

Luftkvaliteten i Lillehammer 2005-2008

Måleprogram – Oppfølging av forurensningsforskriftens krav



Lillehammer – Forurensningssituasjonen en februar dag i 2008

1. Forurensningskilder og helse

Ren luft er viktig for helse og trivsel. Vegtrafikk og vedfyring er de viktigste kildene til lokal luftforurensning.

I byene er det nitrogendioksid og partikler/ svevestøv som gir størst risiko for helseskader ut i fra hva vi vet i dag. Disse stoffene gir økt forekomst av ulike typer luftveislidelser. Partikkelforurensning øker risikoen for sykdommer i både luftveiene og hjerte-/ karsystemet. Personer med astma, KOLS, lungefibrose og hjerte-/ karsjukdom er spesielt utsatte. Svevestøv ser ut til å ha større helsevirkninger ved lave konsentrasjoner enn tidligere antatt (Folkehelseinstituttet 2005).

2. Regelverk

Bestemmelser om lokal luftkvalitet finnes som eget kapittel i ”Forskrift om begrensning av forurensning” (forurensningsforskriften). Formålet med forskriften er ”å fremme menneskers helse og trivsel og beskytte vegetasjon og økosystemer ved å sette minstekrav til luftkvalitet og sikre at disse kravene blir overholdt”

Det settes krav til måling, overvåking og rapportering av luftkvaliteten i områder hvor man kan forvente høye forurensningsnivåer. Kommunen skal sørge for etablering av målestasjoner samt gjennomføring av målinger og/ eller beregninger. Kommunen skal også utarbeide tiltaksutredninger i samråd med eiere av anlegg som bidrar vesentlig til forurensning. Utslipp fra vegtrafikk, og utslipp fra mindre fyringsanlegg (boliger) skal sees under ett.

3. Nasjonalt målenettverk og lokale målinger

Forskriften setter minimumskrav til et nasjonalt målenettverk med utgangspunkt i en soneinndeling av Norge. Soneinndelingen er foretatt av Statens forurensningstilsyn (SFT). Lillehammer ligger i sone 4 som dekker hele Øst- og Sørlandet unntatt sone 1 (Oslo med omkringliggende kommuner, og Drammen).

