

Rapport

Mätresultat av kampanjvis luftkvalitetsmätning 2024 – Tjörn

Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen
2025-03-28



Rapport

Kampanjvis luftkvalitetsmätning Tjörn, april-augusti 2024

Kund

Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen
Anders Personsgatan 8
416 64 Göteborg
Org. nr: 802511-0365

Konsult

Ensucon AB
Pusterviksgatan 15
413 01 Göteborg
Tel: +46 793 37 99 83
www.ensucon.se
Org. nr. 559161-3608

Uppdragsledare

Salar Valinia
Tel: +46 721 73 72 98
salar.valinia@ensucon.se

Handläggare

Marius Hildén
Tel: +46 760 50 67 63
marius.hilden@ensucon.se

Lina Oskarsson
Tel: +46 723 01 98 48
lina.oskarsson@ensucon.se

Projektnummer:

211345

Upprättad av:

Marius Hildén, Lina Oskarsson

Datum:

2025-03-21

Granskad av:

Salar Valinia

Version

1.0

INNEHÅLL

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER	3
FÖRKORTNINGAR	4
1 INLEDNING OCH SYFTE	5
2 BEDÖMNINGSGRUNDER	5
2.1 Miljökvalitetsnormer (MKN)	5
2.2 Framtida förändringar i EU	6
3 UTFÖRANDE	6
3.1 Mätstation	6
3.2 Mätperiod, mätfrekvens och parametrar	7
3.3 Kvalitetssäkring av data	8
4 RESULTAT OCH DISKUSSION	8
4.1 Dataunderlag	8
4.1.1 Tidsträckning och datafångst	8
4.2 Meteorologi	9
4.2.1 Nederbörd	9
4.2.2 Temperatur	11
4.2.3 Vind	11
4.3 PM ₁₀	12
4.4 NO ₂	13
5 SLUTSATS	15
REFERENSER	16

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Verksamhetsutövare och sökande: Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen

Organisationsnummer: 802511-0365

Adress: Anders Personsgatan 8, 416 64 Göteborg

Kommun och län: Göteborg, Västra Götaland

Miljökonsult: Ensicon AB
Pusterviksgatan 15
413 01 Göteborg

Kontaktperson: Salar Valinia

Telefon, e-post: +46 721 73 72 98, salar.valinia@ensucon.se

FÖRKORTNINGAR

MKN	Miljö kvalitetsnorm. Gränsvärden som lagligen inte får överskridas. MKN finns för exempelvis luft och vatten.
LVF	Luftvårdsförbundet (i Göteborgsregionen)
NUT	Nedre utvärderingströskel. Halt som om den överskrids innebär vissa krav på uppföljning och utvärdering/åtgärd.
ÖUT	Övre utvärderingströskel. Halt som om den överskrids innebär vissa krav på uppföljning och utvärdering/åtgärd.
PM10	Particulate matter. Mått på partiklar som har en diameter under 10 mikrometer. Anges i $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Partiklar mindre än detta kan ta sig in i lungorna hos människor.
O ₃	Ozon.
NO	Kväveoxid. Gas som bildas främst vid förbränningsprocesser.
NO ₂	Kvävedioxid. Gas som bland annat bildas vid förbränning av kvävehaltiga bränslen.
NO _x	Kväveoxider. Summan av gaserna NO och NO ₂ .
ppb/ppm	Parts per billion/parts per million. Mätenhet där antalet partiklar räknas. För att erhålla en koncentration av exempelvis NO ₂ i $\mu\text{g}/\text{m}^3$ kan en omvandlingsfaktor användas.

1 INLEDNING OCH SYFTE

Ensucon har på uppdrag av Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen (LVF) i samarbete med Tjörns kommun utfört kampanjvis luftkvalitetsmätning i Tjörn under april-augusti 2024. Tjörns kommun ingår i Göteborgsregionen och inkluderas därmed även i samverkansområdet för övervakning av luftkvalitet. Syftet med mätningarna är att övervaka och informera om den regionala luftmiljön samt att kartlägga luftkvaliteten i förhållande till miljökvalitetsnormerna (MKN) för utomhusluft enligt luftkvalitetsförordningen SFS 2010:477.

I föreliggande rapport presenteras mätresultaten för kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀) från mätningen i Tjörn. Mätresultat från Tjörn jämförs med motsvarande resultat från LVF:s kontinuerliga mätstationer i Gårda och Mölndals Bro. De uppmätta halterna jämförs även med miljökvalitetsnormerna (MKN) med tillhörande utvärderingströsklar samt eventuella framtida gränsvärden som diskuteras inom EU.

2 BEDÖMNINGSGRUNDER

2.1 Miljökvalitetsnormer (MKN)

I Tabell 1 anges de MKN som använts för utvärdering av mätdata för uppmätta parametrar (PM₁₀ och NO₂).

För PM₁₀ finns MKN för årsmedelvärde och även för dygnsmedel som endast får överskridas ett visst antal gånger per år (35 dygn). För NO₂ finns MKN för årsmedelvärde, dygnsmedelvärde och timmedelvärden.

För PM₁₀ och NO₂ finns även nedre och övre utvärderingströsklar (NUT och ÖUT). Dessa används för utvärdering tillsammans med MKN där de hjälper till att avgöra lämplig omfattning av objektiv skattning, mätning och åtgärder.

Tabell 1. MKN för PM₁₀ och NO₂, inklusive nedre och övre utvärderingströskel. Värden i tabellen är vid datum för rapportens upprättande gällande MKN (mars 2025).

