



SKÅNES LUFTVÅRDSFÖRBUND

Årsrapport för Bromölla 2023



Författare: Victor Andréasson
Avdelning: Miljöstrategiska avdelningen
Datum: 2024-07-17
Diarienummer: MN-2024-5170
Förvaltning: Miljöförvaltningen, Malmö stad
Foto: Victor Andréasson, sida 1.

Förord

Bromölla 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 Bromölla är det bland annat värt att notera:

- Samtliga årsmedelvärden för luftföroreningar ligger under MKN och de svenska miljömålen.
- WHO:s riktvärden klarar kommunen för alla ämnen förutom för partiklar mindre än 2,5 µm (PM 2.5), vilket beror på intransport av partiklar från kontinenten. Riktvärdet överskrids i samtliga skånska kommuner och tangeras endast vid Skånes bakgrundsytor.

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

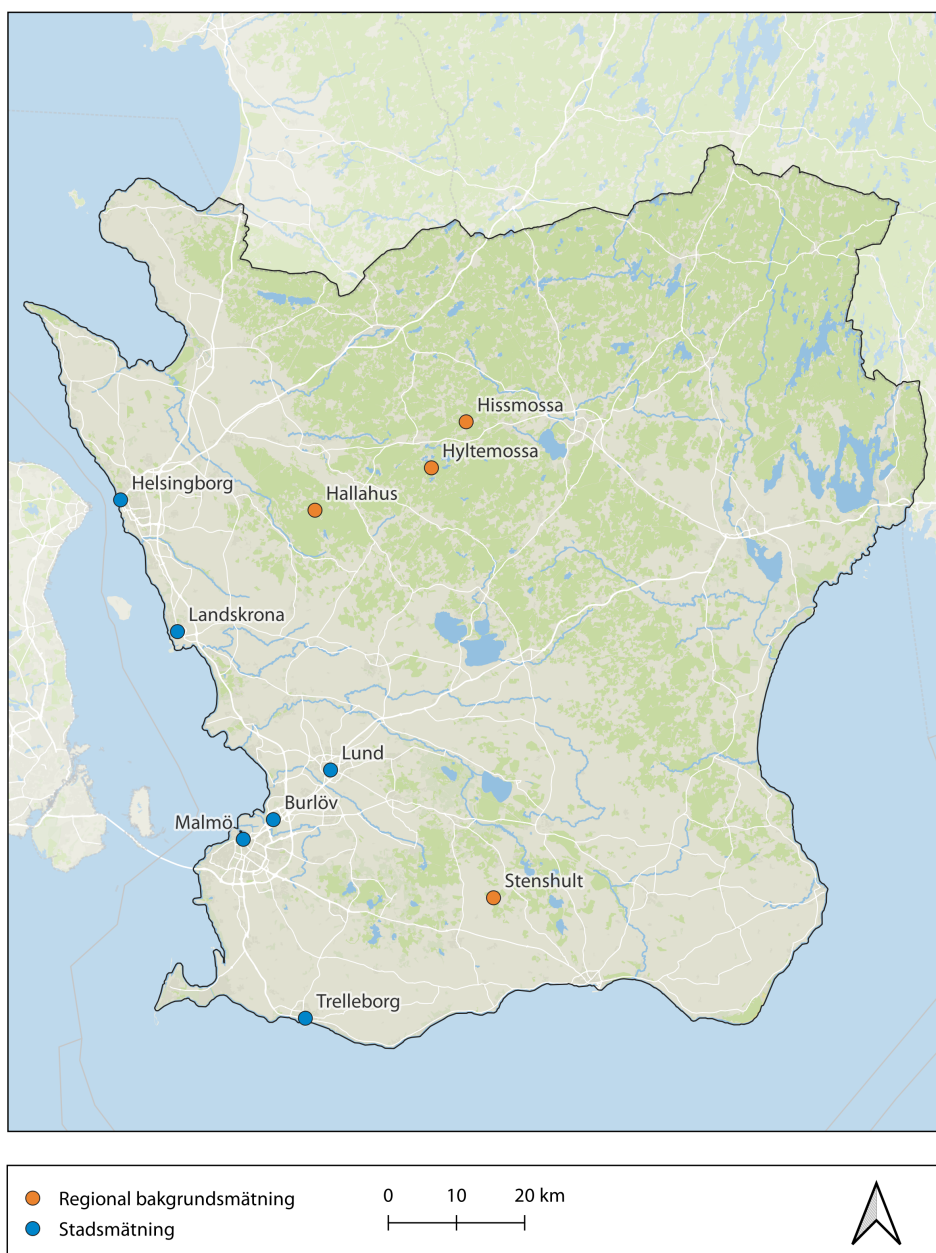
Ämne	MKN	Miljömålen	WHO	Årsmedelvärde
Kvävedioxid (µg/m ³)	40	20	10	4,5
Svaveldioxid (µg/m ³)	20	-	-	0,9
PM 10 (µg/m ³)	40	15	15	9
PM 2.5 (µg/m ³)	25	10	5	5,5
Bensen (µg/m ³)	5	1	-	0,48
Bens(a)pyren (ng/m ³)	1	0,1	-	0,37
Arsenik (ng/m ³)	6	-	-	0,17
Bly (ng/m ³)	500	-	-	0,8
Kadmium (ng/m ³)	5	-	-	0,02
Nickel (ng/m ³)	20	-	-	0,5

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. Bromölla 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



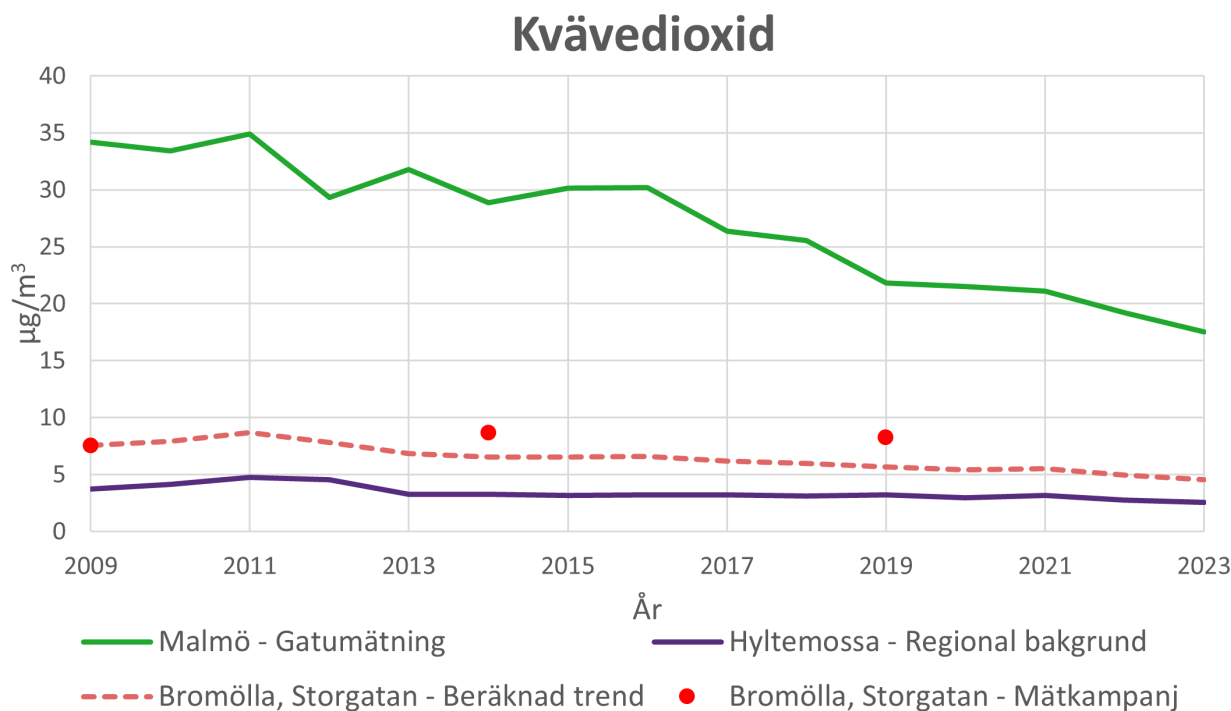
Figur 1. En karta över mätpunkterna i Skåne.

