
Utfasing av oljefyring

Konsentrasjonsbidrag til PM₁₀ og NO₂ i Oslo

Dag Tønnesen og Britt Ann K. Høiskar



Oppdragsrapport

Forord

Astma- og Allergiforbundet og NILU - Norsk institutt for luftforskning har gjennomført en studie for å kartlegge hvilke konsekvenser utfasing av oljefyringsanlegg vil ha på lokal luftkvalitet i Oslo. Prosjektet har mottatt økonomisk støtte fra Oslo kommune, Bymiljøetaten – Enøk. Resultatene fra studien presenteres i denne rapporten.

Staten har som mål å fase ut oljefyring innen 2020 (St. meld. 21 Norsk klimapolitikk). Oslo kommune har på sin side vedtatt at alle oljefyrer i kommunale bygg skal erstattes før 2012, og all bruk av oljefyring til oppvarming skal avvikles innen 2020.

Utfasing av oljefyringsanlegg er et godt miljøtiltak og vil gi betydelige reduserte klimagassutslipp fra fossil oppvarming av bygg. Tiltaket vil også kunne bidra til bedre luftkvalitet i byene hvis de erstattes av oppvarmingsløsninger som gir ingen eller lave utslipp av helseskadelig luftforurensning.

Hensikten med dette prosjektet har vært å kartlegge hvilke effekt utfasing av oljefyringsanleggene i Oslo vil ha på luftkvaliteten, og videre hvilke alternative energikilder som vil være mest gunstige med hensyn til lokal luftkvalitet.

NILU - Norsk institutt for luftforskning ved Dag Tønnesen har vært ansvarlig for beregninger og analyser, mens Astma- og Allergiforbundet ved Britt Ann Kåstad Høiskar har koordinert prosjektet.

Innhold

	Side
Forord	1
Sammendrag	3
1 Innledning	4
2 Metode	6
2.1 Kvantifisering av bidrag til lokal forurensning fra oljefyring.....	6
2.2 Energiinnhold og utslippsfaktorer for olje og biobrensel.....	7
2.3 Beregning av tre ulike erstatningsalternativ	7
2.4 Vurdering av bio-olje	8
3 Resultater	8
3.1 Beregning av bidrag til timemiddelkonsentrasjon	12
3.2 Endring i transportbehov	12
4 Konklusjoner	13
5 Referanser	13

Sammendrag

Ved utfasing av oljefyring i Oslo bør man, i størst mulig grad, søke å erstatte oljefyring med energikilder som ikke gir lokale utslipp.

Utskifting av oljefyring med biobrensel (biopellets) vil ha en liten (men reduserende) effekt på nivået av nitrogendioksid (NO₂) i Oslo, men kunne bidra til signifikant økning av PM₁₀-nivåene.

For døgnmiddelverdier av PM₁₀ viser beregningene at økt bruk av biobrensel vil føre til en signifikant økning av områder med døgnmiddelkonsentrasjoner over 35µg/m³, tilsvarende «Gul» sone» i Retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging. Erstattes all oljefyring med biobrensel (pellets) vil også områder med døgnmiddelkonsentrasjoner over Nasjonalt mål (Rød sone) øke i omfang. Økningen i PM₁₀ for dette scenariet vil være av samme størrelse som reduksjonen av PM₁₀ ved gradvis erstatning av gamle vedovner med nye rentbrennende vedovner fram til 2020.

Astma- og Allergiforbundet og NILU - Norsk institutt for luftforskning har gjennomført en studie for å kartlegge hvilke konsekvenser utfasing av oljefyringsanlegg vil ha på lokal luftkvalitet i Oslo. Prosjektet har mottatt økonomisk støtte fra Oslo kommune, Bymiljøetaten – Enøk.

Hovedmålet med prosjektet har vært å kvantifisere hvor mye oljefyring bidrar til lokal luftforurensning i Oslo, og anslå hvilken effekt en utfasing av oljefyringsanleggene vil ha på lokal luftkvalitet. I tillegg ønsket man å foreta en vurdering av hvilke alternative energikilder (biobrensel, varmepumper, bio-olje) som er mest gunstige med hensyn til lokal luftforurensning.

I prosjektet er konsentrasjonen av PM₁₀ og NO₂ beregnet for tre ulike alternativer:

1. All oppvarming erstattet med elektrisitet eller annen energikilde som ikke har utslipp til luft
2. Halvparten av oljefyringsanleggene erstattes med biobrensel og halvparten med elektrisitet eller annen energikilde som ikke har utslipp til luft
3. Alle oljefyringsanlegg erstattet med biobrensel.

I tillegg har man vurdert hvordan bruk av bioolje vil påvirke lokal luftforurensning.

Utfasing av oljefyring

1 Innledning

Luftforurensning representerer et betydelig helseproblem i de største byene i Norge. Mange mennesker, særlig i større byer og nær trafikkerte veier, utsettes for luftforurensning som øker risikoen for luftveissykdommer og hjerte- og karsykdommer.

Svevestøv og NO₂ er de viktigste stoffene som bidrar til lokal luftforurensning i norske byer og tettsteder. I Forurensningsforskriften er det gitt juridisk bindende grenseverdier med hensyn til svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}) og nitrogendioksid (NO₂). Helseeffekter forekommer også ved konsentrasjonsnivåer lavere enn grenseverdiene i forurensningsforskriften. Ut fra hensynet til helse og miljø for bybefolkningen vedtok derfor regjeringen i 1998 nasjonale mål for luftkvalitet, som er mer ambisiøse enn forurensningsforskriften. Grenseverdiene og nasjonale mål for PM₁₀ og NO₂ er vist i Tabell 1.

