

---

# Mätresultat från luftkvalitetsmätningar i Umeå kommun under 2024

---

---



---

**Rapportnummer:** U6943

**Författare:** Sofie Petersson

**På uppdrag av:** Umeå kommun

---

## Sammanfattning

---

Umeå kommun bedriver mätningar av kväveoxider och partiklar i utomhusluft i ett gaturum vid Västra Esplanaden. IVL har under 2024 haft uppdraget att drifva denna mätstation, kvalitetssäkra data samt rapportera dessa till datavärd och, i form av en årsrapport, till kommunen. I denna rapport presenteras mätresultaten från 2024 för kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) och partiklar (PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>) för ovan nämnda station. Resultaten jämförs med mätresultaten från bakgrundstationen vid Breddkälen samt med miljö kvalitetsnormer (MKN), övre – och nedre utvärderingströsklar (ÖUT respektive NUT), miljö kvalitetsmålen preciseringar (miljömål), WHO:s riktlinjer samt mot EU:s nyligen reviderade direktiv för gränsvärden för de olika luftföroreningarna. Även påverkan på mätresultaten av väder och andra händelser diskuteras.

Årsmedelvärdet avseende NO<sub>2</sub> för kalenderår 2024 var 18 µg/m<sup>3</sup>. Årsmedelvärdet överträdde inte vare sig MKN (40 µg/m<sup>3</sup>) eller utvärderingströsklarna avseende årsmedelvärde för NO<sub>2</sub>. Inte heller EU:s direktiv överskreds, det gjorde däremot WHO:s riktvärde för årsmedelvärde (10 µg/m<sup>3</sup>). MKN för NO<sub>2</sub> avseende dygnsmedelvärde (60 µg/m<sup>3</sup>) tangerades, då dygnsmedelvärdet överskreds 7 av 7 tillåtna dygn. Motsvarande ÖUT överträdde, då det förekom 20 dygns överskridanden. Även WHO:s riktvärde (25 µg/m<sup>3</sup>) och EU:s direktiv för dygnsmedelvärde (50 µg/m<sup>3</sup>) överträdde. För timmedelvärde avseende NO<sub>2</sub> klarades MKN (90 µg/m<sup>3</sup>), men däremot överträdde ÖUT (72 µg/m<sup>3</sup>), då det förekom 249 överskridanden i jämförelse med 175 tillåtna under ett kalenderår. Miljömålet (60 µg/m<sup>3</sup>) bör även det maximalt överskridas under 175 timmar per år, och det överskreds under 404 timmar. EU:s direktiv för gränsvärde avseende timmedelvärde (200 µg/m<sup>3</sup>) överskreds inte under någon timme under 2024.

Årsmedelvärdet avseende PM<sub>10</sub> för kalenderår 2024 var 17 µg/m<sup>3</sup>, vilket inte överträdde vare sig MKN (40 µg/m<sup>3</sup>), ÖUT (28 µg/m<sup>3</sup>) eller NUT (20 µg/m<sup>3</sup>) för årsmedelvärde. Miljömålet och WHO:s riktvärde för årsmedelvärde (båda 15 µg/m<sup>3</sup>) överskreds båda två, men däremot inte EU:s direktiv för gränsvärde (20 µg/m<sup>3</sup>). Gällande dygnsmedelvärde överträdde inte MKN (50 µg/m<sup>3</sup>), men däremot ÖUT (35 µg/m<sup>3</sup>), då det förekom 42 dygns överskridanden jämfört med tillåtna 35 under ett kalenderår. Miljömålet (30 µg/m<sup>3</sup>), som bör överskridas maximalt under 3 dygn, överskreds under 54 dygn. WHO:s riktvärde och EU:s direktiv för gränsvärde, båda 45 µg/m<sup>3</sup>, överskreds under 23 dygn jämfört med tillåtna 3–4 respektive 18 dygn per kalenderår.

Årsmedelvärdet avseende PM<sub>2,5</sub> för kalenderår 2024 var 5 µg/m<sup>3</sup>, vilket inte överträdde MKN (25 µg/m<sup>3</sup>), ÖUT eller NUT. Inte heller miljömålet, WHO:s riktvärde eller EU:s direktiv för gränsvärde överskreds avseende PM<sub>2,5</sub>. För PM<sub>2,5</sub> finns inte MKN för dygnsmedelvärde. WHO:s riktlinje för dygnsmedelvärde (15 µg/m<sup>3</sup>) överskreds under 9 dygn. EU:s direktiv för dygnsmedelvärde (25 µg/m<sup>3</sup>) överskreds under ett dygn under 2024.

# Innehållsförteckning

---

<b>Sammanfattning</b>	<b>3</b>
<b>1 Inledning</b>	<b>5</b>
<b>2 Utförande och teori</b>	<b>5</b>
2.1 Mätstationer	5
2.2 Datatillgänglighet	6
2.3 Miljökvalitetsnormer och krav på mätningar	6
<b>3 Meteorologi under mätperioden</b>	<b>7</b>
3.1 Temperatur	7
3.2 Vind	8
3.3 Nederbörd	10
<b>4 Halter av luftföroreningar</b>	<b>11</b>
4.1 Årsmedelvärden	11
4.2 Dygnsmedelvärden för kvävedioxid (NO <sub>2</sub> )	12
4.3 Timmedelvärden för kvävedioxid (NO <sub>2</sub> )	13
4.4 Uppmätta halter av partiklar (PM <sub>10</sub> )	15
4.5 Uppmätta halter av partiklar (PM <sub>2,5</sub> )	17
4.6 Jämförelse av halterna av NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> och PM <sub>2,5</sub> med bakgrundsdata	19
<b>5 Referensförteckning</b>	<b>23</b>
<b>Bilaga 1. Miljökvalitetsnormer och miljömål gällande NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub></b>	<b>24</b>

# 1 Inledning

Umeå kommun utförde under 2024 luftmätningar av kväveoxider ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{NO}$  och  $\text{NO}_2$ ) och partiklar ( $\text{PM}_{10}$  och  $\text{PM}_{2,5}$ ) vid mätstationen Västra Esplanaden. Driften av mätstationerna, utvärdering och kvalitetssäkring av mätdata samt rapportering av data till datavärden för luftkvalitetsdata ombesörjs av IVL Svenska Miljöinstitutet på uppdrag av Umeå kommun. Syftet med Umeå kommuns mätningar är att övervaka och informera om den regionala luftmiljön samt kartlägga luftkvaliteten i förhållande till miljökvalitetsnormerna (MKN) för utomhusluft (SFS 2010:477).

I denna rapport presenteras mätresultaten från luftmätningarna vid mätstationen i gaturummet på Västra Esplanaden under kalenderåret 2024. Resultaten jämförs med miljökvalitetsnormer (MKN), tillhörande utvärderingströsklar (övre (ÖUT) och nedre (NUT)) samt miljökvalitetsmål (miljömål). Jämförelse görs också med WHO:s riktvärden från 2021 (WHO, 2021) och EU:s direktiv för gränsvärden som ännu inte implementerats i Sverige men ska uppnås senast 1 januari 2030 (Bilaga 1). Vidare diskuteras resultaten i jämförelse med väder samt andra händelser under året.

