

NILU OR: 83/90

NILU OR : 83/90  
REFERANSE : O-1487  
DATO : NOVEMBER 1990  
ISBN : 82-425-0216-1

# KLASSIFISERING AV LUFTFORURENSNINGER I BÆRUM 1990

L.O. Hagen og S. Larssen

## SAMMENDRAG

På oppdrag fra Bærum kommune, Reguleringsvesenet, har Norsk institutt for luftforskning (NILU) klassifisert luftforurensningen i Bærum kommune for 1990. Klassifiseringen er en oppdatering og forbedring av en tilsvarende klassifisering som ble gjennomført på landsbasis i 1986 etter oppdrag fra Statens forurensningstilsyn (SFT). Hensikten med klassifiseringen er å kartlegge hvilke områder av kommunen som har luftforurensning over gitte klassifiseringskriterier.

Klassifiseringskriteriene er utarbeidet på grunnlag av norske og utenlandske grenseverdier. Klassifiseringen er utført for stoffene svoveldioksid ( $\text{SO}_2$ ), sot, nitrogendioksid ( $\text{NO}_2$ ), karbonmonoksid (CO), støvfall og svevestøv.

Klassifiseringen gir at det meste av boligområdene sør for riksvei 160 har sotkonsentrasjoner over kriteriet på  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  som middelværdi for vinterhalvåret. Deler av boligområdene mellom riksvei 160 og riksvei 168 kan også ha sot-konsentrasjoner rundt kriteriet. Målinger må utføres for å klarlegge dette.

Det er beregnet konsentrasjoner av CO og  $\text{NO}_2$  langs de mest trafikkerte veiene. Beregningene viser at kriteriet for  $\text{NO}_2$  er bestemmende. For hver strekning er det beregnet utstrekningen av sonen ved veien der kriteriet overskrides. Ved ÅDT over 10 000 kjøretøy (7 000 i kø) overskrides kriteriet lenger ut enn 5 m fra veikanten (dvs. utover fortausbredden). Ved veikanten overskrides kriteriet ved ÅDT ned til 7 000 kjøretøy ved vanlig kjørehastighet og ved ÅDT ned til 5 000 kjøretøy ved kø.

Det kan ikke utelukkes at vurderingskriteriet for  $\text{NO}_2$  overskrides generelt i et område i Sanvika sentrum, dvs. ikke bare i soner langs veiene. Målinger må utføres for å klarlegge dette.

Klassifiseringskriterier for støvfall og svevestøv overskrides også spesielt langs hovedveinettet. For svevestøv (inhalerbart

støv,  $PM_{10}$ ) overskrides USA-grenseverdi på fortau ved veier med mer enn 20 000 biler/døgn, mens WHO-anbefalt grenseverdi overskrides ved mer enn 10 000 biler/døgn. Støvfallskriteriet overskrides innenfor 20 m fra veikant ved 7-10 000 biler/døgn, avhengig av kjørehastighet (støvproblemet øker med økende kjørehastighet).

Klassifiseringskriterier for ozon ( $O_3$ ) og nedfall av "sur nedbør" (målt ved svovelavsetning) overskrides over store deler av Sør-Norge.

Bærum kommune utreder mulighetene for å sette miljøstandarder for ulike typer områder, f.eks. for boligområder, der større hensyn tas til bl.a. ulempen ved opplevd lukt og nedsmussing enn i grenseverdiene satt på grunnlag av helse-vurdering. Når slike miljø-standarder eventuelt er satt, kan grovkartleggingen utvides til også å dekke disse. Det kan vise seg å bli et ytterligere behov for luftkvalitetsmålinger.

## INNHOOLD

	Side
SAMMENDRAG .....	1
1 INNLEDNING .....	4
2 KRITERIER FOR KLASSIFISERING .....	4
2.1 Stoffer med forslag til norske grenseverdier .	5
2.2 Stoffer uten norske grenseverdier .....	6
2.2.1 Støvfall .....	6
2.2.2 Lukt .....	6
2.3 Forurensninger fra biltrafikk .....	7
2.3.1 Karbonmonoksid og nitrogendioksid .....	7
2.3.2 Støv og nedsmussing .....	8
2.4 Miljø-standarder .....	9
3 UNDERSØKELSER AV LUFTKVALITET I BÆRUM DE SISTE ÅRENE	10
4 RESULTATER AV KLASSIFISERINGEN I 1990 .....	11
4.1 Svoveldioksid .....	11
4.2 Sot .....	12
4.3 Nitrogendioksid og karbonmonoksid .....	14
4.4 Svevestøv og nedsmussing langs veinettet .....	15
4.5 Andre kilder til luftforurensning .....	16
5 REFERANSER .....	16

