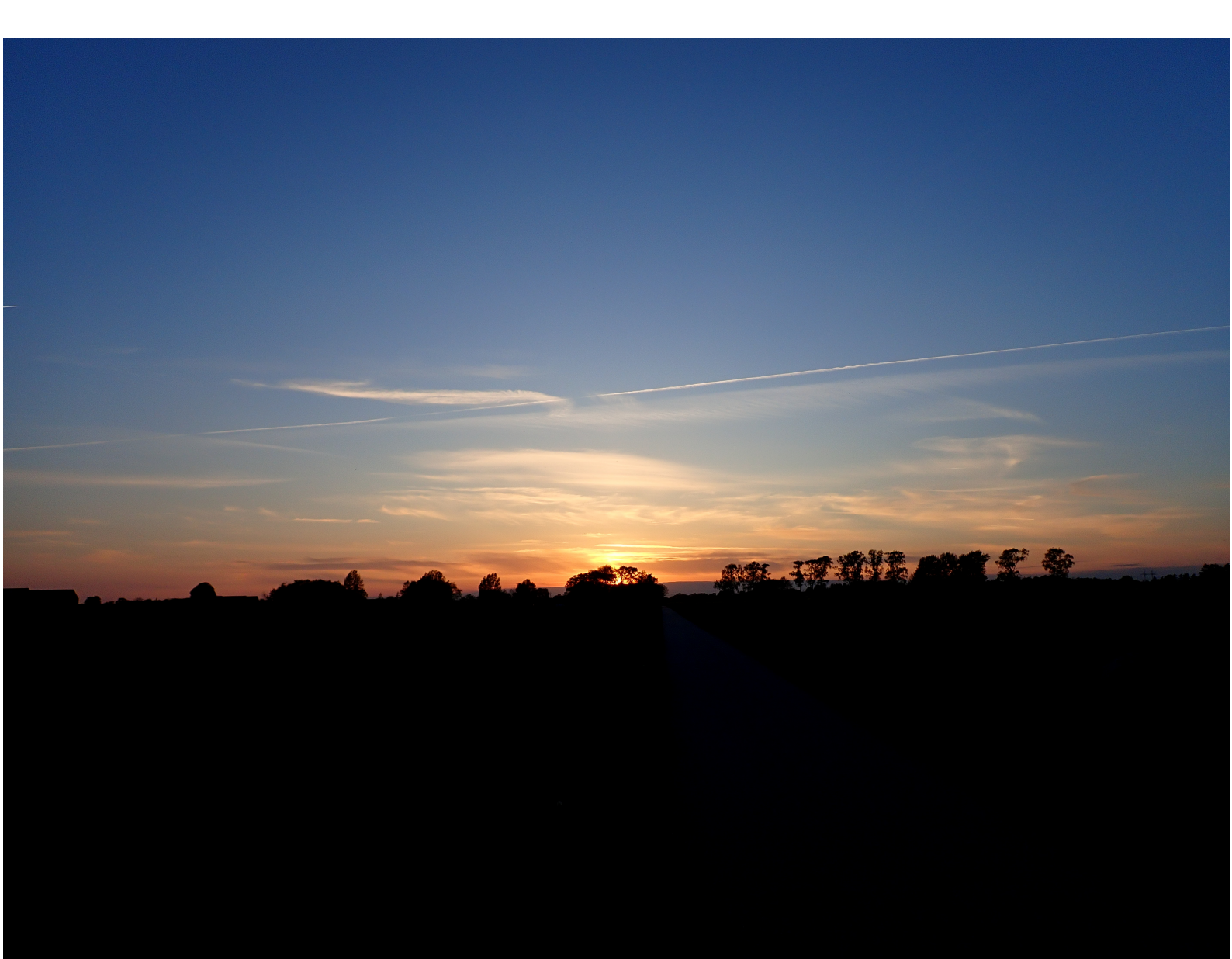




SKÅNES LUFTVÅRDSFÖRBUND

Årsrapport för Trelleborg 2023

Författare: Victor Andréasson
Avdelning: Miljöstrategiska avdelningen
Datum: 2024-09-27
Diarienummer: MN-2024-5170
Förvaltning: Miljöförvaltningen, Malmö stad
Foto: Victor Andréasson, sida 1.

Förord

Trelleborg 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 Trelleborg är det bland annat värt att notera:

- Samtliga årsmedelvärden för luftföroreningar ligger under MKN och de svenska miljömålen förutom partiklar mindre än 10 µm (PM10).
- WHO:s riktvärden överskrids för samtliga luftföroreningar.

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

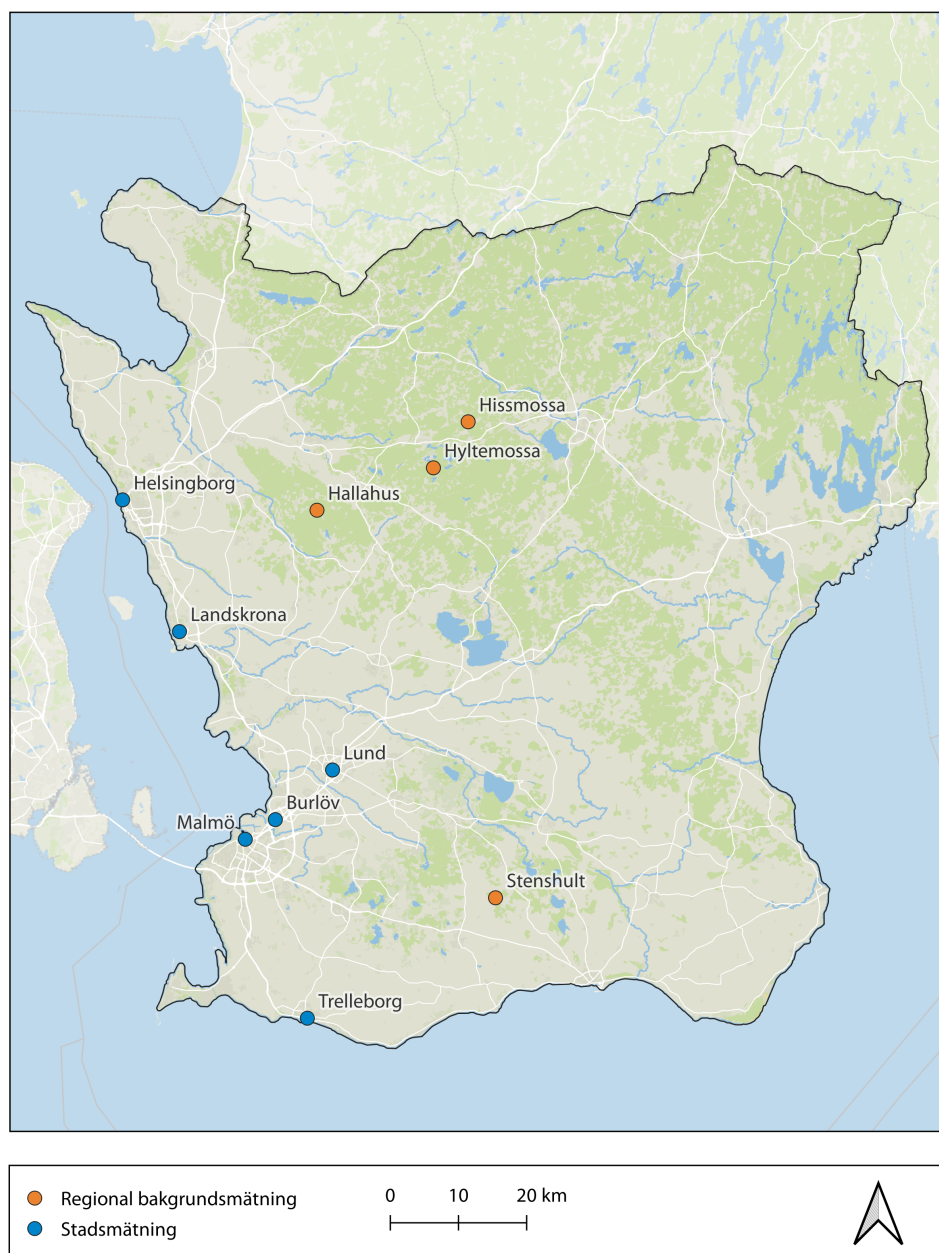
Ämne	MKN	Miljömålen	WHO	Årsmedelvärde
Kvävedioxid (µg/m ³)	40	20	10	15,5
Svaveldioxid (µg/m ³)	20	-	-	2
PM 10 (µg/m ³)	40	15	15	17,4
PM 2.5 (µg/m ³)	25	10	5	7,3
Bensen (µg/m ³)	5	1	-	0,54
Bens(a)pyren (ng/m ³)	1	0,1	-	0,027
Arsenik (ng/m ³)	6	-	-	0,22
Bly (ng/m ³)	500	-	-	1,1
Kadmium (ng/m ³)	5	-	-	0,035
Nickel (ng/m ³)	20	-	-	1,87