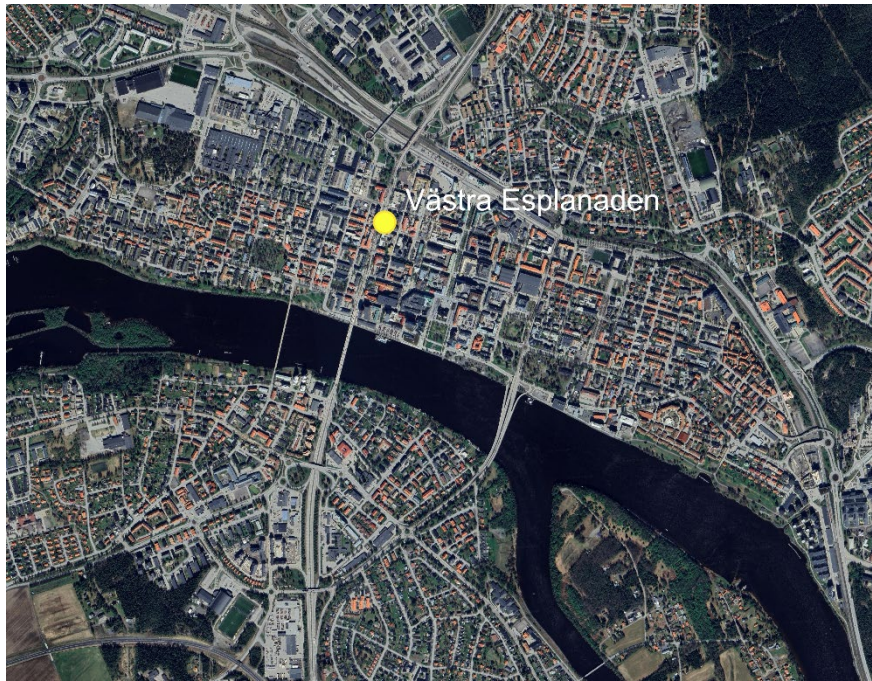
# 2 Utförande och teori

## 2.1 Mätstationer

Tabell 1 innehåller information om mätningarna som utförs i gaturumsmiljö vid Västra Esplanaden. Stationens placering visas i Figur 1.

Tabell 1. Data över mätstationen i Umeå kommun.

Mätstation	Typ	Parameter	Mätinstrument	Ägare/ driftansvar	Koordinater (SWEREF99 TM)
Västra Esplanaden	Gaturum	$\text{PM}_{10}$ , $\text{PM}_{2,5}$ , $\text{PM}_1$ $\text{NO}$ , $\text{NO}_2$ , $\text{NO}_x$	Palas Fidas 200 Främst Thermo Scientific 42I	IVL	7088602, 758554



Figur 1. Stationens placering i Umeå.

## 2.2 Datatillgänglighet

För att kvalitetskraven avseende kontinuerliga mätningar ska vara uppfyllda enligt Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) krävs 100 procent tidstäckning och 90 procent datafångst under ett kalenderår.

Tidstäckningskravet är uppfyllt och gällande datafångsten var den för såväl NO<sub>2</sub> som partiklar 99 procent, vilket innebär att kravet är uppfyllt.

Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS, 2019:9) användes vid uträkning av dygnsmedelvärden där 18 timmar datafångst är nödvändigt för att medelvärdet ska vara giltigt. För att ett årsmedelvärde ska anses giltigt krävs 90 procent datatillgänglighet av timmedelvärden eller dygnsmedelvärden jämnt fördelat under ett kalenderår.

## 2.3 Miljökvalitetsnormer och krav på mätningar

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett styrmedel i svensk miljö rätt. MKN ska ta fasta på vad människor och naturen tål utan hänsyn till ekonomiska intressen eller

tekniska förhållanden. MKN för utomhusluft inbegriper förekomst och halt i luft av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>), kväveoxid (NO<sub>x</sub>, summan av NO och NO<sub>2</sub>) svaveldioxid (SO<sub>2</sub>), kolmonoxid (CO), bensen, partiklar (PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>), ozon (O<sub>3</sub>), tungmetallerna arsenik (As), kadmium (Cd), nickel (Ni) och bly (Pb) samt polycykliska aromatiska kolväten (PAH) (med bens(a)pyren, (B(a)P), som indikator). För flertalet av ovan nämnda komponenter finns också mer långsiktiga nationella miljö kvalitetsmål (Regeringsproposition DS 2012:13). I Bilaga 1 redovisas MKN, utvärderingströsklarna och miljö kvalitetsmålets precisering (miljömål) för PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> och NO<sub>2</sub> i utomhusluft. Även WHO:s riktlinjer (vilka i tabeller benämns som "WHO") samt EU:s direktiv för gränsvärden som ska uppnås senast 1 januari 2030 (vilka i tabeller benämns som "EU") redovisas i samma bilaga.

Tabellerna i denna rapport ger en indikation på hur halterna förhåller sig till normerna för MKN under kalenderåret 2024.

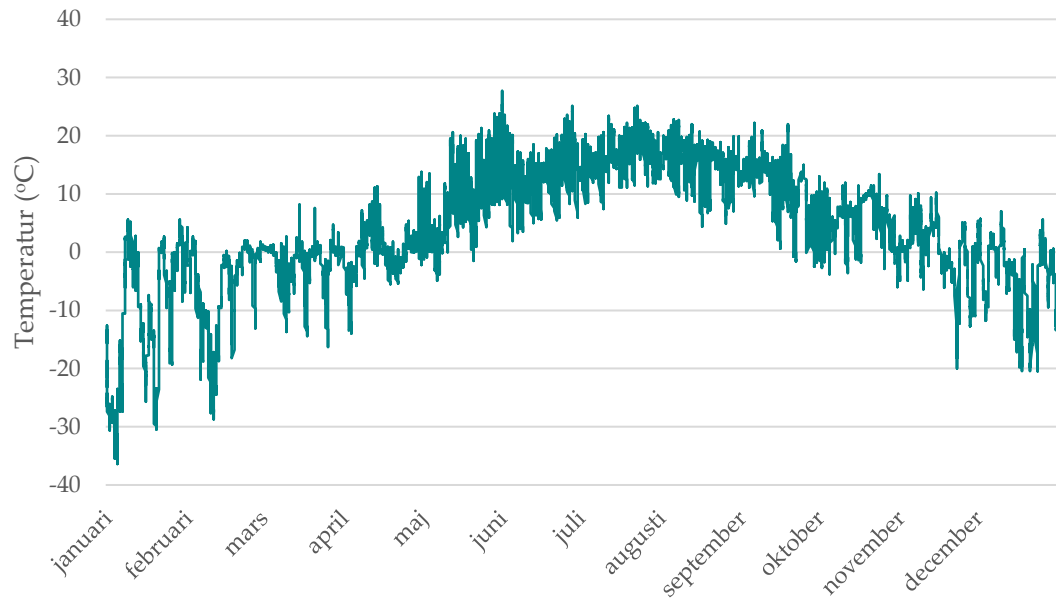
## 3 Meteorologi under mätperioden

---

Temperatur, nederbördsmängd, vindhastighet, vindriktning och blandningshöjd är exempel på viktiga parametrar för vilka nivåer av luftföroreningshalter som erhålls från ett utsläpp. Nederbörd, såväl årsmedelnederbörd som totalt antal dagar med nederbörd, samt fuktiga vägbanor är faktorer som har väldigt stark påverkan på vilka partikelhalter som genereras, genom att fukt ökar dammbindningen och därmed minskar uppvirvling av damm, s.k. resuspension.

### 3.1 Temperatur

Figur 2 visar temperaturen i Umeå under 2024. Medeltemperaturen under året var 4,4 °C, där den varmaste månaden var juli (17,0 °C) och den kallaste var januari (-10,6 °C). Det varmaste och kallaste dygnet under året var den 23 juli (21,3 °C) respektive 5 januari (-30,9 °C).



Figur 2. Temperatur vid Umeå flygplats under år 2024.

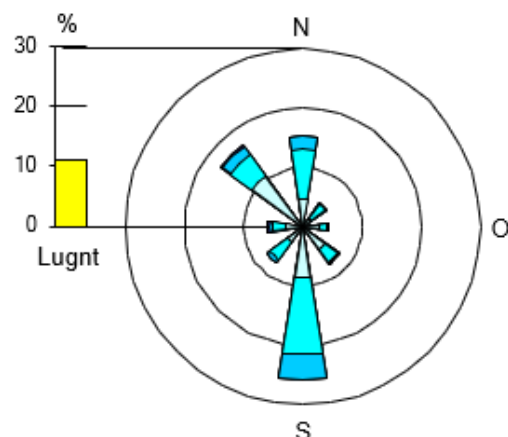
### 3.2 Vind

Nedan presenteras vindrosor som sammanfattar vindriktning och vindhastighet för respektive kvartal år 2024 samt en vindros för hela 2024 (Figur 3–7), för mätstationen Umeå Flygplats. Under både första, andra och tredje kvartalet var den dominerande vindriktningen sydlig. Under det fjärde kvartalet blåste vinden främst från nordvästlig eller sydlig riktning. Sett över hela året var den dominerande vindriktningen mest sydlig, men delvis även nordvästlig. Fördelningen av vindhastighet var relativt lik under alla de fyra kvartalen.

