



Nr U 5836
Maj 2017

Mätning av luftföroreningar i Lomma

På uppdrag av Lomma kommun

Jenny Lindén, Karin Persson



Författare: Jenny Lindén, Karin Persson

På uppdrag av: Lomma kommun

Fotograf: Klicka och ange text

Rapportnummer U5836

© IVL Svenska Miljöinstitutet 2017

IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Box 210 60, 100 31 Stockholm

Tel 010-788 65 00 // www.ivl.se

Rapporten har granskats och godkänts i enlighet med IVL:s ledningssystem

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	4
1 Inledning	5
2 Syfte	5
3 Metod och utförande	5
3.1 Mätningar av luftföroreningar	5
3.2 Vindförhållanden.....	7
4 Resultat.....	7
4.1 Kvävedioxid (NO ₂) och svaveldioxid (SO ₂)	7
4.2 Partiklar (PM ₁₀ och PM _{2,5})	8
4.3 Lättflyktiga kolväten (VOC).....	8
5 Diskussion och förslag på fortsatt övervakning.....	9
Bilaga 1. Miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål	12
Bilaga 2. Provtagningsmetodik	13

Sammanfattning

Halter av kvävedioxid (NO₂), svaveldioxid (SO₂), partiklar (PM₁₀ och PM_{2.5}) samt lättflyktiga kolväten (VOC) har uppmätts i Lomma kommun. Mätningarna har pågått under totalt 4 veckor uppdelat på 2 omgångar, en i maj samt en i december.

Mätplatser har valts ut för att ge en heltäckande bild av luftkvaliteten i Lomma, och inkluderar Lomma centrum, hamn, ett villaområde där vedeldning är vanligt, samt två punkter nära E6:an (vid korsningen Vinstorpsvägen/väg 892 samt vid Statoil i nordost).

Veckomedelvärdena av samtliga uppmätta föroreningar låg under miljökvalitetsnormerna (MKN) för årsmedelvärde och, med undantag för PM₁₀, så även avseende nedre och övre utvärderingströskel (NUT, ÖUT) samt miljökvalitetsmål (miljömål). Mätningarna indikerar därmed att Lomma generellt sett har god luftkvalitet, möjligen med undantag för PM₁₀. Denna slutsats är dock osäker, eftersom dataunderlaget är mycket begränsat, och kan endast användas som en indikation på luftkvaliteten i Lomma. Kompletterade mätningar skulle krävas för att säkerställa resultaten, eftersom risken är stor att viktiga årstidsvariationer, källor eller väderförhållanden som bidrar till dålig luftkvalitet, har missats under de fyra veckor då mätningar utförts.

Vidare bekräftade mätningarna att vindriktningen har stor betydelse för föroreningshalterna i Lomma, då halterna under en vecka med dominerande östliga vindar var betydligt högre än övriga veckor. Vid dessa vindförhållanden transporteras utsläppen från E6:an in mot Lomma, vilket gav en ökning i uppmätta halter, speciellt vid de mätpunkter som var placerade nära E6:an. Detta ger en tydlig indikation på att E6:an är en viktig källa till luftföroreningar i Lomma. Mätningarna visar dock inga tydliga indikationer på andra källor, så som vedeldning, i området.

I jämförelse med närliggande orter var luftföroreningshalterna i Lomma generellt sett låga, och då de närliggande orterna klarar MKN för årsmedelhalter indikerar detta att även Lomma har en god luftkvalitet gällande årsmedel. Undantag från de generellt lägre halterna uppmätta i Lomma gällde för NO₂ vid mätplatserna vid E6:an där halterna var betydligt högre då östliga vindar dominerade.

Halterna av PM₁₀ låg även betydligt högre jämfört med närliggande orter under vinterperioden. Då halter av PM₁₀ i närliggande orter tangerade miljömålet för årsmedelhalt av PM₁₀, indikerar detta en risk att årsmedelhalterna även i Lomma kan överskrida miljömålet.

Eftersom vindar från nordost/ost/sydost förekommer runt 30 % av tiden innebär närheten till E6:an en betydande risk för förhöjda trafikrelaterade föroreningar under året. Eftersom utförda mätningar dock indikerar att årsmedelvärdena sannolikt inte överskrider MKN eller ÖUT rekommenderas en fortsättning med indikativa mätningar av NO₂ och PM₁₀ vid någon eller några av mätplatserna med högst periodmedelvärden under ett helt kalenderår. För SO₂ och bensen var uppmätta halter så låga att fortsatta mätningar för jämförelse av MKN ej anses nödvändiga.