2. Resultat

2.1 Kvävedioxid

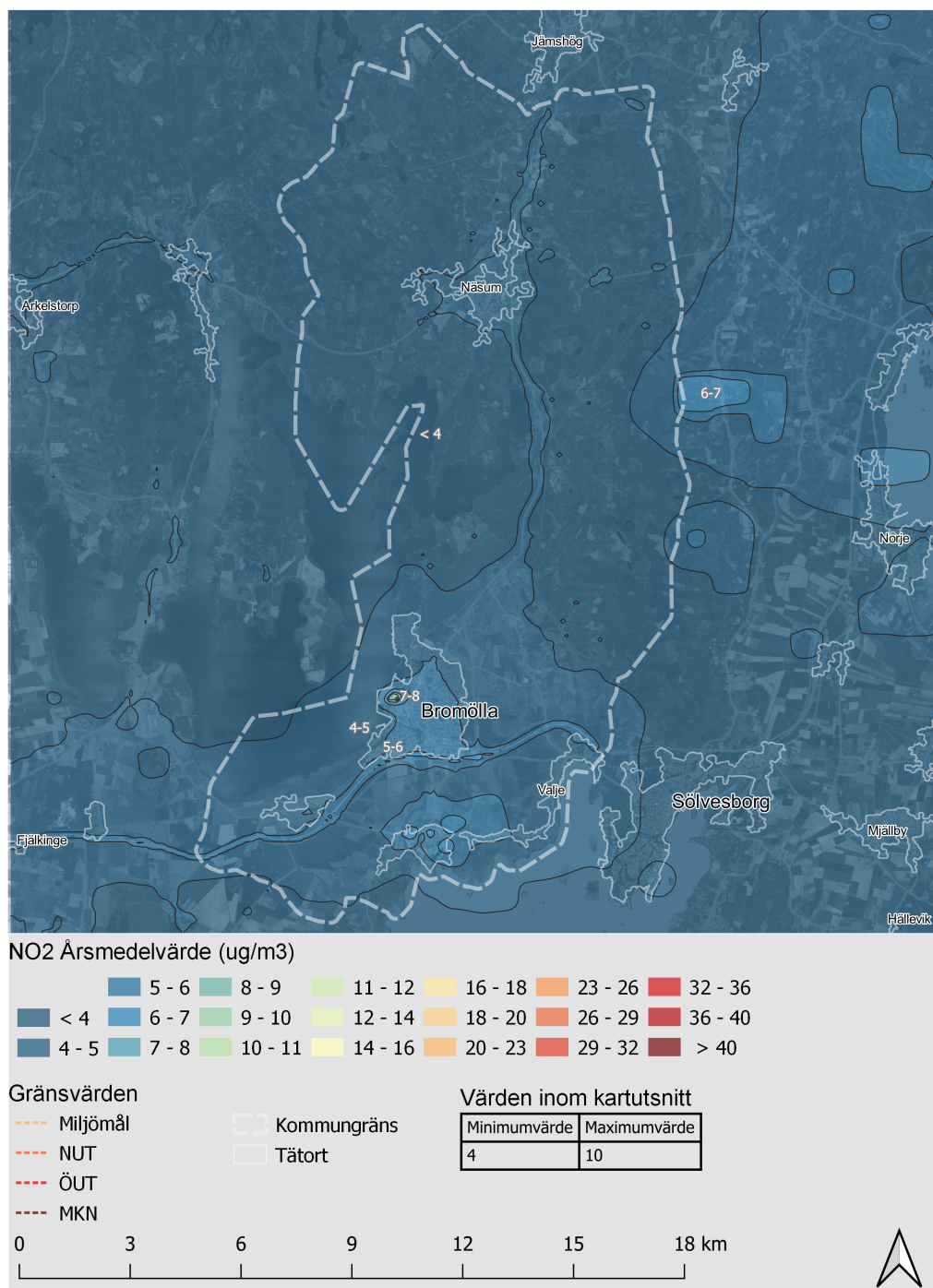
Kvävedioxid (NO_2) är en gas som bildas vid förbränning av fossila bränslen. Den är viktig att mäta då den har flera negativa hälsoeffekter och dessutom är en viktig byggsten för att ozon ska bildas, vilket inte är bra när det sker i troposfären som är den nedre delen av atmosfären där vi vistas. Det 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 Bromölla så har tre mätningar gjorts sedan 2009 av NO_2 . I grafen nedan (figur 2) visas tre mätvärden som är gjorda i gatumiljö längs med Storgatan. samt en extrapolerad trend över hur utvecklingen bör ha sett ut på Storgatan. Värdena landar då runt $4,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för år 2023 och är med god marginal under MKN på $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och klarar dessutom WHO:s riktvärde på $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Detta bekräftas också av den modellerade kartbilden (figur 3) där halterna på de allra största arealerna ligger mellan $4 - 8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för år 2020.



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.

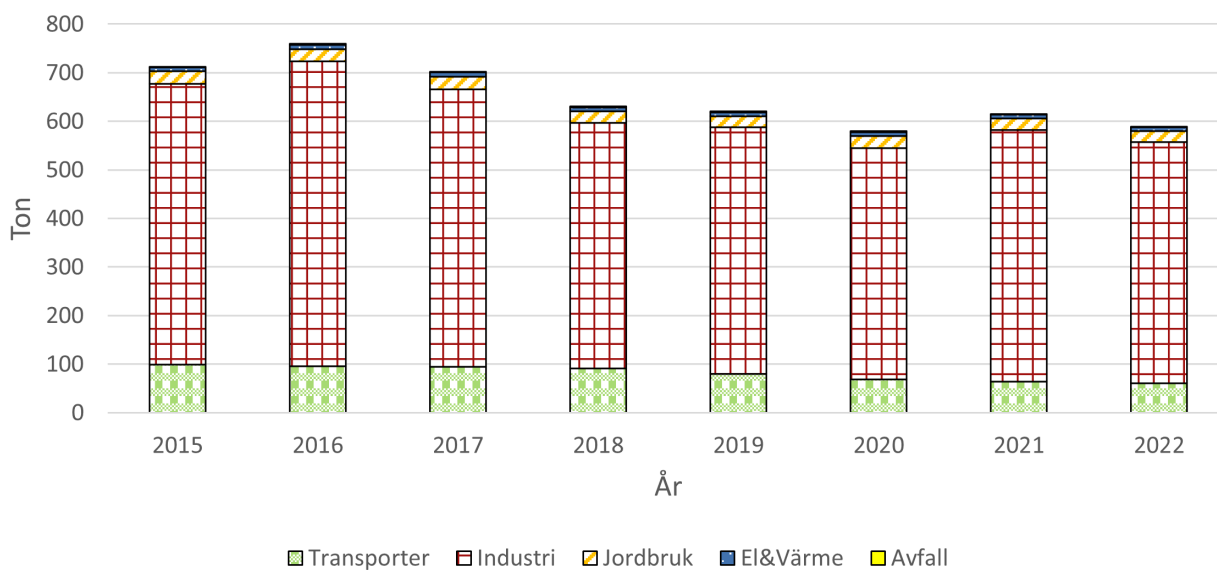
Bromölla Kommun Årsmedelvärde NO₂ 2020



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

I figur 4 visas beräknade värden från SMHI av utsläppskällor till kväveoxider (NO_x) i kommunen, vilket inkluderar NO₂. Utsläppen från NO_x i kommunen kommer främst från industrins utsläpp samt en mindre del från transporter. De totala utsläppen av NO_x har minskat med ca 100 ton sedan 2015 och har legat stabilt kvar runt 600 ton mellan 2018 – 2022.