Period: (2024-01-01 till 2024-03-31)

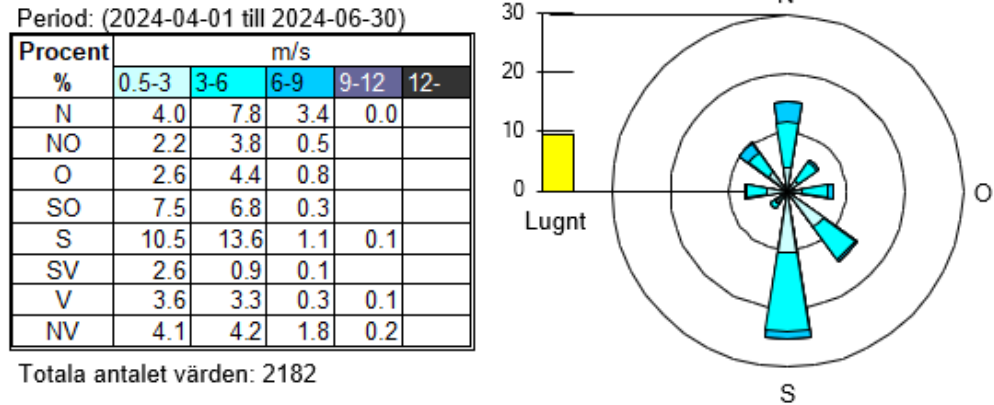
Procent %	m/s				
	0.5-3	3-6	6-9	9-12	12-
N	4.8	8.2	2.3		
NO	1.6	3.0	0.2		
O	2.7	1.4	0.3		
SO	4.7	2.6	0.4	0.0	
S	8.5	13.0	4.2	0.0	
SV	3.3	3.6	0.6	0.1	
V	2.8	2.2	0.5	0.5	0.0
NV	10.5	4.5	1.8	0.3	

Totala antalet värden: 2182

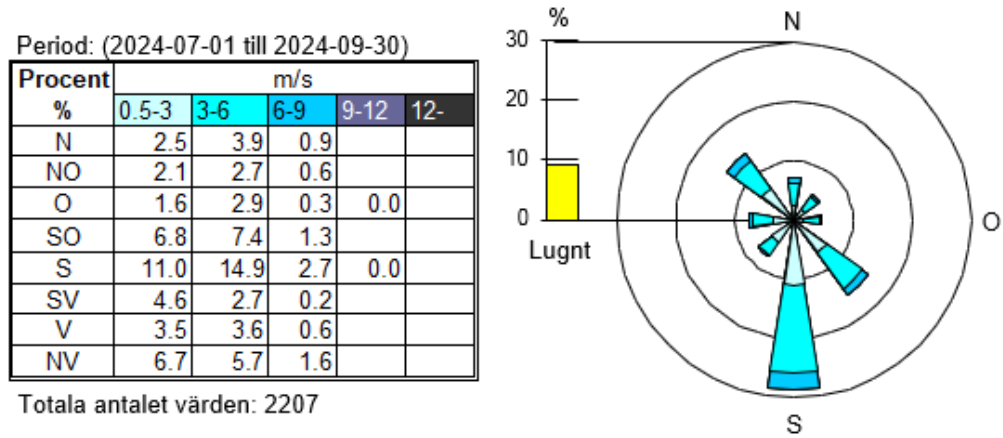


Figur 3. Vindfördelning och vindros vid Umeå Flygplats under kvartal 1, januari-mars 2024.





Figur 4. Vindfördelning och vindros vid Umeå Flygplats under kvartal 2, april-juni 2024.

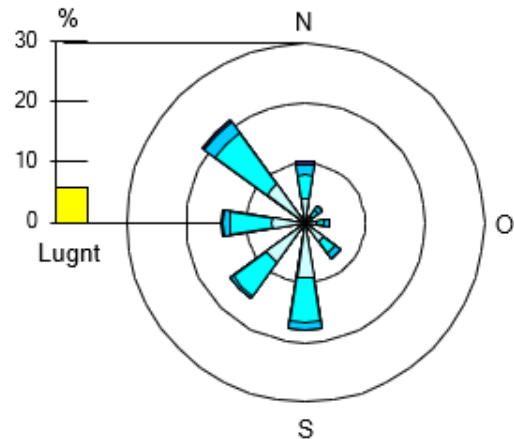


Figur 5. Vindfördelning och vindros vid Umeå Flygplats under kvartal 3, juli-september 2024.

Period: (2024-10-01 till 2024-12-31)

Procent	m/s				
	0.5-3	3-6	6-9	9-12	12-
N	4.2	3.9	1.8	0.6	0.1
NO	1.4	1.2	0.8	0.1	
O	1.7	1.4	0.8		
SO	3.8	2.4	1.1		
S	9.2	7.4	1.4		
SV	8.1	6.9	0.5		
V	5.6	7.1	1.2	0.2	0.0
NV	8.0	10.8	2.2	0.2	0.0

Totala antalet värden: 2204

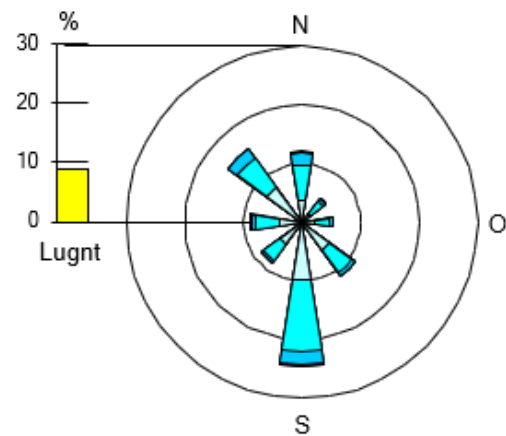


Figur 6. Vindfördelning och vindros vid Umeå Flygplats under kvartal 4, oktober-december 2024.

Period: (2024-01-01 till 2024-12-31)

Procent	m/s				
	0.5-3	3-6	6-9	9-12	12-
N	3.9	5.9	2.1	0.2	0.0
NO	1.8	2.7	0.5	0.0	
O	2.1	2.5	0.6	0.0	
SO	5.7	4.8	0.8	0.0	
S	9.8	12.2	2.3	0.1	
SV	4.6	3.5	0.4	0.0	
V	3.9	4.1	0.7	0.2	0.0
NV	7.3	6.3	1.9	0.2	0.0

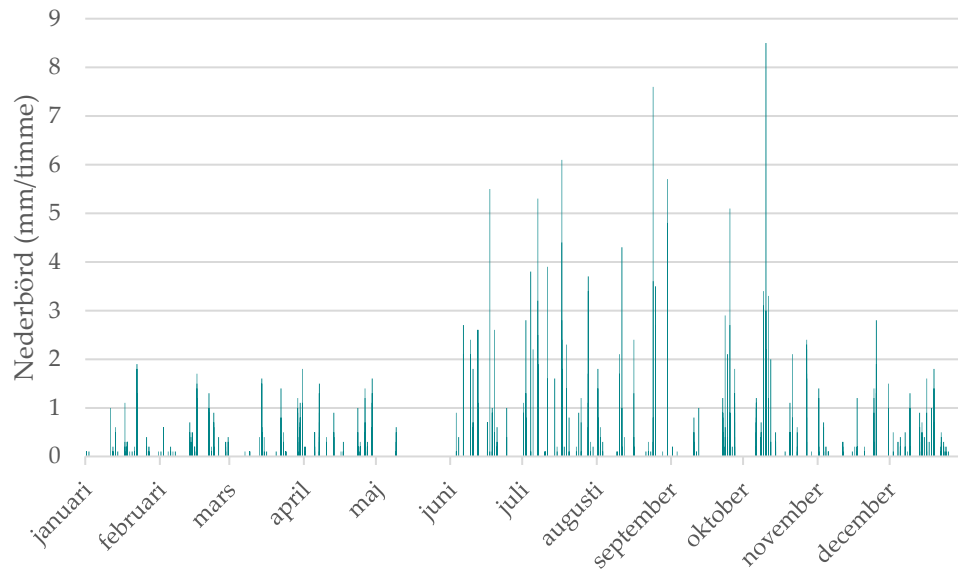
Totala antalet värden: 8775



Figur 7. Vindfördelning och vindros vid Umeå Flygplats under kalenderåret 2024.