Tabell 1: Grenseverdier for PM₁₀ og NO₂ satt i Forurensningsforskriften og nasjonale mål for luftkvalitet. Tall i parentes angir antall ganger grenseverdien kan overskrides i løpet av et år.

Komponent	Midlingstid		
	Timer	Døgn	År
Forurensningsforskriften			
NO ₂	200 µg/m ³ (18)		40 µg/m ³
PM ₁₀		50 µg/m ³ (35)	40 µg/m ³
Nasjonale mål			
NO ₂	150 µg/m ³ (8)		
PM ₁₀		50 µg/m ³ (7)	

I juni 2012 ble det vedtatt planretningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging etter Plan- og bygningsloven. Retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (Miljøverndepartementet, 2012b) krever en stor grad av kartlegging av luftforurensning for å bygge boliger, kjøpesentre, barnehager og veier slik at befolkningens eksponering for luftforurensning reduseres. Retningslinjene skal bidra til at hensynet til menneskers helse og trivsel ivaretas i kommunen, samt hjelpe kommunene til å

- gi anbefalinger for når og hvordan lokal luftforurensning skal tas hensyn til ved planlegging av virksomhet eller bebyggelse;
- gi anbefalinger med hensyn til områdets egnethet for ulike arealbruk ut fra luftforurensningsforhold, samt vurdering av behov for avbøtende tiltak.

Det anbefales at kommunene utarbeider luftforurensningssoner basert på kriteriene gitt i retningslinjene, se Tabell 2.

Tabell 2. Anbefalte grenser for luftforurensning og kriterier for soneinndeling ved planlegging av virksomhet eller bebyggelse. Alle tall i $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (mikrogram/ m^3) luft.

Komponent	Luftforurensningszone ¹	
	Gul sone	Rød sone
PM ₁₀	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 7 døgn per år	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 7 døgn per år
NO ₂	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vintermiddel ²	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ årsmiddel
Helserisiko		
	Personer med alvorlig luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for forverring av sykdommen. Friske personer vil sannsynligvis ikke ha helseeffekter.	Personer med luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for helseeffekter. Blant disse er barn med luftveislidelser og eldre med luftveis- og hjertekarlidelser mest sårbare.

¹ Bakgrunnskonsentrasjonen er inkludert i sonegrensene.

² Vintermiddel defineres som perioden fra 1.nov til 30. april.

Retningslinjen definerer hva som er luftfølsom arealbruk. Dette inkluderer blant andre barnehager, skoler, sykehjem og boliger. I gul sone bør det vises varsomhet ved plassering av luftfølsom bebyggelse, og i rød sone bør det ikke plasseres luftfølsom bebyggelse.

I Oslo er det iverksatt flere tiltak for å redusere veistøv. Piggdekkavgift, miljøfartsgrense og støvdemping med magnesiumklorid, har vist seg å ha god effekt, og per i dag overholdes de juridisk bindende grenseverdiene for svevestøv. Nasjonale mål overskrides imidlertid fremdeles.

NO₂-nivåene ser ut til å være stabile, muligens svakt økende, og grenseverdiene i forurensningsforskriften overholdes ikke i Oslo eller i de øvrige større byene i Norge. Både årsmiddel og tidsmiddel ligger i Oslo over grenseverdikravet.

De viktigste kildene til luftforurensning i våre største byer er vegtrafikk og vedfyring, men også oljefyringsanlegg vil bidra. Det er derimot usikkert hvor stort bidragene fra disse anleggene er.

Klimagassutslippene fra fossil oppvarming i norske bygg tilsvarer 1,6 millioner tonn CO₂ (Klimakur 2020). Dette er 3 prosent av alle klimagassutslippene i Norge. Reduksjon av disse utslippene kan i mange tilfeller gjøres ved relativt enkle tiltak som kan gjennomføres raskt. Oslo kommune har som mål å fase ut oljefyring innen 2020, noe som samsvarer med statens ambisjoner (Miljøverndepartementet, 2012a).

Utfasing av oljefyring er et godt klimatiltak, men hvilke konsekvenser dette vil ha for lokal luftforurensning er ikke utredet tidligere. Dette prosjektet ønsker å belyse

hvilke konsekvenser utfasing av oljefyring vil ha for luftkvaliteten i Oslo, og har gjort dette ved å fokusere på følgende problemstillinger:

- Hvor mye bidrar oljefyringen til lokal luftforurensning i Oslo, og hvilken effekt vil en utfasing av oljefyringsanleggene ha på lokal luftkvalitet?
- Hvilke alternative fyringsanlegg (eks biobrenselanlegg, varmepumper, bio-olje) er mest gunstige med hensyn til lokal luftforurensning?

I prosjektet er konsentrasjonen av PM_{10} og NO_2 beregnet for tre ulike alternativer:

1. All oppvarming basert på fyringsolje erstattet med elektrisitet eller annen energikilde som ikke har utslipp til luft
2. Halvparten av oljefyringsanleggene erstattet med biobrensel og halvparten med elektrisitet eller annen energikilde som ikke har utslipp til luft
3. Alle oljefyringsanlegg erstattet med biobrensel.