Förorening	Medelvärdesperiod	MKN	ÖUT	NUT	Notering
PM ₁₀	År	40 µg/m ³	28 µg/m ³	20 µg/m ³	
	Dygn	50 µg/m ³	35 µg/m ³	25 µg/m ³	Får överskridas max 35 dygn/år
NO ₂	År	40 µg/m ³	24 µg/m ³	19,5 µg/m ³	
	Dygn	60 µg/m ³	48 µg/m ³	36 µg/m ³	Får överskridas max 7 dygn/år
	Timme	90 µg/m ³	72 µg/m ³	54 µg/m ³	Får överskridas max 175 gånger/år. Förutsatt att 200 µg/m ³ inte överskrids mer än 18 gånger/år.

2.2 Framtida förändringar i EU

Förhandlingar om nya gränsvärden för luftkvalitetsstandarder (Air Quality Standards) pågår för närvarande inom EU. Dessa uppdaterade gränsvärden innebär en sänkning mot nu gällande värden och syftet är att bättre leva upp till WHO:s nya uppdaterade hälsobaserade riktvärden för luftkvalitet från 2021 (WHO, 2021).

Tabell 2. Förslag till nya riktvärden för PM₁₀ och NO₂.

Förorening	Medelvärdesperiod	Riktvärde	Notering
PM ₁₀	År	20 µg/m ³	
	Dygn	45 µg/m ³	Får överskridas max 18 dygn/år
NO ₂	År	20 µg/m ³	
	Dygn	50 µg/m ³	Får överskridas max 18 dygn/år
	Timme	200 µg/m ³	Får överskridas max 3 gånger/år.

3 UTFÖRANDE

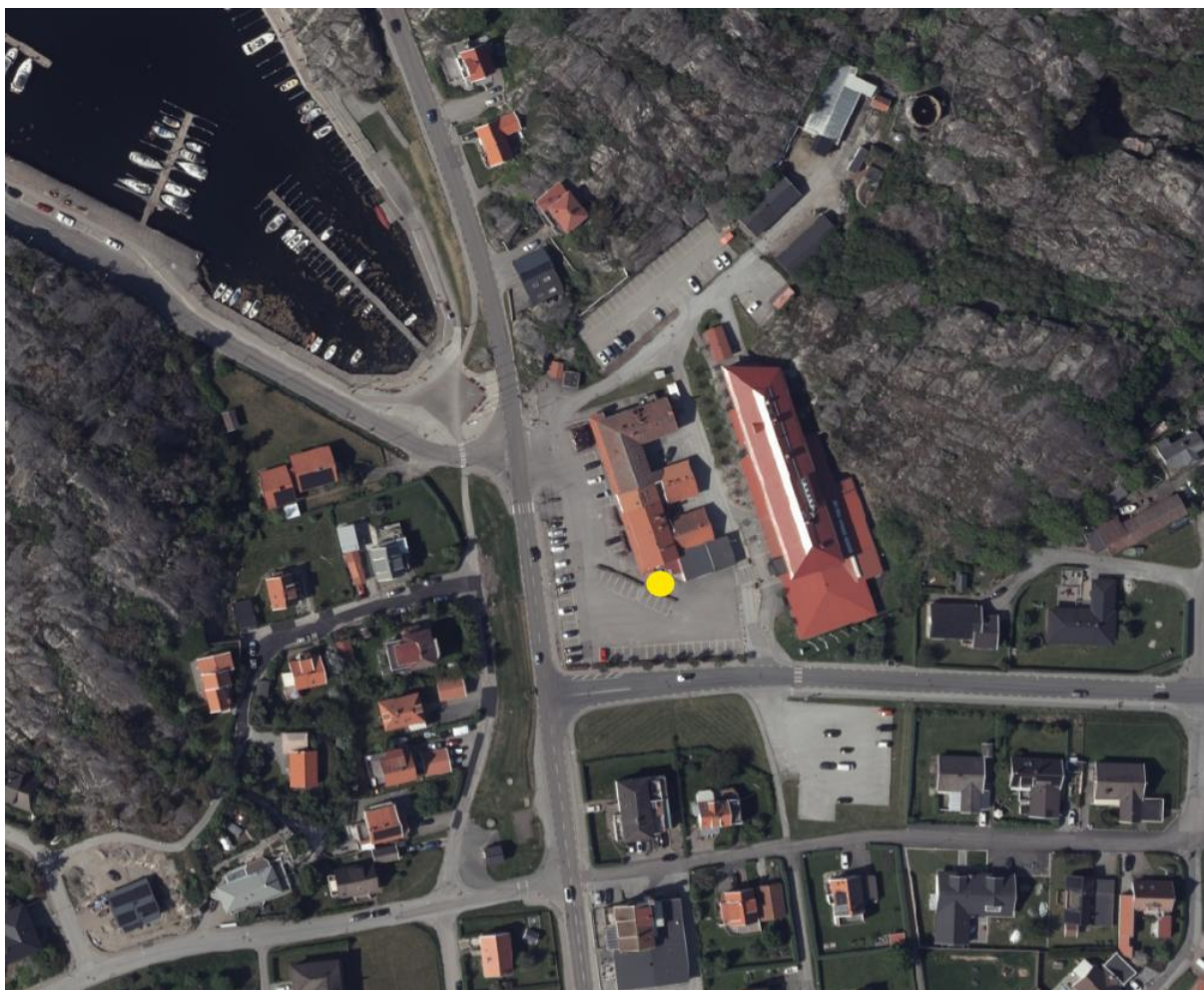
3.1 Mätstation

Mätningar har utförts med avseende på PM₁₀ och NO_x, i gaturum i Tjörns centralort Skärhamn (Hamngatan 54, 471 32 Skärhamn). I Figur 1 redovisas placeringen av mätplatsen i satellitbild. I Tabell 3 redovisas information om stationen i Tjörn samt övriga stationer som används för jämförelse av uppmätta halter av luftföroreningar.

Samtlig använd utrustning är godkänd av Referenslaboratoriet i Sverige (Referenslaboratoriet, 2024).

Tabell 3. Mätstationer.