### 3.3 Nederbörd

Den totala nederbördsmängden under kalenderår 2024 var 499 mm, se Figur 8. Den torraste månaden var maj (1,6 mm) och den blötaste var oktober (102 mm).



Figur 8. Nederbördsmängd i Umeå vid den meteorologiska stationen Umeå Holmön.

## 4 Halter av luftföroreningar

### 4.1 Årsmedelvärden

Årsmedelvärdet av NO<sub>2</sub> för kalenderår 2024 var 18 µg/m<sup>3</sup>, vilket överskred WHO:s riktvärde (10 µg/m<sup>3</sup>). För PM<sub>10</sub> var årsmedelhalten 17 µg/m<sup>3</sup>, vilket överskred miljömålet och WHO:s riktlinje (båda 15 µg/m<sup>3</sup>). För PM<sub>2,5</sub> var årsmedelvärdet 5 µg/m<sup>3</sup>, vilket inte överskred något av gränsvärdena, dock tangerade det WHO:s riktlinje (se Tabell 2).

Tabell 2. Årsmedelhalter för NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>. Röda siffror indikerar överträdelse.

Förorening och årsmedelvärde	Gränsvärden (markerade i rött vid överskridande) [µg/m <sup>3</sup> ]					
	MKN	ÖUT	NUT	Miljömål	WHO	EU
NO <sub>2</sub> : 18 µg/m <sup>3</sup>	40	32	26	20	10	20
PM <sub>10</sub> : 17 µg/m <sup>3</sup>	40	28	20	15	15	20
PM <sub>2,5</sub> : 5 µg/m <sup>3</sup>	25	17	12	10	5	10

## 4.2 Dygnsmedelvärden för kvävedioxid (NO<sub>2</sub>)

Under 2024 tangerades MKN (60 µg/m<sup>3</sup>), och NUT (36 µg/m<sup>3</sup>) för dygnsmedelvärde överträdde då det förekom överskridande under 7 dygn respektive 38 dygn, jämfört med 7 tillåtna under ett kalenderår. WHO:s riktvärde (25 µg/m<sup>3</sup>) överskreds under 73 dygn och EU-direktivet för dygnsmedelvärde (50 µg/m<sup>3</sup>) under 19 dygn (se Tabell 3) jämfört med tillåtna 18 dygn per kalenderår.

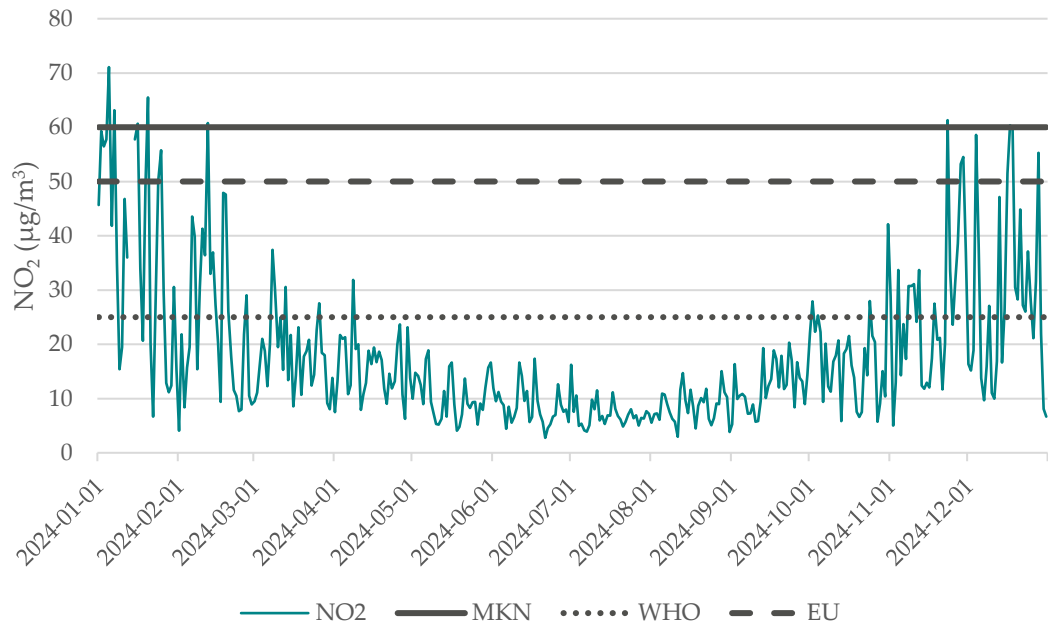
Tabell 3. Dygnsmedelvärden för NO<sub>2</sub>, samt hur många dygn som överskridanden sker av respektive gräns- och riktvärde, för varje månad. Röda siffror indikerar överträdelse.

Månad	Västra Esplanaden NO <sub>2</sub> -halt [µg/m <sup>3</sup> ]	Västra Esplanaden Antal dygns överskridande				
	Medelvärde	MKN* 60 µg/m <sup>3</sup>	ÖUT* 48 µg/m <sup>3</sup>	NUT* 36 µg/m <sup>3</sup>	WHO 25 µg/m <sup>3</sup>	EU** 50 µg/m <sup>3</sup>
Januari	38	4	11	14	20	10
Februari	25	1	1	8	13	1
Mars	18	0	0	1	4	1
April	16	0	0	0	1	0
Maj	10	0	0	0	0	0
Juni	9	0	0	0	0	0
Juli	7	0	0	0	0	0
Augusti	8	0	0	0	0	0
September	12	0	0	0	0	0
Oktober	17	0	0	1	4	0
November	26	1	3	5	14	3
December	28	1	5	9	17	5
<b>Totalt januari-december</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>38</b>	<b>73</b>	<b>19</b>

\* Får överskridas maximalt 7 dygn per år.

\*\* Får överskridas maximalt 18 dygn per år.

Det högsta månadsmedelvärdet uppmättes i januari och så även det högsta dygnsmedelvärdet, som uppmättes den 5 januari (71 µg/m<sup>3</sup>). Halterna var höga i början av året, för att sen gå ner under sommaren och sedan öka igen under hösten. (se Figur 9).



Figur 9. Uppmätta dygnsmedelvärden av NO<sub>2</sub> vid Umeå Västra Esplanaden under kalenderår 2024, jämfört med MKN för dygnsmedelvärde, EU:s förslag på nya gränsvärden, samt WHO:s riktvärde.

### 4.3 Timmedelvärden för kvävedioxid (NO<sub>2</sub>)

År 2024 överträddes MKN (90 µg/m<sup>3</sup>) avseende timmedelvärde vid Umeå Västra Esplanaden under 71 timmar, gränsvärdet får maximalt överskridas under 175 timmar per år. ÖUT avseende timmedelvärden (72 µg/m<sup>3</sup>) överskreds under 249 timmar och NUT (54 µg/m<sup>3</sup>) under 521 timmar. Miljömålet bör även det överskridas i maximalt 175 timmar, och det överskreds under 404 timmar. EU:s direktiv för timmedelvärde av NO<sub>2</sub> (200 µg/m<sup>3</sup>) får endast överskridas under tre timmar per år, men det överskreds inte under någon timme under 2024 vid Västra Esplanaden (se Tabell 4).

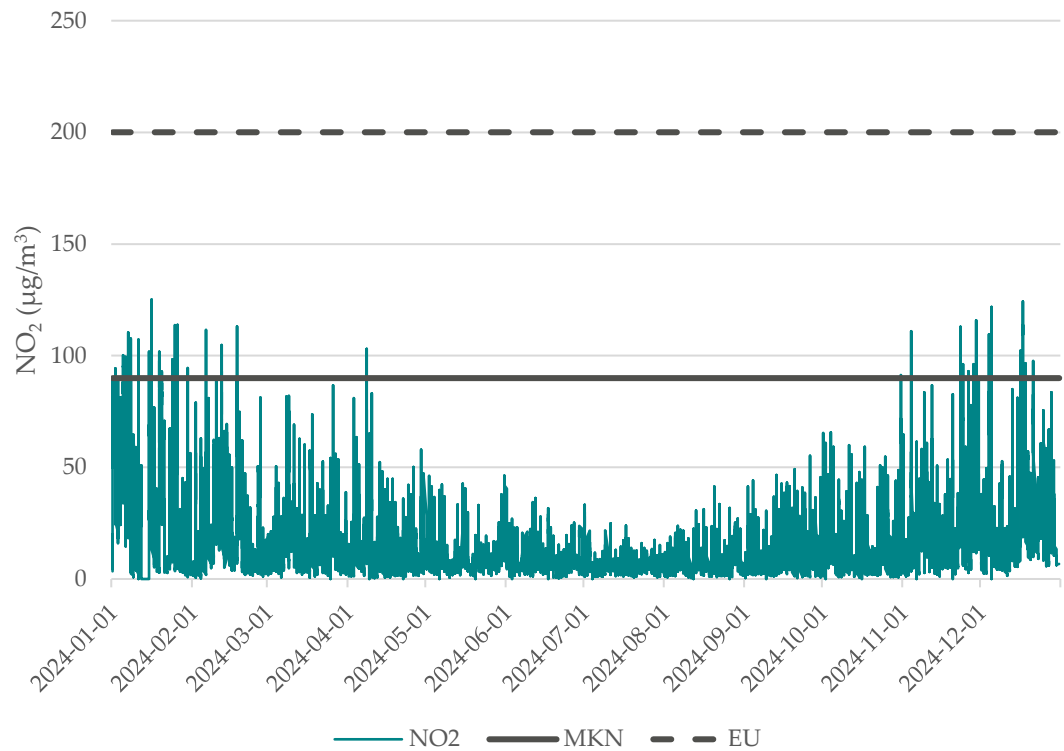
Tabell 4. Timmedelvärden för NO<sub>2</sub>, samt hur många timmar som överskridanden sker av respektive gränsvärde/riktvärde, för varje månad. Röda siffror indikerar överträdelse.

Månad	Västra Esplanaden NO <sub>2</sub> -halt [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Västra Esplanaden Antal timmars överskridande				
	Medelvärde	MKN* 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ÖUT* 72 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NUT* 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Miljömål* 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	EU** 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Januari	38	33	116	204	174	0
Februari	25	10	28	78	52	0
Mars	18	0	6	19	13	0
April	16	1	6	17	9	0
Maj	10	0	0	0	0	0
Juni	9	0	0	0	0	0
Juli	7	0	0	0	0	0
Augusti	8	0	0	0	0	0
September	12	0	0	1	0	0
Oktober	17	0	0	10	4	0
November	26	10	33	78	60	0
December	28	17	60	114	92	0
<b>Totalt januari-december</b>	<b>18</b>	<b>71</b>	<b>249</b>	<b>521</b>	<b>404</b>	<b>0</b>

\* Får överskridas maximalt 175 timmar per år.

\*\* Får överskridas maximalt 3 timmar per år.

Precis som för dygnsmedelvärdet så var timmedelvärderna höga i början av året, för att minska under sommaren och sedan öka igen under hösten (se Figur 10). Det högsta timmedelvärdet uppmättes den 16 januari, klockan 8.00 (125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).



**Figur 10. Uppmätta timmedelvärden av NO<sub>2</sub> vid Umeå Västra Esplanaden under kalenderår 2024, jämfört med MKN och EU-direktivet för timmedelvärde.**

## 4.4 Uppmätta halter av partiklar (PM<sub>10</sub>)

Under året har MKN avseende dygnsmedelvärde ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) överskridits under 18 dygn jämfört med 35 tillåtna dygnsöverskridanden, vilket innebär att MKN inte överträddes. Däremot överträddes ÖUT och NUT då halten överskreds under 42, respektive 64 dygn (se Tabell 5). Miljömålet, vilket enbart bör överskridas under 3 dygn, överskreds däremot under 54 dygn. WHO:s riktlinjer och EU-direktivet överskreds under 23 dygn. WHO:s riktlinjer får enbart överskridas under 3–4 dygn och EU-direktivet får enbart överskridas under 18 dygn.

Tabell 5. Dygnsmedelvärden för PM<sub>10</sub>, samt hur många dygn som överskridanden sker av respektive gränsvärde, för varje månad. Röda siffror indikerar överträdelse.

Månad	Västra Esplanaden PM10-halt [µg/m <sup>3</sup> ]	Västra Esplanaden Antal dygns överskridande					
	Medelvärde	MKN* 50 µg/m <sup>3</sup>	ÖUT* 35 µg/m <sup>3</sup>	NUT* 25 µg/m <sup>3</sup>	Miljö-mål** 30 µg/m <sup>3</sup>	WHO*** 45 µg/m <sup>3</sup>	EU**** 45 µg/m <sup>3</sup>
Januari	6	0	0	0	0	0	0
Februari	6	0	0	0	0	0	0
Mars	23	5	8	10	10	6	6
April	26	5	7	10	10	6	6
Maj	31	0	13	23	17	2	2
Juni	17	0	0	2	1	0	0
Juli	12	0	0	0	0	0	0
Augusti	11	0	0	0	0	0	0
September	14	0	1	2	1	0	0
Oktober	29	4	7	11	9	5	5
November	8	1	2	2	2	1	1
December	16	3	4	4	4	3	3
<b>Totalt januari-december</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>42</b>	<b>64</b>	<b>54</b>	<b>23</b>	<b>23</b>

\* Får överskridas maximalt 35 dygn per år.

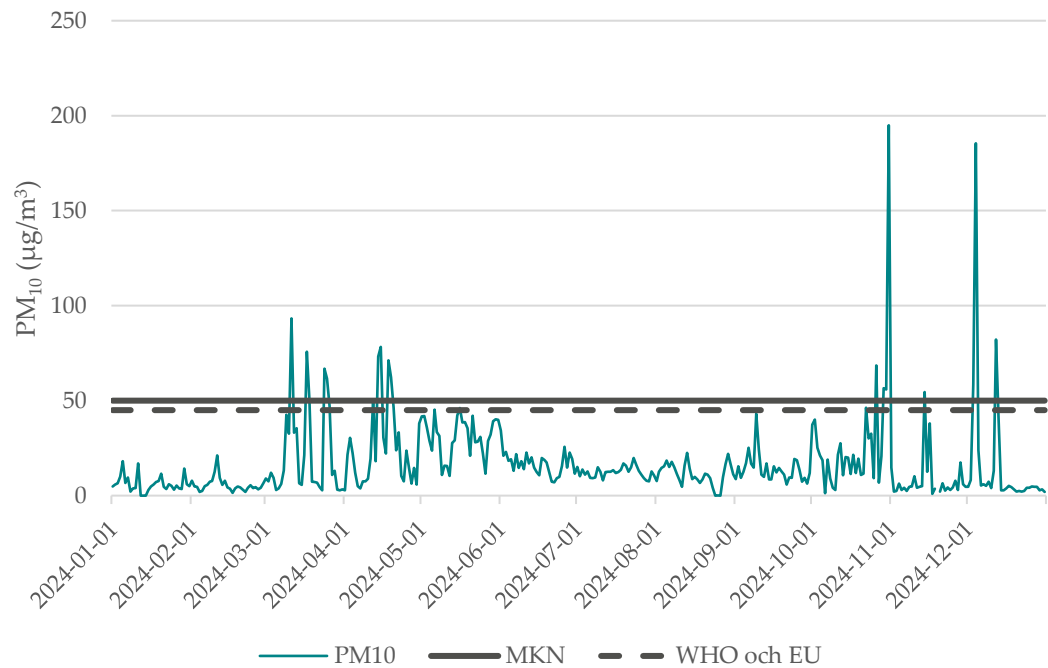
\*\* Får överskridas maximalt 3 dygn per år

\*\*\* Får överskridas maximalt 3–4 dygn per år

\*\*\*\* Får överskridas maximalt 18 dygn per år

Högst månadsmedelvärde uppmättes i oktober och det högsta dygnsmedelvärdet uppmättes den 31 oktober (195 µg/m<sup>3</sup>). Halterna var låga under vintern, något högre på sommaren, och högst under vår och höst (se Figur 11).





**Figur 11. Uppmätta dygnsmedelvärden av PM<sub>10</sub> vid Umeå Västra Esplanaden under 2024 jämfört med MKN för dygnsmedelvärde, WHO:s riktlinje och EU-direktivet.**

## 4.5 Uppmätta halter av partiklar (PM<sub>2,5</sub>)

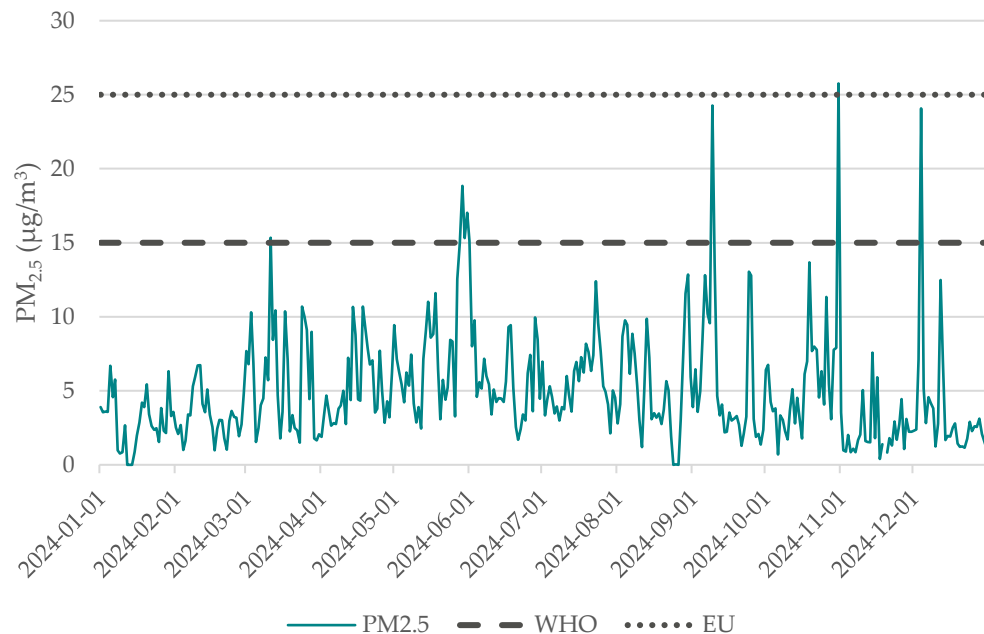
Då MKN för dygnsmedelvärde saknas för PM<sub>2,5</sub> jämförs dessa halter enbart med WHO:s riktlinjer, samt med EU-direktivet. Av dessa överskreds WHO:s riktlinjer under 7 dygn och EU-direktivet under 1 dygn (se Tabell 6).

Tabell 6. Dygnsmedelvärden för PM<sub>2,5</sub>, samt hur många dygn som överskridanden sker av respektive gränsvärde, för varje månad. Röda siffror indikerar överträdelse.

Månad	Västra Esplanaden PM <sub>2,5</sub> -halt [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Västra Esplanaden Antal dygns överskridande	
	Medelvärde	WHO 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	EU* 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Januari	3	0	0
Februari	3	0	0
Mars	6	1	0
April	5	0	0
Maj	8	4	0
Juni	6	1	0
Juli	6	0	0
Augusti	5	0	0
September	6	1	0
Oktober	6	1	1
November	2	0	0
December	4	1	0
<b>Totalt januari-december</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>1</b>

\*Får överskridas maximalt 18 dygn per år

Det högsta månadsmedelvärdet uppmättes i maj och det högsta dygnsmedelvärdet uppmättes den 31 oktober (26  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Det finns inte lika tydliga perioder med höga och låga värden för PM<sub>2,5</sub> jämfört med PM<sub>10</sub> (se Figur 12).

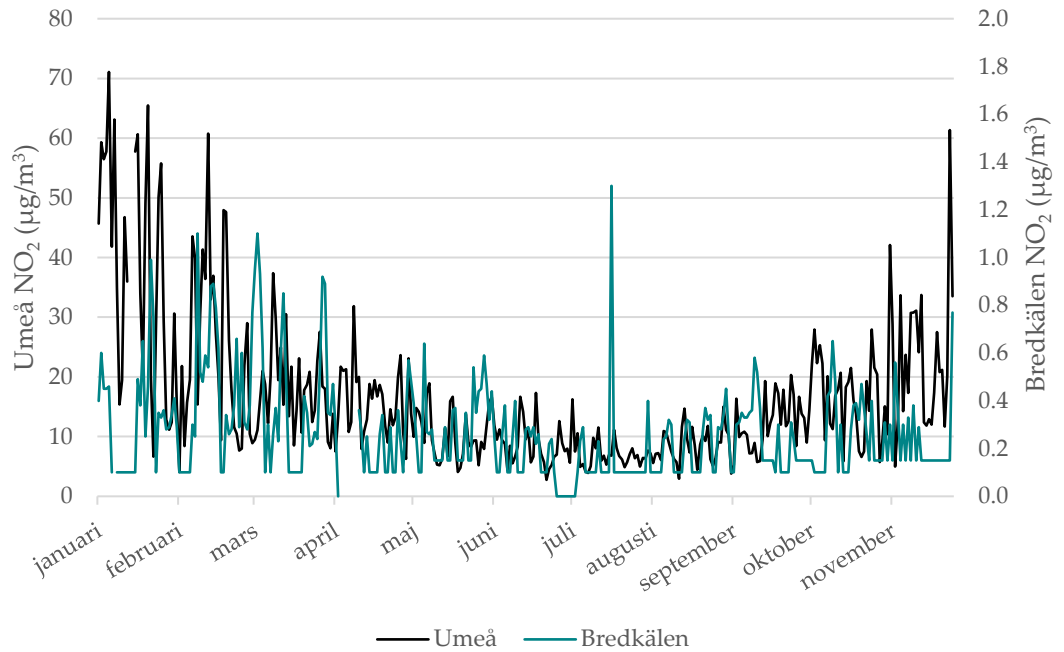


Figur 12. Uppmätta dygnsmedelvärden av PM<sub>2,5</sub> vid Umeå Västra Esplanaden under 2024 jämfört med WHO:s riktlinje och EU-direktivet.

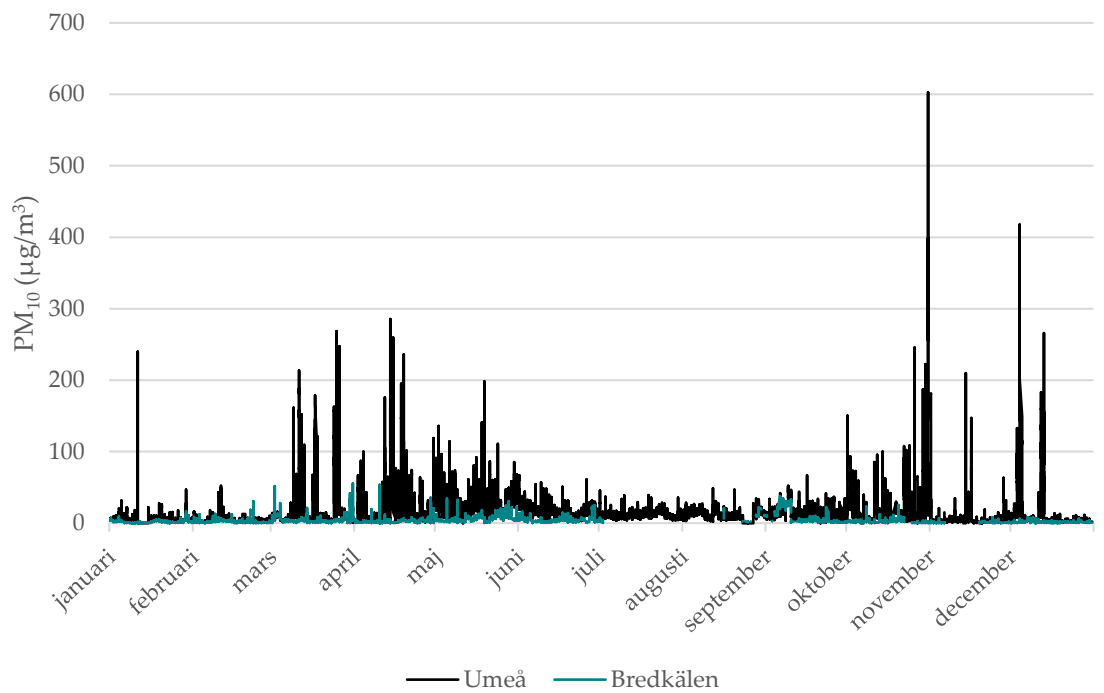
## 4.6 Jämförelse av halterna av NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub> med bakgrundsdata

Figur 13 visar en jämförelse av de uppmätta dygnsmedelvärden av NO<sub>2</sub> vid Umeå Västra Esplanaden (skala enligt vänster y-axel) med uppmätta bakgrundshalter vid Breddkälén (skala enligt höger y-axel). NO<sub>2</sub>-halterna från Breddkälén är preliminära resultat och sträcker sig från januari till och med november. Det är stor skillnad mellan bakgrundshalterna och de uppmätta halterna vid Västra Esplanaden, vilket tyder på att NO<sub>2</sub>-halterna vid Västra Esplanaden främst härrör från lokala källor.

