



SKÅNES LUFTVÅRDSFÖRBUND

Årsrapport för Malmö 2023



Författare: Victor Andréasson
Avdelning: Miljöstrategiska avdelningen
Datum: 2024-10-09
Diarienummer: MN-2024-5170
Förvaltning: Miljöförvaltningen, Malmö stad
Foto: Victor Andréasson, sida 1.

Förord

Malmö är en del av det skånska luftvårdsförbundet där en samordnad kontroll av luftföroreningar ingår i medlemskapet för kommuner. I den samordnade kontrollen ingår utomhusmätningar samt beräkningar av luftföroreningar, som sammanställs i den här rapporten.

Rapporten är sammanställd av Victor Andréasson, enheten för miljöövervakning och analys på miljöstrategiska avdelning, Malmö stad.

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning	5
1. Inledning	6
2. Resultat	8
2.1 Kvävedioxid	8
2.2 Svaveldioxid	10
2.3 Partiklar – PM 10 & PM 2.5	12
2.3.1 Partiklar – PM 10	12
2.3.2 Partiklar – PM 2.5	15
2.4 Tungmetaller och PAH	17
2.5 Tungmetaller	17
2.6 Bens(a)pyren	19
2.7 Kolmonoxid	21
2.8 Bensen	21
3. Referenser	23

Sammanfattning

Samtliga kommuner i Sverige har skyldighet att kontrollera och ha kunskap om kommunens utomhusluftkvalitet enligt Luftkvalitetsförordningen (2010:477), detta för att förhindra eller minimera antalet sjukdoms- och dödsfall som kommer till följd av luftföroreningar varje år. Till hjälp så finns WHO:s riktlinjer, de svenska miljömålen samt de lagstadgade miljökvalitetsnormerna (MKN). I tabell 1 finns samtliga övervakade ämnen i Skåne samt MKN, riktvärden från WHO och miljömålen samt kommunens högst uppmätta eller uträknade halt.

I Malmö är det bland annat värt att notera:

- Samtliga årsmedelvärden för luftföroreningar ligger under MKN.
- De svenska miljömålen är uppfyllda förutom för partiklar mindre än 10 µm (PM10)
- För WHO:s riktvärden så klarar Malmö inte riktvärdena för något av ämnena utan ligger en bit över.

Tabell 1. Visar luftkvaliteten i Malmö tillsammans med miljökvalitetsnormerna för olika luftföroreningar och riktlinjerna från WHO och de svenska miljömålen.

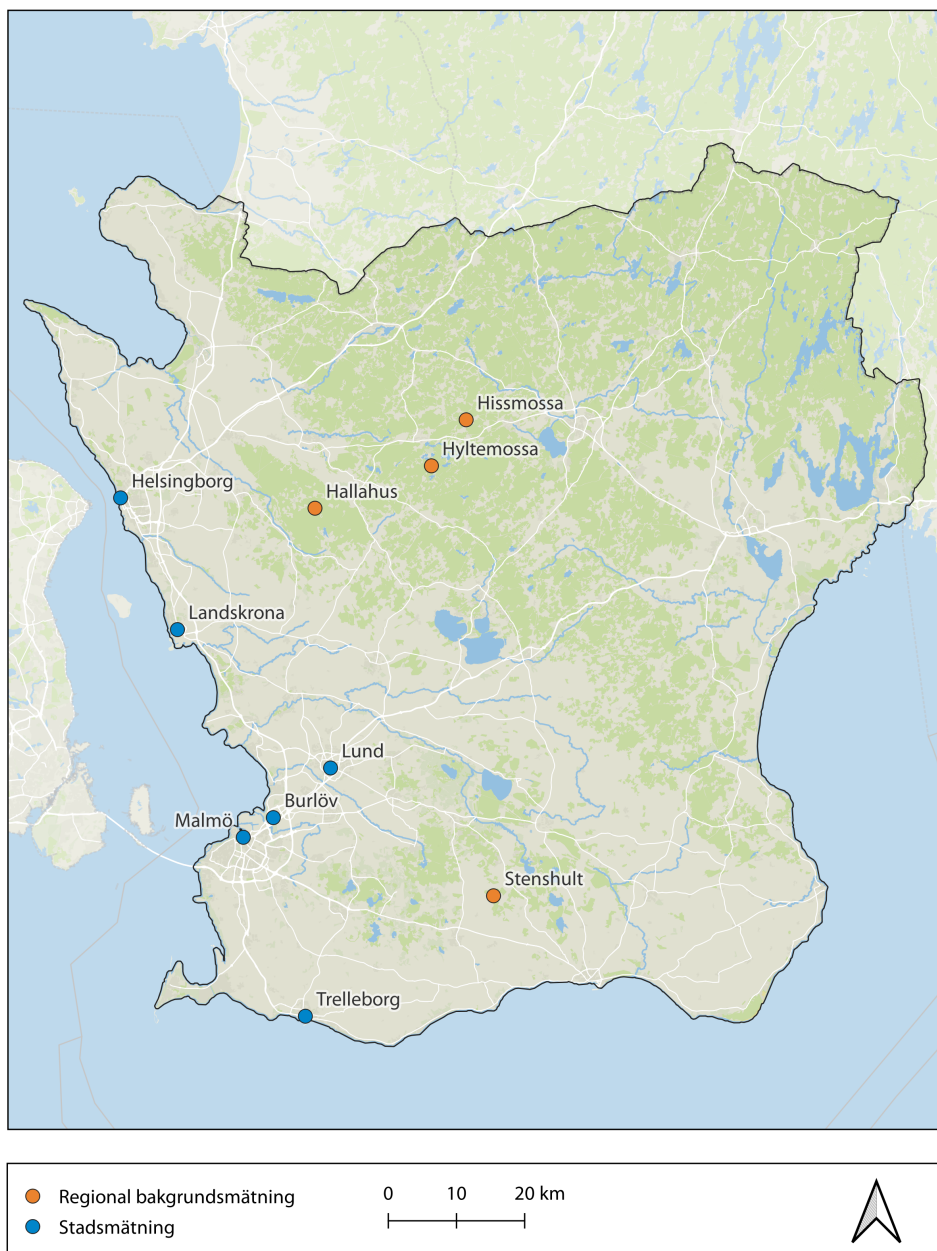
Ämne	MKN	Miljömålen	WHO	Årsmedelvärde
Kvävedioxid (µg/m ³)	40	20	10	14,3
Svaveldioxid (µg/m ³)	20	-	-	0,7
PM 10 (µg/m ³)	40	15	15	17,5
PM 2.5 (µg/m ³)	25	10	5	7,2
Bensen (µg/m ³)	5	1	-	0,44
Bens(a)pyren (ng/m ³)	1	0,1	-	0,023
Arsenik (ng/m ³)	6	-	-	0,21
Bly (ng/m ³)	500	-	-	1,5
Kadmium (ng/m ³)	5	-	-	0,028
Nickel (ng/m ³)	20	-	-	1,1

1. Inledning

Varje år blir människor sjuka eller dör till följd av luftföroreningar världen över. För att minska luftföroreningarna i Sverige så finns flera initiativ för att förbättra luftkvaliteten. Främst för Sverige finns Luftkvalitetsförordningen som reglerar vilka maxhalter av olika luftburna föroreningar och partiklar befolkningen i Sverige får exponeras för, detta regleras via miljökvalitetsnormerna (MKN) (tabell 1). Världshälsoorganisationen (WHO) har rekommendationer på vilka halter som ej bör överskridas som är mer strikta än MKN. I FN:s Agenda 2030, berörs luftkvaliteten i två av målen. Delmål 3.9: ”Minska antalet sjukdoms- och dödsfall till följd av skadliga kemikalier och föroreningar” och delmål 11.6: ”Minska städers miljöpåverkan”. Som en spegling av FN:s Agenda 2030 finns även Sveriges miljömål, med sina riktvärden. Och sist så finns även EU:s luftkvalitets direktiv, som kommer att få nya skärpta riktlinjer då det sätts nya mål om att helt eliminera luftföroreningar till år 2050.

Kommuner är skyldiga att övervaka luftkvaliteten så att insatser kan göras där det behövs. Om halterna skulle vara över MKN så krävs att kommunen upprättar åtgärdsprogram för att minska luftföroreningarna som invånarna exponeras för. Malmö är en del av ett större samverkansområde där totalt 33 kommuner i Skåne samarbetar med övervakningen av luftföroreningar. I Skåne så utförs kontinuerliga mätningar av luftkvaliteten på tio platser i länet (Figur 1), Fyra stationer mäter i gatumiljö, två mäter urbanbakgrund och fyra stationer mäter den regionala bakgrundshalten där halterna i Skåne är som lägst. Utöver detta görs olika beräkningar baserade på utsläppsdata och mätningarna för att beskriva hela Skånes luftföroreningssituation.