NO_x utsläppskällor - Bromölla



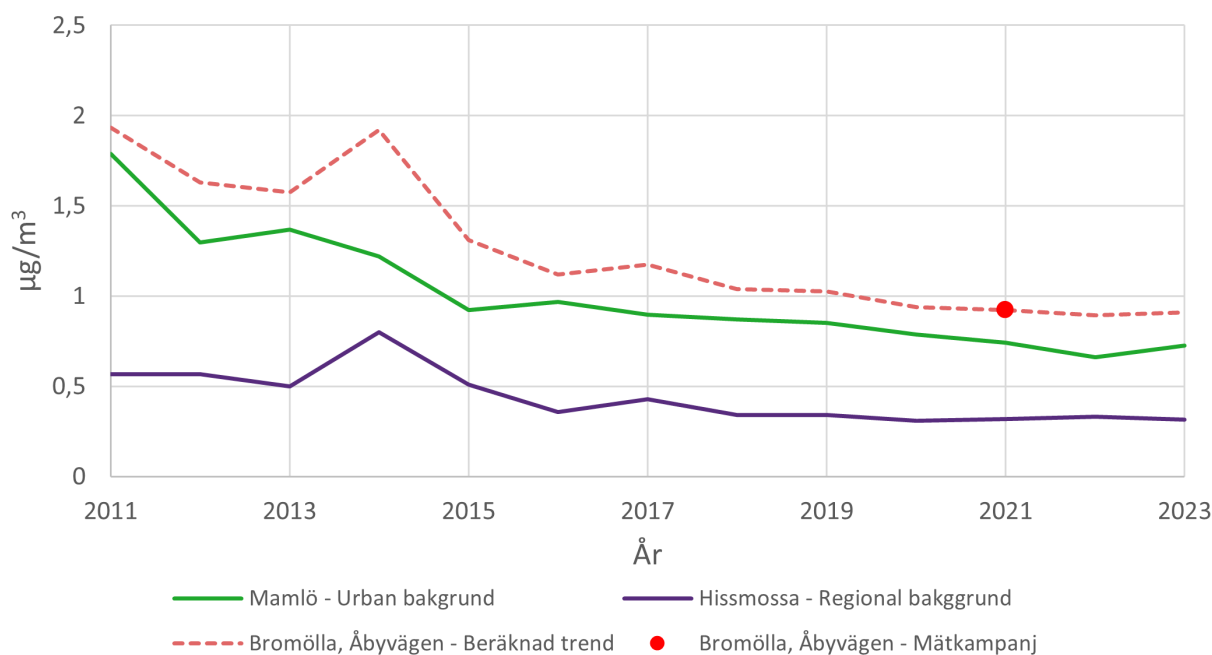
Figur 4. Visar utsläppskällorna av NO_x för Bromölla, beräknat värde från SMHI.

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.

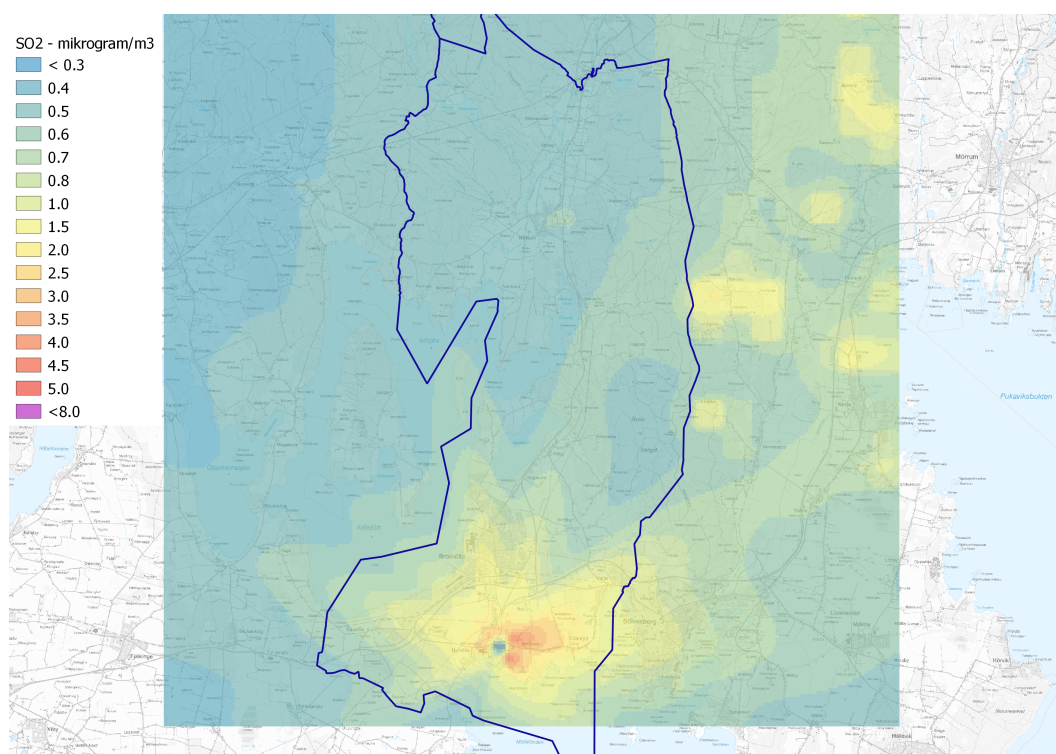
I Bromölla så har SO₂ mätts vid ett tillfälle år 2021, halten som då uppmättes låg på 0,9 µg/m³ och har de senaste åren stabilt legat kvar där enligt den extrapolerade trenden. Det innebär att kommunen ligger långt under MKN på 20 µg/m³.

Svaveldioxid



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

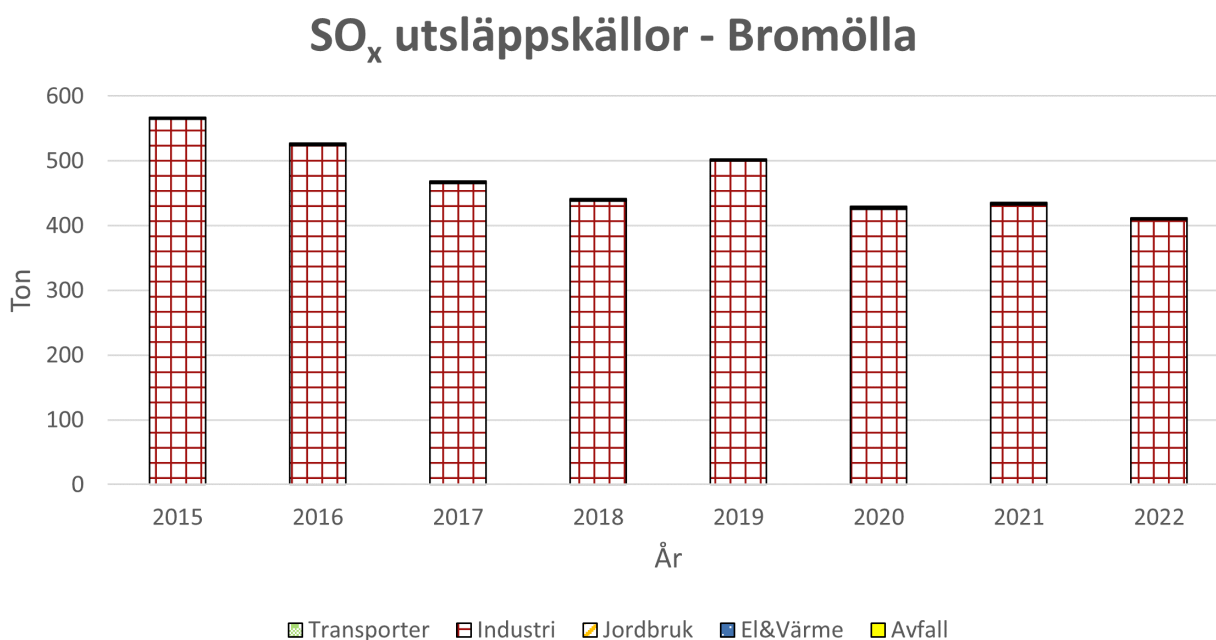
Kartan i figur 6 visar modellerade värden från 2019 över kommunen, halterna här varierar mellan 0,5 och upp mot 4 µg/m³ där halterna är som högst runt Stora Ensos pappersbruk. Det innebär att även här ligger nivåerna långt under MKN.



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

I figur 7 visas beräknade värden från SMHI av utsläppskällor till kväveoxider (SO_x) i kommunen, vilket inkluderar SO₂. Utsläppen av SO₂ kommer nästan uteslutande från

industrin. Sedan 2015 sker en svag minskning från ca 550 ton till strax över 400 ton SO₂.