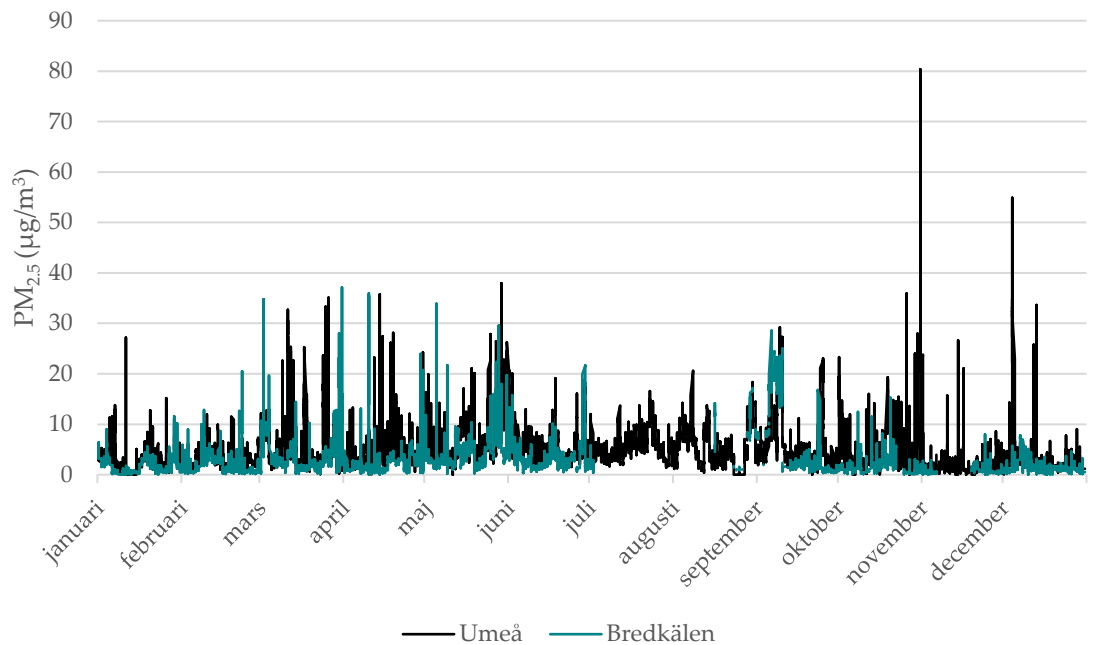
Även för partiklar är halterna från Breddkälén preliminära. Det saknas data från början av juli till slutet av augusti, vilket är en följd av problem med mätinstrumentet. Resterande data visar på en relativt god överensstämmelse för PM<sub>2,5</sub> (Figur 15) medan det för PM<sub>10</sub> (Figur 14) ses en större skillnad. Detta tyder på att de PM<sub>2,5</sub>-halter som uppmäts vid Umeå Västra Esplanaden till största delen beror på långdistanstransport av PM<sub>2,5</sub>, medan PM<sub>10</sub> till större del kommer från lokala källor.



**Figur 13. Jämförelse av uppmätta NO<sub>2</sub>-halter vid Umeå Västra Esplanaden och Bredkålen. Notera att Umeås och Bredkålen's halter indikeras på olika axlar.**



**Figur 14. Jämförelse av uppmätta PM<sub>10</sub>-halter vid Umeå Västra Esplanaden och Bredkålen.**



**Figur 15. Jämförelse av uppmätta PM<sub>2.5</sub>-halter vid Umeå Västra Esplanaden och Bredkålen.**

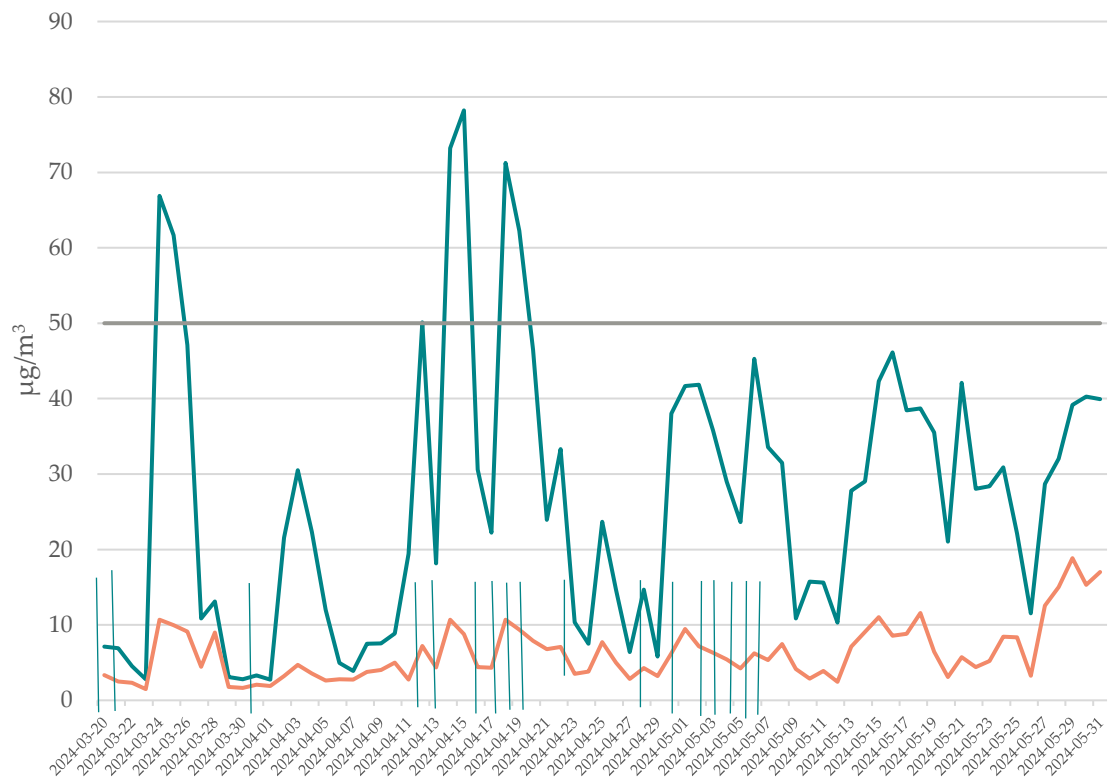
## 4.7 Jämförelse med höga halter och övriga aktiviteter

15–18 februari anordnades Rally Sweden i Umeå. Den 18 och 19:e februari ses något högre halter av NO<sub>2</sub> i jämförelse med de föregående dagarna. De förhöjda halterna kan ha ett samband med eventet, men det går inte att utesluta även andra orsaker.

Trafikmätningar från Tegsbron visar att det mellan 12 oktober och 10 november passerade i snitt 20 919 lätta fordon och 1 070 tunga fordon varje dygn. Efter Ringledens öppnande den 11 november utfördes ytterligare en trafikmätning för perioden 12 november till 11 december där resultatet visade att det i snitt passerade 18 341 lätta fordon och 665 tunga fordon varje dygn. Totalt var det en minskning på 14 % vad gäller lätta fordon och 38 % mindre trafik av de tunga fordonen. Utifrån de uppmätta halterna vid Västra Esplanaden går det dock inte att utläsa några samband kring öppnandet av Ringleden och den minskade trafiken på Tegsbron.