Mätstationer i Skåne



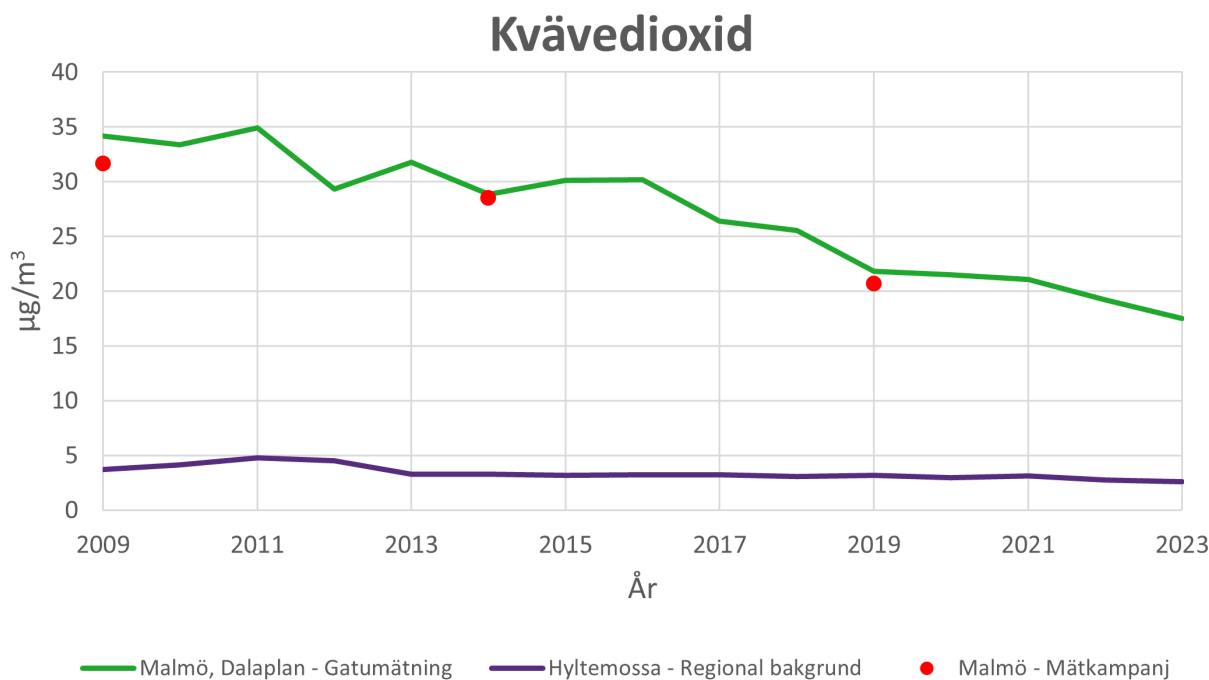
Figur 1. En karta över mätpunkterna i Skåne.

2. Resultat

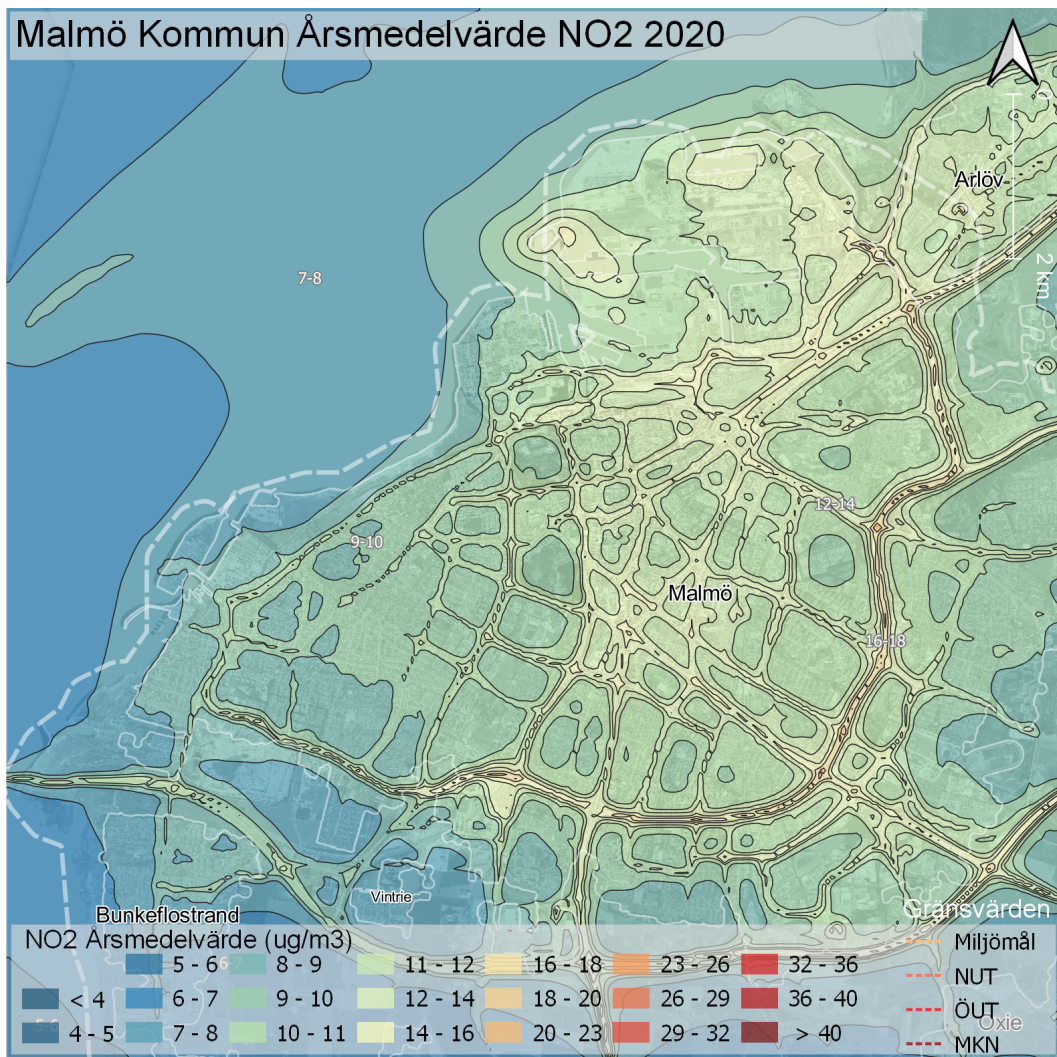
2.1 Kvävedioxid

Kvävedioxid (NO_2) är en gas som bildas vid förbränning av fossila bränslen. Den är viktig att mäta då den har flera negativa hälsoeffekter och dessutom är en viktig byggsten för att ozon ska bildas, vilket inte är bra när det sker i troposfären som är den nedre delen av atmosfären där vi vistas. Det är detta som kallas marknära ozon som orsakar flera dödsfall årligen vid högre koncentrationer samt har effekter på vegetation där det finns kopplingar till lägre skördar vid högre koncentrationer av ozon.

NO_2 mäts kontinuerligt på Dalaplan i Malmö, mätningen gav för år 2023 ett årsmedel på $17,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Utöver den kontinuerliga gatumätningen har även tre mätkampanjer utförts, samt en modellering av hur spridningen av halten i Malmö ser ut (figur 3).



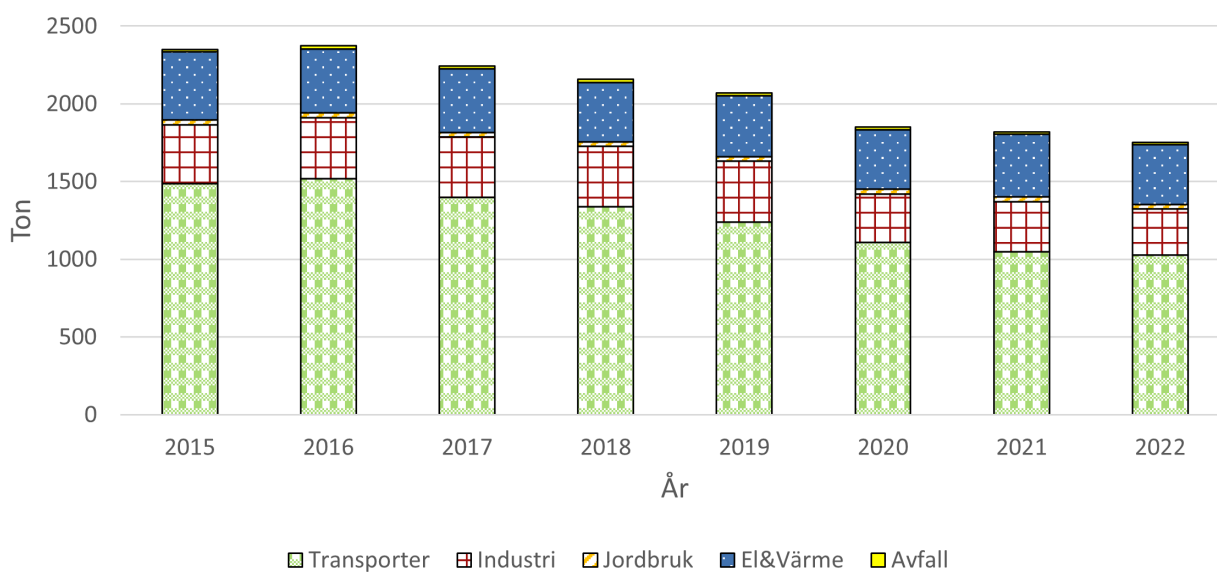
Figur 2. Visar hur koncentrationen av NO_2 i atmosfären har förändrats från år 2009 – 2023. Jämfört med Malmö och bakgrundsmätningar Hyltemossa. Samt en extrapolerad trend baserat på de mätningar som gjorts i kommunen.



Figur 3. Karta som visar årsmedelvärden av NO₂ för år 2020 i Malmö kommun.

I figur 4 visas beräknade värden från SMHI av utsläppskällor till kväveoxider (NO_x) i kommunen, vilket inkluderar NO₂. Utsläppen har sedan 2015 minskat något från ca 2400 ton till 1800 ton år 2022. Den största delen av utsläppen kommer från transporter, industri samt el och värme.