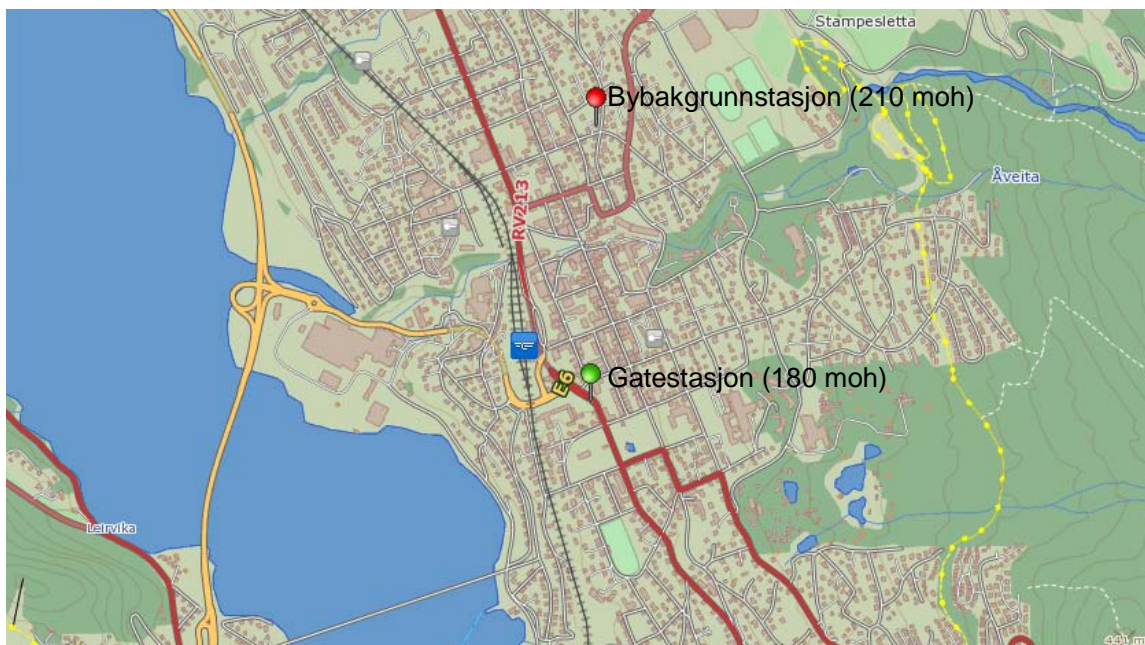
3.1 Lokalt måleprogram

Lillehammer kom med i det da pågående, statlig initierte og kordinerte måleprogrammet ”Bedre byluft” høsten 2004. Valget av Lillehammer som målested og omfanget av målingene var gjort ut fra en faglig vurdering. Oppstart av målinger i byen var også sammenfallende med kommunens nylig vedtatte klima- og energiplan, hvor ett av de foreslåtte tiltakene nettopp var etablering av målestasjoner for luftkvalitet. Tidligere målinger av kortere varighet hadde vist at lufta i Lillehammer kunne være betydelig forurenset i perioder, særlig om våren.

I henhold til det landsomfattende målenettverket er det satt opp to målestasjoner i Lillehammer. Drifts- og servicekostnadene deles likt mellom Statens vegvesen og kommunen. Kommunens Miljørettet helsevern har ansvaret for oppfølging av det lokale måleprogrammet.

3.2 Målestasjoner

Gatestasjonen står på Bankplassen ved Kirkegata (mellom Hammartun skole og kulturhuset Banken), bybakgrunnstasjon er satt opp på utearealet til Lillehammer barnehage. Førstnevnte stasjon registrerer luftkvaliteten slik den er ved ei sterkt trafikkert gate. Stasjonen som måler bybakgrunnsverdier er vurdert å måle luftkvaliteten i et typisk sentrumsnært boligområde.



Målestasjonenes plassering. Bankplassen (gate) og Lillehammer barnehage (bybakgrunn)

3.3 Målekomponenter

Gatestasjonen måler svevestøv, nitrogenoksider (NO_x), karbonmonoksid (CO) og benzen. Bakgrunnstasjonen måler svevestøv og nitrogenoksider.

Svevestøvet totalfraksjon (PM₁₀) og finfraksjon (PM_{2,5}) måles på begge stasjonene. Det er av interesse å kunne bestemme finfraksjonen av svevestøvet siden denne domineres av forbrenningspartikler (vedfyring og eksos). Derimot vil partikler fra veibanen (asfaltslitasje og strøing) hovedsakelig inngå i grovfraksjonen av det totale svevestøvet.

3.4 Trafikktetthet

ÅDT/ årstdøgnetrafikken (trafikkmengden pr. år dividert med 365) var 10300 ved gatestasjonen i 2007, mens ÅDT på nordsiden av nærmeste kryss (anslagsvis 50 meter nord for målestasjonen) var 16100 samme år.



Målestasjonen på Bankplassen (gatestasjon)

4. Status for luftkvaliteten – Overskridelser av grenseverdiene

Målestasjonene har nå vært i drift i fire kalenderår (2005 - 08) og vi har etter hvert fått mye kunnskap om luftkvaliteten i Lillehammer, herunder årstidsvariasjoner og hva som særlig påvirker lufta i negativ retning. I det følgende kommenteres hovedtrekkene ved måleresultatene for de enkelte komponenter.

