



OSLO SPEILET

4 DEN BLÅGRØNNE
BYEN

19 KRETSLØPSBYEN

33 MOT NULLUTSLIPPS-
BYEN?



INNHold



04

DEN BLÅGRØNNE
BYEN

19

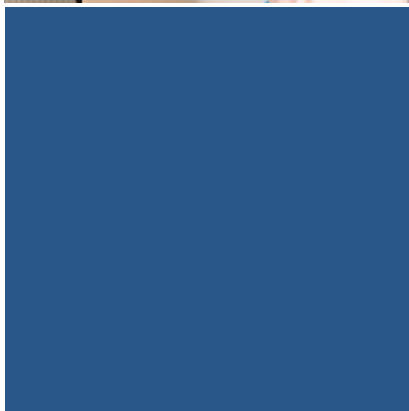
KRETSLØPSBYEN



33

MOT NULL-
UTSLIPPSBYEN?

Foto: Bard Brødresen, Guri Tajet, Kristian S. Moen, Renovasjonsetaten



OSLOSPEILET ble utgitt første gang i 1991 og presenterer sentral informasjon og faktabaserte analyser fra kommunens statistikkteneste til bruk for kommunens politiske og administrative ledelse og andre interesserte.

Oslo kommunes statistikkteneste er organisert som et tverretattlig samarbeid mellom Byrådsavdeling for finans, Bymiljøetaten, Helseetaten og Utdanningsetaten.

Ansvarlig redaktør: Kommunaldirektør Arild Sundberg, Byrådsavdelingen for finans

Redaktør: Cecilie Bergmann, Bymiljøetaten

«Enhver har rett til et miljø som sikrer helsen, og til en natur der produksjonsevne og mangfold bevares. Naturens ressurser skal disponeres ut fra en langsiktig og allsidig betraktning som ivaretar denne rett også for etterslekten.»

Grunnlovens §112

I dette nummeret av Oslospeilet skal vi å se nærmere på Oslo som miljøby. Byen er i sterk vekst og det forventes at Oslo vil ha om lag 800.000 innbyggere i 2030. Dette gir nye muligheter, men legger også press på byens arealer, infrastruktur og miljø.

For å få frem status og utviklingstrekk ved oslomiljøet har vi valgt å se på byen fra tre miljøvinklinger: ivaretagelse og bruk av naturen, gjenbruk av ressurser og utslipp av miljøskadelige stoffer.

Den blågrønne byen

Naturen er en del av Oslos identitet. Innbyggerne bor mellom Marka og Oslofjorden. Marka utgjør faktisk to tredjedeler av Oslos areal og brukes ukentlig av 43 prosent av befolkningen. I artikkelen om den blågrønne byen ser vi både på hvordan befolkningen bruker natur og grøntarealer til rekreasjon, men også på hvordan naturen kan være med på å løse byens utfordringer. I tillegg er Oslo den kommunen i Norge som har flest registrerte truede arter. Hvor finner vi disse artene og hvordan tar vi vare på dem?

Kretsløpsbyen

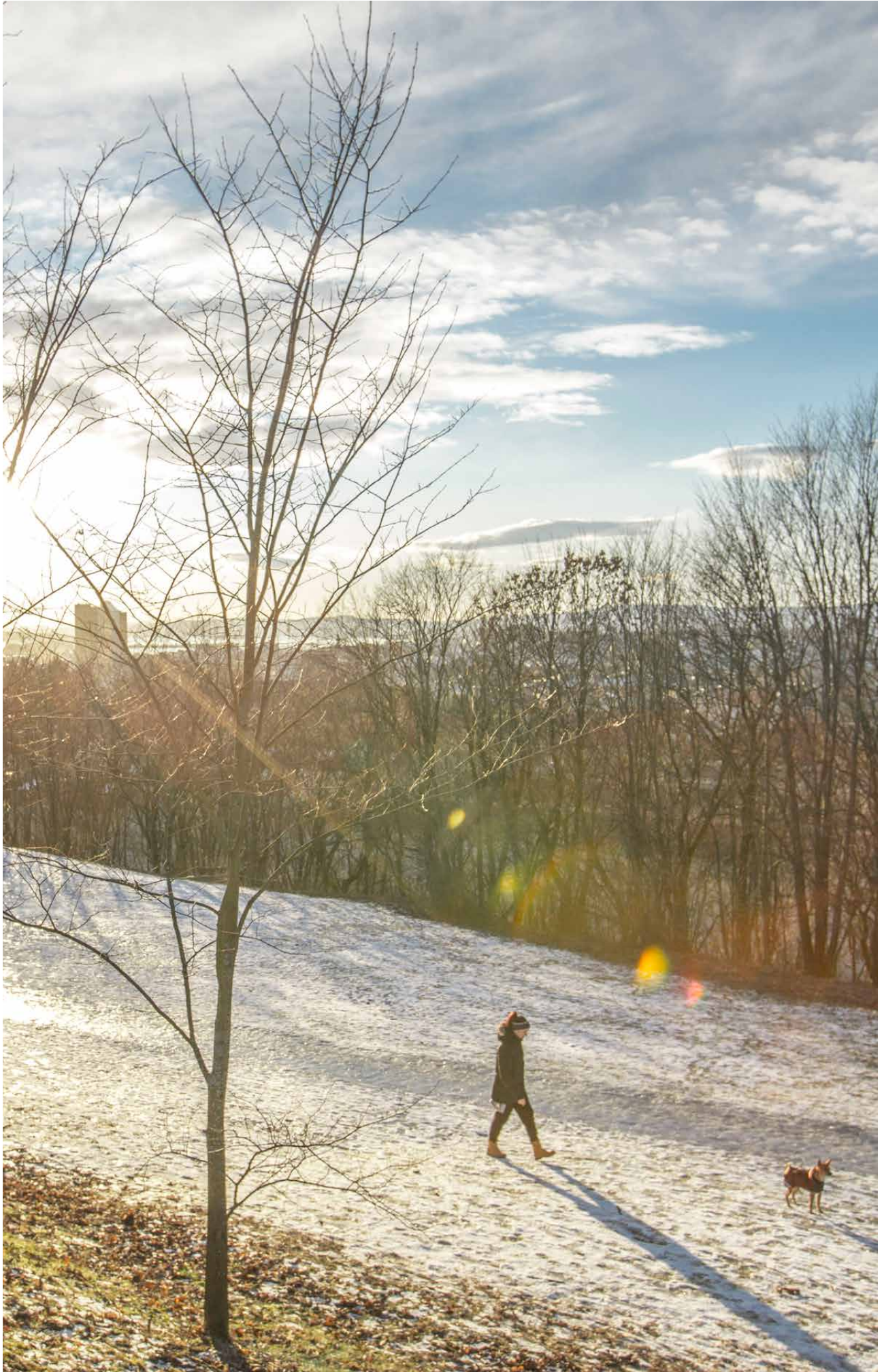
En by med mennesker og tilhørende aktiviteter forbruker mange ulike ressurser som for eksempel energi, areal, mat og materialer. Hvordan ressursene brukes og gjenbrukes er avgjørende for hvor stor belastning menneskene har på miljøet. I artikkelen om kretsløpsbyen har vi valgt å se nærmere på avfallssystemet for husholdningene.

De siste årene har avfallsmengden per person gått ned og andelen til materialgjenvinning gått opp. Matavfall og avløp omdannes til biogjødsel til landbruket og biogass som brukes som drivstoff på renovasjonsbiler og byens busser. Hageavfall omdannes til jord. Innsamlet plast, metall, glass og papir blir til råvarer for industrien. Dette høres bra ut, men fremdeles kan to tredjedeler av det som legges i restavfallsposen kildesorteres og vi kan i større grad unngå at avfall oppstår.

0-utslippsbyen

Moderne livsførsel fører til utslipp til naturmiljøet. Det kan være gasser som forurenser luften lokalt eller påvirker klimaet globalt, eller det kan være miljøgifter som forgifter jord og vann. I artikkelen «mot 0-utslippsbyen?» ser vi på status for den lokale luftkvaliteten i byen og på utslippene som påvirker det globale klimaet. Målet er å både gjøre Oslo fossilfri og forbedre osloluften så den ikke medfører helseskade.

For begge utfordringene er transport og oppvarming av bygg hovedproblemet. Oslo har styrket kollektivtrafikken og økt kollektivandelen. I tillegg har Oslo flest elbiler per innbygger i verden. Oppvarming av bygg blir gradvis fossilfri. Likevel er status at vi slipper ut mer og mer klimagasser og overskrider tillatte grenser for enkelte miljøgifter. Hva må til for å snu denne utviklingen?



DEN BLÅGRØNNE BYEN

To tredjedeler av Oslos landareal er skog og ferskvann. Visste du at over 80 prosent av Oslos innbyggere bruker Marka årlig? Og at Oslos fylkesblomst, bakkekløver, har sin eneste opprinnelige forekomst på Hovedøya? Og at bekkene og elvene, som tidligere ble lagt i rør, nå åpnes for å løse utfordringer med økt nedbør?

I denne artikkelen beskrives fakta om byens blå-grønne struktur, både hva den inneholder, hvordan byen og menneskene påvirker den og hva den gir oss av friluftsliv, naturverdier og andre tjenester.

Oslo har en velutviklet blågrønn bystruktur. Parker, skog, vassdrag med tilhørende kantvegetasjon og andre grønne områder utgjør 32 prosent av byggesonen. Ti hovedvassdrag renner gjennom byen. Byggesonen er omgitt av fjorden med øyer i sør og skog i nord og øst. Av kommunens landareal på 454 km² utgjør tettbebygde arealer 32 prosent, skogområder 60 prosent, jordbruksarealer 2 prosent og ferskvann 6 prosent (figur 1).

Områdene utenfor byggesonen, Marka, utgjør 68 prosent av Oslos totale landareal (figur 2). Det har lenge vært politisk flertall i Oslo om å ha en klar grense mellom byggesonen og Marka. Allerede i 1934 ble den første markagrensen tegnet opp, og i 2009 ble avgrensningen vi har i dag stadfestet gjennom en nasjonal lov om Oslomarka – markaloven. For å sikre de store natur- og friluftslivsverdiene er det strenge begrensninger på inngrep, men jord- og skogbruk er tillatt med restriksjoner.

Urbant friluftsliv

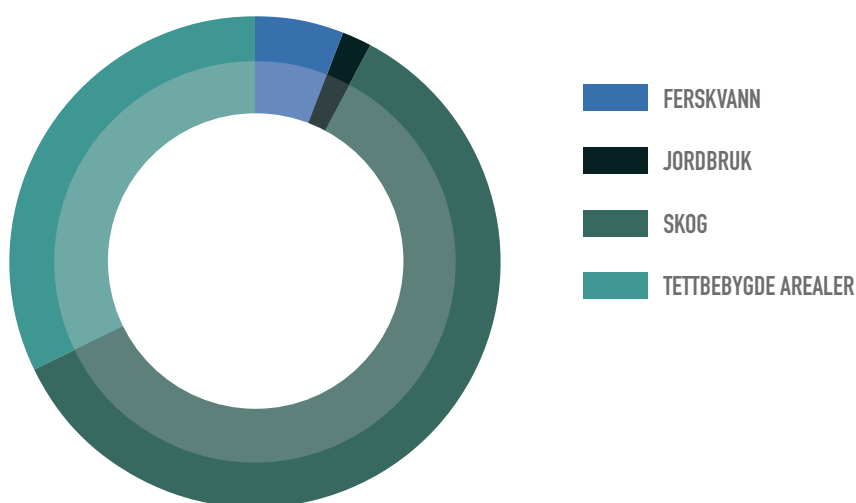
Friluftsliv kan defineres som «*opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelse*»¹. I Oslo utøves friluftsliv både i Marka, på fjorden og øyene og i grøntområdene inne i byen.

SAMMENDRAG

”

Oslos beliggenhet mellom fjorden og Marka gir gode muligheter for friluftsliv og opplevelse av store naturverdier. Enkel tilgang til friluftsliv på sjøen, i Marka og i byens mange parker og friområder gjør at en svært høy andel av byens innbyggere bruker naturen og grøntområdene. Elvene som renner gjennom byen har ofte tilknyttede turveier, som knytter Marka til fjorden. Klimatiske og geologiske forhold danner grunnlag for et unikt biologisk mangfold i Oslo. Oslo er både den kommunen i Norge med flest registrerte forskjellige arter, og flest rødlistede, truede arter. Byens befolkning øker raskt og behovet for boligbygging og byutvikling setter de grønne arealene under press. Endringer i klimaet gir hyppigere og mer nedbør. Det gir utfordringer med overvann og flom. Gjenåpning av elver og bekker som tidligere er lagt i rør, sammen med etablering av vegetasjon i og langs vannveiene, er viktig for å bremse, rense og ta unna vannet så skadene ved store nedbørsmengder reduseres.

Figur 1. Andeler av Oslos landareal som utgjøres av ferskvann, jordbruk, skog og tettbebygde arealer. Skog, jordbruk og ferskvann utgjør omlag 2/3 av Oslos areal.



Muligheter for utøvelse av friluftsliv nær eget bosted er viktig for å skape hverdagsaktivitet. Friluftslivsområdene inne i byen; parker, friområder, turveier og vassdrag, har derfor stor betydning i et folkehelseperspektiv.

En svært stor andel av Oslos innbyggere har tilgang til grøntområder i nær tilknytning til sitt bosted. Andelen som bor 300 m eller nærmere et grøntområde har økt i perioden 2006 til 2013 (tabell 1). Dette er i tråd med overordnede byutviklingsmål og -strategier om at innbyggerne skal ha god dekning av grøntområder i sine nærområder. Blant annet har kommuneplanen føringer for etablering av nye parker ved større tiltak i områder som mangler grøntområderⁱⁱ.

Tabell 1. Befolkningen i Oslo sin tilgjengelighet til grøntarealer i prosent. Tabellen viser hvor stor andel av Oslos befolkning som bor 300 m eller nærmere i luftlinje fra allment tilgjengelige grøntområder større enn henholdsvis 1000 m² og 5000 m².

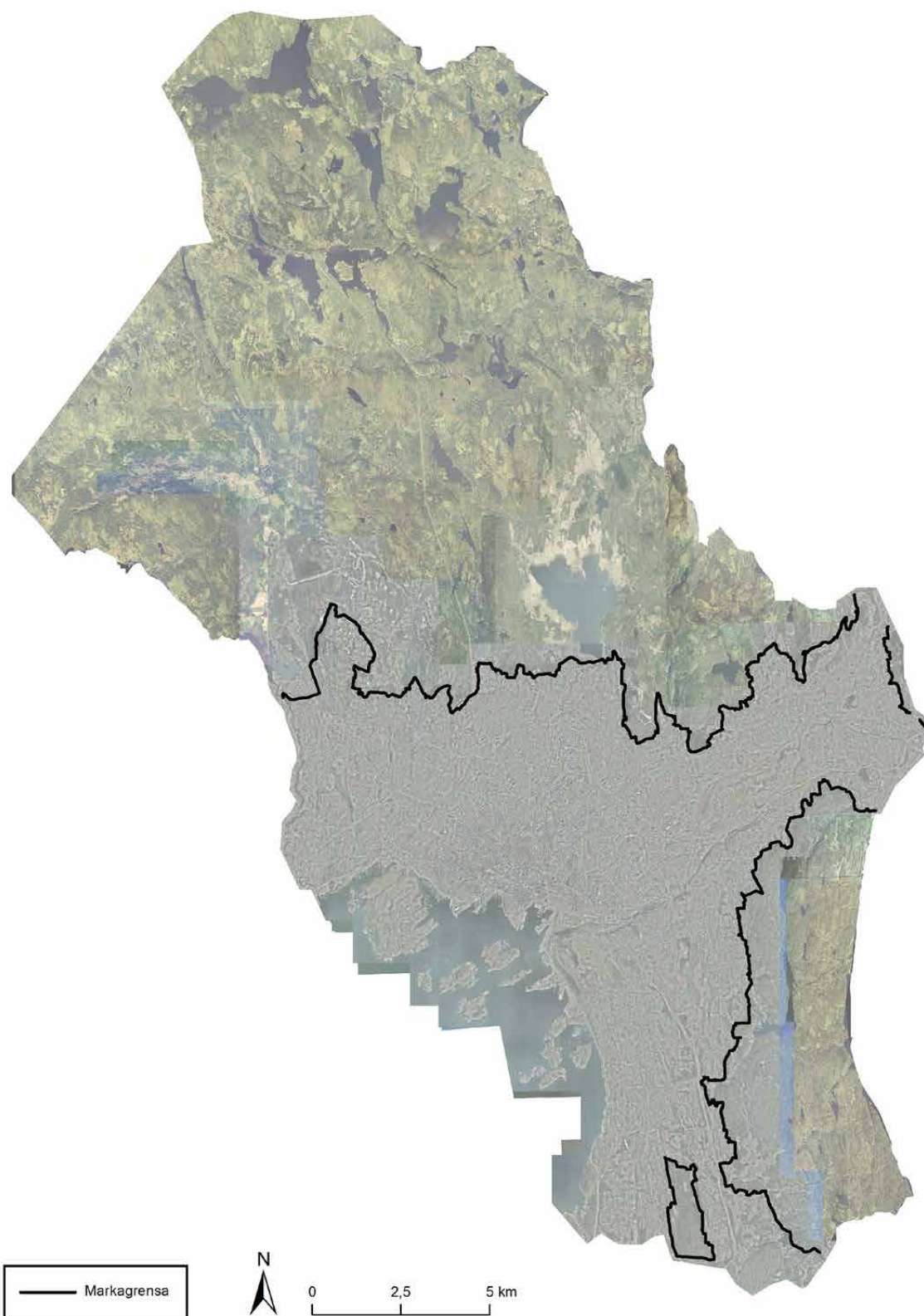
År	2006	2013
Kategori		
>1000 m ² innenfor 300 m, hele byen	94,6	97,7
>1000 m ² innenfor 300 m, indre by	95,4	97,4
>5000 m ² innenfor 300 m, hele byen	92,0	94,0
>5000 m ² innenfor 300 m, indre by	91,0	94,8