NO_x utsläppskällor - Malmö



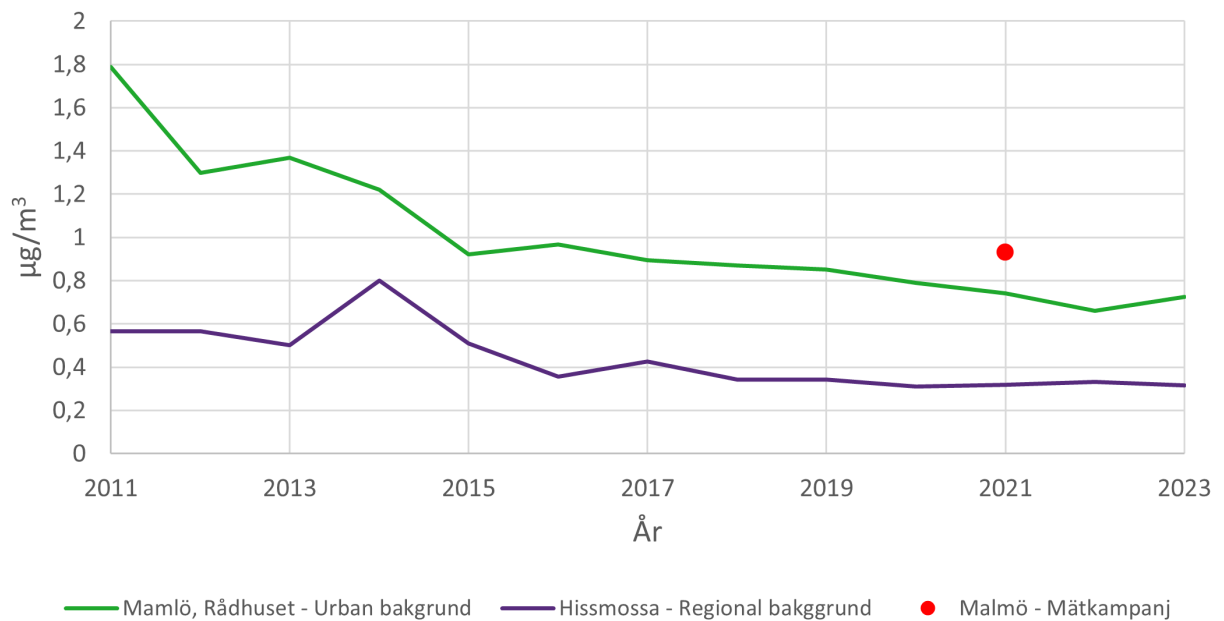
Figur 4. Visar utsläppskällorna av NO_x för Malmö, beräknat värde från SMHI.

2.2 Svaveldioxids

Svaveldioxid (SO₂) bildas framför allt vid förbränning av fossila bränslen och har länge varit en av de luftföroreningar som det finns mest av världen över. Svaveldioxid har kopplats samman med flera hälsoeffekter så som luftvägssjukdomar, bland annat finns ett samband mellan förhöjda halter av svaveldioxid och antalet astmapatienter som skrivs in på sjukhus.

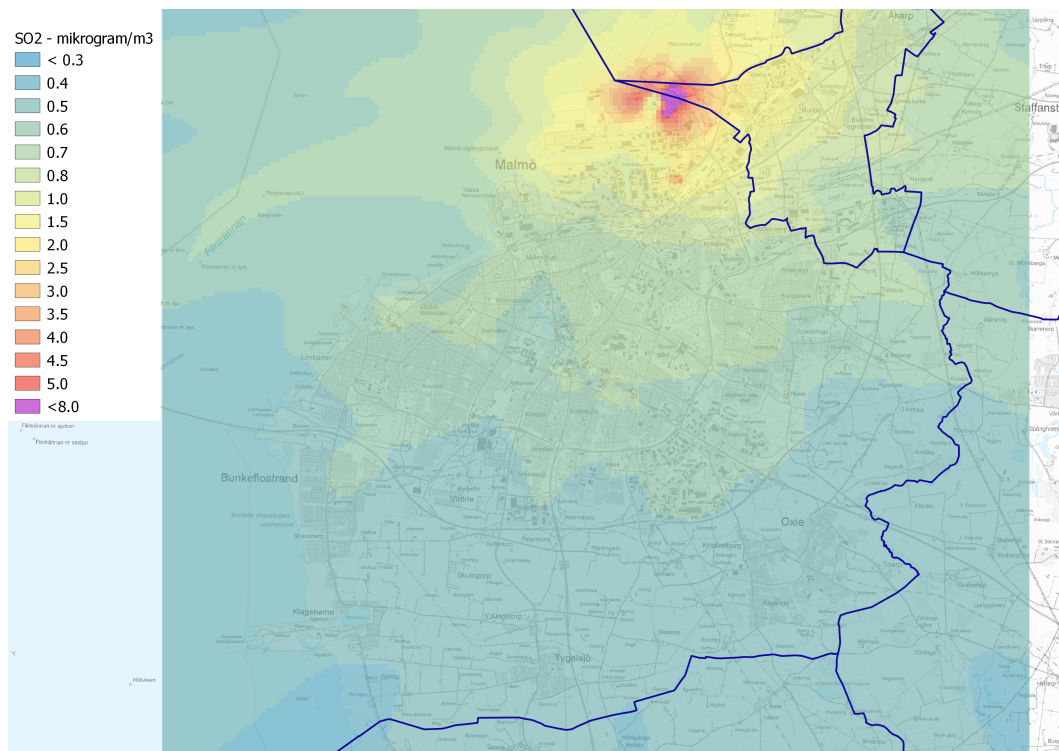
I Malmö så finns en kontinuerlig mätning i takhöjd på rådhuset, denna mäter den urbana bakgrunden i staden och slutar för år 2023 runt 0,7 µg/m³, utöver detta har en mätkampanj utförts i gaturum år 2021 som gav ett resultat på 0,9 µg/m³.

Svaveldioxid



Figur 5. Visar hur koncentrationen av SO₂ i atmosfären har förändrats för år 2010 – 2023.

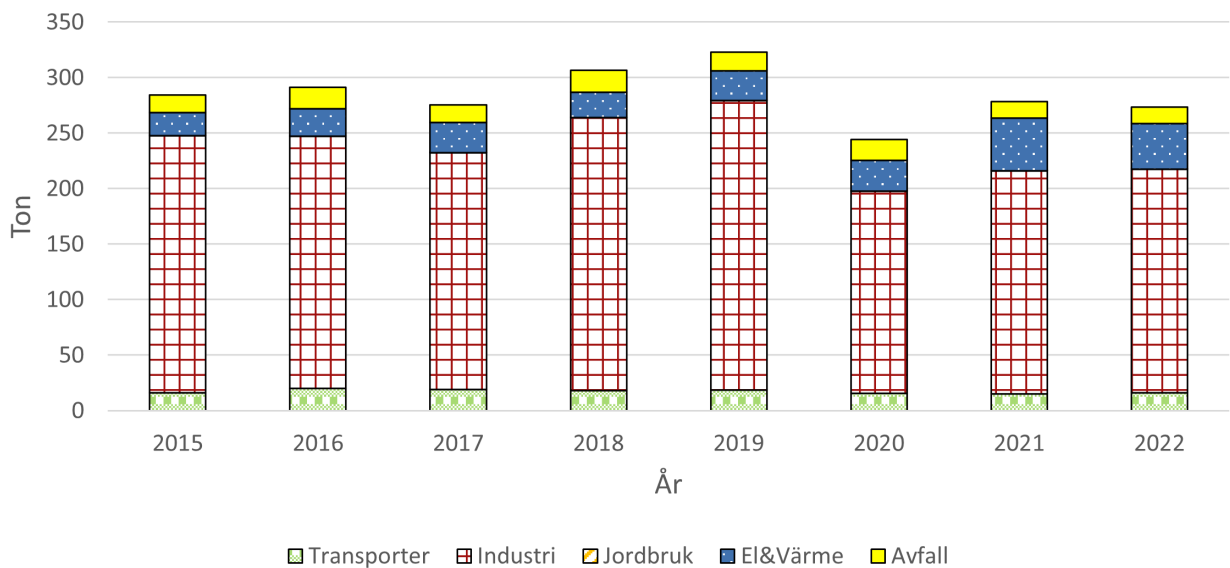
Kartan i figur 6 visar modellerade värden från 2019 över kommunen, högsta värdena kommer från Sysavs förbränningsanläggning i norra delen av kommunen. Här ligger halterna som högst runt 8 µg/m³.



Figur 6. Karta som visar årsmedelvärdet av SO_x för år 2019 i Malmö.

I figur 7 visas beräknade värden från SMHI av utsläppskällor till kväveoxider (SO_x) i kommunen, vilket inkluderar SO₂. Utsläppen varierar mellan ca 250 – strax över 300 ton/år. Där den största källan är från industri.