I tillegg har man vurdert hvordan bruk av bio-olje vil påvirke lokal luftforurensning.

Her presenteres kun beregninger for Oslo, men resultatene vil være relevante også for de andre byene i Norge.

2 Metode

Kvantifisering av luftforurensning er utført for nitrogendioksid (NO_2) og svevestøv (PM_{10}). Dette er de lokale luftforurensningskomponentene som i dag har størst omfang av konsentrasjoner nær eller over grenseverdier og retningslinjer for luftkvalitet. Det er ikke utført separate modellberegninger i forbindelse med denne rapporten.

Resultatene som framkommer i denne studien bygger på skaleringer av tidligere utførte beregninger for Oslo med programsystemet AirQUIS. Beregningene det er tatt utgangspunkt i er framskrivinger for situasjonen i 2020 for PM_{10} utført i 2009 og framskrivinger for NO_2 for 2010 utført i 2008. I tillegg er det benyttet data for oppdateringer av utslipp for Oslo kommune utført i 2013. (NILU OR 59/2008, NILU OR 1/2010).

2.1 Kvantifisering av bidrag til lokal forurensning fra oljefyring

I de tidligere rapporterte beregningene fra 2008 og 2010 er konsentrasjonsbidraget for ulike forurensningsutslipp rapportert i hovedgrupper av utslipp.

De to forurensningskildene som har størst betydning, vegtrafikk og boligoppvarming med ved, er rapportert separat. Det samme er konsentrasjonsbidraget fra kilder utenfor byområdet.

For alle andre utslipp er bidraget kvantifisert i samlegruppen ”Andre Utslipp”. Kvantifisering av bidraget fra oppvarming med oljefyring er ikke beregnet separat. Forurensningsbidraget fra oljefyring er derimot kvantifisert indirekte. Etter gjennomgang av utslippene i Oslo utført i 2013 var konklusjonen at et utslipp jevnt

fordelt innenfor hver grunnkrets var det beste estimatet å gi for fordeling av oljefyringsutslipp. Den relative fordelingen av utslipp fra oljefyring i beregningsområdet vil da tilsvare den relative fordelingen av vedfyringsutslipp i beregningsområdet. Fra beregning av PM₁₀-forurensning i 2020 er resultatene for to scenarier for vedfyring sammenlignet og forskjell i utslipp er beregnet. Forskjellene i konsentrasjon for disse to scenariene gir en kvantifisering av konsentrasjonsbidraget til et arealfordelt utslipp av størrelse lik forskjellen i utslipp mellom de to scenariene.

Konsentrasjonsbidrag fra oljefyring er deretter beregnet ved å skalere med forholdet mellom utslipp fra oljefyring og det beregnede vedfyringsutslippet. Denne framgangsmåten tar ikke hensyn til luftkjemi (oksydering av NO til NO₂), men siden bidraget fra fyring er lite i forhold til samlet konsentrasjon er dette en liten feilkilde.

2.2 Energiinnhold og utslippsfaktorer for olje og biobrensel

Energiinnhold i fyringsolje og biobrensel (pellets) er hentet fra EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013. Utslippsfaktorene er hentet fra NILUs programsystem AirQUIS. Energiinnhold og utslippsfaktorer er vist i Tabell 3. I tillegg er det satt opp data for biologisk olje. Energiinnhold for biologisk olje er hentet fra Wikipedia, og utslippsfaktorer bygger på tall for bruk av biodrivstoff i forbrenningsmotorer for biler (Erikson and Yagci, 2009).

Tabell 3: Egenskaper ved fyringsolje og pellets. Energiinnhold og utslippsfaktorer.

Energibærer	Energiinnhold (MJ/kg)	Utslipp NO _x (g/kg)	Utslipp PM ₁₀ (g/kg)
Fyringsolje	42,6	2,5	0,155
Pellets	19	0,97	1,3
Biologisk olje	42,2	ca. 2,7	ca. 0,08

For å dekke det samme energibehovet med pellets istedenfor olje trengs det 2,2 ganger så mye masse av pelletmasse som oljemasse.

2.3 Beregning av tre ulike erstatningsalternativ

Konsentrasjonsbidraget fra oljefyring som skal fases ut er først subtrahert fra tre ”basis-situasjoner”, årsmiddelverdi for NO₂ i henhold til framskriving for 2010, samt årsmiddelverdi og verdier for 8. høyeste årlige døgnkonsentrasjon av PM₁₀ beregnet for år 2020. Disse konsentrasjonsfeltene illustrerer situasjonen dersom all oljefyring erstattes med energi som ikke har lokale utslipp til luft.

Deretter er det addert konsentrasjonsbidrag der oppvarming med pellets erstatter 50 % av den utfasede oljefyringen. Dette bidraget er beregnet ved å skalere konsentrasjonsbidragene med forhold mellom oljefyringsutslipp og 50 % av utslipp for pellets med tilsvarende energiinnhold.

Det siste beregningsscenariet framkommer ved å addere konsentrasjonsbidrag der 100 % av energimengden for oljefyring er erstattet med energi fra pellets.

Grunnlaget for de tre beregnede scenariene er vist i Tabell 4.

