



# **Kartläggning och analys av en miljözon i Stockholms innerstad**

**En studie om zoner med begränsningar för fordonstrafik och dess påverkan på stadsmiljön med fokus på kollektivtrafikens roll**

Aurora Kauppila

Energi- och miljöteknik

2025

# Lärdomsprov

(Författare) Aurora Kauppila

Kartläggning och analys av en miljözon klass 3 i Stockholms innerstad. En studie om zoner med begräsningar för fordonstrafik och dess påverkan på stadsmiljön med fokus på kollektivtrafikens roll.

Yrkeshögskolan Arcada: Energi- och miljöteknik, 2025.

## Uppdragsgivare:

Yrkeshögskolan Arcada

## Sammandrag:

I denna studie undersöks miljözoner och dess inverkan på en stadsmiljö. Inför studien har information om miljözoner, deras uppbyggnad och teoretiska mål samlats, och redovisas för i denna studie. 31.12.2024 skulle en miljözon klass 3 att införas i Stockholms Innerstad. Zonen kommer att omfatta ett område på ca 20 kvarter i centrala Stockholm med många besökare dagligen. Ändamålet med denna studie är att informera om hur en miljözonklass 3 beräknas att påverka miljön och människorna i Stockholm. Denna studie kommer att ge svar på frågan om ett 20 kvarters område är tillräckligt stort för att förändra luftkvaliteten i området. Liknande zoner finns redan runt om i världen, den största miljözonen idag finns i Japan och har haft stora framgångar. När en miljözon klass 3 införs i Stockholm bör fler resurser läggas på utveckling av andra delar staden och bland annat alternativa färdmedel för människor, kollektivtrafiken framför allt. Samtidigt bör färdmedel drivna av fossila bränslen minskas. Sammanfattningsvis konstateras det att en miljözon på 20 kvarter troligtvis har en positiv inverkan på luftkvaliteten, bullernivån och skadliga partiklar i luften i området, men sannolikt en negativ inverkan på kringliggande stadsområden. Innanför zonen kommer invånare och företag få högre kostnader för användning av sina bilar respektive affärsverksamhet. Beslutet om införandet av en miljözon klass 3 kan ses som ett startskott för en rad andra åtgärder för ett hållbarare samhälle för att nå Stockholms klimatmål för 2030, men om fler åtgärder inte vidtas kan miljözonen i centrala Stockholm snarare ha en negativ inverkan på klimatet i längden.

## Nyckelord:

miljözon, Stockholmstad, luftföroeningar, stadsmiljö, kollektivtrafik

## **Degree Thesis**

(Author) Aurora Kauppila

Mapping and analyzing an environmental zone in Stockholm city center. A study on vehicle restriction zones and their impact on the urban environment with a focus on the role of public transport.

Arcada University of Applied Sciences: Environmental and Energy engineering, 2025.

## **Commissioned by:**

Arcada University of Applied Sciences

## **Abstract:**

This study examines environmental zones and their impact on an urban environment. Prior to the study, information on environmental zones, their structure and theoretical objectives has been gathered and is presented in this study. On 31 December 2024, a class 3 environmental zone would have been introduced in Stockholm city center, but the implementation has been delayed. The zone will cover an area of about 20 blocks in central Stockholm with many visitors daily. The purpose of this study is to provide information on how an environmental zone class 3 is expected to affect the environment and people in Stockholm. This study will answer the question of whether a 20-block area is large enough to change the air quality in the area. Similar zones are already in place around the world, with the largest one today in Japan, which has had great success. When a class 3 environmental zone is introduced in Stockholm, more resources should be put into the development of other parts of the city, including alternative means of transport for people, especially public transport. At the same time, transport powered by fossil fuels should be reduced. In conclusion, it is concluded that a 20-block environmental zone is likely to have a positive impact on air quality, noise levels and harmful particles in the air in the area, but is likely to have a negative impact on neighboring urban areas. Within the zone, residents and businesses will face higher costs for the use of their cars and business activities respectively. The decision to introduce a class 3 environmental zone can be seen as the starting point for a series of other measures to promote a more sustainable society and a more sustainable economy.

## **Keywords:**

Environmental zone, Stockholm city center, emissions, urban area, public transport



<b>1</b>	<b>Introduktion .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Bakgrund .....</b>	<b>4</b>
2.1	Syfte och frågeställning.....	5
2.2	Stadsplanering och trafikbegränsningar .....	6
2.3	Luftföroreningar och stadsmiljö.....	6
2.4	Ljutföroreningar och stadsmiljö .....	7
2.4.1	Ekosystemtjänster inne i city .....	10
2.5	Stockholms uppbyggnad.....	10
2.5.1	Stockholm och trängsel.....	11
2.6	Kommunalfullmäktiges förslag på klimatzon i Stockholm .....	13
2.7	Generellt missnöje i anknytning till införandet av zonen .....	16
<b>3</b>	<b>Metologi .....</b>	<b>16</b>
3.1	Teoretiska referensram.....	17
3.1.1	Definitioner .....	17
3.2	Datinsamling av befintliga miljözoner och dess framgångar och brister .....	17
3.2.1	Fungerande miljözoner bör tillämpas rätt .....	18
3.3	Kartläggning och analys av befintliga zoner.....	19
3.3.1	London, Beech Street .....	19
3.3.2	Rotterdam .....	20
3.3.3	London, ultra-låg utsläpps zon .....	21
3.3.4	Tokyo.....	22
3.4	Kollektivtrafik och dess inverkan i en stadsmiljö .....	23
3.4.1	Stockholms kollektivtrafik .....	23
<b>4</b>	<b>Resultat och analys .....</b>	<b>26</b>
4.1	Analys av miljözoners påverkan på luftkvaliteten och stadsmiljön.....	28
<b>5</b>	<b>Diskussion.....</b>	<b>29</b>
5.1	Sammanfattning av resultat.....	31
5.2	Implikationer för stadsplanering och trafikpolicy .....	32
5.3	Kollektivtrafikens och fossilbränslefordons samspel .....	33
	<b>Källor.....</b>	<b>34</b>

## Figurer

Figur 1. Påverkan buller har på européer

Figur 2. Bullerkarta på Stockholmstad

Figur 3. Priset för trängselskatt in i Stockholms innerstad.

Figur 4. Området där den planerade miljözonen kommer vara.

Figur 5. Bild på alternativ väg runt miljözon klass 3

Figur 6. Miljözon i London

Figur 7. Miljözon i Rotterdam

Figur 8. Miljözon i London.

Figur 9. Andel nöjda resenärer ombord tunnelbanan 2022.

Figur 10. Andel nöjda resenärer ombord buss 2022.

Figur 11. Andel nöjda kunder i stockholmslokaltrafik år 2018.

## Introduktion

Denna studie kommer att ge svar på vad en miljözon är och på vilket sätt en sådan byggs upp på bästa sätt. I denna studie kommer miljözoner från olika delar av världen att jämföras, deras för- och nackdelar kommer att analyseras och slutsatser kommer att dras i hänsyn till funktionaliteten på dessa befintliga zoner. Slutligen kommer det diskuteras om en miljözon på 20 kvarter är tillräckligt stor för att ha en påverkan på en stads klimatmål i sin helhet.

Städer utan fossilfordon är något det diskuteras mycket om i dagsläget. Forskning tyder på att det finns en mängd positiva konsekvenser med att förbjuda eller i alla fall begränsa användning av privatfordon. Dels förbättrad luftkvalitet, minskade ljudföroreningar och mer motion för befolkningen. Kortfattat skulle folkhälsan bli bättre och mängden utsläpp skulle minska. I dessa teoretiska exempel talas oftast om hela städer, där fossildriven biltrafik eliminerats helt, men vad händer när endast ett litet område av en stad görs till en miljözon? Blir effekten den samma eller kan konsekvenserna bli värre i stället för bättre?

## Bakgrund

Med klimatförändringar menas förändringar på temperatur och vädermönster. Dessa förändringar kan ske naturligt baserat på årstid eller andra händelser så som vulkanutbrott. Sedan 1800-talet har dock människan påverkat klimatet, mer och mer för varje år. (Förenta nationerna 2024). Genom industrialiseringen och modernisering av världen runt omkring oss har vi samtidigt orsakat förödande konsekvenser, mot både oss själv och naturen. I över 100 år har dessa konsekvenser inte tagits i beaktning, men idag har många länder i världen mål för att minska klimatförändringarna vi har orsakat och fortsätter att orsaka. Europa, och främst länder inom EU (Europeiska unionen) ligger i framkant för att driva förändring. Även i Sverige har tydliga och ambitiösa mål satts upp, bland dessa, att Sverige ska vara fossilfritt år 2040. För att uppnå dessa mål krävs stora förändringar och forskningen på lösningar pågår för fullt.

Ett av de mest populära alternativen för att minska en stads eller områdes klimatpåverkan är införandet av miljözoner. En miljözon är ett område där fordonstrafiken begränsas eller förbjuds helt, ofta i ändamål att förbättra luftkvaliteten.

Miljözoner är idag ett viktigt verktyg för att minska utsläppen vi människor orsakar och även ett viktigt steg för hållbarare stadsplanering.

För att en miljözon ska vara nyttig och förverkliga sin fulla potential krävs noggrann och precis planering, tillräcklig tillämpning och starkt fokus på att befolkningen informeras om ändringar som en zon medför. Om en klimatzon implementeras på rätt sätt och med rätt förutsättningar kan de komma att förändra ett helt samhälle. (Kendra Rosier, 2024).

Idag finns det redan klimatzoner i Stockholm. Dessa befintliga 'klass 2' zoner begränsar personbilar, lätta lastbilar och lätta bussar. För att få köra i miljözon klass 2 med gnisttänd motor, som till exempel bensinmotor, behöver fordonet uppfylla kraven för euroklass 5 eller 6. För att få köra en dieseldriven bil i miljözon klass 2 måste Euroklass 6 uppfyllas. Nu sker det förändring på detta. 31.12.2024 skulle en ny miljözon införas i Stockholm, den första i sitt slag av klass 3, vilket innebär att samtliga fossilfordon nu kommer att

förbjudas innanför zonen. Ett faktum många kommer att märka av i sin vardag. Den 29.11.2024 beslutade länsstyrelsen att pausa införandet av zonen. (Transportstyrelsen, 2024).