## KLASSIFISERING AV LUFTFORURENSNINGER I BÆRUM I 1990

### 1 INNLEDNING

På oppdrag fra Statens forurensningstilsyn (SFT) gjennomførte Norsk institutt for luftforskning (NILU) i 1986 et prosjekt som gikk ut på å dele inn (klassifisere) byer og tettsteder etter graden av luftforurensning (Hagen og Schjoldager, 1986). I alt ble 92 byer og tettsteder vurdert. Kommunene Asker og Bærum ble i denne sammenhengen vurdert under ett.

I forbindelse med et overvåkingsprogram for luftkvalitet og støy har Bærum kommune, Reguleringsvesenet, gitt NILU i oppdrag å forbedre og oppdatere klassifiseringen fra 1986 basert på nye trafikkdata, resultater fra Fornebu-undersøkelsen og resultater fra andre undersøkelser.

### 2 KRITERIER FOR KLASSIFISERING

I denne oppdaterte klassifiseringen er det valgt å bruke de samme kriteriene for luftkvalitet som i 1986. Luftforurensninger av ozon ( $O_3$ ) og "sur nedbør" (nedfall av svovel- og nitrogenoksider) er ikke vurdert da dette er et regionalt problem som omfatter store deler av Sør-Norge (Hagen og Schjoldager, 1986).

Kriteriene for luftkvalitet er laget på grunnlag av norske og utenlandske grenseverdier. For stoffer uten slike grenseverdier er kriteriene basert på skjønsmessige risiko- og ulempebetraktninger.

## 2.1 STOFFER MED FORSLAG TIL NORSKE GRENSEVERDIER

For svoveldioksid ( $\text{SO}_2$ ), sot, nitrogendioksid ( $\text{NO}_2$ ), karbonmonoksid ( $\text{CO}$ ), ozon ( $\text{O}_3$ ) og fluorid er det tidligere utarbeidet norske forslag til grenseverdier for luftkvalitet (SFT, 1982).

Ut fra grenseverdiene er det utarbeidet klassifiseringskriterier som vist i tabell 1. I hovedsak er det samsvar mellom grenseverdiene og kriteriene. Halvårsverdien for  $\text{SO}_2$  ( $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) er satt lavere enn nedre grenseverdi ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) for også å ta hensyn til korrosjons- og vegetasjonsskader. For sot er det satt et ekstra kriterium på  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  på halvårsbasis for også å ta hensyn til mulige langtidsvirkninger på grunn av ulike kjemiske forbindelser i sotpartiklene. Grenseverdien for sot ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) er satt ut fra støvpartiklenes innvirkning på luftveiene generelt. Klassifiseringskriteriet for  $\text{O}_3$  er satt til den grense som Verdens helseorganisasjon (WHO) har anbefalt.

Tabell 1: Klassifiseringskriterier for de komponentene som det er utarbeidet forslag til norske grenseverdier for.

Komponent	Virkning på	Midlingstid	Kriterium
$\text{SO}_2$	helse, materialer og vegetasjon	døgn	$100 \mu\text{g}/\text{m}^3$
		halvår	$30 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Sot	helse	døgn	$100 \mu\text{g}/\text{m}^3$
		halvår	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
		halvår	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , lav grense
$\text{NO}_2$	helse	time	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$
		døgn	$100 \mu\text{g}/\text{m}^3$
		halvår	$75 \mu\text{g}/\text{m}^3$
$\text{CO}$	helse	time	$25 \text{mg}/\text{m}^3$
		8 timer	$10 \text{mg}/\text{m}^3$
$\text{O}_3$	helse og vegetasjon	time	$120 \mu\text{g}/\text{m}^3$
F	vegetasjon og dyr	døgn	$1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som gassformig F
		måned	$0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ total F
		halvår	$0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som gassformig F

Der det er oppgitt flere midlingstider for ett stoff, regnes grensen som overskredet hvis verdien for én av midlingstidene overskrides.

## 2.2 STOFFER UTEN NORSKE GRENSEVERDIER

For de stoffene som ikke inngår i tabell 1, varierer kunnskapsnivået om sammenhengen mellom konsentrasjon og virkning mye. Kriteriene er derfor fastsatt på ulik måte for disse stoffene.

