

**Handläggare**  
Charlotta Porsö  
Telefon: 0850828986

**Till**  
Miljö- och hälsoskyddsnämnden  
2018-09-25, p. 10

## Rapportering av energianvändningen och växthusetgasutsläppen 2018

### Förvaltningens förslag till beslut

1. Godkänna avrapportering av energianvändningen och växthusetgasutsläppen 2018.
2. Godkänna att senast tillgänglig statistik från RUS (Regional Utveckling och Samverkan i miljömålssystemet) används för att tidigarelägga avrapportering av växthusetgasutsläpp.
3. Överlämna redovisningen till stadsledningskontoret.

Gunnar Söderholm  
Förvaltningschef

Gustaf Landahl  
Avdelningschef

### Sammanfattning

Utsläppen av växthusetgaser 2016 är beräknade till 2,5 ton koldioxidkvivalenter (CO<sub>2</sub>e) per invånare, baserat på tillgänglig statistik och modellberäkningar. Växthusetgasutsläppen för 2017 beräknas vara 2,3 ton CO<sub>2</sub>e per invånare. 2017 års beräkningar är preliminära och baseras delvis på prognoser och skattade värden.

Enligt miljöprogrammet ska utsläppen minska till 2,2 ton CO<sub>2</sub>e per invånare till och med 2019. För att uppnå detta mål behöver därmed utsläppen fortsätta minska med 0,1 ton per invånare under 2018-2019. Miljöförvaltningen bedömer att målet kan nås. Det råder dock osäkerhet för utvecklingen av transportsektorn både gällande trafikarbetet och genomslag av förnybara drivmedel.

## Bakgrund

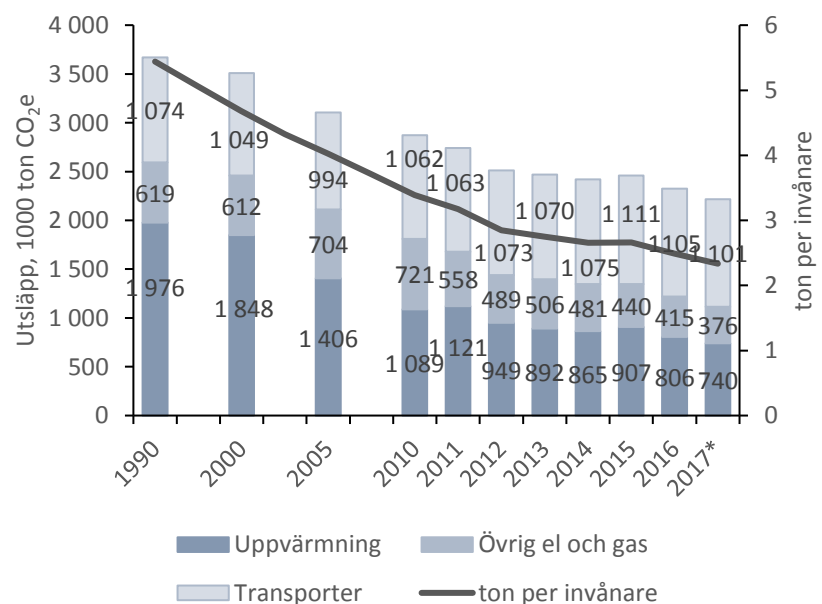
För att se utvecklingen av Stockholms klimatpåverkan beräknas varje år de totala växthusgasutsläppen från uppvärmning, övrig el- och gasanvändning och transporter.

Beräkningarna baseras på tillgänglig statistik och modellberäkningar där information om energianvändning och utsläpp i Stockholms stad kommer från flera olika källor som till exempel SCB (Statistiska centralbyrån), RUS (Regional Utveckling och Samverkan i miljömålssystemet), samt olika bolags miljörapporter. Medan data från miljörapporter brukar vara tillgänglig redan några månader efter årsskiftet är statistik från SCB och RUS förskjutet upp till ett och ett halvt år. Det pågår ett ständigt arbete att utveckla metoder för att ta fram så bra statistik som möjligt.

## Uppföljning av växthusgasutsläpp

Utsläppen av växthusgaser 2016 har beräknats till 2,5 ton CO<sub>2</sub>e per invånare. Beräkningarna inkluderar sektorerna: uppvärmning, övrig el- och gasanvändning, samt transporter.

2017 års preliminära beräkningar av utsläpp för samma sektorer är 2,3 ton CO<sub>2</sub>e per invånare (se Figur 1 och tabell 1). Eftersom statistik saknas för delar av 2017 års värde är utsläppen uppskattade utifrån preliminära antaganden. Exempelvis uppskattas elanvändning och emissionsfaktor för nordisk elmix utifrån utsläppstrender tidigare år. Utsläppen kan därför komma att ändras i kommande års utsläppsredovisningar.



I figur 1 går det att se att den totala klimatpåverkan för Stockholms stad har minskat med nästan 40 procent mellan 1990 och 2017. Den främsta minskningen har skett i uppvärmningssektorn där utsläppen mer än halverats på grund av ett minskat energibehov i sektorn, att utsläppen från fjärrvärmes utsläppen har minskat samt att oljepannor fasats ut. Utsläppen från övrig el- och gasanvändning har minskat med ungefär en tredjedel medan utsläppen från transportsektorn ligger kvar på ungefär samma nivå. I tabell 1 presenteras dels de totala utsläppen och dels utsläppen uppdelade på de olika sektorerna för 2014-2016 samt preliminära utsläpp för 2017.

