

PM 2

Miljöpåverkan

ÅVS E6 genom centrala Göteborg och Mölndal

Underlagsrapport

Yta för bild

Trafikverket

Postadress: Vikingsgatan 2-4, 405 33 Göteborg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: PM E6 Miljöpåverkan

Författare: Per Schillander, PLväu

Dokumentdatum: 2020-09-03

Ärendenummer: TRV 2020/59107

Innehåll

1	PM miljöpåverkan	4
2	Kritisk miljöpåverkan	4
2.1.	Partiklar	5
2.1.1.	Status	5
2.1.2.	Trend	6
2.1.3.	Åtgärder	7
2.2.	Kvävedioxid	7
2.2.1.	Status	7
2.2.2.	Trend	9
2.2.3.	Åtgärder	9
2.3.	Buller	9
2.3.1.	Status	9
2.3.2.	Trend	11
2.3.3.	Åtgärder	11
2.4.	Klimatpåverkande utsläpp	11
2.4.1.	Status	11
2.4.2.	Trend	11
2.4.3.	Åtgärder	13
3	Slutsatser	14
4	Källor	14

1 PM miljöpåverkan

Detta PM beskriver översiktligt de miljöaspekter som är aktuella i miljöer längs E6 genom Göteborg och Mölndal. Beskrivningarna är till stor del hämtade ur Trafikverkets miljörapport för 2019, men även från Göteborgs Stads och Mölndals Stads miljörapporteringar. Där E6 passerar genom centrala Mölndal och Göteborg är stadsmiljön snarlik och den bild som ges för Göteborg är i huvudsak giltiga även för Mölndal. Som framgår av beskrivningen är trender och åtgärder till stor del gemensam för de olika föroreningarna. Avgränsningar etc. följer studien, så som de beskrivs i huvudrapporten.

Utöver den mer kritiska miljöpåverkan från E6, som beskrivs vidare i kapitel 2, finns även följande miljöpåverkan:

- Påverkan på ytvatten. Betydande mängder slitagepartiklar och petroleumprodukter spolats av vägen, ner i dagvattensystem och ut till recipienterna Mölndalsån, Fattighusån, Sävås mynning och slutligen Göta älv. I vilken utsträckning partikelfällor och slamavskiljare finns är i dagsläget okänt.
- Påverkan på områdets grundvatten är okänd. I den omgivande stadsmiljön finns dessvärre gott om industrimark med historiska föroreningar. Bidragen från väg E6 är i det perspektivet troligen begränsade.
- Utsläpp av svaveldioxid. Bidragen från vägtrafiken är stadigt minskande och numera inget problem för luftkvaliteten, även om dieselmotorerna fortfarande lämnar ett bidrag.
- Utsläppen av kolväten har minskat kraftigt och är numera inget problem för områdets luftkvalitet. Likväl är de utsläpp som sker från framför allt personbilar viktiga för bildandet av marknära ozon.
- Bidrag till ozonbildning. Marknära ozon bildas huvudsakligen genom reaktioner mellan NO_x och flyktiga kolväten, under inverkan av solljus. Halterna av marknära ozon har ökat i Göteborg sedan början av 90-talet och trenden håller i sig. I Sverige avser miljökvalitetsnormen ett målvärde som inte bör överskridas. Målvärdet klarades inte, och inte heller miljökvalitetsmålet.
- Motorvägens kraftiga påverkan på stadsrum och landskap är uppenbar, men inget vi beskriver eller bedömer här. Vägens barriäreffekter beskrivs i ett annat PM.
- Mölndalsån xxx

2 Kritisk miljöpåverkan

Vägtransporter står för det enskilt största bidraget till halterna av kvävedioxid (NO₂), där människor normalt bor och vistas i Göteborg. Transporter är också en viktig källa till partiklar (PM₁₀), som bildas vid slitage mellan däck, bromsar och vägbana. Idag klaras miljökvalitetsnormerna för de flesta föroreningar i utomhusluften i Göteborg med god marginal. Undantagen är kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀), där miljökvalitetsnormerna överskrids eller riskerar att överskridas.

Trots att utsläppen från vägtrafiken har minskat genom åren är den fortfarande en betydande källa till de luftföroreningar som har negativa effekter på människors hälsa och miljön. Avgaserna innehåller partiklar, kvävedioxid och organiska ämnen, vilket bidrar till

att marknära ozon bildas. Dessutom orsakar trafiken slitagepartiklar. Problemen ur hälsosynpunkt är störst i tätorter där det är mycket trafik och sämre omblandning av luften, och många människor blir exponerade. Utöver de föroreningar som påverkar luftkvaliteten behandlas här även klimatpåverkan av koldioxid.

Halter av luftföroreningar regleras av miljökvalitetsnormer (MKN) enligt miljöbalken, och halterna överskrids fortfarande eller riskerar att överskridas i trafiknära miljöer i flera tätorter i Sverige. I dag finns åtgärdsprogram för att klara miljökvalitetsnormer för kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀) för ett drygt tiotal tätorter och regioner, däribland Göteborg. Miljökvalitetsmålet Frisk luft är ännu svårare att nå. Preciseringsnormerna för kvävedioxid och partiklar (PM₁₀) överskrids i gatumiljö i många tätorter och kommer inte att kunna nås med befintliga och beslutade styrmedel och åtgärder. En trend med ökat trafikarbete tillsammans med ökad befolkning, urbanisering och förtätning av städer, riskerar att ge för höga halter även 2030. I Göteborg har vi främst problem med halterna av kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀).

