



Service på vår meteorologimast i Borås.

Luft i Väst Kontrollstrategi för utomhusluft 2017-2021

Innehållsförteckning	sidan
Syfte	2
Bakgrund och målsättning	2
Samverkansområdet geografiska utbredning	3
Tidigare kartläggning genom mätning	4
Tidigare kartläggning genom spridningsberäkning	5
Analys av övervakningsbehov 2016	5
Långsiktig metodik	6
Kvalitetssäkring	7
Finansiering	7
Redovisning	7
Pågående mätningar 2017	7
Kontrollstrategin 2017-2021 i tabellform	9
Ordförklaringar	10

Syfte

Syftet med denna kontrollstrategi är att:

- Ge medlemmarna en bra framförhållning om vilken luftövervakning som är planerad.
- Följa upp miljökvalitetsnormer (MKN) och miljökvalitetsmål på ett effektivt sätt.

Bakgrund och målsättning

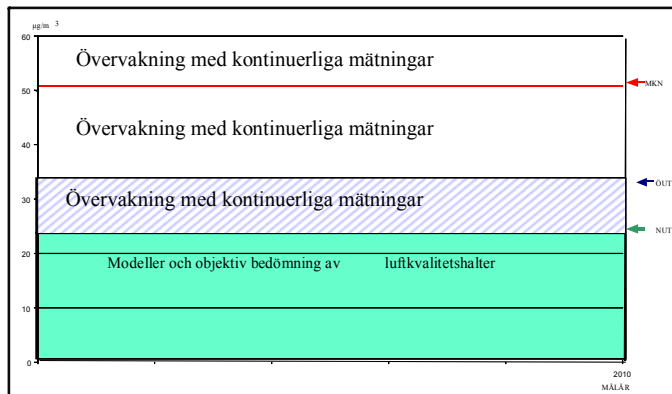
I Luft i Väst ingår 38 kommuner och 25 företag.

Luft i Väst ska inom sitt verksamhetsområde vara arena för samråd och samarbete i luftvårdsfrågor. I målsättningen ingår att vara naturlig kontaktyta mellan kommuner och företag. Deltagande i forskning och utveckling är en viktig del av förbundets verksamhet. Som viktiga delar i verksamheten ingår luftföroreningsmätningar, emissionskarteringar samt spridningsberäkningar.

Målsättningen med denna kontrollstrategi är att optimera luftövervakningen ur ett regionalt perspektiv så att befintliga resurser används på bästa sätt. Det kunskapsunderlag som tas fram skall kunna användas i arbetet för att förbättra luftkvaliteten i regionen. Strategin ska beakta såväl företagsmedlemmarnas som kommunernas behov av luftövervakning på ett så kostnadseffektivt sätt som möjligt.

Varje svensk kommun är skyldig, enligt Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:447), att kontrollera att miljökvalitetsnormerna uppfylls och redovisa luftkvaliteten i den egna kommunen. Luft i Väst har tagit på sig denna uppgift för samtliga medlemskommuner. Miljökvalitetsnormer (MKN) finns för svaveldioxid, partiklar (PM₁₀ och PM_{2,5}), koloxid, bensen, ozon, nickel, bly, arsenik, kadmium samt polycykliska aromatiska kolväten (med benso(a)pyren som indikator). Om halterna överstiger utvärderingströsklar måste kontinuerliga mätningar utföras.

Direktiv för utvärderingströsklar



Undantag

-Kommun med **färre än 10 000 inv** räcker objektiv skattning för halter mellan NUT och MKN.

-Då kontinuerliga mätningar kombineras med **modellberäkningar** eller indikativa mätningar kan antalet mätplatser i ett samverkansområde (kommun) minska med max 50% vid halter över ÖUT.

På förbundets hemsida luftvast.se redovisas utförda mätningar samt spridningsberäkningar både kommunvis och för varje ämne. Genom att samverka erhålls en betydande reduktion av mätkostnader. Detta framförallt om mätningarna kombineras med spridningsberäkningar, vilket sker i Luft i Väst.

