

Rapportering av modelldata och objektiv skattning av luftkvalitet år 2023 för Stockholms län



Utfört av SLB-analys på uppdrag av
Östra Sveriges Luftvårdsförbund

SLB-analys, maj 2024

SLB 26:2024



Uppdragsnummer	2020052
Daterad	2024-06-15
Handläggare	Jenny Lindvall
Status	Granskad av Jennie Hurkmans

Förord

I rapporten redovisas 2023 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	2
2. Objektiv skattning.....	3
2.1. Partiklar (PM2.5 och PM10)	3
2.2. Kvävedioxid (NO ₂).....	3
2.3. Bens(a)pyren (B(a)P)	3
2.4. Svaveldioxid (SO ₂)	4
2.5. Metaller (As, Cd, Ni, Pb).....	5
2.6. Kolmonoxid (CO).....	6
2.7. Bensen (C ₆ H ₆).....	8
3. Fördjupad kartläggning.....	9
3.1. Partiklar (PM10)	9
3.2. Kvävedioxid (NO ₂).....	12
3.3. Bens(a)pyren (B(a)P)	15
4. Underlag för bedömning av luftkvalitet	16
4.1. Program för samordnad kontroll	16
4.2. Kvalitetssäkringsprogram	16
4.3. Mätningar	16
4.4. Modellberäkningar.....	16
5. Källförteckning.....	17

Sammanfattning

- En kartläggning för halterna av partiklar, PM10 har utförts för Stockholms län år 2020. Halkartor återfinns på <https://www.slb.nu/slbanalys/luftforeningskartor/>. Halterna av PM10 har generellt sjunkit sedan kartläggningen utfördes och den kan inte längre anses representativ för år 2023. En ny kartläggning planeras att utföras under år 2025. Mätningar av PM10 i gatumiljö utfördes under år 2023 i sex kommuner. I Stockholms kommun mättes halter över övre utvärderingströskeln (ÖUT). I Sollentuna, Sundbyberg och Södertälje uppmättes halter över NUT och i Solna låg halterna vid mätstationen under nedre utvärderingströskeln (NUT). Mätningarna i Botkyrka kommun hade ett medelvärde för mätperioden som låg under NUT, men tidstäckningen för låg för utvärdering mot utvärderingströsklarna.
- En kartläggning för halterna av kvävedioxid (NO₂) har utförts för Stockholms län år 2020. Halkartor återfinns på <https://www.slb.nu/slbanalys/luftforeningskartor/>. Halterna av NO₂ har sjunkit sedan kartläggningen utfördes och den kan inte längre anses representativ för år 2023. En ny kartläggning planeras att utföras under år 2025. Mätningar av NO₂ i gatumiljö utfördes under år 2023 i sex kommuner (dock var tidstäckningen för mätningarna i Botkyrka kommun för låg för utvärdering mot tröskelvärdena). Inga halter över ÖUT uppmättes inom länet.
- Halterna av partiklar, PM2.5 bedöms understiga nedre utvärderingströskeln (NUT) i Stockholms län år 2023.
- Halterna av bens(a)pyren bedöms understiga NUT inom Stockholms län år 2023.
- Halterna av svaveldioxid (SO₂) bedöms understiga NUT inom Stockholms län år 2023, men i nära anslutning till de utsläppskällor med högst utsläpp i länet kan halter över NUT inte uteslutas.
- Halterna av arsenik, kadmium, nickel och bly bedöms understiga NUT inom Stockholms län år 2023.
- Halterna av kolmonoxid (CO) i Stockholms stad översteg MKN år 2023 i samband med ett årligen återkommande motorevenemang på Sveavägen. Ett åtgärdsprogram för halterna av CO på Sveavägen fastställdes år 2021 av Länsstyrelsen i Stockholm. Resterande dagar är halterna låga. I övriga kommuner kan halter över NUT inte uteslutas vid liknande motorevenemang, men om sådana saknas bedöms halterna understiga NUT år 2023.
- Halterna av bensen bedöms understiga NUT inom Stockholms län år 2023.