I takt med att Stockholms befolkning ökat bor invånarna på mindre bostadsarea, och fler utnyttjar befintlig kollektivtrafik och andra samhällsresurser. På så sätt utnyttjas energin effektivare per invånare. Ungefär hälften av utsläppsminskningen per invånare mellan 2012 och 2016 uppskattas bero på effekten av befolkningsökningen och resten på direkta utsläppsreducerande åtgärder.

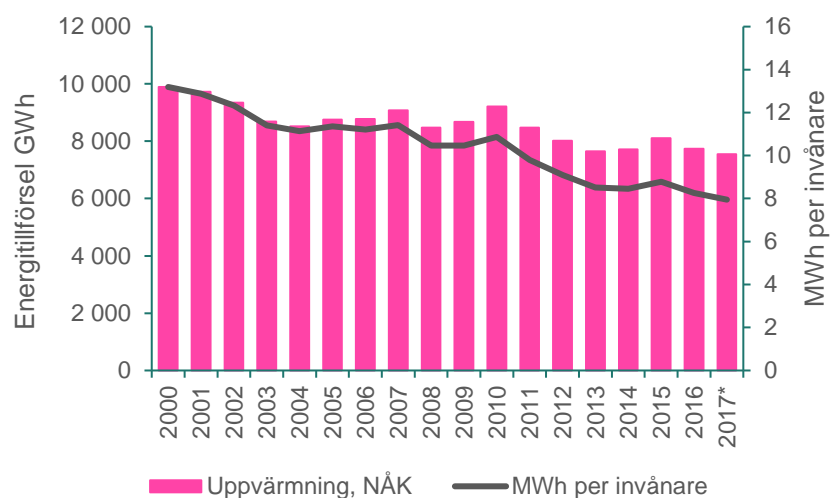
Tabell 1 Utsläppsvärden, totala och per invånare. \* Utsläppen för 2017 baseras på delvis prognosticerade värden.

	2014		2015		2016		2017*	
	Tusen ton CO <sub>2</sub> e	Ton per inv.	Tusen ton CO <sub>2</sub> e	Ton per inv.	Tusen ton CO <sub>2</sub> e	Ton per inv.	Tusen ton CO <sub>2</sub> e	Ton per inv.
Uppvärmning	865	0,95	907	1,00	806	0,86	740	0,78
Övrig el- och gasanvändning	481	0,53	440	0,48	415	0,44	376	0,40
Transporter	1 075	1,18	1 111	1,20	1 105	1,18	1 101	1,16
<b>Totalt</b>	<b>2 421</b>	<b>2,7</b>	<b>2 457</b>	<b>2,7</b>	<b>2 326</b>	<b>2,5</b>	<b>2 217</b>	<b>2,3</b>
Invånare	911 986		923 516		935 619		949 761	

## Uppvärmning

### Energitillförsel till värme och varmvatten

Den totala energitillförseln till uppvärmning har minskat över tid. Detta beror på energieffektiviseringar samt konverteringar från t.ex. enskild oljeuppvärmning till värmepump<sup>1</sup> eller anslutning till fjärrvärmenätet. En ännu större minskning har skett av energitillförseln per invånare för uppvärmningssektorn (se figur 2). Trots en ökad befolkning har behovet av energi för uppvärmning minskat.



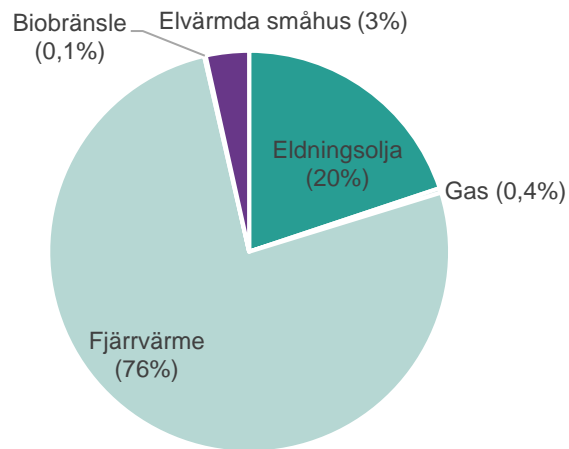
Figur 2 Energianvändningen i sektorn uppvärmning i Stockholm, tillsammans med energianvändningen per invånare i Stockholm för uppvärmning, NÅK = normalårskorrigerade värden, \*baseras på i delvis prognosticerade värden

### Utsläpp från energianvändning till värme och varmvatten

Totalt sett har klimatpåverkan från uppvärmning minskat över tid på grund av ett minskat energibehov i sektorn, att utsläppen från fjärrvärmen har minskat samt att oljepannor fasats ut (se figur 1 och tabell 1).