SO_x utsläppskällor - Malmö



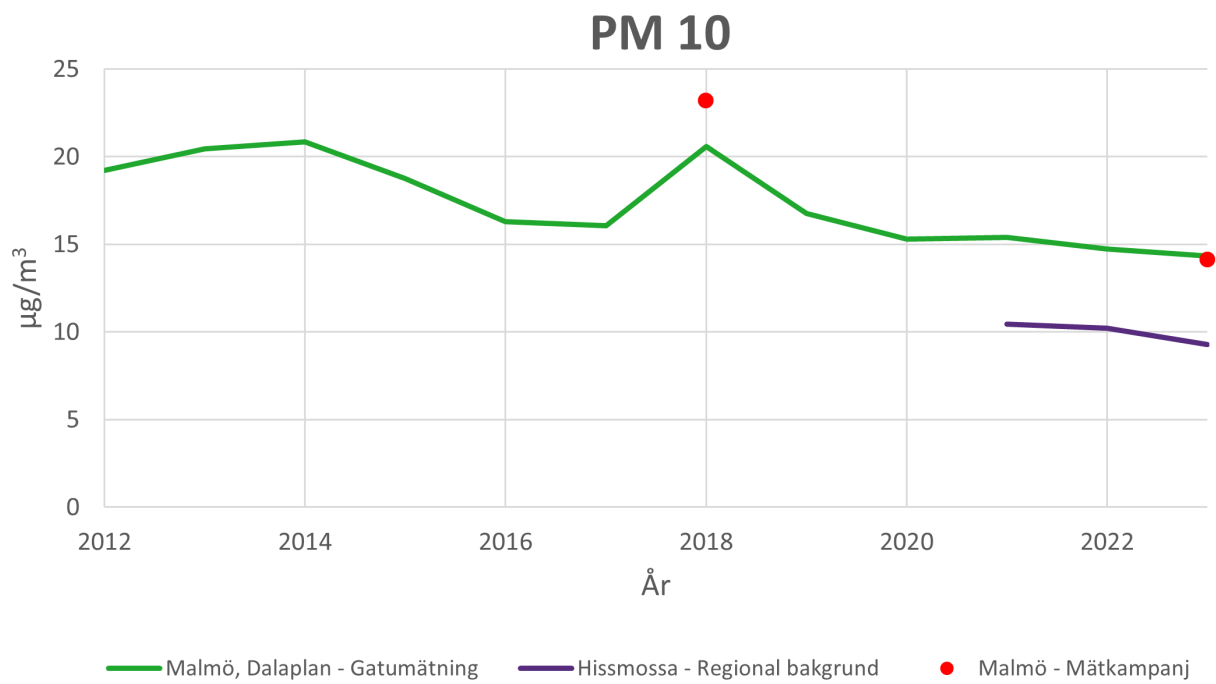
Figur 7. Visar utsläppskällorna av SO_x för Malmö, beräknat värde från SMHI.

2.3 Partiklar – PM 10 & PM 2.5

Partiklar (PM) är aerosoler som finns i luften runt omkring oss, de mäts oftast i två storlekar PM 10 och PM 2.5, som är partiklar med en diameter på mindre än 10 mikrometer respektive 2,5 mikrometer. Dessa små partiklar orsakar även de sjukdomsfall och dödsfall årligen. Aerosoler skapas av ett flertal orsaker: En del skapas vid förbränning, andra vid friktion eller turbulens, till exempel när ett fordon kör på en väg eller räls, eller bromsar. Vind kan även de röra upp partiklar från marken som kan vara kvar i luften under lång tid. Detta gör att många aerosoler, speciellt de med liten massa dvs både PM10 och PM2.5 kan färdas långa sträckor, exempelvis så landar varje år ett par ton sand i Sverige som har transporterats från norra Sahara.

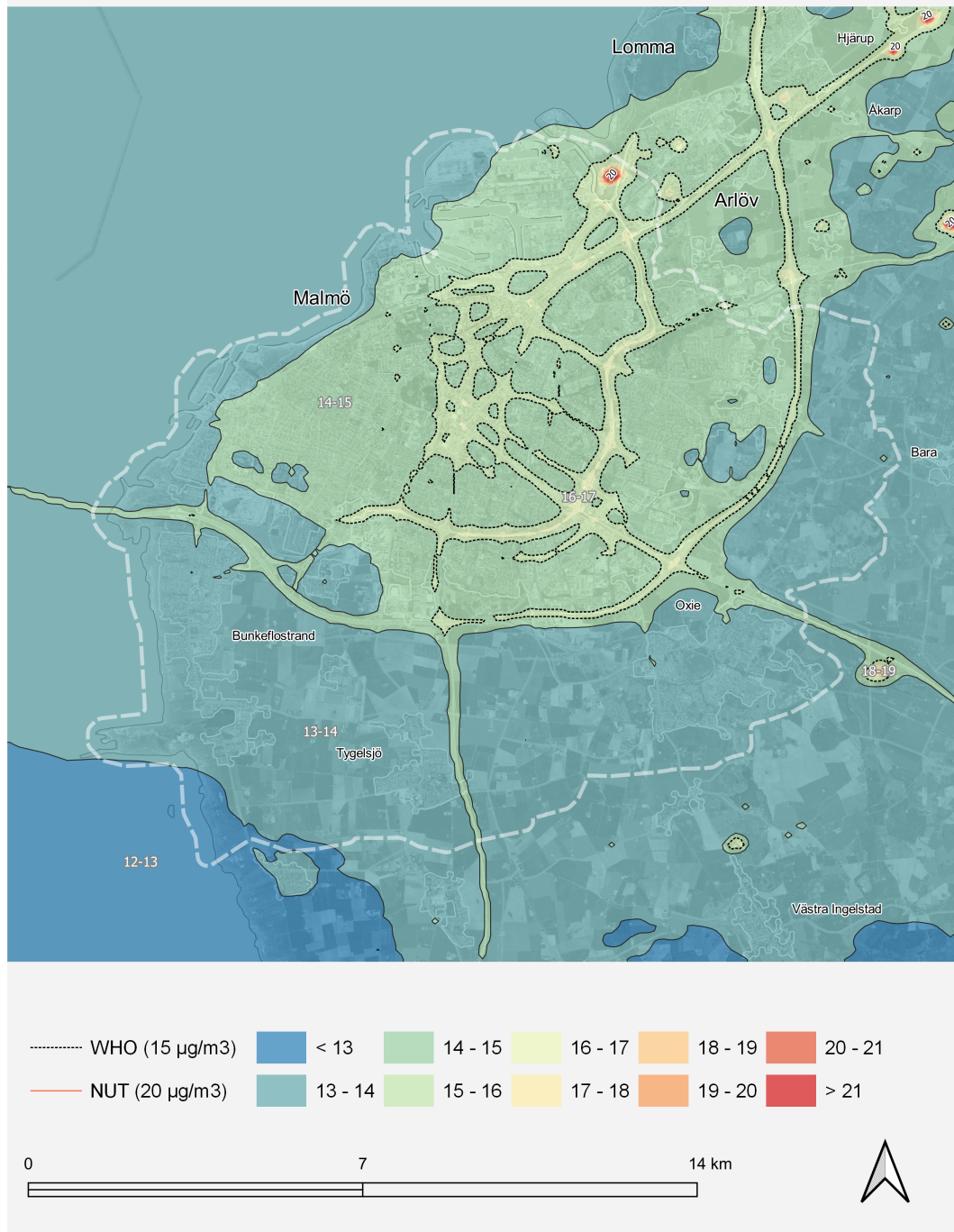
2.3.1 Partiklar – PM 10

PM10 mäts i gaturum på Dalaplan i Malmö, utöver den kontinuerliga mätningen så har två mätkampanjer utförts även de på Dalaplan, för 2023 blir medelhalten 14,3 µg/m³. Halten stämmer ganska bra överens med de modelleringar som har gjorts, där de största arealerna har en halt mellan 14 – 15 µg/m³, och runt 16 – 17 µg/m³ runt de större vägarna och samt i stadskärnan.



Figur 8. Visar hur koncentrationen av PM10 har förändrats för år 2012 – 2023.

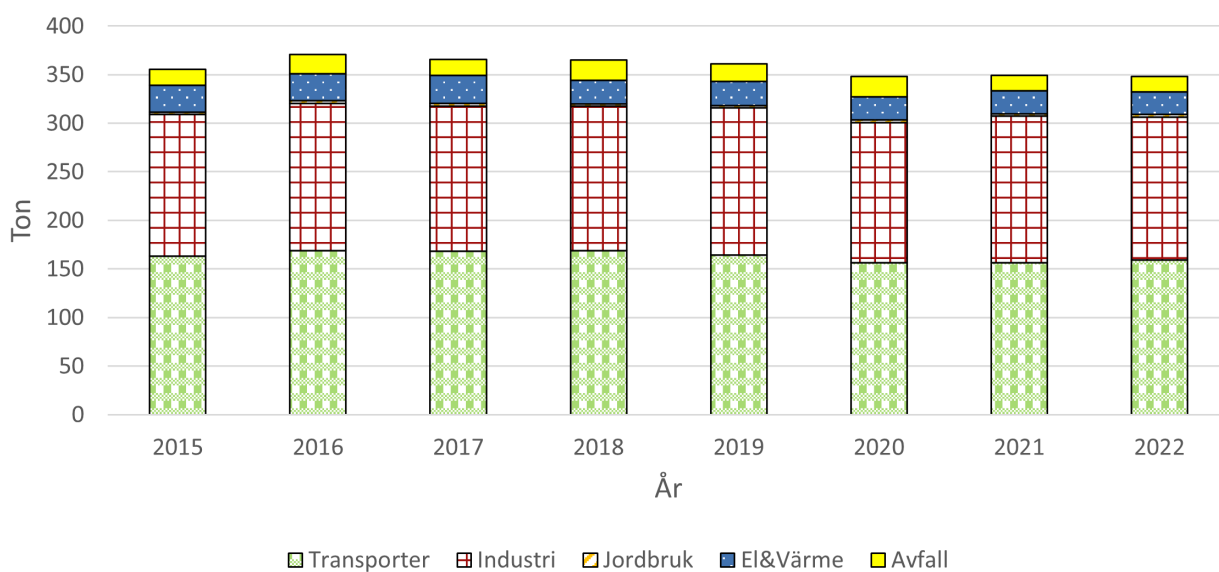
Malmö – Årsmedelvärde för PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) år 2021



Figur 9. Karta som visar årsmedelvärdet av PM10 för år 2021 i Malmö.