Mätstation	Placering	Parametrar	Mätinstrument	Ägare/drifansvar
Skärhamn, Hamngatan	Gaturum, höjd 2-3 m	PM ₁₀ , NO, NO ₂ , temperatur	FIDAS 200 (optik), Serinus S40 (kemiluminiscens)	Ensucon/Ensucon
Gårda, Tritongatan	Gaturum, höjd 2-3 m	PM ₁₀ , NO, NO ₂	TEOM1400ab, Thermo 42i (kemiluminiscens)	LVF/Ensucon
Mölnads Bro	Gaturum, höjd 3-4 m	NO ₂ , O ₃	DOAS	LVF/Ensucon
Femman, (väderstation)	Takstation, höjd ca 35 m	Vindriktning, vindhastighet		Göteborgs Stad/Stadsmiljöförvaltningen



Figur 1. Placering av mätinstrument (gul prick).

3.2 Mätperiod, mätfrekvens och parametrar

Den kampanjvisa mätningen har skett under perioden 2024-04-05 till 2024-08-27. Sammanställning av mätparametrar återfinns i Tabell 4 nedan.

PM₁₀ mättes med ett optiskt instrument, Fidas 200, som är godkänt av Naturvårdverket som likvärdig med referensinstrument för mätningar av PM₁₀. NO_x mättes med kemiluminiscens, vilket är referensmetoden för NO₂-mätningar i enlighet med Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477).

Tabell 4. Parametrar som inhämtas och från vilka stationer.

Parameter	Enhet	Mätfrekvens	Stationer	Notering
PM ₁₀	µg/m ³	1 mätning/minut	Tjörn, Gårda	
NO ₂	ppb eller µg/m ³	1 mätning/minut	Tjörn, Gårda, Mölndals Bro	Omvandlingsfaktor på 1,91 (Reflab, 2023) för att göra om från ppb till µg/m ³ . (1 ppb=1,91 µg/m ³).
Temperatur	°C	1 mätning/timme	Tjörn	
Nederbörd	mm	1 mätning/timme	Femman	
Vindhastighet	m/s	1 mätning/timme	Femman	
Vindriktning	Grader (°)	1 mätning/timme	Femman	

Tabell 5. Mätare som använts, mätparametrar och detektionsgräns för olika mätparametrar.

Mätare (tillverkare/modell)	Mätparameter	Enhet	Detektionsgräns (LDL ¹)
Palas Fidas® 200 S	PM2.5	µg/m ³	180 nm (partikelstorlek)
Palas Fidas® 200 S	PM10	µg/m ³	180 nm (partikelstorlek)
Acoem Serinus S40	NO _x	ppb/µg/m ³	0,928/1,772
Acoem Serinus S40	NO	ppb/µg/m ³	0,928/1,16
Acoem Serinus S40	NO ₂	ppb/µg/m ³	0,928/1,772

¹ Lower detection limit

3.3 Kvalitetssäkring av data

Innan beräkning av medelvärden och överskridanden behöver data kvalitetssäkras. Detta innebär att data valideras och antingen räknas som ett godkänt mätvärde eller förkastas. Genomförandet vid kvalitetssäkringen har följt rekommendationer i *Luftguiden* och Bilaga 5 i *Luftguiden* (Naturvårdsverket, 2019) där preciseras hur data ska hanteras. Data över den negativa detektionsgränsen räknas med, vilket innebär att negativa värden inte förkastas bara för att de är negativa. Underskrider dock värdet den negativa detektionsgränsen ska det förkastas och flaggas med ”-1”. Den negativa detektionsgränsen ska enligt Reflab sättas till det negativa värdet av den bestämda detektionsgränsen. I Tabell 6 visas koder som använts vid validering av mätdata.

Tabell 6. Koder som använts vid validering av data/dataflaggning. Utgår från Reflabs vägledning Harmonisering QA/QC (2020).

Status	Kod
Godkänd	1
Tekniskt fel eller saknar värde	-1
Utanför mätperiod	0
Godkänt värde, under detektionsgräns	2
Kalibrering eller underhåll av instrument	99

I denna rapport redovisas validerade data.

4 RESULTAT OCH DISKUSSION

4.1 Dataunderlag

4.1.1 Tidsträckning och datafångst

För att kvalitetskraven avseende kontinuerliga mätningar ska vara uppfyllda enligt Luftkvalitetsförordningen, SFS 2010:477, krävs 100 % tidstäckning och 90 % datafångst under ett kalenderår. För att uppfylla kraven för indikativa mätningar ska mätningar ske på en mätplats under minst 14 % av ett år, dvs. minst 51 dagar. Som alternativ kan mätningarna bedrivas under åtta hela veckor jämnt fördelade över året. Mätningarna ska ha minst 90 % datafångst.

Tidssträckningen för mätningen i Tjörn är 5 april 2024 till 28 augusti 2024 för PM₁₀ och 5 april 2024 till 21 augusti 2024 för NO₂. För mätperioderna som provtagningen pågick i Tjörn var tidstäckningen 38 % för NO₂ och 40 % för PM₁₀ medan datafångsten var 99 % för NO₂ och PM₁₀. Mätningen i Tjörn uppfyller därmed inte kraven för kontinuerliga mätningar och inte heller kraven för indikativa mätningar med hänsyn till att mätningen inte är jämnt fördelad över året. Den kampanjvisa mätningen i Tjörn är med andra ord inte tillräckligt omfattande för att på ett korrekt sätt kunna jämföras med MKN, eftersom det för detta krävs kalenderårsvisa mätningar eller indikativa mätningar. Dock kan jämförelser med luftvårdsförbundets kontinuerliga mätningar bidra

till att man kan dra säkrare slutsatser kring om risk för överskridanden av MKN eller utvärderingströsklar föreligger, och om man i så fall bör mäta mer omfattande i Tjörn.