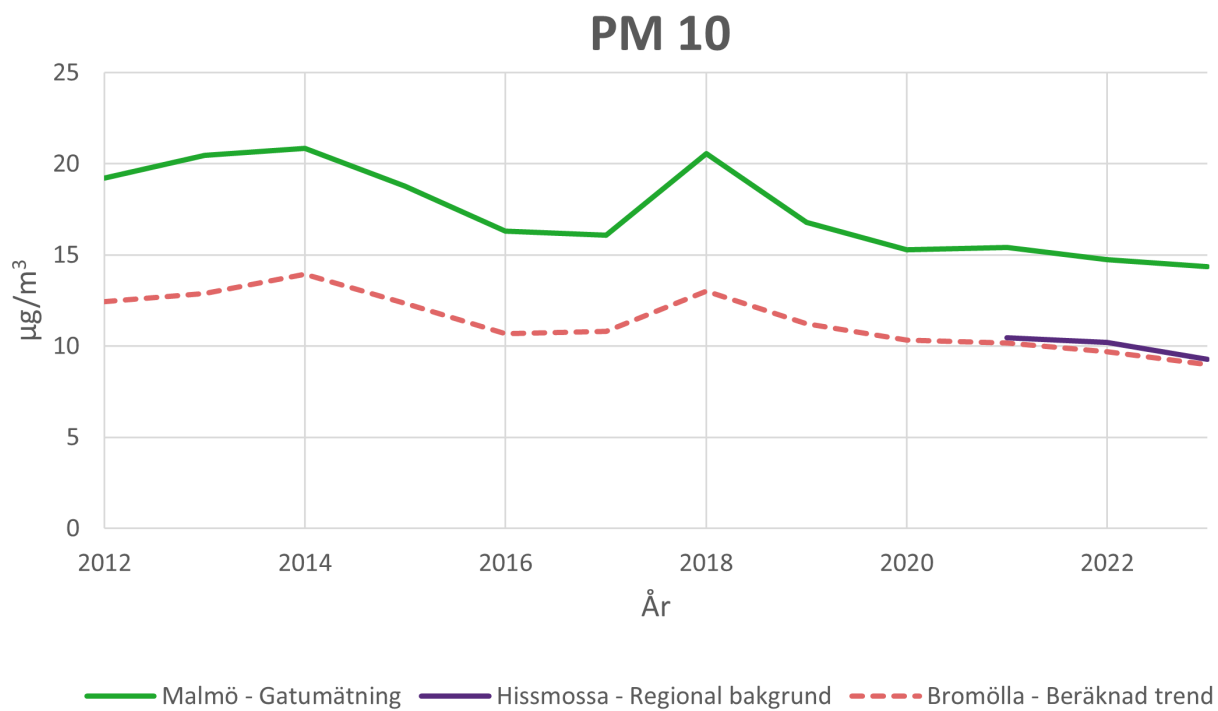
Figur 7. Visar utsläppskällorna av SO_x för Bromölla, beräknat värde från SMHI.

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.

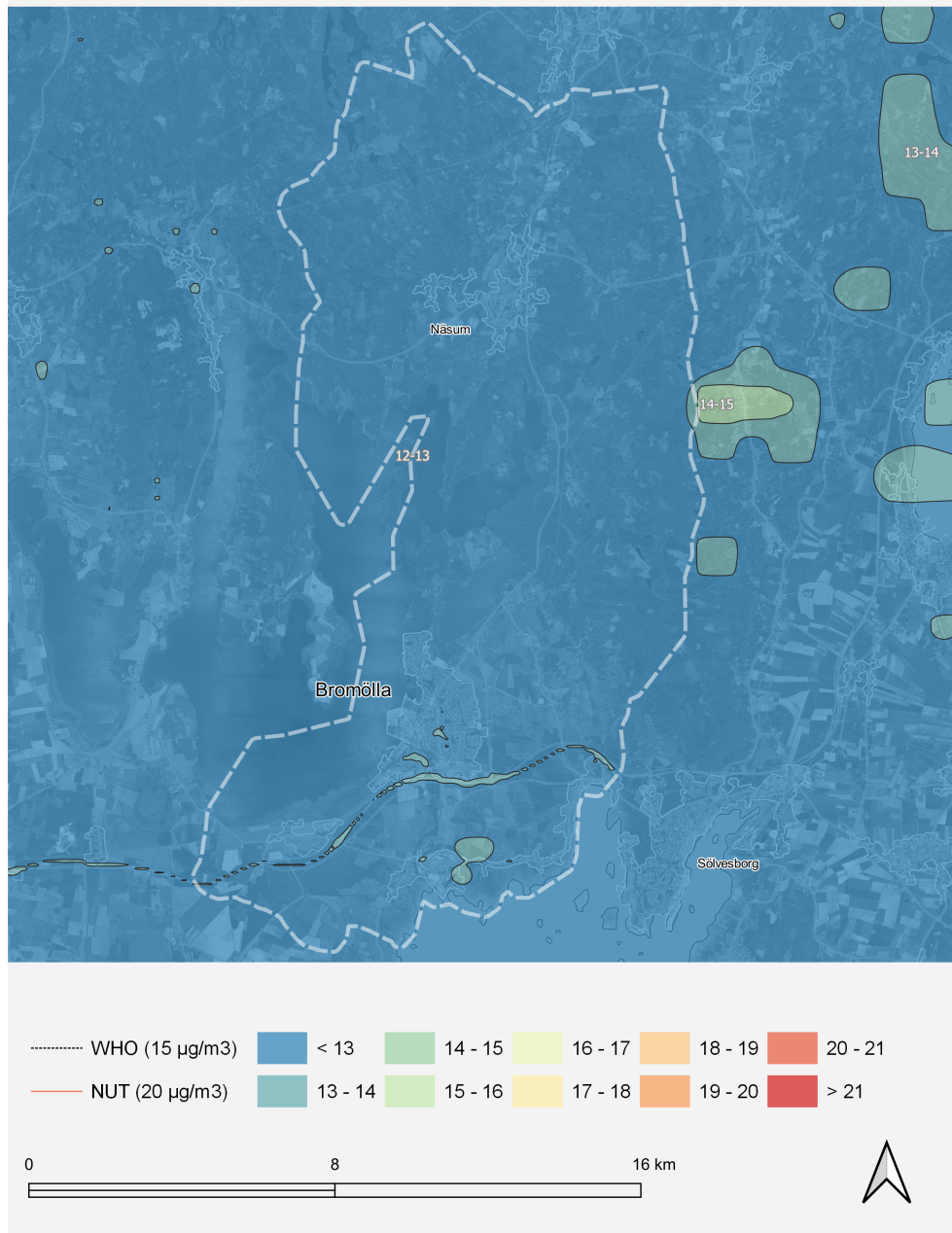
2.3.1 Partiklar – PM 10

I Bromölla har inga mätningar av PM 10 gjorts, istället har en skattningsberäkning gjorts som baseras på kringliggande kommuner (Figur 8), med ett årsmedelvärde på 9 µg/m³. Värdet har en stor felmarginal men ger ändå en indikation på hur halterna i kommunen ser ut. Och med den beräknade halten är kommunen långt under MKN och klarar även de svenska miljömålen och WHO:s riktlinjer. I den modellerade kartbilden i figur 9 visar koncentrationen i olika delar av kommunen, värdena är runt 13 µg/m³ i hela kommunen med något högre värden runt de större vägarna och inne i tätorten där värdena ligger runt 13–14 µg/m³.



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

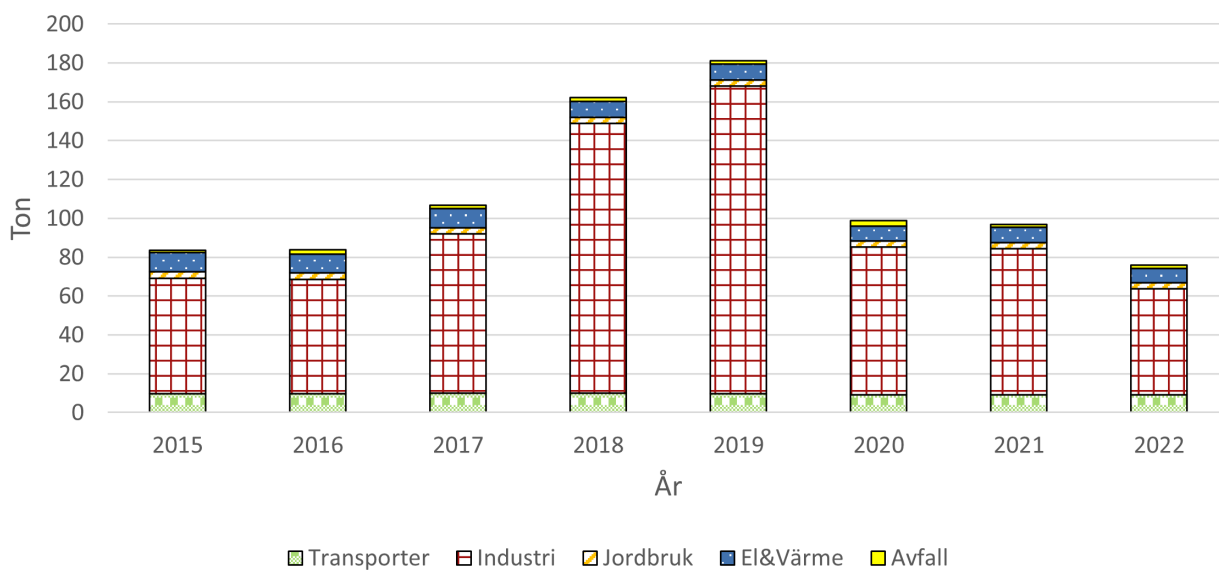
Bromölla – Årsmedelvärde för PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) år 2021



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

I figur 10 så visas modellerade värden från SMHI av utsläppskällor till PM10 i kommunen. Även utsläppen av PM10 kommer till största andelen från industrin, dock så kommer en del utsläpp här även från el & värme och transporter. För PM10 sker en ökning i utsläppen från 2017 – 2019, dock så sjunker utsläppen snabbt till samma nivåer de hade innan ökningen.

