



Miljözon klass 1 och 2 på Hornsgatan

Fordonssammansättning, regelefterlevnad och
utsläpp till luft

Miljözon klass 1 och 2 på Hornsgatan

Fordonssammansättning, regelefterlevnad och utsläpp till luft

Dnr: 2023–10040

SLB-rapport: 9:2023

Utgivningsdatum: 2023-05-15

Utgivare: Miljöförvaltningen i Stockholms stad

Kontaktperson: Lars Burman, SLB-analys

Förord

Stockholms kommunfullmäktige har uppdragit åt trafiknämnden och miljö- och hälso-skyddsnämnden att fortsätta följa upp och utvärdera miljözon klass 2 för lätta fordon som infördes på Hornsgatan 15 januari år 2020. År 2021 tog trafikkontoret i Stockholms stad fram en samlad konsekvensutredning av miljözon klass 2 på Hornsgatan [1]. Analyserna av hur fordonssammansättning och luftkvalitet påverkades vid införandet gjordes av enheten SLB-analys vid miljöförvaltningen [2].

Syftet med denna rapport är att följa upp de skärpta kraven i miljözon klass 2 för lätta fordon på Hornsgatan från 1 juli år 2022 och hur fordonssammansättningen, regelefterlevnaden och utsläppen från vägtrafiken har förändrats. Utvärderingen omfattar även effekter av de skärpta kraven i miljözon klass 1 för tunga fordon från 1 januari år 2021.

Rapporten är framtagen av miljöförvaltningen, enheten SLB-analys, i Stockholms stad. Rapporten riktar sig till alla som är intresserade av trafikens inverkan på luftkvalitet och effekter av olika åtgärder i Stockholm. Den kan användas som faktaunderlag till tjänstemän, politiker, organisationer och journalister.

Innehåll

Sammanfattning	6
Inledning	9
Bakgrund	10
Fordonens utsläpp regleras av euroklasser	10
Miljözoner regleras i Trafikförordningen	10
Stockholms miljözon klass 1 för tunga fordon.....	11
Stockholms miljözon klass 2 för lätta fordon	12
Planer på miljözon klass 3 i Stockholm.....	12
Trafik- och fordonsregistreringar.....	13
Mätningen på Hornsgatan år 2022.....	13
Trafik på Hornsgatan före och efter miljözon.....	14
Trafikflöde och fordonstyper år 2022 i jämförelse med 2019.....	14
Drivmedel år 2022 i jämförelse med 2019 och 2020	14
Euroklasser år 2022 i jämförelse med 2019 och 2020.....	16
Regelefterlevnad år 2022 och jämförelse med tidigare år	19
Miljözon klass 2 för lätta fordon.....	19
Miljözon klass 1 för tunga fordon	20
Utsläpp av kväveoxider.....	21
Beräknade utsläpp år 2022	21
Beräknade utsläpp år 2022 i jämförelse med 2019	22
Referenser	24

Bilagor

Sammanfattning

Syftet med denna utredning är att följa upp de skärpta kraven i miljözon klass 2 för lätta fordon på Hornsgatan från 1 juli år 2022, dvs. hur fordonssammansättningen, regel efterlevnaden och vägtrafikens utsläpp har förändrats. Utvärderingen omfattar även effekter av de skärpta kraven i miljözon klass 1 för tunga fordon från 1 januari 2021.

Under oktober år 2022 registrerades trafiken och dess sammansättning på Hornsgatan genom automatisk nummerplåtsavläsning (ANPR). Det uppmätta totala trafikflödet låg något under nivån vid mätningen i oktober 2019, dvs. före införandet av miljözon klass 2. Andelen personbilar var 81 %, lätta lastbilar 14 % och tunga lastbilar och bussar utgjorde drygt 4 %, vilket är normalt.

För att trafikera miljözon klass 2 på Hornsgatan efter 1 juli år 2022 krävs enligt Trafikförordningen (1998:1276) att personbilar och lätta lastbilar (totalvikt under 3,5 ton) drivna av diesel uppfyller utsläppskravet Euro 6. Det motsvarar fordon som är registrerade efter 1 september 2015. För lätta fordon drivna med bensin, gas och etanol gäller utsläppskravet Euro 5. Det motsvarar fordon som är registrerade efter 1 september 2011. Tung dieselfordon (totalvikt över 3,5 ton) i miljözon klass 1 på Hornsgatan ska uppfylla utsläppskravet Euro 6 efter 1 januari 2021. Det motsvarar fordon som är registrerade efter 1 januari 2014.

Regelefterlevnad av miljözon klass 2

Registreringarna av trafiken på Hornsgatan år 2022 visar att 20 % av personbilarna inte klarade kraven i miljözon klass 2. Det motsvarar ungefär 3 300 bilar per dygn i genomsnitt under mätperioden. Undantagna fordon enligt Trafikförordningen eller lokala dispenser har då inte beaktats. Vid mätningen år 2020, när miljözonen nyligen hade införts, var 18 % av personbilarna inte godkända. De flesta av de ej tillåtna personbilarna var liksom år 2020 bensinbilar med utsläppskrav Euro 4 och dieslbilar med utsläppskrav Euro 5. De senare blev förbjudna i och med kravskärpningen 1 juli 2022.

Av de lätta lastbilarna klarade inte 26 % eller ungefär 770 fordon per dygn i genomsnitt kraven i miljözon klass 2 vid mätningen år 2022. År 2020 var 9 % av de lätta lastbilarna inte godkända. De flesta av de ej tillåtna lätta lastbilarna år 2022 var dieslbilar med utsläppskrav Euro 5, vilka blev förbjudna 1 juli 2022.

Sammantaget i miljözon klass 2 för lätta fordon på Hornsgatan följde inte 21 % eller ungefär 4 100 lätta fordon per dygn miljözonsbestämmelserna. Undantagna fordon enligt Trafikförordningen eller lokala dispenser har inte beaktats. Regelefterlevnaden på 79 % år 2022 är lägre än vid mätningen år 2020 då den var 83 %.

Regelefterlevnad av miljözon klass 1

Registreringarna av trafiken på Hornsgatan år 2022 visar att 6 % av de tunga lastbilarna inte klarade kraven i miljözon klass 1. Det motsvarar ungefär 26 tunga lastbilar per dygn i genomsnitt under mätperioden. Vid mätningen år 2020 var 4 % av de tunga lastbilarna inte godkända. Av de tunga bussarna var 0,4 % eller ungefär 1 buss per dygn inte godkänd i miljözon klass 1. Det är ungefär lika många bussar som vid mätningen år 2020.

Sammantaget i miljözon klass 1 för tunga fordon på Hornsgatan följde inte 4 % eller ungefär 28 tunga fordon per dygn miljözonsbestämmelserna. Fordon med undantag enligt Trafikförordningen har beaktats vad gäller tillåtelse för äldre tunga fordon som drivs av gas eller etanol att trafikera miljözon klass 1 till utgången av år 2025. På Hornsgatan handlar detta främst om gasbussar, men även några etanolbussar av äldre euroklass. Regel efterlevnaden i miljözon klass 1 för tunga fordon på Hornsgatan har ökat från 91 % år 2017 till 98 % år 2020. Efterlevnaden minskade dock till 96 % år 2022, dvs. efter kravskärpningen år 2021.

Utsläpp av kväveoxider 2019–2022

I jämförelse med år 2019 beräknas att de totala utsläppen av kväveoxider från vägtrafiken har minskat med 45 % på Hornsgatan. Minskningen beror på förändrad fordonspark vad gäller fordonstyper, bränslen/drivlinor och euroklasser samt att trafiken totalt sett har minskat något. Den förändrade fordonsparken har påskyndats av miljözonerna, främst klass 1 för tunga fordon, men även klass 2 för lätta fordon har bidragit till förbättringarna.

Trots att miljözon klass 2 har högre potential vad gäller efterlevnad så har utsläppen av kväveoxider från personbilarna i stort sett halverats sedan år 2019, dvs. före införandet av miljözon. Lätta lastbilarnas utsläpp av kväveoxider har under samma period minskat med ungefär 40 %. Utsläppsminskningarna för lätta fordon förklaras främst av att renodlade elbilar utan utsläpp och elhybridbilar med mycket låga utsläpp har ökat, medan dieslbilar med högre utsläpp har minskat. År 2019 utgjorde renodlade elbilar utan utsläpp knappt 2 % av den totala trafiken på Hornsgatan, vilket ökade till drygt 6 % år 2022. Under samma period minskade lätta dieselfordon, med höga utsläpp av kväveoxider i verklig trafik, från 53 % till 38 %.

Miljözon klass 1 för tunga fordon har funnits sedan 1996 i Stockholms innerstad. Från och med år 2021 är kravet att tunga dieselfordon ska uppfylla kraven i Euro 6, vilket innebär betydligt lägre utsläpp av kväveoxider i verklig trafik än Euro 5 och tidigare euroklasser. Enligt beräkningarna har de tunga diesellastbilarnas utsläpp av kväveoxider i stort sett halverats sedan år 2019. Efter kravskärpningen i miljözon klass 1 ökade andelen Euro 6 från 71 % år 2020 till 93 % år 2022.

Bussarna har haft en hög efterlevnad av miljözon klass 1 under lång tid. Andelen dieslbussar med Euro 6 var hög redan före kravskärpningen 2021. Utsläppen av kväveoxider från bussarna på Hornsgatan har enligt beräkningarna minskat med ungefär 10 % sedan år 2019. Tidigare analyser på Hornsgatan har visat att bussarnas utsläpp minskade kraftigt mellan år 2009 och 2017 [3].