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. Trelleborg 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



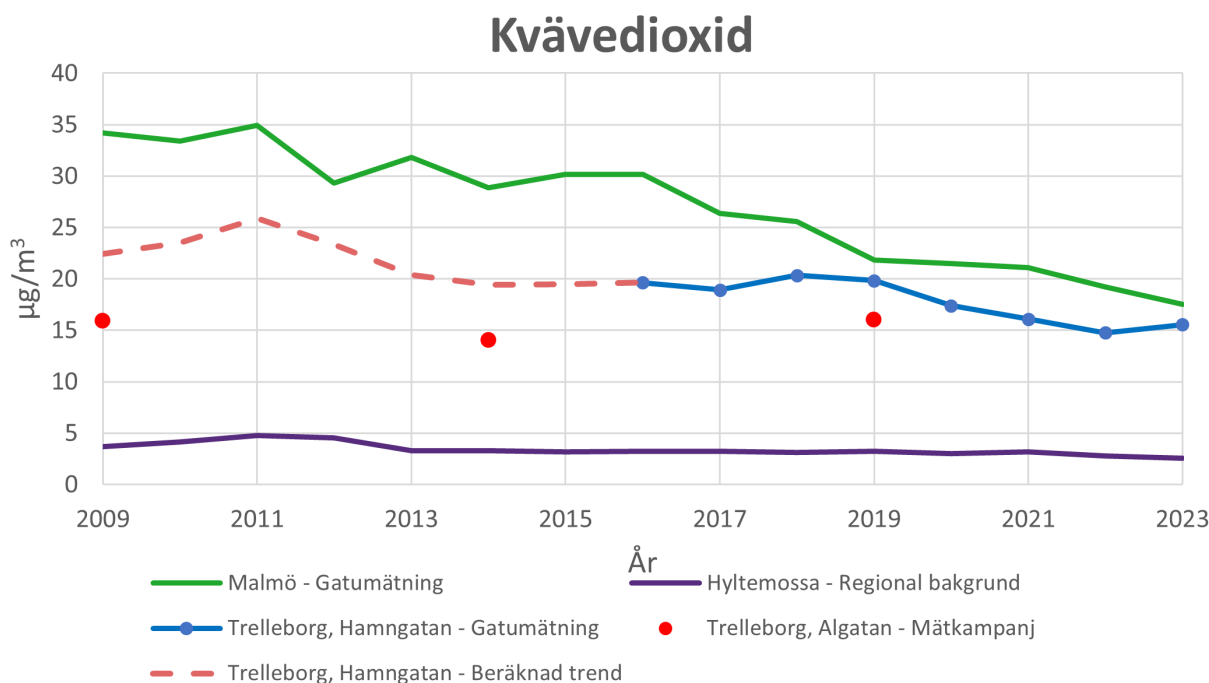
Figur 1. En karta över mätpunkterna i Skåne.

2. Resultat

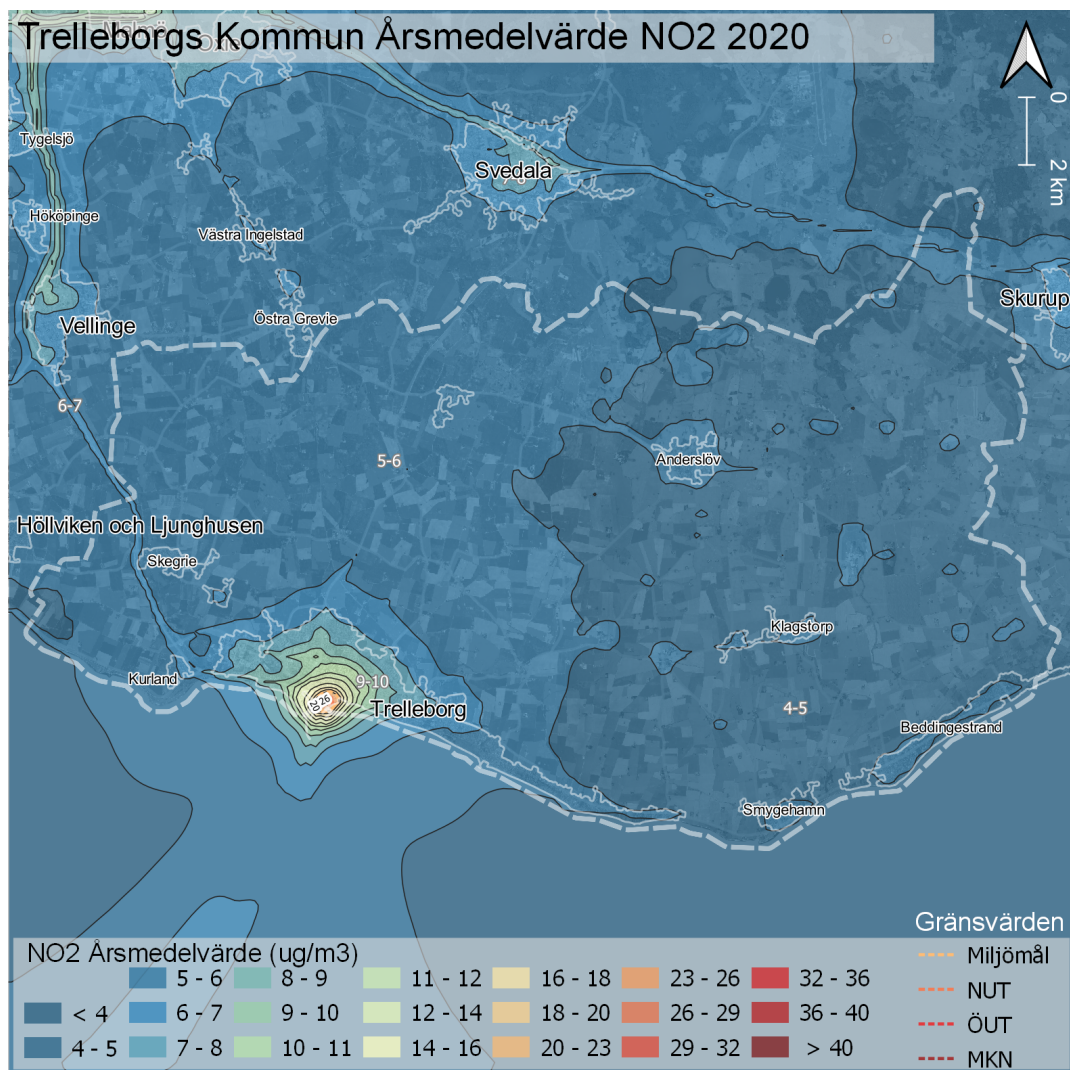
2.1 Kvävedioxid

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.

I Trelleborg har tre mätkampanjer utförts sedan 2009 av NO_2 . Utöver dessa mätkampanjer har en kontinuerlig mätning gjorts sedan 2016. I grafen nedan (figur 2) visas tre mätvärden som är gjorda i gatumiljö längs med Algatan, den kontinuerliga mätningen samt en beräknad trend över hur utvecklingen bör ha sett ut innan mätningen startade. Mätningen för år 2023 blev $15,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för år 2023 och är med god marginal under MKN på $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och de svenska miljömålen på $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, men klarar inte WHO:s riktvärde på $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. I den modellerade kartbilden (figur 3) visas spridningen av NO_2 i kommunen, med högre halter i tätorten och lägre ute på landsbygden.

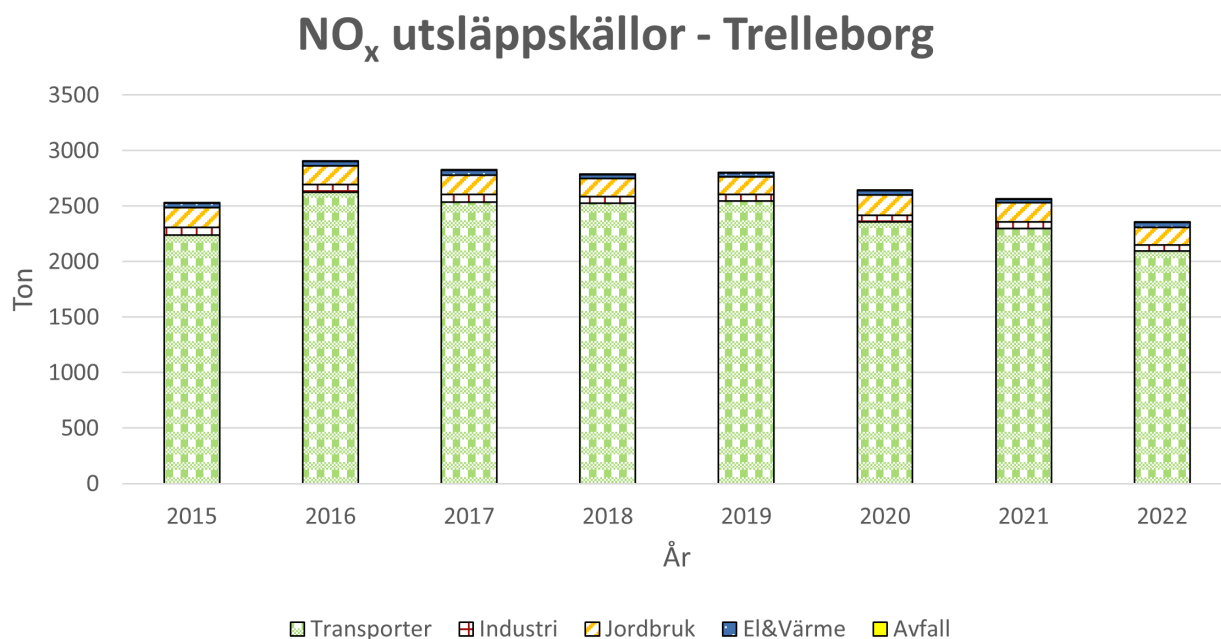


Figur 2. Visar hur koncentrationen av NO_2 i atmosfären har förändrats från år 2009 – 2023. Jämfört med Malmö och bakgrundsmätningar Hyltemossa. Samt en extrapolerad trend baserat på de mätningar som gjorts i kommunen.



