



SKÅNES LUFTVÅRDSFÖRBUND

Årsrapport för Lund 2023



Författare: Victor Andréasson
Avdelning: Miljöstrategiska avdelningen
Datum: 2024-09-16
Diarienummer: MN-2024-5170
Förvaltning: Miljöförvaltningen, Malmö stad
Foto: Victor Andréasson, sida 1.

Förord

Lund 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 | 9 |
| 2.3 Partiklar – PM 10 & PM 2.5 | 11 |
| 2.3.1 Partiklar – PM 10 | 11 |
| 2.3.2 Partiklar – PM 2.5 | 13 |
| 2.4 Tungmetaller och PAH | 14 |
| 2.5 Tungmetaller | 14 |
| 2.6 Bens(a)pyren | 17 |
| 2.7 Kolmonoxid | 18 |
| 2.8 Bensen | 18 |
| 3. Referenser | 20 |

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 Lund är det bland annat värt att notera:

- Samtliga årsmedelvärden för luftföroreningar ligger under MKN och de svenska miljömålen.
- WHO:s riktvärden klarar kommunen för både kvävedioxid och partiklar som är mindre än 10 µm (PM10) samt tangerar riktvärdet för partiklar mindre än 2,5 µm (PM 2.5).
- I Lund har även en extra mätning gjorts av nedfall av olika metaller.

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

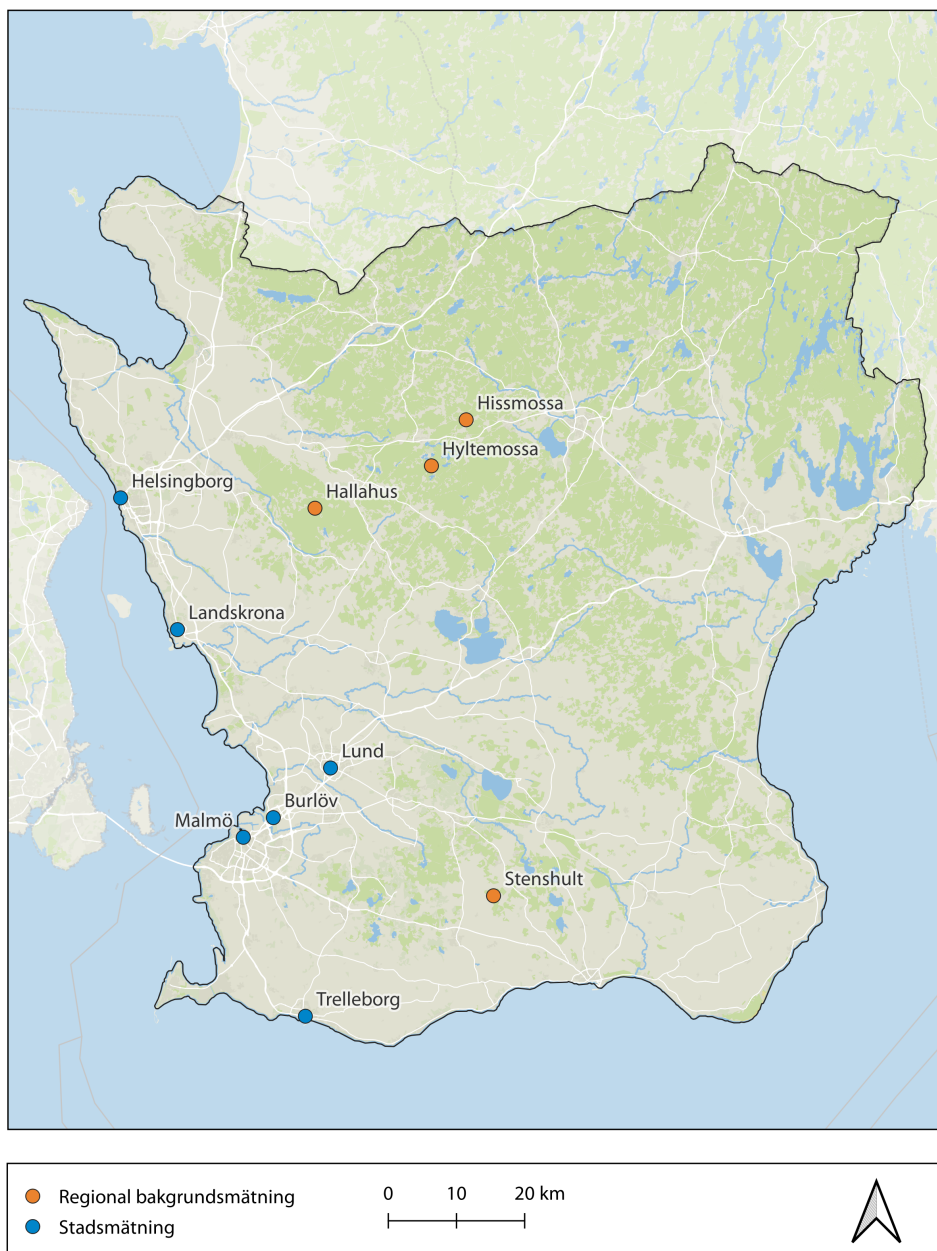
| Ämne | MKN | Miljömålen | WHO | Årsmedelvärde |
|-----------------------------------|-----|------------|-----|---------------|
| Kvävedioxid (µg/m ³) | 40 | 20 | 10 | 9 |
| Svaveldioxid (µg/m ³) | 20 | - | - | 0,9 |
| PM 10 (µg/m ³) | 40 | 15 | 15 | 9,5 |
| PM 2.5 (µg/m ³) | 25 | 10 | 5 | 5 |
| Bensen (µg/m ³) | 5 | 1 | - | 0,4 |
| Bens(a)pyren (ng/m ³) | 1 | 0,1 | - | 0,24 |
| Arsenik (ng/m ³) | 6 | - | - | 0,14 |
| Bly (ng/m ³) | 500 | - | - | 1,65 |
| Kadmium (ng/m ³) | 5 | - | - | 0,025 |
| Nickel (ng/m ³) | 20 | - | - | 0,83 |

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. Framst 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. Lund 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 urbanban bakgrund 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



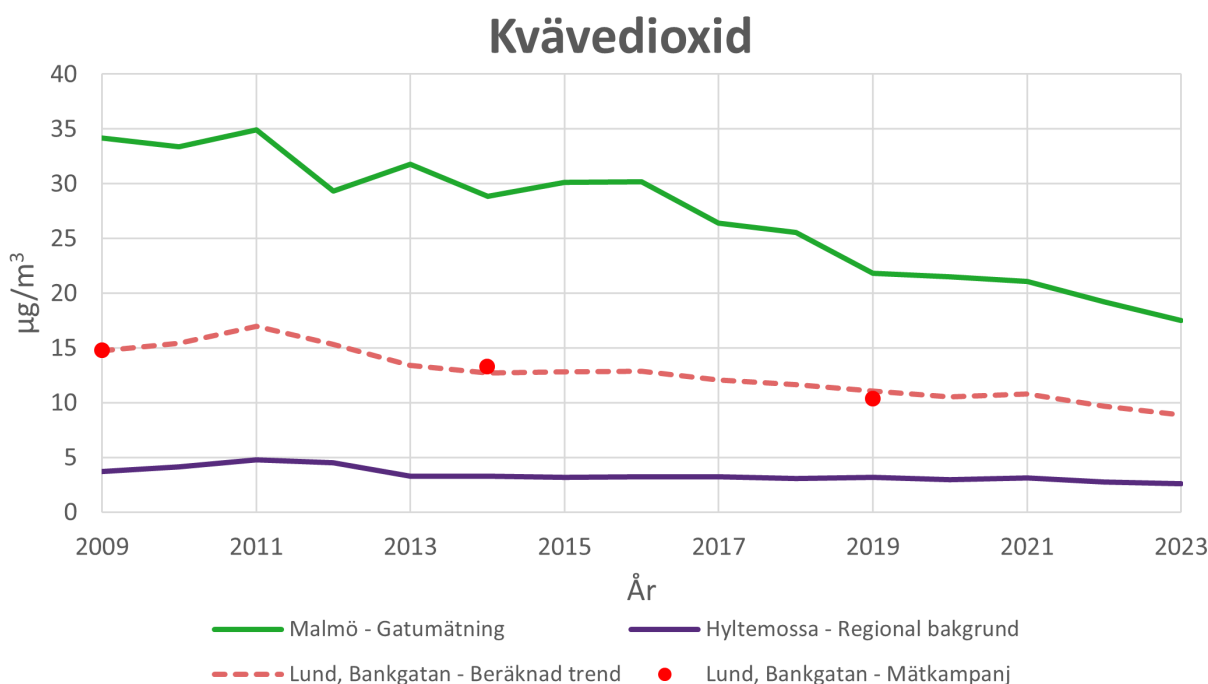
Figur 1. En karta över mätpunkterna i Skåne.