Tidsträckningen motsvarar hela den planerade mätperioden och innefattar inte bortfall under den perioden. Datafångsten är den parameter som tar hänsyn till bortfall av data under mätperioden. Datafångsten för varje utvärderad parameter redovisas nedan. Kravet enligt Luftguiden (Naturvårdsverket, 2019) är för PM₁₀ och NO₂ 90 %. Utöver detta kan maximalt 5 % bortfall ske till följd av underhåll och kalibrering. Totalt motsvarar detta en datafångst på 85 %. Beräkning av datafångst har gjorts enligt ekvationen:

$$\text{Datafångst} = 100 * \frac{N_{\text{giltig}}}{N_{\text{mätperiod}}} \%$$

Där N_{mätperiod} motsvarar tidstäckningen och N_{giltig} är antalet mätningar som blivit godkända efter validering. Mätningar har gjorts med minutintervall. För att ett timmedel ska kunna beräknas för NO₂ och PM₁₀ behöver underlagsdata finnas för 75 % av tiden, d.v.s. minst 45 minuter. För att kunna beräkna ett dygnsmedel behöver data finnas för 18 timmar, dvs minst 75 %. I Tabell 7 nedan redovisas datafångsten för timmar och dygn för PM₁₀ och NO₂ för stationen under mätperioden.

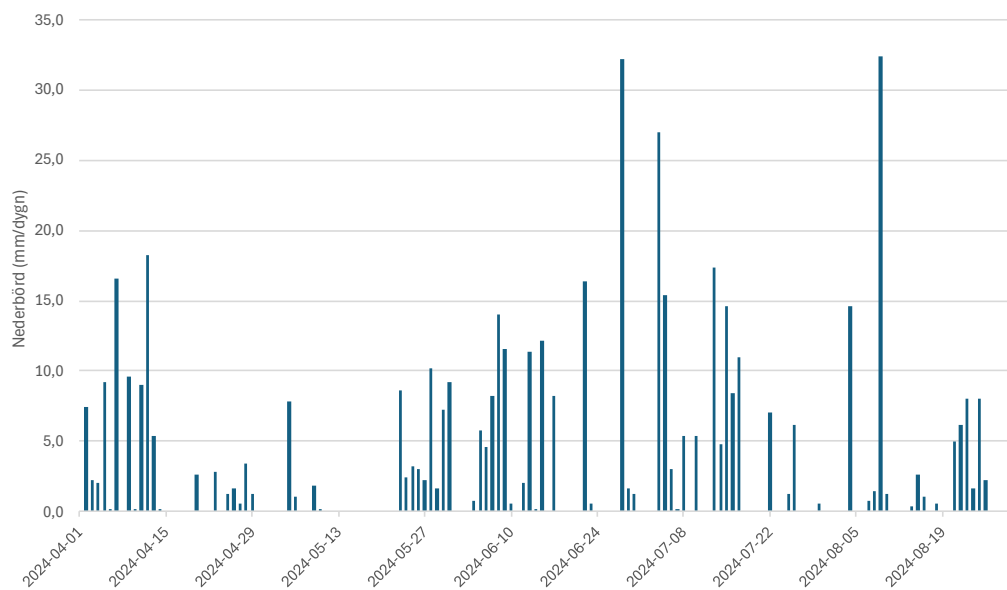
Tabell 7. Antal godkända mätningar samt beräknad datafångst under respektive mätperiod 2024.

Parameter	Totalt antal timmar	Antal godkända timmar	Andel godkända timmar (%)	Bortfall kalibrering antal timmar (% inom parentes)	Totalt antal dygn	Antal godkända dygn	Andel godkända dygn (%)	Tidstäckning relativt ett år utifrån dygnsmätningar (%)
NO ₂	3 316 h	3 307 h	99,7 %	9 (0,3 %)	139 d	137 d	98,6 %	38 %
PM ₁₀	3 501 h	3 501 h	100%	-	146 d	144 d	98,6 %	40 %

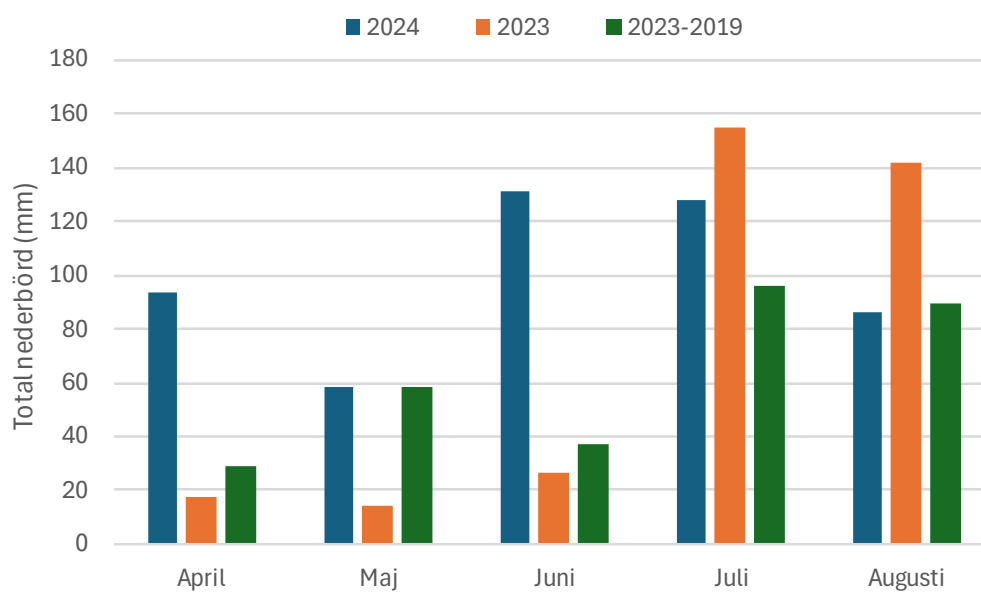
4.2 Meteorologi

4.2.1 Nederbörd

Den totala nederbörden under perioden april-augusti uppgick till 497 mm 2024. Detta är betydligt mer än motsvarande period föregående år (2023) då nederbördsmängden var 355 mm och genomsnittet för motsvarande period de senaste 5 åren då nederbördsmängden var 310 mm. Det dygn med störst nederbörd var 28 juni med en total nederbörd om 32,2 mm. I Figur 2 visas nederbörden per dygn för stationen Femman och i Figur 3 visas nederbörden per månad för samma station och jämförs med värden från de senaste 5 åren. Den månad med störst nederbörd under perioden var juni.