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

I figur 4 visas beräknade värden från SMHI av utsläppskällor till kväveoxider (NO_x) i kommunen, vilket inkluderar NO₂. Utsläppen kommer främst från transporter, vilket inkluderar både sjöfart och privata fordon. Totalt släpps det ut runt 2500 ton NO_x/år.



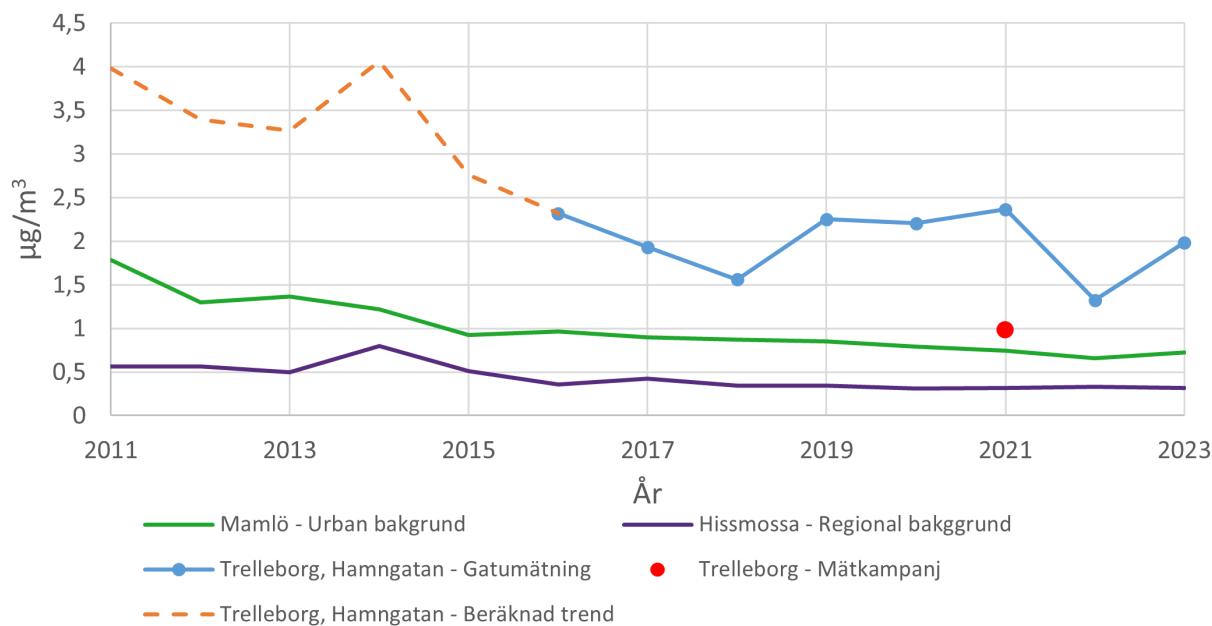
Figur 4. Visar utsläppskällorna av NO_x för Trelleborg, beräknat värde från SMHI.

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.

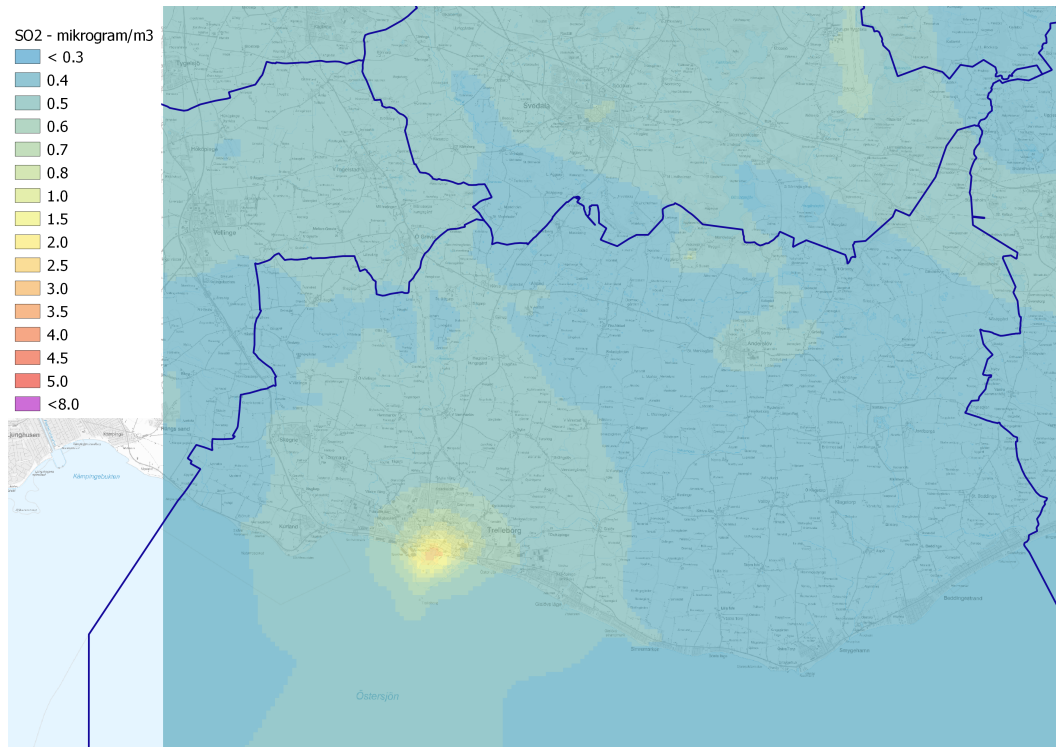
I Trelleborg har en mätkampanj utförts 2021, samt den kontinuerliga mätningen sedan 2016. Mätningen gav ett årsmedelvärde på 2 µg/m³, vilket klarar MKN med god marginal.

Svaveldioxid



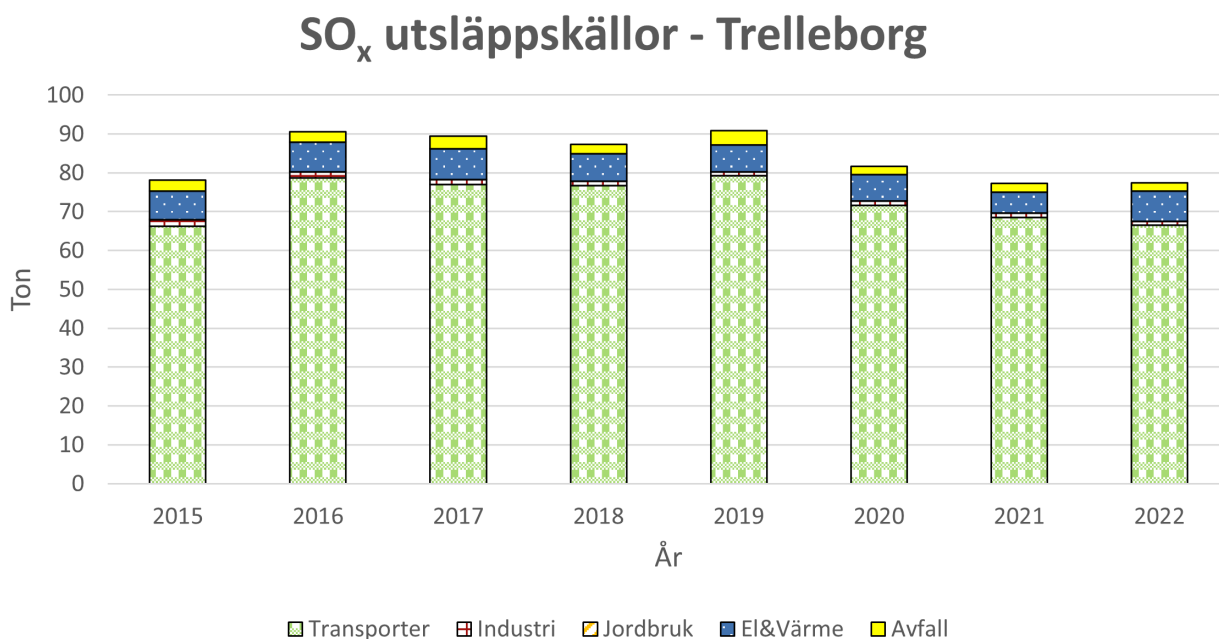
Figur 5. Visar hur koncentrationen av SO₂ i atmosfären har förändrats för år 2010 – 2023.