I Stockholm värms idag cirka 80 procent av bebyggelsen med fjärrvärme. Utsläppen från fjärrvärmeproduktionen har därför en stor betydelse för de totala växthusgasutsläppen. Utöver fjärrvärmen har fossil olja till enskild uppvärmning höga växthusgasutsläpp trots att det förekommer i begränsad omfattning i Stockholm. Utsläppen från el (inklusive värmepumpar), gaspannor och biobränsleeldade pannor står för en liten andel av växthusgasutsläppen. Fördelningen av utsläpp från uppvärmningssektorn presenteras i figur 3.

<sup>1</sup> För värmepumpen har enbart den tillförda elektriciteten för att driva värmepumpen följts upp och inte den energi som tas upp ur berggrunden.

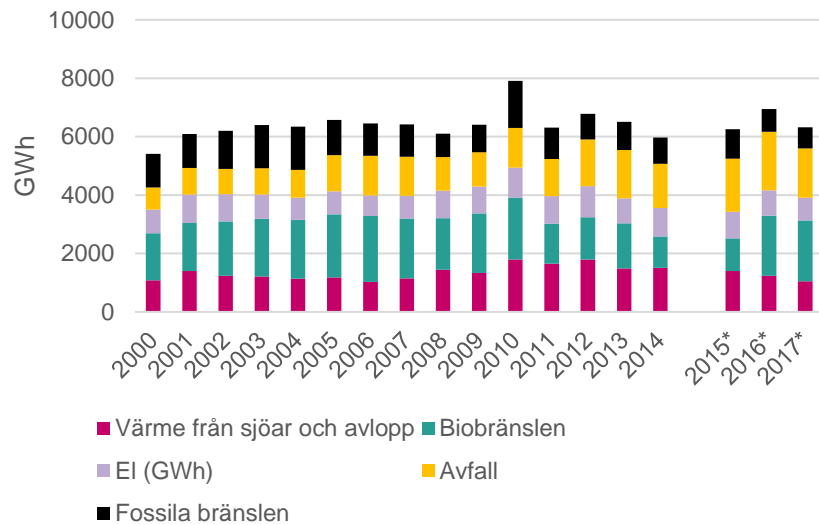


Figur 3 Fördelning av utsläpp av växthusgaser (%) från uppvärmningssektorn 2016.

I Stockholm produceras fjärrvärme till stor del i kraftvärmeverk, vilket innebär att det både produceras el och värme i produktionsanläggningen. I utsläppsberäkningarna ingår enbart utsläpp från fjärrvärmerna medan el beräknas med nordisk elmix. Utsläppen från kraftvärmeverken fördelas därför mellan el och fjärrvärme.<sup>2</sup>

Värme- och kraftvärmeverken använder idag biobränslen, kol, avfall, el och värme från havsvatten och avloppsvatten samt mindre mängder fossil olja (se figur 4). Under 2016 öppnades det nya biobränsleeldade kraftvärmeverket i Värtan (KVV8), som har lett till en ökad baskraftproduktion med biobränslen. Avfallsförbränning kommer dock kvarstå som baslast tillsammans med biobränslen för att ta hand om det avfall som uppstår i samhället. Med baslast avses den produktion som sker störst del av året (tidsmässigt).

Utsläppen från fjärrvärmerna minskade mellan 2015 och 2017. Minskningen beror främst på att kolpannan (KVV6) varit i drift färre månader 2016 och 2017. På grund av att det nya biobränsleeldade kraftvärmeverket i Värtan (KVV8) tagits i drift.



Figur 4 Insatta bränslen och energier (ej normalårskorrigerade värden) i fjärrvärmesystem för produktionsanläggningar inom Stockholm stads geografiska gräns 2000-2014, \*2015-2017 avser produktionsanläggningar för det regionala fjärrvärmenätet

I och med övergången till beräkningsmetoden GPC<sup>3</sup> beräknas numera utsläppen från fjärrvärmemixen baserat på den regionala fjärrvärmemixen. Tidigare (fram till och med 2014) har emissionsfaktorn baserats på produktionsanläggningar lokaliserade inom Stockholms stad. Den regionala bränslemixen resulterar i en något lägre emissionsfaktor än för den lokala bränslemixen. I och med övergången till GPC justerades även utsläppsmålet för 2020 från 2,3 till 2,2 ton CO<sub>2</sub>e per invånare.

Informationen om energianvändning för uppvärmning i Stockholm stad kommer från flera olika källor. Stockholm Exergi levererar informationen om fjärrvärmeanvändning och insatta bränslen i fjärrvärmeproduktionen. Statistik för gasanvändning kommer från Gasnätet Stockholm.

Sedan 2015 års utsläppsberäkningar har SCB:s statistik för användning av fossil olja för uppvärmning av bebyggelse ersatts med förvaltningens uppskattning av oljeanvändningen enligt beslut i miljö- och hälsoskyddsnämnden: *Rapportering av energianvändning och utsläpp av växthusgaser 2017*, Dnr. 2017-9898. Detta pga. att oljestatistiken från SCB har fluktuerat kraftigt vissa år, t.ex. visar statistiken en kraftigt ökad leverans av olja för uppvärmning i Stockholms stad 2014 och 2015 jämfört med 2013. Vid uppföljningen av 2014 samt 2015 års växthusgasutsläpp kontaktades SCB och de konstaterade båda gångerna att ökningen sannolikt härrör sig från