1 Inledning

På uppdrag av Lomma kommun har IVL Svenska Miljöinstitutet utfört mätningar av partiklar (PM₁₀ och PM_{2.5}), kvävedioxid (NO₂), svaveldioxid (SO₂) samt lättflyktiga kolväten (VOC) i Lomma kommun. Uppmätta halter har utvärderats med avseende på miljö kvalitetsnormer (MKN), nedre och övre utvärderingströskel (NUT, ÖUT), och miljö kvalitetsmål (miljömål) (Bilaga 1). Även ett förslag för fortsatt övervakning har tagits fram.

Kontaktperson vid Lomma kommun Samhällsbyggnadsförvaltningen, har varit Helene Blom, tel. 040-641 1280. Kontaktperson vid IVL har varit Karin Persson, tel. 010-788 67 67.

2 Syfte

Då Lomma kommun tidigare inte genomfört några mätningar av luftföroreningshalter har denna studie utförts för att ge en indikation på luftkvaliteten i Lomma, samt att ge underlag för bedömning av behov av ytterligare luftkvalitetsövervakning.

3 Metod och utförande

3.1 Mätningar av luftföroreningar

Mätningar av NO₂, SO₂ samt VOC har genomförts med diffusionsprovtagare i fem, två respektive tre punkter, och PM₁₀ och PM_{2.5} har uppmätts genom aktiva mätningar i en punkt. Mätningarna genomfördes under 2016, veckorna 18 - 19 (4/5 till 18/5) samt veckorna 51 - 52 (21/12 till 4/1). IVL innehar ackreditering, av SWEDAC (Styrelsen för teknisk ackreditering), för analysmetoderna av NO₂, PM och de flesta VOC:er, bland annat bensen.

Under v 18 och 19 exponerades diffusionsprovtagarna under 7 dygn för respektive vecka. Dock var luftföroreningshalterna under dessa två perioder så låga att de i flera fall ej översteg detektionsgränsen för respektive luftförorening. För att undvika detta under vintermätningarna utökades exponeringstiden till 14 dagar under v 51 - 52.

Diffusionsprovtagare samt aktiva partikelprovtagare använda under mätningen är utvecklade vid IVL. För beskrivning av provtagarna, se Bilaga 2.

Valet av provpunkter gjordes av Samhällsbyggnadsförvaltningen i Lomma, i samråd med IVL, och uppsättning av utrustningen gjordes av IVL, medan byte av prover har ombesörjts av personal vid Samhällsbyggnadsförvaltningen. Mätplatserna har valts ut för att ge en heltäckande bild av luftkvaliteten i Lomma, och inkluderar Lomma centrum, Lomma hamn, ett villaområde där vedeldning är vanligt (beläget i Bjärred, 7 km nordväst om Lomma), samt två punkter nära E6:an; vid korsningen Vinstorpsvägen/väg 892 samt vid Statoil i nordost. Se Figur 1 för karta och syfte för respektive mätpunkt. Samtliga mätningar gjordes på en höjd av ca 2.5 m.



Mätpunkt	Syfte	
1	Centrum	Ge indikation på halter i centrum
2	Hamnen	Ge indikation på halter i hamnområdet
3	Villaområde	Ge indikation på halter i ett villaområde samt undersöka möjlig påverkan av vedeldning som föroreningskälla
4	Vinstorpsvägen	Ge indikation på halter i bostadsområde nära E6:an samt undersöka påverkan av trafik som föroreningskälla
5	Statoil	Ge indikation på halter vid trafikplats nära E6:an samt undersöka påverkan av trafik som föroreningskälla

Figur 1. Karta över Lomma med mätplatserna markerade. Mätplatsernas benämning och motiv för val av just dessa platser presenteras under bilden. Alla mätningar representerar gaturumsmiljö

3.2 Vindförhållanden

Eftersom vindriktning och vindhastighet är avgörande för spridning och utspädning av luftföroreningar måste den rådande meteorologin under de fyra mätveckorna beaktas för att erhålla en fullständig analys av luftkvaliteten. En översikt av vindhastighet samt vindriktning under mätperioden presenteras i Tabell 1.