Kartan i figur 5 visar modellerade värden från 2019 över kommunen. De högsta värdena kommer från tätorten vilket kan förklaras av den stora trafiken i hamnen. Ute på landsbygden i väster är halterna något lägre och ligger runt 0,4 µg/m³.



Figur 6. Karta som visar årsmedelvärde av SO_x för år 2019 i Trelleborg.

I figur 6 visas beräknade värden från SMHI av utsläppskällor till kväveoxider (SO_x) i kommunen, vilket inkluderar SO₂. Utsläppen kommer främst från transporter, vilket inkluderar både sjöfart och privata fordon. Totalt släpps det ut mellan 80 – 90 ton SO_x/år.



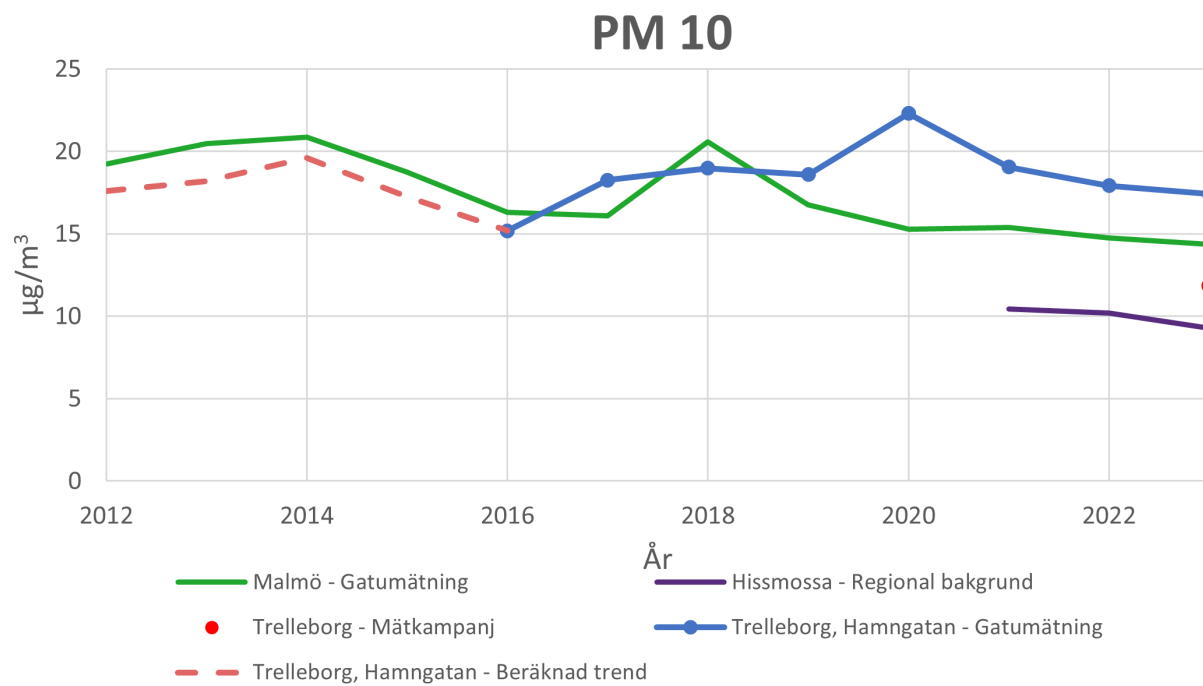
Figur 6. Visar utsläppskällorna av SO_x för Trelleborg, beräknat värde från SMHI.

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.

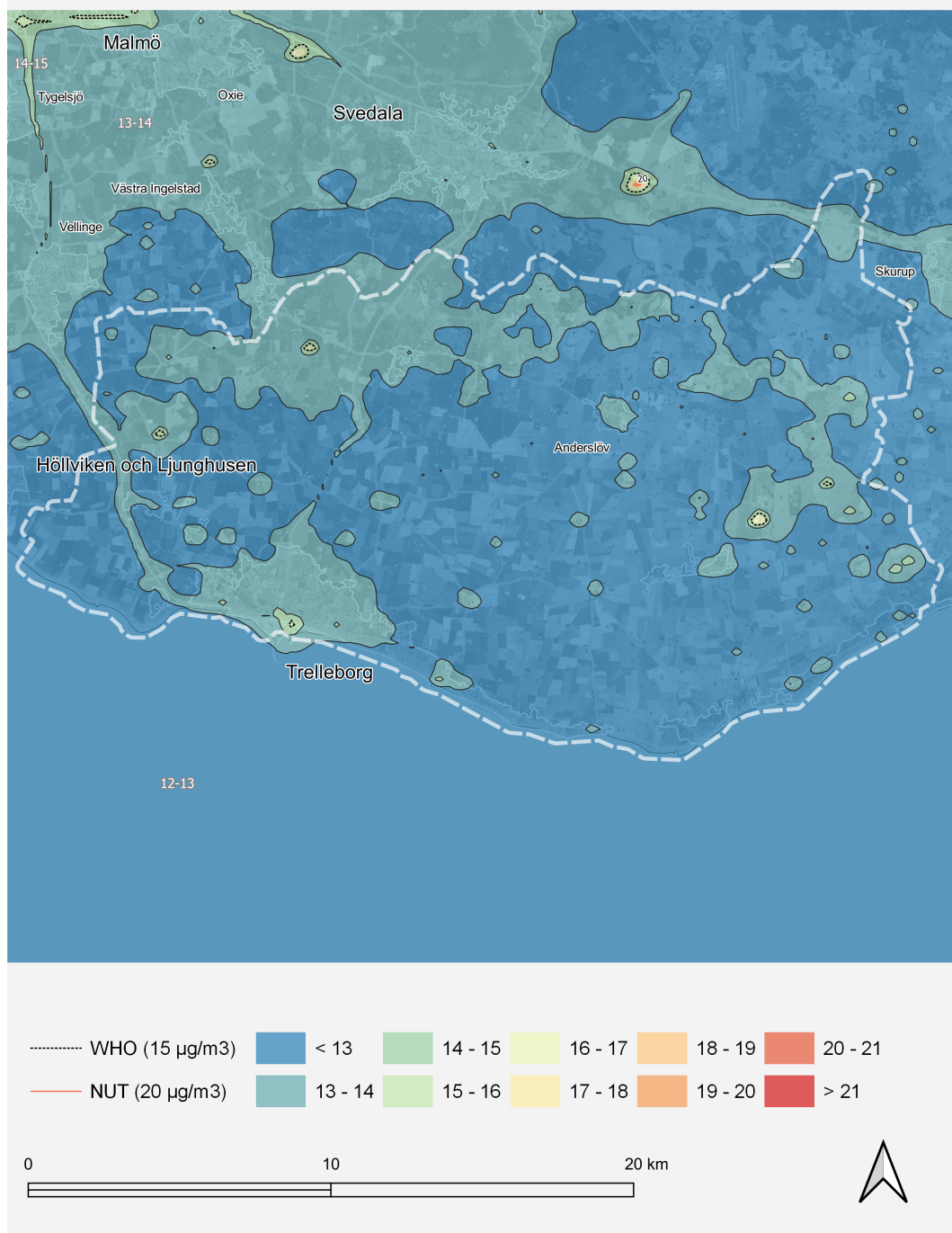
2.3.1 Partiklar – PM 10

I Trelleborg har PM10 mätts en gång utöver den kontinuerliga mätningen, mätningen skedde år 2023 och gav ett medelvärde på ca 12 µg/m³ (figur 7). Trenden från den kontinuerliga mätningen jämförs med den kontinuerliga gaturumsmätningen på Dalaplan i Malmö och bakgrundsstationen Hissmossa i figur 7. Trenden i Helsingborg visar på nivåer runt 17,4 µg/m³ för år 2023, vilket med god marginal klarar de lagstadgade MKN på 40 µg/m³ men klarar ej de svenska miljömålen eller WHO:s riktvärde på 15 µg/m³. I Den modellerade kartbilden som gjordes för år 2021 ligger kommunen under MKN och tangerar de svenska miljömålen och WHO:s riktvärden.