Stilhet som kvalitet

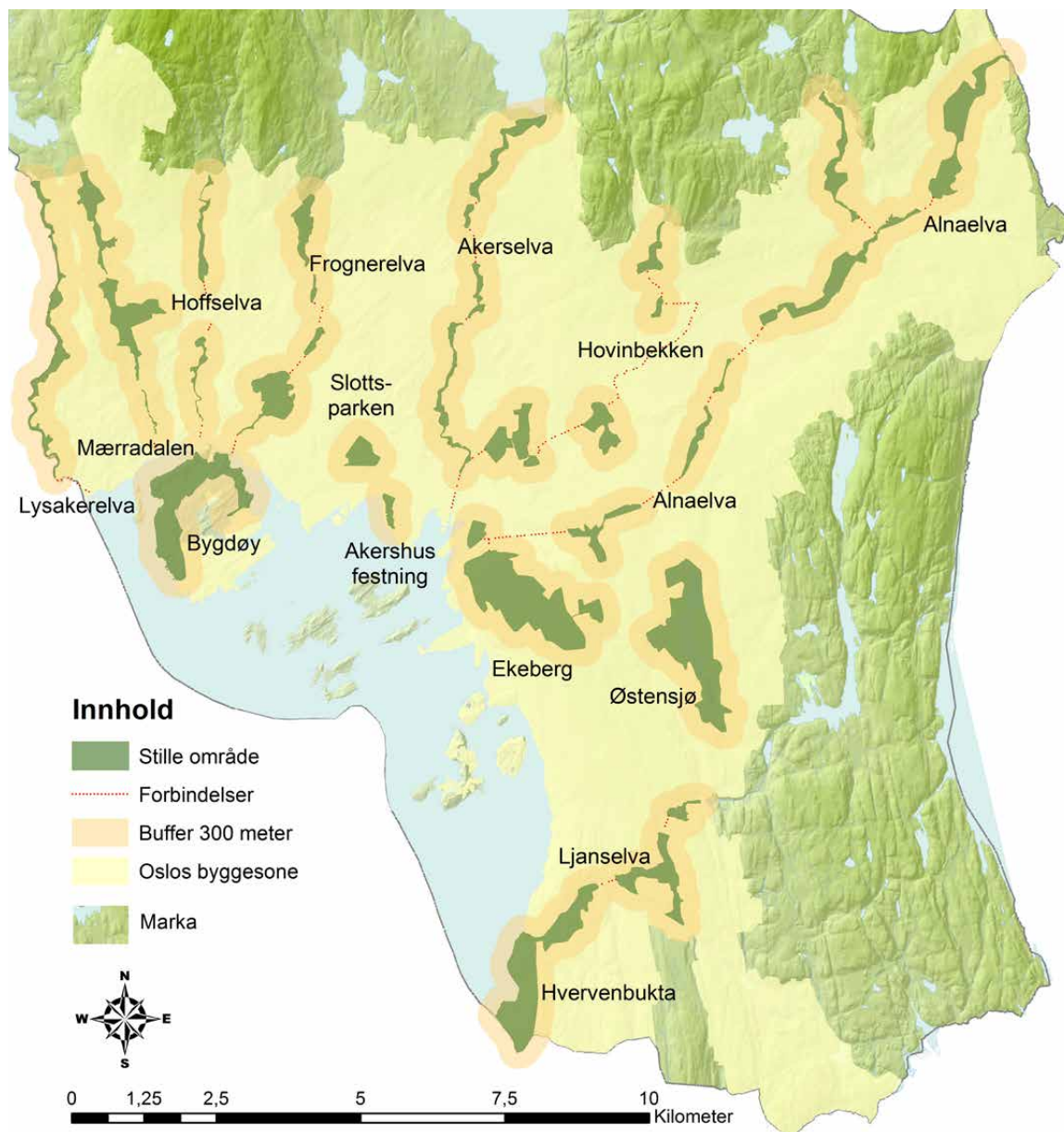
I Kommuneplan 2015ⁱⁱ er 14 områder pekt ut som stille områder (figur 3). Stille områder tilbyr verdifulle kvaliteter for friluftsliv og rekreasjon, og er i kommuneplanen definert som «*områder med særlig hensyn til friluftsliv i lite støypåvirkede omgivelser*». Åtte av disse ligger langs byens vassdrag; Lysakerelva, Mærradalsbekken, Hoffselva, Frognerelva, Akerselva, Hovinbekken, Alna og Ljanselva. I tillegg er seks større grøntområder i byggesonen valgt ut; Bygdøy, Ekeberg, Østensjø miljøpark, Hvervenbukta, Akershus festning og Slottsparken. Det er et mål at lydlandskapet i de stille områdene skal beskyttes og forbedres. Tiltak som kan føre til økt støy (ofte knyttet til trafikk), skal søkes lokalisert og utformet slik at støypåvirkningen i stille områder forblir uendret eller reduseres. I 2011 bodde 56 prosent av innbyggerne i Oslo 500 meter eller nærmere et av disse stille områdene.

Turveiene i byggesonen er viktige aktivitetsområder i seg selv, i tillegg til at de skaper forbindelse mellom ulike grøntområder. Turveiene som går langs byens vassdrag, skaper også sammenheng mellom Marka og fjorden (figur 4). Kommunen har utarbeidet en turveistrategi som viser hvordan turveinettet skal videreutvikles for å skape sammenheng mellom ulike deler av byen. Opparbeiding av turveistrekninger som vil gi større sammenheng i turveinettet, og som fjerner eller reduserer eksisterende barrierer, skal prioriteres.

Figur 2. Avgrensningen mellom byggesonen (i grått) og Marka i nord og øst. Om lag 2/3 av Oslos areal utgjøres av Marka.



Figur 3. Stille områder i Oslo.



Friluftsliv på fjorden og øyene

Øyene og strandsonen er mye brukte utfartssteder, særlig i sommersesongen. I tillegg til det friluftslivet som utøves nær fjorden, i strandsonen og på øyene, er også selve fjordflaten en viktig arena for ulike former for ferdsel og aktivitet; herunder padling, roing, vindsurfing, seiling, dykking, fritidsfiske og småbåttaktivitet.

Ruters passasjerstatistikk viser en økning i antall enkeltreiser til øyene fra 248 543 i 2005 til 354 333 i 2015. Befolkningsveksten og flyttingen av båttrafikk fra Vippetangen til Rådhuskaia gjør at det ventes en ytterligere vekst i antall besøkende til øyene. For å ivareta naturverdiene

og kulturminnene på øyene i Indre Oslofjord vil det framover være behov for å tilrettelegge for å kanalisere ferdselen og spre aktiviteten på øyene.

Bruken av Marka øker

Marka gir mulighet for aktivitet hele året både for brukergrupper som ønsker tilrettelagte områder og for de som ønsker liten eller ingen tilrettelegging. Det er 470 km blåmerkede stier, 635 km rødmerkede skiløyper og 300 km skogsveier i Oslomarka.

Oslos befolkning bruker Marka stadig mer (figur 5). I «Markaundersøkelsen» fra 2011ⁱⁱⁱ svarte hele 86 prosent av Oslos innbyggere at de hadde

Figur 4. Dagens hovedturveinett i byggesonen. Opparbeidede turveistrekninger angitt med rødt.



brukt Marka de siste 12 månedene. Nær halvparten av disse var på tur i Marka minst en gang i uka. De fleste markabrukerne er på tur, enten til fots (90 prosent), på ski (70 prosent) eller på sykkel (51 prosent) (figur 5). Svært mange av markabrukerne benytter Marka til å oppleve naturens stillhet og ro (89 prosent) og/eller trene (82 prosent). 85 prosent av befolkningen svarte at de var fornøyde med stiene og turveiene i Marka.

Geologien gir Oslo et unikt biologisk mangfold

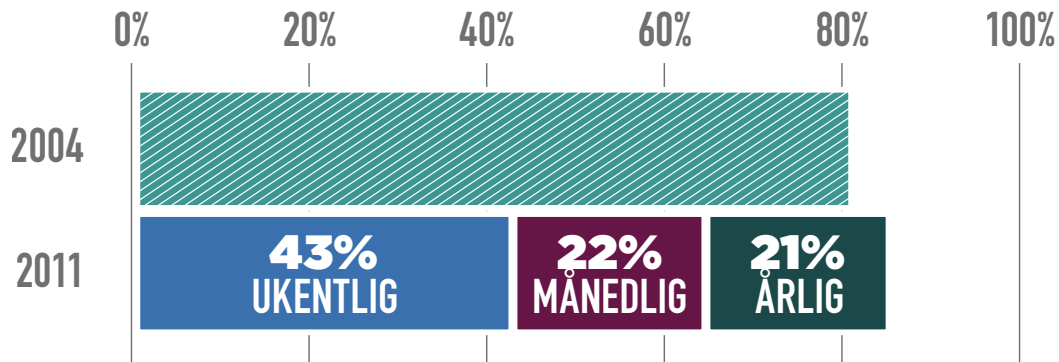
Oslo ligger i en gammel innsunken del av jordskorpen, med berggrunn som skiller seg fra områdene rundt. Spesielt på øyene i fjorden og i vestlige deler av byggesonen finner man kalkrike

bergarter med opprinnelse så langt tilbake som for 540-416 millioner år siden, perioden vi kaller kambrosilur. Dette, sammen med et i norsk sammenheng mildt klima, gir en meget artsrik og særpreget flora og fauna. Dette gir Oslofjordområdet unike naturverdier både i nasjonal og internasjonal sammenheng.

Data fra Artsdatabanken viser at det i Oslo er registrert hele 13 256 arter. Det er det høyeste antall påviste arter av alle kommuner i Norge. Av alle artene som er registrert i Oslo er 1236 oppført på den nasjonale rødlisten^{iv}. Det betyr at 9,3 prosent av artene registrert i Oslo er kategorisert som truet. Tabell 2 viser hvordan de truede artene

Figur 5. Oslo befolknings bruk av Marka.

MANGE BRUKER MARKA OG BRUKEN ØKER



i Oslo fordeler seg i de ulike rødlistelistekategoriene. Oslo kommune har altså et unikt biologisk mangfold i nasjonal sammenheng og et viktig ansvar for å ivareta et stort antall truede sårbare arter.

Tap av rødlistearter

For å følge utviklingen til våre sårbare og truede arter er det interessant å se utviklingen i historiske registreringer og funn av arter. Artsdatabanken har en omfattende database over registrerte artsfunn helt tilbake til 1800-tallet. Hvis en sammenligner funn av rødlistearter før og etter 1980 ser vi at 42 prosent ikke er påvist etter 1980. Disse artene kan være utryddet i Oslo (tabell 3). Tabellen illustrerer også tilsvarende historiske utvikling i funn hos kommuner og fylker som er sammenlignbare med Oslo, altså kommuner og fylker med høye

antall registrerte rødlistearter. Oslo har størst prosentmessig «tap» av arter av alle kommunene og fylkene inkludert i denne sammenligningen. Det er godt kjent at tap av habitat ved utbygging, oppsplitting av arealer og annen urban påvirkning utgjør store utfordringer for biologisk mangfold, og spesielt for sårbare truede arter. Tallene som vises her kan tyde på at områdene med mest urbanisering og utbygging også lider størst tap av biologisk mangfold.

Beskyttelse av områder som er viktige for biologisk mangfold

Store deler av de biologisk rikeste områdene i Oslo er nedbygd, men det er fortsatt en del ubebygde områder. Mange av disse ubebygde områdene karakteriseres ved store biologiske verdier. Oslo

Figur 6. Oslo befolknings formål med besøk i Marka.

FORMÅL MED BESØK I MARKA



90%
GÅ TUR
TIL FOTS



70%
GÅ PÅ SKI



89%
OPPLEVE RO
OG NATUR



82%
FYSISK
AKTIVITET

NORSK RØDLISTE 2015

Norsk rødliste er en oversikt over arter som kan ha en risiko for å dø ut fra Norge. Artene kategoriseres og hver kategori sier noe om hvor høy risiko artene har for å dø ut. Artene på Rødlista kjennetegnes gjerne ved at de minker kraftig i antall eller er fåtallige.

Tabell 2. Rødlistede arter i Oslo etter rødlistekategori^{iv}.

Kategori	Antall arter	Andel i prosent
Regionalt utdødd - RE	43	3,5
Kritisk truet - CR	67	5,4
Sterkt truet - EN	239	19,3
Sårbar - VU	384	31,1
Nær truet - NT	449	36,3
Datamangel - DD	54	4,4
Totalt	1236	100,0

har lagt ned betydelige ressurser i kartlegging for å identifisere de biologisk mest verdifulle områdene. Arbeidet startet i 2000 og er utført av eksperter med metoder utviklet av nasjonale myndigheter. Det er kartlagt mer enn 1700 områder med verdifulle naturtyper på land, i ferskvann og i sjøen (figur 8). Naturtyper er områder med sjelden og/eller truet vegetasjon som ofte er levested for rødlistede arter.

I tillegg til naturtypene er det kartlagt mer enn 300 viktige viltområder – områder som er spesielt viktige for større og mindre pattedyr, fugler og amfibier. All informasjon om de viktige områdene (tabell 4) er lagret i en database koblet til et geografisk informasjonssystem (GIS). For å sikre god informasjonsflyt og forebygge inngrep i de viktige områdene, er denne informasjonen innarbeidet i dataverktøyene som brukes i kommunens arealforvaltning.

Gjenåpning av elver og bekker gir bedre vannkvalitet

Oslo har ti hovedvassdrag hvorav åtte renner fra Marka til Oslofjorden og to er grensevassdrag mot nabokommuner i øst og sør (figur 10). De har et

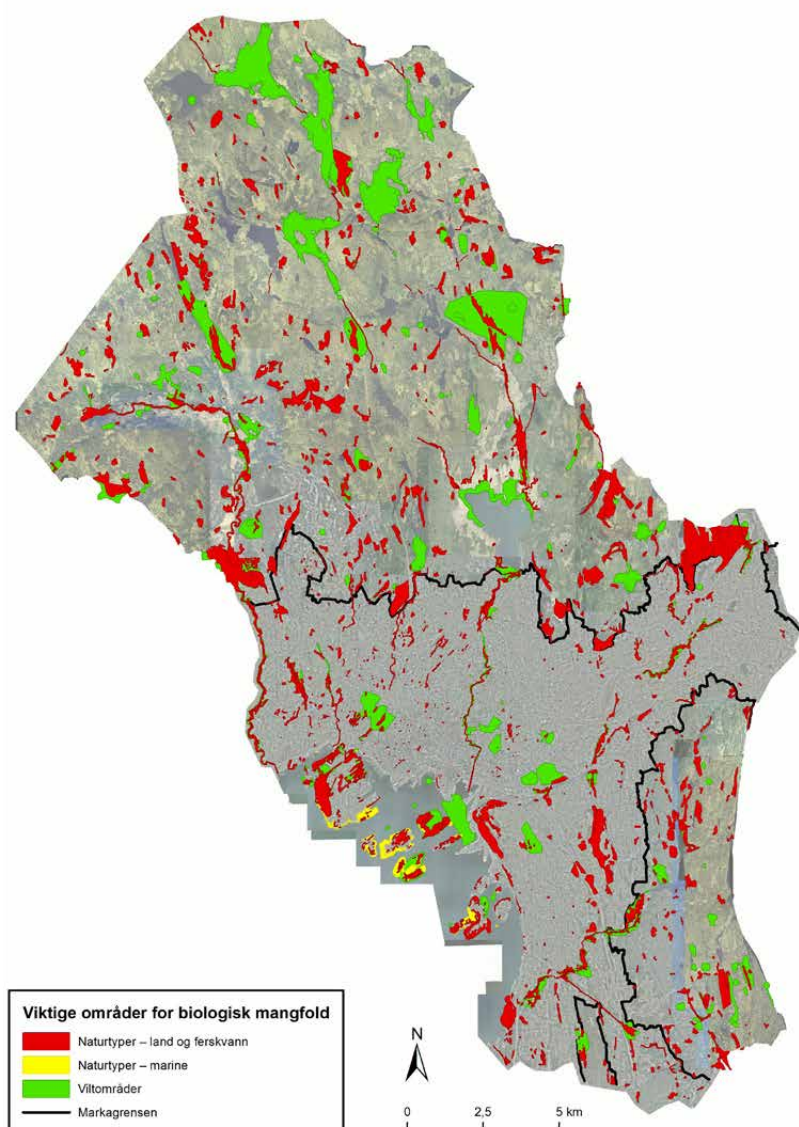
Figur 7. Eksempler på truede arter som forekommer i Oslo, rødlistestatus i parentes. Øverst fra venstre; storsalamander (nær truet), huldrestry (sterkt truet) og storflaggermus (sårbar). Nederst fra venstre; dragehode (sårbar), liten blodråpesvermer (sårbar) og ulljordstjerne (sterkt truet). Foto: Bård Bredsesen og Kjell Isaksen



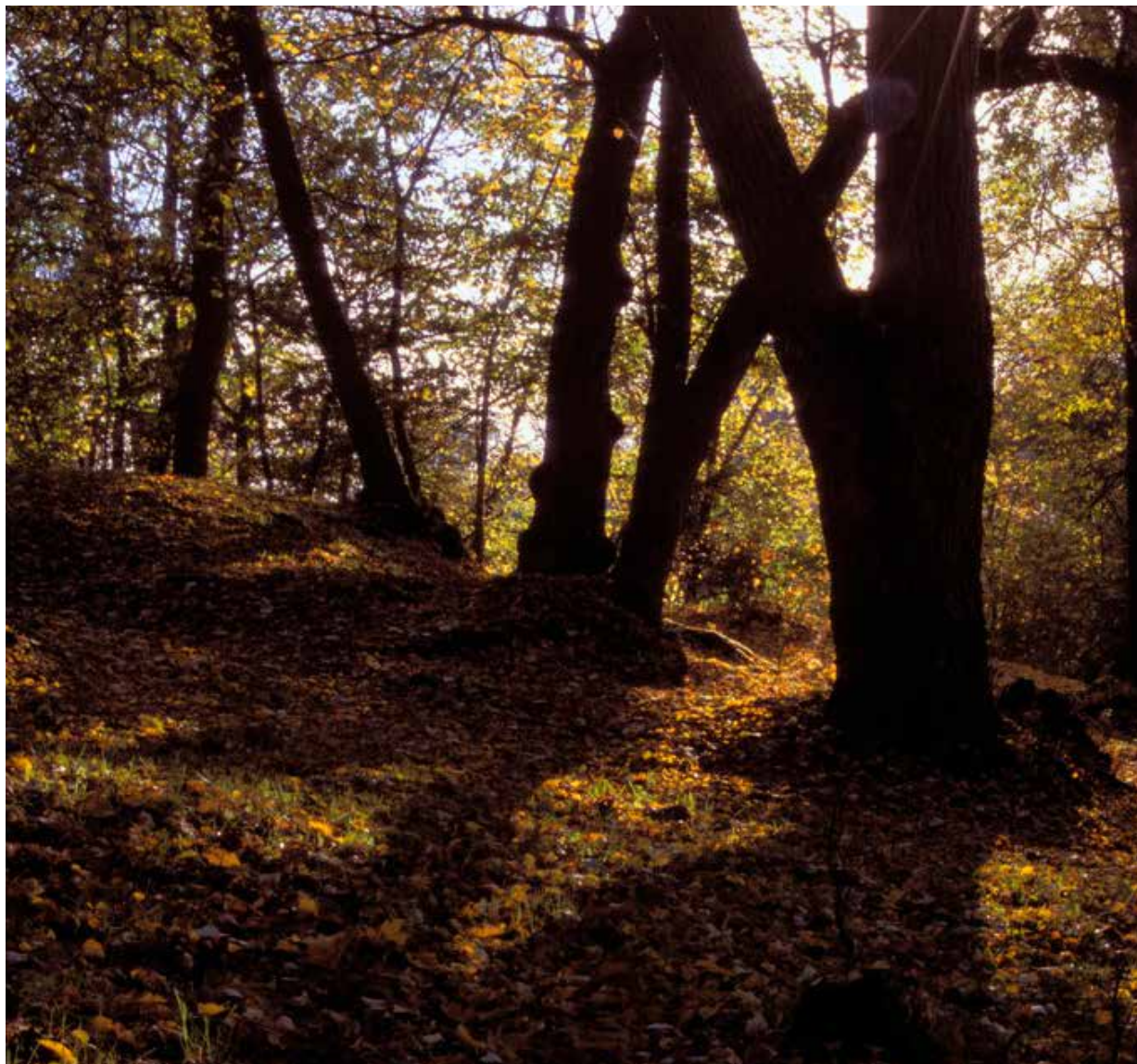
Tabell 3. «Tap» av rødlistearter. Tabellen viser kommuner og fylker med høyest antall registrerte rødlistede arter fordelt på arter registrert før 1980, påvist etter 1980 og beregnet tap etter 1980^a.