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 (I). 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 [1]. 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 samt samverkansområdet EI-län till datavärden i mars 2024.

Denna rapport innehåller 2023 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 (PM2.5 och PM10)

Luften innehåller partiklar med varierande storlek och kemisk sammansättning. Partiklar brukar delas in i storleksintervallen PM10 och PM2.5, 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, PM2.5, 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 PM2.5 i gatumiljö har utförts i fem kommuner i Stockholms län år 2023 (Botkyrka (mätstart 1 mars 2023), Stockholm, Solna, Sundbyberg och Sollentuna). Samtliga uppmätta årsmedelhalter låg klart under NUT på 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Mätningar i urban och regional bakgrund utfördes i Stockholm respektive Norrtälje under år 2023 och halterna understeg NUT med god marginal.

År 2010 gjordes en kartläggning av PM2.5 där inga halter beräknades över NUT i Stockholms län. Trenden sedan år 2010 visar dessutom på en generell minskning av PM2.5 i regionen, vilket beror på minskade utsläpp i Sverige och Europa.

Inom Stockholms län bedöms halterna av PM2.5 år 2023 följaktligen ligga under NUT.

När det gäller PM10 så har mätningar utförts i flera kommuner år 2023 och en kartläggning med modellberäkningar har gjorts för år 2020 i Stockholms län. Se vidare under avsnittet för ”Fördjupad kartläggning”.

2.2. Kvävedioxid (NO₂)

Kvävedioxid har mätts i flera kommuner under år 2023 och 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 B(a)P och därefter utsläpp från industrin samt el- och fjärrvärmeproduktion.

SMHI har gjort en nationell kartläggning på uppdrag av Naturvårdsverket och SLB-analys slutförde under år 2020 en kartläggning med mätningar och modellberäkningar av halterna av PAH:er 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 2023 uppmättes till 0,35 µg/m³, vilket är 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 det uppmätta årsmedelvärdet.

Den anläggning med störst utsläpp av SO₂ i Stockholms län är Nynas AB, Oljeraffinaderiet i Nynäshamn. Samtliga källor med utsläpp av SO₂ i Stockholms län registrerade i Naturvårdsverkets utsläppsdatabas (<https://utslappsisiffror.naturvardsverket.se/>) redovisas i Tabell 1. Samtliga källor med utsläpp av SO₂ i Stockholms län som finns registrerade i Naturvårdsverkets utsläppsdatabas har utsläpp under Naturvårdsverkets tröskelvärde på 150 ton/år[2]. 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 som Naturvårdsverket har granskat i rapporten Objective Estimation for Air Quality Assessment in Sweden[3] där utsläppen inte bedöms orsaka halter över NUT. I Säfle genomfördes dock mätningar under 2019-2021 där halterna var över NUT i anslutning till en anläggning med betydligt lägre utsläpp (42 ton/år 2019). Detta indikerar att den nationella analysen kan innehålla osäkerheter.

Inom Stockholms län bedöms halterna av SO₂ år 2023 understiga NUT, men i nära anslutning till de utsläppskällor med högst utsläpp i länet kan halter över NUT inte uteslutas.

Tabell 1. Anläggningar i Stockholms län med utsläpp av svaveldioxid år 2023 registrerade i Naturvårdsverkets utsläppsdatas.