2.4 Vurdering av bio-olje

I tillegg til de beregnede scenariene er det her gjort en refleksjon over bruk av bio-olje som erstatning for fyringsolje. Siden utslippsfaktorer og utslippskomponenter for denne bruken av biologisk olje ikke er kjent for forfatterne, bygger denne refleksjonen på data knyttet til bio-drivstoff for transportsektoren. Energiinnholdet i biologisk olje og fyringsolje er nesten det samme, slik at forbruket ikke vil endres vesentlig dersom fyringsolje erstattes med biologisk olje. Utslipet av NO_x er marginalt høyere for biologisk olje, mens utslipp av partikler kan være ned mot halvdel av utslipp fra fyringsolje. Effekten på samlet luftkvalitet for NO_x og partikler vil være liten ved en full erstatning av nåværende fyringsoljebruk med biologisk olje.

I et pågående instituttprogram er det imidlertid indikasjoner på at forbrenning av biologisk olje vil forme andre komponenter i avgassen enn dem som formes fra mineralsk olje. De komponentene som foreløpig ser ut til å være mest bekymringsfulle er acetaldehyd og formaldehyd. Utslipp av disse stoffene vil kunne føre til endring i luftkjemiske reaksjonsmønstre og bidra til en mulig økning av sekundær forurensning.

3 Resultater

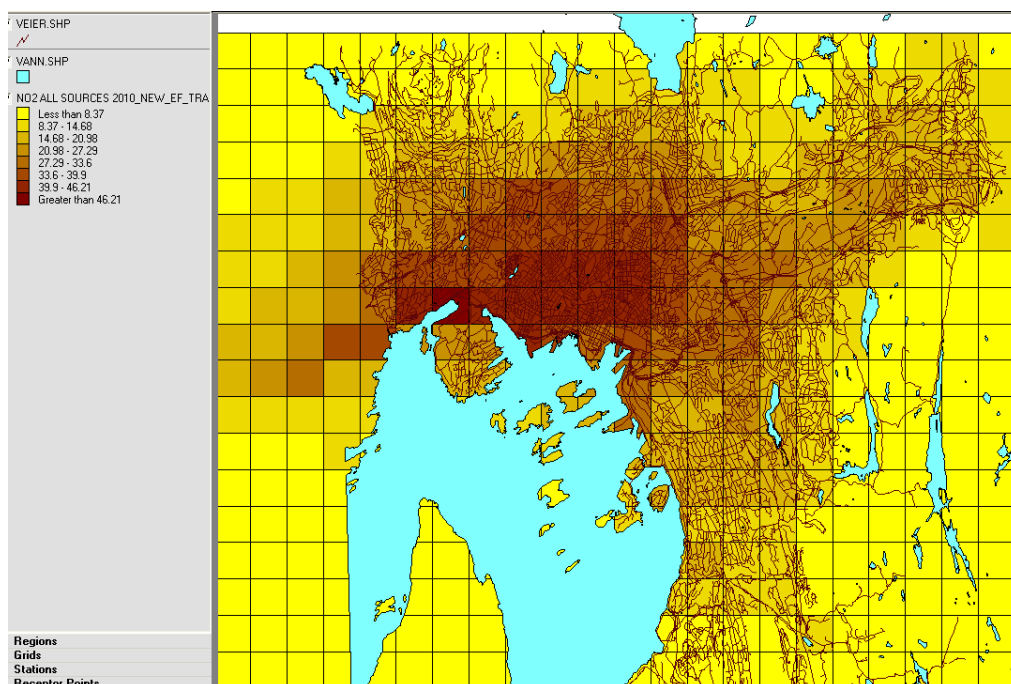
Årlig utslipp av NO₂ og PM₁₀ fra oljefyring er beregnet og vist i Tabell 4. I tillegg er utslippene beregnet når henholdsvis 50% og 100% av oppvarmingen erstattes med henholdsvis 50% og 100% pellets.

Tabell 4: Beregnede utslipp svarende til oppdatert oljefyringsutslipp og to alternativer for erstatning av energimengde fra oljefyring.

Scenario	Årlig forbruk	Utslipp NO _x	Utslipp PM ₁₀
Oljefyring	50 kt	125,2 t	13,4 t
50 % pellets	56 kt	53,8 t	72,8 t
100 % pellets	112 kt	108,6 t	145,6 t

Beregnete utslipp viser en reduksjon av NO_x-utslippene og en økning av PM₁₀-utslippene for de to alternativene med pellets. Den relative betydningen i forhold til samlede utslipp i Oslo er mye mindre for NO_x enn for PM₁₀. De største utslippene for NO_x og PM₁₀, vist i Tabell 4, utgjør henholdsvis 2% og 16% av oppdaterte totale utslipp for de to komponentene i beregningsområdet for AirQUIS (Oslo og østre Bærum).

Beregningsresultat for NO₂ er vist i tabellform i Tabell 5 for originalt konsentrasjonsfelt og de tre utfasingsscenariene. I tillegg er originalt konsentrasjonsfelt vist i Figur 1.



Figur 1: Årsmiddelverdi av NO_2 (modellberegning år 2010). Situasjonen før utfasing av oljefyringsanlegg.

De mørkeste fargene viser verdier over eller nær grenseverdi for årsmiddelkonsentrasjon av NO_2 på $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabell 5: Gjennomsnittsverdier for alle beregningsruter, maksimalverdi i feltet, sum konsentrasjoner i felt og antall kvkm-ruter med verdi over $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ for fire situasjoner. Årsmiddelkonsentrasjon NO_2 .