		Totalt	Påvist etter 1980	Ikke påvist etter 1980	Prosent «tap»
Kommuner	Oslo	1236	723	513	42
	Asker	617	409	208	34
	Bærum	698	495	203	29
	Arendal	612	500	112	18
	Larvik	815	695	120	15
	Porsgrunn	596	505	91	15
Fylker	Akershus	1452	1117	335	23
	Aust-Agder	1152	893	259	22
	Vestfold	1414	1203	211	15
	Telemark	1442	1241	201	14

Figur 8. Kartlagte naturtyper og viltområder på land, i ferskvann og i sjøen.



Figur 9. Kalklindeskog er en av våre mest artsrike og truede naturtyper. Naturtypen er i Norge begrenset til Oslofjordregionen. Mange truede marklevende sopparter lever i mycorrhiza (samliv) med de gamle lindetrærne, og finnes kun i denne naturtypen. Norge har et spesielt internasjonalt ansvar for å ta vare på naturtypen, da både miljøet og mange arter som er knyttet til miljøet finnes svært få andre steder. Foto: Bård Bredesen.



stort antall tilknyttede sidevassdrag i form av mindre bekker. Flere av disse er ofte ikke synlige ettersom de har blitt lukket i løpet av perioden sent 1800-tall til tidlig 1980-tallet. Deler av hovedvassdragene er også blitt lukket, men i mindre grad enn sidevassdragene. Av totalt 354 km opprinnelige elve- og bekkeløp gjennom byggesonen, er fortsatt om lag 66 prosent lukket (27 prosent av hovedvassdragene) (figur 9). Bekkene og elvene i Oslo ble lukket av to hovedgrunner; fordi kloakk ble sluppet direkte ut i vassdragene og for å frigjøre areal for utvidelse av byen.

I nyere tid har man gjort en rekke tiltak for å bedre vannkvaliteten i vassdragene. En stadig utbedring

av ledningsnett har blant annet ført til at direkte utslipp av kloakk til vassdragene nå har så godt som opphørt. I tillegg ser man at gjenåpning av bekker og elver fører til bedre vannkvalitet i vassdragene, både fordi sollys og luft bidrar med å drepe bakterier i vannet og fordi det blir lettere å oppdage og utbedre eventuelle utslipp og lekkasjer til vassdragene. Som man ser av figur 10 er det flest gjenåpningsprosjekter planlagt i Groruddalen, spesielt knyttet til de mange sidebekkene til Alnavassdraget.

Gjenåpning av vassdrag er også viktig som et ledd i nødvendig klimatilpasning for Oslo. De senere årene har man erfart at vi både får hyppigere

Tabell 4. Antall og areal av naturområder som er kartlagt som viktige for biologisk mangfold i Oslo (viktige naturtyper og viltområder).

	Type verdifulle naturområder	Antall områder	Areal (km²)	% areal ^a
Naturtyper - land og ferskvann	Myr og kilde	75	3,40	0,75
	Rasmark, berg og kantkratt	16	0,23	0,05
	Kulturlandskap	626	2,69	0,59
	Ferskvann/våtmark	213	5,04	1,11
	Skog	699	22,20	4,89
	Havstrand/kyst	18	0,06	0,01
	Andre viktige forekomster	27	1,20	0,26
	Totalt	1674	34,83	7,67
Naturtyper - marine	Bløtbunnsområder i strandsonen	46	0,80	2,99
	Østersforekomster	9	0,21	0,80
	Ålegrassamfunn	1	0,05	0,19
	Totalt	56	1,06	3,97
Viltområder		332	44,93	9,35
Totalt^b			64,40	13,40

^a For de to hovedkategoriene av naturtyper er andelen beregnet ut fra totalt areal av henholdsvis land/ferskvann og sjø. Viltområder og totalt areal inkluderer alt areal (også marint areal) innenfor kommunens grenser.

^b Korrigert for overlapp mellom naturtyper og viltområder.

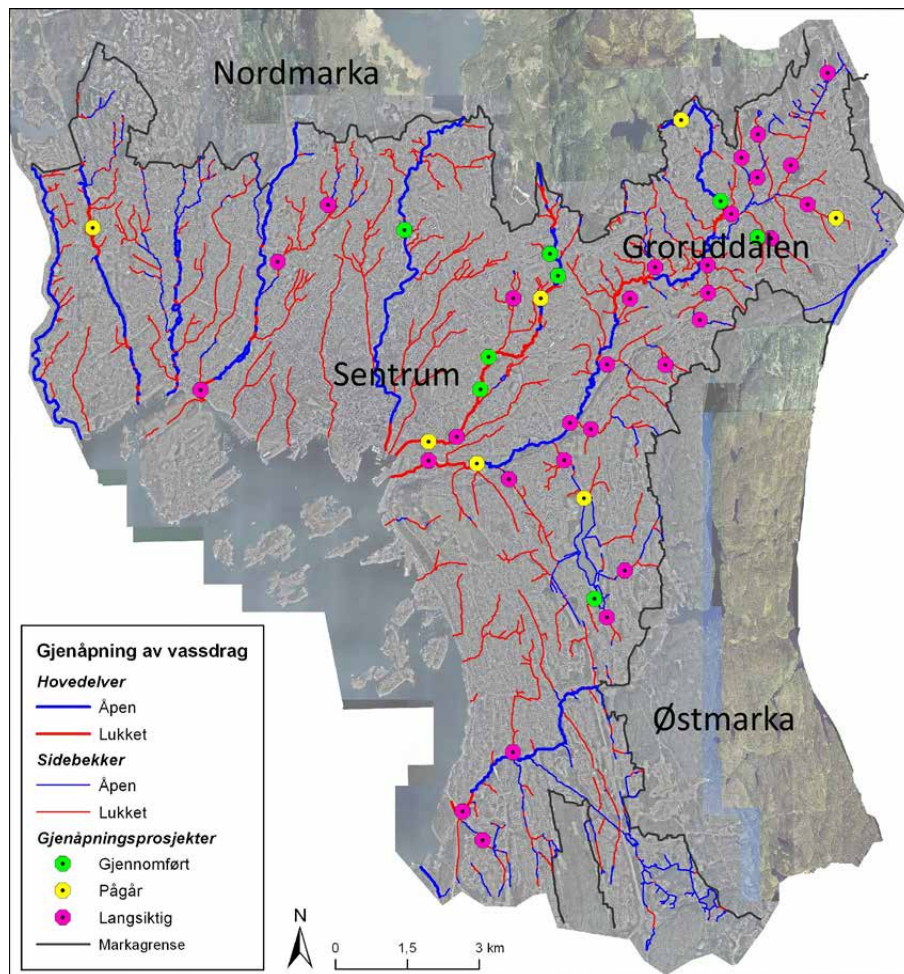
nedbørsepisoder, og ikke minst nedbørsepisoder med store regnmengder på kort tid. Lukkede bekker og elver har en definert kapasitet bestemt av rørets dimensjon – når røret er fullt renner det over og vannet finner andre veier. De store arealene med tette flater i byggesonen gjør ikke situasjonen bedre, og flomvannet kan potensielt gjøre stor skade på eiendom og annen infrastruktur. Åpning av lukkede bekke- og elveløp er et viktig tiltak i klimatilpasningen byen må gjennom de kommende årene.

På grunn av alle de positive effektene har Oslo kommune mål om å åpne lukkede vassdrag der det er mulig^{i, vii}. Gjenåpning av bekker og elver skal skje så naturligt som mulig. Det vil si med kantsoner med vegetasjon og naturlig substrat i elveløpet. I byggesonen kan dette være utfordrende på grunn av lite plass og mye infrastruktur både på og under bakken. Løsningen er ofte å utforme bekken/elva med et urbant preg, med vegetasjon i vannet.

De seneste 10-15 årene er om lag 3000 m lukkede strekninger gjenåpnet, mens det pågår prosjekter eller foreligger planer for ytterligere 2400 m.

Norge er forpliktet til å implementere EUs vann-direktiv. Det innebærer at Oslo skal lage vannforvaltningsplaner og utføre tiltak for å oppnå god kjemisk og økologisk kvalitet i alle vannforekomster. I Oslo er dette svært utfordrende i byvassdragene som renner gjennom byggesonen. Generelt har vassdragene god vannkvalitet nærmest Marka, mens vannkvaliteten forringes gjennom byen med dårligst kvalitet nærmest sjøen. De viktigste påvirkningene i Oslo er avrenning fra vei og andre tette flater samt lekkasjer fra avløpsnett.

Hvert år undersøkes to hovedvassdrag (figur 12). Da gjennomføres bunndyrundersøkelser, vår og høst, som grunnlag for tilstandsvurderingen av økologisk kvalitet i vassdragene. Jo flere forskjellige

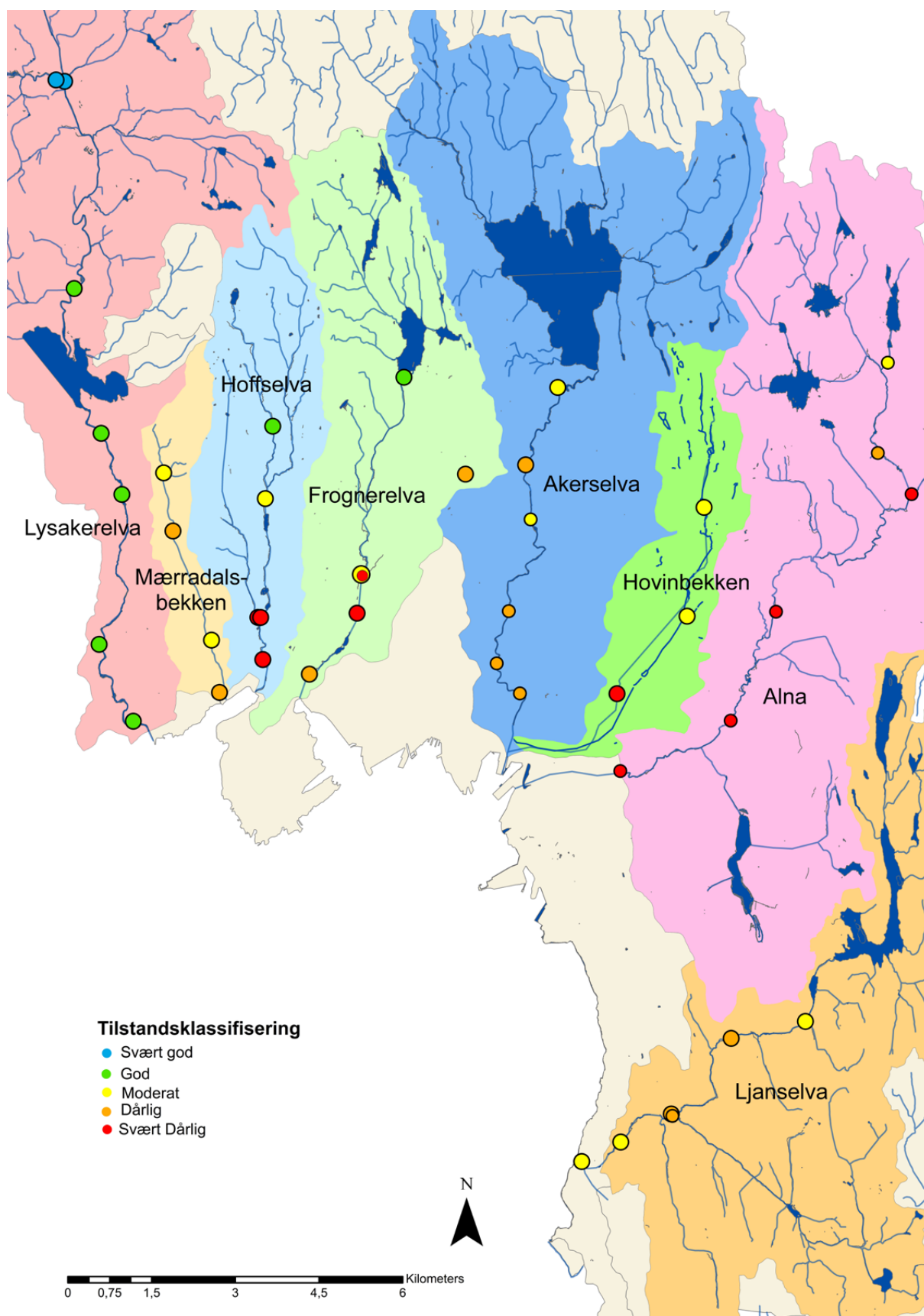
Figur 10. Kartet viser åpne og lukkede bekker og elvestrekninger i Oslo^{vi}

15

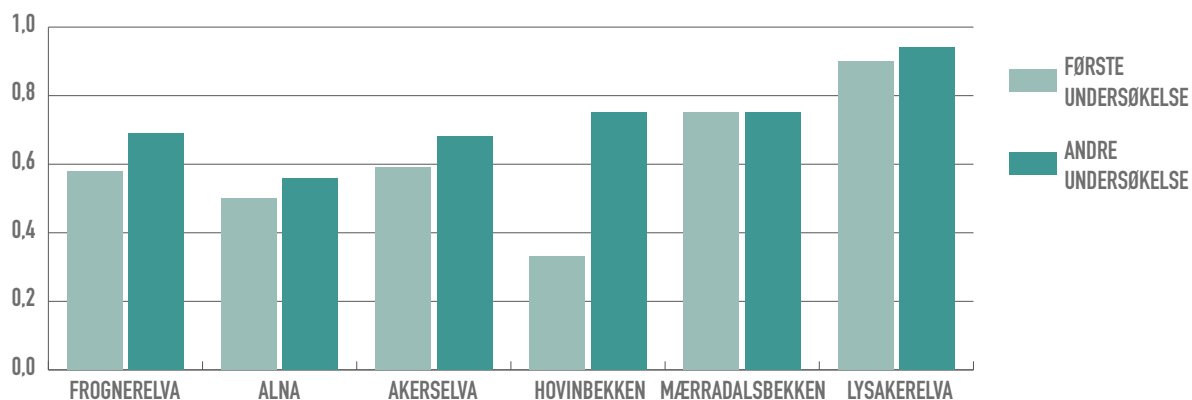
Figur 11. Bekkeåpning i tettbebygde områder er utfordrende og det kan være trangt. Her fra Hovinbekken, nedenfor Grenseveien. Foto: Terje Laskemoen.



Figur 12. Kart over den økologiske vannkvaliteten i de åtte hovedvassdragene med tilhørende nedbørsfelt. De fargede punktene viser vannkvaliteten på prøvetakningsstasjonene ved siste måling. De fem ulike tilstandsklassifiseringene er beregnet økologisk kvalitet utfra omfattende bunndyrundersøkelser.



Figur 13. Økologisk vannkvalitet i hovedvassdrag i Oslo. Undersøkelsene er gjort i perioden 2009-2015 (se teksten over for nærmere beskrivelse). Det er beregnet EQR som beskriver den økologiske vannkvaliteten gjennom året. EQR beregnes ut fra registrerte bunndyr ved de ulike prøvetagningsstasjonene i vassdraget^{viii}.



arter bunndyr som lever i vassdraget, jo bedre er vannkvaliteten gjennom året. Disse omfattende undersøkelsene startet i 2009, og foreløpig er det derfor bare seks vassdrag vi kan vise utviklingen i økologisk vannkvalitet for (figur 13). Det er positivt å se at samtlige av disse vassdragene viser bedret eller lik økologisk vannkvalitet mellom første og andre undersøkelse. Det er rimelig å anta at noe

av bedringen skyldes stadig tettere avløpssystem og dermed færre episoder med kloakklekkasjer til vassdragene.

Forfattere:

Terje Laskemoen, Gro Koppen og Kjell Isaksen.
Bymiljøetaten.

Kilder:

- ⁱ Meld. St. 18 (2015-2016) Friluftsliv - Natur som kilde til helse og livskvalitet
- ⁱⁱ Kommuneplan 2015. Oslo mot 2030: smart, trygg og grønn. Vedtatt av bystyret 23. september 2015
- ⁱⁱⁱ Kommentarrapport: Undersøkelse om bruk av Oslomarka. Utarbeidet av Synovate Norge på oppdrag av Bymiljøetaten, Oslo kommune, 6.oktober 2011.
- ^{iv} Norsk rødliste 2015. Artsdatabanken 5. september 2016. Henriksen S og Hilmo O (2015) Rødlista - hva, hvem, hvorfor? Norsk rødliste for arter 2015. www.artsdatabanken.no/Rodliste/HvaHvemHvorfor.