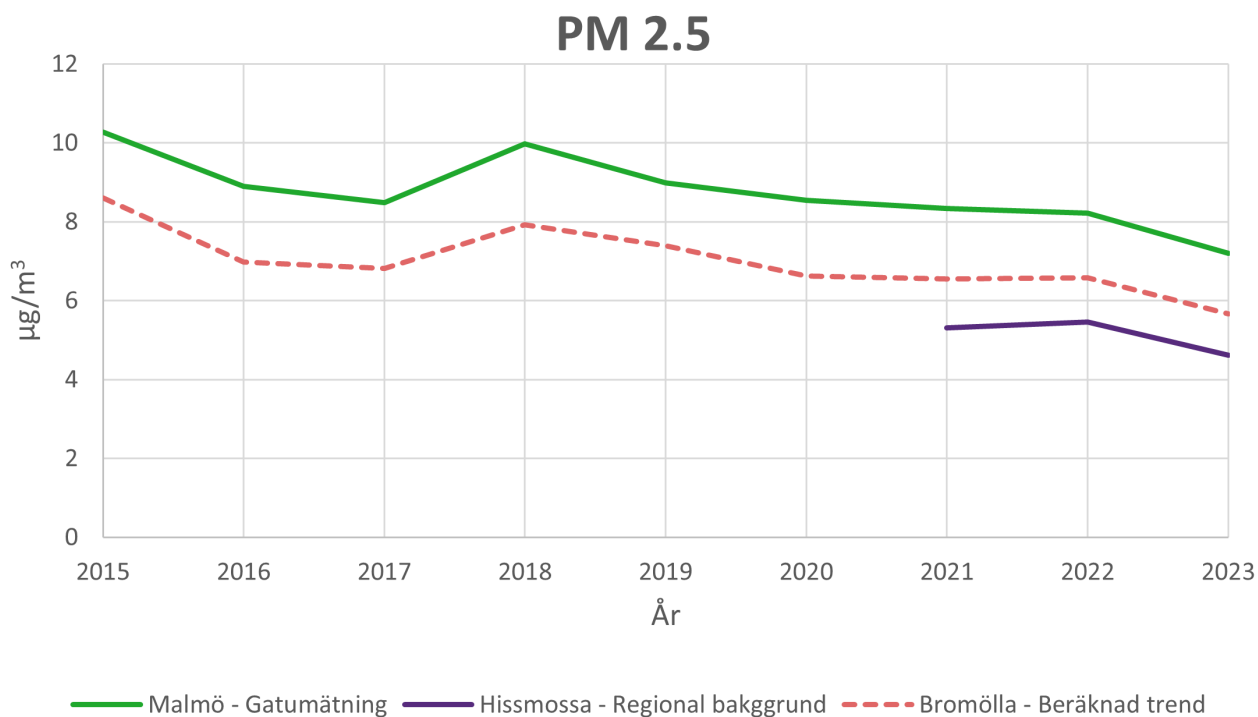
PM10 utsläppskällor - Bromölla



Figur 10. Visar utsläppskällorna av PM10 för Bromölla, modellerat värde från SMHI.

2.3.2 Partiklar – PM 2.5

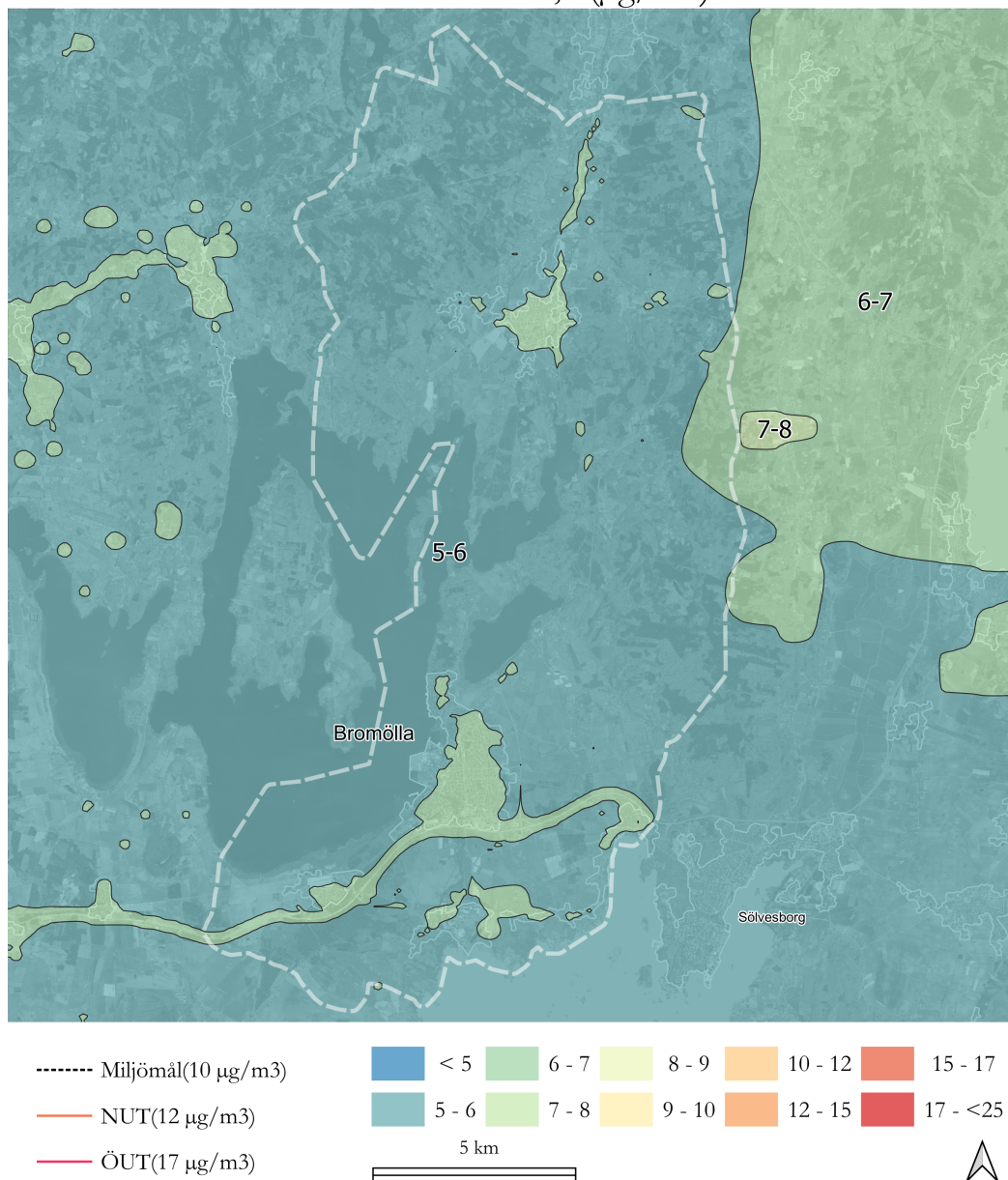
Även för PM2.5 så finns endast en beräknad trend i Bromölla. Även här med en stor felmarginal. Den beräknade halten slutar på 5,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket är under MKN på 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och de svenska miljömålen på 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ men klarar inte WHO:s riktlinjer på 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figur 11. 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 5 – 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Vilket då stärker den beräkning som gjordes för 2023 där halterna ligger en bit under MKN och miljömålen men strax över WHO:s riktvärden.

