



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

Åtgärdsprogram för kvävedioxid i Göteborgsregionen

Reviderat program – remissversion 2017-05-19



Rapportnr: 2017:28

ISSN: 1403-168X

Rapportansvarig: Annika Svensson (o)

Utgivare: Länsstyrelsen i Västra Götalands län

Foto omslag: Martin Fransson

Rapporten finns som pdf på www.lansstyrelsen.se/vastragotaland under
Publikationer/Rapporter.

Förord

Detta förslag på reviderat åtgärdsprogram för att klara miljökvalitetsnormen för kvävedioxid i Göteborgsregionen har tagits fram i samverkan mellan flera olika aktörer. Länsstyrelsen i Västra Götalands län har ansvarat för arbetet med revideringen. I arbetet har dessutom representanter från Göteborgs stad, Mölndals stad, Västra Götalandsregionen, Göteborgsregionens kommunalförbund, Trafikverket och Göteborgsregionens luftvårdsprogram deltagit.

Styrgrupp

Länsstyrelsen	Ulrika Samuelsson
Trafikverket	Jörgen Ryding
Göteborgsregionens kommunalförbund	Maria Sigroth
Göteborgs stad	Ylva Löf /Christina Börjesson
Göteborgs stad	Anna Ledin
Mölndal	Göran Werner
Västra Götalandsregionen	Jörn Engström/Ulrika Bokeberg

Arbetsgrupp

Länsstyrelsen	Annika Svensson
Länsstyrelsen	Lars Westholm
Länsstyrelsen	Birgit Nielsen
Västtrafik	Hanna Björk
Trafikverket	Per Schillander/Laila Einarsson
Göteborgsregionens kommunalförbund	Cecilia Kvist/Joanna Friberg
GR Luftvårdsprogrammet	Viktoria Viklander
Göteborgs stad	Erik Bäck
Göteborgs stad	Ann-Marie Ramnerö
Mölndal	Fredrik Berlin

Innehållsförteckning

1	SAMMANFATTNING.....	5
2	Läsanvisning och ordlista	9
2.1	Läsanvisningar	9
2.2	Ordlista och förkortningar	9
3	Inledning.....	10
3.1	Historik för åtgärdsprogrammet i Göteborgsregionen.....	10
3.2	Hälsoeffekter av dålig luft.....	10
3.2.1	Barn är känsligare än vuxna	11
3.3	Lagstiftningen inom EU och Sverige	11
3.3.1	EU:s regler	11
3.3.2	Miljökvalitetsnormer och åtgärdsprogram ska skydda hälsan och miljön	11
3.3.3	Frisk luft – ett av Sveriges miljökvalitetsmål	12
4	Förutsättningar och avgränsningar för arbetet med åtgärdsprogrammet.....	13
4.1	Var miljökvalitetsnormen ska vara uppfylld	13
4.2	När miljökvalitetsnormen ska vara uppfylld.....	15
4.3	Uppföljning av befintligt åtgärdsprogram.....	15
4.4	Åtgärder i regionen vid sidan av åtgärdsprogrammet	15
4.5	Förutsättningar för beräkningar av halter i luft	15
4.6	Val av scenarier med minskade utsläpp av kväveoxider.....	16
4.7	Internationell och nationell sjöfart	16
4.8	Trafikutveckling	17
5	Åtgärdsprogram för kvävedioxid i Göteborgsregionen	19
5.1	Arbetet med åtgärdsprogrammet åren 2001–2006	19
5.1.1	Uppföljning åtgärdsprogrammet från 2006	21
5.2	Omrövning av åtgärdsprogrammet från 2006	21
5.3	Revidering av åtgärdsprogrammet för kvävedioxid i Göteborgsregionen.....	22
5.3.1	Förnyad uppföljning av befintligt åtgärdsprogram	23
5.3.2	Många åtgärder på gång vid sidan av åtgärdsprogrammet	23
5.3.3	Stora byggprojekt kan påverka utsläppen och lufthalterna	23
6	Luftkvaliteten i Göteborgsregionen	26
6.1	Miljökvalitetsnormen för kvävedioxid klaras inte.....	26
6.2	Utsläpp av kväveoxider.....	27
6.3	Miljöövervakning av luftkvalitet	29

6.3.1	Halt i luft av kvävedioxid	30
7	Bidrag till halterna från olika källor	31
7.1	Förutsättningar för beräkningarna.....	31
7.2	Resultat av haltberäkningarna	31
7.2.1	Vägtrafikens utsläpp ger höga halter av kvävedioxid.....	31
7.2.2	Sjöfartens bidrag har betydelse i områden längs älvstränderna.....	35
7.2.3	Arbetsmaskiner har en påverkan på halterna av kvävedioxid	35
7.2.4	Punktkällor – industrier, värmeverk, lagring och raffinering av bränsle	36
7.3	Viktiga källor att åtgärda	36
8	Minskningsscenarier för utsläpp av kväveoxider	37
8.1	Spridningsberäkningar för vägtrafik och kollektivtrafik	37
8.2	Emissionerna från arbetsmaskiner	40
9	Förslag på åtgärder	42
9.1	Ändring av skatter och lagar	44
9.2	Tunga fordon	47
9.3	Parkering.....	50
9.4	Arbetsmaskiner.....	52
9.5	Utveckla och gynna kollektivtrafiken.....	54
9.6	Fler åtgärder för att utveckla och främja hållbart resande	57
10	Effektbedömning, miljöpåverkan och konsekvenser av åtgärdsprogrammet.....	59
10.1	Analys av åtgärder och effektbedömning.....	59
10.2	Behovsbedömning av utredning om betydande miljöpåverkan	63
10.3	Konsekvenser av åtgärdsprogrammet.....	66
10.3.1	Hälsovinster	66
10.3.2	Samhällsplanering.....	67
10.3.3	Kostnader och finansiering	67
10.3.4	Konsekvenser om åtgärdsprogrammet inte genomförs	68
10.3.5	Miljömål – nationella	68
11	Utvärdering och uppföljning av åtgärdsprogrammet	72
12	Referenslista	73

Bilageförteckning

Bilaga 1	Åtgärdsområden i fastställt åtgärdsprogram för att uppfylla miljökvalitetsnormen för kvävedioxid i Göteborgsregionen 2004 samt kompletterande åtgärder 2006
Bilaga 2	Uppföljning av det ursprungliga åtgärdsprogrammet för kvävedioxid – förnyad uppföljning 2016
Bilaga 3	Genomförda och pågående åtgärder vid sidan av åtgärdsprogrammet
Bilaga 4	Luftkvalitet i Göteborgsregionen
Bilaga 5	Beräkningar av källbidrag och minskningsscenarier för kvävedioxid i Göteborgsregionen – Underlag för åtgärdsprogrammet för kvävedioxid i Göteborgsregionen
Bilaga 6	Beräknad utsläppsminskning av kväveoxider från arbetsmaskiner i Göteborgsområdet till följd av miljökrav
Bilaga 7	Ordlista och förkortningar
Bilaga 8	Bruttolista med åtgärdsförslag
Bilaga 9	Samrådsredogörelse – Läggts till i november 2017

1 SAMMANFATTNING

Syftet med detta åtgärdsprogram är att sänka halterna av kvävedioxid i Göteborgsregionen för att skydda människors hälsa. Programmets rapport riktar sig till samtliga invånare, företagare, tjänstemän och politiker i regionen.

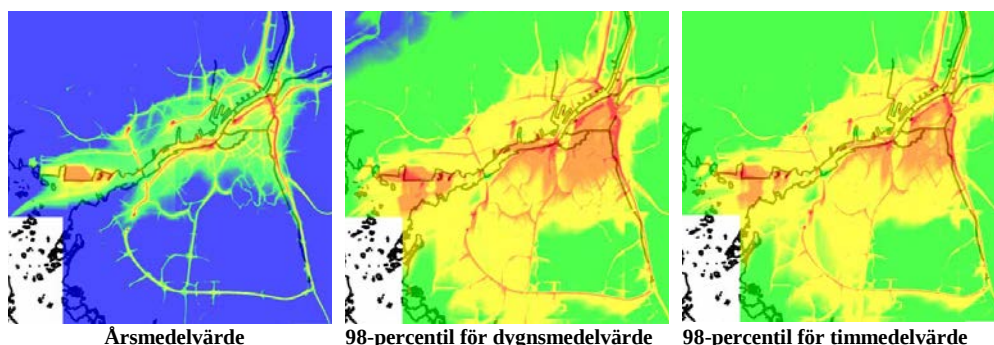
Att åtgärdsprogrammet genomförs är en viktig fråga för hela Göteborgsregionen. De åtgärder som föreslås för att sänka halterna kan påverka alla, men i olika utsträckning och på olika sätt. Om åtgärderna inte genomförs blir effekten en sämre folkhälsa och en sämre miljö jämfört med ett fullföljt åtgärdsprogram. Fler människor kommer att bli sjuka på grund av skadliga luftföroreningar och drabbas av t.ex. luftvägssjukdomar, hjärt- och kärlsjukdomar, cancer och demens. Forskningsresultat visar att ju tidigare i livet man exponeras, desto mer påverkas t.ex. lungfunktionen eftersom luftvägar och lungor är under utveckling och tillväxt. Det betyder att barn är särskilt utsatta i en miljö med höga halter av luftföroreningar.

I Sverige beräknas flera tusen människor dö i förtid på grund av att de utsätts för luftföroreningar. Allt detta påverkar främst individen negativt i form av onödigt lidande, men också samhället påverkas i form av kostnader för sjukvård och förlorad arbetstid. Ytterligare en konsekvens av att inte genomföra åtgärderna är att höga halter av luftföroreningar hindrar samhällsutvecklingen. För att skydda människors hälsa är det till exempel inte tillåtet att bygga bostäder och skolor i områden där miljökvalitetsnormen inte följs.

Miljökvalitetsnormer – ett skydd för hälsan

För att i viss utsträckning skydda människor från negativa hälsoeffekter orsakade av höga luftföroreningshalter har miljökvalitetsnormer för olika luftföroreningar instiftats i svensk lag. Miljökvalitetsnormen för kvävedioxid skulle ha klarats år 2006, men i Göteborgsregionen överskrids normen fortfarande på vissa platser.

I de tre figurerna nedan sida visas beräknade halter av kvävedioxid i Göteborgsregionen år 2014. För att klara miljökvalitetsnormen behöver halterna vara lägre än nivåerna som anges för års-, dygns- och timmedelvärden. Vid röd färgmarkering i kartan beräknas halterna vara högre än miljökvalitetsnormens nivåer. Vid orange färgmarkering bedöms det finnas risk för att normens värde överskrids på utsatta platser.



Figur 1 Beräknade halter av kvävedioxid i Göteborgsregionen 2014.

Enligt resultaten finns en risk för att miljökvalitetsnormen inte klaras i stora delar av centrala Göteborg och i begränsade delar av Mölndal. Det syns tydligt i figurerna att halterna av kvävedioxid är högst längs de stora trafiklederna och i

ytterhamnarna. Miljökvalitetsnormen behöver dock inte klaras på arbetsplatser dit allmänheten inte har tillträde. Normen behöver inte heller tillämpas längs vägar om det inte finns bostäder, skolor, torgtor, gång- och cykelbanor och liknande på platsen.

Förslag på åtgärder för att klara miljökvalitetsnormen för kvävedioxid

Eftersom överskridandet av normen är utbrett över ett större geografiskt område och dessutom i stor utsträckning är kopplat till trafiken på statliga vägar bedöms lokala åtgärder inte vara tillräckliga för att komma till rätta med problemet. För att klara miljökvalitetsnormen behöver trafikmängder och utsläpp minska på både kommunala och statliga vägar. Eftersom kommunerna inte bestämmer över de statliga vägarna innehåller åtgärdsprogrammet ett antal åtgärder som avser ändring av lagar. Lagändringarna syftar bl.a. till att ge kommunerna ökade möjligheter att införa regleringar, avgifter och incitament för att gynna utsläppsnåla fordon, minska bilberoendet och öka andelen resor med gång, cykel och kollektivtrafik. Att åtgärder på nationell nivå genomförs bedöms vara mycket viktigt för att klara miljökvalitetsnormen för kvävedioxid i Göteborg och Mölndal.

Tabell 1 Förslag på åtgärder för att klara miljökvalitetsnormen för kvävedioxid i Göteborgsregionen.

Område och åtgärd	Ansvarig
Ändring av skatter och lagar	
Ändra reglerna för reseavdrag och gör avdraget avståndsbaserat.	Regering/riksdag
Se över systemet för bilförmånsbeskattning.	Regering/riksdag
Inför Transportstyrelsens förslag på två nya miljözoner, klass 2 och klass 3.	Regering/riksdag/Göteborgs och Mölndals stad
Säkerställ att reglerna för Bonus-Malus inte utformas så att fordon med höga utsläpp av kväveoxider eller partiklar gynnas.	Regering/riksdag
Inför krav på transportplaner.	Regeringen/Göteborgs och Mölndals stad
Tunga fordon	
Utred möjligheten att differentiera trängselskatten med en avgift baserad på fordonens miljöprestanda.	Regering/riksdag
Se över tung trafik till och från Göteborgs hamn – utsläpp och vägval.	Göteborgs stad/Trafikverket
Verka för skarpa krav på hög miljöprestanda samt vägval för transporter i kommande tillståndsprövningar.	Länsstyrelsen/Miljöprövningsdelegationen
Inför en miljöstyrande kilometerbaserad skatt på tunga fordon.	Regering/riksdag
Parkering	
Ge kommuner möjlighet att ta ut parkeringsavgifter på privat mark.	Regering/riksdag/ Göteborgs och Mölndals stad
Ge kommuner möjlighet att reservera parkeringsplatser för bilpool på allmän platsmark.	Regering/riksdag/ Göteborgs och Mölndals stad
Ge kommuner möjlighet att differentiera avgiften på parkeringsplatser utifrån fordonens miljöegenskaper.	Regering/riksdag/ Göteborgs och Mölndals stad

Område och åtgärd	Ansvarig
Arbetsmaskiner	
Skärp de gemensamma miljökraven i tätbebyggda, känsliga områden.	Trafikverket/Göteborgs stad
Inför miljökrav på entreprenader i samband med markanvisning i Göteborgs och Mölndals städer.	Göteborgs och Mölndals stad
Utveckla och gynna kollektivtrafiken	
Ambitionen vid kommande upphandlingar är att öka andelen Euro VI och att införa el- och laddhybridbussar på busslinjer i stadstrafik.	VGR/Västtrafik
Ambitionen är att införa el- alternativt laddhybriddrift på färjetrafiken i Göta älv.	VGR/Västtrafik
Möjliggör elanslutning som skall användas till Västtrafiks dieseltåg på Göteborgs centralstation.	Västtrafik/Trafikverket
Inför gemensam marknadsföring för kollektivtrafik, bilpool, cykel.	Västtrafik/Bilpooler
Öka stödet och möjligheterna med stadsmiljöavtal och ge ökade bidrag till kollektivtrafiken.	Regering/riksdag
Fler åtgärder för att utveckla och gynna hållbart resande	
Ändra reglerna för statlig finansiering så att utbetalningar kan göras för åtgärder i fyrstegsprincipens steg 1 och 2.	Regering/riksdag
Inför möjlighet för arbetsgivare att erbjuda leasingcykel som skattegynnad förmån.	Regering/riksdag
Bygg ut laddinfrastruktur för bilar.	Göteborgs och Mölndals stad

Betydande källor till halter av kvävedioxid

I Göteborg är de största utsläppskällorna nationell och internationell sjöfart, vägtrafik, energiförsörjning och arbetsmaskiner, se Tabell 2. I Mölndal är de största utsläppskällorna vägtrafik, energiförsörjning och arbetsmaskiner.

Tabell 2 Utsläpp av kväveoxider (NO_x) i Göteborgs och Mölndals kommuner 2014.

Källa till NO _x	Göteborg		Mölndal	
	(ton/år)	(%)	(ton/år)	(%)
2014				
Nationell och internationell sjöfart på svenskt vatten	2 824	46	< 1	0
Vägtrafik	1 395	23	462	68
Energiförsörjning	1 312	21	127	19
Arbetsmaskiner	546	9	75	11
Övriga transporter, jordbruk, internationell luftfart, produktanvändning, avfall och avlopp	88	1	10	1
Totalt	6 164	100	674	100

Det är naturligtvis angeläget att minska utsläppen från de största källorna. Samtidigt är det viktigt att ha i åtanke att det inte alltid är den största utsläppskällan som bidrar mest till höga halter i luften på de platser där människor vistas och exponeras för luftföroreningar. Att minska utsläppen från källor med utsläpp som sker där människor vistas kan i många fall vara den mest effektiva åtgärden för att klara miljö kvalitetsnormen och skydda människors hälsa.

På landsbygden är halterna av kvävedioxid väl under nivåerna för miljö kvalitetsnormen. De högsta halterna mäts upp i starkt trafikerade gaturum och uppmätta årsmedelhalter i gaturum i Göteborg och Mölndal kan vara cirka tio gånger högre än halterna på landsbygden. För att sänka halterna och klara miljö kvalitetsnormen i Göteborgsregionen är det nödvändigt att minska de lokala utsläppen av kväveoxider inne i tätorterna. Den lokala källa som bidrar mest till höga halter där människor vistas är vägtrafiken. Utöver vägtrafiken har sjöfarten och arbetsmaskiner identifierats som källor med märkbara bidrag till halterna och där det finns potential att minska utsläppen.

Beräkningar för minskade utsläpp av kväveoxider från vägtrafik

Beräkningar för olika scenarier med minskade utsläpp av kväveoxider från bland annat vägtrafiken har genomförts av Miljöförvaltningen i Göteborgs stad. Resultaten visar att för att sänka halterna generellt i Göteborg och Mölndal fås bäst effekt genom att kraftigt minska utsläppen från den tunga trafiken. Dessutom har en kraftig minskning (storleksordningen 50 procent) av utsläppen från all vägtrafik, d.v.s. både lätta och tunga fordon, en tillräcklig effekt för att miljö kvalitetsnormen ska klaras i Göteborgsregionen. En liknande effekt kan sannolikt erhållas genom exempelvis en kombination av minskade trafikmängder, stor andel el för lätta fordon samt en snabb övergång till EU:s strängaste utsläppskrav för den tunga trafiken (Euro VI). Minskningar av utsläppen från endast den lätta trafiken har inte tillräcklig effekt för att klara miljö kvalitetsnormen på kortare sikt.

Beräkningarna visar också att trots mycket stora minskningar av vägtrafikens utsläpp riskerar haltnivåer över miljö kvalitetsnormen att kvarstå i områden kring tunnelmynningarna (Götatunneln, Tingstadstunneln, Lundbytunneln och Gnistängstunneln) och längs vissa delar av E6 och E45 under lång tid framöver.

När bedöms miljö kvalitetsnormen klaras i Göteborgsregionen?

Bedömningen görs att flertalet föreslagna åtgärder, utredningar och lagändringar har möjlighet att genomföras på kort sikt. Några av de åtgärder som avser ändring av skatter och lagar samt förutsättningar för tunga fordon skulle kunna ge en snabb effekt på utsläppen om de genomförs på nationell nivå, t.ex. förändringar av reseavdraget och en miljöstyrande kilometerbaserad skatt på tunga fordon. Andra åtgärder som avser lagändringar behöver efter ett genomförande nationellt dessutom implementeras lokalt. Även om själva åtgärden kan vara genomförd före år 2020 tar det i flera fall ytterligare tid att införa förändringarna lokalt och först därefter kan effekter på halterna märkas.

Det bedöms inte vara sannolikt att miljö kvalitetsnormen uppfylls i Göteborgsregionen före 2020. Hur snart normen kan vara uppfylld efter 2020 beror på om och när föreslagna åtgärder kan träda i kraft.

Under förutsättning att alla åtgärder, eller åtminstone de åtgärder som har störst potential att minska halterna, har genomförts 2020 bedöms miljö kvalitetsnormen klaras före år 2025 i Göteborgsregionen.

Inom arbetet med detta åtgärdsprogram definieras kort sikt med att miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid ska vara uppfylld år 2020. Tidsramen för lång sikt är av storleksordningen femton år, mellan åren 2020–2035.

2 Läsanvisning och ordlista

2.1 Läsanvisningar

I inledningen förklaras kortfattat orsaken till varför detta åtgärdsprogram har tagits fram (kapitel 3). Här beskrivs hur luftföroreningar kan påverka människors hälsa negativt. I kapitlet redogörs för den lagstiftning som tagits fram inom EU och Sverige för att skydda människors hälsa.

I kapitel 4 redogörs för de förutsättningar, avgränsningar och val som gjorts inom arbetet med åtgärdsprogrammet.

Göteborgsregionens arbete med att klara miljökvalitetsnormen för kvävedioxid påbörjades redan i början av 2000-talet. Det ursprungliga åtgärdsprogrammet togs fram under åren 2001–2005, fastställdes 2006, följdes upp 2008 och omprövades och förlängdes 2012–2014. En beskrivning av det arbetet och av åtgärderna i det ursprungliga programmet görs i avsnitten 5.1 och 5.2. År 2015 beslöt man att det ursprungliga åtgärdsprogrammet inte hade haft tillräcklig effekt, varför det behövde revideras, se avsnitt 5.3. I detta avsnitt beskrivs dessutom genomförda och pågående åtgärder i Göteborgsregionen vid sidan av åtgärdsprogrammet. En mer utförlig redovisning finns i Bilagorna 1, 2 och 3.

I kapitel 6 redogörs för luftkvaliteten i Göteborgsregionen. Här beskrivs utsläpp av kväveoxider från olika källor och halter i luft av kvävedioxid i olika miljöer i Göteborgsregionen. En mer utförlig redovisning finns i Bilaga 4.

Miljöförvaltningen i Göteborgs stad har räknat på hur mycket olika utsläppskällor bidrar till halter i luft av kvävedioxid på olika platser i Göteborg och Mölndal. Miljöförvaltningen har dessutom räknat på effekterna av olika scenarier för minskade utsläpp av kväveoxider från vägtrafik och kollektivtrafik. En sammanfattning av resultaten finns i kapitel 7 respektive kapitel 8. Miljöförvaltningens fullständiga rapport ligger i Bilaga 5.

Det förslag på åtgärder som bedömts vara nödvändiga för att klara miljökvalitetsnormen för kvävedioxid i Göteborgsregionen före år 2025 redovisas i kapitel 9. Översiktliga bedömningar av åtgärdernas effekt på utsläpp, trafikmängder och halter samt konsekvenser görs i kapitel 10. I samma kapitel görs en bedömning av om åtgärdernas eventuella betydande miljöpåverkan behöver utredas vidare.

I programmets kapitel 11 redogörs för hur åtgärdsprogrammet ska följas upp och utvärderas.

2.2 Ordlista och förkortningar

En ordlista och en lista över vanliga förkortningar finns i Bilaga 7.

3 Inledning

Luftföroreningar är skadliga för människors hälsa och miljön. Människors hälsa påverkas genom ökad sjuklighet och dödlighet. För att i viss utsträckning skydda människor från höga luftföroreningshalter har miljökvalitetsnormer för olika luftföroreningar instiftats i svensk lag. Miljökvalitetsnormerna representerar lägsta godtagbara miljökvalitet. Normen för kvävedioxid skulle ha uppfyllts år 2006.

3.1 Historik för åtgärdsprogrammet i Göteborgsregionen

Redan i början av 2000-talet visade mätningar av halter i luft att nivåerna för miljö-kvalitetsnormen för kvävedioxid överskreds vid vissa starkt trafikerade leder och gator i Göteborgsregionen. Beräkningar pekade på att problemen riskerade att kvarstå år 2006 om inte åtgärder vidtogs. När en miljökvalitetsnorm inte klaras måste ett åtgärdsprogram upprättas för att komma till rätta med problemet. Arbetet med Göteborgsregionens första åtgärdsprogram påbörjades och det färdiga programmet fastställdes 2006. Tyvärr har inte åtgärdsprogrammet haft tillräckligt stor effekt. På vissa trafikerade leder och trånga gaturum i Göteborgsregionen är halterna av kvävedioxid fortfarande så höga att miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid inte klaras. Åtgärdsprogram ska omprövas minst vart sjätte år.

En revideringsprocess av Göteborgsregionens åtgärdsprogram påbörjades redan 2012. Vid två olika tillfällen 2012–2014 träffades representanter för Länsstyrelsen, Göteborgs stad, Mölndals stad, Partille kommun och Göteborgsregionens kommunalförbund för att diskutera revideringen av programmet. Man beslöt då att vänta med revideringen en tid för att bättre kunna bedöma effekterna av trängselskatten, utfallet av folkomröstningen av trängselskatten, utvecklingen av Göteborgs stads miljöprogram och klimatstrategi samt för att få en tydligare bild av kommande stora infrastrukturprojekt inom Västsvenska paketet. År 2015 beslöt man att det inte längre var verkkningsfullt att vänta, varför revideringen av åtgärdsprogrammet påbörjades på allvar.

Representanter från Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Göteborgs stad, Mölndals stad, Trafikverket, Göteborgsregionens kommunalförbund, Luftvårdsprogrammet i Göteborgsregionen, Västra Götalandsregionen och Västtrafik har deltagit i styrgruppen och arbetsgruppen för arbetet med åtgärdsprogrammet.

3.2 Hälsoeffekter av dålig luft

Människors hälsa påverkas negativt av luftföroreningar genom ökad sjuklighet som t.ex. luftvägssjukdomar, hjärt- och kärlsjukdomar, cancer och demens samt dödlighet. Luftföroreningar utgör idag den största enskilda dödsorsaken i världen och orsakar mer än tre miljoner förtida dödsfall varje år. Antalet dödsfall väntas öka då fler människor flyttar in till städerna och exponeras för höga halter.

I Sverige är inte problemen lika omfattande, men trots det beräknas flera tusen människor dö i förtid i Sverige på grund av exponering för luftföroreningar. I en rapport från 2014 (IVL och Umeå Universitet) beräknades cirka 5 500 människor dö i förtid på grund av exponering av partiklar och kvävedioxid under 2010. Sammanlagt beräknades negativa hälsoeffekter orsakade av luftföroreningar kosta

samhället 42 miljarder kronor årligen i form av hjärt- och kärlsjukdomar och andningsbesvär.

Kvävedioxid är en viktig markör för föroreningar från förbränning, däribland avgaser från vägtrafiken. Kvävedioxid är även en skadlig förorening i sig som bl.a. orsakar negativa effekter på luftvägarna. I WHO:s senaste genomgång av kunskapsläget (WHO, 2013) stärktes bevisen för negativa hälsoeffekter av kvävedioxid oberoende av andra luftföroreningar. Resultaten från nya studier av kvävedioxid visade på ett behov av att skärpa nuvarande riktvärden för kvävedioxid, både på lång och kort sikt.

3.2.1 Barn är känsligare än vuxna

Det bör observeras att tidigare bedömningar av luftföroreningars hälsoeffekter, t.ex. WHO:s, främst baseras på studier av vuxna. Forskning har visat att barn är särskilt känsliga för de negativa effekterna av luftföroreningar och resultat tyder på att exponering tidigt i livet kan vara särskilt skadlig (Schultz et.al., 2012). Det är troligt att ju tidigare i livet man exponeras desto mer påverkas t.ex. lungfunktionen eftersom luftvägar och lungor är under utveckling och tillväxt. Barn utsätts för luftföroreningar främst när de förflyttar sig i olika trafikmiljöer. Men i bostäder och skolor nära gator blir halten av luftföroreningar höga även inomhus. Detta medför att barn i dessa fall påverkas negativt även i inomhusmiljöer.

I en rapport från 2013 (Nerhagen m.fl.) gjordes beräkningar av hälsovinsten för samhället av att minska barns exponering för kvävedioxid. Om halten sjönk med 1 µg/m³ i Storstockholm beräknades vinsten vara cirka 168 miljoner SEK per år på grund av färre fall av astma samt färre inläggningar på sjukhus (enligt prisnivån för år 2000).

Flera studier (t.ex. BAMSE och SCARP) visar att om man exponeras för luftföroreningar från trafiken i spädbarnsåldern ökar risken för astma, allergi och sänkt lungfunktion hos barnen. Många av studierna har genomförts i områden som i huvudsak klarar EU:s samt Sveriges krav på luftkvalitet. Resultaten från studierna visar att det inte räcker med att uppfylla miljö kvalitetsnormerna om man ska uppnå en luftmiljö som är riskfri för små barn.

3.3 Lagstiftningen inom EU och Sverige

3.3.1 EU:s regler

För att skydda människors hälsa och miljön har medlemsländerna inom EU kommit överens om regler för lägsta godtagbara luftkvalitet. Det första ramdirektivet beslutades 1996. I dag gäller direktiv 2008/50/EG som innehåller gränsvärden för bl.a. kvävedioxid för skydd av människors hälsa, se Tabell 3 nedan.

3.3.2 Miljö kvalitetsnormer och åtgärdsprogram ska skydda hälsan och miljön

När miljöbalken (1998:808) infördes i svensk lagstiftning infördes miljö kvalitetsnormer. Miljö kvalitetsnormerna ska uppfylla kraven enligt EU:s lagstiftning, men varje medlemsland får besluta om strängare krav nationellt. Miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid regleras i luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) som delvis är skarpare än Luftkvalitetsdirektivets nivåer (se Tabell 3). För att miljö kvalitetsnormen ska anses vara uppfylld måste nivåerna för år, dygn och timme klaras.

Syftet med miljö kvalitetsnormerna var att ge ett ökat skydd för hälsan och miljön genom att i ökad utsträckning kunna begränsa påverkan från alla typer av utsläppskällor. Miljö kvalitetsnormerna är även ett steg på vägen för att uppnå ett långsiktigt hållbart samhälle där påverkan på människors hälsa och miljön är liten. De långsiktiga målen preciseras genom de nationella miljö kvalitetsmålen, bl.a. Frisk Luft (se avsnitt 3.3.3).

Miljö kvalitetsnormerna gäller generellt för luften utomhus. Undantaget är luften i vägtunnlar och tunnlar för spårbunden trafik samt arbetsplatser där bestämmelser om hälsa och säkerhet på arbetsplatser tillämpas¹ och dit allmänheten inte har tillträde (Naturvårdsverket 2014). I avsnitt 4.1 finns mer information om tillämpningen av miljö kvalitetsnormerna.

I de fall en miljö kvalitetsnorm inte följs ska ett åtgärdsprogram upprättas enligt 5 kap. 4 § miljöbalken. Åtgärdsprogram ska enligt 5 kap. 6 § miljöbalken omprövas vid behov, dock minst vart sjätte år. Åtgärdsprogram ska visa hur miljö kvalitetsnormer ska följas inom det geografiska område där normen överskrids. Om angiven tid – då miljö kvalitetsnormen senast skulle följas – har passerat bör ambitionsnivån i åtgärdsprogrammet vara att miljö kvalitetsnormen snarast följs (Naturvårdsverket, 2014). Innehållet i ett åtgärdsprogram regleras i miljöbalken och luftkvalitetsförordningen.

3.3.3 Frisk luft – ett av Sveriges miljö kvalitetsmål

Sveriges miljö målssystem innehåller ett generationsmål, sexton miljö kvalitetsmål och tjugofyra etappmål². Ett av miljö kvalitetsmålen är ”Frisk luft” och målet är att ”Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas”. Inom Frisk luft finns preciseringar för halter i luft av olika luftföroreningar. Preciseringarna för kvävedioxid redovisas i Tabell 3.

Tabell 3 Gränsvärde (2008/50/EG), miljö kvalitetsnormer – MKN – (SFS 2010:477) och preciseringar för miljö målet Frisk luft för kvävedioxid.

NO ₂ (µg/m ³)	EU Gränsvärde		Sverige MKN		Sverige Miljö mål	
	Halt	Anmärkning	Halt	Anmärkning	Halt	Anmärkning
År	40	Kalenderår	40	Kalenderår	20	Kalenderår
Dygn	–	–	60	Får överskridas max 7 dygn/kalenderår	–	–
Timme	200	Får överskridas max 18 tim./kalenderår	90	Får överskridas max 175 tim./kalenderår	60	Får överskridas max 175 tim./kalenderår

¹ Läs mer på Arbetsmiljöverkets hemsida: <https://www.av.se/halsa-och-sakerhet/>

² Läs mer på Miljö målportalen: www.miljomal.se/sv/

4 Förutsättningar och avgränsningar för arbetet med åtgärdsprogrammet

Det finns många olika sätt att genomföra kartläggningar, beskrivningar och utredningar inom ramen för ett åtgärdsprogram. För att lättare förstå de val som gjorts ges i detta avsnitt kortfattade förklaringar till några av de områden som behandlas i rapporten. Förutsättningar och avgränsningar diskuteras för följande områden:

- Var miljökvalitetsnormen ska vara uppfylld
- När miljökvalitetsnormen ska vara uppfylld
- Uppföljning av befintligt åtgärdsprogram
- Åtgärder i regionen vid sidan av åtgärdsprogrammet
- Förutsättningar för beräkningar av halter i luft
- Val av scenarier med minskade utsläpp av kväveoxider
- Internationell och nationell sjöfart
- Trafikutveckling

4.1 Var miljökvalitetsnormen ska vara uppfylld

Enligt luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) får miljökvalitetsnormerna inte överskridas i utomhusluft. Med utomhusluft avses i förordningen "utomhusluften med undantag av arbetsplatser samt vägtunnlar och tunnlar för spårbunden trafik".

Naturvårdsverket har utvecklat skrivningen i Luftguiden (Naturvårdsverket 2014) avseende utomhusluft och var normerna ska tillämpas enligt följande:

"Miljökvalitetsnormerna gäller generellt för luften utomhus. Undantaget är luften i vägtunnlar och tunnlar för spårbunden trafik samt arbetsplatser där bestämmelser om hälsa och säkerhet på arbetsplatser tillämpas och dit allmänheten inte har tillträde."

Utöver undantagen för väg- och järnvägstunnlar samt arbetsplatser dit allmänheten inte har tillträde finns inte några tydliga undantag från bestämmelserna, vare sig i luftkvalitetsförordningen eller i luftkvalitetsdirektivet (2008/50/EG).

I luftkvalitetsdirektivet (Bilaga III) finns däremot vägledning om var luftkvaliteten ska utvärderas. Undantaget här är "vägars körbana och mittremsa, utom om fotgängare har normalt tillträde till mittremsan". I direktivet finns dessutom vägledning om var mätutrustning för luftkvalitet ska placeras: "För alla föroreningar gäller att provtagningsutrustningen för mätning i trafikmiljöer ska ligga minst 25 meter från kanten av större vägkorsningar men högst 10 meter från trottoarkanten. En större vägkorsning är i detta sammanhang en korsning som avbryter trafikflödet och orsakar olika utsläpp (start och stopp) från vägen i övrigt".

Utifrån olika delar av lagstiftningen gör Naturvårdsverket bedömningen att miljö-kvalitetsnormerna till skydd för människors hälsa inte ska tillämpas på följande platser:

1. Luften på vägbanan som enbart fordonsresenärer exponeras för (normerna ska dock tillämpas för luften som cyklister och gående exponeras för på trottoarer och cykelvägar längs med vägar och i vägars mittremsa).
2. Där människor normalt inte vistas (t.ex. inom vägområdet längs med större vägar förutsatt att gång- och cykelbanor ej är lokaliserade där).
3. I belastade mikromiljöer, t.ex. i direkt anslutning till korsning eller vid stationär förorenad frånluft (t.ex. från tunnel). I gatumiljö bör därför luften där normer tillämpas vara representativ för en gatusträcka på minst 100 meter.

I Göteborgsregionen överskrider nivåerna för miljö-kvalitetsnormen för kvävedioxid utmed statliga leder och övriga starkt trafikerade vägar i Göteborg och Mölndal. Miljö-kvalitetsnormens nivåer överskrider också i anslutning till tunnelmynningar och vid hamnplaner i ytterhamnarna. Förhöjda halter beräknas också på älven och vid älvstränderna innanför Älvsborgsbron samt i centrala delar av Göteborg. I delar av Göteborgs innerstad riskerar speciellt normens dygnsmedelvärde att överskridas på vissa trafikerade platser med tät bebyggelse.

Enligt både luftkvalitetsdirektivet och luftkvalitetsförordningen behöver inte miljö-kvalitetsnormerna tillämpas på arbetsplatser dit allmänheten inte har tillträde. Detta innebär att åtgärdsprogrammet inte fokuserar på de höga haltnivåerna i anslutning till ytterhamnarna.

Miljö-kvalitetsnormen behöver inte heller tillämpas på eller invid vägbanor och vägområden förutsatt att det inte finns bostäder, skolor, torgytor, gång- och cykelbanor och liknande på platsen.

I dagsläget är endast ett fåtal bostäder belägna invid vägar där miljö-kvalitets-normens årsmedelvärde överskrider (Göteborg stad, Miljöförvaltningen, 2014). Gränsvärdet för årsmedelvärdet är lättare att klara än gränsvärdena för dygns- och timvärdena. Området där halterna är högre än nivåerna för dygns- och timnormen är utbredd över en större geografisk yta än området där årsmedelvärdet överskrider. I vilken utsträckning miljö-kvalitetsnormens dygns- och timvärden överskrider på allmänna platser i staden där människor vistas, på gång- och cykelbanor samt vid bostäder och skolor har inte kartlagts i detalj.

I dagsläget behöver normen således inte tillämpas för alla delar av vägområdet utmed de statliga vägarna där halterna idag är högre än miljö-kvalitetsnormen. Göteborgs stads utbyggnadsplanering inkluderar dock planer för bostäder invid statliga vägar, bl.a. Kungsbackaleden (E6/E20), Lundbyleden samt Oscarsleden (E45) vid bl.a. Järnvågen och Centralenområdet. Ambitionsnivån har därför i viss utsträckning varit att undersöka vilken nivå på åtgärder som behövs för att klara miljö-kvalitetsnormen även på dessa utsatta platser. Resultaten visar att det är en utmaning och att oavsett åtgärdsscenario kvarstår höga halter över miljö-kvalitets-normens nivåer utmed delar av E6 och E45 samt kring tunnelmynningarna för Götatunneln, Lundbytunneln, Tingstadstunneln och Gnistångstunneln.

4.2 När miljö kvalitetsnormen ska vara uppfylld

Enligt luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) skulle miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid ha klarats år 2006. Om en miljö kvalitetsnorm inte klaras måste ett åtgärdsprogram upprättas för att komma tillrätta med problemet. Syftet med ett åtgärdsprogram, som upprättas senare än 2006, är att klara normen på kort sikt, d.v.s. inom 1–2 år.

Inom arbetet med detta åtgärdsprogram definieras kort sikt med att miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid ska vara uppfylld år 2020. Tidsramen för lång sikt är av storleksordningen femton år, mellan åren 2020–2035.

4.3 Uppföljning av befintligt åtgärdsprogram

Det första åtgärdsprogrammet för kvävedioxid i Göteborgsregionen fastslogs 2006. Hur programmet genomförts följdes upp 2008 och då bedömde man att flertalet åtgärder var genomförda eller påbörjade. Ett fåtal åtgärder bedömdes inte vara påbörjade år 2008 (se avsnitt 5.3.1 och Bilaga 2).

En förnyad bedömning har därför gjorts inom denna revidering av åtgärdsprogrammet. Uppföljningen avgränsas till att följa upp de åtgärder som ingår i det fastslagna åtgärdsprogrammet från 2006. Det är i sammanhanget viktigt att påpeka att inom varje åtgärdsområde har avsevärt fler insatser gjorts, t.ex. för att förbättra och utöka kollektivtrafiken och för att dämpa trafikökningen.

4.4 Åtgärder i regionen vid sidan av åtgärdsprogrammet

För att få en bättre bild över vad som pågår i regionen redovisas genomförda och pågående åtgärder som ligger utanför åtgärdsprogrammet (se avsnitt 5.3.2 och Bilaga 3). Åtgärderna genomförs, eller planeras genomföras, av olika aktörer i regionen: Göteborgs stad inklusive Göteborgs hamn, Mölndals stad, Västra Götalandsregionen (VGR) inklusive Västrafik, Göteborgsregionens Kommalförbund (GR) och Trafikverket. Redovisningen av åtgärderna är inte heltäckande, men syftet med redovisningen är att de viktigaste åtgärderna ska finnas med.

4.5 Förutsättningar för beräkningar av halter i luft

De mätningar och beräkningar som utförs i Göteborgsregionen för att kontrollera om miljö kvalitetsnormerna följs visar att överskridanden av miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid är störst utmed statliga leder och övriga starkt trafikerade vägar i Göteborg och Mölndal. Beräkningar visar dessutom att halterna är höga även i delar av Göteborgs innerstad där normens dygnsmedelvärde riskerar att överskridas på trafikerade platser med tät bebyggelse. Slutsatsen har dragits att överskridandet av normen, eller risken för att den överskrids, inte är begränsat till enstaka gator utan till ett större geografiskt område.

I arbetet med åtgärdsprogrammet har samarbetsparterna därför valt att inte utföra beräkningar för enstaka gaturum, utan istället använt en beräkningsmodell som täcker ett större geografiskt område av Göteborg och Mölndal (se kapitel 7 och Bilaga 5). Detta medför att det saknas detaljerade haltnivåer för enskilda gaturum. Men ambitionen har varit att försöka identifiera nivån på de åtgärder som krävs för att eliminera risken för överskridande av normen över ett större geografiskt område i Göteborg och Mölndal.

Som utgångspunkt för beräkningarna används miljöförvaltningens emissionsdatabas (EDB) för 2014, där samtliga kända föroreningskällor ingår. I EDB:n lagras uppgifter om utsläpp från punkt-, yt-, rutnät-, fartygs-, fordons- och linjekällor, samt aktuella trafiksiffror på de flesta större vägar. Att sammanställa och uppdatera en emissionsdatabas är ett omfattande arbete som kräver indata från många olika aktörer. Indata för ett specifikt år kan ofta inte levereras förrän våren eller sommaren året efter. Det är inte bara utsläppens storlek som behöver redovisas utan även fordonsmängder, fordonsrörelser, skorstenshöjder m.m. Därefter ska data granskas och läggas in i databasen på ett korrekt sätt för att kunna användas för spridningsberäkningar. Arbetet med spridningsberäkningarna för åtgärdsprogrammet påbörjades i början av 2016. Vid denna tidpunkt var emissionsdatabasen uppdaterad och granskad med siffror fram till och med år 2014 och därför har detta år använts för beräkningarna inom ramen för åtgärdsprogrammet.

4.6 Val av scenarier med minskade utsläpp av kväveoxider

Inom åtgärdsarbetet har slutsatsen dragits att överskridandet av miljökvalitetsnormen inte är begränsat till enstaka gaturum. Därför har inte heller specifika åtgärder som berör enskilda gator föreslagits i åtgärdsprogrammet.

Inom åtgärdsarbetet har Göteborgs stads miljöförvaltning fått i uppdrag att beräkna effekten av ett antal olika minskningsscenarier (se kapitel 8 och Bilaga 5). Beräkningsscenarierna syftar inte till att visa på effekten av enskilda åtgärder. Scenarierna syftar istället till att identifiera omfattningen på de åtgärder som krävs för att följa miljökvalitetsnormen i Göteborgsregionen.

4.7 Internationell och nationell sjöfart

Miljöförvaltningen i Göteborgs stad har gjort spridningsberäkningar för olika källor som släpper ut kväveoxider i regionen (se Bilaga 5). Vägtrafiken, sjöfarten och arbetsmaskiner är tre källor som bedömts ha påverkan på halterna. Utsläppen är störst från sjöfarten, men vägtrafiken beräknas stå för det enskilt största bidraget till halterna på platser där människor vistas regelbundet. På platser där människor vistas är sjöfartens beräknade bidrag till halterna generellt lägre än vägtrafikens. Men utsläppen från sjöfarten har en tydlig påverkan på halterna närmast älven där bostäder finns och planeras. Arbetsmaskiner släpper ut relativt stora mängder kväveoxider, och har viss påverkan på halterna i centrala Göteborg.

I åtgärdsprogrammet finns förslag på åtgärder för att minska utsläpp från vägtrafiken inklusive lastbilar till och från hamnen, arbetsmaskiner och kollektivtrafikens bussar och färjor. När det gäller internationell och nationell sjöfart saknas åtgärdsförslag. Avsaknaden av åtgärder för sjöfarten kan anses vara en brist i åtgärdsprogrammet, då sjöfarten står för cirka 45 procent av emissionerna av kväveoxider i Göteborgs kommun och beräknas ha en tydlig påverkan på halterna i omgivningarna nära älvstränderna.

Att det saknas åtgärder för att minska utsläppen från sjöfarten i åtgärdsprogrammet betyder dock inte att frågorna bortses ifrån. Göteborgs hamn arbetar aktivt för att minska sjöfartens miljöpåverkan och för att bidra till hållbara transporter. Hamnen arbetar bl.a. med elanslutning av fartyg, miljödifferenterad hamntaxa och med att öka andelen gods på tåg för att minska lastbilstransporterna. I Bilaga 3 redogörs för vissa delar av det arbetet.

4.8 Trafikutveckling

År 2035 beräknas Göteborg ha 150 000 fler boende och 80 000 fler arbetstillfällen och vara kärnan i en arbetsmarknadsregion på 1,7 miljoner invånare. När Göteborg och regionen växer beräknas det totala antalet resor att öka med nästan 30 procent. Göteborgs stad har tagit fram en trafikstrategi för att hantera de utmaningar som väntar för trafiksystemet (Göteborgs stad, Trafikkontoret 2014). Trafikstrategins mål är att minska andelen bilresor och öka andelen resor med kollektivtrafik, cykel och gång. Trafikstrategins mål för färdmedelsfördelningen motsvarar en minskning av antalet bilresor med 25 % till år 2035 jämfört med år 2011. En utmaning är att den planerade förtätningen av staden med nya bostadsområden medför att nya parkeringsplatser för privatbilar tillkommer inom respektive detaljplaneområde.

En annan utmaning med förtätningen är att en förtätad stad har sämre ventilation och sämre förutsättningar att lufta bort föroreningar från staden. I arbetet med Stockholms åtgärdsprogram (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2012) gjordes beräkningar av kritiska fordonsflöden för att klara miljö kvalitetsnormernas dygnsmedelvärden för kvävedioxid och partiklar, se Tabell 4. Det bör observeras att beräkningarna gäller situationen i Stockholm år 2010 och att förhållandena i Göteborgsregionen i viss utsträckning skiljer sig från de i Stockholm. Resultaten från beräkningarna ger ändå en uppskattning av vilka fordonsflöden olika gaturum kan klara utan att miljö kvalitetsnormen riskerar att överskridas. Ett öppet gaturum kan klara uppemot 60 000 – 90 000 fordon per dygn utan att normen överskrids. Om samma gaturum får bebyggelse på båda sidor kan det räcka med knappt 15 000 fordon för att normen ska riskera att överskridas.

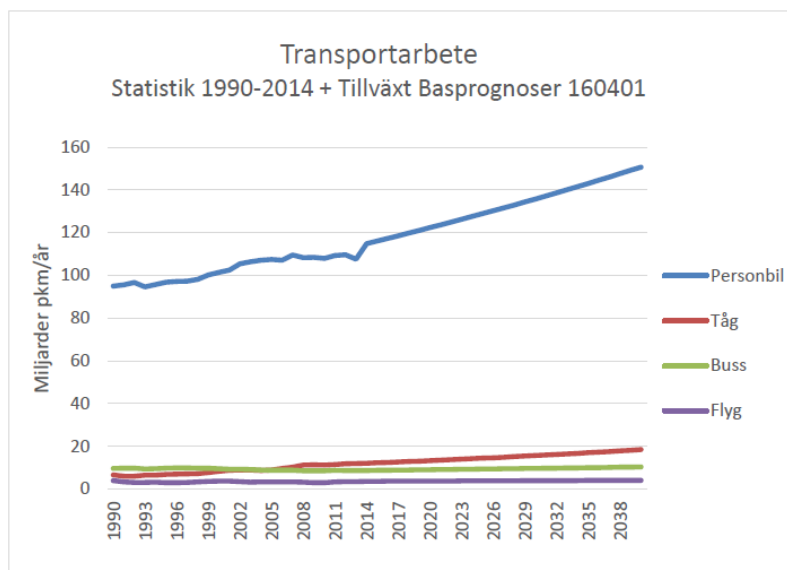
Tabell 4 Beräknade kritiska trafikflöden för att klara miljö kvalitetsnormerna (dygn) för kvävedioxid och partiklar i Stockholm 2010.

Vägtyp (fordon/dygn)	Beräknade kritiska trafikflöden i Stockholm år 2010 för att klara miljö kvalitetsnormerna för dygnsmedelvärden	
	NO ₂	PM ₁₀
Öppen väg	85 000 – 90 000	58 000 – 71 000
Enkelsidig bebyggelse	40 000 – 45 000	31 000 – 35 000
Dubbelsidig bebyggelse	12 000 – 14 000	10 000 – 12 000

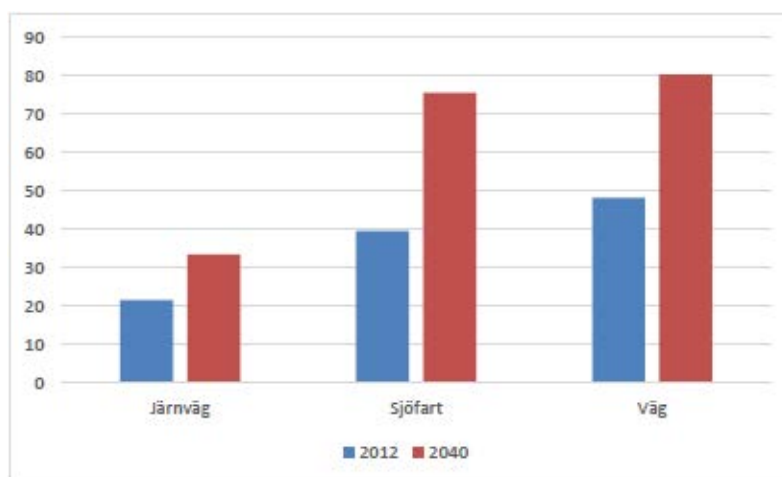
Flera statliga leder skär genom Göteborg och Mölndal. Enligt Trafikverkets nationella prognos kommer antalet resor med personbil att öka med cirka 30 procent från år 2014 till år 2040³, se Figur 2. Denna prognos avser trafikutvecklingen i hela Sverige och kan skilja sig åt mellan olika regioner.

Det är lätt att inse att för Göteborgsregionen är Göteborgs stads målsättning och Trafikverkets prognos i stort sett oförenliga. Inom arbetet med Göteborgsregionens åtgärdsprogram har samarbetsparterna inte tagit ställning till vilken trafikutveckling som är den mest sannolika. Parterna har dock konstaterat att för att klara miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid inom Göteborgsregionen måste vägtrafiken minska. Utöver prognoser för persontransporter finns prognoser för gods-transporter, se Figur 3.

³ Prognos för persontrafiken 2040. Trafikverkets basprognoser 2016-04-01.
www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonisk-analys-och-trafikanalys/Kort-om-trafikprognoser/



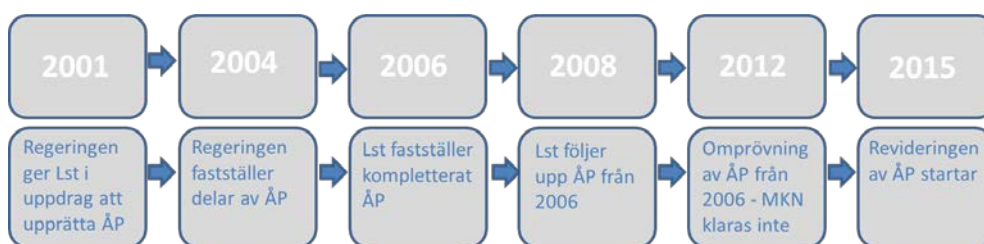
Figur 2 Historiskt (1990–2014) och prognosticerat (2015–2040) trafikarbete för personbil, tåg, buss och flyg i Sverige. Källa: Trafikverket basprognoser för trafikutveckling.



Figur 3 Modellberäknat godstransportarbete (miljarder tonkm/år) per trafikslag i Sverige 2012 och 2040. Källa: Trafikverket (2016).

5 Åtgärdsprogram för kvävedioxid i Göteborgsregionen

I början av 2000-talet visade miljöförvaltningens mätningar av halter i luft att nivåerna för miljökvalitetsnormen avseende kvävedioxid överskreds på trafikerade platser i centrala Göteborg. Störst problem utgjorde dygnsnormen och över-skridandet var störst vid mätstationen i Gårda. Beräkningar pekade på att problemen riskerade att kvarstå 2006 och 2010 om inte åtgärder vidtogs. Därför skrev Länsstyrelsen i Västra Götaland, Göteborgs stad, Göteborgsregionens kommunalförbund, Västra Götalandsregionen och Vägverket Region Väst till regeringen och begärde att få i uppdrag att upprätta ett åtgärdsprogram. Den 15 november 2001 beslutade regeringen att ge Länsstyrelsen i uppdrag att upprätta ett förslag till åtgärdsprogram för kvävedioxid. Arbetet med åtgärdsprogrammet beskrivs i avsnitt 5.1 – 5.3 samt i Figur 4 nedan. Förslag på reviderat åtgärdsprogram med fler åtgärder för att klara miljökvalitetsnormen i Göteborgsregionen redovisas i kapitel 9.



Figur 4 Tidslinje som översiktligt visar arbetet med åtgärdsprogrammet för kvävedioxid i Göteborgsregionen.

5.1 Arbetet med åtgärdsprogrammet åren 2001–2006

I maj 2003 lämnade Länsstyrelsen ett förslag till åtgärdsprogram⁴ till regeringen. Förslaget innehöll åtgärder för att öka utbudet av kollektivtrafik, dämpa trafikökningen, främja ny teknik och anpassa lagstiftningen, se Tabell 5. Det bedömdes krävas omfattande insatser för att klara miljökvalitetsnormen för kvävedioxid i Göteborgsregionen. Länsstyrelsens uppfattning var att kostnaderna för dessa insatser skulle delas mellan staten, berörda kommuner och regionala organ. Man bedömde att de föreslagna åtgärderna skulle ge sådana effekter att miljökvalitetsnormen för kvävedioxid skulle klaras i Göteborgsregionen 2006 och därefter.

Den 9 december 2004 fastställde regeringen⁵ vissa delar av det föreslagna åtgärdsprogrammet, se Tabell 5. Regeringen skrev att enligt miljöbalken ska åtgärds-

⁴ Frisk luft på väg – förslag till åtgärdsprogram för att uppfylla miljökvalitetsnormen för kvävedioxid i Göteborgsregionen, se Länsstyrelsens hemsida:

www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/SiteCollectionDocuments/sv/miljo-och-klimat/tillstandet-i-miljon/luft/slutligtforstagtillatgardsprogram.pdf

⁵ Regeringsbeslut 2004-12-09: M2003/1912/Mk, se Länsstyrelsens hemsida:

<http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/SiteCollectionDocuments/sv/miljo-och-klimat/tillstandet-i-miljon/luft/Goteborgbeslut.pdf>

program omfatta de åtgärder som myndigheter och kommuner behöver vidta för att klara en miljö kvalitetsnorm. Därför tog regeringen bort föreslagna åtgärder som förutsatte statlig medfinansiering. Regeringen tog även bort de förslag till nya eller ändrade lagar och förordningar som riksdagen eller regeringen beslutar om.

Regeringen bedömde samtidigt att de delar av åtgärdsprogrammet som fastställdes inte skulle vara tillräckliga för att uppfylla miljö kvalitetsnormen. Därför uppdrog man åt Länsstyrelsen i Västra Götalands län att upprätta förslag till kompletterande åtgärdsprogram. Förslaget skulle vara klart senast den 31 december 2005 och sedan fastställas av Länsstyrelsen efter genomfört samråd.

Tabell 5 Förslag till åtgärdsprogram för att uppfylla miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid i Göteborgsregionen 2003. I högra kolumnen redovisas vilka delar som fastställdes av regeringen samt vilka delar regeringen tog bort 2004.

Föreslagen åtgärd 2003	Fastställt av regeringen 2004
Stärka kollektivtrafikens konkurrenskraft	
Öka utbudet av kollektivtrafik	Ja
Förbättra framkomligheten för kollektivtrafiken–bussar	Ja
Bygg ut och förbättra trafikinformation	Ja
Öka stadsbidragen till kollektivtrafiken	Nej
Dämpa trafikökningen	
Direktbearbetning av hushåll för att marknadsföra alternativ till bilen	Ja
Påverka arbetsgivare att upprätta ”gröna resplaner”	Ja
Begränsa tillgången på besöksparkering i centrala Göteborg	Ja
Förmånsbeskatta fri arbetsplatsparkering	Ja
Samlastningskrav för distributionsfordon i inre delar av miljö zonen	Ja
Främja ny teknik	
Utvidgning av miljö zonen tung trafik	Ja
Skärpta bestämmelser för lastfordon i miljö zonen	Nej
Förbud mot icke-katalysatorförsedda personbilar i miljö zonen	Nej
Extra skrotningspremie i Göteborgsregionen	Nej
Skärpta miljökrav vid upphandling	Ja
Anpassa lagstiftningen	
Anpassa lagstiftningen så att miljöanpassat resande underlättas	Nej
Inför en miljöstyrande kilometerbaserad skatt på tunga fordon	Nej
Ändra bilskrotningslagen och trafikförordningen	Nej

Den 19 maj 2006 fastställde Länsstyrelsens styrelse ett kompletterat åtgärdsprogram för kvävedioxid i Göteborgsregionen⁶. Länsstyrelsen föreslog ett antal kompletterande åtgärder inom befintliga åtgärdsområden, se Tabell i Bilaga 1. Länsstyrelsen bedömde att utsläppsminskningarna var mindre i det nu föreslagna programmet jämfört med det första förslaget till åtgärdsprogram.

⁶ Åtgärdsprogram för miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid i Göteborgsregionen. Fastställt av Länsstyrelsens styrelse den 19 maj 2006, se Länsstyrelsens hemsida: www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/SiteCollectionDocuments/sv/miljo-och-klimat/tillstandet-i-miljon/luft/Faststallt_atgardsprogram_for_kvavedioxid.pdf

5.1.1 Uppföljning åtgärdsprogrammet från 2006

Under 2008 gjorde Länsstyrelsen en uppföljning⁷ av det åtgärdsprogram som fastställdes 2006. Syftet med uppföljningen var att ge en bild av hur åtgärdsprogrammet utvecklats sedan det fastställdes och att bedöma behovet av omprövning.

Länsstyrelsen konstaterade att de samlade insatserna med åtgärderna i programmet hade gett resultat, men inte i en sådan omfattning att det märkbart minskade utsläppen och halterna av kvävedioxid. De framgångar som nåtts bedömdes ha motverkats av en allmän trafikökning som bl.a. berodde på att antalet invånare i regionen hade ökat. En sammanfattande bild av genomförandet av åtgärdsprogrammet redovisas i Tabell 6.

Tabell 6 Resultat av den uppföljning av åtgärdsprogrammet för kvävedioxid i Göteborgsregionen som gjordes 2008.

Fastställt åtgärdsprogram 2006	Uppföljning 2008
Stärka kollektivtrafikens konkurrenskraft	
Öka utbudet av kollektivtrafik	Påbörjat
Förbättra framkomligheten för kollektivtrafiken – bussar	Genomfört
Bygg ut och förbättra trafikinformation	Påbörjat
Dämpa trafikökningen	
Direktbearbetning av hushåll för att marknadsföra alternativ till bilen	Påbörjat
Påverka arbetsgivare att upprätta "gröna resplaner"	Påbörjat
Begränsa tillgången på besöksparkering i centrala Göteborg	Påbörjat
Förmånsbeskatta fri arbetsplatsparkering	Påbörjat
Samlastningskrav för distributionsfordon i inre delar av miljözonen	Ej påbörjat
Främja ny teknik	
Utvidgning av miljözonen tung trafik	Genomfört
Skärpta miljökrav vid upphandling	Genomfört

5.2 Omprövning av åtgärdsprogrammet från 2006

Enligt miljöbalken ska ett åtgärdsprogram omprövas vid behov, dock minst vart sjätte år. Åtgärdsprogrammet för kvävedioxid fastställdes av Länsstyrelsen 2006. I november 2012 träffades representanter från Länsstyrelsen, Göteborgs stad och Göteborgsregionens kommunalförbund för att diskutera om åtgärdsprogrammet skulle upphöra att gälla, förlängas eller omprövas.