2. Resultat

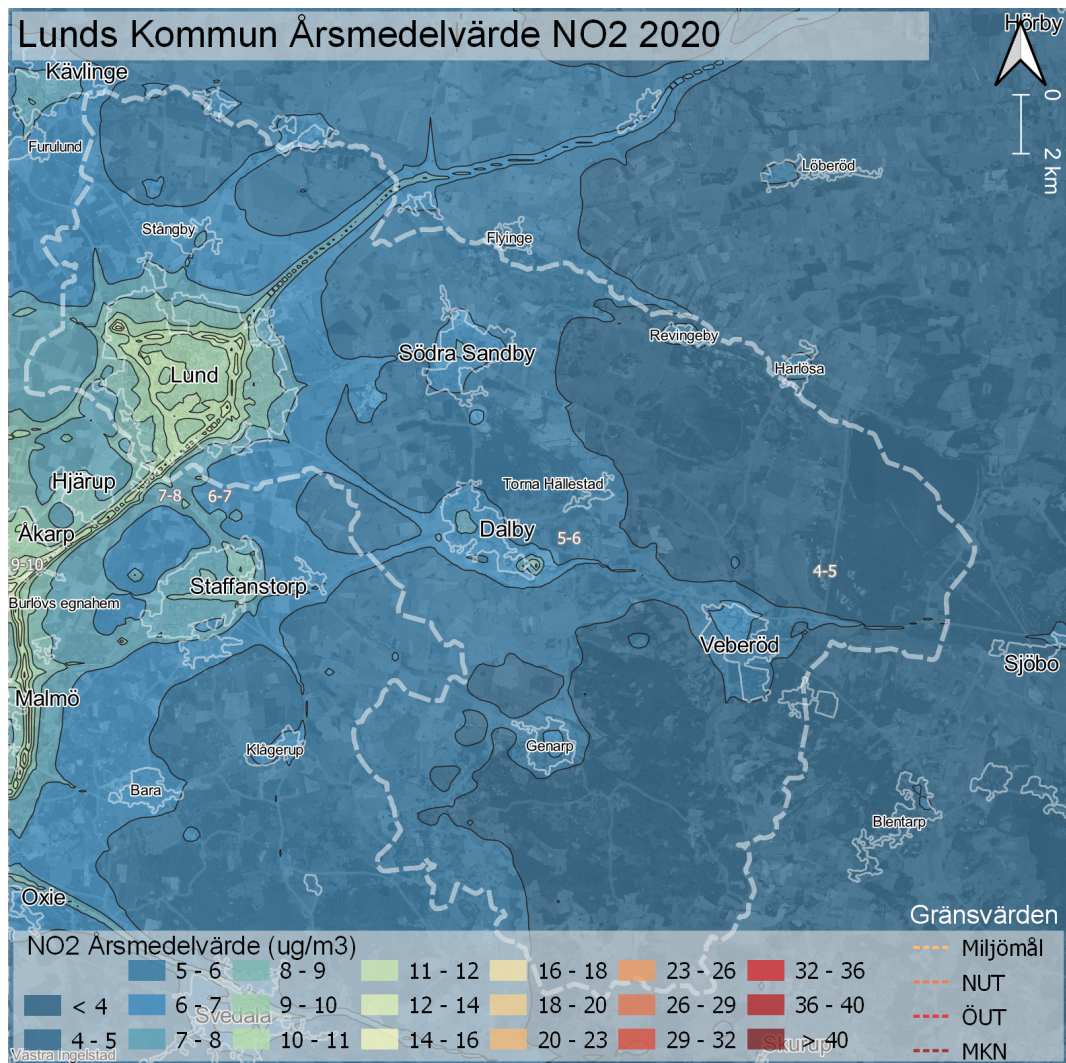
2.1 Kvävedioxid

Kvävedioxid (NO₂) 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.

I Lund har tre mätningar gjorts sedan 2009 av NO₂. I grafen nedan (figur 2) visas tre mätvärden som är gjorda i gatumiljö längs med Bankgatan, samt en extrapolerad trend över hur utvecklingen bör ha sett ut på Bankgatan. Värdena landar då runt 9 µg/m³ för år 2023 och är med god marginal under MKN på 40 µg/m³ och klarar dessutom WHO:s riktvärde på 10 µg/m³. Detta bekräftas också av den modellerade kartbilden (figur 3) där halterna på de allra största arealerna ligger mellan 4 – 6 µg/m³, de högsta halterna inne i Lund ligger mellan 7 – 9 µg/m³.



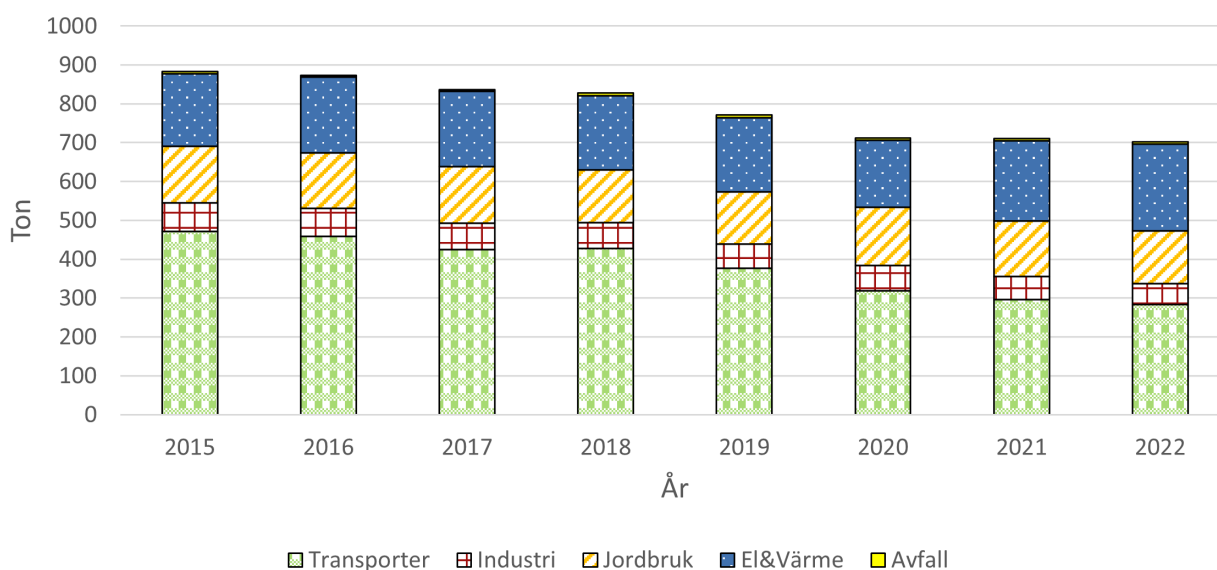
Figur 2. Visar hur koncentrationen av NO₂ i atmosfären har förändrats från år 2009 – 2023. Jämfört med Malmö och bakgrundsmätningar Hyltemossa. Samt en extrapolerad trend baserat på de mätningar som gjorts i kommunen.



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

I figur 4 visas beräknade värden från SMHI av utsläppskällor till kväveoxider (NO_x) i kommunen, vilket inkluderar NO₂. Utsläppen kommer till störst del från transporter, vilket inkluderar privata fordon. Utsläppen går från ca 900 ton år 2015 till ca 700 ton år 2022.

