

Objektiv skattning i Göteborg

Göteborgs kommun ingår i Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen.

Utförda mätningar

Göteborgs Stad mäter kontinuerligt partiklar (PM₁₀), fina partiklar (PM_{2,5}) och kväveoxider (NO, NO₂, NO_x) vid tre fasta stationer: Femman, Haga och Övre Husargatan. Luftvårdsförbundet mäter partiklar (PM₁₀) och kväveoxider (NO, NO₂, NO_x) vid den fasta stationen Gårda. Göteborgs Stad äger dessutom två mobila mätvagnar som flyttas runt för att kartlägga luftsituationen på platser där kontinuerliga mätningar saknas. I tabell B1:3–1 sammanställs var mätningar gjorts mellan 2015 och 2023.

Tabell B1:3-1 Stationsinformation

Station/adress	Tidsperiod	Ämnen	Koordinater (x, y) SWEREF99 12 00)	Gaturum eller urban bakgrund	Dubbel eller enkelsidig bebyggelse vid mätplats	Antal fordon (ÅDT) som passerar mätplatsen dagligen	Övrigt, t.ex andra källor än trafik i närheten
Femman	1976-ff	PM _{2,5} , PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x , O ₃	x:148235, y:6398836	Urban bakgrund	Takmätning	8 550 (2022) Nils Ericson-gatan	Byggmaskiner, Västlänken, Nya bron mm.
Haga	2002-ff	PM _{2,5} , PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x	x:147378, y:6397592	Gaturum	Enkelsidig	10 530 (2018) Sprängkullsgatan	Byggmaskiner, Västlänken
Övre Husargatan	2021-ff	PM _{2,5} , PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x	x:147422, y:6397169	Gaturum	Dubbel	13 050 (2017) Övre Husargatan	-
Gårda	1997-ff	PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x	x:149679, y:6397966	Gaturum	Enkelsidig	105 000 (2019) E6	-
Vasaparken	Jan 2024-ff	PM _{2,5} , PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x	x:148324, y:6397633	Urban bakgrund	Park	-	-
Gustaf Daléngsgatan	Sep 2023-ff	PM _{2,5} , PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x	x:146742, y:6400690	Gaturum	Öppen yta	12 690 (2019) Gustaf Daléngsgatan	-
Åkareplatsen	Jan2023 – dec 2023	PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x	x:148545, y:6398810	Gaturum	Trafikplats	-	-
Rosengatan	Maj 2022 – maj 2023	PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x	x:146929, y:6396831	Gaturum	Öppen yta	5 220 (2017) Rosengatan	-
Fiskhamnen	Okt 2021 – okt 2022	PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x	x:145504, y:6397587	Gaturum		41 500 (2020) Oscarsleden	-
Lindholmsallén	Jun 2020 – okt 2021	PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x	x:146188, y:6398706	Gaturum		3 960 (2020) Lindholmsallén	-
Vasaparken	Jul 2019 – maj 2020	PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x	x:148323, y:6397627	Urban bakgrund	Park	-	-
Marklandsgatan	Okt 2018 – feb 2020	PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x	x:146222, y:6394724	Gaturum	Enkelsidig	22 320 (2018) Dag Hammar-skjöldeleden	-
Tångudden	Jul 2017 – mar 2019	PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x	x:142394, y:6395928	Urban bakgrund	Pir i Göta älv	-	Sjöfart
Korsvägen	Maj 2017 – aug 2018	PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x	x:149316, y:6397346	Gaturum	Enkelsidig, nära flervägs-korsning och	7 830 (2016) Södra Vägen	Byggmaskiner, Västlänken

					cirkulations-plats		
Gibraltargatan	Nov 2016 – jan 2018	PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x	x: 148715, y: 6396933	Gaturum	Enkelsidig	4 860 (2018)	-
Gustaf Daléngsgatan	Apr 2016 – apr 2017	PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x	x: 146742, y: 6400686	Gaturum	Öppen yta	12 600 (2017)	-
Gamlestadstorget	Feb 2015 – apr 2016	PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x	x: 150461, y: 6401173	Gaturum	Trafikplats	-	-
Bergslagsgatan (Centralstationen)	Feb 2015 – apr 2016	PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x	x: 148409, y: 6399164	Gaturum	Öppen yta Götatunneln	52 380 (2016)	-

Val av mätplats

Fasta mätstationer

Vid de fasta stationerna mäts luftkvaliteten kontinuerligt. Resultaten används för kontroll av miljökvalitetsnormer, för att validera beräkningar och som underlag för stadsplanering.