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

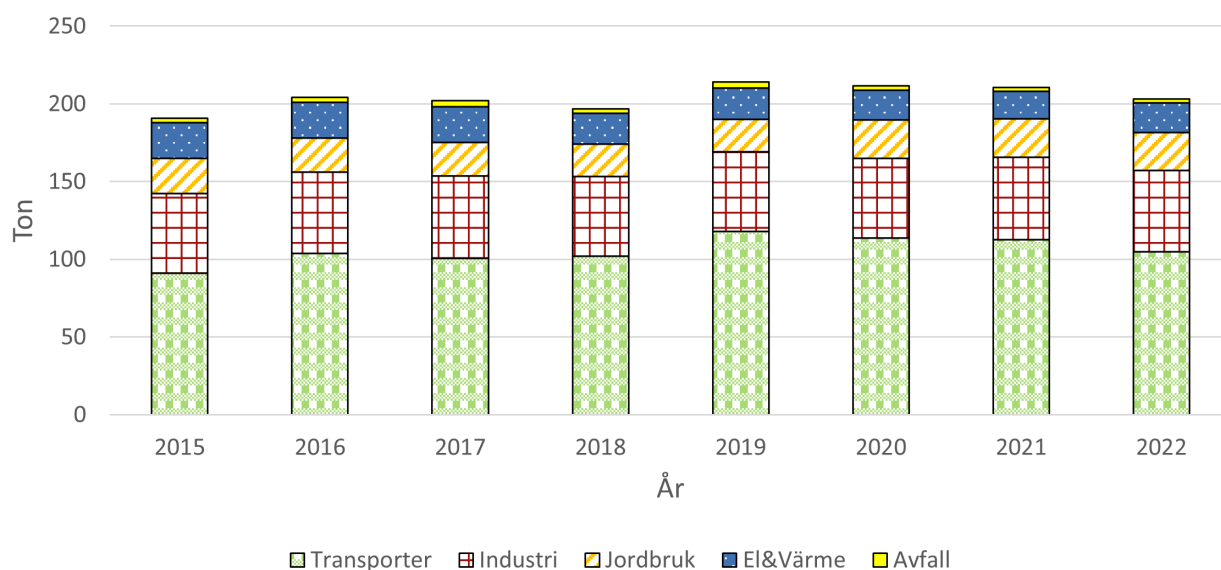
Trelleborg – Årsmedelvärde för PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) år 2021



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

I figur 9 så visas beräknade värden från SMHI av utsläppskällor till PM10 i kommunen. De flesta av utsläppen här kommer från transporter samt industri och har totalt legat runt 200 ton/år.

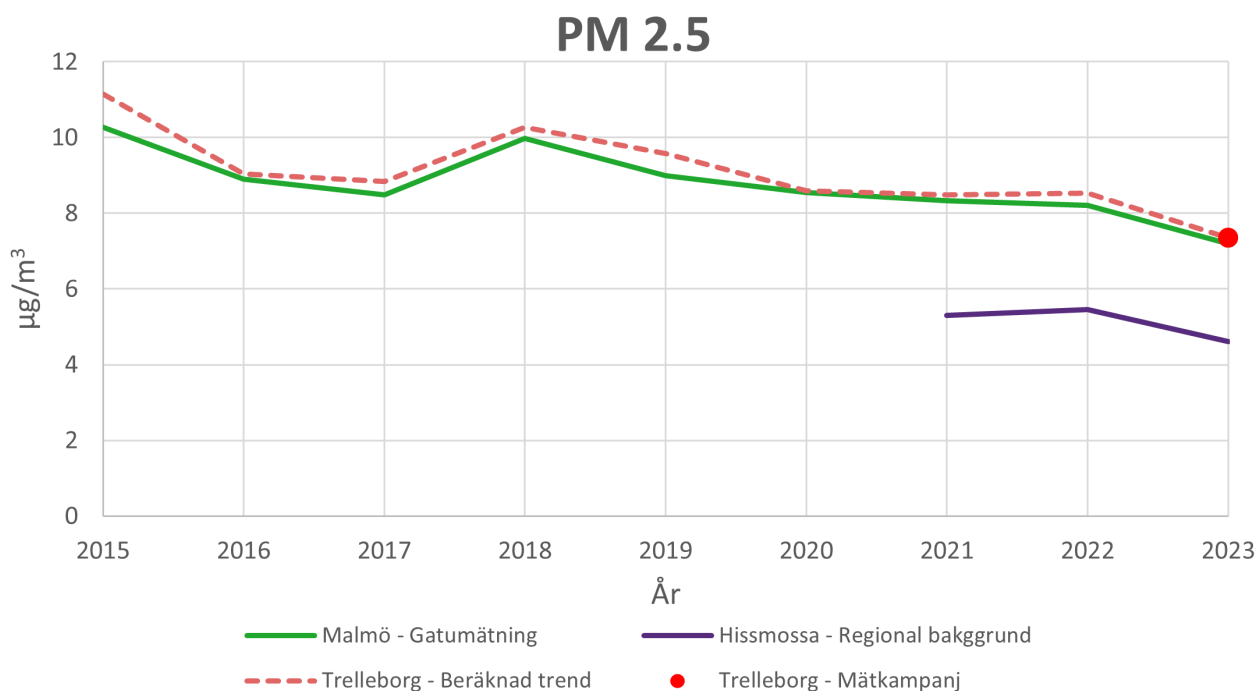
PM10 utsläppskällor - Trelleborg



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

2.3.2 Partiklar – PM 2.5

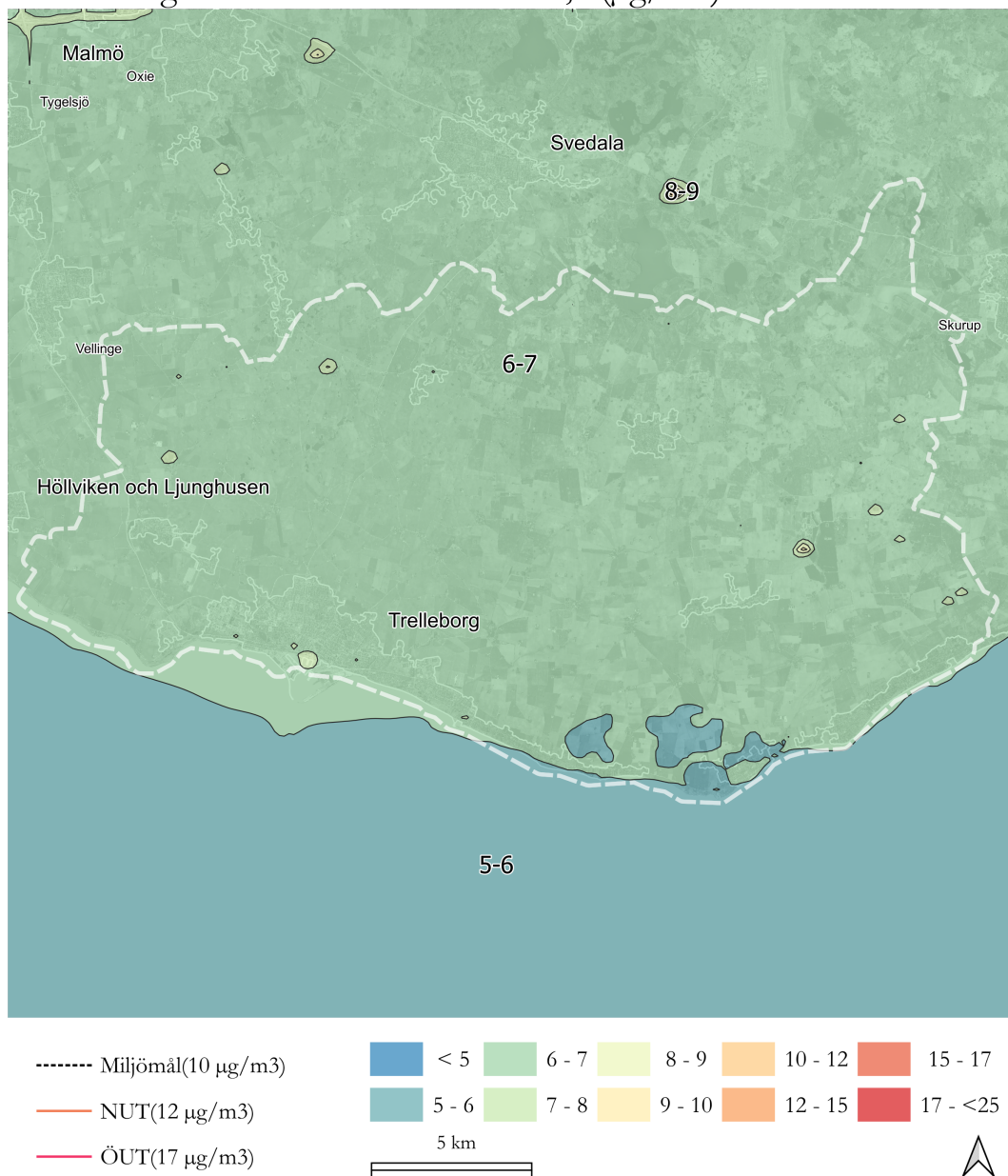
När det gäller PM2.5 så gjordes här en mätning samtidigt som för PM10 i 2023. Mätningen gav ett medelvärde på 7,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som då klarar MKN. För WHO:s riktvärde är det en liten bit kvar då gränsen här ligger på 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