Samverkansområdets geografiska utbredning



Luft i Väst, Luftvårdsförbundet för Västra Sverige omfattar kommuner och företag i Västra Götaland enligt gult område i karta. I Lilla Edet, Stenungsund och Bohus (Ale kommun) har vi företag som medlemmar, dock är dessa tre kommuner inte medlemmar.

Tidigare kartläggningar genom mätning

Tabellen visar i vilka kommuner och år där mätningar gjorts och där någon av utvärderingströsklarna har överskridits. Mätningar som ligger under utvärderingströsklarna har endast markerats med ett x. Detta kryss kan motsvara flera mätplatser.

Ämne	Medelvärdesperiod	MKN-värde $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Antal tillåtna överskridande/ år	NUT $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Kommun där mätvärde överskrider NUT	år	ÖÖT $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Kommun där mätvärde överskrider ÖÖT	år
NO ₂	Timme	90	175 h	54	Borås	2011-2014	72	x	2012
	Dygn	60	7 dygn	36	Borås	2011 -2016	48	Borås	
	År	40		26	Borås Alingsås	2010,-12,-14 2013	32	x	
SO ₂	Timme	200	175 h	100	x		150	x	
	Dygn	100	7 dygn	50	x		75	x	
Bensen	År	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Borås	2011-2014	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	x	
Partiklar PM ₁₀	Dygn	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 dygn	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Alingsås Skara Uddevalla Borås	2010 2011 2014 2014	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	x	
	År	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Karlsborg	2013	28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	x	
PM _{2,5}	År	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	x		17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	x	
Kadmium	År	5 ng/m ³		2 ng/m ³	x		3ng/m ³	x	
Bly	År	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	x		0,35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	x	
Bens(a)pyren	År	1 ng/m ³		0,4 ng/m ³	x		0,6 ng/m ³	x	

Jämförande mätningar av kvävedioxid (NO₂) och kväveoxider (NO_x)

Mätningar av NO₂ och NO_x med diffusionsprovtagare utfördes i Mariestad mars t.o.m augusti 2015 och i *Borås och Vänersborg* under oktober, november och december 2008. Mätningarna skedde i gaturum, urban bakgrund och på landsbygd. Syftet med mätningarna var att få en bild av förhållandet mellan halten NO₂ och NO_x. Då de flesta emissionsdata anges som NO_x behöver man kunna räkna om dessa data till NO₂ i samband med spridningsberäkningar. Resultaten av mätningarna visade att andelen NO₂ av NO_x varierar mellan 0,3-0,4 i gaturum och mellan 0,5-0,6 på landsbygd under höst/vinter. Under vår/sommarmätningen 2015 på landsbygd varierar andelen NO₂ av NO_x mellan 0,4 - 0,7.

Tidigare kartläggningar genom spridningsberäkning

Spridningsberäkningar av NO_x med hjälp av ALARM-systemet utfördes för hela Västra Götalands län 2013. Beräkningarna jämfördes med de mätningar som gjordes i alla kommuner 2010. Mätningar och modell visar mycket god överensstämmelse. Några exempel:

	Uppmätta halter årsmedelv	Beräknade halter årsmedelv
Alingsås	25,5 µg/m ³	25 µg/m ³
Borås	30	31
Mariestad	15	13
Skövde	17	15
Trollhättan	21	21

Spridningsberäkningar av PM₁₀ med hjälp av ALARM-systemet har utförts för *hela Västra Götalands län* för **2010/11**. Vid dessa beräkningar utgår man ifrån alla källor inom området. Därefter lägger man på bakgrundsvärden som är baserade på mätningar av PM₁₀ som vi gjort på landsbygden utanför Åmål, Bengtsfors och Mariestad. Beräkningarna har jämförts med de mätningar vi gjort i tätorterna och de stämmer väl överens. De högsta halterna (årsmedelvärde på > 10 µg/m³) i dessa beräkningar återfinns i Luft i Västs område i Borås och Trollhättan samt utanför Lysekil där fartygen går in till Preemraff.