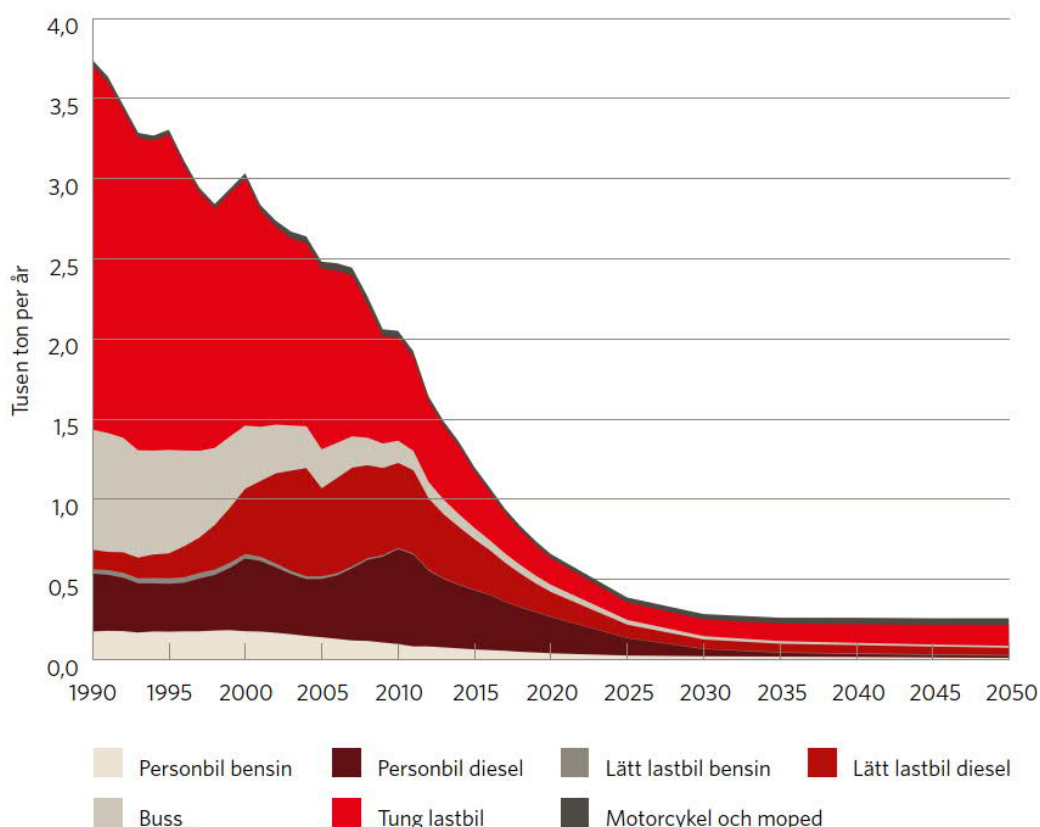
Ur hälsosynpunkt är nuläget långt ifrån önskvärt. De mest känsliga för luftföroreningar är barn och unga, äldre och personer med astma, lung- eller hjärtkärlsjukdom. Trots att utsläppen har minskat så har den svenska befolkningens exponering av luftföroreningar ökat något de senaste åren, eftersom en växande befolkning, urbanisering och förtätning gör att fler utsätts för medelhöga halter i stadernas centrala delar. För år 2015 har IVL Svenska miljöinstitutet beräknat att lokalt genererade fordonsavgaser orsakade cirka 2 850 förtida dödsfall, och vägdamm orsakade cirka 215 förtida dödsfall.

2.1. Partiklar

2.1.1. Status

Förkortningarna PM₁₀ och PM_{2,5} är samlingsbegrepp för partiklar med diameter mindre än 10 respektive 2,5 µm. PM₁₀ definieras ofta som partiklar, och PM_{2,5} som fina partiklar. Partiklarna kan utgöras av exempelvis vätskedroppar, salter, dammpartiklar, sot, eller kombinationer av dessa. Luftens innehåll av olika partiklar beror på varifrån ett utsläpp kommer, hur det har transporterats, och hur det har omvandlats från källa till mottagare. Sammensättningen av partiklar i luften varierar kraftigt över året.

I stadsmiljö finns många källor till partiklar. Från förbränning bildas fina partiklar som oftast inte är större än 1 µm i diameter. Dessa kan transporteras långa sträckor över land och hav. Den grövre fraktionen av PM₁₀ är i svenska tätorter oftast trafikgenererad. De direkta emissionerna från trafiken utgörs av partiklar som bildas genom slitage mellan bromsar, däck och vägbanan. Dubbdäck ökar slitaget av asfalten avsevärt jämfört med dubbria alternativ och är en betydande källa till grova partiklar under torra barmarksförhållanden. De indirekta emissionerna består av partiklar som virvlar upp från vägbanan.