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

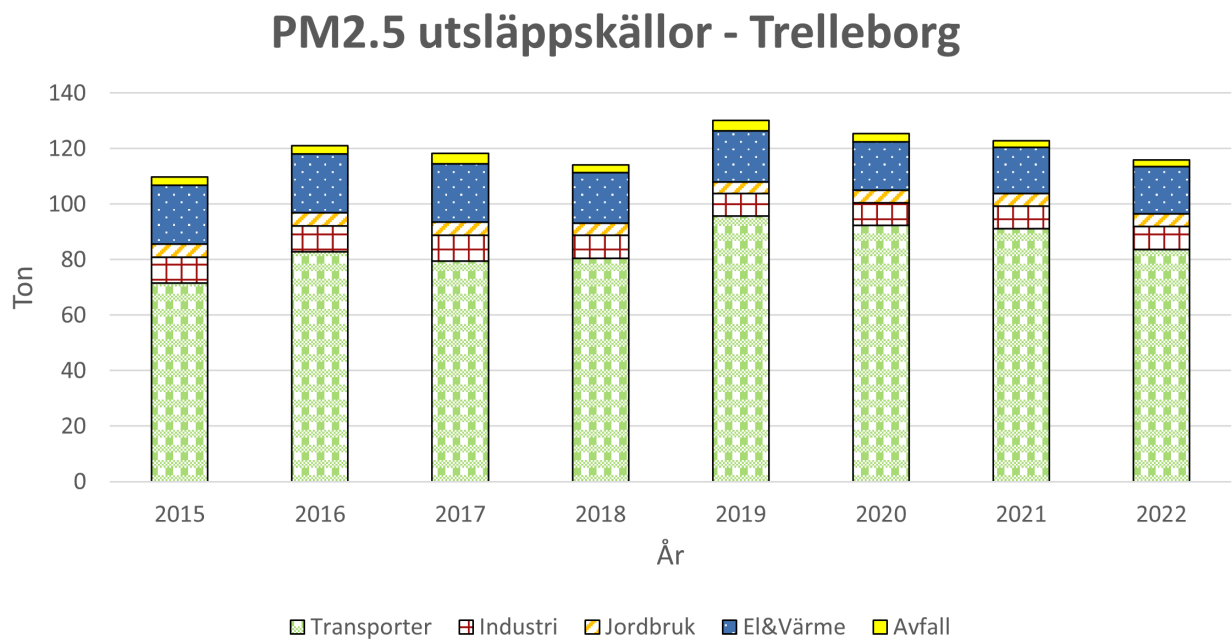
De modellerade halterna i kartan för PM 2.5 (figur 12) visar halter mellan 6 – 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Vilket stämmer bra överens med mätningen som gjordes för 2023 där halterna ligger en bit under MKN och miljömålen men strax över WHO:s riktvärden.

Trelleborg – Årsmedelvärde för PM_{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) år 2022



Figur 11. Karta som visar årsmedelvärdet av PM_{2.5} för år 2022 i Trelleborg.

I figur 12 så visas beräknade värden från SMHI av utsläppskällor till PM_{2.5} i kommunen. Utsläppen här ligger mellan 100 – 120 ton/år. De flesta utsläppen kommer från transporter, men ett litet bidrag sker även från el och värme.



Figur 12. Visar utsläppskällorna av PM2.5 för Trelleborg, beräknat värde från SMHI.

2.4 Tungmetaller och PAH

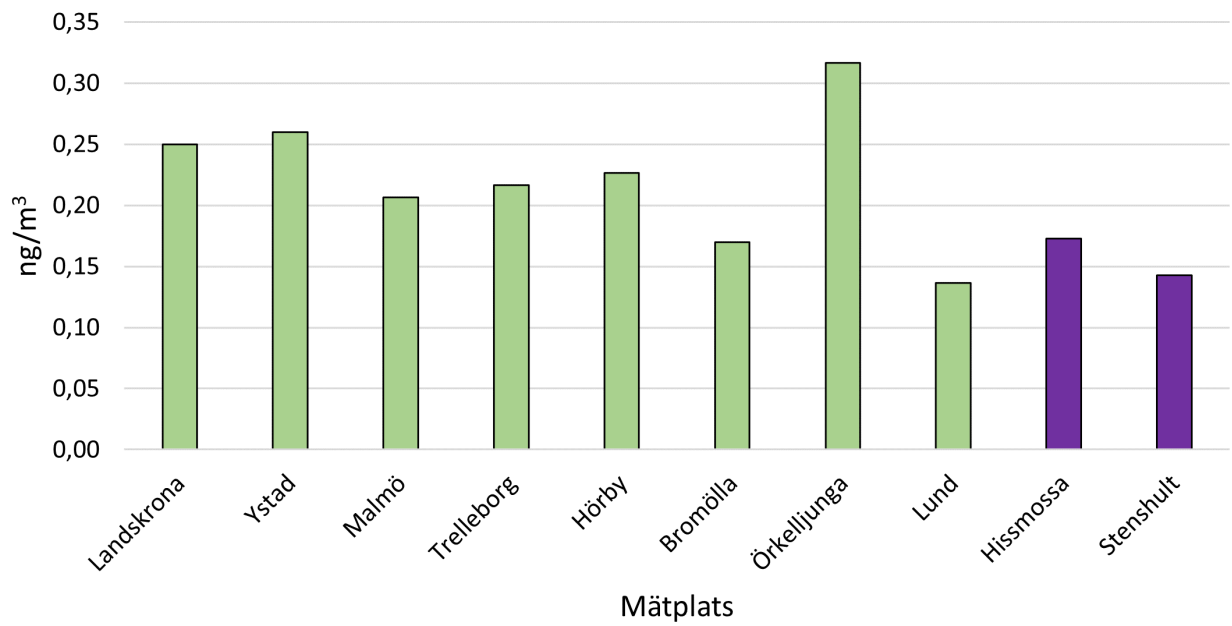
Både PAH och tungmetaller kommer ut i luften vid förbränning och har flera allvarliga hälsoeffekter vid inandning. Flera av de är cancerframkallande, många PAH skapar även skada på arvs massa eller ger upphov till luftvägssjukdomar. Samt flertalet andra effekter beroende på vilket ämne det handlar om.

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.

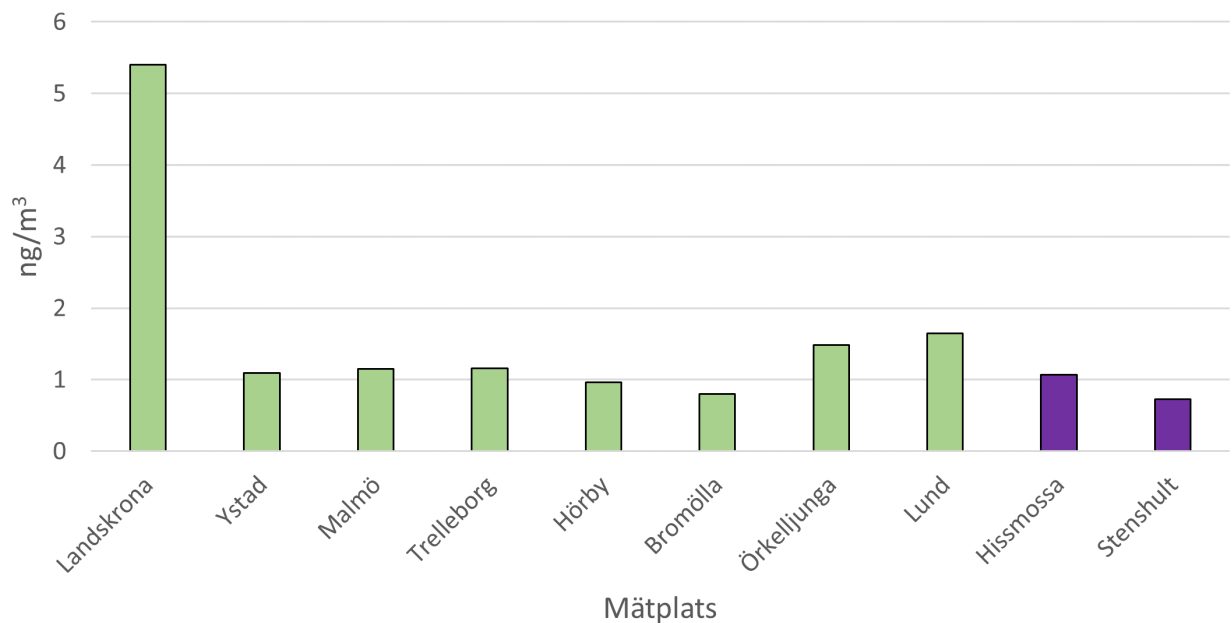
Mätningen i Trelleborg är runt medel av de mätningarna som gjordes för samtliga metaller förutom för nickel då Trelleborg har en högre halt än de andra mätningarna i Skåne. Samtliga kommuner ligger under MKN. För Arsenik så uppmättes en halt på 0,22 ng/m³, 1,1 ng/m³ för bly, 0,035 ng/m³ för kadmium och 1,87 ng/m³ nickel.