Analys av övervakningsbehov 2018

Enligt MKN kan övervakning av luftkvaliteten organiseras genom samverkansområde, dvs ett flertal kommuner, t.ex. inom ett län, kan samarbeta avseende mätningar och alla behöver därmed inte mäta på egen hand. Medlemskommunerna i Luft i Väst är ett exempel på ett samverkansområde. I Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2016:9) är det definierat vilka krav på övervakning som ställs i ett samverkansområde, bland annat beroende på hur många invånare det innefattar. För Luft i Väst, med ca 800 000 invånare, innebär det att man för partiklar behöver minst 2 stycken kontinuerliga mätstationer, en för PM₁₀ och en för PM_{2,5}, om man i samverkansområdet överskrider den nedre utvärderingströskeln (NUT). Om övre utvärderingströskeln (ÖUT) överskrids i någon kommun så ska kontinuerliga mätningar ske på minst 4 provtagningsplatser. Om spridningsberäkningar utförs kan upp till 50 % i mätrabatt erhållas.

För kvävedioxid gäller en kontinuerlig mätstation om NUT överskrids och tre kontinuerliga mätstationer om ÖUT överskrids. Även här erhålls mätrabatt om spridningsberäkningar sker. Nedan sammanfattas och diskuteras pågående och förslag på kommande mätningar enligt kontrollstrategin och utifrån erhållna resultat.

Partiklar (PM₁₀ och PM_{2,5})

2016 hade vi inga överskridanden av utvärderingströsklarna i de orter där mätningar gjordes; Borås, Falköping och Mariestad. Läget är nu att av de senaste 5 åren har undre utvärderingströskeln endast haft överskridande ett år. 2014 överskreds NU för dygn i Uddevalla 41 dygn och i Borås 44 dygn. Tillåtet antal är 35 överskridanden. I Karlsborg tangerades den nedre utvärderingströskeln för årsmedelvärdet 20 µg/m³ 2013.

Vad gäller PM_{2,5} så tangerades den nedre utvärderingströskeln för årsmedelvärde 12 µg/m³ i Skene 2013.

Kvävedioxid (NO₂)

Kontinuerlig dygnsprovtagning av NO₂ i Borås visar på överskridande av nedre utvärderingströskeln under 2011 - 2016. 2012 överskreds även övre utvärderingströskeln. (se även tabell sidan 4).

De mätningar som gjorts av NO₂-halter i länet på månadsbas med hjälp av diffusionsprovtagare 2014 visar att samtliga medlemskommuner utom Borås låg under nedre utvärderingströskeln som årsmedelvärden.

Mätning av timmedelvärde har inte gjorts under 2016.

Sammanfattande bedömning: Med hänvisning till att spridningsberäkningar utförs regelbundet föreligger mätkrav för 2018 endast för NO₂ med en kontinuerlig mätstation.

För att kontrollera att partikelhalterna fortsatt håller sig under utvärderingströsklarna kommer vi att fortsätta mäta PM₁₀ kontinuerligt i Borås och PM₁₀ samt PM_{2,5} intermittent i Skara. Mätningen i Skara görs för att följa upp 2011 års mätning på samma plats eftersom nedre utvärderingströskeln då överskreds med 46 dygn jämfört med tillåtna 35.

Långsiktig metodik

Kontrollprogrammet byggs årligen på med ett år för att behålla ett femårsperspektiv. För att se om programmet i övrigt behöver uppdateras görs en årlig översyn. Det är viktigt att notera att strategin i övrigt kan behöva justeras om förutsättningarna ändras. En reviderad strategi redovisas i samband med årlig budgetprocess då verksamhetsplanen tas fram.