Tabell 1. Vindhastighet och vindriktning uppmätt vid SMHI:s station i Malmö. Riktning och hastighet avser medianvärdet under respektive vecka.

	vindriktning	vindhastighet (m/s)
V18:	ost-sydost (112°)	2.9
V19:	väst- nordväst (293°)	3.3
V51:	väst-sydväst (246°)	3.6
V52:	väst-sydväst (257°)	3.3

Vindriktning var i huvudsak västlig under v 19, 51 och 52, medan östlig vind rådde under v 18, då även något lägre vindhastigheter uppmättes. Detta innebär att källor väst om mätpunkterna dominerade under v 19, 51 och 52, medan källor öster om mätpunkterna dominerade under v 18. Vid lägre vindhastigheter minskar omblandning och utspädning av de föroreningar som släpps ut, vilket kan resultera i högre halter, i synnerhet på platser nära källan.

V 51 och 52 är mycket lika i både vindriktning och hastighet, och värdena som uppmättes under denna längre mätperiod kan därför antas vara representativa för de två veckorna.

4 Resultat

4.1 Kvävedioxid (NO₂) och svaveldioxid (SO₂)

Resultatet från mätningarna av NO₂ och SO₂ i Lomma presenteras i Tabell 2 och Tabell 3.

Tabell 2. Veckomedelvärden av kvävedioxid uppmätta i Lomma.

veckomedelvärden av NO ₂ (µg/m ³)	Centrum	Hamnen	Statoil	Vinstorpsvägen	Villaområde
v.18	6.9	8.4	14	16	4.7
v.19	5.3	6.4	11	9.1	8.8
v.51+v.52*	13	14	16	14	11

*Mätningar för v.51 och v.52 gjordes över båda veckorna för att halterna skulle överstiga detektionsgränsen.

Tabell 3. Veckomedelvärden av svaveldioxid uppmätta i Lomma.

veckomedelhalt av SO ₂ (µg/m ³)	Centrum	Hamnen
v.18	<0.5	<0.5
v.19	<0.6	<0.6
v.51+v.52*	0.9	0.7

*Mätningar för v.51 och v.52 gjordes över båda veckorna för att erhålla halter över detektionsgräns.

Högst värden av NO₂ överlag uppmättes under vinterveckorna, men höga halter uppmättes också under v 18 vid mätpunkten placerad vid Statoil, belägen vid motorvägen E6 samt vid den trafikerade Vinstorpsvägen, även den belägen nära E6:an. Lågst halter uppmättes i Centrum, där biltrafiken är begränsad, samt i villaområdet. Detta indikerar att den huvudsakliga lokala källan för NO₂ i Lomma kommun är trafik. De uppmätta halterna låg klart under både MKN och miljömålet, 40 µg/m³ respektive 20 µg/m³, som årsmedelvärde.

Mätningar av SO₂ uppvisade mycket låga veckomedelvärden. Generellt låg halterna under detektionsgränsen, med undantag för vintermätningarna där halten låg strax under 0.9 µg/m³ på båda mätplatserna. Veckomedelhalten av SO₂ i Lomma uppnådde därmed endast ungefär fem procent av miljökvalitetsnormen för årsmedelvärde, 20 µg/m³, för regional bakgrundsluft.

4.2 Partiklar (PM₁₀ och PM_{2.5})

Resultatet från mätningarna av PM₁₀ och PM_{2.5} i Lomma presenteras i Tabell 4. Högst halter av PM₁₀ uppmättes under vinterveckorna. För de båda vårveckorna uppmättes de högsta halterna under v 18 då ostliga vindar rådde. För PM_{2.5} var skillnaden mellan v 18 och v 19 ännu tydligare, med runt tre gånger högre halter vid ostliga vindar. Dock saknades mätresultat från vinterveckorna för PM_{2.5}.

Halterna av PM₁₀ uppnådde som mest 48 % av MKN (40 µg/m³ som årsmedelvärde). Dock överskreds NUT (20 µg/m³ som årsmedelvärde) under vinterveckorna, och miljömålet (15 µg/m³ som årsmedelvärde) under både vinterveckorna samt under v 18. PM_{2.5} uppnådde som mest 25 % av MKN (25 µg/m³ som årsmedelvärde) och överskred ej heller utvärderingströsklarna.

Tabell 4. Veckomedelhalter av partiklar i Lomma centrum.

veckomedelhalt av PM (µg/m ³) i Lomma centrum	PM ₁₀	PM _{2.5}
v.18	16	6.2
v.19	13	2.2
v.51+v.52*	24	saknas

*Mätningar för v.51 och v.52 gjordes över båda veckorna för att provmängden skulle överstiga detektionsgränsen.