^v Artsdatabanken september 2016. Data hentet fra Artsdatabankens Artskart 1.6, 24. september 2016. <http://artskart.artsdatabanken.no/default.aspx>

^{vi} Prinsipper for gjenåpning av elver og bekker i Oslo, vedlegg A – Liste over prioriterte vassdrag for gjenåpning. Styringsdokument utarbeidet av Bymiljøetaten, Eiendoms- og byfornyelse-setaten, Plan- og bygningsetaten og Vann- og avløpsetaten, Oslo kommune

^{vii} Byøkologisk program 2011-2026. Vedtatt av bystyret 23. mars 2011

^{viii} Statistikkbanken - Definisjon og beskrivelse av EQR: <http://statistikkbanken.oslo.kommune.no/>, under miljø og samferdsel, vann og vassdrag



KRETSLØPSBYEN

Daglig produserer hver av Oslos innbyggere ca. 1 kg avfall, noe som tilsvarer ca. 220 000 tonn avfall totalt hvert år. Hva skjer med dette avfallet? Hvor flinke er innbyggerne til å kildesortere? Blir avfallet til noe nyttig? Hva gjør Oslo kommune for å tilrettelegge for kildesortering og ombruk?

Fra nattmann til verdier

I dag er det en selvfølge for oslofolk flest å kildesortere matavfall i grønn pose og plastemballasje i blå pose. Å kildesortere papp, papir og drikkekartong og glass- og metallemballasje har man gjort siden 1988. Det er lett å glemme at det bare er 10 år siden det siste deponiet for husholdningsavfall i Oslo stengte.

Tidligere ble avfall kun ansett som et helseproblem. Uten en fungerende avfallshåndtering ville innbyggerne blitt utsatt for smittefare og helserisiko. På 1600- og 1700 tallet var det Nattmannen som samlet inn blant annet avfall og kjørte det vekk med kjerren sin. Han arbeidet helst på natten for at borgerne skulle bli minst mulig sjenert, blant annet av lukt.

Kristiania Renholdsverk ble etablert i 1897. Da var innbyggertallet ca. 200 000ⁱ. Vi vet ikke hvor mye avfall innbyggerne produserte da, men beregninger fra Bergen viser at bergenserne den gangen kastet ca. 15 kg pr innbygger i løpet av et år. I 2015 kastet bergenserne mer enn 450 kg pr år. Den største veksten skjedde etter 1970.

Tilsvarende utvikling har vi hatt i Oslo også, men her har faktisk avfallsmengden de siste årene gått noe ned. Fra en topp på nesten 400 kg pr år i 2011 kastet hver Oslo innbygger ca. 340 kg i 2015. Hvorfor vi kaster mindre i Oslo enn i Bergen vet vi ikke helt sikkert. Noe av forklaringen kan være at

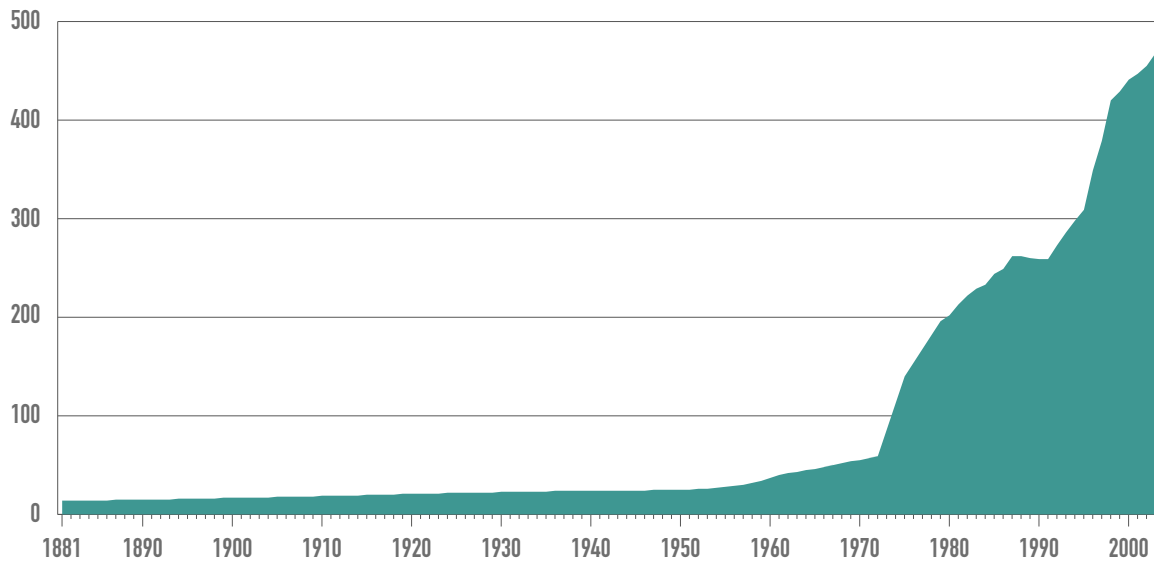
SAMMENDRAG

”

Oslos innbyggere sorterer stadig mer og kaster mindre avfall. I dag kildesorterer innbyggerne 77 prosent av papp, papir og drikkekartong, 62 prosent av glass- og metallemballasje, 44 prosent av matavfallet og 27 prosent av plastemballasjen. Avfallsanalysen for 2016 viser likevel at 2/3 av det som legges i restavfallsposen kunne vært kildesortert.

Oslo har et kretsløpsbasert avfallssystem hvor avfall blir brukt som råvarer til industrien. Busser og renovasjonsbiler kjører på miljøvennlig biogass produsert fra matavfall og avløp. Biogjødsel og jordprodukter fra matavfall, avløp og hageavfall brukes blant annet av lokale bønder, innbyggere og i byrom. Fjernvarme og strøm fra forbrenning av restavfall brukes til oppvarming av boliger og strøm til skolene.

Figur 1. Historisk utvikling av avfallsmengder i Bergen, beregnet som kg per innbygger¹, pr år.



det i Oslo er flere som bor alene, flere som bor i blokk/borettslag og at flere benytter seg av private avfallscontainere ved opprydding vår og høst.

Oslo kommune har sørget for innsamling av avfall i over hundre år, og har tilbudt innbyggerne ulike løsninger for kildesortering av avfall i snart 30 år. Avfall er forvandlet fra noe uønsket til noe som er verdifullt og ettertraktet, fordi avfall nå er en ressurs som kan gi verdiskaping, arbeidsplasser og miljøgevinster. De senere årene har det vært en stor økning i satsning på avfallsreduksjon, ombruk, materialgjenvinning og produksjon av fornybar energi.

Europakommisjonen lanserte i 2015 en ny satsing på sirkulær økonomi, hvor ombruk, reparasjon og gjenvinning av materialer og produkter skal overta for bruk og kast. I en sirkulær økonomi brukes avfallsressursene som råvarer i ny produksjon (figur 3). Allerede når man designer og produserer produkter må det legges til rette for at produktene lar seg reparere og at det er mulig å gjenvinne materialene tilbake til ny produksjon.

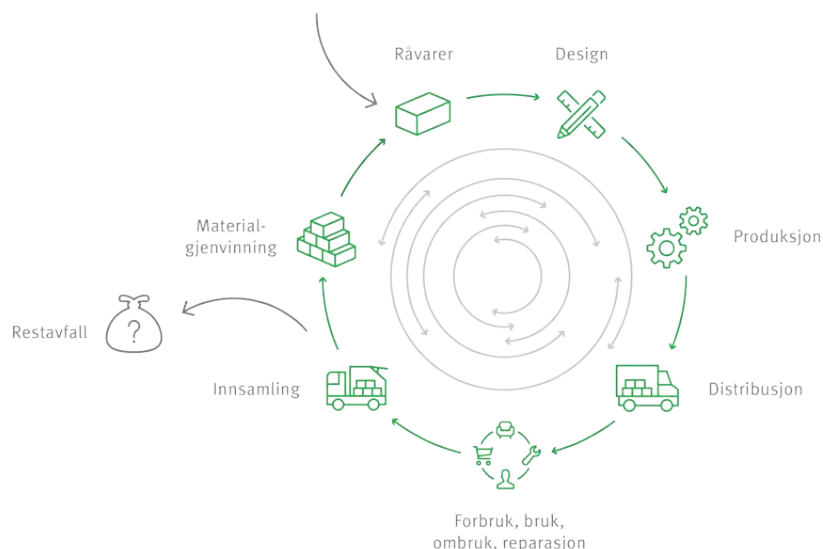
Husholdningene kildesorterer

Alle husstander i Oslo kommune har vært med i det utvidede kildesorteringssystemet siden sommeren 2012. Dette innebærer at matavfall skal legges i grønne poser, plastemballasje i blå poser

Figur 2. Avfallshåndtering før og nå – fra «ingen verdi» til verdifulle ressurser. Før ble avfallet lagt på deponi, men nå skal det kildesorteres og materialgjenvinnes. Foto: Renovasjonsetaten.



Figur 3. Illustrasjon av sirkulær økonomi.



og restavfall i vanlige handleposer. Posene sorteres etter farge i kommunens optiske utsorteringsanlegg på Haraldrud og Klemetsrud.

Oslo kommunes årlige avfallsanalyseⁱⁱⁱ viser at Oslos innbyggere i 2016 sorterer 44 prosent av matavfallet i grønne poser og 27 prosent av plastemballasjen i blå poser. Innbyggerne kildesorterer også 77 prosent av papp, papir og drikkekartong og 62 prosent av glass- og metallemballasje.

God tilrettelegging gjør det lettere å sortere^{iv}

En gang i året henter kommunen farlig avfall og mindre elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall)

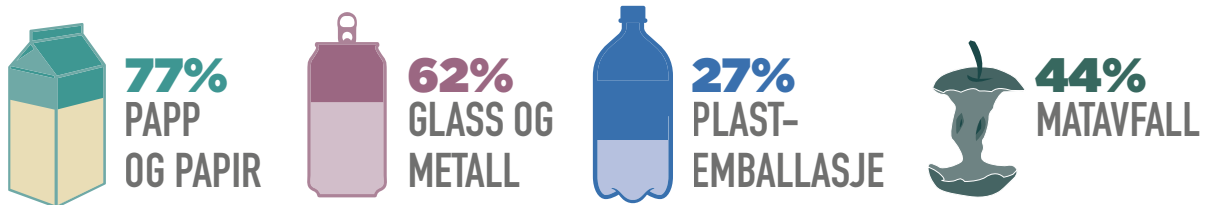
gjennom innsamling i bydelene. Kommunen besøker da mer enn 1000 stoppesteder. I januar kan juletrær leveres på tilsvarende måte. Kommunen har rundt 40 miljøstasjoner hvor innbyggerne kan levere farlig avfall. Borettslag har også mulighet til å få utplassert kasser for innsamling av farlig avfall, som hentes etter avtale. I tillegg kan farlig avfall og EE-avfall leveres på kommunens gjenbruksstasjoner og mini-gjenbruksstasjoner. EE-avfall kan også leveres hos forhandlere av tilsvarende produkter. Selv om innbyggerne leverer mesteparten av farlig avfall og EE-avfall på rett sted, viser avfallsanalysen 2016 at hver innbygger gjennomsnittlig kaster 1-2 kg farlig avfall og EE-avfall i restavfallet.

Figur 4. Oslo kommunes optiske utsorteringsanlegg. Her sorteres posene etter farge. Foto: Energigjenvinningsetaten.



Figur 5. Innbyggerne i Oslo kildesorterer 77 prosent av papp, papir og drikkekartong, 62 prosent av glass- og metallemballasjen, 27 prosent av plastemballasjen og 44 prosent av matavfalletⁱⁱⁱ.

SÅ MYE KILDESORTERER INNBYGGERENE



Oslo kommune har satt ut i overkant av 900 returpunkter for glass- og metallemballasje, noe som medfører at over 90 prosent av innbyggerne i Oslo har mindre enn 300 meter å gå til nærmeste returpunkt. 62 prosent av glass- og metallemballasjen blir kildesortert og levert via returpunktene.

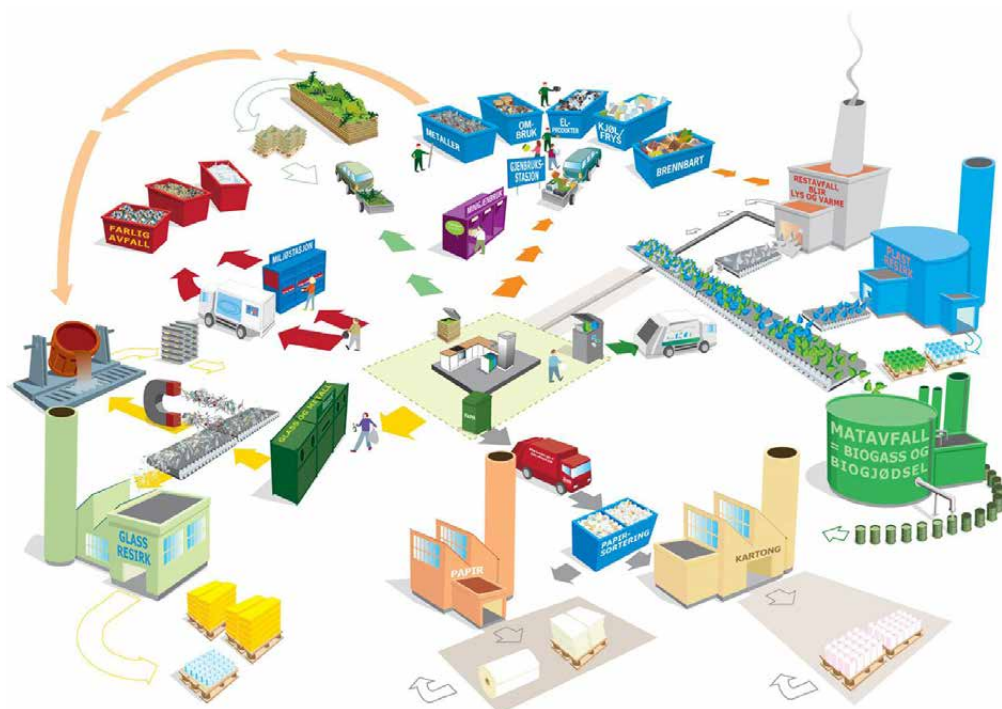
Ideelle organisasjoner har satt ut ca. 350 tekstiltårn for mottak av brukte klær og tekstiler i byen. I 2015 ble det samlet inn 3 300 tonn tekstiler via tekstiltårnene til UFF og Fretex.

Oslo kommune har tre store gjenbruksstasjoner, på hhv. Haraldrud, Grønmo og Smestad, hvor innbyggerne blant annet kan levere grovavfall og

ombruksartikler. På åtte minigjenbruksstasjoner (Grefsen, Løren, Sofienberg, Bentsehornet, Colosseum, Fredensborg, Kampen og Pilestredet Park) kan innbyggerne levere mindre mengder avfall og ombruksartikler. I tillegg er det satt i drift to mobile minigjenbruksstasjoner som ukentlig besøker stoppesteder på Oslo vest og i sentrum. Det er også etablert hageavfallsmottak på Bygdøy. Totalt var det over 860 000 besøk av husholdningskunder ved kommunens anlegg i 2015.

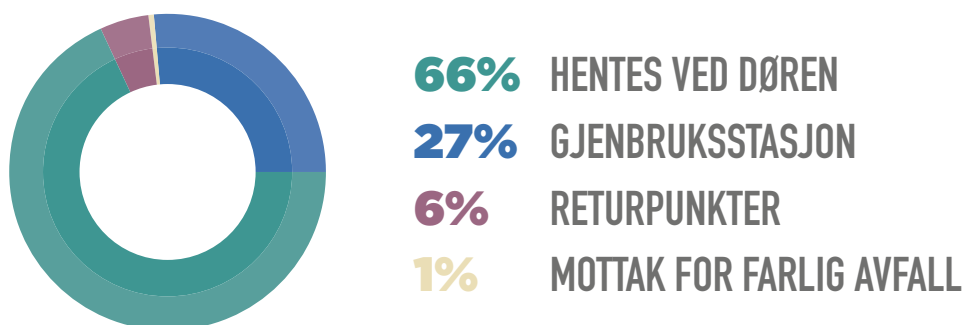
I Norge samles mye plast og metall inn gjennom pantesystemet. Siden 1999 har Infinitum eid og driftet panteordningen på gjenvinnbare drikkevarebokser og plastflasker med pantemerke.

Figur 6. Figuren illustrerer innsamlingssystemet for husholdningsavfall i Oslo.



Figur 7. Fordeling av husholdningsavfallet etter innsamlingssystem (2015).

GOD TILRETTELEGGING – LETT Å SORTERE



I Oslo ble det pantet ca. 124 millioner flasker og bokser i 2015. Dette tilsvarer et pantetall på 192 per innbygger. På landsbasis ble det pantet mer enn 970 millioner, og 154 millioner flasker og bokser ble kastet utenom pantesystemet. Dette gir en innsamlingsgrad av flasker og bokser i Norge på 86 prosent.

Stort forbedringspotensial – for mye går i restavfallet

Kommunens avfallsanalyse for 2016 viser at 2/3 av det som legges i restavfallsposen

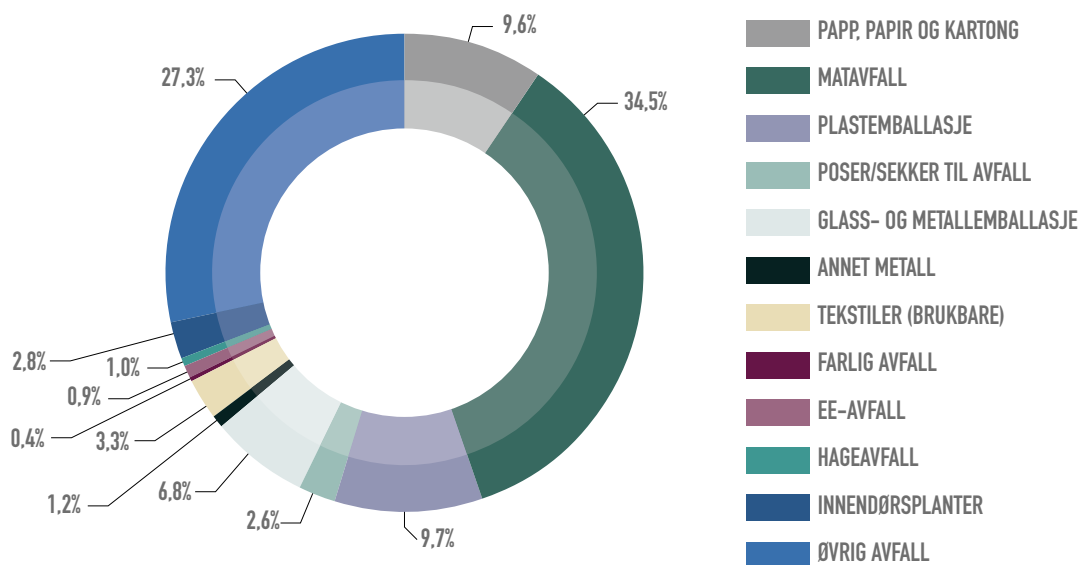
kunne vært kildesortert, jfr. figur 9. De største enkeltfraksjonene er matavfall, papp, papir og drikkekartong, plastemballasje og glass- og metallemballasje. Selv om innbyggerne har blitt flinkere til å kildesortere, er det fortsatt et stort forbedringspotensial.