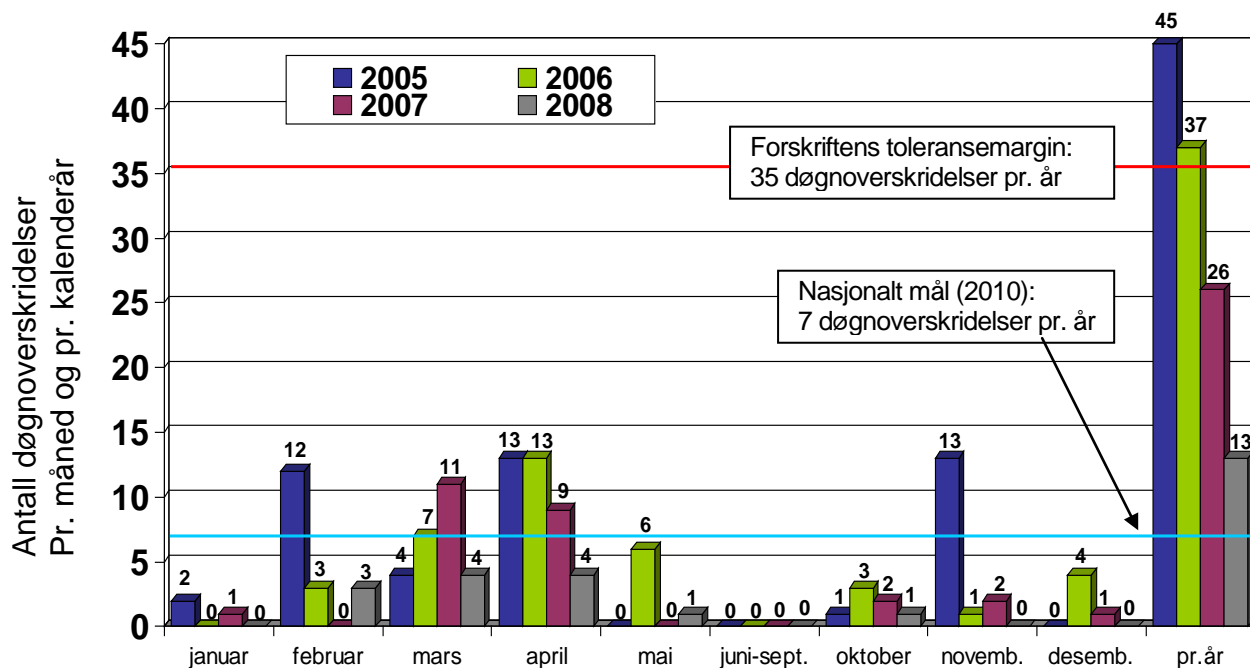
4.1 Svevestøv

Forskriftens krav har vært overskredet for totalt svevestøv (PM_{10}) på gatestasjonen. I 2005 og 2006 ble toleransmarginen, som tillater inntil 35 overskridelser av døgngrenseverdien i løpet av et kalenderår, passert med henholdsvis 10 og 2 døgn.

Som følge av målretta tiltak har antall døgnoverskridelser gått gradvis ned og de to siste årene har det ikke vært registrert overskridelser av toleransmarginen. På bakgrunnsstasjonen har det vært langt færre overskridelser av døgngrenseverdien, toleransmarginen overholdes her med god margin.

Gjeldende nasjonalt mål og mål i kommuneplan for Lillehammer (det aksepteres inntil 25 overskridelser av døgngrenseverdien i året) overholdes alle årene på bakgrunnsstasjonen, men først i 2008 på gatestasjonen (13 overskridelser). Nasjonalt mål f.o.m. 2010 (aksepteres inntil 7 overskridelser av døgngrenseverdien i året) har vært overskredet alle årene på gatestasjonen, men overholdes i 2006 og 2008 på bybakgrunnen.