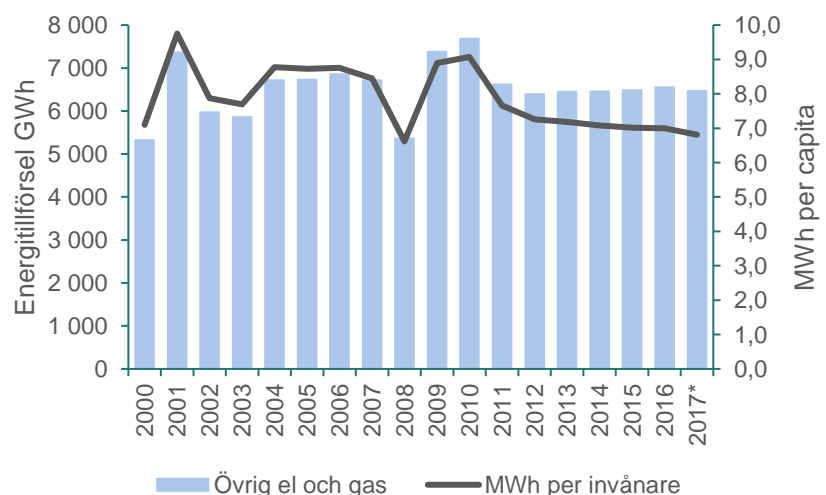
felregistrering till Stockholms kommun snarare än att mängden olja som används vid uppvärmning ökat. Det är mer troligt att användningen av fossil olja minskar över tid då oljepannorna fasas ut. Miljöförvaltningen bedömer att oljeanvändning kommer att försätta att minska pga. kostnadsskäl. Förvaltningen fortsätter bevaka utveckling av statistik både från SCB, samt från övriga källor, t.ex. antal registrerade oljepannor enligt Storstockholms brandförvar.

### Användning av övrig el och gas

Gasanvändningen i staden är låg och användningen har i stort sett inte förändrats de senaste åren. Gasen som används i stadsgasnätet är en blandning av naturgas och biogas. Andelen biogas var 67 procent av energiinnehållet 2017 enligt Gasnätet Stockholm.

Eftersom gaskonsumtionen relativt elanvändningen är försumbar märks inte gasens växthusgaspåverkan i stadens totala redovisning. Fördelningen inom sektorn är att 99 procent av utsläppen kommer från elanvändning.

Elanvändningen har, sett över perioden 2000 - 2017<sup>4</sup>, varit relativt konstant (se figur 5). Värdet för enstaka år fluktuerar, men sett över en längre period ses ingen direkt trend. Det överensstämmer med vad man ser på nationell nivå<sup>5</sup>. Växthusgasutsläppen har dock minskat från sektorn i och med att emissionsfaktorn för el (nordisk el-mix) har sjunkit över tid (se tabell 3).

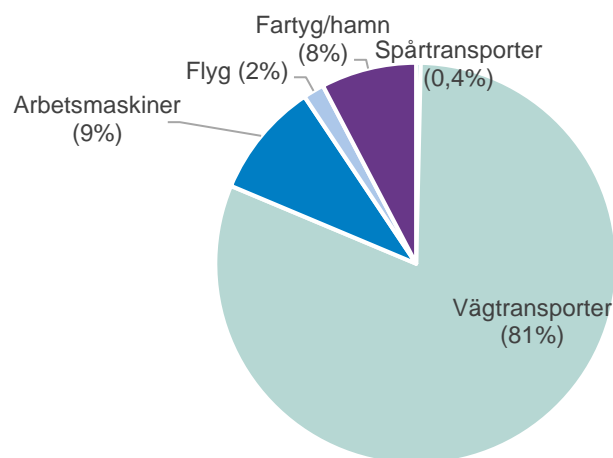


Figur 5 Energitillförsel i sektorn övrig el- och gasanvändning i Stockholm, tillsammans med energiförbrukningen per invånare i Stockholm för övrig el och gas, \*baseras på i delvis prognosticerade värden

Precis som för sektorn uppvärmning, hämtas informationen för elanvändning i denna kategori från SCB. Stadsgas användningen kommer från Gasnätet Stockholm.

### Transporter

De totala utsläppen från transporter har varit relativt konstanta de senaste åren (se figur 1 och tabell 1). Vägtransporter dominerar utsläppen från transportsektorn och står för cirka 80 procent av de totala utsläppen från transporter (se figur 6).



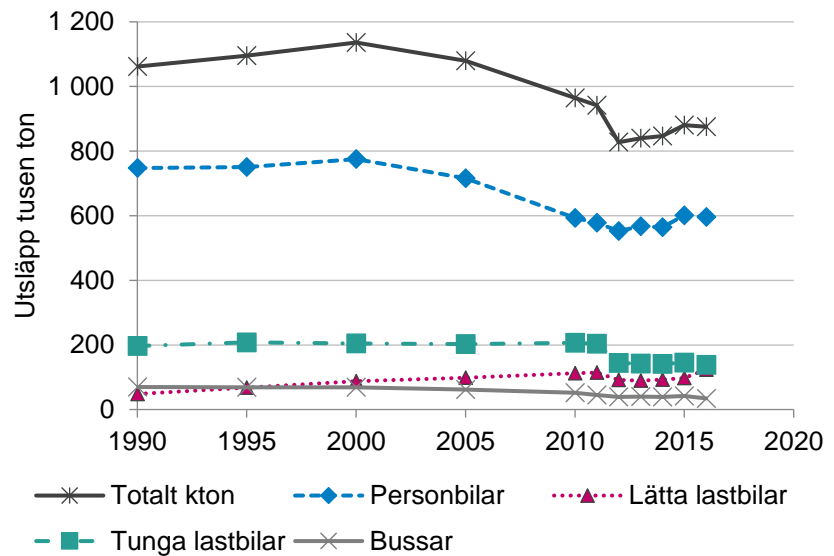
Figur 6 Fördelning av utsläpp av växthusgaser (%) från transportsektorn 2016.