### 2.2.1 Støvfall

Støvfall er et mål for nedsmussing. De viktigste kildene er industri og trafikk, inkludert oppvirvling av veistøv. Som klassifiseringsgrense er valgt 5 g pr. m<sup>2</sup> pr. måned. Dette samsvarer med den grensen Statens naturvårdsverk (SNV) i Sverige vanligvis benytter (SNV, 1975).

### 2.2.2 Lukt

De viktigste luktkildene er anlegg for treforedling, fiskefor- edling, aluminiumproduksjon og destruksjon av avfall. Biltrafikken kan også være en kilde til lukt langs trafikkerte veier og i sentrumsområder i tettsteder. I 1986 ble klassifiseringen gjennomført på grunnlag av klager registrert hos SFT.

## 2.3 FORURENSNINGER FRA BILTRAFIKK

### 2.3.1 Karbonmonoksid og nitrogendioksid

Biltrafikken gir bidrag til følgende luftforurensninger: CO, NO, NO<sub>2</sub>, sot, svevestøv, støvfall og lukt. Forurensningene langs en vei vil være avhengig av bl.a. trafikk tetthet (som regel gitt ved årsdøgntrafikken, ÅDT), kjørehastighet, fordeling av bensin- og dieseldrevne kjøretøyer, gateutforming og meteorologiske forhold.

I 1986 ble det valgt bare å bruke ÅDT-tall som klassifiseringskriterier. I dette prosjektet har en imidlertid anslått de maksimale konsentrasjonene av karbonmonoksid (CO) og nitrogendioksid (NO<sub>2</sub>) som vil opptre langs veinettet i Bærum kommune.

Følgende formler gir et estimat av maksimal timesmiddelkonsentrasjon av CO og NO<sub>2</sub> 5 m fra veikanten:

$$\text{CO (mg/m}^3\text{): } C = 4,2 \frac{\text{ÅDT}}{10\ 000} f_{v1} + C_b$$

$$\text{NO}_2 \text{ (}\mu\text{g/m}^3\text{): } C = 55 \frac{\text{ÅDT}}{10\ 000} f_{v2} + C_b$$

Faktorene  $f_{v1}$  og  $f_{v2}$  er lik 1,0 ved gjennomsnittlig kjørehastighet 50 km/h.  $f_{v1}$  (for CO) avtar noe med økende hastighet og øker sterkt ved lav hastighet og køkjøring.  $f_{v2}$  (for NO<sub>2</sub>) varierer forholdsvis lite, men øker noe ved høye hastigheter og køkjøring. Konstanten  $C_b$  er bakgrunnskonsentrasjonen, som for CO er satt til 1 mg/m<sup>3</sup> (2 mg/m<sup>3</sup> i Sandvika) og for NO<sub>2</sub> er satt til 70 μg/m<sup>3</sup> (75 μg/m<sup>3</sup> i Sandvika). De høye bakgrunnskonsentrasjonene av NO<sub>2</sub> skyldes kjemisk reaksjon mellom nitrogendioksid (NO), som dominerer i utslippet fra biltrafikken, og O<sub>3</sub>. Bare en mindre del av nitrogenutslippet fra biltrafikken, 5-8%, er NO<sub>2</sub>.

For alle veistrekninger der klassifiseringskriteriene for CO og/eller NO<sub>2</sub> overskrides er det også beregnet hvor bred sonen



med overskridelser er. Denne beregningsmetoden er nærmere beskrevet i et NILU-notat til Vegdirektoratet (Larssen, 1990).

Målinger av CO og NO<sub>2</sub> ved trafikkerte veier viser at grenseverdien for CO for 8 timer på 10 mg/m<sup>3</sup> overskrides hyppigere og i større grad enn grenseverdien for 1 time på 25 mg/m<sup>3</sup>. På samme måte overskrides grenseverdien for NO<sub>2</sub> for døgn på 100 µg/m<sup>3</sup> oftere og i større grad enn grenseverdien for 1 time på 200 µg/m<sup>3</sup>. Ved beregningene er det tatt hensyn til dette ved å redusere klassifiseringskriteriene for timesmiddel av CO og NO<sub>2</sub> til henholdsvis 13 mg/m<sup>3</sup> og 130 µg/m<sup>3</sup>. Dette er basert på resultater av målinger langs veier som viser at forholdet mellom maksimalverdier av CO for 8 timer og 1 time og forholdet mellom maksimalverdier av NO<sub>2</sub> for 24 timer og 1 time er nær 0,75 de fleste stedene.