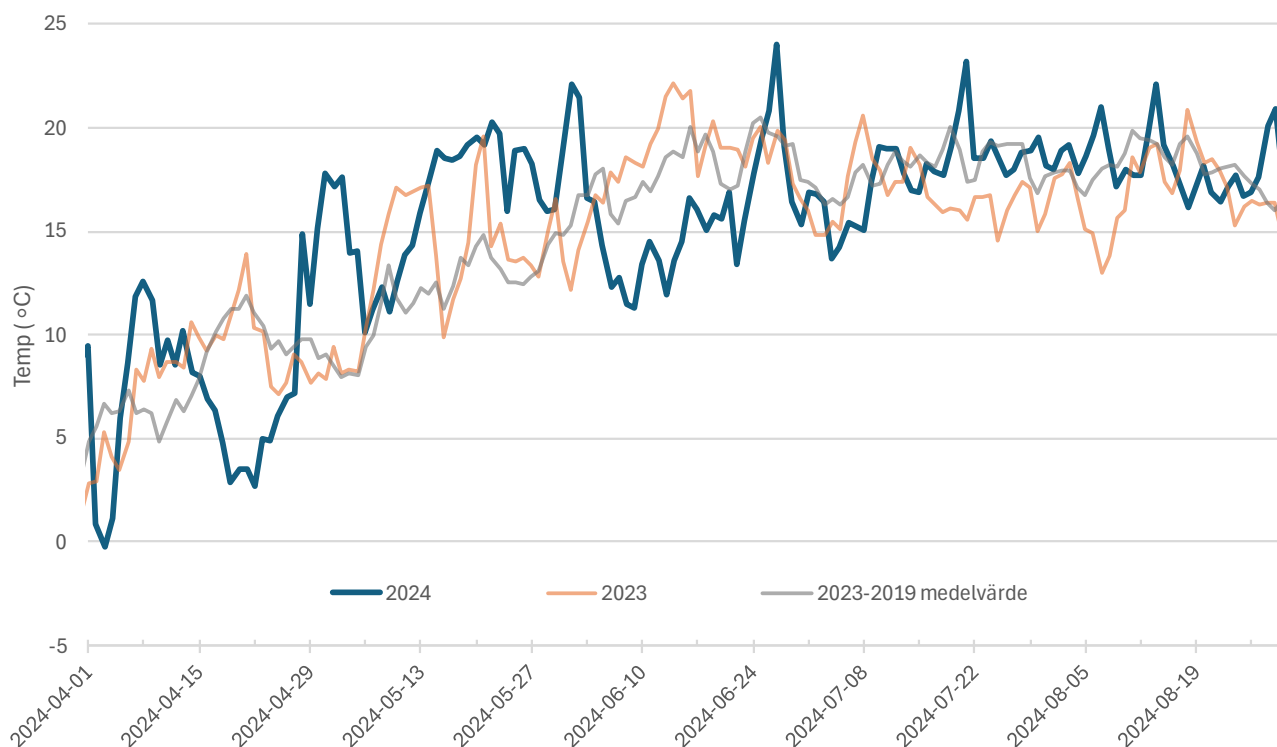
Figur 2. Nederbörd (i mm/dygn) under 1 april- 31 augusti 2024 vid mätstation Femman.



Figur 3. Total nederbörd (i mm) per månad under april-augusti 2024 vid mätstation Femman.

4.2.2 Temperatur

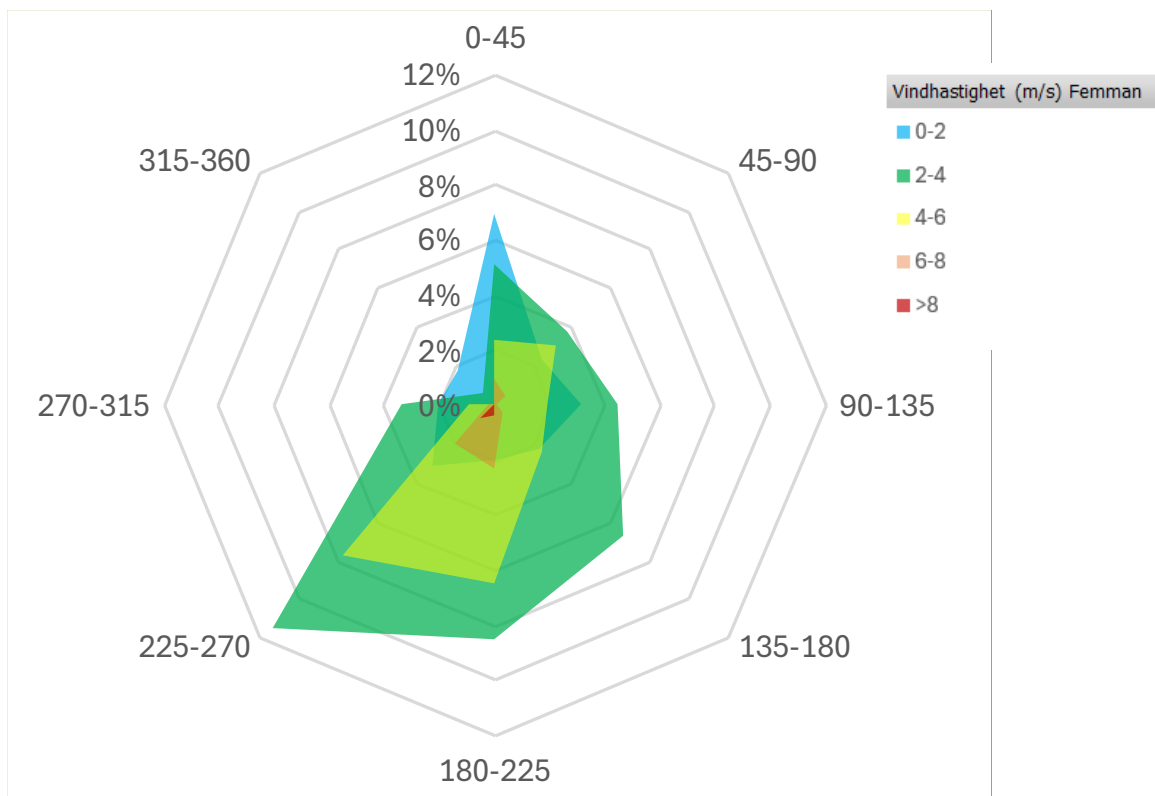
I Figur 4 redovisas temperatur som dygnsmedelvärden under perioden 1 april – 31 augusti för 2024 samt medelvärde för de senaste 5 åren. Medeltemperaturen för perioden var 15,2 °C år 2024, 14,8 °C år 2023 och 14,9 °C som medel för åren 2019–2023.