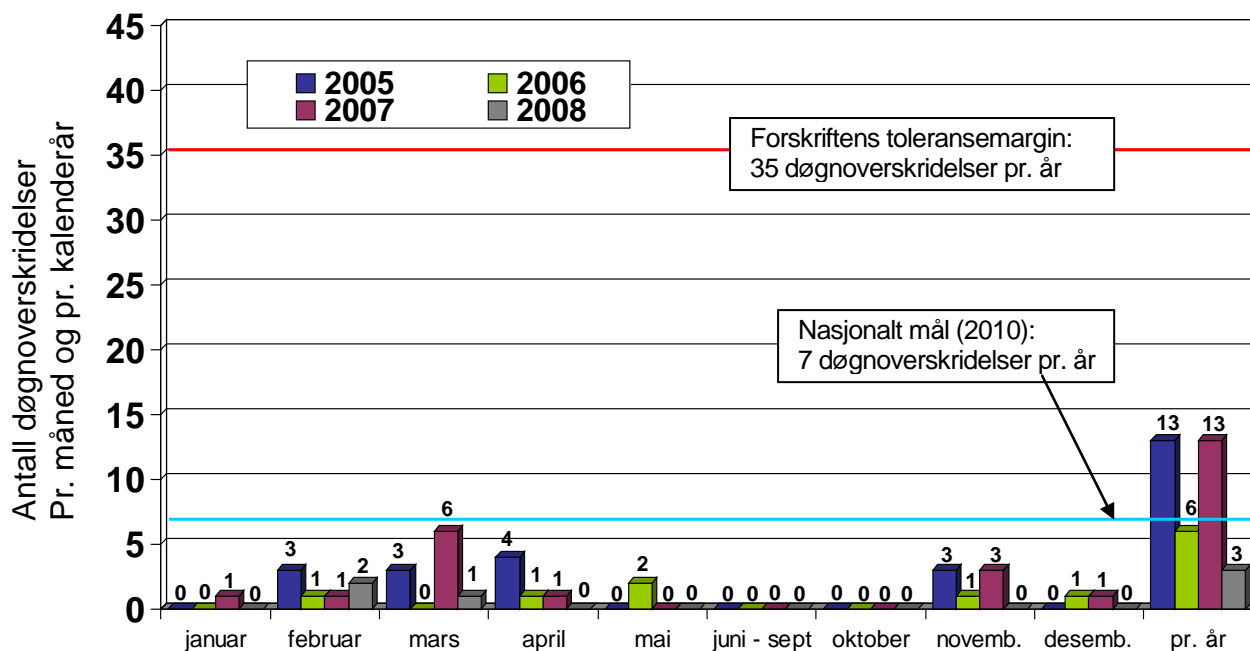
Bankplassen – Totalt svevestøv (PM₁₀)



På gatestasjonen (Bankplassen) ble forskriftens toleransemargin for totalt svevestøv (PM₁₀) overskredet med 10 døgn i 2005 og 2 døgn i 2006.

Nasjonalt mål, gjeldende fra 2010 (inntil 7 døgnoverskridelser), har vært overskredet hvert år.