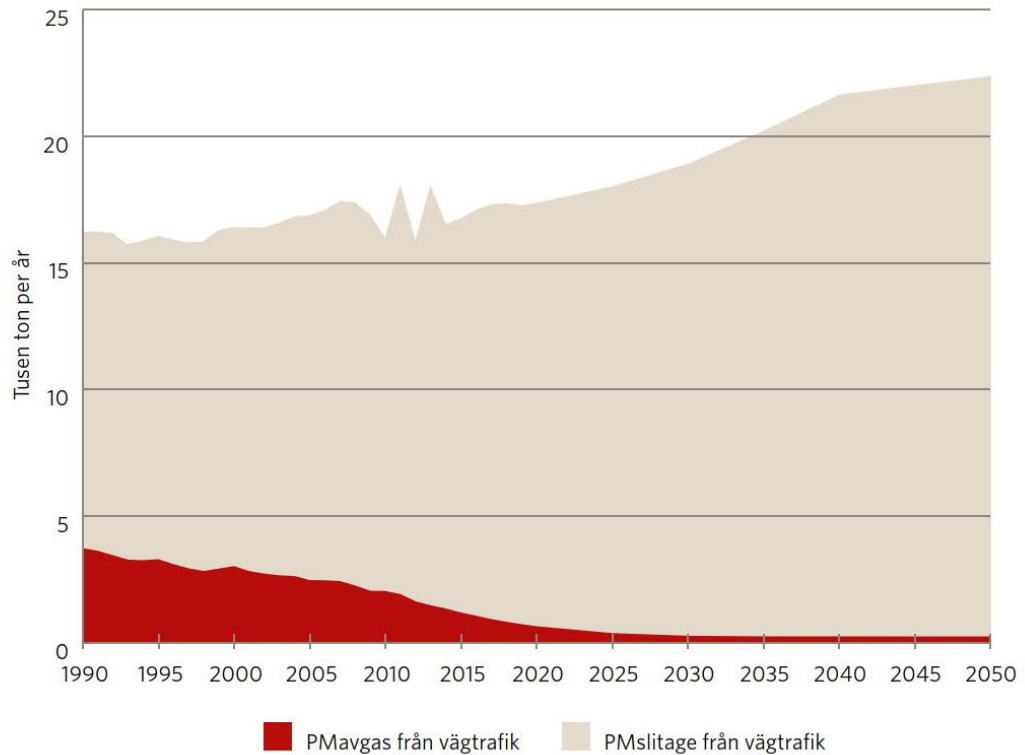


Utvecklingen av emissioner av partiklar (PM) från avgaser fram till år 2050. Utvecklingen av fordonsslottan baseras på förväntad utveckling med beslutade styrmedel vilket inkluderar EU-krav på nya lätta fordon (–37,5 procent jämfört med 2021) och tunga fordon (–30 procent jämfört med 2019). Trafikutvecklingen baseras på Basprognos 2018. Källa: Trafikverket 2020.

2.1.2. Trend

Utsläppen av avgaspartiklar har minskat med 11 procent 2019 jämfört med föregående år. Största delen av minskningen kommer från dieseldrivna fordon som ett resultat av att nya fordon har mycket effektiv partikelrening. Detta har ingen stor inverkan på halter av partiklar (PM10) i gatumiljöer eftersom merparten kommer från slitage och uppvirvling, främst orsakad av dubbdäck. Dubbdäcksanvändningen i Sverige som helhet har minskat från 68 procent 2010 till 62 procent 2019. Det är dock stora regionala skillnader över landet.

Med dessa och andra beslutade styrmedel förväntas utsläppen av partiklar från avgaser att minska fram till 2050. Däremot förväntas de totala utsläppen av partiklar PM10 från vägtrafik, som till allra största delen utgörs av slitagepartiklar, uppvisa motsatt trend eftersom de främst följer trafikarbetets utveckling. MKN för partiklar klaras för E6 genom Gårda, men marginalerna är inte stora.



Utvecklingen av emissioner av partiklar PM10 från vägtrafiken fram till år 2050 fördelat på avgaspartiklar respektive slitagepartiklar. Utvecklingen av fordonsflottan baseras på förväntad utveckling med beslutade styrmedel vilket inkluderar EU-krav på nya lätta fordon (–37,5 procent jämfört med 2021) och tunga fordon (–30 procent jämfört med 2019). Trafikutvecklingen baseras på Basprognos 2018. Källa: Trafikverket 2020.

