.03.15

Christensen T (2010). *Solid Waste Technology and Management, volume 1*, side 3. John Wiley & Sons

Dalland O. 2012. Metode og oppgave skriving. 5 utgave. Gyldendal Norsk Forlag: side 52, 102, 115

Devine-Wright P. (2007) *Reconsidering public attitudes and public acceptance of renewable energy technologies: a critical review*. Manchester, School of Environment and Development, University of Manchester

Grennes T. (2001). *Innføring i vitenskapsteori og metode. 2 utg.* side 102-103, 106-107, 142, 166 Universitetsforlaget

Gripsrud G. og Olsson U. H (2000) *Markedsanalyse. 2 utg.* side 69, 186, Kristiansand. HøyskoleForlaget AS

Fornybar (2007) *Fornybar energi 2007*. side. 173

Fornybar (2015) *Avfallsbaserte biobrensler*.
<http://www.fornybar.no/bioenergi/ressursgrunnlag#bio1.4> lastet ned 06.04.15

Hafslund (2015) *Hafslund som varmeprodusent*. <https://www.hafslund.no/omhafslund/varme/3081> lastet ned 06.04.15

Hellevik O. (1995) *Sosiologisk metode*. side. 40, 175-176, Universitetsforlagets metodebibliotek

Kibreab E. (2011) *SPSS in Social Science Research. Statistical Tests in Research with SPSS Applications*. side 30- 38, 90. Lambert Academic Publishing

Klima og forurensningsdirektoretat (2010) *Tiltak og virkemidler for å nå norske klimamål mot 2020*. TA 2590/2010. side 13, 190-196

Miljøverndepartementet (2013) *Fra avfall til ressurs, Avfallsstrategi*

Moula M. E., Maula J., Hamdy M., Fang T., Jung N., Lahdelma R. (2013), *Researching social acceptability of renewable energy technologies in Finland*, International Journal of Sustainable Built Environment, Volume 2, Issue 1, June 2013, side. 89–98

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS, Personvernombud for forskning
<http://www.nsd.uib.no/personvern/forskningstemaer/sporreundersokelser.html>, lastet ned 28.02.15

Oslo kommune, Energigjenvinningsetaten (2013 a) *Grønn energi fra avfall* [Brosjyre]. side 3, 8, 9, 15, Norsk gjenvinning

Oslo kommune, Renovasjonsetaten (2013 b) *Årsberetning 2013* [Brosjyre], side 21.
Renovasjonsetaten

Oslo kommune, Energigjenvinningsetaten (2013 c) *Faktaark, biogass og biogjødsel fra matvafall* [Brosjyre]. Energigjenvinningsetaten

Oslo kommune, Renovasjonsetaten (2014 a) *Miljørapport 2014* [Brosjyre], side 5, 14-18, 23.
Renovasjonsetaten

Oslo kommune, Renovasjonsetaten (2014 b) *Årsberetning 2014* [Brosjyre], side 18-19.
Renovasjonsetaten

Oslo kommune, Renovasjonsetaten (2014 c), *Avfallsanalyse 2014. En analyse av husholdningsavfallet fra henteordningene i Oslo kommune*. Renovasjonsetaten

Oslo kommune, Energigjenvinningsetaten (2014 d) *Års- og miljørapport 2013*, side 3, 15.
Energigjenvinningsetaten

Oslo kommune, Klima- og energiprogrammet (2015) *Det grønne skiftet, utkast til klima- og energistrategi for Oslo* [Brosjyre]. Oslo kommune Klima- og energiprogrammet

Oslofjord Varme 2015, *Om Oslofjord Varme*. <http://www.oslofjordvarme.no/> lastet ned 06.04.15

Owens, S., & Driffill, L. (2008). *How to change attitudes and behaviours in the context of energy*. Energy Policy, 36(12), side 4412-4418.

Regjeringen, *Samarbeidsområder i Framtidens byer*.
<https://www.regjeringen.no/nb/tema/kommuner-og-regioner/by--og-stedsutvikling/framtidensbyer/om-framtidens-byer/samarbeidsomrader-i-fb/id557946/>, lastet ned 02.03.2015

Regjeringen, Stortingsmelding St. 12 (2012–2013), kap. 6
<https://www.regjeringen.no/nb/dokumenter/meld-st-12-20122013/id714050/?docId=STM201220130012000DDDEPIS&q=&navchap=1&ch=6>, lastet ned 06.03.2015

Ruter AS (2015) *Busser på biogass fra matavfall og kloakk*. <https://ruter.no/om-ruter/miljo/biogass-som-bussdrivstoff/>. Lastet ned 16.06.15

- Retursamarbeidet Loop 2015, *Avfallspyramiden* <http://loop.no/avfallspyramiden/>, lastet ned 28.02.15
- Retursamarbeidet Loop 2015, *Også restavfallet kommer til nytte*, <http://loop.no/faktaartikler-posts/ogsa-restavfallet-kommer-til-nytte/>, lastet ned 28.02.15
- Selnes F. (1999) *Markedsundersøkelser*, 4 utg. Tano Aschehoug, side 205- 215, 223, 231, 325-326
- Statistisk sentralbyrå (SSB) (2014 a) *Avfall frå hushalda, 2013*
<http://www.ssb.no/natur-og-miljo/statistikker/avfkomm/aar/2014-06-26#content>, lastet ned 28.02.15
- Statistisk sentralbyrå (SSB) (2014 b) *Fjernvarme, 2013*, <http://www.ssb.no/fjernvarme>, lastet ned 17.04.15
- Statistisk sentralbyrå (SSB) (2014 c) *Fjernvarme og fjernkjøling i Norge, utvikling i sentrale størrelser*, utgave 2014/26, Statistisk sentralbyrå
- Statistisk sentralbyrå (SSB) (2014 d), *Bioenergi i energistatistikken*, utgave 2014/43, Statistisk sentralbyrå
- Statistisk sentralbyrå (SSB) (2015) *Vel 11 millioner tonn ordinært avfall i 2020*.
<http://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/vel-11-millioner-tonn-ordinaert-avfall-i-2020>, lastet ned 28.02.15
- Sætrang G. og Blindheim T. 1991 På talefot med forbrukeren, 13 leksjoner i forbrukeradferd. NKS Forlaget, side 125-126
- TNS Gallup (2014 a), *Framtidens byer, Sluttrapport fra holdningsundersøkelser 2010-2012-2014*
- TNS Gallup (2014 b), *Politikk og Samfunn, Avfallshåndtering i Bærum kommune, spørreundersøkelse høst 2014*
- Upham P. (2009) *Applying environmental- behavior concepts to renewable energy siting controversy: Reflections on a longitudinal bioenergy case study*. Energy Policy 37, side 4273-4283
- Wenstøp F. (1997) *Statistikk og dataanalyse*. 5 utg. side. 63, 280. Tano Aschehoug
- West J., Bailey I., Winter M. (2010) *Renewable energy policy and public perceptions of renewable energy: A cultural theory approach*, Energy Policy Volume 38, utg. 10, s 5739–5748
- Williams P. T. (2005), *Waste Treatment and Disposal*, 2 utg. side 62, John Wiley & Sons Ltd
- Wärnes J. (2013) *Förnybar energi ur ett kvinnligt och manligt perspektiv*. Karlstads universitet

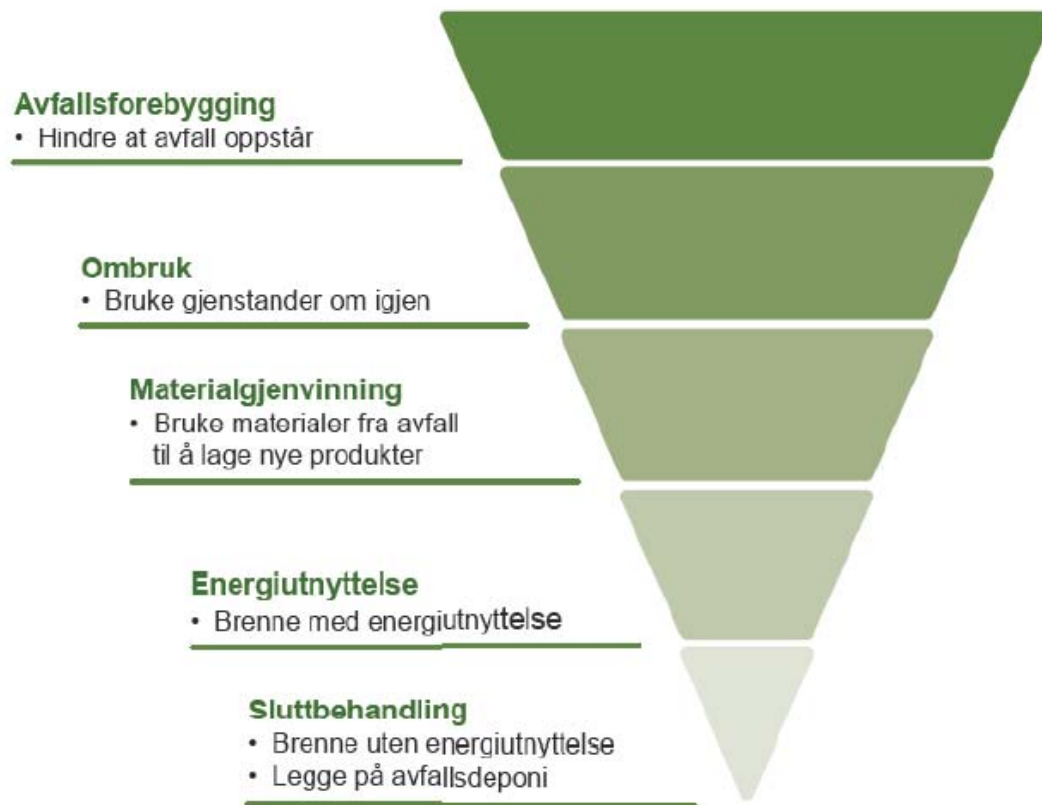
Personlige meddelelser:

Claus Heen (2015) *Oslofjord Varme AS*

Kenneth Werner (2015) kommunikasjonsrådgiver i tjenestestedet *Forurensning- og renovasjon, Bærum kommune*

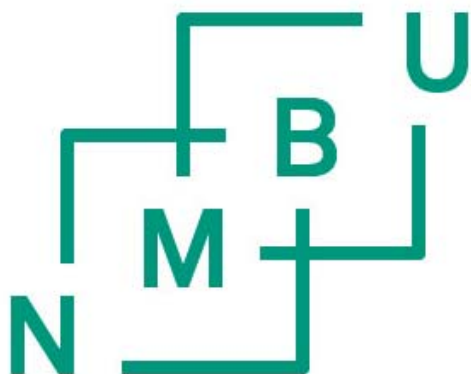
Vedlegg 1

Avfallshierarkiet:



Kilde: Miljøverndepartementet (2013), *Fra avfall til ressurs, avfallstrategi*

Vedlegg 2



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Fornybar energi og avfallshåndtering

Kjære respondent

Denne undersøkelsen sendes til deg som bor i Oslo og Bærum kommune. Undersøkelsen handler om fornybar energi og om avfallshåndtering i din kommune.

Med avfall i denne sammenheng menes husholdningsavfall.

Din identitet vil holdes skjult.

[Les om retningslinjer for personvern.](#) (Åpnes i nytt vindu)

1) * Hvor bor du?

- ☐ Oslo kommune
- ☐ Bærum kommune
- ☐ Annet

👉 Actions vil skje for følgende alternativer:

☐ Annet : Gå til slutten

2) * Hva er ditt kjønn?

- ☐ Mann
- ☐ Kvinne

3) * Hva er din alder?

- ☐ 18-29 år
- ☐ 30-39 år

☐ 40-49 år

☐ 50-59 år

☐ 60 + år

4) * Hva er din høyest fullførte utdanning?

☐ Grunnskole

☐ Videregående skole

☐ Høyskole/Fagskole/Universitet

5) * Hvilket fremkomstmiddel benytter du hovedsakelig i det daglige?

☐ Personbil

☐ Offentlig transport

☐ Sykkel/går til fots

☐ Annet

6) * Er din bolig tilknyttet et fjernvarmesystem?

☐ Ja

☐ Nei

☐ Vet ikke



På en skala fra 1 til 6, der 1 er Svært negativ og 6 er Svært positiv

7) Hva er din holdning til:

	1	2	3	4	5	6	Vet ikke
Fornybar energi i Norge totalt sett?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Vannkraft?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Vindkraft?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bioenergi?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Solenergi?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Karbonfangst?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8) * Anser du energi fra brennbart husholdningsavfall som fornybar energi?

- ☐ Ja
- ☐ Nei
- ☐ Delvis
- ☐ Vet ikke

På en skala fra 1 til 6, der 1 er Svært uviktig og 6 er Svært viktig

9) Hvor viktig er det for deg at din kommune produserer fornybar energi? (For eksempel vannkraft, vindkraft, bioenergi osv?)

- ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ Vet ikke

På en skala fra 1 til 6, der 1 er i Svært liten grad og 6 er i Svært stor grad

10) I hvilken grad opplever du at du kan påvirke kommunens satsing på fornybar energi?

- ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ Vet ikke



Følgende kriterier må være oppfylt for at spørsmålet skal vises for respondenten:

- (☐ Hvis Hvor bor du? er lik Oslo kommune
-)

11) * Kjenner du til kildesorteringsordningen hvor man skal benytte grønne poser til matavfall og blå poser til plastemballasje?

- ☐ Ja
- ☐ Nei

Følgende kriterier må være oppfylt for at spørsmålet skal vises for respondenten:

- (☐ Hvis Hvor bor du? er lik Bærum kommune
-)

12) * Kjenner du til kildesorteringsordningen hvor man skal benytte oransje sekker til papp/ papir og gjennomsiktige sekker til plastemballasje?

- ☐ Ja
- ☐ Nei

13) Kjenner du til at matavfall kan brukes til å produsere biogass?

- ☐ Ja
- ☐ Nei

14) Kjenner du til at mange av Ruters busser går på biogass?

- ☐ Ja
- ☐ Nei

15) Kjenner du til at matavfall kan brukes til å produsere plantegjødsel?

- ☐ Ja
- ☐ Nei

16) * Kjenner du til at et fjernvarmeanlegg er et sentralvarmeanlegg som forsyner bygninger med varmt vann til oppvarming?

- ☐ Ja
- ☐ Nei

17) * Kjenner du til at forbrenning av husholdningsavfall kan brukes til å produsere fjernvarme/sentralvarme?

- ☐ Ja
- ☐ Nei

Følgende kriterier må være oppfylt for at spørsmålet skal vises for respondenten:

- (☐ Hvis Hvor bor du? er lik Oslo kommune
-)

18) * Kjenner du til Hafslunds fjernvarmenett?

- ☐ Ja
- ☐ Nei

Følgende kriterier må være oppfylt for at spørsmålet skal vises for respondenten:

- (☐ Hvis Hvor bor du? er lik Bærum kommune
-)

19) * Kjenner du til Oslofjord Varmes fjernvarmenett?

- ☐ Ja
- ☐ Nei



Følgende kriterier må være oppfylt for at spørsmålet skal vises for respondenten:

- (☐ Hvis Kjenner du til at forbrenning av husholdningsavfall kan brukes til å produsere fjernvarme/sentralvarme? *er lik* Ja
-)
- og (☐ Hvis Kjenner du til at et fjernvarmeanlegg er et sentralvarmeanlegg som forsyner bygninger med varmt vann til oppvarming? *er lik* Ja
-)

På en skala fra 1 til 6, der 1 er i Svært liten grad og 6 er i Svært stor grad

20) I hvilken grad anser du fjernvarme fra brennbart husholdningsavfall som et energieffektivt tiltak?

- ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ Vet ikke

Følgende kriterier må være oppfylt for at spørsmålet skal vises for respondenten:

- (☐ Hvis Kjenner du til at forbrenning av husholdningsavfall kan brukes til å produsere fjernvarme/sentralvarme? *er lik* Ja
-)
- og (☐ Hvis Kjenner du til at et fjernvarmeanlegg er et sentralvarmeanlegg som forsyner bygninger med varmt vann til oppvarming? *er lik* Ja
-)

På en skala fra 1 til 6, der 1 er Svært negativ og 6 er Svært positiv

21) * Hva er din holdning til fjernvarme fra brennbart husholdningsavfall?

- ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ Vet ikke

På en skala fra 1 til 6, der 1 er Svært uenig og 6 er Svært enig

22) Hvor enig eller uenig er du i følgende utsagn?

	1	2	3	4	5	6	Vet ikke
Min kommune bør satse mer på kildesortering av husholdningsavfall	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg har tillitt til at det sorterte avfallet går til gjenvinning og/eller til energiproduksjon	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Følgende kriterier må være oppfylt for at spørsmålet skal vises for respondenten:

- (☐ Hvis Hvor bor du? *er lik* Bærum kommune
-)

På en skala fra 1 til 6, der 1 er Svært uenig og 6 er Svært enig

23) Hvor enig eller uenig er du i følgende utsagn?

	1	2	3	4	5	6	Vet ikke
Min husstand ville ha sortert ut matavfall dersom kommunen hadde tilrettelagt for dette	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

På en skala fra 1 til 6, der 1 er Svært negativ og 6 er Svært positiv

24) * Hvordan opplever du avfallshåndtering i din kommune?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ Vet ikke

På en skala fra 1 til 6, der 1 er Svært negativ og 6 er Svært positiv

25) Hva er din holdning til å kjøpe brennbart husholdningsavfall fra andre kommuner i Norge for å produsere fjernvarme?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ Vet ikke

På en skala fra 1 til 6, der 1 er Svært negativ og 6 er Svært positiv

26) Hva er din holdning til å importere brennbart husholdningsavfall fra utlandet som brukes for å produsere fjernvarme?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ Vet ikke

På en skala fra 1 til 6, der 1 er Svært negativ og 6 er Svært positiv

27) * Hva er din holdning til å lage biodrivstoff av matavfall?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ Vet ikke



På en skala fra 1 til 6, der 1 er Svært lave forventninger og 6 er Svært høye forventninger

28) Hvor høye/lave forventninger har du til deg selv med hensyn til kildesortering av husholdningsavfall de nærmeste fem årene?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6

På en skala fra 1 til 6, der 1 er i Svært liten grad og 6 er i Svært stor grad

29) I hvilken grad er du villig til å bruke din tid på å sortere og rengjøre husholdningsavfall for kildesortering?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6

30) Hvilke forhold anser du som barriere(r) for kildesortering i kommunen?

- ☐ Manglende kommunalpolitisk velvilje
- ☐ Informasjonen om avfallsordningen i kommunen generelt
- ☐ Tilgang/tilgjengelighet på avfallsposer/sekker
- ☐ Tilgang på andre returpunkter for mottak av glass, metallemballasje og farlig avfall
- ☐ Åpningstidene ved avfallsanlegget
- ☐ Manglende engasjement blant beboere i kommunen
- ☐ Annet
- ☐ Vet ikke

31) Hva tror du hindrer din kommune å i større grad benytte fornybar energi fra husholdningsavfall?

- ☐ Manglende kommunalpolitisk vilje
- ☐ Manglende interesse blant innbyggere i kommunen
- ☐ Manglende kunnskap om avfallsenergiens bidrag til å redusere bruk av fossil energi
- ☐ Manglende infrastruktur for håndtering av fornybar energi fra avfall i kommunen
- ☐ Ikke tilstrekkelig utbygging av fjernvarme
- ☐ Manglende vilje fra Ruter til å ta i bruk flere biogassbusser
- ☐ Annet
- ☐ Vet ikke

32) Hvem mener du skal ta det første skrittet til utbygging av fornybar energiproduksjon i din kommune?

- ☐ Energidistribusjonsselskaper
- ☐ Kraftprodusenter
- ☐ Offentlig sektor
- ☐ Annet
- ☐ Vet ikke

Følgende kriterier må være oppfylt for at spørsmålet skal vises for respondenten:

- (
 - ☐ Hvis Kjenner du til at et fjernvarmeanlegg er et sentralvarmeanlegg som forsyner bygninger med varmt vann til oppvarming? *er lik* Ja
-)
- og (
 - ☐ Hvis Kjenner du til at forbrenning av husholdningsavfall kan brukes til å produsere fjernvarme/sentralvarme? *er lik* Ja
-)

33) Hvem mener du skal ta det første skrittet til utvidelse av fjernvarmenettet i din kommune?

- ☐ Energidistribusjonsselskaper
- ☐ Kraftprodusenter
- ☐ Offentlig sektor
- ☐ Annet
- ☐ Vet ikke

Følgende kriterier må være oppfylt for at spørsmålet skal vises for respondenten:

- (
 - ☐ Hvis Kjenner du til at et fjernvarmeanlegg er et sentralvarmeanlegg som forsyner bygninger med varmt vann til oppvarming? *er lik* Ja
-)
- og (
 - ☐ Hvis Kjenner du til at forbrenning av husholdningsavfall kan brukes til å produsere fjernvarme/sentralvarme? *er lik* Ja
-)

34) Hva mener du skal til for å utvide fjernvarmenettet i din kommune?

35) Kommentarer /synspunkter til denne undersøkelsen:

Vedlegg 3

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS

NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Harald Hørfagres gate 29
N-5007 Bergen
Norway
Tel: +47-55 58 21 17
Fax: +47-55 58 96 50
nsd@nsd.uib.no
www.nsd.uib.no
Org.nr. 985 321 884

Odd Jarle Skjelhaugen

Institutt for naturforvaltning Norges miljø- og biovitenskapelige universitet

Postboks 5003

1432 ÅS

Vår dato: 30.03.2015

Vår ref: 41972 / 3 / HIT

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 30.01.2015. All nødvendig informasjon om prosjektet forelå i sin helhet 15.03.2015. Meldingen gjelder prosjektet:

41972

Holdninger til fornybar energi fra avfall

Behandlingsansvarlig

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, ved institusjonens øverste leder

Daglig ansvarlig

Odd Jarle Skjelhaugen

Student

Svetlana Wik

Etter gjennomgang av opplysninger gitt i meldeskjemaet og øvrig dokumentasjon, finner vi at prosjektet ikke medfører meldeplikt eller konsesjonsplikt etter personopplysningslovens §§ 31 og 33.

Dersom prosjektopplegget endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for vår vurdering, skal prosjektet meldes på nytt. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/skjema.html>.

Vedlagt følger vår begrunnelse for hvorfor prosjektet ikke er meldepliktig.

Vennlig hilsen

Katrine Utaaker Segadal

Hildur Thorarensen

Kontaktperson: Hildur Thorarensen tlf: 55 58 26 54

Vedlegg: Prosjektvurdering

Kopi: Svetlana Wik svetlana.wik@nmbu.no

Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.

Avdelingskontorer / District Offices:

OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. nsd@uio.no
TRONDHEIM: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47-73 59 19 07. kjrr.svarval@svt.ntnu.no
TROMSØ: NSD, SVF, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. nsdmaa@svt.uit.no

Vedlegg 4

Pearsons korrelasjonstest: sammenheng mellom demografiske variabler og holdninger

Correlations

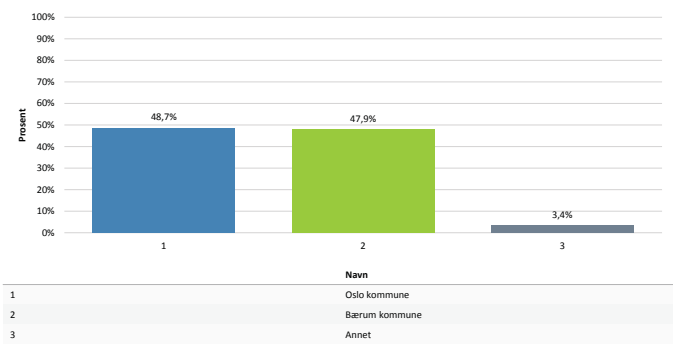
		Sted	Alder	Utdanning	Transport	Fjernvarme tilknytning	Holdning til Fornybar energi totalt sett	Holdning til fjernvarme fra husholdnings avfall	Holdning: biodrivstoff av matavfall	Din kommune produserer fornybar energi
Sted	Pearson	1	,142**	-,018	-,112*	,040	,027	-,107	-,051	-,030
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)		,002	,700	,014	,386	,562	,052	,261	,514
	N	480	480	480	480	480	471	334	480	479
Alder	Pearson	,142**	1	,078	-,101*	-,161**	,148**	,118**	-,044	,098*
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)	,002		,089	,026	,000	,001	,031	,341	,032
	N	480	480	480	480	480	471	334	480	479
Utdanning	Pearson	-,018	,078	1	,097*	-,120**	,166**	,019	,067	,003
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)	,700	,089		,033	,008	,000	,725	,140	,951
	N	480	480	480	480	480	471	334	480	479
Transport	Pearson	-,112*	-,101*	,097*	1	-,028	,029	-,058	,057	,086
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)	,014	,026	,033		,537	,536	,291	,210	,059
	N	480	480	480	480	480	471	334	480	479
Fjernvarmetilknytning	Pearson	,040	-,161**	-,120**	-,028	1	-,150**	-,073	,031	-,036
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)	,386	,000	,008	,537		,001	,185	,502	,431
	N	480	480	480	480	480	471	334	480	479
Holdning til Fornybar energi totalt sett	Pearson	,027	,148**	,166**	,029	-,150**	1	,210**	,240**	,257**
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)	,562	,001	,000	,536	,001		,000	,000	,000
	N	471	471	471	471	471	471	327	471	470

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

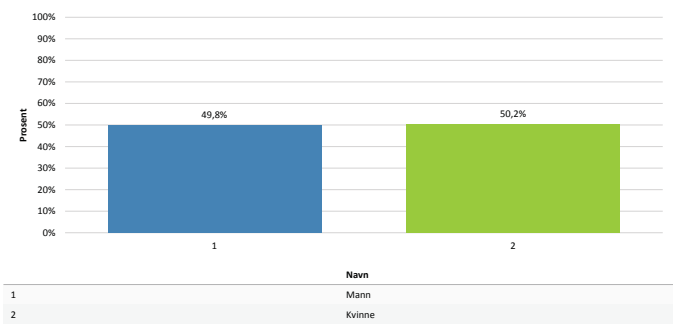
* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Vedlegg 5

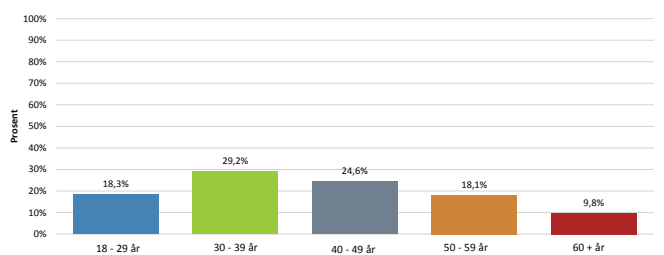
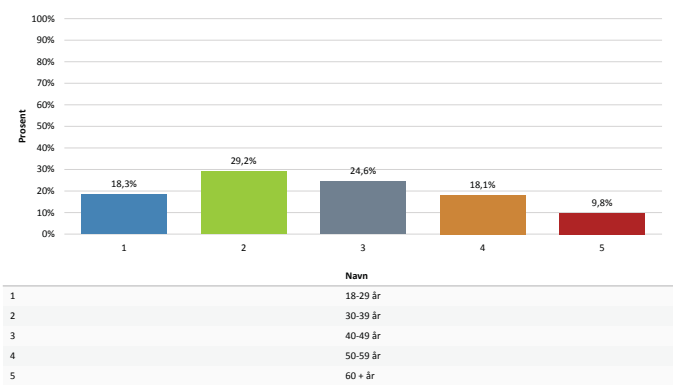
1. Hvor bor du?



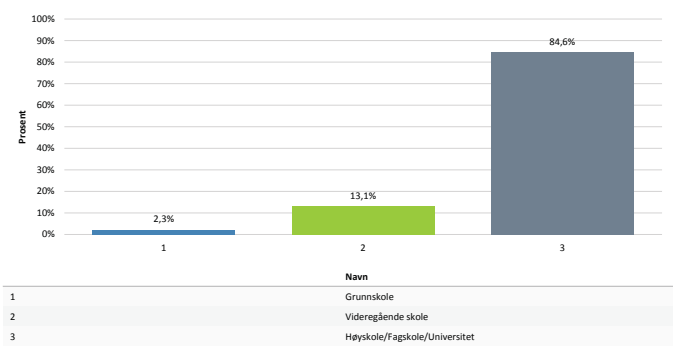
2. Hva er ditt kjønn?



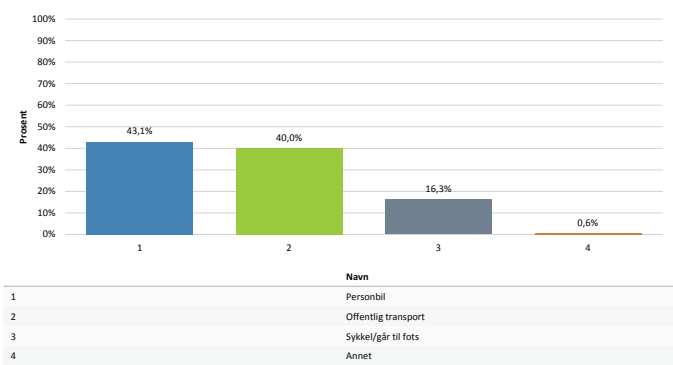
3. Hva er din alder?



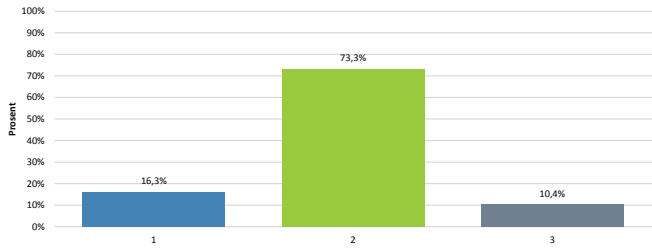
4. Hva er din høyest fullførte utdanning?



5. Hvilket fremkomstmiddel benytter du hovedsakelig i det daglige?



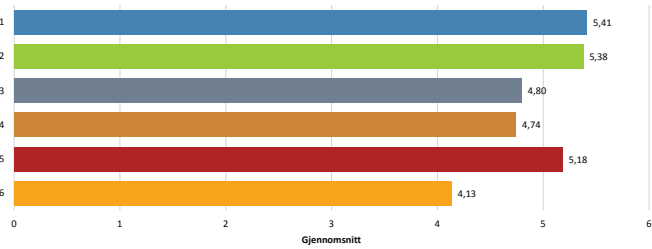
6. Er din bolig tilknyttet et fjernvarmesystem?



Navn	
1	Ja
2	Nei
3	Vet ikke

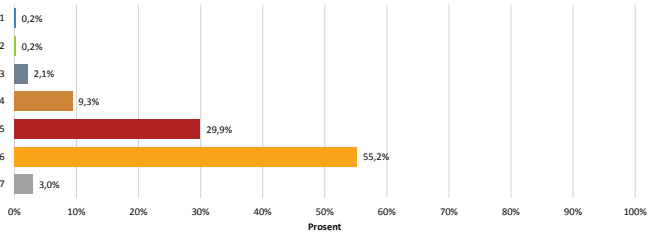
7. Hva er din holdning til:

På en skala fra 1 til 6, der 1 er Svært negativ og 6 er Svært positiv



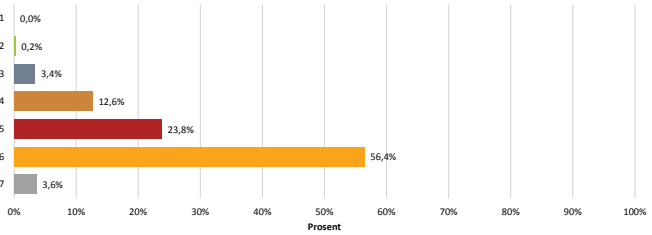
Navn	
1	Fornybar energi i Norge totalt sett?
2	Vannkraft?
3	Vindkraft?
4	Bioenergi?
5	Solenergi?
6	Karbonsfangst?

8. Fornybar energi i Norge totalt sett?



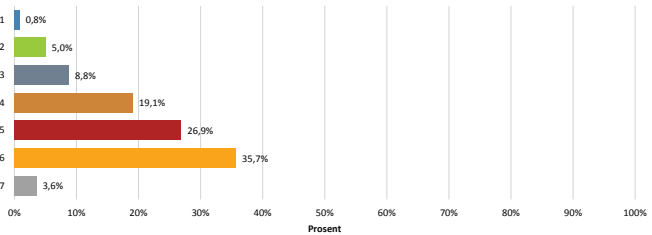
Navn	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	Vet ikke

9. Vannkraft?



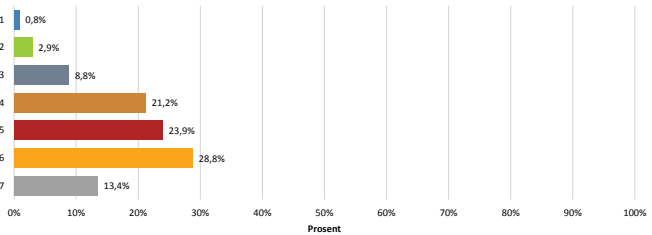
Navn	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	Vet ikke

10. Vindkraft?



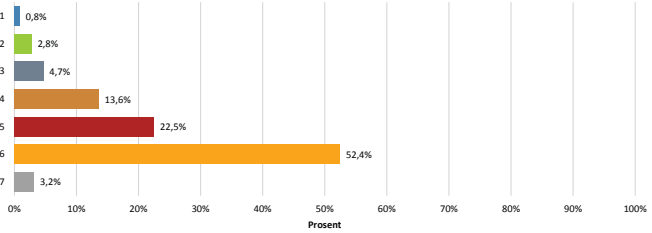
Navn	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	Vet ikke

11. Bioenergi?



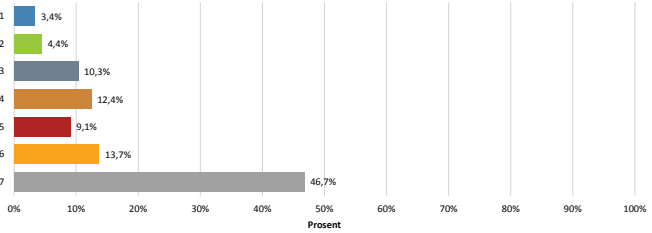
Navn	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	Vet ikke

12. Solenergi?



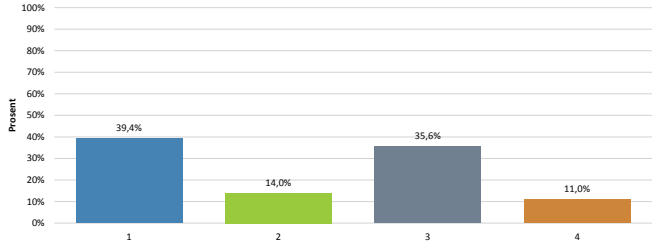
Navn	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	Vet ikke

13. Karbonfangst?



Navn	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	Vet ikke

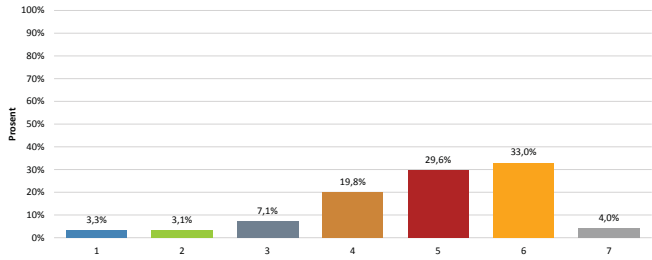
14. Anser du energi fra brennbart husholdningsavfall som fornybar energi?



Navn	
1	Ja
2	Nei
3	Delvis
4	Vet ikke

15. Hvor viktig er det for deg at din kommune produserer fornybar energi? (For eksempel vannkraft, vindkraft, bioenergi osv?)

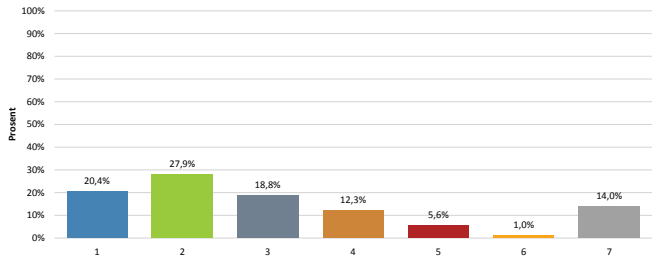
På en skala fra 1 til 6, der 1 er Svært uviktig og 6 er Svært viktig



Navn	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	Vet ikke

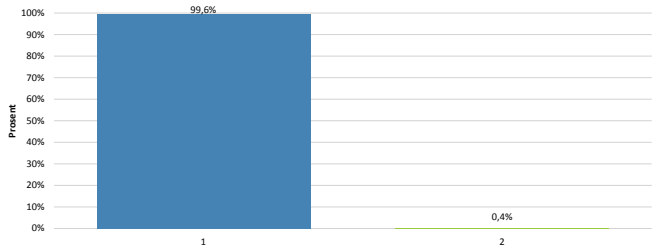
16. I hvilken grad opplever du at du kan påvirke kommunens satsing på fornybar energi?

På en skala fra 1 til 6, der 1 er i Svært liten grad og 6 er i Svært stor grad



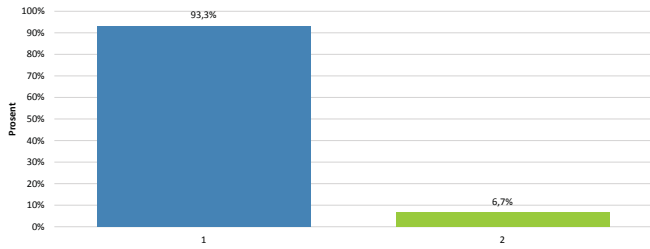
Navn	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	Vet ikke

17. Kjenner du til kildesorteringsordningen hvor man skal benytte grønne poser til matavfall og blå poser til plastemballasje?



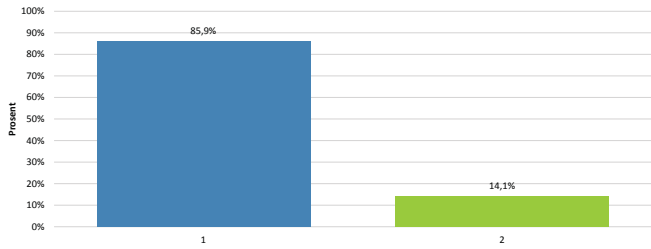
Navn	
1	Ja
2	Nei

18. Kjenner du til kildesorteringsordningen hvor man skal benytte oransje sekker til papp/ papir og gjennomsiktige sekker til plastemballasje?



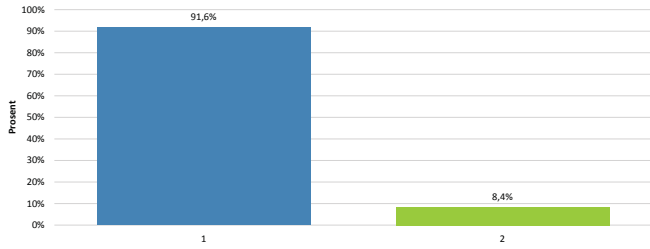
1	Ja
2	Nei

19. Kjenner du til at matavfall kan brukes til å produsere biogass?



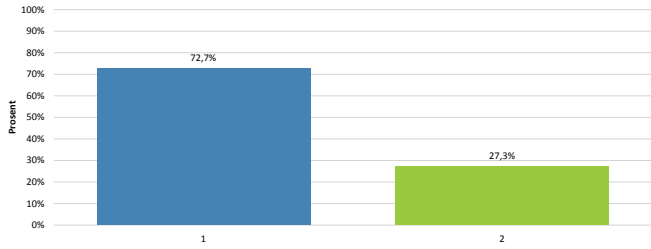
1	Ja
2	Nei

20. Kjenner du til at mange av Ruters busser går på biogass?



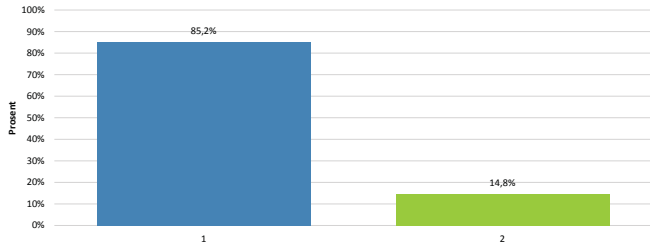
1	Ja
2	Nei

21. Kjenner du til at matavfall kan brukes til å produsere plantegjødsel?



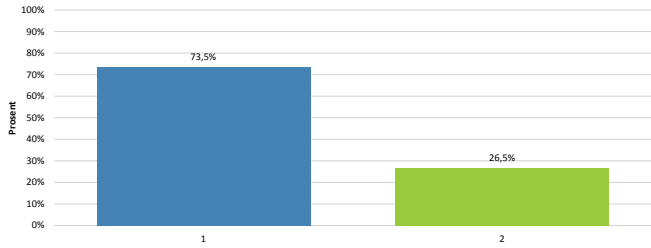
1	Ja
2	Nei

22. Kjenner du til at et fjernvarmeanlegg er et sentralvarmeanlegg som forsyner bygninger med varmt vann til oppvarming?



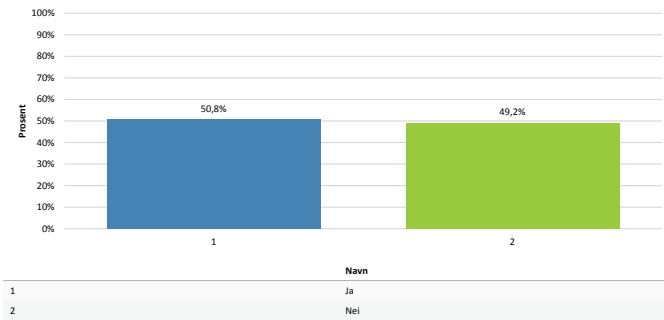
1	Ja
2	Nei

23. Kjenner du til at forbrenning av husholdningsavfall kan brukes til å produsere fjernvarme/sentralvarme?

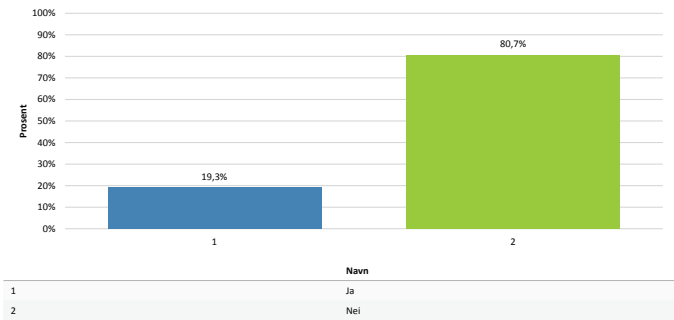


1	Ja
2	Nei

24. Kjenner du til Hafslunds fjernvarmenett?

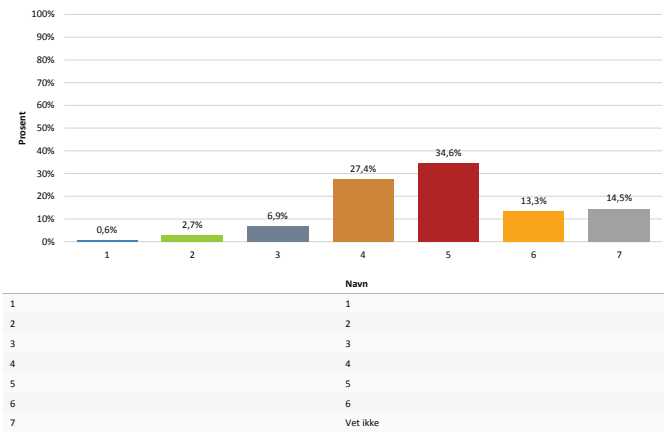


25. Kjenner du til Oslofjord Varmes fjernvarmenett?



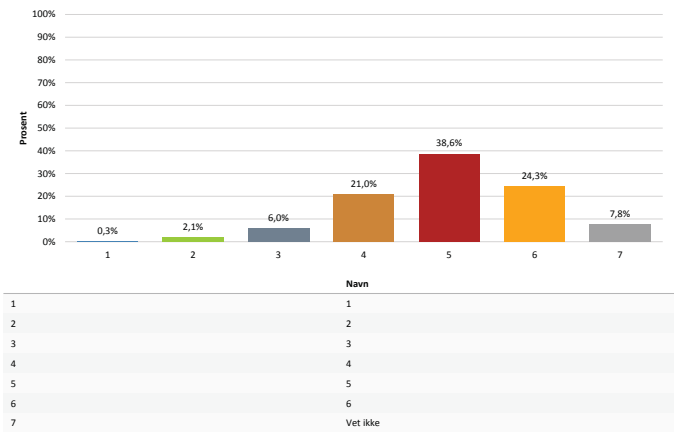
26. I hvilken grad anser du fjernvarme fra brennbart husholdningsavfall som et energieffektivt tiltak?

På en skala fra 1 til 6, der 1 er i Svært liten grad og 6 er i Svært stor grad



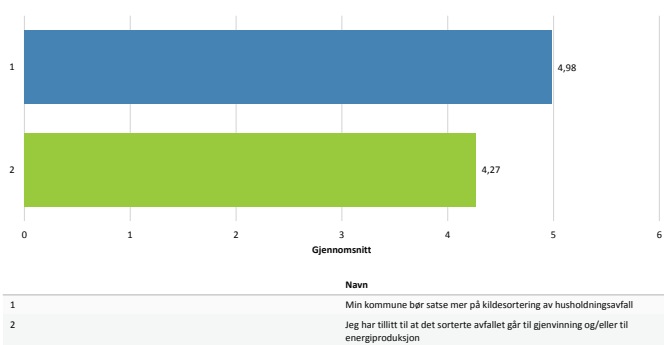
27. Hva er din holdning til fjernvarme fra brennbart husholdningsavfall?

På en skala fra 1 til 6, der 1 er Svært negativ og 6 er Svært positiv

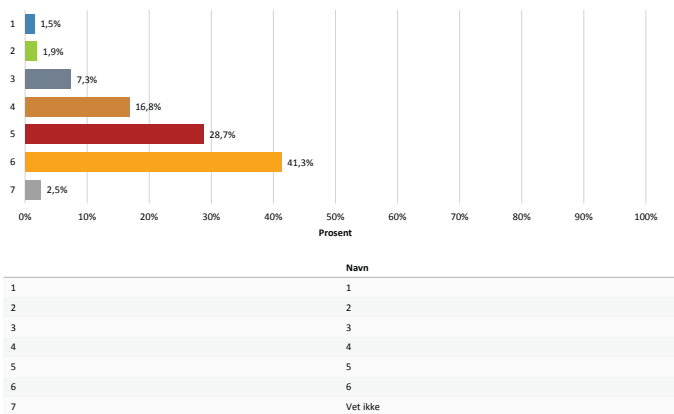


28. Hvor enig eller uenig er du i følgende utsagn?

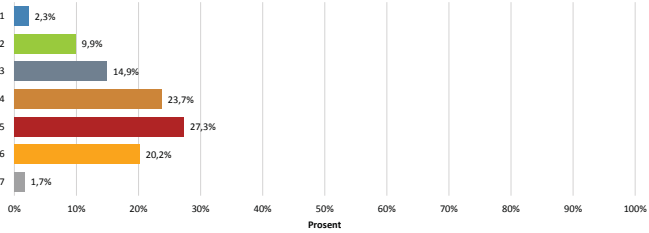
På en skala fra 1 til 6, der 1 er Svært uenig og 6 er Svært enig



29. Min kommune bør satse mer på kildesortering av husholdningsavfall



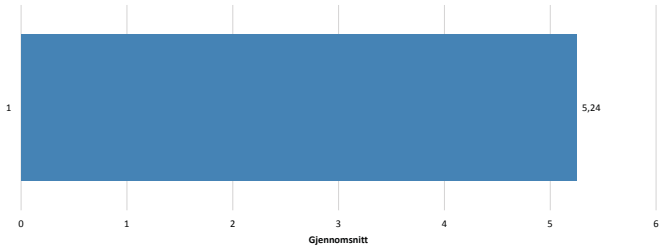
30. Jeg har tillitt til at det sorterte avfallet går til gjenvinning og/eller til energiproduksjon



Navn	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	Vet ikke

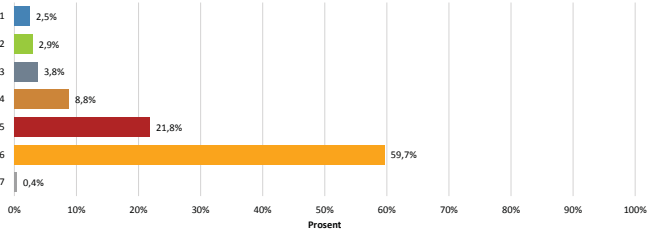
31. Hvor enig eller uenig er du i følgende utsagn?

På en skala fra 1 til 6, der 1 er Svært uenig og 6 er Svært enig



Navn	
1	Min husstand ville ha sortert ut matavfall dersom kommunen hadde tilrettelagt for dette

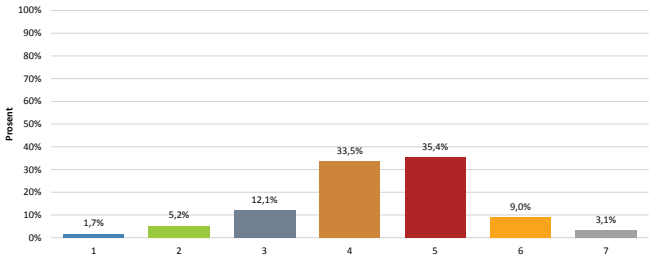
32. Min husstand ville ha sortert ut matavfall dersom kommunen hadde tilrettelagt for dette



Navn	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	Vet ikke

33. Hvordan opplever du avfallshåndtering i din kommune?

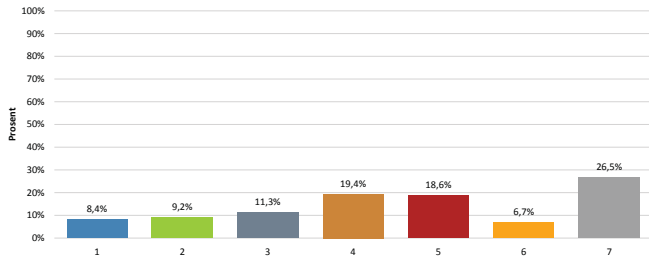
På en skala fra 1 til 6, der 1 er Svært negativ og 6 er Svært positiv



Navn	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	Vet ikke

34. Hva er din holdning til å kjøpe brennbart husholdningsavfall fra andre kommuner i Norge for å produsere fjernvarme?

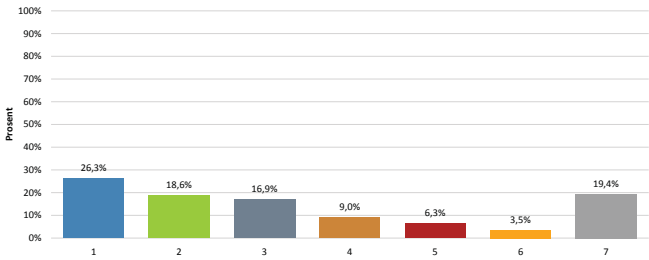
På en skala fra 1 til 6, der 1 er Svært negativ og 6 er Svært positiv



Navn	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	Vet ikke

35. Hva er din holdning til å importere brennbart husholdningsavfall fra utlandet som brukes for å produsere fjernvarme?

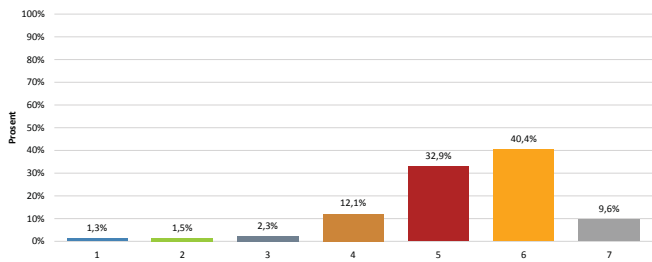
På en skala fra 1 til 6, der 1 er Svært negativ og 6 er Svært positiv



Navn	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	Vet ikke

36. Hva er din holdning til å lage biodrivstoff av matavfall?

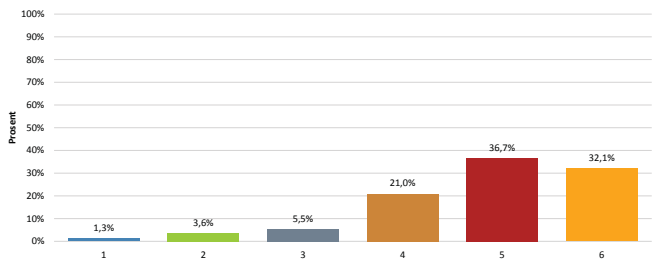
På en skala fra 1 til 6, der 1 er Svært negativ og 6 er Svært positiv



Navn	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	Vet ikke

37. Hvor høye/lave forventninger har du til deg selv med hensyn til kildesortering av husholdningsavfall de nærmeste fem årene?

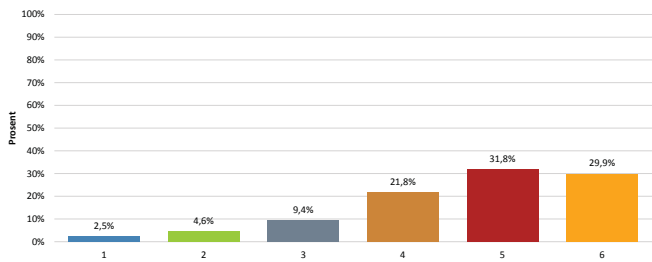
På en skala fra 1 til 6, der 1 er Svært lave forventninger og 6 er Svært høye forventninger



Navn	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6

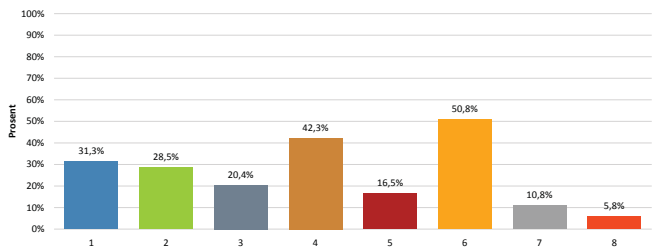
38. I hvilken grad er du villig til å bruke din tid på å sortere og rengjøre husholdningsavfall for kildesortering?

På en skala fra 1 til 6, der 1 er i Svært liten grad og 6 er i Svært stor grad



Navn	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6

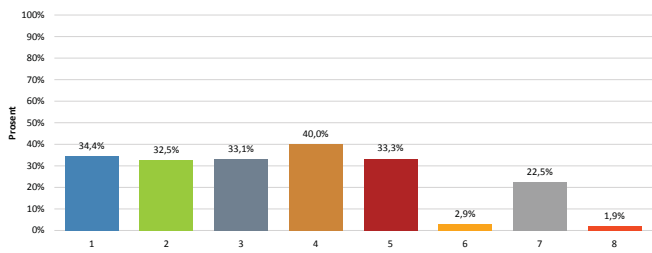
39. Hvilke forhold anser du som barriere(r) for kildesortering i kommunen?



Navn	
1	Manglende kommunalpolitisk velvilje
2	Informasjonen om avfallsordningen i kommunen generelt
3	Tilgang/tilgjengelighet på avfallsposer/sekker
4	Tilgang på andre returpunkter for mottak av glass, metallemballasje og farlig avfall
5	Åpningstidene ved avfallsanlegget
6	Manglende engasjement blant beboere i kommunen
7	Vet ikke
8	Annet

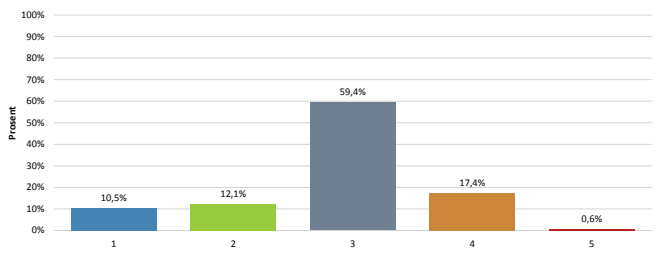
Fornybar energi og avfallshåndtering

40. Hva tror du hindrer din kommune å i større grad benytte fornybar energi fra husholdningsavfall?



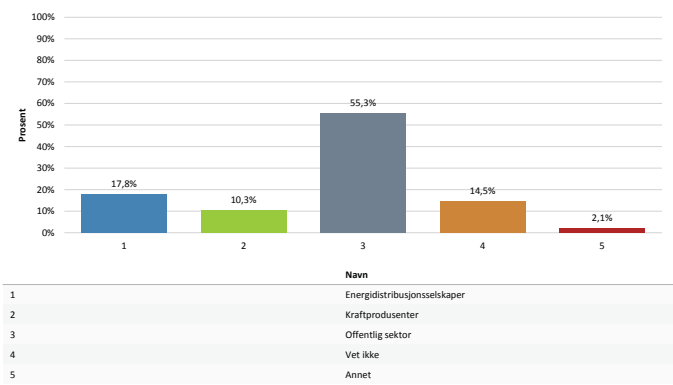
Navn	
1	Manglende kommunalpolitisk vilje
2	Manglende interesse blant innbyggere i kommunen
3	Manglende kunnskap om avfallsenergians bidrag til å redusere bruk av fossil energi
4	Manglende infrastruktur for håndtering av fornybar energi fra avfall i kommunen
5	Ikke tilstrekkelig utbygging av fjernvarme
6	Manglende vilje fra Ruter til å ta i bruk flere biogassbusser
7	Vet ikke
8	Annet

41. Hvem mener du skal ta det første skrittet til utbygging av fornybar energiproduksjon i din kommune?



Navn	
1	Energidistribusjonsselskaper
2	Kraftprodusenter
3	Offentlig sektor
4	Vet ikke
5	Annet

42. Hvem mener du skal ta det første skrittet til utvidelse av fjernvarmenettet i din kommune?





Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Postboks 5003
NO-1432 Ås
67 23 00 00
www.nmbu.no