Arsenik - 2023



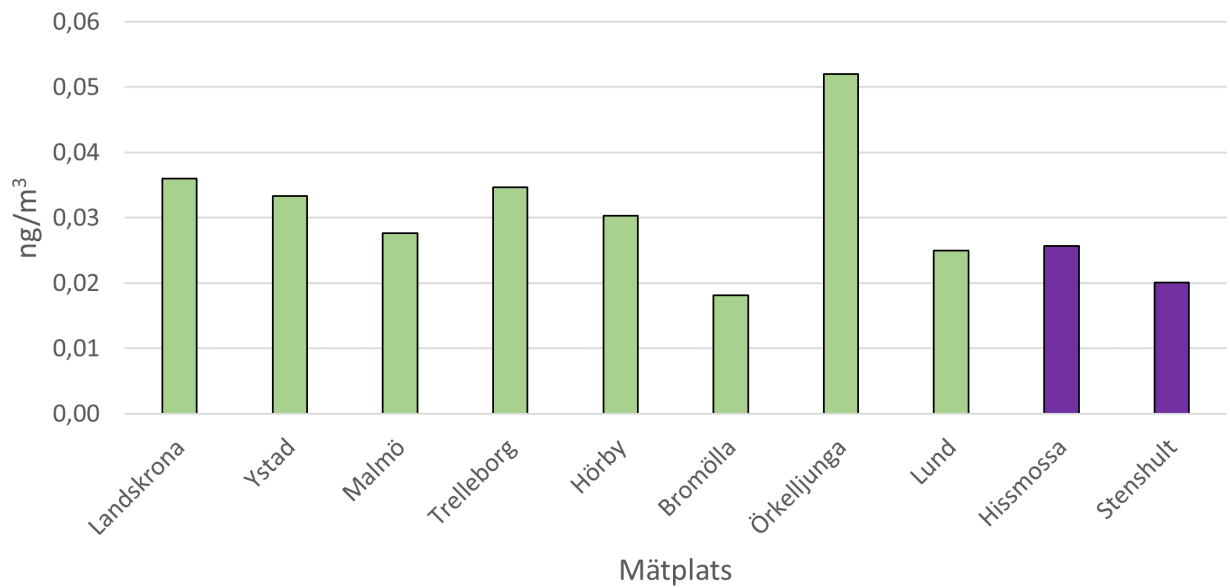
Figur 13. Visar hur medelkoncentrationen av arsenik i atmosfären såg ut i åtta kommuner och två bakgrundstationer under en tremånaders mätkampanj i 2023.

Bly - 2023



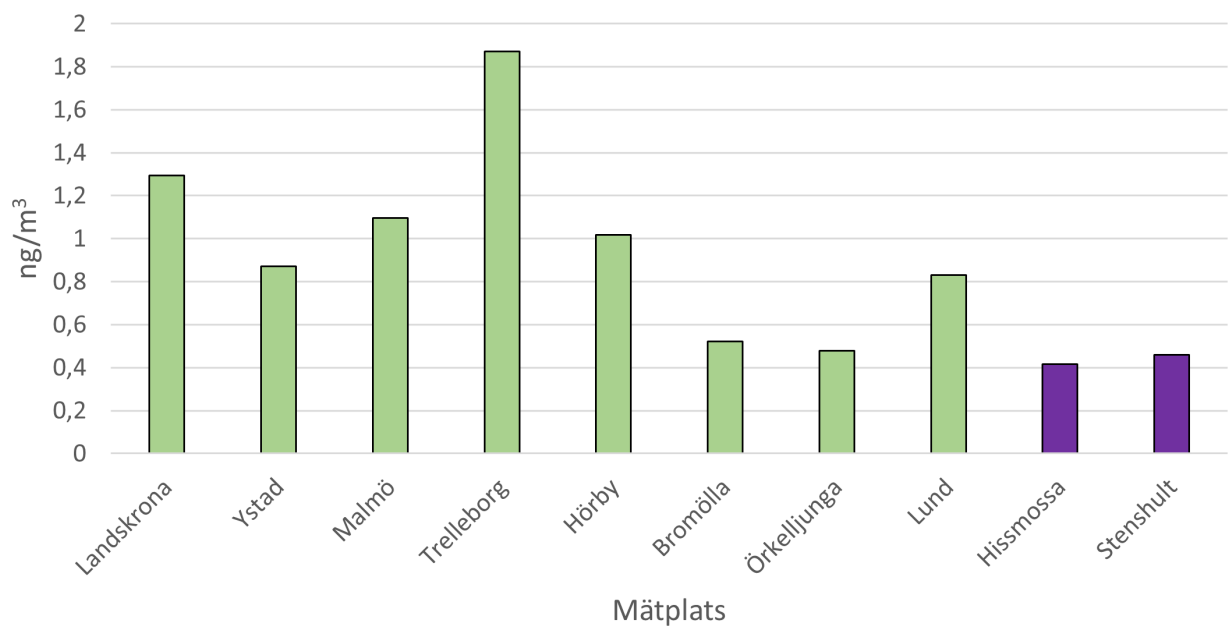
Figur 14. Visar hur medelkoncentrationen av bly i atmosfären såg ut i åtta kommuner och två bakgrundstationer under en tremånaders mätkampanj i 2023.

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

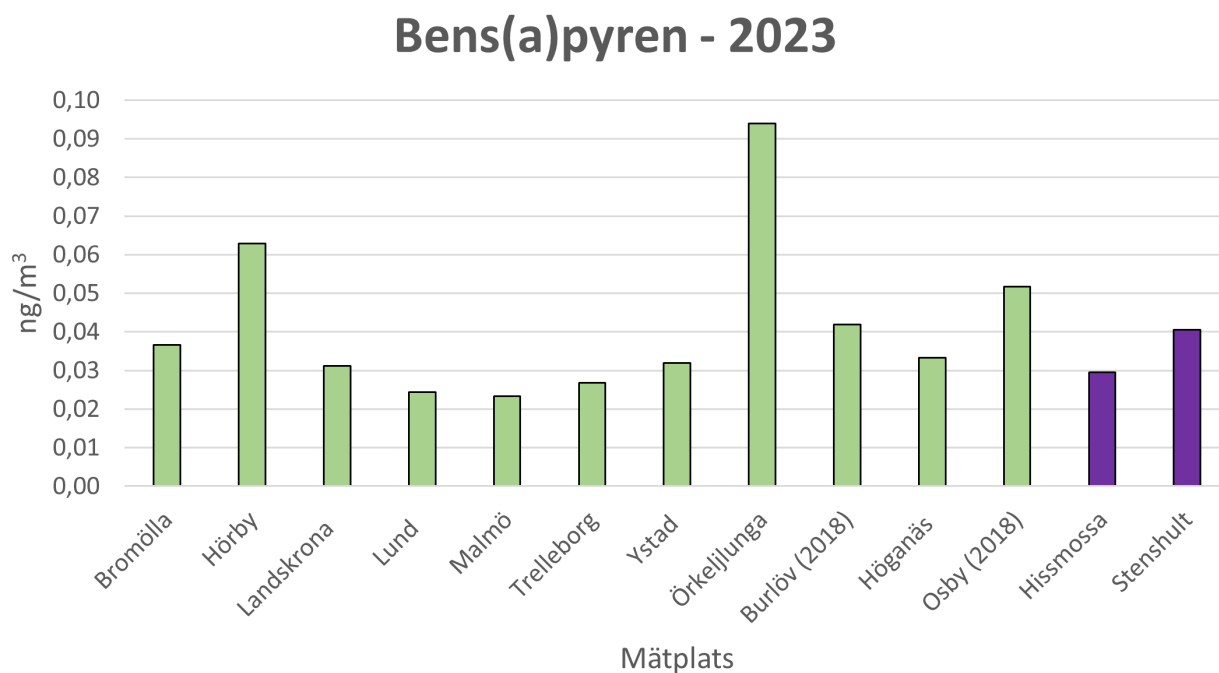


Figur 16. Visar hur medelkoncentrationen av nickel i atmosfären såg ut i åtta kommuner och två bakgrundstationer under en tremånaders mätkampanj i 2023.