2.1.3. Åtgärder

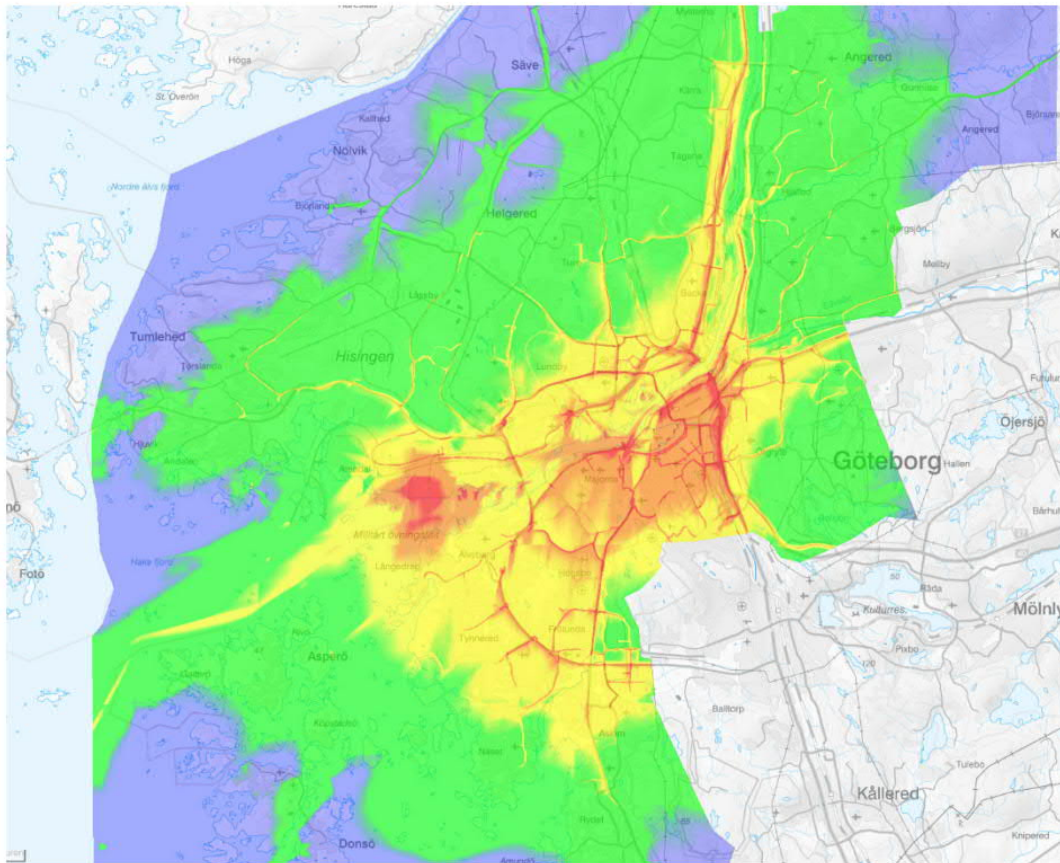
Utsläppen av förbränningspartiklar härrör till största delen från dieselmotorer, medan utsläppen från (fyrtakts) ottomotorer är förhållandevis små. Minskade utsläpp och exponering av partiklar åstadkoms framför allt genom skärpta krav på nya motorer.

För att även minska halterna av större partiklar arbetar kommunerna och Trafikverket med aktiv dammbindning på de större gatorna och vägarna. Detta sker främst på vårvintern genom att sprida en saltlösning på vägbanan.

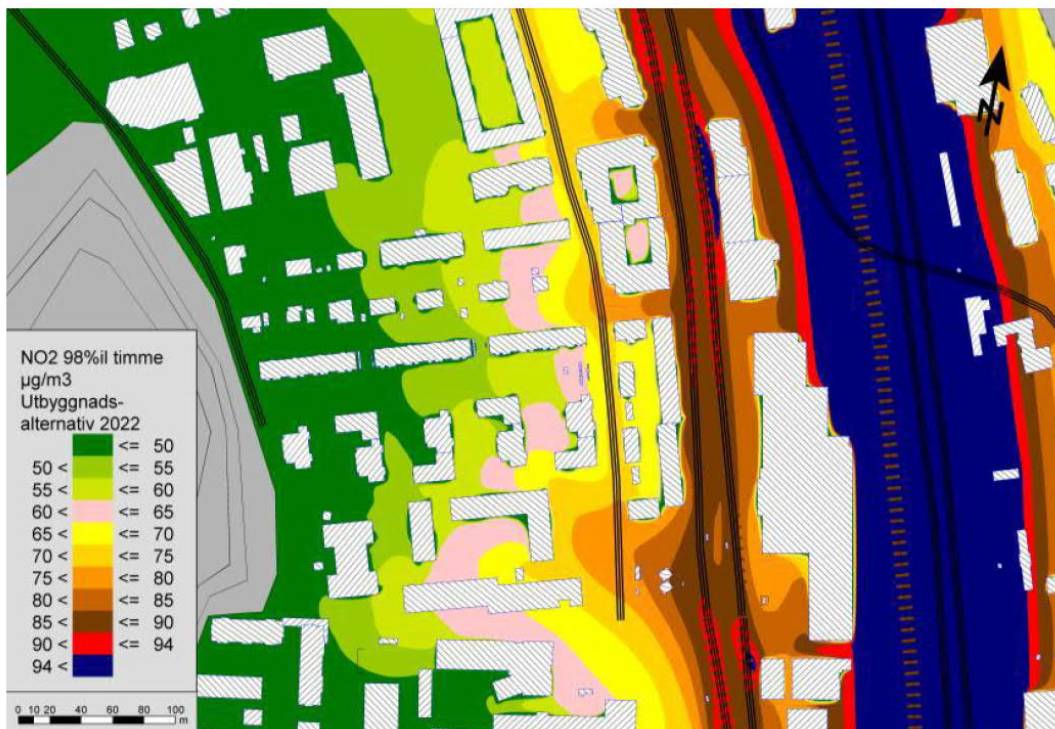
2.2. Kvävedioxid

2.2.1. Status

Halterna av kvävedioxid är fortsatt höga längs våra större vägar och de mest centrala stadsdelarna. Kartan nedan visar tydligt hur de högsta halterna återfinns längs stora stråk, som E6 genom Göteborg. Märk dock hur även sjöfarten är en viktig källa och höga halter återfinns i hamnområdet. (Källa: Göteborgs Stad 2020.)