### 2.3.2 Støv og nedsmussing

Eksospartikler og veistøv gir støvplage og nedsmussing. Eksospartikkel-konsentrasjoner varierer omtrent på samme måte som CO og NO<sub>2</sub>. Den klassifiseringen som gjøres her basert på CO, NO<sub>2</sub> og sot, dekker også i tilstrekkelig grad risikoen knyttet til eksospartiklene.

Når det gjelder veistøv og den støvplage og nedsmussing dette gir, varierer dette på en annen måte enn CO, NO<sub>2</sub> og sot. Veistøvplagen er størst ved bar og tørr vei i vinterhalvåret og øker sterkt med økende kjørehastighet og tungtrafikkandel.

Veistøvet bidrar for det første til konsentrasjoner av inhalerbare partikler (partikler med diameter <10 µm, PM<sub>10</sub>). Norge har ikke grenseverdier for dette. Verdens helseorganisasjon anbefaler at PM<sub>10</sub>-konsentrasjonen ikke skal være høyere enn 70 µg/m<sup>3</sup> (døgnmiddelverdi), mens USA godtar konsentrasjoner opp til 150 µg/m<sup>3</sup> (døgnmiddelverdi).

For det andre er nedsmussingen på grunn av veistøvet betydelig langs hovedveinettet. Kartleggingen av støvfall langs veier er ikke ført langt nok til at det pr. idag kan knyttes en kvantitativ sammenheng mellom støvfall i ulike avstander og trafikkparametre som volum, hastighet og tungtrafikkandel.

Støvfallet avtar raskt, slik at det 10 m fra kjørebane kant er 30-50% av hva det er på fortauets kant (Larssen og Tønnesen, 1986).

Basert på de målingene vi har (Rystad, 1975) kan det antydes at ved 80 km/h kjørehastighet og 10% tungtrafikkandel vil klassifiseringskriteriet på  $5 \text{ g/m}^2 \cdot \text{mnd}$  overskrides innenfor 20 m fra veikant ved veier med anslagsvis 7 000 biler/døgn.

#### 2.4 MILJØ-STANDARDER

Vi er kjent med at Bærum kommune i sitt nåværende overvåkningsprogram for luftkvalitet og støy planlegger å ta initiativ til å få utredet muligheten for å sette "miljø-standarder" for ulike typer områder. For eksempel for boligområder kan disse være mer restriktive enn de grenseverdiene som er omtalt tidligere i dette kapitlet, som er satt for å beskytte befolkningen mot helse-effekter. Slike miljø-standarder kan for eksempel ta hensyn til ulemper forårsaket av lukt og nedsmussing.

Når slike miljø-standarder eventuelt er satt, kan denne grovkartleggingen utvides til også å omfatte kartlegging av overskridelser av disse. I en slik kartlegging er det mulig at behovet for luftkvalitetsmålinger og utslippskartlegging blir større.

### 3 UNDERSØKELSER AV LUFTKVALITET I BÆRUM DE SISTE ÅRENE

Ved klassifiseringen i 1986 var datagrunnlaget for vurdering av luftkvaliteten i Bærum relativt dårlig. Målinger av sot og  $SO_2$  ble utført i årene 1970-74, og i 1973-75 ble det målt støvfall i Fornebu-området og forurensninger fra bileksos ved Lysaker. Vurderingen i 1986 ble derfor forholdsvis skjønnsmessig, fordi datagrunnlaget var gammelt.

I de senere årene er følgende prosjekter gjennomført i Bærum:

- På oppdrag fra Bærum kommune ble det i perioden januar-mars 1983 gjennomført målinger av  $SO_2$ ,  $NO_2$ , sot og bly ved Vedbekkveien i Rud/Hauger-området i forbindelse med et planlagt søppelforbrennings-/fjernvarmeanlegg i området (Haugsbakk, 1983).
- På oppdrag fra Akershus vegkontor og Vegdirektoratet er det beregnet konsentrasjoner av CO og  $NO_x$  i området langs E18 (Braathen, 1987).
- Målinger av støvfall og svevestøv er utført i området rundt Franzefoss Bruk A/S på oppdrag fra bedriften (Skogvold, 1990).
- Det ble gjennomført målinger av luftkvalitet og spredningsberegninger ved Fornebu sommeren 1989 (Knudsen, 1990). Hensikten var å undersøke hvor stor forurensningsbelastning rute- og chartertrafikken ga på Fornebu. Chartertrafikken ble i en del av denne perioden overført fra Gardermoen til Fornebu. Dette prosjektet ble utført på oppdrag fra Luftfartsverket. Måleprogrammet omfattet nitrogenoksider, CO,  $SO_2$ ,  $O_3$ , sot, samt PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner), hydrokarboner, svevestøv og nedfallstøv på stikkprøvebasis.