Beregning	Middel	Maksimal	Sum felt	Antall kvkm ruter > 40
Før utfasing	13,16	46,2	5211	11
0 % bio	12,62	45	4999	7
50 % bio	12,85	45,5	5090	10
100 % bio	13,08	46	5183	11

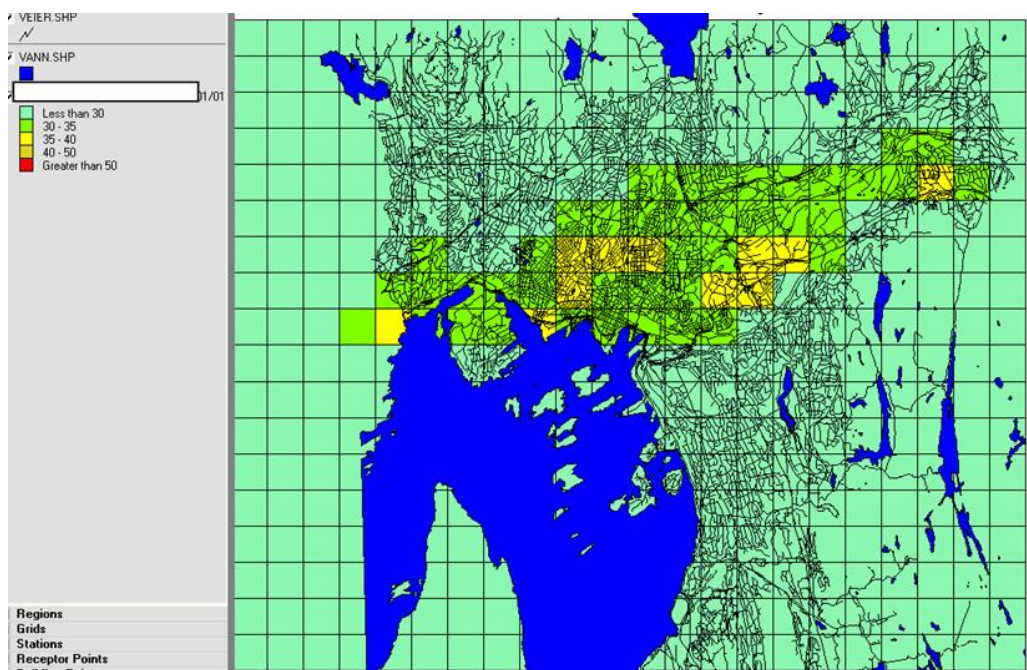
Siden mange av km-rutene med overskridelse ligger nær $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i beregningsscenariet før utfasing, er det store utslag for antall km-ruter med overskridelse for situasjonen med lave utslipp. Disse resultatene må imidlertid benyttes med varsomhet siden både utgangspunktet og beregnet endring inneholder usikkerheter.

I Tabell 6 er det vist en oppsummering av resultatene for PM_{10} -beregningene. Her er det vist resultater både for årsmiddelverdi og for beregnet konsentrasjon for den 8. høyeste døgnmiddelkonsentrasjonen. Flere av vurderingskriteriene for døgnmiddelkonsentrasjoner av svevestøv gir en verdi som kan overskrides i 7 døgn av et kalenderår. Det 8. døgnet med verdi over grensen vil da innebære en overskridelse av kriteriet. For Nasjonalt mål er grensen $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, og denne samsvarer med "Rød Sone" i retningslinjer for luftkvalitet i arealplanlegging. I

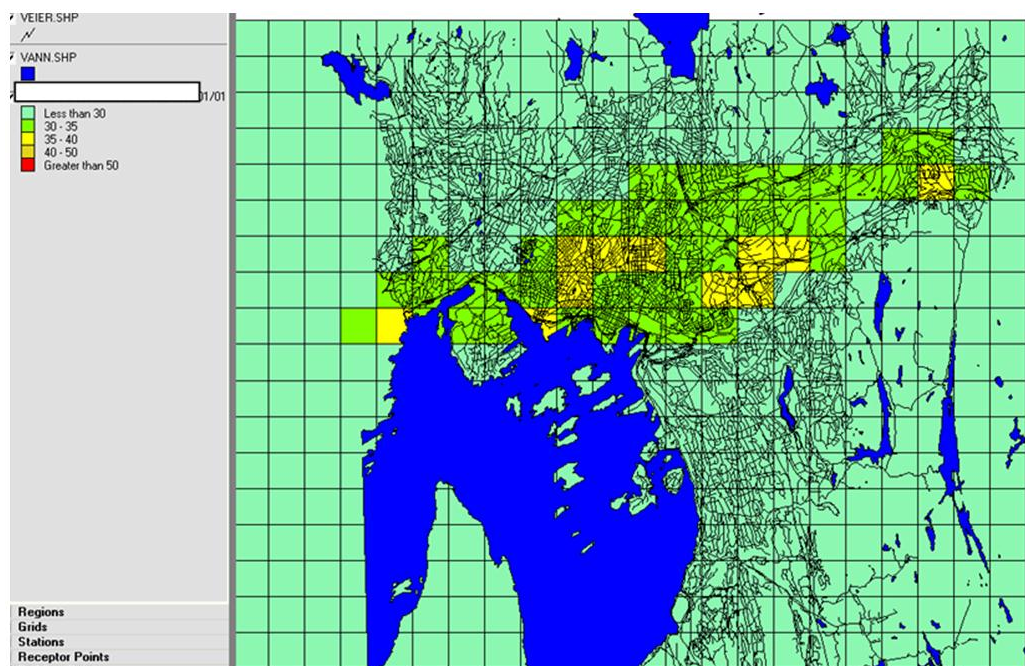
Retningslinjene for arealplanlegging er grense for "Gul Sone" $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Utbredelse av områder med gule og røde for soner PM_{10} for de ulike beregningsscenariene er vist i Figur 2 til Figur 5.