Anläggning	Kommun	SO ₂ ton/år 2023
Akalla värmeverk	Stockholm	3,6
Astra energicentral	Norrtälje	13,8
Bristaverket	Sigtuna	2,4
Farsta värmeverk	Stockholm	0,02
Fittjaverket	Botkyrka	0,5
Hallstaviks kraftverk	Norrtälje	0,02
Hammarbyverket	Stockholm	10,5
Hässelbyverket	Stockholm	18,4
Högdalenverket	Stockholm	6,1
Igelsta kraftvärmeverk	Södertälje	54,1
Igelsta värmeverk	Södertälje	10,9
Jordbro kraftvärmeverk	Haninge	3,7
Kalvö kraftvärmeverk	Nynäshamn	2,2
Lidingö värmeverk	Lidingö	8,7
Nynas AB, Oljeraffinaderiet i Nynäshamn	Nynäshamn	143,1
Skogås Värmeverk	Huddinge	0,6
Solnaverket	Solna	10,1
Sundbybergsverket	Sundbyberg	0,02
Säbyverket	Järfälla	0,4
Vilundaverket	Upplands Väsby	1,4
Värtaverket	Stockholm	21,6
Årsta värmeverk	Stockholm	1,0

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 arsenik (As), kadmium (Cd) och nickel (Ni) genomfördes i Stockholms län år 2008[4]. I de modellberäkningar som utfördes beräknades inga halter över NUT.

Enligt Naturvårdsverkets utsläppsdatas (https://utslappisiffror.naturvardsverket.se/) finns följande anläggningar med utsläpp av As och Cd till luft i Stockholms län år 2023:

Tabell 2. Anläggningar i Stockholms län med utsläpp av metaller till luft år 2023 registrerade i Naturvårdsverkets utsläppsdatas.

Anläggning	Kommun	As, kg/år 2023	Cd, kg/år 2023
Bristaverket	Sigtuna	6,61	0,16
Högdalenverket	Stockholm	-	1,3

Utsläppet av arsenik ligger över Naturvårdsverkets tröskelvärde (1 kg/år) och även utsläppen av kadmium ligger över tröskelvärdet (0,1 kg/år)[2]. Anläggningar som släpper ut nickel eller bly till luft saknas i databasen för Stockholms län. Jämförelse av utsläppsdata för kartläggningens utsläppår 2007 och utsläpp år 2023 visar att för As och Cd har Bristaverket tillkommit, men med lägre utsläpp än de största källor som fanns med i kartläggningen 2008 (utsläppår 2007). Förutom detta har Högdalenverket ökat sina utsläpp av Cd, men utsläppen är fortfarande lägre än de källor med högst utsläpp i kartläggningen. Utsläppen av metaller till luft från samtliga anläggningar i Stockholms län är också betydligt lägre än från de ”worst case”-anläggningar som Naturvårdsverket har granskat i rapporten Objective Estimation for Air Quality Assessment in Sweden[3] och där halterna i omgivningarna låg långt under utvärderingströsklarna.

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

Inom Stockholms län bedöms således halterna av arsenik, kadmium, nickel och bly understiga NUT år 2023.

2.6. Kolmonoxid (CO)

CO mäts på Sveavägen i Stockholm. Nästan alla tillfällen med förhöjda halter av CO 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 i augusti varje år, överskreds miljökvalitetsnormen för CO år 2023. MKN överskreds vid denna motorträff i princip årligen fram till år 2020. År 2021 bedömdes MKN klaras (mätbortfall vid tillfället för den stora motorträffen pga. strömavbrott orsakat av kraftigt regn) och år 2022 klarades MKN enligt mätningarna.

Frånsett från dessa enstaka dagar med höga halter på Sveavägen är luftkvaliteten avseende CO bra i Stockholm. Tidigare mättes CO också på Hornsgatan. På Hornsgatan har miljökvalitetsnormen klarats sedan år 1997 och de senaste åren innan mätningarna avslutades år 2019 låg halterna även under NUT.

Om cruising sker på platser med lägre urban bakgrundshalt, mindre övrig trafik och mer ventilation fås sannolikt betydligt lägre halter än på Sveavägen. Vid liknande evenemang på platser med tät bebyggelse kan det dock inte uteslutas att halterna överstiger NUT.

Sammanfattningsvis så översteg halterna av kolmonoxid (CO) i Stockholms stad MKN år 2023 i samband med ett årligen återkommande motorevenemang på Sveavägen. Ett åtgärdsprogram för halterna av CO på Sveavägen fastställdes år 2021 av Länsstyrelsen i Stockholm [5]. Resterande dagar är halterna låga. I övriga kommuner kan halter över NUT inte uteslutas vid liknande motorevenemang, men om sådana saknas bedöms halterna understiga NUT år 2023.