NO_x utsläppskällor - Lund



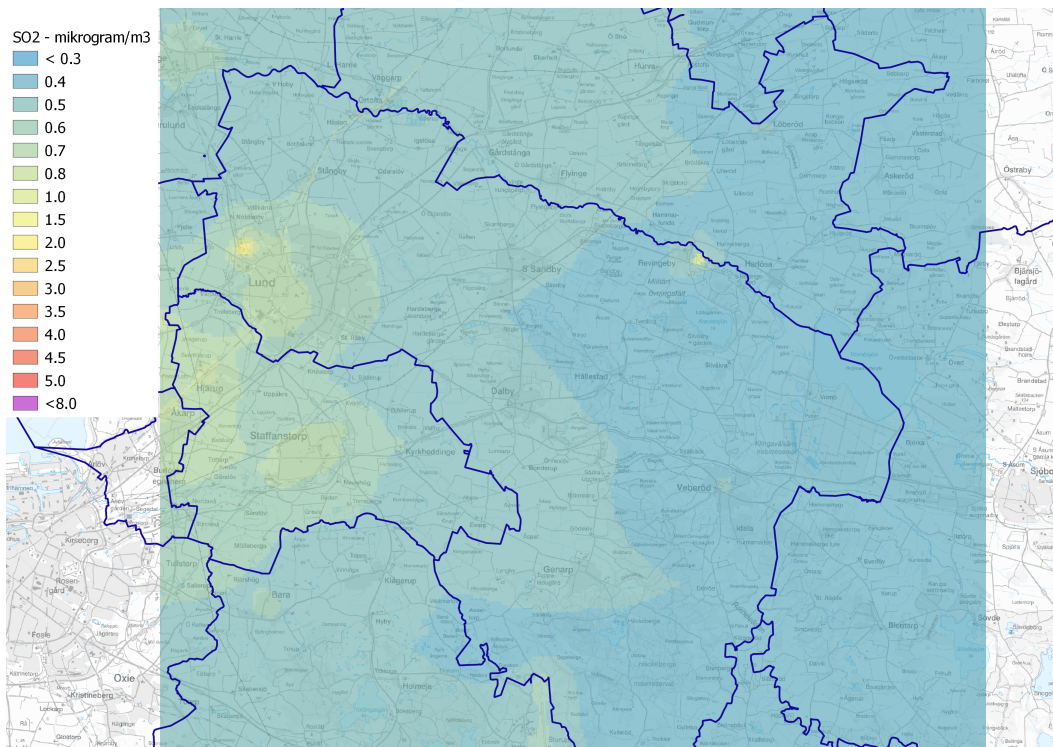
Figur 4. Visar utsläppskällorna av NO_x för Lund, beräknat värde från SMHI.

2.2 Svaveldioxid

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.

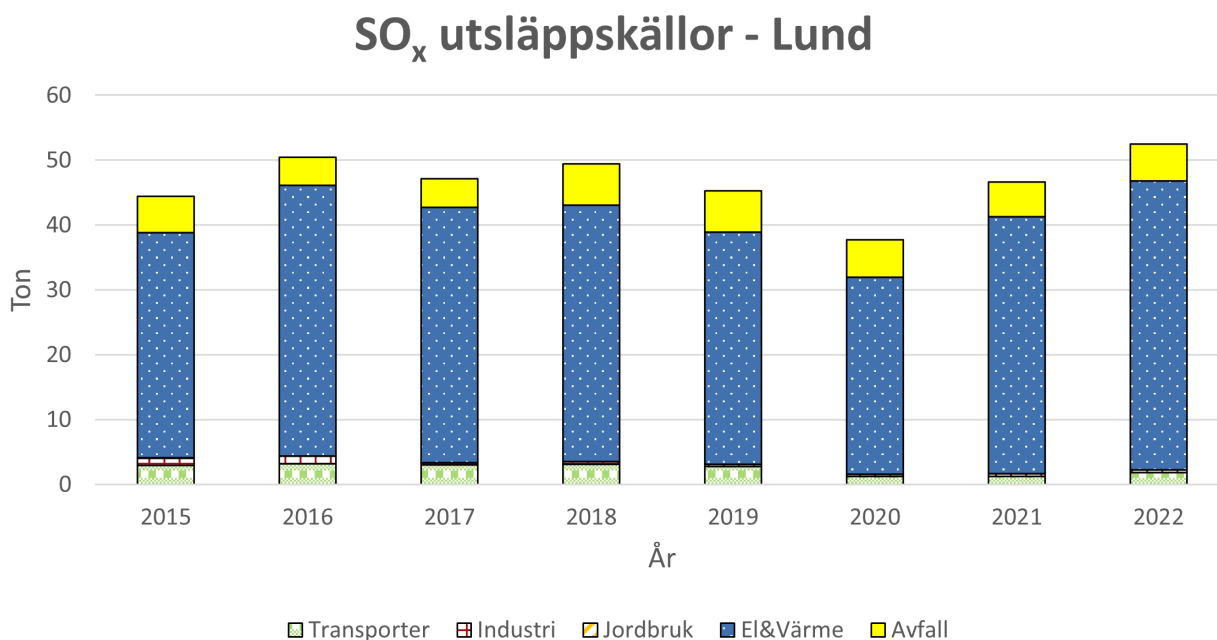
I Lund har inga mätkampanjer av SO₂ gjorts, istället har ett värde räknats fram baserat på kringliggande kommuner för 2023 på ca 0,9 µg/m³. Felmarginalen i beräkningen är hög men beräkningen ger en indikation på hur halten ser ut. MKN på 20 µg/m³ klarar Lund med god marginal.

Kartan i figur 5 visar modellerade värden från 2019 över kommunen, generellt ligger värdena mellan 0,4 – 0,5 µg/m³ på landsbygden och mellan 0,7 – 1 µg/m³ i tätorten.



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

I figur 6 visas beräknade värden från SMHI av utsläppskällor till kväveoxider (SO_x) i kommunen, vilket inkluderar SO₂. Utsläppen ökar något sedan 2015, från ca 40 ton till strax över 50 ton år 2022. De flesta av utsläppen kommer från el och värme.



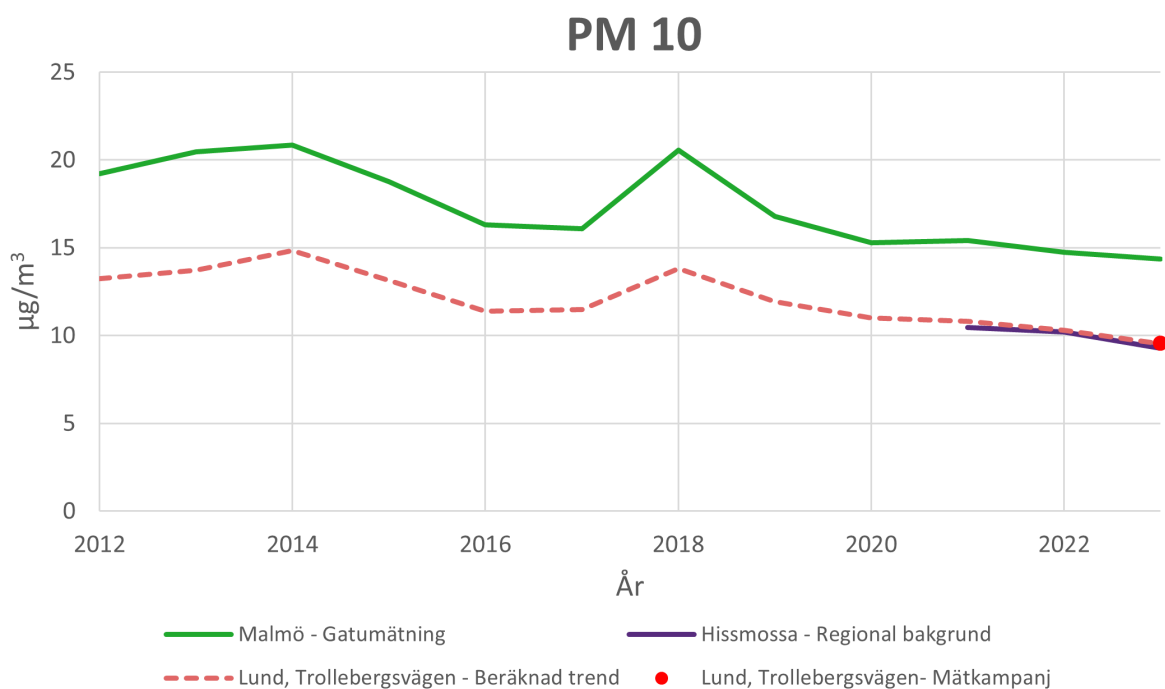
Figur 6. Visar utsläppskällorna av SO_x för Lund, beräknat värde från SMHI.