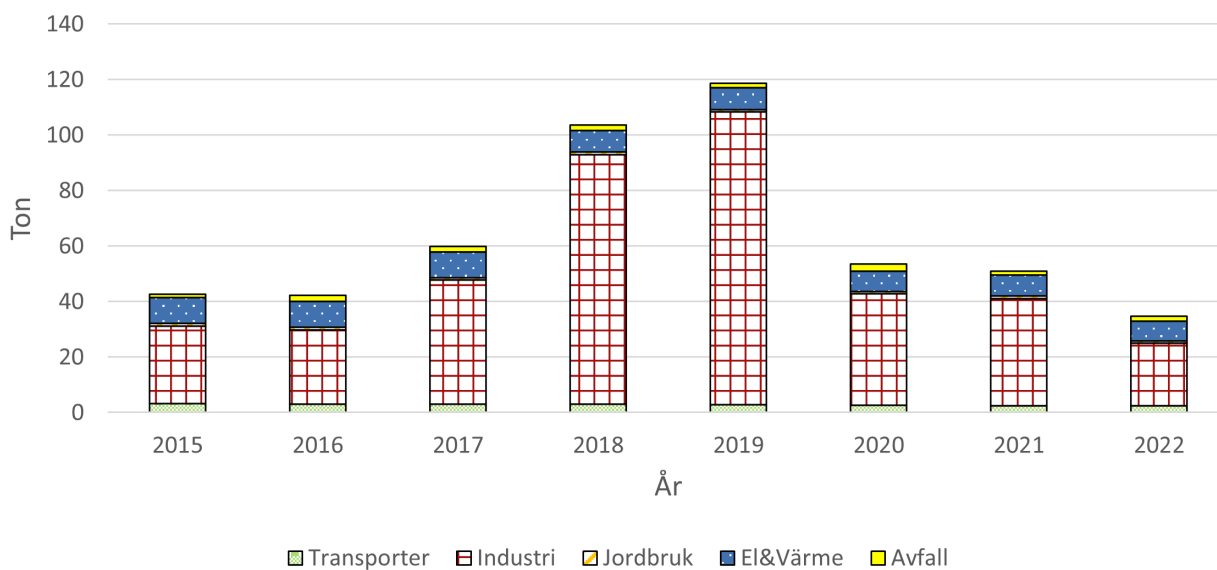
Bromölla – Årsmedelvärde för PM_{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) år 2022



Figur 12. Karta som visar årsmedelvärdet av PM_{2.5} för år 2022 i Bromölla.

I figur 13 så visas modellerade värden från SMHI av utsläppskällor till PM_{2.5} i kommunen. Precis som för PM₁₀ så kommer de flesta utsläppen av PM_{2.5} från industrin samt ett mindre bidrag från el & värme. Även en liknande trend sker i utvecklingen med en ökning i utsläppen från 2017 – 2019 för att därefter sjunka till samma nivåer som innan ökningen till 2022. Detta är en förväntad utveckling då PM_{2.5} är en del av PM₁₀ och kommer därav också ha en liknande trend.

PM2.5 utsläppskällor - Bromölla



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

2.4 Tungmetaller och PAH

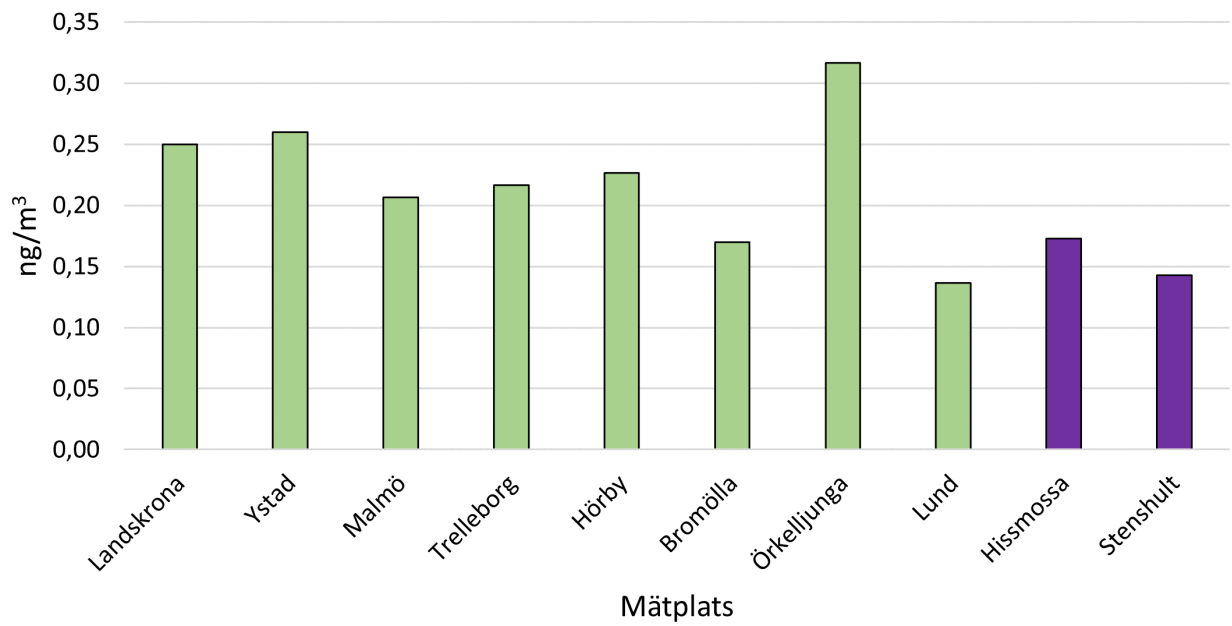
Både PAH och tungmetaller kommer ut i luften vid förbränning och har flera allvarliga hälsoeffekter vid inandning. Flera av de är cancerframkallande, många PAH skapar även skada på arvs massa eller ger upphov till luftvägssjukdomar. Samt flertalet andra effekter beroende på vilket ämne det handlar om.

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.

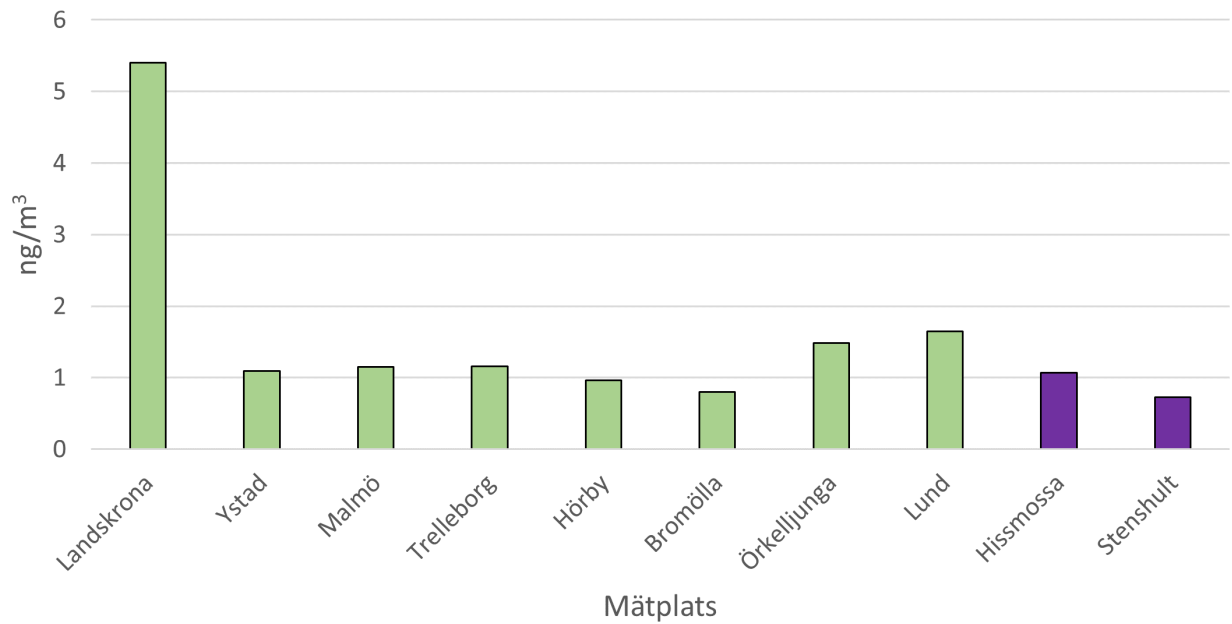
Mätningen i Bromölla är bland de lägsta av de mätningarna som gjordes för samtliga metaller, samtliga kommuner ligger under MKN. För Arsenik så uppmättes en halt på 0,17 ng/m³, 0,8 ng/m³ för bly, 0,02 ng/m³ för kadmium och 0,5 ng/m³ nickel.