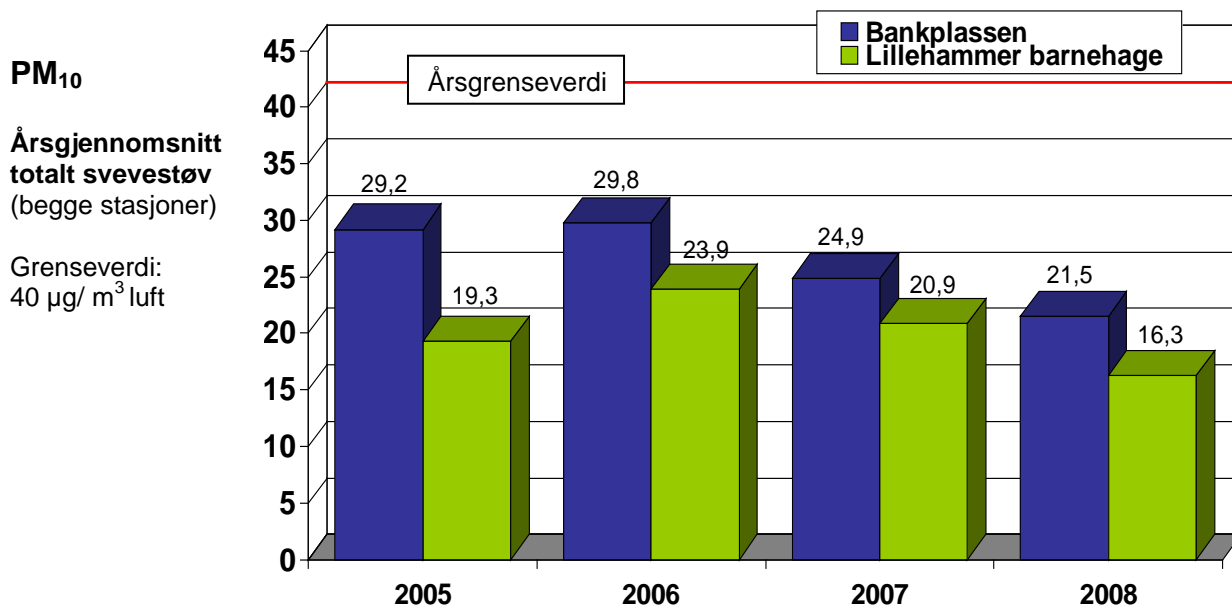
Lillehammer barnehage – Totalt svevestøv (PM₁₀)



På bakgrunnsstasjonen (Lillehammer barnehage) har antall overskridelser av døgn grenseverdien for totalt svevestøv (PM₁₀) vært betydelig lavere enn på gatestasjonen og antall overskridelser har hele tiden ligget godt under forskriftens toleransemargin.

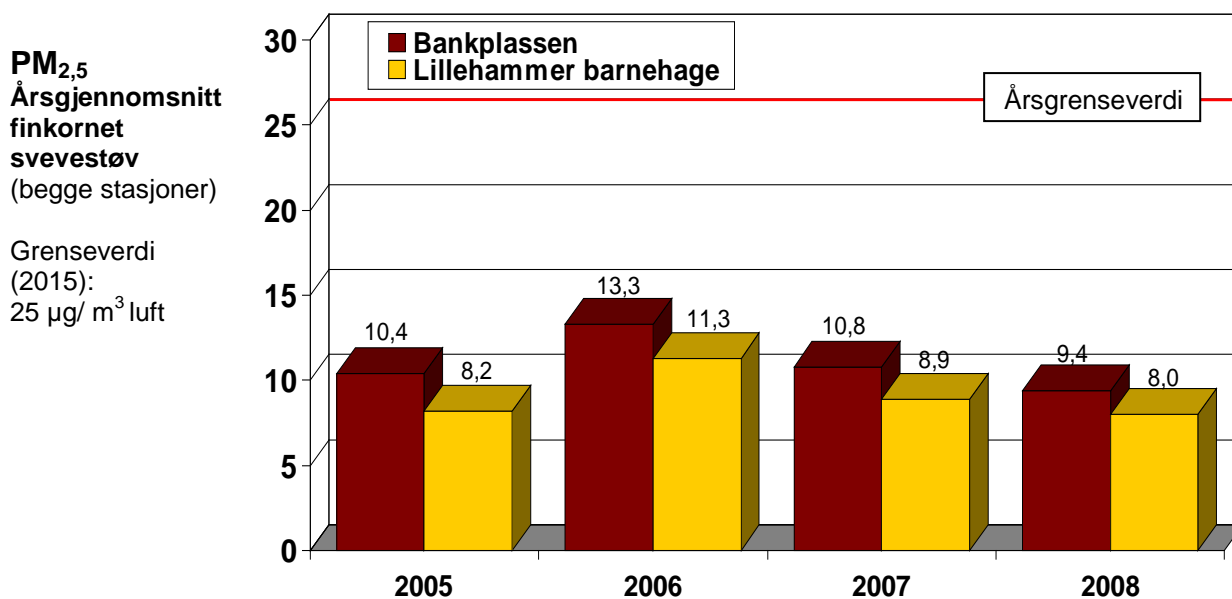
Nasjonalt mål (inntil 7 døgnoverskridelser f.o.m. 2010) ble overskredet i 2005 og 2007.

Grenseverdien for årgjennomsnitt for totalt svevestøv ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) har ikke vært overskredet på noen av målestasjonene.



For finkornet svevestøv er det f.o.m. 2010 et nasjonalt mål, og fra 2015 et krav, at årgjennomsnittet ikke skal overstige $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ luft.

Nasjonalt mål og kommende forskriftskrav overholdes på begge målestasjonene i dag.



De fleste døgnoverskridelsene har vært registrert på gatestasjonen i perioder med tørr vegbane i piggdekkseasonen. Det er ellers erfaringen at inversjon forsterker svevestøvproblemet på kalde, stille vinterdager gjennom oppstuvning av forurenset luft i dalføret.

Det er grunn til å tro at bidraget fra vedfyring er betydelig i kuldeperioder. Det er målt døgngjennomsnittsverdier for totalt svevestøv (PM_{10}) over grenseverdien på kalde dager med lite spredning av vegstøv (nedbør/ isdekket veg). Når støvandelene fra finfraksjonen ($PM_{2,5}$) samtidig er høy, og ligger i helsevarselklasse "noe" eller "mye forurenset" også utenom rushtidene, styrker det antagelsen om at vedfyring kan være hovedkilden på slike dager

Sommerstid måles lave og relativt like støvnivåer på stasjonene.

4.2 Nitrogendioksid (NO_2)

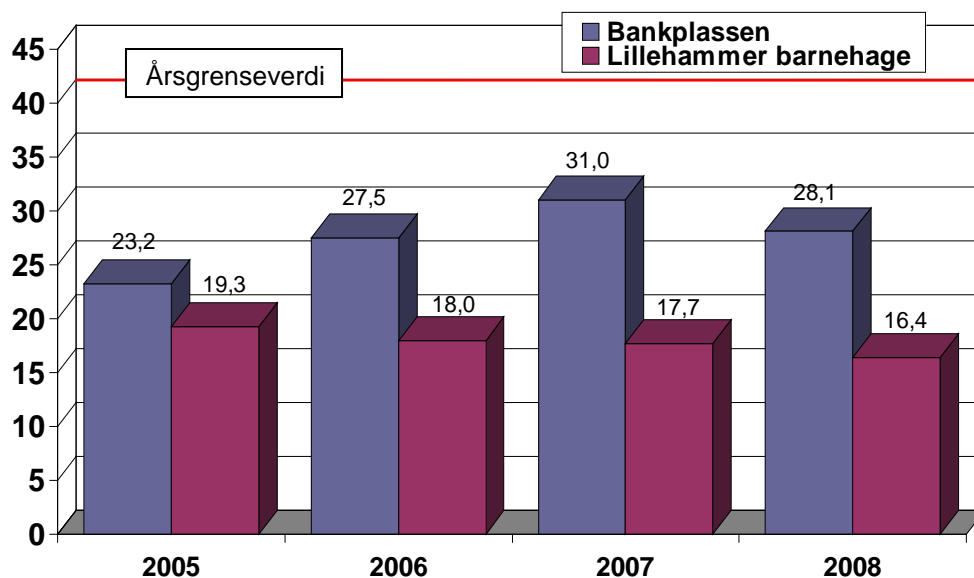
Både forskriftens krav og nasjonalt mål (gjeldende fra 2010) overholdes på begge stasjonene. På gatestasjonen har det vært registrert inntil tre timeoverskridelser pr. år av nivået som er satt i nasjonalt mål (tillates 8 timemålinger over $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ luft i året), men ingen timeoverskridelser av forskriftens krav (tillates 18 timemålinger over $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ luft i året). På bybakgrunnen har det ikke vært registrert timeoverskridelser for NO_2 , verken i forhold til forskrift eller nasjonale mål.