Miljözonernas effekt vid full efterlevnad

Regelefterlevnaden i miljözon klass 1 och 2 på Hornsgatan är 96 % respektive 79 % enligt mätningarna år 2022. Lätta fordon har således en sämre efterlevnad av miljözonsbestämmelser än tunga fordon och de står även för merparten av vägtrafikens totala utsläpp av kväveoxider (70 %). Full efterlevnad av miljözon klass 2 beräknas minska totala utsläppen med 32 % medan full efterlevnad av miljözon klass 1 endast minskar totala utsläppen med 4 %. Vid full efterlevnad av båda miljözonerna beräknas de totala utsläppen av kväveoxider på Hornsgatan minska med 36 %.

Slutsatser avseende förhållandena år 2022 på Hornsgatan:

- De totala utsläppen av kväveoxider från vägtrafiken har nästan halverats på tre år.
- Utsläppsminskningen beror på förändrad fordonspark vad gäller fordonstyper, bränslen/drivlinor och euroklasser samt att trafiken totalt har minskat något.
- Den förändrade fordonsparken har påskyndats av miljözonerna, främst klass 1 för tunga fordon, men även klass 2 för lätta fordon har bidragit till förbättringen.
- Regelefterlevnaden för tunga fordon i miljözon klass 1 är 96 % vilket är en ökning sedan år 2017 då den var 91 %.
- Efter kravskärpningen 1 juli 2022 är efterlevnaden för lätta fordon i miljözon klass 2 lägre än vid införandet år 2020 (83 % mot 79 %).
- Efter kravskärpningen 1 januari 2021 är efterlevnaden för tunga fordon i miljözon klass 1 något lägre men fortfarande hög (98 % mot 96 %).
- Utsläppen av kväveoxider idag kommer främst från lätta dieseldrivna fordon (70 %). Tunga dieselfordon står för 20 % av utsläppen.
- Otillåtna lätta dieselfordon med avgaskrav Euro 5 står för en fjärdedel av de totala utsläppen av kväveoxider trots att de endast utgör 8 % av totala trafiken.
- De totala utsläppen av kväveoxider minskar mer vid full efterlevnad av miljözon klass 2 för lätta fordon än vid full efterlevnad av miljözon klass 1 för tunga fordon (32 % mot 4 %).
- Vid full efterlevnad av både miljözon klass 1 och 2 minskar de totala utsläppen av kväveoxider med 36 %.

Inledning

Syftet med denna utredning är att följa upp de skärpta kraven i miljözon klass 2 på Hornsgatan, fr.o.m. 1 juli år 2022, dvs. hur regelefterlevnaden, fordonssammansättningen och vägtrafikens utsläpp har förändrats. Utvärderingen omfattar även analyser av kravskärpningen för miljözon klass 1 för tunga lastbilar och bussar fr.o.m. 1 januari år 2021.

Miljözon klass 2 utestänger vissa äldre personbilar, lätta bussar och lätta lastbilar syfte att förnya fordonsparken, förbättra luftkvaliteten och påskynda utvecklingen mot en hållbar fordonsflotta. Miljözon klass 2 på Hornsgatan är den enda i sitt slag i Sverige. Bestämmelserna om vilka fordon som får köra i miljözoner framgår av Trafikförordningen (1998:1276). Sedan miljözon klass 2 infördes på Hornsgatan har de nationella kraven skärpts. De nya miljözonskraven gäller fr.o.m. den 1 juli år 2022.

Analyserna baseras på detaljerade mätningar av trafiken (fordonstyper, bränslen och utsläppsklasser) med automatisk nummerplåtsavläsning, ANPR (Automatic Number Plate Recognition), kombinerat med utsläppsdata från emissionsmodellen HBEFA (Handbook of Emission Factors). Trafikmätningar med ANPR på Hornsgatan har gjorts hösten 2019 och 2022 samt våren 2020, i samarbete med Facility Labs AB [4].

Bakgrund

Fordonens utsläpp regleras av euroklasser

Euroklasser bestäms genom EU-direktiv som reglerar utsläppskrav för nya fordon vad gäller kväveoxider (NO_x), partiklar, kolmonoxid och kolväten. Utsläppskraven för nya fordon har succesivt skärpts sedan krav motsvarande Euro 1 började gälla år 1993 för nyregistrerade fordon. Euro 5 var obligatoriskt krav för nya lätta fordon (personbilar, lätta lastbilar och lätta bussar upp till 3,5 ton) från 1 september 2011. Euro 6 är obligatorisk för nya lätta fordon fr.o.m. 1 september 2015 (2014 för tunga fordon). Från införandet av de första utsläppsklasserna har avgaskraven skärpts kraftigt. Den senaste avgasnormen för lätta fordon Euro 6d gäller för alla nya modeller från 1 januari 2020 och för alla nya fordon från 1 januari 2021. I och med Euro 6d och föregångaren 6d-temp införde EU krav på att vid certifiering även mäta avgasutsläpp i verklig körning, s.k. RDE-mätning (Real Drive Emissions) och inte enbart i laboratoriemiljö.

Miljözoner regleras i Trafikförordningen

Miljözoner regleras i Trafikförordningen (1998:1276) och utgår från fordonens euroklassning. Kommuner kan sedan 1 januari 2020 införa tre olika miljözoner, klass 1, 2 och 3. Kommunerna avgör om de vill införa miljözoner, det geografiska området samt om dispenser och undantag. I Trafikförordningen finns regler om allmänna undantag för vissa fordonskategorier som t.ex. försvarsmakten, färdtjänst, veteranfordon (äldre än 30 år) och fordon vars förare eller passagerare har ett parkeringstillstånd för rörelsehindrade. Syftet med miljözoner är att förbättra luftkvalitén, minska bullret och att vara teknikdrivande [5]. Det finns tre olika typer av miljözoner:

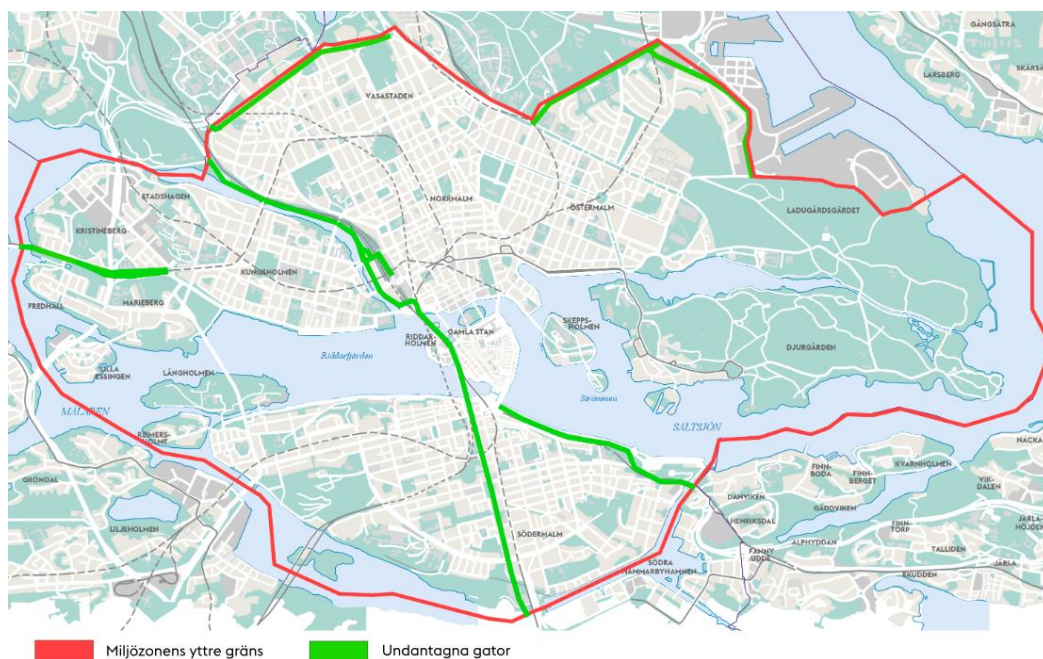
- **Miljözon klass 1** omfattar tunga dieseldrivna lastbilar och bussar med en totalvikt på 3,5 ton eller mer. Fr.o.m. år 2021 tillåts endast tunga fordon som uppfyller utsläppskravet för Euro 6.
- **Miljözon klass 2** omfattar personbilar, lätta lastbilar och lätta bussar upp till 3,5 tons totalvikt. Fr.o.m. 1 juli år 2022 tillåts endast dieseldrivna lätta fordon som uppfyller utsläppskraven för Euro 6 (gäller även el- och laddhybrider med dieselmotor). Bensin-, etanol- och gasdrivna fordon ska minst uppfylla kraven för Euro 5. Fordon med bättre miljöprestanda som till exempel elbilar och bränslecells-bilar är tillåtna.
- **Miljözon klass 3** omfattar både lätta och tunga motorfordon. Här är kraven renodlade elfordon, bränslecellsfordon samt gasfordon som uppfyller utsläppskraven för Euro 6. För tunga fordon måste även laddhybrider uppfylla kraven för Euro 6.

Stockholms miljözon klass 1 för tunga fordon

Miljözon klass 1 för tung trafik infördes år 1996 i de centrala delarna av Stockholm (se Figur 1). Syftet med miljözonen var och är fortfarande att lokalt förbättra miljön där många människor bor och vistas, dvs i ett särskilt miljö känsligt område.

Miljözonen för tunga fordon i Stockholm har enligt beräkningar påtagligt minskat utsläppen av bland annat kväveoxider, kolväten och partiklar i Stockholms innerstad [6].

Övervakningen av reglerna i miljözonen för tunga fordon är polisens uppgift och olovlig trafik bestraffas med böter. Stockholms stad har genom åren kontrollerat efterlevnaden av miljözon klass 1, bland annat genom kameraavläsningar av fordonens registreringskyltar på Hornsgatan. År 2009 var regelefterlevnaden för tunga lastbilar i miljözon klass 1 på Hornsgatan 77 % [7], vilket ökade till 86 % år 2017 [3] och 96 % år 2020 [2]. Enligt Trafikförordningen (4 kap 23§ 4p) är äldre tunga fordon som drivs av etanol eller gas undantagna i miljözon klass 1 till utgången av år 2025. Enligt kontrollerna med kameror är det främst äldre bussar som kör i miljözonen med detta undantag.