För att beräkna klimatutsläppen från vägtrafiken i Stockholm används en trafikmodell och emissionsdatabas som handhas av SLB-analys (Stockholms Luft- och Bulleranalys) samt underlag från Miljöbilar i Stockholm på miljöförvaltningen. Trafikdata tillhandahålls av trafikkontoret. Utsläpp från övrig transport kommer från RUS samt miljörapporter.

#### Utsläpp från vägtrafiken

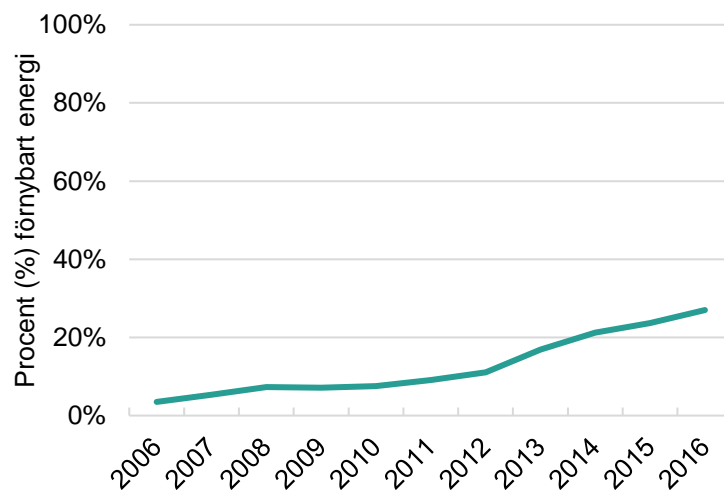
Sedan 1990 har utsläppen från vägtrafik minskat (se figur 7), på grund av en högre inblandning av förnybara bränslen i bensin och diesel, bränslesnålare fordon, fler miljöbilar, trängselskatter m.m. Sedan 2011 har dock utsläppen ökat något enligt tillgänglig statistik som en följd av det ökade trafikarbetet.





Figur 7 Utsläpp av växthusgaser från vägtrafik i Stockholm.

Andelen förnybar energi i levererad mängd drivmedel till vägtrafiken i Stockholms län ökat kraftigt de sista 10 åren. 2016 var andelen förnybart 27 procent (se figur 8). Det är dock osäkert hur tillgång på biodrivmedel kommer att påverkas av att förnybarhetsdirektiv i EU har reviderats. En personbil som körs på förnybara drivmedel ger idag cirka 30-85 procent lägre utsläpp jämfört med en motsvarande bil som körs på bensin eller diesel.<sup>6</sup>



Figur 8 Andel förnybart av energiinnehåll i levererad mängd drivmedel till vägtrafik i Stockholms län 2006-2016<sup>7</sup>

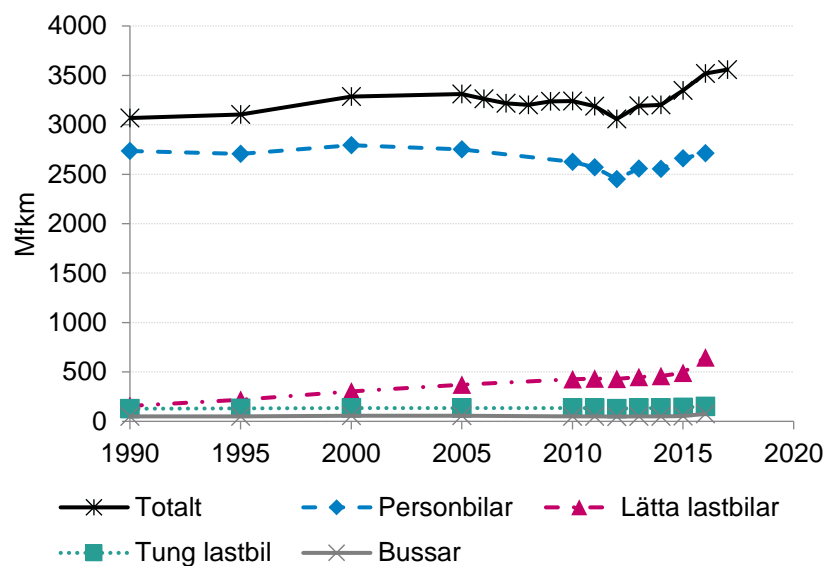
<sup>6</sup> Baseras på statistik för biogas, E85, diesel MK1 och bensin MK1 från Drivmedel 2017, Energimyndigheten