Gruppen konstaterade att miljökvalitetsnormen för kvävedioxid fortfarande överskrids på ett antal platser, men beslöt att avvakta med omprövningen av åtgärdsprogrammet. Men beslöt att först utvärdera effekterna av bl.a. införandet av trängselskatten och Göteborgs stads kommande miljöprogram.

Hösten 2013 träffades en utökad grupp med representanter från Länsstyrelsen, Göteborgs stad, Göteborgsregionens kommunalförbund, Mölndals stad och Partille kommun för att återigen diskutera en omprövning av åtgärdsprogrammet. Gruppen

⁷ Frisk luft på väg? Uppföljning av åtgärdsprogram för att klara miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid och partiklar i Göteborg, se Länsstyrelsens hemsida:
www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/Sv/publikationer/2008/rapport_0873.pdf

konstaterade att miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid fortsätter att överskridas i Göteborg och att arbetet med åtgärdsprogrammet måste fortsätta.

Göteborgs stad arbetade då med att göra klart både miljöprogrammet och en klimatstrategi. Man konstaterade att båda programmen innehåller åtgärder som har potential att minska utsläppen av kväveoxider i staden. Göteborgs stad redovisade även en första analys av effekterna av trängselskatten. Slutsatsen var bl.a. att det var för tidigt att dra säkra slutsatser av trängselskattens effekter på luftkvaliteten. Analysen tydde på att trafiken minskat, men uppmätta halter av kvävedioxid hade ökat på vissa platser och minskat på andra.

Mötet utmynnade i att man bedömde att det inte var verkningsfullt att revidera åtgärdsprogrammet vid denna tidpunkt. Effekterna av trängselskatten, utfallet av folkomröstningen avseende trängselskatten, utvecklingen av miljöprogrammet och klimatstrategin samt svårigheter att bedöma effekterna av de stora infrastruktur-satsningarna som kommer att genomföras i Göteborg de kommande åren ansågs ge ett bättre underlag inom en snar framtid. Länsstyrelsen kontaktade Naturvårdsverket och dåvarande Miljödepartementet för att informera dem om läget.

5.3 Revidering av åtgärdsprogrammet för kvävedioxid i Göteborgsregionen

Under början av 2015 beslutade Länsstyrelsen att det inte längre var verkningsfullt att förlänga det gällande åtgärdsprogrammet. I juni träffades därför representanter från Länsstyrelsen, Göteborgs stad, Göteborgsregionens kommunalförbund (GR), Mölndals stad, Partille kommun, Trafikverket, Västtrafik, Göteborgs hamn och Naturvårdsverket för att diskutera en revidering av åtgärdsprogrammet. Man bestämde att Länsstyrelsen ansvarar för att revidera och därefter fastställa det reviderade programmet. Arbetet skulle påbörjas under hösten 2015. Man beslutade också att övriga parter skulle delta aktivt i arbetet bl.a. genom representanter i arbets- och styrgrupper för revideringen. Arbetsgruppens första möte hölls i slutet av september 2015.

Styrgrupp

Länsstyrelsen	Ulrika Samuelsson
Trafikverket	Jörgen Ryding
Göteborgsregionens kommunalförbund	Maria Sigroth
Göteborgs stad	Ylva Löf /Christina Börjesson
Göteborgs stad	Anna Ledin
Mölndal	Göran Werner
Västra Götalandsregionen	Jörn Engström/Ulrika Bokeberg

Arbetsgrupp

Länsstyrelsen	Annika Svensson
Länsstyrelsen	Lars Westholm
Länsstyrelsen	Birgit Nielsen
Västtrafik	Hanna Björk
Trafikverket	Per Schillander/Laila Einarsson
Göteborgsregionens kommunalförbund	Cecilia Kvist/Joanna Friberg
GR Luftvårdsprogrammet	Viktoria Viklander
Göteborgs stad	Erik Bäck
Göteborgs stad	Ann-Marie Ramnerö
Mölndal	Fredrik Berlin

5.3.1 Förnyad uppföljning av befintligt åtgärdsprogram

I samband med revideringen beslutade styrgruppen inledningsvis att det tidigare åtgärdsprogrammet skulle följas upp på nytt för att kontrollera att de föreslagna åtgärderna genomförts fullt ut. Resultatet av uppföljningen redovisas per åtgärd i Bilaga 2. Uppföljningen avgränsas till att följa upp de åtgärder som togs upp i det fastslagna åtgärdsprogrammet från 2006. Inom varje åtgärdsområde har avsevärt fler insatser gjorts t.ex. för att förbättra och utöka kollektivtrafiken och för att dämpa trafikökningen. Åtgärder som ligger utanför åtgärdsarbetet tas delvis upp i andra avsnitt av rapporten, däribland i avsnitt 5.3.2 nedan.

Generellt bedömde samarbetsparterna att de åtgärder som fanns med i det första åtgärdsprogrammet i stort sett hade genomförts. Några arbetas det fortfarande kontinuerligt med och ett fåtal har bytt form. Man bedömde även att några stora utsläppsminskningar inte fanns kvar att göra utifrån det första åtgärdsprogrammet.

5.3.2 Många åtgärder på gång vid sidan av åtgärdsprogrammet

Förutom att följa upp det befintliga åtgärdsprogrammet beslöt styrgruppen dessutom att en inventering skulle göras av redan genomförda och beslutade åtgärder (utanför åtgärdsprogrammet) inom regionen. Syftet med inventeringen var att bedöma om dessa åtgärder kunde vara tillräckliga för att klara miljökvalitetsnormen för kvävedioxid på kort sikt.

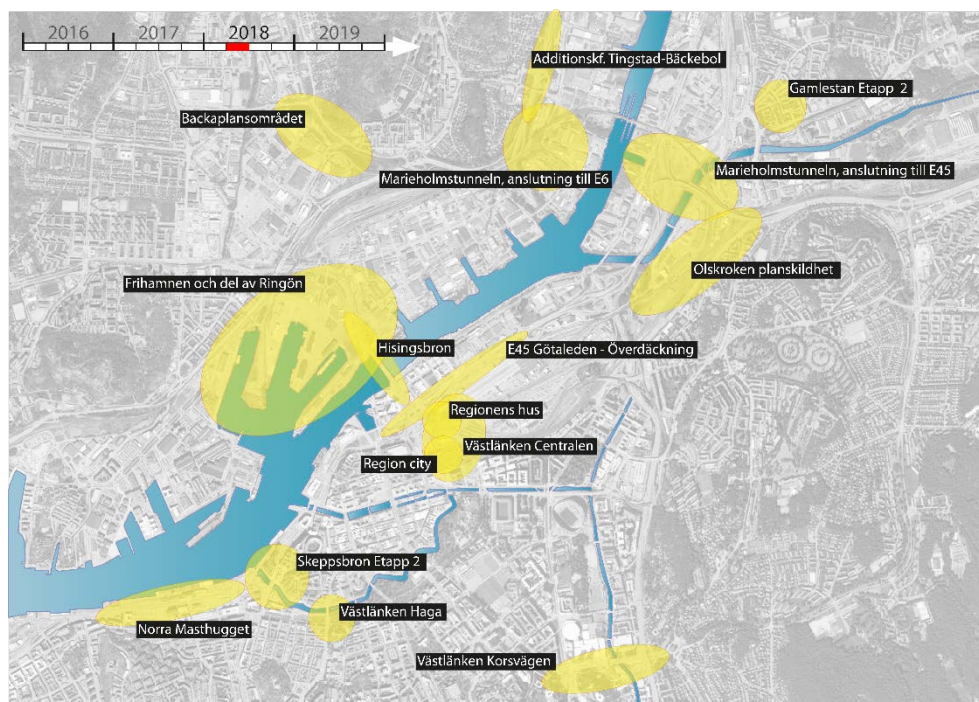
I Bilaga 3 redovisas åtgärder som har genomförts, pågår eller planeras genomföras av olika aktörer i regionen, bl.a. Västra Götalandsregionen, Göteborgsregionens kommunalförbund, Göteborgs stad, Mölndals stad och Trafikverket. Respektive organisation har bidragit till kartläggningen av sina genomförda och beslutade åtgärder utanför åtgärdsprogrammet. Redovisningen av åtgärderna är inte heltäckande, men syftet med redovisningen är att de viktigaste åtgärderna ska finnas med.

Inventeringen visar att många bra åtgärder med potential att minska utsläppen av kväveoxider har genomförts eller planeras att genomföras i regionen. Trots detta bedöms att dessa inte är tillräckliga för att klara miljökvalitetsnormen på kort sikt i Göteborgsregionen. Däremot bedöms åtgärderna – tillsammans med åtgärder nationellt och internationellt för att minska utsläppen – vara tillräckliga för att klara normen på längre sikt.

5.3.3 Stora byggprojekt kan påverka utsläppen och lufthalterna

Det händer mycket i Göteborgsregionen idag och de närmaste 15 åren, bland annat stora infrastrukturprojekt som Västlänken och Marieholmtunneln. Det planeras även för många nya bostadsområden i till exempel Frihamnen och vid Backaplan. I Figur 5 visas en översiktlig bild över projekt som planeras pågå i Göteborg 2018.

För att genomföra alla dessa projekt krävs en omfattande trafikplanering. En av målsättningarna är att kollektivtrafik, gående och cyklister ska prioriteras i trafiken. En följd av arbetena är att det periodvis kan bli svårare för bilister att ta sig fram på några platser i Göteborg och Mölndal. Byggprojekten kommer att medföra att lastbilstransporterna ökar och att fler arbetsmaskiner är igång för att arbetena ska kunna genomföras. Hur alla dessa förändrade förutsättningar kommer att påverka luftkvaliteten i Göteborgsregionen de närmaste åren är svårt att förutsäga.



Figur 5 En översiktlig bild över de projekt som planeras pågå samtidigt i Göteborg år 2018. Kartorna bygger på SAMKO:s sammanställning av uppgifter från en inventering som genomfördes under våren och sommaren 2016. Observera att tidplanerna för projekten kan komma att justeras och ändras efterhand som planeringen fortskrider.

Västsvenska paketet inklusive Västlänken kan påverka halterna och utsläppen

Inom Västsvenska paketet pågår satsningar på både järnväg och väg som görs fram till cirka 2028. Västsvenska paketet är ett samverkansprojekt mellan Västra Götalandsregionen, Region Halland, Göteborgsregionens kommunalförbund, Göteborgs stad, Transportstyrelsen, Trafikverket och Västtrafik. Satsningarna ska bidra till att Västsverige utvecklas på ett bra och hållbart sätt. Det ska bli lättare att ta sig fram, kollektivtrafiken ska bli bättre och attraktivare, transporterna för näringslivet ska bli mer tillförlitliga, bättre miljö och utökade pendlingsmöjligheter för alla som vill bo, arbeta eller studera på olika platser i Västsverige. Exempel på projekt som är klara, där arbete pågår eller planeras är nya resecentrum vid Stenpiren, Gamlestanen och Angered, ny knutpunkt vid Amhult samt förbättringar för kollektivtrafiken vid Mölndalsbro.

Västlänken ingår i Västsvenska paketet och är en järnväg i tunnel under centrala Göteborg som syftar till att ge staden en genomgående (inte säckstation) pendel- och regiontågtrafik. Västlänken blir cirka åtta kilometer lång, varav drygt sex kilometer kommer att gå i tunnel. Västlänken inkluderar tre underjordiska stationer som kommer att byggas vid Göteborgs central, Haga och Korsvägen.

Västlänken kommer att börja byggas 2017/2018 och planeras vara färdig för trafik 2026. På uppdrag av Trafikverket har miljöförvaltningen i Göteborgs stad undersökt hur stor påverkan bygget av Västlänken och Olskroken planskildhet har på luftkvaliteten i Göteborg. Resultaten från beräkningarna visar att med Trafikverkets ordinarie krav vid upphandling av entreprenadtjänster kommer byggverksamheten

att ha stor negativ påverkan på den lokala luftkvaliteten. I de områden där miljö-kvalitetsnormerna överskrids redan idag kommer byggarbetena att bidra till att de höga halterna sprids över större geografiska områden. Verksamheten beräknas också att bidra till att normerna överskrids i vissa områden där de klaras idag.

Utredningens slutsats blev att den negativa effekten på luftkvaliteten kan minimeras genom högt ställda miljökrav på arbetsmaskiner och transportfordon. Trafikverket har därför i upphandlingar för Västlänkens totalentreprenader (Kvarnberget, Haga och Korsvägen) åtagit sig att ställa höga utsläppskrav på de lastbilar och arbetsmaskiner som ska upphandlas för bygget av Västlänken. Tunga fordon som lastbilar ska uppfylla Euro VI. När det gäller arbetsmaskiner ska minst 40 procent av maskinerna uppfylla steg IV och övriga minst steg IIIB. Miljöklasserna anger högsta tillåtna utsläpp för en rad olika luftföroreningar.

6 Luftkvaliteten i Göteborgsregionen

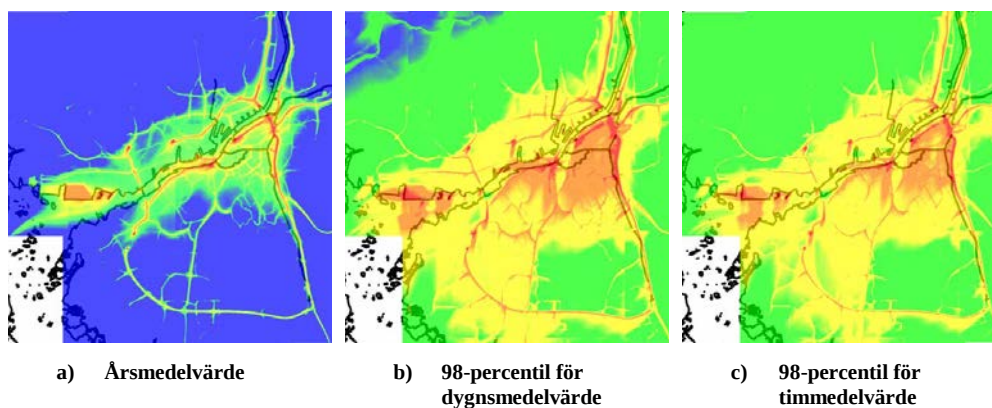
I detta kapitel görs en sammanfattning över emissioner av kväveoxider (NO_x) och halter i luft av kvävedioxid (NO_2) i Göteborg och Mölndal. I Bilagorna 4, 5 och 6 redovisas en mer detaljerad bild av emissioner, halter i luft, mätstationer, mätmetoder, spridningsberäkningar och utredningar av luftkvaliteten i Göteborgsregionen.

6.1 Miljökvalitetsnormen för kvävedioxid klaras inte

Miljöförvaltningen i Göteborg har gjort spridningsberäkningar för halt i luft av kvävedioxid år 2014, se Figur 6. Den geografiska omfattningen av överskridandet är störst för miljökvalitetsnormens dygnsmedelvärde, se Figur 6b. Storleken på området där överskridande av timnormen förekommer är mindre än för dygnsnormen, se Figur 6b och 6c. Haltnivåer över normens årsmedelvärde är begränsat till de mest trafikerade vägarna inklusive tunnelmynningarna, se Figur 6a.

Haltnivåer över miljökvalitetsnormen är vanligast utmed statliga leder och övriga starkt trafikerade vägar i Göteborg och Mölndal. Miljökvalitetsnormens nivåer överskrids också i anslutning till tunnelmynningar och vid hamnplaner i ytterhamnarna. Under förutsättning att människor inte bor eller vistas invid vägar och tunnelmynningar behöver inte miljökvalitetsnormen tillämpas på dessa platser, se avsnitt 4.1. Normen behöver inte heller tillämpas på arbetsplatser dit allmänheten inte har tillträde, exempelvis ytterhamnarna.

Förhöjda halter av kvävedioxid beräknas dessutom på älven och vid älvstränderna innanför Älvsborgsbron, samt i centrala delar av Göteborg. I delar av Göteborgs innerstad riskerar speciellt normens dygnsmedelvärde att överskridas på vissa trafikerade platser med tät bebyggelse, se Figur 6.



Figur 6 Beräknade halter av kvävedioxid som årsmedelvärde, 98-percentil för dygnsmedelvärden och timmedelvärden under år 2014. Miljökvalitetsnormen beräknas överskridas vid röd färgmarkering i kartan. Vid orange färgmarkering bedöms det finnas risk för att normens värde överskrids. Figurerna finns i större storlek i Bilaga 5.

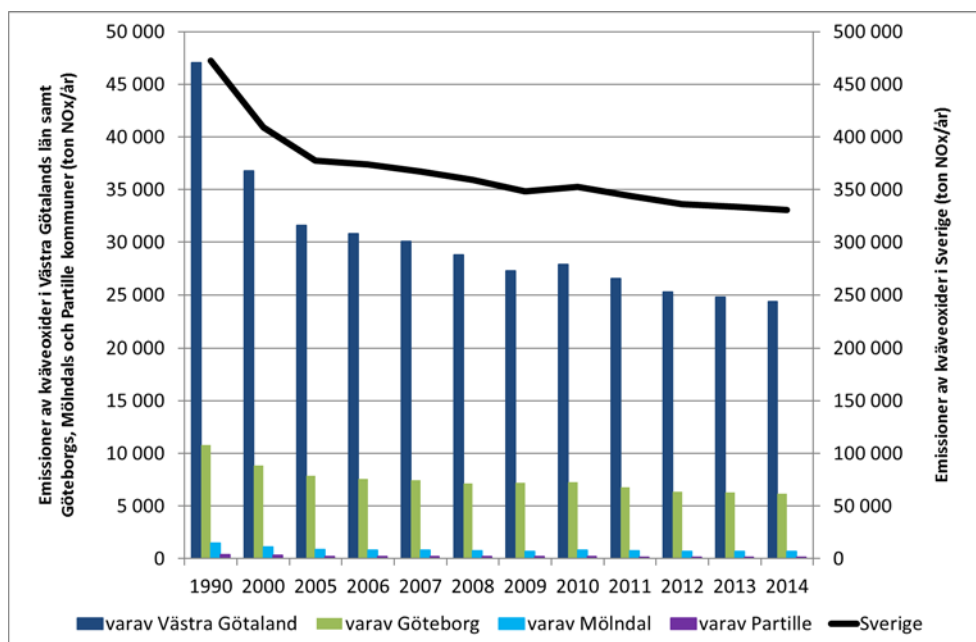
Göteborg och Mölndal har en topografi med dalgångar och höjder som bidrar till ogynnsamma meteorologiska förhållanden vad gäller luftkvalitet. I de lågt liggande dalgångarna (t.ex. Göta älv, Säveån och Mölndalsån) är förutsättningarna för att

inversioner ska byggas upp gynnsamma. I många fall sammanfaller dalgångarna med de stora trafiklederna. Vid inversionstillfällen bildas en omvänd temperaturgradient, föroreningarna ventileras inte bort utan hålls kvar i marknivå och halterna blir höga. Höga halter på grund av inversion är särskilt vanligt under vintern.

De samlade utsläppen av kväveoxider från många olika källor, såväl internationellt, nationellt som lokalt, bidrar alla till halterna av kvävedioxid i Göteborgsregionen. Dock har de lokala utsläppen störst betydelse för halterna av kvävedioxid. Under dagar med inversion får de lokala utsläppen ännu större betydelse för haltnivåerna än dagar med god luftomblandning. Det kan vara viktigt att ha i åtanke att miljö kvalitetsnormens dygns- och timvärden är utformat som en 98-percentil. För dygnsnormen innebär det att om fler än sju dygn per år har halter över $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ överskrider normen. Eftersom det inte är möjligt att styra över meteorologin måste de lokala utsläppen minska för att normen ska klaras.

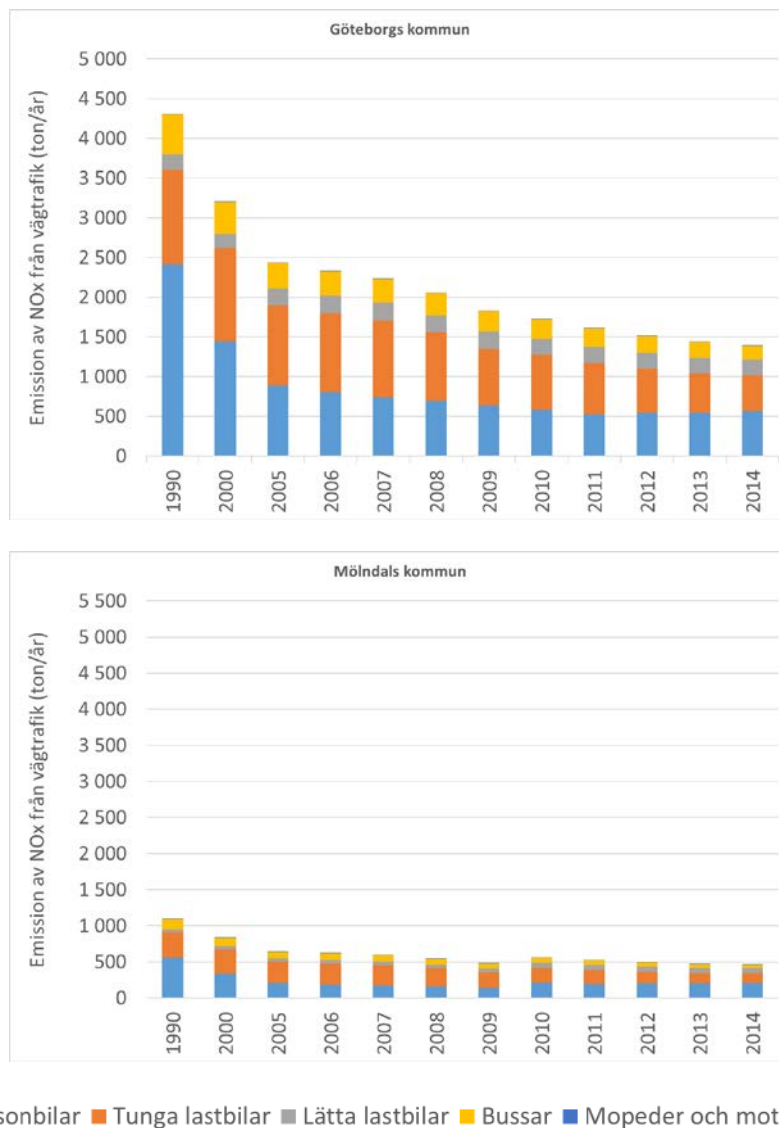
6.2 Utsläpp av kväveoxider

Utsläppen av kväveoxider har minskat med knappt 50 procent (motsvarar en minskning med totalt cirka 22 500 ton) i Västra Götalands län sedan 1990, se Figur 7. Minskningen beror till stor del på minskade utsläpp från vägtrafiken som under samma period minskade med cirka 65 procent (motsvarar totalt cirka 14 000 ton). I Figur 8 redovisas utvecklingen av emissioner från vägtrafiken i Göteborgs och Mölndals kommuner. Fram till och med år 2011 minskade utsläppen från personbilar i Sverige. Men mellan 2011 och 2014 har trenden vänt och utsläppen från personbilarna har ökat med 7 procent.



Figur 7

Emissioner av kväveoxider (ton/år) i Västra Götalands län, Göteborgs kommun, Mölndals kommun, Partille kommun (staplar – vänstra axeln) och Sverige (linje – högra axeln) under åren 1990, 2000 och 2005–2014. Observera att skalorna på vänster och höger axel är olika. Källa: Nationella emissionsdatabasen: <http://projektwebbar.lansstyrelsen.se/rus/>.

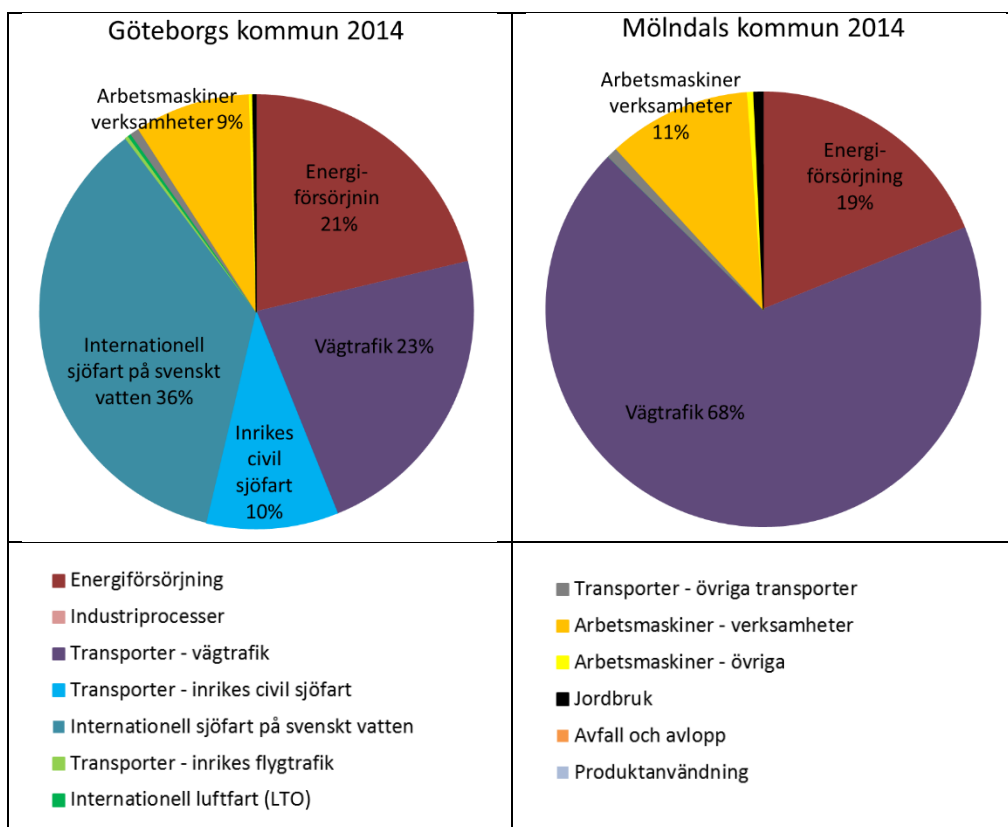


Figur 8 Emissioner av kväveoxider (ton/år) från vägtrafik i Göteborgs och Mölndals kommuner under åren 1990, 2000 och 2005–2014. Källa: Nationella emissionsdata-basen: <http://projektwebbar.lansstyrelsen.se/rus/>.

Fördelningen av kväveoxidutsläpp mellan olika källor ser olika ut för Göteborg och Mölndal, se Figur 9. I Göteborg ligger Skandinavians största hamn med 11 000 fartygsanlöp per år. Utsläppen från själva sjöfarten, såväl internationell som nationell, står för drygt 45 procent av emissionerna i Göteborgs kommun. Mycket av godset (ca 50 procent) transporteras idag med järnväg, men hamnverksamheten genererar även en stor mängd lastbilstransporter. Vägtrafiken är den största utsläppskällan i Mölndal (ca 68 procent) och den näst största källan i Göteborg (ca 23 procent).

Även energiförsörjningen är en stor utsläppskälla i båda kommunerna, cirka 20 procent. I Göteborg står raffinaderierna samt el- och värmeverk för nästan 90 procent av emissionerna från sektorn energiförsörjning. I Mölndal härrör emissionerna inom energiförsörjning till drygt 80 procent från el- och värmeverk.

Ytterligare en relativt stor källa är utsläpp från arbetsmaskiner, som står för cirka 10 procent av de totala utsläppen i respektive kommun.



Figur 9 Emissioner av kväveoxider (ton/år) i Göteborgs och Mölndals kommuner fördelade på olika källor år 2014. De totala utsläppen år 2014 var 6 164 ton i Göteborg och 674 ton i Mölndal. Källa: Nationella emissionsdata-basen: <http://projektwebbar.lansstyrelsen.se/rus/>.

6.3 Miljöövervakning av luftkvalitet

Luftkvaliteten i Göteborgsregionen övervakas av Miljöförvaltningen i Göteborg och Luftvårdsprogrammet i Göteborgsregionen, där bl.a. Göteborgs och Mölndals stad är medlemmar. Tillsammans har man tillgång till fyra fasta mätstationer: Femman, Haga, Gårda och Mölndal samt tre mobila mätvagnar som kan flyttas runt efter behov.

Inom nationell och regional miljöövervakning mäts halter i luft på landsbygden i s.k. regional bakgrundsluft. Den regionala bakgrundsstation som ligger närmast Göteborgsregionen är Råö som är belägen på Onsalahalvön i Hallands län (Kungsbacka kommun). I Västra Götalands län mäts halter i regional bakgrundsluft i bl.a. Granan (Vänersborgs kommun) och Sjöängen (Töreboda kommun).

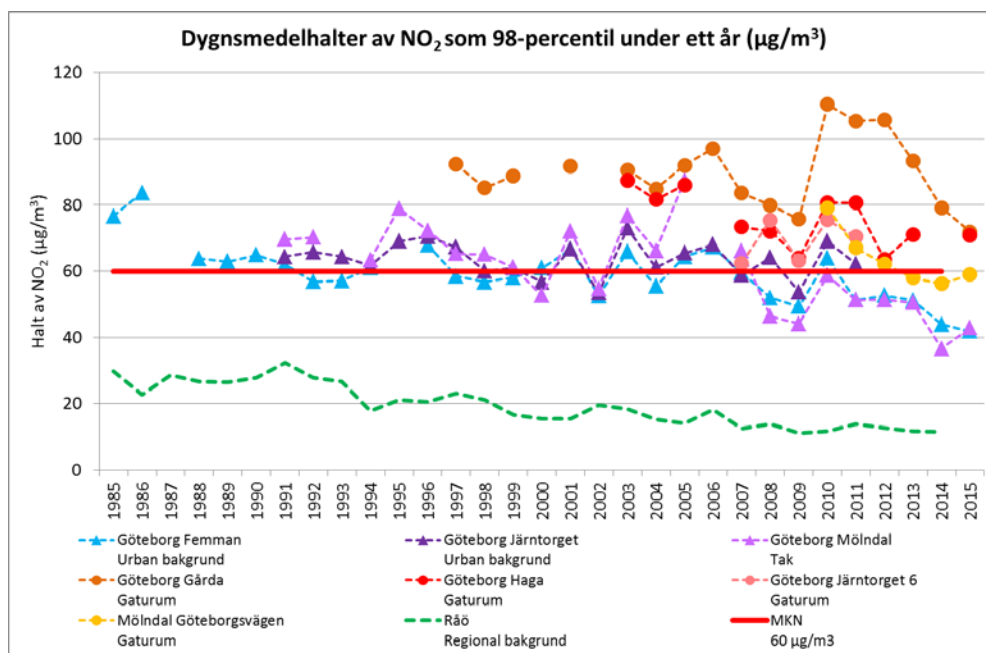
Som ett komplement till mätningarna görs även spridningsberäkningar för Göteborg, Mölndal och övriga kommuner i regionen. Spridningsberäkningar ger en mer övergripande geografisk bild över lufthalterna jämfört med mätningar som endast görs i en specifik punkt.

6.3.1 Halt i luft av kvävedioxid

Precis som emissionerna av kväveoxider har halter i luft av kvävedioxid minskat i bakgrundsluft på landsbygden och i tätorterna under perioden. Halter i gaturum visar generellt inte på samma positiva utveckling och i vissa fall har korttids-halterna till och med ökat under 2000-talet.

Mätningar i olika miljöer visar att utsläppen lokalt i Göteborg och Mölndal har mycket stor påverkan på halterna av kvävedioxid inne i tätorterna. Halterna i gaturum är ofta starkt påverkade av vägtrafiken. På många platser har trafikmängderna ökat, vilket bidragit till att halterna på dessa platser inte minskat trots minskande bakgrundshalter. Mätningar visar att miljö kvalitetsnormens årsmedelvärde sannolikt klaras över i stort sett hela regionen, med undantag för vissa sträckor längs de mest trafikerade vägarna. Årsmedelhalten har överskridits under många år i Gårda, men klarades år 2015. Resultaten från mätningar visar också att miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid överskrids vid Gårda och i Haga avseende dygns- och timmedelhalterna.

Uppmätta dygnsmedelhalter som 98-percentil under ett år visas i Figur 10. Figuren visar att halterna på landsbygden (Råö – grön streckad linje) är avsevärt lägre än inne i Göteborg och Mölndal.



Figur 10

Uppmätta dygnshalter på landsbygden i regional bakgrund (Råö) samt i Göteborg och Mölndal i urban bakgrund och i gaturum jämfört med miljö kvalitetsnormen. Observera att på Gårda och Haga har byte av mätmetod från DOAS till kemiluminescens (referensmetod) skett mellan 2014 och 2015, se information i Bilaga 4.

7 Bidrag till halterna från olika källor

Miljöförvaltningen har utfört spridningsberäkningar för att utreda storleken på halterna av kvävedioxid i Göteborg och i vilken utsträckning olika källor bidrar till halterna. I avsnittet sammanfattas resultaten och större delen av texten är hämtad direkt från resultatrapporten. Rapporten i sin helhet finns i Bilaga 5.

7.1 Förutsättningar för beräkningarna

Som utgångspunkt för beräkningarna används miljöförvaltningens emissionsdatabas (EDB) för 2014, där samtliga kända föroreningskällor ingår. I EDB:n lagras uppgifter om utsläpp från punkt-, yt-, rutnät-, fartygs-, fordons- och linjekällor, samt aktuella trafiksiffror på de flesta större vägar. De källor som inkluderas i beräkningarna är:

- Vägtrafik
- Sjöfart
- Punktkällor
- Övriga källor såsom arbetsmaskiner, småbåtshamnar och småskalig uppvärmning

Haltberäkningarna görs med en spridningsmodell i programvaran Enviman. Storleken på beräkningsrutorna är 20 x 20 meter och resultatet motsvarar halter på 2 meters höjd över marken. Modellen tar inte hänsyn till platsspecifik topografi eller byggnader, men innehåller en råhetsfaktor som motsvarar "stadsmiljö".

Beräknade halter av kvävedioxid från alla källor i Göteborg visas i början av kapitel 6 i Figur 6. Miljöförvaltningen har också gjort spridningsberäkningar för en källa åt gången för att se hur mycket var och en bidrar till halterna av kvävedioxid. Beräknade bidrag från de största föroreningskällorna sammanfattas nedan. De källor som enskilt beräknas bidra mest till kvävedioxidhalterna i Göteborg är vägtrafiken, sjöfarten och arbetsmaskiner.

7.2 Resultat av haltberäkningarna

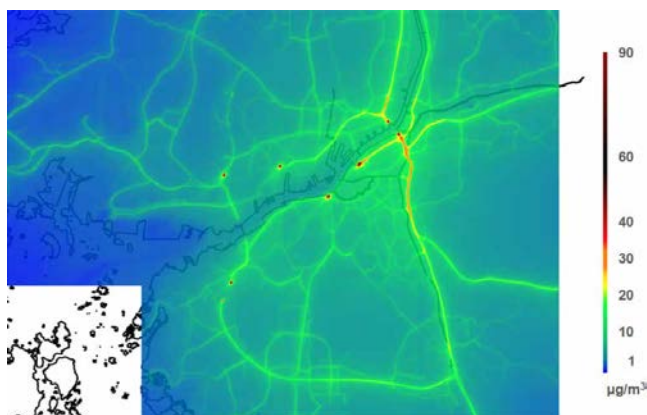
7.2.1 Vägtrafikens utsläpp ger höga halter av kvävedioxid

Vägtrafiken står för det enskilt största bidraget till kvävedioxidhalterna på platser där människor bor och vistas. Bidraget är dessutom tillräckligt stort för att på egen hand orsaka överskridanden av nivåerna för miljö kvalitetsnormen på E6:an mellan Kallebäck och Tingstad samt i närheten av tunnelmyrningar. Beräknade bidrag till årsmedelhalterna från vägtrafiken redovisas i Figur 11 och bidrag till dygnshalterna i Figur 12. På övriga stora vägar är bidraget från vägtrafiken till årsmedelhalterna av kvävedioxid runt 20 µg/m³, d.v.s. hälften av normens årsmedelvärde på 40 µg/m³.

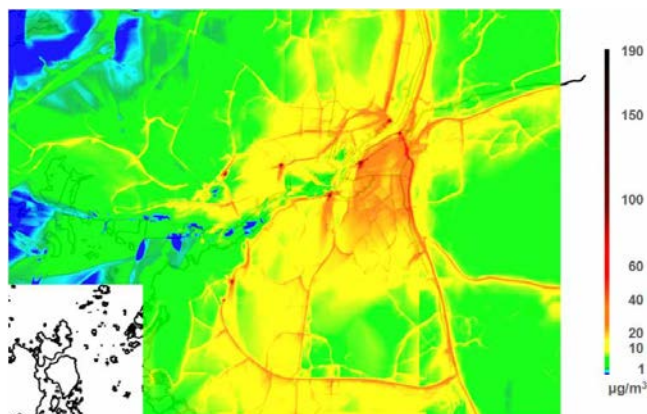
En jämförelse mellan beräknade totala halter (se Figur 6), beräknat bidrag från endast vägtrafiken (Figur 11 och Figur 12) och regionens största vägar (se Figur 13) visar tydligt att halterna är höga längs med dessa vägar.

Vägtrafiken påverkar också halterna i Göteborgs innerstad, där bidraget till årsmedelhalten beräknas till 10–20 µg/m³. Längre ut från stadskärnan är bidraget

till årsmedelhalten från vägtrafik lägre än $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. För att klara miljö kvalitetsnormen i Göteborg och Mölndal måste vägtrafikens bidrag minska rejält.



Figur 11 Beräknat bidrag till årsmedelhalterna från endast vägtrafiken. Miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid är $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde. I Bilaga 5 återfinns figuren i en större version.



Figur 12 Beräknat bidrag till dygnsmedelhalterna (98-percentil) från endast vägtrafiken. Miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid är $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som 98-percentil för dygnsmedelvärde. I Bilaga 5 återfinns figuren i en större version.

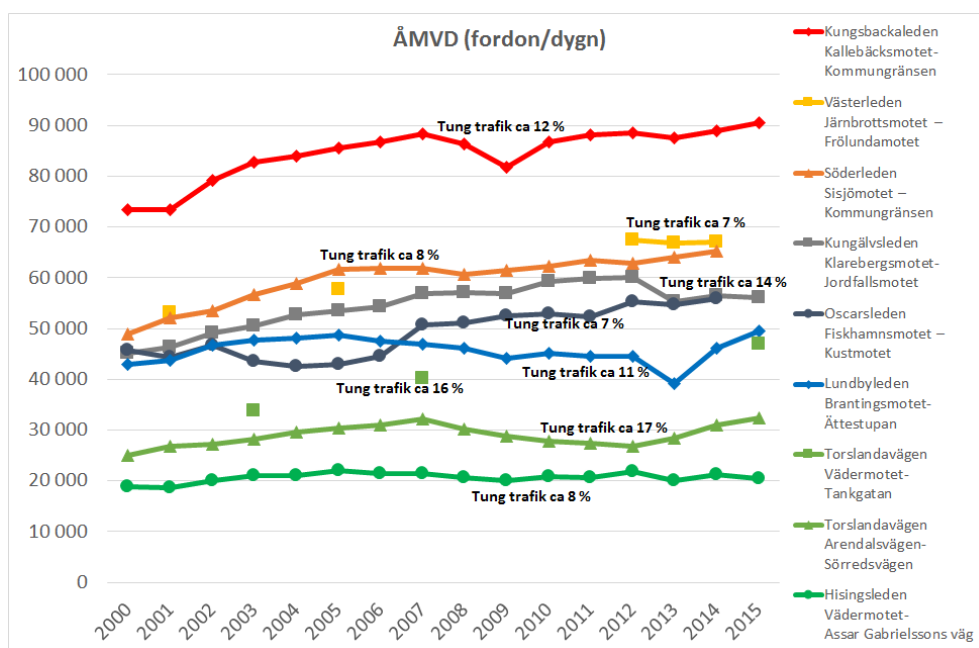


Figur 13 Karta över statliga vägar (tjock linje med röd färg) och stora kommunala vägar (blå färg) i regionen.

Lastbilar släpper ut stora mängder kväveoxider

Lastbilar står för en proportionerligt sett stor andel av utsläppen från vägtrafiken. I en utredning från 2006 (se vidare Bilaga 4) beräknades andelen personbilar på E6 vid Gårda vara knappt 90 procent och stå för cirka 20 procent av kväveoxidutsläppen. Resterande 80 procent av utsläppen beräknades komma från lastbilar med och utan släp.

I Figur 14 visas trafikutvecklingen för trafikmängder på ett antal statliga vägar med långa mätserier. I samma figur visas också andelen tung trafik från den senaste mätningen. Med undantag av Hisingsleden har trafiken ökat under 2000-talet. Trafikverket bedömer att trafiken på de statliga vägarna kommer fortsätta att öka.



Figur 14

Total trafikmängd samt andel tung trafik på ett antal statliga leder med långa mätserier. Andel tung trafik representerar det senaste mätillfället för respektive väg. Källa: Göteborg stad – Trafikmängder på olika gator: <http://goteborg.se/wps/portal/start/gator-vagar-och-torg/gator-och-vagar/statistik-om-trafiken/>.

Rapporten "Lastbilsundersökningen"

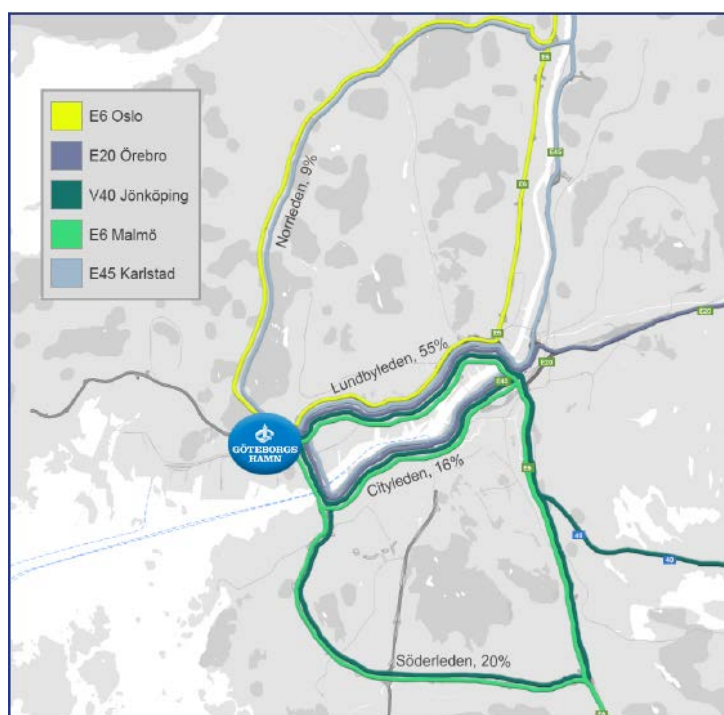
Göteborgs hamn och Trafikverket har låtit Handels Consulting AB utreda flödet av lastbilstrafik in och ut ur Göteborgs Hamn, som sammanställts i rapporten "Lastbilsundersökningen". Två av huvudslutsatserna är att Euro V är den vanligaste miljöklassen och att en majoritet av chaufförerna väljer Lundbyleden (55 procent), se Figur 15. Noterbart är att 78 procent av lastbilarna är Euro V eller Euro VI samt att 40 procent av alla som kör med farligt gods kör på vägar som är förbjudna, vilket i detta fall är Lundbyleden och Oscarsleden. I sammanhanget kan nämnas att de flesta GPS:er visar "fel väg" till och från Göteborgs hamn.

Trafiken på västra Hisingen har ökat i snabb takt och framtida planer visar på en fortsatt kraftig expansion i området. Dagens trafiksystem på Hisingen har tidvis stora trängselproblem på Kungälvaleden (E6) och Lundbyleden (E6.21), men dessa skulle kunna minskas om fler valde Hisingsleden/Norrleden. På Lundbyleden kör ca 50 000 fordon per dygn (årsmedelvardagsdygn – ÅMVD) och andelen tung

trafik är mer än 10 procent. Trafikmängden på Hisingsleden är ca 20 000 ÅMVD och andelen tung trafik ca 8 %, se Figur 14. Enligt lastbilsundersökningen kommer omkring 55 procent av hamnens trafik via Lundbyleden, se Figur 15. Det är även angeläget att minska belastningen på Lundbyleden eftersom Göteborgs stad på flera ställen i närområdet planerar att förtäta med bl.a. bostäder.

Lastbilar som kommer norrifrån eller ska norrut till eller från hamnen bör föredrasvis använda Hisingsleden/Norrleden och köra av eller på E6 vid Klarebergsmotet. Trafikverket arbetar med att förbättra funktionen på Hisingsleden/-Norrleden och den nya Halvors länk. Förbättringen kommer att innebära att gods-transporter som kommer från E6 norr och ska till Göteborgs hamn ges ökade möjligheter att välja Hisingsleden/Norrleden istället för den mer centrala Lundbyleden. För att ytterligare säkerställa att lastbilschaufförerna verkligen väljer Hisingsleden/Norrleden kan åtgärder även behöva göras vid Klarebergsmotet som kan upplevas som besvärligt att passera för den tunga trafiken. Enligt lastbilsundersökningen kommer omkring 15–20 procent av hamnens trafik från E6N. Av dessa kör endast 3 av 10 Hisingsleden/Norrleden, medan 7 av 10 kör via Lundbyleden. Samtidigt är Hisingsleden/Norrleden viktig för transporter med farligt gods.

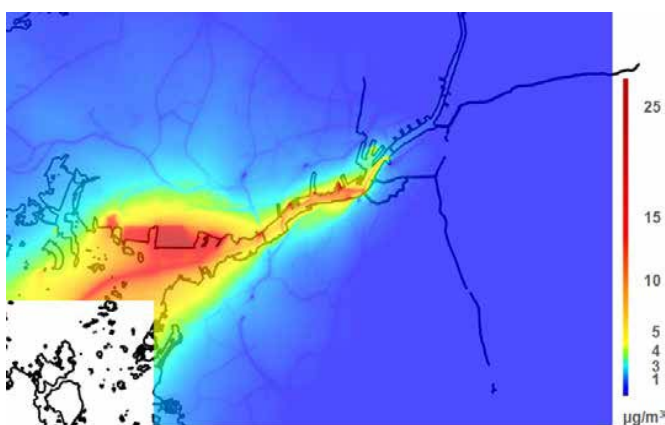
Lastbilar som kommer från söder och öster och ska till hamnen bör av samma orsaker som ovan välja Söderleden, Västerleden och Älvsborgsbron istället för Kungsbackaleden (E6) förbi Gårda och vidare Lundbyleden alternativt Oscarsleden (E45). På Kungsbackaleden kör ca 90 000 fordon per dygn (ÅMVD) och andelen tung trafik är ca 12 procent. Trafikmängderna på Söderleden och Västerleden är ca 65 000 fordon per dygn och andelen tung trafik ca 8 procent se Figur 14.



Figur 15 Vägval för den tunga trafiken till och från Göteborgs hamn. Resultaten kommer från den s.k. "Lastbilsundersökningen", där Handels Consulting AB har utrett flödet av lastbilstrafik in och ut ur Göteborgs Hamn på uppdrag av Göteborgs hamn och Trafikverket. Enligt undersökningen kör cirka 20 procent av lastbilarna till och från hamnen förbi Gårda på E6, vilket dock inte redovisas i figuren.

7.2.2 Sjöfartens bidrag har betydelse i områden längs älvstränderna

Sjöfartens bidrag är inte lika stort som vägtrafikens, men har en tydlig påverkan på halterna närmast älven där bostäder finns och planeras, se beräknat bidrag till årsmedelhalterna i Figur 16. Hamnens verksamhet på land bidrar också till de förhöjda halterna. Sjöfartens bidrag (exklusive hamnverksamheten) är som väntat högst ute på älven och vid kollektivtrafikens hållplatser, där bidraget till årsmedelvärdet beräknas ligga mellan 10 och 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Bidraget kan jämföras med storleken på de urbana bakgrundshalterna som varit ca 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ på Femman de senaste åren. I viss utsträckning bidrar sjöfartens utsläpp till den urbana bakgrundshalten. Effekten från sjöfarten avtar snabbt med avstånd från älven. I höjd med Lundbyleden, vid Lilla Bommen och vid Järnvågen är bidraget till årsmedelhalterna cirka 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Det är särskilt angeläget att halterna minskar på södra Älvstranden, där trafiken på E45 och fartygen på älven tillsammans bidrar till att miljö kvalitetsnormen överskrids.

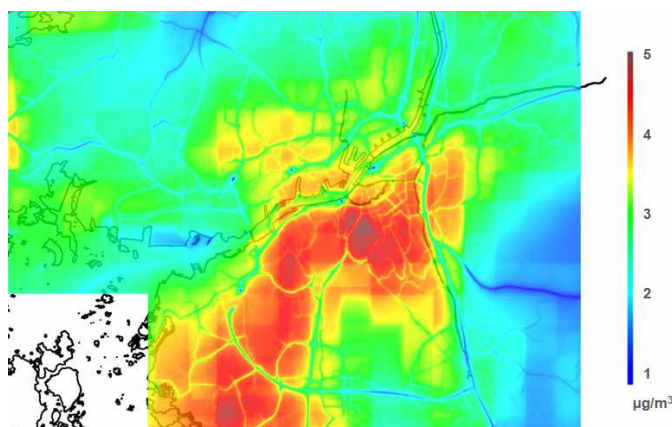


Figur 16 Beräknat bidrag till årsmedelhalterna från endast sjöfarten inklusive hamnverksamheten. Miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid är 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde. I Bilaga 5 återfinns figuren i en större version.

En studie från IVL Svenska Miljöinstitutet från 2010 resulterade i ungefär samma bidrag till långtidsmedelhalten från sjöfarten som studien ovan (se vidare Bilaga 4). Förutom att undersöka bidraget från sjöfarten som långtidsmedelvärde undersökte IVL bidraget under de timmar som halterna var som högst under året. Slutsatsen var att vid dessa höghaltstimmar bidrog emissionerna från sjöfarten till totalhalterna med en avsevärt större andel än vad de beräknades bidra till långtidsmedelhalterna. Vid höghaltstillfällena beräknades dessutom sjöfartens bidrag till totalhalterna vara betydelsefullt över ett större geografiskt område än för långtidsmedelvärdet.

7.2.3 Arbetsmaskiner har en påverkan på halterna av kvävedioxid

Arbetsmaskiner släpper ut relativt stora mängder kväveoxider, och har viss påverkan på halterna i centrala Göteborg. Som årsmedelvärde är det beräknade bidraget till halterna 4–5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i stora områden söder om älven, och även ner mot Högsbo–Frölunda–Angered, se Figur 17. I Haga, Linné, Annedal och Önnared är haltbidraget cirka 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Observera att den geografiska fördelningen av var arbetsmaskinernas utsläpp sker är osäker, se vidare avsnitt 8.2. Beräknat bidrag till halterna från denna källa inkluderar dessutom utsläpp från småbåtshamnar och småskalig förbränning, men de bedöms i sammanhanget vara försumbara.



Figur 17 Beräknat bidrag till årsmedelhalterna från endast arbetsmaskiner inklusive småbåtshamnar och småskalig förbränning. Miljökvalitetsnormen för kvävedioxid är 40 µg/m³ som årsmedelvärde. I Bilaga 5 återfinns figuren i en större version.

7.2.4 Punktkällor – industrier, värmeverk, lagring och raffinering av bränsle

Bidraget från punktkällor beräknas vara lägre och har en mer lokal påverkan. När det gäller punktkällor påverkas de sammantagna halterna mest av utsläpp från lagring och raffinering av bränsle i Energihamnen och från industriverksamheter på Hisingen. Värmeverkens bidrag beräknas i sammanhanget vara mycket litet utifrån utsläppen 2014.

I nära anslutning till verksamheterna är bidraget till årsmedelhalterna cirka 5 µg/m³. I det område på Hisingen där punktkällorna beräknas ha störst påverkan bedöms dock inte miljökvalitetsnormen överskridas.

7.3 Viktiga källor att åtgärda

Det finns inte en enskild källa som ensam bidrar till halter över normens nivåer på samtliga platser där normen överskrids i dagsläget. Vägtrafikens bidrag är mycket högt närmast vägarna, men avtar med avståndet från vägen. Sjöfartens utsläpp bidrar till höga halter vid hamnarna och på älven. Utsläppen har även ett märkbart bidrag till halterna närmast älvstränderna. Även detta bidrag avtar med avståndet från älven. Det är dock viktigt att ha i åtanke att de sammanlagda utsläppen från alla källor bidrar till bakgrundshalten i Göteborg.

Jämfört med andra svenska städer är den urbana bakgrundshalten i Göteborg hög (se vidare Bilaga 4). De stora lokala källorna, bl.a. vägtrafik, sjöfart och arbetsmaskiner, är därmed viktiga att åtgärda även för haltnivån i områden som ligger på större avstånd från källornas absoluta närområde. För att minska halterna av kvävedioxid på platser där människor vistas är det allra mest angeläget att minska utsläppen från vägtrafiken.

8 Minskningsscenarier för utsläpp av kväveoxider

8.1 Spridningsberäkningar för vägtrafik och kollektivtrafik

För att undersöka vilken effekt minskade utsläpp av kväveoxider från olika källor skulle ha på halterna har miljöförvaltningen även gjort beräkningar för sex olika minskningsscenarier. Minskningsscenarierna har inte tagits fram för att motsvara specifika åtgärder. Samarbetsparterna har ansett det vara mycket svårt att uppskatta i vilken utsträckning en åtgärd påverkar beteendemönster, emissioner m.m. och därmed hur mycket emissionerna skulle minska från en enskild åtgärd. Scenarierna syftar istället till att få en uppfattning om hur stora emissionsminskningar som krävs för att klara miljökvalitetsnormen i Göteborg.

För att minska halterna av kvävedioxid på platser där människor vistas är det allra mest angeläget att minska utsläppen från vägtrafiken. Därför undersöker fyra av scenarierna olika alternativ med minskade emissioner från vägtrafiken. Scenario 1–4 avser vägtrafik och scenario 5–6 kollektivtrafikens bussar respektive färjor. Scenarierna för den tunga trafiken (Nr 3 och 4) representerar fall där 100 procent respektive 50 procent uppfyller utsläppskraven för Euro VI. Enligt Trafikverket⁸ görs prognosen att cirka 50 procent av de tunga fordonen kan vara Euro VI år 2022, 50 procent av de lätta lastbilarna vara Euro 6 år 2024 och 50 procent av personbilar vara Euro 6 år 2023. I vilken utsträckning de framtida fordonen kommer att klara utsläppskraven för kväveoxider är inte känt i dagsläget.

För kollektivtrafiken bedömer Västtrafik att 30 procent elbussar och 50 procent eldrift för färjorna på älven är en rimlig ansats för beräkningarna.

Tre av de scenarier som berör vägtrafiken har mycket stor (Nr 1 och 3) eller stor (Nr 4) positiv inverkan på de sammantagna halterna, medan det fjärde inte påverkar resultatet i samma utsträckning (Nr 2). Inte heller scenariot för kollektivtrafikens bussar (Nr 5) påverkar de beräknade halterna särskilt mycket. Scenariot som berör kollektivtrafikens färjor (Nr 6) har en lokal inverkan på halterna nära älvstränderna. Resultaten från minskningsscenarierna beskrivs närmare i Tabell 7 och visas i kartor i Figur 18 och Figur 19.

För att sänka halterna generellt i Göteborg och Mölndal får man bäst effekt genom att kraftigt minska emissionerna från den tunga trafiken (Scenario 3) eller genom att halvera utsläppen från all vägtrafik, d.v.s. både lätt och tung trafik (Scenario 1). Då beräknas nivåerna för kvävedioxidnormen klaras i Göteborg och Mölndal med undantag av områdena kring tunnelmynningarna (Götatunneln, Tingstadstunneln, Lundbytunneln och Gnistängstunneln) och vissa delar av E6 och E45. En liknande effekt kan sannolikt erhållas genom en kombination av minskade trafikmängder, stor andel eldrift för lätta fordon samt en snabb övergång till Euro VI för den tunga trafiken.

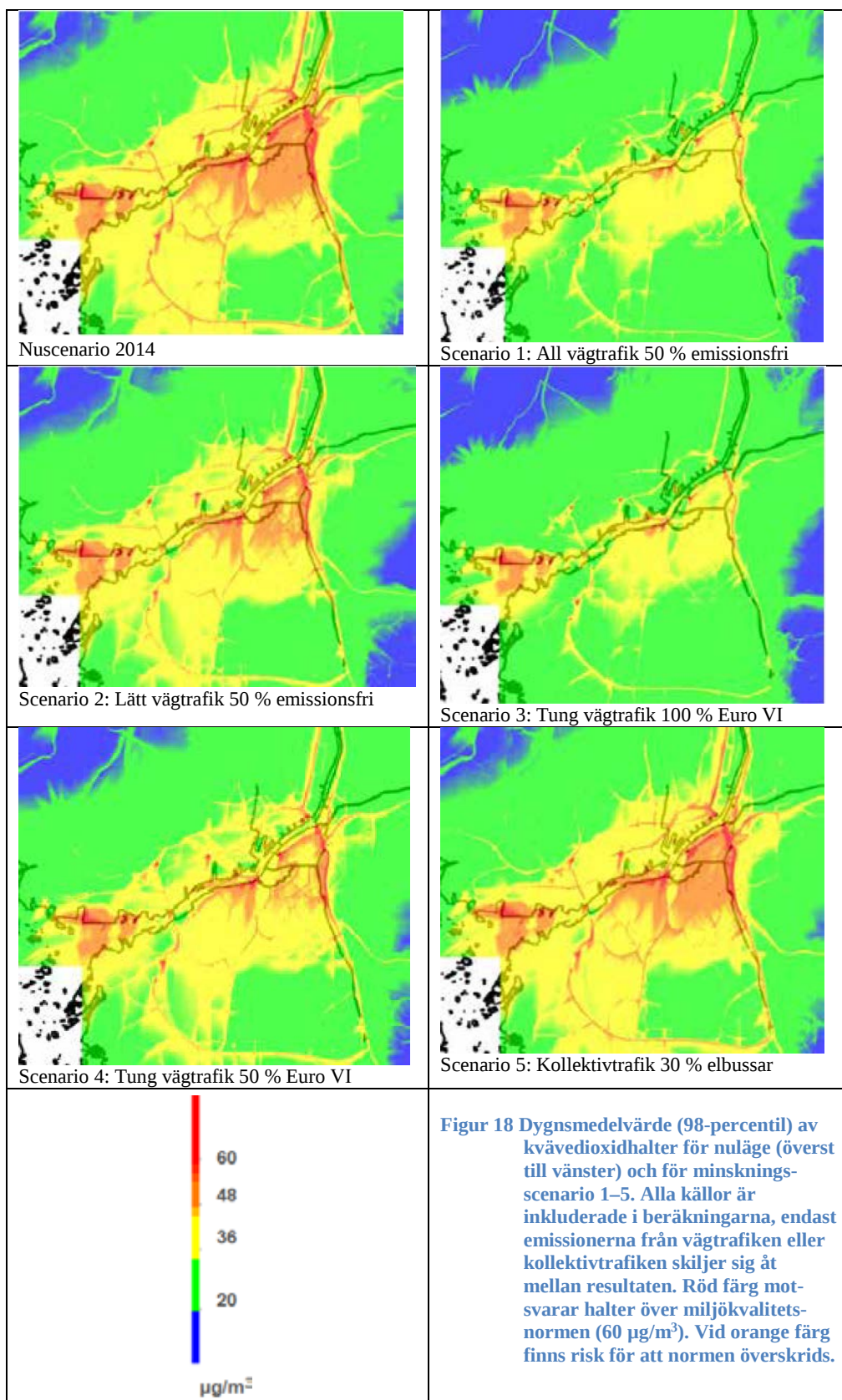
Scenarierna för kollektivtrafiken visade endast på förbättringar lokalt vid älvstränderna och för viktiga knutpunkter för kollektivtrafiken. Längs norra

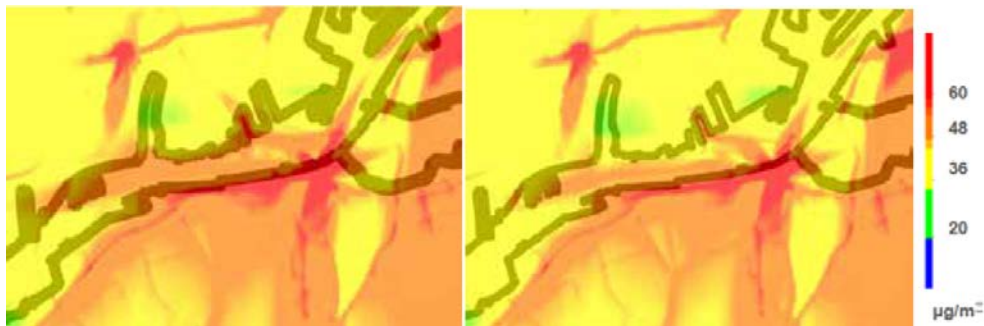
⁸ Personlig kontakt Per Schillander och Martin Juneholm 2016-11-18.