Figur 4. Dygnsmedeltemperatur under perioden 1 april- 31 augusti 2024 vid mätstation Femman.

4.2.3 Vind

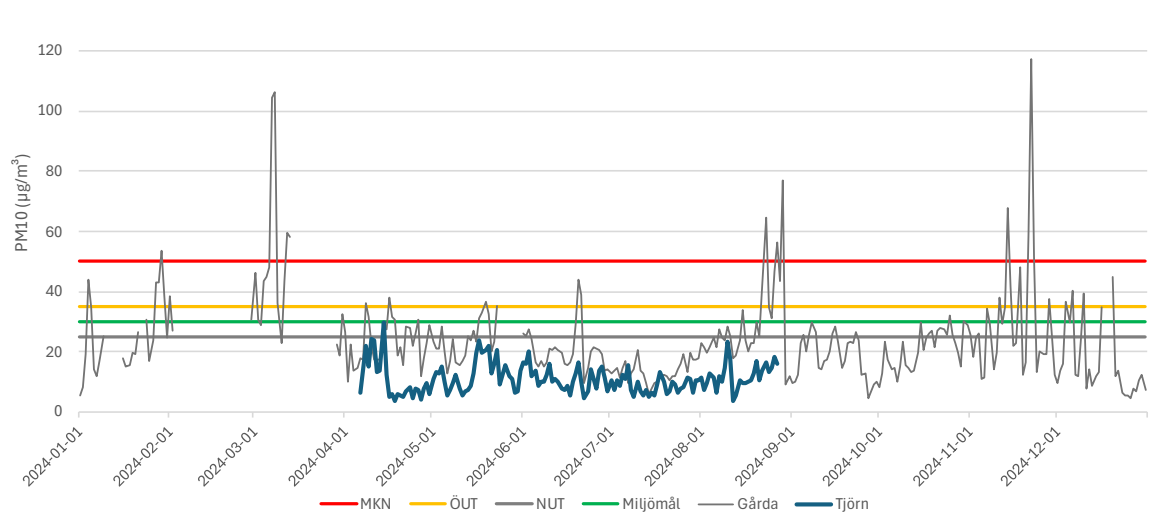
I Figur 5 visas vindriktning och vindhastighet sammanställt från väderdata från stationen Femman.



Figur 5. Vindros över vindriktning och vindhastighet från station Femman under 1 april – 31 augusti 2024.

4.3 PM₁₀

Maximalt dygnsmedel för PM₁₀ för stationen i Tjörn uppmättes 2024-04-14 och uppgick till 29,69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Maximalt timmedel under perioden är 68,38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och uppmättes 2024-04-09 kl. 05. Se Figur 6 för uppmätta dygnsmedel under 2024 jämfört med resultat från LVF:s mätstation i Gårda. Antalet överskridanden för respektive mätstation med avseende på MKN för dygnsmedelvärden redovisas i Tabell 8.



Figur 6. Dygnsmedelvärden för PM₁₀ 2024 vid mätstationen i Tjörn jämfört med motsvarande data från mätstation Gårda. Halt anges i $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