Fire av fem sier at de kildesorterer

Kommunikasjon er et viktig virkemiddel for å øke innbyggernes sorteringsadferd. Brukerundersøkelser kartlegger befolkningens holdning til kildesortering, kunnskap om systemet

Figur 8. Gjenbruksstasjonene på Haraldrud, Grønmo og Smestad. Foto: Renovasjonsetaten.



Figur 9. Sammensetningen av restavfallet til husholdningene i Oslo, snitt for 10 områderⁱⁱⁱ.

og mening om egen atferd. Andelen av befolkningen som sier at de kildesorterer matavfall og plastemballasje har økt fra 12 prosent i 2008 til 88 prosent i 2015. Dette viser at utviklingen har gått i riktig retning selv om avfallsanalysen viser at det fremdeles er et stort potensiale for økt kildesortering.

I tillegg til kommunikasjonskampanjer har innbyggerne blitt møtt av kildesorteringsbudskapet

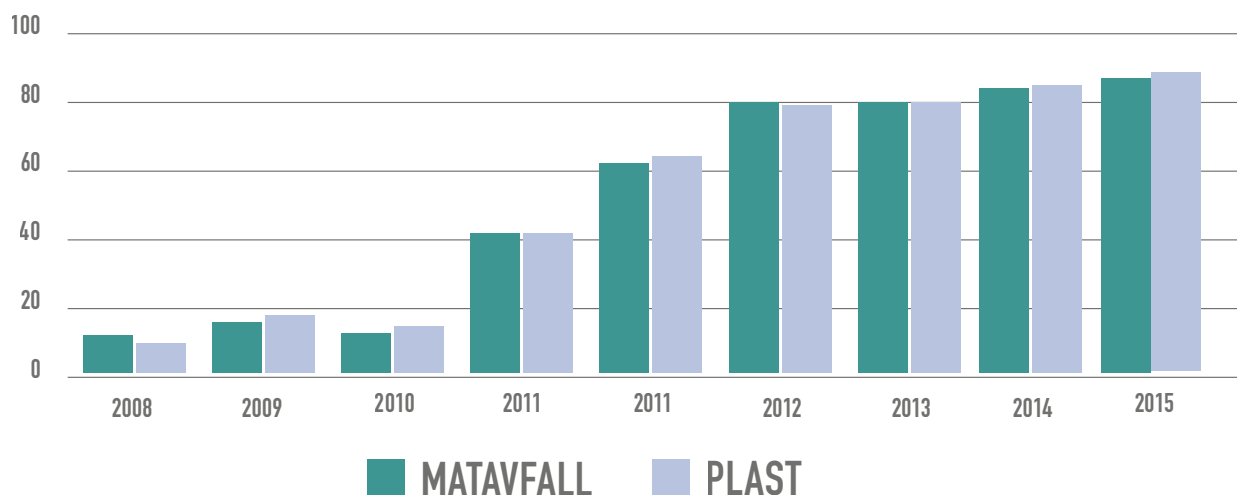
på stands på ulike arrangementer, gjennom opplæring av 4.klassinger på kommunens opplæringssenter Skolestua, og gjennom kommunens dør-til-dør-gruppe som har banket på ca. 40 000 dører.

Avfallsmengdene går ned

Oslo jobber etter avfallshierarkiet hvor avfallsreduksjon er øverste trinn. Avfallsreduksjon kan blant annet oppnås ved at produkter utvikles slik

Figur 10. Utviklingen i andelen av befolkningen som sier at de kildesorterer matavfall og plastemballasje, basert på kommunens brukerundersøkelser.

ANDELEN AV BEFOLKNINGEN SOM SIER DE KILDESORTERER MAT OG PLAST HAR ØKT FRA 12-87 (10-88) %



Figur 11. Skolestua gir barn kunnskap om avfallsforebygging, ombruk og materialgjenvinning. I 2015 fikk rekordmange opplæring i kildesortering på Skolestua, med over 7 000 besøkende. Foto: Renovasjonsetaten.



at de kan brukes lenger, at forbruksmønsteret hos folk flest endres og ved at bruk- og kast-mentaliteten blir erstattet med en bruk- og ombruksmentalitet.

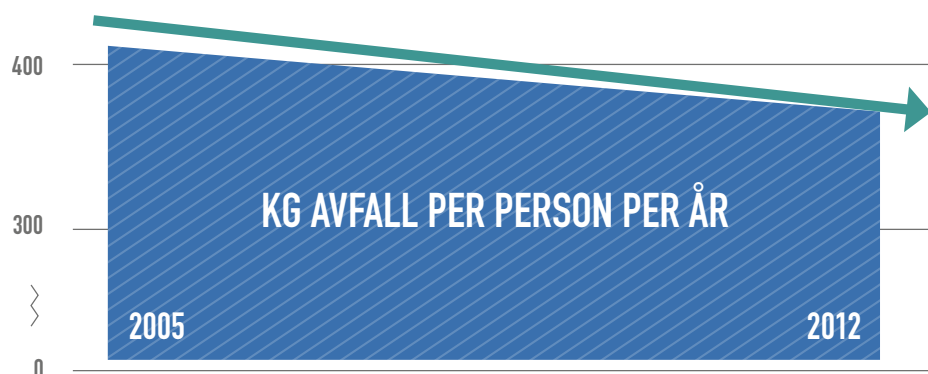
De senere årene har Oslos innbyggere stadig generert mindre avfallsmengder per person. I 2005 produserte hver innbygger 406 kg avfall. I tiårsperioden frem til 2015 har avfallsmengden per innbygger blitt redusert med ca. 15 prosent til 342 kg (se figur 12). Reduksjonen skyldes blant annet en betydelig nedgang i papiravfall etter som mange innbyggere nå leser aviser elektronisk

VISSTE DU AT...

- avfallsanalyserⁱⁱⁱ viser at matavfallet fra husholdningene i Oslo inneholder i overkant av 50 % mat som kunne vært spist av mennesker.
- det er 10 ganger større klimaeffekt å hindre at matavfall oppstår enn å lage biogass av matavfall^v.

Figur 12. Total mengde avfall generert per innbygger i Oslo i perioden 2005-2015. Avfall per innbygger i Oslo har gått ned fra 406 kg i 2005 til 342 kg i 2015.

STADIG MINDRE AVFALL PER PERSON



Figur 13. Ombrukshjørnet i Lindeberglokalet ble åpnet 2.juni 2016. Stedet er et lokalt møtested som nå er tilrettelagt for at innbyggerne kan levere og hente ut brukte ting gratis. Foto: Renovasjonsetaten.



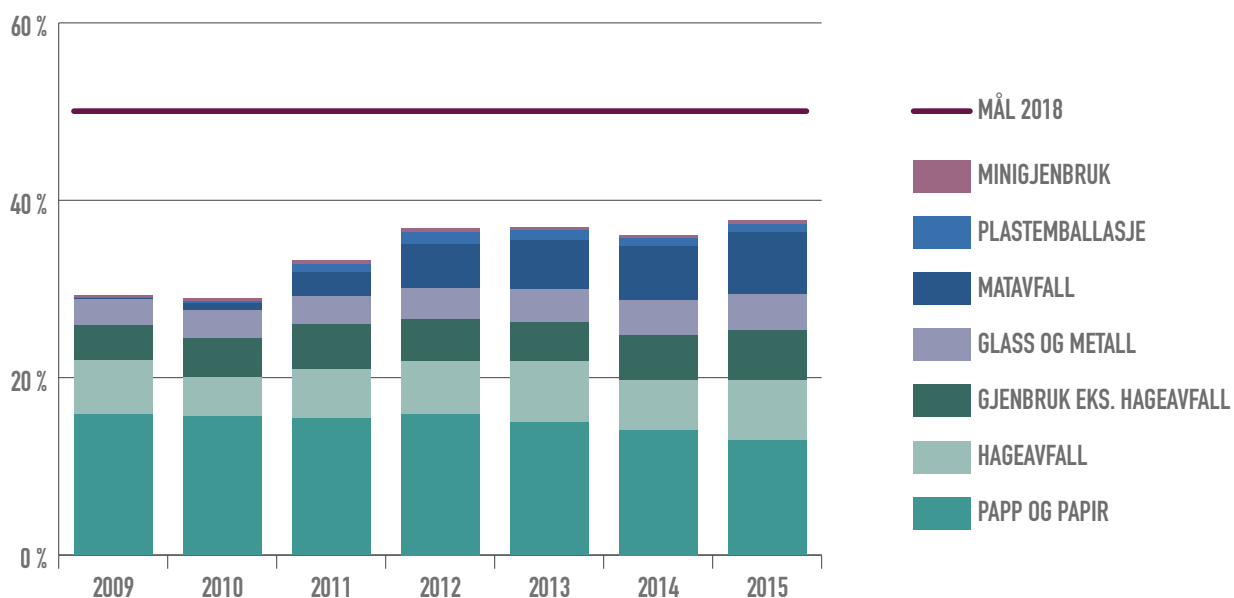
framfor å kjøpe papiraviser. Det har også vært en nedgang i total mengde matavfall per innbygger fra 97 kg ved oppstart av kildesortering i 2009 til 85 kg per innbygger i 2015.

Ombruk

Oslos innbyggere leverer brukte gjenstander og tekstiler til blant annet loppemarkeder, brukt-butikker, finn.no og lignende. Oslo kommune tilrettelegger for ombruk av brukbare gjenstander og tekstiler som i dag leveres som

avfall til kommunens anlegg. Oslo kommune samarbeider med flere aktører for å fremme ombruk. Eksempler på gjenstander som disse aktørene henter ut til ombruk er møbler, bøker, leker, sportsutstyr, sykler, paller og hvitevarer. En arbeidspraksisbedrift holder oversikt og orden i ombrukshjørnet på gjenbruksstasjonene. Ca. 900 tonn ombruksartikler (inkludert tekstiler) ble tatt ut fra kommunens gjenbruksstasjoner og minigjenbruksstasjoner i 2015. Fremdeles er det mye avfall som kunne vært utsortert til ombruk.

Figur 14. Materialgjenvinning av husholdningsavfall 2009-2015^u. Lilla linje viser målet om 50 prosent materialgjenvinning i 2018^u.



Avfallsanalysenⁱⁱⁱ som ble gjennomført i mars 2016 viser at det årlig kastes ca. 1 500 tonn tekstiler som er egnet for ombruk i restavfallet.

Materialgjenvinning

Kildesortert avfall med god kvalitet brukes som råvarer i produksjon av nye produkter. Fra 2009 til 2015 økte materialgjenvinningsgraden av husholdningsavfallet i Oslo fra 29 til 38 prosent.

Plastemballasjen fra Oslos innbyggere sendes per i dag til sorteringsanlegg i Tyskland. Her sorteres plasten i ulike plasttyper. For eksempel kan innpakkingsplast, isbokser og ketchupflasker bli til avfallsbeholdere, kontorstoler og blomsterpotter. Andre produkter som kan lages av gjenvunnet plast er vannslanger, fleece, bildeler, drikkeflasker, folie, paller, avfallsposer og benker.

Både glass og metall kan smeltes om nærmest i det uendelige. Glassemballasjen brukes som råstoff til skumglass, isolasjon og det eksporteres til glassverk i Europa der det lages nye glassprodukter.

Metallemballasje fra Oslos innbyggere går til gjenvinning ved at det blir sendt til smelteverk i Norge og utlandet. Aluminium kan for eksempel bli til aluminiumsfolie og sykler, mens stål kan

gjenvinnes til blant annet verktøy og spiker. Oslos innbyggere kildesorterer også papir. Mye av returpapiret benyttes i produksjon av avisapir. Drikkekartonger blir til nye drikkekartonger.

Biologiske kretsløp

Hvert år oppstår det store mengder biologisk avfall som matavfall, hageavfall, parkavfall og trevirke i Oslo. Dette avfallet inneholder organisk materiale og viktige næringsstoffer som kalium, nitrogen og fosfor. Ved produksjon av biogjødsel og jordprodukter fra matavfall og hageavfall tilbakeføres det organiske materialet og næringsstoffene i avfallet til ny produksjon av mat og planter i lokale kretsløp (se figur 17). Biogjødsel erstatter bruk av kunstgjødsel, og jordprodukter/kompost erstatter bruk av torvbasert jord.

Oslos biologiske behandlingsanlegg for matavfall (Romerike biogassanlegg (RBA)) er etablert i et landbruksområde. RBA har kapasitet til å produsere biogjødsel nok til 100 mellomstore gårder. I 2015 ble det levert 17 600 m³ flytende

VISSTE DU AT...

- tørr og ren plast kan gjenvinnes opp til 6 ganger?
- en kilo gjenvunnet plast sparer miljøet for to kilo olje?^{viii}

VISSTE DU AT...

- torv hentes ut fra myrer, som er verdens viktigste karbonlagre. I myrer blir karbon, i form av dødt plantemateriale, liggende uomdannet i opp til flere tusen år. Når torva graves ut, frigjøres karbonet i form av klimagassen CO₂.
- i løpet av et år tilsvarer det norske forbruket av torv et like stort klimagassutslipp som utslippet fra 15.000 personbiler - eller en kjøretur 5.000 ganger rundt jorda langs ekvator^{ix}.

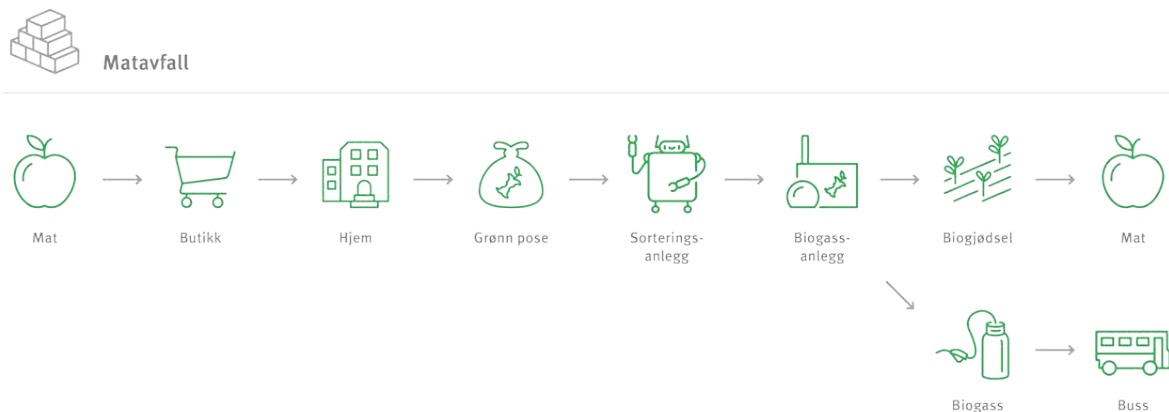
Figur 15. Illustrasjon på kretsløpet til plast fra plastprodukt via forbruk og materialgjenvinning til nytt plastprodukt.



Plastemballasje



Figur 16. Illustrasjon av kretsløpet til matavfall, hvor næringsstoffene via biogjødsel blir til ny mat, og biogassen blir til drivstoff for busser og renovasjonsbiler.



biogjødsel fra matavfall som ble brukt av bøndene på Nes. I tillegg har Bogstad Gård, som driver økologisk jordbruk, mottatt biogjødsel fra «grønne poser» med gode resultater, og Losæter i Oslo har mottatt flytende økologisk biogjødsel samt torvfri kompost. Gjødselen og komposten har blitt brukt i henholdsvis hageparsellene, eid av vanlige byfolk, og i åkeren til bonden hvor han bl.a. dyrker korn og urter. Med dette er kretsløpet lukket, og konseptet «fra jord til bord til jord» er en realitet.

I 2015 mottok kommunen rundt 22 000 tonn hageavfall (inkludert hestemøkk) og produserte nærmere 24 000 tonn jordprodukter (Oslokompost). Oslokompost blir brukt av flere aktører i Oslo. Gravferdsetaten og Bymiljøetaten bruker Oslokompost til alle gravlunder og blomsterbed i sentrum. Andre eksempler på bruk av Oslokompost er Slottsparken, grøntanlegg i veiområder, parsellprosjekter i Bjørvika og takhager i Barcode.

Kommunen produserer også biogjødsel fra avløp, og i 2015 ble det produsert 21 000 tonn som ble benyttet på kornarealer.

Avfall blir til fornybar energi

Oslos overordnede klimamål er å redusere klimagassutslippene med 50 prosent innen 2020 og med 95 prosent innen 2030, sammenliknet med 1990-nivå^x.

Ved biologisk behandling av matavfall på Romerike biogassanlegg produseres biogass i tillegg til biogjødsel. Anlegget har kapasitet til å behandle 50 000 tonn matavfall i året og kan produsere biogass til 135 busser. Biogassen oppgraderes og utnyttes som drivstoff til kjøretøy. Biogassen selges til AGA, som sørger

for distribusjon av det fornybare drivstoffet.

Ruter AS bruker biogass fra RBA og Bekkelaget avløpsrenseanlegg på deler av bussparken, og i dag kjører ca. 150 busser på biogass. Ifølge Ruters egne mål vil biogassbusser utgjøre nesten halve bussparken innen 2020, og er slik sett det viktigste drivstoffet for å nå målet om fossilfri kollektivtransport i Oslo og Akershus. Renovasjonsbilene i Oslo kjører også på biogass. Biogass er et av de mest miljøvennlige drivstoffalternativer som finnes i dag, og miljøvennlig biogassproduksjon vil bidra til en kraftig reduksjon i NOx og CO₂-utslipp fra trafikken i Oslo.