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.

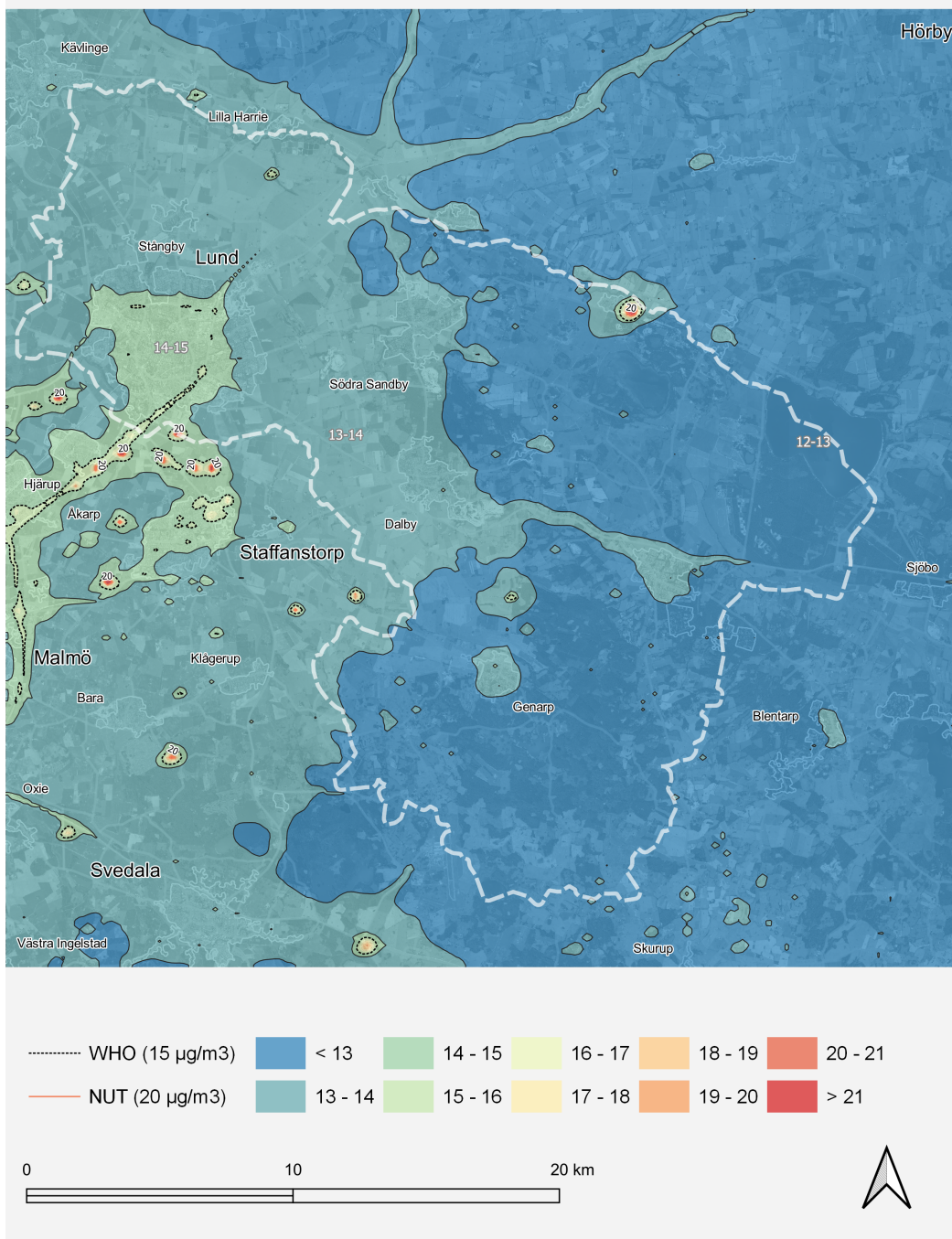
2.3.1 Partiklar – PM 10

I Lund har PM10 mätts en gång, mätningen skedde år 2023 och gav ett årsmedelvärde på ca 9,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (figur 7). En trend har räknats fram baserat mätningen, och jämförs med den kontinuerliga gaturummätningen på Dalaplan i Malmö och bakgrundsstationen Hissmossa i figur 7. Lunds trend tangerar den regionala bakgrunden under de senaste tre åren och klarar de lagstadgade MKN på 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och dessutom WHO:s riktvärde på 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ med god marginal. Detsamma gäller för den modellerade kartbild som gjordes för år 2021, även i dessa värden ligger kommunen under MKN och tangerar WHO:s riktvärden.



Figur 7. Visar hur koncentrationen av PM10 har förändrats för år 2012 – 2023.

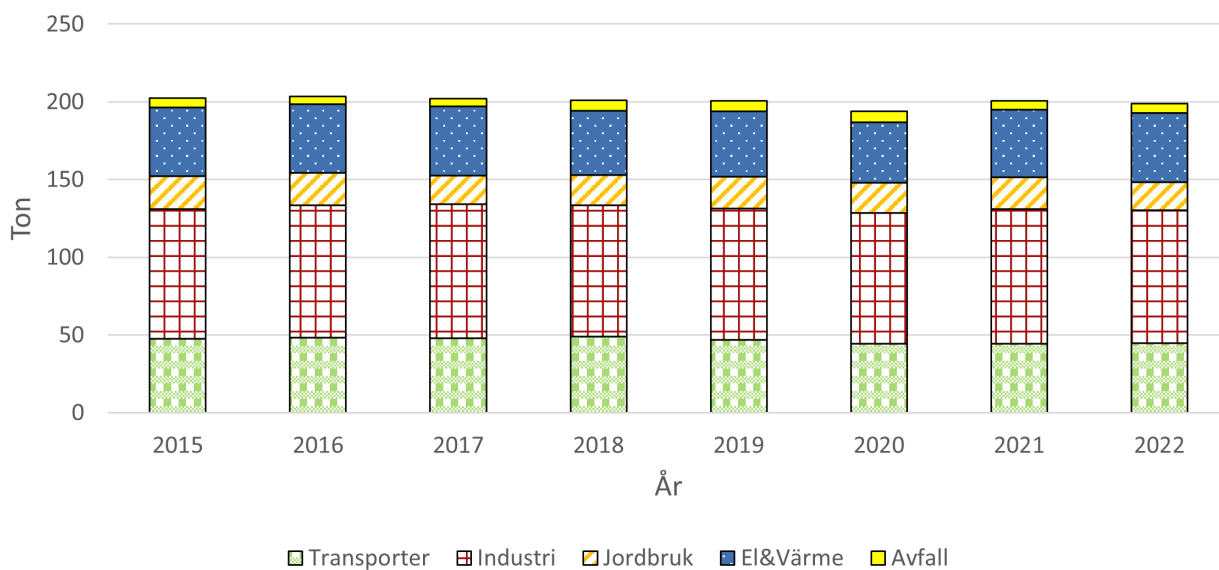
Lund – Årsmedelvärde för PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) år 2021



Figur 8. Karta som visar årsmedelvärdet av PM10 för år 2021 i Lund.

I figur 9 så visas beräknade värden från SMHI av utsläppskällor till PM10 i kommunen. Utsläppen ligger på ungefär samma nivå sedan 2015, runt 200 ton / år. De flesta utsläppen kommer från industri.