De klart høyeste årsgjennomsnittsverdiene for NO_2 registreres som forventet på gatestasjonen. Årsgjennomsnittet viste en stigende tendens på denne stasjonen i årene 2005-07, men verdien sank noe igjen i 2008. Forskriftens årsgrenseverdi ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ luft) overholdes likevel med bra margin på gatestasjonen, og med betydelig større margin på bakgrunnsstasjonen hvor utviklingen har gått mot lavere verdier for hvert år.

NO_2

Årsgjennomsnitt
nitrogendioksid
(begge stasjoner)

Grenseverdi
(2010):
 $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ luft



4.3 Karbonmonoksid – kullos (CO)

Det har ikke vært registrert overskridelser av forskriftens krav til maks daglig 8-timers gjennomsnitt ($10 \text{mg}/\text{m}^3$ luft) for karbonmonoksid. Høyeste målte 8-timers gjennomsnitt er $3,8 \text{mg}/\text{m}^3$ luft. Verdiene har også hele tiden vært under laveste vurderingsterskel for helse.

4.4 Benzen

Årsmiddelverdiene for benzen har vært godt innenfor kravet i forskriften ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ luft). Høyeste registrerte årsgjennomsnitt er $3,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ luft. Nasjonalt mål for årsgjennomsnitt, gjeldende fra 2010 ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ luft på bybakgrunnen), er sannsynligvis også nådd.

CO OG BENZEN	BANKPLASSEN		BANKPLASSEN		
	CO – Karbonmonoksid		Benzen		
År	Høyeste daglig 8-timers gjennomsnitt	Forskriftskrav (Maks. daglig 8-timers gj.snitt):	Årsgjennomsnitt	Forskriftskrav (årsgrenseverdi):	Nasjonalt mål (årsgjennomsnitt bybakgrunn):
2005	2,9	10 mg/m ³	2,2		
2006	3,8	”	2,6		
2007	2,9	”	3,1		
2008	1,9	”	2,6		
2009		”			
2010		”		5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (f.o.m. 2010)	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (f.o.m. 2010)

CO: Forskriftskrav overholdes

Benzen: Forskriftskrav, og sannsynligvis nasjonalt mål overholdes

5. Tiltak – status

De registrerte overskridelser av forskriftens toleransemargin for svevestøv har utløst krav om tiltaksvurderinger og tiltaksgjennomføringer for å sikre at minstekravene til luftkvalitet overholdes.

5.1 Vurderte tiltak

Vår arbeidsgruppe for lokal luftkvalitet, med representanter fra Statens vegvesen og Lillehammer kommune, presenterte følgende planlagte tiltakspunkter for SFT høsten 2006:

Kortsiktige tiltak (vintersesongen 2006/ 2007):

1. Intensivere feiing og vasking av gatene, særlig om våren. Utarbeides egen driftsplan.
2. Anskaffe egnet maskinelt utstyr for gjennomføring av intensivt renhold.
3. Økt fokus på renholdet i Sorgendalstunnelen og Jernbanetorgtunnelen. Begrunnes med at vegbanen i tunnelene er bar større deler av vinteren.
4. Overgang fra strøsand produsert av naturgrus til strøsand uten finstoff (2-6 mm i stedet for 0-4 mm) produsert fra fjell med god steinkvalitet (tiltak gjennomført forrige vinter).
5. Måltrettet bruk av støvbindende middel under helt spesielle forhold.
6. Hyppigere bortkjøring av snø og is fra gatene. Tiltaket vil begrense magasineringsen av sand og løsrevet dekkemateriale i gatene, materialer som er hovedkildene til støvdannelse i tørre perioder vinterstid og ikke minst i de mest kritiske ukene om våren.
7. Sone med hastighetsbegrensning (30 km/t eller 40 km/t) i hele sentrum (delvis gj.ført).
8. Utarbeide evalueringsrapport våren/ sommeren 2007.