älvstranden finns många bostäder och längs södra planeras för bostäder. Vid knutpunkter för kollektivtrafiken visats många människor dagligen. För att minska människors exponering för höga halter är det ändå angeläget att vidta åtgärder för att minska utsläppen från kollektivtrafiken. Dessutom bidrar samtliga källor med utsläpp av kväveoxider till stadens höga bakgrundshalter av kvävedioxid.

Tabell 7 Resultat från minskningsscenarierna i miljöförvaltningens rapport. I tabellen förkortas miljö kvalitetsnorm som MKN. Resultatfigurerna från beräkningarna visas i Figur 18 och Figur 19.

Nr	Trafikslag	Scenario	Resultat
1	All vägtrafik	50 % av alla fordon blir emissionsfria avseende NOx	Halterna minskar betydligt i anslutning till de flesta vägar och leder. Särskilt stor skillnad ses i Göteborgs innerstad och längs Söderleden–Västerleden. Nivåerna för MKN överskrids fortfarande i anslutning till tunnelmynningar och längs vissa delar av E6 och E45.
2	Vägtrafik – lätta fordon	50 % av den lätta trafiken blir emissionsfri avseende NOx	Halterna sjunker något, men MKN överskrids fortfarande i delar av Göteborg.
3	Vägtrafik – tunga fordon	100 % tung trafik klarar utsläppskrav enligt Euro VI avseende NOx	Halterna minskar betydligt i anslutning till de flesta vägar och leder. Särskilt stor skillnad ses i Göteborgs innerstad och längs Söderleden–Västerleden. Nivåerna för MKN överskrids fortfarande i anslutning till tunnelmynningar och längs vissa delar av E6 och E45.
4	Vägtrafik – tunga fordon	50 % tung trafik klarar utsläppskrav enligt Euro VI avseende NOx	De sammantagna halterna minskar främst längs vägarna, men också i centrala Göteborg. Jämfört med scenariot ovan (100 % Euro VI) riskerar nivåerna för MKN att överskridas längs större områden i anslutning till de mest trafikerade lederna samt i anslutning till tunnelmynningar.
5	Kollektivtrafik - bussar	30 % av alla bussar blir emissionsfria avseende NOx	Scenariot resulterar inte i några större förändringar jämfört med nuläget, vilket delvis beror på begränsningar i indatas geografiska fördelning och beräkningsmodellen. Miljöförvaltningen gör bedömningen att faktiska halter sannolikt minskar på kollektivtrafik-intensiva platser som Brunnsparken, Nils Ericsonterminalen och Frölunda Torg.
6	Kollektivtrafik - färjor	50 % av all kollektivtrafik på älven drivs med el och blir emissionsfria avseende NOx	Scenariot har en lokal inverkan på halterna nära älvstränderna. Halterna sjunker relativt mycket ute på vattnet. MKN överskrids dock fortfarande vid vissa hållplatser.





Figur 19 Dygnsmedelvärde (98-percentil) av kvävedioxidhalter för nuläge (vänster) och för minskningsscenario 6 – 50 % el för kollektivtrafiken på älven (höger). Alla källor är inkluderade i beräkningarna, endast emissionerna från kollektivtrafiken skiljer sig åt mellan resultaten. Röd färg motsvarar halter över miljökvalitetsnormen ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Vid orange färg finns risk för att normen överskrids.

8.2 Emissionerna från arbetsmaskiner

Miljöförvaltningens beräkningar av bidraget från olika källor (se kapitel 7) visar att utsläppen från arbetsmaskiner har en påverkan på halterna av kvävedioxid i Göteborg som inte är försumbar. Det är därför intressant att bedöma minskningspotentialen för utsläppen från arbetsmaskiner. Tyvärr saknas information om den exakta situationen i Göteborg och Mölndal avseende antal maskiner, bränsleförbrukningen och maskinernas ålder. Detaljerad och lokal information om arbetsmaskiners utsläpp saknas sannolikt för Sverige som helhet.

För de flesta källorna i beräkningarna har uppgifter om emissioner hämtats från miljöförvaltningens egna sammanställningar av utsläpp från olika källor i Göteborgsregionen. Så är dock inte fallet för arbetsmaskinerna. Emissionsdata till miljöförvaltningens beräkningar kommer från Sveriges internationella rapportering av utsläpp från arbetsmaskiner som utförs av SMED⁹. SMHI har fördelat de nationella emissionerna geografiskt i 1x1 kilometer stora rutor, bl.a. över Göteborg, Mölndal och Partille. I den grid över emissioner som Miljöförvaltningen använt ingår geografiskt fördelade emissioner från arbetsmaskiner, småbåtshamnar och småskalig eldning. Hur väl fördelningen och storleken på emissionerna stämmer överens med verkligheten är inte utrett.

För att ändå få en uppskattning om det är möjligt att minska påverkan från arbetsmaskinernas utsläpp har IVL utfört en översiktlig uppskattning avseende emissionerna. Resultaten från uppskattningen finns i Bilaga 6.

⁹ Svenska MiljöEmissionsData: www.smed.se

IVL har räknat på utsläpp från tre olika scenarier:

1. Basscenario – Utsläpp enligt SMHI:s fördelning av emissionerna 2015, vilket representerar senast sammanställda data.
2. Fall 1 – Krav på att samtliga dieseldrivna arbetsmaskiner uppfyller Steg IIIA och bensindrivna krav för Steg II. Kraven motsvarar de krav som Trafikverket och Göteborgs stad ställer vid upphandling av entreprenad i känsliga områden i dagsläget¹⁰.
3. Fall 2 – Krav på att samtliga dieseldrivna arbetsmaskiner uppfyller Steg IIIB och bensindrivna krav för Steg II.

Resultaten visar att skillnaden i emissioner mellan Basscenariot och Fall 1 är minus 12 procent och mellan Basscenariot och Fall 2 är minus 15 procent. IVL skriver dock att det är viktigt att understryka att beräkningarna är mycket osäkra då det saknas specifika uppgifter om hur många, hur mycket och vilka maskiner som arbetat i Göteborg, Mölndal och Partille 2015.

Även utan specifika krav förnyas maskinparken i Sverige kontinuerlig. Den prognosticerade minskningen på nationell nivå uppskattas vara cirka 15 procent mellan 2015 och 2017 till följd av att maskinparken succesivt förnyas. Observera att denna minskning inte kan adderas till de minskningar som beräknats kunna uppnås genom krav enligt Fall 1 och Fall 2 ovan.

Länsstyrelsen drar slutsatsen att om man önskar en större minskning för att klara miljökvalitetsnormen för kvävedioxid i Göteborgsregionen måste skarpare krav införas än de i Fall 1 och 2. Dessutom kan det vara aktuellt med fler kontroller av att entreprenörerna verkligen följer de uppsatta kraven.

¹⁰ Vägledning till Gemensamma miljökrav för entreprenader (Reviderad 2016-01-29) - http://www.trafikverket.se/contentassets/a158434817464fecb9e217410e5edc0e/vagledning_20160129_uppdatering.pdf

9 Förslag på åtgärder

I Bilaga 3 redovisas ett urval av åtgärder som i dagsläget är genomförda, pågående eller beslutade lokalt eller regionalt. Till exempel har Göteborgs stad beslutat om ett gediget miljöprogram där många av åtgärderna har potential att minska utsläppen av kväveoxider. Flera av åtgärderna är genomförda eller påbörjade, medan andra ska utredas alternativt inte är påbörjade ännu.

Inom arbetet med åtgärdsprogrammet har slutsatsen dragits att genomförda och pågående åtgärder inte är tillräckliga för att miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid ska kunna klaras i Göteborgsregionen på kort sikt, d.v.s. till år 2020. Däremot bedöms normen kunna klaras i stor utsträckning på längre sikt.

Genom en översiktlig granskning av befintliga åtgärdsprogram för kvävedioxid i Sverige konstaterar Länsstyrelsen att flertalet kommuner med höga halter av kvävedioxid har svårt att komma till rätta med problemet. Länsstyrelsen drar slutsatsen att om överskridandet är begränsat till enstaka gator i staden kan lokala åtgärder vara tillräckliga för att klara normen. Men i de fall överskridandet är utbrett över ett större geografiskt område, och dessutom i betydande omfattning är kopplat till trafik på statliga leder, är det svårt att minska utsläppen tillräckligt för att klara miljö kvalitetsnormen med endast lokala åtgärder.

Därför behöver regeringen ge kommunerna fler verktyg för att styra mot ett hållbart resande. Regeringen behöver dessutom anpassa lagstiftningen för att minska utsläpp av luftföroreningar och växthusgaser från vägtrafiken generellt i Sverige. Den nationella lagstiftningen behöver anpassas för att ge ökade möjligheter till lokala regleringar av vägtrafiken. Med anpassad lagstiftning menas här ökade möjligheter för kommunerna att införa regleringar, avgifter och incitament för att gynna utsläppssnåla fordon, minska bilberoendet och öka andelen resor med gång, cykel och kollektivtrafik.

På nationell nivå finns förslag till lagändringar som bl.a. beskrivs i Utredningen om fossilfri fordonsflotta (SOU 2013:84), Bonus-malus-utredningen (SOU 2016:33) och En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige (SOU 2016:47). I förslaget på åtgärder för att klara miljö kvalitetsnormen i Göteborgsregionen har flera av åtgärderna hämtats från ovanstående tre statliga utredningar. Dessa åtgärder bedöms vara viktiga för att förbättra luftkvaliteten och klara miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid i Göteborgsregionen. I åtgärdsprogrammet diskuteras inte hur nya och förändrade lagar ska utformas på en detaljerad nivå. Ansvar för att gå vidare och göra de nödvändiga detaljmässiga och juridiska anpassningar som krävs ligger hos regeringen, kommuner och andra berörda aktörer.

Redan i det första förslaget till åtgärdsprogram som lämnades till regeringen 2004 bedömde man att det skulle krävas omfattande insatser för att klara miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid i Göteborgsregionen. Regeringen fastställde dock endast de lokala åtgärderna och strök de åtgärder som krävde lagändringar eller statlig finansiering. Motiveringen var att åtgärdsprogram ska genomföras med de verktyg som myndigheter och kommuner har till sitt förfogande. Länsstyrelsen gör fortsatt bedömningen att kommunerna behöver fler verktyg än de som är tillgängliga idag för att styra mot ett hållbart resande och minskad vägtrafik för att miljö kvalitetsnormen ska klaras i Göteborgsregionen. Trafikmängderna och utsläppen från

trafiken måste minska på både statliga och kommunala vägar i regionen för att miljö kvalitetsnormen ska klaras. Detta innebär att regeringen måste bidra med nya och skärpta lagar för att reglera trafiken samt en ökad finansiering till hållbart resande.

Åtgärderna som föreslås redovisas i Tabell 8 och delas in under följande områden:

- Ändring av skatter och lagar
- Tunga fordon
- Parkering
- Arbetsmaskiner
- Utveckla och gynna kollektivtrafik
- Fler åtgärder för att utveckla och gynna hållbart resande

Inom arbetet med detta åtgärdsprogram definieras kort sikt med att miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid ska vara uppfylld år 2020. Tidsramen för lång sikt är av storleksordningen femton år, mellan åren 2020-2035.

Bedömningen görs att flertalet föreslagna åtgärder, utredningar och lagändringar har möjlighet att genomföras på kort sikt. Undantaget är åtgärden om eldrift på färjetrafiken på Göta älv som bedöms vara genomförd efter 2020.

Några av de åtgärder som avser ändring av skatter och lagar samt förutsättningar för tunga fordon skulle kunna ge en snabb effekt om de genomförs på nationell nivå, t.ex. förändringar av reseavdraget och en miljöstyrande kilometerbaserad skatt på tunga fordon. Andra åtgärder som avser lagändringar behöver efter ett genomförande nationellt dessutom implementeras lokalt. Även om själva åtgärden kan vara genomförd före år 2020 tar det i flera fall ytterligare tid att införa förändringarna lokalt och först därefter kan effekter på halterna märkas.

Tabell 8 **Förslag på åtgärder för att klara miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid i Göteborgsregionen. Åtgärderna är fördelade på områdena: ändring av skatter och lagar, tunga fordon, parkering, arbetsmaskiner, utveckla och gynna kollektivtrafiken samt fler åtgärder för att utveckla och gynna hållbart resande.**

Område och åtgärd	Ansvarig
Ändring av skatter och lagar	
Ändra reglerna för reseavdrag och gör avdraget avståndsbaserat.	Regering/riksdag
Se över systemet för bilförmånsbeskattning.	Regering/riksdag
Inför Transportstyrelsens förslag på två nya miljözoner, klass 2 och klass 3.	Regering/riksdag/Göteborgs och Mölndals stad
Säkerställ att reglerna för Bonus-Malus inte utformas så att fordon med höga utsläpp av kväveoxider eller partiklar gynnas.	Regering/riksdag
Inför krav på transportplaner.	Regeringen/Göteborgs och Mölndals stad

Område och åtgärd – fortsättning	Ansvarig
Tunga fordon	
Utred möjligheten att differentiera trängselskatten med en avgift baserad på fordonens miljöprestanda.	Regering/riksdag
Se över tung trafik till och från Göteborgs hamn – utsläpp och vägval.	Göteborgs stad/Trafikverket
Verka för skarpa krav på hög miljöprestanda samt vägval för transporter i kommande tillståndsprövningar.	Länsstyrelsen/ Miljöprövningsdelegationen
Inför en miljöstyrande kilometerbaserad skatt på tunga fordon.	Regering/riksdag
Parkering	
Ge kommuner möjlighet att ta ut parkeringsavgifter på privat mark.	Regering/riksdag/ Göteborgs och Mölndals stad
Ge kommuner möjlighet att reservera parkeringsplatser för bilpool på allmän platsmark.	Regering/riksdag/ Göteborgs och Mölndals stad
Ge kommuner möjlighet att differentiera avgiften på parkeringsplatser utifrån fordonens miljöegenskaper.	Regering/riksdag/ Göteborgs och Mölndals stad
Arbetsmaskiner	
Skärp de gemensamma miljökraven i tätbebyggda, känsliga områden.	Trafikverket/Göteborgs stad
Inför miljökrav på entreprenader i samband med markanvisning i Göteborgs och Mölndals städer.	Göteborgs och Mölndals stad
Utveckla och gynna kollektivtrafiken	
Ambitionen vid kommande upphandlingar är att öka andelen Euro VI och att införa el- och laddhybridbussar på busslinjer i stadstrafik.	VGR/Västrafik
Ambitionen är att införa el- alternativt laddhybriddrift på färjetrafiken i Göta älv.	VGR/Västrafik
Möjliggör elanslutning som skall användas till Västrafiks dieseltåg på Göteborgs centralstation.	Västrafik/Trafikverket
Inför gemensam marknadsföring för kollektivtrafik, bilpool, cykel.	Västrafik/Bilpooler
Öka stödet och möjligheterna med stadsmiljöavtal och ge ökade bidrag till kollektivtrafiken.	Regering/riksdag
Fler åtgärder för att utveckla och gynna hållbart resande	
Ändra reglerna för statlig finansiering så att utbetalningar kan göras för åtgärder i fyrstegsprincipens steg 1 och 2.	Regering/riksdag
Inför möjlighet för arbetsgivare att erbjuda leasingcykel som skattegynnad förmån.	Regering/riksdag
Bygg ut laddinfrastruktur för bilar.	Göteborgs och Mölndals stad

I följande avsnitt redovisas förslagen på åtgärder i samma ordning som tabellen ovan tar upp dem.

9.1 Ändring av skatter och lagar

Länsstyrelsen bedömer att om miljökvalitetsnormen ska klaras i Göteborgsregionen behöver regeringen ge kommunerna fler verktyg för att styra mot ett hållbart resande. Regeringen behöver också anpassa lagstiftningen för att minska utsläpp av luftföroreningar från vägtrafiken. Det räcker inte att reglera trafiken på det kom-

munala vägnätet för att klara normen. Det måste dessutom finnas åtgärder för att minska emissioner och trafikmängder på de statliga vägarna. Den nationella lagstiftningen behöver anpassas för att ge ökade möjligheter till lokala regleringar av vägtrafiken. Med en anpassad lagstiftning menas här ökade möjligheter för kommuner att införa regleringar, avgifter och incitament för att gynna utsläppsnåla fordon, minska bilberoendet och öka andelen resor med gång, cykel och kollektivtrafik.

Samarbetsparterna föreslår fem åtgärder enligt nedan för att åstadkomma den önskade effekten. Ingen av dessa åtgärder är nya utan de finns beskrivna i flera olika statliga utredningar.

Ändring av skatter och lagar

1. Ändra reglerna för reseavdrag och gör avdraget avståndsbaserat.
2. Se över systemet för bilförmånsbeskattning.
3. Inför Transportstyrelsens förslag på två nya miljözoner, klass 2 och klass 3.
4. Säkerställ att reglerna för Bonus-Malus inte utformas så att fordon med höga utsläpp av kväveoxider eller partiklar gynnas.
5. Inför krav på transportplaner.

1. Ändra reglerna för reseavdrag och gör avdraget avståndsbaserat

Möjligheten att göra avdrag i deklarationen ("reseavdrag") för resor till och från arbetet syftar bl.a. till att öka rörligheten på arbetsmarknaden samt att kompensera en hög resekostnad för människor med långa avstånd till arbetsplatsen eller med ett dåligt utbud av kollektivtrafik. Det nuvarande systemet gynnar dock resor med bil och leder till en större andel arbetsresor med bil än om avdraget inte funnits. Avdraget används främst av manliga höginkomsttagare som bilpendlar i de tre storstadsregionerna (WSP, 2012b). Den sammanlagda summan för reseavdragen är cirka 5 miljarder kronor. Människor som bor i de tre storstadsområdena står för 60 procent, medan 15 procent av avdragen görs av boende i Norrlandslänen.

Kostnaden för en resa till och från arbetsplatsen kan sägas bestå av tre olika kostnadsslag: monetära (pengar), tids- och komfortmässiga (SOU 2013:84). Den sammantagna kostnaden för dessa tre kostnadsslag påverkar vilket färdmedel man väljer att resa med. Bilresor har ofta en hög monetär kostnad och en låg tidskostnad medan kollektivtrafikresor kan ha en lägre monetär kostnad och en högre tids- och komfortkostnad.

Dagens reseavdrag minskar enbart den monetära resekostnaden och gynnar därför färdmedel med höga monetära kostnader d.v.s. bilresor. Utredningen "Fossilfrihet på väg" (SOU 2013:84) föreslår därför att det tillsätts en utredning med uppdrag att djupare analysera effekterna av det nuvarande systemet. Man föreslår antingen ett avståndsbaserat system eller att ta bort av reseavdraget helt.

Utredningen "En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige" (SOU 2016:47) anser att reseavdragssystemet bör ses över för att i högre grad gynna resor med låga utsläpp av växthusgaser och luftföroreningar samtidigt som avdraget fyller sitt ursprungliga syfte. Även den parlamentariska landsbygdskommittén (2017:7) föreslår att regeringen tar initiativ till en översyn av reseavdraget för att göra det avståndsbaserat.

Dagens reseavdrag (2016)

En person som reser till och från arbetet kan få skatteavdrag för sina reseutgifter. Resenären kan få avdrag för den del av utgifterna som överstiger 10 000 kronor vid resor med motorcykel, bil eller kollektivtrafik. Vid resor med motorcykel och bil måste avståndet vara minst fem kilometer och tidsvinsten (tur och retur) måste vara minst två timmar per dag jämfört med motsvarande resa med kollektivtrafik. Om kollektivtrafik saknas för resan räcker det om avståndet är två kilometer för att få göra avdrag för resekostnader med motorcykel och bil.

Vid resor med kollektivtrafik måste avståndet vara minst två kilometer för att vara utgifterna ska vara avdragsgilla.

Avdraget för egen bil är 18:50 kronor per mil, för kollektivtrafik det faktiska beloppet för kollektivtrafikkortet och för cykel 250 kronor per år. Om resenären har rätt att göra avdrag för bil, och använt egen bil, får resenären även dra av utgifterna för trängsel-skatt.

2. Se över systemet för bilförmånsbeskattning

I en rapport från 2010 konstaterar Copenhagen Economics (2010) att förmånsbilar står för cirka hälften av nybilsförsäljningen inom EU. Enligt studien leder subventionering via förmånsbeskattning till en ökad efterfrågan på större och mindre bränslesnåla bilar. En av underlagsrapporterna (Ynnor AB, 2013) till Fossilfri fordonsflotta (SOU 2013:84) drar slutsatsen att förmånsbilister tenderar att köra bilar med högre motoreffekt och högre CO₂-utsläpp än övriga bilar som brukas av juridiska personer i Sverige. Systemet för bilförmånsbeskattning måste ses över på åtminstone följande tre punkter:

- Subventionsgraden behöver minska generellt för att inte missgynna och försvåra en övergång till både fler och en större andel resor med kollektivtrafik, cykel och gång.
- Systemet behöver i större utsträckning gynna försäljning av de bästa fordonen ur klimat-, luftkvalitets- och miljöaspekter och missgynna fordon med höga utsläpp av luftföroreningar och hög bränsleförbrukning.
- Förutom själva värdet av en förmånsbil inkluderas fri parkering och trängselskatt i det fastställda förmånsvärdet oavsett var i landet bilen används. Eftersom parkeringskostnaderna skiljer sig åt i olika delar av landet och trängselskatt för närvarande endast finns i Göteborg och Stockholm, blir värdet av förmånen olika beroende på var bilen körs. Fri parkering och trängselskatt bör inte ingå i förmånsvärdet utan betalas av den som använder bilen.

3. Inför Transportstyrelsens förslag på två nya miljözoner, klass 2 och klass 3

Transportstyrelsen har nyligen lagt fram ett förslag till regeringen på hur ett miljözonssystem för lätta fordon (personbilar, lätta lastbilar och lätta bussar) kan se ut. I uppdraget ingick dessutom att utreda hur tysta och emissionsfria fordon kan premieras. Transportstyrelsen föreslår att dagens bestämmelser om miljözon för tunga fordon (miljözon klass 1) ska kompletteras med två nya miljözoner. Miljözon klass 2 föreslås omfatta personbilar samt lätta bussar och lastbilar. Miljözon klass 3 föreslås omfatta både lätta och tunga fordon.

Regeringen bör skyndsamt ge kommunerna rätt att införa de nya föreslagna miljözonsgränserna. Regeringen bör också se till att införande av miljözonskrav för personbilar är en önskvärd och godtagen motprestation inom stadsmiljöavtalen.

4. Säkerställ att reglerna för Bonus-Malus inte utformas så att fordon med höga utsläpp av kväveoxider eller partiklar gynnas

Utredningen "Ett bonus-malus-system för nya lätta fordon" (SOU 2016:33) syftar till att föreslå ett system där miljöanpassade fordon med låga utsläpp av koldioxid premieras vid inköpstillfället genom en bonus medan fordon med höga utsläpp av koldioxid belastas med en högre skatt. Systemet utgår således från utsläpp av koldioxid och tar inte hänsyn till lokala utsläpp av luftföroreningar som kväveoxider och partiklar.

Regeringen bör se till att kommande förslag till bonus-malusförslag är utformat så att inte fordon med höga utsläpp av partiklar eller kväveoxider, t.ex. "dålig" dieselteknik, får bonus eller gynnas på annat sätt.

5. Inför krav på transportplaner

Utredningen "Fossilfrihet på väg" (SOU 2013:84) föreslår att nya styrmedel utreds för att ge kommunerna ökade befogenheter att styra trafiken, bl.a. möjlighet för kommuner att ställa krav på att ta fram transportplaner vid nyanläggning eller utvidgning av transportintensiv verksamhet. I "Fossilfrihet på väg" beskrivs att denna möjlighet finns i andra länder genom att parterna tecknar avtal. Avtalet innehåller ett maxtak för trafik eller parkering samt åtgärder som parterna förbinder sig att genomföra för att inte överskrida taket. Utredningen föreslår att möjligheterna för kommunerna att ställa krav på transportplaner utreds.

Länsstyrelsen och samarbetsparterna delar utredningens bedömning. Att ge kommuner fler legala möjligheter att styra trafiken är en prioriterad fråga. Regeringen bör därför skyndsamt låta utreda frågan för att kunna presentera ett förslag till förändring.

9.2 Tunga fordon

Flera utredningar visar att utsläppen från de tunga fordonen står för en relativt stor andel av vägtrafikens totala utsläpp. Resultaten från de underlagsberäkningar som Göteborgs stads miljöförvaltning har gjort inom ramen för åtgärdsarbetet visar att en snabb övergång till tunga fordon som uppfyller utsläppskraven för Euro VI skulle ha en mycket god effekt på halterna av kvävedioxid. Att minska utsläppen från de tunga fordonen är därför mycket angeläget för att klara miljökvalitetsnormen i Göteborgsregionen. Samarbetsparterna för åtgärdsprogrammet föreslår följande fyra åtgärder:

Åtgärder tunga fordon

1. Utred möjligheten att differentiera trängselskatten med en avgift baserad på fordonens miljöprestanda.
2. Se över tung trafik till och från Göteborgs hamn – emissioner och vägval.
3. Verka för skarpa krav på hög miljöprestanda samt vägval för transporter i kommande tillståndsprövningar.
4. Inför en miljöstyrande kilometerbaserad skatt.

1. Utred möjligheten att differentiera trängselskatten med en avgift baserad på fordonens miljöprestanda

Trängselskatten i Göteborg har tre huvudsyften:

- förbättra framkomligheten
- förbättra luftmiljön i centrala Göteborg
- bidra till investeringar i kollektivtrafik, järnväg och väg.

För att förbättra framkomligheten och luftmiljön föreslås en statlig utredning som ska ta fram och införa en konkret modell till en tydligare miljöstyrande trängselskatt för tunga fordon. Det primära syftet i detta fall är att minska utsläppen av framförallt kväveoxider. Förslag som samtidigt minskar utsläppen av övriga luftföroreningar samt växthusgaser är också eftersträfvansvärda.

Trängselskattens trafikstyrande effekt är störst på privatbilismen, det vill säga personbilar exklusive förmånsbilar. När det gäller den tunga lastbilstrafiken påverkar trängselskatten i mindre grad antalet transporter som utförs. Däremot kan trängselskatten ha en tydlig effekt på tekniska valet för de fordon som används.

De beräkningar av luftkvaliteten som gjorts inom ramen för åtgärdsprogrammet visar att tunga transporter står för en stor andel av kvävedioxidhalten. Beräkningarna visar även att en övergång till lastbilar som uppfyller kraven för Euro VI skulle ha en stor positiv effekt på halterna av kvävedioxid längs leder och i innerstaden.

Den föreslagna utredningen av trängselskatten bör därför fokusera på hur tunga lastbilar – såväl nationella som internationella – som uppfyller minst kraven för Euro VI kan gynnas framför tunga lastbilar med sämre utsläppsprestanda. Utredningen med förslag bör presenteras under 2018 för att kunna remissbehandlas och beslutas under 2019.

Differentieringen måste vara tillräckligt kännbar för att företagen ska ges incitament att förbättra sin fordonsflotta i snabbare takt än planerat. Redan år 2012 gav Trafikkontoret i Göteborg konsultföretaget WSP i uppdrag att ta fram ett förslag till miljödifferentiering för tunga fordon inom trängselskattesystemet i Göteborg. Konsultföretaget fick också i uppdrag att bedöma effekterna av förslaget (WSP, 2012). I utredningen konstaterade man att det inte fanns underlag för att bedöma hur företag reagerar på miljödifferentiering som utgår från fordonsprestanda. I stället utgick man från de ungefärliga kostnader samhället har för luftföroreningar från tunga fordon. Det alternativ som förespråkades utgick från en trängselkomponent baserad på tidpunkt för passagen (låg-, mellan- eller högttrafik) och en miljökomponent baserad på Euroklass.

2. Se över tung trafik till och från Göteborgs hamn – emissioner och vägval

Göteborgs hamn är Nordens största godsnod och de krav och incitament som ställs av hamnen kan ha stor påverkan på lastbilstrafiken i hela Göteborgsområdet. Göteborgs hamn profilerar sig genom miljöåtgärder som till exempel miljödifferentierade miljöavgifter för fartyg. Göteborgs hamn har även en viss möjlighet att råda över miljöprestandan för de lastbilar som önskar få tillträde till hamnens område.

Den tunga trafiken står för en, proportionerligt sett, stor andel av utsläppen från vägtrafiken. Därför är det angeläget att så få lastbilar som möjligt använder vägar genom de centrala delarna av staden om de endast passerar eller kör till och från

Göteborgs hamn. Enligt en undersökning som gjorts av Trafikverket och Göteborgs hamn väljer 55 procent av lastbilschaufförerna Lundbyleden istället för Hisingsleden. Enligt samma undersökning passerar cirka 20 procent av lastbilarna som ska till och från hamnen Gårda vid E6. I avsnitt 7.2.1 redovisas fler resultat från den s.k. "lastbilsundersökningen".

Två åtgärder föreslås för att minska utsläppen och miljöpåverkan från den tunga trafiken till och från Göteborgs hamn:

2a. Utred möjligheten att gynna lastbilar med bättre miljöprestanda

I miljöprogrammet för Göteborg stad finns en åtgärd (nummer 82) om att införa åtgärder som kan styra mot mindre miljöpåverkan från lastbilstrafiken till och från hamnen. Hamnen beskriver åtgärden enligt följande:

"För att minska lokala utsläpp till luft från lastbilstrafiken ska Göteborgs Hamn utreda åtgärder som ger incitament att minska miljöpåverkan från lastbilstrafik till och från hamnen. Dessa åtgärder kan exempelvis innebära någon form av fördel för lastbilar med bättre miljöklassning."

Målsättningen är att utredningen ska presenteras under första halvåret 2018 och att hamnen därefter kan införa någon typ av positivt incitament i syfte att påverka ankommande lastbilars miljöprestanda.

2b. Nya vägval

Trafikverket och Göteborgs Hamn kommer att fortsätta dialogen och arbetet för att förmå och underlätta för den tunga trafiken till och från hamnen att företrädesvis använda Hisingsleden, Söderleden och Västerleden. På kort sikt avser Trafikverket att arbeta med att utöka vägs skyltningen för att visa på restider och rekommenderade vägar till ytterhamnarna. Aktuella platser för skyltning är bl.a. Klarebergsmotet, Åbromotet, Delsjömotet och ytterhamnarna. Skyltning är även aktuellt redan i Götene kommun för att leda lastbilar från E20 till väg 44, E45 eller E6 och Hisingsleden/Norrleden till hamnen. På så sätt undviker man att lastbilarna kommer in till Göteborg österifrån via E20 och vidare till hamnen E6 – Tingstadstunneln – Lundbyleden eller E6 – Oscarsleden – Älvsborgsbron.

På längre sikt kan vägförbättringar behöva göras för att få den tunga trafiken att välja rätt väg till och från Göteborgs hamn (se "Lastbilsundersökningen" i avsnitt 7.2.1). Exempelvis föreslår Trafikverket ombyggnad av ramperna vid Kallebäcksmotet för att underlätta framkomligheten från väg 40 till E6S samt vägförbättringar på Norrleden/Hisingsleden och vid Klarebergsmotet.

3. Verka för skarpa krav på vägval samt hög miljöprestanda för transporter i kommande tillståndsprövningar

I yttranden inför kommande tillståndsprövningar ska Länsstyrelsen sträva efter att – i ännu högre utsträckning än i dagsläget – ställa krav på vägval samt hög miljöprestanda på transporter. Det gäller speciellt på lastbilsintensiva verksamheter med transporter i Göteborgsregionen, men även på andra transporter som arbetsmaskiner och fartyg i den mån det är möjligt. Vid yttranden och efterföljande beslut ska det vara möjligt att hänvisa till åtgärdsprogrammet.

4. Inför en miljöstyrande kilometerbaserad skatt på tunga fordon

Under 2015 beslutade regeringen att tillsätta en utredning om avståndsbaserad vägslitage skatt för tunga lastbilar. Uppdraget (Vägslitageskattekommittén Fi 2015:3) redovisades i februari 2017. Kommittén föreslår bland annat en vägskatt för svenska och utländska lastbilar och lastbils kombinationer på minst 12 ton. Skatten föreslås tas ut för varje körd kilometer på statliga och kommunala vägar samt gator.

En Euroklassdifferentierad kilometerskatt bedöms vara ett viktigt styrmedel för att minska utsläppen från lastbilstrafiken. Skälet är att en kilometerskatt har potential att gynna tågtransporter framför lastbilstransporter, men också för att en differentiering utifrån Euroklass kommer att styra mot bättre teknik i de lastbilar som trafikerar vägnätet.

Transportstyrelsens redovisning av regeringsuppdraget om ”Miljözoner för lätta fordon” innehåller förslag för att på samma sätt använda Euroklassningen på fordon för att skilja på fordons typerna (Transportstyrelsen, 2016). Det är därför angeläget att regeringen lägger fram ett sådant förslag. Beroende på hur stor den miljöstyrande delen i vägslitageskatten blir kan förslaget avseende en miljödifferentiering av trängselskatten behöva ses över.

Utredningen om ”Fossilfri fordonsflotta” (SOU 2013:84) bedömer att gods-transporter på väg kan minska till 2030 jämfört med prognosen genom höjd koldioxidskatt, energiskatt samt genom att införa ett kilometerskattesystem för den tunga trafiken. Negativa effekter för näringslivet bedöms dock uppstå om inte kompensatoriska åtgärder vidtas. Därför menar utredningen att sådana styrmedel bör kombineras med satsningar på ökad järnvägs kapacitet, ett mer effektivt utnyttjande av den befintliga spårkapaciteten samt åtgärder för att öka sjöfartens konkurrenskraft.

Kilometerskatten i bland annat Tyskland och Schweiz är differentierad med avseende på Euroklass. Resultaten visar att miljödifferentieringen har haft betydande effekter på fordonsflottans fördelning mellan Euroklasser (WSP, 2012).

9.3 Parkering

Parkeringsåtgärder kan utgöra ett starkt styrmedel för att nå olika mål i samhällsplaneringen (Parkeringshandboken, SKL, 2016). Det kan vara lokala mål som god tillgänglighet till bostäder, arbetsplatser och service, en attraktiv stadsmiljö med ett levande centrum eller mer övergripande mål om ett hållbart samhälle som främjar resor med kollektivtrafik och cykel. Efterfrågan på parkeringsplatser är bland annat beroende av bilinnehavet. Omvänt kan utbudet och kostnaden för parkering i ett samhälle också påverka bilinnehavet. Nedan föreslås tre åtgärder som kan gynna ett hållbart resande och minska utsläppen av kväveoxider.

Åtgärder parkering

1. Ge kommuner möjlighet att ta ut parkeringsavgifter på privat mark.
2. Ge kommuner möjlighet att reservera parkeringsplatser för bilpool på allmän platsmark.
3. Ge kommuner möjlighet att differentiera avgiften på parkeringsplatser utifrån fordonens miljöegenskaper.

1. Ge kommuner möjlighet att ta ut parkeringsavgifter på privat mark

Utbudet och priset på parkering är ett styrmedel som kan påverka vilket färdmedel människor väljer att resa med. Kommunen äger normalt endast en mindre del av den mark som tillhandahåller parkering inom kommunen. Kommuner kan i dagsläget därför endast påverka det totala parkeringsutbudet i viss utsträckning. Genom att ge kommunerna möjlighet att ta ut någon form av parkeringsavgift på privat mark (t.ex. på mark som ägs av parkeringsbolag, butiker, arbetsgivare) får kommunen ett starkt styrmedel för att påverka färdmedelsvalet.

Stadsledningskontoret i Göteborg fick år 2014 i uppdrag av kommunstyrelsen att utreda alternativa förslag till finansiering av det Västsvenska paketet vid borttagande av trängselskatten. Resultaten från utredningens trafikanalyser visade att en generell höjning av parkeringspriserna var den åtgärd som hade störst potential att minska trafikmängderna¹¹.

Parkeringsplatser kan sägas ha en negativ extern effekt genom att ett stort utbud av parkeringsplatser medför ett ökat bilanvändande och därmed ökad trängsel, buller och utsläpp av luftföroreningar och växthusgaser. Den som upplåter parkering, antingen mot betalning eller som en del i sitt erbjudande till kunder och anställda, kan därför sägas orsaka en kostnad för omgivningen (Centrum för transportstudier, 2013). Den negativa externa effekten av parkering skulle kunna internaliseras genom en skatt eller avgift på parkering.

I ”Fossilfrihet på väg” (SOU 2013:84) förordas att kommuner ska kunna fatta beslut om skatt på parkeringsplatser, vilket bör regleras i en ny lag om skatt på parkering. Det bör vara fastighetsägaren som är skattskyldig. Inbetalningen av skatten bör som trängselskatten göras till särskilda konton. Skälet är att möjliggöra att intäkterna fonderas till lokala åtgärder som stärker gång, cykel och kollektivtrafik.

Samarbetsparterna inom åtgärdsprogrammet förordar att intäkterna från en parkeringsavgift öronmärks till lokala åtgärder som stärker och främjar resor med kollektivtrafik, cykel och gång. Hur ändringen i lagen ska utformas för att möjliggöra detta måste sannolikt utredas ytterligare.

2. Ge kommuner möjlighet att reservera parkeringsplatser för bilpool på allmän platsmark¹²

Göteborgs och Mölndals stad har som målsättning att minska biltrafiken för att bl.a. öka tillgängligheten i stadsrummet, minska olycksrisker, barriäreffekter, miljöstörningar som luftföroreningar och buller samt klimatanpassa transportsystemet. Staden har samtidigt som mål att bebyggelsen ska förtätas och att befolkningen ska öka, vilket leder till ökad konkurrens om gatuutrymmet. Genom att reservera en större andel av gatuutrymmet till bilpoolsparkering kan fler människor få tillgång till en parkeringsplats eller en parkerad bilpoolsbil samtidigt som det frigörs gatuutrymme. Internationella studier pekar på att varje poolbil ersätter minst sju privata bilar (Vägverket, 2003).

¹¹ Om trängselskatten: <http://goteborg.se/wps/portal/start/gator-vagar-och-torg/gator-och-vagar/trangselskatt/om-trangselskatt/>

¹² Allmän platsmark är t.ex. gator och torg. Kvartersmark är ett område som hör till en specifik fastighet.

Sveriges kommuner och landsting har framfört att det behövs flera och ändrade styrmedel för att gynna hållbara transporter. Exempel på detta är större utrymme för lokala parkeringsregler samt att möjliggöra för kommuner att reservera parkeringsplatser för bilpoolsföretag och elbilar på offentligt platsmark (Sveriges kommuner och landsting (2013a).

Centrum för transportstudier (2013) anser att det inte är självklart att kommuner är förbjudna att upplåta gatumark specifikt för bilpooler, så länge dessa är öppna för vem som helst att gå med i. På samma sätt som busskörfält och cykelbanor är begränsade till vissa fordonsslag finns det skäl att hävda att även poolbilar ska kunna ges särskilda platser. Ett beslut från Transportstyrelsen¹³ tyder dock på att det inte är möjligt att upplåta gatumark specifikt till bilpooler.

Det finns därför skäl att förtydliga och ge kommunerna möjlighet att reservera platser för bilpooler genom en enhetlig definition för "bilpool" samt ett tydligt mandat i trafikförordningen och övriga relevanta förordningar och lagar.

3. Ge kommunerna möjlighet att differentiera avgiften på parkeringsplatser utifrån fordonens miljöegenskaper

Klimat- och luftvårdsstrategin (SOU 2016:47) anser att det behöver möjliggöras för kommuner att differentiera avgiften på parkeringsplatser utifrån fordonens miljöegenskaper. Ett flertal kommuner har tidigare undantagit miljöbilar från parkeringsavgift som ett incitament för att köpa miljöbilar. Det slogs dock fast av Högsta förvaltningsdomstolen hösten 2014 att ett sådant förfarande strider mot lagen (1957:259) om rätt för kommun att ta ut avgift för vissa upplåtelser av offentlig plats m.m.

Ett sätt att göra det lagligt för kommuner att differentiera avgiften på parkeringsplatser utifrån fordonens miljöegenskaper är att införa ett tillägg i ovan nämnda lag. I lagens nuvarande lydelse står det i 2§ att kommunen får ta ut avgifter för parkering i syfte att ordna trafiken. Om paragrafen kompletteras med en skrivning om att en parkeringsavgift även får tas ut i syfte att bidra till att uppfylla miljö kvalitetsnormer samt kommunala, regionala eller nationella miljömål, skulle kommuner genom lagen ges möjlighet att differentiera avgiften på parkeringsplatser utifrån fordonens miljöegenskaper.

9.4 Arbetsmaskiner

Storleken och den geografiska utbredningen av utsläppen från arbetsmaskiner är osäker. De utredningar som gjorts visar dock att utsläppen från arbetsmaskinerna sannolikt har en märkbar påverkan på halterna av kvävedioxid i Göteborgs-regionen. Det finns både anledning och potential att minska dessa utsläpp. Följande två åtgärder föreslås:

¹³ Transportstyrelsen (2014-02-11): Överklagande av Länsstyrelsens i Västra Götalands beslut om lokala trafikföreskrifter, Dnr: TSV 2013-2214.
www.transportstyrelsen.se/globalassets/global/vag/trafikregler/trafik-vagdagar/bilpoolsbilar.pdf

Åtgärder arbetsmaskiner

1. Skärp de gemensamma miljökraven i tätbebyggda, känsliga områden.
2. Inför miljökrav på entreprenader i samband med markanvisning i Göteborgs och Mölndals städer.

1. Skärp de gemensamma miljökraven i tätbebyggda, känsliga områden

Göteborg, Malmö och Stockholms stad samt Trafikverket har tagit fram gemensamma minimikrav som gäller vid upphandling av entreprenadtjänster¹⁴. För arbetsmaskiner gäller i dagsläget följande miljökrav som anger högsta tillåtna utsläpp för en rad olika luftföroreningar:

Grundkrav enligt befintliga miljökrav

- Arbetsmaskiners motorer som omfattas av EU:s regelverk ska uppfylla Steg II. Senare Steg-krav är också tillåtna.
- Arbetsmaskiners motorer som inte omfattas av EU:s regelverk får vara högst 10 år gamla.

Skärpta krav i känsliga områden enligt befintliga miljökrav

- Dieseldrivna arbetsmaskiners motorer som omfattas av EU:s regelverk ska uppfylla Steg IIIA. Senare Steg-krav är också tillåtna.
- Bensindrivna arbetsmaskiners motorer som omfattas av EU:s regelverk ska uppfylla Steg II. Senare Steg-krav är också tillåtna.
- Arbetsmaskiners motorer som inte omfattas av EU:s regelverk får vara högst 6 år gamla.

Samarbetsparterna för åtgärdsprogrammet anser att för att påverkan på halterna från arbetsmaskinerna ska minska måste de gemensamma kraven skärpas, speciellt för känsliga och tätbebyggda områden. Målsättningen bör vara att dieseldrivna arbetsmaskiner uppfyller åtminstone Steg IIIB snarast, Steg IV fr.o.m. 2018 och att samtliga arbetsmaskiner uppfyller Steg V fr.o.m. år 2020.

När det gäller upphandlingar för Västlänkens totalentreprenader (Kvarnberget, Haga och Korsvägen) har Trafikverket åtagit sig att ställa höga utsläppskrav på de lastbilar och arbetsmaskiner som ska upphandlas för bygget av Västlänken. Tunga fordon som lastbilar ska uppfylla Euro VI. För arbetsmaskiner ska minst 40 procent av maskinerna uppfylla steg IV och övriga minst steg IIIB. Dessa krav är mer långtgående än befintliga gemensamma krav (se ruta ovan).

2. Inför miljökrav på entreprenader i samband med markanvisning i Göteborgs och Mölndals stad

Göteborgs stads fastighetsnämnd fastställde i maj 2009 ett program för miljöanpassat byggande i Göteborg¹⁵. Avsikten med programmet är att ge riktlinjer både

¹⁴ Vägledning till Gemensamma miljökrav för entreprenader (Reviderad 2016-01-29) - http://www.trafikverket.se/contentassets/a158434817464fecb9e217410e5edc0e/vagledning_20160129_uppdatering.pdf

¹⁵ Miljöanpassat byggande - <http://goteborg.se/wps/portal/start/byggande--lantmaterier-och-planarbete/mark-och-exploatering/miljoanpassat-byggande/>

under genomförandetiden och när byggnaden är i drift. Programmet ska utgöra ett underlag när markanvisningar lämnas och avtal tecknas med byggherrar samt ge riktlinjer vid detaljplanering och bygglovsgivning. I första hand avser riktlinjerna all nyproduktion av bostäder, men ska i en förlängning även kunna fungera vid om- och tillbyggnad av bostadshus. Programmet är uppdelat i sju sakområden och ett av dessa är miljöpåverkan under produktion och brukstid.

Vid markanvisningar till privata byggherrar ska de gemensamma miljökraven för upphandling gälla (se faktaruta på sidan 53). Att kraven följs ska säkerställas genom uppföljning och kontroller.

9.5 Utveckla och gynna kollektivtrafiken

En väl fungerande kollektivtrafik är en förutsättning för att människor ska kunna välja att resa gemensamt i stället för att ta den egna bilen. Kollektivtrafiken är viktig för att uppnå målsättningar i samhället om bland annat en hållbar utveckling med bra luftkvalitet, mindre bullerstörningar och minskad trängsel för medborgarna.

Men även kollektivtrafikens bussar och färjor släpper ut kväveoxider som bidrar till lufthalterna, ofta på platser där människor vistas i stor utsträckning. Miljöförvaltningens spridningsberäkningar visar att kollektivtrafikens bidrag till halterna är relativt litet. Dock bedöms att det finns potential att minska människors exponering för höga halter vid kollektivtrafikens knutpunkter. Det är därför angeläget att minska dessa utsläpp, samtidigt som kollektivtrafiken behöver växa. Följande fem åtgärder föreslås:

Åtgärder kollektivtrafiken

1. Ambitionen vid kommande upphandling är att öka andelen Euro VI-fordon och att införa el- och laddhybrid-bussar på busslinjer i stadstrafik.
2. Ambitionen är att införa el- alternativt laddhybrid-drift på färjetrafiken i Göta älv.
3. Möjliggör elanslutning som skall användas till Västtrafiks dieseltåg på Göteborgs centralstation.
4. Inför gemensam marknadsföring – kollektivtrafik, bilpool, cykel.
5. Öka stödet och möjligheterna med stadsmiljöavtal och ge ökade bidrag till kollektivtrafiken.

1. Ambitionen vid kommande upphandlingar är att öka andelen Euro VI och att införa el- och laddhybrid-bussar på busslinjer i stadstrafik

Västtrafik kommer att upphandla all stadstrafik i Göteborg och Mölndals stad samt Partille kommun mellan 2020 och 2023, vilket kommer att beröra cirka 600 bussar. Man bedömer att detta kommer att leda till kraftiga minskningar av kväveoxid-emissioner från busstrafiken genom att andelen Euro VI kommer att öka kraftigt. Även andelen elektrifierade fordon kommer att öka jämfört med idag.

Det pågår ett utredningsarbete om att införa elektrifierade bussar i befintliga avtal. Om utredningen leder till verkligt införande handlar det om ett 20-tal elektriska bussar i Göteborg innan 2020. Kunskapen från dessa projekt kommer sedan att

ligga till grund för införande av elektrifierade bussar i de kommande trafikupp-handlingarna.

Efter den 1 januari 2021 är det inte tillåtet att framföra dieselmotordrivna bussar klassade lägre än Euro VI i miljözonen på kommunala gator i Göteborg och Mölndal.

2. Ambitionen är att införa el- alternativt laddhybrid-drift på färjetrafiken i Göta älv

Det pågår planer för att helt eller delvis elektrifiera kollektivtrafiken över älven (fartygen Älveli och Älvfrida). Planerna utreds för närvarande, vilket gör att de positiva effekterna på utsläppen av kväveoxider är mer långsiktiga.

3. Möjliggöra elanslutning som skall användas till Västtrafiks dieseltåg på Göteborgs centralstation

Västtrafik har dieseltågstrafik på den oelektrifierade Kinnekullebanan som går mellan Göteborg och Örebro. Tågen körs hela sträckan med dieselmotorerna, trots att sträckan Herrljunga – Göteborg är elektrifierad. När tågen står på Centralstationen i Göteborg körs dieselmotorn som regel på tomgång mellan ankomst och avgång. En viss drift är nödvändig för att varmköra motorerna. Möjligheterna att använda elström under tiden för uppehållet saknas idag.

Möjligheterna att köra hybridtåg har studerats och är en alternativ lösning för att miljöanpassa trafiken. Ett annat alternativ är att dieseltågen vänder längre österut, vilket å andra sidan kan innebära en försämrad service för resenärerna på Kinnekullebanan.

Den valda åtgärden innebär att Trafikverket möjliggör elanslutning till dieseltågen, som sedan Västtrafik ska använda vid längre stationsuppehåll. I sammanhanget är utsläppsminskningarna små och har endast en lokal påverkan. Dock kan situationen i närområdet av perrongerna förbättras avseende utsläpp av kväveoxider, partiklar och minskat buller.

Uppskattningen är att drifttiden med diesel vid uppehåll på centralstationen kan minska med cirka 30 timmar per vecka, vilket innebär en utsläppsreduktion med cirka 150 kg kväveoxider per år. Uppskattning är mycket grov och bygger på att dieseltågen släpper ut 80 g NOx/timme vid tomgångskörning.

4. Inför gemensam marknadsföring – kollektivtrafik, bilpool och cykel

Samarbete mellan bilpooler och kollektivtrafik är än så länge ganska ovanligt i Sverige. Flera studier från andra länder ger klara besked att det gynnar båda parter då respektive tjänst kompletterar varandra. Bilpooler kan komplettera kollektivtrafikens utbud av resmöjligheter med tillgång till bil för resor där det behövs större flexibilitet i tid eller plats, för resor dit kollektivtrafiken inte når eller där det behövs större möjlighet att transportera varor (Trafikverket, 2011). På samma sätt kan cykel komplettera vid kortare sträckor.

Studierna visar att personer som är medlemmar i en bilpool reser betydligt mer kollektivt än genomsnittet och har en högre andel periodkort. Dessutom visar studierna att tidigare bilägare som blir bilpoolskunder markant ökar sitt resande med kollektivtrafik. För att kombinationen kollektivtrafik, bilpool och cykel ska fungera väl är det värdefullt att bilar och cyklar finns i närheten av kollektivtrafiknoder.

För att utveckla och gynna ett samarbete mellan kollektivtrafik, bilpooler och cykel rekommenderas, som det första och viktigaste steget, gemensamma marknadsföringsinsatser och prova-på erbjudanden och som ett andra steg gemensamma kundkort.

Västtrafik har påbörjat arbetet med kombinerad mobilitet. De avser också att upphandla en tjänst som kan erbjuda exempelvis bilpool, taxi och låncykel kopplat till kollektivtrafikresan.

Men redan innan tjänsten är klar för användning har det stor effekt för samarbetet om Västtrafik och befintliga bilpooler kan samarbeta kring marknadsföring, exempelvis genom att:

- Hänvisa till varandras tjänster på respektive hemsida.
- Ha gemensamma reklamkampanjer.
- Erbjuder prova-på erbjudande som inkluderar någon form av förmån under provperioden.
- Införa rabatter till gemensamma kunder.

Enligt Trafikverkets rapport (2011) är de enklaste samarbetsformerna hänvisningar till varandras tjänster och hemsidor samt möjligheten att enkelt prova på bilpoolen för kollektivtrafikkunder. Dessa innebär endast en låg kostnad och därmed en låg instegströskel. Svenska kollektivtrafikoperatörer rekommenderades att undersöka möjligheterna till ett samarbete kring marknadsföring och prova-på erbjudanden, med bilpooler som uppfyller vissa kvalitetskrav.

5. Öka stödet och möjligheterna med stadsmiljöavtal och ge ökade bidrag till kollektivtrafiken

För att fler människor ska välja att åka kollektivt behöver kollektivtrafiken utvecklas. Avgörande frågor är kort restid, hög turtäthet och korta väntetider vid byten. Men det är också viktigt med god komfort, pålitlighet, trygghet och snabb information vid trafikstörningar. Resan ska dessutom upplevas som prisvärd.

Regeringens syfte med stadsmiljöavtal är att de ska stimulera hållbara transporter genom framförallt förbättrad kollektivtrafik, cykel och gång. För att erhålla medel via stadsmiljöavtal krävs en motprestation från de kommuner och landsting som ansöker om avtal.

Regeringen bör öka det finansiella stödet till stadsmiljöavtal och öka möjligheterna till verkningsfulla motprestationer. För att gynna en mer långsiktig planering bör tiden för genomförandet ökas för att möjliggöra projekt som är tre till fem år från planering till genomförande. Regeringen bör även ställa krav på kommunerna att det övergripande målet ska vara att biltrafiken inte får öka.

9.6 Fler åtgärder för att utveckla och främja hållbart resande

Utöver områdena för ändring av skatter och lagar, tunga fordon, parkering, arbetsmaskiner och kollektivtrafik har ytterligare tre åtgärder tagits fram som bedömts vara viktiga för att minska halterna av kvävedioxid samt för att styra mot ett hållbart resande.

Fler åtgärder för att utveckla och främja hållbart resande

1. Ändra reglerna för statlig finansiering så att utbetalningar kan göras för åtgärder i fyrstegsprincipens steg 1 och 2
2. Inför möjlighet för arbetsgivare att erbjuda leasingcykel som skattegynnad förmån
3. Bygg ut laddinfrastruktur för elbilar

1. Ändra reglerna för statlig finansiering så att utbetalningar kan göras för åtgärder i fyrstegsprincipens steg 1 och 2

Både "Förordning för nationell plan" (SFS 2009:236) och "Förordning för länsplaner" (SFS 1997:236) medger finansiering av "åtgärder som kan påverka behovet, efterfrågan och typ av transporter samt åtgärder som ger effektivare användning av transportsystemet". Detta är åtgärder som ofta benämns "åtgärder i fyrstegsprincipens steg 1 och 2", se faktaruta nedan. Däremot hindrar för närvarande regeringens instruktioner att Trafikverket arbetar med finansiering av dessa åtgärder.

Regeringens instruktioner till Trafikverket bör ändras så att Trafikverket får möjlighet att finansiera denna typ av åtgärder, i första hand kopplade till det kommunala vägnätet. Åtgärderna avser främst trafiksäkerhet, kollektivtrafik och cykel samt miljöåtgärder, t.ex. emissioner och bättre luftmiljö.

Fyrstegsprincipen¹⁶

1. Tänk om

Det första steget handlar om att först och främst överväga åtgärder som kan påverka behovet av transporter och resor samt valet av transportsätt.

2. Optimera

Det andra steget innebär att genomföra åtgärder som medför ett mer effektivt utnyttjande av den befintliga infrastrukturen.

3. Bygg om

Vid behov genomförs det tredje steget som innebär begränsade ombyggnationer.

4. Bygg nytt

Det fjärde steget genomförs om behovet inte kan tillgodoses i de tre tidigare stegen. Det betyder nyinvesteringar och/eller större ombyggnadsåtgärder.

¹⁶ Se Trafikverkets hemsida (2017-04-10): www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/planera-person--och-godstransporter/Planera-persontransporter/Hallbart-resande/Fyrstegsprincipen/

2. Inför möjlighet för arbetsgivare att erbjuda leasingcykel som skattegynnad förmån

Regeringen bör ta fram ett förslag till hur en skattefri cykelförmån kan utformas för att arbetsgivare ska kunna erbjuda en skattegynnad förmån till anställda som vill skaffa leasingcykel för att arbetspendla. Upplägget kan med fördel göras liknande det som idag finns för friskvård och ska ha som syfte att bl.a. underlätta införskaffandet av elassisterade cyklar.

3. Bygg ut laddinfrastruktur för elbilar

Det största behovet av att kunna ladda en elbil finns sannolikt där bilen står länge, exempelvis vid hemmet och arbetet. Därför är det viktigt att, inom ramen för det som byggs av Göteborgs och Mölndals stads verksamheter, erbjuda attraktiva lösningar som stimulerar bilägare att välja el. Göteborg och Mölndal ska därför arbeta aktivt med att förespråka lösningar för hemmaladdning hos både privata och kommunala fastighetsägare.

I takt med ett ökat antal elbilar ökar också behovet av publik laddning. Kommunala förvaltningar och bolag inom Göteborgs och Mölndals stad ska stödja och underlätta sådana aktiviteter genom att upplåta lämplig mark och erbjuda likvärdiga villkor inom ramen för kommunallagens bestämmelser. Däremot är det inte aktuellt med att etablera laddning på gatumark. Den publika laddningen sker bäst på tomtmark, i garage, vid bensinstationer, köpcentra och liknande.

10 Effektbedömning, miljöpåverkan och konsekvenser av åtgärdsprogrammet

Enligt miljöbalken (SFS 1998:808, 5 kap) ska ett åtgärdsprogram innehålla en effektbedömning av åtgärderna, en analys av programmets konsekvenser ur allmän och enskild synpunkt och hur åtgärderna är avsedda att finansieras. Åtgärdsprogram ska dessutom innehålla en behovsbedömning huruvida någon av de enskilda åtgärderna kräver en miljöbedömning enligt 6 kap. miljöbalken. I följande avsnitt görs en översiktlig effektbedömning av åtgärderna (avsnitt 10.1), en behovsbedömning av att utreda betydande miljöpåverkan (avsnitt 10.2) samt en övergripande bedömning av programmets konsekvenser (avsnitt 10.3).

10.1 Analys av åtgärderna och effektbedömning

För att klara miljökvalitetsnormen i Göteborgsregionen är det nödvändigt att minska de lokala utsläppen. Den lokala källa som bidrar mest till höga halter där människor vistas är vägtrafiken. Utöver vägtrafiken har sjöfarten och arbetsmaskiner identifierats som källor med märkbara bidrag till halterna och där det finns potential att minska utsläppen.

