

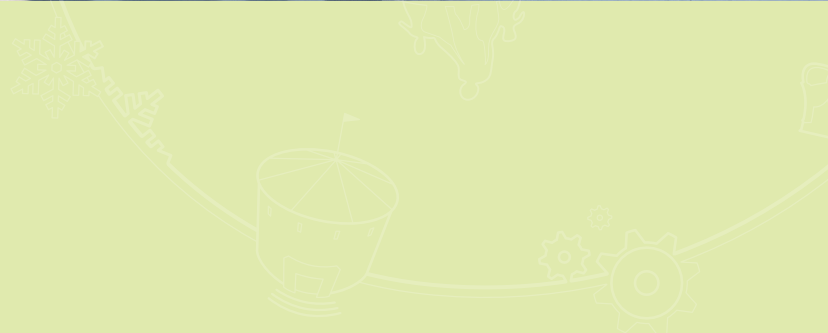


Kommunalteknikk

# Avfallsplan for Trondheim kommune 2018 - 2030

## Kort versjon

### Kommunedelplan



# Forord

Bystyret i Trondheim kommune vedtok ny avfallsplan for kommunen 29.august 2019. Avfallsplanen skal være grunnlag for overordnet og langsiktig styring og tilrettelegging av avfallshåndteringen i perioden fram til 2030. Planen fokuserer på kommunens ansvarsområder innenfor avfall og renovasjoner: Husholdningsavfall, kommunalt virksomhetsavfall og avfall i det offentlige rom.

Denne nye avfallsplanen bygger på Trondheim kommunes avfallsplan "*Kommunal plan for avfall og avfallsreduksjon 2007-2016*" og erfaringer fra denne planperioden. I tillegg har planarbeidet sett til erfaringer fra andre bykommuner i Norge og Skandinavia samt utviklingen i regelverk, teknologi, og samfunnet for øvrig, herunder også drivere for en mer sirkulær økonomi.

Bystyret har vedtatt den nye avfallsplanen med tillegg. Tilleggsvedtakene ga i liten grad behov for endringer i Avfallsplanen som dokument. Tilleggsvedtakene reflekterer lokalpolitikernes engasjement og gir grunnlag for prioriteringer innenfor avfallsfeltet.

Trondheim, høsten 2019

# Innhold

<b>Forord</b>	<b>1</b>
<b>Innhold</b>	<b>2</b>
<b>1 Behov for ny avfallsplan og planens status</b>	<b>3</b>
<b>2 Kommunens ansvar og virkemidler</b>	<b>4</b>
2.1 Juridiske virkemidler	4
2.2 Økonomiske virkemidler	4
2.3 Kommunikasjon, holdningsskapende arbeid og tilrettelegging	5
<b>3 Rammebetingelser</b>	<b>6</b>
3.1 Lokale rammebetingelser	6
3.2 Globale og nasjonale rammebetingelser	7
<b>4 Mål og strategier</b>	<b>9</b>
4.1 Miljømessig riktig avfallshåndtering	9
4.1.1 Avfallsreduksjon	9
4.1.2 Ressursutnyttelse ved ombruk	14
4.1.3 Ressursutnyttelse ved materialgjenvinning	17
4.1.4 Utslipp	21
4.1.5 Farlig og smittefarlig avfall	26
4.2 Sikker avfallshåndtering	27
4.2.1 Oppsamling	27
4.2.2 Innsamling og transport	30
4.2.3 Sortering og behandling	31
4.3 Ren og ryddig kommune	32
4.4 Effektiv avfallshåndtering	34
4.4.1 Kundetilfredshet	34
4.4.2 Kostnadsutvikling	36
<b>5 Videre arbeid</b>	<b>39</b>
<b>6 Definisjoner</b>	<b>40</b>
<b>7 Referanser</b>	<b>42</b>

# 1 Behov for ny avfallsplan og planens status

Gjeldende avfallsplan "Kommunal plan for avfall og avfallsreduksjon 2007-2016" ble vedtatt i 2007/2/. Det er senere utarbeidet en handlingsplan for avfallsreduksjon /3/ og en handlingsplan for oppsamling av husholdningsavfall og kommunalt virksomhetsavfall /4/.

I planperioden er det gjennomført en betydelig utbygging av moderne nedgravde oppsamlingsløsninger for avfall. Handlingsplanen fra 2010 har som målsetting at vi innen 2020 skal ha 50 % nedgravde løsninger for oppsamling av avfall. Dette målet er senere revidert slik at dagens målsetting er 50 % nedgravde løsninger innen 2030. Rammer for utbygging er basert på flere politiske vedtak, blant annet bestemmelser i kommuneplanens arealdel, modell for finansiering og eierskap, renovasjonsteknisk norm og en rekke reguleringsplaner og områdeplaner med tilhørende bestemmelser.

Kommunen har ansvar for å håndtere avfall fra husholdninger, hytter og fritidsboliger. I tillegg skal kommunen sikre forsvarlig håndtering av eget avfall. I henhold til forurensningsloven skal kommunen også sikre oppsamling og innsamling av avfall i det offentlige rom, det vil si de områdene som kommunen eier eller som brukes av offentligheten. Dette er blant annet parker, friområder inkludert badeplasser, parkeringsplasser, utfartsområder, markaområder, kommunalt drevne idrettsanlegg, kommunale hovedveger, lokale veger både i og utenfor sentrum, samt gang- og sykkelveger. Den nye avfallsplanen skal på samme måte som den forrige omhandle alt avfall som kommunen er ansvarlig for å håndtere.

Avfallsplan for Trondheim kommune 2018-2030 skal danne grunnlag for overordnet og langsiktig styring og tilrettelegging av avfallshåndtering i Trondheim kommune. Planen skal følges opp med utarbeidelse av handlingsplaner for konkrete områder. En viktig del av prosessen er evaluering av eksisterende plan. Planen omfatter også Klæbu kommune som blir slått sammen med Trondheim kommune 1.1.2020.

Avfallsplan for Trondheim kommune 2018-2030 gjennomføres som en kommunedelplan. Avfallshåndtering er en del av byutviklingen, og det er viktig å sikre god infrastruktur for dette arbeidet. Det er ønskelig å innføre arealmessige føringer for avfallshåndtering, og av den grunn skal planarbeidet utføres i henhold til plan- og bygningsloven. Denne planen er utarbeidet i henhold til kommunal planstrategi vedtatt av Bystyret i juni 2017.

## 2 Kommunens ansvar og virkemidler

### 2.1 Juridiske virkemidler

De viktigste lovmessige reguleringer av avfallsfeltet er nedfelt i forurensningsloven med tilhørende forskrifter. I forurensningsloven er avfall definert som husholdningsavfall, næringsavfall og spesialavfall (i hovedsak farlig avfall). Loven både definerer og regulerer ansvar.

Gjennom avfallsforskriften defineres og reguleres ulike typer avfall og behandlingsmåter. Forskriften følger opp ulike EU-direktiver som Norge gjennom EØS-avtalen forplikter seg til.

Når det gjelder håndtering av husholdningsavfall, har Trondheim kommune, som de fleste kommuner og kommunalt eide avfallsselskap, utarbeidet en lokal renovasjonsforskrift. Slike forskrifter er hjemlet i forurensningsloven.

Reguleringer knyttet til oppsamling og innsamling av bygge- og anleggsavfall er hjemlet i plan- og bygningsloven med tilhørende tekniske forskrifter.

Plan- og bygningsloven med tekniske forskrifter inneholder også bestemmelser om utbygging av oppsamlingsløsninger for driftsrelatert avfall. Dette gjelder både avfall fra husholdninger og fra næringsliv. Slike bestemmelser er viktig for utarbeidelse av reguleringsplaner med rekkefølgebestemmelser.

Ved utbygging av nye oppsamlingsløsninger er det i tillegg utarbeidet lokale retningslinjer eller normer, så også i Trondheim kommune. Det pågår arbeid med å harmonisere ulike normer slik at de kan fremstå som nasjonale normer etter hvert.

I følge forurensningsloven med tilhørende forskrifter har Trondheim kommune enerett og plikt til å håndtere husholdningsavfall, jmfør forurensningsloven §30. Kommunen har i tillegg plikt til å etablere mottak for farlig avfall fra små og mellomstore bedrifter samt ansvar for eget virksomhetsavfall og avfall som oppstår i det offentlige rom. Unntatt er avfall langs riksveger og jernbane. I de sentrale deler av Trondheim drifter kommunen også fylkesveger. Fra og med 2014 har kommunen plikt til å utarbeide avfallsplan for småbåthavner.

Trondheim kommune skal i henhold til forskrift om miljørettet helsevern føre tilsyn med at håndtering av avfall ikke medfører hygieniske og helsemessige problemer.

### 2.2 Økonomiske virkemidler

Gjennom forurensningsloven er kommunene gitt fullmakt til å kreve inn avfallsgebyr som dekker kostnader ved håndtering av husholdningsavfall. Kommunenes arbeid med husholdningsavfall skal skje til selvkost. Det er utarbeidet nasjonale retningslinjer for hvordan slike beregninger skal gjøres. For å avregne overskudd og underskudd i dette regnskapet er det gitt fullmakt til å opprette selvkostfond.

Kommunene kan fastsette eget gebyr ved mottak av avfall på gjenvinningsstasjon.

Ved utbygging av nedgravde løsninger kan kommunene pålegge utbyggere å finansiere utstyr og arbeider. I større prosjekter er det vanlig å inngå utbyggingsavtaler. Gjennom vedtatte normkrav sikres det best mulig

kvalitet på slikt utstyr. Per i dag har ikke avfallsinfrastruktur samme status som annen offentlig infrastruktur i plan- og bygningsloven. Dette gjør at ikke alle gjennomføringsmodeller er mulig å benytte.

Finansiering av arbeid med husholdningsavfall skjer i hovedsak via inntekter fra renovasjonsgebyr. I tillegg kommer det inntekter fra levering av restavfall på gjenvinningsstasjon, fra salg av noen avfallsfraksjoner og fra støtteordning for kildesortert plastemballasje.

Årlige inntekter skal balansere årlige utgifter når det gjelder husholdningsavfall. Eventuelt årlige overskudd eller underskudd tilføres eller belastes eget fond innen selvkostområdet for renovasjon av husholdningsavfall. Avfall fra kommunens egne utleide boliger regnes som husholdningsavfall og går inn under dette selvkostområdet.

Netto utgifter knyttet til håndtering av kommunalt virksomhetsavfall skal belastes bykassen. Det samme gjelder avfall som oppstår i det offentlige rom.

Håndtering av avfall som oppstår langs riksveger og jernbanenett finansieres av staten og langs fylkesveger av fylkeskommunen.

Håndtering av avfall som oppstår i havneområdet finansieres av havneansvarlig eller båteierforeninger.

## 2.3 Kommunikasjon, holdningsskapende arbeid og tilrettelegging

Kommuner og interkommunale avfallsselskap har høy bevissthet rundt kommunikasjon som virkemiddel for å oppnå en bedre avfallshåndtering. Ved kildesortering av husholdningsavfall og annet avfall er det behov for betydelig medvirkning fra husholdninger og andre avfallsprodusenter. Det er helt avgjørende for å klare målsettinger knyttet til avfallsreduksjon, ombruk og materialgjenvinning.

Trondheim kommune driver kommunikasjonsarbeid om avfallshåndtering i hovedsak gjennom Trondheim Renholdsverk AS (TRV), men også gjennom Trondheim bydrift og noen andre av kommunens kommunikasjonskanaler.

Bruk av sosiale medier blir mer og mer viktig, og både TRV og Trondheim bydrift har egne facebooksider for kommunikasjon med byens innbyggere og brukere av renovasjonsordninger.

## 3 Rammebetingelser

### 3.1 Lokale rammebetingelser

**Kommuneplanens samfunnsdel 2009-2020** ble vedtatt i 2010. Samfunnsdelen beskriver blant annet kommunens byutviklingspolitikk /5/.

**Kommuneplanens arealdel 2012-2024** ble vedtatt 21. mars 2013 og inneholder bestemmelser og føringer for utvikling og bruk av arealer /6/. Spesielt viktig for oppsamling av avfall er vedtatt boligtetthet og kommunens strategi for utbygging av moderne oppsamlingsløsninger for avfall i nye boligområder. Det er viktig å understreke at oppsamling og innsamling av avfall er kommunalteknisk infrastruktur på linje med veg og vann- og avløpsanlegg.

Videre gir kommuneplanens arealdel føringer og bestemmelser som skal legges til grunn ved utbygging av større mottaks- og behandlingsanlegg for avfall, jamfør planer om ettersorteringsanlegg for restavfall /7/.

**Kommunal planstrategi** ble vedtatt av bystyret 8. desember 2016 for inneværende bystyreperiode, 2016-19 PS 175/16 /8/. Strategien fastsetter at man ikke skal starte arbeid med rullering av arealdelen i inneværende periode. Det er viktig at arbeid med ny samfunnsdel iverksettes og at dette skjer i samarbeid med Klæbu kommune. En ny samfunnsdel legger føringer for arealdelen som kommer i neste periode.

I strategien som er vedtatt er det lagt opp til at det skal utarbeides 31 planer frem mot 2019. Ny avfallsplan er en av disse. Et annet viktig plandokument for avfallshåndtering er sentrumsplanen.

Kommuneplanens handlingsdel med økonomiplan revideres årlig i forbindelse med budsjettprosess. Her fastsettes det mål og føringer for arbeid i en økonomiplanperiode på fire år.

**Sentrumsplan** - ble vedtatt som en prinsippavklaring av formannskapet 7. november 2017. PS 0262/17 /9/. Plan for sentrumsutvikling inneholder tre prioriterte delplaner:

- Områderegulering Nordøstre kvadrant av Midtbyen
- Gatebruksplan for Midtbyen
- Framtidsbilder Trondheim sentrum 2050 med sentrumsstrategi

Avfallshåndtering i sentrum er omtalt som et utfordrende område hvor det er påkrevd en egen handlingsplan. Rådmannen har ved flere anledninger siden 2010 prøvd å sette i gang arbeid med handlingsplan for avfallsoppsamling i Midtbyen og omegn. Av ulike grunner er dette arbeidet blitt utsatt. Rådmannen ble siste gang bedt om å lage en slik handlingsplan i takt med plan for sentrumsutvikling.

Sentrumsplanarbeidet er videreført i 2018 som gatebruksplan for Midtbyen. Dette av hensyn til plan for trafikkavvikling før Metrobuss settes i drift i august 2019.

**Energi- og klimahandlingsplan for Trondheim 2017-2030**, eller kommunedelplan energi og klima, ble vedtatt i Bystyret 18.05.2017, bystyresak PS 76/17 /10/. Rammer for dette arbeidet er både internasjonale forpliktelser og nasjonale mål. I vedtaket heter det at bystyret anser planen som overbyggende for andre klima- og energirelaterte planer, blant annet avfallsplanen.

Planen har et eget kapittel vedrørende avfall og forbruk. Kapitlet oppsummerer fem mål:

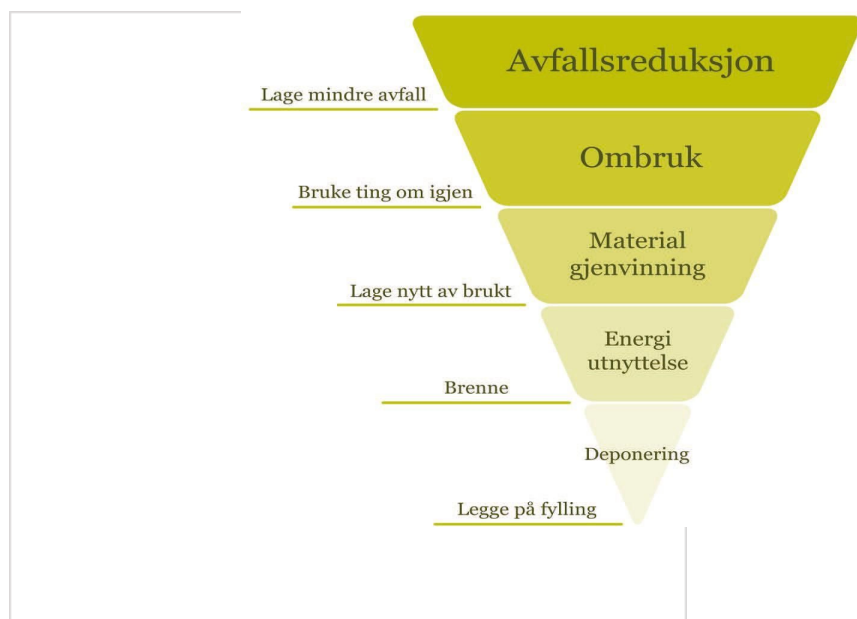
- I 2025 er direkte klimagassutslipp fra transport av avfall i Trondheim lik null. Det vil si at all transport med bruk av fossilt drivstoff skal utfases.
- Direkte klimagassutslipp fra Heggstadmoen avfallsdeponi skal reduseres betydelig.
- I 2025 skal Trondheim bidra til den sirkulære økonomien ved at materialgjenvinningen skal økes til minst 60 %.
- I 2030 skal materialgjenvinningen være 65 %. (EU har senere redusert dette kravet til hhv 55 % i 2025, 60 % i 2030 og 65 % i 2035.)
- I 2030 skal det være enkelt for Trondheims innbyggere å ta klimavennlige valg i hverdagen.

## 3.2 Globale og nasjonale rammebetingelser

FN har satt opp 17 bærekraftsmål, hvorav flere er relevant for avfallsfeltet. Av størst betydning er mål 11; *bærekraftige byer og samfunn* og mål 12; *ansvarlig forbruk og produksjon*.

Norge er gjennom EØS-avtalen forpliktet til å følge EUs regelverk. Det gjelder både rammedirektiv og flere regelverk rettet mot spesifikke avfallstyper. Dagens rammedirektiv ble vedtatt i EU i 2008 og har målsetting om 50 % materialgjenvinning av kommunalt avfall innen 2020. Norge har også egeninteresser i å utvikle effektiv ressursbruk: Det vil ha stor betydning for næringslivets konkurransevne.

EUs rammedirektiv for avfall legger til grunn en avfallspyramide, eller et avfallshierarki, for ønsket utvikling innen avfallsfeltet. Selv med stadig kunnskapsutvikling knyttet til hvilke ressurser som ligger i avfallet og utnytting av disse, er avfallshierarkiets prioriteringer fortsatt gjeldende, se figur 1.



Figur 1: Avfallshierarkiet - også kalt avfallspyramiden - viser prioriteringer av tiltak i avfallshierarkiet. Målet er å håndtere avfall så høyt oppe i hierarkiet som mulig. Kilde: Store norske leksikon.

Det nye rammedirektivet om sirkulær økonomi ble foreslått i 2015, og vedtatt av EU i mai 2018. Her er målsettingen 65 % materialgjenvinning av kommunalt avfall innen 2035. Det er også vedtatt nye mål for materialgjenvinning av emballasje. Kommisjonen peker på plast som et særlig utfordrende materiale og har utarbeidet en strategi for plast i den sirkulære økonomien.



Stortingsmelding nr 45 (2016-17) "Avfall som ressurs - avfallspolitikk og sirkulær økonomi" ble lagt frem for stortinget i juni 2017. Den er behandlet av Stortinget 27.02.2018 og stortingsbehandlingen er sammenfattet i 19 vedtakspunkt.

Når det gjelder avfallsreduksjon er forebygging av matsvinn trukket frem som et av de viktigste tiltakene. I følge FN blir årlig 1,3 milliarder tonn mat aldri spist. Matsvinnet bidrar til 8 % av de totale klimagassutslippene i verden. Situasjonen i husholdninger i Norge og i Trondheim er at ca. 40 kg mat per innbygger hvert år kunne vært spist. Det vil si årlige 220 000 tonn mat fra husholdninger i Norge. I tillegg kommer svinn fra kantiner, restauranter og annet næringsliv. Myndighetene og en samlet matbransje inngikk i juni 2017 en historisk samarbeidsavtale om matsvinn. Målet med avtalen er å halvere matsvinnet i Norge innen 2030, i tråd med FNs bærekraftsmål.

For øvrig er store deler av Stortingsmelding nr. 45 tilegnet forsøpling av marine områder med plastavfall og mikroplast. I første omgang ønsker regjeringen å skaffe seg mer kunnskap om kilder og eksisterende tiltak mot slik forsøpling. Meldingen legger frem en plaststrategi hvor det inngår forslag til ulike tiltak. Et av de viktigste tiltakene er å utvikle et tilstrekkelig avfallssystem på land. Selv om vi har gode avfallssystemer på land viser strandrydding at veldig mye av plasten i havet i Sør-Norge kommer fra forbrukere, mens det lengre nord er fiskerier og oppdrettsnæring som dominerer bildet.

## 4 Mål og strategier

I avfallsplanen er det satt opp fire målområder:

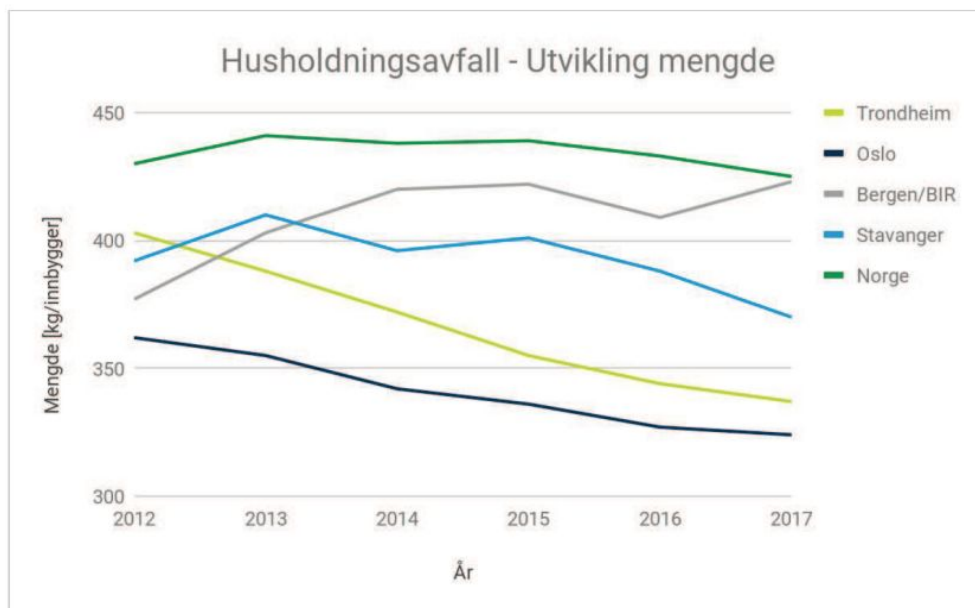
- Miljømessig riktig avfallshåndtering: Avfallsreduksjon, ombruk og materialgjenvinning, utslipp, farlig og smittefarlig avfall
- Sikker avfallshåndtering: Oppsamlingsløsninger, innsamling og transport, sortering og behandling.
- Ren og ryddig by
- Effektiv avfallshåndtering

### 4.1 Miljømessig riktig avfallshåndtering

#### 4.1.1 Avfallsreduksjon

##### Status og utviklingstrekk: Husholdningsavfall

Figur 2 viser utviklingen i Norge og i fire store byer i Norge med hensyn til mengder husholdningsavfall per innbygger per år i perioden 2012-2017 /KOSTRA/.

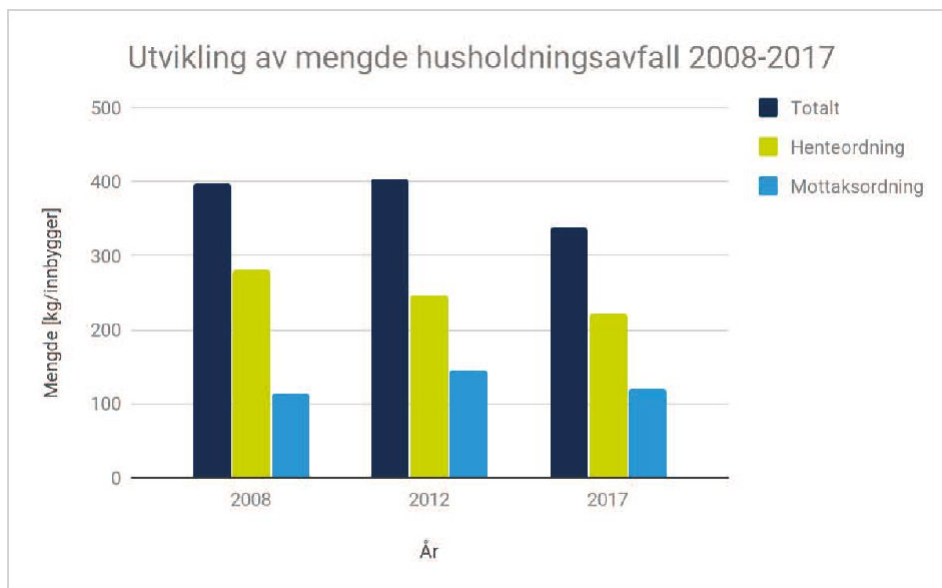


Figur 2: Utvikling i avfallsmengder i noen store byer i Norge og i Norge som helhet. Kilde: Statistikkbanken, SSB.

Mengder husholdningsavfall per innbygger i Norge har vist en svakt nedadgående trend etter 2013. Bykommunene Stavanger, Oslo og Trondheim har en klar synkende trend. Bergen kommune, som er en del av et større interkommunalt selskap med flere distriktskommuner (BIR), har en avvikende kurve som er mer lik landsgjennomsnittet. Dette skyldes trolig at man her får inn tall for distriktet rundt Bergen som drar mengdetallet oppover. Tall for Bergen kommune alene viser en nedgangstrend. Konklusjonen er at avfallsmengdene i distriktene øker, mens mengdene i de store byene synker. Det er trolig flere årsaker til denne forskjellen. En årsak kan være fortetningspolitikk. Ofte bor man på mindre areal i byene, og av den grunn produserer mindre avfall per innbygger. En annen årsak kan være at mer av avfallet i byene hentes av private entreprenører, blant annet ryddecontainere i borettslag, og derfor ikke kommer med i den kommunale statistikken.

*Mål for Trondheim i perioden 2008-2017: Veksten i avfallsmengder generelt og farlig avfall spesielt skal bremses med de muligheter og virkemidler som kommunen disponerer.*

Statistikken indikerer at målet om bremset vekst i generelle avfallsmengder er oppnådd. Fra 2008 til 2012 var det en svak vekst i husholdningsavfall i Trondheim, målt i kg per innbygger. På det meste ble det generert vel 400 kg husholdningsavfall per innbygger per år. Etter 2012 har total mengde gått betydelig ned og i 2017 er man kommet ned i 340 kg per innbygger, se figur 3.

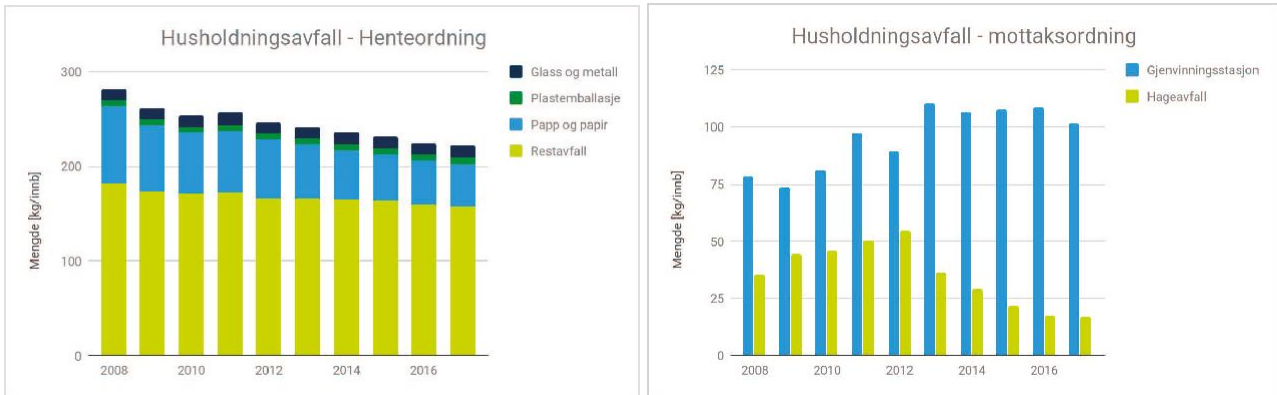


Figur 3: Utvikling i mengder husholdningsavfall i Trondheim kommune 2008-2017, oppgitt i kg per innbygger. Henteordning omfatter restavfall, papp og papir, plastemballasje samt glass- og metallemballasje. Mottaksordning omfatter alt som kommer inn på gjenvinningsstasjon og mottak for hageavfall.

Nedgangen i total avfallsmengde per innbygger siden 2012 skyldes i hovedsak mindre papp og papir i henteordningen og mindre hageavfall i mottaksordningen, figur 4. Hovedårsaken til nedgangen i mengden papp og papir skyldes bortfall av aviser og blader, noe man ser de fleste steder i Norge. Nettbaserte tjenester har marginalisert papirmarkedet.

Nedgangen i mengden hageavfall etter 2012 synes svært stor, og årsaken er nok sammensatt. Hovedårsaken kan være at mer hageavfall hentes av private avfallsentreprenører, og går utenfor kommunens statistikker /26/. I tillegg bor stadig flere i leiligheter samtidig som hagene bygges ned (eplehagefortetting). Andre forhold kan være at innbyggere velger annen avhending, for eksempel i restavfall.

For plastemballasje er mengden som hentes per innbygger relativt stabil. For restavfall er trenden synkende, både i henteordning og mottaksordning. Plukkanalyser av restavfall i henteordning har vist at det kastes stadig mindre matavfall. Denne utviklingen sammenfaller med nedgangen i mengde restavfall i samme periode, se figur 4.



Figur 4: Utvikling i avfallsmengder 2008-2017 gjennom henteordninger (t.v.) og mottaksordninger (t.h.), oppgitt i kg per innbygger.

Hver innbygger kastet 72 kg matrester i 2012, 67 kg matrester i 2015 og 56 kg matrester i 2017. Plukkanalyse av matavfall fra husholdninger (2017) viste at ca. 37 kg (66 %) per innbygger er matsvinn, det vil si mat som kunne vært spist /17/. Det er første gang det er blitt gjennomført en slik analyse i Trondheim. Matsvinnet er høyt i prosent, men mengden per innbygger er ikke spesielt stor sammenlignet med andre kommuner.



Figur 5: Eksempel på matsvinn. Foto: Trondheim kommune.

Hjemmekompostering har vært et tilbud til byens innbyggere over mange år. Dette krever både hageareal og kunnskap. Selv med 400 kr per år i rabatt på renovasjonsgebyret har ikke dette systemet nådd mer enn ca. 1 000 husholdninger, det vil si ca. 1 %. Hvis man antar 120 kg matavfall per husholdning hvert år, reduseres avfallsmengden på grunn av hjemmekompostering totalt med ca. 120 tonn per år, tilsvarende 0,6 kg per innbygger.

Mengden farlig avfall fra husholdningene har nesten doblet seg per innbygger i planperioden 2008-2017, stikk i strid med målet i avfallsplanen for perioden. Utviklingen kan tyde på at innbyggerne er blitt flinkere til å levere inn farlig avfall til forsvarlig håndtering. Samtidig har regelverket for hva som er farlig avfall endret seg mye i planperioden, slik at det er oppstått mange nye typer farlig avfall.

Klæbu kommune har omtrent samme utvikling som Trondheim kommune når det gjelder mengder husholdningsavfall.

### Status og utviklingstrekk: Kommunalt virksomhetsavfall og avfall i det offentlige rom

Det har vært arbeidet med å redusere mengdene kommunalt virksomhetsavfall, spesielt restavfall. Mengde kommunalt virksomhetsavfall har vært stabil, med en liten nedgang etter 2016, se figur 6, til tross for økt virksomhet i perioden (flere brukere). Dette tyder på at avfallsmengdene fra kommunale virksomheter i praksis synker. Mengdene restavfall og plastemballasje er mest stabile, men som i husholdningene har mengdene papp og papir avtatt i hele perioden.

Mange kommunale enheter har arbeidet med holdningsskapende arbeid tilknyttet avfall. Brukere, ansatte og besøkende har da vært inkludert. Likevel er konkrete tiltak for minimering av emballasje i forbindelse med innkjøp ikke særlig utbredt. Av kontor og skoler oppgir ca. 50 % at de benytter engangsartikler ved servering av måltider.

Det er i 2017 gjort plukkanalyse av restavfall, med fokus på matsvinn også fra kommunale virksomheter /17/. Restavfallet inneholdt ca. 20 % matavfall og av dette var ca. 60 % matsvinn. Matkompostering er innført i mange barnehager og noen skoler, totalt 102 enheter/25/. Dette er innført som en del av deres pedagogiske opplegg og det er ikke innhentet data fra disse prosjektene. Andre kommunale enheter har ikke utsortering av matavfall.

I 2017 ble det samlet inn 120 tonn avfall i det offentlige rom. Dette omfatter oppsamlingsbeholdere i gater og parker i sentrum og busstur utenom sentrum. Det har ikke vært mulig å fremskaffe data om øvrige avfallsmengder og heller ikke mengder fra sentrum og busstur i foregående år.



Figur 6: Avfall fra kommunale virksomheter 2012-2017, oppgitt i tonn.

## Mål for avfallsreduksjon

- Reduksjon i mengde avfall fra husholdninger målt i kg per innbygger med 2017 som referanseår.
- Reduksjon i mengde avfall fra kommunale virksomheter målt i kg per bruker fram mot 2030 med 2017 som referanseår.
- 50 % reduksjon av matsvinn i matavfall fra husholdninger og kommunale virksomheter innen 2030 med 2017 som referanseår.
- Forbruk av plast i husholdninger og kommunale virksomheter skal reduseres med 20 % innen 2030 med 2017 som referanseår.

## Strategier for avfallsreduksjon

### Husholdninger

- Avfallsreduksjon skal oppnås gjennom årlige holdnings- og informasjonskampanjer med oppmerksomhet på avfallsforebygging og ikke-avfallsproduserende alternativer.
- Kommunen skal søke å innta en rolle som tilrettelegger for avfallsreducerende initiativ og arrangement.
- Det skal etableres støtteordninger for avfallsreducerende hverdagsvalg, for eksempel tøybleier og ulike måter å behandle biologisk avfall hjemme.
- Kommunens statistikkgrunnlag skal forbedres gjennom å kreve statistikk fra private aktører som henter avfall fra husholdninger.
- Utvikling i husholdningsavfallets sammensetning skal kartlegges ved å gjennomføre årlige plukkanalyser av husholdningsavfallet.
- Kommunen skal kommunisere ut til byens innbyggere hvordan man kan redusere sitt forbruk av plast. Dette vil komme tydelig frem av kommunens plaststrategi.

### Kommunale virksomheter

- Innkjøpsreglene skal minimere emballasje og favorisere produkter med lang levetid. Engangsprodukter skal unngås så fremt dette ikke har noen praktisk betydning av klinisk eller hygienisk art.
- Det skal tilrettelegges for reparasjon før nyinnkjøp vurderes, også for produkter eller materialer der dette ikke har vært vurdert som en gunstig løsning de siste tiårene (møbler, klær, digitalt utstyr o.l.).
- Kunnskapen om avfallet skal forbedres ved at alt kommunalt virksomhetsavfall veies, samt at det gjennomføres årlige plukkanalyser.
- Det skal være oppmerksomhet på reduksjon av matsvinn i alle kommunale kantiner og andre spisesteder.
- Kommunen skal samarbeide med innovasjonsmiljøer om avfallsreducerende teknologi ved å tilby praktisk testmiljø for løsningene.
- Det legges til rette for at barnehager, skoler og offentlige kontorer kan kompostere eget våtorganisk avfall.

*Etterskrift: I behandlingen av Avfallsplan for Trondheim kommune 2018-2030 vedtok Bystyret at:*

- *Det er et overordnet mål å redusere avfallsmengden, både gjennom å bremse veksten i avfall, og*

*gjennom økt gjenvinning.*

- *Det skal legges til rette for at barnehager, skoler og offentlige kontorer kan kompostere eget våtorganisk avfall.*

## **Konsekvensanalyse**

### *Miljø*

Reduksjon av avfallsmengder generelt vil som oftest ha positiv miljøeffekt, både lokalt og globalt, både når det gjelder forbruk av ressurser, energibruk og utslipp ved håndtering av avfallet. Prosjektoppgave utført av student ved NTNU høsten 2017 viser at reduksjon av matsvinn har svært god miljøeffekt i form av redusert utslipp av klimagasser. Dette forutsatt at maten som man unngår å kaste ikke blir produsert /19/.

Sammenlignet med redusert matsvinn og sentral behandling av matavfall har ulike behandlingsmåter i husholdningene av biologisk avfall trolig mindre miljøeffekt. Potensialet her antas å utgjøre ca. 5 % av matavfallet, noe som neppe medfører reduksjon i transportarbeid ved innsamling. Bilene må fortsatt kjøre de samme rutene og forskjellen i fyllingsgrad på kjøretøy vil være minimal. Mulige synergieffekter er vanskelig å tallfeste.

Den største miljømessige gevinsten ligger i å unngå å kjøpe unødvendige produkter. Det hindrer avfall i å oppstå, også store mengder "usynlig" avfall fra produksjonen av nye produkter. Her er et eksempel at en smarttelefon som veier mindre enn 200 g i produksjonen gir opphav til ca 90 kg avfall (gruveavfall, slagg, plast, osv.) /21/.

Reduksjon i forbruk av plast vil kunne føre til mindre utslipp ved produksjon av plast og mindre utslipp og mindre forsøpling ved håndtering av plastavfall. Utslipp av klimagasser fra forbrenning av avfall skyldes i hovedsak innhold av fossil plast i avfallet.

### *Økonomi*

En del av de foreslåtte tiltakene kan bety merkostnader, blant annet det å legge til rette for økonomisk støtte ved bruk av tøybleier eller liknende. Andre kommuner har gitt i størrelsesorden 1 000 kr som et engangsbeløp for hele bleieperioden. Ved å legge til grunn at et barn i sin bleieperiode genererer ett tonn med bleier så sparer man ca. 1 000 kr ved forbrenning av bleier. Da er dette et riktig beløp.

Årlig støtte til hjemmekompostering er i 2018 på 400 kr per husholdning per år. En gjennomsnittlig husholdning i Trondheim som består av to personer, genererer omtrent 120 kg matavfall per år. Denne støtten er betydelig større enn det kommunen sparer ved å ikke samle inn avfallet og behandle dette. Hvis Trondheim kommune skal videreføre en støtteordning bør dette være en engangsstøtte. Dette gjelder også hvis det skal gis støtte til tilsvarende løsninger. Dette vil redusere arbeidet med å administrere støtteordningen. Engangsstøtte foreslås til 1000 kr per husholdning.

## **4.1.2 Ressursutnyttelse ved ombruk**

### **Status og utviklingstrekk**

Ombruk i kommunal regi har bestått av Fretex sin ordning på Heggstadmoen gjenvinningsstasjon. Ordningen har vart i snart 20 år og består av innlevering på gjenvinningsstasjonen og salg av gjenstander fra Fretex-butikker. I perioden 2016-2018 har TRV utvidet tilbudet med gratisbutikken BrukOm på den nye gjenvinningsstasjonen på Heggstadmoen. Tilbudet har bestått i at man kunne både levere og ta med seg gjenstander gratis. Tilbudet ble stengt i oktober 2018 i påvente av en evaluering og et mulig nytt konsept.



Figur 7: For å øke mulighetene til å levere ting til ombruk har Stockholm Vatten och Avfall (SVOA) mobile containere for innsamling av gjenstander til ombruk. I tillegg samles farlig avfall, EE-avfall og mindre mengder grovavfall inn. Foto: SVOA.

Kommunens tallgrunnlag for ombruk består av mengdene gjenstander til BrukOm og til Fretex på Heggstadmoen gjenvinningsstasjon. I 2017 utgjorde ombruk av husholdningsavfall ca. 3 kg per innbygger, det vil si ca. 1 % av den samlede avfallsmengden. Da er ikke klær og tekstiler som går gjennom Fretex og UFF-systemet medregnet. Dette betraktes som gaver og inngår ikke i kommunens ombrukstall for avfall.

Ombruk som er registrert som kommunal virksomhet i de store byene er i hovedsak knyttet til kommunal drift og mottak på gjenvinningsstasjoner. De fleste byene har registrert et ombruk tilsvarende 1-3 % av sin totale mottatte avfallsmengde.

Som en prøveordning i 2018 har Trondheim folkebibliotek etablert en ressurs som skal bidra til kompetanseheving og engasjement rundt reparasjoner og ombruk blant byens innbyggere. De to siste årene er det også etablert verktøybibliotek ved tre bydelsbibliotek i Trondheim, og målet er å etablere enda flere.

Kommunen har lansert tilskuddsordninger for ombruk, gjenbruk og reparasjon. Flere aktører i bysamfunnet har allerede mottatt tilsagn om støtte. Som følge av dette er en rekke nye aktiviteter realisert allerede. Et eksempel er studentbedriften Transit som i samarbeid med SiT (Studentsamskipnaden) organiserer henting, fiksing og videreformidling av inventar med studenter som hovedmålgruppe. Det er også over flere år gitt støtte til fiksekampanjen til Naturvernforbundet: *Ta vare på det du har*. Støtten gis over klimabudsjettet.

Forøvrig foregår ombruk i stor skala i privat regi. Nettstedet [www.finn.no](http://www.finn.no) er trolig den største aktøren, men etter hvert har det kommet til en rekke foretak som omsetter og reparerer brukte gjenstander og klær. Kommunen har ingen oversikt omfanget av denne typen ombruk i kommunen.

Når det gjelder ombruk av kommunalt inventar og møbler, har det foregått en omfattende virksomhet gjennom den kommunale Gjenbrukssentralen. Ordningen har vært under evaluering og det er nå bestemt at den skal videreføres.



Det har ikke vært mulig å fremskaffe hvor store mengder av inventar, møbler og annet fra kommunale flytteprosesser og bygging eller riving som oppstår.

## Mål for ombruk

- Trondheim kommune skal legge til rette for at minst 5 % av husholdningsavfallet går til ombruk i kommunal regi innen 2030.
- Trondheim kommune skal legge til rette for at minst 25 % av møbler, anleggsutstyr og lignende som oppstår ved kommunal virksomhet går til ombruk.

## Strategier for ombruk

### Husholdninger

- Trondheim kommune utarbeider en handlingsplan for økt ombruk av gjenstander fra husstander.
- Kommunen skal etablere minst fire miniombruksstasjoner, enten i egen regi eller i samarbeid med frivillige organisasjoner. Minst en ombruksstasjon skal legges til sentrumsområdet.
- Det skal etableres en henteordning for grovavfall som også vil bidra til ombruk.
- Ved økt ombruksvirksomhet hvor kommunen deltar i samarbeid med andre organisasjoner skal det utredes finansieringsmetoder. Det er begrenset hva man kan bruke selvkostområdet for husholdningsavfall til og det trengs annen finansiering.
- Det skal utredes om det skal opprettes eget kommunalt selskap til ombruksvirksomhet.

### Kommunale virksomheter

- Kommunen skal videreføre den kommunale gjenbrukssentralen for inventar og legge til rette for reparasjon eller fiksing for å øke levetiden på produkter. Det skal utredes muligheter for salg til andre kommuner, veldedige organisasjoner med flere.
- Kommunen skal etablere henteordning for grovavfall fra kommunale virksomheter innen 2022, enten som egen ordning for Trondheim eiendom eller en ordning felles med husholdninger.

## Konsekvensanalyse

### Miljø

Ombruk fører i de fleste tilfeller til redusert miljøbelastning og ressurser ivaretas i henhold til overordnet målsetting. En negativ miljøpåvirkning ved ombruk kan være at eventuelle miljøgifter i et produkt, kjent eller ukjent, blir værende i kretsløpet i et lengre tidsrom før produktet forbrennes eller deponeres.

Miniombruksstasjoner spredt omkring i kommunen, også i sentrum, gjør muligheten for gjenbruk enklere og transportbehovet minimeres.

### Økonomi

Hvis man går inn og støtter tiltak for ombruk vedrørende husholdningsavfall med en årlig ramme på 2 millioner kr, tilsvarer dette ca. 10 kr per innbygger i 2020. I 2018 utgjør dette ca. 1 % av årlig omsetning for husholdningsavfall.