Plan för mätningar och beräkningar för åren 2017 – 2021

1. **PM₁₀** En kontinuerlig mätstation
2. **PM₁₀ och PM_{2,5}** Mätningar av partiklar intermittent i gaturum med flyttbar mätstation. Bakgrundsmätningar av partiklar vid observatoriet Mariestad.
3. **NO₂** En kontinuerlig mätstation i gaturum – timme och dygnsmätning i Borås. Basövervakning i hela området vart tredje år med hjälp av diffusionsmätningar som årsmedelvärde.
4. **VOC** – basövervakning var tredje år med hjälp av diffusionsmätningar.
5. **SO₂** – basövervakning med diffusionsprovtagare var femte till tionde år.
6. Filter från mätningar av PM₁₀ analyseras med avseende på PAH, bly, arsenik, kadmium och nickel.
7. Uppgradering av förbundets emissionsdatabas.
8. Spridningsberäkningar med ALARM-modellen
9. Med hjälp av ALARM-modellen tas bakgrundshalter fram.

10. Med hjälp av mätdata och spridningsberäkningar visas tätortsförhållandena.

Kvalitetssäkring

I Luft i Västs beställningar hos IVL av mätningar och utvärderingar ingår att IVL utför nödvändig kvalitetssäkring. När det gäller spridningsberäkningar ansvarar förbundets konsult Enger KM-konsult AB för kvalitetssäkringen.

Finansiering

Planerad mät- och beräkningsverksamhet skall rymmas inom årlig budget, d v s en ekonomi i balans. Verksamheten anpassas och fastställs i anslutning till innevarande års verksamhetsplanering och budgetprocess.

Redovisning och rapportering

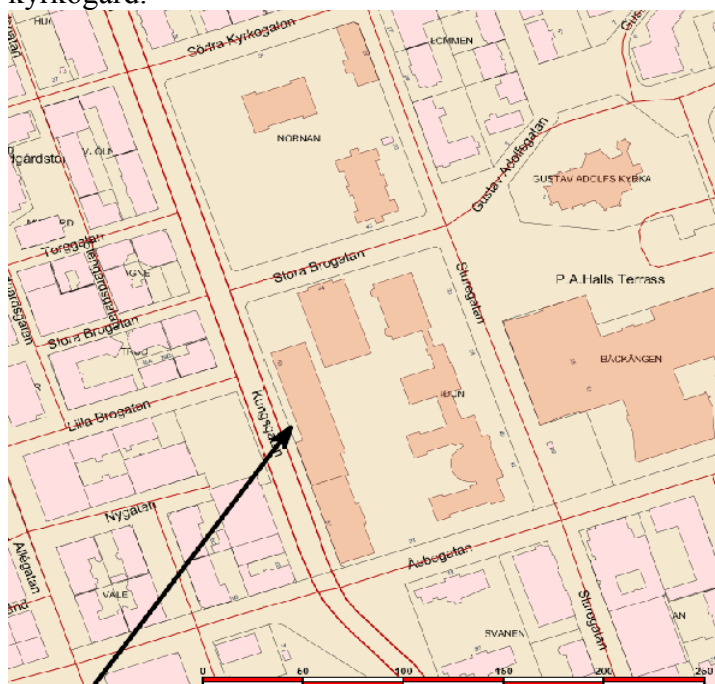
Resultaten skall varje år redovisas i en särskild rapport i likhet med de rapporter som hittills har presenterats av IVL samt på förbundets hemsida luftivast.se.

Rapportering sker årligen före 31 mars till Naturvårdsverkets datavärd av kvalitetssäkrade resultat av mätdata. Modellberäknade data och objektiv skattning rapporteras före den 30 juni.

Pågående mätningar under 2017

2017 pågår dygnsmätningar av PM₁₀ i Borås. Mätningar av PM_{2.5} och PM₁₀ som månadsmedelvärden pågår i bakgrund utanför Mariestad och i urban bakgrund i Vargön, Vänersborgs kommun.