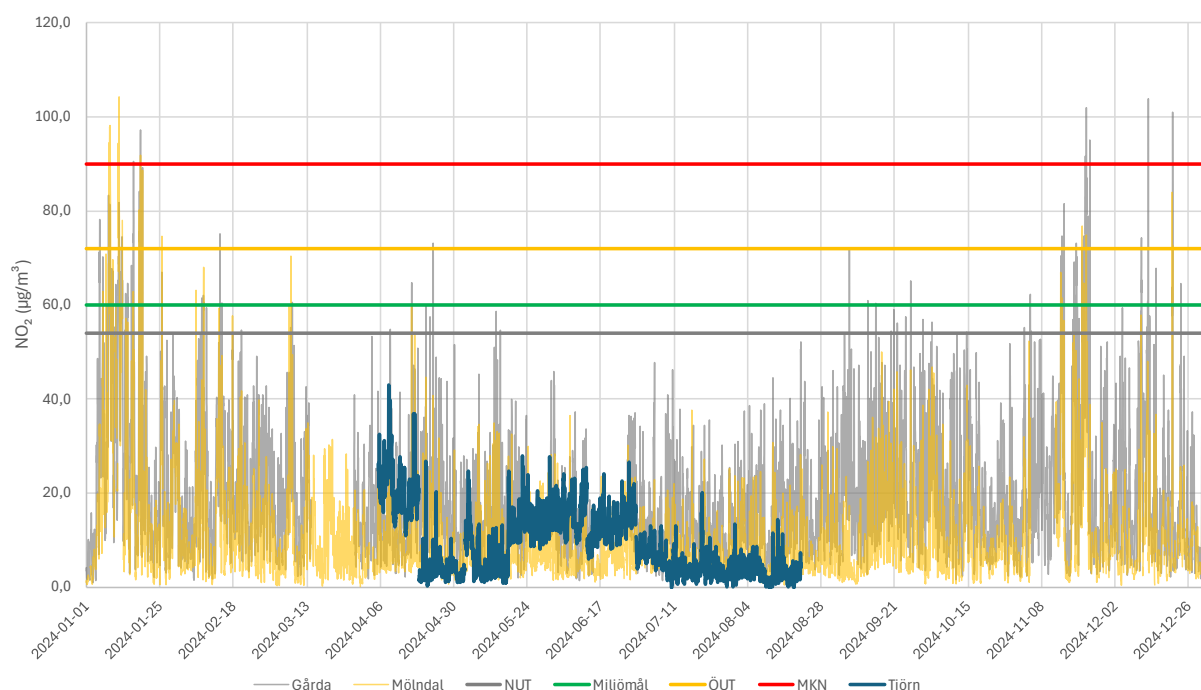
Tabell 8. Antal dygnsöverskridanden under perioden 5 april 2024–28 augusti 2024 samt helåret 2024 för PM₁₀ i per mätstation.

Mätstation	Tidsenhet	Antal överskridande max enligt MKN (per år)	Antal över MKN (50 µg/m ³)	Antal över ÖUT (35 µg/m ³)	Antal över NUT (25 µg/m ³)	Antal över Miljömålet (30 µg/m ³)
Tjörn	Dygn	35	0	0	1	0
Gårda			2	11	39	21
Gårda (hela 2024)			12	40	105	59

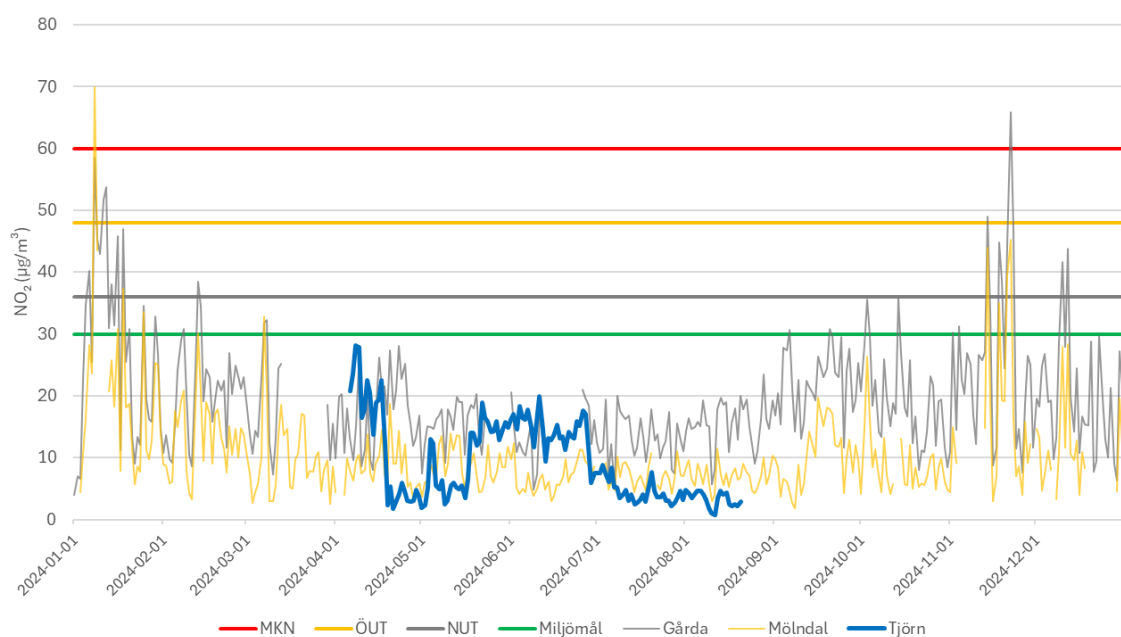
Medelvärdet för hela mätperioden (5 april 2024–28 augusti 2024) uppgick i Tjörn till 11,02 µg/m³. Det kan jämföras med motsvarande siffra i Gårda för samma period som är 21,75 µg/m³. Årsmedelvärdet för hela 2024 i Gårda uppgick till 23,55 µg/m³. Mätperioden i Tjörn inkluderade inte början och slutet på året då halterna av PM₁₀ var som högst vid mätstation Gårda, vilket gör att medelvärdet för mätperioden i Tjörn kan ha en större avvikelse från ett hypotetiskt årsmedelvärde än vad som observeras i Gårda. Trots detta är det inte sannolikt att MKN, ÖUT, NUT eller miljömålet har överskridits avseende årsmedelvärde under 2024 med avseende på PM₁₀. Gällande dygnsmedelvärden har NUT överskridits vid ett tillfälle under mätperioden, och det är rimligt att anta att det kan ha hänt fler gånger under året vid beaktande av Figur 6 och Tabell 8. Även miljömålet gällande dygnsmedelvärde kan eventuellt ha överskridits enstaka gånger under 2024.