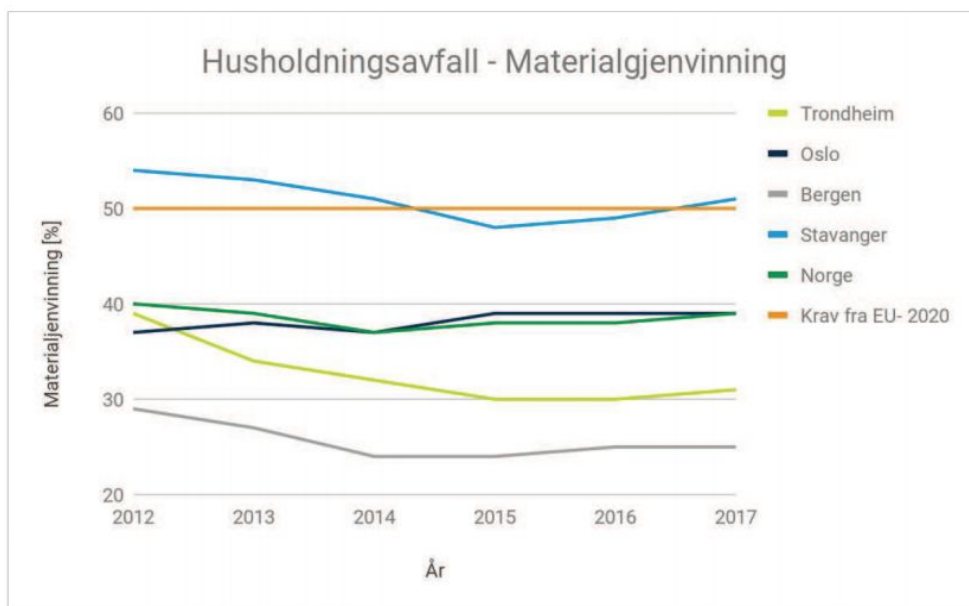
Hvis det skal etableres et nytt tilbud for ombruk av avfall fra bygge- og riveprosesser innen 2022, bør det lages en langsiktig finansieringsplan. Det er ikke mulig å dekke kostnader knyttet til en slik virksomhet over renovasjonsgebyret. Det betyr at man enten må bruke midler fra bykassen eller søke annen finansiering.

### 4.1.3 Ressursutnyttelse ved materialgjenvinning

#### Status og utviklingstrekk for materialgjenvinning

*Mål for Trondheim i perioden 2007-2016: Avfallshåndtering skal bidra til god utnyttelse av verdiene i avfallet og føre til minst mulig utslipp av klimagasser og miljøfarlige stoffer. Det stilles blant annet krav til at 40 % av avfallet skal materialgjenvinnes. Det er ingen konkrete krav til reduserte utslipp.*

Trondheim kommune oppnår i dag omtrent 30 % materialgjenvinning av husholdningsavfallet. Det er kun Bergen som har mindre materialgjenvinning enn Trondheim av de fire største byene i Norge. Stavanger som har hatt utsortering av matavfall i egen beholder siden 1990-tallet ligger best an og klarte EU-kravet på 50 % materialgjenvinning i 2017. Oslo kommune har optisk sortering og har kommet senere i gang med utsortering av matavfall. De oppnår i underkant av 40 % materialgjenvinning og er da på landsgjennomsnittet.



Figur 8: Utvikling i materialgjenvinning av husholdningsavfall i Norge som helhet og i fire store byer. Krav fra EU er i henhold til tidligere rammedirektiv som nå er tatt inn i nytt direktiv.

I Midt-Norge ser man at selskap som sorterer ut matavfall oppnår 45- 50 % materialgjenvinning, mens de som ikke sorterer ut matavfall kun klarer ca. 30 %. Klæbu kommune har frem til nå ligget på omtrent samme materialgjenvinningsgrad som Trondheim.

Når det gjelder kommunalt virksomhetsavfall er prosentandel til materialgjenvinning noe lavere enn for husholdningsavfall. Siden 2012 har gjenvinningen gått ned fra 22 % til 18 %. Dette skyldes i hovedsak nedgang i mengder papir.



Figur 9: Andel materialgjenvinning av avfall fra kommunale virksomheter i perioden 2012-17.

### Mål for materialgjenvinning

- Innen 2022 skal 50 % av avfall fra husholdninger gå til materialgjenvinning.
- Innen 2022 skal 40 % av kommunalt virksomhetsavfall gå til materialgjenvinning.
- Innen 2030 skal 60 % av alt husholdningsavfall og kommunalt virksomhetsavfall gå til materialgjenvinning.
  - Maks 50 % av avfall fra henteordning skal være restavfall innen 2025 (etter sentral sortering).
  - Av det som kommer inn på gjenvinningsstasjon skal maks 15 % gå ut igjen som restavfall (samlet mengde til energi og deponi) innen 2025.
  - Innen 2025 skal minimum 20 % av avfallet som leveres på gjenvinningsstasjonen materialgjenvinnes.
- Innen 2030 skal 60 % av all husholdningsplast og matavfall sorteres ut fra husholdninger og kommunale virksomheter for materialgjenvinning.
- Innen 2022 skal muligheter vedrørende ombruk og materialgjenvinning av avfall i det offentlige rom være kartlagt og utredet.

## Strategier for materialgjenvinning

### Husholdninger

- Trondheim kommune skal bidra til etablering av ettersorteringsanlegg for restavfall. SESAM-anlegget vil gjøre det mulig for Trondheim kommune å nå kravet på 50 % materialgjenvinning basert på summen av det avfallet som kommer inn og det som allerede materialgjenvinnes. Utsortering av matavfall og økt utsortering av plast er viktigst for å nå målet om økt materialgjenvinning.
- Trondheim kommune skal innføre kildesortering av matavfall slik at næringsstoffene materialgjenvinnes.
- Kommunen skal ha spesiell oppmerksomhet på mengde restavfall fra husholdninger. Det settes mål om maksimal mengde restavfall både fra mottaksordning (gjenvinningsstasjon) og henteordning.
- Det skal stilles krav til entreprenører som får samtykke til å hente grovavfall. Blant annet skal det stilles krav til maksimal mengde restavfall etter sortering (15 %) og andel avfall til materialgjenvinning på lik linje med krav som stilles for avfall som leveres til gjenvinningsstasjonen.
- Det innføres henteordning for grovavfall og hageavfall som vil bidra til mer gjenvinnbart avfall.
- Det skal sikres tilstrekkelige mottaksordninger for alle brukte tekstiler fra husholdninger.

### Kommunale virksomheter

- Trondheim kommune skal gjennom plukkanalyser og veiing av avfall styrke tallgrunnlaget for det kommunale virksomhetsavfallet. Dette gjør det mulig å følge med på at materialgjenvinning av avfall fra kommunale virksomheter i løpet av planperioden blir det samme som for husholdninger.
- Kommunen skal sikre økt materialgjenvinning av matavfall og plast gjennom at restavfall fra kommunale virksomheter avfallet inngår i ettersorteringsanlegget (SESAM).
- Kommunen skal etablere egen innsamlingsordning for glass og metall fra kommunale virksomheter innen 2020.
- Kommunen skal etablere egen innsamlingsordning for hageavfall fra kommunale virksomheter innen 2022.
- Kommunen skal etablere henteordning for grovavfall fra kommunale virksomheter innen 2022, enten som egen ordning for Trondheim eiendom eller en ordning felles med husholdninger.
- Det skal sikres gode nok mottaksordninger for alt av brukte tekstiler fra kommunale virksomheter.

### Det offentlige rom

- Trondheim kommune skal skaffe seg kunnskap om hva som skjer andre steder og teste ut kildesortering i offentlige parker og utfartssteder.
- Hvis SESAM-prosjektet realiseres, kjøres et testprosjekt med avfall i fra det offentlige rom i ettersorteringsanlegget.

*Etterskrift: I forbindelse med vedtaket om ny Avfallsplan for Trondheim kommune 2018-2030 ble det i Bystyret vedtatt at rådmannens skal fortsette å følge opp vedtaket fra avfallsplanen 2007-2016 for å*

finne en tomt i østområdene til gjenvinningsstasjon, eller sondere en ny mulighet for samarbeid med Malvik innen Malvik kommune. Avfall fra Trondheim kommunes virksomheter skal håndteres minst like godt som gjennomsnittet av husholdningene. I tillegg skal bedre løsninger for hageavfall etableres.

#### **SESAM - sentralt ettersorteringsanlegg for restavfall**

SESAM er et samarbeid mellom flere kommuner og avfallsselskaper i Midt-Norge. Frem til 2017 er det levert et skisseprosjekt og en rekke notater som inngår i et forprosjekt, blant annet en modell for utbygging og valg av lokalisering. Skisseprosjektet anbefaler at restavfall skal sorteres med bruk av NIR-teknologi, og dette er fortsatt anbefalt teknologi. Anlegget er planlagt slik at det også vil være mulig å sortere ut matavfall som er pakket inn i grønne poser via egen linje og optisk lesing.

Våren 2017 er det stiftet et utviklingselskap, SESAM RESSURS AS, som ved årsskiftet 2018/2019 legger frem planer for utbygging og realisering. Til sammen er ti avfallsselskaper med 74 kommuner med som eiere. Høsten 2018 er det kun Trondheim kommune som planlegger å sortere ut matavfall gjennom anlegget. De øvrige planlegger å sortere matavfall i egen beholder for så å levere restavfall uten matavfall. Hvis alle kommuner og selskaper blir med videre, er årlig mengde restavfall kommet opp i 92 000 tonn, inkludert matavfall fra Trondheim kommune.

#### **Henteordning for grovavfall**

Ordning finansiert over renovasjonsgebyret som gir hver abonnent tilgang til et gitt antall hentinger per år. Ordningen er basert på at abonnentene bestiller henting av avfall via en nettportal (<https://www.hentavfall.no>). Her kan abonnenten velge type avfall, skrive inn sin adresse og få opp tre alternative datoer avfallet kan hentes. For å betjene ordningen benyttes to biler, en renovasjonsbil med komprimering for brennbart restavfall og en stor vartebil for øvrig avfall (ombruksartikler, hvitevarer, osv.). Disse kjører sammen og sjåførene samarbeider om opplastingen. Ordningen er fleksibel og lett skalerbar i forhold til oppdragsmengde. Nettportalen er utviklet i Stavanger- regionen og den er mulig å benytte, også for kommuner utenfor regionen.

### **Konsekvensanalyse**

#### *Miljø*

Økt materialgjenvinning vil i de fleste tilfeller være fordelaktig for miljøet. Materialgjenvinning skal imidlertid ikke bidra til spredning av miljøgifter.

Henteordning for grovavfall, hageavfall og farlig avfall og annet vil medføre at det blir mindre transport med personbiler og hengere. Forutsatt bruk av større biler med fossilfritt drivstoff og at en del personbiler vil bruke fossilt drivstoff i ennå flere år, så er dette et godt miljø- og klimatiltak. I tillegg har Trondheim kommune en målsetting om nullvekst i personbiltrafikken som tiltaket vil støtte opp under.

#### *Økonomi*

Det vil som regel være dyrere å materialgjenvinne enn å energiutnytte avfall. Selv om noen avfallstyper har positiv verdi i et marked vil det være ekstra kostnader knyttet til oppsamling, innsamling og transport. Matavfall vil i de fleste tilfeller være dyrere å behandle biologisk enn i forbrenningsanlegg. Føringene fra EU og kravene til materialgjenvinning eliminerer forbrenning som et framtidrettet alternativ for matavfall.

Ved utbygging av ettersorteringsanlegg for restavfall, inkludert linje for matavfall i grønne poser, er merkostnader over renovasjonsgebyret beregnet til 195 kr per husholdning per år. Ytterligere tiltak for å oppnå over 50 % materialgjenvinning kan komme til å koste ca. 100 kr per husholdning per år. Dette omfatter blant annet økt kommunikasjon, økt hyppighet på analyser av avfallet og flere henteordninger for avfall som ikke skal inn i ettersorteringsanlegget.

Miljødirektoratet har i forslag til nytt kapittel 10a i Avfallsforskriften (oktober 2018) anslått at det som nasjonalt gjennomsnitt vil koste kommunene ca. 280 kr per husholdning per år å gjennomføre tiltak for å etterleve kravene som foreslås i forskriften angående økt utsortering av matavfall og plastavfall. Det er

videre antatt at 46 % av disse kostnadene (130 kr per husholdning) skyldes behov for kommunikasjonstiltak og jevnlig målinger og analyser av avfallet. Øvrige merkostnader skyldes flere oppsamlingsenheter, økt transportarbeid og behov for ettersortering. Det er forventet at kommuner som per i dag ikke har startet opp utsortering av matavfall og plastemballasje vil få de høyeste kostnadene.

Alternativet Trondheim kommune har til å bygge ut SESAM-anlegget slik det er planlagt nå, vil være å iverksette økt kildesortering med flere oppsamlingsbeholdere i de deler av byen der dette er mulig. Et slikt alternativ vil ikke gi det samme resultatet med hensyn til materialgjenvinning og vil koste mere (tabell 1). Det er beregnet at et alternativ med flere beholdere og flere innsamlingsruter vil koste mer, ca. 320 kr per husholdning per år. Tilleggs-kostnader vil komme ved økt antall oppsamlingsenheter og økt innsamling- og transportarbeid.

Tabell 1: Kostnader ved alternative løsninger for å oppnå økt materialgjenvinning.

Løsningsalternativ	Økning i innsamlings-kostnader [NOK]	Omlasting, transport, sortering og behandling [NOK]	Sum økning i kostnader [NOK]	Beregnet andel av byens matavfall utsortert	Beregnet andel av byens plastavfall utsortert
SESAM	-	195	195	54 %	70 %
Alternativ til SESAM	220	100	320	45 %	30 %

Dersom Trondheim kommune ikke bygger ettersorteringsanlegg, er alternativet altså flere oppsamlingsenheter og innsamlingsruter. Man vil da måtte påregne betydelig høyere kostnader for å møte nye krav. Likevel er det ikke sannsynlig at man oppnår kravene til utsortering.

Hvis det skal bygges en ny gjenvinningsstasjon på østsiden av byen, vil det oppstå ytterligere kostnader. Et grovt anslag basert på en middels stor innebygd stasjon, jf Smestad i Oslo, vil medføre årlige utgifter på ca. 250 kr per husholdning. Alternativt vil en henteordning for grovavfall, hageavfall og farlig avfall koste langt mindre, ca. 50 kr per husholdning per år.

Økonomiske konsekvenser av å bygge miniombrugsstasjoner er vanskelig å fastslå. Dette vil avhenge av om man kun innretter seg med mottak på gjenvinningsstasjon eller om man aktivt går ut og støtter andre organisasjoner, for eksempel oppretter minigjenbrugsstasjoner. Det foreslås derfor at man går inn med et årlig beløp for å støtte opp om slike tiltak. Det foreslås 10 kr per innbygger, det vil si ca. 2 millioner kr og 20 kr per husholdning fra og med 2020.

Alle tiltak som følger av økte krav til materialgjenvinning og ombruk av kommunalt virksomhetsavfall, må finansieres over bykassen. Det har ikke vært mulig å innhente kostnadstall for tiltak knyttet til kommunalt virksomhetsavfall.

#### 4.1.4 Utslipp

##### Status og utviklingstrekk for utslipp

Det meste av utslipp fra avfallshåndtering har tradisjonelt vært knyttet til behandling av avfallet: Kompostering, utråtning, forbrenning og deponering. Slike behandlingsmetoder er etter hvert godt regulert, og det stilles krav til kontroll av utslipp og eventuell rensing.

##### Heggstadmoen avfallsdeponi

I siste avfallsplanperiode 2007-2016 har det ikke vært stilt konkrete krav til å redusere utslipp fra avfallshåndtering. I samme periode har det imidlertid vært jobbet med å redusere utslipp fra Heggstadmoen avfallsdeponi. Deponering av avfall tok slutt i 2009 og i perioden 2008-2018 har det vært

jobbet med avslutning og tildekking av deponiet. Arbeidet er i hovedsak ferdigstilt i løpet av 2018 med en rekke tiltak mot vannforurensing og utslipp av deponigass.

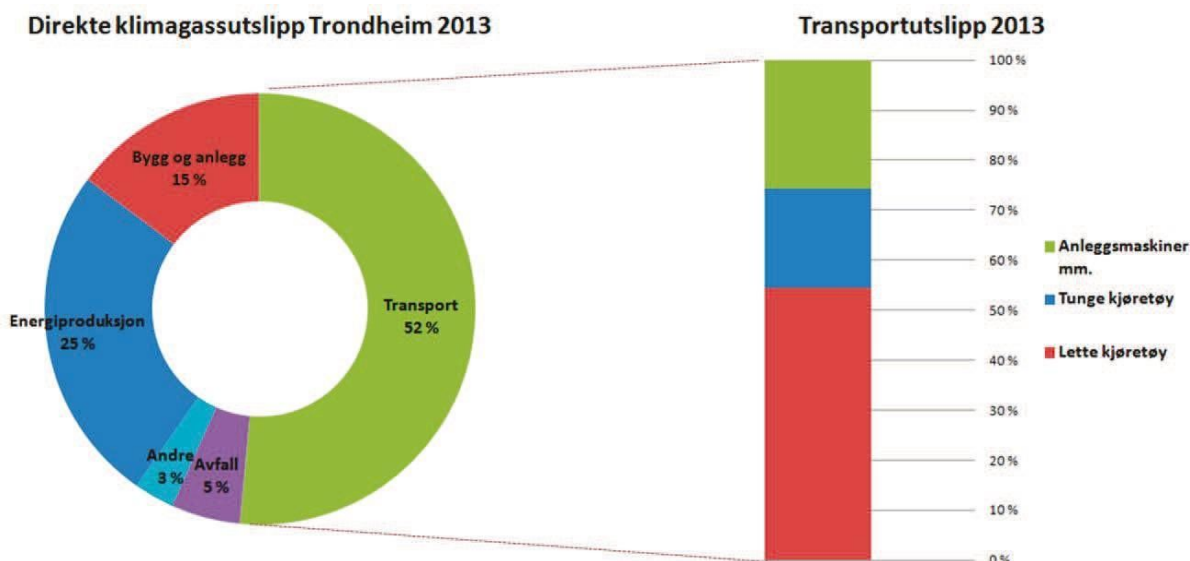


Figur 10: Heggstadmoen avfallsdeponi er nå dekket til med tette masser. Sigevann samles opp og pumpes videre til rensing. Sigevannsstasjonen sees sentralt i bildet. Rent overvann går til Heggstadbekken. Deponigassen ledes til oksidasjonsvinduer. Området ble offisielt avsluttet og gikk over til etterdrift 1. august 2018. Foto: Trondheim kommune.

Trondheim kommune er pålagt å følge opp etterdrift av Heggstadmoen avfallsdeponi fram til 2048. I kommuneplanen for energi og klima fram til 2030 er det et mål at direkte klimautslipp fra Heggstadmoen skal reduseres betydelig. Det krever god etterdrift og tilstrekkelig kontroll av diffuse gassutslipp fra deponiet med tiltak ved behov. Videre skal sigevann fra deponiet samles opp og føres til Høvringen renseanlegg. Alt overvann som føres ut i Heggstadbekken skal være så rent at fisk og bunndyr ikke tar skade.

#### *Utslipp fra avfall og avfallshåndtering*

Som følge av nye krav til reduserte klimautslipp og til redusert lokal luftforurensning gjennom ny energi- og klimahandlingsplan 2017-2030 er det stilt krav til fossilfri transport innen 2025. Kartlegging har vist at ca. 50% av klimautslippene i Trondheim kommer fra transport. Avfallshåndtering er transportkrevende og må ta sin del av disse nye kravene.



Figur 11: Klimagassutslipp fra transport i Trondheim 2013. Kilde: Kommunedelplan, Energi og klima 2017-2030.

En god del av avfallet inneholder miljøfarlige stoffer som per i dag ikke er kommet inn på lister over farlig avfall eller er i "gråsonen", det vil si inneholder en mindre andel miljøgifter. Det jobbes kontinuerlig med å kartlegge dette, og Trondheim kommune bør være parat til å ha ordninger som bidrar til å få miljøgifter ut av kretsløpet.

I den senere tid har man begynt å fokusere på plastavfall som et globalt problem. Dette skyldes i hovedsak forsøpling av vann- og landområder og det skyldes mulige skadevirkninger av mikroplast, særlig i vannmiljø. Nasjonale og lokale myndigheter har vedtatt tiltak mot plastforbruket for å prøve å begrense skader. I tillegg foregår det omfattende ryddeaksjoner i strandsonen. Nasjonale myndigheter har foreslått at det legges frem en nasjonal plaststrategi, og dette utredes nå. Trondheim kommune har også igangsatt et arbeid med plaststrategi.

En student ved NTNU fikk utført en masteroppgave våren 2018 basert på data fra Trondheim kommune. En av konklusjonene er at forbedringer i plastsorteringssystemet er et mer miljøeffektivt tiltak enn å bruke bioplast som alternativ til fossil-basert plast /23/. En annen konklusjon er at plastavfall sortert ut i ettersorteringsanlegg fremfor i husholdninger reduserer klimapåvirkningen. I følge oppgaven vil resirkuleringsrater dobles når plast er utsortert i et ettersorteringsanlegg, men EUs mål på 55 % materialgjenvinning av plastemballasje vil kun være mulig å oppnå i en ideell situasjon.

### Snø

Snø fra veier og parkeringsplasser i trafikkerte områder er til dels betydelig forurenset av partikler fra eksos, bremses, dekk og asfaltdekke. Snø som dumpes i sjøen tilfører partikler til havnebassenget. Snø som legges opp i store hauger på land smelter langsomt og etterlater seg hauger av finpartikler, salt og avfall som kan forurense vann og bekker. Brattørkaia ble høsten 2017 stengt for deponering av snø fra sentrumsområdene. En hasteløsning vinteren 2017-2018 var deponering av snøen hos Franzefoss deponianlegg i Lia. Samtidig har det vært arbeidet med å få tillatelse til å etablere snødeponi på Tillertippen, i første omgang frem til våren 2021. Bydrift har initiert en utredning av snødeponering i Trondheim kommune for å komme fram til en langsiktig løsning på snøproblematikken. Utredningen vil bli gjennomført av representanter fra flere kommunale enheter samt Statens Vegvesen og vil starte sitt arbeide i 2019.



## Mål for utslipp

- Fossilfri transport av avfall innen 2025, jf. kommunedelplan for energi og klima.
- Miljøgifter skal fases ut og sluttbehandles, det vil si unngå at det går inn i kretsløpet.
- Utslipp fra Heggstadmoen skal minst være i henhold til krav fra fylkesmannen. Utslipp av deponigass skal følges opp og minimeres.
- Forsøpling som følge av plast og mikroplast skal reduseres.
- Behandling av avfall fra Trondheim kommune skal minst være klimanøytralt.
- Deponering av vegsnø skal skje på forsvarlig måte og på avtalte steder med god oppfølging.

## Strategier for å oppnå utslippsmål - Transport

### Husholdninger og kommunale virksomheter

- Kommunen skal kartlegge utslipp i dag, både fra transport- og anleggskjøretøy.
- Kommunen skal stille direkte krav til utslipp fra kjøretøy gjennom eierforhold og innkjøpsavtaler.
- Kommunen skal der det er mulig stille krav til fossilfri transport av avfall frem til behandling.
- Kommunen skal stille krav til utslipp i inngåtte transportavtaler vedrørende husholdningsavfall og kommunalt virksomhetsavfall. Dette omfatter nedstrømsavtaler som grovavfall til deponi og forbrenning, hageavfall, plast og papir til marked, glass og metall til marked, farlig avfall med mere.
- Det stilles krav til utslipp fra kjøretøy og maskiner som benyttes av entreprenører ved kommunale bygge- og riveprosjekter.

### Det offentlige rom

- Kommunen skal kartlegge utslipp i dag, både fra transport- og anleggskjøretøy.
- Kommunen skal stille krav til Trondheim bydrift og til innleide entreprenører med tanke på avfallstransport. Innsamling av avfall foregår med ulike kjøretøy, og det settes opp en plan for utskifting av kjøretøy frem mot 2025, eventuelt 2030.
- Kommunen skal innføre mer effektive oppsamlingsbeholdere i hele sentrumsområdet. Trondheim bydrift setter ut komprimerende oppsamlingsbeholdere i sentrum som gjør det mindre krevende å tømme og derav reduserer utslipp fra kjøretøy. Hvis dette fungerer godt og ikke fører til forsøpling, skal dette videreføres.

### Andre avfallstransportører

- Det stilles krav til TRV-gruppen gjennom eierskapsavtale.
- Det stilles krav til nullutslipp i sentrum til alle transportører og renovatører gjennom områdeplan sentrum.

## Strategier for å oppnå utslippsmål - Avfallsbehandling

- Det skal stilles direkte krav til TRV og Trondheim bydrift om både egen behandling og avtaler for behandling av avfall.
- Gjennom innkjøpsavtaler stilles det krav til utslipp ved valg av nedstrømsløsninger.

- Trondheim kommune skal utrede handlingsrommet for å stille krav til Statkraft med hensyn til utslipp: Enten krav til karbonfangst eller krav til utsortering av fossil plast.
- Kommunen skal bygge opp en kunnskapsbase når det gjelder innhold av miljøgifter i avfallsprodukter med tanke på å unngå at miljøgifter tas tilbake i verdikjeden for ny produksjon fra avfallsbasert råstoff.
- Kommunen skal utrede muligheter for å etablere et biokullanlegg for behandling av park- og hageavfall innen 2025. Samarbeid med landbruket skal være en del av utredningen.
- Det skal utredes muligheter å behandle plast og kunststoff fra kommunale anlegg og kommunal virksomhet.

**Biokull** fra pyrolyse av park- og hageavfall er et karbonrikt tilskudd til jordsmonn og kan erstatte fossil torv. Torv fører til høye klimautslipp og mister sin struktur i løpet av få år. Biokull halveres over svært lang tid. Biokull gir verdifullt tilvekst til jordsmonn (1 g biokull dekker 200 m<sup>2</sup>). Næringsstoffer tas fra kompost eller kunstgjødsel. I prosessen tapes 15 % energi, 85 % blir altså igjen i jorda, binder opp CO<sub>2</sub> og på den måte reduseres klimautslipp. I 2017 ble det tatt i mot 3500 tonn hageavfall fra private hager i Trondheim. Trolig oppstår det ca. 5000 tonn per år. Dette tilsvarer en reduksjon på ca. 2500 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, det vil si utslipp fra minimum 2500 personbiler.

### Strategier for å oppnå utslippsmål - Avfallsdeponi

- Trondheim kommune skal sørge for aktiv etterdrift av Heggstadmoen avfallsdeponi med fokus på stadig reduksjon i utslipp fra deponiområdet.
- Deponigassproduksjonen skal følges aktivt opp med hensyn på optimalisert reduksjon av klimagassutslipp.
- Sigevannsmengdene fra deponi til Høvringen renseanlegg skal reduseres.
- Det skal forhindres at deponiet påvirker Heggstadbekken negativt.
- Der det er aktuelt skal det åpnes for å teste og ta i bruk innovative metoder for overvåke og/eller redusere forurensningene fra deponiet.

*Etterskrift: Bystyret hadde i behandling av Avfallsplanen følgende relevante tilleggsvedtak om i oppfølging av avfallsplanen:*

- a) *En sirkulærøkonomisk tilnærming, inkludert prioritering av innovative løsninger på tvers av lineære verdikjeder.*
- b) *Gjennomføre sammenlignende LCA (livssyklusanalyse) for å tydeliggjøre beste alternative løsninger for behandling av avfall.*
- c) *Tydeliggjøre graden av materialgjenvinning, herunder også kostnad og omfang av transport av fraksjoner til gjenvinningsanlegg eller destruksjon.*

### Konsekvensanalyse

#### Miljø

Krav til reduserte utslipp fra transport og nullutslipp fra fossilt drivstoff etter 2025 vil føre til kraftig reduksjon av CO<sub>2</sub> utslipp. Ved overgang fra diesel til metangass reduseres også utslipp av nitrøse gasser (NO<sub>x</sub>).

Utfasing av miljøgifter gir bedre kvalitet på gjenvunne produkter og reduserer risiko for utslipp fra ny produksjon. Mindre plast og andre kunststoffprodukter som kan inneholde miljøgifter vil være positivt for miljøet.

Snødeponier gir potensielt bedre oversikt over forurensningssituasjonen fra veisnø enn massetipper i sjøen. Dette krever imidlertid at deponiet etableres på et egnet område med god overvannshåndtering og oppfølging av flygeavfall og evt avrenning. Disse momentene er tatt høyde for i det tiltenkte område på Tillertippen.

Heggstadmoen nedlagte avfallsdeponi vil være i etterdrift gjennom hele planperioden. Den driftsansvarlige (Trondheim kommune) er da pliktig å sørge for vedlikehold, overvåkning og kontroll samt drift av forurensningsreducerende installasjoner så lenge dette er nødvendig. Dette skal sørge for at deponiet ikke skal gi utslipp av sigevann. Overvåkning av Heggstadbekken skal avdekke eventuelle svekkelser i sigevannshåndteringen. Overflaten skal jevnlig kontrolleres for deponigassutslipp. Det rapporteres planmessig til Fylkesmannen og ved behov skal aktuelle tiltak iverksettes. Samlet sett er potensialet for utslipp lite sammenliknet med et deponi i drift.

#### *Økonomi*

TRV har utarbeidet en flåtestrategi hvor renovasjonskjøretøy er forutsatt å ha en levetid på 7 år. De har allerede anskaffet 2 kjøretøy som kan benytte biogass som drivstoff. Med denne utskiftingstakten er det grunn til å anta at en overgang til nullutslippskjøretøy vil skje uten ekstraordinære tiltak innen 2025. Det må likevel forventes noen økte kostnader som følge av en slik satsing, i størrelsesorden 4 - 6 kr per husholdning per år.

Kostnader for alternative måter å drifte snødeponering på skal utredes nærmere.

Etterdriften på Heggstadmoen finansieres gjennom en tredelt finansieringsmodell som ble vedtatt av bystyret 30.10.2014 sak 14/46191:

- renovasjonsgebyr (36%)
- etterdriftsfond bygd opp av leieinntekter fra området
- bykassen

Midlene benyttes både til drift og vedlikehold og /investeringer. Det er ikke planlagt endringer i denne finansieringsmodellen. Utprøving av innovative metoder for å effektivisere eller forbedre overvåkingen av og forurensningsfaren ved deponiet skal søkes gjennomført i forbindelse med ordinære driftsprosesser og ved deltakelse i samarbeidsprosjekter mellom forskning og deponieiere.

### 4.1.5 Farlig og smittefarlig avfall

#### **Status og utviklingstrekk**

*Mål for Trondheim i perioden 2007-2016: Praktisk talt alt farlig og smittefarlig avfall skal tas hånd om på en forsvarlig måte.*

Andel farlig avfall fra husholdninger er nesten fordoblet de siste 10 åra. Mye av økningen skyldes nye typer farlig avfall som det er lagt til rette for mottak av. Samlet er mengden farlig avfall fra husholdninger i Trondheim økt fra 6 til 11,5 kg per innbygger i perioden 2008-17.

Det antas fortsatt at noe farlig avfall kommer på avveie. Plukkanalyser fra 2012 og 2015 viser at det er ca. 1 % farlig avfall i restavfallet. Dette utgjør imidlertid 10 % av alt det farlige avfallet. Det antas også at noe farlig avfall tømmes i avløp. Tekstiler har så langt ikke kommet inn i katalogen for farlig avfall. Det er ikke

usannsynlig at noe tekstiler vil komme inn under begrepet farlig avfall etter hvert.

TRV bruker ca. 10-11 millioner kr per år på håndtering av farlig avfall. Mottaket ble flyttet til nye moderne og hensiktsmessige lokaler på Heggstadmoen i 2016.

Smittefarlig avfall eller såkalt risikoavfall samles inn via apotek og i gul boks som hentes av avfallsentreprenør ved helseinstitusjoner. Frem til 2015 var samlet mengde fra 5 til 10 tonn per år. I 2017 var mengden nede i 2,7 tonn. Det skyldes at apotekene tok hånd om mer smittefarlig avfall gjennom egne kanaler.

### Mål for farlig og smittefarlig avfall

→ Alt farlig avfall både i husholdningsavfall og i kommunalt virksomhetsavfall skal komme inn til godkjent mottak.

### Strategier for farlig og smittefarlig avfall

#### Husholdninger og kommunale virksomheter

- Kommunen skal legge til rette for gode oppsamlings- og innsamlingsordninger både når det gjelder husholdninger og kommunale virksomheter.
- I store og halvstore borettslag og sameier bør det etableres egne mottak av farlig avfall.
- Det skal innføres henteordning ut fra et bestillingssystem for farlig avfall fra alle husholdninger.
- Ordninger for mottak/innsamling av smittefarlig avfall må tilpasses de behov som til enhver tid oppstår.
- Risiko- og smittefarlig avfall fra kommunale virksomheter skal inngå i den etablerte driftsordningen.

### Konsekvensanalyse

#### Miljø

Ved å unngå at farlig avfall kommer på avveie, vil naturen bli tilført stadig mindre mengder miljøfarlige komponenter.

#### Økonomi

Økt innsats med håndtering av farlig avfall medfører økte kostnader. Det bør imidlertid være mulig å ta dette gradvis slik at det ikke får vesentlig utslag verken på renovasjonsgebyret eller på kostnader knyttet til håndtering av kommunalt virksomhetsavfall.

## 4.2 Sikker avfallshåndtering

### 4.2.1 Oppsamling

#### Status og utviklingstrekk for avfallsoppsamling

I handlingsplan for oppsamlingsløsninger (2010-20) som ble vedtatt i 2010 er det satt som et mål at man innen 2020 skal samle opp 50 % av avfallet fra husholdninger og kommunale virksomheter i nedgravde oppsamlingsløsninger. Som følge av at man ikke får ta i bruk økonomiske virkemidler ved etablert

bebyggelse, er dette målet revidert til at 50 % skal nås i 2030. I tabell 2 nedenfor ser man at nedgravde oppsamlingsløsninger i januar 2018 utgjør ca. 18 % av tilgjengelig oppsamlingsvolum.

Da man innførte nedgravde oppsamlingsløsninger for vel 10 år siden, var det ut fra en politisk bestilling om at oppsamling av avfall måtte tilpasses en stadig mer fortettet by. Utviklingen har gått i retning av stadig mer flerbolighus og med økte krav til arealutnyttelse. I løpet av de siste 10 år er det boliger i blokker og rekkehus som øker i andel. For eneboliger og tomannsboliger går andelen ned. Med noen unntak er det i hovedsak utbygginger med mer enn 50 boliger. På Lilleby/Lade bygges det nå et avfallssuganlegg som skal ta imot avfall fra 3 500 nye boenheter. Ved så store utbygginger og høy arealutnyttelse er det per i dag ingen andre løsninger som er aktuelle enn stasjonært avfallssug.



Figur 12: Eksempler på utstyr og installasjoner i forbindelse med nedgravde oppsamlingsløsninger. På bildet øverst til venstre er det kranbil som tømmer nedgravde containere. På bildet øverst til høyre vises bil for tømming av mobile avfallssuganlegg. På de to nederste bildene ser man nedkastpunkt og stasjon med containere i et stasjonært avfallssuganlegg. Foto: TRV/Trondheim kommune.

Tabell 2: Fordeling av oppsamlingsløsninger for husholdningsavfall i Trondheim kommune per januar 2018. Kilde: TRV.

Type oppsamlingsenhet	Antall enheter [stk]	Volum innsamlet [1000 l/uke]	Fordeling [%]
Små overflatebeholdere	87 679	6 450	42,0
Overflatecontainere	3 269	6 131	40,0
Nedgravde containere	567	1 770	11,5
Mobilt avfallssug	129	657	4,3
Stasjonært avfallssug	10	173	1,1
Annet nedgravd	108	176	1,1

Avfall fra hytter og fritidshus er å regne som husholdningsavfall. Fra og med 1.1.2020 vil Trondheim kommune og TRV etablere en oppsamlings- og innsamlingsordning for dette avfallet.

Oppsamling av kommunalt virksomhetsavfall skjer i hovedsak i bunntømte containere plassert over bakken. I tråd med handlingsplan for oppsamlingsløsninger er det også for det kommunale virksomhetsavfallet en utvikling mot at avfallet samles opp i nedgravde oppsamlingsløsninger. Per januar 2018 har man nådd en andel på 30 %. Det er gjennomført en brukerundersøkelse som viser at kommunale enheter er godt fornøyd med ordningene for papp og papir, plastemballasje og restavfall. De er mindre tilfreds med innsamlingen av risikoavfall, tekstiler, glass- og metallemballasje og elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall).

Oppsamling av avfall i det offentlige rom har frem til 2018 foregått ved bruk av tradisjonelle beholdere i gater og parker. Slike beholdere er små, basert på sekkerenovasjon og må tømmes ofte (daglig).

I løpet 2018 har Trondheim bydrift testet en ny type avfallsbeholdere av typen Bigbelly i Thomas Angells gate mellom Nordre gate og Søndre gate. Denne komprimerende avfallsbeholderen har inntil fem ganger større kapasitet og trenger kun ukentlig tømming. Solcellepaneler genererer energi til å komprimere avfallet. I tillegg kan man overvåke fyllingsgrad og få varsel om behov for tømming.



Figur 13: Komprimerende avfallsbeholder, Bigbelly, plassert i Thomas Angells gate. Foto: Trondheim kommune.

### Mål for oppsamling

- Oppsamlingsenheter skal ha høy funksjonalitet og driftssikkerhet.
- Oppsamlingsenheter skal fremme brannsikkerhet, godt arbeidsmiljø og estetikk.
- Oppsamlingsenheter skal være minst mulig arealkrevende.

### Strategier for oppsamling

#### Husholdninger og kommunale virksomheter

- Trondheim kommune skal legge til rette for gode oppsamlings- og innsamlingsordninger både når det gjelder husholdninger og kommunale virksomheter.
- Kommunen skal videreføre bruk av nedgravde løsninger for oppsamling av

avfall fra husholdninger og kommunale virksomheter.

- Det er likevel grunn til kontinuerlig å følge opp hva slags type nedgravde løsninger som benyttes, både når det gjelder husholdningsavfall og kommunalt virksomhetsavfall.

#### **Det offentlige rom**

- Sette ut flere beholdere av type hvor avfallet komprimeres. I første omgang testes slike beholdere ut med tanke på om det er mulig å unngå tømming i helgene.
- Ha tilstrekkelig kapasitet på oppsamlingspunkt i utfartsområder og parker der folk oppholder seg mye.

### **Konsekvensanalyse**

#### *Miljø*

Nedgravde løsninger er arealeffektive og gir en rekke nærmiljøfordeler. Blant annet gir slike løsninger mindre brannfare, redusert transportarbeid og økt trafiksikkerhet. Løsningene er i tillegg universelt utformet. Det er per i dag ingen overflateløsninger som er mulig å bruke i nyere utbyggingsområder med mindre man tømmer mye hyppigere eller legger til grunn at brukere skal bringe avfallet til mer fjerntliggende oppsamlingsenheter.

Utvidelse av antall komprimerende avfallsbeholdere i det offentlige rom i Midtbyen vil gi mer miljøvennlig drift av avfallsinnsamling. Mindre kjøring fører til mindre utslipp.

#### *Økonomi*

Bruk av nedgravde løsninger for oppsamling av avfall er mer kostbart enn overflateløsninger. Men totaløkonomien ved utbygging er likevel balansert, siden denne type løsninger gjør det mulig å bygge tettere enn hva som er mulig når det benyttes tradisjonelle beholdere for oppsamling av avfall.

## **4.2.2 Innsamling og transport**

### **Status og utviklingstrekk for innsamling og transport**

Ved bruk av nedgravde løsninger brukes samme type kjøretøy som ved overflateløsninger på nedgravde containere og stasjonært avfallssug.

Ved tømming av mobile avfallssuganlegg benyttes spesialkjøretøy. Ved innføring av mobile avfallssuganlegg i 2008 ble det anskaffet et kjøretøy egnet for tømming av slike anlegg, se figur 12. I over 10 år har TRV kun hatt én slik bil. Utbygging har tatt tid og derfor har kapasiteten vært tilstrekkelig. Det har imidlertid vært flere episoder med stans for bilen, og da har en midlertidig løsning vært overflatecontainere. Fra og med desember 2018 har TRV anskaffet to biler for tømming av mobile suganlegg, og dette skal gi god beredskap fremover.

### **Mål for innsamling og transport**

- ➔ **All innsamling og transport av avfall skal skje med oppmerksomhet rettet mot trafiksikkerhet, godt arbeidsmiljø og skal ivareta tømming i henhold til inngåtte avtaler om servicegrad.**

## Strategier ved innsamling av avfall

### Husholdninger, kommunale virksomheter og det offentlige rom

- Alle typer oppsamlingsenheter skal kunne tømmes regelmessig. Kommunen skal sikre at det til enhver tid finnes det utstyret som er nødvendig for å tømme beholdere. Tømming av mobile suganlegg skal ha spesiell oppmerksomhet og det skal alltid være en reserveløsning for tømming av slike anlegg.
- God fremkommelighet ved skoler og barnehager sikres. Ved tømming av containere ved skoler og barnehager er det viktig å unngå tidspunkter hvor det er levering og henting av barn.
- Boligområder bør ha mest mulig lik oppsamlingsløsning slik at man unngår bruk av ulike biler i samme område. Videre bør det være mest mulig avfall på færrest mulige stopp.
- Rygging av bil skal unngås, særlig gjelder dette enmannsbetjente biler.
- Løfting av containere skal sikres.
- Ved planlegging og utbygging skal kommunen sikre tilfredsstillende løsninger for håndtering av avfall.

### Konsekvensanalyse

#### Miljø

Ingen spesielle konsekvenser med hensyn til miljø utover reduserte utslipp fra kjøretøy, se kap. 4.1.4.

#### Økonomi

For å ha nødvendig reserveløsning i alle systemer, må det investeres i tilstrekkelig kjøretøymateriell. Ved overgang til nye typer kjøretøy og tilhørende drivstoff må det sikres at man har tilstrekkelig beredskap. Det er ikke utført beregninger av kostnader for dette sikkerhetsaspektet.

## 4.2.3 Sortering og behandling

### Status og utviklingstrekk

Deponier, forbrenningsanlegg og biologiske behandlingsanlegg har vært automatiserte over lengre tid, mens sortering og forbehandling av avfall i stor grad har foregått manuelt. Gjennom de siste 20 årene har det imidlertid vært en utvikling mot stadig mer automatiserte arbeidsoperasjoner også når det gjelder sortering og forbehandling av avfall. Det er særlig i Nord-Europa at denne utviklingen skjer. Arbeidsmiljøet har blitt stadig bedre i slike anlegg som følge av strenge krav, men fortsatt finnes det arbeidsplasser hvor arbeidstakere blir utsatt for uheldige belastninger.

TRV kjøper alle behandlingstjenester og til en stor grad også sorterings- og forbehandlingstjenester. På gjenvinningsstasjonen og i mottak for farlig avfall foregår det noen sorterings- og forbeholdingsprosesser. Hvis planer for sentral ettersortering av restavfall blir godkjent, vil dette bli lagt til et eksternt selskap: SESAM RESSURS AS.

### Mål for sortering og behandling

→ All sortering og behandling av avfall skal skje med oppmerksomhet rettet mot godt arbeidsmiljø.



## Strategier for sortering og behandling

- Det skal stilles direkte krav som sikrer et godt arbeidsmiljø der kommuner og selskap er eiere.
- Ved anskaffelse av tjenester må det stilles krav gjennom anbud og kontrakt.

### Konsekvensanalyse

#### Miljø

Ved å søke løsninger høyt oppe i avfallshierarkiet vil man normalt oppnå miljøfordeler. Brudd på arbeidsmiljølovgivningen vil kunne ha konsekvenser både for miljø og økonomi.

#### Økonomi

Ingen klare økonomiske konsekvenser av denne målsettingen utover at det stilles krav i anbud som kan medføre økte utgifter.

## 4.3 Ren og ryddig kommune

### Status og utviklingstrekk

*Mål for Trondheim kommune 2007-2016: Trondheim skal være en ren og ryddig by med lite forsøpling.*

*Til tross for at undersøkelser viser at byens innbyggere er mer tilfreds med rydding av herreløst avfall, er det fortsatt episoder som viser at dette må være et kontinuerlig arbeid.*

Når det gjelder husholdningsavfall, er det først og fremst plassering av avfall utenom oppsamlingsenheter, særlig på returpunkt, som regnes som forsøpling. Forsøplings situasjonen rundt oppsamlingsenheter for husholdningsavfall var noe bedre i slutten av planperioden 2007-2016 enn i begynnelsen. Jevn ryddeaktivitet er viktigst. TRV rydder flere ganger hver uke og bruker i størrelsesorden tre millioner kroner årlig på rydding.

Trondheim kommune følger opp varsler om forsøpling, og det registreres om lag 80 forsøplingsaker i året hos Miljøenheten. Det er mange som samler opp avfall i privat regi og ønsker å få dette avfallet hentet. Det vil med dagens regelverk ikke være mulig å dekke kostnader til henting av slikt avfall over renovasjonsgebyret. Andre finansieringskilder bør vurderes.

Avfall i det offentlige rom oppstår på mange måter og steder. Store arrangement og fint vær tiltrekker seg mye folk og aktivitet. De største arrangementene har egen renovasjon, mens avfall som oppstår som følge av godt vær og mye folk ute må håndteres av kommunen. Forsøpling knyttet til opphold utendørs i forbindelse med arrangement og andre aktiviteter er størst i sommerhalvåret.

Trondheim kommune har økt sin innsats på håndtering av avfall i det offentlige rom i løpet av de siste ti åra. Dette vises godt og man kan se av årlige undersøkelser at kundetilfredsheten øker når det gjelder tømming av avfallsbeholdere i sentrale bydeler og i parker. Det brukes mye ressurser på avfallshåndtering i offentlige rom, et grovt anslag er nærmere 30 millioner kroner årlig. Dette innbefatter også vasking av gater og oppsamling av støv. Det er derfor grunn til å se nærmere på hvordan arbeidet utføres. Som nevnt i kap. 4.2.1 er Trondheim bydrift nå i gang med å teste ut en ny type beholder for gateavfall som kan redusere både kostnader og utslipp noe.

I de senere år har det blitt mer oppmerksomhet rundt plantearter som ikke hører hjemme i vår natur, såkalt svartelistede arter. De fleste har spredt seg fra importerte hagevekster og noen av disse har stor spredningsevne og opptrer som en slags forurensning. Henleggelse av hageavfall i grøntområder er en viktig kilde til slik spredning.

Trondheim kommune ønsker å være en plastfri by. Bystyret i Trondheim kommune behandlet i juni 2018 en interpellasjon fra Jan Bojer Vindheim i MDG om problemer med plastavfall, sak PS 114/18 /27/. Vedtaket foreligger i 12 punkt som rådmannen skal vurdere, hvorav fem punkt er direkte knyttet til plastavfall:

- fjerne unødig engangsplast i Trondheim kommune
- redusert bruk av plast i alle relevante anbud
- et forpliktende manifest i samarbeid med Næringsforeninga for å gjøre Trondheim plastfri
- økt tømmeintervall for plast for å unngå at plastavfall hoper seg opp hos abonnenter og dermed spres videre ved forsøpling
- innføre sortering av plast og matavfall i alle husstander, samt ta i bruk biologisk nedbrytbare avfallsposer.

Formannskapet i Trondheim kommune har vedtatt en flertallsmerknad ved utsendelse av avfallsplanen på høring hvor de for det første mener det er viktig at Trondheim bidrar til å øke befolkningens kompetanse knyttet til avfall og sirkulær økonomi utover de forhold som er knyttet til gebyret og hvordan vi løser utfordringene med husholdningsavfallet.

Dette kan sikkert løses på ulike måter. Rådmannen foreslår at man i første omgang iverksetter et samarbeid mellom de ulike enhetene og selskapene som leverer avfallstjenester på vegne av Trondheim kommune. Det foreslås å sette ned en gruppe som møtes minst to ganger pr år. Minst en gang per år kan man kalle inn andre aktører til slikt møte, blant annet Trondheim Parkering, Trøndelag brann- og redningstjeneste IKS, Politiet og Midtbyen Management AS.

Dernest sier formannskapet at avfall på avveie, som blir liggende langs veiene, i grøftekanter og ikke minst langs kysten av Trøndelag og i havet, så langt det er mulig, bør omtales i avfallsplanen. Trondheim kommune kan ta et initiativ og utvikle en mer helhetlig avfallsplan i et samarbeid gjennom for eksempel forskning og utviklingssamarbeid med relevante forskningsmiljø. Formannskapet ber rådmannen synliggjøre hvordan man kan nå dette i avfallsplanen.

Trondheim kommune tok i 2013 initiativ til et samarbeid i regionen i forbindelse med utredning av et sentralt ettersorteringsanlegg for restavfall (SESAM-prosjektet). Som en del av dette prosjektet ble det utviklet en regional avfallsstrategi, kalt SeSammen. SeSammen samarbeidet er godt i gang med mange interessante ideer som følges opp av selskap og kommuner i regionen. Dette er en god plattform for et mer utvidet samarbeid.

Trondheim kommune kan som storkommune i regionen gå foran og ta ansvar både når det gjelder gjennomføring av ryddeaksjoner og når det gjelder forskning vedrørende virkning av mikroplast og annen plastforsøpling. Samarbeid gjennom SeSammen synes å være den riktige veien. Frem til nå er samarbeidet i all hovedsak knyttet til husholdningsavfall da det er her det finnes økonomiske midler til å iverksette prosjekter mm. Hvis man skal utvikle samarbeidet til også å omfatte andre typer avfall, enten det gjelder håndtering eller det gjelder forskning og utvikling for løsninger må det hentes finansiering fra bykassen.

### **Mål for ren og ryddig kommune**

- Det skal ikke ligge avfall i det offentlige rom. I sentrum og sentrumsnære gater skal det være ryddet før kl 07 om morgenen.
- Svartelistede arter skal ikke spres i naturen. "Villfyllinger" med hageavfall skal bekjempes.
- Det skal innføres tiltak i henhold til kommunal plaststrategi innen 2022.

## Strategier for ren og ryddig kommune

- Avfallsbeholdere i det offentlige rom skal tømmes og ryddes regelmessig. Det settes en minimumsstandard på tømming og rydding i forhold til klokkeslett i sentrale deler av kommunen. Standarden tilpasses brukerfrekvensen.
- Vi skal ha en overgang til komprimerende containere (Bigbelly eller tilsvarende) i de mest trafikkerte områder. Tiltaket kan gjøre det mulig å unngå søndagstømming.
- Fremmede arter skal fjernes og hindres å spre seg gjennom økt innsats mot private fyllinger av hageavfall på offentlig grunn og gjennom økt tilbud om henting av hageavfall. Henteordningen skal som et minimum bestå av to årlige aksjoner.
- Det settes ned en gruppe bestående av samtlige enheter som jobber med avfall i tillegg til Trondheim Renholdsverk. Gruppen møtes minst to ganger per år. Minst en gang per år kalles andre aktuelle aktører inn.
- Dersom det etableres en henteordning for grovavfall etter bestilling skal denne ordningen også omfatte hageavfall.
- Kommunen skal utarbeide en kommunikasjonsplan for å redusere forsøpling fra hageavfall.
- Aktuelle tiltak for å redusere bruk av plast i husholdninger og kommunale virksomheter skal utredes innen 2020.
- Trondheim kommune skal som en stor kommune i regionen ta ansvar og delta både når det gjelder gjennomføring av regionale ryddeaksjoner og når det gjelder forskning vedrørende virkning av plast og mikroplast i naturen.

### Konsekvensanalyse

#### Miljø

Det forventes klare forbedringer når det gjelder ryddighet og mindre plastforsøpling. Det forventes også mindre spredning av svartelistede arter som følge av hageavfall på avveie. Bruk av komprimerende avfallsbeholdere vil gi mindre transportbehov og derfor potensielt mindre utslipp.

#### Økonomi

Ekstra kostnader ved slike mål må påregnes, men det kan også være mulig å se nærmere på effektive måter å holde orden på. Det foreslås å bruke en million kroner årlig på økt innsats vedrørende hageavfall og rydding av husholdningsavfall.

Bruk av komprimerende avfallsbeholdere i det offentlige rom kan redusere kostnader knyttet til oppsamling og innsamling av avfall.

## 4.4 Effektiv avfallshåndtering

### 4.4.1 Kundetilfredshet

#### Status og utviklingstrekk

*Mål for Trondheim kommune i perioden 2007-2016: Abonentene for husholdningsavfall i Trondheim skal være minst like fornøyde som abonnentene i andre større byer i Norge.*

Det er gjennomført undersøkelser av kundetilfredshet hvert andre år i forbindelse med benchmark-prosjektet til Avfall Norge. Undersøkelsene omfatter husholdninger og tjenesteproduksjonen ved håndtering av husholdningsavfall. I sammenligningen deltar både store byer og mindre interkommunale

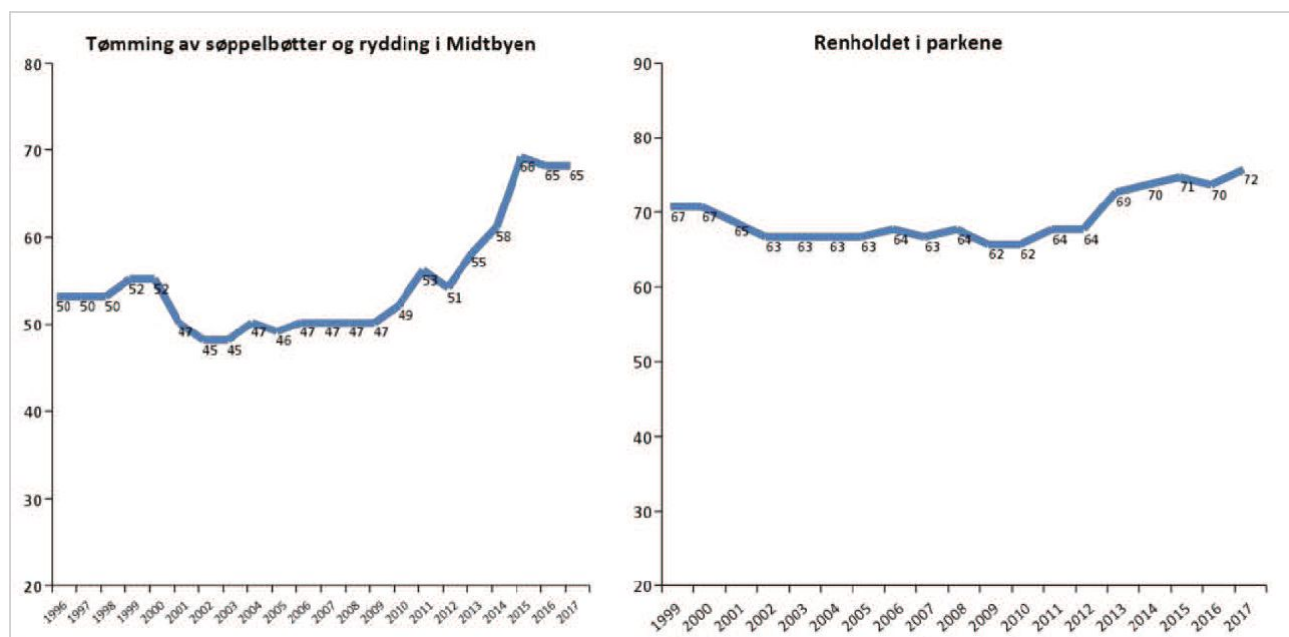
selskap. Det måles på ureflektert tilfredshet først, før man stiller en rekke spørsmål om systemene og tilfredsheten. Til slutt måles det på reflektert tilfredshet.

Trondheim kommune og TRV kommer relativt bra ut i disse undersøkelsene og ligger jevnt over snittet både når det gjelder ureflektert og reflektert tilfredshet. Det vil si litt over 80 poeng ureflektert og litt under 80 poeng reflektert.

Husholdningene er mest fornøyd med gjenvinningsstasjonen og respons etter å ha kontaktet TRV. De er noe mindre fornøyd med størrelse på beholdere i oppsamlingssystemet, hentehyppighet og det man har klart å oppnå når det gjelder gjenbruk og gjenvinning. Det kom blant annet kritikk av at kommunen ikke har klart å få til utsortering av matavfall.

En undersøkelse om hvordan avfallshåndteringen fungerer på kommunale enheter ble sendt ut våren 2018. Undersøkelsen ble sendt ut til skoler, barnehager, helse- og velferdssenter og kontor. Totalt kom det inn 294 svar. Kommunale enheter er aller mest fornøyd med ordningene for papp- og papir og plastemballasje. Enhetene er minst fornøyd med innsamlingen av risikoavfall og tekstiler. Det er nødvendig å gå gjennom det samlede tilbudet. Det mangler blant annet tilbud for oppsamling av glass og metall, og det er registrert en del elektrisk og elektronisk avfall i restavfallet.

Når det gjelder avfall i det offentlige rom, foretas det kundeundersøkelser hvert år. Trondheim bydrift gjennomfører undersøkelser som omhandler de fleste forhold av virksomhetens kontaktpunkt mot publikum.



Figur 14: Utvikling av tilfredshet med avfallshåndtering og rydding. Figuren til venstre gjelder tømming av avfall og renhold i Midtbyen mens figuren til høyre gjelder renhold i byens parker. Vertikal skala angir poeng. Kilde: Trondheim bydrift, brukerundersøkelse 2017.

Siden 2012 har tilfredsheten med avfallshåndtering og rydding i Midtbyen økt markant. Den har ligget stabilt siste tre år på rundt 65 poeng. Også for parker er det en markant stigning i tilfredsheten med renholdet fra 2012, her er tilfredsheten oppe i 72 poeng i 2017.

## Mål for kundetilfredshet

- Den samlede tjenesteproduksjonen knyttet til håndtering av avfall fra husholdninger og kommunale virksomheter skal ha minst 80 poeng reflektert kundetilfredshet.
- Brukertilfredshet ved håndtering av avfall i det offentlige rom skal være over 70 poeng.

## Strategier for kundetilfredshet

### Husholdninger, kommunale virksomheter og det offentlige rom

- Alle nye tiltak skal kommuniseres med kommunens innbyggere i god tid før iverksettelse.
- Kommunikasjonen skal være målrettet og bør ikke inneholde for mange tiltak samtidig. På alle områder bør man bruke sosiale medier i henhold til kommunens retningslinjer.
- Ved valg av henteordning eller bringeordning og nye mottak for grovavfall og hageavfall bør det gjennomføres publikumsundersøkelser.

## Konsekvensanalyse

### Miljø

God avfallshåndtering er avhengig av at kunder og brukere er motivert og tilfreds med tjenestene. Økt kundetilfredshet kan derfor gi gode miljøresultater.

### Økonomi

Økt kundetilfredshet trenger ikke koste noe mer. Men noen av tiltakene som kan være med å øke tilfredsheten ved avfallshåndteringen kan medføre tilleggs kostnader. Dette vil bli utredet i hvert enkelt tilfelle.

## 4.4.2 Kostnadsutvikling

### Status og utviklingstrekk husholdningsavfall

*Mål for Trondheim kommune i perioden 2007-2016: Kostnadene for abonnentene skal holdes på samme nivå som for de andre større byene.*

Trondheim kommune har i de senere år hatt en av de laveste kostnadene målt i kroner per innbygger og har derav et av de laveste renovasjonsgebyrene blant norske kommuner. Blant større byer har Trondheim vært lavest. I perioden 2014-2017 har imidlertid kostnadene økt noe. Dette skyldes blant annet:

- Ny gjenvinningsstasjon og mottak for farlig avfall er realisert i 2016
- Nytt hageavfallsmottak ble åpnet i 2017
- Kostnader knyttet til avslutning og etterdrift Heggstadmoen avfallsdeponi
- Vesentlig økt pris etter anbuds konkurranse for behandling av restavfall fra 2016
- Flytting av TRV fra nedslitte fasiliteter i Tempevn. 25 til nye og moderne fasiliteter på Heggstadmoen

Klæbu kommune har frem til 2018 ligget noe høyere i renovasjonsgebyr enn Trondheim kommune. Sammenlignet med andre små distriktskommuner har ikke Klæbu ligget høyt.

Nye krav til materialgjenvinning fra EU og forslag til utsorteringskrav fra Miljødirektoratet vil føre til økte kostnader for alle norske kommuner. Nasjonalt er det anslått en snittkostnad på 280 kr per husstand for å klare krav til 70 % utsortering av plastavfall og matavfall innen 2035 /22/. Det er rimelig å anta at de

kommunene som ikke har satt i gang utsortering av plastavfall og matavfall vil få de største kostnadene. Utbygging av sentralt ettersorteringsanlegg for restavfall (SESAM) som vil bidra til å øke materialgjenvinningsgraden opp mot 50 %, er for Trondheim kommune beregnet å koste 195 kr per husholdning per år. Dette vil være et vesentlig skritt på veien mot å klare de nye kravene.

### Mål for kostnadsutvikling

→ **Kostnader ved tjenesteproduksjonen skal være i henhold til avtalt tjenesteytelse. Generell kostnadsøkning skal ikke overstige KPI eller tilsvarende indekser for transportarbeid.**

### Strategier for kostnadsutvikling

#### Husholdninger, kommunal virksomhet og det offentlige rom

- Alle satsinger og økte kostnader skal avklares, begrunnes og godkjennes. Det skal utredes konsekvenser med hensyn til miljø og kostnader ved hver enkelt satsing.
- Utvikling av kostnader måles mot indeks og ved benchmarking.
- Alle tiltak skal være vurdert med hensyn til miljø og økonomi.

### Konsekvensanalyse

#### Økonomi

Tiltakene i avfallsplanen når det gjelder husholdningsavfall, summerer seg til 42,5 millioner kr i årskostnader. Med utgangspunkt i ca. 100 000 husstander vil det si en økning i det årlige renovasjonsgebyret for husholdninger på ca. 425 kroner frem mot 2030, se tabell 3.

Tabell 3: Fordeling av kostnader for tiltak i avfallsplanen.

Tiltak	Kostnad per husholdning
<i>Avfallsreduksjon</i>	10,-
<i>Ombruk</i>	20,-
<i>Økt materialgjenvinning</i>	
SESAM	195,-
Ytterligere tiltak materialgjenvinning	100,-
Henteordning grovavfall etc.	50,-
<i>Redusere utslipp</i>	10,-
<i>Sikker avfallshåndtering</i>	30,-
<i>Ren og ryddig by</i>	10,-
<i>Totalt</i>	425,-

De høyeste kostnadene er knyttet til økt materialgjenvinning. I tabell 2 er det gjort kostnadsberegninger for et alternativ uten etablering av SESAM. Beregningene viser at man uten SESAM må etablere en løsning som vil koste 125 kr mer per husstand per år.

Ved etablering av en ny gjenvinningsstasjon på østsiden av byen som er et alternativ til en henteordning, må man påregne en gebyrøkning på ca. 250 kr per husstand per år. Det vil si ca. 200 kr mer enn det oppførte alternativet i tabell 3.

Avfallsplanens mål og strategier vil også føre til en merkostnad for håndtering av det kommunale virksomhetsavfallet. Som følge av nye krav til materialgjenvinning, herunder ettersortering av restavfall (SESAM) må det påregnes 3-4 millioner kroner ved håndtering av avfall fra skoler, barnehager, sykehjem og kontorer. Forøvrig må det påregnes noe merkostnader dersom man skal oppnå avfallsreduksjon og økt ombruk. Nyere krav til utslipp fra biler vil medføre ekstra kostnader for kommunale virksomheter. Det samme vil nye henteordninger og økt ombruk medføre. Det er grunn til å merke seg at en innsats for å oppnå avfallsreduksjon kan gi reduserte utgifter ved avfallshåndtering.

Det er nødvendig å gjennomføre ytterligere kartlegging av dagens kostnader både når det gjelder kommunalt virksomhetsavfall og avfall i det offentlige rom. Hvis Trondheim kommunen skal leve opp til de forventningene som fremkommer av formannskapetets flertallsmerknad må det påregnes å øke tildeling av økonomiske midler fra bykassen. Dette må beregnes nærmere når nivået på dette arbeidet er klarlagt. Dernest bør det utarbeides handlingsplaner for gjennomføring av tiltak.

## 5 Videre arbeid

I henhold til planprogrammet er det lagt opp til å utarbeide handlingsplaner for:

- sentrale sentrum
- husholdningsavfall og kommunalt virksomhetsavfall
- avfall i det offentlige rom

I tillegg har det underveis i planprosessen kommet inn ønske om en handlingsplan for kommunens arbeid med bygge- og rivningsavfall.

Gjennom planarbeidet har det vært diskutert hvorvidt det er nødvendig med tre handlingsplaner. Det har vært diskutert å lage en felles handlingsplan for sentrale sentrum og avfall i det offentlige rom. Dette er begrunnet med at det meste av arbeidet med avfall i det offentlige rom er i sentrumsområdet. Uansett er man enige om at en handlingsplan for sentrale sentrum er det som bør prioriteres.



## 6 Definisjoner

Avfall	Kasserte gjenstander, materialer, restprodukter eller energibærere som ikke lenger har sin opprinnelige verdi. Resirkulering og gjenvinning gjør avfall til en ressurs.
Avfallsdeponi	Tidligere kalt søppelfyllinger. Sluttbehandling som innebærer forbehandling, komprimering og immobilisering av avfallet, se deponiforskriften. Deponiforbudet for organisk avfall kom i 2009. I dag deponeres stort sett aske fra forbrenningsanlegg, bygg- og anleggsavfall og forurensede jordmasser.
Avfallsdirektivet	EUs avfallsrammedirektiv regulerer avfallsbransjen. Norge er gjennom EØS-avtalen i praksis bundet til å implementere direktivet. Direktivet regulerer håndtering av avfall generelt, unntatt radioaktivt avfall.
Avfallshierarkiet	Prioriteringer av tiltak for miljøriktig avfallshåndtering.
Avfallspyramiden	Avfallspyramiden fremstilling av avfallshierarkiet, viser prioriteringer av tiltak for å redusere avfall til deponi. Målet er å håndtere avfall så høyt oppe i pyramiden som mulig.
Avfallssug	I et avfallssug transporteres avfallet i rør under bakken og tømmes et annet sted enn det kastes.
Bruker	Person/institusjon/firma som benytter/ anvender fasiliteter/ tjenester i det offentlige rom/ på andres eiendom.
Bygge- og anleggsavfall	Avfall fra nybygg, rehabilitering og rivingsarbeider. Inneholder overvekt av betong, tegl, trevirke og gips, samt keramiske fliser, glass, stål, og et stort utvalg plastprodukter mm.
Bærekraft/ bærekraftig utvikling	Balanspunkt mellom dagens forbruksnivå og fremtidige generasjoners behov.
Deponigass	Fellesbetegnelse for all gass som oppstår i deponier. I de fleste tilfeller blanding av den brennbare gassen metan og CO <sub>2</sub> . I tillegg består deponigass av en rekke andre sporgasser.
Det grønne skiftet	Verdensomspennende omstillingsprosess for å gjøre verdens energisystem og økonomi fossilfri.
Farlig avfall	Alt avfall som inneholder helsefarlige og miljøskadelige stoffer som ved uforsvarlig håndtering kan føre til alvorlig forurensning og skade naturen, dyr og mennesker.
Forbrenningsanlegg	Her: Anlegg for brenning av avfall hvor varmen benyttes til fjernvarme.
Forsøpling	Avfall på avveie eller på uegnet sted. Ulovlig etter forurensningsloven.
Fossilt drivstoff	Drivstoff basert på fossile kilder, f.eks. konvensjonelle bensin- og dieseltyper.
Gjenvinningsstasjon	Bemannede mottaksplasser for husholdningsavfall, gjerne andre/flere fraksjoner enn det som inngår i henteordningen.
Henteordning	Renovasjonsordning hvor avfall hentes hos kunde eller på bringepunkt.
Hjemmekompostering	Kompostering av matavfall hjemme, gjerne sammen med planterester fra hagen.
Husholdningsavfall	Avfall fra husholdninger. Flere fraksjoner/typer av avfall.
Karbonfangst	Også kalt CO <sub>2</sub> -håndtering. Skiller ut CO <sub>2</sub> fra en gasstrøm (f.eks. fra forbrenning) for deretter å oppbevare dette permanent. Utslipp av CO <sub>2</sub> til atmosfæren blir dermed redusert. Omfatter en rekke metoder og teknologier.

Kildesortering	Sortering av blandet avfall til ulike avfallsfraksjoner (papir, plast, metall osv) der avfallet oppstår (kilden), f.eks. på kjøkkenbenken.
Klimautslipp	Klimagassutslipp (CO <sub>2</sub> , metan o.l.) som oftest omregnet til CO <sub>2</sub> -ekvivalenter
Kunde	Person/institusjon/firma som kjøper/betaler for tjenester/varer.
Materialgjenvinning	Gjenvinning av avfall slik at de ulike materialene kan brukes som råvarer i produksjon av nye produkter.
Matsvinn	Matavfall som kunne vært spist ( ikke beinrester, appelsinskall, potetskrell o.l.)
Mikroplast	Plastpartikler mindre enn 5 mm og større enn 1µm.
Mobilt avfallssug	Nedgravd avfallsløsning der avfallet samles opp i tanker under innkastsøylen. Fra tanken går rør til et tilkoblingspunkt der en renovasjonsbil suger opp avfallet.
Mottaksordning	Renovasjonsordning hvor kunde/bruker selv frakter og leverer avfall til et mottak (hageavfallsmottak, gjenvinningsstasjon)
Nedgravde avfallsløsninger	Avfallsløsninger med oppsamling under bakken, i Trondheim inkluderes nedgravde containere, mobilt og stasjonært avfallssug
Ombruk	Det samme som gjenbruk. Bruk av et produkt flere ganger, i opprinnelig form, opprinnelig formål eller for et alternativt formål uten ytterligere bearbeiding (OECD-definisjonen). Ikke det samme som gjenvinning eller resirkulering.
Produsentansvarsordning	Produsentene/importørene av bestemte varegrupper har også ansvar for at produktene de distribuerer håndteres forsvarlig når de kasseres.
Renovasjonsgebyret	Gebyr, beregnet etter prinsippet om selvkost for å dekke kostnadene ved renovasjonstjenesten, som kreves inn sammen med øvrige eiendomsavgifter.
Sekundære råvarer	Råvarer produsert av gjenvunnet materiale.
Selvkost	Den totale kostnaden som en kommune/selskap har ved å produsere en tjeneste.
Selvkostfond	Fond for balansering mellom inntektene fra renovasjonsgebyret og de faktiske utgiftene til renovasjonstjenesten.
Sentralsortering	Sortering av blandet avfall mekanisk eller manuelt ved egne fabrikker/sentraler.
Sesam / Sesam Ressurs AS	Prosjekt med mål om å maksimere gjenvinning av ressurser i restavfall og matavfall gjennom etablering av ettersorteringsanlegg i Midt-Norge
SeSammen	Nettverk av til sammen 94 kommuner fordelt på 12 avfallsselskap i Midt-Norge med felles avfallsstrategi.
Sirkulær økonomi	Økonomi hvor ressursene styres inn i kretsløp og samtidig muliggjør økonomisk vekst og velferd. Omfatter produktdesign, produksjonsprosesser, forbrukerspørsmål, avfallsbehandling og marked for sekundære råvarer.
Utslipp	Planen har hovedfokus på klimagassutslipp om ikke annet er spesifisert i teksten.

## 7 Referanser

1. Vedtatt planprogram 20.06.2017. Formannskapssak PS 153/17
2. Kommunal plan for avfall og avfallsreduksjon 2007-2016. Sak 115/07. Vedtatt av Bystyret 22.11.2007
3. Handlingsplan for avfallsreduksjon, Sak 3/09. Vedtatt av Bystyret 26.03.2009.
4. Handlingsplan for oppsamling av husholdningsavfall og kommunalt virksomhetsavfall 2009-2020. Sak 84/10. Vedtatt av Bystyret 10.06.2010
5. Kommuneplanens samfunnsdel 2009-2020, vedtatt i 2010
6. Kommuneplanens arealdel 2012-2024, vedtatt i Bystyret 21.03.2013
7. SESAM RESSURS AS - forutsetninger for videre deltakelse i prosjektet. Bystyresak PS 0070/18. Vedtatt 22.11.2018.
8. Kommunal planstrategi. PS 175/16 Vedtatt 8. desember 2016 for inneværende bystyreperiode 2016-19
9. Sentrumsplan - ble vedtatt som en prinsippavklaring av formannskapet 7. november 2017. PS 0262/17.
10. Energi- og klimahandlingsplan for Trondheim 2017-2030. Vedtatt i Bystyret 18.05.2017, bystyresak PS 76/17.
11. FNs bærekraftsmål, vedtatt 2015
12. EUs rammedirektiv for avfall, vedtatt 2018
13. Stortingsmelding nr 45 (2016-17) "Avfall som ressurs - avfallspolitikk og sirkulær økonomi". Vedtatt av Stortinget 28.02.2018
14. Statistisk sentralbyrå. Fra kommune til stat rapportering (KOSTRA) - Statistikkbanken
15. Analyser av husholdningsavfall i Trondheim kommune 2012. Cowi-rapport 03.12.2012.
16. Plukkanalyser avfall i SESAM-området 2015. Mepex-rapport 18.02.2016.
17. Plukkanalyser matavfall/matsvinn fra husholdninger og kommunale virksomheter 2017. Mepex-rapport 1.12.2017
18. Private næringsaktørers innsamling av husholdningsavfall. Miljødirektoratet/Mepex-rapport 30.03.2017
19. Irmeline de Sadeleer: Miljøgevinster av forebygging av matavfall fra husholdninger i Trondheim kommune. Prosjektoppgave NTNU, høst 2017
20. Årsrapport Oslo Ren 2017
21. Produkters totala avfall. Avfall Sverige Utveckling, 2015.
22. Forslag til nytt kap 10a i avfallsforskriften om utsortering og materialgjenvinning av biologisk avfall og plastavfall. Miljødirektoratet 4.10.2018
23. Irmeline de Sadeleer: Miljøgevinster av behandling av plast- og bioplastemballasje fra husholdninger i Trondheim kommune. Masteroppgave NTNU, vår 2018
24. Krav til avslutning og drift av avfallsdeponi etter forurensningsloven og avfallsforskriften for Heggstadmoen deponi. Fylkesmannen i Trøndelag 30.05.2017)
25. E-post fra Miljøenheten 3.12.2018
26. Private næringsaktørers innsamling av husholdningsavfall, Miljødirektoratet/Mepex 30.03.2017.
27. Problemer med plastavfall. Interpellasjon til bystyret fra Jan Bojer Vindheim, MDG, PS 114/18. 21.06.2018.

Trondheim kommune  
Kommunalteknikk  
Postboks 2399 Torgarden  
7004 Trondheim

[www.trondheim.kommune.no](http://www.trondheim.kommune.no)

• april 2019, sist endret desember 2019