Oslo kommune har to forbrenningsanlegg som omdanner restavfall til energi. Haraldrudanlegget genererer årlig rundt 271 GWh fjernvarme, tilsvarende forbruket til 27 000 husstander. Klemetsrudanlegget AS genererer rundt 634 GWh fjernvarme, tilstrekkelig til å forsyne 63 000 husstander. Anlegget har i tillegg kapasitet til å produsere 160 GWh elektrisitet, tilsvarende det samlede forbruket til 32 000 husstander. Ved å øke andelen miljøvennlig fjernvarme til oppvarming av boliger og kontorbygg, kan bruken av oljefyrt oppvarming reduseres tilsvarende.

Det har vært deponidrift på Grønmo siden 1969 og mottak av avfall til deponiet ble avsluttet i 2007. Deponiet dekker totalt et areal på 538 daa (ca. 75 fotballbaner) og inneholder ca. 7 mill. m³ avfallsmasser. Deponiet er nå i avslutningsfasen. For å redusere klimagassutslipp fra deponiet er det bygget et anlegg for oppsamling og bruk av deponigassen. Gassen blir ført til energigjenvinningsanlegget på Klemetsrud for gjenvinning til strøm og fjernvarme. Beregninger viser at klimagassutslipp fra deponiet på Grønmo er

Figur 17. Hageavfall og matavfall blir omdannet til nye jordprodukter og biogjødsel slik at organisk materiale og næringsstoffer tilbakeføres til jorda, og kan inngå i dyrking av mat og planter. Foto: Renovasjonsetaten



VISSTE DU AT EN BUSS KAN KJØRE
40 METER PÅ EN BÆSJ...



OG **250 METER** PÅ EN
GRØNN POSE MATAVFALL?

redusert med mer enn 85 prosent fra 1991. Det vil fortsatt dannes deponigass i mange år, og det er viktig at uttaksanleggene driftes godt og opprettholdes så lenge det er en viss aktivitet i deponimassen. I 2015 ble 4,5 mill. m³ deponigass oppsamlet fra Grønmo (39 prosent metan innhold).

Planer for fremtiden

Oslo kommune har som mål å være Europas miljøhovedstad og en internasjonalt ledende miljøby^{xii}. Det kretsløpsbaserte avfallssystemet er essensielt for å få til dette.

For å få innbyggerne til å kildesortere mer skal det bli enda lettere å gjøre rett. Avfallshåndteringen skal tilpasses innbyggernes behov og bosetting. Det skal være mulig å bo i Oslo uten bil, og derfor vil det for eksempel vurderes behovsstyrte henteordninger (eksempelvis for hageavfall og grovavfall) og flere lokale tjenester som minigjenbruksstasjoner og ulike avfalls løsninger i borettslag.

Til nå har det vært fokus på at innbyggerne skal kildesortere, men fremover skal det kildesorteres i hele byen. Det skal bli mulig å kildesortere enten man er hjemme, på jobb eller ute i byens parker og byrom.

Hvordan dette kan gjennomføres er beskrevet i høringsutkast til ny avfallsstrategi for Oslo mot 2025 «Bli med rundt»^{xiii}.

Forfatter:

Ingunn Dale Samset, Renovasjonsetaten

Litteraturliste:

- i Oslo kommune, Statistikkbanken.
- ii BIR AS ved Toralf Igesund.
- iii Oslo kommune, Renovasjonsetaten, Avfallsanalysen 2016.
- iv Oslo kommune, Renovasjonsetaten, Årsberetning 2015
- v Raadal, H. L. (2014). Energiutnyttelse og materialgjenvinning hånd i hånd. Presentasjon på Avfall Norges seminar "Energiutnyttelse av avfall i industriell økologi". Fredrikstad: Østfoldforskning.
- vi Oslo kommune, Renovasjonsetaten, Årsrapport 2015
- vii Avfallsplan for Oslo kommune 2006-2009 (sak 239/06). I kommunens budsjett for 2014 ble 2018 satt som nytt år for måloppnåelse for målet om 50 % materialgjenvinning (Sak1 - 2014).
- viii Rapport 1/2006 «Hva gjør vi med plasten?», Norges Naturvernforbund
- ix Hagejord er en klimabombe. Framtiden i våre hender. Håkon Lindahl. 29.04.2015. www.framtiden.no.
- x Oslo kommune, Det grønne skiftet - Klima- og energistrategi for Oslo. Vedtatt i bystyret 22.6.2016 og Tilleggssak til klima- og energistrategien. Vedtatt i bystyret 22.06.2016.
- xi Oslo kommune, Energigjenvinningsetaten, Miljø- og årsrapport 2015
- xii Byøkologisk program 2011-2026. Vedtatt av bystyret 23.03.2011 og Kommuneplanen 2015. Oslo mot 2030. Smart, trygg, grønn. Vedtatt av bystyret 23.09.2015.
- xiii Avfallsstrategi for Oslo 2025. Bli med rundt. Høringsutkast 29.04.2016. Oslo kommune, Renovasjonsetaten.



OMBRUK

A X
YUIZ
&DKVY
DWPCRQD
ANWIGDSIJA
HUYIZUJYKPTOLW

**FANT DU
NOE FINT?**

A wooden crate, likely for produce, with a circular label on the side showing the number '11'. The crate has a logo that reads 'WILSON'S LOGAN' and a small leaf emblem. It is made of light-colored wood and is shown from a low angle.



MOT NULLUTSLIPPSBYEN?

Mot nullutslippsbyen? Hvordan er luftkvaliteten i Oslo? Hvorfor øker utslippene av klimagasser? Hva må til for å få ren luft i byen og mindre utslipp som skader klimaet?

Oslo kommune har vedtatt ambisiøse mål, både for å redusere globale klimagassutslipp og for å bedre lokal luftkvalitet. Denne gjennomgangen viser status for både globale og lokale utslipp – og hvilke tiltak som er iverksatt for å nå målene.

Totale klimagassutslipp øker

De direkte klimagassutslippene i Oslo har vokst kontinuerlig i perioden 1990-2013. Utslippene er imidlertid lave sammenliknet med andre byer i Norge og verden. Hovedårsaken er at det ikke finnes større industribedrifter med store utslipp i Oslo, og at forbruket av elektrisitet i hovedsak er basert på utslippsfri vannkraft. I tillegg er store deler av transportbehovet i Oslo dekket av kollektivtransport, gang og sykling, blant annet på grunn av en bystruktur under fortetting.

KLIMAGASSUTSLIPP VERSUS LOKALE UTSLIPP

Utslipp av forurensende stoffer til luft kan ha lokale, regionale og globale skadevirkninger. Klimagassutslippene (CO_2 , CH_4 og N_2O) gir globale skadevirkninger og bidrar til klimaendringer, mens utslipp av nitrogen dioksid (NO_2/NOx) og svevestøv (PM_{10} og $\text{PM}_{2,5}$), mens utslipp av nitrogen dioksid (NO_2/NOx) og svevestøv (PM_{10} og $\text{PM}_{2,5}$) gir lokal luftforurensning som gir helseeffekter.

SAMMENDRAG

”

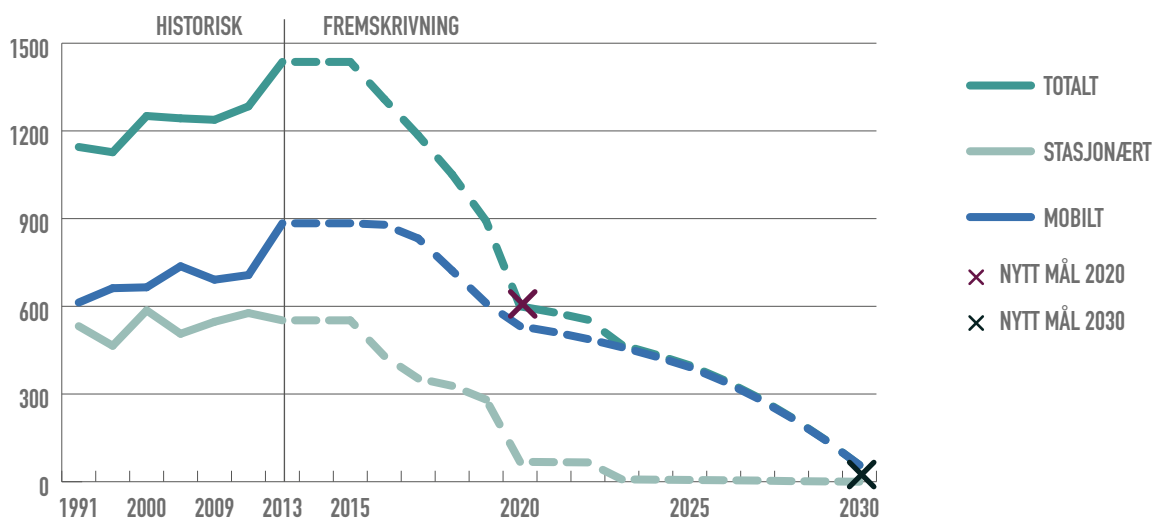
Klimagassutslippene øker og nitrogen dioksid og svevestøv er utfordrende for luftkvaliteten lokalt. For begge er transport er hovedkilden til utslipp.

Halvparten av klimagassutslippene fra transport kommer gjennom transport av folk. Overgang til utslippsfrie biler og kollektivtransport, sammen med overgang fra bil til kollektivtransport, sykkel og gange er tiltak som reduserer utslippene.

Den andre halvparten kommer fra transport av varer og bygge- og gravevirksomhet. Disse utslippene øker.

I tillegg til veitrafikk har vedfyring stor påvirkning på lokal luftforurensning. Det viktigste tiltaket er utskiftning til rentbrennende ovner.

Figur 1. Utvikling i direkte klimagassutslipp 1990-2013, totalt, mobilt og stasjonært, og estimert utvikling fra 2014-2030 basert på utvikling i henhold til Oslos klimastrategi. Stasjonære klimagassutslippene inkluderer bygg, avfallsforbrenning, avfall- og avløpsbehandlingⁱⁱ.



Oslos mål er å halvere utslippene av klimagasser innen 2020 i forhold til 1990-nivå. Det innebærer at klimagassutslippene fra Oslo skal reduseres til ca. 600 000 tonn CO₂-ekvivalenter innen 2020. I 2013 var utslippene på ca. 1,4 millioner tonn CO₂. Innen 2030 skal utslippene være redusert med 95 prosent i forhold til 1990-nivå. Det finnes flere klimagasser (CO₂, CH₄ og N₂O) og utslipp av disse gassene regnes om til CO₂-ekvivalenter.

Økningen av klimagassutslipp skyldes delvis at Oslos befolkning har vokst med over 160 000

mennesker fra 1990 til 2013. Hver person fører med seg transport, oppvarming, avfall osv. Klimagassutslippene har imidlertid vokst saktere enn befolkningsveksten, og klimagassutslippene per person har derfor gått noe ned – fra 2,5 til 2,3 tonn CO₂ pr personⁱⁱⁱ.

Nitrogendioksid og svevestøv er utfordrende lokalt

Med lokal luftforurensning menes stoffer som kan gi negative helseeffekter i befolkningen. Statens vegvesen har tidligere anslått at om lag en tredjedel av befolkningen er følsom for luftforurensning.

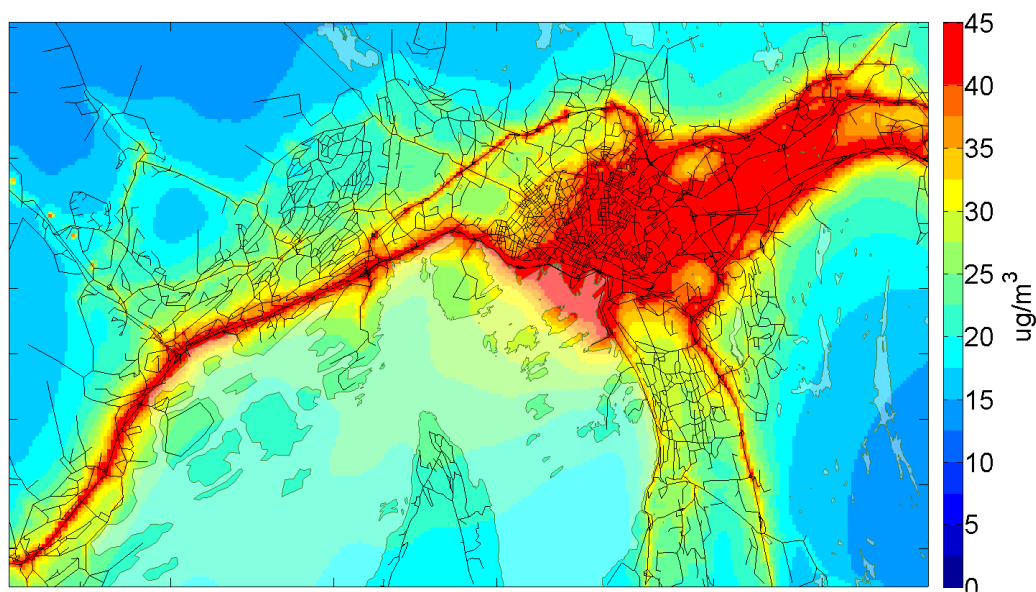
DIREKTE VERSUS INDIREKTE KLIMAGASSUTSLIPP

Oslos klimamål er basert på direkte klimagassutslipp, altså utslipp som skjer innenfor kommunens grenser og ikke utslipp fra varer og tjenester som produseres utenfor Oslo. Dette er i tråd med prinsipper for nasjonal/internasjonal utslippsrapportering. Det igangsettes nå et arbeid med å lage en strategi for å redusere det materielle forbruket i Oslo. Redusert forbruk vil redusere de indirekte klimagassutslippene.

TALLUTFORDRINGER

Tall på utvikling av klimagassutslipp må brukes med varsomhet. SSB har gjort metodeendringer i det kommunebaserte utslippsregnskapet fra og med 2009. For Oslos sin del har denne metodeendringen fått mindre utslag, og tallene gir derfor et godt overordnet bilde på utslippsutviklingen. Enkeltår bør tillegges mindre vekt. Forhold som for eksempel kalde/milde vintre og aktiviteter til en stor aktør, kan slå inn på klimautslippsstatistikken og gi et skjevt bilde. SSB har varslet at nytt klimaregnskap for 2015 vil bli publisert i begynnelsen av 2017. Deltall som inngår i klimaregnskapet, indikerer at utslippene har gått ned siden 2013.

Figur 2. Beregnet årsmiddelkonsentrasjon av NO₂ for Oslo og Bærum kommune for dagens situasjon (2013). Røde områder angir hvor det er overskridelser av grenseverdien i forurensningsforskriften på 40 µg/m³ vi.



Dette er først og fremst personer med hjerte-/karsykdommer eller luftveisproblemer samt eldre, barn og gravide.

De viktigste lokalt forurensende stoffene i Oslo i dag er svevestøv og nitrogendioksid. Svevestøv er partikler som deles inn etter størrelse, hvorav de viktigste er partikler mindre enn 10 µm (PM₁₀), og partikler mindre enn 2,5 µm (PM_{2,5}). PM_{2,5} inngår dermed som en del av PM₁₀. Nitrogendioksid (NO₂) er en gass.

I Norge finnes det lovfestede grenseverdier for lokal luftkvalitet. Forurensningsforskriften inneholder både grenseverdier for hvor dårlig luftkvalitet som er tillatt i løpet av en time, en dag eller i løpet av året for mange stoffer (f.eks. time-middel for NO₂, døgnmiddel for PM₁₀ og årsmiddel for NO₂).

Grunnen til dette er at luftforurensning kan medføre forskjellig type helseeffekter om man utsettes for luftforurensning over kort eller lang tid. Kortvarig eksponering for luftforurensning gir hovedsakelig forverring av eksisterende sykdommer, mens langvarig eksponering også kan bidra til utvikling av sykdom^{iv}. Det er anslått at det i Oslo hvert år dør 185 mennesker for tidlig på grunn av svevestøv^v. For de fleste stoffene tilfredsstiller Oslo forskriftskravene, men det er utfordringer knyttet til grenseverdiene for NO₂ og den skjærpede grenseverdien for PM₁₀-årsmiddel.

Den største utfordringen når det gjelder lokal luftforurensning i dag er utstrakte overskridelser av grenseverdien for NO₂ på årsbasis. Av figur 2 går det tydelig frem at konsentrasjonene er størst langs de største veiene.

Grenseverdien for årsmiddel av NO₂ ble overskredet ved flere av målestasjonene i Oslo de siste årene (se figur 2 og 3). Overskridelse skyldes at det generelle nivået av NO₂ er for høyt. De høyeste nivåene måles imidlertid i vinterhalvåret på grunn av mer stabile værforhold kombinert med større utslipp fra f.eks. kaldstart.

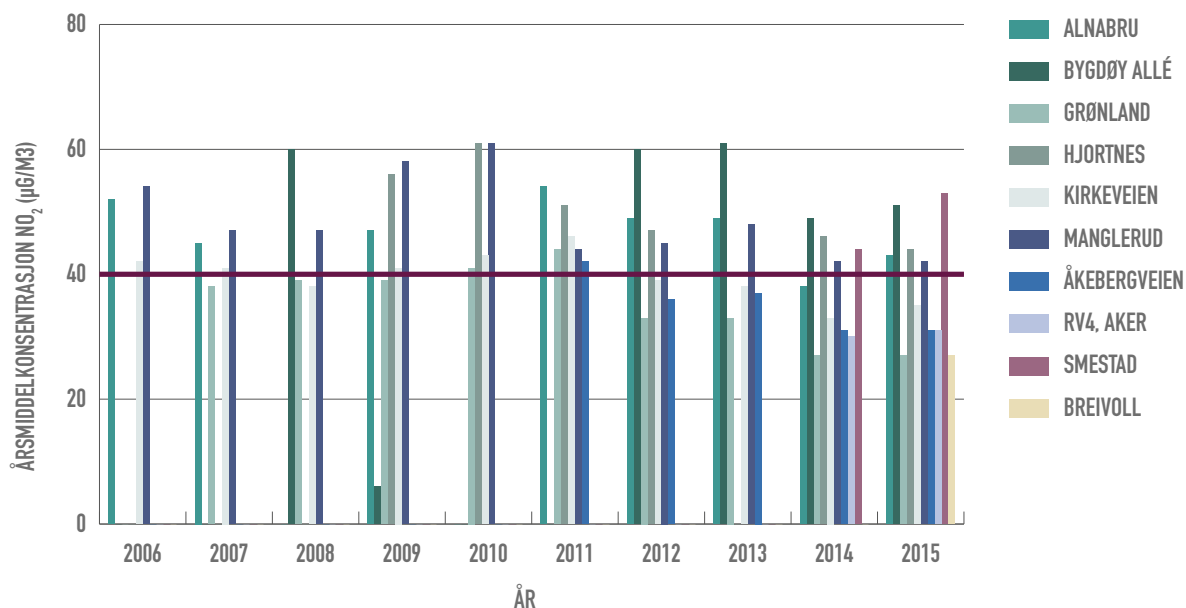
Når det gjelder svevestøv har grenseverdiene hittil blitt overholdt i Oslo. Imidlertid ble grenseverdiene for svevestøv skjerpet fra 1.1.2016. Både målinger og beregninger viser at svevestøvkonsentrasjonene de siste årene har ligget oppunder og til dels over de nye grenseverdiene, særlig for PM₁₀-årsmiddel.