<sup>7</sup> Miljöfordon och förnybara drivmedel i Stockholm, Sammanställning av statistik för år 2016, Miljöbilar i Stockholm

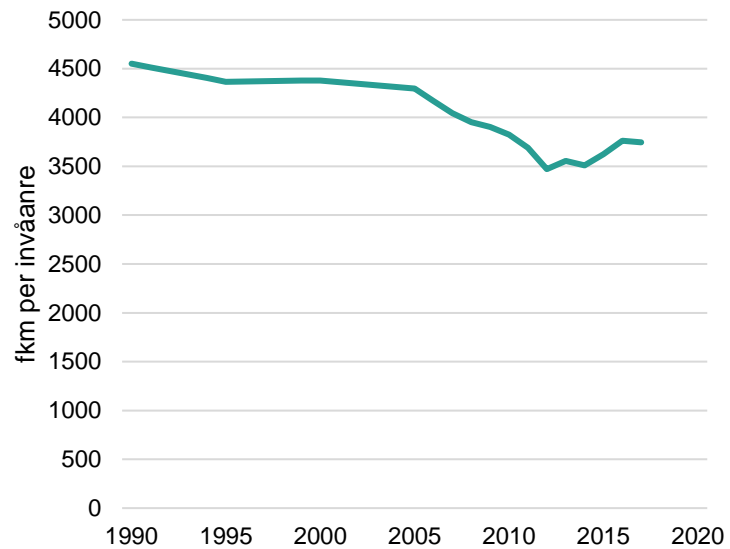
Även om andelen rena elbilar och laddhybrider i dagsläget står för en liten del av fordonsflottan ökar andelen relativt snabbt. 2016 stod rena elbilar och laddhybrider för 2,8 procent av personbilarna i Stockholms stad. En personbil som körs på el ger idag cirka 80-85 procent lägre utsläpp jämfört med en motsvarande bil som körs på bensin eller diesel. Användning av el bidrar till klimatpåverkan beräknad med utsläpp från nordisk elmix.

### Trafikarbete

Totaltrafikarbetet inom stadens geografiska gränser ökar (se figur 9 och figur 10) och går emot stadens ambition att minska antalet körda km med fordon i enlighet med stadens miljöprogram 2012-2019 och dess mål (Delmål 2.1 Vägtrafiken ska minska, mätt med indikatorn *Vägtrafikarbete totalt i staden*). Ett minskat vägtrafikarbete är också en av grundpelarna för att uppnå en fossilfri fordonsflotta enligt SOU 2103:84 Fossilfrihet på väg. Trafikökningen beror huvudsakligen på den ökade befolkningen i Stockholms stad och grannkommunerna samt ett ökat bilnehav och en ökad bilanvändning.<sup>8</sup>



Figur 9 Trafikarbete (Mfkm = miljoner fordonskilometer) inom Stockholm, uppdelat på fordonskategorier.



Figur 10 Totalt trafikarbete (fkm = fordonskilometer) inom Stockholm per invånare

### Beräkningsmetodik

Metoden som används vid beräkningarna av växthusgasutsläppen finns dels beskriven i en rapport som beslutades den 16 juni 2009 av miljö- och hälsoskyddsnämnden: *Stockholm Stads utsläppsberäkningar*. Utöver den rapporten har metodiken för beräkningarna av utsläppen uppdaterats i enlighet med beslut i miljö- och hälsoskyddsnämnden vid avrapportering av utsläpp av växthusgaser 2011: *Rapportering av energianvändning och utsläpp av växthusgaser 2011 samt ny beräkningsmetodik*, Dnr. 2011-18655.

Från och med beräkningarna för 2015 års utsläpp används det internationella beräkningsprotokollet, *Global protocol for community-scale greenhouse gas emissions inventories (GPC)*, i enlighet med beslut i miljö- och hälsoskyddsnämnden: *Rapportering av energianvändning och utsläpp av växthusgaser 2016*, Dnr. 2016-12427.

Beräkningarna baseras på tillgänglig statistik och modellberäkningar. Medan data från miljörapporter brukar vara tillgänglig redan några månader efter årsskiftet är statistik från SCB och RUS förskjutet upp till ett och ett halvt år. De sista två åren har utsläppsdata från RUS förskjutits ytterligare vilket innebär att rapportering av energianvändningen och växthusgasutsläpp även har blivit senarelagt. Statistik från RUS används för utsläpp från arbetsmaskiner och spårtransporter samt från fartyg i farled. Dessa utsläpp står tillsammans för cirka fyra procent av de totala utsläppen och de har varit relativt konstanta de senaste åren.

RUS används, dvs. att 2015 års data används för 2016 års utsläppsberäkningar istället för att invänta data från RUS för 2016. Miljöförvaltningen bedömer att användning av senast tillgänglig statistik från RUS inte bidrar till en större osäkerhet i resultatet. En tidigare rapportering med senaste tillgängliga RUS-data innebär även att utsläppen kan rapporteras i samband med tertialuppföljning ett och eventuellt även till miljöprogramsuppföljningen i ärendet om underlag för budget (strategiska ärendet).