Målinger av luftkvalitet over hele landet gjennom mange år viser klart dårligere luftkvalitet om vinteren enn om sommeren.

Målingene i Fornebu-området sommeren 1989 må derfor skjønnesmessig overføres til "normale" vinterforhold. Dette gjøres ved å sammenlikne med andre steder som har noenlunde samme luftkvalitet om sommeren og som har målinger hele året, og som er spredningsmessig sammenlignbare.

## 4 RESULTATER AV KLASSIFISERINGEN I 1990

Resultatene fra klassifiseringen i 1990 er vist på kart over kommunen, (se figur 1 på side 13). Områdene med dårligere luftkvalitet enn kriteriene er markert på kartet. Når det gjelder forurensning av NO<sub>2</sub> og CO langs veier, er det beregnet hvor brede soner på hver side av veien som er forurenset over klassifiseringskriteriene. Da målestokken på kartet er for liten for formålet, er de aktuelle strekningene markert med en kode, som viser hvor brede sonene er.

### 4.1 SVOVELDIOKSID

Målinger av SO<sub>2</sub> ved Lysaker, Fornebu, Bærum sykehus og i Sandvika i begynnelsen av 1970-årene viste klart lavere verdier enn på målestasjonene i Oslo. Fram til 1990 er SO<sub>2</sub>-nivået i Oslo og de fleste tettstedene i Norge vesentlig redusert. Målingene i Oslo de siste årene viser verdier klart under klassifiseringskriteriene. Målingene av SO<sub>2</sub> ved Fornebu sommeren 1989 viste meget lave verdier og klart lavere enn f.eks. Bryn skole i Oslo. Også måleresultatene fra Rud/Hauger i 1983 viste lavere verdier enn i Oslo. Det konkluderes derfor med at ingen områder i Bærum er forurenset over klassifiseringskriteriene i 1990.

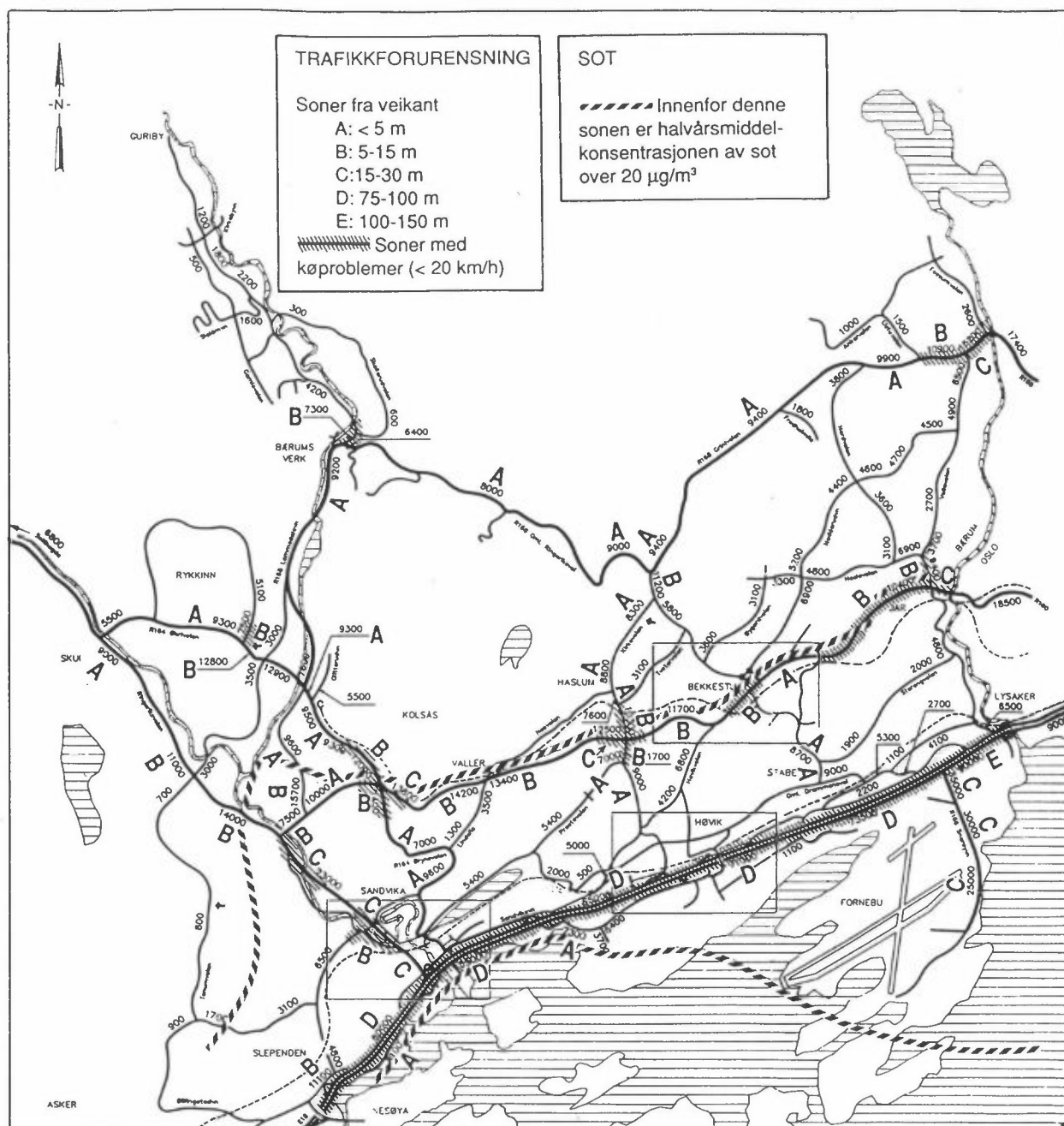
## 4.2 SOT

Kilder til sot i lufta er hovedsakelig forbrenning av fyringsoljer, vedfyring og biltrafikk. På veier med en diesebil-andel på mer enn 2-3% er sotutslippet fra diesebilene større enn fra bensinbilene. Siden salget av fyringsoljer stadig reduseres, reduseres også denne delen av sotutslippet, mens sotutslippet fra biltrafikken øker i takt med trafikkøkningen, inntil biler som tilfredsstillende nye avgasskrav får gjennomslag i bilparken etter 1995.

Det strengeste klassifiseringskriteriet for sot er halvårsmiddelverdien på  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , som foruten å ta hensyn til støvpartiklens innvirkning på luftveiene generelt, også tar hensyn til mulige langtids effekter på grunn av ulike kjemiske forbindelser i sotpartiklene fra forbrenning.

Ved klassifiseringen i 1986 ble et ganske stort område av Bærum klassifisert som forurenset. Dette ble basert på (tidligere) målinger av sot i begynnelsen av 1970-årene ved Lysaker, Fornebu, Bærum sykehus og i Sandvika, målinger ved Rud/Hauger i 1983 og en skjønsmessig vurdering av trafikken i området. Målingene ved Fornebu sommeren 1989 viste sotverdier omtrent like høye som på en stasjon i Oslo sentrum som ikke er direkte påvirket av utslippene fra trafikken. NILUs vurdering er at vintermålinger i Fornebu-området ville gitt middelverdier av sot over  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Det er overveiende sannsynlig at store deler av de tetttest bebygde områdene av kommunen har middelverdier av sot over  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  vinterstid. I soner langs de mest trafikkerte veiene kan konsentrasjonene være så høye at også døgnmiddelverdien på  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  overskrides. Disse sonene er imidlertid neppe så brede som sonene der klassifiseringskriteriet for  $\text{NO}_2$  overskrides (se punkt 4.3).

I figur 1 har vi vist det området der middelkonsentrasjonene av sot i vinterhalvåret (oktober-mars) sannsynligvis er over  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Fra krysset med riksvei 164 har vi valgt å følge



Figur 1: Kart med resultatet av klassifiseringen av luftforurensninger i Bærum i 1990.

riksvei 160 som nordgrense for det sotforurensede området. Dette er imidlertid en noe usikker grense. Området mellom riksvei 160 og riksvei 168 fra Haslum til Lysakerelva kan imidlertid ha sotkonsentrasjoner opp mot eller rundt  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  som vinterhalvårsmiddel. Bare målinger i et par boligområder i et "normalt" vinterhalvår kan si noe sikkert om dette.