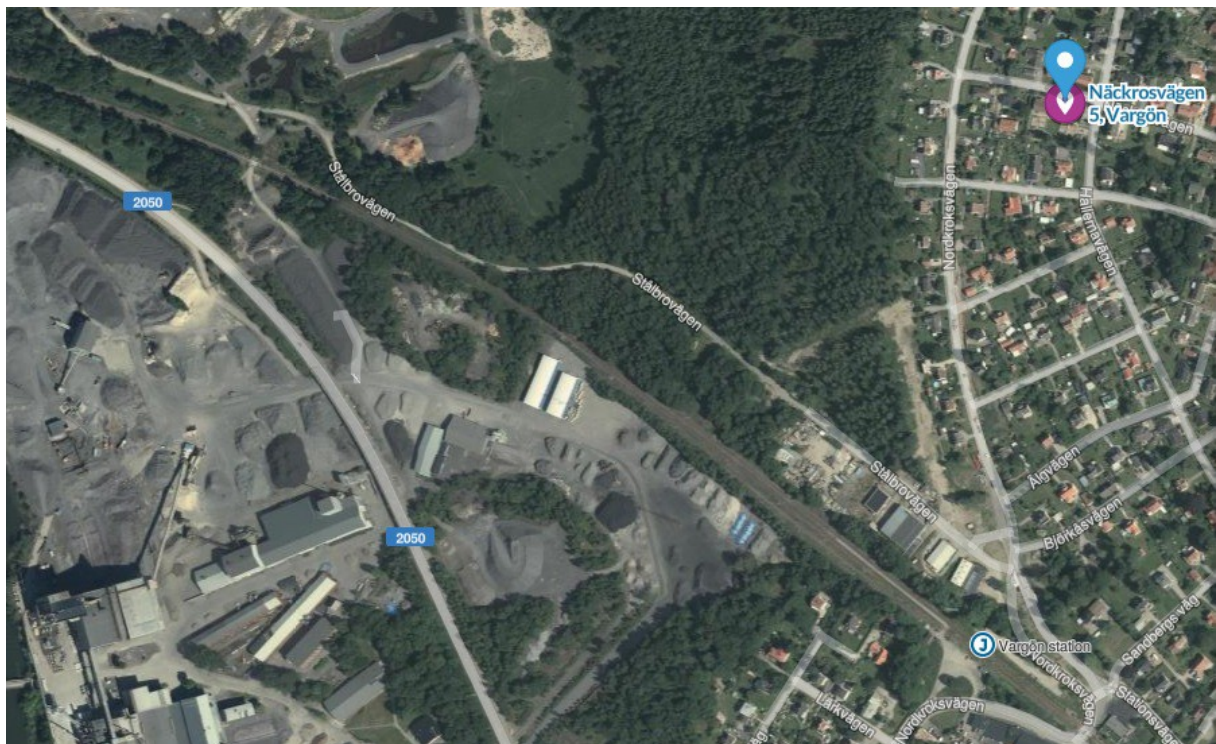
Mätningar av kvävedioxid NO₂ pågår i alla medlemskommuner samt vid 3 industrier; Vargön Alloys, Munksjö Paper Billingsfors och Stenungsund petroindustri vid Ödsmål gamla kyrkogård.



Mätningar av PM₁₀ och kvävedioxid dygnsvis vid Stadshuset i Borås
Koordinater RT90:6403156 1329568



Mätningar av PM_{2,5} och PM₁₀ intermittent vid Observatoriet, Mariestad
Koordinater RT90 x: 6503644 y: 1380558



Mätningar av PM_{2,5} och PM₁₀ intermittent på Näckrosvägen 5 i Vargön
Koordinater RT90: 6476232 1300388