- Femman: mätningar av den urban bakgrundshalten i staden. Under de senaste åren har det pågått många arbeten i området kring mätstationen, såsom byggnationen av Västlänken, brobygge, överdäckning med tillhörande bebyggelse. Trafiken i området kan ha förflyttats till andra områden, och då förflyttas också föroreningarna.
- Haga: mätningar som speglar den luftkvalitet som människor exponeras för i marknivå vid en relativt vältrafikerad gata. Mätningarna i Haga har med största sannolikhet påverkats av de senaste årens bygg- och infrastrukturarbeten. Mängden trafik på vägen där vi mäter kväveoxider har minskat drastiskt, och till följd av detta har även de uppmätta halterna minskat. Längre upp på gatan, där vi mäter partiklar, har trafiken inte minskat, och vi ser inte heller någon minskning i partikelhalter jämfört med tidigare år. Det är också möjligt att byggmaskiner i närheten bidrar med utsläpp av luftföroreningar.
- Övre Husargatan: mätningar som speglar den luftkvalitet som människor exponeras för i marknivå vid en relativt vältrafikerad gata. Mätningarna på Övre Husargatan kompletterar de mätningar som görs i Haga, där förutsättningarna har förändrats i och med att trafiken i området minskat kraftigt.
- Gårda: mätningar av luftkvaliteten vid en hårt belastad motorväg där människor vistas..

Mobila stationer

- De mobila stationerna flyttas runt i staden för att kartlägga luftsituationen på platser där kontinuerliga mätningar saknas. Oftast mäts luften på en plats i minst ett år. Resultaten används för att validera beräkningar, samt som underlag för stadsplanering.

Utförda beräkningar

Miljöförvaltningen i Göteborgs Stad utför beräkningar av kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀) för hela kommunen. De senaste beräkningarna gäller för år 2019 (NO₂) och 2022 (PM₁₀). Resultaten publiceras som haltkartor bland annat på [GotMap \(goteborg.se\)](https://gotmap.goteborg.se).

Dominerande utsläppskällor

De största källorna till utsläpp av luftföroreningar i Göteborg är vägtrafik, sjöfart och arbetsmaskiner, samt förbränning i exempelvis kraftvärmeverk och industrier. En sammanställning av utsläppen av svaveloxider (SO_x), kväveoxider (NO_x), flyktiga organiska ämnen (NMVOC) och partiklar (PM) i Göteborg

visas i tabell B1:3–2.

Tabell B1:3-2 Sammanställning av utsläpp till luft i Göteborg 2021. Källa: Nationella emissionsdatabasen.¹

Utsläppskälla	SO _x (ton)	NO _x (ton)	NMVOC (ton)	PM (ton)
Transporter	14	1739	400	330
Industri (energi + processer)	181	512	2409	47
Egen uppvärmning av bostäder och lokaler	7	54	69	64
El och fjärrvärme	54	569	100	31
Produktanvändning	0	0	3082	7
Jordbruk	0	18	54	4
Arbetsmaskiner	9	586	148	29
Avfall och avlopp	0	1	5	32
Utrikes transporter	98	2251	139	79
Totalt 2021	363	5731	6407	624

Vägtrafik

Vägtrafiken är den dominerande källan till utsläpp av NO_x och PM₁₀ i Göteborg. Det största bidraget till halterna i luft från vägtrafik beräknas i områden nära vägar, gator och leder. Vägtrafiken påverkar halterna i hela Göteborg, och står för det enskilt största bidraget till höga halter av luftföroreningar på platser där människor bor och vistas. Bidraget minskar med avståndet från stadskärnan.

Trafikräkningar görs kontinuerligt och publiceras på [Trafikmängder på olika gator - Göteborgs Stad \(goteborg.se\)](https://trafikmangder.goteborg.se/). De trafikräkningar som är relevanta för de fasta mätningarna listas nedan:

Femman

- Drottningtorget (Nils Ericsonsgatan – Burggrevegatan): 2020 – 7 830 fordon/dygn
- Götaälvbron: 2018 – 14 130 fordon/dygn
- Östra Hamngatan (Köpmansgatan – Spannmålgatan): 2018 – 1 170 fordon/dygn

Haga

- Sprängkullsgatan (Parkgatan – Vasagatan): 2018 - 10 530 fordon/dygn
- Sprängkullsgatan (Vasagatan – Skanstorget): 2020 – 9 270 fordon/dygn
- Nya allén (Viktoriegatan – Sprängkullsgatan): 2019 – 9 000 fordon/dygn
- Nya allén (Sprängkullsgatan – Pusterviksgatan): 2018 – 6 930 fordon/dygn
- Vasagatan (Haga kyrkogata – Sprängkullsgatan): 2020 – 6 210 fordon/dygn

Övre Husargatan

- Övre Husargatan (Skanstorget – Brunnsgatan): 2017 – 13 050 fordon/dygn
- Övre Husargatan (Brunnsgatan – Nordenskiöldsgatan): 2017 – 13 050 fordon/dygn

Gårda

- E6:an: 2019 – 105 000 fordon/dygn.