#### 4.3 NITROGENDIOKSID OG KARBONMONOKSID

Grunnlaget for å vurdere forurensning av  $\text{NO}_2$  og sot er beregninger utført langs veier med modellen beskrevet i avsnitt 2.2.3, tidligere målinger av  $\text{NO}_2$  ved Rud/Hauger (Haugsbakk, 1983) og målinger av CO og  $\text{NO}_2$  ved Fornebu (Knudsen, 1990), samt tidligere beregninger av CO og  $\text{NO}_x$  i Bærum (Braathen, 1987).

Målingene av  $\text{NO}_2$  på Rud/Hauger viste en maksimal døgnmiddelverdi på  $86 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . CO- og  $\text{NO}_2$ -målingene ved Fornebu sommeren 1989 viste maksimale timesmiddelverdier av CO på høyst  $4 \text{ mg}/\text{m}^3$  og maksimal døgnmiddelverdi av  $\text{NO}_2$  på  $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ved terminalbygget.

Samlet tyder datagrunnlaget på at grenseverdier for CO og  $\text{NO}_2$  overholdes i boligområdene i Bærum (unntatt i de beregnete sonene langs veien), selv om det neppe er så mye å "gå på" når det gjelder  $\text{NO}_2$  på kalde vinterdager med dårlige spredningsforhold. Sandvika sentrum er sannsynligvis et unntak (se neste side), kanskje også de boligområdene som ligger innenfor 1-2 km fra Lysaker (Grønskei et al., 1982).

Beregninger med modellen beskrevet i avsnitt 2.2.3 viser at  $\text{NO}_2$ -konsentrasjonen er dimensjonerende. På veier med god trafikkavvikling (lite eller ingen kø) overholdes kriteriene når ÅDT er under 10 000 kjøretøy. På veier med kø (her antatt midlere kjørehastighet  $20 \text{ km}/\text{h}$ ) overskrides klassifiseringskriteriet for  $\text{NO}_2$  når ÅDT er over 7 000 kjøretøy. Det er for hver vei med ÅDT over 10 000 kjøretøy eller 7 000 kjøretøy

(kø-situasjoner) beregnet hvor langt ut fra veikanten klassifiseringskriteriet for  $\text{NO}_2$  overskrides. Disse beregningene er relatert til konsentrasjonen 5 m fra veien, som gis av metoden beskrevet i avsnitt 2.2.3. I gate/vei-rommet (dvs. mindre enn 5 m fra veikanten) vil derfor klassifiseringskriteriet overskrides på veier med ÅDT ned til 7 000 kjøretøy (5 000 ved kø).

Siden de beregnete sonene med overskridelser av kriterier for trafikk-forurensning er forholdsvis smale, er det vanskelig å tegne disse inn på kartet i figuren. Vi har derfor valgt å sette på en bokstavkode ut for ÅDT-tallene, som angir sonebredden på hver side av veien:

- A: <5 m (gate/fortau-miljø)
- B: 5- 15 m (nærmeste del av første tomterekke)
- C: 15- 30 m
- D: 75-100 m
- E: 100-150 m

Utenom E18 er det ingen veier hvor den forurensede sonen strekker seg mer enn 30 m fra veikanten. Et mulig unntak kan være selve tettstedet Sandvika, hvor mye trafikk og lav kjørehastighet kan gi  $\text{NO}_2$  over klassifiseringsgrensen i hele tettbebyggelsen. Bare målinger gjennom et "normalt" vinterhalvår kan fastslå dette.

#### 4.4 SVEVESTØV OG NEDSMUSSING LANGS VEINETTET

Dette er et problem ved veier med kjørehastighet over 50 km/h og tungtrafikkandel større enn 5%.

Ved slike veier overskrides  $\text{PM}_{10}$ -grenseverdien ved veikant ved ca. 20 000 biler/døgn om en går ut fra USAs grenseverdi, og ved ca. 10 000 biler/døgn om en går fra WHOs anbefaling.



Vurderingskriteriet for støvfall ( $5 \text{ g/m}^2$  pr. måned) overskrides innenfor 20 m fra veikant når trafikken er 7-10 000 biler pr. døgn, avhengig av kjørehastighet.

#### 4.5 ANDRE KILDER TIL LUFTFORURENSNING

I 1989 ble det gjennomført målinger av svevestøv og støvfall nær Franzefoss bruk (Skogvold, 1990). Den høyeste luftforurensningen ble ikke funnet nær bedriften, men på de målestedene som var plassert nær E68. Målingene tyder på at trafikken i tillegg til  $\text{CO}$  og  $\text{NO}_2$  også kan gi relativt mye støvfall (nedsmussing) og svevestøv i en sone langs de mest trafikkerte veiene. Disse sonene er imidlertid neppe bredere enn de tilsvarende beregnede sonene for  $\text{NO}_2$ , og er derfor ikke spesielt angitt på kartet.