2.7. Bensen (C_6H_6)

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 bensinhantering.

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 årsmedelhalter var mellan 0,4–1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Bensenhalterna var därmed med god marginal under NUT, som är 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Mellan 2002 och 2018 utförde Sundbybergs kommun årliga mätningar av bensen under 4 veckor i december till januari. Mätplatsen låg intill en starkt trafikerad gata. Bensenhalterna vintern 2017/2018 låg som högst på ca 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som veckomedelvärde i jan/februari. Tidstäckningen är låg och mätningen därmed endast indikativ, men halterna under mätperioden låg med god marginal under tröskelvärde för NUT.

Inom hela Stockholms län bedöms halterna av bensen år 2023 understiga NUT.

3. Fördjupad kartläggning

3.1. Partiklar (PM10)

År 2020 genomfördes en kartläggning med spridningsberäkningar av partiklar, PM10 för Stockholms och Uppsala län[6]. Tabell 5 redovisar resultatet av kartläggningen år 2020 samt eventuella mätningar år 2023 för respektive kommun.

Värt att notera är att kartläggningen för år 2020 till stor del baserades på indata för år 2018 och validerades mot mätningar för år 2017-2019. Halterna av PM10 har generellt sjunkit sedan dessa år och kartläggningen bedöms inte längre vara representativ för år 2023. En ny kartläggning planeras att utföras under år 2025.

Enligt kartläggningen riskerade miljö kvalitetsnormen (MKN) att överskridas i kommunerna Botkyrka, Huddinge, Nacka, Salem, Sigtuna, Sollentuna, Solna, Stockholm, Södertälje och Upplands Väsby. I Stockholms kommun beräknades MKN överskridas i ett fåtal gaturum i Stockholms innerstad samt längs delar av E4:an genom kommunen. I övriga kommuner beräknades överskridande enbart längs E4:an. Kartläggningen är dock inte längre representativ och miljö kvalitetsnormen för PM10, har klarats vid alla mätstationer i Stockholms län sedan år 2019.

Halter över övre utvärderingströskeln (ÖUT) beräknades längs delar av E18 genom kommunerna Danderyd, Järfälla, Täby och Upplands Bro. I Täby kommun beräknades halter över ÖUT även inom gaturummet längs delar av Enhagsvägen och Gustaf Bergs väg. I Haninge kommun beräknades halter över ÖUT längs väg 73/Nynäsvägen och i Nykvarns kommun längs delar av E20. I Österåkers kommun har halter över ÖUT beräknats längs delar av Roslagsvägen vid Åkersberga centrum.

Halter över nedre utvärderingströskeln (NUT) har beräknats i Ekerö kommun längs delar av Färentunavägen, i Lidingö kommun med de högsta halterna längs delar av väg 277, Stockholmsvägen, Herserudsvägen och Södra Kungsvägen, i Norrtälje kommun längs delar av E18 samt ett antal gaturum i Norrtälje tätort, i Sundbyberg kommun längs flertalet gaturum i centrala Sundbyberg samt längs Enköpingsvägen och ett fåtal gaturum i Hallonbergen och Brotorp, i Tyresö kommun längs delar av Bollmoravägen och Granängsvägen, i Vallentuna kommun längs E18 och delar av väg 264 samt i Värmdö kommun längs delar av Värmdöleden och Gustavsbergsvägen.

Halter under NUT har beräknats i Nynäshamn och Vaxholm.

Observera att halter över miljö kvalitetsnormen eller utvärderingströsklarna är i vissa kommuner endast beräknade inom vägbaneområdet där människor normalt inte vistas och där MKN inte gäller. Dock kan det finnas utsatta gång- och cykelbanor i dessa områden (där MKN gäller).

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

Miljö kvalitetsnormen för partiklar, PM₁₀, enligt Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) klarades vid samtliga mätstationer i Stockholms län år 2023.

Mätningar i gatumiljö genomfördes i sex kommuner i Stockholms län år 2023 [7]: i Stockholms stad (Stockholms stads gatustationer Hornsgatan, Sveavägen, Folkungagatan och S:t Eriksgatan samt Trafikverkets stationer E4/E20 Lilla Essingen och E4/E20 Skonertvägen), Sollentuna kommun (E4 Häggvik, Ekmans väg, Sollentunavägen och Danderydsvägen), Södertälje kommun (Turingegatan och Birkakorset), Solna kommun (Råsundavägen) och Sundbyberg kommun (Tulegatan). I Stockholms kommun mättes halter över ÖUT. I Sollentuna, Sundbyberg och Södertälje uppmättes halter över NUT och i Solna låg halterna vid mätstationen under NUT. Mätningarna i Botkyrka kommun hade ett medelvärde för mätperioden som låg under NUT, men tidstäckningen för kalenderåret var för låg för utvärdering mot utvärderingströsklarna då mätningarna startade först i mars 2023. För sammanfattande tabell, se Tabell 5.

Mätningar har också gjorts i urban bakgrund vid Torkel Knutssonsgatan i Stockholm samt i regional bakgrund vid Norr Malma i Norrtälje och vid dessa stationer är halterna under NUT.

Enligt mätningar i Stockholm, Sollentuna, Solna, Södertälje och Norrtälje minskar halterna av PM₁₀. Förutom minskad intransport samt minskad användning av dubbdäck så har åtgärder som städning och dammbindning av gator och vägar bidragit till minskade PM₁₀-halter.

Tabell 3. Resultat av kartläggningen år 2020 samt mätningar av PM10 år 2023 i kommunerna i Stockholms län. Observera att halterna generellt har sjunkit sedan kartläggningen gjordes och att kartläggningen inte längre bedöms vara representativ för halterna i Stockholms län.

AB län kommun	Modellberäkning 2020	Mätning 2023
Botkyrka	> MKN	< NUT*
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
Sundbyberg	> NUT	> NUT
Södertälje	> MKN	> NUT
Tyresö	> NUT	
Täby	> ÖUT	
Upplands-Bro	> ÖUT	
Upplands-Väsby	> MKN	
Vallentuna	> NUT	
Vaxholm	< NUT	
Värmdö	> NUT	
Österåker	> ÖUT	

* Tidstäckningen är för låg för utvärdering mot tröskelvärden

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 [6]. Tabell 6 redovisar resultatet av kartläggningen år 2020 samt eventuella mätningar år 2023 för respektive kommun.

Observera att kartläggningen för år 2020 till stor del baserades på indata för år 2018 och validerades mot mätningar för år 2017-2019. Till följd av en renare fordonsflotta med minskad andel dieselfordon och fler elbilar så har halterna av NO₂ i gatunivå minskat kraftigt sedan dessa år och kartläggningen bedöms inte längre vara representativ för år 2023. En ny kartläggning planeras att utföras under år 2025.

Enligt kartläggningen riskerade miljö kvalitetsnormen (MKN) att överskridas i kommunerna Botkyrka, Huddinge, Järfälla, Salem, Sollentuna, Solna, Stockholm, Södertälje och Upplands Väsby. I Stockholms kommun beräknades MKN överskridas i ett fåtal gaturum i Stockholms innerstad samt längs delar av E4:an och Nynäsvägen genom kommunen. Även i Huddinge kommun beräknas MKN överskridas längs delar av E4:an och väg 73/Nynäsvägen. I övriga kommuner beräknas överskridande enbart längs E4:an. Kartläggningen bedöms dock inte längre vara representativ och mätningar visar att MKN klaras vid alla mätstationer i Stockholms län sedan år 2020.