Tabell 6: Gjennomsnittsverdier for alle beregningsruter, maksimalverdi i feltet, sum konsentrasjoner i felt og antall km-ruter med verdi over $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ for fire situasjoner. Årsmiddelkonsentrasjon PM_{10} og 8 . høyeste døgnmiddelkonsentrasjon PM_{10} .

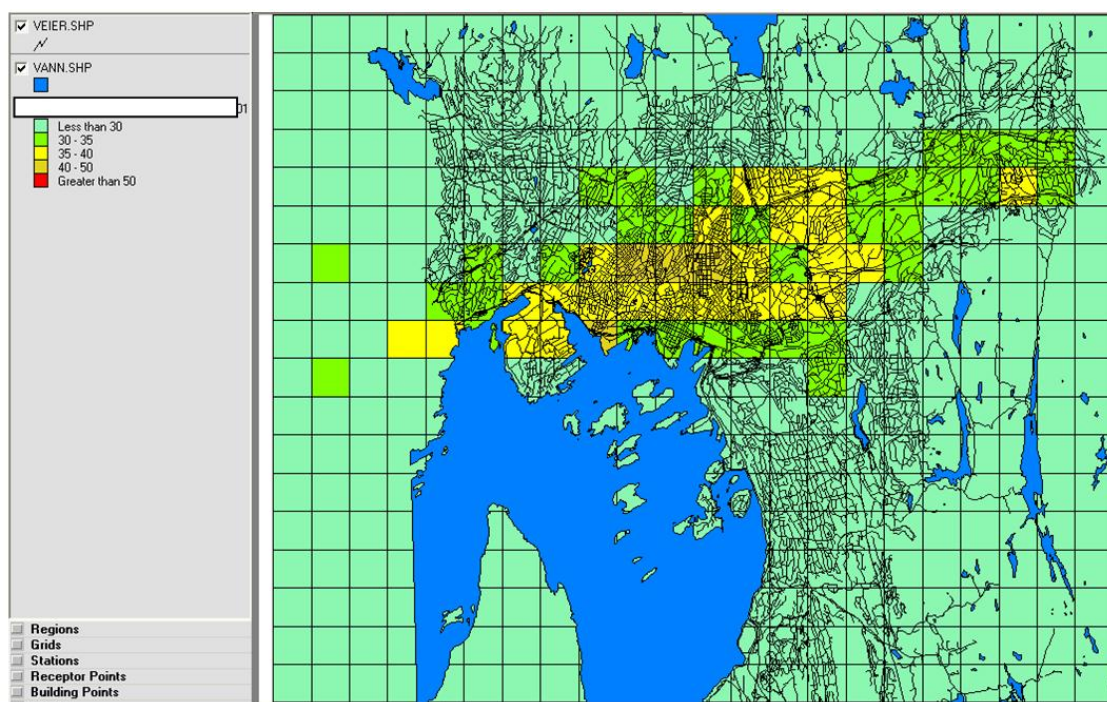
Beregning	Tid	Middel	Maksimal	Sum felt	Antall > $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Før utfasing	År	7,33	13,54	2904	-
0 % bio	År	7,27	13,45	2881	-
50 % bio	År	7,59	13,93	3004	-
100 % bio	År	7,89	14,57	3127	-
Før utfasing	Døgn	22,8	38,7	9041	11
0 % bio	Døgn	22,7	38,6	8973	10
50 % bio	Døgn	23,6	44,5	9343	28
100 % bio	Døgn	24,5	52,9	9713	39