4.3 Lättflyktiga kolväten (VOC)

Uppmätta halter av VOC presenteras i Tabell 5. Halterna var generellt sett mycket låga. Det finns endast en MKN specificerat för bensen, vilken är 5 µg/m³ som årsmedelvärde. Bensenhalterna i Lomma uppnådde endast ca 10 % av MKN, och 25 % av NUT. Högst halter uppmättes generellt under vinterveckorna och då i villaområdet med vedeldning samt i hamnen.

Tabell 5. Veckomedelvärden av lättflyktiga kolväten vid Lomma hamn, Statoil och Villaområdet i Bjärred. Halter under detektionsgränsen markerade med *grå* text.

veckomedelhalt av VOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Hamnen	Statoil	Villaområde
Bensen	v.18	0.28	0.27	0.22
	v.19	0.20	0.21	0.19
	v.51+v.52*	0.51	0.46	0.53
Toluen	v.18	0.81	0.93	0.36
	v.19	0.48	0.35	0.29
	v.51+v.52*	0.66	0.66	0.50
n-Oktan	v.18	<0.13	0.16	<0.12
	v.19	<0.13	<0.13	<0.13
	v.51+v.52*	0.15	0.17	0.13
Etylbensen	v.18	0.14	0.22	<0.09
	v.19	<0.09	<0.09	<0.09
	v.51+v.52*	0.11	0.10	0.08
m+p-Xylen	v.18	0.49	0.86	<0.31
	v.19	<0.33	<0.33	<0.33
	v.51+v.52*	0.54	0.64	0.38
o-Xylen	v.18	0.18	0.29	<0.12
	v.19	0.16	<0.12	<0.12
	v.51+v.52*	0.14	0.13	0.10
n-Nonan	v.18	<0.12	<0.12	<0.11
	v.19	0.15	<0.12	<0.12
	v.51+v.52*	0.09	0.12	0.13

*Mätningar för v.51 och v.52 gjordes över båda veckorna för att halterna skulle överstiga detektionsgränsen.

5 Diskussion och förslag på fortsatt övervakning

Eftersom dataunderlaget är mycket begränsat kan denna rapport endast användas som en grov indikation på luftkvaliteten i Lomma. Det finns betydande risk för att viktiga årstidsvariationer, källor och väderförhållanden, som bidrar till dålig luftkvalitet, helt eller delvis har missats under

de fyra veckor då mätningar utfördes. Detta är viktigt att hålla i åtanke i den diskussion och utvärdering av mätningarna som följer.

Med undantag av PM₁₀ understeg veckomedelvärdena av samtliga uppmätta föroreningar MKN, NUT, ÖUT och miljömål. Baserat på dessa mätningar, samt i jämförelse med uppmätta halter i andra kommuner under motsvarande veckor, är det troligt att Lomma generellt sett har god luftkvalitet. Dock avvek halterna av PM₁₀ delvis från detta mönster med veckomedelvärden, främst under vinterveckorna, som överskred ÖUT och miljömål för årsmedelvärde. Mer omfattande mätningar skulle därmed behövas för att undersöka om detta är representativt för luftkvaliteten generellt i Lomma.

Mätningarna bekräftar att vindriktningen har stor betydelse för föroreningshalterna i Lomma, då halter under veckan med ostliga vindar genomgående var betydligt högre än veckan efter, då västliga vindar rådde. Detta var särskilt tydligt på mätpunkterna vid Statoil samt Vinstorpsvägen. På dessa platser innebär ostlig vind en påverkan av utsläppen från den närliggande E6:an, vilket genererade en tydlig ökning i uppmätta halter. Övriga tre veckor dominerades av västliga vindar och uppvisade generellt sett lägre halter. Avseende vedeldning så skulle möjligtvis de något förhöjda halterna av bensen i villasområdet under december vara en indikator på denna källa. Dock är dataunderlaget för begränsat, och de uppmätta skillnaderna så små jämfört med övriga mätplatser, att vidare mätningar skulle krävas för ett säkrare utlåtande om vedeldningens betydelse. En trolig källa till de höga halterna av PM₁₀ under vinterperioden är bidrag av havssalt, i kombination med långdistanstransporterade partiklar, eftersom mätplatsen är belägen mycket kustnära och vinden under vinterveckorna var västlig. Dock återspeglas detta mönster inte under veckan med västliga vindar i maj, då istället högre halter uppmättes vid ostliga vindar. Detta skulle kunna bero på lokala källor i ostlig riktning under dessa veckor, alternativt en högre mängd nederbörd under veckan med västliga vindar, vilket rensar ur partiklar ur luften samt minskar uppvirvling av damm. Generellt sett uppmäts högst partikelhalter under våren (mars – april) då bidraget från lokala källor, bland annat damm som virvlas upp från torra, grusiga vägbanor, normalt är som störst. Eftersom dessa månader inte täcks in av mätningarna finns risk att viktiga lokala källor missats i denna studie, och att perioder med högre halter kan ha förekommit under 2016.