Halter över övre utvärderingströskeln (ÖUT) har beräknats längs delar av E18 genom kommunerna Danderyd, Täby och Upplands Bro. I Täby kommun beräknas halter över ÖUT även inom gaturummet längs delar av Enhagsvägen och Gustaf Bergs väg. I Haninge kommun beräknas halter över ÖUT längs väg 73 samt delar av Nynäsvägen, i Nacka kommun längs delar av Värmdöleden, i Sigtuna kommun längs delar av E4, i Sundbybergs kommun längs ett fåtal gaturum i central Sundbyberg samt i Österåkers kommun längs delar av Roslagsvägen vid Åkersberga centrum. I Nykvarns kommun beräknas halter över ÖUT på en mycket liten del av E20:s vägbana. I övrigt beräknas halter över NUT längs en del av E20 och under NUT i resten av kommunen.

Halter över nedre utvärderingströskeln (NUT) har beräknats i Ekerö kommun längs delar av Bryggavägen, i Lidingö kommun med högst halter längs delar av Stockholmsvägen och Södra Kungsvägen, i Norrtälje kommun i ett antal gaturum i Norrtälje tätort, i Nykvarns kommun längs delar av E20, i Nynäshamns kommun längs delar av Nynäsvägen, i Tyresö kommun längs delar av Bollmoravägen och Granängsvägen, i Vallentuna kommun längs E18 samt i Värmdö kommun längs delar av Värmdöleden.

Halter under NUT har beräknats i Vaxholms kommun.

Halter över miljö kvalitetsnormen och utvärderingströsklarna är i vissa kommuner endast beräknade inom vägbaneområdet där människor normalt inte vistas och MKN inte gäller. Dock kan det finnas utsatta gång- och cykelbanor i dessa områden (där MKN gäller).

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

År 2023 klarades miljökvalitetsnormen för kvävedioxid, NO₂, enligt Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) vid samtliga mätstationer i Stockholms län, precis som de tre åren dessförinnan. År 2023 var dessutom halterna under ÖUT vid samtliga mätplatser. Mätningar i gatumiljö har utförts kontinuerligt i sex kommuner i Stockholms län år 2023 [7]; i Stockholms stad (Stockholms stads gatustationer Hornsgatan, Sveavägen, Folkungagatan, S:t Eriksgatan och Valhallavägen samt Trafikverkets gatustationer (E4/E20 Lilla Essingen, E4/E20 Skonertvägen), Solna kommun (Råsundavägen), Södertälje kommun (Turingegatan), Sundbybergs kommun (Tulegatan), Sollentuna kommun (E4 Häggvik) och Botkyrka kommun (Kumla Gårdsväg, mätstart mars 2023), se Tabell 6.

Tabell 4. Resultat av fördjupad kartläggning år 2020 samt mätningar av NO₂ år 2023 i kommunerna i Stockholms län. Observera att halterna generellt har sjunkit sedan kartläggningen gjordes och att kartläggningen inte längre bedöms vara representativ för halterna i Stockholms län.

AB län kommun	Modellberäkning 2020	Mätning 2023
Botkyrka	> MKN	>NUT**
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	> NUT*
Solna	> MKN	< NUT
Stockholm	> MKN	> 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 NUT är placerad nära vägbana där människor normalt inte vistas.

** Tidstäckningen är för låg för utvärdering mot tröskelvärden

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

SLB-analys kartläggning med mätningar av bens(a)pyren i Stockholms och Gävleborgs län samt modellberäkningar för hela Stockholms län slutfördes under 2020 [8]. De beräknade årsmedelhalterna var klart under NUT för hela länet. De högsta halterna låg kring $0,16 \text{ ng/m}^3$, jämfört med NUT 4 ng/m^3 , och återfinns enligt beräkningarna i Stockholms kommun samt kranskommunerna Huddinge, Järfälla, Sollentuna, Täby med stora villaområden. 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 enskilda individers eldningsmönster ej fångas.