Beräkningar för olika scenarier med minskade utsläpp av kväveoxider från vägtrafik och kollektivtrafik har genomförts av Miljöförvaltningen i Göteborgs stad. Resultaten visar att för att sänka halterna generellt i Göteborg och Mölndal får man bäst effekt genom att kraftigt minska emissionerna från den tunga trafiken. Dessutom har en kraftig minskning (storleksordningen 50 procent) av utsläppen från all vägtrafik, d.v.s. både lätta och tunga fordon, en tillräcklig effekt för att miljökvalitetsnormen ska kunna klaras. För dessa scenarier beräknas nivåerna för kvävedioxidnormen klaras i Göteborg och Mölndal. Undantaget är kortare sträckor längs de statliga vägarna samt vid tunnelmynningar. En liknande effekt kan sannolikt erhållas genom exempelvis en kombination av minskade trafikmängder, stor andel el för lätta fordon samt en snabb övergång till EU:s strängaste utsläppskrav för den tunga trafiken (Euro VI). Minskningar av emissionerna från endast den lätta trafiken (50 procent) har inte tillräcklig effekt för att klara miljökvalitetsnormen på kortare sikt.

Åtgärdsarbetet har därför fokuserat på att hitta åtgärder för att minska trafikmängder och utsläpp generellt genom ändring av skatter och lagar, parkeringsåtgärder samt åtgärder som gynnar hållbart resande inklusive kollektivtrafik. Arbetet har dessutom haft särskilt fokus på att minska emissionerna från den tunga trafiken. Eftersom halterna av kvävedioxid är som högst nära starkt trafikerade leder och gator måste trafikmängder och emissioner minska både på kommunala och statliga vägar för att miljökvalitetsnormen ska följas. Eftersom kommunerna inte själva bestämmer över de statliga vägarna innehåller förslaget ett antal åtgärder som avser ändringar av skatter och lagar på nationell nivå. Att åtgärder på nationell nivå genomförs bedöms vara mycket viktigt för att klara miljökvalitetsnormen för kvävedioxid i Göteborg och Mölndal.

Inom arbetet med detta åtgärdsprogram definieras kort sikt med att miljökvalitetsnormen för kvävedioxid ska vara uppfylld år 2020. Tidsramen för lång sikt är av storleksordningen femton år, mellan åren 2020–2035.

Bedömningen görs att flertalet föreslagna åtgärder, utredningar och lagändringar har möjlighet att genomföras på kort sikt. Några av de åtgärder som avser ändring av skatter och lagar samt förutsättningar för tunga fordon skulle kunna ge en snabb effekt om de genomförs på nationell nivå, t.ex. förändringar av reseavdraget och en miljöstyrande kilometerbaserad skatt på tunga fordon. Andra åtgärder som avser lagändringar behöver efter ett genomförande nationellt dessutom implementeras lokalt. Även om själva åtgärden kan vara genomförd före år 2020 tar det i flera fall ytterligare tid att införa förändringarna lokalt och först därefter kan effekter på halterna märkas.

Det bedöms inte vara sannolikt att miljökvalitetsnormen uppfylls i Göteborgsregionen före 2020. Hur snart miljökvalitetsnormen kan vara uppfylld efter 2020 beror på om och när föreslagna åtgärder kan träda i kraft.

Under förutsättning att alla, eller större delen av de åtgärder som har störst potential att minska halterna, har genomförts år 2020 bedöms miljökvalitetsnormen klaras före år 2025 i Göteborgsregionen.

De föreslagna åtgärdernas potential att bidra till minskade utsläpp av kväveoxider, lägre halt av kvävedioxid, minskad exponering av människor, minskade trafikmängder och hållbart resande bedöms översiktligt i Tabell 9. Det är inte någon av åtgärderna som ensam bedöms vara tillräcklig för att klara miljökvalitetsnormen i Göteborgsregionen. Bedömningarna av effekten är satt utifrån en värdering där åtgärderna bedömts relativt varandra, inte relativt en kvantifierad storlek av t.ex. minskade utsläpp av kväveoxider. Effekterna är bedömda utifrån att respektive åtgärd genomförs samt, i de fall åtgärderna innebär lagändringar, att dessa införs i Göteborg och Mölndal.

Tabell 9 Bedömd positiv effekt av respektive åtgärd i programmet. Antalet plustecken motsvaras av liten (+), mellan (++) respektive stor (+++) effekt på utsläpp av kväveoxider, minskad trafikmängd, minskad halt i luft av kvävedioxid och minskad exponering där människor vistas samt hållbart resande. Det är inte någon av åtgärderna som ensam bedöms vara tillräcklig för att klara miljökvalitetsnormen i Göteborgsregionen. Bedömningarna av effekten (liten, mellan, stor) är satt utifrån en bedömning där åtgärderna värderats relativt varandra, inte relativt en kvantifierad storlek av t.ex. minskade utsläpp av kväveoxider. Effekterna är bedömda utifrån att respektive åtgärd genomförs samt, i de fall åtgärderna innebär lagändringar, att dessa införs i Göteborg och Mölndal.

Område och åtgärd	Bedömd positiv effekt	Minskade utsläpp	Minskad trafik	Minskad halt och/eller minskad exponering där människor vistas	Hållbart resande ¹⁾
Ändring av skatter och lagar					
Ändra reglerna för reseavdrag och gör avdraget avståndsbaserat.		+	+	+	++
Se över systemet för bilförmånsbeskattning.		+		+	+
Inför Transportstyrelsens förslag på två nya miljözoner, klass 2 och klass 3.		++	+	+++	++
Säkerställ att reglerna för Bonus-Malus inte utformas så att fordon med höga utsläpp av kväveoxider eller partiklar gynnas.		+		+	
Inför krav på transportplaner.		+	+		+
Tunga fordon					
Utred möjligheten att differentiera trängselskatten med avgift baserad på fordonens miljöprestanda.		++		++	
Se över tung trafik till och från Göteborgs hamn – Miljöprestanda.		++		++	
Se över tung trafik till och från Göteborgs hamn – Nya vägval.				++	
Verka för skarpa krav på hög miljöprestanda samt vägval för transporter i kommande tillståndsprövningar.		+		+	
Inför en miljöstyrande kilometerbaserad skatt på tunga fordon.		++		+	
Parkering					
Ge kommuner möjlighet att ta ut parkeringsavgifter på privat mark.		++	++	++	+
Ge kommuner möjlighet att reservera parkeringsplatser för bilpool på allmän platsmark.		+	+	+	++
Ge kommuner möjlighet differentiera avgiften på parkeringsplatser utifrån fordonens miljöegenskaper.		+	+	+	++

Tabell 9 Fortsättning Tabell 9.

Område och åtgärd	Bedömd positiv effekt	Minskade utsläpp	Minskad trafik	Minskad halt och/eller minskad exponering där människor vistas	Hållbart resande ¹⁾
Arbetsmaskiner					
Skärpa de gemensamma miljökraven i tätbebyggda, känsliga områden.	++			++	
Införa miljökrav på entreprenader i samband med markanvisning i Göteborgs och Mölndals städer.	+			+	
Utveckla och gynna kollektivtrafiken					
Ambitionen vid kommande upphandlingar är att öka andelen Euro VI och att införa el- och laddhybrid-bussar på busslinjer i stadstrafik.	++			++	+
Ambitionen är att införa el- alternativt laddhybrid-drift på färjetrafiken i Göta älv.	+			+	+
Möjliggör elanslutning som skall användas till Västtrafiks dieseltåg på Göteborgs centralstation.	+			+	
Inför gemensam marknadsföring – kollektivtrafik, bilpool, cykel.	+	+		+	++
Öka stödet och möjligheterna med stadsmiljöavtal och ge ökade bidrag till kollektivtrafiken.	++	++		++	++
Fler åtgärder för att utveckla och gynna hållbart resande					
Ändra reglerna för statlig finansiering så att utbetalningar kan göras för åtgärder i fyrstegsprincipens steg 1 och 2.	+	+		+	++
Inför möjlighet för arbetsgivare att erbjuda leasingcykel som skattegynnad förmån.					+
Bygg ut laddinfrastruktur för bilar.	++			++	

¹⁾ Med hållbart resande menas här kollektivtrafik, cykel, gång och bilpool.

10.2 Behovsbedömning av utredning om betydande miljöpåverkan

I en behovsbedömning av utredning om betydande miljöpåverkan ska man ta ställning till om en miljöbedömning enligt 6 kapitlet i miljöbalken behöver göras för någon av de föreslagna åtgärderna i programmet. Det finns fyra fall då upprättande av ett nytt åtgärdsprogram eller en ändring av ett befintligt åtgärdsprogram kan antas medföra betydande miljöpåverkan, varvid miljöbedömning krävs (se SFS 1998:905 samt Luftguiden – Naturvårdsverket, 2014).

1) Om genomförandet av åtgärdsprogrammet kan antas omfatta en åtgärd eller verksamhet som kräver tillstånd enligt 7 kap. 28 a § MB (Natura 2000-områden).

2) Om åtgärdsprogrammet anger förutsättningar för kommande tillstånd för verksamheter eller åtgärder som anges i 3 § första stycket eller i bilaga 3¹⁾ till förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar (Förordning 1998:905 om miljökonsekvensbeskrivningar).

3) Om förutsättningarna är desamma som punkt 2 ovan, men det enbart är fråga om ”mindre ändringar” eller ”små områden på lokal nivå” ska kommunen eller myndigheten med stöd av bilaga 4¹⁾ i förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar avgöra om det är fråga om betydande miljöpåverkan. Om så är fallet ska en miljöbedömning genomföras. Vid denna bedömning ska samråd ske.

4) Om åtgärdsprogrammet som upprättas eller ändras anger förutsättningarna för kommande tillstånd för verksamheter eller åtgärder som ”kan påverka miljön” ska kommunen eller myndigheten med stöd av bilaga 4 i förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar avgöra om det är fråga om betydande miljöpåverkan. Om så är fallet ska en miljöbedömning genomföras. Vid denna bedömning ska samråd ske.

¹⁾ Bilaga 3 i förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar (1998:905) listar olika verksamheter och infrastrukturprojekt och Bilaga 4 avser planer och program.

Sammanfattningsvis bedöms inte genomförandet av åtgärdsprogrammet medföra att utredningar avseende betydande miljöpåverkan behöver göras, se Tabell 10.

Utöver skrivningarna i Tabell 10 har bedömningen för åtgärden ”Ställ skarpa krav på hög miljöprestanda samt vägval för transporter i kommande tillståndsprövningar” utvecklats enligt följande. Åtgärden bedöms inte medföra några nya förutsättningar vid kommande tillståndsprövningar. Enligt miljöbalken ska verksamhetsutövare redan idag beskriva hur de avser förhindra att deras verksamhet bidrar till att en miljö kvalitetsnorm inte följs. Genom arbetet med åtgärdsprogrammet har samarbetsparterna fått en större kunskap om orsakerna till varför miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid inte klaras i Göteborgsregionen. Detta gör att myndigheter kan ställa mer relevanta krav på transporters miljöprestanda och vägval i kommande tillståndsprövningar genom att hänvisa till åtgärdsprogrammet. Åtgärden sätter dock inte upp några kriterier eller villkor som är vägledande för tillståndsmyndigheten när den ska fatta beslut om tillstånd för projekt. Då åtgärdsprogrammet inte anger några nya förutsättningar för kommande tillståndsprövningar, utan endast tillför större kunskap, bedöms inte en miljöbedömning behöva genomföras för denna åtgärd.

Tabell 10 Bedömning av om en utredning om betydande miljöpåverkan (BMP) för åtgärderna behöver göras inom åtgärdsprogrammet. Bedömningarna görs utifrån de åtgärder som föreslås i detta åtgärdsprogram. I de fall föreslagna åtgärder är av arten utredningar är inte utformningen av åtgärden ännu fastställd. I dessa fall måste bedömningen göras inom respektive utredning. I de fall föreslagna åtgärder har utretts av andra aktörer, t.ex. inom olika statliga utredningar hänvisas till dessa.

Område och åtgärd	Typ av miljöpåverkan	BMP
Ändring av skatter och lagar		
Ändra reglerna för reseavdrag och gör avdraget avståndsbaserat.	Se SOU 2013: 84 och SOU 2016:47.	Nej
Se över systemet för bilförmånsbeskattning.	Se SOU 2013: 84 och SOU 2016:47.	Nej
Inför Transportstyrelsens förslag på två nya miljözoner, klass 2 och klass 3.	Se Transportstyrelsens regeringsuppdrag ”Miljözoner för lätta fordon” – TSV 2015–4545.	Nej
Säkerställ att reglerna för Bonus-Malus inte utformas så att fordon med höga utsläpp av kvävedioxid och/eller partiklar gynnas.	Se SOU 2016:33.	Nej
Inför krav på transportplaner.	Se SOU 2013:84.	Nej
Tunga fordon		
Utred möjligheten att differentiera trängselskatten med avgift baserad på fordonens miljöprestanda.	Åtgärden avser en utredning och miljöpåverkan måste bedömas separat och inom utredningen.	Nej, inte av utredningen i sig
Se över tung trafik till och från Göteborgs hamn – Miljöprestanda.	Åtgärden avser en utredning och miljöpåverkan måste bedömas separat och inom utredningen.	Nej, inte av utredningen i sig
Se över tung trafik till och från Göteborgs hamn – Nya vägval.	Flytt av tung trafik innebär minskade utsläpp på en plats och ökade på en annan. Avsikten är dock att flytta trafik från vägar där människor exponeras i större utsträckning till vägar där transporterna är tänkta att färdas. Syftet är att människor ska exponeras i mindre utsträckning för luftföroreningar, buller och transporter med farligt gods.	Nej
Verka för skarpa krav på hög miljöprestanda samt vägval för transporter i kommande tillståndsprövningar.	Åtgärden sätter inte upp några kriterier eller villkor som är vägledande för tillståndsmyndigheten när den ska fatta beslut om tillstånd för projekt.	Nej
Inför en miljöstyrande kilometerbaserad skatt på tunga fordon.	Se SOU 2017:11.	Nej
Parkering		
Ge kommuner möjlighet att ta ut parkeringsavgifter på privat mark.	Se SOU 2013:84 samt Göteborgs stads utredning om alternativ till trängselskatten ¹⁾ .	Nej
Ge kommuner möjlighet att reservera parkeringsplatser för bilpool och på allmän platsmark.	Se SOU 2013:84.	Nej
Ge kommuner möjlighet differentiera avgiften på parkeringsplatser utifrån fordonens miljöegenskaper.	Se SOU 2016:47.	Nej

Område och åtgärd – fortsättning Tabell 10	Typ av miljöpåverkan	BMP
Arbetsmaskiner		
Skärpa de gemensamma miljökraven i tätbebyggda, känsliga områden.	Skärpta krav syftar bl.a. till minskade utsläpp av luftföroreningar.	Nej
Införa miljökrav på entreprenader i samband med markanvisning i Göteborgs och Mölndals städer.	Skärpta krav syftar bl.a. till minskade utsläpp av luftföroreningar.	Nej
Utveckla och gynna kollektivtrafiken		
Ambitionen vid kommande upphandlingar är att öka andelen Euro VI och att införa el- och laddhybrid-bussar på busslinjer i stadstrafik.	Större andel Euro VI och el- och laddhybrid-bussar minskar utsläppen av lokala luftföroreningar.	Nej
Ambitionen är att införa el- alternativt laddhybrid-drift på färjetrafiken i Göta älv.	El- och laddhybrid-färjor minskar utsläppen av lokala luftföroreningar.	Nej
Möjliggör elanslutning som skall användas till Västtrafiks dieseltåg på Göteborgs centralstation.	Elanslutning minskar utsläppen av kvävedioxid vid Göteborgs centralstation.	Nej
Inför gemensam marknadsföring – kollektivtrafik, bilpool, cykel.	Marknadsföringen syftar till att fler ska resa med kollektivtrafik, bilpool och cykel och färre med egen bil.	Nej
Öka stödet och möjligheterna med stadsmiljöavtal och ge ökade bidrag till kollektivtrafiken.	Syftet med stadsmiljöavtal är att stimulera hållbara transporter; kollektivtrafik, cykel, gång.	Nej
Fler åtgärder för att utveckla och gynna hållbart resande		
Ändra reglerna för statlig finansiering så att utbetalningar kan göras för åtgärder i fyrstegsprincipens steg 1 och 2.	Åtgärderna avser i första hand trafiksäkerhet, kollektivtrafik och cykel samt miljöåtgärder, t.ex. emissioner och bättre luftmiljö.	Nej
Inför möjlighet för arbetsgivare att erbjuda leasingcykel som skattegynnad förmån.	Syftar till ökad cykelpendling.	Nej
Bygg ut laddinfrastruktur för bilar.	Syftar till bättre möjligheter att ladda elbilar och bör underlätta övergång till eldrift.	Nej

¹⁾ <http://goteborg.se/wps/portal/start/gator-vagar-och-torg/gator-och-vagar/trangselskatt/om-trangselskatt/>

10.3 Konsekvenser av åtgärdsprogrammet

De åtgärder som föreslås i programmet kan komma att påverka alla människor i Göteborgsregionen, men på olika sätt och i olika utsträckning. Åtgärderna syftar till att minska utsläppen av kväveoxider, minska trafiken, minska halten av kvävedioxid, generellt eller speciellt där människor vistas och att gynna hållbart resande¹⁷ (se Tabell 9). Om åtgärderna genomförs med önskad effekt kan det få många olika positiva effekter. Flera av åtgärderna kan naturligtvis också innebära ökade kostnader för individ och samhälle. En redovisning av tänkbara konsekvenser för respektive åtgärd görs i Tabell 12. Konsekvenserna utvecklas något mer detaljerat i texten nedan samt i avsnitten 10.3.1 – 10.3.5

Den största samhällsekonomiska nyttan av åtgärderna bedöms vara **förbättrad hälsa** och därmed minskade sjukhuskostnader och minskade kostnader för förtida dödsfall (se avsnitt 10.3.1. Hälsovinsterna uppstår både genom förbättrad luftkvalitet och genom ökad fysisk aktivitet. Flera av åtgärderna i programmet har dessutom potential att minska bullerpåverkan och minska utsläppen av klimatpåverkande föroreningar. Minskad vägtrafik ger dessutom minskade kostnader för underhåll av vägar och vägslitage. Den största källan till utsläpp av mikroplaster till miljön har bedömts vara slitage från vägbanor och däck (IVL, 2016). Minskad vägtrafik skulle därmed ha positiv effekt även för utsläppen av mikroplaster.

En bättre luftkvalitet i Göteborg och Mölndal underlättar dessutom för **samhällsplaneringen** och öppnar för fler möjligheter att bygga bostäder i tätorterna utan att människors hälsa riskeras i samma utsträckning som vid högre halter, se avsnitt 10.3.2.

Andra nyttor med att genomföra åtgärderna i åtgärdsprogrammet är att en utökad och bättre kollektivtrafik gynnar jämställdheten då kvinnor åker kollektivt i större utsträckning än män (SOM-institutet, 2015). En bättre kollektivtrafik gynnar även barn och människor utan tillgång till egen bil.

Flera av åtgärderna kan medföra **samhällsekonomiska kostnader** (anpassningskostnader) för samhälle, hushåll och företag, se avsnitt 10.3.3.

10.3.1 Hälsovinster

Människors hälsa påverkas negativt av luftföroreningar genom ökad sjuklighet (t.ex. luftvägssjukdomar, hjärt- och kärlsjukdomar, cancer och demens) och dödlighet (se även avsnitt 3.2). Flera studier (t.ex. BAMSE och SCARP) visar att om man exponeras för luftföroreningar från trafiken i spädbarnsåldern ökar risken för astma, allergi och sänkt lungfunktion hos barnen. Många av studierna har genomförts i områden som i huvudsak klarar EU:s samt Sveriges krav på luftkvalitet.

Höga halter av kvävedioxid försämrar lungfunktionen och kan förvärra astma- och allergireaktioner. I en rapport från 2013 (Nerhagen m.fl.) gjordes beräkningar av hälsovinsten för samhället av att minska barns exponering för kvävedioxid. Om halten sjönk med 1 µg/m³ i Storstockholm beräknades vinsten vara cirka 168 miljoner SEK per år på grund av färre fall av astma samt färre inläggningar på sjukhus (i prisnivån för år 2000).

¹⁷ Med hållbart resande menas här kollektivtrafik, cykel, gång och bilpool.

Åtgärderna i detta åtgärdsprogram syftar till att minska utsläppen av kväveoxider och halterna av kvävedioxid. Att minska halterna av kvävedioxid innebär en minskad exponering för människor och därmed en stor hälsovinst för både individ och samhälle, minskade antal förtida dödsfall samt minskade kostnader för sjukhusvård och förlorade skatteintäkter på grund av sjukfrånvaro.

Många av åtgärderna kommer dessutom att minska utsläppen av andra luftföroreningar, t.ex. avgasrelaterade föroreningar och slitagepartiklar samt minskad bullerpåverkan från vägtransporter. Även detta kan bidra till stora hälsovinster för individ och samhälle.

10.3.2 Samhällsplanering

I områden där miljökvalitetsnormen riskerar att överskridas hämmas bebyggelseutvecklingen då människors hälsa riskeras om halterna är höga invid exempelvis bostaden. Om åtgärderna i programmet genomförs fullt ut bedöms miljökvalitetsnormen klaras i större delen av Göteborgsregionen, vilket underlättar byggandet av framförallt bostäder och skolor utan att människors hälsa riskeras. Undantaget är vissa sträckor längs de statliga lederna samt tunnelmynningar i Göteborg där miljökvalitetsnormen beräknas överskridas under en längre tid framöver.

Om vägtrafiken minskar bidrar det till mindre trängsel och bättre plats i staden för t.ex. bostäder, torg och grönytor. Vägar med mycket trafik försämrar framkomligheten för de som inte kör bil och ger barriäreffekter mellan olika områden. Minskad trafik kan öka tillgängligheten till staden för t.ex. barn och andra människor utan bil.

Åtgärder som försvårar för vägtrafikens framkomlighet kan minska tillgängligheten till staden för t.ex. människor med bil och logistikföretag med större fordon med sämre miljöegenskaper. Samtidigt kan det underlätta för logistikföretag med små och utsläppssnåla transporter.

10.3.3 Kostnader och finansiering

Flera av åtgärderna kan medföra ökade kostnader för samhället, företag och enskilda. Några av åtgärderna ställer krav på fordon med låga utsläpp till luft. Exempelvis kan införandet av nya miljözoner medföra att enskilda, företag och kollektivtrafik behöver investera i nya fordon med högre miljöprestanda snabbare än vad de annars skulle göra. Hur respektive åtgärd ska finansieras beskrivs inte i åtgärdsprogrammet. Flertalet av åtgärderna avser utredningar och ändring av skatter och lagar. Finansieringen av dessa måste beskrivas inom respektive utredning och i flera av fallen ur ett nationellt perspektiv.

För vissa hushåll kan förändringar av reseavdrag och bilförmåner innebära minskad avdragsrätt samt eventuellt längre restider om bil ersätts med kollektivtrafik. Hushåll kan få ökade kostnader genom högre parkeringsavgifter. Hushåll kan även få ökade kostnader om en äldre bil behöver bytas ut t.ex. för att få färdas i miljözon.

De företag som behöver anpassa sig kan få ökade nyanskaffningskostnader till följd av snabbare utbytestakt av befintlig fordonspark avseende t.ex. tunga lastbilar och arbetsmaskiner.

En utökad kollektivtrafik med fler fordon med höga miljökrav medför kostnader för nyanskaffning av fordon samt ny infrastruktur med exempelvis möjlighet för

laddning av elfordon. Kostnaden kan exempelvis finansieras genom högre statliga bidrag till kollektivtrafiken eller genom höjda biljettpreiser.

10.3.4 Konsekvenser om åtgärdsprogrammet inte genomförs

Om åtgärderna inte genomförs blir effekten en sämre folkhälsa och en sämre miljö jämfört med ett fullföljt åtgärdsprogram. Fler människor kommer att bli sjuka på grund av skadliga luftföroreningar och drabbas av t.ex. luftvägssjukdomar, hjärt- och kärlsjukdomar, cancer och demens. Det är också troligt att ju tidigare i livet man exponeras, desto mer påverkas t.ex. lungfunktionen eftersom luftvägar och lungor är under utveckling och tillväxt. Det betyder att barn är särskilt utsatta i en sådan miljö.

I Sverige beräknas flera tusen människor dö i förtid på grund av att de utsätts för luftföroreningar. Allt detta påverkar främst individen negativt i form av onödigt lidande, men också samhället påverkas i form av kostnader för sjukvård. Ytterligare en konsekvens av att inte genomföra åtgärderna är att höga halter av luftföroreningar hindrar samhällsutvecklingen. För att skydda människors hälsa är det till exempel inte tillåtet att bygga bostäder och skolor i områden där miljökvalitetsnormen inte följs.

10.3.5 Miljömål – nationella

Det svenska miljömålssystemet innehåller bl.a. sexton stycken miljökvalitetsmål som beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Miljökvalitetsmålen med tillhörande preciseringar följs upp med ett stort antal indikatorer.

Åtgärderna i programmet syftar till att minska utsläppen av kväveoxider och därmed minska halterna av kvävedioxid. Åtgärderna syftar till att klara miljökvalitetsnormen för kvävedioxid, men är även ett steg på vägen för att nå ner till preciseringen för kvävedioxid för Frisk luft. Förutom att minska utsläppen av kväveoxider har flera av åtgärderna positiva synergieffekter genom minskade utsläpp av andra luftföroreningar som t.ex. partiklar. Åtgärderna bidrar dessutom till minskad trafik, större andel hållbart resande, minskade utsläpp av växthusgaser och lägre bullernivåer.

Fem av miljökvalitetsmålen följs upp med indikatorer som har bäring på flera av åtgärderna. Dessa är Frisk luft, Begränsad klimatpåverkan, God bebyggd miljö, Ingen övergödning och Bara naturlig försurning. Dessa redovisas i Tabell 11 nedan.

Det finns ytterligare miljökvalitetsmål som påverkas positivt av ett minskat nedfall av kväve: Grundvatten av god kvalitet, Storslagen fjällmiljö, Levande sjöar och vattendrag samt Levande skogar. I någon mån bidrar minskade utsläpp av kväveoxider även till minskat nedfall av kväve. Däremot är det inte känt i vilken utsträckning åtgärderna i programmet påverkar nedfallet av kväve i Sverige.

Tabell 11 Påverkan på möjligheten att nå de nationella miljömålen.

Miljökvalitets mål	Påverkan och konsekvens	Positiv/negativ effekt på miljömålet
Frisk luft	Flera av åtgärderna syftar till minskad trafik och minskade utsläpp från fordon, vilket medför minskade halter av kvävedioxid. Detta har positiv effekt även på flera andra luftföroreningar.	Positiv
Begränsad klimatpåverkan	Flera av åtgärderna syftar till minskad trafik och minskade utsläpp från fordon. Det finns även åtgärder som syftar till fler hållbara resor med kollektivtrafik, cykel och gång samt minskad körsträcka med bil.	Positiv
God bebyggd miljö	Flera av åtgärderna syftar till minskad trafik och minskade utsläpp från fordon samt fler hållbara resor med kollektivtrafik, cykel och gång samt minskad körsträcka med bil. Minskad trafik medför även mindre störningar av trafikbuller.	Positiv
Ingen övergödning	Indikatorer för att följa upp miljökvalitetsmålet är bl.a. kväveoxidutsläpp och körsträcka med bil.	Positiv
Bara naturlig försurning	Indikatorer för att följa upp miljökvalitetsmålet är bl.a. kväveoxidutsläpp, körsträcka med bil och nedfall av kväve.	Positiv

Tabell 12 En översiktlig bedömning av åtgärdernas konsekvenser. I de fall föreslagna åtgärder är av arten utredningar är inte utformningen av åtgärden ännu fastställd. I dessa fall måste bedömningen göras inom respektive utredning. I de fall föreslagna åtgärder har utretts av andra aktörer, t.ex. inom olika statliga utredningar hänvisas till dessa. Det som redovisas här är direkta nyttor och kostnader för åtgärderna. Andra konsekvenser redovisas i texten i avsnitt 10.3.

Område och åtgärd	Konsekvenser	
	Direkta nyttor och vinster	Direkta kostnader
Ändring av skatter och lagar		
Ändra reglerna för reseavdrag och gör avdraget avståndsbaserat.	Se SOU 2013: 84 och SOU 2016:47.	
Se över systemet för bilförmånsbeskattning.	Se SOU 2013: 84 och SOU 2016:47.	
Inför Transportstyrelsens förslag på två nya miljözoner, klass 2 och klass 3.	Se Transportstyrelsens regeringsuppdrag ”Miljözoner för lätta fordon” – TSV 2015–4545.	
Säkerställ att reglerna för Bonus-Malus inte utformas så att fordon med höga utsläpp av kvävedioxid eller partiklar gynnas.	Se SOU 2016:33.	
Inför krav på transportplaner.	Se SOU 2013: 84.	
Tunga fordon		
Utred möjligheten att differentiera trängselskatten med avgift baserad på fordonens miljöprestanda.	Bedöms inom utredningen utifrån förslagets utformning.	
Se över tung trafik till och från Göteborgs hamn – Miljöprestanda.	Bedöms inom utredningen utifrån förslagets utformning.	
Se över tung trafik till och från Göteborgs hamn – Nya vägval.	Hälsovinster genom minskade utsläpp i centrala delar av städerna, minskad exponering av människor för höga halter, flytt av transporter med farligt gods från förbjudna vägar.	Trafikverket får på kort sikt kostnader för omskyltning. På längre sikt kan förslaget medföra kostnader för ombyggnad av ramper och vägförbättringar.
Verka för skarpa krav på hög miljöprestanda samt vägval för transporter i kommande tillståndsprövningar.	Hälsovinster genom övergång till fordon med lägre utsläpp till luft, minskade lufthalter, lägre exponering av människor.	Kan innebära kostnader för nyanskaffning av fordon med högre miljöprestanda.
Inför en miljöstyrande kilometerbaserad skatt på tunga fordon.	Se SOU 2017:11	

Område och åtgärd – fortsättning Tabell 12	Konsekvenser	
	Direkta nyttor och vinster	Direkta kostnader
Parkering		
Ge kommuner möjlighet att ta ut parkeringsavgifter på privat mark.	Se SOU 2013:84	
Ge kommuner möjlighet att reservera parkeringsplatser för bilpool på allmän platsmark.	Se SOU 2013:84	
Ge kommuner möjlighet differentiera avgiften på parkeringsplatser utifrån fordonens miljöegenskaper.	Se SOU 2016:47.	
Arbetsmaskiner		
Skärpa de gemensamma miljökraven i tätbebyggda, känsliga områden.	Hälsovinster genom minskade utsläpp och lägre halter i centrala delar av städerna.	Kan innebära kostnader för nyanskaffning av fordon med högre miljöprestanda.
Införa miljökrav på entreprenader i samband med markanvisning i Göteborgs och Mölndals städer.		
Utveckla och gynna kollektivtrafiken		
Ambitionen vid kommande upphandlingar är att öka andelen Euro VI och att införa el- och laddhybrid-bussar på busslinjer i stadstrafik.	Hälsovinster genom minskade utsläpp och lägre halter på platser där många människor vistas.	Kostnader för nyanskaffning av fordon med högra miljöprestanda samt för laddinfrastruktur.
Ambitionen är att införa el- alternativt laddhybrid-drift på färjetrafiken i Göta älv.		
Möjliggör elanslutning som skall användas till Västtrafiks dieseltåg på Göteborgs centralstation.		Kostnader för laddinfrastruktur.
Inför gemensam marknadsföring – kollektivtrafik, bilpool, cykel.	Hälsovinster genom övergång till hållbart resande med lägre utsläpp till luft.	Kostnader för marknadsföring (relativt små i sammanhanget)..
Öka stödet och möjligheterna med stadsmiljöavtal och ge ökade bidrag till kollektivtrafiken.		Kostnader för samhället för investeringar i kollektivtrafik m.m.
Fler åtgärder för att utveckla och gynna hållbart resande		
Ändra reglerna för statlig finansiering så att utbetalningar kan göras för åtgärder i fyrstegsprincipens steg 1 och 2.	Hälsovinster genom övergång till hållbart resande med lägre utsläpp till luft.	Kostnader för samhället för investeringar i kollektivtrafik m.m.
Inför möjlighet för arbetsgivare att erbjuda leasingcykel som skattegynnad förmån.		–
Bygg ut laddinfrastruktur för bilar.	Hälsovinster genom minskade utsläpp och lägre halter på platser där många människor vistas.	Kostnader för laddinfrastruktur.

11 Utvärdering och uppföljning av åtgärdsprogrammet

Åtgärdsprogrammet löper på sex år och måste revideras om åtgärderna inte får tillräcklig effekt. Programmet kommer att följas upp årligen för att säkerställa att arbetet med åtgärderna genomförs. Halt i luft av kvävedioxid mäts kontinuerligt på ett antal platser i Göteborg och Mölndal (se Bilaga 4). Eftersom mellanårsvariationerna är stora får effekten på halterna följas upp mer långsiktigt under de sex år som följer efter det att åtgärdsprogrammet fastställts.

Länsstyrelsen ansvarar för den årliga uppföljningen av åtgärdsprogrammet. Länsstyrelsen ansvarar dessutom för att speciellt följa upp de åtgärder där regeringen och riksdagen står som ansvarig. De parter som står som ansvariga i programmet ska varje år redovisa till Länsstyrelsen hur arbetet med åtgärderna fortskrider samt i vilken utsträckning åtgärdsarbetet bedöms ha fått effekt på bl.a. trafikmängder, emissioner och halter.

12 Referenslista

Underlag som tagits fram inom ramen för åtgärdsarbetet

Göteborgs stad, Miljöförvaltningen (2016): Beräkningar av källbidrag och minskningsscenarier för kvävedioxid i Göteborgsregionen. Underlag för åtgärdsprogrammet för kvävedioxid i Göteborgsregionen. Utredningsrapport 2016:18. Se Bilaga 5.

IVL Svenska Miljöinstitutet (2016): PM – Beräknad utsläppsminskning av kväveoxider från arbetsmaskiner i Göteborgsområdet till följd av miljökrav. Martin Jerksjö, Tomas Wisell, 2017-01-20. Se Bilaga 6.

Övrigt underlag

Centrum för transportstudier (2013): Parkering som styrmedel för en fossilfri fordonstrafik. Slutrapport, 20 maj 2013. Underlagsrapport till Utredningen om fossilfri fordonstrafik (N 2012–05).

Copenhagen Economics (2010): Taxation papers – Company Car Taxation. Working Paper No: 22, 2010. ISSN 1725–7557.

EU – 2008/50/EG (2008): Europarlamentets och rådets direktiv av den 21 maj 2008 om luftkvalitet och renare luft i Europa.

Göteborg stad, Fastighetsnämnden (2009): Miljöanpassat byggande Göteborg. Fastställt av Fastighetsnämnden 2009–05–04.

Göteborg stad (2009): Parkeringspolicy för Göteborgs stad. Antagen av Kommunfullmäktige 2009–10–08.

Göteborg stad (2013): Göteborg stads miljöprogram.

Göteborg stad, Miljöförvaltningen (2013): Luftkvaliteten i Göteborg efter införandet av trängselskatten – utvärdering av januari–juni 2013. Västsvenska paketet. Utförande part: Miljöförvaltningen.

Göteborgs stad, Trafikkontoret (2014): Trafikstrategi för en nära storstad. Göteborg 2035. Antagen av Trafiknämnden februari 2014.

Göteborg stad, Miljöförvaltningen (2014): Luftkvaliteten i Göteborgsområdet med och utan trängselskatt. Västsvenska paketet. Utförande part: Miljöförvaltningen.

Göteborg stad, Miljöförvaltningen (2015): Luftkvaliteten i Göteborgsområdet – årsrapport 2015. Rapportnummer R2016:5, ISBN nr 1401–2448.

IVL (2010a): Haeger-Eugensson M., Westerdahl J., Sjöberg K. och Tang L. Vägtrafikens bidrag till kvävedioxid- och partikelhalterna vid Gårda. För Trafikverket Region Väst. Rapport U2764.

IVL (2010b): Haeger-Eugensson M., Moldanova J., Ferm M., Jerksjö M. och Fridell E. On the increasing levels of NO₂ in some cities. The role of primary emissions and shipping. Report B1886.

IVL och Umeå Universitet (2014): Quantification of population exposure to NO₂, PM_{2.5} and PM₁₀ and estimated health impacts in Sweden 2010. Malin Gustafsson, Stefan Åström, Haben Tekie, Karin Sjöberg (IVL) samt Bertil Forsberg, Hans Orru (Umeå Universitet). IVL rapport nr B 2197.

IVL Swedish Environmental Research Institute (2016, revised in March 2017): Swedish sources and pathways for microplastics to the marine environment. A review of existing data. Report Number C 183.

Länsstyrelsen i Stockholms län (2012): Åtgärdsprogram för kvävedioxid och partiklar i Stockholms län. Rapport 2012:34.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län (2003): Frisk luft på väg – Förslag till åtgärdsprogram för att uppfylla miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid i göteborgsregionen. Redovisning av regeringens uppdrag DNR 2001/2250/R, M2000/42 19/R.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län (2006): Åtgärdsprogram för miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid i Göteborgsregionen. Fastställt av Länsstyrelsens styrelse den 19 maj 2006. Regeringens uppdrag M2003/1912/Mk.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län (2008): Frisk luft på väg? Uppföljning av åtgärdsprogram för att klara miljö kvalitetsnormerna för kvävedioxid och partiklar i Göteborg. Rapport 2008:73.

Naturvårdsverket (2014): Luftguiden – Handbok om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft. Handbok 2014:1, utgåva 3, juni 2014. ISBN 978–91–620–0178–0. ISSN 1650–2361.

Nerhagen L., Bellander T. och Forsberg B. (2013): Air pollution and children's health in Sweden – An enquiry into how the economic benefit of improvements in children's health resulting from reductions in air pollution can be assessed. Report 6585, September 2013.

Regeringsbeslut 2004–12–09: M2003/1912/Mk. Åtgärdsprogram avseende miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid i Göteborgsregionen.

Schultz E., Gruzieva O., Bellander T., Kull I., Svartengren M., Bottai M., Hallberg J., Melén E. and Pershagen G. (2012): Traffic-related air pollution and lung function in children at 8 years of age – A Birth Cohort Study". American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, online 12 October 2012.

SMHI (2012): Segersson D., Asker C., Engardt M. och Holmin-Fridell S. Sjöfartens påverkan på luftmiljön i Göteborg. Rapport Nr 19.

SFS 1998:808 Miljöbalken.

SFS 1998:905 Förordning om miljökonsekvensbeskrivningar.

SFS 2010:477 Luftkvalitetsförordningen.

SOM-institutet (2015): Trafikvanor och trafikattityder i västra Götaland. SOM-rapport nr 2015:8.

SOU 2013:84: Fossilfrihet på väg. Betänkande av Utredningen om fossilfri fordonstrafik. Stockholm 2013.

SOU 2016:33: Ett bonus-malus-system för nya lätta fordon. Betänkande av Bonus-malus-utredningen. Stockholm 2016.

SOU 2016:47: En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige. Delbetänkande av Miljömålsberedningen. Stockholm 2016.

SOU 2017:1: För Sveriges landsbygder – en sammanhållen politik för arbete, hållbar tillväxt och välfärd. Slutbetänkande av Parlamentariska landsbygdskommittén. Stockholm 2017.

Svensk författningssamling (1998): Trafikförordning (1998:1276). Bestämmelser om miljözoner i 4 kap, 22–24 §§.

Svensk författningssamling (2011): Förordning (2011:1590) om supermiljöbilspremie.

Svensk författningssamling (2015): Förordning (2015:517) om stöd till lokala klimatinvesteringar.

Svensk författningssamling (2015): Förordning (2015:579) om stöd för att främja hållbara stadsmiljöer.

Sveriges kommuner och landsting, SKL (2016): Parkeringshandbok – lagstiftning, reglering och tillståndsgivning. ISBN: 978–91–7585–422–9.

Trafikverket (2011): Bilpooler och kollektivtrafik – internationella exempel på samarbetsformer. Publikationsnummer 2011:043. ISBN 978–91–7467–110–0.

Trafikverket (2016): Prognos för godstransporter 2040 – Trafikverkets Basprognoser 2016. Publikationsnummer 2016:036. ISBN 978–91–7467–944–1.

Trafikverket, Malmö stad, Göteborgs stad, Stockholms stad (2013): Vägledning till Gemensamma miljökrav för entreprenader. Senast reviderad 2016–01–29.

Transportstyrelsen (2016): Miljözoner för lätta fordon. Redovisning av regeringsuppdrag. Dnr/Beteckning TSV 2015–4545.

Vägverket (2003): Gör plats för svenska bilpooler! Publikation nr 2003:88.

Västra Götalandsregionen, Kollektivtrafiksekretariatet (2013): Målbild Tåg 2035 – utveckling av tågtrafiken i Västra Götaland. Antagen av regionfullmäktige i juni 2013.

Västsvenska paketet, Uppföljning av bil- och kollektivtrafik – Första halvåret 2015.

WHO (2013): Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP Project – Technical Report.

WSP (2012): Miljödifferenterad trängselskatt för tunga fordon i Göteborg. För Trafikkontoret i Göteborg. WSP 2012–11–12.

WSP (2012b): Reseavdrag och slopad förmånsbeskattning av kollektivtrafikbiljetter – Effektiva styrmedel som ger önskad effekt. WSP 2012–11–14.

Ynnor AB (2013): Beskattning av förmånsbilar – Underlag till utredningen om fossilfri fordonsflotta i Sverige (N 2012:05), reviderad version 2013–05–07.

Hemsidor:

För liv och rörelse, bl.a. Stadsleveransen

<http://forlivochrorelse.se/>

Göteborgs stad – Luft

<http://goteborg.se/wps/portal/start/miljo/miljolaget-i-goteborg/luft/>

Göteborgs stad – Om trängselskatt samt alternativa förslag till finansiering av det Västsvenska paketet vid ett borttagande av trängselskatten

<http://goteborg.se/wps/portal/start/gator-vagar-och-torg/gator-och-vagar/trangselskatt/om-trangselskatt/>

Göteborgsregionens Luftvårdsprogram

<http://www.grkom.se/luftvardsprogrammet/>

Klimatklivet

<http://www.naturvardsverket.se/klimatklivet>

<http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/Sv/miljo-och-klimat/klimat-och-energi/Pages/stod-for-lokala-klimatinvesteringar.aspx>

Länsstyrelsen i Västra Götalands län – Luftkvalitet, miljökvalitetsnormer och åtgärdsprogram

<http://www.lansstyrelsen.se/VastraGotaland/Sv/miljo-och-klimat/sa-mar-miljon/luft/luftkvalitet/Pages/index.aspx>

Miljömålsportalen

<http://www.miljomal.se/>

Mölndals stad – Luften utomhus

<http://www.molndal.se/startside/bygga-bo-och-miljo/boendemiljo/luften-utomhus.html>

Naturvårdsverket – Luft

<http://www.naturvardsverket.se/Amnen/Luft/>

Naturvårdsverket – Åtgärdsprogram

<http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Luft-och-klimat/Miljokvalitetsnormer-for-utomhusluft/Atgardsprogram-for-luft/>

Stadsmiljöavtal

<http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Finansieringsmetoder/statligt-stod-for-hallbara-stadsmiljoer---stadsmiljoavtal/>

Trafikverket – utvärdering och mätningar – Västsvenska paketet

<http://www.trafikverket.se/nara-dig/Vastra-gotaland/Vastsvenska-paketet/Utvarderingar-och-matningar---Vastsvenska-paketet/>

BILAGA 1

Fastställt åtgärdsprogram för att uppfylla miljökvalitetsnormen för kvävedioxid i Göteborgsregionen 2004 samt kompletterande åtgärder 2006

Fastställt åtgärdsprogram 2004	Förslag till kompletterande åtgärder 2006
Stärka kollektivtrafikens konkurrenskraft	
Öka utbudet av kollektivtrafik	-
Förbättra framkomligheten för kollektivtrafiken - bussar	- Tidigare utbyggnad av busskörfält på väg 155 och 158. - Vägverket utreder: busskörfält på Rv 40 samt hur Lundbyleden kan byggas ut för att underlätta för bussar. - Göteborgs kommun utreder hur framkomligheten för kollektivtrafiken i centrala Göteborg kan förbättras på kort sikt.
Bygg ut och förbättra trafikinformationen	-
Dämpa trafikökningen	
Direktbearbetning av hushåll för att marknadsföra alternativ till bilen	- Göteborgs kommun utvidgar direktbearbetningen av hushåll. - Övriga kommuner i Göteborgsregionen söker medel för direktbearbetningen av hushåll. - Kommuner och arbetsgivare bygger ut cykelparkering. - Samtliga kommuner i regionen inför den europeiska trafikantveckan.
Påverka arbetsgivare att upprätta "gröna resplaner"	- Vägverket, Göteborgs stad och Västrafik integrerar arbetet med Nya Vägvanor i den ordinarie verksamheten. - Nya Vägvanor till fler kommuner i Göteborgsregionen. - Göteborgs stad, Vägverket och Västrafik inför bilpoolstjänst kopplad till kollektivtrafiken.
Begränsa tillgången på besöksparkering i centrala Gbg	- P-avgifter stöder minskad bilpendling till centrala Göteborg. - Se över parkeringsnormen. - Antalet besöksparkeringar i centrala Göteborg ska inte öka. - Info om pendelparkering på Västrafiks hemsida. - Västrafik bygger fler pendelparkeringar. - Västrafik ökar säkerheten vid pendelparkeringar.
Förmånsbeskatta fri arbetsplatsparkering	- Skatteverket fortsätter att uppmärksamma redovisningen av parkeringsförmåner.
Samlastningskrav för distributionsfordon i inre delar av miljözonen	-
Främja ny teknik	
Utvidgning av miljözonen tung trafik	- Länsstyrelsen skriver till regeringen och begär skyndsamt besked i frågan om ändringar i trafikförordningen samt klarläggande av frågan huruvida skärpningarna av bestämmelserna i miljözonen kan utgöra handelshinder.
Skärpta miljökrav vid upphandling	- Banverket och Vägverket antar samma upphandlingsregler för arbetsmaskiner som Göteborgs kommun. - Partille och Mölndal tillämpar s.k. stadskrav vid upphandling av arbetsmaskiner. - Samtliga kommuner i Göteborgsregionens kommunalförbund ökar andelen miljöfordon i egen fordonspark till 90 %. - Statliga myndigheter i Västra Götalands län kräver miljöfordon vid upphandling av persontransporter.

Bilaga 2: Uppföljning av det ursprungliga åtgärdsprogrammet för kvävedioxid – förnyad uppföljning 2016

På Länsstyrelsens hemsida finns mer information om Åtgärdsprogram¹⁸. Där är det också möjligt att ladda ner det första Åtgärdsprogrammet för kvävedioxid samt den uppföljning av programmet som gjordes 2008. I denna bilaga görs en sammanställning av uppföljningen 2008 samt en förnyad uppföljning för det arbete som skett inom respektive åtgärd sedan 2008.

Uppföljningen avgränsas till att följa upp de åtgärder som togs upp i det fastslagna åtgärdsprogrammet från 2006. Inom varje åtgärdsområde har avsevärt fler insatser gjorts t.ex. för att förbättra och utöka kollektivtrafiken och för att dämpa trafikökningen. Åtgärder som ligger utanför åtgärdsarbetet tas delvis upp i andra avsnitt av rapporten.

Det första förslaget till åtgärdsprogram för kvävedioxid innehöll åtgärder inom fyra olika åtgärdsområden:

1. Stärka kollektivtrafikens konkurrenskraft
2. Dämpa trafikökningen
3. Främja ny teknik
4. Anpassa lagstiftningen

De åtgärder som föreslogs under punkt 4 togs bort då regeringen fastslog åtgärdsprogrammet 2004. År 2006 fastställde Länsstyrelsen ett åtgärdsprogram som innehöll ytterligare några åtgärder inom områdena 1-3.

1. Stärka kollektivtrafikens konkurrenskraft

1.1 Öka utbudet av kollektivtrafik

Stombussar är ett slags snabbussar i stadstrafik med förbättrad framkomlighet och förstärkt turtäthet. Huvudsyftet med stombussarna är dels att göra resorna snabbare, dels att höja statusen på busstrafiken. Under 2003 startades den första stombusslinjen i Göteborg och sedan dess har ytterligare sju linjer startats.

I det fastställda åtgärdsprogrammet beskrevs att stationerna på Alingsås- och Kungsbackabanorna försetts med förlängda plattformar. Hur tågtrafiken ska utvecklas i länet beskrivs i en rapport från Västra Götalandsregionen ”Målbild Tåg 2035 – utveckling av tågtrafiken i Västra Götaland”. Resandet med tåg i länet har mer än fördubblats sedan 1999. Målbilden är att tågresandet ska öka från 50 000 tågresor per dag (2010) till 130 000 tågresor per dag (2035).

¹⁸Länk till fastställt åtgärdsprogram för kvävedioxid samt till den uppföljning av Åtgärdsprogrammet som gjordes 2008: [/www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/Sv/miljo-och-klimat/tillstandet-i-miljon/luft/luftkvalitet/Pages/index.aspx](http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/Sv/miljo-och-klimat/tillstandet-i-miljon/luft/luftkvalitet/Pages/index.aspx)

BILAGA 2

Uppföljning av det ursprungliga åtgärdsprogrammet för kvävedioxid – förnyad uppföljning 2016

Tabell B2:1 Uppföljning av ”Öka utbudet av kollektivtrafik”.

Åtgärd	Uppföljning 2016	Bedömning av genomförandet 2008/2016
Fler stombusslinjer	Stombusslinjer 16, 17, 18 och 19, 25, 50, 52, 60	Ja/Ja
Förlängda plattformar på pendeltågsbanor	Samtliga stationer på Alingsås- och Kungsbackabanorna har försetts med förlängda plattformar	Ja/Ja
Fler spårvagnar	Göteborg trafikeras idag av totalt 263 spårvagnar. Under 2015 har arbete påbörjats med att upphandla en ny modell som ska tas i drift 2018.	Påbörjat/Problem finns med spårvagnarna
Fler tåg	2004-2006 inköp av regionaltåg Kinnekullebanan, Bohusbanan, Boråsbanan, Norge/Vänerbanan. 2012 startade Alependeln och Tvåstadspendeln. 2007 utökades kapaciteten av "midjan" in till Göteborgs central.	Ja/Ja

1.2 Förbättra framkomligheten för kollektivtrafiken - bussar

Flera åtgärder för att öka framkomligheten för bussar har genomförts under 2000-talet. Det arbetas kontinuerligt med frågan i regionen.

Tabell B2:2 Uppföljning av ”Förbättra framkomligheten för kollektivtrafiken - bussar”.

Åtgärd	Uppföljning 2016	Bedömning av genomförandet 2008/2016
Utbyggnad av busskörfält	E6 Backadals- Jordfallsmotet Väg 40 Delsjömotet-Kallebäcksmotet Väg 155 Vädermotet-Gossbydal Västerleden Tynneredsmotet-Gnistängsmotet Väg 158 Järnbrottsmotet-Hovåsmotet Väg 158 Hovåsmotet-Brottkärrsmotet (2016)	Ja/Ja
Hållplatsåtgärder	Frihamnsmotet, Nordstan, Körkarlens gata, Järnbrottsmotet, Frölunda Torg, E6 Kungälv, Östra sjukhuset, Centralstationen	Ja/Ja
Signalprioritering	Finns på flera ställen i regionen	Ja/Ja

BILAGA 2

Uppföljning av det ursprungliga åtgärdsprogrammet för kvävedioxid – förnyad uppföljning 2016

1.3 Bygg ut och förbättra trafikinformationen

Realtidsinformation finns på flertalet hållplatser och terminaler i Göteborgsområdet. På trafiken.nu finns en reseplanerare för resor med cykel, kollektivtrafik och bil. Västtrafik har reseplanerare för kollektivtrafiken på hemsidan samt i appen ”To Go”.

Tabell B2:3 Uppföljning av ”Bygg ut och förbättra trafikinformationen”.

Åtgärd	Uppföljning 2016	Bedömning av genomförandet 2008/2016
Realtidsinformation Gemensam trafikportal	Realtidsinformation på Västtrafiks hemsida och via bildskärmar på hållplatser och terminaler finns. www.trafiken.nu	Påbörjat/Ja
Reseplanerare	Finns för samtliga trafikslag på www.trafiken.nu	Påbörjat/Ja
Smarta kort		Nej/Nej

2. Dämpa trafikökningen

2.1 Information till allmänheten om nyttan av att välja andra färdmedel än bilen

Det pågår mycket arbete för att öka det hållbara resandet i regionen. Som ett bra exempel kan nämnas arbetet med ”Hållbart resande för barn och unga”. Det finns tre olika inriktningar som är kopplade till olika åldersgrupper. För att påverka skjutsningen till skolan kommuniceras inom ramen ”Låt Gå!” som riktar sig till föräldrar i årskurs F-3. På egna ben vänder sig till barn i årskurs 4-6. För de högre åldrarna, årskurs 7-8, finns ett samarbete med Universeum i projektet ”Framtida transporter”. Syftet är att väcka elevernas intresse för området, men också att lägga grunden för ett hållbart resande. Läs mer på Göteborgs stads hemsida ”För liv & rörelse”¹⁹ samt på Göteborgsregionens hemsida om hållbart resande²⁰.

Utifrån ambitionerna i Göteborgs Cykelprogram²¹ planeras och genomförs en rad utbyggnader av cykelbanor och cykelparkeringar. För att det ska vara attraktivt att cykla hela året är det också viktigt med bra vinterväghållning av cykelbanor. Erfarenheterna av att sopsalta är goda, liksom av att ha tidig flisupptagning. Låncykelsystemet Styr och ställ stimulerar cykling och avlastar kollektivtrafiken i centrum.

Arbetat för att minska biltrafiken pågår fortlöpande inom en lång rad områden under hela året. Göteborgs stads ”Trafikstrategi för en nära storstad”²² lägger grunden för det arbetet. För att på ett hållbart sätt kunna välkomna fler invånare,

¹⁹ Länk till ”För liv & rörelse”: <http://forlivochrorelse.se/>

²⁰ Länk till GR:s hemsida:
www.grkom.se/toppmenyn/dettajobbargrmed/miljosamhallsbyggnad/trafikinfrastruktur/hallbartresande/

²¹ Cykelprogram för en nära storstad 2015-2025:
<http://forlivochrorelse.se/cykelprogram-for-goteborg-2015-2025/>

²² Trafikstrategi för en nära storstad Göteborg 2035:
<http://goteborg.se/wps/portal/start/kommun-o-politik/kommunens-organisation/forvaltningar/forvaltningar/trafikkontoret/om-oss/goteborgs-trafikstrategi/>

BILAGA 2

Uppföljning av det ursprungliga åtgärdsprogrammet för kvävedioxid – förnyad uppföljning 2016

besökare och verksamheter i en tätare stad behöver trafiksystemet förändras. Göteborgarna ska kunna, och vilja, använda gång, cykel och kollektivtrafik som sina vanligaste färdmedel.

Tabell B2:4 Uppföljning av ” Information till allmänheten om nyttan av att välja andra färdmedel än bilen”.

Åtgärd	Uppföljning 2016	Bedömning av genomförandet 2008/2016
Direktbearbetning av hushåll	Se text ovan.	Påbörjats/Pågår kontinuerligt
Åtgärder för ökad cykling	Se text ovan.	Påbörjats/Pågår kontinuerligt
I stan utan min bil	Se text ovan.	Påbörjats/Pågår kontinuerligt

2.2 Påverka arbetsgivare att upprätta ”gröna resplaner”

Göteborgs stad arbetar med Gröna transportplaner för att främja hållbara resor och transporter i planeringen av nya större byggprojekt i staden. Detta görs genom dialog med markägare, fastighetsägare och med dem som ska bedriva verksamhet i området (Läs mer på ”För liv & rörelse” under Hållbara transporter). Arbetet med transportplaner har utvecklats och genom den kommande modellen för att arbeta med mobilitet istället för att bara se på behov av bilparkering vid nybyggnad kommer arbetssättet att utvecklas successivt.

Göteborgs stad har beslutat om ” Strategi för Göteborgs stads arbete med att stödja fordonspooler” Staden kommer att arbeta vidare med frågan under 2017. Strategin innebär bl.a. följande:

- Tjugo procent av personbilarna i stadens flotta ska ingå i bilpool.
- Alla förvaltningar och bolag ska tillhandahålla fordonspooler med cyklar, lastcyklar eller bilar när det är ändamålsenligt.
- Stadens förvaltningar och bolag ska främja fordonspooler som är öppna för allmänheten, företag och organisationer.
- Bilpooler ska beaktas vid tillämpningen av parkeringstal.
- Göteborgs stad som fastighetsägare, markägare, planmyndighet och parkeringsaktör ska prioritera bilpooler vid fördelning av parkeringsplatser.
- Göteborg stad ska fortsätta verka för att regeringen ändrar trafikförfattningen så att parkeringsplatser för bilpool kan reserveras på gatumark.

BILAGA 2

Uppföljning av det ursprungliga åtgärdsprogrammet för kvävedioxid – förnyad uppföljning 2016

Tabell B2:5 Uppföljning av ”Påverka arbetsgivare att upprätta gröna resplaner”.

Åtgärd	Uppföljning 2016	Bedömning av genomförandet 2008/2016
Nya vägvanor	Projektet har bytt namn till ”För liv och rörelse”	Påbörjats/Pågår
Resvanor till och från arbetsplatser i Mölndal	RAM – Resvanor till och från Arbetsplatser i Mölndal 2005-2007 ²³	Påbörjats/Avslutats och ersatts med ett nytt nätverk
Transportplaner för kunder	Åtgärden avsåg att kommunen skulle ställa krav på transportplaner vid handelsetablering. Diskussioner fördes med IKEA och COOP i Bäckebo, men resultaten var ringa.	Påbörjats/Nej
Bilpooler	Se text ovan	Påbörjats/Pågår

2.3 Begränsa tillgången på besöksparkering i centrala Göteborg

Göteborgs stad har en p-policy som antogs 2009²⁴. Policyns inriktning är att innerstaden bör bibehålla ungefär samma antal bilplatser som idag (2009). År 2011 beslutade byggnadsnämnden i Göteborg om vägledningstal för parkering i samband med planering. Under 2016 gjordes en uppdatering av vägledningstalen för att de skulle stämma bättre överens med Trafikstrategins inriktning och tydligare ge förutsättningar för flexibla parkeringstal. Byggnadsnämnden beslutade den 20 december att remittera förslaget ”Riktlinjer för mobilitets- och parkeringsplanering”. Förslaget innebär ett ökat fokus på att se till hela mobiliteten och inte bara fokusera på parkering.

Under 2015 gjorde Trafikverket en åtgärdsvalsstudie avseende pendelparkeringar längs det statliga vägnätet i Region Väst. Trafikverket konstaterade bl.a. att det finns pendelparkeringar på de prioriterade kollektivtrafikstråken i Västra Götaland. Däremot rådde brist på platser på flera av dessa vid inventeringstillfällena.

Tabell B2:6 Uppföljning av ”Begränsa tillgången på besöksparkering i centrala Göteborg”.

Åtgärd	Uppföljning 2016	Bedömning av genomförandet 2008/2016
Utbudet av p-platser ska inte öka	Göteborg stads p-policy antogs 2009. Policyns inriktning är att innerstaden bör bibehålla ungefär samma antal bilplatser som idag.	Påbörjats/Ja
Höjda parkeringsavgifter		Nej/Ja
Utbyggnad av pendelparkeringar	Arbete med att bygga fler pendelparkeringar pågår kontinuerligt.	Ja/Pågår kontinuerligt

²³ Länk till information om RAM-projektet:

www.grkom.se/toppmenyn/omgrgoteborgsregionen/nyheterpress/nyheter/grmedverkariutvarderingavhallbararesvanor.5.34a5ef88147ad1eb7eb8f7.html

²⁴ Göteborgs parkeringspolicy: <http://goteborg.se/wps/portal/start/parkeringstillstand-och-parkeringsplatser/parkera/parkeringsregler/goteborgs-parkeringspolicy/>

BILAGA 2

Uppföljning av det ursprungliga åtgärdsprogrammet för kvävedioxid – förnyad uppföljning 2016

2.4 Förmånsbeskatta eller avgiftsbelägg arbetsplatsparkering

Anställda som har en egen parkeringsplats blir beskattade för förmånsvärdet för alla dagar, på grund av dispositionsrätten till platsen, oavsett om bilen står där alla dagar eller inte. Anställda som inte har en egen plats, men som får stå där det finns plats, blir bara beskattade för förmånsvärdet de dagar när de parkerar bilen där. På kontrolluppgiften ska arbetsgivaren tala om ifall den anställde har fått förmån av fri parkering av sin privatbil vid arbetsplatsen.