Vindar från väst eller sydväst dominerar under året i Sveriges sydvästligaste delar (<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/vind-i-sverige-1.31309>). De lägre halter som uppmättes då denna vindriktning dominerade, indikerar att Lomma troligtvis har en generellt god luftkvalitet med låga årsmedelhalter, möjligen med undantag av PM₁₀. Dock förekommer vindar från nordost/ost/sydost runt 30 % av tiden, och närheten till E6:an innebär en risk för förhöjda trafikrelaterade föroreningar under perioder med ostliga vindar. Bidraget från lokala källor till PM₁₀, speciellt under våren, skulle behöva undersökas ytterligare för att kunna ge en säkrare bedömning av partikelhalter i Lomma.

För att undersöka hur representativa mätveckorna i denna studie var för luftkvaliteten generellt i Lomma har halterna jämförts med NO₂ och partikelmätningar i gaturumsmiljö i närliggande Burlöv (ca 4 km söderut). Dessa mätdata ingår i Urbanmättnätet (<http://www.ivl.se/sidor/omraden/luft/luftovervakning/urbanmatnatet.html>). NO₂-halter uppmätta i Burlöv i maj låg på 9 µg/m³ (månadsmedel, v. 17-20), och i december på 22 µg/m³ (v. 49-52), med ett årsmedelvärde på 14 µg/m³ för 2016. Under maj var halterna av NO₂ i Lomma jämförbara eller något lägre, med undantag för mätpunkterna belägna nära E6:an, vilka ligger betydligt högre under v. 18 (14 och 16 µg/m³). Dock är de inte direkt jämförbara, då halterna i Lomma var uppmätta under kortare tidsperiod. Under december låg halterna i Lomma genomgående betydligt lägre än de i Burlöv. Dessa skillnader indikerar att källorna för

mätplatserna delvis skiljer sig åt, vilket gör det svårt att genom denna jämförelse avgöra om de uppmätta halterna är representativa för året som helhet. Det stärker dock indikationerna på att E6:an är en viktig källa till luftföroreningar, speciellt för de närliggande mätplatserna i denna studie. Förekomsten av en betydande lokal källa, så som trafiken på E6:an, gör att halterna av föroreningar kan variera kraftigt under året beroende på vindförhållanden.

Halterna av PM_{10} var under veckorna i maj jämförbara i Lomma (12-16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) och Burlöv (13-15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), medan betydligt högre halter uppmättes under vinterveckorna i Lomma, 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i Lomma vecka 51+52 jämfört med 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i Burlöv vecka 51. Årsmedelhalten av PM_{10} i Burlöv låg under 2016 på 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, och eftersom halterna i Lomma låg i nivå med eller högre än Burlöv under motsvarande veckor finns viss risk att Lomma hade ett högre årsmedelvärde. För att undersöka om så är fallet, samt om detta i så fall orsakas av källor som går att åtgärda lokalt (d.v.s. ej havssalt eller långdistanstransport) skulle vidare mätningar krävas.

Bensenhalter har inte mätts i Burlöv, men de uppmätta halterna i Lomma låg på en lägre nivå i jämförelse med gaturumsmätningar i olika svenska orter inom Urbanmättnätet (<http://www.ivl.se/sidor/omraden/luft/luftovervakning/urbanmatnatet.html>), där veckomedelvärdena normalt varierar inom spannet 0.5 och 1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Veckomedelvärden av bensen för vecka 17 samt vecka 19/20 2016 i Landskrona (ca 25 km nordväst) visar på något högre halter än de uppmätta i Lomma. Årsmedelvärdet 2016 i Landskrona låg på 0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, och det är troligt att årsmedelvärdet i Lomma låg på liknande eller något lägre nivå, alltså långt under MKN och utvärderingströsklarna.