Arsenik - 2023



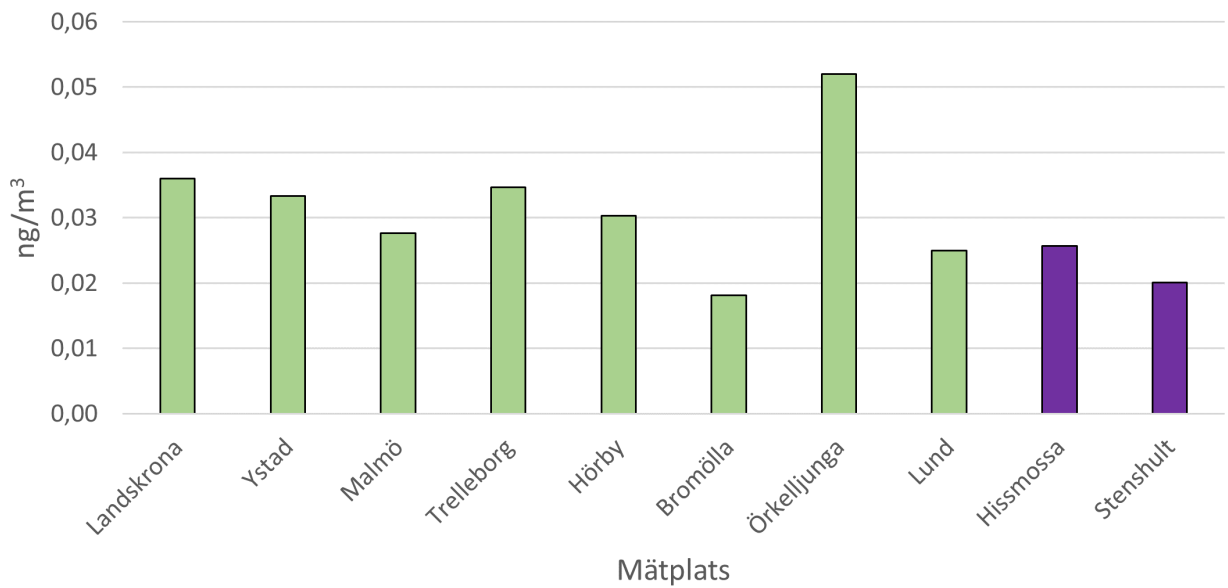
Figur 14. Visar hur medelkoncentrationen av arsenik i atmosfären såg ut i åtta kommuner och två bakgrundstationer under en tremånaders mätkampanj i 2023.

Bly - 2023



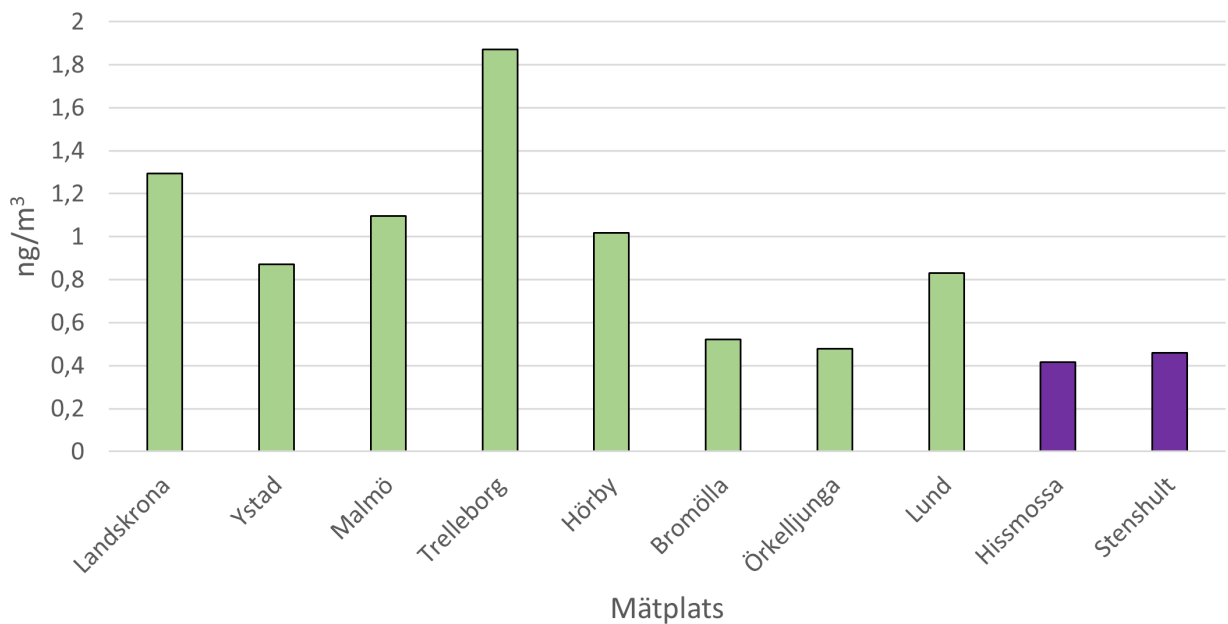
Figur 15. Visar hur medelkoncentrationen av bly i atmosfären såg ut i åtta kommuner och två bakgrundstationer under en tremånaders mätkampanj i 2023.

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

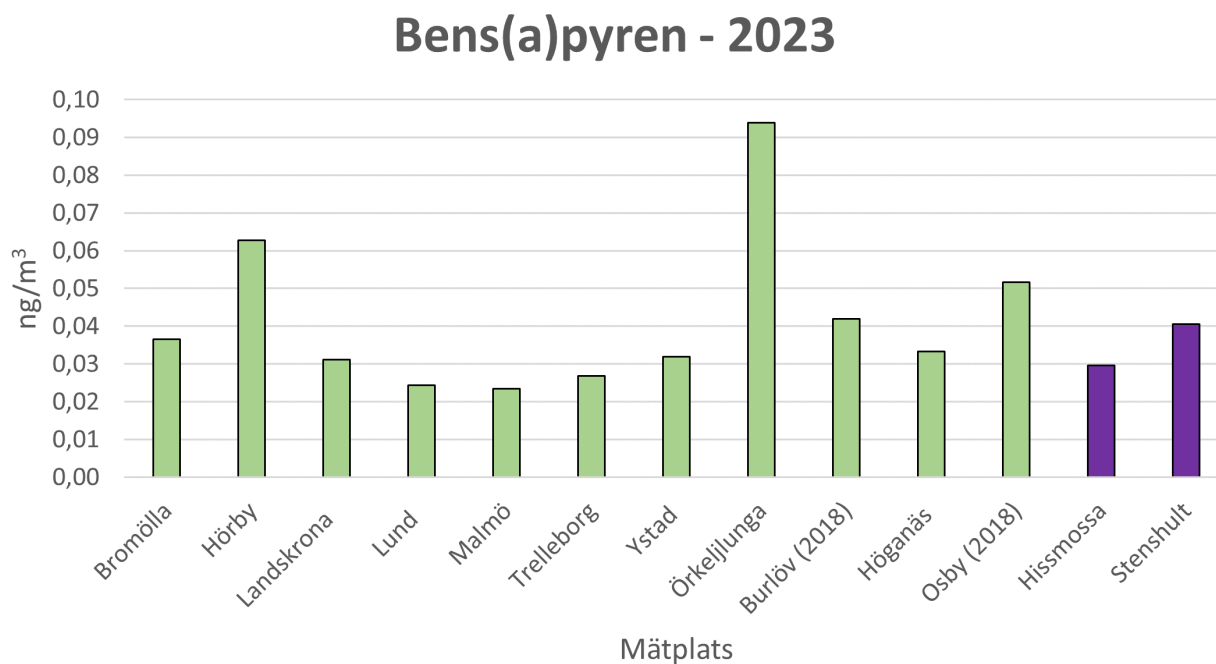


Figur 17. Visar hur medelkoncentrationen av nickel i atmosfären såg ut i åtta kommuner och två bakgrundstationer under en tremånaders mätkampanj i 2023.