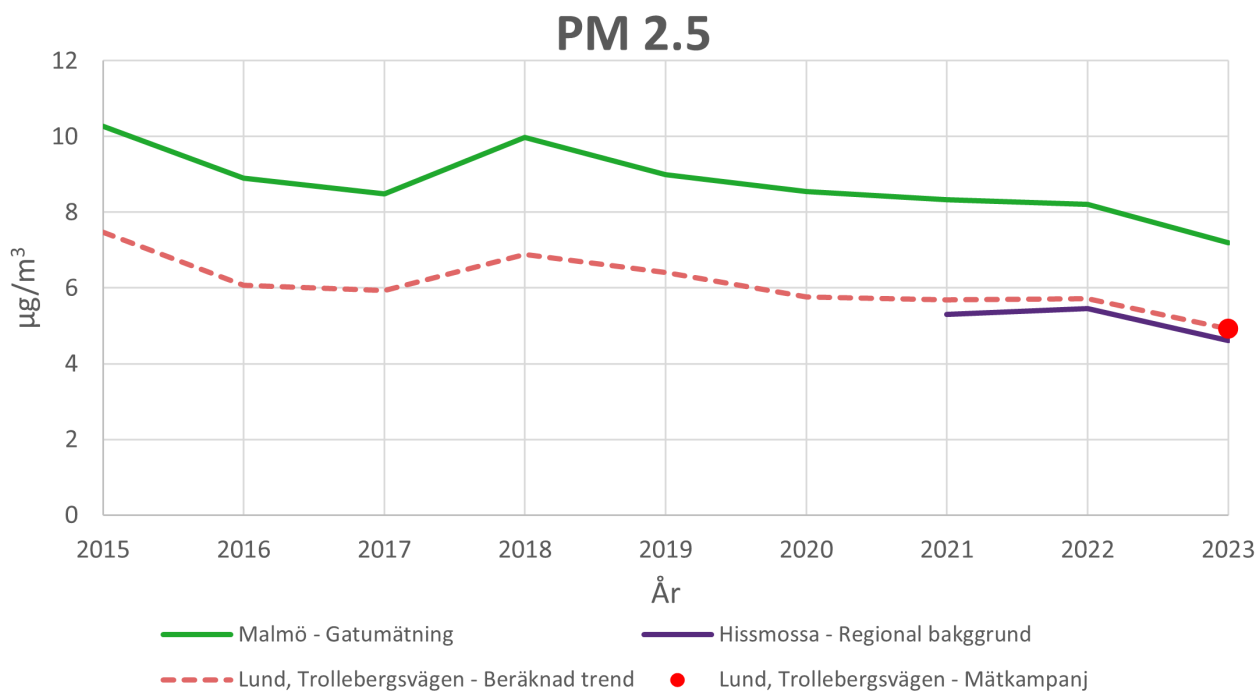
PM10 utsläppskällor - Lund



Figur 9. Visar utsläppskällorna av PM10 för Lund, beräknat värde från SMHI.

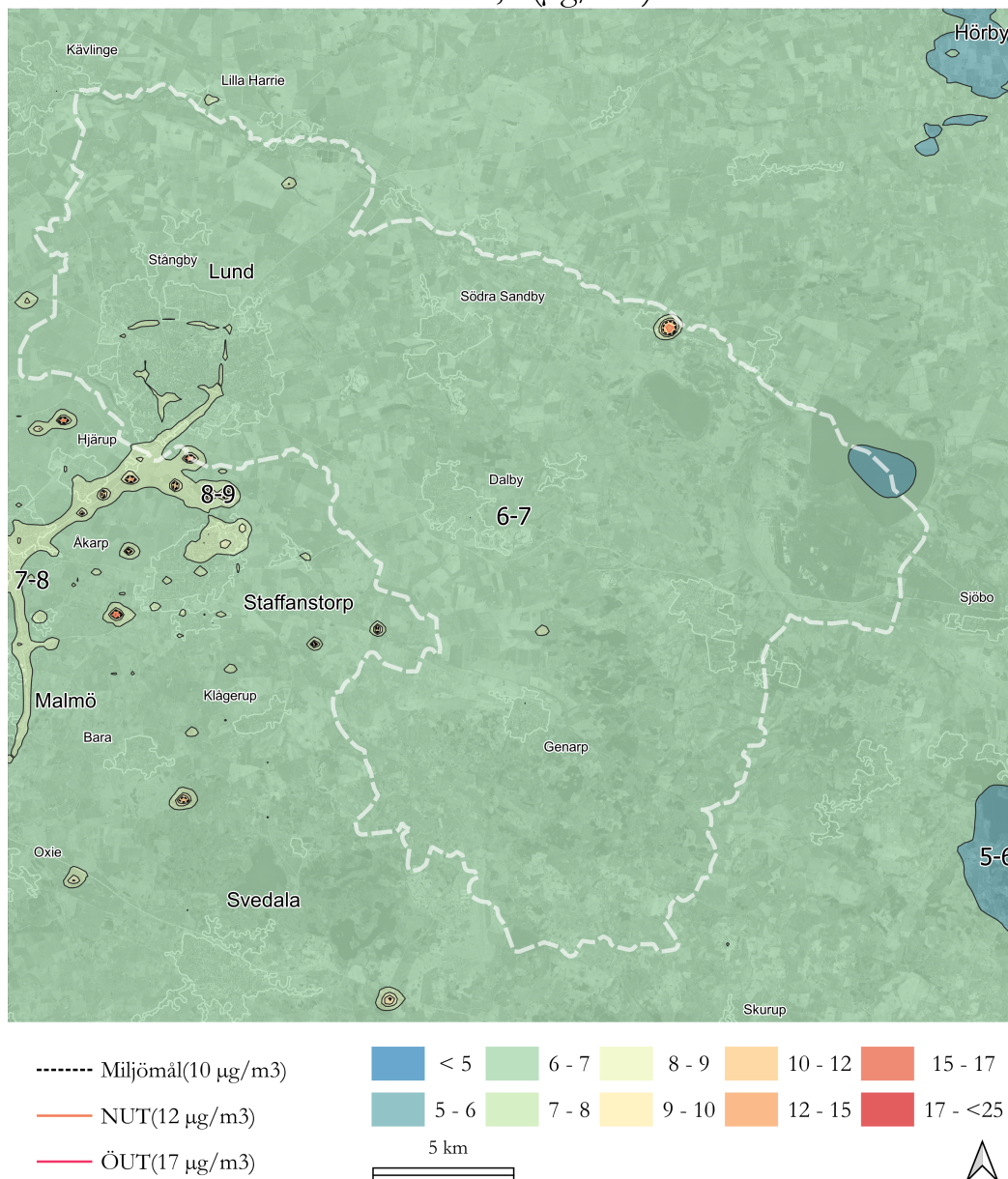
2.3.2 Partiklar – PM 2.5

När det gäller PM2.5 i Lund så gjordes här en mätning samtidigt som för PM10 i 2023. Mätningen gav ett årsmedelvärde på 5 µg/m³ vilket klarar MKN. Dessutom så tangerar mätningen WHO:s riktvärde.



Figur 10. Visar hur koncentrationen av PM2.5 har förändrats för år 2015 – 2023.

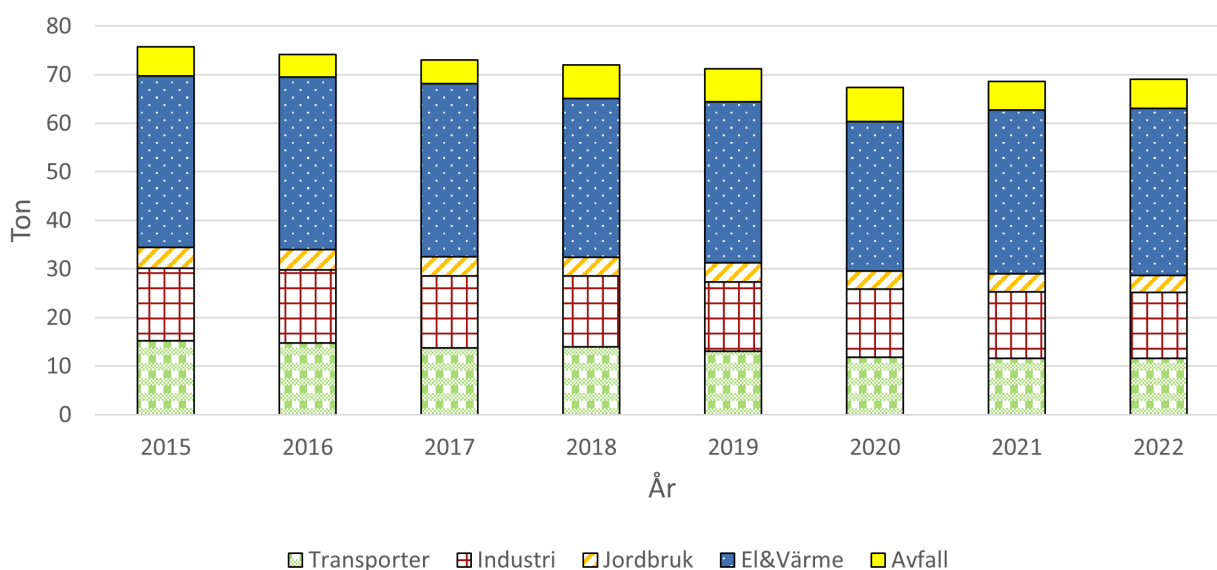
Lund – Årsmedelvärde för PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) år 2022



Figur 11. Karta som visar årsmedelvärdet av PM2.5 för år 2022 i Lund.