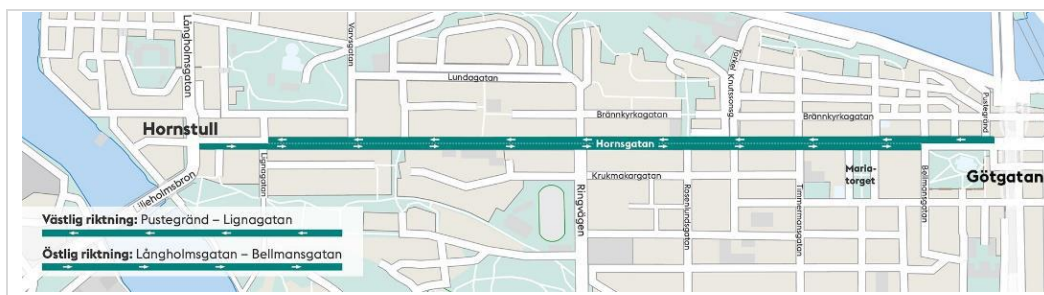


Figur 1. Området för miljözon klass 1 för tunga fordon i Stockholms innerstad fr.o.m. år 2021. Grönmarkerade vägar är undantagna som t.ex. Klarastrandsleden, Centralbron, Stadsgårdsleden och Lidingövägen.

Stockholms miljözon klass 2 för lätta fordon

Den 15 januari 2020 införde Stockholms stad även miljözon klass 2 för lätta fordon, men endast på Hornsgatan på Södermalm (se Figur 2). Syftet med den nya miljözonen var att minska hälsopåverkan från trafikens utsläpp ytterligare, bidra till att nå gällande och framtida miljö kvalitetsnormer och miljömål samt påskynda utvecklingen mot en utsläppsfri fordonsflotta. Hornsgatan har länge haft problem med höga halter av bland annat kvävedioxid, där både den tunga och lätta trafiken har stått för ett stort utsläppsbidrag. Beslutet att införa fler miljözoner motiverades av att ytterligare åtgärder krävdes för att nå miljö kvalitetsnormerna och miljö kvalitetsmålen för kvävedioxid.

Analyser av miljözon klass 2 på Hornsgatan när den var införd år 2020 visade på en liten effekt på luftkvaliteten, till följd av många äldre bilar fortsatte köras olovligen på Hornsgatan [2]. Men analyserna visade även att fordonsparken hade förnyats mer på Hornsgatan än på referensgator utan miljözon klass 2. I jämförelse med ett nollalternativ samma år utan miljözonen beräknades att utsläppen av kväveoxider var 2 % lägre, vilken hade varit 11 % vid full efterlevnad. Den 1 juli år 2022 skärptes de nationella miljözonsreglerna för dieseldrivna lätta fordon, vilket innebär att utsläppsklass Euro 5 inte längre är tillåten på Hornsgatan. Även miljözon klass 2 är polisens uppgift att bevaka och bötfälla vid överträdelse. Det är dock mycket få ordningsböter som utfärdats för miljözon klass 2 sedan införandet, trots att mätningar visar att överträdelse är mycket vanliga. Polisen har framfört att det inte finns resurser för riktade insatser för kontroll av miljözoner, utan kontroller kan endast ske i samband med andra polisinsatser. Transportstyrelsen har föreslagit ändringar i reglerna för övervakning av miljözoner som syftar till att ge kommunerna viss rådighet över övervakningen och därmed ökade kontroller. Staden har också i budget för 2021 pekat ut Hornsgatan som testbädd för trafikövervakning och regelefterlevnad.



Figur 2. Området för miljözon klass 2 för lätta fordon på Hornsgatan på Södermalm i grönt.

Planer på miljözon klass 3 i Stockholm

Stockholms stad har planer på att stegvis införa miljözon klass 3 i Gamla stan och delar av city, med start år 2024 och fullt införd år 2026. Exakt område och konsekvenser av införandet utreds och i slutet av året läggs en plan för genomförandet fram till trafiknämnden.

Trafik- och fordonsregistreringar

För att följa upp utvecklingen av fordonsparken och miljözonerna på Hornsgatan registreras trafiken med automatisk nummerplåtsavläsning (ANPR). Det innebär att sensorer läser av fordonens registreringsskyltar och med data från vägtrafikregistret kan fordonstyp, drivmedel och utsläppsklass analyseras ¹. De fordonstyper som valts ut är personbilar, lätta lastbilar med totalvikt mindre än 3,5 ton, tunga lastbilar med totalvikt större än 3,5 ton och bussar. Drivmedelsklasser är bensin, diesel, etanol (E85), gas, elhybrid samt el. Varje fordonstyp-drivmedelsklass är uppdelad i utsläppsklasserna Pre-euro, Euro 1, Euro 2, Euro 3, Euro 4, Euro 5 och Euro 6. För lätta fordon, dvs. personbilar och lätta lastbilar, är Euro 6 indelad i Euro 6ab, Euro 6c, Euro 6d-temp och Euro 6d, vilket är det senaste och strängaste avgaskravet som nya bilar får idag. Tungas diesellastbilar är även indelade efter totalvikt: 3,5–12 ton, 12–20 ton, 20–32 ton samt större än 32 ton.

Mätningen på Hornsgatan år 2022

Avläsningen av fordonssammansättningen på Hornsgatan år 2022 gjordes liksom tidigare år i höjd med Ansgariegatan. Mätplatsen och sensorernas placering för respektive körriktning framgår av Figur 3. Av det totala antalet fordonspassager som registrerades under mätperioden 29 september till 28 oktober allokerades 96 % till en fordonskategori. De fordon som inte analyserades var t.ex. motorcyklar, mopeder, traktorer och släpvagnar samt utländska fordon. Ett litet bortfall av data sker förmodligen p.g.a. att registreringsskyltarna är skymda eller svåravlästa på grund av vädret eller på annat sätt som t.ex. diplomatskyltar och personliga skyltar.



Figur 3. Mätningen av fordonssammansättning på Hornsgatan. Sensorer läser av fordonens registreringsskyltar per körriktning i höjd med Ansgariegatan.

¹ Facility Labs AB samlar in fordonspassager med egenutvecklade sensorer där registreringsnumren omedelbart pseudonymiseras med envägskryptering (hashning) så att de inte går att läsa i klartext, eller dekrypteras. Det innebär att det inte går att koppla en passage till ett specifikt fordon, eller till en specifik individ. Dataskyddsförordningens definition av personuppgifter är dock så formulerad att Facility Labs verksamhet omfattas av regelverket.

Trafik på Hornsgatan före och efter miljözon

Trafikflöde och fordonstyper år 2022 i jämförelse med 2019

I Tabell 1 visas resultatet av mätningen av de olika fordonstyperna på Hornsgatan under hösten 2022. Jämförelse görs med motsvarande resultat hösten 2019, dvs före miljözonens införande, men även före pandemin med covid-19.

Det totala antalet registrerade fordon per dygn år 2022 var 7 % lägre än år 2019. Minskningen var störst för lätta lastbilar, medan antalet personbilar i stort sett var oförändrat. Andelen tung trafik var drygt 4 %, vilket är normalt. Minskat trafikflödet mellan år 2019 och 2022 ser man även vid stadens fasta trafikräknare på Hornsgatan. Minskningen av det totala trafikflödet på årsbasis mellan år 2019 och 2022 var ungefär 5 % eller 1000 fordon per dygn (se Bilaga 1). Vid mätningen våren 2020, dvs. under pandemin med covid-19, var trafikflödet på Hornsgatan ungefär en tredjedel lägre än hösten 2019 eller ca 7 200 fordon per dygn.

Tabell 1. Registrerade fordon per medeldygn för båda körriktningarna på Hornsgatan hösten år 2019 utan miljözon klass 2 samt hösten år 2022 med miljözon klass 2 för lätta fordon.

Hornsgatan	År 2019 FÖRE Miljözon klass 2	År 2022 MED Miljözon klass 2	Förändring från år 2019 till år 2022
Fordon per medeldygn	Antal mätdygn: 13 (8–20 okt.)	Antal mätdygn: 22 (30 sep.–27 okt.)	
Antal registrerade fordon	22 680	21 080	-1 600 (-7 %)
Allokerade fordon	20 861 (92 %)	20 431 (97 %)	-430 (-2 %)
Personbilar	16 624 (80 %)	16 596 (81 %)	-28 (oförändrat)
Lätta lastbilar (<3,5 ton)	3 369 (16 %)	2 932 (14 %)	-437 (-13 %)
Lätta fordon totalt	19 994 (96 %)	19 528 (96 %)	-436 (-2 %)
Tunga lastbilar (>3,5ton)	456 (2,2 %)	438 (2,1 %)	-18 (-4 %)
Bussar	412 (2,0 %)	482 (2,4 %)	+70 (+17 %)
Tunga fordon totalt	867 (4,2 %)	920 (4,5 %)	+53 (+6 %)

Drivmedel år 2022 i jämförelse med 2019 och 2020

I Tabell 2 och Tabell 3 jämförs den uppmätta sammansättningen av drivmedel år 2022 för olika fordonstyper på Hornsgatan med motsvarande resultat vid mätningarna år 2019 och 2020. I jämförelse med 2019 är de största förändringarna att elbilar och elhybridbilar har ökat kraftigt bland de lätta fordonen, medan främst diesel har minskat, se även Figur 4. Fortfarande dominerar dock diesel och bensin som bränsle, vilket används av tre av fyra bilar på Hornsgatan. Ungefär var femte bil är elektrifierad, vanligast är laddhybrider. Gas- och etanolbilar utgör drygt 4 % vilket är en minskning från tidigare mätningar. För tunga fordon har diesel minskat något. För tunga lastbilar

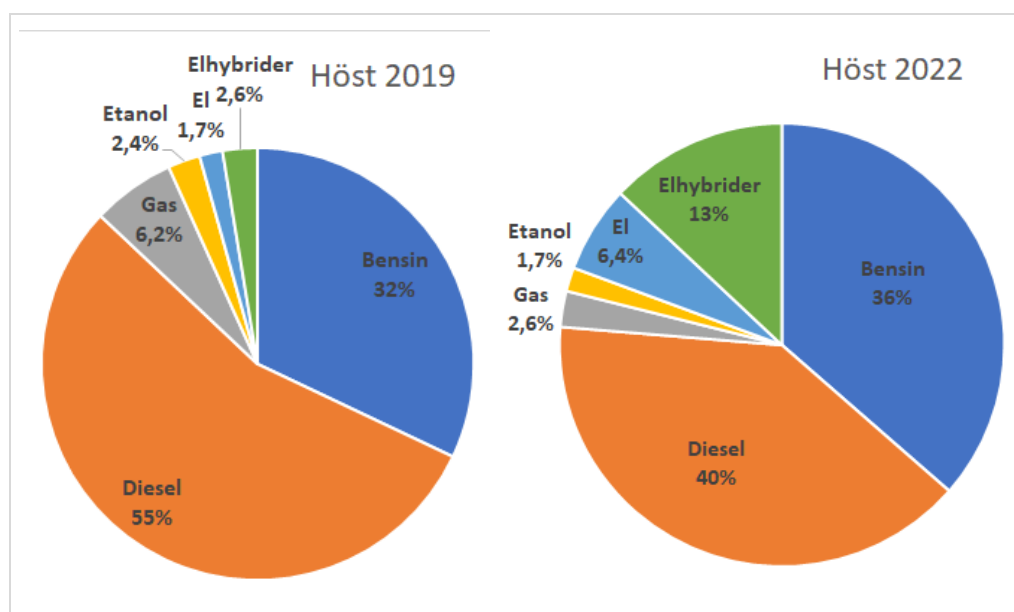
har bensin och el ökat, medan främst gas har ökat för bussarna, i jämförelse med tidigare mätningar.

Tabell 2. Drivmedel för olika fordonstyper på Hornsgatan år 2022 i jämförelse med motsvarande mätningar år 2019 och 2020.

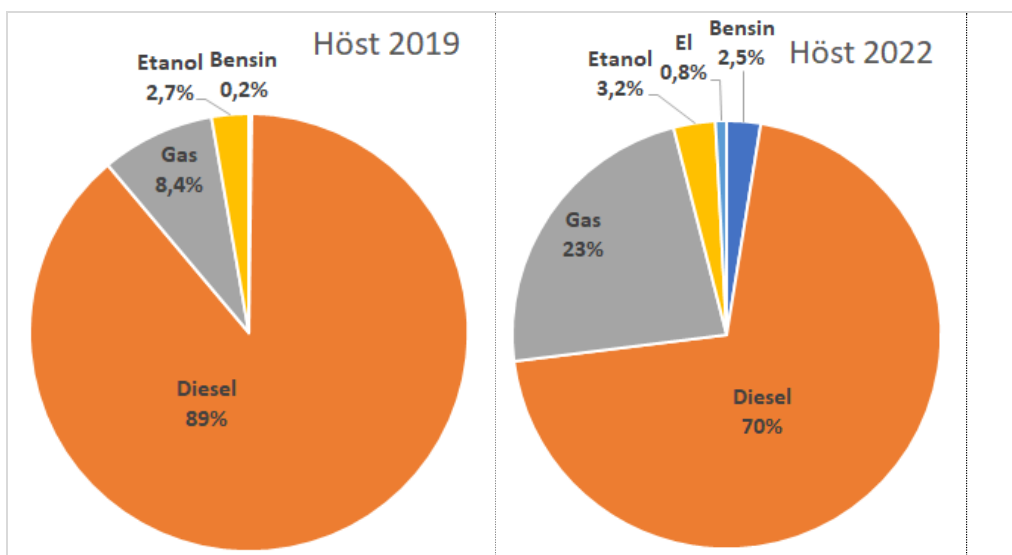
	Bensin			Diesel			Gas		
	2019	2020	2022	2019	2020	2022	2019	2020	2022
Personbil	38 %	41 %	42 %	47 %	46 %	31 %	7,0 %	5,4 %	2,7 %
Lätt lastbil	2,8 %	2,5 %	3,1 %	93 %	92 %	89 %	2,5 %	3,2 %	2,2 %
Tung lastbil	0,4 %	1,5 %	5,4 %	94 %	92 %	88 %	2,1 %	2,1 %	1,7 %
Buss	0 %	0 %	0 %	83 %	62 %	55 %	15 %	38 %	42 %

Tabell 3. Drivmedel för olika fordonstyper på Hornsgatan år 2022 i jämförelse med motsvarande mätningar år 2019 och 2020.

	Etanol			Elhybrid			EI		
	2019	2020	2022	2019	2020	2022	2019	2020	2022
Personbil	2,9 %	2,7 %	1,9 %	3,1 %	3,3 %	15 %	1,7 %	2,4 %	6,7 %
Lätt lastbil	0,2 %	0,3 %	0,6 %	<0,1%	<0,1%	0,3 %	1,7 %	2,3 %	4,7 %
Tung lastbil	3,3 %	4,3 %	3,8 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1,6 %
Buss	2,1 %	0,9 %	2,5 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0,1 %



Figur 4. Drivmedel för lätta fordon (personbilar och lätta lastbilar) på Hornsgatan år 2022 i jämförelse med motsvarande mätningar år 2019 före införandet av miljözon klass 2.



Figur 5. Drivmedel för tunga fordon (tung lastbilar och bussar) på Hornsgatan år 2022 i jämförelse med motsvarande mätningar år 2019.

Euroklasser år 2022 i jämförelse med 2019 och 2020

I Tabell 4 visas uppmätt sammansättning av personbilarnas euroklasser år 2022 på Hornsgatan i jämförelse med år 2019 och 2020. Utsläppsklass Euro 4 och tidigare klasser har sedan år 2020 då miljözon klass 2 infördes varit förbjudna på Hornsgatan oavsett drivmedel. Det motsvarar alla fordon som är registrerade före 1 september 2011. Andelen personbilar med avgaskrav Euro 4 och tidigare klasser har minskat från 23 % år 2019 till 14 % år 2022. Sedan 1 juli år 2022 omfattas även dieselbilar med utsläppsklass Euro 5 av förbudet, dvs. även fordon som är registrerade före 1 september 2015. Andelen personbilar med avgaskrav Euro 5 har minskat från 20 % år 2019 till 13 % år 2022. Sedan diesel Euro 5 blev förbjudna har andelen minskat från 25 % år 2020 till 21 % år 2022.

Tabell 4. Personbilarnas euroklasser totalt och per drivmedel på Hornsgatan år 2019 före miljözon samt år 2020 och 2022 med miljözon klass 2 för lätta fordon. Röda siffror indikerar att fordonen ej är tillåtna i miljözonen.

Personbilar	Euro 4 och tidigare (reg. före 1 sep. 2011)			Euro 5 (reg. efter 1 sep. 2011)			Euro 6 ¹⁾ (reg. efter 1 sep. 2015)		
	2019	2020	2022	2019	2020	2022	2019	2020	2022
Alla pb	23 %	18 %	14 %	20 %	19 %	13 % ²⁾	57 %	62 %	74 %
Bensin	42 %	31 %	22 %	17 %	16 %	11 %	42 %	53 %	67 %
Diesel	8,5 %	6,8 %	6,9 %	26 %	25 %	21 %	66 %	68 %	72 %
Gas	4,9 %	6,0 %	6,7 %	8,8 %	9,0 %	8,5 %	86 %	85 %	85 %
Etanol	85 %	80 %	80 %	13 %	17 %	15 %	1,5 %	2,9 %	5,2 %
Elhybrid	6,0 %	5,0 %	3,4 %	12 %	9,4 %	5,8 %	82 %	86 %	91 %

¹⁾ Registreringarna görs även för Euro 6ab, 6c, 6d-temp och 6d.

²⁾ Endast diesel Euro 5 är förbjudna, vilka är ungefär hälften av alla Euro 5.

Alla fordon av euroklass 6 oavsett bränsle är godkända i miljözonen. Andelen personbilar med avgaskrav Euro 6 har ökat från 57 % år 2019 till 74 % år 2022. Eftersom utsläppen av kväveoxider skiljer sig mycket från de äldsta till de senaste dieselbilarna med Euro 6 görs även mätningar av olika undergrupper till Euro 6.

I Tabell 5 visas även uppmätt sammansättning år 2022 av de lätta lastbilarnas euroklasser på Hornsgatan, i jämförelse med år 2019 och 2020. Andelen personbilar med avgaskrav Euro 4 och tidigare klasser har minskat från 14 % år 2019 till 8 % år 2022. Sedan 1 juli år 2022 omfattas även lätta diesellastbilar med utsläppsklass Euro 5 av förbudet, dvs de som är registrerade före 1 september år 2015. Andelen lätta lastbilar med avgaskrav Euro 5 har minskat från 36 % år 2019 till 19 % år 2022. Sedan diesel Euro 5 blev förbjudna har andelen minskat från 34 % år 2020 till 21 % år 2022.

Tabell 5. Lätta lastbilarnas euroklasser totalt och per drivmedel på Hornsgatan år 2019 före miljözon samt år 2020 och 2022 med miljözon klass 2 för lätta fordon. Röda siffror indikerar att fordonen ej är tillåtna i miljözonen.

Lätta lastbilar	Euro 4 och tidigare (reg. före 1 sep. 2011)			Euro 5 (reg. efter 1 sep. 2011)			Euro 6 ¹⁾ (reg. efter 1 sep. 2015)		
	2019	2020	2022	2019	2020	2022	2019	2020	2022
Alla llb	14 %	9,4 %	7,9 %	36 %	32 %	19 % ²⁾	49 %	53 %	73 %
Bensin	42 %	23 %	23 %	17 %	20 %	11 %	35 %	50 %	66 %
Diesel	13 %	9,1 %	7,7 %	37 %	34 %	21 %	48 %	51 %	72 %
Gas	18 %	11 %	12 %	16 %	15 %	16 %	66 %	74 %	72 %
Etanol	15 %	33 %	5,4 %	43 %	5,8 %	3 %	41 %	62 %	92 %
Elhybrid	0 %	0 %	0 %	85 %	40 %	19 %	15 %	47 %	81 %

¹⁾ Registreringarna görs även för Euro 6ab, 6c, 6d-temp och 6d.

²⁾ Endast diesel Euro 5 är förbjudna, vilka är 96 % av alla Euro 5.

Tabell 6. Tunga lastbilarnas euroklasser totalt och per drivmedel på Hornsgatan år 2019 före miljözon samt år 2020 och 2022 med miljözon klass 1 för tunga fordon. Röda siffror indikerar att fordonen ej är tillåtna i miljözonen.

Tunga lastbilar	Euro 4 och tidigare (reg. före 1 okt. 2009)			Euro 5 (reg. efter 1 okt. 2009)			Euro 6 (reg. efter 1 jan. 2014)		
	2019	2020	2022	2019	2020	2022	2019	2020	2022
Alla tunga lastbilar ¹⁾	5,0 %	4,0 %	1,9 %	30 %	26 %	4,8 %	65 %	96 %	93 %
Bensin	24 %	0,8 %	4,6 %	0 %	0 %	0,5 %	76 %	99 %	95 %
Diesel	4,6 %	4,3 %	1,9 %	30 %	25 %	4,7 %	65 %	71 %	93 %
Gas ¹⁾	9,1 %	3,2 %	0,5 %	16 %	21 %	15 %	75 %	76 %	84 %
Etanol ¹⁾	2,0 %	0 %	0 %	57 %	60 %	11 %	41 %	40 %	89 %

¹⁾ Gas och etanol är undantagna för färd i miljözon klass 1 oavsett euroklass t.o.m. år 2025. enl. Trafikförordningen.

Tabell 7. Bussarnas euroklasser totalt och per drivmedel på Hornsgatan år 2019 före miljözon samt år 2020 och 2022 med miljözon klass 2 för lätta fordon. Röda siffror indikerar att fordonen ej är tillåtna i miljözon klass 1.

Tunga bussar	Euro 4 och tidigare (reg. före 1 okt. 2009)			Euro 5 (reg. efter 1 okt. 2009)			Euro 6 (reg. efter 1 jan. 2014)		
	2019	2020	2022	2019	2020	2022	2019	2020	2022
Alla tunga bussar ¹⁾	2,7 %	1,6 %	13 %	2,6 %	16 %	32 %	95 %	83 %	55 %
Diesel	0,5 %	0,8 %	0,3 %	2,0 %	0,7 %	0,5 %	97 %	99 %	99 %
Gas ¹⁾	1,2 %	0,6 %	24 %	5,7 %	40 %	76 %	93 %	59 %	0,4 %
Etanol ¹⁾	100 %	100 %	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

1) Gas och etanol är undantagna för färd i miljözon klass 1 oavsett euroklass t.o.m. år 2025. enl. Trafikförordningen.

I Tabell 6 och Tabell 7 visas uppmätt sammansättning av euroklasser för tunga lastbilar och bussar år 2022 på Hornsgatan, i jämförelse med år 2019 och 2020. År 2021 skärptes kraven i miljözon klass 1 då tunga dieselfordon med utsläppsklass Euro 5 blev förbjudna (registrerade före 1 september år 2015). Enligt Trafikförordningen gäller dock undantag för äldre tunga fordon som drivs av gas eller etanol till utgången av år 2025.

Tunga lastbilar har en väldigt hög andel Euro 6, trots att undantag finns för vissa äldre euroklasser. Enligt Tabell 6 har andelen tunga lastbilar med avgaskrav Euro 6 ökat från 65 % år 2019 till 93 % år 2022. För de tunga bussarna är Euro 6-andelen endast 55 %, dvs. betydligt lägre än för tunga lastbilar och även lägre än vid mätningarna år 2019 och 2020. Den höga andelen äldre bussar beror även på undantaget som finns för gas- och etanolbussar. De flesta bussarna var gasbussar med avgaskrav Euro 4 och Euro 5, men även etanolbussar med klass Euro 4 registrerades. Bland diesalbussarna som omfattas av miljözonen hade 99 % klass Euro 6. Vid registreringarna år 2019 och 2020 fanns inte lika många äldre bussar trots att undantaget för färd i miljözonen även gällde då.

Andelen tunga diesellastbilar med avgaskrav Euro 5 har sedan förbudet 1 januari år 2021 minskat från 25 % år 2020 till 5 % år 2022. Det är en betydligt större minskning än den som följde av motsvarande förbud för lätta dieslbilar.

Regelefterlevnad år 2022 och jämförelse med tidigare år

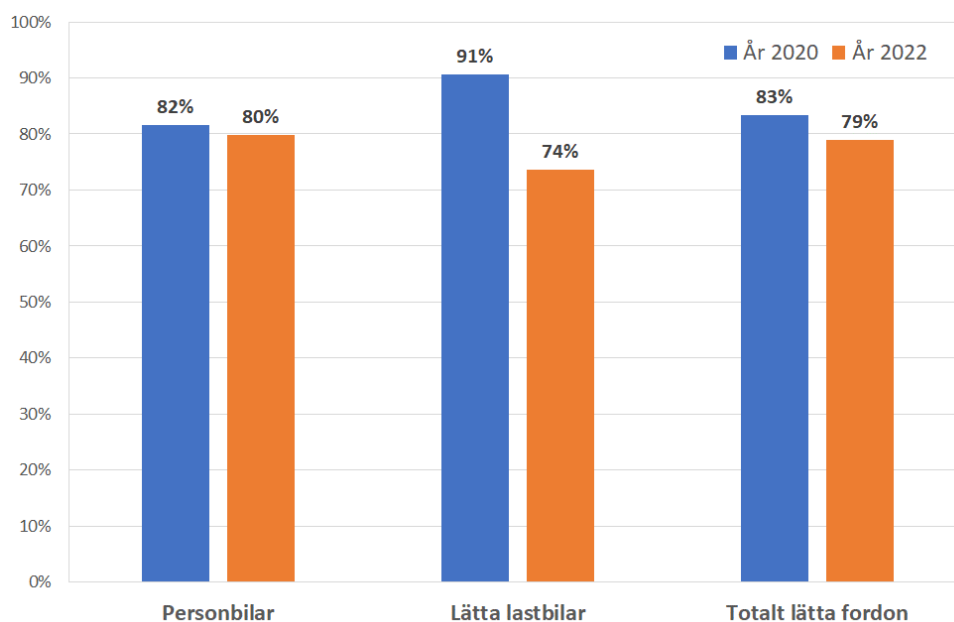
Miljözon klass 2 för lätta fordon

Mätningarna på Hornsgatan år 2022 visar att 20 % av personbilarna inte var godkända i miljözon klass 2, vilket motsvarar ungefär 3 300 bilar per dygn i genomsnitt under mätperioden. Undantagna fordon enligt Trafikförordningen eller lokala dispenser har då inte beaktats. De flesta av de ej tillåtna personbilarna var bensinbilar med avgaskrav Euro 4 (ca 1 200 fordon per dygn). Dessa var något fler än dieselmotorer med avgaskrav Euro 5 (ca 1 100 fordon per dygn), vilka blev förbjudna 1 juli 2022. Avgaskrav Euro 3 eller sämre utgjorde 390 fordon per dygn eller 2,4 % av all personbilstrafik.

Av de lätta lastbilarna var 26 % eller ungefär 770 fordon per dygn i genomsnitt inte godkända i miljözon klass 2 vid mätningen år 2022. De flesta av de ej tillåtna lätta lastbilarna var dieselfordon med avgaskrav Euro 5 (ca 540 fordon per dygn), vilka blev förbjudna 1 juli 2022, följt av diesel Euro 4 (ca 160 fordon per dygn). Avgaskrav Euro 3 eller sämre utgjorde ungefär 40 fordon per dygn eller 2 % av all trafik med lätta lastbilar på Hornsgatan.

Sammantaget i miljözon klass 2 för lätta fordon på Hornsgatan följde inte 21 % eller ungefär 4 100 lätta fordon per dygn miljözonsbestämmelserna. Undantagna fordon enligt Trafikförordningen eller lokala dispenser har då inte beaktats.

I Figur 6 jämförs regelefterlevnaden i miljözon klass 2 på Hornsgatan år 2022 med motsvarande resultat våren 2020. Miljözonen infördes 15 januari 2020. Jämförelsen visar att efterlevnaden har minskat, främst för de lätta lastbilarna, men även för personbilarna. Alla lätta fordon sammantaget har efterlevnaden gått ned från 83 % år 2020 till 79 % år 2022.



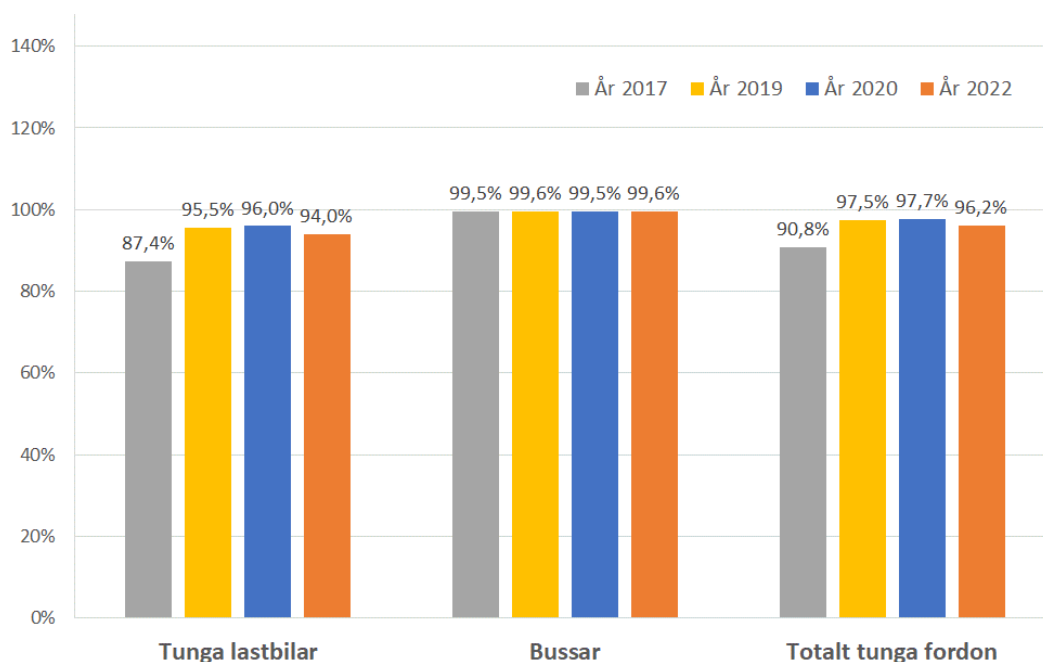
Figur 6. Regelefterlevnad för miljözon klass 2 för lätta fordon på Hornsgatan våren 2020 efter miljözonen var införd 15 januari och hösten 2022, efter kravskärpningen för lätta dieselfordon 1 juli 2022. Data från automatiska avläsningar av registrerings skyltar (ANPR). Undantagna fordon enligt Trafikförordningen eller lokala dispenser har inte beaktats.

Miljözon klass 1 för tunga fordon

Mätningarna på Hornsgatan hösten 2022 visar att 6 % av de tunga lastbilarna inte var godkända i miljözon klass 1. Det motsvarar ungefär 26 tunga lastbilar per dygn i genomsnitt under mätperioden. Undantagna fordon enligt Trafikförordningen eller lokala dispenser har då inte beaktats. De flesta av de ej tillåtna tunga lastbilarna var dieseldrivna med avgaskrav Euro 5, som blev förbjudna 1 januari 2021. För bussar är regelefterlevnaden bättre, till stor del beroende på undantaget för gas- och etanolfordon. Av bussarna var 0,4 % eller ungefär 1 diesalbuss per dygn inte godkänd i miljözon klass 1 år 2022. Sammantaget i miljözon klass 1 för tunga fordon på Hornsgatan följde inte 4 % eller ungefär 28 fordon per dygn mot miljözonsbestämmelserna. Undantagna fordon enligt Trafikförordningen eller lokala dispenser har då inte beaktats.

I Figur 7 jämförs regelefterlevnaden i miljözon klass 1 på Hornsgatan år 2022 med motsvarande resultat vid samma typ av mätningar år 2017, 2019 och 2020. Miljözonen för tunga fordon infördes redan år 1996, men kraven har successivt skärpts för att sedan 1 januari 2021 endast tillåta klass Euro 6, med undantag för gas- och etanoldrivna tunga fordon.

Jämförelsen i Figur 7 visar att efterlevnaden för tunga lastbilar har ökat från 87 % år 2017 till 94 % år 2022, men också att efterlevnaden minskade något från 96 % år 2020 till 94 % år 2022 efter att kraven i miljözonen skärptes. Bussarna har haft en mkt hög efterlevnad genom åren, vilken till viss del förklaras av att gas- och etanoldrivna bussar undantas. Sammantaget har efterlevnaden för tunga fordon i miljözon klass 1 på Hornsgatan ökat från 91 % år 2017 till 96 % år 2022.



Figur 7. Regelefterlevnad för miljözon klass 1 för tunga fordon på Hornsgatan olika år. Data från automatiska avläsningar av registrerings skyltar (ANPR). Undantagna fordon enligt Trafikförordningen eller lokala dispenser har inte beaktats.

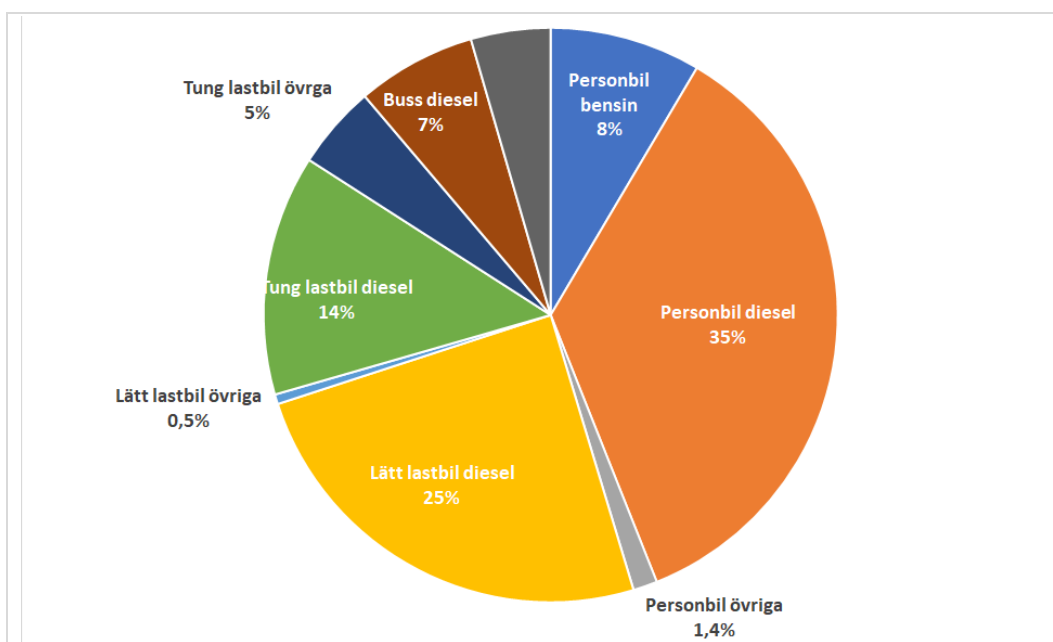
Utsläpp av kväveoxider

Beräknade utsläpp år 2022

Utsläpp av kväveoxider (NO_x) har beräknats för trafiken på Hornsgatan utifrån registrerad fordonssammansättning och emissionsfaktorer för vägtrafik från den senaste versionen av emissionsmodellen HBEFA, version 4.2 från år 2022 [8]. Denna version innehåller avgasmätningar från fordon som körs i verklig trafik, s.k. RDE-mätningar (Real Drive Emissions). Emissionsfaktorer för kväveoxider har tagits fram för Hornsgatans registrerade fordonstyper, bränslen och euroklasser samt vägtyp med registrerade hastigheter och s.k. trafikflödesklasser. Emissionsfaktorer för kväveoxider enligt HBEFA 4.2 visar på god överensstämmelse med uppmätta halter av kväveoxider och kvävedioxid invid vägar [9].

I Figur 8 visas resultat av beräkningar för de totala utsläppen av kväveoxider år 2022 på Hornsgatan, dvs. de olika fordonskategoriernas bidrag till de totala utsläppen med nuvarande efterlevnad av miljözon klass 1 och 2. De totala utsläppen av kväveoxider på Hornsgatan år 2022 är beräknade till ca 2 ton per år och fordonskilometer.

Liksom tidigare analyser på Hornsgatan visar beräkningarna att dieselfordon står för de största utsläppen av kväveoxider (80 %). Bensinfordon står för 12 % och övriga 8 % är fordon som drivs med gas eller etanol (E85). Dieseldrivna personbilar och lätta lastbilar beräknas stå för 35 % respektive 25 % av de totala NO_x-utsläppen. Dieselfordon med avgaskrav Euro 5 och Euro 6ab (dvs. de äldsta Euro 6-fordonen) bidrar mest till utsläppen. Av dessa är endast Euro 5-bilar förbjudna i miljözon klass 2 (sedan 1 juli 2022). De otillåtna lätta dieselfordonen med avgaskrav Euro 5 står för ungefär en fjärdedel av de totala utsläppen av kväveoxider från vägtrafiken på Hornsgatan, trots att de endast utgör 8 % av den totala trafiken.



Figur 8. Beräknat bidrag till utsläpp av kväveoxider, NO_x, på Hornsgatan år 2022 för olika fordonstyper med nuvarande efterlevnad av miljözoner. Data från automatiska avläsningar av registreringsskyltar (ANPR) och emissionsmodellen HBEFA.

Beräknade utsläpp år 2022 i jämförelse med 2019

De totala utsläppen av kväveoxider från vägtrafiken på Hornsgatan har enligt beräkningarna minskat med 45 % mellan år 2019 och 2022. Minskningen beror på förändrad fordonspark vad gäller fordonstyper, bränslen/drivlinor och euroklasser samt att trafiken totalt sett har minskat. Den förändrade fordonsparken har påskyndats av miljözonerna, främst klass 1 för tunga fordon, men även klass 2 för lätta fordon har bidragit till förbättringarna.

I Tabell 8 visas beräkningar för hur utsläppen av kväveoxider (NO_x) har förändrats mellan mätningarna år 2019 och 2022. År 2019 gällde miljözon klass 1 för tunga fordon på Hornsgatan, men inte miljözon klass 2 för lätta fordon.

Personbilarnas och de tunga lastbilarnas utsläpp av kväveoxider har i stort sett halverats medan minskningen för lätta lastbilar är ungefär 40 %. En viktig del i förklaringen av utsläppsminskningen för lätta fordon är infasningen av renodlade elbilar med inga lokala utsläpp alls. År 2019 utgjorde dessa 1,7 % av totala trafiken, vilket ökade till 6,1 % år 2022. Samtidigt minskade andelen lätta dieslbilar, där många fordon höga NO_x-utsläpp i verklig trafik, från 53 % till 38 %. De tunga diesellastbilarnas minskning förklaras främst av den snabba infasningen av Euro 6 som har ungefär 85 % lägre utsläpp av kväveoxider än tidigare euroklasser. Efter kravskärpningen år 2021 i miljözon klass 1 ökade andelen Euro 6 från 71 % år 2020 till 93 % år 2022.

Bussarnas uppvisar den minsta NO_x-minskningen med ungefär 10 % under perioden 2019–2022. Det förklaras av att dieselbussar, som dominerar utsläppen, redan hade en hög andel Euro 6 år 2019. Euro 6 innebär kraftigt skärpta NO_x-utsläpp i verklig trafik för tunga fordon i jämförelse med Euro 5 och tidigare krav. Tidigare analyser på Hornsgatan har visat att bussarnas utsläpp av kväveoxider minskade kraftigt mellan år 2009 och 2017 [3].

I Tabell 8 visas även beräknade utsläpp av kväveoxider vid full efterlevnad av miljözon klass 1 och miljözon klass 2. Vid full efterlevnad år 2022 av båda miljözonerna visar beräkningarna att de totala utsläppen av kväveoxider på Hornsgatan minskar med 65 % istället för 45 % i jämförelse med år 2019. Eftersom regelefterlevnaden i nuläget är sämre för lätta fordon har miljözon klass 2 större potential att minska utsläppen vid full efterlevnad än miljözon klass 1. Lätta fordon står för ungefär 70 % och tunga fordon för 30 % av de totala utsläppen av kväveoxider på Hornsgatan.

Tabell 8. Jämförelse av utsläpp av kväveoxider på Hornsgatan mellan år 2019 och 2022. Beräkningar utifrån uppmätt fordonssammansättning inklusive euroklasser enligt automatiska avläsningar av registrerings skyltar (ANPR) samt emissionsfaktorer (HBEFA 4.2).

Utsläpp av kväveoxider, NO _x kg/år, km	År 2019	År 2022		Minskning av NO _x -utsläppen 2019–2022	
	Före Miljözon klass 2	Nuläge	Full efterlevnad av miljözoner (1+2) ¹	Nuvarande efterlevnad miljözoner	Full efterlevnad av miljözoner
Personbil bensin	262	170	63	-35 %	-76 %
Personbil diesel	1 428	710	351	-50 %	-75 %
Personbil gas	34	9	9	-75 %	-75 %
Personbil etanol	19	14	14	-27%	-27 %
Personbil elhybrid	3	5	5	+93 %	+93 %
Personbilar totalt	1 746	907	441	-48 %	-75 %
Lätt lastbil bensin	12	10	1	-15 %	-93 %
Lätt lastbil diesel	848	493	327	-42 %	-61 %
Lätt lastbil gas	1,4	1	1	-36 %	-36 %
Lätt lastbil etanol	0,2	0,3	0,3	+34 %	+34 %
Lätta lastbilar totalt	861	504	329	-41 %	-62 %
Tung lastbil bensin	4	54	54	+1111 %	+1111 %
Tung lastbil diesel	738	271	197	-63 %	-73 %
Tung lastbil gas	2	1	1	-50 %	-50 %
Tung lastbil etanol	36	39	39	+7 %	+7 %
Tunga lastbilar totalt	781	365	291	-53 %	-63 %
Buss diesel	193	135	128	-30 %	-34 %
Buss gas	30	59	59	+97 %	+97 %
Buss etanol	23	31	31	+36 %	+36 %
Bussar totalt	246	224	218	-9 %	-11 %
Alla fordon	3 634	2 001	1 278	-45 %	-65 %

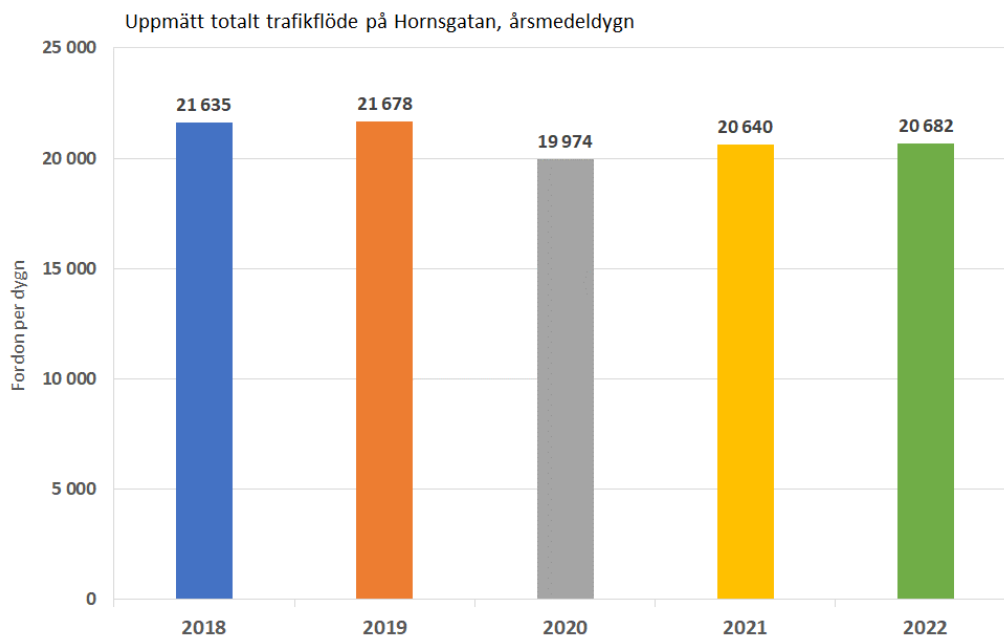
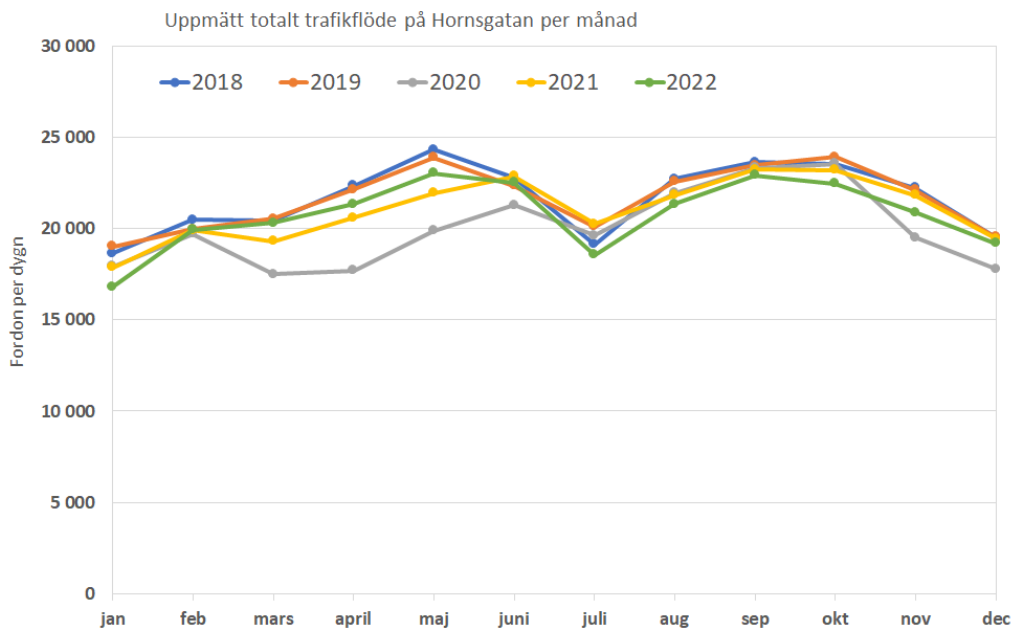
¹ För miljözon klass 1 gäller beräkningarna vid antagande om att alla tunga fordon uppfyller Euro 6-kraven.

Referenser

1. Införandet av miljözon klass 2 på Hornsgatan. Slutrapport. Andreas Säfström, Tillståndsavdelningen. Trafikkontoret, Stockholms stad. 2021-01-07.
2. Miljözon klass 2 för lätta fordon på Hornsgatan. Effekter på fordonssammansättning, utsläpp av kväveoxider och koldioxid samt halter av kvävedioxid år 2020. Jämförelse med miljözon klass 1 för tunga fordon. SLB-analys, 2020-12-01, SLB-rapport 41:2020.
3. Fordonsmätningar på Hornsgatan år 2017. Fordonstyper, bränslen, euroklasser och utsläpp av kväveoxider och partiklar. Jämförelse med 2009. SLB-analys, 2019-03-25, SLB-rapport 2:2019.
4. Facility Labs AB, Berga Backe 2, 182 53 Danderyd.
5. Transportstyrelsens utredare för miljözoner för lätta fordon, Kristofer Elo.
6. Miljözoner för tung trafik i Stockholm 1996–2007. Trafikkontoret i Stockholms stad tillsammans med WSP Analys & Strategi. 2008-05-12.
7. Utsläpp och halter av kväveoxider och kvävedioxid på Hornsgatan. Analys av trafikmätningar under hösten 2009. SLB-analys, 2010-12-17, SLB-rapport 7:2010.
8. HBEFA, version 4.2. Benedikt Notter, Mario Keller, Brian Cox. HBEFA, Handbook emission factors for road transport 4.2. Quick reference. Bern, January 26, 2022. INFRAS (www.infras.ch).
9. Beräkning av emissionsfaktorer i verklig körning. Delredovisning inom projektet ”Aktiv trafikstyrning för förbättrad luftkvalitet och minskad klimatpåverkan utmed statligt vägnät”, delmoment 3b. SLB-analys på uppdrag av Trafikverket. SLB-analys, februari 2022. SLB-rapport 26:2022.

Bilaga 1

Uppmätt totalt trafikflöde (fordon per dygn) per månad respektive per år vid den fasta trafikräknaren på Hornsgatan, åren 2018 t.o.m. 2022.

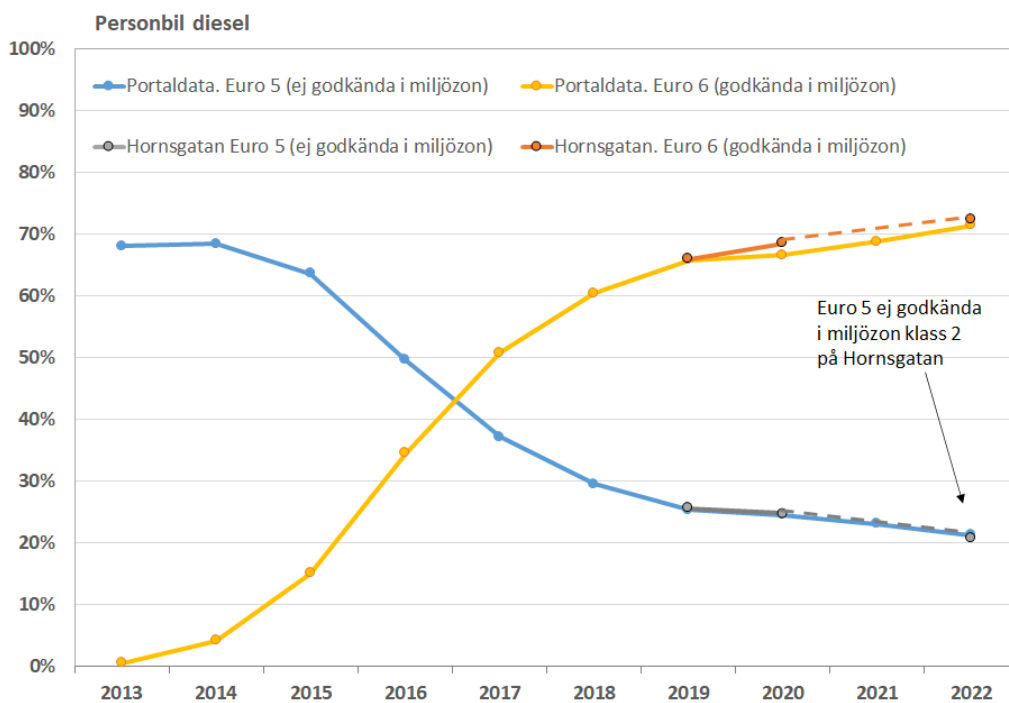
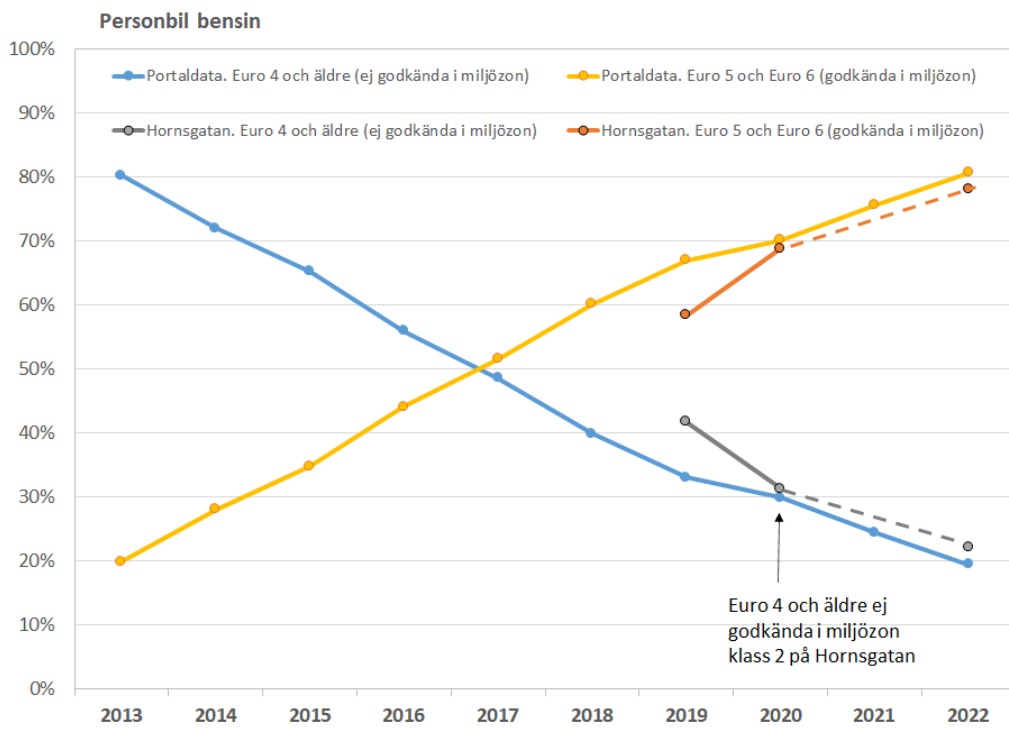


Bilaga 2

Fordonskategorier med mest utsläpp av kväveoxider samt andel av trafiken år 2022. Fordon i rött är ej godkända i miljözon om inte undantag finns.

	Fordonstyp	Euroklass	Andel av utsläpp, kväveoxider, NOx	Andel av trafiken
1	Personbil diesel	Euro 5	17%	5,2%
2	Personbil diesel	Euro 6ab	11%	9,1%
3	Lätt lastbil diesel	Euro 6ab	10%	5,8%
4	Lätt lastbil diesel	Euro 5	9,4%	2,6%
5	Tung lastbil diesel	Euro 6	9,2%	1,8%
6	Buss diesel	Euro 6	6,3%	1,3%
7	Personbil diesel	Euro 4	5,6%	1,6%
8	Tung lastbil diesel	Euro 5	3,4%	0,1%
9	Lätt lastbil diesel	Euro 4	2,7%	0,8%
10	Tung lastbil bensin	Euro 6	2,6%	0,1%
11	Buss gas	Euro 5	2,2%	0,7%
12	Personbil bensin	Euro 4	2,2%	5,8%
13	Personbil bensin	Euro 2	1,9%	0,7%
14	Tung lastbil etanol	Euro 6	1,7%	0,1%
15	Buss etanol	Euro 4	1,5%	0,1%
16	Lätt lastbil diesel	Euro 6c	1,1%	1,5%
17	Personbil bensin	Euro 6ab	1,0%	7,5%
18	Personbil bensin	Euro 0	0,9%	0,3%
19	Personbil bensin	Euro 5	0,7%	3,8%
20	Buss gas	Euro 4	0,7%	0,2%
21	Lätt lastbil diesel	Euro 3	0,7%	0,2%
22	Personbil bensin	Euro 3	0,7%	0,7%
23	Personbil diesel	Euro 6c	0,7%	0,9%
24	Personbil diesel	Euro 6d-temp	0,7%	5,4%
25	Tung lastbil diesel	Euro 4	0,6%	0,0%
26	Personbil bensin	Euro 6d	0,5%	10,9%
27	Personbil etanol	Euro 4	0,5%	1,2%
28	Personbil diesel	Euro 6d	0,3%	2,9%
29	Personbil bensin	Euro 1	0,3%	0,1%
30	Lätt lastbil bensin	Euro 0	0,2%	0,0%
31	Buss diesel	Euro 5	0,2%	0,0%
32	Tung lastbil etanol	Euro 5	0,2%	0,0%
33	Tung lastbil diesel	Euro 3	0,2%	0,0%
34	Personbil diesel	Euro 3	0,2%	0,1%
35	Personbil gas	Euro 6ab	0,2%	1,0%
36	Personbil bensin	Euro 6d-temp	0,2%	3,4%
37	Lätt lastbil diesel	Euro 6d-temp	0,2%	1,2%
38	Tung lastbil diesel	Euro 0	0,2%	0,0%
39	Personbil gas	Euro 6d-temp	0,1%	0,7%
40	Lätt lastbil bensin	Euro 1	0,1%	0,0%
41	Tung lastbil bensin	Euro 4	0,1%	0,0%

Jämförelse med fordonssammansättning enligt data från portaler för trängsel-
skatt åren 2013–2022.



Grupper och fordon med allmänt undantag från miljözonsregler enligt Trafikförordningen (1998:1276).

1. Fordon som används i yrkesutövning av polis- eller tullpersonal, personal vid kustbevakningen, läkare, sjuksköterska, barnmorska eller veterinär.
2. Fordon som används för transporter av sjuka personer till läkare eller sjukvårdsanstalt.
3. Fordon som används vid räddningstjänst.
4. Fordon som används i andra jämförbara trängande fall.
5. Utryckningsfordon i andra fall än som avses i 1–4.
6. Fordon som definieras som veteranfordon i 2 kap. 2 § Vägtrafikskattelagen.
7. Militärtrafikförordning (SFS 2009:212) Under en militär övning får fordon som brukas av Försvarsmakten eller av någon annan myndighet föras trots bestämmelserna i 22 § i Trafikförordningen.

Undantag i miljözon klass 1 för tunga fordon enligt Trafikförordningen (4 kap 23§ 4p):

- Fordon med gasmotor eller motor för drift med etanol för dieselmotor enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 2005/55/EG får föras i miljözon klass 1 till utgången av 2025.