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

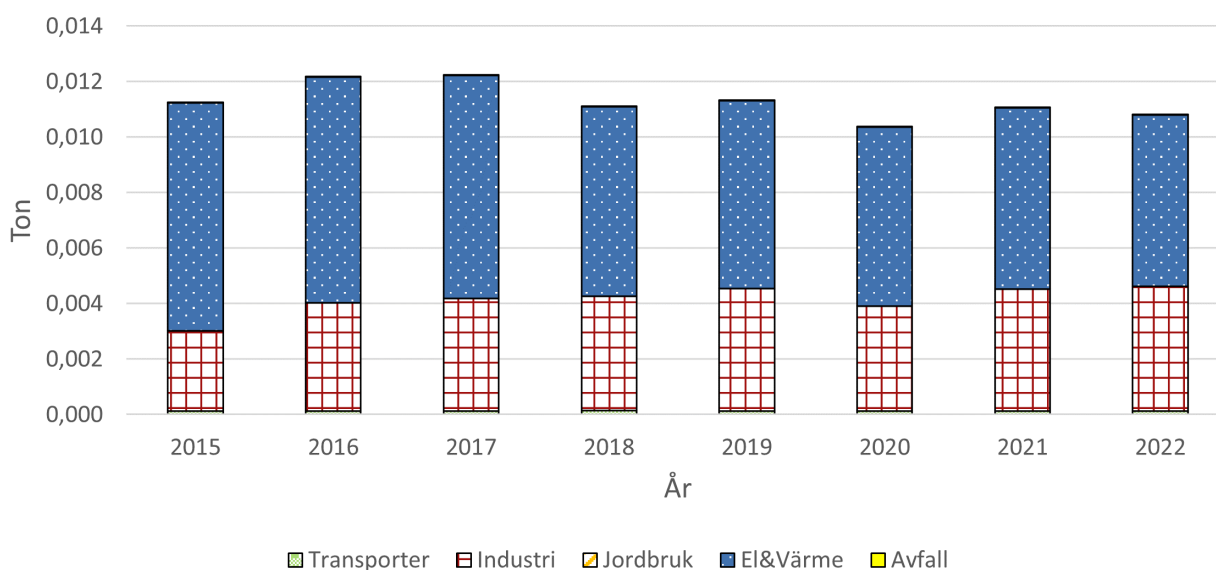
indikator för PAH. Mätningen för bens(a)pyren i Bromölla ligger på 0,037 ng/m³. Vilket är långt under både MKN och de svenska miljömålen som ligger på 1 respektive 0,1 ng/m³.



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

I figur 19 så visas beräknade värden från SMHI av utsläppskällor till i kommunen. För PAH så finns två dominerade källor, el & värme som står för den största delen av utsläppen samt industrin. Att el & värme har en så stor påverkan på just PAH beror på privat uppvärmning av bostäder som kommer främst från eldning i brasor eller öppen spis.

PAH utsläppskällor - Bromölla



Figur 19. Visar utsläppskällorna av PAH för Bromölla, 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.

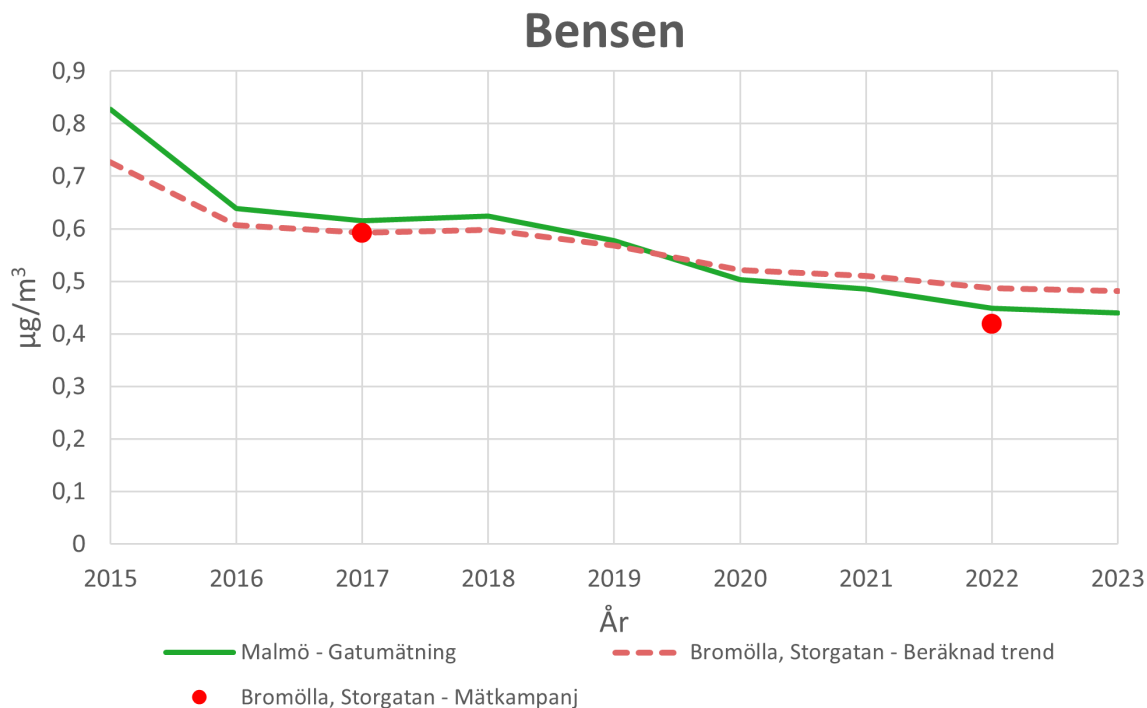
Kolmonoxid kan ha mycket allvarliga hälsoeffekter, då det via lungorna kommer in i blodet och minskar blodets syreupptagningsförmåga. Detta skapar effekter så som andningssvårigheter, yrsel eller i värsta fall dödsfall.

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

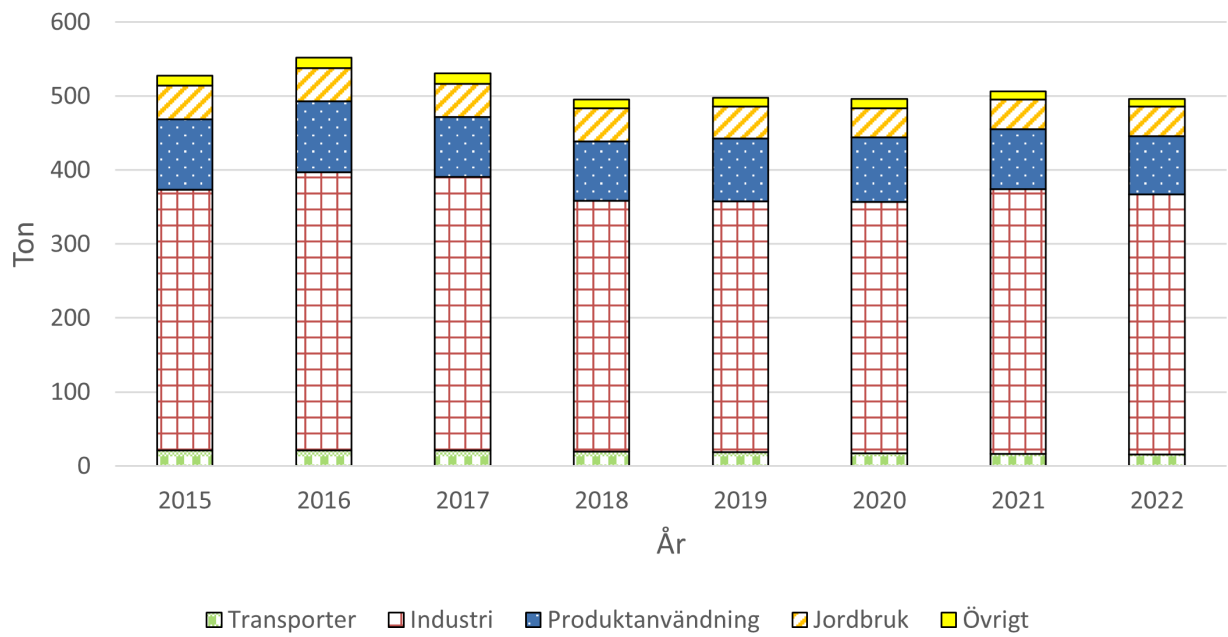
kommuner. Bromölla var med i båda mätkampanjerna och uppmätte 0,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ år 2017 och 0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ år 2022, den estimerade trenden får en halt på 0,48 år 2023. Vilket klarar både MKN på 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och de svenska miljömålen på 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figur 20. Visar hur koncentrationen av bensen i atmosfären har förändrats för år 2015 – 2023 i Bromölla 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 21 istället de samlade utsläppen av VOC. VOC i Bromölla släpps främst ut från industrin, samt jordbruk och produktanvändning. I kategorin produktanvändning kommer utsläppen främst från användning av färg och lösningsmedel.

VOC utsläppskällor - Bromölla



Figur 21. Visar utsläppskällorna av VOC för Bromölla, 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). Hämtad 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.