Langsiktige tiltak:

1. Økt satsing på kollektivtrafikken
2. Overvåke utviklingen i piggdekkbruken.
3. Benytte enda renere strøsand ved hjelp av vasking (kornstørrelse 2-6mm).
4. Kampanje med oppfordring om å erstatte gamle vedovner med nye, eller velge andre alternativ med lavere utslipp, samt informasjon om betydningen av riktig fyring m.v.
5. Analyser/ partikkelkarakterisering av svevestøvet med tanke på kildefordeling.
6. Økt satsing på fjernvarme, grunnvarme m.v. til boligoppvarming.

5.2 Status for tiltakene

De kortsiktige tiltakene er stort sett iverksatt, men det er høstet erfaringer som gjør at vekten av tiltakene nå er noe forskjellig fra hva man så for seg ved starten av prosjektet. Det har vist seg at utlegging av støvbindende middel er det eneste som senker støvnivåene til akseptable verdier i de mest kritiske periodene. Dessuten gir bedre utstyr for gaterenhold gode resultater, og det er registrert mange positive tilbakemeldinger om at renholdet gjør sentrum triveligere om våren.

Når det gjelder forslagene til langsiktige tiltak så er vi naturlig nok fortsatt under veis. Det er registrert en liten økning i bruken av piggfrie dekk (piggfriandelen er nå ca 45 %). Det vil bli bygget fjernvarmeanlegg for sentrum. I forhold til en eventuell positiv effekt på den lokale luftkvaliteten med et fjernvarmeanlegg vil det være en forutsetning at utslippene fra anlegget blir mindre enn summen av utslippene fra de enkelte varmekildene som ellers ville vært montert.

Ny kampanje for utskifting av tradisjonelle vedovner, tilleggsanalyser (partikkelkarakterisering) med tanke på å avklare utslippsmengden fra vedfyring kontra utslippet fra bileksos, og planer om overgang til vasket strøsand er ikke gjennomført. Det siste punktet vurderes nå som lite aktuelt.

6. Måloppnåelse

Tiltakene som er innført mot luftforurensningen (svevestøvet) i Lillehammer har gjort at luftkvaliteten i byen nå oppfyller kravene i forskriften. Gode resultater oppnås med jevnlig overvåking av måledataene og rask innsats fra vegmyndighetene når forholdene krever det.

Gjeldende nasjonale mål for lokal luftkvalitet, mål som er tatt inn i kommuneplanen, overholdes f.o.m. 2008. Derimot vil neppe alle kravene i de nye nasjonale målene (gjeldende fra 2010), som bl.a. skjerper kravet til antall tillatte overskridelser av døgn grenseverdien for svevestøvet, bli overholdt. Overskridelsene vil antakelig bare gjelde svevestøvnivåene på gatestasjonen.

De nasjonale målene for lokal luftkvalitet er basert på helsevirkninger og samfunnsøkonomiske betraktninger. Målene er ikke juridisk bindende, men de er myndighetenes langsiktige mål.

Forurensningsbidraget fra vedfyring synes å være en betydelig faktor i kuldeperioder. I slike perioder måles timeverdier for støv i helsevarselklasse "noe" eller "mye forurenset" for finfraksjonen (forbrenningspartikler), selv når det er nedbør og isdekte veier, og utenom rushtidene. Denne siden av forurensningssituasjonen i byen bør undersøkes nærmere.

7. Overføringsverdi for andre byer

Målinger som gjøres i byene som er valgt ut til måleprogrammet i sone 4 (Lillehammer, Skien og Kristiansand) er ment å være representative for hele sonen. Eventuelle overskridelser av luftkvalitetsnormene i en eller flere av byene hvor det måles kan få betydning for hele sonen i form av at det må settes inn tiltak. I denne sammenhengen er Lillehammer særlig ment å være representativ for andre innlandsbyer i sonen.