Transport er hovedkilden til utslipp

I overkant av 60 prosent av klimagassutslippene i Oslo kommer fra transport. Ca. halvparten av transportutslippene kommer gjennom transport av folk, mens den andre halvparten kommer gjennom transport av varer og bygge- og gravevirksomhet.

Det er utslipp fra anleggsmaskiner som vokser mest, mens klimagassutslippene fra personbiltransporten er relativt stabil.

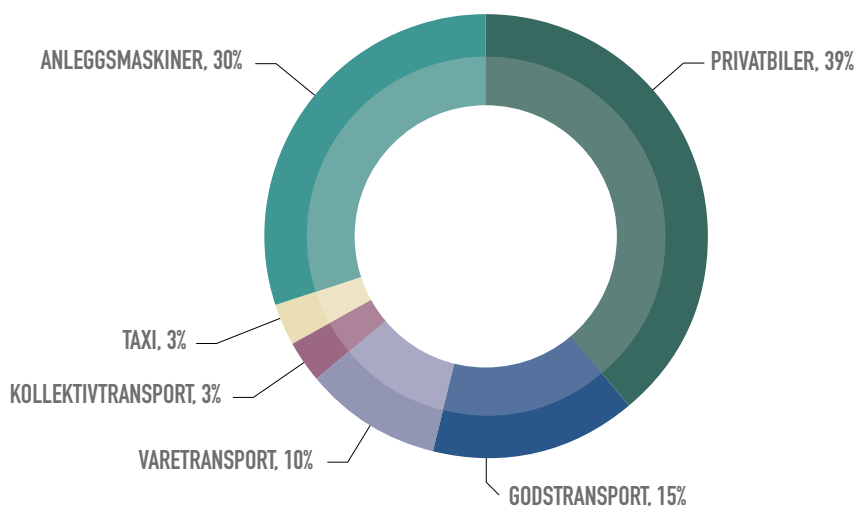
Figur 3. Årsmiddel av NO_2 for årene 2006 - 2015 (i $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Den røde linjen viser grenseverdien som har vært gjeldende fra 2010ⁱⁱⁱ.



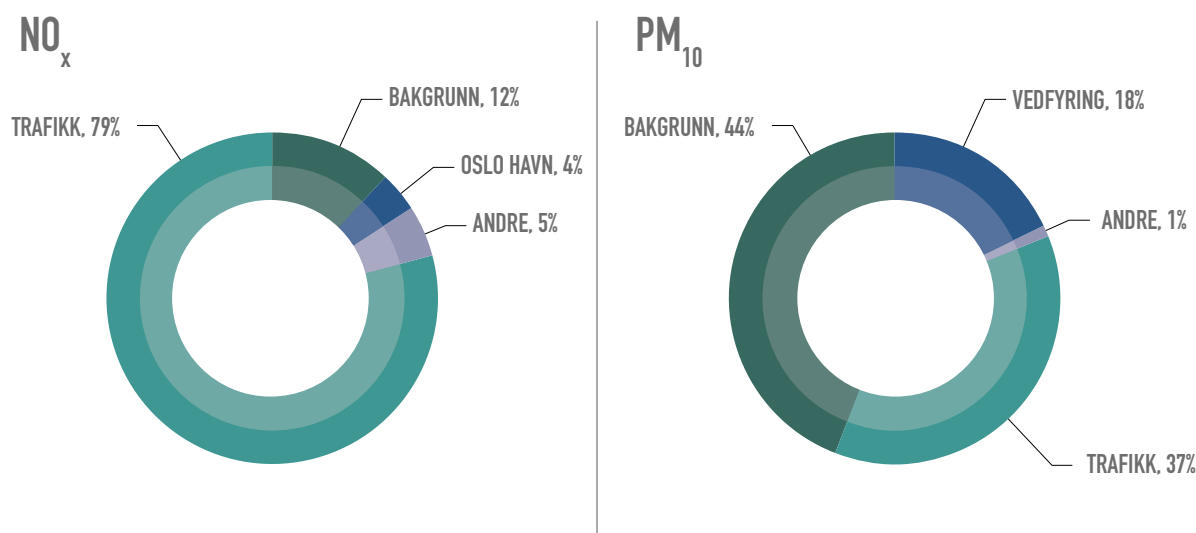
Når det gjelder lokal luftforurensning er vei-trafikk hovedkilden til NO_2 -forurensningen (79 prosent) og bidrar også betraktelig til PM_{10} -konsentrasjonene (37 prosent) (figur 5). I de senere årene har man rettet oppmerksomhet mot reelle utslipp fra kjøretøy. Det har etter hvert vist seg at de utslippskravene som blir stilt i EU-typegodkjenningen (euroklasser) ikke nødvendigvis har ført til reduksjoner i luftforurensningen. Hovedgrunnen er at særlig dieseldrevne personbiler i reell kjøring har vist

seg å ha høyere utslipp av lokalt forurensende avgasser enn ved typegodkjenning. Det er kun NO_x og ikke NO_2 som er regulert i euroklassene. Diesebiler nyere enn Euro 3 slipper ut mer NO_x enn typegodkjenningen tilsier og NO_2 -andelen av utslippet har økt sammenlignet med tidligere euroklasser. Hver diesebil bidrar derfor med mer NO_2 -forurensning^{vii}. Samtidig øker andelen dieselskjøretøyer. Dette er hovedgrunnene til vedvarende høye NO_2 -konsentrasjoner i Oslo.

Figur 4. Fordeling av klimagassutslipp fra transport i Oslo 2013ⁱ.



Figur 5. Figurene viser hvor mye de ulike kildene bidrar til totalkonsentrasjonen av NO_x og PM_{10} i Oslo og Bærum (2013). «Bakgrunn» er fra områdene rundt Oslo. «Andre» inkluderer bl.a. anleggsvirksomhet, motorredskaper og industri.



Hovedkilden til høye PM_{10} -konsentrasjoner er oppvirket veistøv. Bruk av piggdekk sliter på veiene og fører til dannelse av veistøv som blir oppvirket av alle biler som kjører forbi. I tillegg inneholder eksosutslipp også en del partikler (først og fremst $\text{PM}_{2.5}$) i tillegg til NO_2 .

Lokalt kan bygg- og anleggsvirksomhet eller skip og havnevirksomhet bidra vesentlig til forurensningen. I tillegg bidrar forurensning som føres til Oslo med vinden fra områdene rundt Oslo (vist som «bakgrunn» i figur 5).

Fra bil til kollektivtransport, sykkel og gange

Biltrafikken i Oslo har flatet ut siden 2007 mens kollektivreisene har vokst med ca. 35 prosent (se figur 6). Veksten i kollektivtrafikken er et resultat av mange faktorer, blant annet hyppigere avganger og investeringer i infrastruktur, banestrekninger og stasjoner.

Oslo oppfyller det nasjonale målet om at all vekst i trafikk skal tas med kollektivtrafikk, sykkel og gange. Oslo kommune har imidlertid skjerpet dette målet til at all biltrafikk skal reduseres med 20 prosent innen 2019. Redusert biltrafikk løser mange problemer på en gang; klimagassutslippene og støy reduseres, lokal luftkvalitet blir bedre og fremkommeligheten for sykkel og kollektivtransport øker.

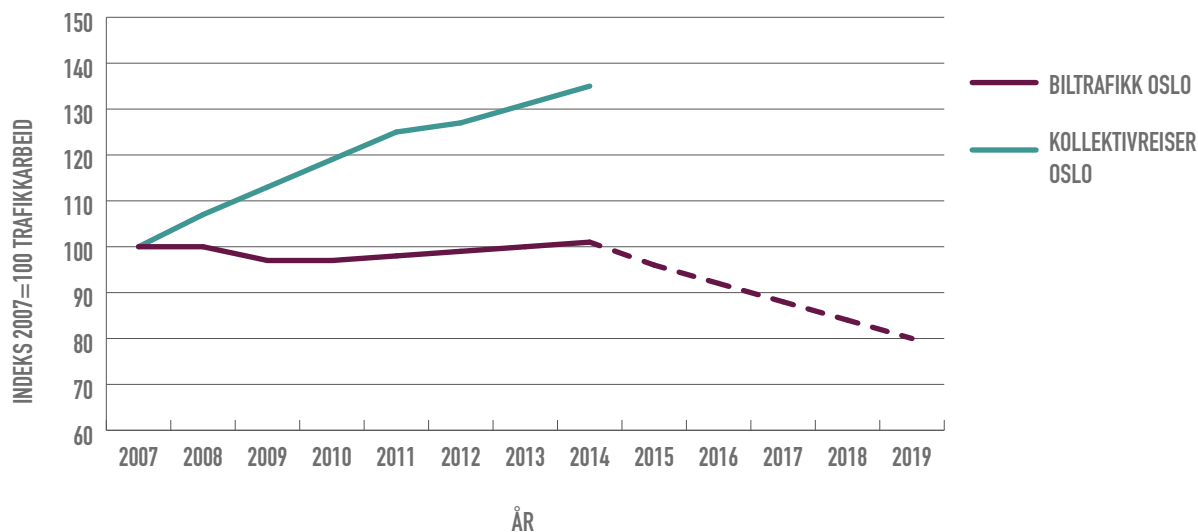
Som et ledd i å nå målet om 20 prosent trafikk-reduksjon er det fremforhandlet en avtale med

Akershus fylkeskommune (Oslopakke 3) om at det skal være større grad av differensierte satser i bompengeringen fra april 2017. Det vil for eksempel bli dyrere å kjøre bil gjennom bompengeringen i rushtiden, de generelle satsene vil øke og prisingen vil også i større grad differensieres etter kjøretøyenes miljøegenskaper. Det er forventet at dette, sammen med nye innkrevingspunkter, vil redusere transportvolumene gjennom bompengeringen med 15 prosent. Økte inntekter i bompengeringen skal gå til kraftig opptrapping av midler til kollektivtiltak, inkludert sykkel. Målet er

KOMMUNEN FEIER FOR EGEN ELBILDØR

Klimagassutslipp fra transport med person og varebiler i kommunens egne virksomheter er redusert med 23 prosent fra 2012 til 2015. Det kan forklares med at 468 av kommunens ca. 1100 tjenestebiler er elbiler. Kommunens mål er at alle kommunens biler skal være nullutslippskjøretøyer. Det er ikke nådd til 2015 slik som planlagt, og årsakene til dette er blant annet at noen tjenestebiler har behov for tilhengerfeste, plass til frakt av utstyr og materialer og at aktuell elbil har for knapp rekkevidde. Etter hvert er det ventet at det kommer elektriske alternativ som vil kunne dekke behovet til alle de 1100 bilene.

Figur 6. Utviklingen av bil- og kollektivtrafikken siden 2007. Stiplet linje viser biltrafikken i Oslo frem mot 2020, gitt at målet om 20 prosent trafikkreduksjon nåsⁱ.



at andel hverdagsreiser med sykkel skal øke fra dagens 7-8 prosent til 16 prosent i 2020ⁱ. Andre tiltak for å redusere behovet for motorisert transport er å bygge tettere, høyere og ved kollektivknutepunkter, bilfritt byliv innenfor ring 1 og øke tilretteleggingen for bildeling og samkjøringⁱ.

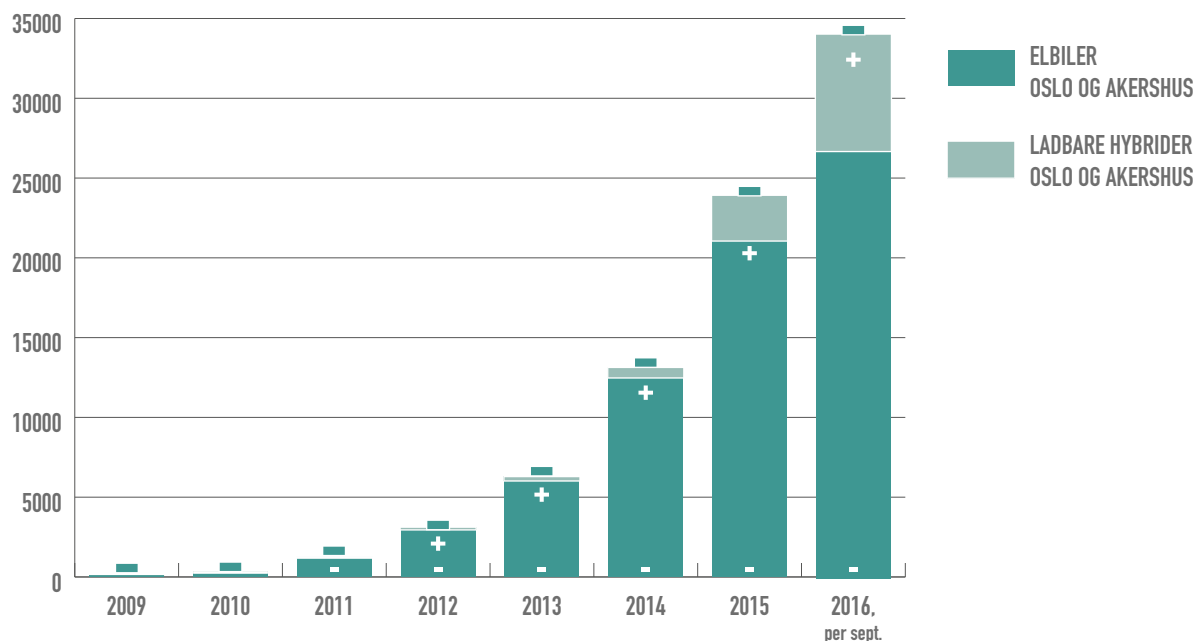
Overgang til utslippsfrie biler

Oslo har fått et betydelig økt innslag av elbiler. Så langt i 2016 er ca. hver tredje nye bil som blir solgt i Oslo en elbil/ladbar bensinbil og til sammen er det

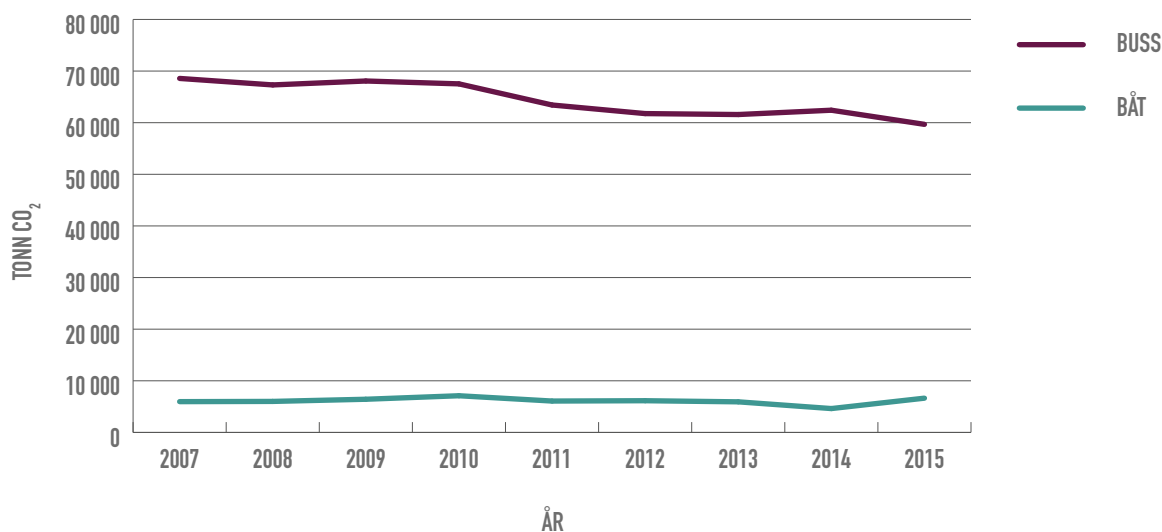
nå i overkant av 30 000 elbiler i Oslo og Akershus^{viii}. Det er trolig få eller ingen andre steder i Norge og verden med like stor tetthet av elbiler. Det er en kombinasjon av nasjonale og kommunale virkemidler som kan forklare denne positive utviklingen, i tillegg til at det stadig kommer nye elbiler på markedet som dekker større behov.

Oslo kommune har et mål om å legge til rette for at alle nye person- og varebiler i Oslo skal gå på fornybart drivstoff eller være ladbare hybrider fra

Figur 7. Antall elbiler og ladbare hybrider i Oslo og Akershus^{viii}.



Figur 8. Utvikling i klimagassutslipp fra buss og båt 2007-2015. Merk at disse utslippstallene gjelder for trafikk både i Oslo og Akershus, mens Oslos klimaregnskap ikke inneholder Akershus-tall^x



2020. Aktuelle nye kommunale tiltak for å fremme overgang til elbil vil være miljø- og tidsdifferensierte bompenger, lavutslippssoner, økt utbygging av ladepunkter (særlig gjøre det enklere å ha elbil dersom man bor i blokk), krav om å kjøre elbil/hydrogenbil for å få taxiløyveⁱ.

Elbiler løser utfordringer i forhold til klimagassutslipp og eksosutslipp lokalt, men gir like stort utslipp av svevestøv fra veistøv som en annen bil med tilsvarende vekt og dekk.

Kollektivtransporten mot 0-utslipp

Oslo kommunes mål er at kollektivtrafikken skal være fossilfri innen utgangen av 2020. 56 prosent av kollektivreisene i Osloregionen skjer med elektrisk drevne t-baner og trikker som allerede gir null lokale og globale utslipp. Det er derfor bussene og båtene det må iverksettes tiltak overfor.

Siden 2014 har det blitt innført nye og skjerpede utslippskrav til kjøretøy. Disse er innarbeidet i to standarder: Euro VI gjelder for tunge kjøretøy/motorer og Euro 6 for personbiler. Det ser ut til at Euro 6 diesel personbiler fortsatt har høye utslipp av NO_x/NO₂ under reelle kjøreforhold. De tunge kjøretøyene med Euro VI vil, ifølge TØI, imidlertid ha veldig lave utslipp av alle typer lokalt forurensende stoffer.