I figur 10 så visas beräknade värden från SMHI av utsläppskällor till PM10 i kommunen. Årligen släpps det ut runt 350 ton PM10, där de två största källorna är transporter samt industri.

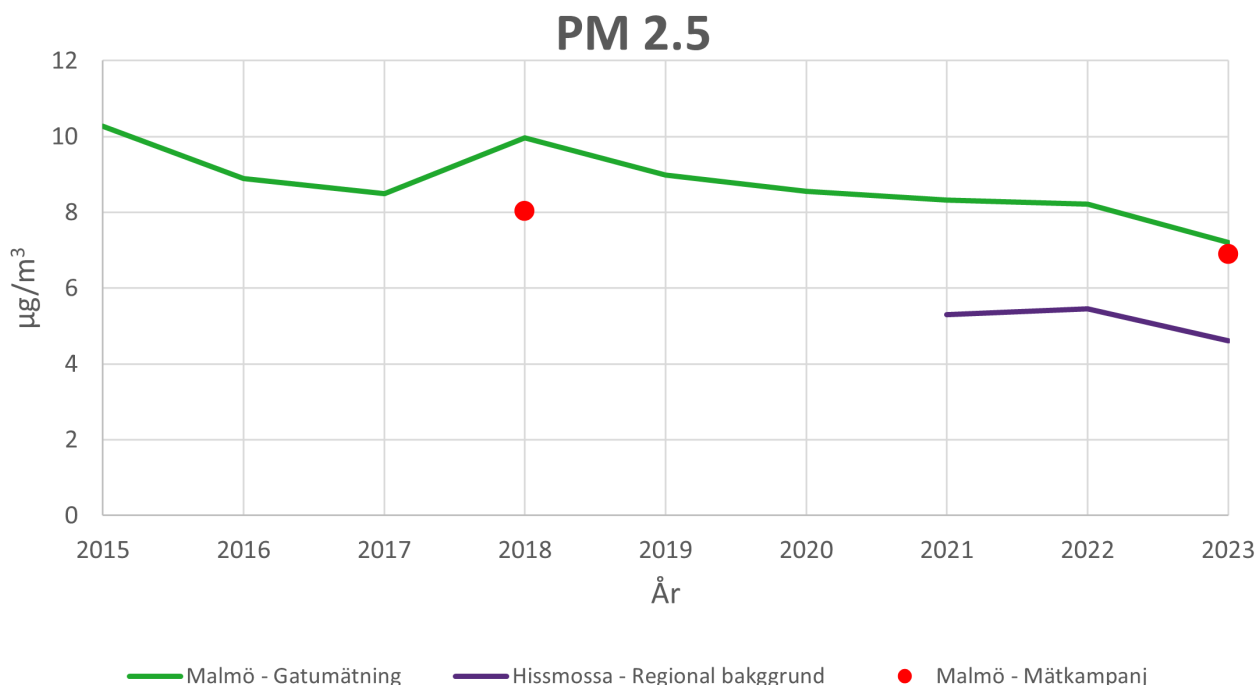
PM10 utsläppskällor - Malmö



Figur 10. Visar utsläppskällorna av PM10 för Malmö, beräknat värde från SMHI.

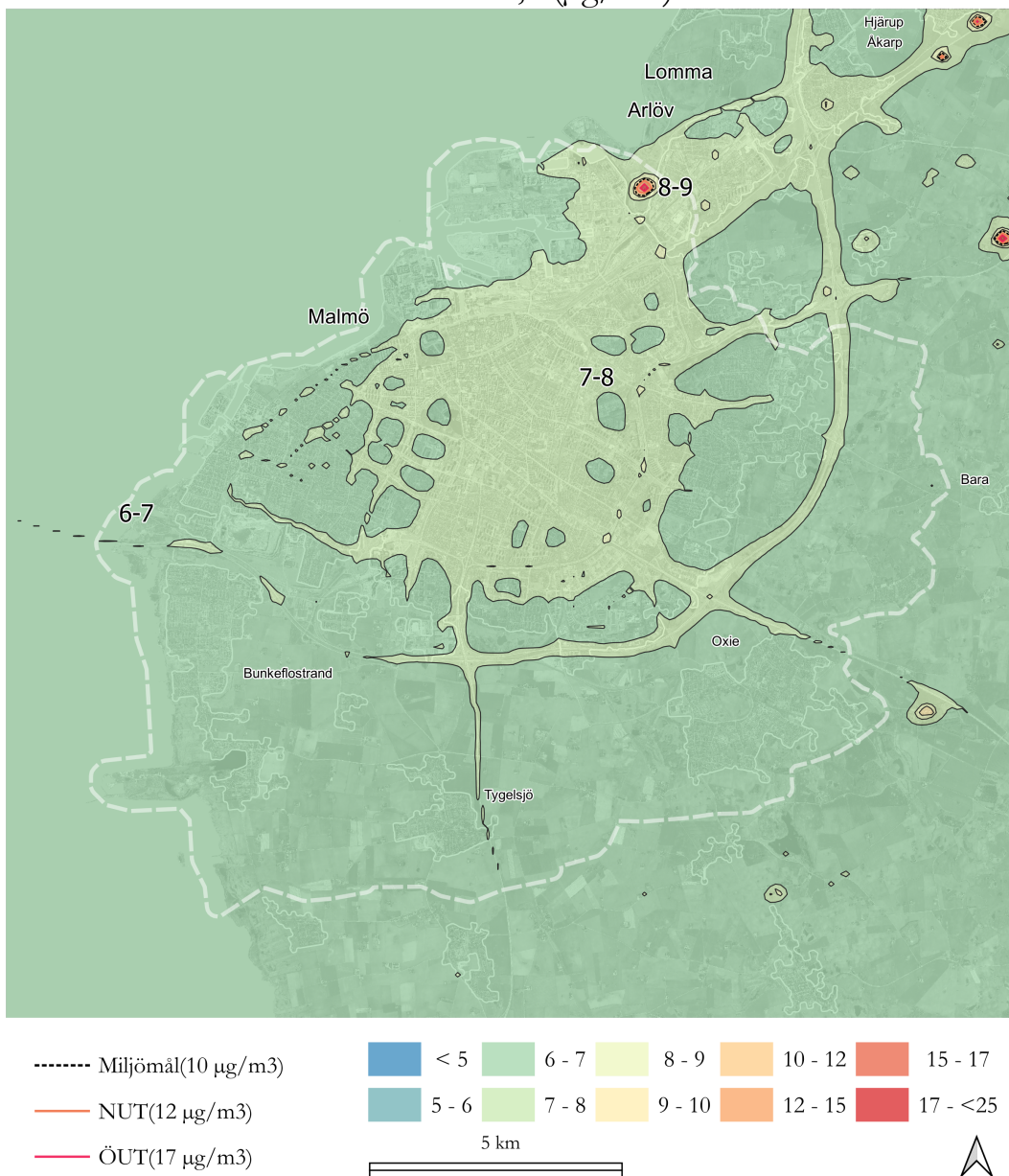
2.3.2 Partiklar – PM 2.5

PM2.5 mäts i gaturum på Dalaplan i Malmö, utöver den kontinuerliga mätningen så har två mätkampanjer utförts även de på Dalaplan, för 2023 blir medelhalten 7,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Även här stämmer koncentrationerna ganska bra överens med de modelleringar som har gjorts, där de största arealerna har en halt mellan 6 – 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figur 11. Visar hur koncentrationen av PM2.5 har förändrats för år 2015 – 2023.

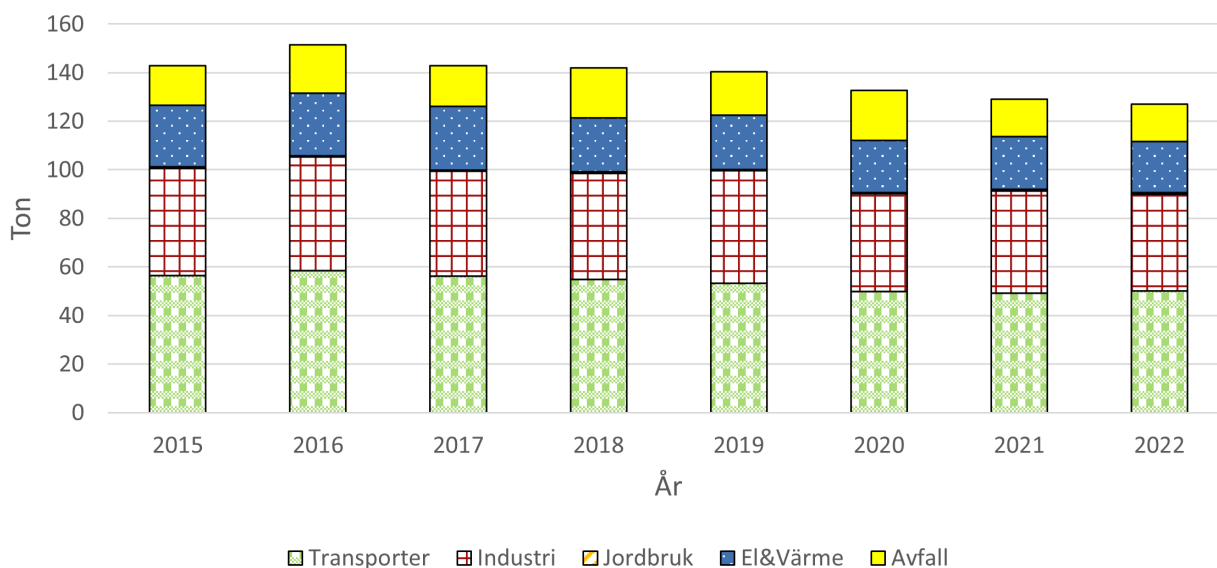
Malmö – Årsmedelvärde för PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) år 2022



Figur 12. Karta som visar årsmedelvärdet av PM2.5 för år 2022 i Malmö.

I figur 13 så visas beräknade värden från SMHI av utsläppskällor till PM2.5 i kommunen. Här varierar utsläppen mellan 120 – 140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, utsläppen är utspridda mellan de olika kategorierna där endast jordbruk inte släpper ut något.

PM2.5 utsläppskällor - Malmö



Figur 13. Visar utsläppskällorna av PM2.5 för Malmö, beräknat värde från SMHI.

2.4 Tungmetaller och PAH

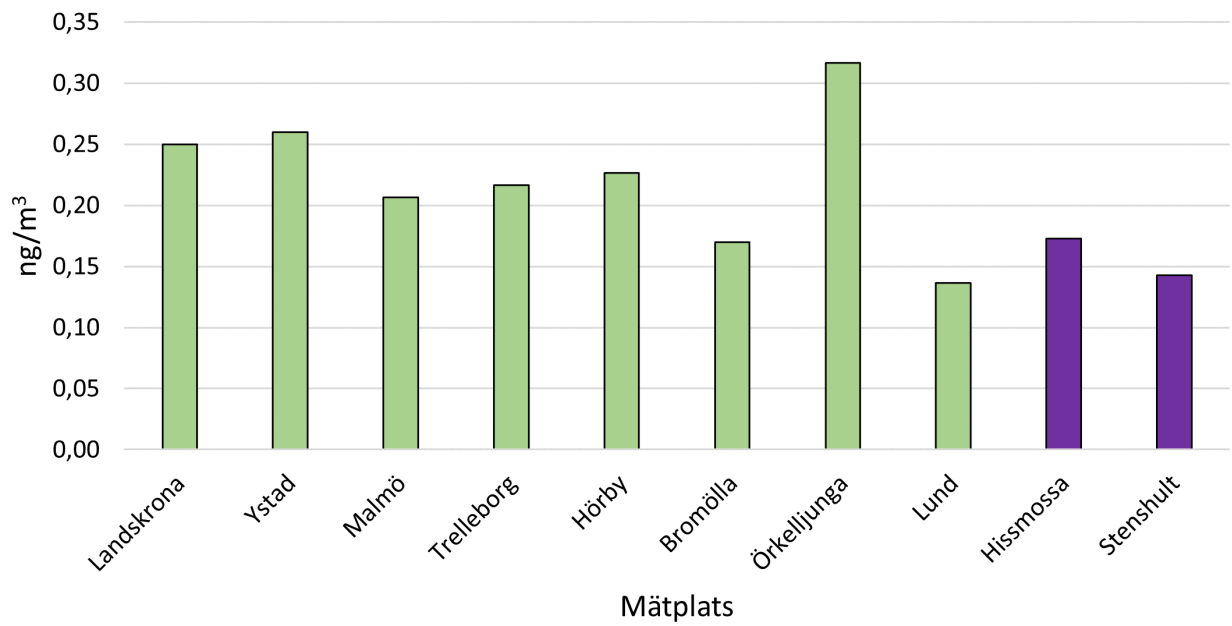
Både PAH och tungmetaller kommer ut i luften vid förbränning och har flera allvarliga hälsoeffekter vid inandning. Flera av de är cancerframkallande, många PAH skapar även skada på arvs massa eller ger upphov till luftvägssjukdomar. Samt flertalet andra effekter beroende på vilket ämne det handlar om.

2.5 Tungmetaller

Under 2023 mättes koncentrationen av fyra metaller i luften i flera kommuner i Skåne. Mätningarna har utförts i de kommuner som har de högst estimerade halterna i länet. Viktigt att komma ihåg är dock att det inte finns någon nedre gräns för när dessa ämnen slutar vara hälsofarliga, även låga koncentrationer utgör ett hot för hälsan.

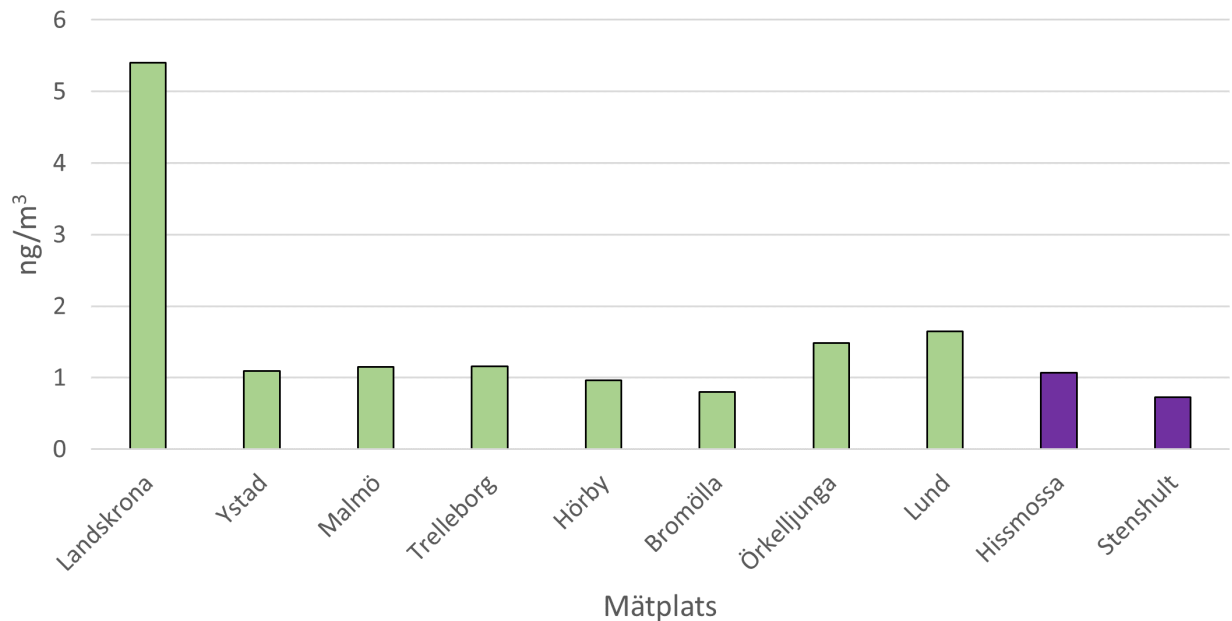
Mätningen i Malmö är bland de lägsta av de mätningarna som gjordes för samtliga metaller, samtliga kommuner ligger under MKN. För Arsenik så uppmättes en halt på 0,21 ng/m³, 1,5 ng/m³ för bly, 0,028 ng/m³ för kadmium och 1,1 ng/m³ nickel. Malmö ligger väldigt nära medel för de mätningar som har gjorts förutom för nickel där Malmö är något högre.

Arsenik - 2023



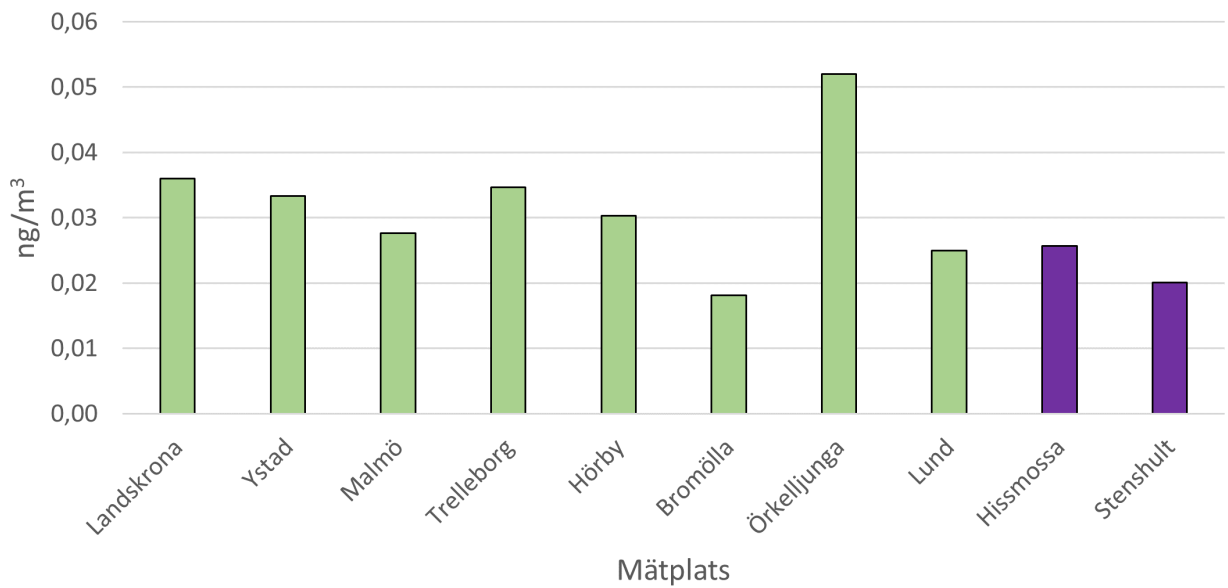
Figur 14. Visar hur medelkoncentrationen av arsenik i atmosfären såg ut i åtta kommuner och två bakgrundstationer under en tremånaders mätkampanj i 2023.

Bly - 2023



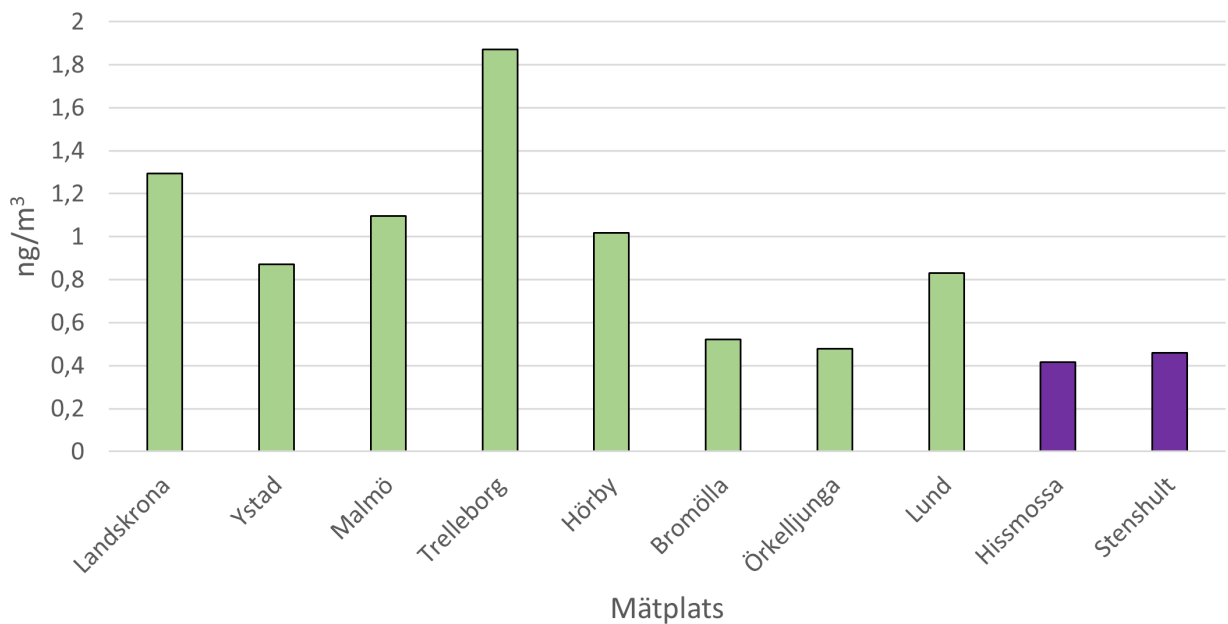
Figur 15. Visar hur medelkoncentrationen av bly i atmosfären såg ut i åtta kommuner och två bakgrundstationer under en tremånaders mätkampanj i 2023.

Kadmium - 2023



Figur 16. Visar hur medelkoncentrationen av kadmium i atmosfären såg ut i åtta kommuner och två bakgrundstationer under en tremånaders mätkampanj i 2023.

Nickel - 2023



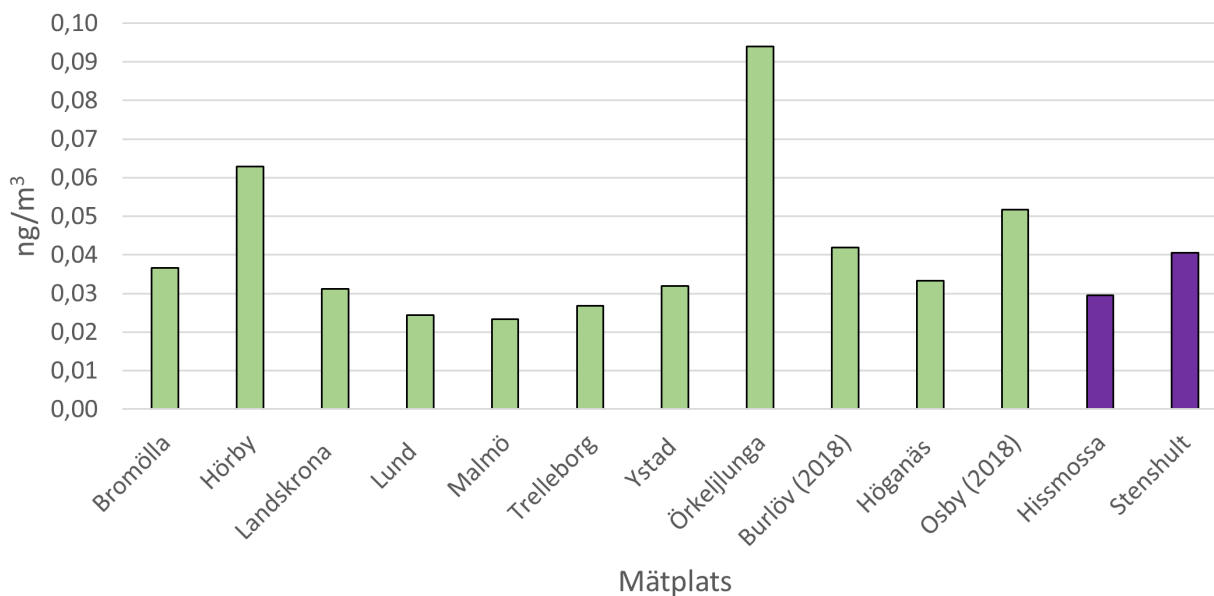
Figur 17. Visar hur medelkoncentrationen av nickel i atmosfären såg ut i åtta kommuner och två bakgrundstationer under en tremånaders mätkampanj i 2023.

2.6 Bens(a)pyren

Bens(a)pyren är en PAH som släpps ut i luften från bland annat vedeldning, trafik eller andra arbetsmaskiner. I den här rapporten används bens(a)pyren som en

indikator för PAH. Mätningen för bens(a)pyren i Malmö ligger på 0,023 ng/m³. Vilket är långt under både MKN och de svenska miljömålen som ligger på 1 respektive 0,1 ng/m³.

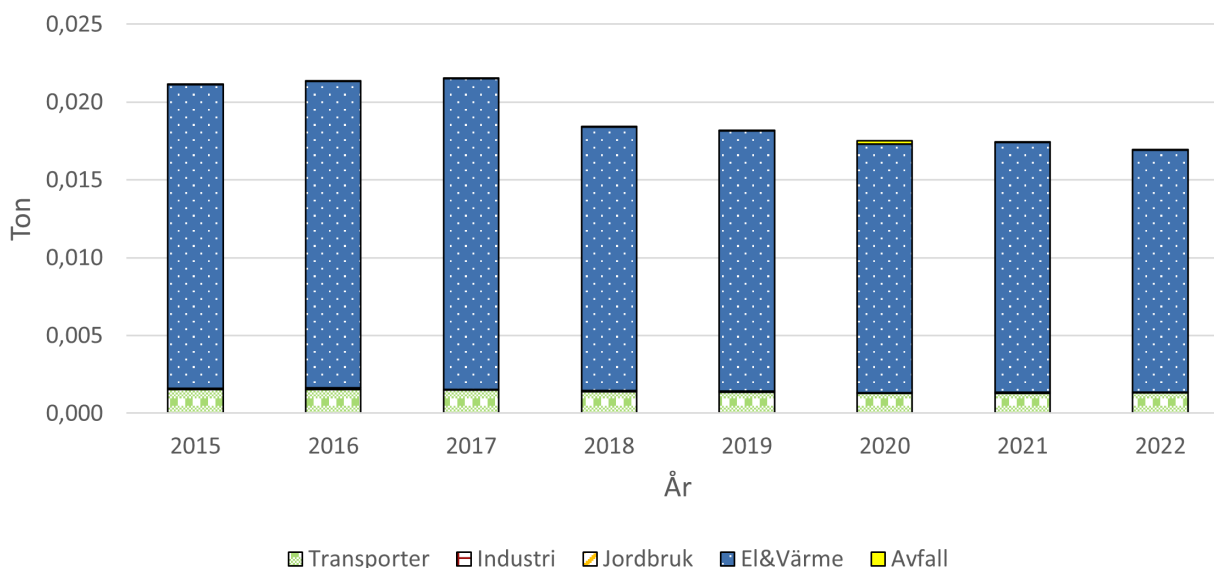
Bens(a)pyren - 2023



Figur 18. Visar hur medelkoncentrationen av bens(a)pyren i atmosfären såg ut i elva kommuner, två bakgrundstationer samt ett skattat värde för Malmö i Skåne under en tremånaders mätkampanj i 2023.

I figur 19 så visas beräknade värden från SMHI av utsläppskällor till i kommunen. Här är det el och värme som släpper ut nästan 100% av PAH i Malmö.

PAH utsläppskällor - Malmö



Figur 19. Visar utsläppskällorna av PAH för Malmö, vilket inkluderar bens(a)pyren. beräknat värde från SMHI.

2.7 Kolmonoxid

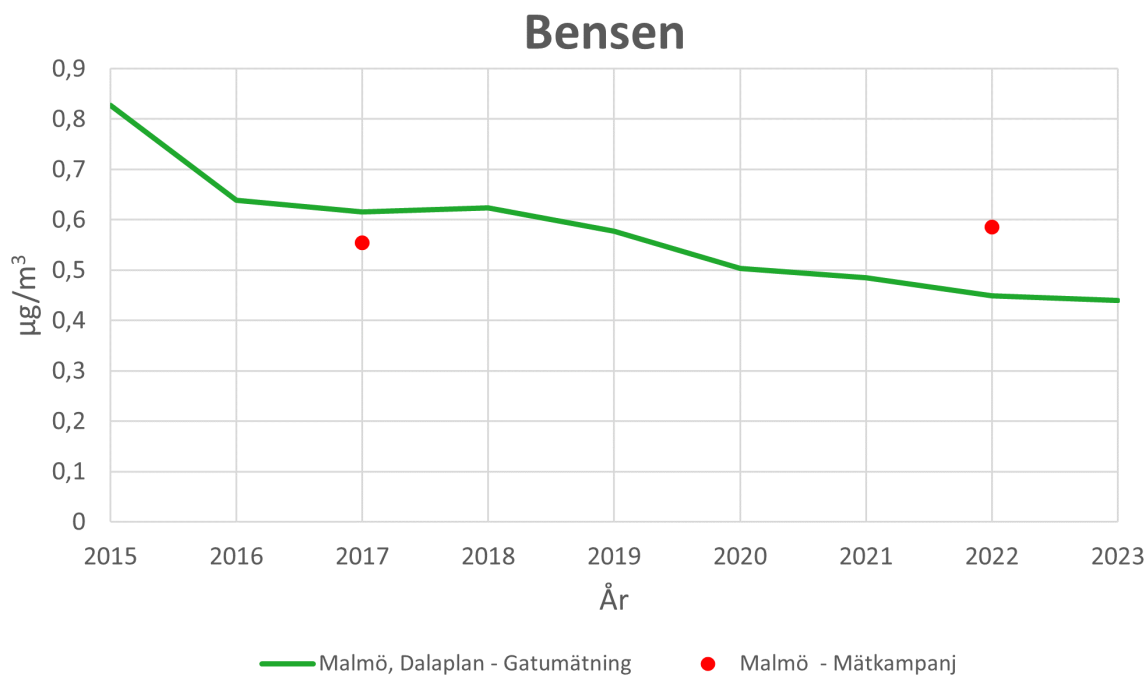
Kolmonoxid skapas vid ofullständig förbränning, varav den största utsläppskällan är från fordon med förbränningsmotorer, det skapas även vid andra typer av förbränning till exempel inom industri och energiproduktion eller vid eldning i en brasa eller öppen spis. De senaste årtionden har halterna kolmonoxid minskat i atmosfären, detta till följd av implementeringen av katalysatorer i fordon.

Kolmonoxid kan ha mycket allvarliga hälsoeffekter, då det via lungorna kommer in i blodet och minskar blodets syreupptagningsförmåga. Detta skapar effekter så som andningssvårigheter, yrsel eller i värsta fall dödsfall.

Kolmonoxid mäts endast i Malmö inom samverkansområdet då det estimerat har de högsta halterna av luftföroreningar i Skåne, även i Malmö är halterna så pass låga att de ej bedöms ha någon betydande påverkan på invånarnas hälsa, år 2023 låg halten i Malmö på 2,5 mg/m³ det riktvärde som finns är satt efter ett åtta timmars glidande medelvärde och får ej överskrida 10 mg/m³.

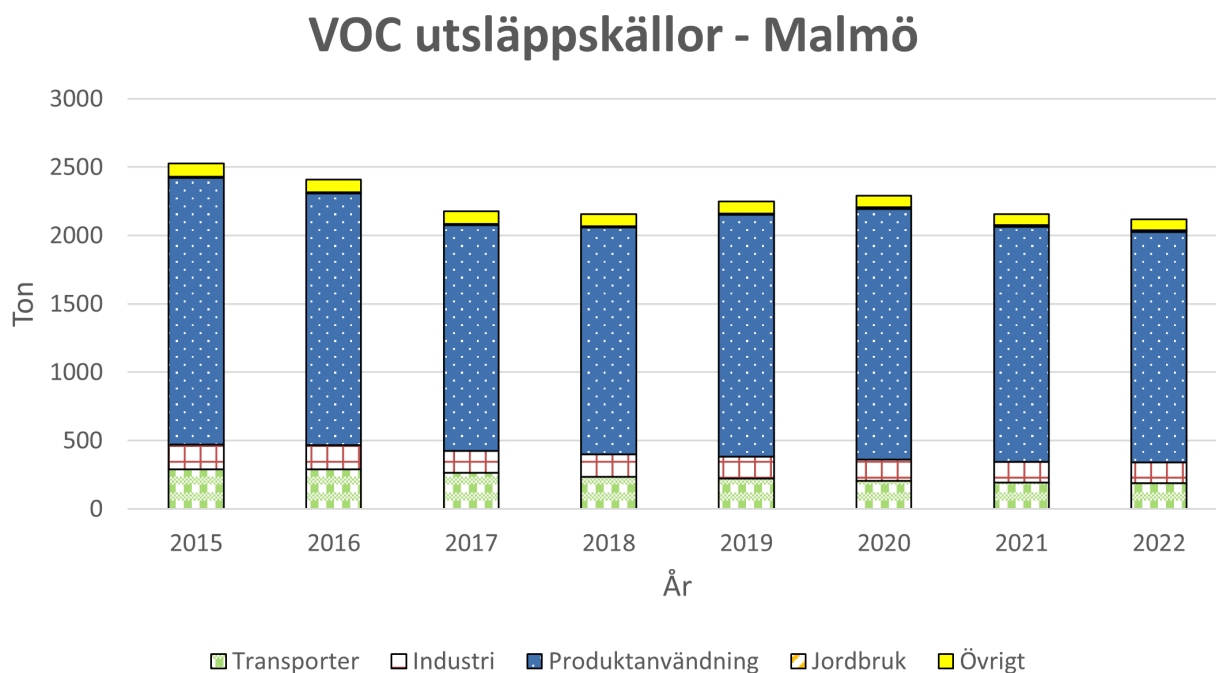
2.8 Bensen

Bensen är ett ämne som även det släpps ut i luften via all typ av förbränning, från motorfordon till vedeldning. En annan stor exponeringskälla är cigarettrök där människor exponeras även vid passiv rökning. Bensen har allvarliga hälsoeffekter då det är cancerframkallande och ger upphov till både leukemi och lungcancer. MKN för bensen har inte överskridits de senaste åren, dock så finns det ingen nedre gräns där det med säkerhet kan konstateras att inga negativa hälsoeffekter på människor uppstår. I Malmö mäts bensen kontinuerligt på Dalaplan, samt har mätts vid två separata tillfällen utöver det. År 2023 uppmättes en medelhalt på 0,44 µg/m³.



Figur 20. Visar hur koncentrationen av bensen i atmosfären har förändrats för år 2015 – 2023 i Malmö jämfört med Malmö.

Bensen är en del av en större grupp av ämnen så kallade flyktiga organiska ämnen (VOC). Då SMHI ej beräknar specifikt bensen så visar figur 20 istället de samlade utsläppen av VOC. I Malmö kommer de flesta utsläppen från produktanvändning, i där de stora källorna är användning av lösningsmedel och färg. Har sjunkit från ca 2500 ton år 2015 till strax över 2000 ton år 2022.



Figur 21. Visar utsläppskällorna av VOC för Malmö, beräknat värde från SMHI.

3. Referenser

Luftkvalitetsförordningen. (SFS 2010:477).

Naturvårdsverket (2007). Flyktiga organiska ämnen (VOC).

Naturvårdsverket (2024). Fakta om kolmonoxid i luft. [Fakta om kolmonoxid i luft \(naturvardsverket.se\)](https://naturvardsverket.se). Hämtad den 15 april 2024.

Naturvårdsverket (2024). Fakta om metaller i luft. [Fakta om metaller i luft \(naturvardsverket.se\)](https://naturvardsverket.se). Hämtad den 15 april 2024.

Regeringskansliet (Inget datum). Agenda 2030 för hållbar utveckling. <https://www.regeringen.se/regerings-politik/globala-malen-och-agenda-2030/> Hämtad den 12 mars 2024.

Skånes Luftvårdsförbund (Inget datum). Samordnad luftkvalitetskontroll i Skåne. [Samordnad luftkontroll — Skånes Luftvårdsförbund \(xn--skneluft-b0a.se\)](https://xn--skneluft-b0a.se). Hämtad den 24 april 2024.

SMHI (inget datum). Nationella emissionsdatabasen. [Nationella emissionsdatabasen \(smhi.se\)](https://smhi.se) Hämtad den 15 april 2024

World health organization (2019). Exposure to benzene: A major public health concern.

World Health organization (2021). Human health effects of polycyclic aromatic hydrocarbons as ambient air pollutants.

World Health Organization (2021). WHO global air quality guidelines.

World Health Organization (inget datum). [Air quality, energy and health \(who.int\)](https://who.int). Hämtat den 15 april 2024.

European Parliament (2024). Air pollution: deal with council to improve air pollution. [Air pollution: Deal with Council to improve air quality | News | European Parliament \(europa.eu\)](https://europa.eu). Hämtad den 3 maj 2024.