Inom projektet 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 var också under NUT, kring $0,1 \text{ ng/m}^3$ på samtliga platser. Enskede hade ett årsmedelvärde på $0,08 \text{ ng/m}^3$. Modellberäkningarna i Stockholms län var något överskattade jämfört med uppmätta halter på mätplatserna. År 2017 var medelhalten i regional bakgrund exakt samma som uppmätt halt vid Råö 2014 – 2018 (mätstation som drivs av IVL), vilket innebär att mätåret i villaområdena var representativt för nuläget under ett flerårigt perspektiv. Det var därmed inget extremt år.

Till följd av ändrade eldningsvanor i samband med höga elpriser så utfördes också uppföljande provtagning under 6 månader vintern 2022/2023 vid två mätplatser inom Stockholms kommun; villaförorten Enskede samt i urban bakgrundsluft i taknivå på Torkel Knutssonsgatan på Södermalm. Resultaten visar på halter av bens(a)pyren i nivå med de tidigare mätningarna. Medelvärdet av B(a)P för mätperioden ligger väl under normgränsen 1 ng/m^3 och NUT $0,4 \text{ ng/m}^3$.

Sammantaget så bedöms halterna av bens(a)pyren understiga NUT inom Stockholms län år 2023.

4. Underlag för bedömning av luftkvalitet

4.1. Program för samordnad kontroll

Programmet för samordnad kontroll innehåller information om samverkansområdenas organisation och kontrollstrategi för åren 2024-2026. Här beskrivs även luftföroreningssituationen i länen.

Program för samordnad kontroll inom Östra Sveriges Luftvårdsförbunds samverkansområden år 2024 – 2026 [9].

4.2. Kvalitetssäkringsprogram

Kvalitetssäkringsprogram för mätningar och modellberäkningar av luftföroreningar år 2024 [10].

4.3. Mätningar

Mätningar som utförts inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund (ÖSLVF) år 2023 har rapporterats till datavärden.

Mätningar för Stockholms stad finns sammanställda i rapporten *Luften i Stockholm, år 2023* [11]

Mätningar som utförts inom ÖSLVF år 2024 har rapporterats till datavärden. De finns sammanställda i rapporten *Luftkvalitet inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund, mätresultat år 2023* [7].

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 [6]

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 [12].

Bens(a)pyren:

Kartläggning av halter av PAHer i Stockholms och Gävleborgs län [8]

Arsenik, kadmium och nickel:

Kartläggning av halter i Stockholms län, Uppsala län samt Gävle kommun och Sandvikens kommun för år 2008 [4].

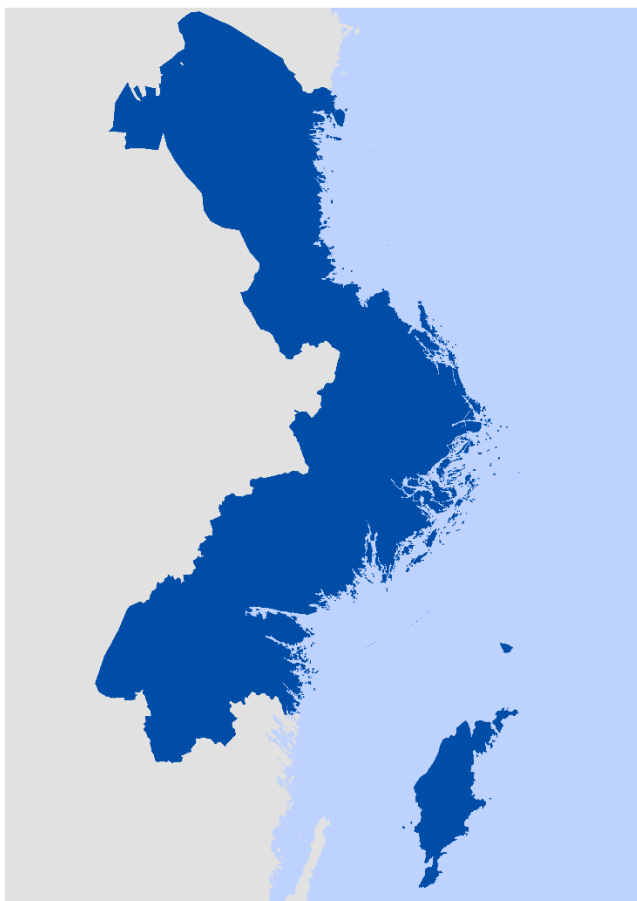
Bensen:

Kartläggning av halter i Stockholms län och Uppsala län för år 2004 [13].