¹ [Nationella emissionsdatabasen \(smhi.se\)](https://emissionsdatabasen.smhi.se/)

Industrier, värmeverk/kraftvärmeverk och raffinaderier i kommunen

Industrier, värmeverk/kraftvärmeverk och raffinaderier bidrar till utsläppen av luftföroreningarna NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, SO_x, VOC och CO. Från raffinaderierna görs också utsläpp av As, Cs och Ni. Industrier, värmeverk och raffinaderier har viss påverkan på de totala luftföroreningshalterna i staden, med störst påverkan nära utsläppskällorna.

Sjöfart och hamnverksamhet i kommunen

Vid Göta älvs mynning ligger Göteborgs Hamn som bidrar till utsläpp av framför allt NO_x, PM₁₀, SO_x, VOC och CO. Bidraget till halter i luft är stort i anslutning till hamnen, medan bidraget i de områden där människor bor och vistas är litet jämfört med bidraget från vägtrafiken.

Arbetsmaskiner i kommunen

Arbetsmaskiner i kommunen bidrar främst till utsläpp av NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, VOC och CO. Utsläppen från arbetsmaskiner påverkar luftföroreningshalterna främst i de centrala delarna av staden. Jämfört med bidraget från vägtrafiken är bidraget från arbetsmaskiner dock litet.

Vedeldning i kommunen

Vedeldning i kommunen bidrar till utsläpp av bland annat PM₁₀, PM_{2,5} och bens(a)pyren (B(a)P). Vedeldning ger ett icke-försumbart bidrag till luftföroreningshalter i områden med mycket förbränning för egen uppvärmning.

SMHI har publicerat en nationell kartläggning av vedeldningens emissioner och halter av B(a)P från vedeldning i småhusområden, i vilken Göteborg ingår². Utifrån slutsatserna i rapporten görs bedömningen att halterna B(a)P är låga.

Haltnivåer och övervakningskrav

Tabell B1:3-3 Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Göteborgs kommun. För föroreningar där mätningar saknas görs en bedömning utifrån från utsläppsdata från Nationella emissionsdatabasen³.

Förorening	Halt (år/vh)	Haltområde	Krav på kontroll
Kvävedioxid	Urban bakgrund: Femman 2023 år: 11 µg/m ³ ; 98%-il dygn: 32 µg/m ³ ; 98%-il timme: 47 µg/m ³ 2022 år: 11 µg/m ³ ; 98%-il dygn: 32 µg/m ³ ; 98%-il timme: 48 µg/m ³ 2021 år: 13 µg/m ³ ; 98%-il dygn: 39 µg/m ³ ; 98%-il timme: 54 µg/m ³ 2020 år: 13 µg/m ³ ; 98%-il dygn: 31 µg/m ³ ; 98%-il timme: 51 µg/m ³ 2019 år: 17 µg/m ³ ; 98%-il dygn: 50 µg/m ³ ; 98%-il timme: 65 µg/m ³ Gata: Haga 2023 år: 11 µg/m ³ ; 98%-il dygn: 29 µg/m ³ ; 98%-il timme: 42 µg/m ³ 2022 år: 13 µg/m ³ ; 98%-il dygn: 35 µg/m ³ ; 98%-il timme: 48 µg/m ³ 2021 år: 14 µg/m ³ ; 98%-il dygn: 41 µg/m ³	> MKN (2019 Haga, Gårda)	Kontinuerliga mätningar.

² SMHI: Identifiering av potentiella riskområden för höga halter av benso(a)pyren

³ Nationella emissionsdatabasen (smhi.se)

	98%-il timme: 54 µg/m³ 2020 år: 16 µg/m³; 98%-il dygn: 37 µg/m³; 98%-il timme: 54 µg/m³ 2019 år: 23 µg/m³; 98%-il dygn: 71 µg/m³; 98%-il timme: 85 µg/m³ Gata: Övre Husargatan 2023 år: 14 µg/m³; 98%-il dygn: 35 µg/m³; 98%-il timme: 42 µg/m³ 2022 år: 16 µg/m³; 98%-il dygn: 37 µg/m³; 98%-il timme: 52 µg/m³ 2021 år: 16 µg/m³; 98%-il dygn: 41 µg/m³; 98%-il timme: 56 µg/m³ Gata: Gårda 2023 år: 20 µg/m³, dygn över MKN: 0 dygn, timmar över MKN: 8 timmar 2022 år: 22 µg/m³; 98%-il dygn: 50 µg/m³; 98%-il timme: 65 µg/m³ 2021 år: 24 µg/m³; 98%-il dygn: 57 µg/m³; 98%-il timme: 78 µg/m³ 2020 år: 22 µg/m³; 98%-il dygn: 50 µg/m³; 98%-il timme: 72 µg/m³ 2019 år: 31 µg/m³; 98%-il dygn: 71 µg/m³; 98%-il timme: 96 µg/m³		
Svaveldioxid	Mätningar avslutade 2017 efter att halterna legat < NUT sedan 2005.	< NUT	Objektiv skattning och/eller beräkning.
Kolmonoxid	Mätningarna avslutade 2016 efter att halterna legat < NUT sedan 2007.	< NUT	Objektiv skattning och/eller beräkning.
Bensen	Urban bakgrund: Femman. Årsmedelvärdet anges som medelvärdet av fyra tvåveckorsperioder under kalenderåret. 2023 år: X µg/m³ 2022 år: 0,3 µg/m³ 2021 år: 0,4 µg/m³ 2020 år: 0,5 µg/m³ 2019 år: 0,5 µg/m³	< NUT	Objektiv skattning och/eller beräkning.
Partiklar (PM ₁₀)	Urban bakgrund: Femman 2023 år: 13 µg/m³; 90%-il dygn: 22 µg/m³ 2022 år: 14 µg/m³; 90%-il dygn: 21 µg/m³ 2021 år: - µg/m³; 90%-il dygn: - µg/m³ 2020 år: 12 µg/m³; 90%-il dygn: 19 µg/m³ 2019 år: 13 µg/m³; 90%-il dygn: 22 µg/m³ Gata: Haga 2023 år: 14 µg/m³; 90%-il dygn: 22 µg/m³ 2022 år: 21 µg/m³; 90%-il dygn: 38 µg/m³ 2021 år: 17 µg/m³; 90%-il dygn: 30 µg/m³ 2020 år: 17 µg/m³; 90%-il dygn: 26 µg/m³ 2019 år: 18 µg/m³; 90%-il dygn: 35 µg/m³ Gata: Övre Husargatan 2023 år: 15 µg/m³; 90%-il dygn: 26 µg/m³ 2022 år: 17 µg/m³; 90%-il dygn: 33 µg/m³ 2021 år: 18 µg/m³; 90%-il dygn: 29 µg/m³ Gata: Gårda	> ÖUT (Haga 2022, Gårda 2019–2023)	Kontinuerliga mätningar.

	2023 år: 22 µg/m ³ , antal dygn över MKN: 21 dygn 2022 år: 25 µg/m ³ ; 90%-il dygn: 50 µg/m ³ 2021 år: 23 µg/m ³ ; 90%-il dygn: 41 µg/m ³ 2020 år: 24 µg/m ³ ; 90%-il dygn: 39 µg/m ³ 2019 år: 24 µg/m ³ ; 90%-il dygn: 42 µg/m ³		
Partiklar (PM _{2,5})	Urban bakgrund: Femman 2023 år: 5 µg/m ³ (2023) 2022 år: 7 µg/m ³ (2022) 2021 år: - µg/m ³ (2021) 2020 år: 6 µg/m ³ (2020) 2019 år: 7 µg/m ³ (2019) Gata: Haga 2023 år: 5 µg/m ³ (2023) 2022 år: 5 µg/m ³ (2022) 2021 år: 7 µg/m ³ (2021) 2020 år: 6 µg/m ³ (2020) 2019 år: 6 µg/m ³ (2019)	< NUT	Objektiv skattning och/eller beräkning.
Benso(a)pyren	Utsläppen minskar.	< NUT	Objektiv skattning och/eller beräkning.
Arsenik	Utsläppen minskar.	< NUT	Objektiv skattning och/eller beräkning.
Kadmium	Utsläppen ökar.	< NUT	Objektiv skattning och/eller beräkning.
Nickel	Utsläppen minskar.	< NUT	Objektiv skattning och/eller beräkning.