För NO_2 , SO_2 finns det miljö kvalitetsnormer för timmedelvärden och för PM_{10} och NO_2 även för dygnsmedelvärden. Uppfyllnad av dessa MKN har inte varit möjlig att studera i denna utredning till följd av alltför begränsat underlag. Eftersom utförda mätningar dock indikerar att årsmedelvärdena sannolikt inte överskrider MKN eller ÖUT rekommenderas en fortsättning med indikativa mätningar av NO_2 och PM_{10} vid någon eller några av mätplatserna med högst periodmedelvärden under ett helt kalenderår. För SO_2 och bensen var uppmätta halter så låga att fortsatta mätningar för jämförelse av MKN ej anses nödvändiga.

Enligt kvalitetskraven i Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2016:9) gäller en tidstäckning på 14% jämnt fördelat över ett kalenderår för indikativa mätningar, dvs totalt åtta veckor med dygnsprovtagning jämnt fördelade mellan vinter- och sommarhalvår.

Bilaga 1. Miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål

Tabell B1. Gränsvärden enligt miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål. Avser gränsvärdesnorm/"skallnorm" (G) eller målsättningsnorm/"börnorm" (M) (Naturvårdsverket, 2014)

Förorening	Medelvärdesperiod	MKN gränsvärde	Antal tillåtna överskridanden per kalenderår	Nedre utvärderings-tröskel	Övre utvärderings-tröskel	Miljömål
NO ₂	Timme	90 µg/m ³	175 h ¹	54 µg/m ³	72 µg/m ³	60 µg/m ³
	Dygn	60 µg/m ³	7 dygn	36 µg/m ³	48 µg/m ³	-
	År	40 µg/m ³	-	26 µg/m ³	32 µg/m ³	20 µg/m ³
SO ₂	Timme	200 µg/m ³	175 h ²	100 µg/m ³	150 µg/m ³	-
	Dygn	100 µg/m ³	7 dygn	50 µg/m ³	75 µg/m ³	-
	År/vh ³	20 µg/m ³	-	-	-	-
Partiklar (PM ₁₀)	Dygn	50 µg/m ³	35 dygn	25 µg/m ³	35 µg/m ³	30 µg/m ³
	År	40 µg/m ³		20 µg/m ³	28 µg/m ³	15 µg/m ³
Partiklar (PM _{2,5})	Dygn	-	-	-	-	25 µg/m ³
	År	25 µg/m ³		12 µg/m ³	17 µg/m ³	10 µg/m ³
Bensen	År	5 µg/m ³	-	2 µg/m ³	3.5 µg/m ³	-

¹ Förutsatt att föroreningsnivån aldrig överstiger 200 µg/m³ under en timme mer än 18 gånger per kalenderår

² Förutsatt att föroreningsnivån aldrig överstiger 350 µg/m³ under en timme mer än 24 gånger per kalenderår

³ För skydd av växtlighet

Referens:

Naturvårdsverket 2014. Luftguiden, Handbok om miljökvalitetsnormer för utomhusluft.

Bilaga 2. Provtagningsmetodik

Aktiva mätningar av partiklar

För PM₁₀ och PM_{2,5} används en vid IVL framtagen provtagningsmetod. Luft suges med konstant flöde igenom ett provtagningshuvud, där ett filter är monterat. Filtret samlar upp partiklarna. Huvudets inlopp, luftflödet samt en impaktor monterad före filtret ger den bestämda partikelfractionen, PM₁₀ eller PM_{2,5}.

Mätmetoden har visat god överensstämmelse med referensmetoden (SS-EN 12341:2014 utomhusluft).

Diffusionsprovtagare använda för mätning av NO₂, SO₂ och VOC

Den diffusiva (passiva) mätmetoden för NO₂, SO₂ och bensen är utprovad och validerad för mätningar i ett flertal miljöer, vilket gör den lämplig som förstahandsmetod vid bestämning av långtids medelvärden i de flesta miljöer. Metoden kan också användas som personburen provtagare vid exponeringsmätningar. Provtagningsprincipen för diffusions provtagare är baserad på molekylär diffusion. Eftersom det ämne som mäts effektivt tas upp av absorbenten i provtagaren uppstår en koncentrationsgradient av ämnet mellan absorbenten och omgivande luft. Detta ger upphov till ett massflöde av ämnet till provtagaren. Massflödets storlek beror av provtagarens geometri, omgivningshalten samt diffusionskoefficienten, som är en specifik parameter för varje ämne. För att skydda provtagaren för starka vindar som kan påverka massflödet inuti provtagaren skyddas inloppet med ett tunt poröst membran.

Mätmetoderna har visat god överensstämmelse med referensmetoderna (för NO₂: SS-EN 14211:2012 mod, och för VOC: SS-EN 14662-4:2005).