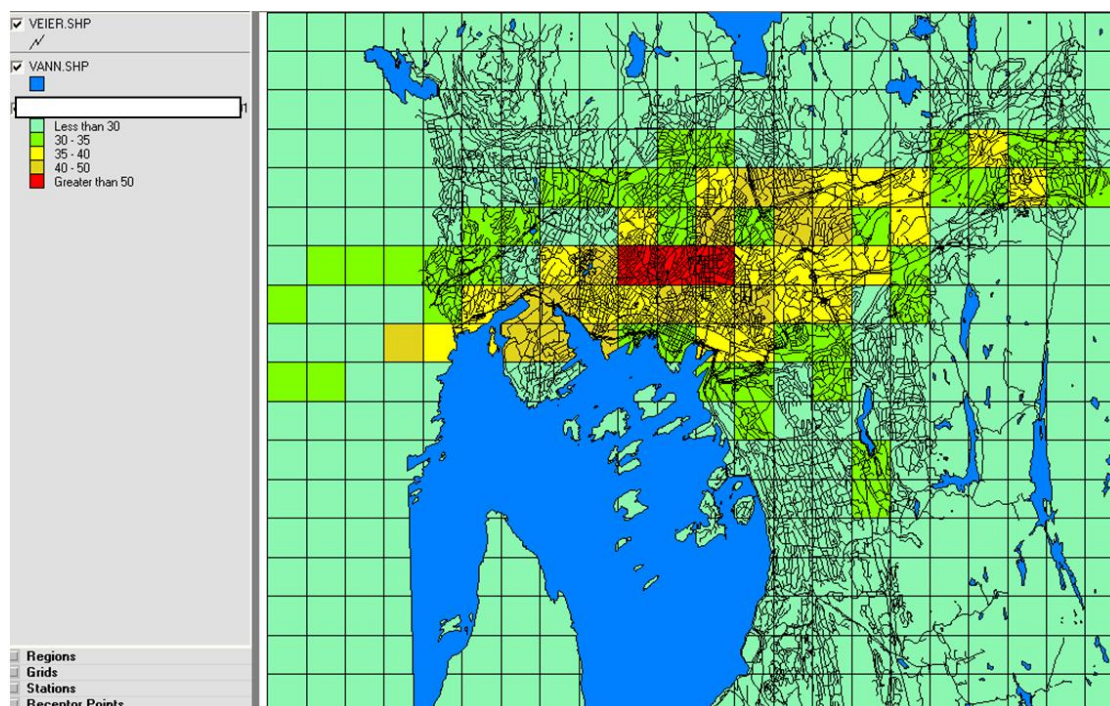
Figur 2: 8. høyeste døgnmiddelkonsentrasjon av PM_{10} for år 2020 uten utfasing av oljefyringsanlegg.



Figur 3: 8. høyeste døgnmiddelkonsentrasjon av PM_{10} for år 2020, erstatning av oljefyringsanlegg med energi uten lokale utslipp.



Figur 4: 8. høyeste døgnmiddelkonsentrasjon av PM_{10} for år 2020, erstatning av oljefyringsanlegg med 50 % bioenergi (pellets).



Figur 5: 8. høyeste døgnmiddelkonsentrasjon av PM_{10} for år 2020, erstatning av oljefyringsanlegg med 100 % bioenergi (pellets).

3.1 Beregning av bidrag til timemiddelkonsentrasjon

I tillegg til grense for årsmiddelverdier av NO_2 fins det også grenseverdier og anbefalinger for timemiddelkonsentrasjoner. Forekomst av høye konsentrasjoner på tidsskala time er sterkt avhengig av spredningsforhold på samme tidsskala, og ulike former for utslipp vil ha ulike spredningsforhold som kan gi høy konsentrasjon.

Det er gjort enkle beregninger med en spredningsmodell beregnet på dimensjonering av skorsteinshøyde for å illustrere typiske høye timekonsentrasjoner av NO_2 i bakkenivå for anlegg av størrelse 1,5 MW med utslipp på taket av en 5 etasjes bygning. Utslippsmengde av NO_x blir 0,1g/s for olje og litt lavere for pellets, røykgassmengden blir 0,65 m^3N/s for olje og 1,3 m^3N/s for pellets.

Maksimalt bidrag til timemiddelkonsentrasjon vil inntreffe under ustabile atmosfæriske forhold. Slike spredningsforhold forekommer imidlertid nesten aldri under fyringssesongen. Under de forholdene som forekommer i vintersesongen blir maksimalt bidrag til timemiddelkonsentrasjoner av NO_2 ca 20 $\mu g/m^3$ fra oljefyring og ca 15 $\mu g/m^3$ fra pelletsfyring. Disse konsentrasjonene vil forekomme på noen hundre meter (300 m) avstand fra utslippet. Bidrag til timemiddelkonsentrasjonene av NO_2 fra oljefyring vil være lite i forhold til bidrag fra vegtrafikken, og gi effekt i mer begrensede områder.

3.2 Endring i transportbehov

Siden energitettheten i pellets er lavere enn i olje, kan dette medføre økt transportbehov i forhold til distribusjon av brensel. Et konservativt anslag for antall kjøretøybevegelse for nåværende distribusjon er gjort på bakgrunn av data samlet i NILU OR 55/2005. Her er trafikkarbeid på hovedveinettet i 1990 oppgitt til

7 645 440 døgn-km, og antall husstander i Oslo med bruk av fast brensel er oppgitt til 69 390.

Dersom det forutsettes at husstander med oljefyring utgjør halvparten av dem med fast brensel, og at doubling av utkjørt masse medfører doubling av antall turer til dette formålet, vil økningen utgjøre 1500 døgn-km med gjennomsnittlig reiselengde på 15 km. Dette er 0,02 % av totalt trafikkarbeid (1990). Det konkluderes med at økt transportbehov som følge av lavere energitetthet i brenselet har neglisjerbar effekt for luftforurensningen.

4 Konklusjoner

Resultatene fra beregningene viser at utskifting av oljefyring med biobrensel vil ha liten (men positiv) effekt på konsentrasjonsnivået av NO₂ i Oslo.

For årsmiddelverdier av PM₁₀ er det svært god margin til grenseverdier for luftkvalitet for alle de beregnede scenariene. Utfasing av oljefyring vil ha liten effekt på årsmiddelkonsentrasjonen av PM₁₀ også ved overgang til biobrensel eller bio-olje.