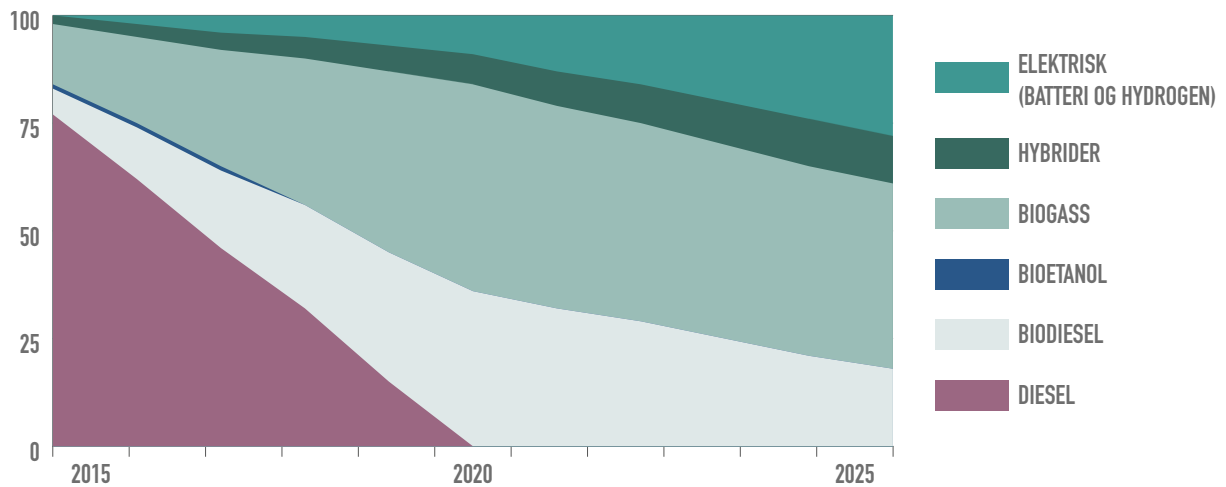
Alle rutebusser som kjører i Oslo skal tilfredsstille minimum Euro VI innen utgangen av 2020. Det betyr at man vil få betydelig reduksjoner i utslipp av lokalt forurensende stoffer fra

bussparken. Rutebussene som kjører i og til/fra Oslo har de siste årene redusert de lokale og globale utslipp til luft. Siden 2007 er bussenes utslipp av NO_x redusert med 78 prosent per personkilometer. Utslipp av fossilt CO₂ er redusert med 41 prosent per personkilometer og ca. 13 prosent totalt, se figur 8.

HVO VERSUS «VANLIG BIODIESEL»

HVO (Hydrotreated Vegetable Oil) er et alternativ til «vanlig biodiesel» (FAME). FAME og HVO kan være basert på samme råvarer, dvs fornybare plante- og dyrerester, men produksjonsprosessen er forskjellig. Derfor har HVO andre egenskaper enn FAME. Sammenlignet med «vanlig biodiesel» (FAME) har HVO bedre holdbarhet, bedre temperaturløselighet, gir i mindre grad skade på pakninger og kan i større grad erstatte vanlig diesel helt eller delvis. Klimapåvirkningen av både HVO og FAME vil være avhengig av hvilke råvarer som benyttes til å produsere drivstoffet, og hvor råvaren er produsert. HVO kan produseres fra avfallsolje i matvareproduksjon, og da kan klimapåvirkning være veldig lav. For tunge Euro VI kjøretøy på HVO er det rensesystemet som bestemmer utslippet av NO_x og PM. Det forventes derfor at utslippet vil være på linje med det fra fossil diesel. Kilde: TØI og NAF

Figur 9. Planlagt utvikling i Ruters (kollektivselskapet i Oslo og Akershus) bussflåte*.



Utslippsreduksjonene skyldes en systematisk miljø-satsing på en moderne busspark med investeringer i hybridbusser, busser som går på hydrogen, biogass og biodiesel. Ulike biodrivstoff vil være fremtredende energikilder i Oslos rutebusser noen år fremover, men biodiesel er i større grad enn biogass en overgangsløsning fordi det er usikkerhet knyttet til hvor bærekraftig biodieselen er. Biogassen Ruters busser går på, er laget av Oslos matavfall og kloakk. Biogass har lave fossile klimagassutslipp, begrenset utslipp av partikler og NOx, samtidig som det muliggjør et kretsløpsbasert avfallssystem (se artikkelen om kretsløpsbyen). Som det fremgår av figur 9 vil en stadig økende andel av Oslos busser gå på biogass eller bli helelektriske.

Klimagassutslippene fra båttrafikken har holdt seg stabilt siden 2007. Med innføringen av fornybar diesel (HVO) på Oslofergene i starten av 2016, vil klimagassutslippet gå noe ned. Drivstoffet er sertifisert i henhold til Fornybarhetsdirektivet, og gir også mindre utslipp av skadelig eksos og partikler. Hurtigbåtene til og fra Oslo vil også kunne gå på biodrivstoff (HVO). Passasjerfergene som kjører mellom Oslo og Nesodden, kjører i hovedsak på naturgass. Naturgass gir 40 prosent lavere utslipp av NOx og 80 prosent lavere utslipp av partikler, men like store klimagassutslipp som tradisjonell diesel. Det er Nesodden-sambandet som står for den største andelen klimagassutslipp fra Ruters båttrafikk.

Som det fremgår av figur 4 står Oslos drosjer for ca. 3 prosent av klimagassutslippene. Taxiene bidrar også til lokale utslipp, særlig tomgangskjøring ved taxiholdeplassene

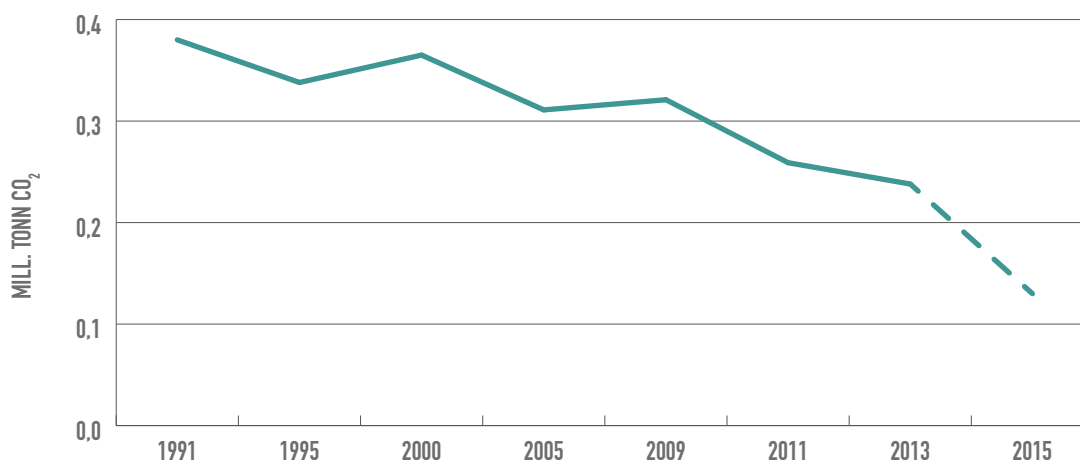
vinterstid vil kunne påvirke luftforurensningen og gi helseeffekter lokalt. Et nytt lovforslag fra Samferdselsdepartementet vil gjøre det mulig å stille strenge utslippskrav til taxier. Dette må skje i kombinasjon med at det er tilrettelagt med gode muligheter for taxiene til å hurtiglade/semihurtiglade og at det fins gode muligheter for å fylle hydrogen. Oslo kommune arbeider for at tilfredsstillende infrastruktur skal komme på plass.

Utslipp fra varetransport og anleggsmaskiner må ned – mange nye tiltak

Frakt av varer (godstransport og varebil) og anleggsdrift i forbindelse med byggeprosjekter er betydelige utslippskilder, jf fig. 4.

Oslo kommune har vedtatt å tilrettelegge for at minst 20 prosent av tungtransporten i byen skal gå på fornybart drivstoff i 2020, og at all tungtransport og anleggsdrift skal kunne gå på fornybart drivstoff innen 2030. Det er mange tiltak som kan bidra til å gjøre gods- og varetransporten mer effektiv med mindre utslipp. F.eks vil etablering av et nettverk av energistasjoner der transportørene kan fylle hydrogen, biogass og lade batteriet samt lavutslippssoner og miljødifferensierte bompenger, premiere transportører med lavutslippskjøretøy. Gode og mange laste- og losseplasser, etablering av et/flere samlastingssenter samt kommunale innkjøpskrav, både av egne kjøretøy og ved kjøp av tjenester som involverer gods, er andre aktuelle tiltak. Det er også viktig å stimulere til overgang fra godstransport på vei til sjø og jernbane. En periode er det forventet at deler av tungtransporten og anleggsmaskinene vil gå over på biodrivstoff for å

Figur 10. Utvikling i klimagassutslipp fra bygg i Oslo og beregnet utslippsreduksjon fra 2013 til 2015, basert på salg av fyringsoljeⁱⁱ og ^{xi}.



møte klimagassutslippsmål. For også å nå luftkvalitetsmål vil det være nødvendig med en overgang til el og hydrogen.

Fossilfri oppvarming av bygg i 2020

Klimagassutslipp fra oppvarming av bygg med olje, parafin og gass står for ca. 17 prosent av de totale klimagassutslippene i Oslo og utgjorde i underkant av 240 000 tonn CO₂ i 2013 (ref.2). Som det fremgår av figur 11 har klimagassutslippene fra bygg gått jevnt nedover siden 1990. Nye tall over salg av fyringsolje i Oslo indikerer at klimagassutslippene fra denne sektoren er ytterligere på vei ned. Salget av fyringsolje er halvert fra 2013 til 2015. Det er derfor grunn til å tro at når de offisielle tallene fra SSB for klimagassutslipp blir lagt frem for 2015, vil det være reduserte klimagassutslipp fra denne sektoren. Dette estimatet er lagt til med stiplet linje i figur 10.

FOSSILFRIE KOMMUNALE BYGG

I kommunens egne bygg har klimagassutslippene gått fra i overkant av 7000 tonn CO₂ i 2009 til ca. 600 tonn CO₂ i 2015. Nærmere 180 kommunale bygg, slik som skoler og sykehjem, har byttet ut oljefyring med fornybar energi. Det gjenstår 25 kommunale bygg som fremdeles fyrer med olje, hvorav 18 eide og 7 leide bygg.

Både Oslo kommunes eget Klima- og energifond og Enova gir støtte til overgang fra oljebasert oppvarming til fornybare energikilder. I tillegg er det varslet et nasjonalt forbud mot fyring med fossil olje i 2020. Disse tiltakene/virkemidlene, i kombinasjon med lave strømpriser, gode og konkurransedyktige fornybare løsninger, milde vintre og utskifting av oljeanlegg på grunn av høy alder, har gjort at fyring med fossil olje har gått markant ned de siste årene. For å nå det overordnede målet om 50 prosent klimakutt innen 2020, er det avgjørende at klimagassutslippene i byggsektoren fortsetter å falle markant og er null i 2020.

For å frigjøre strøm til for eksempel transportformål, er energieffektivisering av Oslos bygningsmasse viktig. Oslo kommune har vedtatt å arbeide for og redusere energiforbruk i bygg med 1,5 TWh innen 2020. Reduksjonen skal oppnås ved bruk av nasjonale og kommunale virkemidler. Oslo kommune har som partner i programmet Future Built, bidratt til at det kommer og har kommet mange gode forbildepjekter på både enkeltbygg og områder som bidrar til effektivisering av energibruk, miljøvennlig materialbruk og som ligger nær kollektivknutepunkter.

Fyring med rentbrennende ovner

Når det gjelder lokal luftforurensning, er det i hovedsak vedfyring som gir lokale utslipp fra oppvarming (figur 5 og 12). Vedfyring bidrar betydelig til svevestøvforurensningen i Oslo.

Det er registrert ca. 90.000 vedovner i Oslo hvorav ca. 20.000 er registrert som



Økern sykehus er blitt rehabilitert med mål om å kutte energibruken i bygget med nærmere 70 prosent. I tillegg skal minst 10 prosent av energiforbruket dekkes av produksjon fra solcellepaneler. Økern sykehus er et eksempel på et Future Built-prosjekt. Foto: Tove Lauluten

rentbrennende, i følge Brann- og redningsetaten. Vedfyring bidrar mest til luftforurensningen i områder med gamle bygårder som Majorstua, St. Hanshaugen, Grünerløkka og Sagene/Torshov. For å redusere forurensningen fra vedfyring er utskifting til rentbrennende ovner samt riktig fyringsteknikk de viktigste tiltakene.

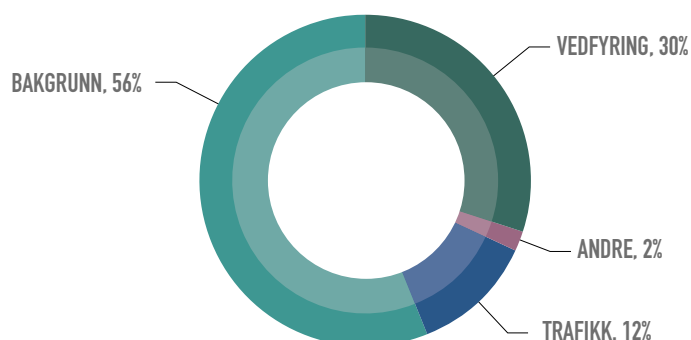
CO₂-fangst fra avfallsforbrenning kan gi store kutt

Utslipp knyttet til avfallsforbrenning, avfall og avløpssshåndtering sto i 2013 for 19 prosent av de totale klimagassutslippene. Mesteparten

av dette utslippet skyldes forbrenning av avfall som energigjenvinnes til strøm og varme. Deponering av avfall er forbudt i Norge. Derfor må avfall som ikke materialgjenvinnes, brennes. Forbrenningskapasiteten har økt de siste årene. Oslo kommune jobber for å øke gjenvinning av plast og fangst og lagring av CO₂. Lykkes man med dette, vil man fjerne Oslos største punktutslipp.

Når det gjelder lokal luftforurensning fra punktutslipp i Oslo viser beregninger at de bidrar forholdsvis lite til lokal luftforurensning på bakkenivå.

Figur 11. Relativt bidrag fra de ulike kildene til totalkonsentrasjonen av PM_{2,5} i Oslo og Bærum for dagens situasjon (2013).



Aktuelle tiltak

Oslo kommune har ambisiøse mål for å redusere klimagassutslipp og sikre tilfredsstillende luftkvalitet. Oppsummert vil viktige tiltak for å redusere klimagassutslipp og lokale utslipp fremover være ^{i og vi}

- miljø- og tidsdifferensierte bompenger
- prioritering av kollektivprosjekter foran veiprosjekter, herunder nytt signal- og sikringsanlegg for t-banen, ny sentrumstunnel for t-banen
- omfattende utbygging av sykkelveinettet
- utbygging av boliger, kontorer osv. i nærheten av kollektivknutepunkter
- parkeringsrestriksjoner
- bilfritt byliv
- mer bildeling/samkjøring
- lavutslippssoner
- å utvikle energistasjoner som både har lade-punkter for elektriske kjøretøy og mulighet for å fylle hydrogen og biogass
- grønn (fossilfri) anleggsdrift
- utskifting av vedovner og riktig vedfyring
- utfasing av oljefyringsanlegg i bygg
- krav ved innkjøp av tt-tjenester og kommunale biler
- skjerpede krav til formålsbygg

Å løfte Oslo til en by tilnærmet uten globale og lokale utslipp er et stort fellesprosjekt som bare kan lykkes i et tett samarbeid mellom innbyggere, næringsliv, organisasjonsliv, stat og kommune.

Forfattere:

Guri Tajet i Klimaetaten og Susanne Lutzenkirchen i Bymiljøetaten

Referanser:

- ⁱ Oslo kommune, Det grønne skiftet – Klima- og energistrategi for Oslo. Vedtatt i bystyret 22.6.2016 og Byrådssak 33/16 / Tilleggssak til klima- og energistrategien. Vedtatt i bystyret 22.06.2016.
- ⁱⁱ Klimaetaten og Statistisk sentralbyrå/Miljødirektoratets kommunefordelte statistikk 2013, reviderte tall.
- ⁱⁱⁱ Oslo kommune, Statistikkbanken, under miljø og samferdsel.
- ^{iv} Folkehelseinstituttet og Miljødirektoratet. Luftkvalitetskriterier – virkninger av luftforurensning på helse (2013:9). Rapport november 2013.
- ^v Aasvang GM, Låg M, Schwarze P. Sykdomsbyrde som følge av luftforurensning i Oslo, Folkehelseinstituttet. Rapport september 2016. ISBN (elektronisk): 978-82-8082-764-7.
- ^{vi} Oslo kommune, Bærum kommune og Statens vegvesen (2014): Tiltaksutredning for luftkvalitet i Oslo og Bærum 2015-2020.
- ^{vii} Hagman, Rolf, Karl Idar Gjerstad og Astrid H. Amundsen (2011): NO₂-utslipp fra kjøretøyparken i norske storbyer – Utfordringer og muligheter frem mot 2025. TØI rapport 1168/2011. Også beskrevet i: Hagman, Rolf, Christian Weber, Astrid H. Amundsen (2015): Utslipp fra nye kjøretøy – holder de hva de lover? – Avgassmålinger Euro 6/VI – status 2015. TØI rapport 1407/2015.
- ^{viii} Opplysningsrådet for Veitrafikken.
- ^{ix} Ruter og Oslo kommune, Statistikkbanken, miljø og samferdsel.
- ^x Ruter <https://ruter.no/om-ruter/rapporter-planer-prosjekter/fossilfri2020/>.
- ^{xi} SSB, sal av petroleumsprodukt.

OSLOSPEILET



MER INFORMASJON:

Miljøstatus for Oslo: www.oslo.kommune.no/miljostatus

Oslostatistikken: www.oslo.kommune.no/statistikk

Abonner på oppdatert statistikk om miljø, helse, befolkningsutvikling og/eller utdanning ved å sende en mail til **oslostatistikken@byr.oslo.kommune.no** og si hvilke tema du er interessert i.



Oslo kommune

RETURADRESSE:

Oslo kommune,
Byrådsavdeling for finans
Rådhuset, 0037 OSLO