Klassifiseringen i 1986 viste at store deler av Sør-Norge hadde konsentrasjoner av ozon ( $\text{O}_3$ ) og nedfall av "sur nedbør" over klassifiseringskriteriene. Dette er også fortsatt situasjonen i 1990.

## 5 REFERANSER

Braathen, O.A. (1987) Beregning av luftforurensning - E18 i Bærum. Lillestrøm (NILU OR 70/87).

Grønskei, K.E., Gram, F. og Larssen, S. (1982) Beregning av sprednings- og eksponeringsforhold for visse luftforurensningskomponenter i Oslo. Lillestrøm (NILU OR 8/82).

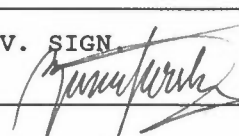
Hagen, L.O. og Schjoldager, J. (1986) Klassifisering av luftforurensninger i byer og tettsteder. Lillestrøm (NILU OR 39/86).

Haugsbakk, I. (1983) Luftkvalitetsmålinger Rud/Hauger, Bærum kommune. Lillestrøm (NILU OR 43/83).

- Knudsen, S. (1990) Vurdering av luftforurensning ved Oslo Lufthavn Fornebu sommeren 1989. Lillestrøm (NILU OR 61/90).
- Larssen, S. (1990) Luftforurensning i transportplanarbeidet. Beregning av antall beboere/arbeidende som kan oppleve overskridelser av grenseverdier for luftkvalitet ved bolig/arbeidssted. Lillestrøm (NILU-notat til Vegdirektoratet, 21.8.1990).
- Larssen, S. og Tønnesen, D.A. (1986) Støyskjemers og vegetasjonshekkers virkning på støvforurensningen langs veier. Målinger ved Store Ringvei i Oslo, sommeren 1984. Lillestrøm (NILU OR 65/86).
- Rystad, B. (1975) Støvfallsmålinger ved motorveien i Skedsmo. Kjeller (NILU TN 3/75).
- Skogvold, O.F. (1990) Målinger og vurderinger av støvbelastningen nær Franzefoss Bruk A/S i Bærum 1989. Lillestrøm (NILU OR 43/90).
- Statens forurensningstilsyn (1982) Luftforurensning - virkninger på helse og miljø. Oslo (SFT-rapport nr. 38).
- Statens naturvårdsverk (1975) Brev av 8.9.1975 til NILU (Dnr. 30-4812-75-Ti 2).



NORSK INSTITUTT FOR LUFTFORSKNING (NILU)  
NORWEGIAN INSTITUTE FOR AIR RESEARCH  
POSTBOKS 64, N-2001 LILLESTRØM

RAPPORTTYPE OPPDRAGSRAPPORT	RAPPORTNR. OR 83/90	ISBN-82-425-0216-1	
DATO NOVEMBER 1990	ANSV. SIGN 	ANT. SIDER 17	PRIS NOK 30,-
TITTEL Klassifisering av luftforurensninger i Bærum 1990		PROSJEKTLEDER	
		NILU PROSJEKT NR. O-1487	
FORFATTER(E) L.O. Hagen, S. Larssen		TILGJENGELIGHET * A	
		OPPDRAGSGIVERS REF. Jan Martin Ståvi	
OPPDRAGSGIVER (NAVN OG ADRESSE) Bærum kommune, Reguleringsvesenet Postboks 181 1301 Sandvika			
3 STIKKORD Klassifisering                      Luftkvalitet                      Grenseverdier			
REFERAT Det er gjennomført en oppdatert og forbedret klassifisering av luftforurensningen i Bærum kommune gjeldende for 1990. I det meste av områdene sør for riksvei 160 er sotkonsentrasjon om vinteren over klassifiseringskriteriet for halvårsmiddel. Kriteriene for NO <sub>2</sub> , CO, støvfall og svevestøv overskrides i soner langs de mest trafikkerte veiene.			

TITLE    Classification of air pollution in Bærum 1990.
ABSTRACT

\* Kategorier: Åpen - kan bestilles fra NILU                      A  
                  Må bestilles gjennom oppdragsgiver                    B  
                  Kan ikke utleveres                                              C