Kartan nedan är ett exempel på hur halterna av kvävedioxid förändras från E6 och in i bostadsområdena i Krokslätt, Mölndal. (Källa: Mölndals stad 2020.)



2.2.2. Trend

Utsläppen av kväveoxider (NOx) från vägtrafiken sjunker och har minskat med 9 procent under 2019 och med 68 procent sedan 1990. Störst minskning sedan förra året, i relativa termer, har skett för tunga och lätta lastbilar. Utsläppen av kvävedioxid (NO₂, som är en del av de totala kväveoxidutsläppen) har ökat under senare år och fram till 2016, men de har börjat minska igen. Detta beror främst på högre utsläppskrav på såväl lätta som tunga fordon.

Vi ser en svag trend mot minskande halter av kvävedioxid i Göteborg. Det är svårt att se någon tydlig trend för halterna i taknivå i Mölndal, men i gatunivå ökade halterna under de år som mätningar gjordes. Där E6 passerar mellan Gårda och Örgryte uppmäts höga halter och MKN klaras inte.

2.2.3. Åtgärder

Dieselmotorer släpper generellt ut betydligt mer kvävedioxid än ottomotorer, då de senare har katalytisk avgasrening. Minskade utsläpp och exponering av kvävedioxid åstadkoms framför allt genom skärpta krav på nya motorer.