For døgnmiddelverdier av PM₁₀ viser beregningene at økt bruk av biobrensel (pellets) vil føre til en signifikant økning av områder med døgnmiddelkonsentrasjoner over 35 µg/m³, tilsvarende «Gul» sone» i Retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging. Erstattes all oljefyring med biobrensel (pellets) vil også områder med døgnmiddelkonsentrasjoner over Nasjonalt mål (Rød sone) øke i omfang. Utslippsøkningen av PM₁₀ ved erstatning av all oljefyring med pellets er av samme størrelse som utslippsreduksjonen ved innføring av rentbrennende ovner for vedfyring i boliger (kvantifisert i framskrivingene for 2020). Effekten man har oppnådd ved overgang til rentbrennende ovner vil dermed være spist opp.

Ved utfasing av oljefyringsanlegg bør man, i størst mulig grad, søke å erstatte oljefyring med energikilder som ikke har lokale utslipp.

Det bør utredes nærmere om bio-olje gir utslipp av andre helse- og miljøskadelige stoffer som ikke er vurdert i denne rapporten.

5 Referanser

EEA (2013) EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013. Copenhagen, European Environment Agency (EEA Technical report, 12/2013).

Erikson, L., Yagci, K. (2009) Particle and NO_x emissions from automotive diesel engines. Nacka Strand, Ecotraffic.

Gram, F. (2005) Årsmiddelkonsentrasjoner av SO₂ og NO_x i Oslo 1960-2000. Modellberegninger. Kjeller, NILU (NILU OR 55/2005).

- Klimakur 2020 (2010) Tiltak og virkemidler for å nå norske klimamål mot 2020. Oslo, Klima- og forurensningsdirektoratet (TA / Klima- og forurensningsdirektoratet, 2590).
- Miljøverndepartementet (2012a) Norsk klimapolitikk. Oslo (Meld. St. 21 (2011-2012)).
- Miljøverndepartementet (2012b) Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520). **URL:**
http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/lover_regler/retningslinjer/2012/t-1520-luftkvalitet-arealplanlegging.html?id=679346
- Slørdal, L.H., Sundvor, I. (2010) Tiltaksberegninger for PM_{2,5} / PM₁₀ i Oslo og PM₁₀ i Trondheim for 2020). Kjeller, NILU (NILU OR 1/2010).
- Tønnesen, D., Sundvor., I. (2008) Scenario dispersion and exposure calculations of NO₂ for 2010, 2015, and 2020 for Oslo. Kjeller, NILU (NILU OR 59/2008).



Norsk institutt
for luftforskning

NILU – Norsk institutt for luftforskning
Postboks 100, 2027 Kjeller
Deltaker i CIENS og Framsenderet
ISO-sertifisert etter NS-EN ISO 9001/ISO 14001

RAPPORTTYPE OPPDRAGRAPPORT	RAPPORT NR. OR 51/2013	ISBN: 978-82-425-2624-3 (trykt) 978-82-425-2625-0 (elektronisk) ISSN: 0807-7207	
DATO 19.12.2013	ANSV. SIGN. 	ANT. SIDER 14	PRIS NOK 150,-
TITTEL Utfasing av oljefyring Konsentrasjonsbidrag til PM10 og NO2 i Oslo		PROSJEKTLEDER Dag Tønnesen	NILU PROSJEKT NR. O-113050
		TILGJENGELIGHET * A	OPPDRAAGSGIVERS REF.
FORFATTER(E) Dag Tønnesen og Britt Ann K. Høiskar			
KVALITETSSIKRER: Cristina Guerreiro			
OPPDRAAGSGIVER Bymiljøetaten Oslo kommune Rådhuset 0037 OSLO			
STIKKORD Luftkvalitet	By- og trafikkforurensning	Klimagasser	
REFERAT Astma- og Allergiforbundet og NILU - Norsk institutt for luftforskning har gjennomført en studie for å kartlegge hvilke konsekvenser utfasing av oljefyringsanlegg vil ha på lokal luftkvalitet i Oslo. For døgnmiddelverdier av PM ₁₀ viser beregningene at økt bruk av biobrensel (pellets) vil føre til en signifikant økning av områder med døgnmiddel-konsentrasjoner over 35µg/m ³ , tilsvarende «Gul» sone» i Retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging. Utslippsøkningen av PM ₁₀ ved erstatning av all oljefyring med pellets er av samme størrelse som utslippsreduksjonen ved innføring av rentbrennende ovner for vedfyring i boliger (kvantifisert i framskrivingene for 2020).			
TITLE Phase out of oil combustion heaters. Contribution to PM ₁₀ and NO ₂ in Oslo.			
ABSTRACT			

* Kategorier

A	Åpen – kan bestilles fra NILU
B	Begrenset distribusjon
C	Kan ikke utleveres

REFERANSE: O-113050
DATO: DESEMBER 2013
ISBN: 978-82-425-2624-3 (trykt)
978-82-425-2625-0 (elektronisk)

NILU – Norsk institutt for luftforskning er en uavhengig stiftelse etablert i 1969. NILUs forskning har som formål å øke forståelsen for prosesser og effekter knyttet til klimaendringer, atmosfærens sammensetning, luftkvalitet og miljøgifter. På bakgrunn av forskningen leverer NILU integrerte tjenester og produkter innenfor analyse, overvåkning og rådgivning. NILU er opptatt av å opplyse og gi råd til samfunnet om klimaendringer og forurensning og konsekvensene av dette.