## 1.1 Syfte och frågeställning

Målet med studien är att ge läsaren en förståelse om vad en miljözon är, hur dessa har implementerats i städer runt om i världen och konsekvenserna en miljözon har på en stads uppbyggnad och människorna som bor i den. I denna studie är målet även att informera om varför miljözoner implementeras och varför de är ett viktigt steg mot en grönare stadsuppbyggnad. Målet är även att lyfta problem som finns med kollektivtrafiken i Stockholm.

Syftet med denna studie är att undersöka hur miljözoner implementeras i urbana miljöer, samt att analysera deras faktiska effekter på trafikflöden, utsläpp och boendemiljö. Studien fokuserar särskilt på Stockholms planerade miljözon och jämför denna med liknande satsningar i andra storstäder för att belysa utmaningar och möjligheter i praktiken. Är miljözoner ett bra verktyg för att förvandla samhället och befolkningens tankesätt gällande klimat och miljö?

I denna studie kommer befintliga klimatzoner i olika delar av världen introduceras och analyseras. Hur har dessa planerats och tagits i kraft? Hur har klimatzonerna påverkat samhället där de införts? Och hur har omgivningen påverkats? Vad är avgörande att ta hänsyn till vid planering och implementering av en miljözon, för att uppnå verkliga miljöeffekter? I vilken utsträckning kan miljözoner påverka trafikbeteenden och bidra till ett mer hållbart samhälle? Kan miljözoner minska utsläpp och förbättra miljön utan att kompletteras med satsningar på kollektivtrafik?

## 1.2 Stadsplanering och trafikbegränsningar

I en studie från 2022 granskade Paula Kuss och Kimberly Nicola 800 tidigare studier och rapporter om sätt att minska bilanvändningen i Europa. De tog fram 12 effektiva verktyg för att minska fordonstrafiken i städer. Studien hade flera bra slutsatser, men det fanns en gemensam nämnare för alla verktygen. Alla verktygen innebar att det på något sätt gjordes det mindre bekvämt för privatpersoner att använda sig av bilen in till eller inne i staden. (Kuss och Nicola, 2022). Människor behöver obekväma situationer för att ändra på sina vanor. Samtidigt som dessa verktyg tas i bruk, hänvisade Kuss och Nicola till betydelsen av en väl fungerande kollektivtrafik. Om ett land väljer att implementera något eller några av de förslagna verktygen måste en stad lägga mer resurser på att både utveckla och förbättra kollektivtrafiken och göra den mer attraktiv, detta genom till exempel prissänkningar av biljetter för resenärer. Även andra metoder för att nå sin destination måste bli bättre, ett exempel på detta är cykelbanor, som i Stockholm måste bli fler och tydligare markerade.

Rekommendationen är att dessa förändringar tar hänsyn till varje stads platsspecifika uppbyggnad. Kuss och Nicola föreslår att besluttare följer deras metod i att identifiera effektiva och anpassade metoder för att privatbilsanvändningen ska minskas i en unik stad.

## 1.3 Luftföroreningar och stadsmiljö

Luftföroreningar är föroreningar som partiklar eller gaser i luften vilka uppstår främst vid förbränning, till exempel när en bilmotor är i gång. Detta är idag den största förorenaren av luft i Sveriges storstäder (Naturvårdsverket, 2024). Det finns en rad åtgärder för att minska dessa föroreningar och målet är främst att minska partiklarna PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub> och NO<sub>x</sub>, eftersom dessa partiklar har både akuta och långvariga konsekvenser på vår hälsa.

Luftföroreningar påverkar miljön kraftigt och bidrar till att mängden växthusgaser i atmosfären ökar och höjer jordens temperatur. När många fossildrivna fordon finns på en

koncentrerad yta påverkas luftkvaliteten på ett mer märkbart sätt. Förutom de föroreningar som släpps ut i atmosfären stannar en mängd kvar i stadsmiljön, i hus, träd eller annan växtlighet eller i djur och människor. Luftföroreningar har alltså en stor effekt på människor som bor i städer och kan generellt bidra till en försämrad livskvalité hos stadsborna. Människorna kan drabbas av kroniska sjukdomar, som till exempel hjärt- och kärlsjukdomar eller lungsjukdomar. Resultaten från en studie publicerad av Karolinska institutet utförd mellan 2010 och 2018 tyder på att nästan två tredjedelar (64.5%) av Sveriges befolkning lever i miljöer där mängden PM2.5 överskrider riktlinjerna satta av WHO (World Health Organization). (Edlund och Kisiel 2024). Studien tyder även på att minskningen av PM2.5 i luften mellan 2000 och 2018 bidrog till att mängden dödsfall orsakade av PM2.5 minskade med 2719 dödsfall. Dessa resultat uppmärksammar vikten av fortsatt arbete för att halterna av PM2.5 och andra partiklar ska minska.

Vid jämförelse av luftkvaliteten i Stockholm och andra länder kan man tydligt avläsa att luftkvaliteten i Stockholm är bra. Inte bara i jämförelse med andra städer runt om i världen utan även jämfört med städer i Europa. (EEA, 2024). Trots det finns det koncentrerade områden i våra storstäder där luftkvaliteten överskrider WHO:s rekommendationer.

I en studie publicerad av Journal of Exposure science & Environmental Epidemiology undersöktes 22 587 personer valda mellan 1992–2004 ända fram till 2011. Syftet med undersökningen var att hitta samband mellan luftföroreningar så som PM2.5, PM10 och NOX och sjukdomar som stroke. Sambandet mellan dessa partiklar och stroke var tydligt. (Korek et al., 2015).

## **1.4 Ljudföroreningar och stadsmiljö**

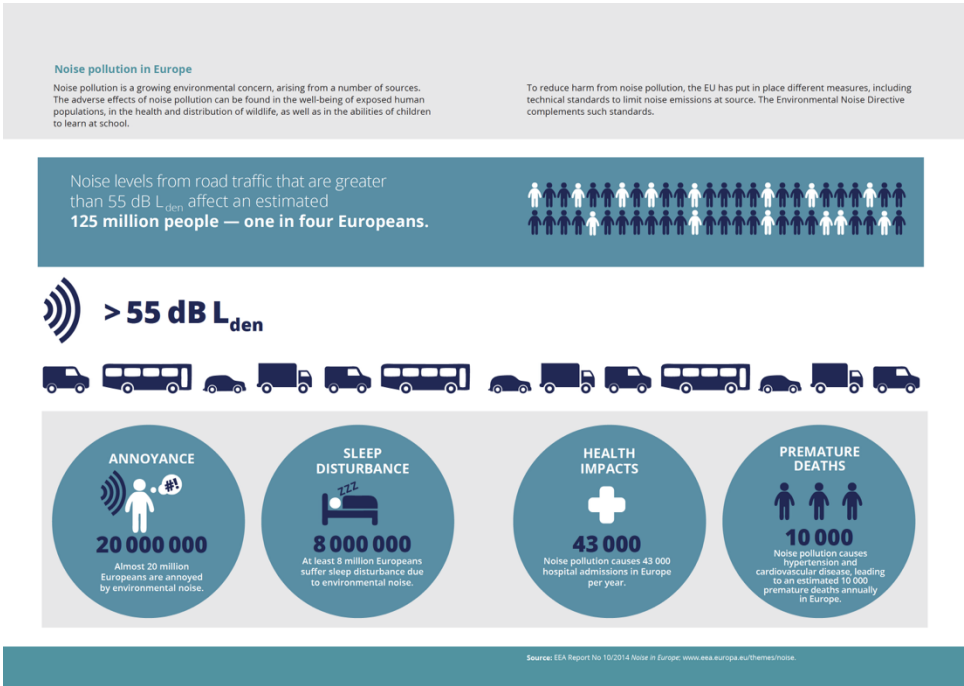
När gemeneman talar om föroreningar, handlar det ofta om partiklar i luften, växthusgaser och andra faktorer som påverkar miljön negativt, ofta glömmet vi bort andra förorenare. En av dessa förorenare som påverkar oss människor dagligen är ljudföroreningar, eller

som många känner till det, buller. När fordonstrafiken inte är väl planerad i en stad påverkas inte endast luften vi andas utan även ljudmiljön vi lever i.

Ljudföroreningar är ljud som överskrider 65dB (Decibel). Enligt WHO (World Health Organization) är ljud som överskrider 75dB skadligt och ljud över 120dB gör ofta ont i öronen. Den rekommenderade ljudnivån är under 65dB dagtid och under 30dB nattetid, vid ljudnivå över 30dB är det ovanligt att kunna somna (Iberdrola, 2024).

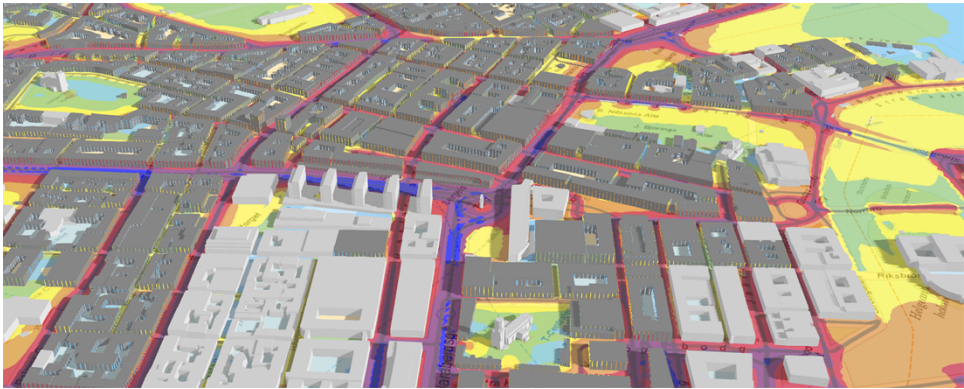
Ljudföroreningar har precis som luftföroreningar en stor inverkan på stadsbornas livskvalité. Ljudföroreningar eller buller påverkar främst vår hörsel, vilket i längden kan leda till försämrad hörsel, tinnitus och till och med dövhet. Det finns även andra negativa hälsoeffekter av buller och den som utsätts för långvarigt kontinuerligt buller är främst i risk att påverkas psykiskt. Buller har en tydlig koppling till stress, yrsel, depression och ångest hos både människor och djur vilket kan ge fysiska symtom som högt blodtryck och hög puls, vilket på sikt kan leda till hjärtinfarkt. Ljudföroreningar påverkar även sömnkvaliteten, minnet och kan bidra till huvudvärk och koncentrationssvårigheter. Alla ovan nämnda konsekvenser av ljudföroreningar är även starkt kopplade till varandra. Detta innebär att ett symtom lätt kan skapa en slags dominoeffekt och en individ kan alltså insjukna allvarligt. (Dutchen, 2022).