### Normalsårskorrigerig av energianvändningen för uppvärmning

Energibehovet för uppvärmning varierar med utomhustemperaturen. Till exempel beror det höga energibehovet 2010 (se figur 4) på den ovanligt kalla vintern det året. För att kunna jämföra energianvändningen mellan olika perioder normalårskorrigeras energianvändningen för uppvärmning med data framtagen av SMHI. Normalårskorrigeringen kompenserar dock inte fullt ut för temperaturskillnader mellan åren.

### Emissionsfaktorer för el och fjärrvärme – femårsmedel eller årsvärde?

För att ytterligare korrigera för årliga variationer beräknas fjärrvärmens påverkan på klimatet med ett löpande femårsmedelvärde. Med detta menas att ett medelvärde beräknas på de årliga emissionsfaktorerna för de senaste fem åren. Emissionsfaktorn för el (nordisk elmix) beräknas även med ett löpande femårsmedelvärde. Fördelen med att använda ett femårsmedel är att fluktuationerna i bränslmixen för el och värmeproduktion på grund av utomhustemperatur jämnas ut. Till exempel krävs det mer produktion av fjärrvärme med fossila bränslen för att värma bostäder och andra byggnader under år med vintrar som är extra kalla eller har långa perioder av kyla jämfört med varmare år. Vintern 2010 användes t.ex. ovanligt mycket fossileldad spetslast för att klara värmebehovet vilket medförde att emissionsfaktorn ökade kraftigt. 2010 års emissionsfaktor har därför påverkat de beräknade utsläppen under hela perioden 2010-2014. För 2015 års beräkningar baseras emissionsfaktorn på medelvärdet för åren 2011-2015.

Emissionsfaktorn samt totala utsläppen för fjärrvärmens på årsbasis och löpande femårsmedel presenteras i tabell 2. I tabellen går det att se att årsvärdet varierar mellan åren vilket beror på skillnader i utetemperatur men även på driftstörningar och ändring av produktion. Den minskade årsvärdet sedan 2015 beror främst på att det nya bibränsleeldade värmekraftverket i Värtan (KVV8) tagits i drift 2016 vilket har lett till en minskad kolanvändning. En nackdel med att använda ett löpande femårsmedel är att det tar fem år innan en

åtgärd för att minska utsläppen syns fullt ut i utsläppsberäkningarna. Till exempel syns inte hela utsläppsminskningen av att det nya bibränsleeldade värmekraftverket KVV8 tagits i drift 2016 i utsläppsberäkningar där ett femårsmedel används.

Tabell 2. Årsvärde och löpande femårsmedel (kursiva värden) för emissionsfaktorer från fjärrvärme (regionala fjärrvärmenätet) (gram CO<sub>2</sub>e per distribuerad kWh fjärrvärme) för år 2012-2017.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	g per	g per	g per	g per	g per	g per
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Region – årsvärde	91,6	98,5	96,2	106,4	72,7	67,7
<i>Region - femårsmedel</i>				<i>98,8</i>	<i>93,1</i>	<i>88,3</i>

Utsläppen från Nordisk elproduktion varierar mellan åren beroende flera orsaker som t.ex. utomhustemperatur, störningar i t.ex. kärnkraftsproduktion och vattentillgång för vattenkraftsproduktion. På samma sätt som för fjärrvärmen, har emissionsfaktorn för el (nordisk elmix) från 2010, som var extremt hög på grund av ett mycket kallt år, inkluderats i flera års femårsmedelvärden och dragit upp utsläppsfaktorn (se tabell 3). För 2015 års utsläppsberäkningar baseras elens emissionsfaktor på åren 2011-2015, och det blir därför en markant förbättring av elens emissionsfaktor (se tabell 3) som slår igenom både i absoluta tal och i relation till användning per invånare (se figur 1).

Tabell 3. Årsvärde och femårsmedel (kursiva värden) för emissionsfaktorn för nordisk elmix (gram CO<sub>2</sub>e per kWh el) för år 2011-2016.

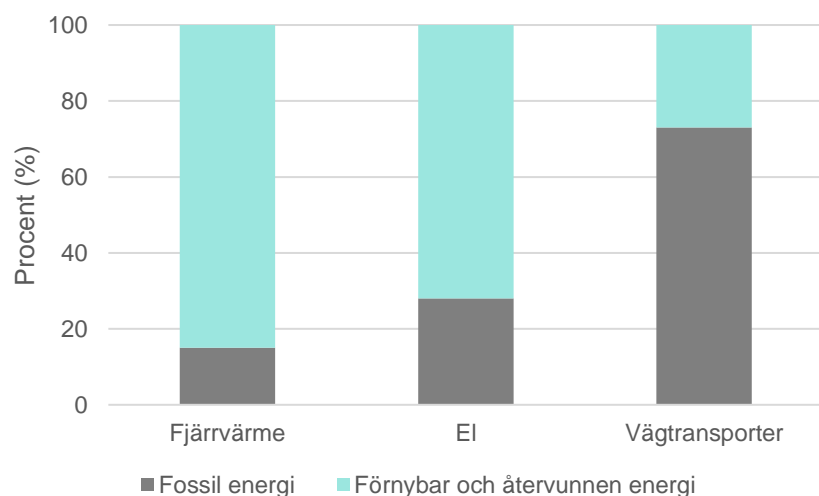
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	g per	g per	g per	g per	g per	g per	g per
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Nordisk elmix							
Årsvärde	130,6	80,6	50,0	70,5	73,2	58,0	62,9
<i>Femårsmedel</i>	<i>98,0</i>	<i>89,7</i>	<i>83,3</i>	<i>85,5</i>	<i>81,0</i>	<i>66,5</i>	<i>62,9</i>