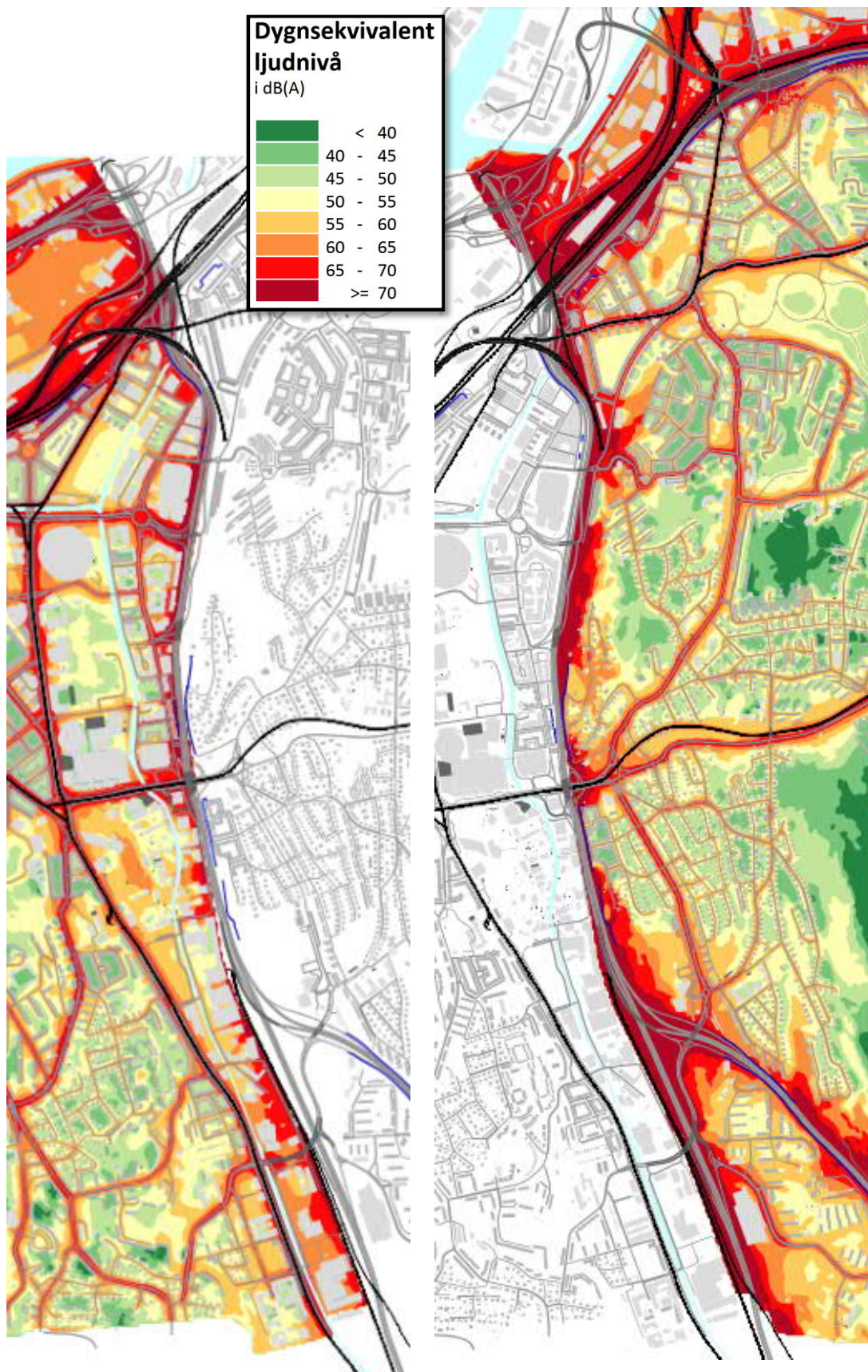
2.3. Buller

2.3.1. Status

Trafik på väg och järnväg är den bullerkälla som berör flest människor i Sverige. Höga bullernivåer medför negativa effekter på hälsa och välbefinnande. Minskad bullerexponering ger därför betydande hälsovinster. Även vibrationer kan ge upphov till störningar och påverka människors hälsa. Den sammantagna störningen ökar väsentligt om boende utsätts för buller och vibrationer samtidigt.

Nästan 20 procent av Sveriges befolkning utsätts för trafikbullernivåer högre än riktvärden utomhus vid sina bostäder. Trafikbullerstörningar längs vägar och järnvägar i Sverige beräknas leda till cirka 6 700 förlorade DALY (Disability Adjusted Life Years, vilket kan översättas till funktionsjusterade levnadsår). Trafikbuller medför cirka 500 årliga dödsfall till följd av hjärtinfarkt eller stroke.

Bullernivåerna längs aktuell vägsträckan är mycket höga, men förhållandevis få bostäder är exponerade, framför allt i södra Gårda. Omfattande skyddsåtgärder är vidtagna för bostadsområden öster om E6 (exempelvis Jakobsdal). Vid detaljplanering i stråket är bullerskydd en avgörande fråga för att kunna få detaljplanen godkänd. På senare tid har tillåtna värden vid bostäder höjts, vilket innebär att fler bostäder kan byggas i bullerutsatta miljöer. [Tolkning av kartor nedan – Jesper.](#)



Bullernivåer på ömse sidor av E6 mellan Tingstadstunneln och gränsen mot Mölndals kommun. Dygnsekvivalenta nivåer, bullerutbredning 2 m ovan mark. Källa: Göteborgs Stad 2019.

2.3.2. Trend

Dessvärre syns ingen utveckling för minskade bulleremissioner vid hårt trafikerade stråk. Med en ökande mängd vägtrafik riskerar bulleremissionerna att öka. Elektrifieringen av vägfordon medför dessvärre ingen märkbart sänkt bullernivå, då merparten av bullret i hastigheter över 50 km/t orsakas av däckens friktion mot vägytan.

2.3.3. Åtgärder

För att nå målen krävs en kombination av åtgärder. Bullerskärmar eller bullervallar, förbättrad ljuddämpning i fasader och bullerskyddade uteplatser genomförs för att skydda de mest bullerutsatta miljöerna. Tystare beläggningar, spår och fordon kan vara viktiga åtgärder för att minska emissionerna i städer och andra bullerkänsliga miljöer. Åtgärder krävs dock för att minska bullernivåerna i alla miljöer. Detaljplaneringen är central och skärmande byggnader mellan bullerkällor och miljöer där människor vistas är en viktig typ av åtgärd, inte minst längs E6 genom Mölndal och Göteborg. Även sänkta hastigheter minskar bullernivåerna och därmed exponeringen för buller.