Tabell B2:7 Uppföljning av ”Förmånsbeskatta eller avgiftsbelägg arbetsplatsparkering”.

Åtgärd	Uppföljning 2016	Bedömning av genomförandet 2008/2016
Förmånsbeskatta fri arbetsplatsparkering	Se text ovan.	Påbörjats/Ja
Avgiftsbeläggning av arbetsplatsparkering		Påbörjats/

2.5 Samlastningskrav för distributionsfordon i inre delar av miljözonen

Ett samlastningsprojekt pågick mellan 2004 till 2009. Projektet omfattade området innan för Vallgraven, Vasastaden och Heden-Handelshögskolan. Samlastningsprojektet avbröts, men har ersatts av Stadsleveransen.

Pilotprojektet Stadsleveransen startade 2012 med målet att minska antalet transporter under dagtid i Göteborgs innerstad²⁵. I dagsläget har Stadsleveransen slutleverans till över 200 mottagare i Göteborgs innerstad. En utökning är planerad och kommer att innebära att antalet mottagare mer än fördubblas, och att Stadsleveransen verksamhet kommer omfatta samtliga gator i Göteborgs Innerstad. Enligt samma modell drivs även sedan 2008 Lindholmsleveransen som samordnar godsdistribution och upphämtning av återvinningsmaterial på Campus Lindholmen.

Tabell B2:8 Uppföljning av ”Samlastningskrav för distributionsfordon i inre delar av miljözonen”.

Åtgärd	Uppföljning 2016	Bedömning av genomförandet 2008/2016
Samlastning	Samlastningsprojektet har avbrutits.	Nej/
Stadsleveransen	Stadsleveransen tar emot mindre paketförsändelser för företag i innerstaden, samlar dessa, och leverera godset via enhetliga distributionsrundor. Stadsleveransen använder långsamtgående eldrivna transportbilar och lastcyklar för distributionen.	Ja

²⁵ <http://forlivochrorelse.se/smarta-leveranser-samlade-transporter-med-eldrivna-fordon/>

BILAGA 2

Uppföljning av det ursprungliga åtgärdsprogrammet för kvävedioxid – förnyad uppföljning 2016

3. Främja ny teknik

3.1 Utvidgning av miljözonen tung trafik

Bestämmelserna om miljözoner regleras i trafikförordningen (1998:1276). För att förbättra luft- och bullersituationen infördes en miljözon i Göteborg redan 1996. Geografiskt omfattade zonen stadens centrala och halvcentrala delar söder om älven. Den 1 april 2007 utvidgades miljözonen till att inkludera Gårdaområdet exklusive Kungsbackaleden (E6/E20) och Norra Älvstranden upp till och med Hjalmar Brantingsgatan.

Miljözonen innefattar inte Lundbyleden/Lundbytunneln, eller Oscarsleden/-Götaleden. Inte heller transittrafiken mellan Oscarsleden/Götaleden och Danmarks- och Tysklandsterminalerna samt mellan Lundbyleden/Lundbytunneln och färjan vid Frihamnen innefattas av reglerna.

I en andra etapp diskuterades att miljözonen skulle utvidgas att omfatta Nils Ericson terminalen, Centralstationen och Gullbergsvass. Miljözonen omfattar idag Nils Ericson terminalen och Centralstationen, men inte Gullbergsvass. En utvidgning avseende Gullbergsvass kan sannolikt inte ske om inte godsterminalen flyttas.

Utsläppskraven för miljözoner regleras i trafikförordningen och omfattar tunga lastbilar och bussar.

I december 2015 beslutade regeringen att ge Transportstyrelsen i uppdrag att utreda möjligheten att inkludera personbilar, lätta lastbilar och lätta bussar i miljözonsbestämmelserna. Utredningen har lämnats till Näringsdepartementet och var på remiss fram till 15 mars 2017.

Tabell B2:9 Uppföljning av ”Utvidgning av miljözonen tung trafik”.

Åtgärd	Uppföljning 2016	Bedömning av genomförandet 2008/2016
Geografisk utvidgning	Den utvidgning som föreslogs i åtgärdsprogrammet har genomförts.	Ja/Ja
Skärpta utsläppsregler	De regler som avsågs i åtgärdsprogrammet har skärpts 2007.	Ja/Ja

3.2 Skärpta miljökrav vid upphandling

Trafikverket, Göteborg, Stockholm och Malmö har tillsammans tagit fram nya miljökrav för entreprenader som började gälla den 1 januari 2012. Miljökraven gäller bl.a. drivmedel, lätta fordon, tunga fordon och arbetsmaskiner. Baskrav gäller i större delen av landet. På platser där miljökvalitetsnormerna för utomhusluft riskerar att överskridas gäller skärpta krav för tunga fordon och arbetsmaskiner. Göteborg, Stockholm och Malmö klassa i sin helhet som känsliga områden.

Göteborgs kommun beslöt 2003 att 90 procent av alla personbilar och lätta fordon som används av kommunens förvaltningar och bolag ska uppfylla kommunens miljöbilsdefinition till år 2008. Vid upphandling av förmåns- och tjänstebilar inom statliga myndigheter ska minst 85 procent vara miljöbilar enligt Vägverkets definition.

BILAGA 2

Uppföljning av det ursprungliga åtgärdsprogrammet för kvävedioxid – förnyad uppföljning 2016

Tabell B2:10 Uppföljning av ”Skärpta miljökrav vid upphandling”.

Åtgärd	Uppföljning 2016	Bedömning av genomförandet 2008/2016
Tunga fordon och arbetsmaskiner	<u>Tunga fordon, känsliga områden:</u> Fr.o.m. 2014 ska fordonen uppfylla Euro V eller senare. <u>Arbetsmaskiner, känsliga områden:</u> Fr.o.m. 2014 ska dieseldrivna maskiner uppfylla Steg IIIA och bensindrivna Steg II.	Ja/Ja
Lätta fordon	Max 8 år gamla Personbilar: max 200 g CO ₂ /km Lätta lastbilar: max 280 g CO ₂ /km	Ja/Ja
Upphandling persontransporter		Ja/Ja

Bilaga 3: Genomförda och pågående åtgärder vid sidan av åtgärdsprogrammet

I Bilaga 3 redovisas åtgärder som har genomförts, pågår eller planeras genomföras av olika aktörer i Västra Götalandsregionen inklusive Västtrafik, Göteborgs-regionens kommunalförbund, Göteborgs stad inklusive Göteborgs hamn, Mölndals stad och Trafikverket. Respektive organisation har bidragit till kartläggningen av sina genomförda och beslutade åtgärder utanför åtgärdsprogrammet. Redovisningen av åtgärder är inte heltäckande, men syftet med redovisningen är att de viktigaste åtgärder ska finnas med.

Västra Götalandsregionen – VGR

Västra Götalandsregionen har en av regionfullmäktige antagen miljöplan som sträcker sig mellan 2017 till 2020. Miljöplanen syftar bland annat till att vara hälsofrämjande och bidra till en hållbar utveckling genom mål om låg klimatpåverkan och låg förekomst av miljö- och hälsofarliga ämnen. Miljöplanen omfattar alla Västra Götalandsregionens förvaltningar och bolag.

Västra Götalandsregionen har som mål att person- och varutransporter ska vara oberoende av fossil energi till 2020. Kopplat till detta mål finns följande åtgärder som också bidrar till att minska utsläppen av kväveoxider.

Genomförda åtgärder och åtgärder på kort sikt

Anskaffning av fordon och interna transporter: Vid nyanskaffning av person- och lätta lastbilar är fordonsgas-, laddhybrid- och elfordon prioriterade i första hand. För att undantas från denna regel krävs att dispens beviljas av servicedirektören.

Ställa och följa upp krav på fossiloberoende transporter vid avtal där VGR är ensam kund. El (fullelektriska fordon eller laddhybrider) eller biogasdrift prioriteras i första hand. Krav på senaste Euro-klass ställs. Oftast körs fordonen i avtalen på HVO.

Tjänsteresor: VGR:s resepolicy syftar till att tjänsteresor ska ske på ett så hållbart sätt som möjligt.

Programmet för klimatväxling förtydligar resepolicy för en ännu tydligare styrning ifrån resor med privata bilar och med flyg, eftersom det ligger en klimatväxlingsavgift på dessa resor.

Resor till och från arbetet: Västra Götalandsregionen ska underlätta för att anställda och förtroendevalda ska kunna resa mer hållbart till och från arbetet och enligt gällande policy och riktlinjer för resor i tjänsten.

Åtgärder på längre sikt

Övrig transportupphandling: Ställa krav på förnybara bränslen i samtliga transport-upphandlingar. El (fullelektriska fordon eller laddhybrider) eller biogasdrift prioriteras i första hand. Krav på senaste Euro-klass ställs. Majoriteten av fordonen i avtalen körs på någon andel förnybart och då framförallt HVO.

Utvecklingsarbete: VGR:s egna transporter ska användas i större utsträckning i regionalt utvecklingsarbete för att agera föregångare. Detta kan till exempel innebära åtgärder för att få till en ökad användning av elfordon.

BILAGA 3

Genomförda och pågående åtgärder vid sidan av åtgärdsprogrammet

Västra Götalandsregionen - Västtrafik

Varje dag genomför 390 000 personer 925 000 resor med kollektivtrafiken i Västra Götaland och fordonen kör nära 14 varv runt jorden. Under år 2015 utfördes 90 procent av personkilometrarna och 87 procent av fordonskilometrarna med förnybar energi. Prognosen för 2016 visar att drygt 92 procent av personkilometrarna och närmare 90 procent av fordonskilometrarna utfördes med förnybar energi.

Arbetet med miljöförbättrande åtgärder inom kollektivtrafiken kan grovt delas upp i två delar. Att resa tillsammans är en viktig miljöfråga. Genom att få fler att välja kollektivtrafik framför bil minskas utsläppen av både koldioxid, kväveoxider och partiklar. Det är viktigt att minska utsläppen från den kollektivtrafik som erbjuds genom att upphandla trafik med höga miljökrav.

I Västtrafiks fordon används flera olika motortekniker och drivmedel. Den vanligaste motortypen i bussar är en dieselmotor som drivs helt eller delvis på förnybar diesel. Mängden utsläpp av kväveoxid och partiklar är förhållandevis låg för buss- och personbilstrafiken, men högre för fartygs- och dieseltågstrafiken. Fartygs- och dieseltågstrafiken står för drygt 40 procent av kväveoxidutsläppen från stadstrafiken i Göteborg, Mölndal och Partille.

Åtgärder på kort sikt

Fordonsparkens bussar byts ut kontinuerligt, vilket i dagsläget innebär att bussar med miljöklass Euro IV och V byts ut mot Euro VI. Inom Göteborgsregionen är idag 79 procent av bussarna klassade enligt Euro V och 20 procent enligt Euro VI. Andelen Euro VI har ökat med 14 procentenheter mellan 2015 och 2016. Enligt Västtrafiks bedömning, som baseras på flera års mätning av avgaser i verklig trafik, har utbytet en positiv effekt på utsläppen av kväveoxider.

Bussar med miljöklass Euro IV och V har i verklig körning så gott som alltid avsevärt högre utsläpp av kväveoxider än de lagstadgade gränsvärdena. Detta beror på att fordonen vid körning inte uppnår tillräckligt hög temperatur för att reningsystemen ska fungera optimalt. Det gäller speciellt när bussarna kör i låg hastighet, med många start och stopp, vilket är normala körförhållanden för många busslinjer i stadstrafik.

Undersökningar visar också att bussar med miljöklass Euro VI har bra renings-effekt även i stadstrafik. För att ett tungt fordon ska bli godkänt för Euro VI - kraven måste det klara utsläppstester vid körning i verklig trafik. Det är en klar skärpning jämfört med tidigare krav (gällande Euro IV och V) som bara innebar tester i laboratoriemiljö. Det är en av anledningarna till att Euro VI -bussar nu har lägre utsläpp än äldre bussar, inte bara på pappret utan även vid verklig körning och att det på sikt troligen kommer att avspeglas i haltbidraget från bussar.

Efter den 1 januari 2021 är det inte tillåtet att framföra dieselmotordrivna bussar klassade lägre än Euro IV i miljözonen i Göteborg och Mölndal.

Provårkampanjer är ett beprövat sätt att attrahera nya kunder till kollektivtrafiken och på så sätt minska trafikens negativa miljöpåverkan. Västtrafik genomför provårkampanjer regelbundet. Under hösten 2015 genomfördes en stor kampanj där erbjudande om att testa kollektivtrafiken gratis i 14 dagar skickades ut till drygt 200 000 bilägare. 103 000 ansökte om att få delta och ungefär 40 000 av dem fick sedan möjlighet att prova på erbjudandet. Av de som testat kollektivtrafiken upplevde 20 procent att det var enklare än förväntat att resa kollektivt och att 80

BILAGA 3

Genomförda och pågående åtgärder vid sidan av åtgärdsprogrammet

procent kunde rekommendera Västtrafik till vänner och bekanta. Av provåkarna har drygt 11 000 stycken stannat kvar som kollektivtrafikkunder och reser kollektivt 2-7 dagar per vecka.

Åtgärder på längre sikt

Västtrafik upphandlar trafiktjänster och ställer omfattande miljökrav i upphandlingarna. I samband med att ny trafik upphandlas och startas sker betydande miljöförbättringar inom kollektivtrafiken.

Mellan 2020 och 2023 kommer Västtrafik att upphandla att stadstrafik i Göteborg och Mölndals stad samt Partille kommun, vilket kommer att beröra cirka 700 bussar. Man bedömer att detta kommer att leda till kraftiga minskningar av kväveoxidemissionerna från busstrafiken. Med största sannolikhet kommer andelen elektrifierade fordon att öka jämfört med idag.

Det pågår ett utredningsarbete om att införa elektrifierade bussar i befintliga avtal. Om utredningen leder till ett verkligt införande handlar det om ett 20- tal elektriska bussar i Göteborg innan 2020. Kunskapen från dessa projekt kommer sedan att ligga till grund för införande av elektrifierade bussar i de kommande trafikupphandlingarna.

Det pågår planer för att helt eller delvis elektrifiera kollektivtrafiken över älven (fartygen Älveli och Älvfrida). Planerna är för närvarande i en utredningsfas, vilket gör att effekterna på utsläppen av kväveoxider är mer långsiktiga.

Göteborgsregionens kommunalförbund – GR

GR:s arbete syftar till att skapa samverkan och gemensamma strategier för kommunerna i Göteborgsregionen, som i sin tur leder till att de enskilda kommunerna genomför åtgärder enligt överenskommelserna. GR:s arbete är till sin natur av långsiktig karaktär, men flera av åtgärderna som beskrivs nedan är sedan länge påbörjade och till viss del redan genomförda.

Åtgärder på lång sikt

Strukturbild för Göteborgsregionen, en överenskommelse som syftar till att skapa en regional bebyggelsestruktur som främjar ett ökat kollektivtrafikåkande och därmed bidrar till att nå målen i GR:s mål och strategidokument *Hållbar tillväxt*. Principerna i strukturbilden används idag som planeringsunderlag av kommunerna i Göteborgsregionen. För att förverkliga strukturbildens intentioner arbetar GR genom olika projekt och satsningar med de ingående elementen i strukturbilden. Exempel på projekt är *Det urbana stationssamhället*, *Mellankommunal kustzonsplanering* och *Gemensam samhällsplanering i stråket Göteborg–Borås*.

K2020 – kollektivtrafikprogram för Göteborgsregionen. Programmet syftar till att skapa en gemensam framtidsbild för utvecklingen av kollektivtrafiken i Göteborgsregionen. Lokala tillämpningar av programmet i kommunerna innebär omfattande kollektivtrafikfrämjande åtgärder för att öka andelen resande med kollektivtrafik. Exempel på åtgärder som redan genomförts inom K2020:

- Pendelparkeringar har anlagts/byggs ut på flera knutpunkter för kollektivtrafik inom Göteborgsregionen.
- Resecentrum har byggts på flera knutpunkter för kollektivtrafik inom Göteborgsregionen.
- Busskörfält har skapats längs flera pendlingsstråk inom Göteborgsregionen.

I arbetet med revideringen av *regional och nationell trafikinfrastrukturplan* har GR identifierat och beslutat om följande fyra prioriterade funktioner, som syftar till att öka andelen hållbara transporter:

- Öka kapaciteten på järnväg för person- och godstransporter.
- Utveckla kollektivtrafiksystemet.
- Stärka cykeln som ett eget transportslag.
- Tvära förbindelser med kollektivtrafikkapacitet.

Nätverket för hållbart resande (i samverkan med VGR och Region Halland), som arbetar med beteendepåverkan för en ökad andel hållbart resande genom en rad dialog- och pilotprojekt.

Nätverket för laddinfrastruktur, vars arbete syftar till att ta fram gemensamma underlag för kommunernas lokala handlingsplaner för utbyggnad av laddinfrastruktur för elfordon.

Projektet *Regionalt cykelkoncept – kommunal samverkan*, som har som mål att skapa ett regionalt stomcykelnät, för att förbättra möjligheterna för cykelpendling och kombinationsresor med kollektivtrafiken.

Göteborgs stad

Genomförda åtgärder och åtgärder på kort sikt

Trängselskatt: Från och med 2013 infördes trängselskatt i Göteborg för att förbättra framkomligheten och miljön samt att bidra till finansieringen av kollektivtrafik, vägar och järnvägar. För att följa upp påverkan av trängselskatten på trafikflödena mäts antalet passerande fordon kontinuerligt, bl.a. vid betalstationerna. Trafikflödet genom betalstationerna var 6-7 procent lägre första halvåret 2015 jämfört med samma period 2012 innan trängselskatten infördes²⁶.

Trafiken under första halvåret 2015 var högre än 2013 och på jämförbar nivå med 2014. På samtliga centrala älvförbindelser (Tingstadstunneln, Göta älvbron och Älvsborgsbron) var trafikflödena lägre än under samma period 2012. På infartslederna syns däremot inte samma positiva trend och på flera platser är trafiken 2015 på samma nivå eller t.o.m. högre än 2012.

Det finns vissa indikationer på att luftkvaliteten har förbättrats till följd av minskad trafik i och med att trängselskatten infördes. Emissionsberäkningar för det första halvåret 2013 visar att NOx-utsläppen från vägtrafiken minskade jämfört med samma period 2012.²⁷ Utsläppen minskade mest på innerstadsgatorna, där trafikminskningen var som störst. På infartslederna, där det totala trafikflödet minskade medan andelen tung trafik ökade, ser vi istället en liten ökning av NOx-utsläpp.

Det är svårt att avgöra hur stor effekt de minskade utsläppen har på de uppmätta halterna, eftersom halterna i stor utsträckning påverkas av meteorologiska förhållanden som kan variera mycket från år till år. Miljöförvaltningens utredningar visar dock på ett trendbrott när det gäller trafikens bidrag till kvävedioxidhalten i Gårda. Där har den uppmätta halten som kan härledas till vägtrafik ökat successivt sedan år 2008, för att 2013 minska 2010 års nivå.^{1, 28}

Miljöförvaltningens spridnings- och exponeringsberäkningar för Göteborg, Partille och Mölndal skiljer sig inte mycket åt mellan 2012 och 2013 avseende den totala kvävedioxidhalten.²

Göteborgs stads miljöprogram²⁹: Göteborgs stad beslutade år 2013 om ett miljöprogram. Åtgärderna i miljöprogrammet syftar bland annat till att beskriva vad som måste göras för att nå de lokala miljökvalitetsmålen. Vissa åtgärder i handlingsplanen arbetas det med i andra forum, medan andra åtgärder är helt nya. Åtgärderna som sammanfattas i Tabell B3:1 finns i miljöprogrammet och har genomförts, avslutats eller pågår. Åtgärderna bedöms ha potential att minska utsläppen och halterna av kvävedioxid.

²⁶ Västsvenska paketet, Uppföljning av bil- och kollektivtrafik - Första halvåret 2015.

²⁷ Luftkvaliteten i Göteborg efter införandet av trängselskatten – utvärdering av januari-juni 2013. Västsvenska paketet. Utförande part: Miljöförvaltningen.

²⁸ Luftkvaliteten i Göteborgsområdet med och utan trängselskatt. Västsvenska paketet. Utförande part: Miljöförvaltningen.

²⁹ Göteborgs stads miljöprogram: <http://goteborg.se/wps/portal/start/miljo/det-gor-goteborgs-stad/goteborgs-miljoprogram/>.

BILAGA 3

Genomförda och pågående åtgärder vid sidan av åtgärdsprogrammet

Tabell B3:1 Åtgärder från Göteborgs stads miljöprogram som genomförts, avslutats eller pågår. Åtgärdens tabellnummer motsvaras av samma nummer i miljöprogrammet.

Nr	Åtgärd	Status	Bedömd positiv effekt på NO ₂ -halt
Energi för byggnader			
24	Revidera "Program för miljöanpassat byggande".	Pågående	Liten
Godstrafik			
28	Ta fram en godsplan.	Pågående	Mellan
32	Verka för att etablera en kombiterminal.	Pågående	Mellan
Hastighet			
33	Sänk hastigheten i staden.	Pågående	Mellan ¹⁾
Parkering			
36	Utvärdera och vid behov skärp Göteborgs stads parkeringspolicy.	Påbörjad	Stor ²⁾
37	Utred möjligheten att särskilja kostnad parkeringsplatser från hyres-/bostadskostnaden.	Avslutad ³⁾	Stor
38	Minska söktrafiken.	Pågående	Mellan
Minska trafikens klimatbelastning			
42	Upprätta fler gröna transportplaner.	Pågående	Stor
45	Bedriv tillsyn på transportintensiva verksamheter.	Pågående	Mellan
Cykel och gång – tillsammans kan cykelåtgärderna ha stor effekt			
51	Bygg supercykelbanor.	Påbörjad	Mellan
52	Skapa fler cykelparkeringar.	Pågående	Liten–Mellan
53	Förbättra framkomligheten för cyklister.	Pågående	Mellan–Stor
55	Förbered för ett nytt låncykelsystem.	Pågående	Liten
60	Gör det attraktivt och säkert att cykla till skolor.	Pågående	Mellan på sikt
61	Ta fram en fotgångarplan.	Pågående	Liten–mellan
62	Skapa fler gångfartsgator i centrum.	Pågående	Liten
63	Stärk gångstråk i centrala Göteborg.	Pågående	Liten
Bilpool			
64	Stötta bilpoolsutvecklingen.	Pågående	Mellan
Kollektivtrafik			
65	Utred hur kapaciteten med kollektivtrafik kan höjas i centrala staden.	Pågående	Mellan
66	Utred förutsättningarna för att bygga linbana.	Avslutad ⁴⁾	Liten
68	Använd flexlinjen för minskat fritidsresande med bil.	Avslutad	Liten
Luft			
90	Vidareutveckla luftappen.	Avslutad	Liten
Förurning			
137	Skapa förutsättningar för att fartyg kan få tillgång till flytande naturgas (LNG).	Pågående	-
Stödjande åtgärder för hela åtgärdsstrategin			
170	Utse miljöansvarig på alla förvaltningar och bolag.	Pågående	-
Resor och transporter i kommunala verksamheter			
186	Inför miljöstyrande riktlinjer för resande.	Pågående	Liten
187	Utse en mobilitetsansvarig.	Pågående	-

¹⁾ Åtgärden bedöms i första hand ge positiva effekter på klimatutsläpp, partikelhalter och buller.

²⁾ Vägledningen ses över. Göteborgs stads riktlinjer för parkering kommer att på sikt ge stor påverkan på luftkvaliteten, positiv eller negativ.

³⁾ Fastighetskontoret har utrett frågan, men beslutat att inte gå vidare för närvarande. Åtgärden bedöms kunna ha stor effekt om den genomförs.

⁴⁾ Utredningen är klar. Göteborgs stad har sökt stadsmiljöavtal för byggande av linbanan, men fått avslag.

BILAGA 3

Genomförda och pågående åtgärder vid sidan av åtgärdsprogrammet

Sänkt hastighet i staden (Miljöprogrammet nr. 33): Göteborgs stad har under 2015 gjort en hastighetsöversyn på stadens gator. Arbetet har pågått hela året och en färdig underlagsrapport med förslag till nya hastighetsgränser i staden har tagits fram³⁰. I augusti 2016 lanserade regeringen en nystart av nollvisionen där myndigheten Trafikanalys fick i uppdrag att utreda sänkt bashastighet inom tätort. Utredningen ska vara klar senast 20 oktober 2017. En sänkt bashastighet skulle påverka ett införande av nya hastighetsgränser i Göteborg. De skulle till exempel bli väsentligt mycket lägre kostnader. Därför har trafiknämnden beslutat att avvakta resultatet av regeringsuppdraget innan beslut om nya hastighetsgränser tas.

Till detta uppdrag hör även i pilotprojekt med hastighetsmätningar och miljöberäkningar. I december 2015 skyltade Trafikkontoret om till nya hastighetsgränser i Lundby. Hastighetsmätningar har gjorts före omskyltning och kommer göras vid två tillfällen efteråt. Syftet med pilotprojektet är att lära mer om hur en ändring av hastighetsgränsen påverkar hastigheten på olika typer av områden. Dessutom ger projektet kunskap om omskyltning i större skala, underlag, utförande och kostnader. Utifrån dessa lärdomar kan man i framtiden utföra omskyltning av större delar av staden på ett effektivare sätt och planera åtgärder där de bäst behövs. Miljöberäkningarna innebär att effekter på buller och luftkvalitet beräknas före och efter en omskyltning.

Åtgärder på längre sikt

I Göteborgs stads miljöprogram finns dessutom en rad åtgärder som kan ha positiv effekt på kvävedioxidhalterna, men som inte påbörjats ännu. Sådana åtgärder redovisas i Tabell B3:2. Några av dessa åtgärder som bedöms ha stor positiv påverkan på halterna av kvävedioxid återkommer i förslaget till åtgärdsprogram i avsnitt 9:

- 35. Verka för möjligheten att ta ut parkeringsavgifter på privat mark.
- 82. Reglera godstransporterna med lastbil till och från Göteborgs hamn.
- 83. Verka för differentierad trängselskatt för tunga fordon.

³⁰ Hastighetsöversyn i Göteborg. Utvärdering av effekten av hastighetsöversynen på bullerexponeringen i Göteborg samt Utvärdering av effekten av hastighetsöversynen på kväveoxidhalterna i Göteborg.

BILAGA 3

Genomförda och pågående åtgärder vid sidan av åtgärdsprogrammet

Tabell B3:2 Åtgärder från Göteborgs stads miljöprogram som ännu inte påbörjats.
Åtgärdens tabellnummer motsvaras av samma nummer i miljöprogrammet.

Nr	Åtgärd	Status	Bedömd positiv effekt på NO ₂ -halt
Godstrafik			
31	Samordna leveranser till och från byggprojekt ¹⁾	Ej påbörjad	Stor
Hastighet			
34	Verka för sänkta hastigheter på infartslederna	Ej påbörjad ²⁾	Mellan
Parkering			
35	Verka för möjligheten att ta ut parkeringsavgifter på privat mark	Ej påbörjad	Stor
Minska trafikens klimatbelastning			
41	Verka för klimatanpassade reseavdrag	Ej påbörjad	Stor
44	Verka för att använda trängselskatten som stöd för hållbart resande	Ej påbörjad	Mellan
46	Verka för att utveckla ett kombinerat resekort	Ej påbörjad	Mellan
47	Initiera projekt för utveckling av e-handelslogistik	Ej påbörjad?	Liten
Cykel och gång – tillsammans kan cykelåtgärderna ha stor effekt			
48	Bygg ett cykelresecentrum	(Ej) påbörjad	Liten -mellan
49	Bygg en gång- och cykelbro över älven	Ej påbörjad	Liten
54	Verka för möjligheten att ta med cykel i kollektivtrafiken	Ej påbörjad	Liten
56	Tillåt cykling på vägbana även om det finns cykelbana	Ej påbörjad	Liten
Kollektivtrafik			
67	Verka för att inkludera fri kollektivtrafik i evenemangsbiljetter	Ej påbörjad	Mellan
Stödjande åtgärder för hela åtgärdsstrategin			
81	Utred hur miljö kvalitet kan säkerställas i nyplanerade områden	Ej påbörjad	Liten
Luft			
82	Se över godstransporterna med lastbil till och från Göteborgs hamn	Ej påbörjad	Stor
83	Verka för differentierad trängselskatt för tunga fordon	Ej påbörjad	Stor
89	Verka för ökad användning av arbetsmaskiner med elhybrid drift	Ej påbörjad	Mellan

¹⁾ Åtgärden syftar till att samordna transporter så att fyllnadsgraden ökar samt att flytta över fler transporter till järnväg.

²⁾ Trafikverket har genomfört åtgärder i viss utsträckning inom denna åtgärd. Åtgärden bedöms i första hand ge positiva effekter på klimatutsläpp, partikelhalter och buller.

Göteborgs stad - Göteborgs hamn

Göteborgs Hamn arbetar aktivt och långsiktigt för att minimera sjöfartens miljöpåverkan och för att bidra till hållbara transporter, ofta i samverkan med kunderna – terminaler, rederier och landtransportörer. Man är också internationellt kända för sitt proaktiva miljöarbete och klassas som av de ledande hamnarna i världen inom området.

Genomförda åtgärder

Göteborgs Hamn var tidigt ute med satsningar som elanslutning av fartyg och miljödifferentierad hamntaxa. Under 2016 hade 35 procent av anlöpen möjlighet att elansluta vid kaj, medan 29 procent av anlöpen erhöll miljörabatt. Göteborgs Hamn har också länge arbetat med att öka andelen gods på tåg och därmed minska lastbilstrafiken. Av de containrar som passerar Göteborgs Hamn (ca 800 000 TEU/år) så går ungefär hälften på järnväg och hälften med lastbil, vilket är en internationellt sett hög andel.

Åtgärder på kort sikt

Göteborgs Hamn arbetar för att kunna erbjuda sjöfarten alternativa fartygsbränslen med lägre miljöpåverkan. Hamnen ska medverka till att skapa den infrastruktur som behövs för att tillgängliggöra alternativa fartygsbränslen, till exempel flytande naturgas (LNG), flytande biogas (LBG), biobränsle och metanol.

Det pågående arbetet med att elansluta fartyg vid kaj ska fortsätta. När fartygen ligger vid kaj kopplar de upp sig mot eldrift och behöver inte drivas av hjälpmotorer. Utvecklingsarbete sker löpande, bland annat genom att Göteborgs Hamn sprider sina erfarenheter till andra hamnar så att fler fartyg motiveras att genomföra de investeringar som krävs för att kunna elansluta.

En miljödifferentierad hamntaxa innebär att fartyg som har utfört åtgärder för att minska sin miljöpåverkan får en lägre hamnavgift. Den miljödifferentierade hamntaxan har i många år varit en integrerad del av hamnens verksamhet. Göteborgs Hamn ska kontinuerligt utveckla arbetet med miljörabatten och ska verka för att sprida erfarenheterna till andra hamnar på global nivå.

Kombiterminalen vid Göteborgs centralstation ska flyttas ut till ytterhamnarna på Hisingen under 2017. Skälet är att möjliggöra stadsutveckling och bygget av Väst-länken. Flytten innebär att lastbilstrafiken minskar markant i centrala Göteborg. En annan fördel är att det hamnnära läget möjliggör nya transportupplägg som sammankopplar sjöfart med järnväg, vilket ytterligare kan öka andelen gods på järnväg.

Åtgärder på längre sikt

För att minska lokala utsläpp till luft från lastbilstrafiken ska Göteborgs Hamn utreda åtgärder som ger incitament att minska miljöpåverkan från lastbilstrafik till och från hamnen. Dessa åtgärder kan exempelvis innebära någon form av fördel för lastbilar med bättre miljöklassning.

BILAGA 3

Genomförda och pågående åtgärder vid sidan av åtgärdsprogrammet

Tabell B3:3 Sammanfattande tabell över genomförda och pågående åtgärder samt åtgärdernas bedömda effekt på halter av kvävedioxid (positiv effekt – lägre emissioner/sänkta halter, negativ effekt – högre emissioner/högre halter).

Åtgärd	Status	Bedömd effekt på NO ₂ -halt	
		Positiv effekt Liten/Mellan/ Stor	Negativ effekt Liten/Mellan/ Stor
Skapa förutsättningar för fartyg att få tillgång till alternativa bränslen	Pågående	Mellan	-
Fortsätt arbetet med att elansluta fartyg i hamn	Pågående	Stor	-
Utveckla den miljödifferenterade hamntaxan	Pågående	Liten	-
Flytt av kombiterminalen från Göteborgs centralstation till ytterhamnarna på Hisingen	Pågående	Stor	-
Utreda incitament för minskad miljöpåverkan från lastbilar till och från Göteborgs hamn	Pågående	-	-

BILAGA 3

Genomförda och pågående åtgärder vid sidan av åtgärdsprogrammet

Mölndals stad

Genomförda åtgärder och åtgärder på kort sikt

Parkeringspolicy

Kommunfullmäktige antog i slutet av 2016 en parkeringspolicy som är en uppdatering av stadens tidigare policy från 1988. Behovet av mobilitet och rörlighet förändras ständigt och det är viktigt att staden har en aktuell policy som tar hänsyn till olika färdmedel och parkeringslösningar. Bland annat omfattar denna policy både cykel och bil till skillnad från stadens tidigare parkeringspolicy.

Ett övergripande mål för Mölndals stad är att växa och utvecklas genom hållbar tillväxt. Hållbar tillväxt handlar bland annat om att så många som möjligt av alla resor sker på ett ur miljösynpunkt hållbart sätt. En del i detta är att arbeta med ett resurseffektivt transportsystem och förtätning i kollektivtrafiknära lägen. Parkeringspolicyn avser att stödja befintliga övergripande mål och planer och bidra till att dessa uppfylls.

Sänkt hastighet i staden

Under 2013 skedde en översyn av hastighetsgränserna i Östra Mölndal. Förändringen innebar en sänkning av den tillåtna hastigheten på de flesta gatuavsnitten. Under hösten 2016 har ett förslag till nya hastighetsgränser i resterande Mölndal varit ute på remiss. Inga politiska beslut är ännu tagna efter remissrundan. Sänkning av hastigheterna bidrar främst till en konkurrensfördel för GCK-trafikanter. Detta gynnar övergången till hållbart resande, vilket indirekt förbättrar luftkvaliteten.

Cykel- och gångåtgärder

Utbyggnad och underhåll av gång- och cykelnätet

Mölndals stad arbetar kontinuerligt med att bygga ut och förbättra kommunens gång- och cykelvägnät. Vinterväghållningen har hög prioritet och hela huvudcykelvägnätet sopsaltas sedan två år tillbaka, vilket oftast innebär goda förhållanden för att cykla vintertid.

Hyrcykelsystem i Mölndal

I samarbete med näringslivsenheten och ett antal större företag i Mölndal planeras fem till sju låncykelstationer som hänger ihop med Göteborgs system "Styr och ställ". Stationerna ska fungera fram t.o.m. februari 2020 då Göteborg kommer att lansera ett nytt låncykelsystem. Mölndals stad arbetar också för att vara med i det nya systemet.

Beteendepåverkan för ökat hållbart resande

Vintercyklist

40 personer rekryteras till att cykla under tre vintermånader och samtidigt rapportera in synpunkter på vinterväghållningen av cykelvägnätet. Målet är att få människor att fortsätta cykla under vinterhalvåret.

Skolreseplaner

Framtagande av skolreseplaner. Börjar med en skola under 2017-2018.

Beteendepåverkan i skolan

Genomförande av projektet "På egna ben". Utmaningen "På egna ben" riktas mot elever i årskurs 4-6 och handlar om att ta sig till och från skolan genom att cykla, gå eller åka kollektivt och undvika de ofta korta bilresorna. Under veckorna som "På egna ben" pågår genomför eleverna övningar om miljö, hälsa och trafik-

BILAGA 3

Genomförda och pågående åtgärder vid sidan av åtgärdsprogrammet

säkerhet, samtidigt som de samlar poäng varje dag genom ett hållbart färdssätt till och från skolan.

Nätverk för hållbart resande

Mölnadalens stad har startat ett nytt företagsnätverk med arbetsgivare och fastighetsägare som vill jobba med hållbara arbetsresor. Syftet är att vara en stark aktör som driver frågor om hållbart resande, fokuserar kring teman, driver projekt och utbyter erfarenheter. Nätverket är en utveckling av ett tidigare nätverk (RAM-nätverket) där flera av de större arbetsgivarna i Mölnadal deltog.

Hållbara fordon och maskiner

Laddinfrastruktur för elbilar

Mölnadalens stad har påbörjat arbetet med att se hur de kan underlätta för Mölnadalensborna att äga elbil och vilken roll stadens olika förvaltningar och bolag kan ha i detta arbete. Det finns ännu inget politiskt beslut på hur vi ska jobba men frågan kommer att ingå som en delstrategi i trafikstrategin.

Stötta bilpoolsutvecklingen

Staden undersöker möjligheten att ta en mer aktiv roll i detta arbete.

Tabell B3:4 Sammanfattande tabell över genomförda och pågående åtgärder samt åtgärdernas bedömda effekt på halter av kvävedioxid (positiv effekt – lägre emissioner/sänkta halter, negativ effekt – högre emissioner/högre halter).

Åtgärd	Status	Bedömd positiv effekt på NO ₂ -halt
Trafikstrategi inom ramen för ny översiktsplan	Planerad	Mellan - stor
Hastighetöversyn		
Sänkt hastighet i staden	Pågående	Liten-mellan
Parkering		
Implementera Mölnadalens Stads parkeringspolicy	Pågående	Mellan
Minska söktrafiken i Mölnadalens innerstad	Pågående	Mellan
Cykel och gångåtgärder – tillsammans kan cykelåtgärderna ha stor effekt		
Utbyggnad och underhåll av gång- och cykelnätet	Pågående	Liten-mellan
HyrCykelsystem i Mölnadal	Planerad	Liten-mellan
Utbyggnad av cykelinfrastrukturen framförallt i huvudstråken	Planerad	Liten-mellan
Skapa fler och bra cykelparkeringar	Pågående	Liten-mellan
Förbättra framkomligheten för cyklister	Pågående	Liten-mellan
Gör det attraktivt och säkert att cykla till skolor	Pågående	Liten-mellan
Nätverk för hållbart resande	Pågående	Mellan
Attityder och beteende för hållbart resande	Pågående	Mellan
Hållbara fordon och maskiner		
Laddinfrastruktur och elbilar	Planerad	Mellan
Stötta bilpoolsutvecklingen	Planerad	Mellan

Åtgärder på längre sikt

Trafikstrategi inom ramen för ny översiktsplan

Mölnåls kommunfullmäktige antog 2013 "Mölnåls Vision 2022". En av ambitionerna i visionen är att öka det hållbara resandet så att det motsvarar minst hälften av alla resor år 2022. Det ska åstadkommas genom att skapa en väl fungerande infrastruktur för kollektivtrafiken för att möjliggöra ett konkurrenskraftigt trafikutbud och färdtjänst, samt genom god infrastruktur och service för gående och cyklister. Det kräver även ett aktivt arbete för att påverka medborgarnas färdmedelsval genom kampanjer, kommunikation och rådgivning – så kallad Mobility Management.

Det ökade hållbara resandet ställer högre krav på utbyggnad och underhåll av GC-vägar samt utveckling av kollektivtrafiken. Målbild för kollektivtrafikens stomnät i Göteborg, Mölnåls och Partille 2035 innehåller kvalitetsmål för det framtida kollektivtrafiksystemet samt förslag på nya länkar och system som behöver byggas för att klara av det förväntade framtida resandet i stadsområdet.

Under 2015 påbörjades arbetet med att ta fram en trafikstrategi för Mölnåls stad. Huvuddelen av underlagsarbetet är klart, och förslag på övergripande målsättningar, fokusområden och delstrategier är framtagna. Rapportskrivande återstår och därefter ska trafikstrategin på samråd tillsammans med översiktsplanen. Några av de föreslagna strategierna presenteras nedan³¹.

Strategier - pendling

Skapa möjligheter för hållbar pendling:

- Bygga ut ett mycket attraktivt cykel- och kollektivtrafiknät för arbetspendling från och till Mölnåls.
- Ta fram en cykelplan som konkretiserar vad som behöver göras för att kraftigt öka cyklandet.
- Underlätta kombinationsresor, t ex med lånecykelsystem och pendelparkeringar.
- Implementera målbild 2035 för kollektivtrafikens stomnät samt ta fram en plan för hur staden kan garantera framkomligheten för kollektivtrafiken i det övriga gatunätet. Peka ut alla stråken på kartor i översiktsplanen.
- Jobba för Götalandsbana via Mölnåls samt vändande västlänkståg i Mölnåls.
- Fortsätt verka för ett nytt zonsystem för kollektivtrafiken.
- Ta fram en plan för hur staden säkrar hållbara och effektiva transporter för näringslivet.

Strategier - parkering

Använd parkering som styrmedel för att stödja ökat hållbart resande.

- Implementera ny parkeringspolicy. Störst potential finns att med hjälp av lägre parkeringstal styra över arbetsresor från bil till hållbara färd sätt.
- Verka för marknadsmässiga priser för parkering i centrala områden, både för besökare och sysselsatta. Om efterfrågan på parkering ökar, reglera i tid och/eller kostnad.
- Bygg inga stora markparkeringar centralt.

³¹ OBS Dessa är inte politiskt antagna ännu.

BILAGA 3

Genomförda och pågående åtgärder vid sidan av åtgärdsprogrammet

Strategier – attityder och beteenden

- Använd Mobility Management för att stödja ovanstående strategier.
- Fokusera på pendlingsresor genom att jobba med arbetsplatser och skolor.
- Verka för att använda Mobility Management i planarbetet
- Verka för utökat utbud av bilpooler/lånebilssystem

Strategier – viljestyrd planering

Arbeta med viljestyrd stadsplanering och viljestyrda trafikprognoser.

Trafikverket

I de regionala respektive nationella infrastrukturplanerna för 2014-2025 finns ett antal redan namngivna infrastrukturobjekt, se Tabell B3.4. Utbyggnad av väginfrastruktur medför generellt en ökning av vägtrafiken och därmed utsläppen av bl.a. kväveoxider. Övriga utbyggnader syftar till att förbättra för gods- och persontrafik med järnväg, kollektivtrafikresenärer samt för cyklister och gående.

För att öka kapaciteten, dämpa bullerstörningar och öka trafiksäkerheten har hastigheten på vägarna runt Göteborg justerats nedåt. Motorvägarna har fått 100 och lederna runt staden 80. Detta gjordes i december 2012. Den enda väg som blev efter var väg 40, som först i höstas fick 100 österut till Ryamotet. Detta gav generellt sänkta utsläpp, men påverkade antagligen inte halterna i Göteborg.

BILAGA 3

Genomförda och pågående åtgärder vid sidan av åtgärdsprogrammet

Tabell B3:5 Planerade och namngivna infrastrukturprojekt inom regional och nationell plan 2014-2025.

Objekt	Väg	Järnväg	Kollektiv	Gång/ cykel
190 Gunnilseås-Angereds kyrkväg	Ny mötesfri landsväg med 2+2 körfält, cirkulationsplatser, planskild korsning	-	Busshållplatser	-
190 Storåsvägen-Gunnilseås	Vägen breddas, antalet körfält ökas från två till fyra. Bro, cirkulations-platser och mitträcke	-	-	GC-bana kompletteras
E45 Falutorget-Marieholm	Dagens signalreglering vid Falutorget utgår. Nya körfält på E45 i vardera riktningen där E6 korsas planskilt	-	-	GC-bro över E45
E6.21 Göteborgs hamn/ Lundbyleden	Mittbarriärer och planskilda korsningar	-	-	-
E6.20 Hisingsleden, Södra delen	Fyrfältsväg mellan Vädermotet och Björlandavägen. Planskilda korsningar vid Assar Gabrielssons väg, Logistikcentrum, Björlandavägen. Tvärlänk mellan Torslandavägen och Hisingsleden över Halvorsäng.	-	-	GC-bana utmed hela sträckan
E6.20 Söder/ Västerleden, Sisjömotet	Additionskörfält mellan Fässbergs- o Sisjömotet, Fässbergs- o Åbromotet. ITS-system på hela leden för att inte försämma trafik-säkerheten, då vägrenarna tas i anspråk för nya körfält. Bulleråtgärder på Västerleden	-	-	-
Olskroken, Planskildhet	-	Planskilda anslutningar av Norge/Vänerbanan, Bohusbanan, Västra Stambanan. Ny godstågsviadukt mellan Marieholmsbron och Väst kustbanan	-	-
Gbgs spårvägar - Angereds Centrum	-	-	Upprustning av hållplatser, komplettering av nuvarande vändslinga	-
Gbgs spårvägar - Bellevue-Kviberg	-	-	Ombyggnad av hållplats Bellevue. Ny vändslinga vid Nymånegatan	-
Gbgs spårvägar - Munkebäckslänken	-	-	Nya spår mellan Solrosgatan - Munkebäckstorget. Ny vändslinga, nytt hållplatsläge vid Östra sjukhuset.	-
Göteborgs hamnbana och Marieholmsbron	-	Ökad kapacitet, dubbelspår över Göta älv. Olskroken-Kville (1,5 km) får ny järnvägsbro	-	-
Göteborg-Skövde	-	Ökad kapacitet inkl. ombyggd infart Sävenäs. Bangårdsombyggnader, förbigångsspår, sidotågsspår, vändspår och plattformar i Stenstorp, Falköping, Remmenedal, Herrljunga, Vårgårda, Algutsgården, Alingsås, Stenkullen, Floda, Sävenäs.	-	-
Väg 155, Sörredsmotet	Två signalreglerade korsningar ersätts av en planskild korsning	-	-	-
Marieholmstunneln	Förbinder E6 med E45 och E20	-	-	-
Västlänken	-	Järnväg i tunnel under centrala Göteborg för pendel- och regionåtgärder.	-	-

Bilaga 4: Luftkvalitet i Göteborgsregionen

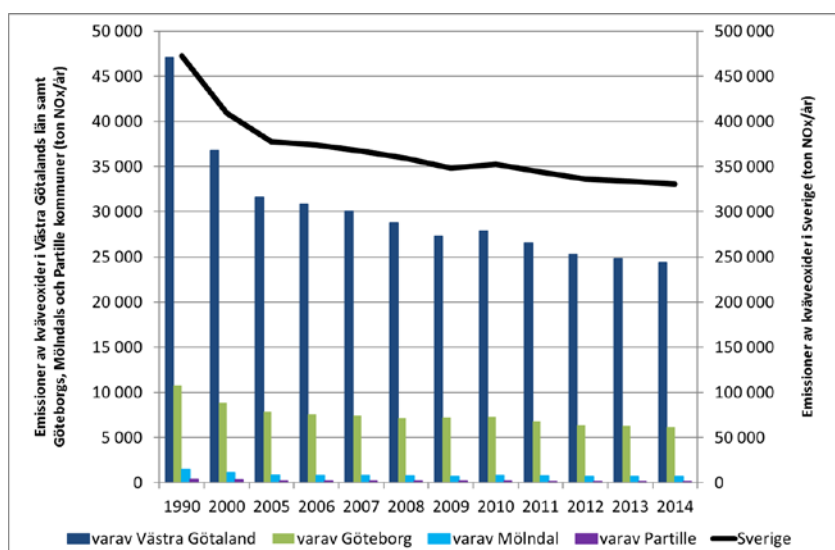
I denna bilaga beskrivs emissioner till luft i Göteborg, Mölndal och Partille jämfört med Västra Götalands län och Sverige. Därefter beskrivs uppmätta halter i luft i kommunerna, både i tätorterna och på landsbygden för att belysa skillnader i halt-nivåer. I bilagans sista del görs en redovisning över utredningar utanför åtgärdsarbetet som analyserat olika aspekter av luftkvaliteten i kommunerna.

Emissioner till luft

Uppgifter om emissioner i detta avsnitt har hämtats från den nationella databasen på RUS hemsida³².

Emissionerna av kväveoxider i Sverige har minskat med cirka 30 procent mellan 1990 och 2014, se Figur B4:1. I Västra Götalands län har emissionerna minskat med knappt 50 procent under samma period. I de tre kommuner som åtgärdsprogrammet främst berör har den procentuella minskningen varit störst i Partille och Mölndal (65 respektive 55 procent) och minst i Göteborg (45 procent). Minskningen i mängd emission (ton/år) har varit störst i Göteborgs kommun.

I både Sverige, länet och kommunerna har den största minskningen av emissionerna skett i sektorn transporter. Inom transportsektorn har den största minskningen skett för personbilar samt tunga lastbilar och bussar, se Figur B4:2. Minskningen av emissionerna från vägtrafiken får störst genomslag på den totala minskningen under perioden i Mölndal och Partille eftersom vägtrafiken i dessa kommuner står för en större andel av de totala emissionerna jämfört med landet, länet och Göteborg, se Figur B1:4.

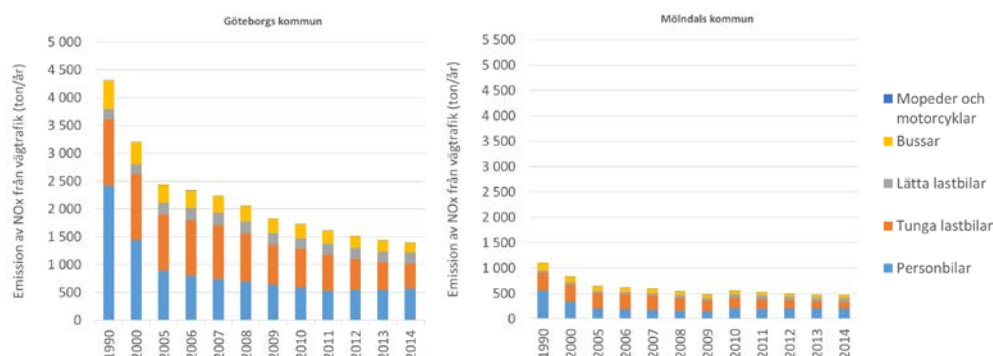


Figur B4:1 Emissioner av kväveoxider (ton/år) i Västra Götalands län, Göteborgs kommun, Mölndals kommun, Partille kommun (staplar - vänstra axeln) och Sverige (linje - högra axeln) under åren 1990, 2000 och 2005-2014. Observera att skalorna på vänster och höger axel är olika. Källa: Nationella emissionsdatabasen: <http://projektwebbar.lansstyrelsen.se/rus/>.

³² RUS (Regional Utveckling & Samverkan i miljömålssystemet) är en länk mellan regionalt, centralt och lokalt miljömålsarbete. Uppgifterna i den nationella emissionsdatabasen utgår från Sveriges officiella utsläppsstatistik, som rapporteras bland annat till klimatkonventionen och luftvårdskonventionen: <http://projektwebbar.lansstyrelsen.se/rus/Sv/Pages/default.aspx>.

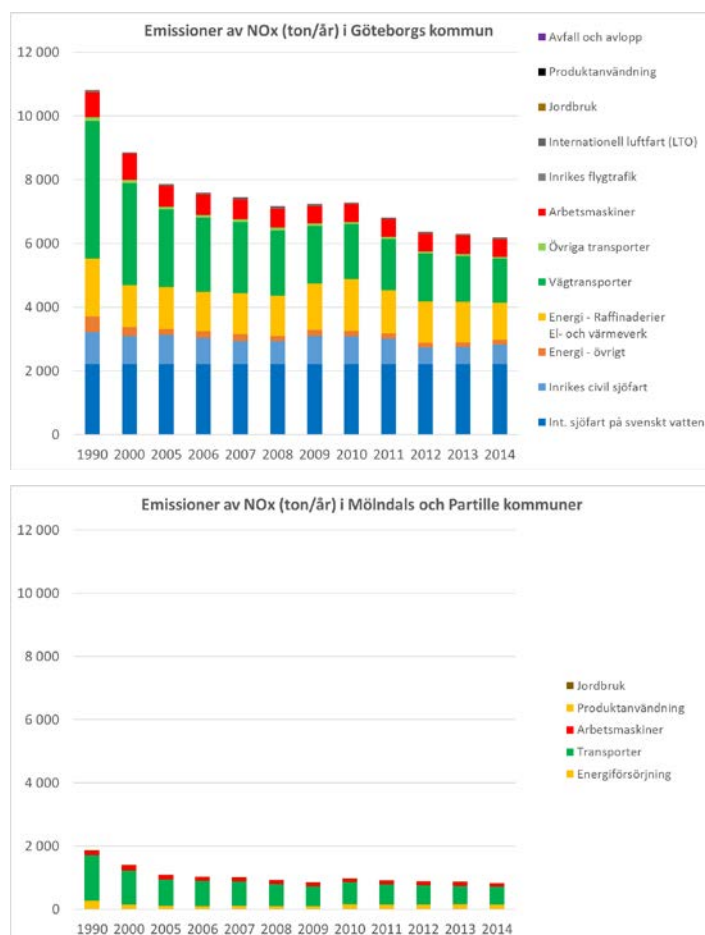
BILAGA 4

Luftkvalitet i Göteborgsregionen



Figur B4:2 Emissioner av kväveoxider (ton/år) från vägtrafik i Göteborgs och Mölndals kommuner under åren 1990, 2000 och 2005-2014. Källa: Nationella emissionsdata-basen: <http://projektwebbar.lansstyrelsen.se/rus/>.

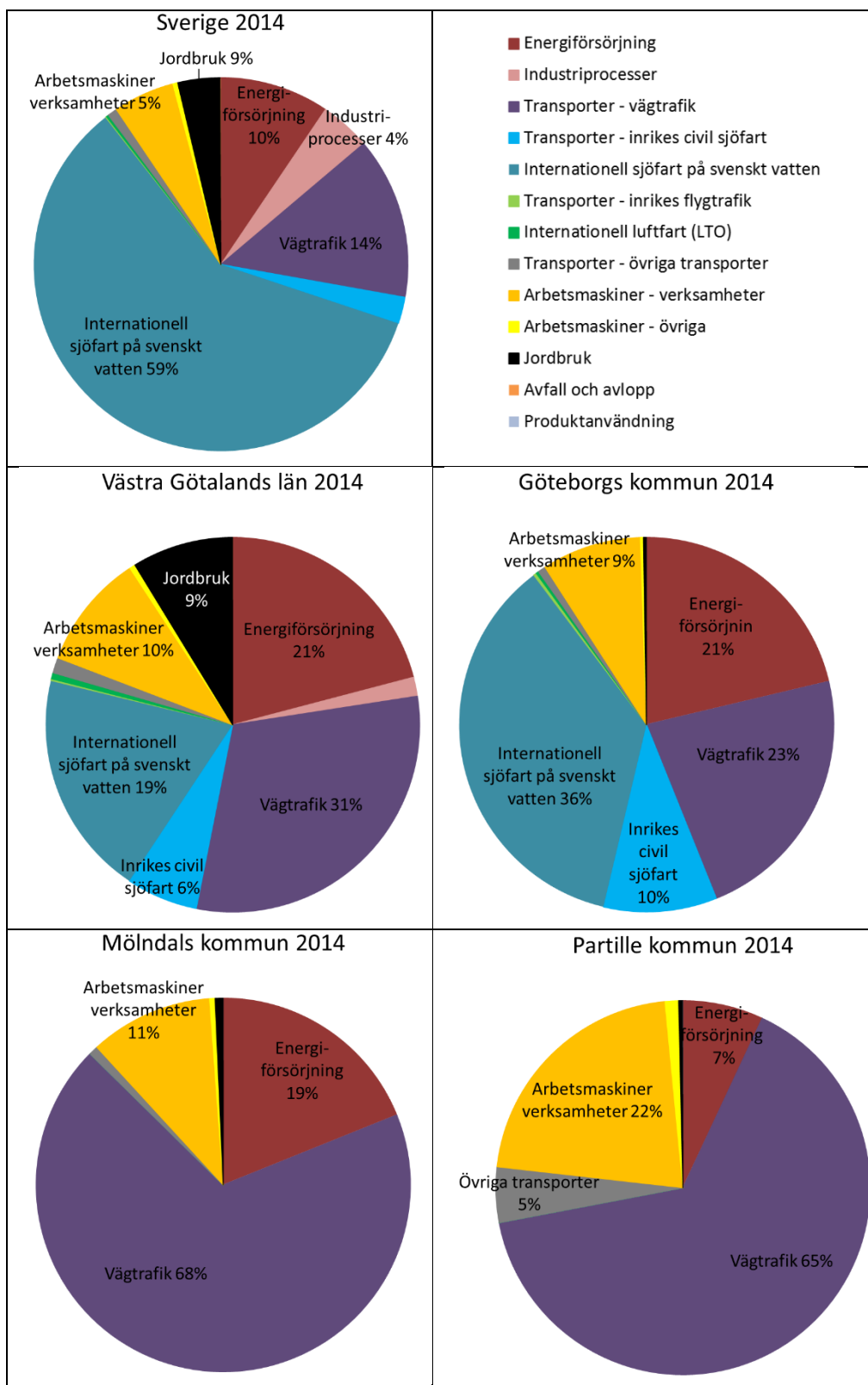
Göteborgs kommun skiljer sig från Mölndal och Partille genom att en mycket stor andel av emissionerna i kommunen kommer från sjöfarten (ca 47 procent). Detta är en sektor där emissionerna är relativt svåra att beräkna och utsläppen från den internationella sjöfarten i Göteborgs kommun uppskattas ha varit av samma storleksordning under hela perioden 1990-2014, se figur B4:3.



Figur B4:3 Emissioner av kväveoxider (ton/år) i Göteborgs kommun samt Mölndal plus Partille kommuner under åren 1990, 2000 och 2005-2014 fördelade på olika sektorer. Källa: Nationella emissionsdatabasen: <http://projektwebbar.lansstyrelsen.se/rus/>.

BILAGA 4

Luftkvalitet i Göteborgsregionen



Figur B4:4 Emissioner av kväveoxider (ton/år) fördelat på olika sektorer 2014 i Sverige, Västra Götalands län, Göteborgs-, Mölndals och Partille kommuner. Källa: Nationella emissionsdatabasen: <http://projektwebbar.lansstyrelsen.se/rus/>.

Halt i luft

Halter i luft övervakas både nationellt, regionalt och lokalt i olika miljöer: regional bakgrundsluft, urban bakgrundsluft och i gaturum. I avsnittet redovisas halter av kvävedioxid från framförallt mätningar i Göteborg och Mölndal, men även från mätningar på landsbygden för att tydliggöra skillnader i haltnivåer mellan landsbygden och tätorterna. För att förklara de olika miljöerna finns definitioner i rutan nedan.

- **Halter regional bakgrundsluft** - Halter på landsbygden på långt avstånd från utsläppskällor. Denna haltnivå har i relativt stor utsträckning sitt ursprung i långdistanstransport av luftföroreningar. Även regional påverkan kan bidra till haltnivåerna i viss utsträckning.
- **Halter i urban bakgrundsluft** - Halter i tätortens centrum, utan direkt påverkan från enskilda utsläppskällor, som är representativa för en större del av tätortens centrum. Alla utsläpp i tätorten samt långdistanstransporterade föroreningar bidrar till den urbana bakgrundshalten.
- **Halter i gaturum** – Halt som representerar luftkvaliteten där människor utsätts för föroreningar från vägtrafik. Oftast uppmäts de högsta halterna av kvävedioxid i trafikerade gaturum. Förutom de direkta emissionerna från vägtrafiken bidrar alla övriga utsläpp i tätorten samt långdistanstransporterade föroreningar till halten i gaturummet.