Mätningar och beräkningar 2017-21

2017	2018	2019	2020	2021
En mätstation för dygnsmedelvärde PM ₁₀ eller PM _{2,5} i gaturum i ett år i Borås	En mätstation för dygnsmedelvärde PM ₁₀ eller PM _{2,5} i gaturum i ett år i Borås.	En mätstation för dygnsmedelvärde PM ₁₀ eller PM _{2,5} i gaturum i ett år i Borås.	En mätstation för dygnsmedelvärde PM ₁₀ eller PM _{2,5} i gaturum i ett år i Borås.	En mätstation för dygnsmedelvärde PM ₁₀ eller PM _{2,5} i gaturum i ett år i Borås.
En mätstation För PM _{2,5} och PM ₁₀ Intermittent i Vargön, Vänersborg En bakgrunds-mätning intermittent av PM ₁₀ och PM _{2,5} i Mariestad.	En mätstation För PM _{2,5} och PM ₁₀ Intermittent i Skara. En bakgrunds-mätning intermittent av PM ₁₀ och PM _{2,5} i Mariestad.	En mätstation För PM _{2,5} och PM ₁₀ Intermittent. En bakgrunds-mätning intermittent av PM ₁₀ och PM _{2,5} i Mariestad.	En mätstation För PM _{2,5} och PM ₁₀ Intermittent. En bakgrunds-mätning intermittent av PM ₁₀ och PM _{2,5} i Mariestad.	En mätstation För PM _{2,5} och PM ₁₀ Intermittent. En bakgrunds-mätning intermittent av PM ₁₀ och PM _{2,5} i Mariestad.
NO ₂ i gaturum med diffusions-provtagare i samtliga kommuner samt vid tre industrier. Mäts varannan månad under 1 år	NO ₂ dygnvis och timme i gaturum i Borås.	NO ₂ dygnvis och timme i gaturum i Borås.	NO ₂ i gaturum med diffusions-provtagare i samtliga kommuner samt vid tre industrier. Mäts varannan månad under 1 år	
		VOC i gaturum 20 veckor under året i Skara, Ulricehamn och Borås		
Spridningsberäkningar	Spridningsberäkningar	Spridningsberäkningar	Spridningsberäkningar	

Ordförklaringar

Bakgrundsmätningar:	Mätningar på landsbygden
Urban bakgrund:	Medelvärdesbelastning av luftföroreningar i en tätort. Mätningar sker i exempelvis en park, på ett torg eller efter en gågata i centrum
Gaturumsmätningar:	Gata i tätort som omges av byggnader på en eller båda sidorna av gatan. Mätningar ska ske på en höjd av max 4 meter över marken.
Intermittent mätning	Mätning som inte pågår kontinuerligt. PM10 kan mätas 2 minuter per timme året runt. VOC kan mätas varannan vecka året runt.
MKN:	Miljökvalitetsnorm
ÖUT:	Övre utvärderingströskeln.
NUT:	Nedre utvärderingströskeln.
PM _{2.5} : eller mindre.	Inandningsbara partiklar som är 2.5 µm 1 µm (mikrometer) är lika med en tusendels millimeter
PM ₁₀ :	Inandningsbara partiklar som är 10 µm eller mindre. Små partiklar mindre än 10 mikrometer (tusendels millimeter) följer med inandningsluften ner i lungorna. De har sitt ursprung bland annat i vägtrafikfordonens slitage på vägbanor, däck och bromsar. Även från förbränning i fordonen, värmecentraler och villapannor emitteras partiklar. Förbränningspartiklar är mindre än en mikrometer och alltså mindre än slitagepartiklar.
VOC:	VOC är förkortning av engelskans ”volatile organic compounds” vilket översatt betyder lättflyktiga organiska ämnen. Hit hör bl a bensen, toluen och xylen.
ALARM	<u>A</u> dvanced <u>L</u> ocal <u>A</u> nd <u>R</u> egional <u>M</u> odelling system är den terränganpassade spridningsmodellen som tagits fram för förbundets räkning.
IVL	IVL Svenska Miljöinstitutet är ett fristående och icke vinstdrivande forskningsinstitut som sedan 1966 arbetar med tillämpad forskning och uppdrag för en ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbar tillväxt inom näringslivet och övriga samhället.