2.4. Klimatpåverkande utsläpp

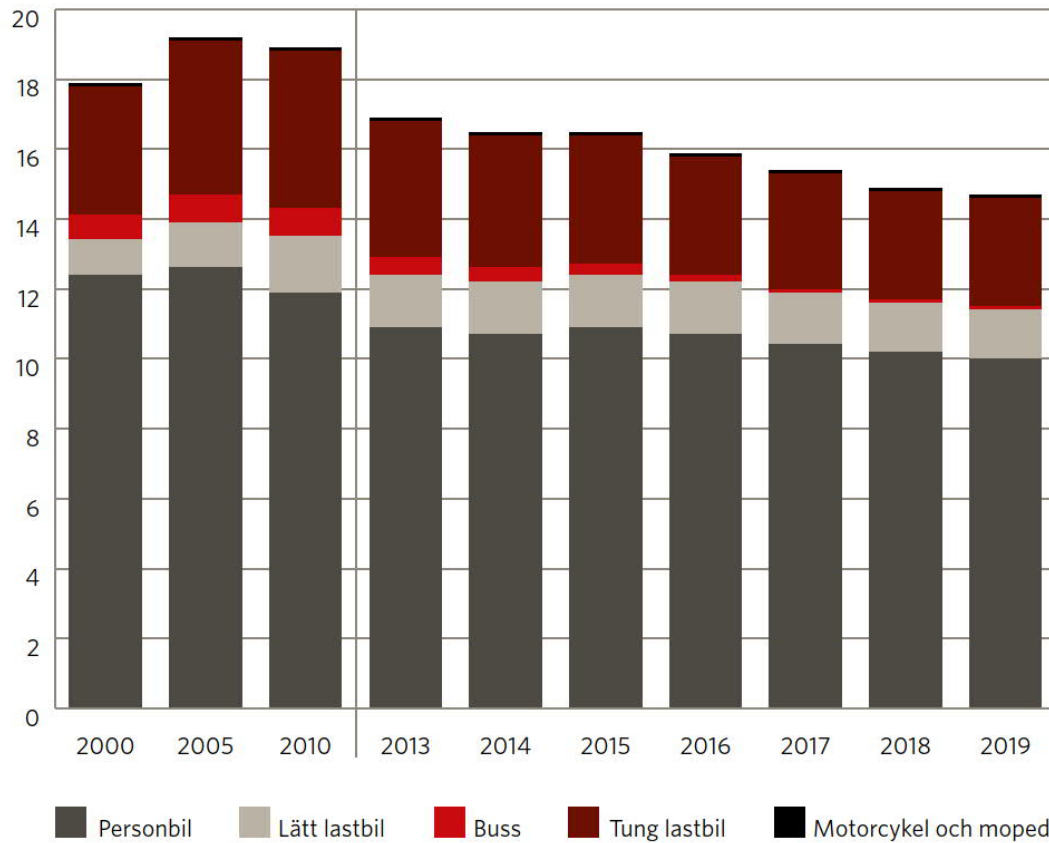
2.4.1. Status

Klimatpåverkande utsläpp från vägtrafiken omfattar i första hand koldioxid och i mindre mängd metan, kolväten och dikväveoxid. Det finns ett direkt samband mellan dessa utsläpp och fordonstrafikens storlek samt den specifika bränsleförbrukningen. Trafikarbetet ökar årligen med ungefär 1 %, vilket i sin tur är starkt förknippat med ökad befolkning och det allmänna ekonomiska läget.

Till skillnad från många andra luftföroreningar är koldioxid inte reglerat, vilket beror på att halterna i närmiljön inte är relevanta för människors hälsa. På global nivå är däremot de klimatpåverkande utsläppen ett allvarligt hot mot nuvarande balanserade ekosystem och därmed bland annat den livsmedelsförsörjning vi känner idag. Enligt klimatlagen ska landets klimatpåverkande utsläpp från inrikes transporter (exklusive inrikes flyg) minska med 70 procent till 2030 jämfört med 2010, och hela transportsektorn ska inte ha några nettoutsläpp senast år 2045.

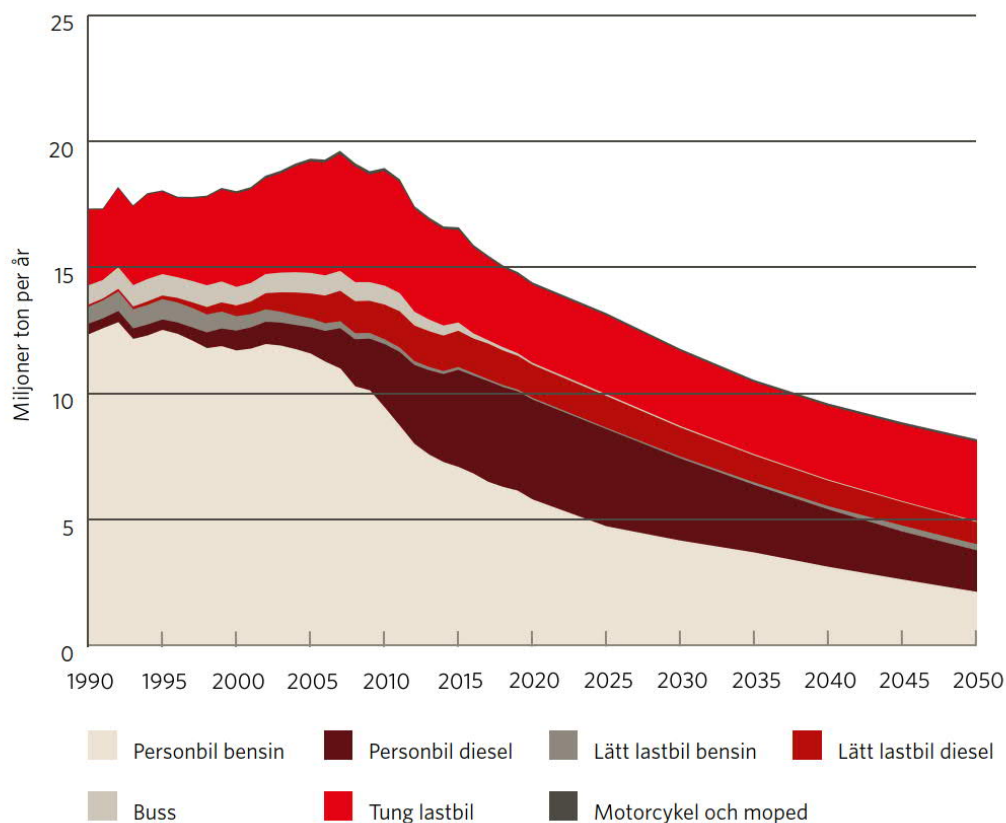
2.4.2. Trend

Utsläppen av växthusgaser från vägtrafik, som helt dominerar utsläppen från inrikes transporter, minskade under 2019 enligt preliminära data med cirka två procent jämfört med 2018. Orsaken är en ökande andel biodrivmedel och el samt energieffektivisering av fordonsparken. Figuren nedan visar hur utsläppen från vägtrafiken har utvecklats sedan år 2000.



Utsläpp av växthusgaser från vägtrafik, miljoner ton. Källa: Trafikverket 2020.

Trafikverkets prognoser pekar på fortsatt ökning av trafiken framöver. Med en sådan trafikutveckling och med beslutade åtgärder och styrmedel för ökad energieffektivisering, elektrifiering och biodrivmedel beräknar Trafikverket att utsläppen kommer att minska med cirka 40 procent fram till 2030, jämfört med 2010. Ingenting pekar på att Göteborgsområdet skulle avvika från denna trend. Figuren nedan visar växthusgasutsläpp från vägtransportsektorn i Sverige år 1990–2050. Prognosen för åren 2014–2050 bygger på Trafikverkets trafikprognos 2016 och dagens fattade beslut om styrmedel.



Växthusgasutsläpp från vägtransportsektorn i Sverige år 1990–2050. Prognosen för åren 2014–2050 bygger på Trafikverkets trafikprognos 2016 och dagens fattade beslut om styrmedel. Källa: Trafikverket 2020.

2.4.3. Åtgärder

Åtgärderna för att minska vägtrafikens klimatpåverkan kan sorteras i tre komponenter:

- Andelen drivmedel som genererar koldioxid. Även om andelen biodrivmedel idag ligger på omkring 20 %, orsakar även dessa bränslen utsläpp av koldioxid, om än inte med fossilt ursprung. Andelen fordon med eldrift ökar, men är ännu bara enstaka procent.
- Fordonens energieffektivitet eller bränsleförbrukning, vilket både beror på den specifika och den momentana förbrukningen. Den genomsnittliga specifika förbrukningen minskar sakta och var 2019 på 120 g CO₂/km. Samtidigt som andelen eldrivna fordon ökar finns även en trend med större och mer energikrävande bilar (SUV). Den momentana förbrukningen påverkas av körstil och hastighet. Minst utsläpp fås vid lågt varvtal och jämn hastighet vid omkring 70 km/t. Hastighetsöverträdelser är ett omfattande problem, även ur klimatsynpunkt.
- Trafikarbetet, dvs hur många kilometer som fordonen körs. Ju fler resor som kan utföras energieffektivt, utan utsläpp eller ersättas med digital tillgänglighet, desto mindre utsläpp.

3 Slutsatser

Samtliga utsläpp av föroreningar är beroende av mängden trafik, de fordon som trafikerar vägen och hur de framförs samt de bränslen/energibärare som de använder. Liknande samband gäller trafikens bulleremissioner. Att dämpa trafiktillväxten och effektivisera trafik bör därför återkomma i all planering. Exponeringen för höga bullnivåer och sämre luftkvalitet handlar dels om samhällsplanering, dels om effektivisering av trafik, dels om skyddsåtgärder. Av dessa åtgärder är det bara förändrade hastighetsgränser (och faktisk tillämpning/efterlevnad) på vägen som är mer direkt kopplade till utsläppen. Det breda arbete som pågår för en överflyttning av resor och transporter från bil till andra färdmedel är avgörande för utfallet, men i första hand ett arbetsfält för kommunerna. I övrigt är de beskrivna förändringarna ingenting som Trafikverket på ett lokalt plan har mandat att arbeta med.

Trots att situationen har förbättrats sedan mätningarna startade, så måste luften i Göteborg och Mölndal bli ännu bättre för att minska den inverkan som luftföroreningar har på vår hälsa. Forskningresultat visar att det inte finns någon lägsta halt under vilken exponering för partiklar kan anses vara säker, och hälsoeffekter har påvisats även vid halter under miljökvalitetsnormernas gränsvärden. Snarlika rön finns för bullstörningar.

4 Källor

- Trafikverkets miljörapport 2019. Publikationsnummer 2020:077. Trafikverket 2020.
https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/76481/Ineko.Product.RelatedFiles/2020_077_trafikverkets_miljorapport_2019.pdf
- Kunskapsunderlag om energieffektivisering och begränsad klimatpåverkan. Publikationsnummer 2020:084. Trafikverket 2020.
https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/76294/Ineko.Product.RelatedFiles/2020_084_Kunskapsunderlag_klimat_2020_final_2.0.pdf
- Luften i Göteborg, årsrapport 2019. Rapport 2020:12. Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad 2020.
https://goteborg.se/wps/wcm/connect/10808596-7471-4e9e-af8a-2f7f517140af/R+2020_12+Luften+i+G%C3%B6teborg+-+%C3%A5rsrapport+2019.pdf?MOD=AJPERES
- Fördjupad miljömålsrapport 2019. Mölndals stad 2020.
<https://www.molndal.se/download/18.1bbf82e91715d8681814ca93/1587727776599/Milj%C3%B6m%C3%A5lsuppf%C3%B6ljning%202019.pdf>
- Trafikbuller i Göteborg, kartläggning 2018. Rapport 2019:14. Göteborgs Stad 2019.
https://goteborg.se/wps/wcm/connect/e583083a-041a-4758-9623-adc8c7b64537/N800_R_2019_14.pdf?MOD=AJPERES



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 405 33 Göteborg. Besöksadress: Vikingsgatan 2.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 020-600 650

www.trafikverket.se