4.4 NO₂

Beräknade timmedelvärden av NO₂ i Tjörn redovisas i Figur 7. Dygnsmedelvärden redovisas i Figur 8. Maximalt timmedel under perioden uppmättes till 42,96 µg/m³ den 2024-04-08 kl. 19. Maximalt dygnsmedel uppgick till 28,08 µg/m³ och uppmättes 2024-04-08. Halterna i figurerna jämförs med resultat från mätningar från LVF:s mätstationer Gårda och Mölndals Bro. Antalet överskridanden för respektive mätstation under mätperioden med avseende på MKN för tim- och dygnsmedelvärden redovisas i Tabell 9.



Figur 7. Timmedelvärden för NO₂ 2024 vid Tjörn jämfört med mätstation Gårda och Mölndal. Håll anges i µg/m³.



Figur 8. Dygnsmedelvärden för NO₂ 2024 vid Tjörn jämfört med mätstation Gårda och Mölndal. Halt anges i µg/m³.

Tabell 9. Antal dygns- och timöverskridanden för perioden 5 april 2024-21 augusti 2024 samt helåret 2024 för NO₂ per mätstation.

Tidsenhet	Mätstation	Antal överskridande max enligt MKN (per år)	Antal över MKN (60 µg/m ³)	Antal över ÖUT (48 µg/m ³)	Antal över NUT (36 µg/m ³)	Antal över Miljömål (30 µg/m ³)
Dygn	Tjörn	7	0	0	0	0
	Gårda		0	0	0	0
	Mölndals Bro		0	0	0	0
	Gårda (hela 2024)		1	5	18	35
	Mölndals Bro (hela 2024)		2	2	7	12
Tidsenhet	Mätstation	Antal överskridande max enligt MKN (per år)	Antal över MKN (90 µg/m ³)	Antal över ÖUT (72 µg/m ³)	Antal över NUT (54 µg/m ³)	Antal över Miljömål (60 µg/m ³)
Timme	Tjörn	175 (18*)	0 (0)	0	0	0
	Gårda		0 (0)	1	10	3
	Mölndals Bro		0 (0)	0	1	0
	Gårda (hela 2024)		7 (0)	59	262	159
	Mölndals Bro (hela 2024)		12 (0)	35	105	72

*Se Tabell 1 för förklaring, gäller endast MKN, ej ÖUT och NUT.

Medelvärde för hela mätperioden (5 april 2024-21 augusti 2024) uppgick i Tjörn till 9,13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Det kan jämföras med motsvarande resultat i Gårda och Mölndal som är 15,07 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ respektive 7,13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Årsmedelvärdet för hela 2024 i Gårda och Mölndal uppgick till 19,30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ respektive 10,80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Överlag går det att avläsa i Figur 7 och Figur 8 att NO_2 -halterna i Tjörn generellt är lägre än i jämförelsestationerna, med undantag av perioder av förhöjda nivåer i början av april samt sen maj – slutet av juni. Anledningen till dessa förhöjda halter misstänks bero på båtar parkerade och i drift i Skärhamns hamn under högsäsong. Den förhöjda perioden i april överensstämmer någorlunda med påsklovsveckan 2024 och den andra perioden överensstämmer med sommarsäsongen. Som går att se i Figur 1 är mätstationen placerad ca 100 m från hamnen i Skärhamn.

Trots perioderna av förhöjda halter överskrids inte MKN eller övriga utvärderingströsklar avseende alla tidsenheter för NO_2 i Tjörn vid något tillfälle under genomförd mätperiod. Det bedöms inte sannolikt att MKN eller ÖUT har överskridits avseende tim- eller dygnsmedelvärde under 2024 vid beaktande av Figur 7 och Tabell 9. Övriga utvärderingströsklar (NUT, Miljömål) kan eventuellt ha överskridits enstaka gånger under 2024 avseende tim- och dygnsmedelvärde, med hänsyn till de höga värdena i Mölndal och Gårda i början och slutet på året.

5 SLUTSATS

Utifrån jämförelser med Gårda och Mölndals bro är det rimligt att anta att NO_2 -halterna i Tjörn kan ha överskridit NUT samt miljömålet avseende tim- och dygnsmedelvärde under 2024. Vid jämförelser av partikelhalter mellan Gårda och Tjörn så är det även rimligt att anta att NUT samt miljömålet avseende dygnsmedelvärde för PM_{10} kan ha överträtts enstaka gånger. Baserat på dessa antaganden är Tjörns kommun, som medlemskommun i samverkansområdet för Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen, inte obligerad att genomföra kontinuerliga mätningar av vare sig NO_2 eller partiklar framöver. Detta förutsatt att framtida uppmätta halter i kommunen inte bedöms riskera överskrida MKN samt att Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen inte beslutar om att mätningar ska utföras i Tjörn.

REFERENSER

Europeiska kommissionen (2022). *Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on ambient air quality and cleaner air for Europe (recast)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0542&qid=1668771169224> [2024-04-12]

Europeiska rådet (2024). *Air quality: Council and Parliament strike deal to strengthen standards in the EU*. <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/02/20/air-quality-council-and-parliament-strike-deal-to-strengthen-standards-in-the-eu/> [2024-04-12]

Lantmäteriet (2024). *Min Karta*. <https://minkarta.lantmateriet.se/>

Reflab (2020). *Harmonisering QA/QC. För luftkvalitetsmätningar i Sverige*. (Version 3.1). <https://www.aces.su.se/reflab/wp-content/uploads/Harmonisering-QAQC.pdf>

Referenslaboratoriet (2024). *Godkända mätinstrument. Referenslaboratoriet för luftkvalitet – mätningar*. <https://www.aces.su.se/reflab/instrument/godkanda-matinstrument/> [2024-04-12]

sverigesmiljomal.se (2018). *Preciseringar av Frisk luft - Sveriges miljömål*. <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/frisk-luft/preciseringar-av-frisk-luft/>

WHO (2021). *WHO global air quality guidelines Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide*.