I figur 12 så visas beräknade värden från SMHI av utsläppskällor till PM2.5 i kommunen. Utsläppen kommer främst från el och värme. Och ligger stabilt runt 70 ton /år sedan 2015.

PM2.5 utsläppskällor - Lund



Figur 12. Visar utsläppskällorna av PM2.5 för Lund, 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.

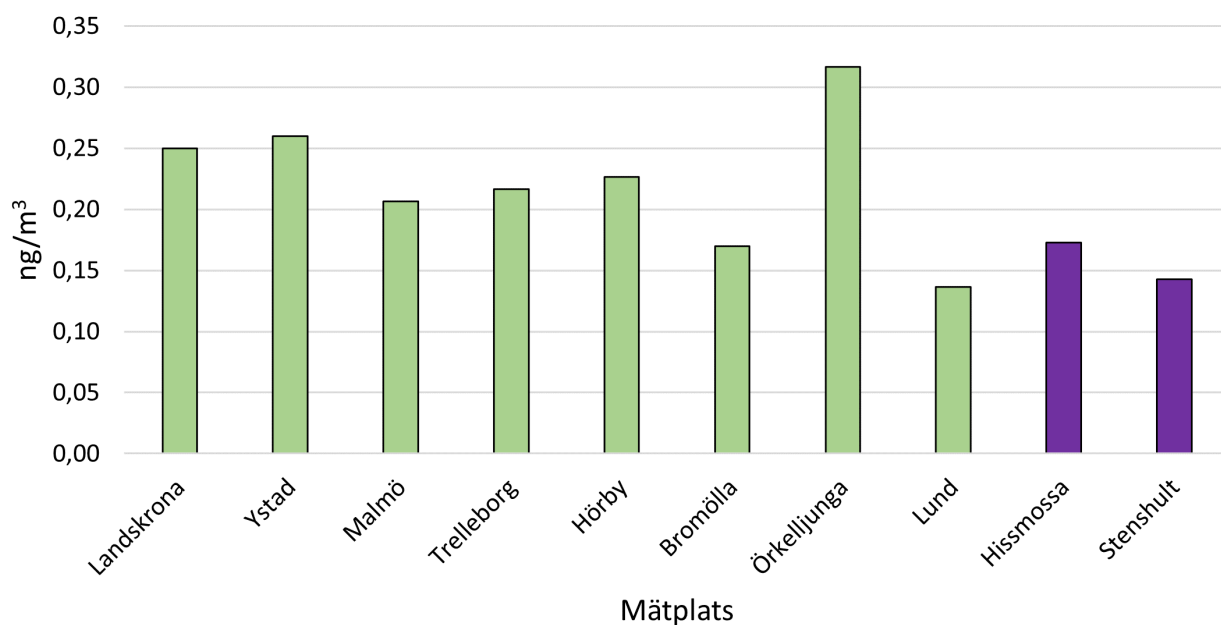
2.5 Tungmetaller

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 Lund är bland de medel av mätningarna som gjordes för samtliga metaller men lägst av alla för bly. Lund ligger under MKN för samtliga metaller. För Arsenik så uppmättes en halt på 0,14 ng/m³, 1,65 ng/m³ för bly, 0,025 ng/m³ för kadmium och 0,83 ng/m³ nickel.

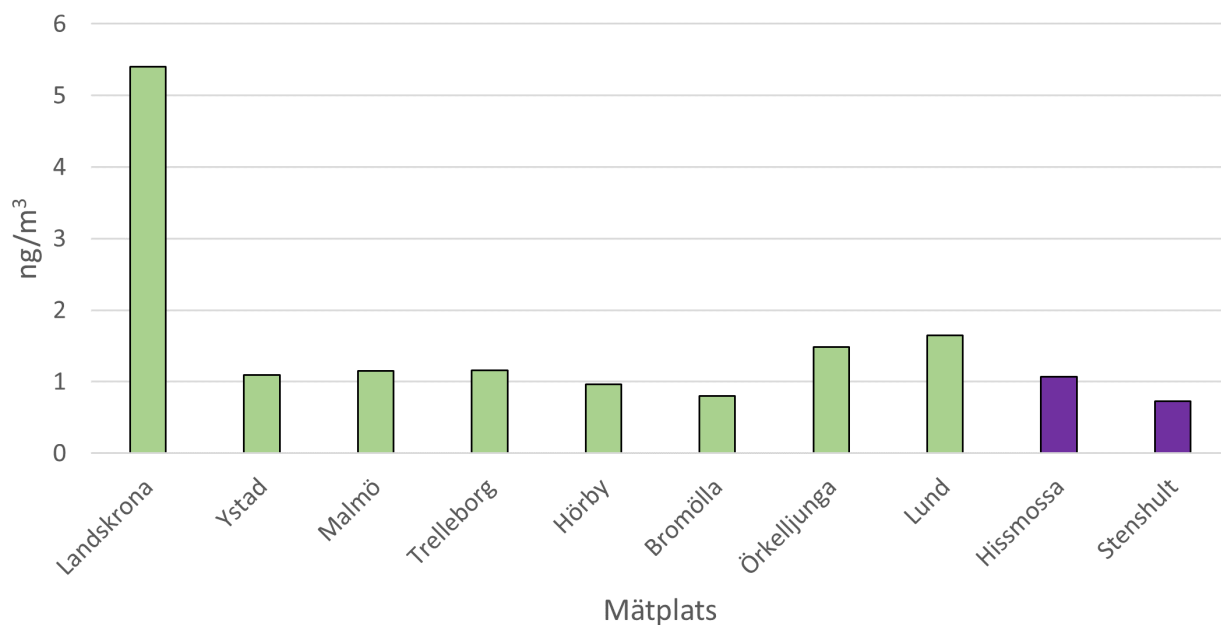
Utöver dessa metaller så gjordes extra mätningar av metaller i Lund, resultatet av dessa mätningar finns i tabell 2.

Arsenik - 2023



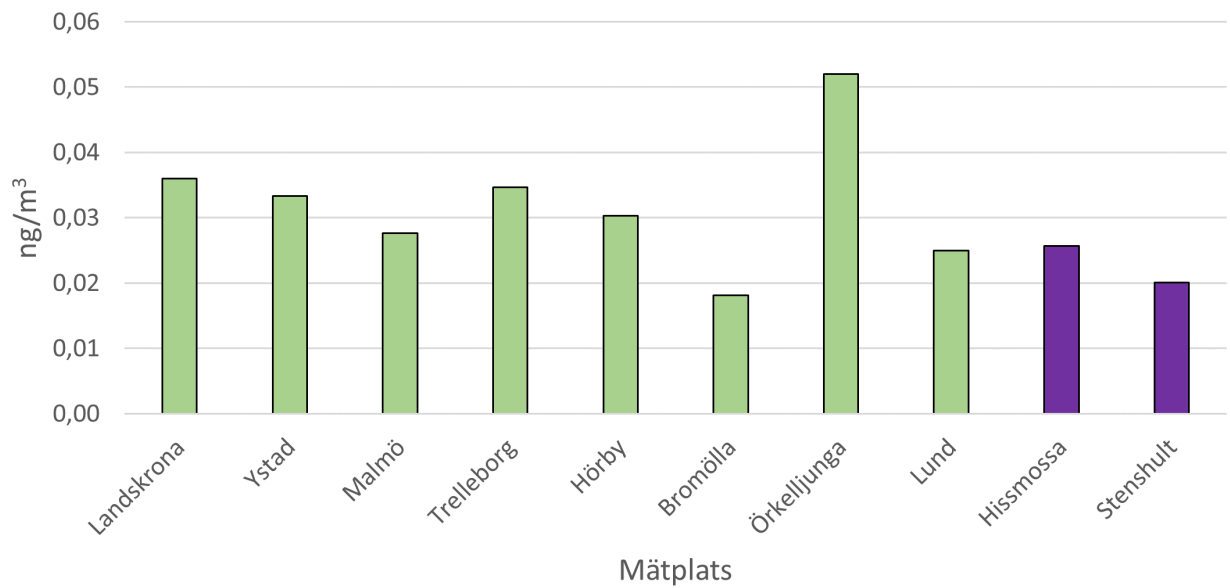
Figur 13. Visar hur medelkoncentrationen av arsenik i atmosfären såg ut i åtta kommuner och två bakgrundstationer under en tremånaders mätkampanj i 2023.