I en storstad utsätts människor för mycket ljudföroreningar. Mängden varierar beroende på stad och stadsplaneringen har en stor inverkan på hur bullrig eller ljudförorenad en stad är. Ljudföroreningar kan uppstå från i princip allt som orsakar ljud. De ljudkällor som generellt orsakar mest ljudföroreningar är flygplan, byggarbetsplatser, restauranger eller andra sociala samlingsplatser och fordonstrafik. Fordonstrafiken står för majoriteten av ljudföroreningarna i världen. I Europa är bullret som fordonstrafiken orsakar ett stort problem och 1/4 européer lider av en eller flera av de konsekvenserna som långvarig exponering för ljudföroreningar kan orsaka. Det finns en rad åtgärder som kan tas i bruk för att minska exponeringen för dessa föroreningar, så som el-bilar, tystare däck, lägre hastighetsbegränsningar med flera. (EEA, 2024).



Figur 1. Påverkan buller har på européer. (EEA, 2024).

Det mest effektiva sättet att bekämpa denna typ av föroreningar är minskad användning av fossildrivna fordon. Detta är svårare att implementera än andra åtgärder. Många städer har funnits i århundraden eller tusentals år och stadsplaneringen är ofta från gamla tider, och moderna livskrav har inte kunnat implementeras helt som önskat. Idag planeras städer för en ökad komfort och förbättrad folkhälsa, men detta görs baserat på den form och plan som en stad redan tidigare har.



Figur 2. Bullerkarta på Stockholmstad. (Stockholm stad, 2024).

I Stockholm har ljudföroreningar bekämpats på olika sätt sedan 1970-talet. När ljudföroreningar bekämpas är det viktigt att man informerar invånare om hur både långvarigt och kortvarigt buller påverkar hälsan. Detta är första steget. Vid ökad kunskap kan individer eventuellt välja mindre bullriga färdmedel eller områden att vistas i. Invånare bör uppmuntras att resa med elbil, cykel eller kollektivt, även fast kollektivtrafiken än idag är väldigt bullrig. (Iberdrola, 2024). På bilden ovan visas Stockholm bullerkarta, de mörkblå/lila zonerna är områden där bullernivåerna är över WHO:s rekommendationer.

#### **1.4.1 Ekosystemtjänster inne i city**

Ekosystem tjänster är produkter tjänster som naturen ger människan och som bidrar till vår välfärd och livskvalitet. Dessa tjänster har spelat en stor roll i människans liv sedan början av människans existens. Ekosystemtjänster skiljer sig från andra tillgångar från naturen genom att de är beroende av levande organismer. Ett exempel är skogen, som kan bidra med produktion av livsmedel, råvaror och bioenergi samt med vattenreglering, pollinering och natur för människor att vistas i. Trots att vi nödvändigtvis inte lägger märke till dessa ekosystemtjänster nyttjar vi dessa i en viss utsträckning dagligen. (Naturvårdsverket, 2024).

Dessa tjänster som vi oftast nyttjar utanför staden, i skogen eller på landet kan vi försöka implementera inne i städer. Att plantera träd inne i staden och göra mer plats för parker har en stor påverkan på klimatet i en stad, sänkt temperatur, minskad bullernivå och minskade luftföroreningar är några. En stad som är rik på grönska bidrar även positivt till befolkningens psykiska och fysiska hälsa.

### **1.5 Stockholms uppbyggnad**

Stockholm ligger på den östra kusten av Sverige. Staden har dock inte endast en kust utan flera. I Stockholm finns tre arkipelager samt olika kanaler och sjöar. Befolkningen har alltså mycket bra tillgång till olika typer av vattenrum. Förenklat kan man säga att

Stockholm är uppbyggt kring tre öar. Detta har en naturlig inverkan på hur staden lever och hur befolkningen tar sig runt i sin stad. Det är näst intill omöjligt att ta sig runt smidigt med bil, detta eftersom det är många broar som måste passeras och några av dessa är äldre broar som endast har ett körfält i vardera riktning. Sammanfattat kan man alltså säga att Stockholm som stad redan idag är svår manövrerad med bil och att tung biltrafik bör undvikas i staden.

I dag är den kortaste bilvägen från södra sidan av Stockholm till den norra sidan genom city. Detta är ett stort problem gällande luftföroreningar och buller. Vägarna har i princip sett likadana ut de senaste 20 åren samtidigt som trafiken har ökat drastiskt. (Stockholm stad, 2023).

Som Kuss och Nicola nämner i sin studie måste fler resurser läggas på utvecklingen av kollektivtrafiken och på andra sätt för befolkningen att ta sig runt på, ett exempel på detta är förbättring och utökning av cykelbanor. Det man måste ha i baktanke när man jämför med andra länder där cyklandet har tagit fart i större utsträckning än i Stockholm är klimatet. Även om det skulle läggas mer resurser på att det ska bli lättare att ta cykeln kommer en majoritet av stockholmare att välja ett annat alternativ under vinterhalvåret. Detta innebär att det lättaste alternativet att lägga engagemang för förbättring är på kollektivtrafiken.

### **1.5.1 Stockholm och trängsel**

Under början på 2000-talet var problemet med trängsel i Stockholm så stort att det infördes trängselskatt. Trängselskatten innebär att vägar in och ut från centrala Stockholm skannas av registreringsskylten och bilägaren får en faktura hemskickad till sin hemadress. Priserna för trängselskatten varierar under dygnets olika tider och är som högst under rusningstrafiken, (Fig 4). Trängselskatten infördes för att minska fordonstrafiken och trängseln. Resultatet har varit minskad trängsel. Dock måste man hålla i åtanke att detta infördes i början på 2000-talet då befolkningen var mindre och

mängden bilar in och ut från staden var mindre. I dag behövs ytterligare medel för att minska trängseln.

Stockholms innerstad		
Tider	Skattebelopp lågsäsong (kronor)	Skattebelopp högsäsong (kronor)
6.00–6.29	15	15
6.30–6.59	25	30
7.00–8.29	35	45
8.30–8.59	25	30
9.00–9.29	15	20
9.30–14.59	11	11
15.00–15.29	15	20
15.30–15.59	25	30
16.00–17.29	35	45
17.30–17.59	25	30
18.00–18.29	15	20

Figur 3. Priset för trängselskatt in i Stockholms innerstad. (Skatteverket, 2024).

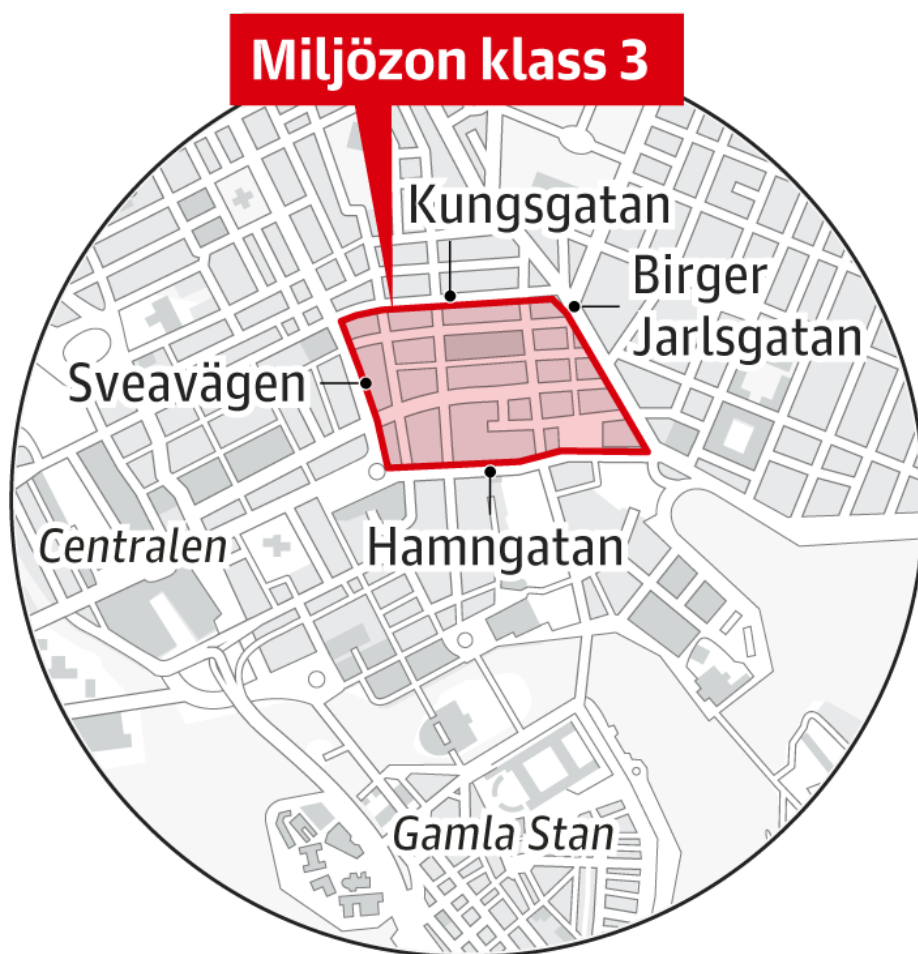
År 2007 var trängselskatten helt förverkligad i Stockholm. Resultatet av detta var att halterna av PM10 och NOX minskade fordonstrafiken mellan 2005 och 2009 minskade med 18–23%. (Mattsing ,2014).