5. Källförteckning

- [1] Datavärdschap för luftkvalitet - SMHI. <https://www.smhi.se/data/miljo/luftmiljodata>. (Hämtad 2024-06-05).
- [2] Ämneslista med tröskelvärden - Naturvårdsverket. <https://utslappisiffror.naturvardsverket.se/sv/Amnen/Amneslista-med-troskelvarden/>. (Hämtad 2024-06-03).
- [3] Objective Estimation for Air Quality Assessment in Sweden. https://cdr.eionet.europa.eu/se/eu/aqd/e1b/envzow4lg/Objective_Estimation_for_Air_Quality_Assessment_in_Sweden.pdf. (Naturvårdsverket, 2023).
- [4] Kartläggning av arsenik-, kadmium- och nickelhalter i Stockholm och Uppsala län samt Gävle och Sandviken kommun - Jämförelser med miljökvalitetsnormer. SLB-analys; 2008. Rapportnummer LVF 2008:25. https://www.slb.nu/slb/rapporter/pdf8/lvf2008_025.pdf.
- [5] Åtgärdsprogram för kolmonoxid i Stockholms stad | Länsstyrelsen Stockholm. <https://www.lansstyrelsen.se/stockholm/om-oss/vara-tjanster/publikationer/2020/atgardsprogram-for-kolmonoxid-i-stockholms-stad.html>. (Hämtad 2024-06-05).
- [6] Kartläggning av luftföroreningshalter i Stockholms- och Uppsala län. SLB 44:2020; 2021. Rapportnummer SLB 44:2020.
- [7] Luftkvalitet inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund - Mätresultat år 2023. ÖSLVF; 2024. Rapportnummer SLB 18:2024. https://www.slbanalys.se/slb/rapporter/pdf8/slb2024_018.pdf.
- [8] Halter av PAHer i Stockholms och Gävleborgs län - Uppmätta samt modellerade halter. Bidrag från vedeldning och trafik. 2020. Rapportnummer SLB 46:2019. https://www.slbanalys.se/slb/rapporter/pdf8/slb2019_046.pdf.
- [9] Program för samordnad kontroll inom Östra Sveriges Luftvårdsförbunds samverkansområden år 2024 – 2026. SLB-analys; 2024. Rapportnummer SLB 22:2024. https://www.slbanalys.se/slb/rapporter/pdf8/slb2024_022.pdf.
- [10] Kvalitetssäkringsprogram för mätningar och modellberäkningar av luftföroreningar år 2024. 2024. Rapportnummer SLB 23:2024. https://www.slbanalys.se/slb/rapporter/pdf8/slb2024_023.pdf.
- [11] Luften i Stockholm år 2023. 2023. Rapportnummer 17:2024.
- [12] Kartläggning av PM_{2,5}-halter i Stockholms- och Uppsala län samt Gävle kommun och Sandviken tätort - Jämförelser med Miljökvalitetsnorm. SLB-analys; 2011. Rapportnummer LVF 2010:23b. https://www.slb.nu/slb/rapporter/pdf8/lvf2010_023.pdf.

- [13] Kartläggning av bensenhalter i Stockholms- och Uppsala län - Jämförelser med miljökvalitetsnormer. 2004. Rapportnummer LVF 2004:14.
https://www.slb.nu/slb/rapporter/pdf8/lvf2004_014.pdf.



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.



Solnavägen 4
113 65 Stockholm
08 – 58 00 21 01
www.oslvf.se