Under våren, mars-maj, har under totalt 17 tillfällen, och lika många dygn, partikelbegränsande åtgärder vidtagits i form av bindemedel som spridits ut på vägbanor.

Ingen tydlig minskning i halter kan noteras dessa dygn jämfört med omkringliggande dygn. Under totalt 10 dygn under perioden mars – maj överskreds MKN för dygnmedelvärde, varav tre av dessa inföll under dygn då partikelbekämpande åtgärder vidtagits, se Figur 16.



**Figur 16. Dygnmedelvärden av PM<sub>10</sub> (grön linje), PM<sub>2.5</sub> (orange linje) jämfört med MKN (grå linje). Gröna vertikala linjer indikerar dygn under vilka partikelbekämpande åtgärder utförts.**

## 5 Referensförteckning

---

NFS 2019:9 Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet, beslutade den 5 december 2019.

DS 2012:13 Regeringskansliet. Svenska miljömål – preciseringar av miljökvalitetsmålen och en första uppsättning etappmål.

SFS 2010:477 Luftkvalitetsförordningen (utfärdad den 27 maj 2010). Ändrad: t.o.m. SFS 2020:822 Förordning om ändring i luftkvalitetsförordningen (2010:477).

WHO (2021) WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub>), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Geneva: World Health Organization.

## Bilaga 1. Miljökvalitetsnormer och miljömål gällande NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>

Regeringens förordning om miljökvalitetsnormer för luft (MKN) trädde i kraft den 1 januari 1999. Förordningen (SFS 2010:477), inbegriper förekomst och halt i luft av NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, partiklar (PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>), bensen, kolmonoxid (CO), ozon (O<sub>3</sub>), metallerna arsenik (As), kadmium (Cd), bly (Pb) och nickel (Ni) samt benso(a)pyren. MKN baseras på helår. I Tabell B1:1, B1:2, B1:3 samt B1:4 presenteras gällande MKN respektive övre- och nedre utvärderingströsklar (ÖUT respektive NUT) för NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>. I B1:5 presenteras miljökvalitetsmåls preciseringar.

**Tabell B1:1.** Miljökvalitetsnorm för NO<sub>2</sub> i utomhusluft, värden som inte får överskridas.

För skydd av människors hälsa		
Medelvärdetid	Värde	Anmärkning
1 timme	90 µg/m <sup>3</sup>	Värdet får inte överskridas mer än 175 timmar per år (98-percentil)
1 dygn	60 µg/m <sup>3</sup>	Värdet får inte överskridas mer än 7 dygn per år (98-percentil)
1 år	40 µg/m <sup>3</sup>	Aritmetiskt medelvärde
För skydd av vegetation		
Medelvärdetid	Värde	Anmärkning
1 år	30 µg/m <sup>3</sup>	Aritmetiskt medelvärde av NO <sub>x</sub>

**Tabell B1:2.** Miljökvalitetsnormer för PM<sub>10</sub> i utomhusluft, värden som inte får överskridas.

För skydd av människors hälsa		
Medelvärdetid	Värde	Anmärkning
1 dygn	50 µg/m <sup>3</sup>	Värdet får inte överskridas mer än 35 dygn per år (90-percentil)
1 år	40 µg/m <sup>3</sup>	Aritmetiskt medelvärde



**Tabell B1:3.** Miljökvalitetsnormen för ozon i utomhusluft som ska eftersträvas till skydd för människors hälsa.

För skydd av människors hälsa		
Medelvärdestid	Värde	Anmärkning
1 år	25 µg/m <sup>3</sup>	Aritmetiskt medelvärde

**Tabell B1:4.** Utvärderingströsklar för NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>.

Förorening	Period	Utvärderingströsklar	
		Nedre (NUT)	Övre (ÖUT)
Kvävedioxid (NO <sub>2</sub> )	1 timme	60 % (54 µg/m <sup>3</sup> )	80 % (72 µg/m <sup>3</sup> )
	1 dygn	60 % (36 µg/m <sup>3</sup> )	80 % (48 µg/m <sup>3</sup> )
	1 år	65 % (26 µg/m <sup>3</sup> )	80 % (32 µg/m <sup>3</sup> )
	1 år (vegetation)	65 % (19,5 µg/m <sup>3</sup> )	80 % (24 µg/m <sup>3</sup> )
Partiklar (PM <sub>10</sub> )	1 dygn	50 % (25 µg/m <sup>3</sup> )	70 % (35 µg/m <sup>3</sup> )
	1 år	50 % (20 µg/m <sup>3</sup> )	70 % (28 µg/m <sup>3</sup> )
Partiklar (PM <sub>2,5</sub> )	1 år	50 % (12 µg/m <sup>3</sup> )	70 % (17 µg/m <sup>3</sup> )

För att kunna styra utvecklingen på längre sikt har riksdagen även infört miljökvalitetsmålets precisering (miljömål) för flera luftföroreningar, se Tabell B1:5. Miljömålen innebär i flera fall mera långtgående krav än miljökvalitetsnormerna. Detta för att normerna ses som styrmedel för att uppnå miljömålen. Miljömål är till skillnad från miljökvalitetsnormerna inte kopplade till lagstiftningen och innebär inte heller juridiska krav på att kommunerna skall övervaka.

**Tabell B1:5.** Preciseringar till miljökvalitetsmål enligt svenska miljömål – preciseringar av miljökvalitetsmålen och en första uppsättning etappmål (DS 2012:13, Regeringskansliet).

Förorening	Precisering
Kvävedioxid (NO <sub>2</sub> )	20 µg/m <sup>3</sup> som årsmedelvärde 60 µg/m <sup>3</sup> som timmedelvärde får överskridas max 175 timmar/år
Partiklar (PM <sub>10</sub> )	15 µg/m <sup>3</sup> som årsmedelvärde 30 µg/m <sup>3</sup> som dygnsmedelvärde, får överskridas max 3 dygn.
Partiklar (PM <sub>2,5</sub> )	10 µg/m <sup>3</sup> som årsmedelvärde

**Tabell B1:6.** WHO:s nya riktvärden och EU:s direktiv avseende gränsvärden för luftkvalitet för NO<sub>2</sub> och partiklar (PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>).

Förorening	För skydd av människors hälsa		
	Period	WHO:s nya riktvärden (2021)	EU:s direktiv (2024)
Kvävedioxid (NO <sub>2</sub> )	<i>Medelvärdestid</i>	<i>Värde</i>	<i>Värde</i>
	1 timme	200 µg/m <sup>3</sup>	200 µg/m <sup>3*</sup>
	1 dygn	25 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3**</sup>
	1 år	10 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>
Partiklar (PM <sub>10</sub> )	<i>Medelvärdestid</i>	<i>Värde</i>	<i>Värde</i>
	1 dygn	45 µg/m <sup>3</sup>	45 µg/m <sup>3**</sup>
	1 år	15 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>
Partiklar (PM <sub>2,5</sub> )	<i>Medelvärdestid</i>	<i>Värde</i>	<i>Värde</i>
	1 dygn	15 µg/m <sup>3</sup>	25 µg/m <sup>3**</sup>
	1 år	5 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>

\* 3 timmars överskridande per kalenderår

\*\* 18 dygns överskridande per kalenderår



**STOCKHOLM**

Box 21060, 100 31 Stockholm

**GÖTEBORG**

Box 53021, 400 14 Göteborg

**MALMÖ**

Nordenskiöldsgatan 24  
211 19 Malmö

**KRISTINEBERG**

**(Center för marin forskning och innovation)**

Kristineberg 566  
451 78 Fiskebäckskil

**SKELLEFTEÅ**

Kanalgatan 59  
931 32 Skellefteå

**BEIJING, CHINA**

Room 612A  
InterChina Commercial Building No.33  
Dengshikou Dajie  
Dongcheng District  
Beijing 100006  
China

© IVL SVENSKA MILJÖINSTITUTET AB | Tel: 010-788 65 00 | [www.ivl.se](http://www.ivl.se)