Sedan införandet av Trängselskatten har en rad fler åtgärder behövts införas för att fortsatt försöka minska mängden fordonstrafik. Detta har förverkligats genom fortsatta prishöjningar, baserat både på årstid och tid på dygnet. I dag börjar dock alternativen för nya åtgärder gällande trängselskatt ta slut, så för att minska mängden trängsel och utsläpp måste nya åtgärder tas i bruk. (Trafikverket, 2020).

## 1.6 Kommunalfullmäktiges förslag på klimatzon i Stockholm

Från och med år 2020 kan kommuner i Sverige kunnat införa miljözoner klass 2 och 3 i sin kommun. Miljözoner finns i klass 1, 2 och 3. I miljözon klass 1 får tunga lastbilar köra i sex år från och med första registrering. Tungas lastbilar som uppfyller bättre avgaskrav än Euro 2 får köra i zonen i åtta år. I Stockholm stad har det funnits miljözoner sedan 1996, då miljözon klass 1 infördes i innerstaden. Kraven för klass 2 omfattar personbilar, lätta bussar och lätta lastbilar. För att få köra innanför ramarna för denna zon måste ett bensindrivet fordon uppfylla kraven för euroklass 5 och 6, ett dieseldrivet fordon måste uppfylla kraven för Euro 6. Miljözon klass 3 är den zon där högst krav ställs. Den zon som kommer att införas i Stockholm är av klass 3. Detta innebär att endast fordon som drivs av el, bränsleceller eller gas får köra innanför ramarna för zonen. (Definitioner för de olika Euro-klasserna finns under teoretisk referensram).

I början på 2024 fick trafiknämnden uppdrag av kommunfullmäktige att införa en miljözon av klass 3 i Stockholm city. Klimatzonen som skulle införts 31.12.2024 är ett område som ramar av Kungsgatan, Birger Jarlsgatan, Hamngatan och Sveavägen. Detta område är på ungefär 20 kvarter och ca 180 000 kvadratmeter (Figur 12). Området i fråga innefattar redan en mängd cykelbanor och gångbanor vilket gör området passande för en miljözon. Få privatpersoner kommer hit med bil i dagsläget. Innanför ramarna för den tänkta zonen bor det i dagsläget ca 400 personer och ca 50 privatfordon är registrerade i området. Området för zonen är även ett område där många personer umgås efter arbetet i sociala sammanhang. Zonen befinner sig i ett område som många personer reser igenom dagligen. Syftet med införandet av denna zon är att bedöma hur stor inverkan en miljözon har på luftkvaliteten i staden, men även att pressa samhället och staden till förändring. (Stockholm stad 2023). 22



Figur 4. Området där den planerade miljözonen kommer vara. (Trafikverket, 2024).

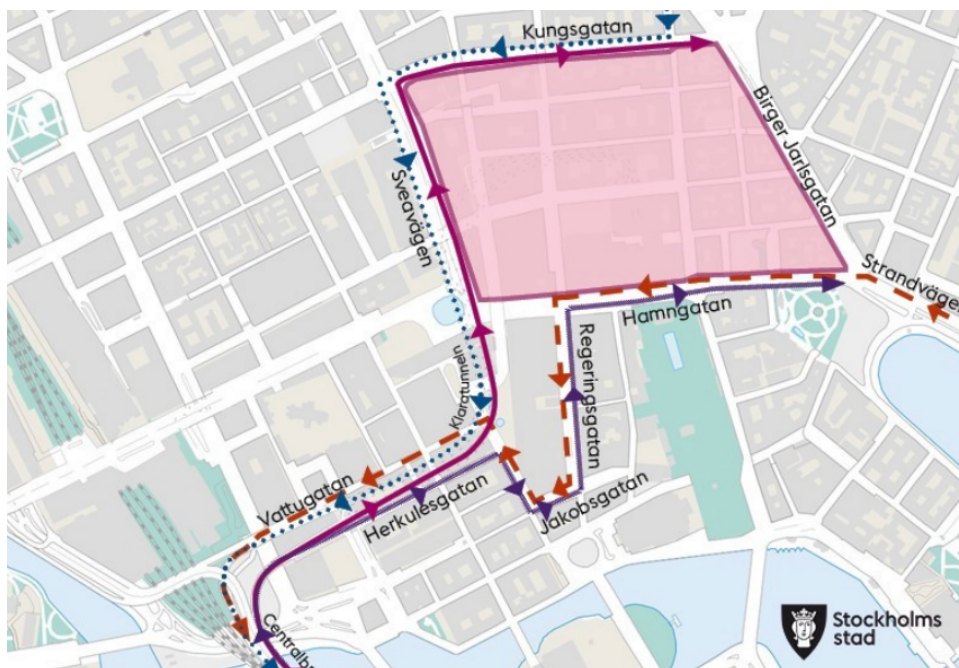
Stockholms innerstad har som mål att vara fossilfritt år 2030. Mer än så är det svårt att få reda på. Hur detta mål ska uppnås finns det bristfälligt med information om. I Stockholm, men särskilt inom ramarna för denna zon är halterna av kvävedioxid för högt, och målet är att minska halterna. Implementeringen av zonen hjälper Stockholm stad att uppnå målet om att minska mängden utsläpp från transportsektorn med 80% senast 2030. (Stockholm stad, 2024).

Det finns även hopp om att bullret inom zonen ska minska. I dagsläget är hastighetsbegränsningen inom zonen 30km/h, majoriteten av bullret kommer alltså från motorljud och däck.

Stockholm stad har publicerat sina motiv för att zonen ska införas i det utpekade området. Några av dessa är:

- Zonen kommer att vara i ett område där många människor exponeras av luftföroreningar
- WHO:s rekommendationer överskrids i området
- Smala gator med dålig luftcirkulation
- Finns bra alternativa färdvägar till bil för den som önskar nå zonen
- Det finns bra alternativa färdvägar för den som önskar röra sig runt omkring zonen

Resenärer som inte har sin slutdestination inne i zonen kan använda närliggande gator. Dessa gator kommer inte att se någon upprustning, men man kan räkna med att de blir mer trafikerade från och med när zonen implementeras. Bilden nedan, publicerad av Stockholm stad, visar alternativa vägar runt zonen.



Figur 5. Bild på alternativ väg runt miljözon klass 3. (Stockholms stad 2024).

Godstransporter som inte uppfyller kraven för miljözon klass 3 förväntas parkera utanför zonen eller använda sig av samlastningslösningar för att få gods levererad direkt till

rätt adress av fordon som klarar av kraven. Individer som färdas med privatfordon förväntas parkera utanför zonen och sedan promenera eller cykla sista biten.

## **1.7 Generellt missnöje i anknytning till införandet av zonen**

Tanken om att en Miljözon i Stockholms innerstad kommer att bidra till minskade mängder utsläpp, både gällande ljud och luft, är en vacker tanke i praktiken enligt många. En undersökning som gjordes på 2703 personer från Stockholm tydde på att ca 55% av dessa tror att miljözonen kommer att påverka deras liv positivt. Detta innebär att cirka 45% tror att zonen kommer att ha en negativ inverkan på deras liv eller ingen inverkan alls.

Miljözonen har även fått stark kritik från Sveriges Bussföretag, Visita, Scania, Svenska Taxiförbundet och Svensk Handel för att nämna några. Alla dessa företag har yttrat sitt missnöje mot zonen på ett eller ett annat sätt, samtidigt som det understryker vikten av att vi som samhälle arbetar för en hållbarare framtid och stöttar de ambitiösa klimatmålen som Stockholm vill uppnå. Alla ovan nämnda företag har en gemensam nämnare i sina uttalanden; alla företagen riktar stark kritik mot implementeringstiden, implementeringsmetoderna samt planeringen bakom beslutet. Företagen menar att alla dessa tre är alla bristande. (Organisationssamverkan, 2023).

## **Metologi**

För att samla information och fakta om ämnet gjordes en litteraturstudie för att samla in information om miljözoner, om hur de fungerar och på vilket sätt de har implementerats i olika länder. En litteraturstudie utfördes även om olika typer av föroreningar, fokus låg på att studera de olika effekterna ljud- och luftföroreningar har på en befolkning i ett specificerat område vilket i detta fall var Stockholm. För att samla in data till denna uppsats har flera rapporter jämförts och ytterligare analys har gjorts av enkäter som kollektivresenärer fyllt i.

## 1.8 Teoretiska referensram

I detta stycke förklaras och förtydligas olika begrepp som används i detta arbete. Efter att ha läst innehållet under denna rubrik bör läsaren förstå begreppen och få en bättre bild av hur dessa är kopplad till föroreningar.

### 1.8.1 Definitioner

En miljözon är ett område i en stad eller region där fordonstrafik begränsas på olika sätt. Ofta är de mest förorenande fordonens inträde kraftigt begränsad eller helt förbjuden. Målet med att införa en miljözon är generellt att förbättra luftkvaliteten. I vissa fall ligger dock fokus på att minska ljudföroreningar. Båda dessa har som mål att ge människor bättre levnadsförhållanden och främja folkhälsan.

- PM2.5, partiklar som har en radie mindre än 2.5 mikrometer.
- PM10, partiklar som har en radie på mindre än 10 mikrometer.
- NOX, kväveoxid som är färglös, luktfri och giftig.

I Sverige finns det tre olika klasser av miljözoner. Dessa är miljözonklass 1, miljözonklass 2 och miljözonklass 3.

WHO definierar ljudföroreningar som ljud över 65 dB decibel. Ljud som överskrider 75dB decibel kan räknas som skadligt. (WHO, 2021).

## 1.9 Datainsamling av befintliga miljözoner och dess framgångar och brister

Runt om i världen finns det en mängd städer som redan har stora zoner som begränsar fossilbränslefordonstrafiken. Många av dessa städer ligger i länder som haft en exponentiell tillväxt i ekonomi. Singapore är ett bra exempel. Ett sämre exempel är Dubai som trots sin ekonomiska tillväxt verkligen gjort otroligt lite för en hållbarare framtid.

Det finns många städer där målet är att staden ska vara helt fri från bilar och andra bensin- och dieseldrivna fordon. Dessa städer har bland annat infört bilfria dagar och andra begränsningar som påskyndar förflyttningen till en bilfri stad.

### **1.9.1 Fungerande miljözoner bör tillämpas rätt**

Enligt World Resource Institute bör klimatzoner implementeras i en stad på rätt sätt för att ha önskad inverkan. WRI har gått ut med ett förslag på tillvägagångssätt som maximerar effekten av en miljözon. (World Resource Institute, 2024).

1. För att en zon ska ha maximal inverkan bör man först skapa zoner som begränsar lastbilstrafiken i en stad. Om man direkt förbjuder alla fossilbilar kan det ha förödande effekter på tillgången till tjänster som finns innanför zonen.
2. Det är rekommenderat att små zoner införs i stället för stora. På så sätt påverkar zonen inte på stadens ekonomiska och sociala aktiviteter lika drastiskt.
3. För att en zon ska vara framgångsrik långvarigt är det viktigt att företag, så som butiker i området får rätt förutsättningar att fortsätta med sin verksamhet innanför zonen. Exempel på detta kan vara särskilda budbilar som är tillåtna i Miljözon klass 3.
4. En utsläppsfri zon bidrar inte automatiskt till minskning av trängsel. Operationell ineffektivitet är en stor riskfaktor när en klimatzon införs. Därför är det viktigt att målet med en utsläppsfri zon är en fortsatt utveckling till ett mera hållbart samhälle.

Flera studier tyder på att en framgångsrik miljözon kräver en mycket planering och även en tydlig vision för vad nästa stora förändring som påverkar klimatet kan komma att vara. Forskning tyder på att en miljözon har bättre förutsättningar att lyckas om den har en testperiod före zonen invigs officiellt, på så vis kan data analyseras och små justeringar kan göras för ett ännu bättre resultat. En miljözons framgång är även starkt kopplad till de alternativ som befolkningen har i stället för användningen av privatbil. Särskilt utsatta grupper bör även få stöd på olika sätt, i form av färdtjänst som exempel.

## **1.10 Kartläggning och analys av befintliga zoner**

I dagsläget finns det ett antal städer som har infört begränsningar på fossilfordon med hjälp av miljözoner. Planeringen och införandet av den nya miljözonen i Stockholms innerstad bör dra inspiration från dessa zoner, och ställa sig frågan; Vad fungerar och vad fungerar inte? Dessa zoner som presenteras i detta kapitel är inte väldigt lika varandra. Det finns alltså många slutsatser att dra och ett unikt bra tillfälle för jämförelse. I följande kapitel kommer dessa zoner förklaras mer ingående.

### **1.10.1 London, Beech Street**

År 2020 driftsattes denna pilot i London. miljözonen är av klass 3 precis som den i Stockholm är planerad att vara. Denna zon är endast en gata på 360 meter vid namn Beech Street se bild nedan (Figur 5). Det unika med denna zon är att majoriteten av gatan är i en tunnel. Projektet infördes i ett försök att minska de mycket höga halterna av utsläpp som har uppmäts på denna sträcka. Samtidigt som målet var att minska mängden utsläpp fanns det hopp om att göra gatan säkrare för cyklister och fotgängare samt att förbättra folkhälsan genom att minimera utsläppen.

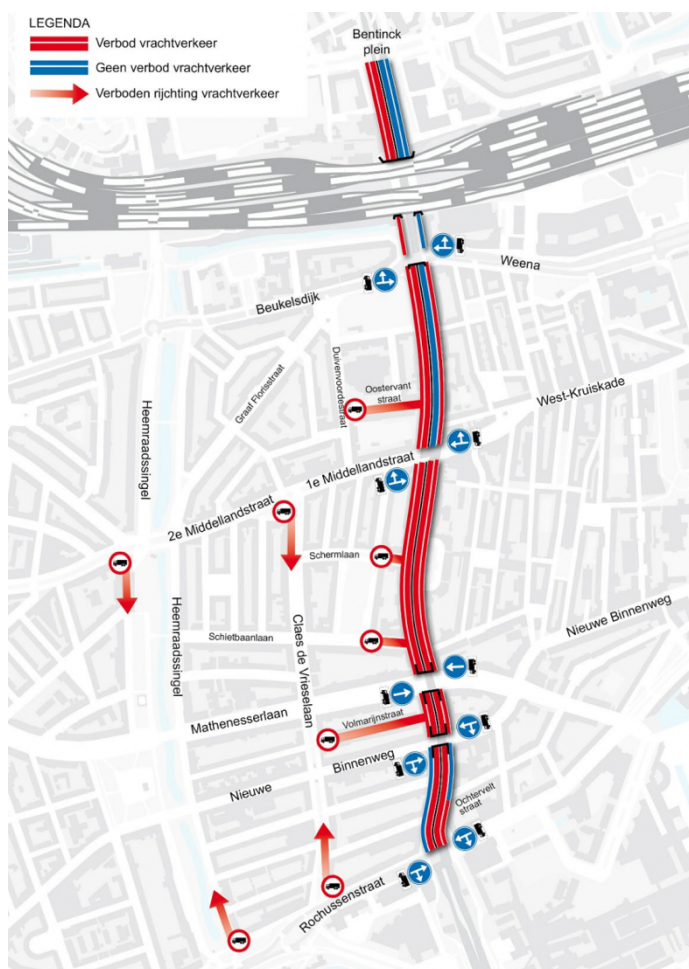
Zonen är aktiv 24 timmar om dagen 7 dagar i veckan. För att säkerställa att reglerna inte bryts har kameror satts upp som bevakar registreringsskyltarna på passerande bilar. Om en förare passerar zonen med ett fordon vars utsläpp överskrider de tillåtna mängderna skickas en bot till bilens ägare.



Figur 6. Miljö zon i London (international council of clean transportation, 2021).

### 1.10.2 Rotterdam

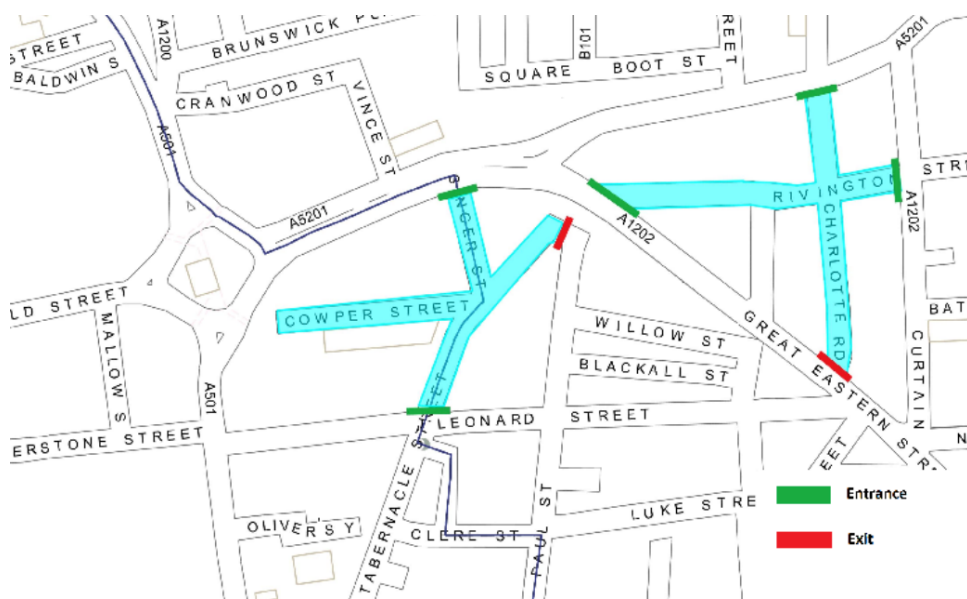
I Rotterdam ligger en liknande miljözon som den på Beech Street i London. Miljözonen i Rotterdam är en 1.6 km lång gata vid namn 's-Gravendijkwal i västra delen av stadens centrum, se bild nedan (figur 6). Denna miljözon är betydligt längre än den i London. Målet med zonen är att förbättra luftkvaliteten på gatan och kringliggande område. I denna zon är tunga lastbilar och andra fordon vars vikt överskrider 3.5ton förbjudna. Precis som i London övervakas området med hjälp av kameraövervakning och en ägare till fordon som kör i zonen med ett förbjudet fordon får böter.



Figur 7. Miljözon i Rotterdam (ICCT 2021).

### 1.10.3 London, ultra-låg utsläpps zon

Denna miljözon i centrala London täcker fem gator. Bland lokalbefolkningen kallas den för den ultra-låga utsläpps zonen, se bild nedan (Figur 6). Målet med miljözonen är att minska utsläpp från fordon under rusningstider och öka säkerheten för fotgängare och cyklister. Denna zon förbjuder tillträde för alla motorfordon oavsett mängden utsläpp som produceras. Zonen är endast i kraft under rusningstrafik fem dagar i veckan, mer specifikt mellan 7 och 10 på morgonen samt mellan 16 och 19 på kvällen. Precis som i föregående exempel bevakas trafiken här med hjälp av övervakningskameror.



Figur 8. Miljözon i London. (ICCT 2021).

I London är planen att liknande miljözoner ska implementeras sakta men säkert och målet är att 80% av alla resor innanför staden ska genomföras med hjälp av kollektivtrafik, cykel, gång eller andra metoder som är eldrivna år 2050. (Transport for London 2024).

#### 1.10.4 Tokyo

Tokyo är bland en av de rika städerna i världen där privata personbilar används sällan, endast omkring 12% av resor i staden utförs med privatfordon. Samtidigt har Tokyo ett av världens mest utvecklade och använda kollektivtrafiksystem med över 30 miljoner resenärer dagligen. Några av de första klimatzonerna som någonsin införts var i just Tokyo. Dessa zoner i Tokyo är mycket större än i London och Rotterdam. I Tokyo är miljözonernas yta omkring 13 500 kvadratkilometer.

Fyra miljözoner i Tokyo infördes redan år 2003 och målet var redan då att minska koncentrationen av partiklar med en radie på mindre än 10  $\mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{10}$ ) i luften. I dessa zoner förbjöds diesellastbilar och bussar som överskrider  $\text{PM}_{10}$  standarden, undantag gjordes dock för bussar som har ett special filter som minskar utsläppen. Från 2006 skärptes restriktionerna i Tokyo ytterligare.

## **1.11 Kollektivtrafik och dess inverkan i en stadsmiljö**

Mycket forskning har gjorts på hur kollektivtrafiken påverkar en stad och dess invånare. En bra fungerande kollektivtrafik minskar inte endast koldioxidutsläppen och skadliga partiklar i luften utan minskar även ljudföroreningar betydligt. Att resa kollektivt är även ett mycket säkrare sätt att röra sig på och bidrar till en behagligare stadsmiljö. Kollektivtrafiken bör vara en stor prioritet i alla storstäder, men särskilt i låg- och medelinkomstländer där detta är det enda alternativet för att ta sig till sin destination för många invånare.

En välfungerande kollektivtrafik har många positiva effekter på en stad; Städer gynnas ekonomiskt, miljön blir mindre påfrestad, fler människor får en större frihet att röra sig, vilket i sin tur bidrar till en ökad social gemenskap. Sammanfattat kan man säga att kollektivtrafiken inte endast har en påverkan på klimatet utan även på många sociopolitiska aspekter. (Obersver research foundation, 2023). Kollektivtrafik handlar alltså inte bara om hur man tar sig runt i en stad, utan den håller den även levande och bidrar till en friskare befolkning, både fysiskt och psykiskt.

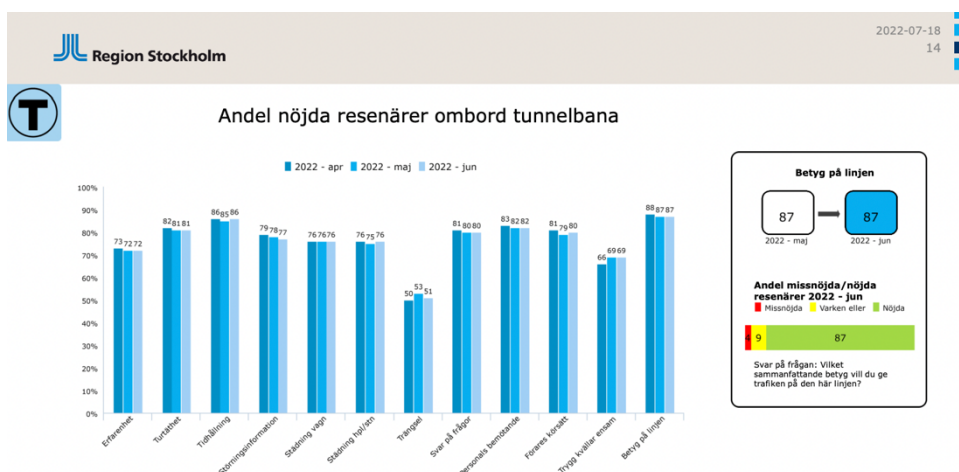
### **1.11.1 Stockholms kollektivtrafik**

Tillgången till kollektivtrafiken i Stockholm är omfattande: tunnelbana, bussar, spårvagn och båtar. Stockholms kollektivtrafik är ett omfattande nätverk, individer kan ta sig till nästan alla delar av staden med hjälp av kollektivtrafiken. För att använda sig av något av dessa färdmedel måste en individ ha en aktiverad biljett. Samtlig kollektivtrafik i Stockholm drivs av företaget SL (Stockholms lokaltrafik) som drivs regionalt. Detta innebär att regionen har inflytelse på hur mycket resurser som läggs på kollektivtrafiken i Stockholms stad.

Priset för en ordinär månadsbiljett har mer än fördubblats de senaste 20 åren (Tabell 1). Så här har prishöjningen sett ut sedan år 2000:

2000 & 2001	450 kr
2002 & 2003	500 kr
2004, 2005 & 2006	600 kr
2007	620 kr
2008, 2009 & 2010	690 kr
2011, 2012, 2013, 2014, 2015 & 2016	790 kr
2017	830 kr
2018	860 kr
2019	890 kr
2020	930 kr
2021	950 kr
2022 & 2023	970 kr
2024	1020 kr

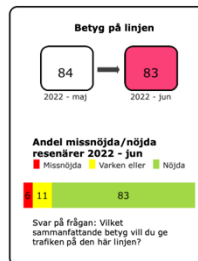
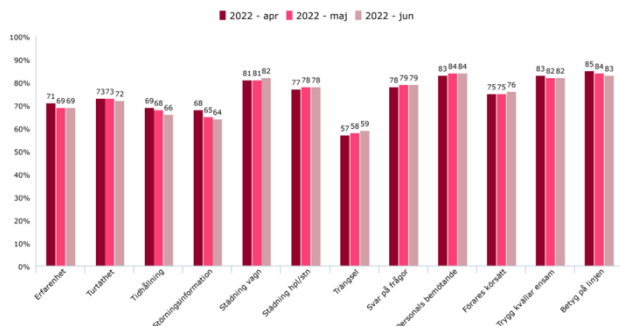
Dessa prishöjningar beror självklart på inflation och den generella prishöjningen som sker under åren. Dock beror detta även på besparingar som görs i Stockholmsregion. År 2024 förväntas Stockholmsregion spara in ytterligare ca två miljarder kronor, detta i sin tur kan bidra till ytterligare höjningar av SL:s biljettpriser.



Figur 9. Andel nöjda resenärer ombord tunnelbanan 2022. (Stockholms lokaltrafik 2022).



Andel nöjda resenärer ombord buss



TN 2019-0010

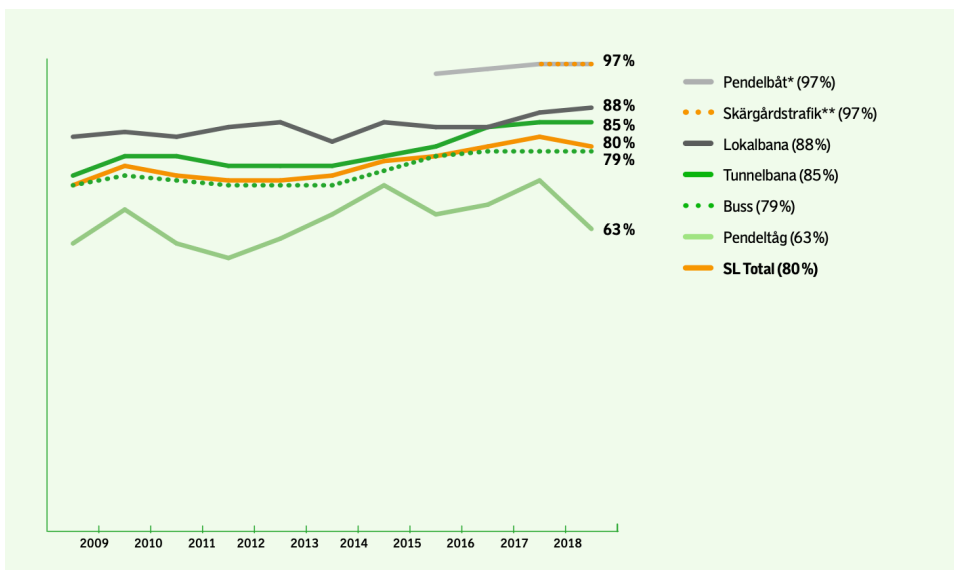
Frågeformuleringar återfinns i slutet av presentationen. Svarsskalan 1-7: nöjda (5-7) / varken eller (4) / missnöjda (1-3).

K1

Figur 10. Andel nöjda resenärer ombord buss 2022. (Regoin Stockholm, 2023).

En kvalitativ undersökning gjord av Stockholmsregion undersöktes hur resenärer upplever olika aspekter av kollektivtrafiken. Bland frågorna som fanns med i enkäten var: upplevd trängsel och trygghet.

I en undersökning gjord av BEST (Benchmarking in European Service of Public Transport) jämfördes hur nöjda resenärerna är med kollektivtrafiken i olika europeiska länder 2023, se bild nedan. Rapporten visade att ca 72% är nöjda med kollektivtrafiken i Helsingfors jämfört med 62% i Stockholm. (Benchmarking in European service of Public transport, 2023).



Figur 11. Andel nöjda kunder i stockholmslokaltrafik år 2018. (AB Stockholms lokaltrafik, 2018).

## Resultat och analys

Området som zonen valts att implementeras i är ett lätt val för kommunen, eftersom det finns få mantalsskrivna invånare, få registrerade personbilar och tiotusentals personer arbetar innanför zonen. De som kommer till zonen för besök eller arbete använder sig redan nu av kommunala färdmedel, därför är det inte aktuellt att presentera några nya planer för utveckling av kollektivtrafiken. Målet är att minska genomfartstrafiken, inte trafiken in i området. Skadliga utsläpp kommer sannolikt att minska inom ramarna för zonen, eftersom bara fossilföra fordon är tillåtna med undantag för utryckningsfordon. Även ljudföroreningar kommer att minska innanför ramarna för zonen, eftersom de tillåtna fordonen är i genomsnitt tystare än fossildrivna fordon.

Trafiken som vanligtvis skulle färdas igenom miljözon klass 3 omdirigeras nu till gatorna runt zonen. Effekterna av zonen begränsas till ett litet område, medan negativa konsekvenser – såsom ökade utsläpp och buller – riskerar att förflyttas till kringliggande gator utan att dessa rustas upp.

Skillnaden mellan London, Tokyo och Rotterdam respektive Stockholm är att i dessa andra städer har målsättningen varit tydlig och syftet med olika regler som införs gällande biltrafiken är att tvinga invånare och besökare att förändra sina trafikbeteendevanor. Den planerade miljözonen av klass 3 i Stockholms omfattar en liten yta. I sig bör detta inte vara ett problem eftersom miljözonen i London på Beech Street även är en till ytan en liten miljözon. Skillnaden är att målet med miljözonen i Stockholm är att minska luftföroreningar och nå Stockholms klimatmål för 2030, och en klimatzon kommer inte bidra till någondera, människor vars trafikbeteende vana är att använda sig av bil kommer troligtvis inte lämna bilen hemma och istället använda sig av kollektivtrafiken eftersom beteendevanan inte görs tillräckligt obekvämt med hjälp av denna miljözon.