2.6 Bens(a)pyren

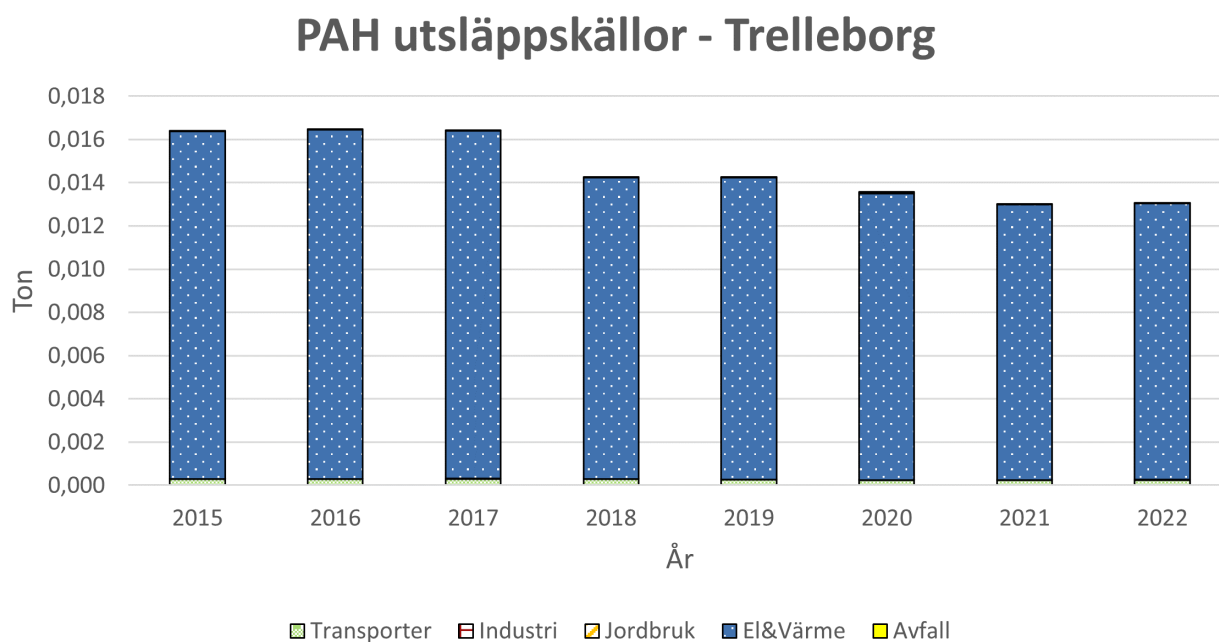
Bens(a)pyren är en PAH som släpps ut i luften från bland annat vedeldning, trafik eller andra arbetsmaskiner. I den här rapporten används bens(a)pyren som en

indikator för PAH. Mätningen för bens(a)pyren i Trelleborg ligger på 0,027 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 Trelleborg 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 kommunen, vilket kan förklaras av vedeldning som en stor källa.



Figur 18. Visar utsläppskällorna av PAH för Trelleborg, vilket inkluderar bens(a)pyren. beräknat värde från SMHI.

2.7 Kolmonoxid

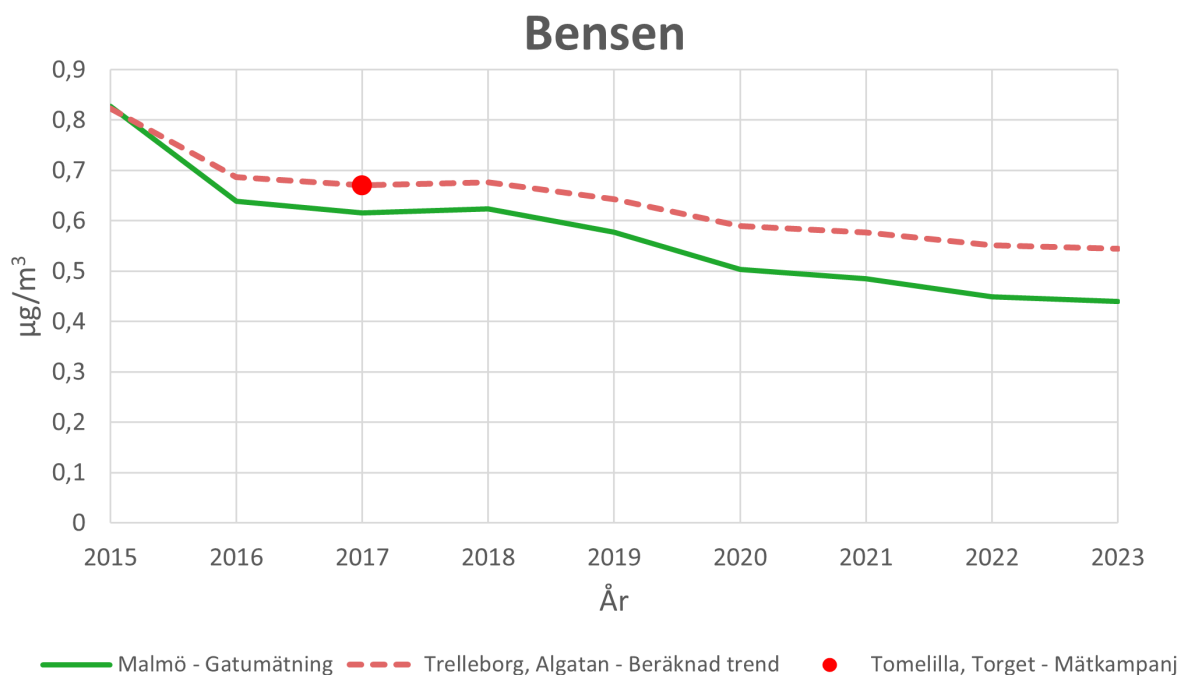
Kolmonoxid skapas vid ofullständig förbränning, varav den största utsläppskällan är från fordon med förbränningsmotorer, det skapas även vid andra typer av förbränning till exempel inom industri och energiproduktion eller vid eldning i en brasa eller öppen spis. De senaste årtionden har halterna kolmonoxid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

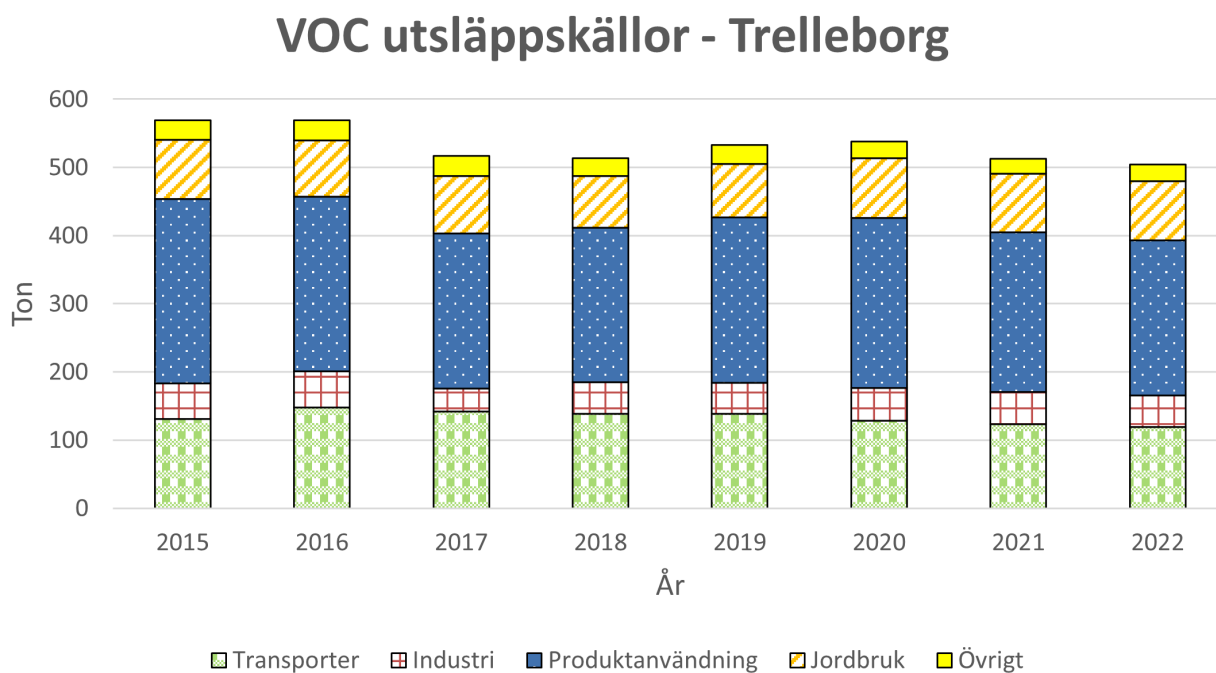
2.8 Bensen

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 cigaretttrök 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. Trelleborg var en del av mätkampanjen år 2017 och fick då ett medelvärde på 0,67 µg/m³ (figur 19), det extrapolerade värdet för år 2023 blev 0,54 µg/m³, 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 Trelleborg 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. De flesta utsläppen kommer från produktanvändning och transporter och jordbruk, i produktanvändning är de stora källorna användning av lösningsmedel och färg. Nivåerna har legat ungefär på samma nivå sedan 2017.



Figur 20. Visar utsläppskällorna av VOC för Trelleborg, 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://european-council.europa.eu). Hämtad den 3 maj 2024.