Luftkvaliteten i Göteborgsregionen övervakas av Miljöförvaltningen i Göteborg och Luftvårdsprogrammet i Göteborgsregionen³³, där bl.a. Mölndals stad är medlemmar. Tillsammans har man tillgång till fyra fasta mätstationer Femman, Haga, Gårda och Mölndal (se Figur B4:5) samt tre mobila mätvagnar som kan flyttas runt efter behov. Tidigare fanns även en fast mätstation på Järntorget, men mätningarna där avslutades efter 2011. Meteorologiska mätdata finns från tre platser: Skansen Lejonet, Järnbrott och Risholmen. För att få en bättre geografisk täckning över luftkvaliteten i regionen görs även spridningsberäkningar för Göteborg, Mölndal och övriga kommuner i regionen.

Inom nationell och regional miljöövervakning mäts halter i luft på landsbygden i s.k. regional bakgrundsluft. Den regionala bakgrundsstation som ligger närmast Göteborgsregionen är Råö som är belägen på Onsalahalvön i Hallands län (Kungsbacka kommun). I Västra Götalands län mäts halter i regional bakgrundsluft i bl.a. Granan (Vänersborgs kommun) och Sjöängen (Töreboda kommun).

³³ Läs mer om mätningar och beräkningar på Göteborgs miljöförvaltnings hemsida: <http://goteborg.se/wps/portal/invanare/miljo/miljolaget-i-goteborg/luft/> samt på Luftvårdsprogrammet i Göteborgsregionens hemsida: <http://www.grkom.se/luftvardsprogrammet/>.

BILAGA 4

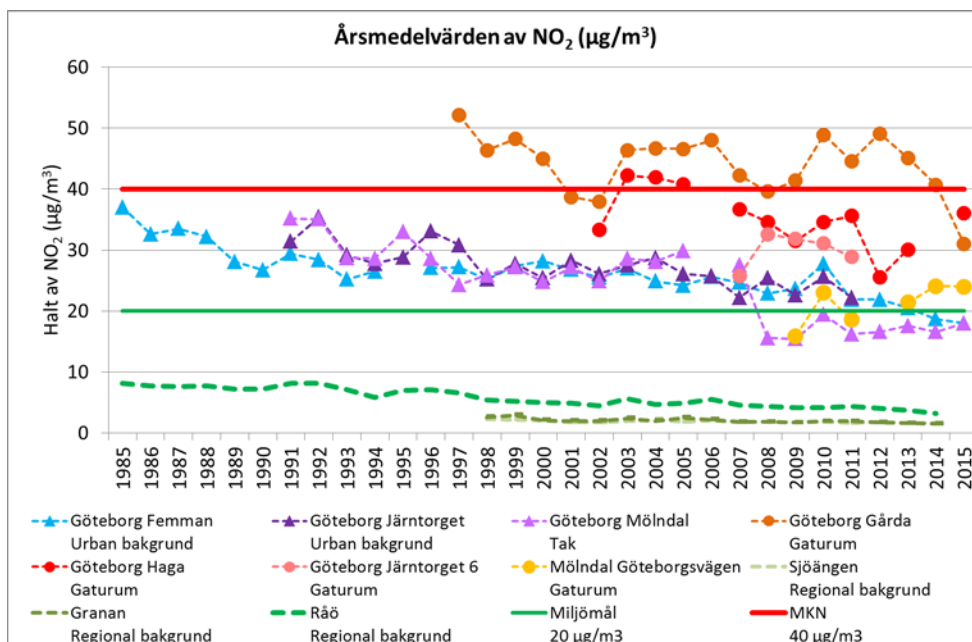
Luftkvalitet i Göteborgsregionen

Dock är uppmätta halter (år och dygn) något högre på Råö jämfört med Norr Malma, varför det är rimligt att även timmedelhalterna på Råö är något högre än halterna på Norr Malma.

Normen för årsmedelvärde är generellt lättast att klara och mellan åren 2010-2014 har den endast överskridits vid Gårda. Mätplatsen vid Gårda är placerad alldeles intill E6 och representerar en av de mest föroreningsbelastade platserna i Göteborg och regionen. År 2015 klarades normen för samtliga mätstationer inklusive Gårda, se Faktaruta nedan.

Dygnsnormen är svårast att uppnå och i figuren syns att den under många år t.o.m. överskridits i urban bakgrundsluft på Femman, Järntorget och i Mölndal. De senaste fyra åren har dock uppmätta halter på Femman och i Mölndal varit lägre än normen. I gaturummen vid Gårda och Haga överskrids dygnsnormen fortfarande. Mätningarna under de senaste åren tyder dock på minskande dygnshalter på platserna. I Mölndal har dygnsmedelhalterna i gaturum varit strax under normen de senaste tre åren.

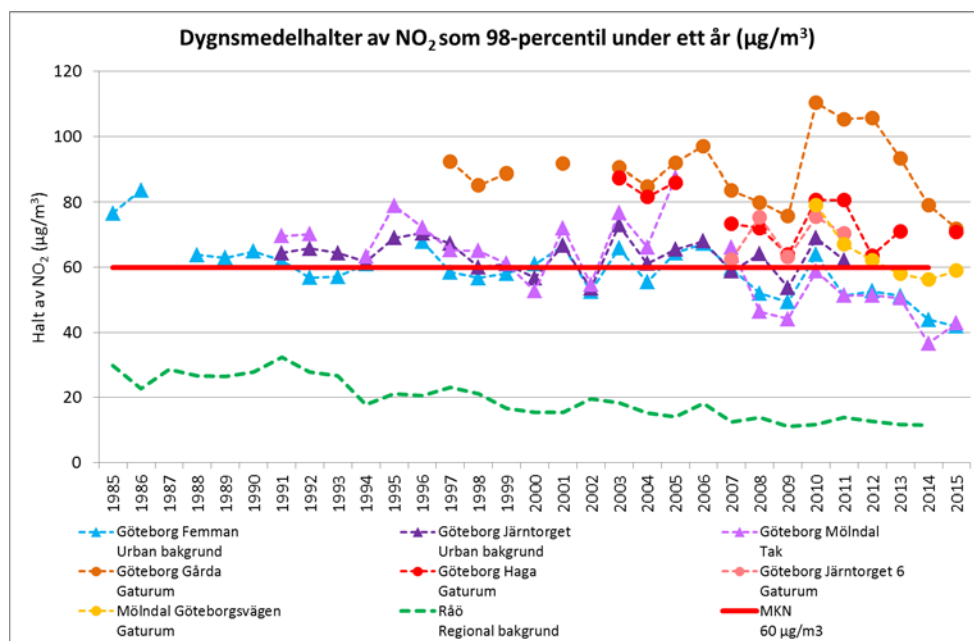
Uppmätta timmedelhalter har varit lägre än miljökvalitetsnormen på samtliga mätstationer i urban bakgrundsluft sedan 2009. Timnormen har däremot överskridits samtliga år vid gatumätningarna i Gårda och varit i nivå med normen på Haga och i Mölndal. Dock har timhalterna i Mölndal, precis som dygnshalterna) varit strax under normen de senaste tre åren.



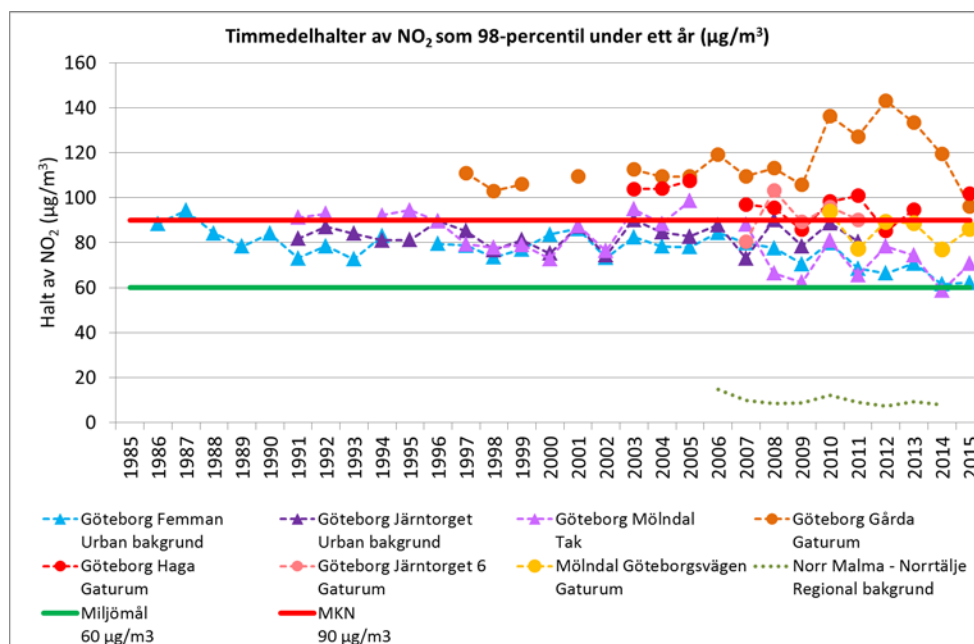
Figur B4:6a Uppmätta halter på landsbygden i regional bakgrund samt i Göteborg och Mölndal i urban bakgrund och i gaturum jämfört med miljökvalitetsnormen och preciseringen för miljömålet Frisk luft för årsmedelvärde. Observera att på Gårda och Haga har byte av mätmetod från DOAS till kemiluminescens (referensmetod) skett mellan 2014 och 2015.

BILAGA 4

Luftkvalitet i Göteborgsregionen



Figur B4:6b Uppmätta halter på landsbygden i regional bakgrund samt i Göteborg och Mölndal i urban bakgrund och i gaturum jämfört med miljökvalitetsnormen för dygn. Observera att på Gårda och Haga har byte av mätmetod från DOAS till kemiluminescens (referensmetod) skett mellan 2014 och 2015.



Figur B4:6c Uppmätta halter på landsbygden i regional bakgrund samt i Göteborg och Mölndal i urban bakgrund och i gaturum jämfört med miljökvalitetsnormen och preciseringen för miljömålet Frisk luft för timme. Observera att på Gårda och Haga har byte av mätmetod från DOAS till kemiluminescens (referensmetod) skett mellan 2014 och 2015.

BILAGA 4

Luftkvalitet i Göteborgsregionen

För att undersöka utvecklingen av kvävedioxidhalterna har en linjär regression gjorts för uppmätta halter i gaturum (Gårda), urban bakgrund (Femman) och regional bakgrund (Rörvik/Råö), se Tabell B4:1. Dessa tre platser har de längsta mätserierna i regionen i respektive miljö. Analysen har gjorts för två olika tidsperioder på respektive plats, hela mätperioden (mätstart-2014) samt för perioden 2000-2014. År 2015 har inte inkluderats i analysen p.g.a. byte av mätmetod på Gårda. I urban (Femman) och regional bakgrundsluft (Rörvik/Råö) visar uppmätta halter på en signifikant minskning under hela perioden för samtliga tidsupplösningar (år, dygn och timme). Vid Gårda har däremot inte någon minskning av halterna skett under perioden. Årsmedelhalter och dygnsmedelvärden (98-percentil) visar inte på någon signifikant förändring, medan timmedelhalter (98-percentil) visar på en signifikant ökning av kvävedioxidhalterna.

Tabell B4:1 Resultat från linjär regression med PASW statistics 18 för uppmätta halter av kvävedioxid på Gårda, Femman och Rörvik/Råö.

NO ₂	Gårda Gaturum Gbg Mätperiod 1997-2014 ¹⁾	Femman Urban bakgrund Gbg Mätperiod 1986-2014 ¹⁾	Rörvik/Råö (Onsala) Regional bakgrund Mätperiod 1982-2014 ¹⁾
Årsmedelvärde	Ingen signifikant förändring	Signifikant minskning	Signifikant minskning
Dygnsmedelvärde (98-percentil)	Ingen signifikant förändring	Signifikant minskning	Signifikant minskning
Timmedelvärde (98-percentil)	Signifikant ökning	Signifikant minskning	²⁾

¹⁾ Samma resultat för perioden 2000-2014.

²⁾ Mätningarna på Råö görs med dygnsupplösning.

BILAGA 4

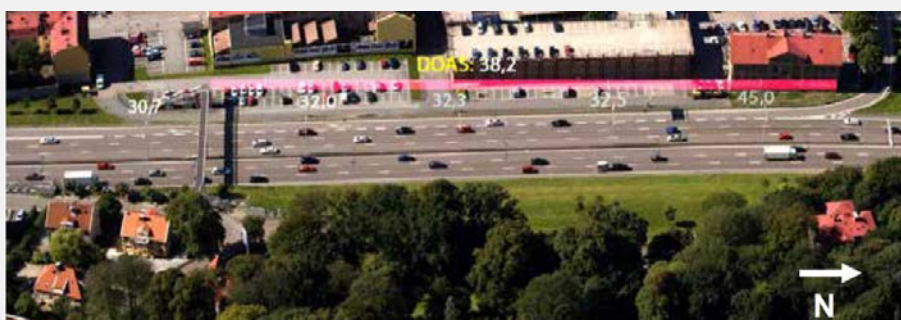
Luftkvalitet i Göteborgsregionen

Byte av mätmetod i Gårda och Haga

I början av 2015 har mätmetoden för kvävedioxid ändrats från DOAS till referensmetoden kemiluminescens vid mätplatserna i Gårda och Haga. En skillnad mellan mätmetoderna är att DOAS mäter föroreningar längs en sträcka medan kemiluminescens mäter i en punkt. De uppmätta halterna på Gårda och Haga 2015 är därför inte direkt jämförbara med uppmätta halter tidigare år.

Gårda

Mätningarna med DOAS i Gårda skedde fram t.o.m. 2014 längs den rödmarkerade sträckan i figuren nedan. Från och med 2015 sker mätningarna med kemiluminescens och instrumentet mäter i en punkt vid brofundamentet vid sträckans södra punkt (vänster i bilden). Miljöförvaltningen har mätt kväveoxider med passiva provtagare längs sträckan. Resultaten varierade mellan $30,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vid sträckans södra ände och $45,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vid sträckans norra ände. Den norra änden är inte representativ för luftkvaliteten i området eftersom den ligger alltför nära en påfart till E6. Enligt Luftguiden (Naturvårdsverket, 2014) ska ”provtagningsutrustningen placeras med ett avstånd på minst 25 meter från en större vägkorsning”. Vid jämförande mätningar med de två mätmetoderna under 1 september 2014 – 30 april 2015 var timmedelvärden ca 13 % högre med DOAS jämfört med kemiluminescens.



Haga

Mätningarna med DOAS på Sprängkullsgatan i Haga skedde fram t.o.m. 2014 längs den grönmarkerade sträckan i figuren nedan. Från och med 2015 sker mätningarna med kemiluminescens och instrumentet mäter i den punkt som markerats med blå pil i figuren. Punkten representerar en plats där många människor passerar dagligen och det finns bostäder i närheten. Avståndet till närmaste korsning är 40 meter. Miljöförvaltningen har mätt kväveoxider med passiva provtagare längs sträckan. Resultaten varierade mellan $41,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vid sträckans södra ände (Vasagatan) och $49,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vid sträckans norra ände (Parkgatan). Vid jämförande mätningar med de två mätmetoderna under 1 november 2014 – 30 september 2015 var timmedelvärden ca 23 % högre med kemiluminescens jämfört med DOAS.



Läs mer om bytet av mätmetod i Miljöförvaltningens årsrapport för 2015 (Göteborg stad, Miljöförvaltningen, 2015). Mer information om mätmetoder för olika luftföroreningar finns på hemsidan för ”Referenslaboratoriet för tätortsluft – mätningar: <http://aces.su.se/reflab/>

Studier av luftkvaliteten i Göteborgsregionen

Ett antal utredningar och studier har gjorts för att undersöka olika aspekter av luftkvaliteten i Göteborg. De studier som det refereras till i detta avsnitt har gjorts utanför åtgärdsarbetet. I avsnittet sammanfattas resultat som belyser fyra olika frågeställningar enligt nedan:

1. Höga urbana bakgrundshalter av NO₂ i Göteborg
2. Sjöfartens bidrag till NO₂-halterna
3. Vätrafikens bidrag till NO₂-halterna
4. Dieselbilar

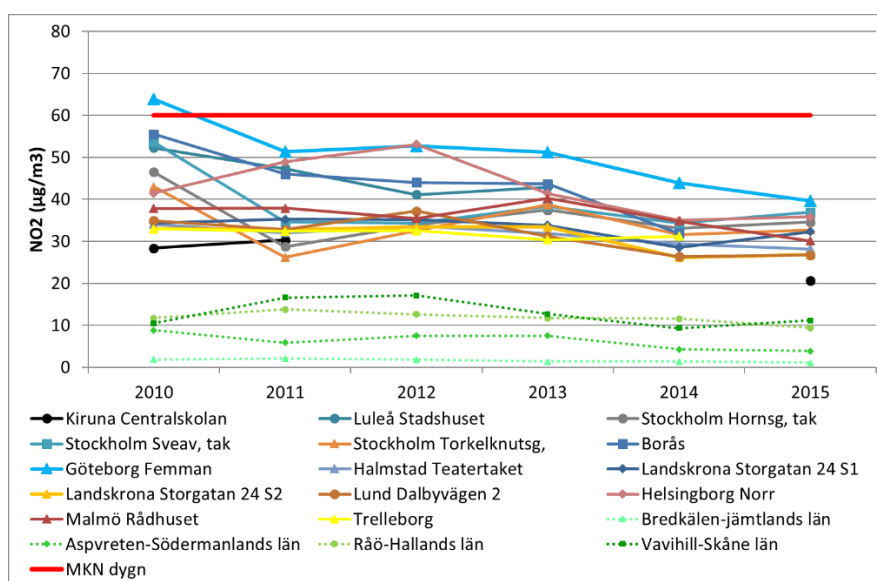
Höga bakgrundshalter av NO₂ i Göteborg

Flera svenska tätorter mäter halter i luft av kvävedioxid i urban bakgrundsluft. I Figur B4:7 visas uppmätta dygnsmedelhalter (98-percentil) i tio olika tätorter från Kiruna i norr till Trelleborg i söder. I samma figur visas även den regionala bakgrundshalten på fyra stationer som jämförelse. Den regionala bakgrundshalten är av samma storleksordning i Skåne (Vavihill) som längs kusten i Göteborgsregionen (Råö). På östkusten söder om Stockholm är halterna i regional bakgrund halverade jämfört med sydvästra Sverige. I Jämtlands inland (Bredkålen) är de regionala bakgrundshalterna mycket låga.

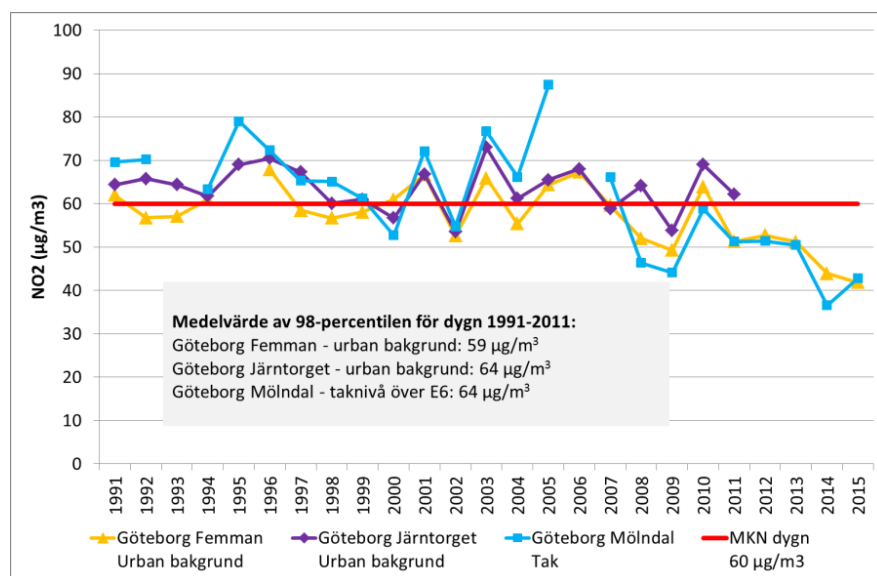
Trots att de regionala bakgrundshalterna är av samma storleksordning i sydvästra Sverige är den urbana bakgrundshalten avsevärt högre i Göteborg jämfört med t.ex. Malmö. Detta är inte unikt för stationen på Femmans tak. I Figur B4:8 visas även halter från takstationen i Mölndal och från den, nu nedlagda, urbana bakgrundstationen på Järntorget. Fram till 2011, då mätningarna på Järntorget avslutades, var 98-percentilerna för dygnsmedelhalter högre på Järntorget än på Femman. Mätsträckan i Mölndal går från taket på Folkets hus tvärs över E6, vilket gör att halterna i taknivå sannolikt är påverkade av trafikemissionerna. Fram till ungefär 2008 var 98-percentilerna för dygnsmedelhalter högre i Mölndal än på Femman. Därefter har halterna i Mölndal varit på samma nivå eller lägre än halterna på Femman.

BILAGA 4

Luftkvalitet i Göteborgsregionen



Figur B4:7 Uppmätta halter av kvävedioxid (98-percentil för dygnsmedelvärden) i urban bakgrundsluft i tio svenska tätorter från Kiruna i norr till Trelleborg i söder 2010-2015. Den ljusblå linjen med trianglar och högst halter motsvarar halter på Femman i Göteborg. I figuren visas även regional bakgrundsluft (landsbygd) från fyra stationer som referens. Mätningar av halter i gaturum visas inte i figuren.

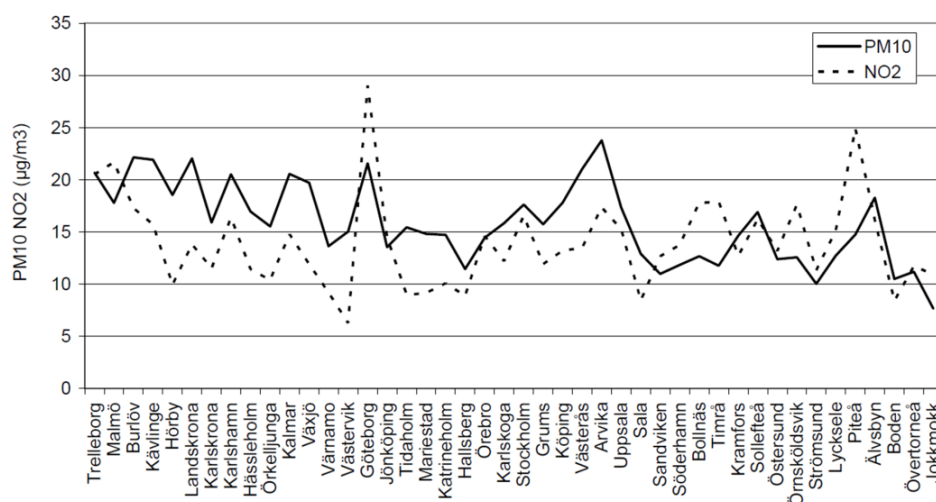


Figur B4:8 Uppmätta halter av kvävedioxid (98-percentil för dygnsmedelvärden) i urban bakgrundsluft/ovan tak i Göteborg och Mölndal 1991-2015.

I en rapport från 2010 (IVL, 2010b) undersöktes just förklaringar till den höga bakgrundshalten av kvävedioxid i Göteborg. Med Figur B4:9 ville man visa att den urbana bakgrundshalten av partiklar (PM_{10}) i Göteborg är av samma storleksordning som övriga tätorter i sydvästra Sverige (t.ex. Malmö), medan halten av kvävedioxid i Göteborg utmärker sig som hög. Man antog att den höga urbana bakgrundshalten kunde bero på den lokala topografin och meteorologin och/eller att utsläppssituationen är annorlunda i Göteborg jämfört med andra städer. På

grund av de dåliga spridningsförutsättningarna och de relativt många inversions-tillfällena i Göteborgsregionen får sannolikt lokala emissioner en större påverkan på luftkvaliteten i Göteborg jämfört med städer som har bättre spridnings-förutsättningar. Man drog dessutom slutsatsen att sjöfartens utsläpp i relativt stor utsträckning bidrar till halterna nära hamnen. Genom spridningsberäkningar såg man att vid tillfällena med dåliga spridningsförutsättningar är det sannolikt så att sjöfartens bidrag är påtagligt även på platser på större avstånd från hamnen (se vidare längre ner i avsnittet).

Det kan dessutom vara viktigt att ha i åtanke att i Göteborg är E45 förlagd längs Göta Älvs dalgång genom innerstaden. E6/E20 söderut ligger i Mölndalsåns dalgång och E6 norrut i Göta Älvdalen. På dessa vägar är trafikmängderna stora och de lokala utsläppen från trafiken får sannolikt stor påverkan vid inversionstillfällen enligt ovan. Till skillnad mot Göteborg är de statliga vägarna i t.ex. Malmö belägna utanför de centrala delarna av staden.



Figur B4:9 Uppmätta vinterhalvårsmedelvärden av NO₂ (streckad linje) och PM₁₀ (hel linje) i urban bakgrund i ett antal svenska tätorter 2002-2006. Referens: IVL, 2010b.

Sjöfartens bidrag till NO₂-halterna

I avsnittet görs en kortfattad sammanfattning av resultaten från två olika rapporter där beräkningar gjorts avseende sjöfartens bidrag till halterna av kvävedioxid i Göteborgsregionen. Studierna har utförts av IVL (2010b) respektive SMHI (2012).

I rapporten från **IVL** har sjöfartens bidrag till halterna av kvävedioxid (NO₂) i Göteborg undersökts genom mätningar och spridningsberäkningar. Studien kom fram till att fartygens beräknade bidrag till NO₂-halterna är relativt stort nära hamnen. Vid dåliga spridningsförutsättningar har bidraget även betydelse i de delar av staden som ligger på längre avstånd från hamnen. Till exempel visade studien att sjöfartens bidrag till långtidsmedelhalterna av kvävedioxid kan vara uppemot 50 procent vid platser nära hamnen såsom Amerikaskjulet, Kielterminalen och Järntorget och cirka 30 % vid Femman och Kungssportsplatsen. Vid platser längre bort, t.ex. Länsmansgården och Suckarnas kaj beräknades sjöfartens bidrag vara cirka 15 procent.

BILAGA 4

Luftkvalitet i Göteborgsregionen

Vid tillfällen med de högsta halterna får de lokala utsläppen från bl.a. fartyg och trafik ökad betydelse för totalhalten jämfört med deras betydelse för långtids-medelhalten. Detta innebär att under timmar med inversion kan sjöfartens utsläpp bidra i större utsträckning till halterna än vid andra mer gynnsamma meteorologiska förhållanden. Bidraget till halterna av kvävedioxid från sjöfarten beräknades vid Femman, Kungssportsplatsen och Gårda under de timmar som halterna beräknades vara som högst (20 procent av timmarna under ett år). Resultaten visade att vid dessa höghaltstillfällen med dålig omblandning i staden kan sjöfarten bidra med 60-70 procent vid Femman och med uppemot 30 procent vid Gårda.

Även **SMHI** har med hjälp av spridningsberäkningar beräknat sjöfartens bidrag till halterna av kväveoxider ($\text{NO}_x = \text{NO} + \text{NO}_2$) som årsmedelhalt i Göteborg. Resultaten visar att sjöfarten bidrar till NO_x -halterna är som högst på och i närområdet av älven där bidraget till årsmedelhalterna beräknats uppgå till $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Till skillnad mot IVL:s modell inkluderar inte SMHI:s modell den kemi som ingår i reaktionerna mellan bl.a. NO och NO_2 . Därför har SMHI i efterhand gjort en konvertering av beräknade NO_x -halter till NO_2 -halter genom vissa förenklade antaganden. Sjöfartens bidrag till årsmedelhalterna av kvävedioxid (NO_2) har på detta sätt uppskattats till 8-11 procent i Göteborg.

Till skillnad från många andra beräkningar och mätningar som visar att de högsta halterna i Göteborg förekommer längs de mest trafikerade vägarna, pekar istället SMHI:s beräkningar ut områdena kring hamnen och industrierna på norra älvstranden (Hisingen) som de högst belastade i Göteborg. Enligt beräkningarna är överskridandena av miljökvalitetsnormen utbrett över en omfattande del av norra älvstranden från väster om Arendal, öster om Älvsborgsbron och upp mot Volvo och Biskopsgården.

Vägtrafikens bidrag till NO_2 -halterna

På uppdrag av Trafikverket utredde IVL hur olika luftföroreningshalter skulle komma att påverkas vid Gårda med och utan trängselskatt (IVL 2010a). Utredningen separerade trafikarbete och emissioner på personbilar samt lastbilar med och utan släp. Utgångsåret var 2006 och då beräknades personbilarna stå för knappt 90 procent, lastbilar utan släp för knappt 7 procent och lastbilar med släp för knappt 5 procent av trafikarbetet, se Tabell B4:2. Beräknade utsläpp av kväveoxider beräknades till drygt 20 procent ha sitt ursprung från personbilarna, knappt 40 procent från lastbilar utan släp och knappt 40 procent från lastbilar med släp. Så trots att personbilarna stod för nästan 90 procent av trafikarbetet stod personbilarna endast för 20 procent av kväveoxidutsläppen på E6 vid Gårda 2006. Fördelningen kan naturligtvis ha ändrats något sedan 2006, men beräkningarna ger ändå en indikation om att lastbilar står för en stor andel av utsläppen från vägtrafik.

Tabell B4:2 Fordonsslag, andel av trafikarbetet och andel av beräknade totala utsläpp av kväveoxider (NO_x) vid Gårda 2006.

Fordonstyp	Andel av trafikarbetet 2006	Andel av beräknade utsläpp av NO_x 2006
Personbilar	< 90 %	> 20 %
Lastbilar utan släp	< 7 %	< 40 %
Lastbilar med släp	< 5 %	< 40 %

BILAGA 4

Luftkvalitet i Göteborgsregionen

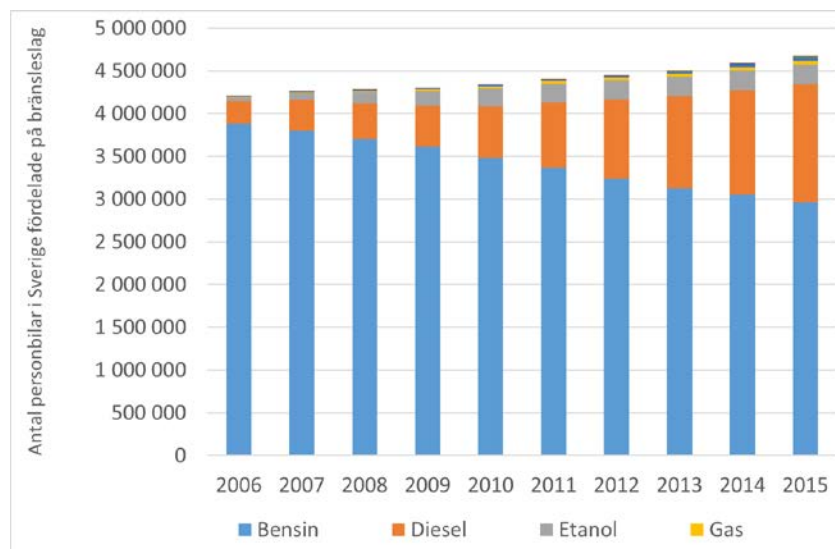
Dieselmotorer

Det har visat sig att den ökande andelen dieselmotorer har bidragit till ökande halter av kvävedioxid vid trafikerade vägar p.g.a. att dieselmotorerna släpper ut en större andel NO₂ direkt från avgasröret än vad t.ex. bensinmotorer gör. Dessutom har dieselmotorerna visat sig ha stora problem med att klara gällande utsläppskrav för total mängd kväveoxider (NO+NO₂).

För att minska utsläppen av koldioxid insåg politiker i Europa att en relativt enkel åtgärd var att premiера dieselmotorer framför bensinmotorer. Redan under 1990-talet när diskussionen startade visste man att dieselmotorer producerade mer sot/partiklar och kvävedioxid än bensinmotorer. Det skulle lösas med stränga utsläppskrav på biltillverkarna. Idag vet vi att vid verklig körning är emissionerna av bl.a. kvävedioxid från dieselmotorer flera gånger högre än kraven.

Inom EU avser man nu komma till rätta med problemet genom att införa en ny testcykel som bättre stämmer överens med förhållandena under verklig körning. För att tillmötesgå biltillverkarnas oro för ökade kostnader har det dock beslutats att lätta på utsläppskraven för kväveoxider för dieselmotorer. En Euro 6-bil (diesel) ska enligt dagens krav inte släppa ut mer än 80 mg NO_x/km. Nu har kraven sänkts och dieselmotorerna (Euro 6) tillåts släppa ut 168 mg NO_x/km fram t.o.m. 2019 och 120 mg NO_x/km fr.o.m. 2020 och framåt. För bensinmotorer är utsläppskraven enligt Euro 6 fortfarande 60 mg NO_x/km.

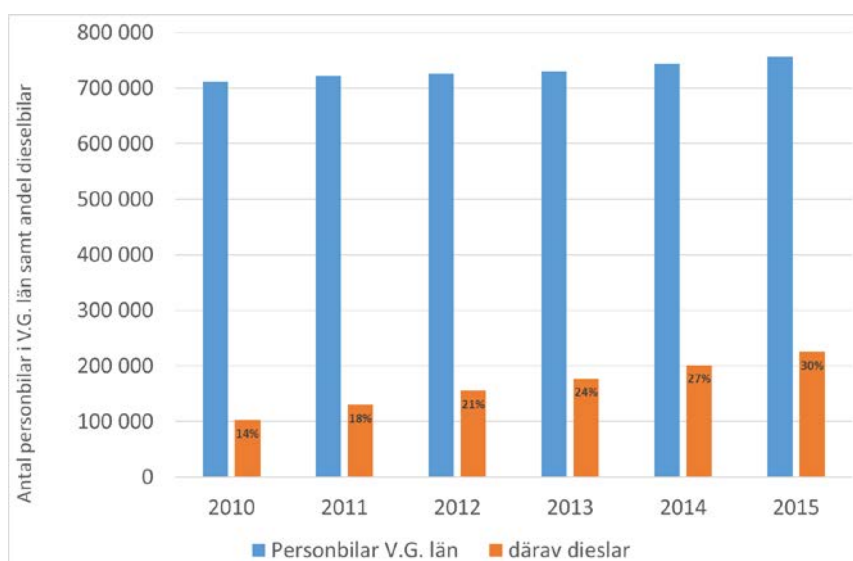
Personbilsinnehavet i Sverige ökar och sedan 2006 har antalet bilar i landet ökat med 11 procent, se Figur B4:10. Mellan 2006 och 2015 har summaandelen av elhybrider, laddhybrider och elbilar ökat från 0,1 procent till 1,2 procent. Dock utgjorde antalet laddhybrider och elbilar endast 0,3 procent av landets fordonsflotta 2015. Under perioden (2006-2015) har andelen dieselmotorer ökat från 14 procent till 30 procent i landet. Även i Västra Götalands län var andelen dieselmotorer 30 procent år 2015, se Figur B4:11.



Figur B4:10 Utveckling av antal personbilar i Sverige 2006-2015 fördelat på bränsleslag. Statistik från BIL Sweden, källa: Trafikanalys/SCB.

BILAGA 4

Luftkvalitet i Göteborgsregionen



Figur B4:11 Utveckling av antal personbilar i Västra Götalands län 2010-2015 samt andel dieslbilar i länet (höger). Statistik från BIL Sweden, källa: Trafikanalys/SCB.

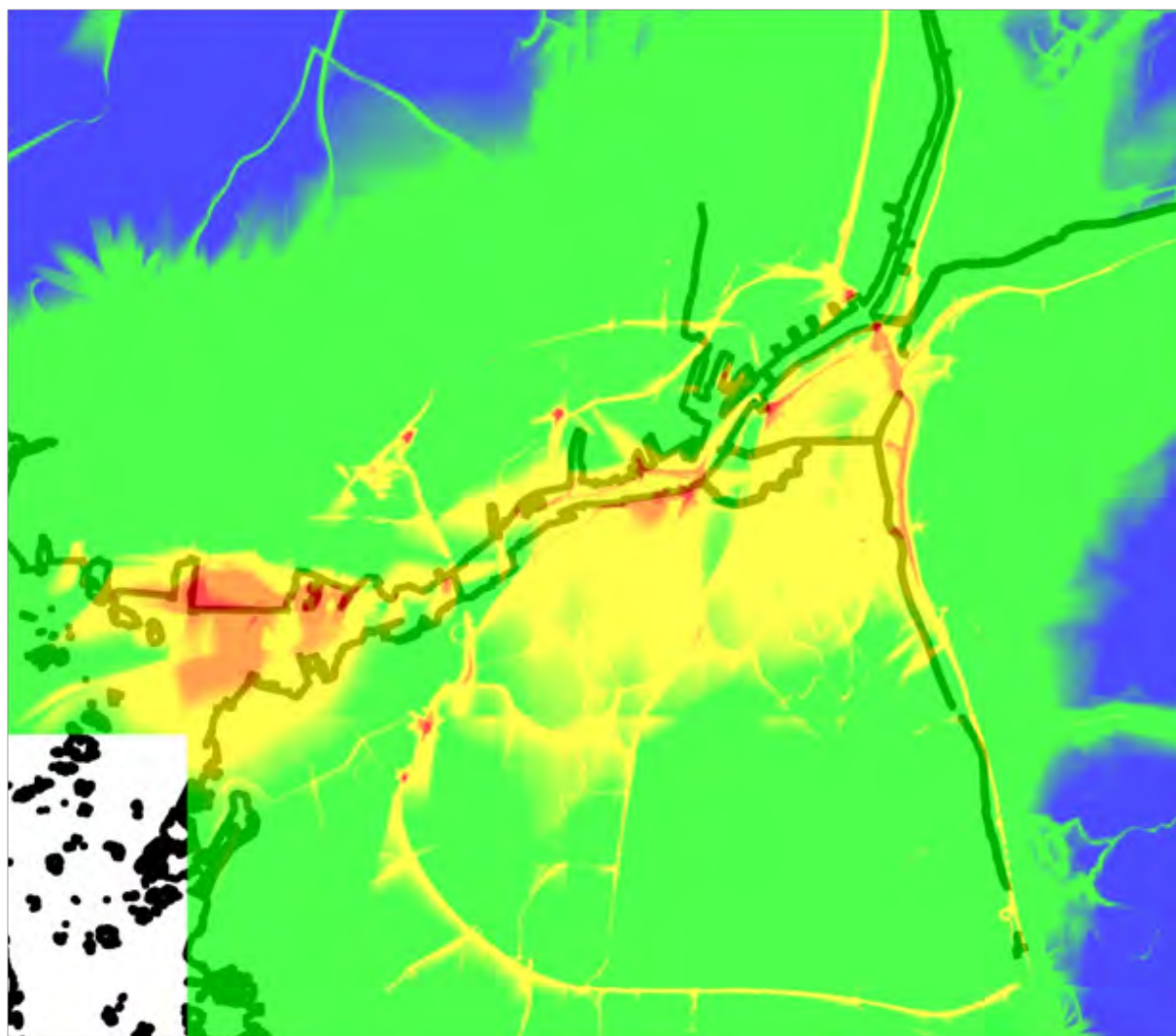
BILAGA 5

Beräkningar av källbidrag och minskningsscenarier för kvävedioxid

Bilaga 5: Beräkningar av källbidrag och minskningsscenarier för kvävedioxid i Göteborgsregionen - Underlag för åtgärdsprogrammet för kvävedioxid i Göteborgsregionen.

Beräkningar av källbidrag och minskningsscenarier för kvävedioxid i Göteborgsregionen

Underlag för åtgärdsprogrammet för kvävedioxid
i Göteborgsregionen



Förord

Denna utredning är genomförd av Björn Wåhlstedt, Helene Olofson och Erik Svensson vid miljöförvaltningen i Göteborgs Stad på uppdrag av Länsstyrelsen i Västra Götalands län.

Rapporten är skriven av Helene Olofson och granskad av Erik Bäck, båda vid stadsmiljöavdelningen på miljöförvaltningen i Göteborgs Stad.

Göteborg december 2016

Innehåll

Sammanfattning	7
1. Bakgrund.....	9
1.1. Uppdrag och syfte	9
1.2. Kväveoxider: kvävemoxid och kvävedioxid	9
1.3. Miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål.....	9
2. Beräkningar	11
2.1. Beräkningsmetoder	11
2.1.1. Del I - Källbidragsberäkningar	11
2.1.2. Del II - Minskningsscenarier	11
2.2. Beräkningsprogram.....	12
2.3. Indata.....	12
2.4. Osäkerheter	13
3. Resultat och diskussion	15
3.1. Del I - Källbidragsberäkningar	15
3.1.1. Bidrag från samtliga källor	15
3.1.2. Bidrag från vägtrafik.....	17
3.1.3. Bidrag från sjöfart.....	19
3.1.4. Bidrag från sjöfart inklusive hamnverksamhet.....	19
3.1.5. Bidrag från punktkällor.....	23
3.1.6. Bidrag från punktkällor, endast värmeverk	24
3.1.7. Bidrag från övriga källor.....	26
3.2. Del II - minskningsscenarier.....	29
3.2.1. Minskningsscenario vägtrafik: total trafik	30
3.2.2. Minskningsscenario vägtrafik: lätta fordon	31
3.2.3. Minskningsscenario vägtrafik: tunga fordon A	33
3.2.4. Minskningsscenario vägtrafik: tunga fordon B.....	35
3.2.5. Minskningsscenario kollektivtrafik: bussar	36
3.2.6. Minskningsscenario kollektivtrafik: färjor	38
4. Slutsatser	41
5. Referenser.....	43

Sammanfattning

Länsstyrelsen i Västra Götalands län samordnar arbetet med att ta fram ett nytt åtgärdsprogram för kvävedioxid i Göteborgsregionen. Miljöförvaltningen i Göteborgs Stad har fått i uppdrag att utreda bidraget från enskilda källor till de sammantagna kvävedioxidhalterna i luften. I rapporten ingår beräkningar av minskningsscenarier där vi undersöker åtgärder som kan bidra till att miljö kvalitetsnormerna klaras på platser där de överskrids idag.

Idag överskrids gränsvärden för miljö kvalitetsnormer i anslutning till högt trafikerade vägar i Göteborg och Mölndal, i anslutning till tunnelmynningar och vid hamnplaner. Förhöjda halter beräknas också på älven och vid älvstränderna innanför Älvsborgsbron, samt i centrala delar av Göteborg. Källbidragen från de största föroreningskällorna sammanfattas nedan.

- Vägtrafiken står för det enskilt största källbidraget på platser där människor vistas. Bidraget är dessutom tillräckligt stort för att på egen hand orsaka överskridanden av gränsvärden för miljö kvalitetsnormer på E6:an mellan Kallebäck och Tingstad, samt i närheten av tunnelmynningar.
- Sjöfartens bidrag är inte lika stort som vägtrafikens, men har en tydlig påverkan på halterna närmast älven där bostäder finns och planeras. Hamnens verksamhet på land bidrar också till de förhöjda halterna.
- När det gäller punktkällor påverkas de sammantagna halterna mest av utsläpp från lagring och raffinering av bränsle i Energihamnen och från industriverksamheter på Hisingen. Värmeverkens bidrag är i sammanhanget mycket litet.
- Arbetsmaskiner släpper ut relativt stora mängder kväveoxider, och har viss påverkan på halterna i centrala Göteborg. Utsläpp från småbåtshamnar och småskalig förbränning är i sammanhanget försumbara.

Sex olika minskningsscenarier har beräknats, varav fyra avser vägtrafik och två avser kollektivtrafikens bussar respektive färjor. Tre av de scenarier som berör vägtrafik har stor eller mycket stor inverkan på de sammantagna halterna, medan det fjärde inte påverkar resultatet i samma utsträckning. Inte heller scenariot för kollektivtrafikens bussar påverkar de beräknade halterna särskilt mycket. Scenariot som berör kollektivtrafikens färjor har en lokal inverkan på halterna nära älvstränderna.

- Om hälften av all vägtrafik blir emissionsfri avseende kväveoxider minskar de sammantagna kvävedioxidhalterna betydligt i anslutning till de flesta vägar och leder. I innerstaden och längs Söderleden-Västerleden görs kraftiga minskningar. Tillåtna gränsvärden överskrids

eller riskerar att överskridas vid tunnelmynningar och längs vissa delar av E6 och E45.

- Om alla tunga fordon som drivs med diesel uppfyller kraven på Euro VI uppnås samma effekt som ovan.
- Om hälften av alla tunga fordon som drivs med diesel uppfyller kraven på Euro VI minskar halterna betydligt, främst längs vägarna men också i centrala Göteborg. Jämfört med ovanstående scenarier riskerar tillåtna gränsvärden att överskridas längs större områden i anslutning till de mest trafikerade lederna.
- Om hälften av all lätt trafik blir emissionsfri avseende kväveoxider sjunker de sammantagna kvävedioxidhalterna något, men miljö kvalitetsnormerna överskrids fortfarande i stora delar av Göteborg.
- Om 30 procent av kollektivtrafikens bussar blir emissionsfria avseende kväveoxider syns inga större förbättringar i beräkningsresultaten. Detta beror delvis på begränsningar i beräkningsmodellen, och det faktiska resultatet skulle troligtvis skilja från beräkningsresultaten.
- Om hälften av all kollektivtrafik på älven blir emissionsfri avseende kväveoxider sjunker kvävedioxidhalterna relativt mycket ute över vattnet. Miljö kvalitetsnormerna överskrids fortfarande vid vissa hållplatser.

1. Bakgrund

1.1. Uppdrag och syfte

Länsstyrelsen i Västra Götalands län samordnar arbetet med att ta fram ett nytt åtgärdsprogram för kvävedioxid (NO₂) i Göteborgsregionen. Övriga deltagare i samarbetet är Trafikverket, Göteborgsregionens kommunalförbund, Västra Götalandsregionen, Göteborgs Stad och Mölndals Stad.

De mätningar och beräkningar av NO₂ som görs i regionen idag visar att de högsta halterna hittas utmed högt trafikerade vägar och i anslutning till tunnelmynningar. Utöver vägtrafiken finns en rad andra källor vars emissioner bidrar till de sammantagna halterna, bland annat sjöfart och godshantering, industrier och uppvärmning, samt arbetsmaskiner.

Under de senaste åren har olika beräkningar och studier gjorts som visar hur stor del av halterna som kommer från respektive källa. Syftet med denna utredning är att uppdatera beräkningarna för att få en aktuell bild av hur stor påverkan olika källor har på NO₂-halterna i Göteborgsregionen.

1.2. Kväveoxider: kvävemoxid och kvävedioxid

Kväveoxider (NO_x) är luftföroreningar som bildas vid förbränningsprocesser när luftens syre och kväve reagerar med varandra. NO_x består av både kvävemoxid (NO) och kvävedioxid (NO₂), vilka är atmosfärskemiskt aktiva ämnen som kan ombildas till varandra. I regel gäller att andelen NO₂ ökar på bekostnad av NO när föreningarna åldras. I städer och tätorter är trafiken den största källan till NO_x, men även förbränning i exempelvis kraftvärmeverk och andra industrier bidrar.

NO_x är giftiga och irriterar luftvägar och slemhinnor. Dagar då halterna är förhöjda kan symtomen hos personer med astma eller lungproblem förvärras. Nedfall av kväveföreningar orsakar också försurning och övergödning i naturen. NO₂ deltar dessutom i bildandet av marknära ozon, som i sin tur kan ge ytterligare effekter på hälsa och miljö.

1.3. Miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål

I EU:s luftkvalitetsdirektiv definieras ett antal miljökvalitetsnormer (MKN) som Sverige har implementerat i Luftkvalitetsförordningen. MKN finns för tolv olika ämnen och anger föroreningsnivåer som inte får överskridas. För respektive förorening finns även en nedre utvärderingströskel (NUT) och en övre utvärderingströskel (ÖUT), vilka fungerar som varningssignaler för att luftkvaliteten börjar närma sig normnivåerna. [1] [2]

Miljökvalitetsnormer är juridiskt bindande och ska uppfyllas utomhus där människor normalt vistas. Vägtunnlar, tunnlar för spårbunden trafik och tunnelmynningar omfattas inte av regelverket. Vidare ska luften på arbetsplatser

undantas från kraven. Hit räknas arbetsplatser där bestämmelser om hälsa och säkerhet på arbetsplatser tillämpas och dit allmänheten inte har tillträde, som till exempel hamnplaner. [2] [3]

I Sverige finns även 16 nationella miljökvalitetsmål, vars syfte är att lösa de stora miljöproblemen i landet till år 2020. Riksdagens definition av miljökvalitetsmålet Frisk luft är att "luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas". Enligt preciseringarna i målet ska halterna av luftföroreningar inte överskrida lågrisknivåer för cancer eller riktvärden för skydd mot sjukdomar eller påverkan på växter, djur, material och kulturföremål. Riktvärdena sätts med hänsyn till känsliga grupper. [4]

Nivåerna för MKN, ÖUT, NUT och miljökvalitetsmålet Frisk luft avseende NO₂ sammanfattas i tabell 1. Gränsvärden för år anger medelvärde, medan gränsvärden för dygn och timme anges som 98-percentiler.

År 2009 beslutade kommunfullmäktige i Göteborgs Stad dessutom om ett lokalt mål för Frisk luft. Formuleringen lyder att "luften i Göteborg ska vara så ren att den inte skadar människors hälsa eller ger upphov till återkommande besvär". Här finns ett delmål avseende NO₂ som säger att årsmedelvärde för NO₂ ska underskrida 20 µg/m³ vid 95 procent av alla förskolor och skolor i Göteborg samt vid bostaden hos 95 procent av göteborgarna senast år 2020. [5]

Tabell 1 Gränsvärden för miljökvalitetsnormer (MKN), övre utvärderingströsklar (ÖUT), nedre utvärderingströsklar (NUT) och det nationella miljökvalitetsmålet Frisk luft avseende kvävedioxid [1][2][3][4]

Medelvärdesperiod	Norm/ tröskel/mål	Gränsvärde (µg/m ³)	Tillåtet antal överskridanden
1 timme	MKN	90	175 timmar/år
	ÖUT	72	175 timmar/år
	NUT	54	175 timmar/år
	Frisk luft	60	175 timmar/år
1 dygn	MKN	60	7 dygn/år
	ÖUT	48	7 dygn/år
	NUT	36	7 dygn/år
1 år	MKN	40	Får inte överskridas
	ÖUT	32	Får inte överskridas
	NUT	26	Får inte överskridas
	Frisk luft	20	Får inte överskridas

2. Beräkningar

2.1. Beräkningsmetoder

Utredningen avser spridningsberäkningar av NO₂-halter, och har utförts i två delar. I del I beräknas källbidragen från de största föroreningskällorna i beräkningsområdet. Del II utgörs av beräkningsscenarier, där vi utreder vilka ändringar av nuvarande förhållanden som krävs för att MKN ska klaras på de platser där de överskrids idag.

Beräkningsområdet utgörs av Göteborgs kommun och delar av Mölndals kommun, eftersom det är här problemen med höga NO₂-halter är som störst och MKN riskerar att överskridas. Partille kommun har enligt tidigare beräkningar vissa problem med höga NO₂-halter längs E20, men eftersom MKN klaras tas Partille inte med i beräkningsområdet.

2.1.1. Del I - Källbidragsberäkningar

En inledande beräkning, där utsläppen från samtliga föroreningskällor ingår, görs för de sammantagna NO₂-halterna i beräkningsområdet. Resultaten ges som årsmedelvärde, 98-percentil för dygn samt 98-percentil för timme, under ett genomsnittligt år med statistiskt väder.

I nästa skede görs samma typ av beräkningar, men där utsläppen från en viss typ av källa exkluderas från indata. Genom att subtrahera resultaten i de nya beräkningarna från resultaten i originalberäkningarna kan vi se med hur mycket respektive källa bidrar till de sammantagna halterna i staden. Detta definieras som källbidrag och beräknas för var och en av följande källor:

- Vägtrafik
- Sjöfart
- Hamnverksamhet plus sjöfart
- Punktkällor, totalt
- Punktkällor, värmeanläggningar
- Övriga källor såsom arbetsmaskiner, småbåtshamnar och småskalig uppvärmning

2.1.2. Del II - Minskningsscenarier

Utifrån beräkningsresultaten i del I utreds vilka ändringar av nuvarande förhållanden som krävs för att MKN ska klaras på de platser där de överskrids idag. Detta görs genom beräkningar av minskningsscenarier, som till exempel ändrade fordonssammansättningar eller minskade utsläpp från sjöfarten.

Styrgruppen för revideringen beslutade om vilken typ av beräkningar som skulle utföras först när del I av utredningen var färdigställd. Scenarier och beräkningsmetoder beskrivs därför i mer detalj i avsnitt 3.2.

2.2. Beräkningsprogram

Som utgångspunkt för beräkningarna används miljöförvaltningens emissionsdatabas (EDB) för 2014, där samtliga kända föroreningskällor ingår. I EDB:n lagras uppgifter om utsläpp från punkt-, yt-, rutnät-, fartygs-, fordons- och linjekällor, samt aktuella trafiksiffror på de flesta större vägar.

Haltberäkningarna görs med en gaussisk spridningsmodell i programvaran Enviman. Storleken på beräkningsrutorna är 20 x 20 meter och resultatet motsvarar halter på 2 meters höjd över marken. Modellen tar inte hänsyn till platsspecifik topografi eller byggnader, men innehåller en råhetsfaktor som motsvarar ”stadsmiljö”.

2.3. Indata

För beräkningar av emissioner från vägtrafik används emissionsfaktorer (EF) som hämtas från programvaran HBEFA 3.2 [6]. Uttaget baseras på 2014 års EF och Sveriges genomsnittliga fordonsfördelning för samma år.

Vägnätet i miljöförvaltningens EDB bygger på nationella databasen (NVDB) [7] från 2012. EDB:n uppdateras löpande med data från Trafikverket och från Göteborgs Stads stadsbyggnadskontor.

Trafikdata kommer från NVDB och är kompletterade med uppgifter från Göteborgs Stads trafikkontor och från Mölndals tekniska förvaltning. I beskrivningen ingår antal fordonspassager och skyltad hastighet för respektive väg. I denna utredning används trafikdata från 2014 för Göteborg, eller tidigare års data om mätningar för 2014 saknas. På de mindre gator i Göteborg där trafikmätningar saknas har vi lagt in en schablonsiffra på 300 fordon per dygn. Trafikdata för Mölndal uppdaterades senast år 2012, och här används schablonsiffran 150 fordon per dygn för de mindre vägarna. Andel lätta och tunga fordon anges för vissa väglänkar, för övriga används en vägtypsberoende standardfördelning.

Kollektivtrafikens linjenät finns inte i miljöförvaltningens EDB. Bussar är istället schablonmässigt fördelade på vägarna i Göteborg och Mölndal. Detta innebär att modellen kan skilja från verkligheten vid bland annat knypunkter såsom Brunnsparcken och Nils Ericsonterminalen.

Utsläpp från kommersiell sjöfart beräknas utifrån Göteborg Hamns anlöpsfiler och avser år 2014. Utsläppsdata för småbåtshamnar och fritidsbåtar ligger som areakällor i miljöförvaltningens EDB. Dessa uppdateras sällan.

Utsläpp från hamnverksamheter och punktkällor hämtas från 2014 års miljörapporter i svenska miljörapporteringsportalen SMP [8].

Information om utsläpp från arbetsmaskiner och småskalig uppvärmning hämtas från Svenska MiljöEmissionsData SMED [9].

2.4. Osäkerheter

Modeller är en förenkling av verkligheten och därmed finns det alltid osäkerheter i resultaten. Osäkerheter kan vara relaterade till hur väl modellen är uppsatt och hur noggrann den är, men kan även ha sitt ursprung i indata.

Osäkerheterna i denna utredning är svåra att kvantifiera, men kan sammanfattas till att främst relatera till de schablonsiffror som lagts in för vägtrafiken, samt utsläpp från småbåtshamnar och fritidsbåtar som inte uppdateras regelbundet. Därtill tillkommer osäkerheter i beräkningsmodellen för tunnelmynningar, vilka är inlagda som areakällor. Dessa areakällor är svåra att beskriva på grund av komplexa luftflöden i tunnarna.

Spridningsberäkningarna som görs i denna utredning valideras mot NO₂-halter som mätts upp vid miljöförvaltningens och luftvårdsprogrammets mätstationer i Gårda och Haga. Beräkningarna bedöms klara Naturvårdsverkets kvalitetsmål på maximalt 30 procent mätosäkerhet för årsmedelvärde och 50 procent för dygn och timme. [10]

De säkraste beräkningsresultaten fås för årsmedelvärde, medan en större osäkerhet gäller resultaten för dygn- och timmedelvärde. Syftet att beskriva storleksordningen av bidragen från de olika källorna antas ändå kunna uppnås.

3. Resultat och diskussion

3.1. Del I - Källbidragsberäkningar

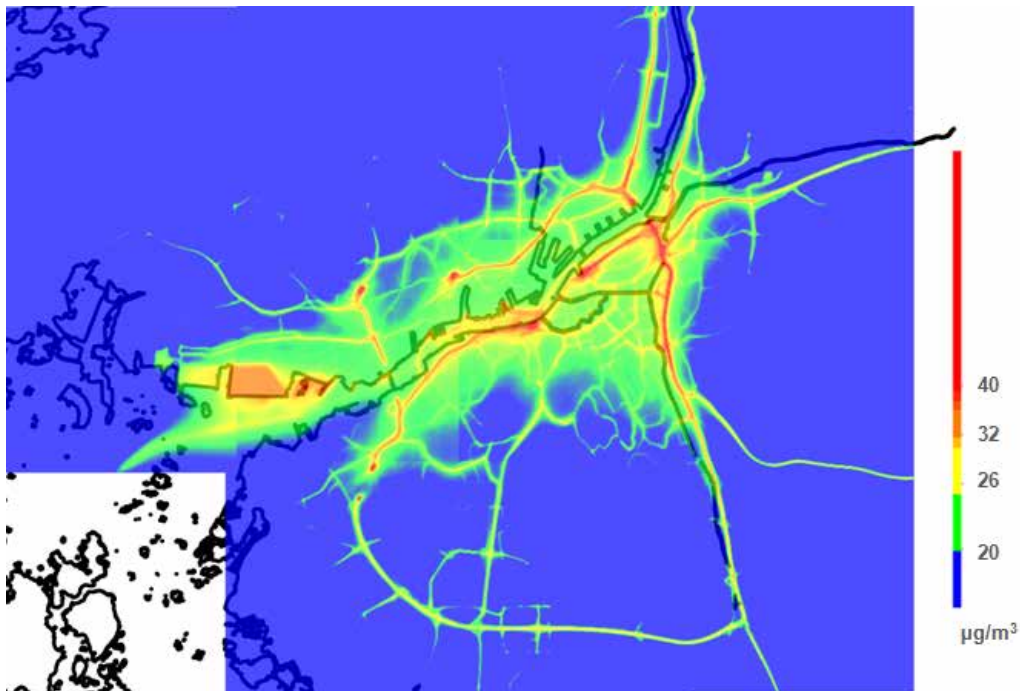
I detta avsnitt presenteras resultaten från källbidragsberäkningarna i form av haltkartor. Observera att färgskalorna i de olika källbidragskartorna skiljer sig åt beroende på om figuren visar medelvärde för år, dygn eller timme, men även beroende på utsläppskälla.