Miljözoner har potential att bidra till ett mer hållbart samhälle, men effekten är starkt beroende av zonens omfattning, målsättning och tillhörande åtgärder. I städer som Tokyo,

där zonerna är zonerna och kollektivtrafiken är mycket välutvecklad, har zonerna lett till märkbara förbättringar i luftkvalitet och folkhälsa. I mindre zoner som i London och Rotterdam, är effekterna mer lokala. Miljözoner fungerar alltså bäst om de är en del av en större strategi där flera insatser kompletterar varandra. I tabellen nedan visas vad de olika miljözonerna som beskrivits i denna text har för inverkan på miljön dem implementerats i.

<u>Stad</u>	<u>Typ av zon</u>	<u>Omfattning/ storlek</u>	<u>Tillåtna fordon</u>	<u>Syfte/mål</u>	<u>Resultat / effekter</u>
Stockholm	Miljözon klass 3 (planerad)	Ca 20 kvarter i city (0,18 km <sup>2</sup> )	El, gas, bränslecell- er	Minska utsläpp och buller i ett centralt område	För liten yta för större effekt, risk för ökad trafik runt zonen
London	Ultra-låg utsläppszon	5 gator, aktiv under rusningstid	Inga motorfordo n tillåtna	Skydda fotgängare och minska utsläpp	Minskade utsläpp lokalt, delvis positiv folkhälsoef- fekt
Rotterdam	Begränsni- ng på Specifik gata	Ca 1.6 km lång gata	Ej tunga lastbilar över 3.5 ton	Förbättra luftkvalitet- en	Kameraöve- rvakning, begränsad effekt p.g.a. liten yta
Tokyo	Stor miljözon	Ca 13 500 km <sup>2</sup> , flera zoner	Strikta gränsvärden , särskilt mot diesel	Minsking av PM10 och NOX, bättre hälsa	7% minskning i PM10 på 5 år tydlig förbättring i tungt trafikerade områden

Målet i Stockholm är en zon där fossildrivenfordonstrafik förbjuds, inte att hela staden ska bli bilfri. Därför måste valet av denna zon ifrågasättas. Den är inte ett steg mot en hållbarare framtid eller bilfri stad utan snarare ett försök av beslutsfattare att få snabba resultat och verka mer miljömedvetna. Planeringstiden, implementeringstiden och det uppskjutna införandet är bevis på detta. Tiden som lagts på planeringen av denna zon måste även tas i hänsyn, den är kort och därför är det ytterst sannolikt att alla aspekter inte tagits i hänsyn gällande vad denna zon kommer att innebära.

När klimatmål försöks uppfyllas i andra städer finns det en tydlig riktlinje om att försöka minimera fordonstrafiken, i och med detta har mer resurser tillsatts i områden som ska ersätta fordonstrafiken. I dessa områden är framför allt kollektivtrafiken en viktig spelare. Innanför ramarna för Stockholms plan finns det inget tal om att kollektivtrafiken ska förbättras eller inga extra resurser som ska läggas inom kollektivtrafiksektorn.

Miljözonen i Stockholms innerstad påverkar tyvärr inte befolkningens trafikbeteendevanor tillräckligt drastiskt för att dem ska ändra på sina vanor. Med en mer långsynt plan med flera små steg mot ett större mål kan detta uppnås. Om man ska vara krass kan man säga att befolkningen måste bli obekvämlig för att ändra på sina vanor. De måste även ges ett annat alternativ på färdmedel, och därför måste det bli mer attraktivt att färdas kollektivt.

## **1.12 Analys av miljözoners påverkan på luftkvalitén och stadsmiljön**

Den största miljözon i världen finns i Japan. Japanska forskare har konstaterat, att partiklar klassade PM10 minskade med i genomsnitt med 7% mellanåren 2003 och 2008. Minskningen av partikelhalterna var ojämn i olika områden av zonerna. Minskningen var tydligast i tungt trafikerade delar av områdena där miljözonerna nu fanns. Detta kan bero på att områdena med störst procentuell minskning hade högre värden av PM10 i början av införandet av miljözonerna. (Nishiteno och Burke, 2024). Eftersom miljözonerna i Rotterdam och London var såpass små har inte tillräckligt med data kunnat samlas in på hur luftkvaliteten har ändrats.

Trots införandet av miljözoner i många europeiska länder överskrider fortfarande halterna av giftiga partiklar i luften rekommendationen utfärdad av WHO. London har den största miljözonen i Europa som ligger på 1500km<sup>2</sup> jämfört med klimatzonen i Tokyo som är 13 500km<sup>2</sup>.

Att införa en klimatzon i en stad är ett populärt verktyg, men hur en zon planeras, och förverkligas är viktigt. För att en miljözon ska fungera till sin fulla potential är det viktigt att målsättningen i det långa loppet är tydlig.

Införandet av miljözoner på enstaka gator i städer har inte en inverkan i sig, det krävs att detta ses som ett steg i rätt riktning och inte som en färdig lösning.

Luftföroreningar må minska på gatan i fråga men kommer troligtvis att öka på andra vägar som bilister väljer att använda i stället.

Därför är det viktigt att en miljözon ses som ett startskott för en rad andra omställningar för en mer hållbar framtid. En miljözon som omfattar en gata i en stad bör växa och så småningom att bli ett större område i staden.

## **Diskussion**

Den snart införda miljözonen i Stockholm kommer att befinna sig i ett område där den socioekonomiska nivån är högre än genomsnittet i Stockholm. Genom att införa zonen i detta område minskar behovet av resurser som måste läggas på hjälp av invånare innanför ramarna för denna zon. Vid jämförelse av zonen i Stockholm och liknande miljözoner i länder som Nederländerna eller England kan man konstatera att zonen i Stockholm har ett annat utseende och troligtvis kommer att ha en annan inverkan. Zonerna i England och Nederländerna består ofta av enskilda gator där bilister klan använda en av de närliggande gatorna i stället. På så vis har länderna inte behövt lägga stora mängder resurser på att förbättra kollektivtrafiken eller förbättra vägar som befinner sig runt omkring zonen. Zonen i Stockholm kommer att vara en yta på cirka 20 kvarter och formen på zonen kommer att vara ungefär som en fyrkant. Detta kommer att medföra stora begränsningar

för bilister och mycket resurser kommer att behöva läggas på att förbättra andra bilvägar samt erbjuda andra transportalternativ för befolkningen.

Stockholms klimatzon kommer att medföra samma inverkan som klimatzonerna i England och Nederländerna men kommer att kosta Stockholm stad betydligt mer på grund av detta.

Antalet resenärer i Stockholms kollektivtrafik ökar årligen. Priset för ett månadskort har höjts ungefär 200% sedan början på 2000-talet men nöjdheten hos resenärerna har ungefär varit den samma. Införandet av den nya miljözonen borde medföra en markant förbättring i kollektivtrafiken samt ett tydligt försök att göra det mer attraktivt att röra sig kollektivt.

Miljözon klass 3 i Stockholm har placerats innanför gatorna Sveavägen, Birger Jarls gatan och Sveavägen för att denna zon redan är hyfsat lugn. Jämfört med orsaken till miljözonerna i London som exempel där orsaken var att gatorna är för trafikerade, luftkvaliteten är bristande och säkerheten för fotgängare och cyklister liten. Varför införs en miljözon i ett område där bilar knappt rör sig? Är det ett försök att verka klimatsmart eller är det för att utåt verka som ett progressivt land när det handlar om klimatfrågan?

Det är svårt att minska ljudföroreningar i en stad som Stockholm eftersom staden har en viss geografisk uppbyggnad med karaktärer som inte går att ändra på. För att minska buller i städer finns det en rad åtgärder som kan nyttjas, sänkta fartbegränsningar som exempel. För att hitta långvariga och hållbara åtgärder för att minska ljudföroreningar i en stad måste större åtgärder tillämpas. Ett sätt är att vidta åtgärder som orsakar obehag i en annars okomplicerad relation till privatbilen, miljözoner är ett av dessa. Miljözoner är i tanken ett sätt för en stad att stegvis göra det svårare för privatpersoner att röra sig med bil. I den är att zonerna stegvis ska bli fler och fler i en stad och till sist göra privatfordon en ekonomiskt och strukturellt ohållbart alternativ för befolkningen att köra i städer.

Med hänsyn till de klimatzoner som införts i Japan kan vi konstatera att miljözonen som skall införas i Stockholm kommer att ha en minimal inverkan på ljud- och

luftföroreningar. Zonen kommer att ha en inverkan på området gällande buller men inte på staden i sin helhet.

Godstransporter förväntas använda sig av samlastningslösningar och privatpersoner har möjlighet att parkera utanför zonen och promenera eller cykla sista biten. Dessa resultat påverkar alla inblandade. En butik som befinner sig innanför zonen måste ta i hänsyn att deras leveransfirma klarar av miljökraven och annars måste alternativa lösningar hittas. Detta orsakar mer arbete och resurser för både butiken och budfirman. När det gäller privatpersoner som förväntas parkera utanför zonen och promenera eller cykla sista biten verkar detta som att ett flertal samhällsgrupper inte tas i hänsyn. Denna regel kommer att bidra till att äldre människor eller människor med funktionsbegränsningar får det svårare att ta sig in till tjänster inom zonen.

### **1.13 Sammanfattning av resultat**

Det cirka 20 kvarter stora området kommer troligen att orsaka en del problem för Stockholms invånare och besökare. Innanför denna zon kommer bullret att minska och människorna som bor här kommer att få en bekvämare omgivning. I sin helhet är införandet av denna nya zon inte en bra idé. Det har inte lagts tillräckligt med planering på hur trafiken ska omdirigeras. Det har inte heller lagts tillräckligt med resurser på att stockholmarna ska använda sig av kollektivtrafiken i stället för privatfordon.

Detta skapar en bild av att zonen är utformad för att snabbt visa resultat snarare än att vara ett långsiktigt och genomgripande miljöinitiativ. Den bristande mängd planering som satts på ersättande trafikmedel tyder på detta. En zon på 20 kvarter kommer inte att bidra till att invånarna väljer cykel eller kollektivtrafik. Detta kommer endast bidra till mer trafik runt omkring zonen. Detta är ett tecken på att en mindre klimatzon inte har samma inverkan som en stor. Och Europa och Sverige bör följa exemplet från Japan.

Kollektivtrafiken i Stockholm blir dyrare utan förbättring. Här borde fler resurser satts om målet är att göra staden grönare och få befolkningen att minska användandet av privatfordon. Höjda biljettpriser för kollektivtrafiken samt ökade begränsningar gällande

fordonstrafiken går inte hand i hand. Mer fokus måste läggas på andra alternativ om drastiska begräsningar ska införas för fordonstrafiken. För att motivera invånare i Stockholm att nyttja kollektivtrafiken måste det bli mer attraktivt. För att en individ ska använda sig av kollektivtrafiken måste hen känna att det lönar sig. Priset för en månadsbiljett har ökat mer än 200% samtidigt som lönerna i Stockholm inte har haft samma markanta ökning. Ännu en bidragande faktor till varför kollektivtrafiken lider.

### **1.14 Implikationer för stadsplanering och trafikpolicy**

Zonen som skulle införas 31.12.2024 men vars implemteringsdatum flyttats fram obestämmd tid, har valts att införas i en zon där få människor är bosatta och få fordon är registrerade. Förenklat kan detta läsas som att zonen har satts på ett område som är enkelt och minst ekonomiska resurser är nödvändiga för förverkligandet.

Till en början kommer zonen att möta ett visst motstånd, särskilt av individer och företag som dagligen arbetar inom zonen. Målet med zonen är att den ska vara ett startskott till fortsatta förändringar för en förbättrad luftkvalitet inom city, dock har för lite planering och resurser satts på att samtidigt som luftkvaliteten inom miljözonen blir bättre försämras den på gator dit trafiken omdirigeras. I de omkring liggande områdena kommer det troligen att mätas högre halter av PM2.5, PM10 och NOX, vilket i sin tur kommer att kräva ytterligare förändringar i staden. Dessa faktum borde ha tagits i beaktande när planeringen för miljözon klass 3 började.

Det står därför klart att en miljözon i sig inte är tillräcklig för att skapa varaktig förändring. För att zoner ska fungera som ett effektivt klimatverktyg krävs helhetstänkande, där kollektivtrafik, infrastruktur och beteendeförändringar ses som sammanhängande delar av en större omställning. Miljözoner kan vara ett steg i rätt riktning, men deras genomslag beror helt på hur de planeras, kommuniceras och integreras i stadens övergripande klimatarbete.

## **1.15 Kollektivtrafikens och fossilbränslefordons samspel**

För en hållbarare framtid bör planering läggas på hur kollektivtrafiken ska förbättras samtidigt som användningen av fossildrivna personfordon i städer görs både svårare och dyrare. Vi kan inte förvänta oss att fossildrivna fordon försvinner i nära framtid dels på grund av höga kostnader, dels på grund av att en sådan omställning helt enkelt tar lång tid.

Sammanfattningsvis kan jag säga att för att öka antalet klimatzoner i Stockholm och nå klimatmålen bör fokus läggas på utveckling av kollektivtrafiken i hela Stockholm och även i andra städer, med sänkta priser, ökad säkerhet, fler avgångar med mera. Endast då kan vi minska körningar av fossildrivna personfordon i städer. Människor behöver nya möjligheter att förflytta sig innan de gamla sätten förbjuds.

## Källor

AB Stockholms lokaltrafik. (2018). *SL och länet 2018*. <https://miljobarometern.stockholm.se/content/Trafikrelaterat/SL%20och%201%C3%A4net%202018.pdf>

AB Stockholms lokaltrafik. (2022). *SL och länet 2022*. <https://www.regionstockholm.se/4a2748/contentassets/d6c4da12e11843c0ab8249c297dfd8fe/fakta-om-sl-och-lanet-2022.pdf>

Benchmarking in European Service of Public Transport. (2023). *BEST tulokset vuonna 2023*. <https://hslfi.azureedge.net/globalassets/hsl/tutkimukset/best/best-tulokset-hsl-2023.pdf>

Dagens Nyheter. (6 maj 2024). *M tänker överklaga beslut om miljözoner*. <https://www.dn.se/sverige/m-tanker-overklaga-beslut-om-miljozoner/>

Dutchen, S. (2022). *Noise and Health*, Harvard medicine, <https://magazine.hms.harvard.edu/articles/noise-and-health>

European Environment Agency. (21 augusti 2024). *European city air quality viewer*. <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/air-pollution/european-city-air-quality-viewer>

European Environment Agency. (29 juni 2016). *Noise pollution in Europe*. [https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.eea.europa.eu%2Fds\\_resolveuid%2FINF-26-en&psig=AOvVaw3-YuZyEXnYDqRDlvSwxP2i&ust=1726661395734000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CAMQjB1qFwoTCJDY8Yr5yYgDFQAAAAAdAAAAABAS](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.eea.europa.eu%2Fds_resolveuid%2FINF-26-en&psig=AOvVaw3-YuZyEXnYDqRDlvSwxP2i&ust=1726661395734000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CAMQjB1qFwoTCJDY8Yr5yYgDFQAAAAAdAAAAABAS)

Förenta nationerna. (2024). *What is climate change?* <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change> Hämtad: 28.09.2024.

Iberdrola. (2024). *Noise pollution: How to reduce the impact of an invincible threat?* <https://www.iberdrola.com/sustainability/what-is-noise-pollution-causes-effects-solutions#:~:text=What%20is%20noise%20pollution%3F,is%20painful%20above%20120%20dB.>

International Council On Clean Transportation. (Augusti 2021). *A global overview of zero-emission zones in cities and their development progress*. <https://theicct.org/wp-content/uploads/2021/12/global-cities-zez-dev-EN-aug21.pdf>

Jha, R. ORF. (26 september 2023). *The impact of public transport on traffic congestion in cities*. <https://www.orfonline.org/expert-speak/the-impact-of-public-transport-on-traffic-congestion-in-cities>

Kendra Rosier, Route Logic. (2024). *What is environmental zone / meaning*. <https://www.routelogic.nl/en/blog/environmental-zone-meaning#:~:text=An%20environmental%20zone%20is%20a,vehicles%20either%20restricted%20or%20banned>. Hämtad: 03.10.2024.

Kilbo Edlund, K., Kisiel, M.A., Asker, C. *et al.* High-resolution dispersion modelling of PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub> and NO<sub>2</sub> exposure in metropolitan areas in Sweden 2000–2018 – large health gains due to decreased population exposure. *Air Qual Atmos Health* (2024). <https://doi.org/10.1007/s11869-024-01535-0>. Hämtad: 06.09.2024.

Korek, M., Bellander, Tom., Lind, T., Bottai, M., Eneroth, K., Caracciolo, B., de Faire, U., Fratiglioni, L., Hilding, A., Leander, K., Magnusson, P., Pedersen, N., Östenson, C., Pershagen, G., Penell, J. (september/oktober 2015). *Traffic-related air pollution exposure and incidence of stroke in four cohorts from Stockholm*. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*. Volym (25), 517-523 <https://web-p-ebscohost-com.ezproxy.arcada.fi:2443/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=9&sid=8d78a79b-221f-4612-a6c1-6911ace411dc%40redis>

Kuss, P., och Nicola, K. (25 april 2022). *The most effective ways of reducing car traffic*. <https://www.lunduniversity.lu.se/article/most-effective-ways-reducing-car-traffic>. Hämtad: 04.08.2024.

Mattsing, J. (2014). (Examensarbete, Kungliga tekniska universitetet). *Trängselskatten i Stockholm; En studie om dess effekter och främjande som styrmedel för fordonstrafiken och luftkvalitén*. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:732740/FULLTEXT01.pdf>

Naturvårdsverket. (2024). Ekosystemtjänster. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/mark-och-vattenanvandning/ekosystemtjanster/#:~:text=Ekosystemtj%C3%A4nster%20%C3%A4r%20produkter%20och%20tj%C3%A4nster,%C3%A4r%20grunden%20f%C3%B6r%20m%C3%A4nniskans%20existens>  
Naturvårdsverket (12 december 2024). *Utsläpp av luftföroreningar*. <https://kib.ki.se/skriva-referera/skriva-referenser-att-ange-kalla/referensguider/referensguide-apa-7>

Nishitateno, S., Burke, P.J. Effects of Low Emission Zones on Air Quality, New Vehicle Registrations, and Birthweights: Evidence from Japan. *Environ Resource Econ* **87**, 1900–1992 (2024). <https://doi-org.ezproxy.arcada.fi:2443/10.1007/s10640-024-00875-w>

Organisationssamverkan. (6 november 2023) *Konsekvensanalys av miljözon klass 3*. [file:///Users/aurorakauppila/Downloads/I-2024-0017-SV-01%20\(1\).pdf](file:///Users/aurorakauppila/Downloads/I-2024-0017-SV-01%20(1).pdf)

Skatteverket. (2024). *Trängselskatt i Stockholm*. <https://www.skatteverket.se/privat/skatter/bilochtrafik/trangselskatt/stockholm.4.2b543913a42158acf80006765.html>

Stockholm stad. (2 september 2024). *Stockholms bullerkarta*  
<https://miljobarometern.stockholm.se/bostad-och-halsa/buller/stockholms-bullerkarta/>

Stockholm stad. (29 november 2023). *Stockholms byggnadsordning*.  
<https://start.stockholm/globalassets/start/om-stockholms-stad/sa-arbetar-staden/stadsbyggnad/stockholms-byggnadsordning.pdf>

Stockholms lokaltrafik. (2024). <https://sl.se/>

Trafikverket. (2020). *Utvärdering av förändrad trängselskatt 2020*.  
<https://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1505873/FULLTEXT01.pdf>

Transport for London. (2024). <https://tfl.gov.uk/info-for/media/press-releases/2024/september/london-celebrates-world-car-free-day-with-local-events-and-around-200-play-streets>

Transportstyrelsen. (22 november 2024). *Miljözoner*.  
<https://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/miljo/miljozoner/>

World Health Organization. (22 september 2021). *WHO global air quality guidelines*.  
<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/345329/9789240034228-eng.pdf>

Xue, L., Chen, K. World Resources Institute. (25 april 2024). *Zero emission zones are helping some cities fight pollution*.  
<https://www.wri.org/insights/zero-emission-zones-lessons-cities#:~:text=These%20are%20designated%20small%20areas,prohibited%20or%20forced%20to%20pay>