### Sammanfattning av beräkningsmetodik

- I uppvärmningssektorn normalårskorrigeras energianvändning för att kunna korrigera variationer i utomhustemperaturer.
- Emissionsfaktorn från fjärrvärmerna beräknas på den regionala fjärrvärmemixen och med ett löpande femårsmedel.
- Användning av fossil olja i uppvärmningssektorn har tidigare baserats på kommunal energistatistik från SCB. Pga. att oljestatistiken från SCB har fluktuerat kraftigt de senaste åren uppskattas oljeanvändningen av förvaltningen sedan 2015 års beräkningar.
- Utsläpp från elanvändning beräknas med nordisk elmix och löpande femårsmedel används för emissionsfaktorn.
- Utsläppen från transporter beräknas med en trafikmodell och emissionsdatabas som handhas av SLB samt underlag från Miljöbilar i Stockholm på miljöförvaltningen. Trafikdata tillhandahålls av trafikkontoret.

### Fossilbränslefritt Stockholm 2040

Stockholms stad har som mål att vara fossilbränslefritt 2040. I figur 11 visas andelen förnybart och återvunnen energi för de största utsläppsposterna 2016: fjärrvärme, el, och vägtransporter. 2016 stod andelen förnybart och återvunnen energi i fjärrvärmeproduktionen för 85 procent, för nordisk elmix var andelen 72 procent och för vägtransporter var andelen 27 procent. Inom alla sektorer har andelen förnybart ökat de senaste 10 åren.



Figur 11 Andel förnyelsebart och återvunnen energi/fossil energi av insatta bränslen/energier 2016 inom fjärrvärmeproduktionen, nordisk elmix samt för levererad mängd drivmedel till vägtrafiken i Stockholms län. Med återvunnen energi avses avfall och energi från spill- och sjövattnen i fjärrvärmeproduktionen. Kärnkraft ingår som fossil energi.

Andelen förnybar och återvunnen energi har ökat i fjärrvärmeproduktionen sedan 2000 vilket kan ses i figur 4. De fossila bränslen som återstår i fjärrvärmeproduktionen är kol och olja. I avfallet som förbränns finns det även en fossil del, framförallt fossilbaserad plast, som uppskattas till ungefär en tredjedel av energiinnehållet. Fjärrvärme står för cirka 80 procent uppvärmningen av bebyggelsen i Stockholms stad. Utöver fjärrvärme används el, olja och biobränslen till uppvärmning. Andelen uppvärmda hus och fastigheter med fossil olja minskar.

Transportsektorn är den största utmaningen för att nå fossilbränslefrihet i Stockholm. Andelen förnybar energi av levererad mängd drivmedel till vägtrafik i Stockholms län var 27 procent 2016. Andelen har dock ökat kraftigt de senaste 10 åren vilket kan ses i figur 8. Utöver vägtransporter ingår även bränslen till arbetsmaskiner och fartyg samt utsläpp från flyget (upp till 915 m) och spårtransporter inom staden i systemgränserna. Inom dessa sektorer (förutom spårtransporter) är det än så länge en mycket begränsad andel förnybart bränsle.

### **Sammanfattande slutsatser**

Växthusgasutsläppen för 2017 beräknas vara 2,3 ton CO<sub>2</sub>e per invånare. Beräkningar är preliminära och baseras delvis på prognoser och skattade värden. Beräknade värden för 2016 års växthusgasutsläpp, baserade på tillgänglig statistik och modellberäkningar, är 2,5 ton CO<sub>2</sub>e per invånare. Utsläppsminskningen beror främst på minskad användning av fossila bränslen för uppvärmning och i den nordiska elproduktionen.

Stockholm ska vara en fossilbränslefri stad år 2040. Kommunfullmäktige har fastställt ett etappmål om att utsläppen ska minska till 2,2 ton CO<sub>2</sub>e per invånare år till och med 2019. Mellan 2012 och 2016 beräknas utsläppen ha minskat från 2,8 till 2,5 ton CO<sub>2</sub>e per invånare. Utsläppsminskningar har hittills främst skett inom sektorerna uppvärmning och övrig el- och gasanvändning. På grund av att trafikarbete har ökat har utsläppen från transportsektorn inte minskat trots effektivare fordon och ett större genomslag av förnybara bränslen.

Med genomförda och planerade åtgärder i stadens klimatstrategi, samt förväntad utveckling inom den nordiska elproduktionen inom sektorerna uppvärmning och övrig el- och gas, förväntas målnivån på 2,2 ton CO<sub>2</sub>e per invånare kunna nås till och med 2019. För att skärpa målet krävs det även utsläppsminskningar inom transport-

sektorn. Det råder dock stor osäkerhet för utvecklingen av transportsektorn både gällande utveckling av trafikarbetet och hur tillgång på biodrivmedel kommer att påverkas av att förnybarhetsdirektivet i EU har reviderats.

SLUT