3.1.1. Bidrag från samtliga källor

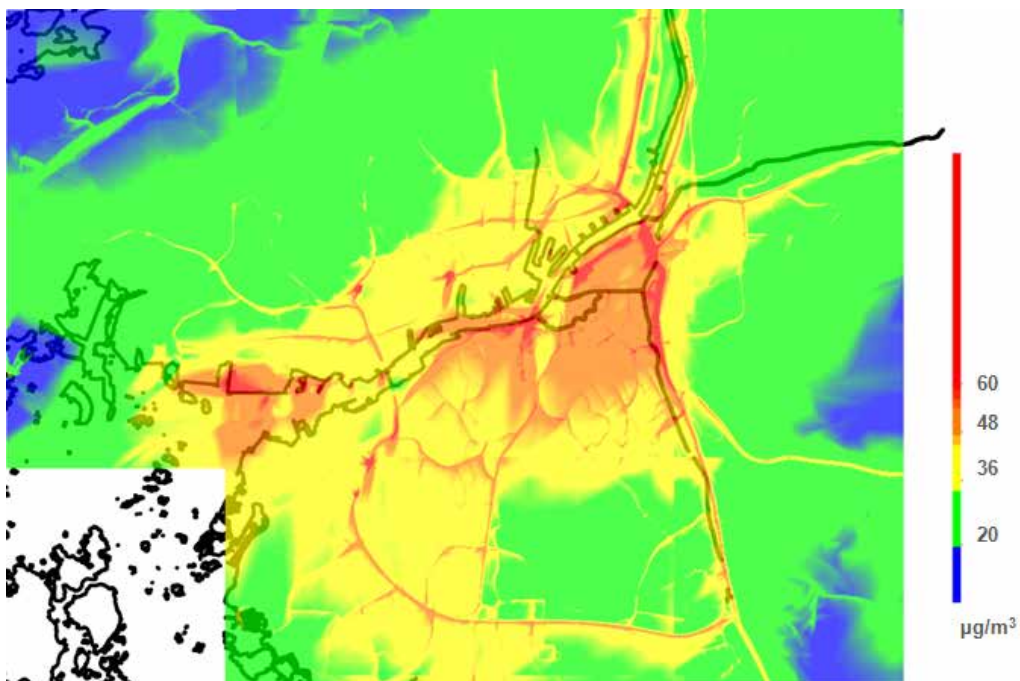
Figur 1 visar den sammantagna NO₂-halten i beräkningsområdet som medelvärde för år. Gränsvärdet för MKN överskrids i anslutning till de stora vägarna i Göteborg, där halter på över 40 µg/m³ noteras. Särskilt höga värden hittas i anslutning till tunnelmynningarna i staden. I hamnen, innanför Älvsborgsbron, bidrar kollektivtrafikens båtar till halter upp mot 30-35 µg/m³ både ute i älven och vid hållplatserna. Även annan sjöfart, såsom utrikes färjetrafik, medverkar till de förhöjda halterna. Vid Skarviks-, Älvsborgs- och Skandiahamnarna på Hisingen är halterna höga, och i ett mindre område i Skarvikshamnen överskrids gränsvärdet för MKN. I dessa arbetsområden gäller dock inte MKN.

Räknat som dygnsmedelvärde visar figur 2 att överskridanden av MKN är utspridda över ett större geografiskt område än för år. De högsta halterna, över 60 µg/m³, beräknas vid större vägar, nära tunnelmynningar och vid hamnplaner. Halterna beräknas också vara höga (40-60 µg/m³) i en triangel med hörn i Bagaregården, Majorna och Johanneberg, undantaget ett stråk söder om Götatunneln där de är lägre. Nivån för MKN överskrids också vid Mölndals bro och Lackarebäcksmotet på E6:an i Mölndal. I Mölndals innerstad beräknas halterna ligga på runt 40 µg/m³ räknat som dygnsmedelvärde.

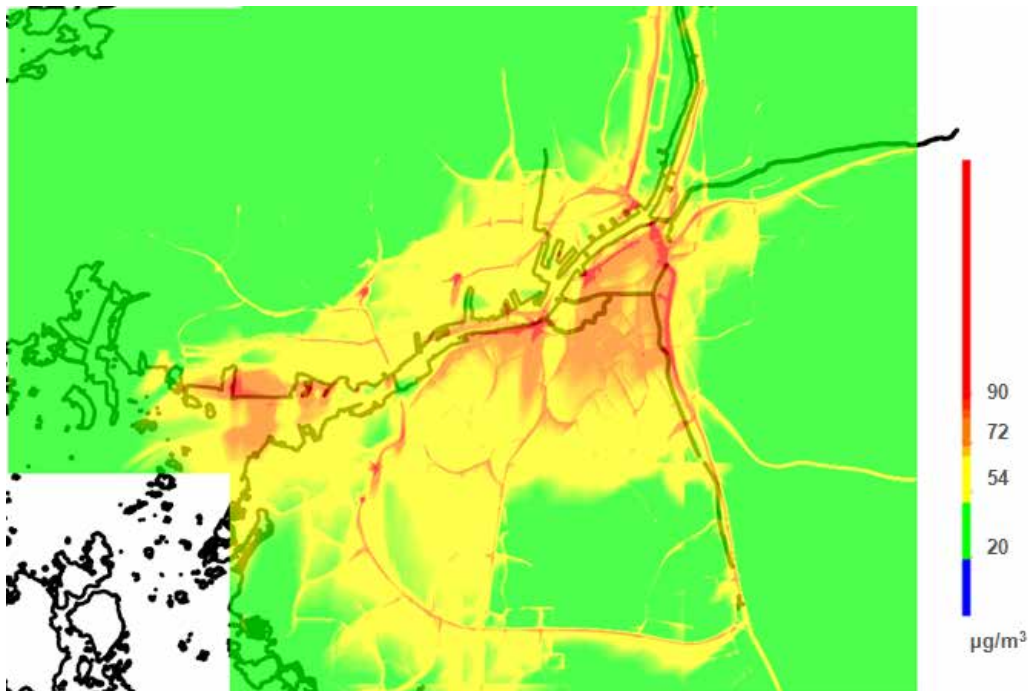
Resultaten för timmedelvärde i figur 3 följer i stort sett samma mönster som resultaten för dygnsmedelvärde i figur 2. Gränsvärdet för MKN överskrids längs större vägar, i anslutning till tunnelmynningar och vid hamnplaner. I Göteborgs innerstad beräknas halter upp mot 70-75 µg/m³, och i Mölndals innerstad ligger de runt 55 µg/m³.



Figur 1 Årsmedelvärde kvävedioxidhalter, bidrag från samtliga källor. Färgskalan motsvarar nivåer för miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmål enligt tabell 1.



Figur 2 Dygnsmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter, bidrag från samtliga källor. Färgskalan motsvarar nivåer för miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmål enligt tabell 1.



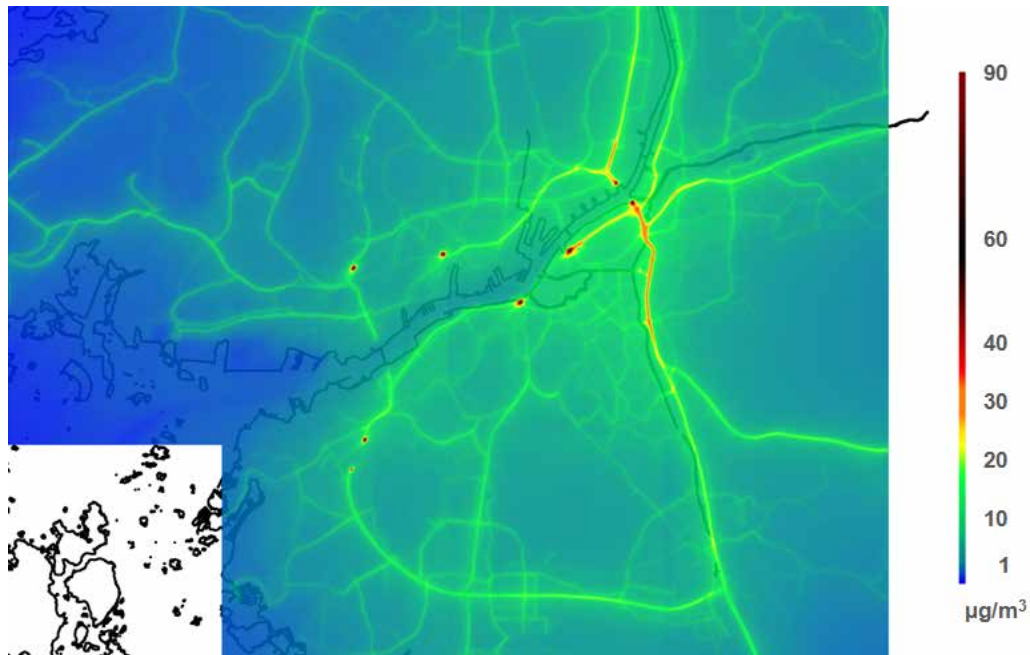
Figur 3 Timmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter, bidrag från samtliga källor. Färgskalan motsvarar nivåer för miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmål enligt tabell 1.

3.1.2. Bidrag från vägtrafik

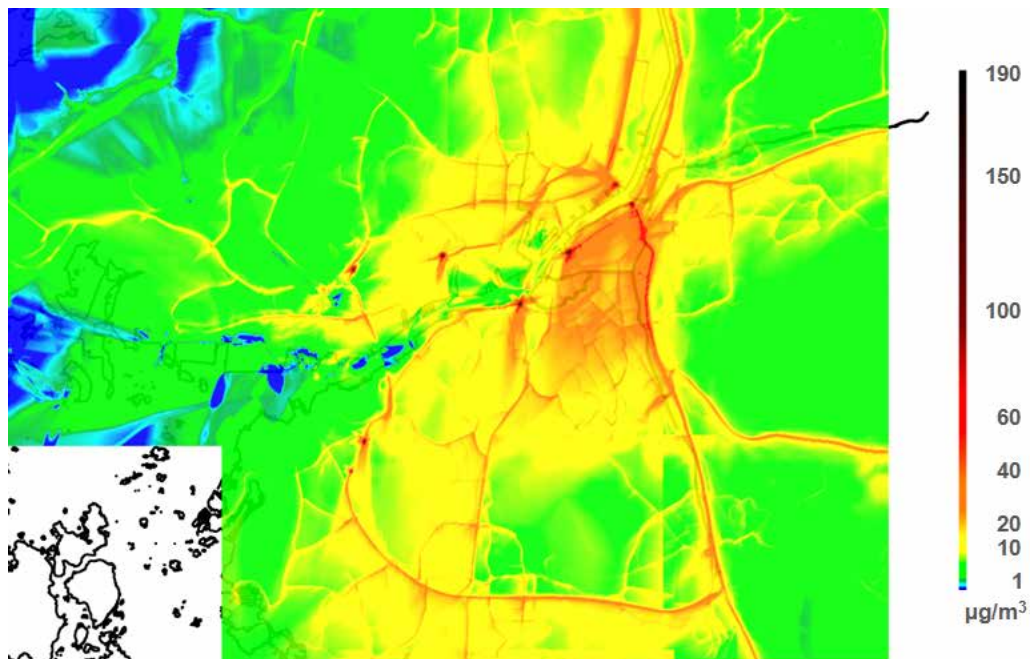
Det största bidraget från vägtrafik är begränsat till områden nära vägar, gator och leder. Figur 4 visar att vägtrafiken på egen hand bidrar till att gränsvärdet för MKN för år ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) överskrids i anslutning till tunnelmynningarna. På E6:an beräknas källbidraget till uppåt $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och på övriga stora vägar är det runt $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vägtrafiken påverkar också halterna i Göteborgs innerstad, där de beräknas till $10\text{-}20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Längre ut från stadskärnan är bidraget från vägtrafik under $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Som dygnsmedelvärde (98-percentil) är vägtrafikens bidrag tillräckligt stort för att på egen hand orsaka överskridanden av gränsvärdet för MKN ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nära tunnelmynningar och på E6:an mellan Kallebäck och Tingstad (figur 5). Normen riskerar att överskridas längs de flesta stora vägar, där källbidraget beräknas till $40\text{-}60 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Höga halter beräknas också i delar av Göteborgs innerstad. Utanför stadskärnan och på mindre vägar med relativt mycket trafik beräknas källbidraget till $20\text{-}25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

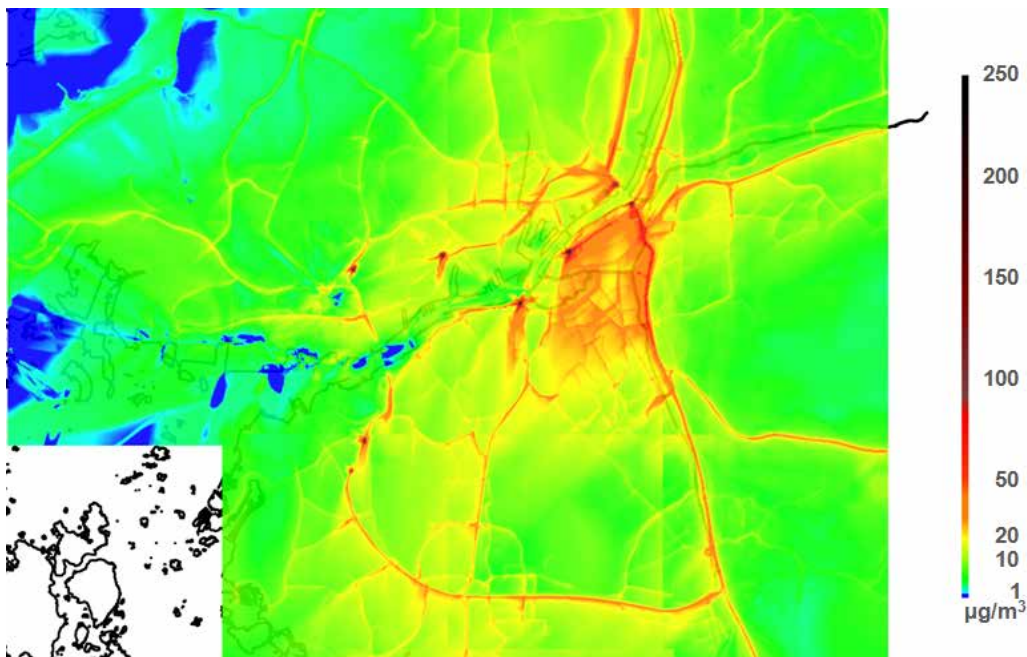
Beräkningsbilden för timme i figur 6 följer i stort sett samma mönster som beräkningsbilden för dygn. Gränsvärdet för MKN ($90 \mu\text{g}/\text{m}^3$) överskrids nära tunnelmynningar och längs delar av E6:an. I Göteborgs innerstad och på de stora lederna är källbidraget runt $30\text{-}40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, och längs vägarna i utkanten av Göteborg beräknas det till $20\text{-}25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figur 4 Årsmedelvärde kvävedioxidhalter, bidrag från vägtrafik. Färgskalorna i källbidragskartorna skiljer sig åt beroende på föroreningskälla.



Figur 5 Dygnsmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter, bidrag från vägtrafik. Färgskalorna i källbidragskartorna skiljer sig åt beroende på föroreningskälla.



Figur 6 Timmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter, bidrag från vägtrafik. Färgskalorna i källbidragskartorna skiljer sig åt beroende på föroreningskälla.

3.1.3. Bidrag från sjöfart

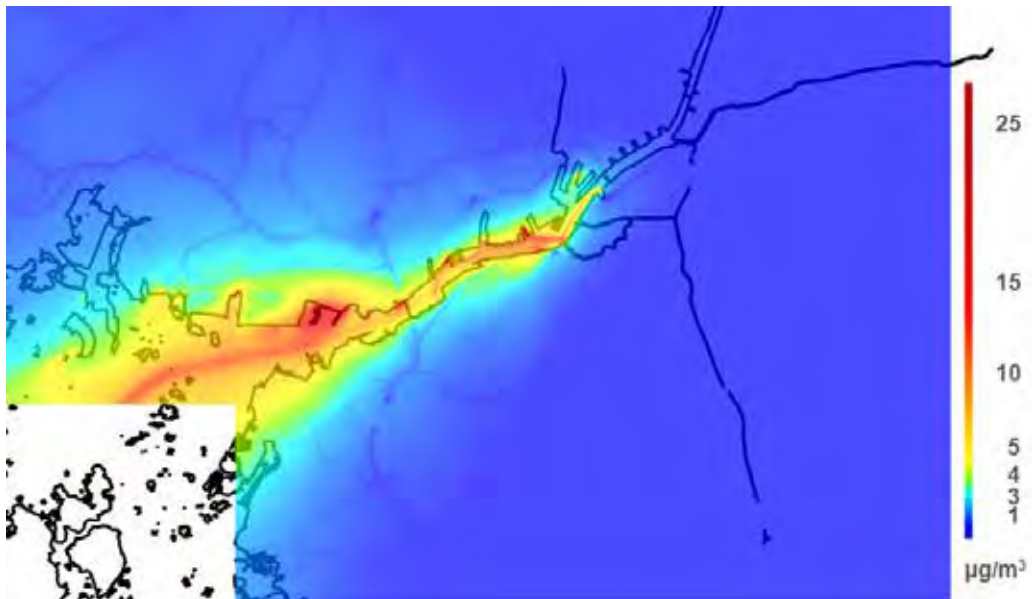
Sjöfartens bidrag är som väntat högst ute på älven och vid kollektivtrafikens hållplatser, där årsmedelvärdet beräknas ligga mellan 10 och 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (figur 7). Vid hamnplanerna på Hisingen närmar sig halterna 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Effekten från sjöfarten avtar snabbt med avstånd från älven. I höjd med Lundbyleden på Hisingen, vid Lilla Bommen och vid Järnvågen är bidraget cirka 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, och vid Gårda har det minskat till under 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Beräkningsresultaten följer samma mönster för år, dygn och timme. Som dygnsmedelvärde är källbidraget på älven och vid älvstränderna 15-25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, och vid hamnplanerna är det över 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (figur 8). Motsvarande halter för timmedelvärde är cirka 10-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ på älven och vid älvstränderna, och närmare 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vid hamnplanerna (figur 9).

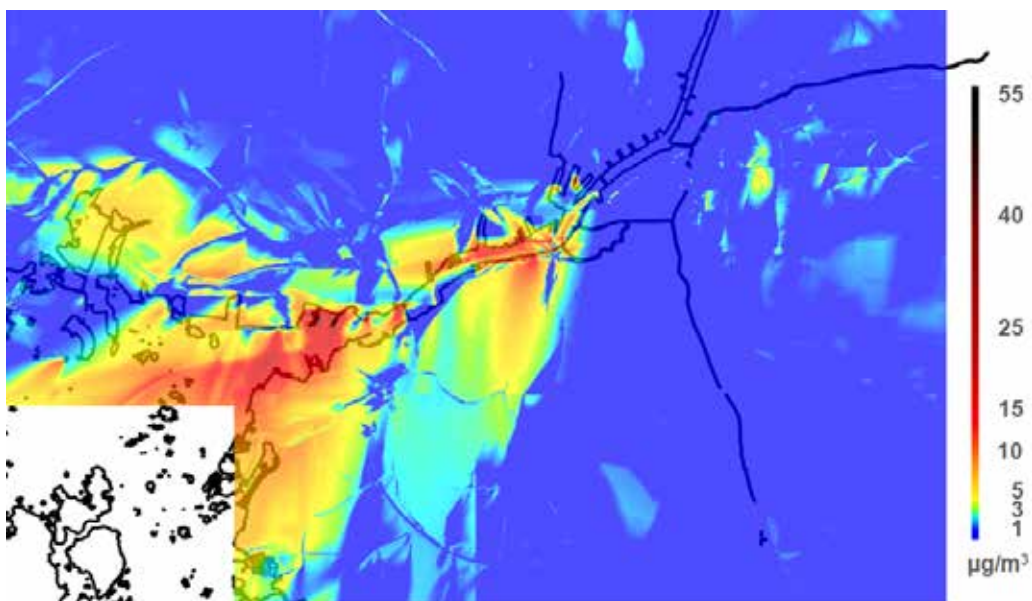
3.1.4. Bidrag från sjöfart inklusive hamnverksamhet

Hamnverksamheten i land omfattar bland annat trucktrafik och lastning och lossning av containrar. Jämfört med bidraget från endast sjöfart är bidraget från sjöfart inklusive hamnverksamhet något större, och täcker ett större område. Den största ökningen sker vid hamnplanerna på Hisingen. Halterna stiger även något i södra Biskopsgården.

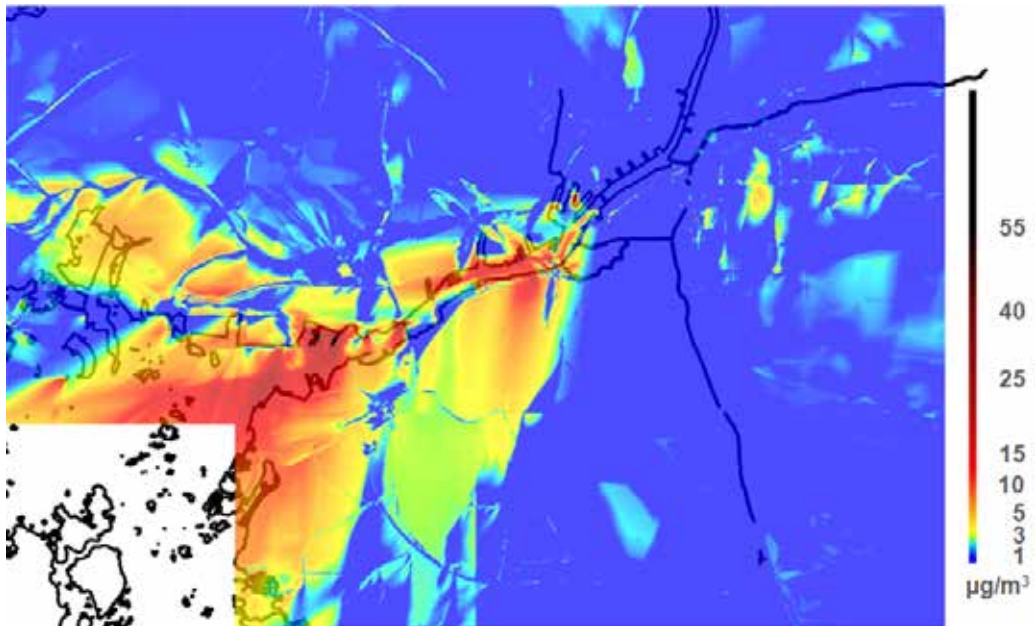
Vid hamnplanerna är källbidraget närmare 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ räknat som årsmedelvärde (figur 10), över 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som dygnsmedelvärde (figur 11) och upp mot 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som timmedelvärde (figur 12).



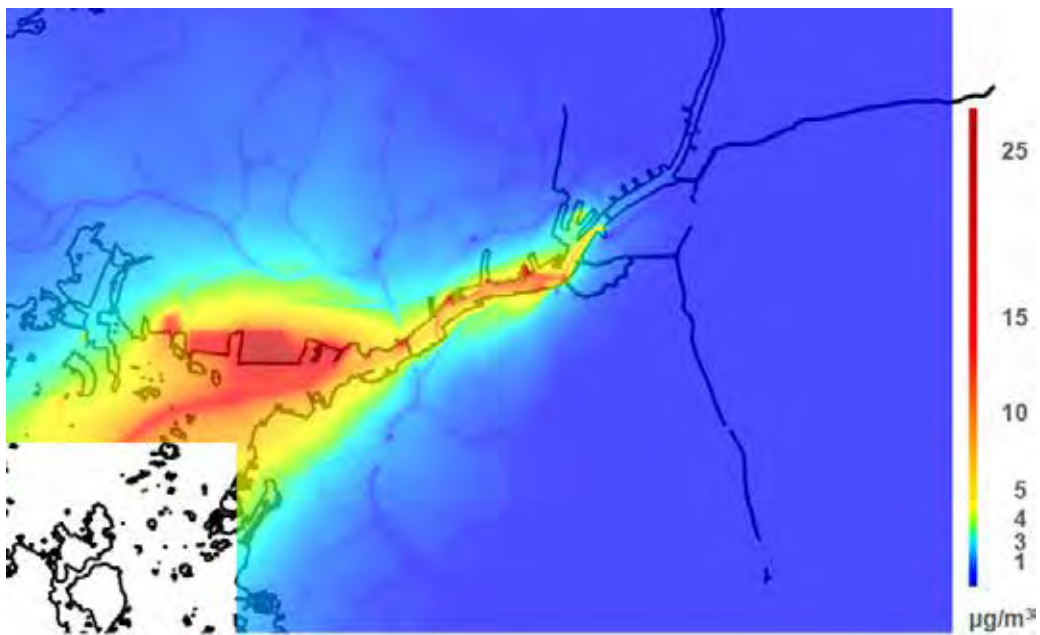
Figur 7 Årsmedelvärde kvävedioxidhalter, bidrag från sjöfart. Färgskalorna i källbidragskartorna skiljer sig åt beroende på föroreningskälla.



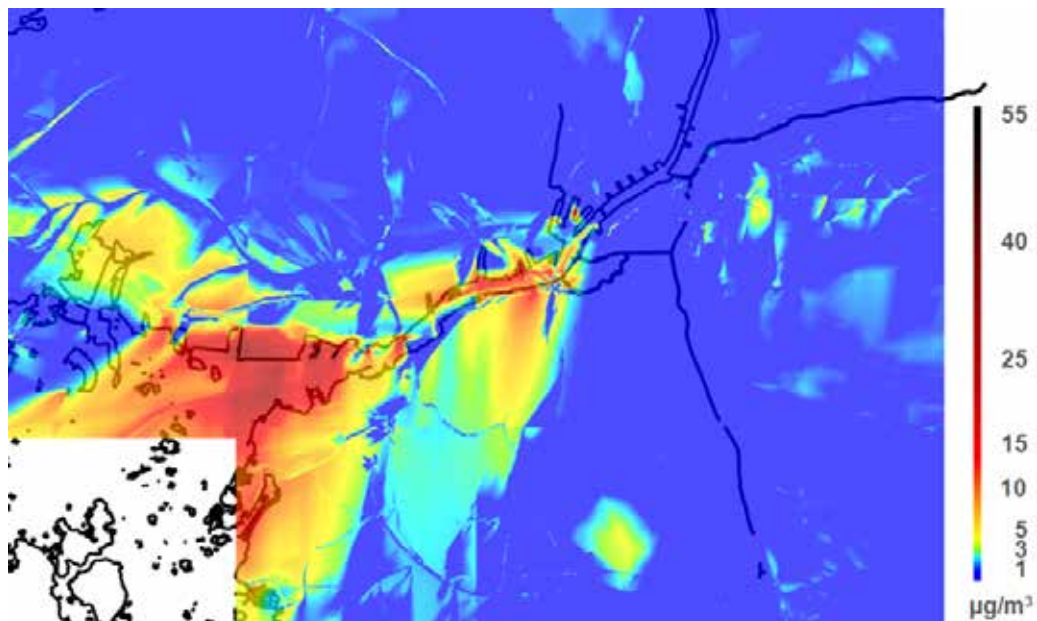
Figur 8 Dygnsmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter, bidrag från sjöfart. Färgskalorna i källbidragskartorna skiljer sig åt beroende på föroreningskälla.



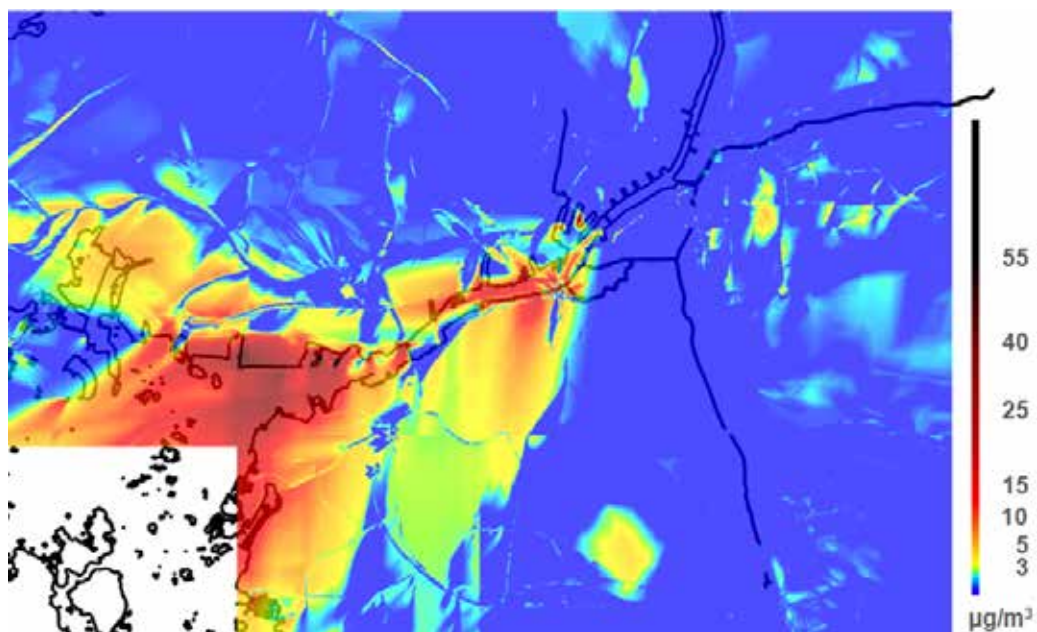
Figur 9 Timmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter, bidrag från sjöfart. Färgskalorna i källbidragskartorna skiljer sig åt beroende på föroreningskälla.



Figur 10 Årsmedelvärde kvävedioxidhalter, bidrag från sjöfart inklusive hamnverksamhet. Färgskalorna i källbidragskartorna skiljer sig åt beroende på föroreningskälla.



Figur 11 Dygnsmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter, bidrag från sjöfart inklusive hamnverksamhet. Färgskalorna i källbidragskartorna skiljer sig åt beroende på föroreningskälla.

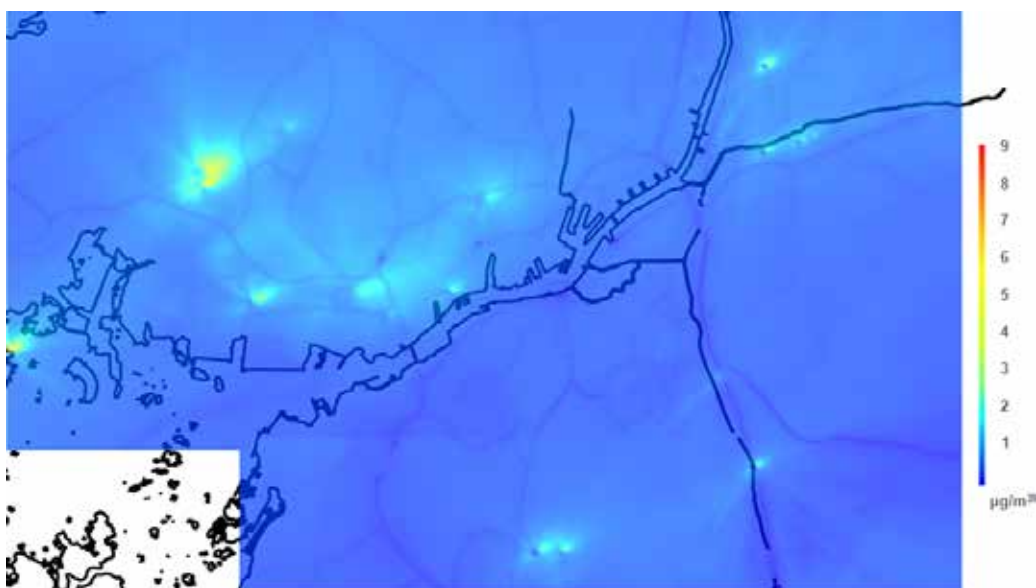


Figur 12 Timmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter, bidrag från sjöfart inklusive hamnverksamhet. Färgskalorna i källbidragskartorna skiljer sig åt beroende på föroreningskälla.

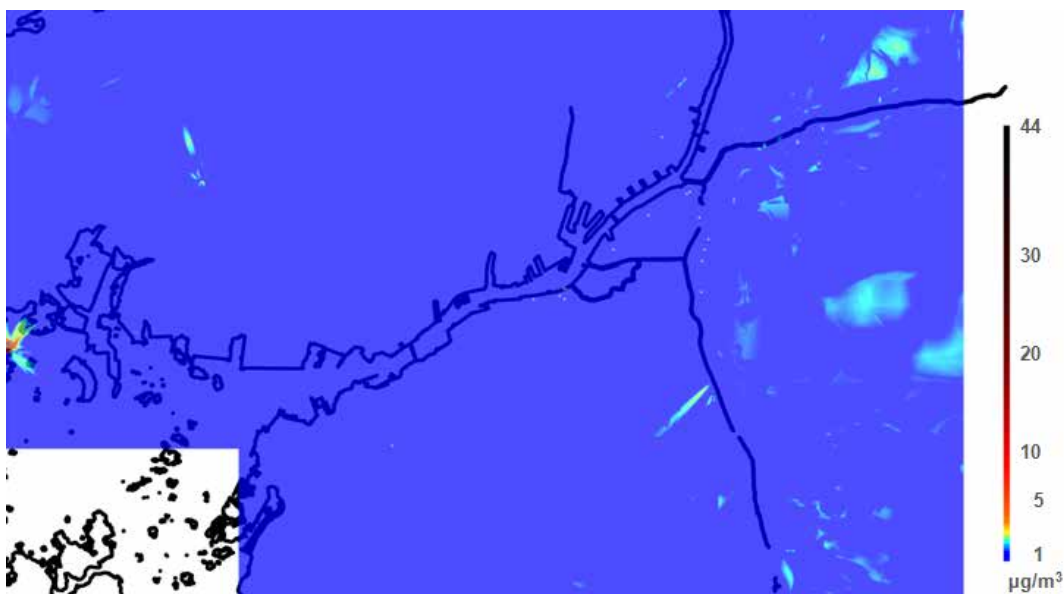
3.1.5. Bidrag från punktkällor

Beräkningar av källbidraget från samtliga punktkällor i beräkningsområdet visar att utsläppen från lagring och raffinering av bränsle i Energihamnen, samt från industriverksamheter på Hisingen, har störst påverkan på de totala halterna.

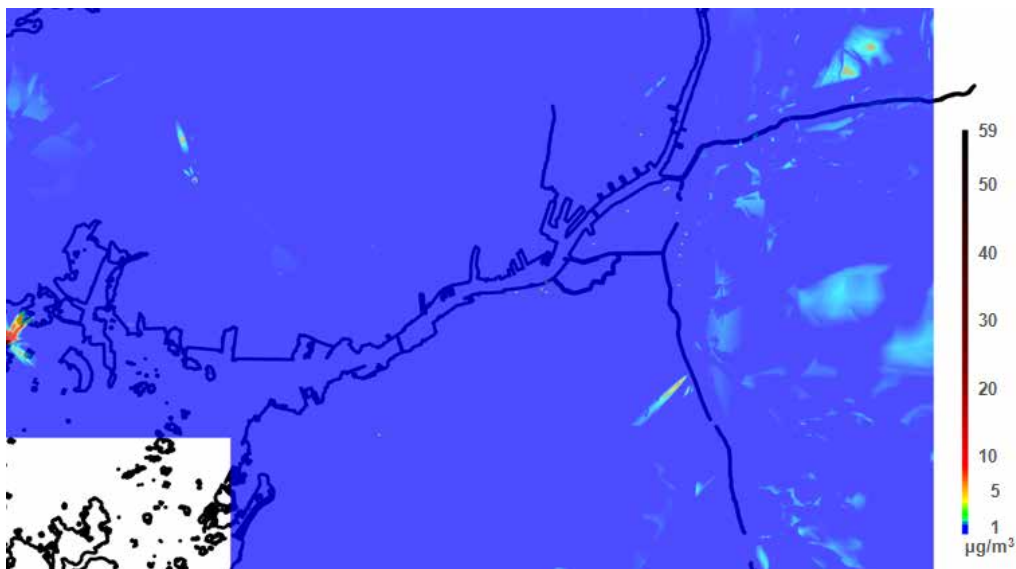
I begränsade områden i direkt anslutning till verksamheterna är källbidraget runt $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, räknat som årsmedelvärde (figur 13). I områden allra närmast vissa industrier beräknas källbidraget vara upp mot $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ både för dygn (figur 14) och för timme (figur 15).



Figur 13 Årsmedelvärde kvävedioxidhalter, bidrag från punktkällor. Färgskalorna i källbidragskartorna skiljer sig åt beroende på föroreningskälla.



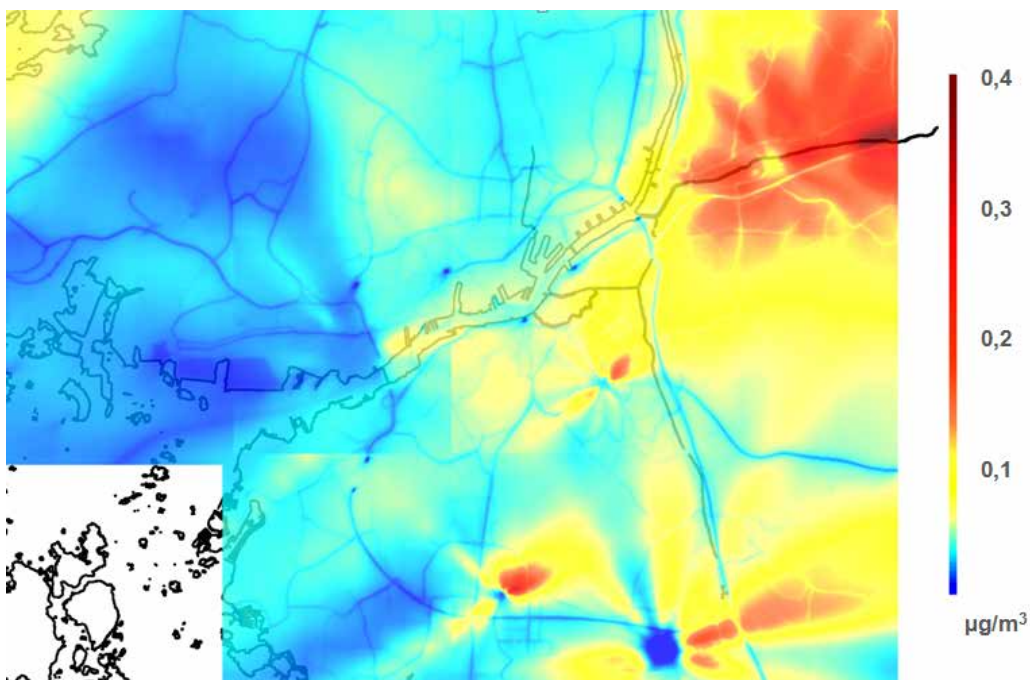
Figur 14 Dygnsmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter, bidrag från punktkällor. Färgskalorna i källbidragskartorna skiljer sig åt beroende på föroreningskälla.



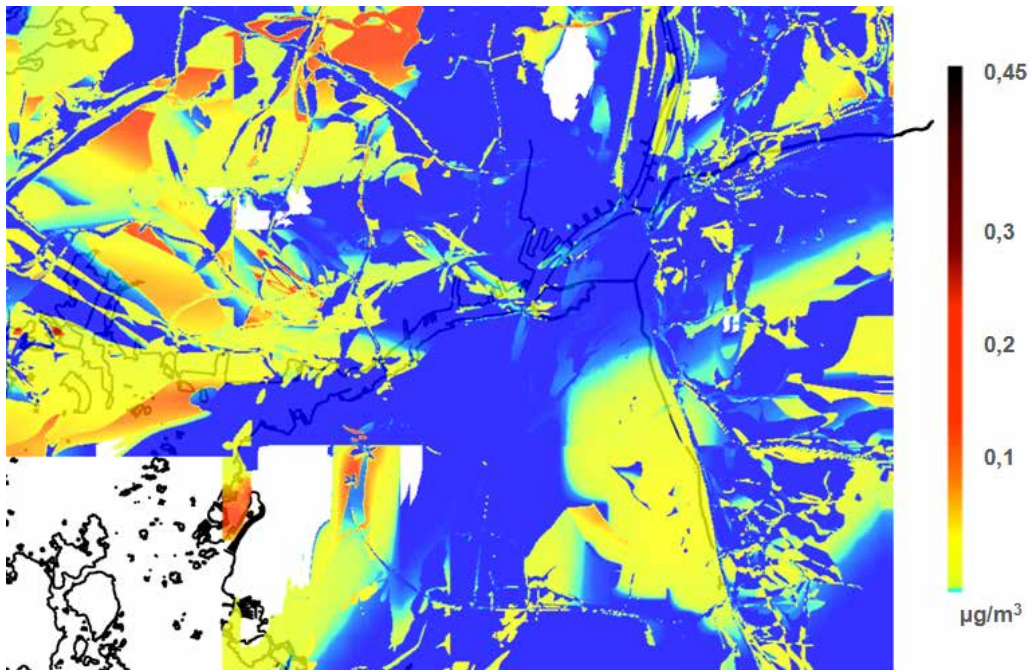
Figur 15 Timmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter, bidrag från punktkällor. Färgskalorna i källbidragskartorna skiljer sig åt beroende på föroreningskälla.

3.1.6. Bidrag från punktkällor, endast värmeverk

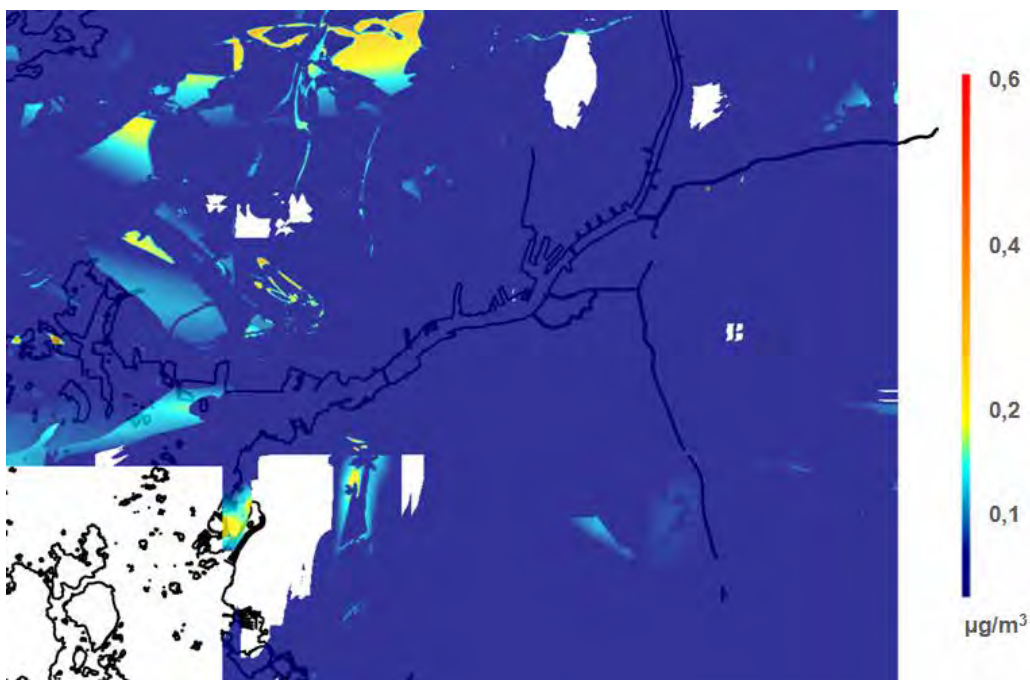
Värmeverkens bidrag är i sammanhanget mycket litet, och överstiger aldrig $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde (figur 16). Källbidraget är försvinnande litet även som medelvärde för dygn (figur 17) och timme (figur 18). Eftersom utsläppen från värmeverk görs på hög höjd blir utspädningseffekten stor, även i områden närmast källan.



Figur 16 Årsmedelvärde kvävedioxidhalter, bidrag från värmeverk. Färgskalorna i källbidragskartorna skiljer sig åt beroende på föroreningskälla.



Figur 17 Dygnsmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter, bidrag från värmeverk. Färgskalorna i källbidragskartorna skiljer sig åt beroende på föroreningskälla.



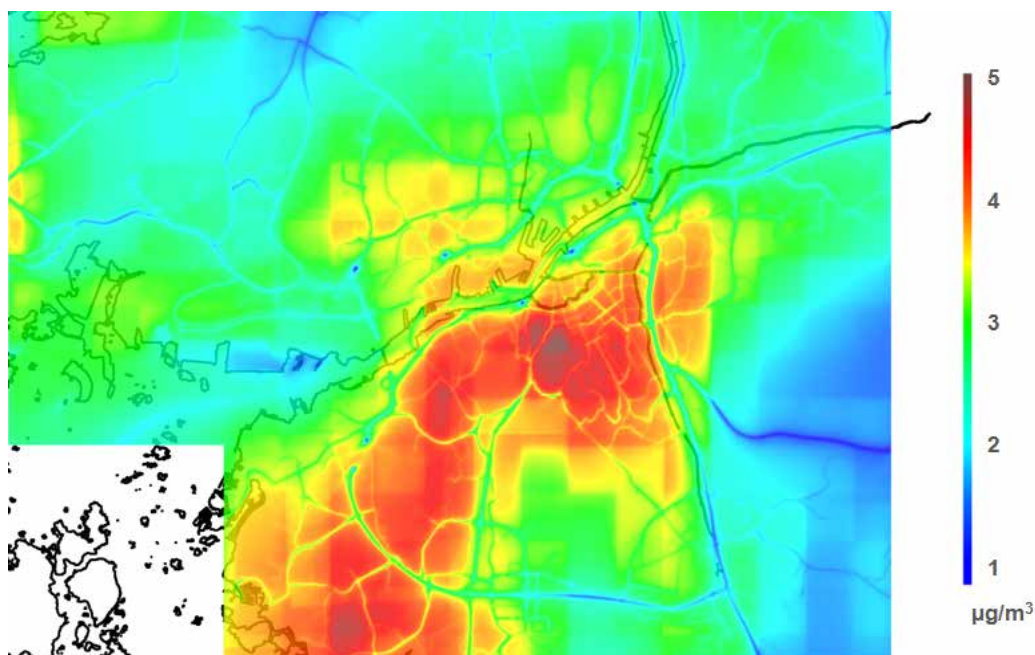
Figur 18 Timmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter, bidrag från värmeverk. Färgskalorna i källbidragskartorna skiljer sig åt beroende på föroreningskälla.

3.1.7. Bidrag från övriga källor

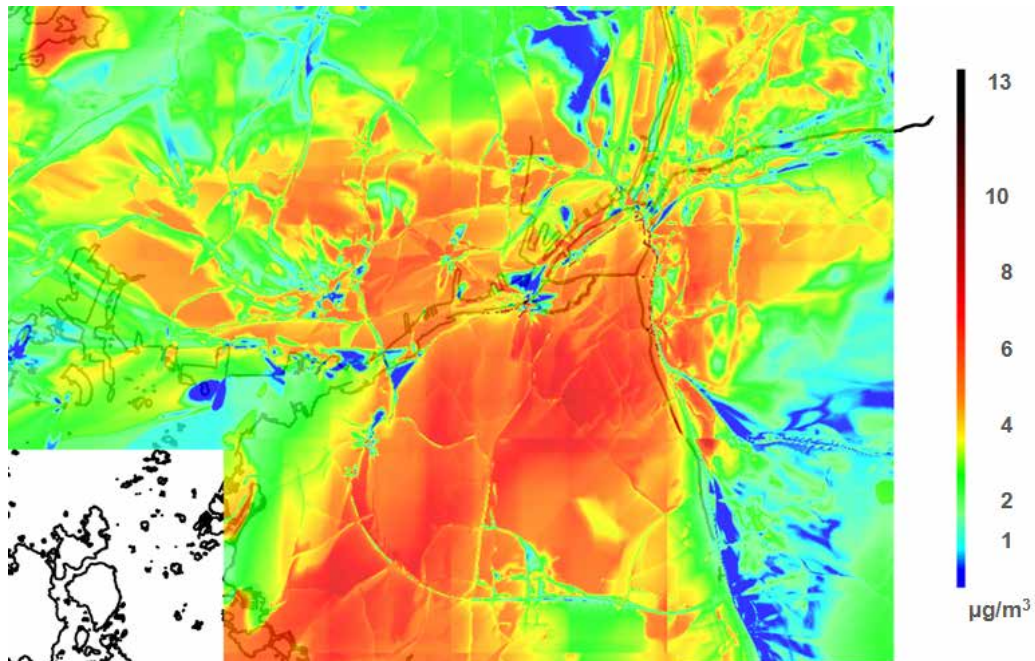
Bidraget från övriga källor, i detta fall arbetsmaskiner, småbåtshamnar och småskalig uppvärmning, påverkar halterna i stora delar av Göteborg. Som årsmedelvärde (figur 19) är det beräknade källbidraget 4-5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i stora områden söder om älven, och även ner mot Högsbo-Frölunda-Angered. I Haga, Linné, Annedal och Önnered är källbidraget cirka 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Medelvärdet för dygn är mellan 6 och 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i de södra delarna av Göteborg, i Göteborgs centrum och på södra Hisingen (figur 20). Beräkningsbilden för timme uppvisar samma mönster. Här ligger halterna på 10-15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i de mest utsatta områdena (figur 21).

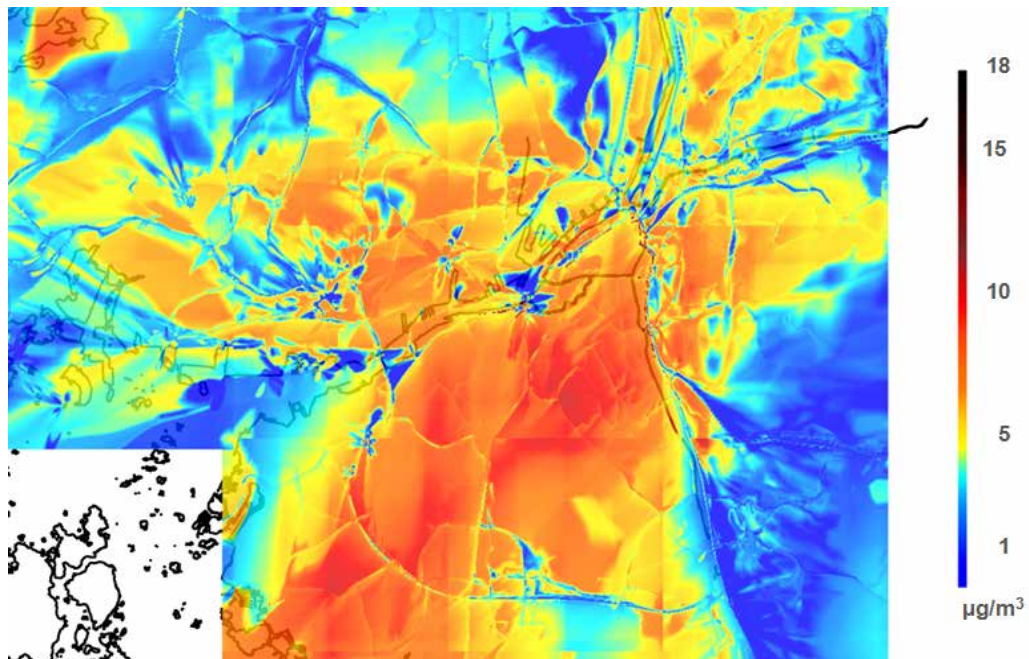
För att få en bild av hur mycket respektive verksamhet bidrar till "övriga källor" görs separata beräkningsbilder för utsläppen från arbetsmaskiner (figur 22), småskalig uppvärmning (figur 23) och småbåtshamnar (figur 24). Figur 22-23 illustrerar alltså utsläpp av NO_x, och resultatet anges i ton per år. Färgskalorna i utsläppskartorna skiljer sig åt beroende på källa. Det är tydligt att den större delen av posten "övrigt" utgörs av emissioner från arbetsmaskiner, vilka är en faktor 10 högre än emissionerna från de andra källorna. Utsläppen från arbetsmaskiner sker till största delen i centrala Göteborg.



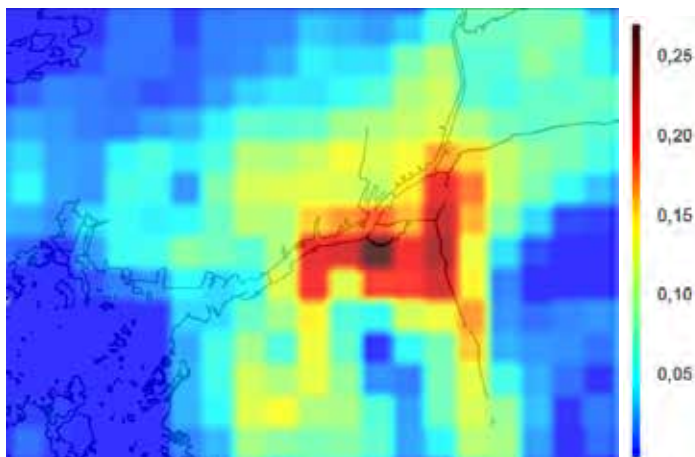
Figur 19 Årsmedelvärde kvävedioxidhalter, bidrag från övriga källor. Färgskalorna i källbidragskartorna skiljer sig åt beroende på föroreningskälla.



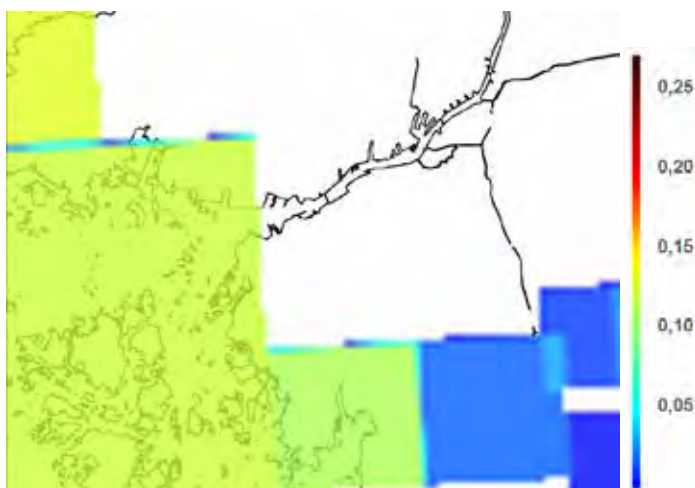
Figur 20 Dygnsmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter, bidrag från övriga källor. Färgskalorna i källbidragskartorna skiljer sig åt beroende på föroreningskälla.



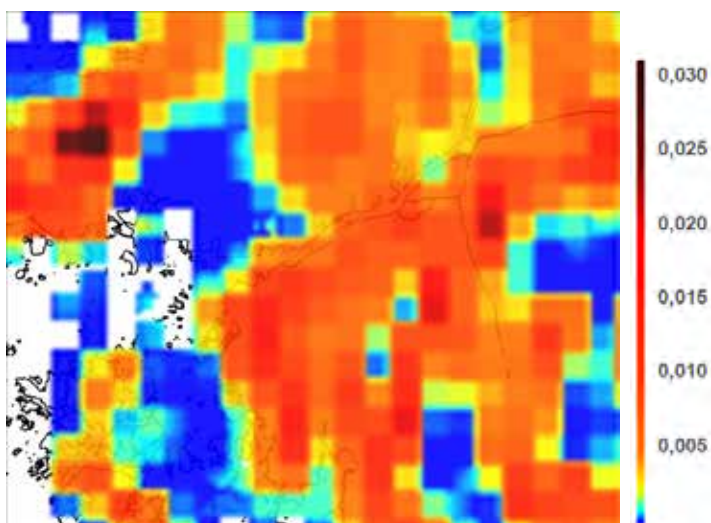
Figur 21 Timmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter, bidrag från övriga källor. Färgskalorna i källbidragskartorna skiljer sig åt beroende på föroreningskälla.



Figur 22 Utsläpp kväveoxider (ton per år), bidrag från arbetsmaskiner.



Figur 23 Utsläpp kväveoxider (ton per år), bidrag från småbåtshamnar.



Figur 24 Utsläpp kväveoxider (ton per år), bidrag från småskalig uppvärmning.

3.2. Del II - minskningsscenarier

Resultaten i del I visar att vägtrafiken står för det enskilt största källbidraget, räknat över hela beräkningsområdet. MKN gäller visserligen inte på vägar eller i tunnlar, men de höga halterna sprids även över stora områden där människor vistas och normerna gäller. För att klara MKN i Göteborgsregionen måste bidraget från vägtrafik minska rejält.

Sjöfartens bidrag är inte lika stort som vägtrafikens, men har en tydlig påverkan på halterna närmast älven där bostäder finns (norra Älvstranden) och planeras (södra Älvstranden), alltså där människor vistas. Speciellt angeläget är det att minska halterna på södra Älvstranden där vägtrafiken på E45:an och fartygen på älven tillsammans bidrar till överskridande av MKN.

På Hisingen har sjöfarten tillsammans med hamnaktiviteterna en märkbar påverkan på NO₂-halterna. Området runt Energihamnen påverkas också av punktutsläpp från lagring och raffinering av bränsle. För att skydda människors hälsa är det angeläget att minska utsläppen här. Åtgärdsprogrammet fokuserar dock på områden där MKN överskrids, vilket innebär att åtgärder för att minska utsläppen i Energihamnen inte kommer att diskuteras vidare här.

Arbetsmaskiner släpper ut relativt mycket NO_x och bidraget står för drygt 10 procent av de sammantagna halterna i stora delar av staden. Minskade utsläpp från arbetsmaskiner är därför en viktig åtgärd för att klara MKN i centrala Göteborg.

Baserat på ovanstående resonemang togs sex beräkningsscenerier fram inom styrgruppen för revideringen av Göteborgsregionens åtgärdsprogram för kvävedioxid. Fyra av dessa scenarier avser vägtrafik och två avser kollektivtrafikens bussar respektive färjor:

1. Vägtrafik totalt: hur påverkas de sammantagna halterna om 50 procent av alla fordon blir emissionsfria avseende kväveoxider?
2. Vägtrafik lätta fordon: hur påverkas de sammantagna halterna om 50 procent av den lätta trafiken blir emissionsfri avseende kväveoxider?
3. Vägtrafik tunga fordon A: hur påverkas de sammantagna halterna om samtlig tung trafik klarar utsläppskrav enligt Euro VI avseende kväveoxider?
4. Vägtrafik tunga fordon B: hur påverkas de sammantagna halterna om 50 procent av all tung trafik klarar utsläppskrav enligt Euro VI avseende kväveoxider?
5. Kollektivtrafik bussar: hur påverkas de sammantagna halterna om 30 procent alla bussar blir emissionsfria avseende kväveoxider?
6. Kollektivtrafik färjor: hur påverkas de sammantagna halterna om 50 procent av all kollektivtrafik på älven drivs med el?

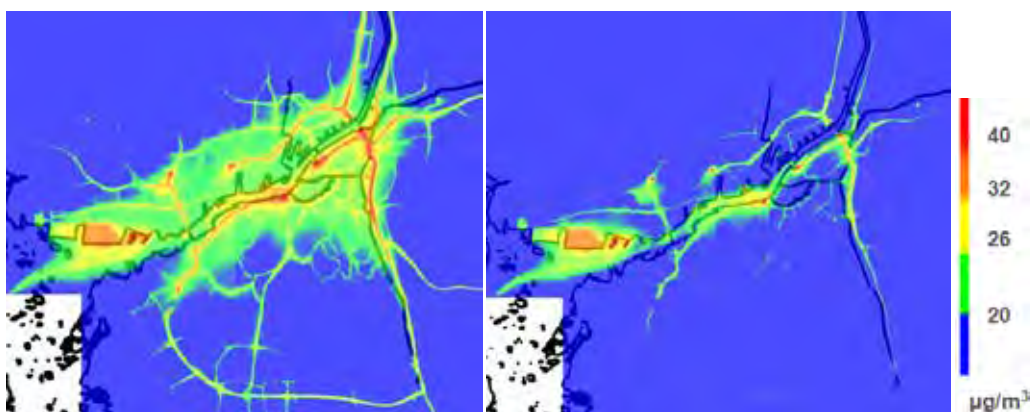
3.2.1. Minskningsscenario vägtrafik: total trafik

Detta scenario beskriver NO₂-halterna i beräkningsområdet om 50 procent av all vägtrafik blir emissionsfri avseende NO_x. Beräkningarna görs genom att halvera EF för alla fordon på samtliga vägar i beräkningsområdet, medan trafikmängden förblir oförändrad. Eldrift får i viss utsträckning även motsvara att trafik minskar. På detta sätt kvarstår effekter av eventuell trängsel i beräkningsresultaten.

