

Rapportering av modelldata och objektiv skattning av luftkvalitet år 2021 för Stockholms län



Utfört av SLB-analys på uppdrag av
Östra Sveriges Luftvårdsförbund

SLB-analys, juni 2022

SLB 33:2022



Uppdragsnummer	2020052
Daterad	2022-06-08
Handläggare	Jenny Lindvall
Status	Granskad av Boel Lövenheim

Förord

I rapporten redovisas 2021 års modelldata och objektiva skattning av luftkvalitet för medlemskommunerna i Östra Sveriges luftvårdsförbund inom Stockholms län. Rapporten har tagits fram av SLB-analys som är operatör för Luftvårdsförbundets system för övervakning av luftmiljö i regionen.

Denna rapport och Luftvårdsförbundets övriga rapporter finns att hämta på www.slb.nu. På hemsidan finns information om mätsystemet samt möjlighet att titta på eller hämta mätdata för utvalda perioder. Där finns även kartor med beräknade luftföroreningshalter över hela Luftvårdsförbundets område. Information om Östra Sveriges Luftvårdsförbund finns på www.oslvf.se.

Innehåll

Sammanfattning	1
1. Inledning	4
2. Objektiv skattning.....	5
2.1. Partiklar (PM _{2,5} och PM ₁₀)	5
2.2. Kvävedioxid (NO ₂).....	5
2.3. Bens(a)pyren (B(a)P)	5
2.4. Svaveldioxid (SO ₂)	6
2.5. Metaller (As, Cd, Ni, Pb).....	6
2.6. Kolmonoxid (CO).....	7
2.7. Bensen (C ₆ H ₆)	8
3. Fördjupad kartläggning.....	9
3.1. Partiklar (PM ₁₀)	9
3.2. Kvävedioxid (NO ₂).....	10
3.3. Bens(a)pyren (B(a)P)	12
4. Underlag för bedömning av luftkvalitet	15
3.1. Program för samordnad kontroll inom Östra Sveriges Luftvårdsförbunds samverkansområde	15
3.2. Kvalitetssäkringsprogram	15
3.3. Mätningar	15
3.4. Modellberäkningar.....	16
3.5. Exponeringsberäkningar	16

Sammanfattning

- En kartläggning för halterna av partiklar, PM10 har utförts för Stockholms län år 2020. Halterna varierar stort mellan platser och kommuner, se Tabell 1 nedan. Haltkartor återfinns på <https://www.slb.nu/slbanalys/luftfororeningskartor/>.
- En kartläggning för halterna av kvävedioxid (NO₂) har utförts för Stockholms län år 2020. Halterna varierar stort mellan platser och kommuner, se Tabell 2 nedan. Haltkartor återfinns på <https://www.slb.nu/slbanalys/luftfororeningskartor/>
- Halterna av partiklar, PM2.5 bedöms understiga nedre utvärderingströskeln (NUT) i Stockholms län år 2021.
- Halterna av bens(a)pyren bedöms understiga NUT inom Stockholms län år 2021.
- Halterna av svaveldioxid bedöms understiga NUT inom Stockholms län år 2021.
- Halterna av arsenik, nickel, bly och kadmium bedöms understiga NUT inom Stockholms län år 2021.
- Halterna av kolmonoxid (CO) bedöms år 2021 understiga NUT med undantag för enstaka dagar med höga halter på Sveavägen i Stockholm och eventuellt vid liknande motorevenemang på andra platser. Ett åtgärdsprogram för halterna av CO på Sveavägen har fastställts år 2021 av Länsstyrelsen i Stockholm.
- Halterna av bensen bedöms understiga NUT inom Stockholms län år 2021.

Tabell 1. Resultat av fördjupad kartläggning år 2020 samt mätningar av PM10 år 2021 i kommunerna i Stockholms län. Halterna har bedömts i förhållande till nedre utvärderingströskeln (NUT), övre utvärderingströskeln (ÖUT) samt miljökvalitetsnormen (MKN). Halter över utvärderingströsklarna är i vissa kommuner endast beräknade inom vägbaneområdet där människor normalt inte ska vistas.

AB län kommun	Modellberäkning 2020	Mätning 2021
Botkyrka	> MKN	
Danderyd	> ÖUT	
Ekerö	> NUT	
Haninge	> ÖUT	
Huddinge	> MKN	
Järfälla	> ÖUT	
Lidingö	> NUT	
Nacka	> MKN	
Norrtälje	> NUT	
Nykvarn	> ÖUT	
Nynäshamn	< NUT	
Salem	> MKN	
Sigtuna	> MKN	
Sollentuna	> MKN	> NUT
Solna	> MKN	< NUT
Stockholm	> MKN	> ÖUT/>NUT**
Sundbyberg	> NUT	> NUT
Södertälje	> MKN	> NUT

AB län kommun	Modellberäkning 2020	Mätning 2021
Tyresö	> NUT	
Täby	> ÖUT	
Upplands-Bro	>ÖUT	
Upplands-Väsby	> MKN	
Vallentuna	> NUT	
Vaxholm	< NUT	
Värmdö	> NUT	
Österåker	> ÖUT	

***Mätstation med halter över ÖUT är placerad nära vägbana där människor inte vistas, vid övriga stationer inom kommunen är halterna över NUT.*

Tabell 2. Resultat av fördjupad kartläggning år 2020 samt mätningar av NO₂ år 2021 i kommunerna i Stockholms län. Halterna har bedömts i förhållande till nedre utvärderingströskeln (NUT), övre utvärderingströskeln (ÖUT) samt miljökvalitetsnormen (MKN). Halter över utvärderingströsklarna är i vissa kommuner endast beräknade inom vägbaneområdet där människor normalt inte ska vistas.

AB län kommun	Modellberäkning 2020	Mätning 2021
Botkyrka	> MKN	
Danderyd	> ÖUT	
Ekerö	> NUT	
Haninge	> ÖUT	
Huddinge	> MKN	
Järfälla	> MKN	
Lidingö	> NUT	
Nacka	> ÖUT	
Norrtälje	> NUT	
Nykvarn	> NUT	
Nynäshamn	> NUT	
Salem	> MKN	
Sigtuna	> ÖUT	
Sollentuna	> MKN	> ÖUT*
Solna	> MKN	< NUT
Stockholm	> MKN	> ÖUT/>NUT**
Sundbyberg	> ÖUT	< NUT
Södertälje	> MKN	> NUT
Tyresö	> NUT	
Täby	> ÖUT	
Upplands-Bro	> ÖUT	
Upplands-Väsby	> MKN	
Vallentuna	> NUT	
Vaxholm	< NUT	

AB län kommun	Modellberäkning 2020	Mätning 2021
Värmdö	> NUT	
Österåker	> ÖUT	

**Mätstation med halter över ÖUT är placerad nära vägbana där människor inte vistas*

***Mätstation med halter över ÖUT är placerad nära vägbana där människor inte vistas, vid övriga stationer inom kommunen är halterna över NUT.*

1. Inledning

Östra Sveriges Luftvårdsförbund (ÖSLVF) är en ideell förening som på medlemmars uppdrag övervakar, analyserar och beskriver luftkvaliteten i sex län i östra Sverige; Stockholms län (AB), Uppsala län (C), Gävleborgs län (X), Södermanlands län (D), Östergötlands län (E) och Region Gotland (D). Medlemmar är 63 kommuner, tre regioner samt institutioner, företag och statliga verk. Samarbete sker även med länsstyrelserna i länen. Verksamhetsområdet har knappt fyra miljoner invånare och består av två samverkansområden.

Enligt 36 - 38 §§ Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2019:9) ska resultat från föregående årets kontroll av miljökvalitetsnormerna rapporteras till Naturvårdsverkets datavärd. Detta inkluderar resultat från modellberäkning och objektiv skattning, vid sidan av resultat från mätningar. Samtliga data som levereras läggs in i den nationella databasen för luftkvalitet som handhas av Naturvårdsverkets datavärd för luftkvalitet (<http://www.smhi.se/datavardluft>). Den information som rapporteras till datavärden ligger till grund för Sveriges årliga rapportering om luftkvalitetssituationen till EU-kommissionen.

SLB-Analys rapporterade resultat från mätningar inom samverkansområdet ABCDX-län till datavärden den 31 mars 2022.

Denna rapport innehåller 2021 års rapportering av SLB-Analys modellberäkning och objektiv skattning av luftkvalitet för medlemskommunerna i Stockholms län inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund. I länet finns 2,4 miljoner innevånare i 26 kommuner.

2. Objektiv skattning

2.1. Partiklar (PM_{2,5} och PM₁₀)

Luften innehåller partiklar med varierande storlek och kemisk sammansättning. Partiklar brukar delas in i storleksintervallen PM₁₀ och PM_{2,5}, vilka omfattar alla partiklar mindre än 10 respektive 2,5 µm (µm = tusendels millimeter) i diameter. Massan av PM₁₀ består främst av slitagepartiklar. Slitage orsakas av personbilars dubbdäck som sliter på vägbanorna. Slitagepartiklar är huvudorsaken till höga halter PM₁₀ men sand på vägbanan kan även malas ner och bidra till de förhöjda halterna. Slitage av däck och bromsar bidrar också, men till en mindre del. Partiklar, PM_{2,5}, utgör i genomsnitt ca en tredjedel av PM₁₀-halterna i gatunivå i länets centrala tätorter och består till stor del av intransport av partiklar utanför regionen. Det lokala bidraget utgörs främst av slitage- och avgaspartiklar.

Mätningar av PM_{2,5} i gatumiljö har utförts i fyra kommuner i Stockholms län år 2021 (Stockholm, Solna, Sundbyberg och Sollentuna). Samtliga uppmätta halter låg betydligt under NUT på 12 µg/m³. Mätningar i urban och regional bakgrund utfördes i Stockholm och Norrtälje under år 2021 och halterna understiger NUT med god marginal.

År 2010 gjordes en kartläggning av PM_{2,5} och inga halter beräknades över nedre utvärderingströskeln (NUT) i Stockholms län. Trenden sedan år 2010 visar dessutom på en generell minskning av PM_{2,5} i regionen, vilket beror på minskade utsläpp i Sverige och Europa.

Inom Stockholms län bedöms halterna av PM_{2,5} år 2021 följaktligen ligga under NUT.

När det gäller PM₁₀ så har en kartläggning med modellberäkningar gjorts för år 2020 i Stockholms län. Se vidare under avsnittet för "Fördjupad kartläggning".

2.2. Kvävedioxid (NO₂)

En kartläggning med modellberäkningar över halten av kvävedioxid har gjorts för år 2020 i Stockholms län. Se vidare under avsnittet för "Fördjupad kartläggning".

2.3. Bens(a)pyren (B(a)P)

Bens(a)pyren tillhör gruppen polyaromatiska kolväten (PAH) och brukar användas som indikator för den totala halten av PAH. Småskalig vedeldning är den huvudsakliga källan till bens(a)pyren och därefter utsläpp från industrin samt el- och fjärrvärmeproduktion.

SMHI har gjort en nationell kartläggning på uppdrag av Naturvårdsverket. SLB-analys slutförde under år 2020 en kartläggning med mätningar och modellberäkningar av halterna av PAH i Stockholms och Gävleborgs län. Se vidare under avsnittet för "Fördjupad kartläggning".

2.4. Svaveldioxid (SO₂)

Svaveldioxidutsläppen inom Stockholms län kommer till största del från energisektorn, industri och sjöfart. Svaveldioxid mäts med passiva diffusionsprovtagare i urban bakgrund i Stockholms innerstad. Årsmedelvärdet 2021 uppmättes till 0,4 µg/m³. Värdet ligger långt under normen till skydd för växtlighet. Miljökvalitetsnorm till skydd för hälsa finns endast för tim- och dygnsmedelvärden, vilket ej mäts. Miljökvalitetsnormen till skydd för hälsa uppskattas dock att klaras utifrån årsmedelvärdet.

Samtliga källor med utsläpp av SO₂ i Stockholms län som finns registrerade i Naturvårdsverkets utsläppsdatabas (<https://utslappisiffror.naturvardsverket.se/>) har utsläpp under Naturvårdsverkets tröskelvärde på 150 ton/år¹. Naturvårdsverkets tröskelvärden bestämmer vad som ska redovisas i utsläppskällornas miljörapporter, värden under tröskelvärdet behöver inte redovisas. Utsläppen är också betydligt lägre än från de ”worst case”-anläggningar Naturvårdsverket har granskat i rapporten Objective Estimation for Air Quality Assessment in Sweden² där utsläppen inte bedöms orsaka halter över NUT.

Halterna av svaveldioxid bedöms ligga under NUT inom Stockholms län år 2021.

2.5. Metaller (As, Cd, Ni, Pb)

Utsläppen av tungmetaller är små främst p.g.a. att stora metallindustrier inte finns etablerade inom Stockholms län.

En kartläggning av metallerna As, Cd och Ni genomfördes i Stockholms län år 2008³. I de modellberäkningar som utfördes beräknades inga halter över nedre utvärderingströskeln (NUT).

Enligt Naturvårdsverkets utsläppsdatabas (<https://utslappisiffror.naturvardsverket.se/>) finns följande anläggningar med utsläpp av As och Cd till luft i Stockholms län år 2021:

Tabell 3. Anläggningar i Stockholms län med utsläpp av metaller år 2021 registrerade i Naturvårdsverkets utsläppsdatabas.

	As, kg/år	Cd, kg/år
Bristaverket	0,63	0,0341
Högdalenverket	-	1,9

¹ <https://utslappisiffror.naturvardsverket.se/Amnen/Amneslista-med-troskelvarden/>

² http://cdr.eionet.europa.eu/se/eu/aqd/d1b/envwtsbq/Objective_Estimation_for_Air_Quality_Assessment_in_Sweden_20180416_updated.pdf

³ http://slb.nu/slb/rapporter/pdf8/lvf2008_025.pdf

Utsläppet av arsenik ligger under Naturvårdsverkets tröskelvärde (1 kg/år) medan utsläppen av kadmium ligger över tröskelvärdet (0,1 kg/år)⁴. Anläggningar som släpper ut nickel eller bly till luft saknas i databasen för Stockholms län. Jämförelse av utsläppsdata för kartläggningens utsläppsår 2007 och för år 2021 visar att för As och Cd har Bristaverket tillkommit, men med lägre utsläpp än de källor som fanns med i kartläggningen 2008. Högdalenverket har ökat sina utsläpp av Cd. Utsläppen av metaller till luft från samtliga anläggningar i Stockholms län är dock betydligt lägre än från de ”worst case”-anläggningar Naturvårdsverket har granskat i rapporten Objective Estimation for Air Quality Assessment in Sweden⁵ och där halterna i omgivningarna befanns långt under utvärderingströsklarna.

År 2004 mättes bly i gatumiljö och i urban bakgrund i Stockholm. Halterna låg långt under NUT. Senaste mätningarna för, arsenik, kadmium och nickel gjordes 2003 - 2004 på Hornsgatan och i urban bakgrundsluft. Mätningarna visade att halterna understeg den nedre utvärderingströskeln.

Inom Stockholms län bedöms således halterna av arsenik, nickel, bly och kadmium år 2021 understiga NUT.

2.6. Kolmonoxid (CO)

Till och med år 2019 mättes CO på Hornsgatan och Sveavägen i Stockholm. På Hornsgatan har miljökvalitetsnormen klarats sedan år 1997 och numera ligger halterna även under NUT. Mätningen på Hornsgatan är för närvarande pausad p.g.a. renovering av mätutrymmet.

Nästan alla tillfällen med förhöjda halter av kolmonoxid på Sveavägen sammanfaller med motorträffar med äldre fordon. Utformningen av gränsvärdena för CO gör att det räcker med ett enda tillfälle under året med förhöjda halter för att överstiga en norm eller utvärderingströskel. Vid den största årliga motorträffen, som hålls den första lördagen i augusti varje år, överskrids miljökvalitetsnormen för CO i princip årligen (år 2021 var det dock strömavbrott vid tiden för motorträffen och mätningar saknas därför, men MKN bedömdes klaras p.g.a. de kraftiga regnet). Om cruising istället sker på platser med lägre urban bakgrundshalt, mindre övrig trafik och mer ventilation fås sannolikt betydligt lägre halter. Vid liknande evenemang på platser med tät bebyggelse kan det dock inte uteslutas att halterna kommer att överstiga NUT.

Frånsett från enstaka dagar med höga halter på Sveavägen är luftkvaliteten avseende CO bra och halterna av CO år 2021 bedöms understiga NUT med undantag för enstaka dagar med höga halter på Sveavägen i Stockholm och eventuellt vid liknande motorevenemang

⁴ <https://utslappisiffror.naturvardsverket.se/Amnen/Amneslista-med-troskelvarden/>

⁵ http://cdr.eionet.europa.eu/se/eu/aqd/d1b/envwtsbq/Objective_Estimation_for_Air_Quality_Assessment_in_Sweden_20180416_updated.pdf

på andra platser. Ett åtgärdsprogram för halterna av CO på Sveavägen har fastställts år 2021 av Länsstyrelsen i Stockholm⁶.

2.7. Bensen (C6H6)

Bensen tillhör gruppen flyktiga organiska ämnen (VOC). Utsläppen kommer i dagsläget till största delen från vägtrafiken och då främst från bensindrivna fordon. Bensen uppkommer dels p.g.a. ofullständig förbränning av drivmedel och motorns smörjolja, dels genom avdunstning av bränsle från fordonets bränslesystem. Det senare sker såväl vid framfart som efter avslutad körning då fordonet är varmt. Utsläppen av bensen har minskat p.g.a. minskad bensenhalt i bensin, införande av katalysatorer samt åtgärder för att minska avdunstning från bilar och vid bensenhantering.

I kartläggningen av bensen för år 2003 beräknades inga halter över miljökvalitetsnormen i Stockholms län. De högsta halterna, undantaget bensinstationer, beräknades i trafikmiljö.

Bensen mättes indikativt (över 14% tidstäckning under året) på tre platser i Stockholms län under år 2019. De tre platserna i Stockholm var i urban bakgrund på Torkel Knutssonsgatan, nära en bensinstation i ett gaturum på Birger Jarlsgatan samt ett trafikerat gaturum, Hornsgatan, där höga halter uppmäts av andra luftföroreningar. Samtliga uppmätta medelhalter var mellan 0,4–1 µg/m³. Bensenhalterna var därmed med god marginal under den nedre utvärderingströskeln (NUT), som är 2 µg/m³. Sedan 2002 utför Sundbybergs kommun årliga mätningar av bensen under 4 veckor i december till januari. Bensenhalterna vintern 2017/2018 låg som högst på ca 1 µg/m³ som veckomedelvärde i jan/februari. Mätplatsen ligger intill en starkt trafikerad gata och halten är under NUT.

Inom hela Stockholms län bedöms halterna av bensen år 2021 understiga NUT.

⁶ <https://www.lansstyrelsen.se/stockholm/tjanster/publikationer/2020/atgardsprogram-for-kolmonoxid-i-stockholms-stad.html>

3. Fördjupad kartläggning

3.1. Partiklar (PM10)

År 2020 genomfördes en kartläggning med spridningsberäkningar av partiklar, PM10 för Stockholms och Uppsala län. Kartläggningen visar att miljö kvalitetsnormen (MKN) riskerar att överskridas i 10 kommuner inom Stockholms län år 2020. Halter under nedre utvärderingströskel (NUT) har beräknats i två kommuner. Halter över nedre utvärderingströskel har beräknats i sju kommuner och halter över övre utvärderingströskeln (ÖUT) har beräknats i sju kommuner. Halter över miljö kvalitetsnormen eller utvärderingströsklarna är i vissa kommuner endast beräknade inom vägbaneområdet där människor normalt inte ska vistas. Se tabell 4 nedan.

Notera att för att kartläggningen inte ska representera endast ett år som är påverkat av coronapandemin, så har trafiksiffror från år 2020 inte tagits med och kartläggningen har validerats med mätdata från år 2019 och tidigare.

År 2021 klarades miljö kvalitetsnormen för partiklar, PM10, enligt Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) vid Stockholms stads fasta mätstationer på Hornsgatan, Sveavägen, Folkungagatan och S:t Eriksgatan, Sollentuna kommuns fyra gatustationer (E4 Häggvik, Ekmans väg, Sollentunavägen och Danderydsvägen), Södertälje kommuns två stationer (Turingegatan och Birkakorset), Solna kommuns station Råsundavägen och Sundbybergs station Tulegatan samt vid Trafikverkets mätstationer E4/E20 Lilla Essingen och E4/E20 Skonertvägen. Gaturumsstationen i Sundbyberg är ny för år 2021.

Enligt mätningar i Stockholm, Sollentuna och Södertälje har halterna minskat sedan de startade för drygt tio år sedan. Förutom minskad intransport samt minskad användning av dubbdäck så har rengöring och dammbindning av gator och vägar gjort att halterna av PM10 har sjunkit.

Mätningar i gatumiljö har skett i fem kommuner år 2021⁷.

⁷ http://slb.nu/slb/rapporter/pdf8/slb2022_021.pdf

Tabell 4. Resultat av fördjupad kartläggning år 2020 samt mätningar av PM10 år 2021 i kommunerna i Stockholms län.

AB län kommun	Modellberäkning 2020	Mätning 2021
Botkyrka	> MKN	
Danderyd	> ÖUT	
Ekerö	> NUT	
Haninge	> ÖUT	
Huddinge	> MKN	
Järfälla	> ÖUT	
Lidingö	> NUT	
Nacka	> MKN	
Norrtälje	> NUT	
Nykvarn	> ÖUT	
Nynäshamn	< NUT	
Salem	> MKN	
Sigtuna	> MKN	
Sollentuna	> MKN	> NUT
Solna	> MKN	< NUT
Stockholm	> MKN	> ÖUT/>NUT**
Sundbyberg	> NUT	> NUT
Södertälje	> MKN	> NUT
Tyresö	> NUT	
Täby	> ÖUT	
Upplands-Bro	> ÖUT	
Upplands-Väsby	> MKN	
Vallentuna	> NUT	
Vaxholm	< NUT	
Värmdö	> NUT	
Österåker	> ÖUT	

****Mätstation med halter över ÖUT är placerad nära vägbana där människor inte vistas, vid övriga stationer inom kommunen är halterna över NUT.**

3.2. Kvävedioxid (NO₂)

Vägtrafiken ger det största bidraget till halterna av kvävedioxid, NO₂, i regionen. År 2020 genomfördes en kartläggning med modellberäkningar av NO₂ för Stockholms och Uppsala län. Kartläggningen visar att miljö kvalitetsnormen (MKN) riskerar att överskridas i nio kommuner inom förbundets samverkansområde. Halter under nedre utvärderingströskel (NUT) har beräknats i en kommun. Halter över nedre utvärderingströskel har beräknats i åtta kommuner och halter över övre utvärderingströskeln (ÖUT) har beräknats i åtta kommuner. Se tabell 5 nedan. Halter över miljö kvalitetsnormen och utvärderingströsklarna är i vissa kommuner endast beräknade inom vägbaneområdet där människor normalt inte ska vistas.

År 2021 klarades miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid, NO₂, enligt Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) vid Stockholms stads fasta mätstationer på Hornsgatan, Sveavägen, Folkungagatan, S:t Eriksgatan och Valhallavägen, Solna stads mätstation Råsundavägen, Södertälje kommuns mätstation Turingegatan, Sundbybergs stads mätstation Tulegatan samt vid Trafikverkets mätstationer E4/E20 Lilla Essingen, E4/E20 Skonertvägen samt E4 Häggvik i Sollentuna kommun. Mätningarna vid Valhallavägen i Stockholm och Tulegatan i Sundbyberg påbörjades år 2021.

Mätningar i gatumiljö har skett kontinuerligt i fem kommuner i Stockholms län år 2021.

Tabell 5. Resultat av fördjupad kartläggning år 2020 samt mätningar av NO₂ år 2021 i kommunerna i Stockholms län.

AB län kommun	Modellberäkning 2020	Mätning 2021
Botkyrka	> MKN	
Danderyd	> ÖUT	
Ekerö	> NUT	
Haninge	> ÖUT	
Huddinge	> MKN	
Järfälla	> MKN	
Lidingö	> NUT	
Nacka	> ÖUT	
Norrtälje	> NUT	
Nykvarn	> NUT	
Nynäshamn	> NUT	
Salem	> MKN	
Sigtuna	> ÖUT	
Sollentuna	> MKN	> ÖUT*
Solna	> MKN	< NUT
Stockholm	> MKN	> ÖUT/>NUT**
Sundbyberg	> ÖUT	< NUT
Södertälje	> MKN	> NUT
Tyresö	> NUT	
Täby	> ÖUT	
Upplands-Bro	> ÖUT	
Upplands-Väsby	> MKN	
Vallentuna	> NUT	
Vaxholm	< NUT	
Värmdö	> NUT	
Österåker	> ÖUT	

*Mätstation med halter över ÖUT är placerad nära vägbana där människor inte vistas

**Mätstation med halter över ÖUT är placerad nära vägbana där människor inte vistas, vid övriga stationer inom kommunen är halterna över NUT.

3.3. Bens(a)pyren (B(a)P)

SLB-analys kartläggning med modellberäkningar och mätningar av bens(a)pyren i Stockholms och Gävleborgs län slutfördes under 2020 (se SLB-rapport SLB 46:2019). De högsta beräknade halterna i Stockholms län är betydligt under NUT (ca 0,16 ng/m³, jämfört med NUT 4 ng/m³) och hittas i kranskommuner där villaområden finns. De högsta halterna återfinns enligt beräkningarna i Huddinge, Järfälla, Sollentuna, Täby och Stockholms kommun. Inom Stockholms kommun beräknades högst halter i delar av Spånga och Älvsjö/Herrängen. Det bör dock påpekas att de beräknade halterna ger en generell bild av verkligheten, där lokala hotspots med högre halter till följd av individers eldningsmönster ej fångas.

Inom projektet så genomfördes också år 2017 mätningar på tre platser där vedförbränning antogs vara en betydande källa. Mätningarna skedde i X län (Delsbo) och AB län (Enskede-Stockholm, Järna-Södertälje). Resultaten visade att miljökvalitetsnormen klarades med god marginal och halterna låg under NUT, kring 0,1 ng/m³ på samtliga platser. Enskede hade ett årsmedelvärde på 0,08 ng/m³. Modellberäkningarna i Stockholms län var något överskattade jämfört med halterna på mätplatserna. År 2017 var medelhalten i regional bakgrund exakt samma som 2014 - 2018, vilket innebär att mätåret i villaområdena var representativt för nuläget under ett flerårigt perspektiv. Det var därmed inget extremt år.

SLB-analys modellberäkningar visade en medelhalt i Stockholms län på 0,13 ng/m³, vilket går att jämföra med SMHI's nationella kartläggning (se nedan) där Stockholms län har en medelhalt (medel av ytmedelvärden) på 0,08 ng/m³. Det högsta värdet i SLB-analys beräkningar låg dock betydligt lägre 0,16 ng/m³ jämfört med maxvärdet 0,68 ng/m³ som SMHI redovisar.

Förutom SLB-analys kartläggning så har SMHI genomfört en nationell kartläggning som på uppdrag av Naturvårdsverket⁸. Denna visade dock på värden över ÖUT (0,6 ng/m³) i två av Stockholms kommuner samt över NUT (0,4 ng/m³) i ytterligare sex kommuner (se tabell nedan, resultat över utvärderingströsklarna markerade med rött). Ingen kommun har dock halter som överstiger miljökvalitetsnormen (1 ng/m³).

⁸ Identifiering av potentiella riskområden för höga halter av benso(a)pyren, Nationell kartering av emissioner och halter av B(a)P från vedeldning i småhusområden, SMHI-rapport 159, 2015.
http://www.smhi.se/polopoly_fs/1.972561/Menu/general/extGroup/attachmentColHold/mainCol1/file/meteorologi_159.pdf

Tabell 6. Tabellen visar beräknat högsta värde respektive ytmedelvärde för varje kommun i Stockholms län i den nationella kartläggning som gjordes av SMHI på uppdrag av Naturvårdsverket⁹. Ytmedelvärdet representerar haltmedelvärdet för de gridpunkter som ingår i respektive beräkningsområde.

AB län kommun	Högsta värde normalår (ng/m ³)	Ytmedelvärde (ng/m ³)
Botkyrka	0.21	0.06
Danderyd	0.33	0.1
Ekerö	0.16	0.05
Haninge	0.22	0.06
Huddinge	0.25	0.07
Järfälla	0.38	0.11
Lidingö	0.25	0.07
Nacka	0.2	0.06
Norrtälje	0.68	0.2
Nykvarn	0.12	0.04
Nynäshamn	0.13	0.04
Salem	0.18	0.05
Sigtuna	0.16	0.05
Sollentuna	0.19	0.06
Solna	0.09	0.03
Stockholm	0.47	0.14
Sundbyberg	0.2	0.06
Södertälje	0.41	0.12
Tyresö	0.33	0.1
Täby	0.43	0.13
Upplands-Bro	0.25	0.07
Upplands-Väsby	0.23	0.07
Vallentuna	0.33	0.1
Vaxholm	0.05	0.01
Värmdö	0.21	0.06
Österåker	0.42	0.12
Östhammar	0.6	0.18

⁹ Identifiering av potentiella riskområden för höga halter av benzo(a)pyren, Nationell kartering av emissioner och halter av B(a)P från vedeldning i småhusområden, SMHI-rapport 159, 2015.
http://www.smhi.se/polopoly_fs/1.97256!/Menu/general/extGroup/attachmentColHold/mainCol1/file/meteorologi_159.pdf

Uppföljningsstudien¹⁰ som gjordes för tre kommuner med höga halter (varav en med betydligt högre halter än kommunerna i Östra Sveriges Luftvårdsförbund) visade dock att dessa halter var väldigt osäkra och att värdena understeg NUT i basscenariet. År 2018 utfördes också mätningar i ett villaområde i Nyköping i Södermanlands län (en av de kommuner där ÖUT överstegs i SMHI:s kartläggning) som visade en årsmedelhalt på 0,1 ng/m³, vilket är en fjärdedel av gränsvärdet för NUT.

Sammantaget så bedöms halterna av bens(a)pyren understiga NUT inom Stockholms län år 2021.

¹⁰ Beräkningar av emissioner och halter av benso(a)pyren och partiklar från småskalig vedeldning. Luftkvalitetsmodellering för Skellefteå, Strömsunds och Alingsås kommuner, SMHI-rapport 29, 2018.
<https://www.smhi.se/publikationer/publikationer/berakningar-av-emissioner-och-halter-av-benso-a-pyren-och-partiklar-fran-smaskalig-vedeldning-1.144701>

4. Underlag för bedömning av luftkvalitet

4.1. Program för samordnad kontroll inom Östra Sveriges Luftvårdsförbunds samverkansområden

Programmet för samordnad kontroll innehåller information om samverkansområdenas organisation och kontrollstrategi för åren 2022-2024. Här beskrivs även luftföroreningssituationen i länen.

Program för samordnad kontroll inom Östra Sveriges Luftvårdsförbunds samverkansområden år 2022 – 2024 (SLB15:2022)

https://www.slbanalys.se/slb/rapporter/pdf8/slb2022_015.pdf

4.2. Kvalitetssäkringsprogram

Kvalitetssäkringsprogram för mätningar och modellberäkningar av luftföroreningar (SLB 14:2022): https://www.slbanalys.se/slb/rapporter/pdf8/slb2022_014.pdf

4.3. Mätningar

Mätningar som utförts inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund (ÖSLVF) år 2021 har rapporterats till datavärden.

Mätningar för Stockholms stad finns sammanställda i rapporten *Luften i Stockholm, årsrapport 2021* (SLB 20:2022):

https://www.slbanalys.se/slb/rapporter/pdf8/slb2022_020.pdf

Övriga mätningar inom ÖSLVF år 2021 finns sammanställda i rapporten *Luftkvalitet inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund, mätresultat år 2021* (SLB 21:2022):

Kommer att hittas här: http://slb.nu/slb/rapporter/pdf8/slb2022_021.pdf

Övriga mätningar

SLB-analys mätte NO₂, PM₁₀ och PM_{2.5} vid väg E4/E20 i Botkyrka kommun vid Hallunda. Detta på uppdrag av Trafikverket år 2019-2021. Mätningarna syftade inte till att kontrollera miljökvalitetsnormen utan syftet var att studera fordonstrafikens utsläpp och dess påverkan på halterna intill E4/E20 samt att studera potentialen för att sänka luftföroreningshalterna med hjälp av sänkta hastigheter. Mätplatserna placerade därför i nära anslutning till E4/E20 där människor inte får vistas. Miljökvalitetsnormen för PM₁₀ och NO₂ klarades år 2021.

4.4. Modellberäkningar

ÖSLFV har genomfört spridningsberäkningar av halter av olika luftföroreningar för Stockholms län.

PM10 och NO₂: Kartläggning av halter för Stockholm och Uppsala län för år 2020. Beräkningar av luftföroreningshalter gjordes med Airviro gaussmodell^{11,12} och med OSPM gaturumsmodell¹³. Airviro vindmodell användes för att generera ett representativt vindfält över gaussmodellens beräkningsområde.

Rapport: https://www.slbanalys.se/slb/rapporter/pdf8/slb2020_044.pdf

Kartor: <https://slb.nu/slbanalys/luftfororeningskartor/>

PM2.5: kartläggning av halter i Stockholms län, Uppsala län samt Gävle kommun och Sandvikens kommun för år 2010.

http://slb.nu/slb/rapporter/pdf8/lvf2010_023.pdf

Bens(a)pyren: Kartläggning av halter av PAHer i Stockholms och Gävleborgs län, SLB-rapport SLB 46:2019. https://www.slbanalys.se/slb/rapporter/pdf8/slb2019_046.pdf

Kartläggning av halter i Stockholms län, Uppsala län samt Gävle kommun och Sandvikens kommun för år 2009.

http://slb.nu/slb/rapporter/pdf8/lvf2010_006.pdf

Arsenik, kadmium och nickel: kartläggning av halter i Stockholms län, Uppsala län samt Gävle kommun och Sandvikens kommun för år 2008.

http://slb.nu/slb/rapporter/pdf8/lvf2008_025.pdf

Bensen: kartläggning av halter i Stockholms län och Uppsala län för år 2004.

http://slb.nu/slb/rapporter/pdf8/lvf2004_014.pdf

4.5. Exponeringsberäkningar

ÖSLFV har genomfört exponeringsberäkningar år 2018 utifrån 2015 års modellberäknade halter av PM10 och NO₂ för Stockholm, Uppsala, Gävleborg och Södermanlands län.

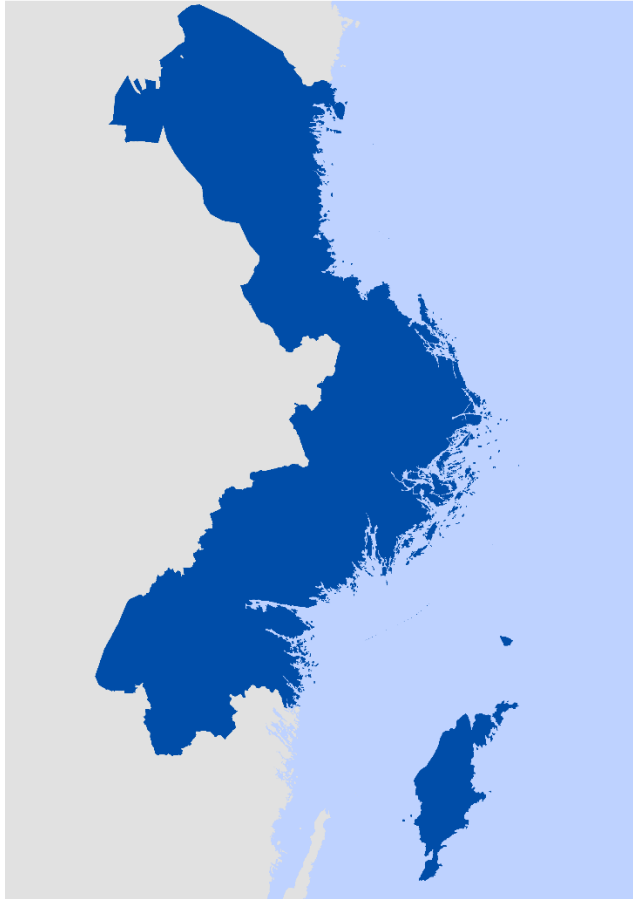
http://slb.nu/slb/rapporter/pdf8/lvf2018_012.pdf

Modellberäknade halter 2020 har minskat sedan 2015 och beräkningar för Stockholms län visar en betydande minskad exponering. Rapporten är ännu ej helt färdigställd, men kommer att bli tillgänglig på <https://www.slb.nu/slbanalys/rapporter/>.

¹¹ <http://www.smhi.se/reflab/luftkvalitetsmodeller/mer-om-modellerna/airviro>

¹² <https://www.airviro.com/airviro/2.867/documentation/dispersion-1.9230>

¹³ <http://envs.au.dk/en/knowledge/air/models/ospm/>



Östra Sveriges Luftvårdsförbund är en ideell förening. Medlemmar är 63 kommuner, tre regioner samt institutioner, företag och statliga verk. Samarbete sker även med länsstyrelserna i länen. Målet med verksamheten är att samordna övervakning av luftkvaliteten inom samverkansområdet. Systemet för luftövervakning består bl. a. av mätningar, utsläppsdata-baser och spridningsmodeller. SLB-analys driver systemet på uppdrag av Luftvårdsförbundet.



Box 38145, 100 64 Stockholm
Södermalmsallén 36
08 – 58 00 21 01
www.oslvf.se