Bly - 2023



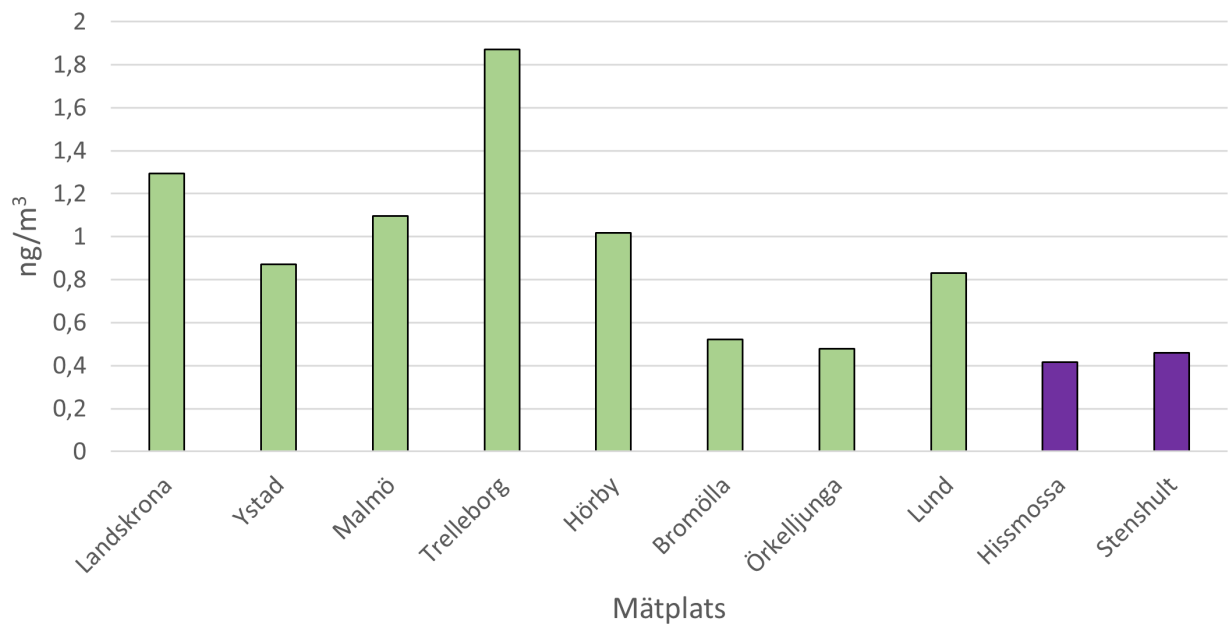
Figur 14. Visar hur medelkoncentrationen av bly i atmosfären såg ut i åtta kommuner och två bakgrundstationer under en tremånaders mätkampanj i 2023.

Kadmium - 2023



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

Nickel - 2023



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

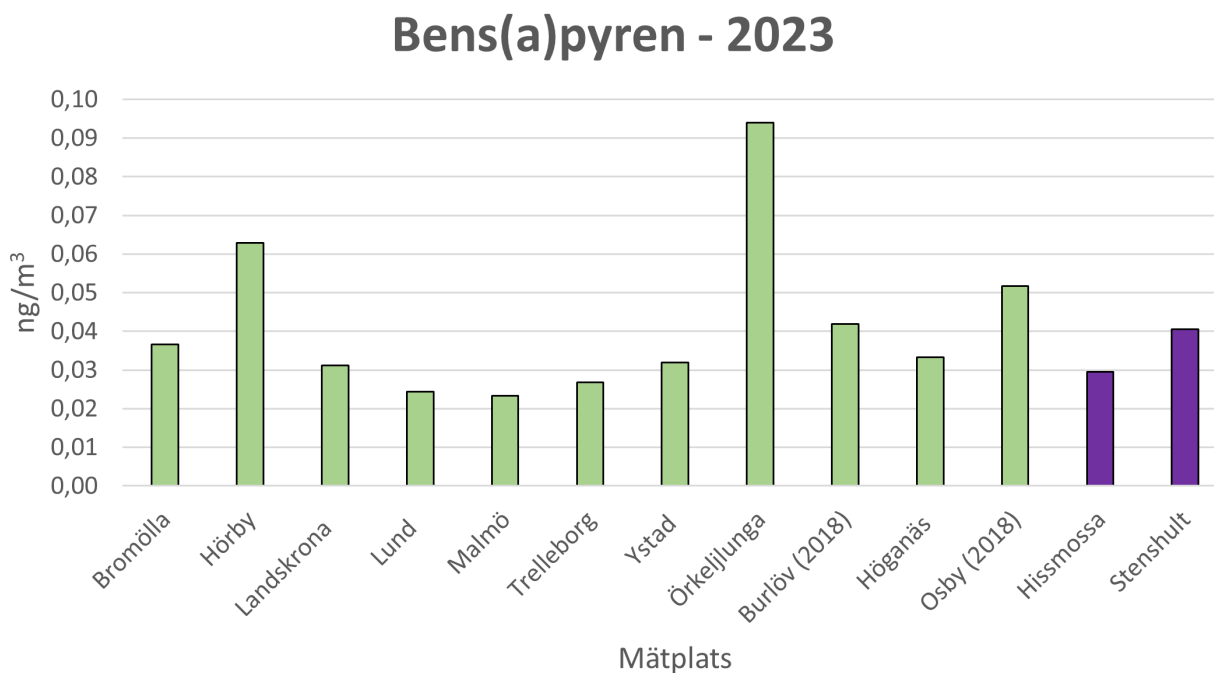
Tabell 2. Extramätningar av nedfall av metaller i Lund.

| Vanadin | Krom | Mangan | Kobolt | Nickel | Zink | Aluminium | Kalcium | Järn | Kalium | Natrium |
|---------|------|--------|--------|--------|------|-----------|---------|------|--------|---------|
| 0,72 | 2,27 | 3,10 | 0,11 | 0,83 | 10,9 | 107 | 159 | 185 | 107 | 750 |

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.

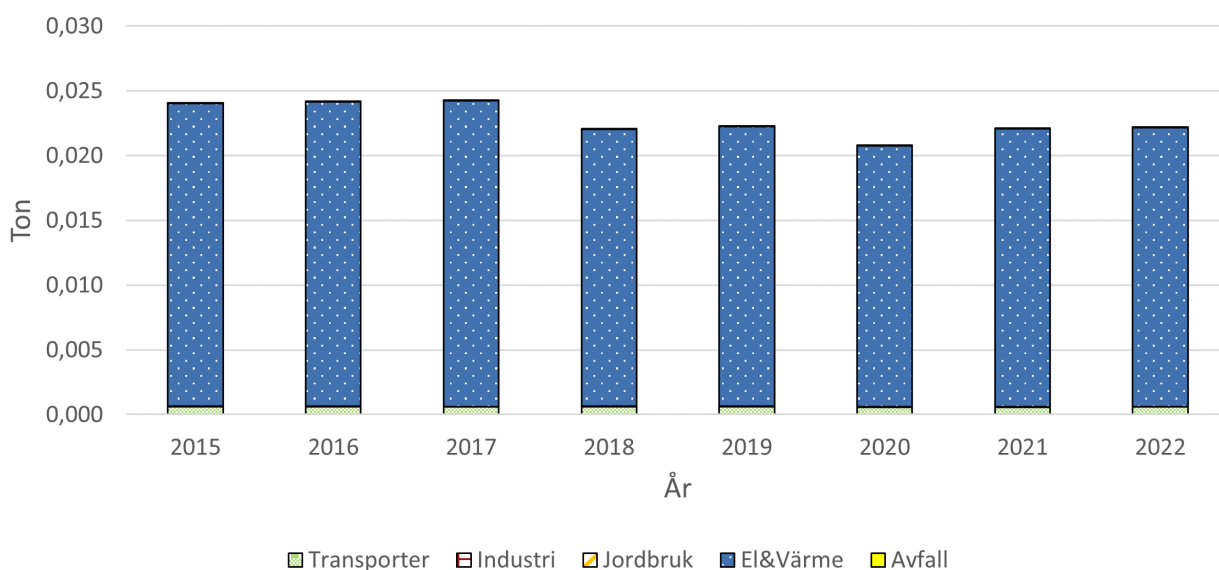
Mätningen för bens(a)pyren i Lund ligger på 0,024 ng/m³. Vilket är långt under både MKN och de svenska miljömålen som ligger på 1 respektive 0,1 ng/m³.



Figur 17. Visar hur medelkoncentrationen av bens(a)pyren i atmosfären såg ut i elva kommuner, två bakgrundstationer samt ett skattat värde för Lund i Skåne under en tremånaders mätkampanj i 2023.

I figur 19 så visas beräknade värden från SMHI av utsläppskällor till i kommunen. Här kommer nästan 100% av utsläppen från el och värme, där vedeldning är en stor bidragande faktor.

PAH utsläppskällor - Lund



Figur 18. Visar utsläppskällorna av PAH för Lund, 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.

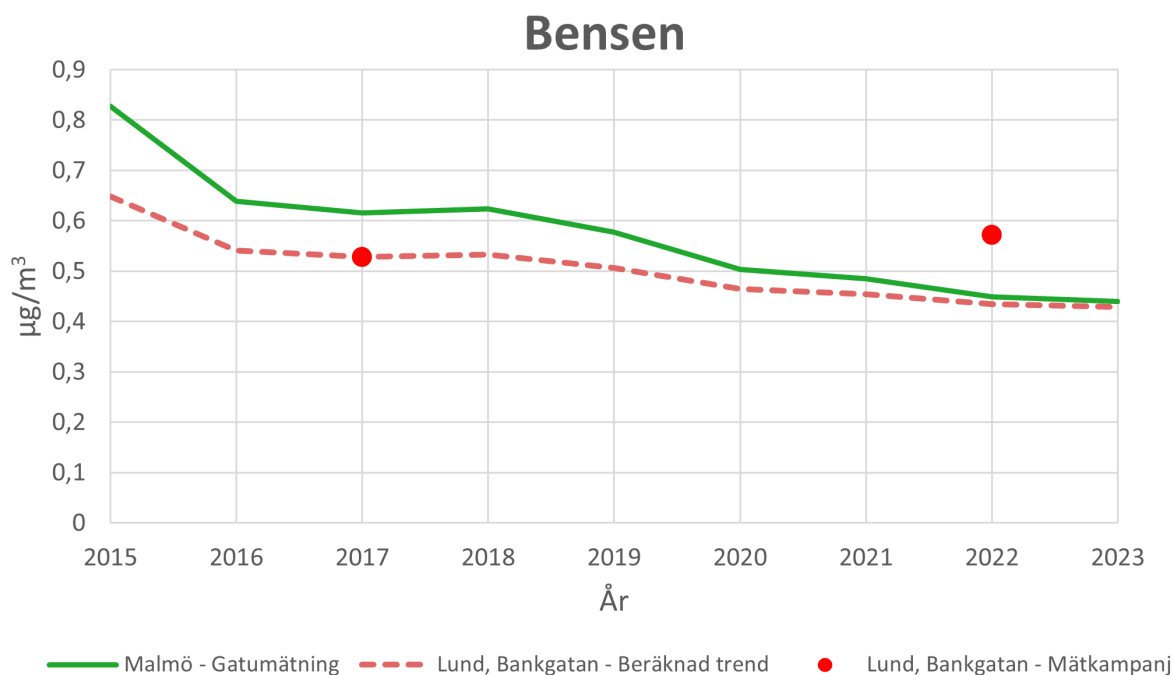
Kolmonoxid kan ha mycket allvarliga hälsoeffekter, då det via lungorna kommer in i blodet och minskar blodets syreupptagningsförmåga. Detta skapar effekter så som andningssvårigheter, yrsel eller i värsta fall dödsfall.

Kolmonoxid mäts endast i Malmö som 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. Därav utförs varken fler mätningar eller beräkningar i övriga Skåne som troligen ligger långt under halterna i Malmö.

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 cigarettök 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 samverkansområdet så mäts bensen kontinuerligt i Malmö, som bedöms ha de högsta halterna. Sedan har det skett två mätkampanjer i samverkansområdets

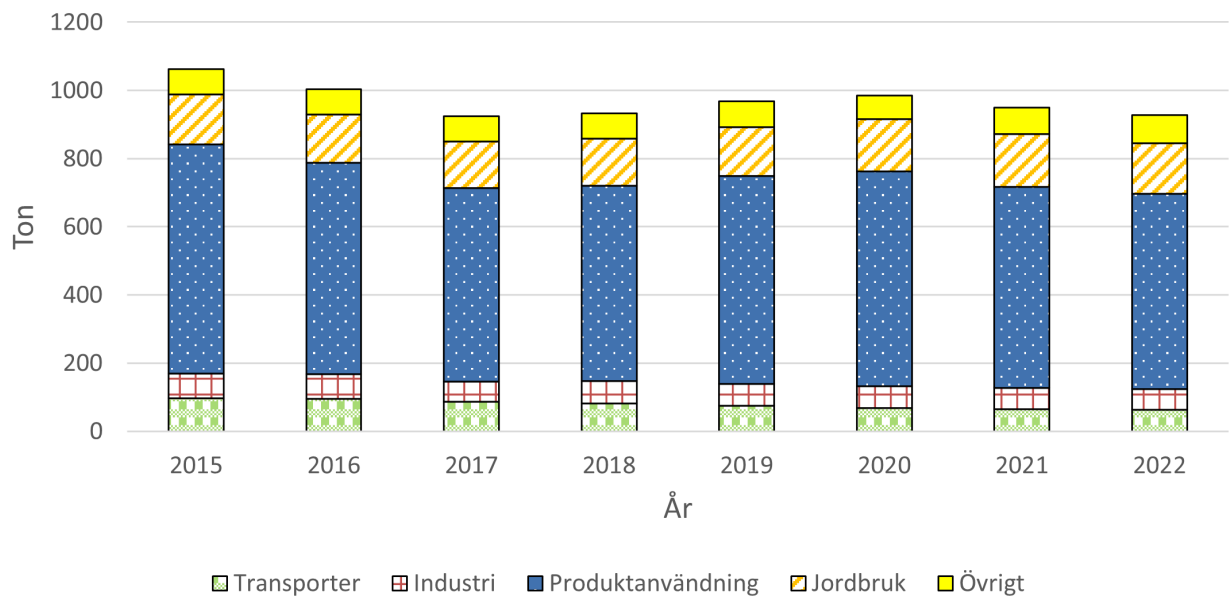
kommuner. Lund var en del av båda mätkampanjerna år fick då ett årsmedelvärden på $0,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ år 2017 samt $0,57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ år 2022 (figur 19), det extrapolerade värdet för år 2023 blev $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket är långt under både MKN och de svenska miljömålen.



Figur 19. Visar hur koncentrationen av bensen i atmosfären har förändrats för år 2015 – 2023 i Lund 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 Lund kommer de flesta utsläppen från produktanvändning, i produktanvändning är de stora källorna användning av lösningsmedel och färg. Nivåerna har legat runt 1000 ton / år sedan 2015.

VOC utsläppskällor - Lund



Figur 20. Visar utsläppskällorna av VOC för Lund, 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.