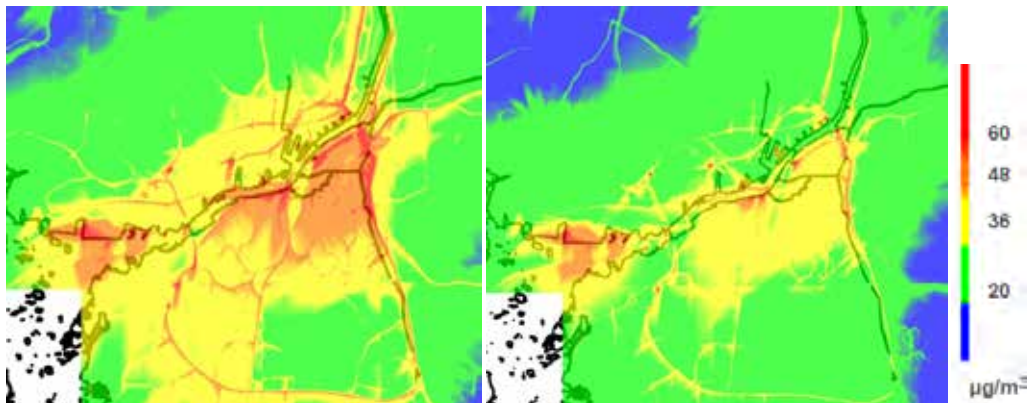
I figur 25-27 jämförs de sammantagna beräkningsbilderna för nuläget med minskningsscenariot. Halterna blir betydligt lägre i anslutning till de flesta vägar och leder. Gränsvärdet för MKN för år (figur 25) överskrids fortfarande i anslutning till de flesta tunnelmynningar, och riskerar att överskridas längs de mest trafikerade delarna av E6:an, främst vid Tingsstadsmotet, samt vid hamnplanerna på Hisingen. Längs med älven, i anslutning till E45:an, ligger halterna på 25-30 µg/m³. I stora delar av Göteborgs innerstad och på Söderleden-Västerleden sjunker halterna från 25-30 µg/m³ till under 20 µg/m³.

Gränsvärdet för MKN för dygn (figur 26) och timme (figur 27) överskrids fortfarande vid hamnplanerna på Hisingen och nära tunnelmynningar. För dygn gäller detta även längs delar av de största väglederna. Vi ser dock inte längre några överskridanden längs Västerleden. På vägar och gator i Göteborgs innerstad har överskridandena i princip eliminerats, då dygnsmedelvärdet har sjunkit från närmare 50 µg/m³ till runt 40 µg/m³, och timmedelvärdet från upp mot 75 µg/m³ till runt 55 µg/m³.

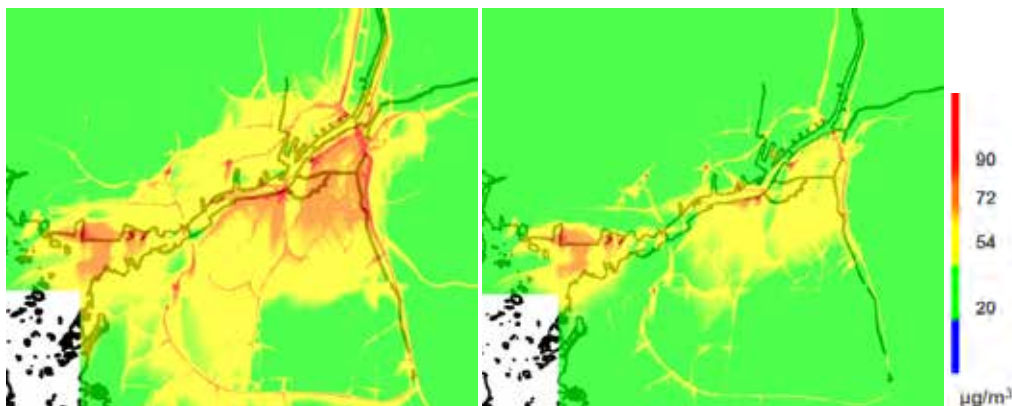
I beräkningsbilderna finns ett räknefel väster om Lundbytunnelns vänstra mynning. Det är en punktkälla som har fått för högt värde, och som påverkar halterna i närområdet.



Figur 25 Årsmedelvärde kvävedioxidhalter för nuläge (vänster) och för ett scenario där 50 procent av vägtrafiken blir emissionsfri avseende NO_x (höger). Färgskalan motsvarar nivåer för miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmål enligt tabell 1.



Figur 26 Dygnsmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter för nuläge (vänster) och för ett scenario där 50 procent av vägtrafiken blir emissionsfri avseende NO_x (höger). Färgskalan motsvarar nivåer för miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmål enligt tabell 1.



Figur 27 Timmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter för nuläge (vänster) och för ett scenario där 50 procent av vägtrafiken blir emissionsfri avseende NO_x (höger). Färgskalan motsvarar nivåer för miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmål enligt tabell 1.

3.2.2. Minskningsscenario vägtrafik: lätta fordon

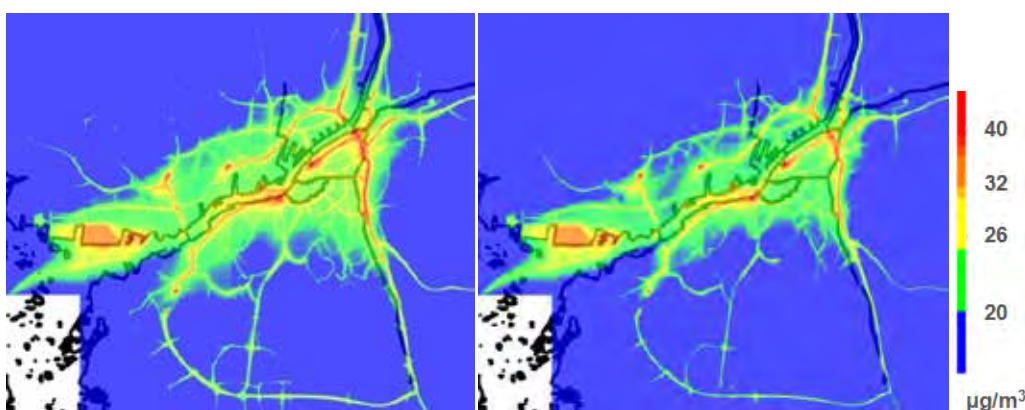
Scenariot beskriver NO₂-halterna i beräkningsområdet om 50 procent av all lätt vägtrafik blir emissionsfri avseende NO_x. Beräkningarna görs på liknande sätt som ovan, genom att halvera EF för alla personbilar och lätta kommersiella fordon på samtliga vägar i beräkningsområdet, medan trafikmängden förblir densamma.

I figur 28-30 jämförs de sammantagna beräkningsbilderna för nuläget med minskningsscenariot. För årsmedelvärdet (figur 28) sjunker halterna längs E6:an och E45:an, och MKN klaras för längre vägsträckor än idag. På relativt vältrafikerade vägar på Hisingen och i Göteborgs innerstad sprids de höga NO₂-halterna över mindre geografiska områden. Gränsvärdet överskrids fortfarande i delar av Göteborg, främst i anslutning till tunnelmynningar och hamnplaner.

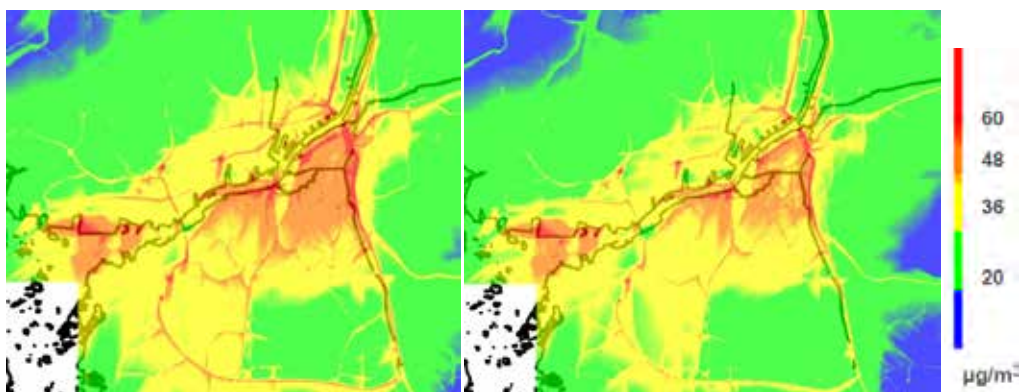
Medelvärde för dygn (figur 29) och timme (figur 30) påverkas mest i Göteborgs innerstad och på Söderleden-Västerleden. I de centrala delarna av

Göteborg sjunker dygnsmedelvärdet med 3-5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och timmedelvärdet med 4-6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Gränsvärdet för MKN överskrids eller riskerar att överskridas längs större trafikerade leder samt i anslutning till tunnelmynningar. Längs E6:an och E45:an sjunker halterna med cirka 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ för dygn och runt 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ för timme.

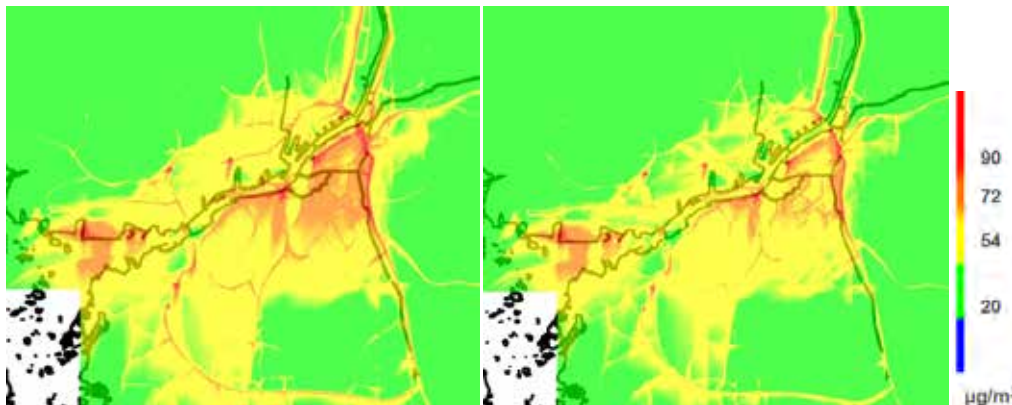
I beräkningsbilderna finns ett räknefel väster om Lundbytunnelns vänstra mynning. Det är en punktkälla som har fått för högt värde, och som påverkar halterna i närområdet.



Figur 28 Årsmedelvärde kvävedioxidhalter för nuläge (vänster) och för ett scenario där 50 procent av alla lätta fordon blir emissionsfria avseende NO_x (höger). Färgskalan motsvarar nivåer för miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmål enligt tabell 1.



Figur 29 Dygnsmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter för nuläge (vänster) och för ett scenario där 50 procent av alla lätta fordon blir emissionsfria avseende NO_x (höger). Färgskalan motsvarar nivåer för miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmål enligt tabell 1.



Figur 30 Timmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter för nuläge (vänster) och för ett scenario där 50 procent av alla lätta fordon blir emissionsfria avseende NOx (höger). Färgskalan motsvarar nivåer för miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmål enligt tabell 1.

3.2.3. Minskningsscenario vägtrafik: tunga fordon A

I detta scenario klarar all tung trafik, alltså lastbilar och bussar, utsläppskraven för NOx enligt Euro VI. I grundberäkningarna används fördefinierade fördelningar mellan bränsletyper från programvaran HBEFA, vilket innebär att samtliga lastbilar och landsvägsbussar antas köra på diesel. När det gäller stadsbussar så antas cirka 63 procent köra på diesel och resterande 27 procent på naturgas. Ingen skillnad görs mellan fossil diesel och biodiesel, eller mellan naturgas och biogas. Västtrafiks fordon körs mestadels på biodiesel och biogas.

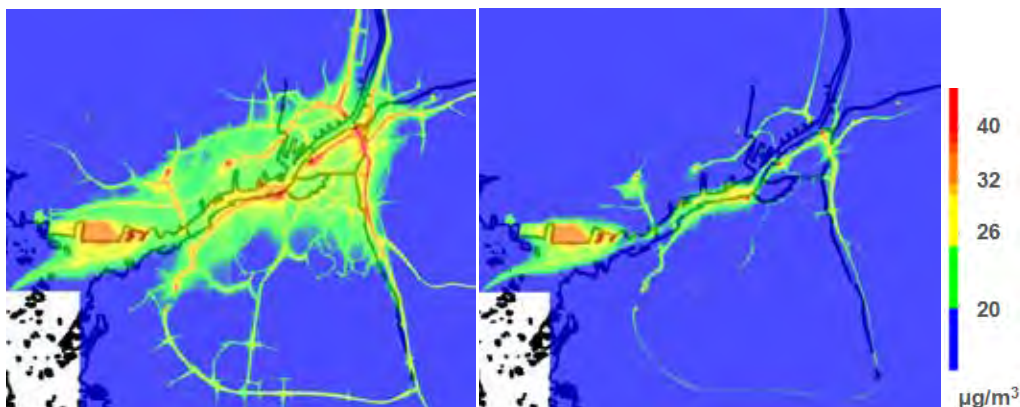
I scenarioberäkningarna används EF för Euro VI för samtliga tunga fordon som i grundscenariot antas köra på diesel. För stadsbussar ger dock CNG lägre NOx-utsläpp än Euro VI-diesel, så för dessa 27 procent ändrar vi inte EF.

I figur 31-33 jämförs de sammantagna beräkningsbilderna för nuläget med minskningsscenariot. NO₂-halterna minskar avsevärt i närheten av vägar och leder, och i viss mån även vid tunnelmynningar.

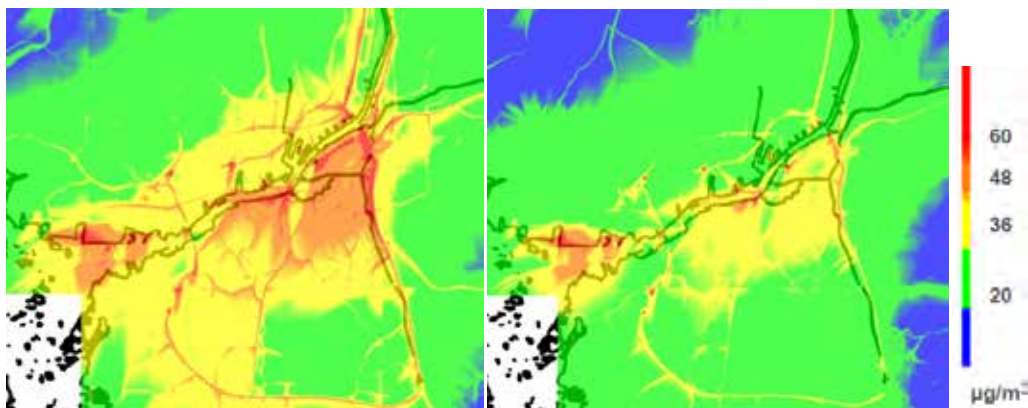
I de nya beräkningarna för år (figur 31) överskrider gränsvärdet för MKN endast vid hamnplaner och i anslutning till tunnelmynningar. Överskridandena vid tunnelmynningarna är dock mindre utspridda än tidigare. Längs de stora lederna ligger halterna nära gränsen för ÖUT, men når inte MKN. I Göteborgs innerstad och på Hisingen klaras miljömålet Frisk luft (20 µg/m³) för mycket stora områden.

Även i beräkningarna för dygn (figur 32) och timme (figur 33) syns stora förbättringar. De höga halter som finns i Göteborgs innerstad idag sjunker väsentligt, från runt 50-60 µg/m³ till 30-40 µg/m³ som dygnsmedelvärde och från 70-80 µg/m³ till 50-60 µg/m³ som timmedelvärde.

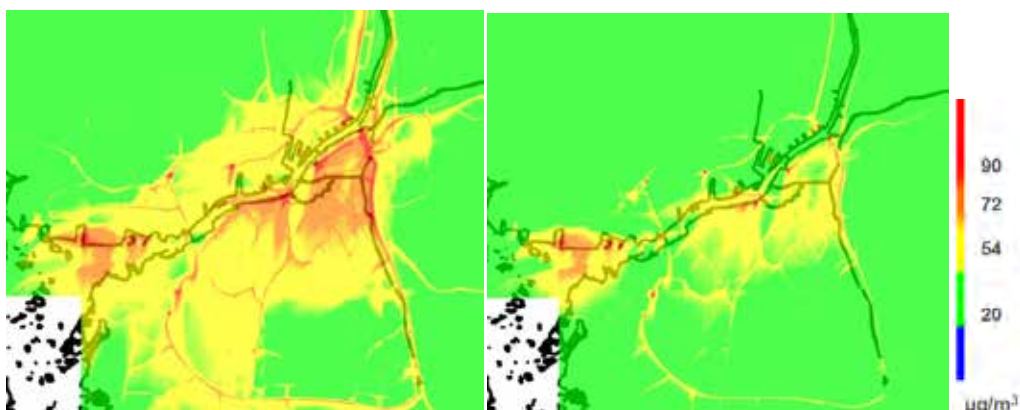
I beräkningsbilderna finns ett räknefel väster om Lundbytunnelns vänstra mynning. Det är en punktkälla som har fått för högt värde, och som påverkar halterna i närområdet.



Figur 31 Årsmedelvärde kvävedioxidhalter för nuläge (vänster) och för ett scenario där alla tunga fordon klarar utsläppskraven för NOx enligt Euro VI (höger). Färgskalan motsvarar nivåer för miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmål enligt tabell 1.



Figur 32 Dygnsmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter för nuläge (vänster) och för ett scenario där alla tunga fordon klarar utsläppskraven för NOx enligt Euro VI (höger). Färgskalan motsvarar nivåer för miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmål enligt tabell 1.



Figur 33 Timmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter för nuläge (vänster) och för ett scenario där alla tunga fordon klarar utsläppskraven för NOx enligt Euro VI (höger). Färgskalan motsvarar nivåer för miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmål enligt tabell 1.

3.2.4. Minskningsscenario vägtrafik: tunga fordon B

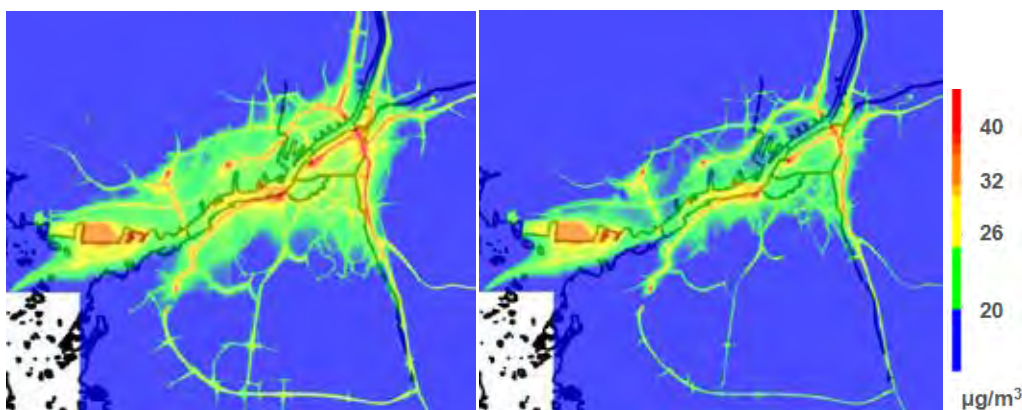
I detta scenario klarar hälften av all tung trafik, alltså lastbilar och bussar, utsläppskraven för NO_x enligt Euro VI. Detta motsvarar Trafikverkets prognos för år 2022. EF ändras på samma sätt som i föregående scenario, men endast för 50 procent av fordonen. Resterande 50 procent behåller de EF som gäller i dagsläget.

I figur 34-36 jämförs de sammantagna beräkningsbilderna för nuläget med minskningsscenariot. NO₂-halterna minskar avsevärt i närheten av vägar och leder, samt i innerstaden, men i mindre utsträckning än i föregående scenario.

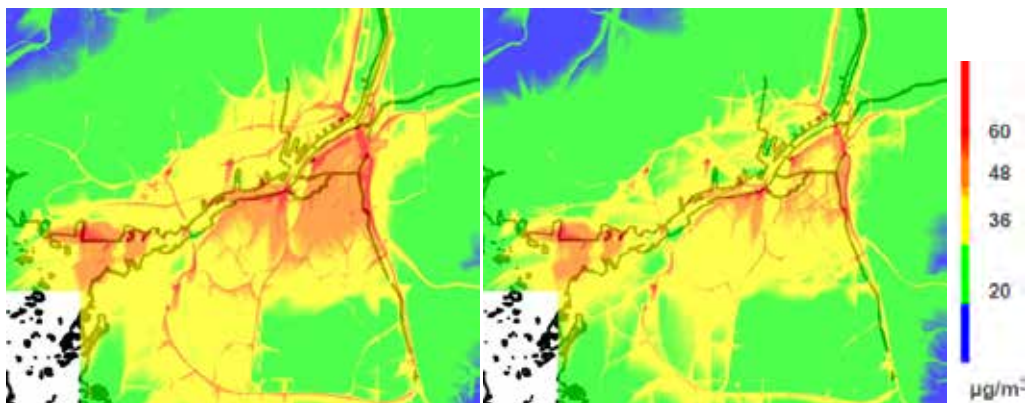
I de nya beräkningarna för år (figur 34) överskrids gränsvärdet för MKN främst vid hamnplaner och nära tunnelmynningar. Längs de stora lederna ligger halterna nära gränsen för MKN, och vid ett fåtal punkter överskrids nivån. I Göteborgs innerstad och på Hisingen klaras NUT för mycket stora områden, och även miljö kvalitetsmålet Frisk luft klaras i betydligt större områden än för nollalternativet.

I beräkningarna för dygn (figur 35) och timme (figur 36) syns stora förbättringar, även om nivåerna för MKN överskrids eller riskerar att överskridas längs delar av E6, E45 och Västerleden, samt i anslutning till tunnelmynningar och hamnplaner. De höga halter som beräknas i Göteborgs innerstad idag sjunker från runt 50-60 µg/m³ till 40-50 µg/m³ som dygnsmedelvärde och från 70-80 µg/m³ till 60-70 µg/m³ som timmedelvärde.

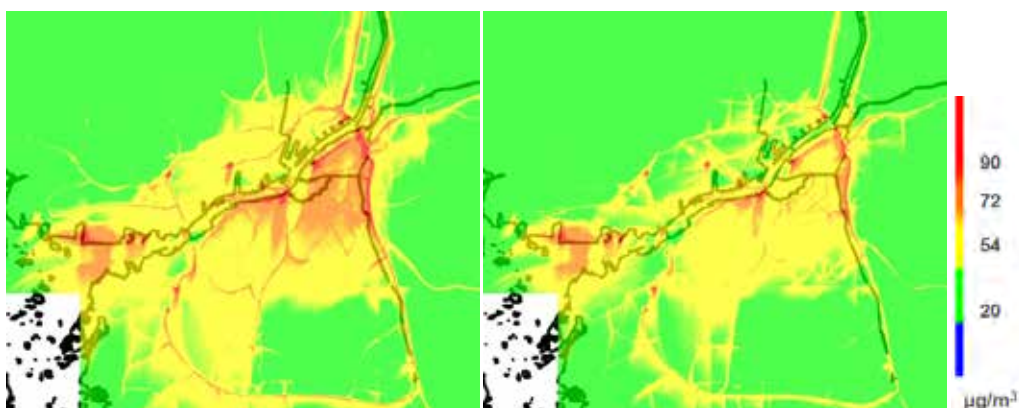
I beräkningsbilderna finns ett räknefel väster om Lundbytunnelns vänstra mynning. Det är en punktkälla som har fått för högt värde, och som påverkar halterna i närområdet.



Figur 34 Årsmedelvärde kvävedioxidhalter för nuläge (vänster) och för ett scenario där hälften av alla tunga fordon klarar utsläppskraven för NO_x enligt Euro VI (höger). Färgskalan motsvarar nivåer för miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmål enligt tabell 1.



Figur 35 Dygnsmedelvärde (98-percentil)kvävedioxidhalter för nuläge (vänster) och för ett scenario där hälften av alla tunga fordon klarar utsläppskraven för NO_x enligt Euro VI (höger). Färgskalan motsvarar nivåer för miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmål enligt tabell I.



Figur 36 Timmedelvärde (98-percentil)kvävedioxidhalter för nuläge (vänster) och för ett scenario där hälften av alla tunga fordon klarar utsläppskraven för NO_x enligt Euro VI (höger). Färgskalan motsvarar nivåer för miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmål enligt tabell I.

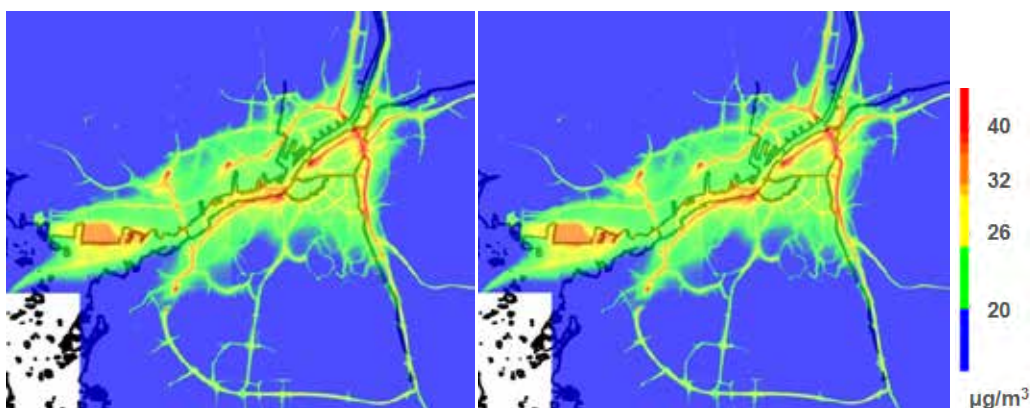
3.2.5. Minskningsscenario kollektivtrafik: bussar

I scenariot beräknas NO₂-halterna i området om 30 procent av alla bussar blir emissionsfria avseende NO_x. Beräkningarna görs genom att minska EF för alla stadsbussar och landvägsbussar på samtliga vägar i beräkningsområdet med 30 procent, medan trafikmängden förblir oförändrad.

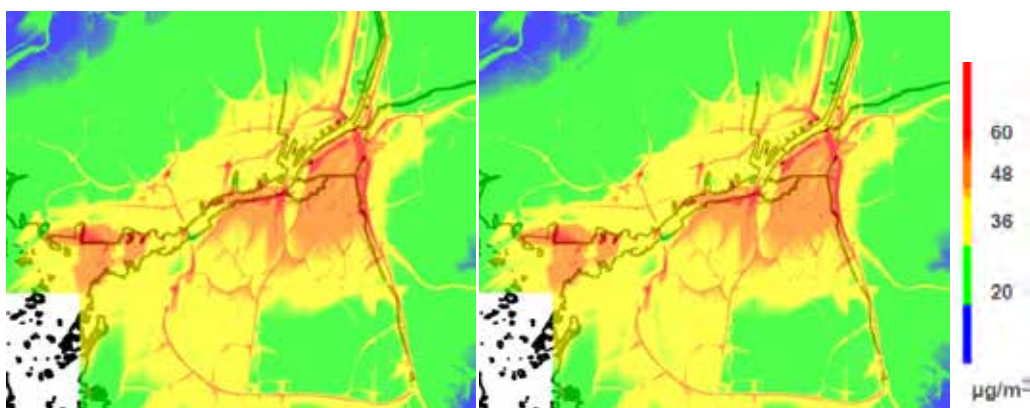
I figur 37-39 jämförs de sammantagna beräkningsbilderna för nuläget med minskningsscenariot. Förändringarna resulterar inte i några stora skillnader, vilket till stor del beror på att busstrafiken endast utgör några få procent av den totala trafikmängden i regionen. En ytterligare faktor som spelar in är att miljöförvaltningens EDB inte innehåller linjenätet för kollektivtrafiken. Bussarna är istället schablonmässigt fördelade på vägarna. Modellberäkning och verklighet kan därför skilja sig åt, vilket i sin tur kan påverka resultaten

framför allt vid kollektivtrafikens knypunkter, som till exempel Brunnsparken, Nils Ericsonterminalen och Frölunda Torg.

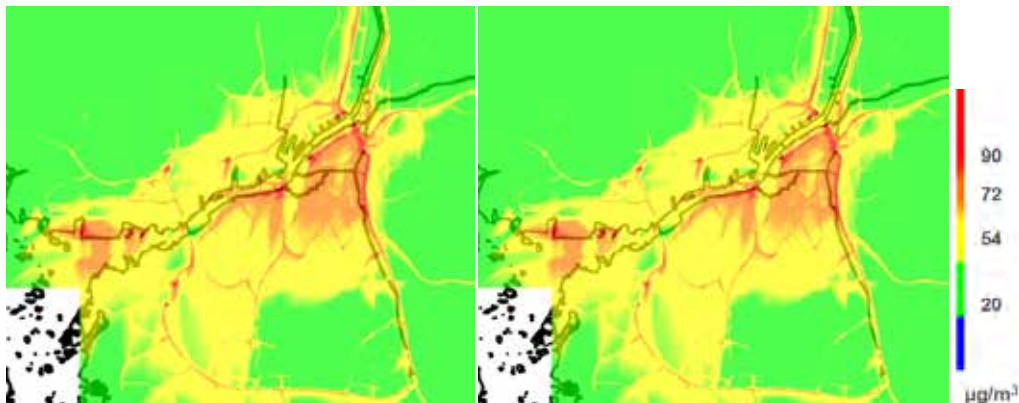
I beräkningsbilderna finns ett räknefel väster om Lundbytunnelns vänstra mynning. Det är en punktkälla som har fått för högt värde, och som påverkar halterna i närområdet.



Figur 37 Årsmedelvärde kvävedioxidhalter för nuläge (vänster) och för ett scenario där 30 procent av kollektivtrafikens bussar blir emissionsfria avseende NOx (höger). Färgskalan motsvarar nivåer för miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmål enligt tabell 1.



Figur 38 Dygnsmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter för nuläge (vänster) och för ett scenario där 30 procent av kollektivtrafikens bussar blir emissionsfria avseende NOx (höger). Färgskalan motsvarar nivåer för miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmål enligt tabell 1.

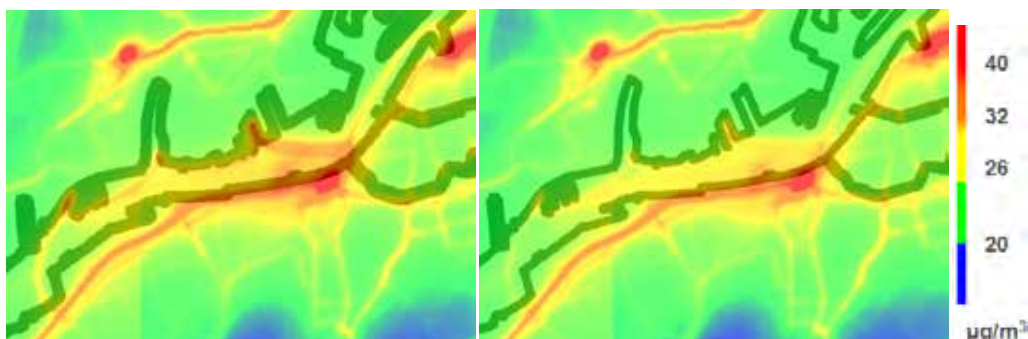


Figur 39 Timmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter för nuläge (vänster) och för ett scenario där 30 procent av kollektivtrafikens bussar blir emissionsfria avseende NO_x (höger). Färgskalan motsvarar nivåer för miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmål enligt tabell 1.

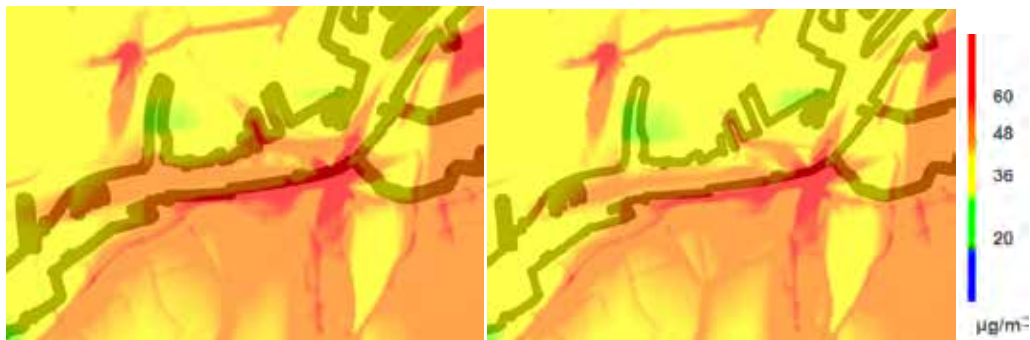
3.2.6. Minskningsscenario kollektivtrafik: färjor

I detta scenario beräknas NO₂-halter med villkoret att 50 procent av all kollektivtrafik på älven blir emissionsfri avseende NO_x. Detta är enligt Västtrafik ett möjligt scenario, eftersom vissa båtar redan är förberedda för eldrift. Problemet ligger i att laddningen tar tid och att det finns för få båtar tillgängliga för att turtätheten ska bli densamma eller bättre än idag. En båt har lång livslängd, och ett byte till helt ny och relativt otestad teknik för många båtar kan bli en kostsam och utmanande uppgift. Beräkningarna har gjorts genom att halvera båtarnas EF.

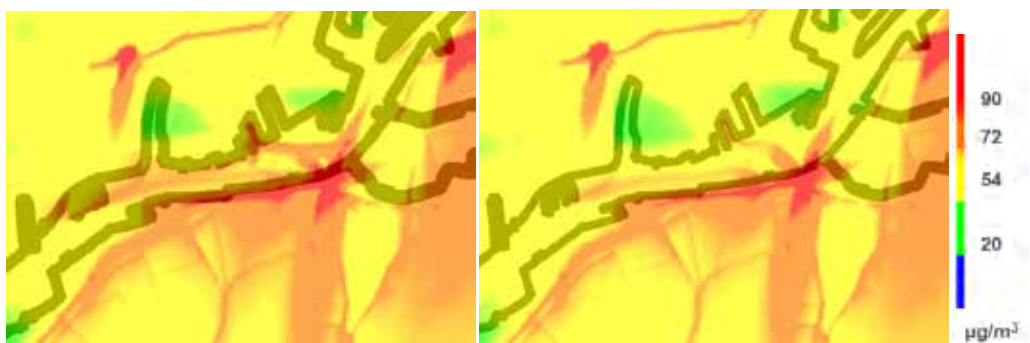
I figur 40 jämförs NO₂-halterna för år i det område som påverkas mest av älvtrafikens utsläpp, för nuläget och för minskningsscenariot. Halterna minskar avsevärt ute i älven och även vid kollektivtrafikens hållplatser. Gränsvärdet för MKN för dygn (figur 41) riskerar att överskridas ute på älven och vid hållplatserna, och i viss mån även för timme (figur 42).



Figur 40 Årsmedelvärde kvävedioxidhalter för nuläge (vänster) och för ett scenario där 50 procent av kollektivtrafiken på älven blir emissionsfria avseende NO_x (höger). Färgskalan motsvarar nivåer för miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmål enligt tabell 1.



Figur 41 Dygnsmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter för nuläge (vänster) och för ett scenario där 50 procent av kollektivtrafiken på älven blir emissionsfri avseende NOx (höger). Färgskalan motsvarar nivåer för miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmål enligt tabell 1.



Figur 42 Timmedelvärde (98-percentil) kvävedioxidhalter för nuläge (vänster) och för ett scenario där 50 procent av kollektivtrafiken på älven blir emissionsfri avseende NOx (höger). Färgskalan motsvarar nivåer för miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmål enligt tabell 1.

4. Slutsatser

Beräkningsresultaten visar att vägtrafiken står för det enskilt största källbidraget där människor bor och vistas. Bidraget är tillräckligt stort för att på egen hand orsaka överskridanden av gränsvärden för MKN på E6:an mellan Kallebäck och Tingstad, samt i anslutning till tunnelmynningar. För att klara MKN i Göteborg och Mölndal måste vägtrafikens bidrag minska rejält.

Sjöfartens bidrag är inte lika stort, men har en tydlig påverkan på halterna närmast älven där bostäder finns och planeras. Det är särskilt angeläget att halterna minskar på södra Älvstranden, där trafiken på E45 och fartygen på älven tillsammans bidrar till överskridanden av MKN.

Sjöfart och hamnverksamhet bidrar till förhöjda halter på älven, vid älvstränderna och i vissa områden på Hisingen. MKN klaras dock fortfarande i de områden där människor bor och vistas.

När det gäller punktkällor påverkas de sammantagna halterna mest av utsläpp från industriverksamheter på Hisingen och från lagring och raffinering av bränsle i Energihamnen. Värmeverkens bidrag är i sammanhanget mycket litet.

Utsläpp från övriga källor, i detta fall arbetsmaskiner, småbåtshamnar och småskalig uppvärmning, har en viss påverkan på de sammantagna halterna. Arbetsmaskinerna står för de största utsläppen, främst i centrala Göteborg, medan utsläpp från småbåtshamnar och småskalig förbränning är försumbara.

Två minskningsscenarier som berör vägtrafik leder till stora minskningar i de totala NO₂-halterna. I ett av dessa scenarier antas att hälften av all vägtrafik är emissionsfri avseende NO_x, och i det andra förutsätts att alla tunga fordon som drivs med diesel uppfyller kraven på Euro VI. Halterna minskar då betydligt i anslutning till de flesta vägar och leder. Särskilt stor skillnad ses i Göteborgs innerstad och längs Söderleden-Västerleden. I bägge scenarier överskrids gränsvärden för MKN i anslutning till tunnelmynningar och längs vissa delar av E6 och E45.

De sammantagna halterna minskar avsevärt även i ett scenario där hälften av alla tunga fordon klarar utsläppskrav enligt Euro VI. Nivåerna för MKN riskerar dock att överskridas längs delar av de mest trafikerade lederna, samt vid hamnplaner och nära tunnelmynningar.

Om hälften av all lätt trafik blir emissionsfri avseende NO_x sjunker de sammantagna halterna något, men MKN överskrids fortfarande i delar av Göteborg.

Vi har också beräknat ett minskningsscenario där 30 procent av kollektivtrafikens bussar blir emissionsfria avseende NO_x. Detta resulterar inte i några större förändringar jämfört med nuläget, vilket delvis beror på begränsningar i beräkningsmodellen.

Ett sjätte minskningsscenario avser kollektivtrafikens färjor, och har en lokal inverkan på halterna nära älvstränderna. Om hälften av all kollektivtrafik på älven blir emissionsfri avseende NO_x sjunker halterna relativt mycket ute på vattnet. MKN överskrids dock fortfarande vid vissa hållplatser.

5. Referenser

1. Europaparlamentets och rådets direktiv om luftkvalitet och renare luft i Europa 2008/50/EG
2. Luftkvalitetsförordningen SFS 2011:477
3. Naturvårdsverket: Luftguiden - handbok om miljökvalitetsnormer för utomhusluft 2014:1
4. Miljömålsportalen: www.miljomal.se
5. Göteborgs Stads lokala miljömål: www.goteborg.se/miljomal
6. HBEFA - The Handbook of Emission Factors for Road Transport: www.hbefa.net
7. NVDB - Nationella vägdatabasen: www.nvdb.se
8. SMP - Svenska miljörapporteringsportalen: <https://smp.lansstyrelsen.se/>
9. SMED - Svenska miljöemissionsdata: <http://www.smed.se/>
10. Naturvårdsverkets författningssamling NFS 2013:11

Miljöförvaltningen

Box 7012, 402 31 Göteborg

Tel vx: 031-365 00 00

E-post: miljoforvaltningen@miljo.goteborg.se



**Göteborgs
Stad**

BILAGA 6

Beräknad utsläppsminskning av kväveoxider från arbetsmaskiner i
Göteborgsområdet till följd av miljökrav

**Bilaga 6: Beräknad utsläppsminskning av kväveoxider från
arbetsmaskiner i Göteborgsområdet till följd av miljökrav**

PM

Martin Jerksjö, Tomas Wisell, 2017-01-20

Beräknad utsläppsminskning av kväveoxider från arbetsmaskiner i Göteborgsområdet till följd av miljökrav

Bakgrund

Länsstyrelsen i Västra Götalands län avser att uppskatta potentiella utsläppsminskningar av kväveoxider (NO_x) från mobila arbetsmaskiner inom ramen för åtgärdsprogrammet mot kvävedioxid. Länsstyrelsen har därför anlitat IVL Svenska Miljöinstitutet för att göra en uppskattning av hur stor utsläppsminskningen skulle bli om Trafikverkets och de tre storstädernas gemensamma miljökrav för entreprenader¹ skulle uppfyllas även för maskiner som idag används i Göteborg men som inte omfattas av miljökravet. Vidare vill Länsstyrelsen se den potentiella minskningen ifall ännu hårdare miljökrav skulle införas.

Nationell metod för att beräkna utsläpp från arbetsmaskiner - Arbetsmaskinsmodellen

Avgasutsläpp som sker från arbetsmaskiner i Sverige ska årligen uppskattas och rapporteras inom ramen för bland annat Sveriges rapportering till FN:s klimatpanel (UNFCCC) och FN:s luftvårdskonvention (CLRTAP). Utsläppen uppskattas då med hjälp av en modell, den så kallade *Arbetsmaskinsmodellen*. Modellen används främst av SMED² som på uppdrag av Naturvårdsverket årligen uppdaterar indata och gör beräkningar med den. Modellen avser att omfatta alla mobila arbetsmaskiner som används i Sverige och som inte räknas som vägfordon. I modellen kategoriseras maskiner med avseende på bransch, maskintyp, motorstorlek och bränsle. Modellen är utvecklad för att göra beräkningar av utsläpp på nationell nivå. De beräknade nationella emissionerna fördelas även geografiskt av SMED. Utsläppen delas då in i kilometerrutor. Fördelningens principer beskrivs i SMED (2016)³. Utifrån denna fördelning kan emissionerna inom ett specifikt geografiskt område uppskattas. Trots att modellen beräknar utsläpp per bransch (eller egentligen CRF-kod, som är det system som används inom rapporteringen till UNFCCC) så används idag inte denna fördelning när utsläppen fördelas geografiskt. Detta innebär att eventuella skillnader i emissionsfaktorer mellan olika branscher inte syns i den geografiska fördelningen som SMED gör.

¹ [Vägledning till Gemensamma miljökrav för entreprenader Reviderad 2016-01-29. Trafikverket.](#)

² www.smed.se

³ [Metod- och kvalitetsbeskrivning för geografiskt fördelade emissioner till luft under 2016](#)

Metod och omfattning

Detta uppdrag har omfattat beräkningar av kväveoxidutsläpp (NO_x) från mobila arbetsmaskiner inom Göteborgs, Mölndals och Partilles kommuner för året 2015.

När det gäller arbetsmaskiner finns det idag inget system för att övervaka det arbete som de utför på en skala av t.ex. en stad eller kommun. Detta innebär att ingen vet hur det sett ut inom Göteborgs kommun år 2015 när det gäller hur många maskiner som använts, hur mycket bränsle de förbrukat, ålder på maskinerna och så vidare. Att beräkna potentiella utsläppsminskningar vid införandet av bättre motorer blir därför problematiskt, eftersom man inte vet hur nuläget ser ut. Att göra en ordentlig utredning för att beräkna reduktionspotentialen skulle därför kräva en inventering av nuläget. Utifrån denna inventering skulle sedan en uppskattning kunna göras över hur utsläppen påverkas genom t.ex. införanden av vissa krav.

Föreliggande uppdrag har varit mycket begränsat till sitt omfång och därför har det inte ingått att göra någon nulägesinventering. Istället har de enda uppskattningar av NO_x -utsläpp för nuläget som funnits tillgängliga använts som ett basscenario. Dessa uppskattningar kommer från beräkningar som SMED har gjort med Arbetsmaskinsmodellen på nationell nivå inom ramen för CLRTAP-rapporteringen och som sedan fördelats Geografiskt till Göteborgsområdet. Uppskattningarna som används som basscenario är samma siffror som Göteborgs Stad (Miljöförvaltningen) använder i sina beräkningar av luftkvalitet.

Utsläppen i basscenariot har jämförts med utsläppen från två hypotetiska fall vilka har beräknats med hjälp av Arbetsmaskinsmodellen. De två fallen beskrivs nedan:

1. Alla **dieseldrivna** maskiner uppfyller utsläppskraven för **Steg IIIA**, och alla **bensindrivna** maskiner uppfyller kraven för **Steg II**.
2. Alla **dieseldrivna** maskiner uppfyller utsläppskraven för **Steg IIIB**, och alla **bensindrivna** maskiner skulle uppfyller kraven en för **Steg II**.

Till att börja med beräknade IVL förhållandet mellan CO_2 och NO_x i basscenariot. Detta förhållande, speglar fördelningen mellan de olika utsläppsklasser som antagits i scenariot. Förhållandet visades vara ca 0,005 $\text{gNO}_x/\text{gCO}_2$.

De nya beräkningarna enligt fall ett och två har utförts genom att de årliga arbetade timmarna som genomförts på nationell nivå av maskiner som har lägre utsläppskrav än beskrivet i fallen ovan, istället har lagts på den enligt kravet lägsta tillåtna utsläppsklassen (och äldsta årsmodell som förekommer i denna klass). Därefter har det nationella utsläppet under 2015 beräknats. Detta har resulterat i två nya (ett för varje fall) förhållande mellan NO_x och CO_2 . För att beräkna utsläppen i Göteborg enligt de studerade fallen har kvoterna multiplicerats med CO_2 -emissionen i Göteborg från basscenariot.

Man hade också kunnat tänka sej andra sätt att göra beräkningarna. Till exempel skulle man kunna lägga ut de äldre maskinerna jämnt över nyare modeller, eller att alla gamla som byts ut blir till nyproducerade maskiner. Det använda beräkningssättet har emellertid valts för att inte överskatta utsläppsminskningarna och för att uppskattningen ska kunna utgöra ett realistiskt beslutsunderlag.

Resultat

I tabellen nedan visas uppskattade emissioner av NOx från arbetsmaskiner år 2015 i Göteborgsområdet utan åtgärd (Basscenariot), och hur stora emissionerna varit om krav hade ställts på att alla arbetsmaskiner skulle uppfylla minst Steg IIIA respektive Steg IIIB (diesel), och Steg II (bensin).

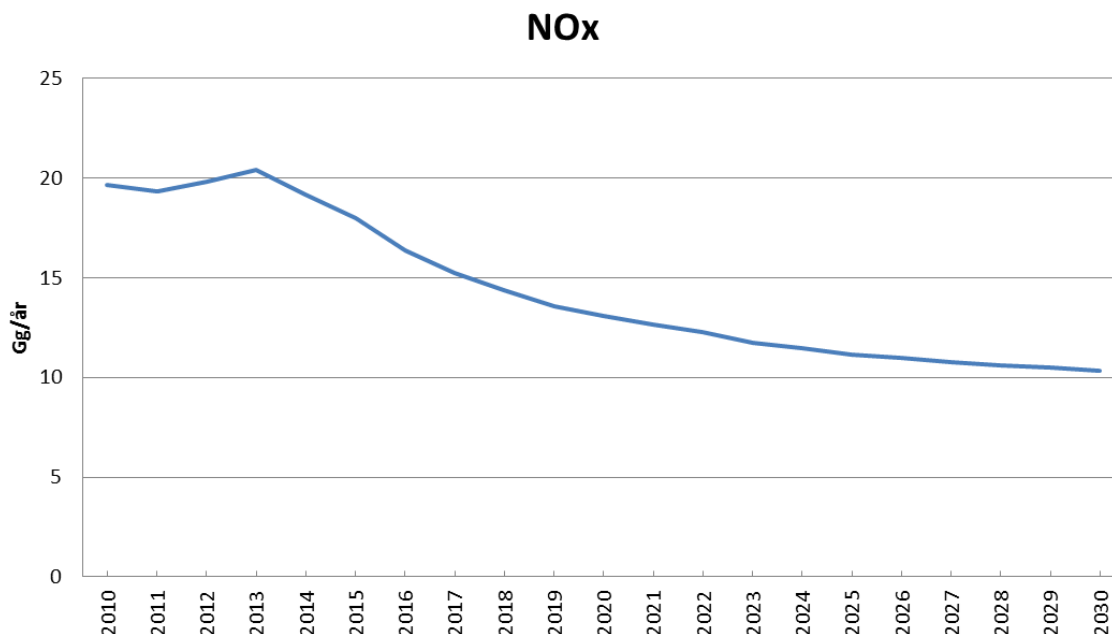
Tabell 1. Uppskattade emissioner av NOx från arbetsmaskiner år 2015.

[ton/år]	Basscenario	Krav på Steg IIIA (fall 1)	Krav Steg på IIIB (fall 2)
Sverige	17 980	15 820	15 211
Göteborg	401	352	338
Mölndal	52	45	44
Partille	26	23	22
Procentuell förändring		-12 %	-15 %

Slutsatser och diskussion

De föreslagna utsläppskraven uppskattas kunna sänka NOx-utsläppen i Göteborgsområdet med ca 10-15 %, räknat på år 2015.

Det är viktigt att understryka att dessa beräkningar är mycket osäkra då det saknas specifika uppgifter om hur mycket och vilka typer av maskiner som arbetat inom det geografiska området under 2015. Det är även viktigt att framföra att emissionerna beräknas att minska även helt utan dessa krav på grund av att maskinparket succesivt förnyas. I diagrammet nedan visas en prognos fram till 2030 för nationella NOx-emissioner från Arbetsmaskinsmodellen. Det är inte troligt att utsläppsminskningen på 10-15 % till följd av föreslagna krav går att tillämpa på framtida emissioner.



Figur 1. Prognos av NOx-emissioner från Sveriges mobila arbetsmaskiner fram till år 2030.

BILAGA 7

Ordlista och förkortningar

Bilaga 7: Ordlista och förkortningar

Ordlista

Emissioner	Utsläpp
Euro-krav	Europeiska miljöklasser för personbilar, lätta transportfordon och tunga fordon. Reglerar avgasutsläpp till luft. (Läs mer: www.miljofordon.se/ , www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/Miljo/Luftkvalitet-i-tatorter/Avgaser/ eller www.dieselnet.com/)
Gaussisk spridningsmodell	Gaussiska spridningsmodeller används ofta för beräkning av spridning av rökgasplymer från punktkällor som t.ex. skorstenar. Luftföroreningen följer vindriktningen, sprids ut och bildar en rökgasplym. Spridningen av plymen antas ha en normalfördelad utbredning i sid- och höjddled. Föroreningens koncentration beror på hur länge och hur långt plymen har färdats från källan. Gaussmodeller är 2-dimensionella och tar inte hänsyn till effekter av topografi.
Internalisera	I ekonomiska termer innebär internalisera att en extern effekt (t.ex. utsläpp av luftföroreningar) omvandlas till interna ekonomiska effekter (t.ex. att förorenaren betalar genom skatt, avgift eller skadestånd).
Inversion (marknära)	En stabil skiktning i atmosfären där temperaturen är lägst nära marken och ökar med höjden. Den kalla luften i marknivå kan inte stiga uppåt, vilket gör att luftföroreningar blir kvar i marknivå.
Omvänd temperaturgradient	Temperaturen är lägst nära marken och ökar med höjden över marken.
Råhetsfaktor (markanvändning)	Används för spridningsberäkningar och beskriver markens beskaffenhet eller skrovlighet och därmed motståndet för spridningen av föroreningar i luften.
Steg-krav	Europeiska avgaskrav på arbetsmaskiner och traktorer. (Läs mer: www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/Miljo/Luftkvalitet-i-tatorter/Avgaser/ eller www.dieselnet.com/)

BILAGA 7

Ordlista och förkortningar

98-percentil	Det haltvärde som underskrids under 98 % av tiden. Percentiler anges för dygnsmedelvärden och timmedelvärden under ett kalenderår. Om ett gränsvärde anges som 98-percentil får överskridande av gränsvärdet som mest ske under 2 % av tiden, d.v.s. max 7 dygn respektive 175 timmar per kalenderår.
--------------	---

Förkortningar och enheter

Göteborgsregionens kommunalförbund	GR
Hydrerad vegetabilisk olja (biodiesel)	HVO
Kvävedioxid	NO ₂
Kväveoxider	NO _x (NO ₂ +NO)
Mikrogram per kubikmeter	µg/m ³
Miljöbalken	MB
Miljö kvalitetsnorm (norm)	MKN
Plan och bygglagen	PBL
Statens offentliga utredningar	SOU
Svensk författningssamling	SFS
Världshälsoorganisationen	WHO
Västra Götalandsregionen	VGR
Årsmedelvardagsdygn	ÅMVD

BILAGA 8

Bruttolista med åtgärdsförslag

Tabell B8:1 **Bruttolista med åtgärder som diskuterats under arbetet med åtgärdsprogrammet.**
Några av åtgärderna kan återkomma under mer än en rubrik.

Nr	Åtgärdsområde och åtgärd	
	Göteborgs stads miljöprogram - åtgärder som ännu ej påbörjats	
1	Godstrafik	31. Samordna leveranser till och från byggprojekt.
2	Parkering	35. Verka för möjligheten att ta ut parkeringsavgifter på privat mark.
3	Parkering	36. Skärp Göteborgs stads parkeringspolicy.
4	Parkering	37. Särskilj kostnaden för p-plats från hyres- och bostadskostnaden.
5	Minska trafikens klimatbelastning	41. Verka för klimatanpassade reseavdrag.
6	Minska trafikens klimatbelastning	44. Verka för att använda trängselskatten som stöd för hållbart resande.
7	Minska trafikens klimatbelastning	46. Verka för att utveckla ett kombinerat resekort.
8	Cykel	48. Bygg ett cykelresecentrum.
9	Cykel	49. Bygg en gång- och cykelbro över älven.
10	Cykel	54. Verka för möjligheten att ta med cykel i kollektivtrafiken.
11	Cykel	56. Tillåt cykling på vägbana även om det finns cykelbana.
12	Kollektivtrafik	67. Verka för att inkludera fri kollektivtrafik i evenemangsbiljetter.
13	Luft	82. Reglera godstransporterna med lastbil till och från Göteborgs hamn.
14	Luft	83. Verka för differentierad trängselskatt för tunga fordon.
15	Luft	89. Verka för ökad användning av arbetsmaskiner med elhybridrift.
Trängselskatten		
16	Differentiering	Differentiering av trängselskatten så att de som släpper ut mest betalar mest.
17	Differentiering	Differentiering av trängselskatten så att de som släpper ut mest betalar mest – fokus tunga fordon.
Miljözon		
18	Nya regler för miljözon	Regeringsuppdrag åt transportstyrelsen.
19	Statliga leder	Kan miljözonen innefatta statliga leder? T.ex. Oscarsleden/Götaleden, där luftkvaliteten är dålig och nya bostadsområden planeras.
Arbetsmaskiner		
20	Ökade krav på alla entreprenader	Alla arbetsmaskiner i Gbg och Mölndal måste uppfylla "stadskraven".
21	Följ upp kraven	Bättre uppföljning av att kraven följs.
Kollektivtrafik - Västtrafik		
22	Framkomlighet	Fortsätt och utöka arbetet med bättre framkomlighet för kollektivtrafiken.
23	Kombinerad mobilitet	Stimulera smarta bytespunkter som medger enkelt och smidigt byte mellan olika färdmedel.
24	Eftermonterad avgasreningsutrustning	Eftermontering av avgasutrustning på bussar klassade som Euro 4 och 5 för att uppnå utsläppsnivåer enligt Euro 6.

BILAGA 8

Bruttolista med åtgärdsförslag

25	Upphandling ny stadstrafik	Västrafik kommer under 2020-2023 att upphandla att stadstrafik i Göteborg och Mölndals stad samt Partille kommun. Öka andelen el och Euro VI.
26	Älvtrafiken	Undersök möjligheterna att införa NOx-rening på Älvtrafiken.
27	Älvtrafiken	Undersök möjligheterna att införa eldrift på Älvtrafiken.
28	Kinnekulletågen	Möjliggör elanslutning på Göteborgs centralstation.
Trafikverket bl.a. från FFF		
29	Hållbar stadsutveckling	Nationell politik för hållbar stadsutveckling.
30	Stadsmiljö	Stadsmiljömål och stadsmiljöavtal.
32	Planeringsdirektiv	Förändrade planeringsdirektiv till Trafikverket.
33	Transportplan	Möjlighet för kommun att ställa krav på transportplan.
34	Statlig finansiering steg 1 och 2	Möjliggör statlig finansiering för åtgärder i fyrstegsprincipens steg 1 och 2.
35	Drivmedelsskatt	Höjd drivmedelsskatt för dieselbränsle.
36	Vägrafikens beskattning	Långsiktig utveckling av vägrafikens beskattning, inkl. kilometerskatt för tunga lastbilar och lätta fordon.
37	Reseavdrag	Förändrat reseavdrag (avståndsrelaterat).
38	Förmånsregler	Förändrade förmånsregler (koldioxidifferentiering).
39	Övervakning tung trafik	Förbättrad övervakning av tunga trafiken (hastighet, fordon, arbetsregler mm).
40	Energieffektivare fordon	Energieffektivare fordon (registreringsskatt, förmånsregler, energimärkning mm).
41	Elfordon	Elektrifiering av fordon (skatteregler, byggregler, finansiering mm).
Göteborgs hamn		
42	Miljödifferenterad hamntaxa	Miljödifferenterade hamnavgifter - kan dessa förbättras och skäpas så att fler utnyttjar dem?
43	Elanslutning	Elanslutning – bygg ut.
Statliga skatter, bidrag o.d.		
44	Reseavdrag	Bör baseras på avstånd till arbetet, lika för alla transportslag.
45	Bilförmånsbeskattning	Se över systemet.
46	Bonus-Malus	Säkerställ att inte den lokala luftkvaliteten missgynnas.
47	Kollektivtrafiken	Öka stadsbidragen till kollektivtrafiken.
48	Kollektivtrafiken	Underlätta att kunna erbjuda kollektivtrafikbiljett/kort som skattefri förmån.
Elfordon		
49	Laddinfrastruktur	Bygg ut laddinfrastrukturen i länet, Göteborg och övriga tätorter.
50	Elbussar	
51	Elbilar	
Bilpool		
52	Parkering	Reserverade parkeringsplatser för bilpool på gatumark.
53	Ändrade momsregler	Ändra momsreglerna för bilpool så att man får dra av som för hyrbilar/leasingbilar.
54	Marknadsföring	Marknadsföring av och med Västrafik (och bostadsbolagen).

BILAGA 8

Bruttolista med åtgärdsförslag

	Västrafik + Bilpool	
	Övrigt	
55	Stadsleveransen	Kan den utökas och utvidgas geografiskt?
56	Cykelparkering	Krav på cykelparkering för att stimulera hållbart resande.
57	Cykel	Möjliggör leasingcykel som skattegynnad förmån
58	Bilparkering	Marknadsmässig avgift för bilparkering.
59	Bilparkering	Differentiera avgiften utifrån fordonens miljöegenskaper.
60	Tunga fordon	Verka för skarpare krav på miljöprestanda och vägval vid tillståndsprövningar.



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN