

Handläggare
Charlotta Porsö
Telefon: 0850828986Till
Miljö- och hälsoskyddsnämnden
2020-06-16, p. 18

Rapportering av energianvändningen och växthusgasutsläppen 2018 och 2019

Förvaltningens förslag till beslut

1. Godkänna avrapportering av energianvändningen och växthusgasutsläppen 2018 och 2019.
2. Överlämna redovisningen till stadsledningskontoret.

Anna Hadenius
FörvaltningschefGustaf Landahl
Avdelningschef

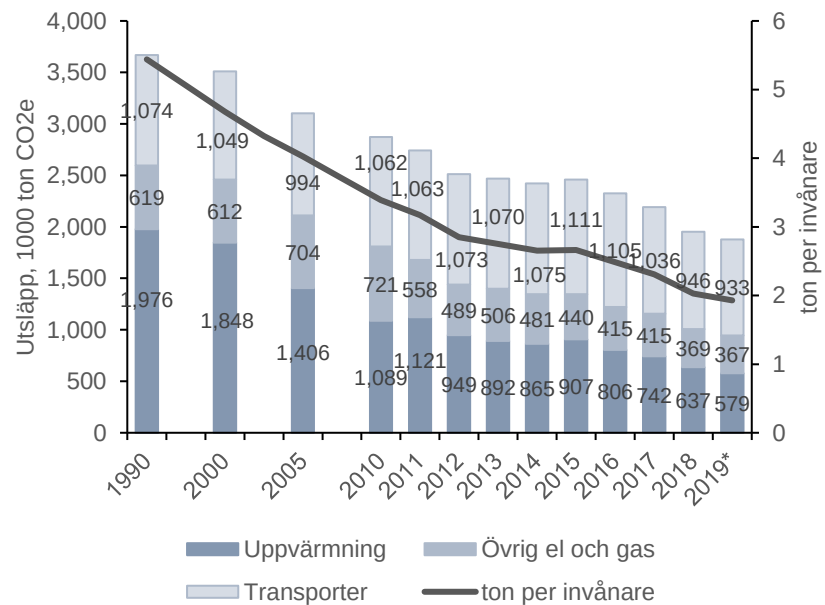
Sammanfattning

Utsläppen av växthusgaser 2018 är beräknade till 2,0 ton koldioxidekvivalenter (CO₂e) per invånare, baserat på tillgänglig statistik och modellberäkningar. Per invånare beräknas växthusgasutsläppen för 2019 vara 1,9 ton CO₂e per invånare. 2019 års beräkningar är preliminära och baseras delvis på prognoser och skattade värden.

Målet enligt miljöprogrammet (för perioden 2016-2019) var att utsläppen skulle minska till 2,2 ton CO₂e per invånare till och med 2019. Målet har alltså redan uppnåtts under 2018.

Totalt har utsläppen nästan halverats sedan 1990, se figur 1 nedan. Utsläppsminskningar har hittills främst skett inom sektorerna uppvärmning och övrig el- och gasanvändning. Utsläppen från transporter har inte minskat i samma takt trots effektivare fordon

och ett större genomslag av förnybara bränslen. Detta beror främst på ett ökat vägtrafikarbete sedan 2012. Under det senaste året har dock vägtrafikarbete och även utsläppen från vägtrafiken minskat.



Figur 1 Totalutsläpp av växthusgaser och utsläpp i ton CO₂e per invånare.
* Utsläppen för 2019 baseras på delvis prognosticerade värden.

Förra året beräknades prel. 2018 års utsläpp till 2,2 ton CO₂e per invånare. Den främsta anledningen till det lägre faktiska utfallet på 2,0 ton per invånare är:

- Oljeanvändningen för uppvärmning bedöms ha uppskattats för högt i förra årets preliminära beräkningar. Förvaltningen får succesivt tillgång till bättre statistik kring oljeanvändning för uppvärmning i takt med att energideklarationer uppdateras.
- Mindre utsläpp från vägtrafiken än i förra årets preliminära bedömning. Utsläppsminskningen från vägtrafiken beror främst på en uppdatering av trafikmodellen som används i beräkningar men även på ett minskat trafikarbete och ökad inblandning av förnybara bränslen.

Bakgrund

För att se utvecklingen av Stockholms klimatpåverkan beräknas varje år de totala växthusgasutsläppen:

- *Uppvärmning* inklusive uppvärmning, tappvarmvatten och kylning av fastigheter
- *Transporter* inklusive vägtransporter, spårtrafik och sjöfart inom stadens gränser och flyget vid Bromma flygplats upp till 915 meter
- *Övrig gas- och elanvändning* för hushåll och verksamheter

Utsläpp från Stockholmarnas konsumtion av varor och tjänster ingår däremot inte i dessa beräkningar.

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 med att utveckla metoder för att ta fram så bra statistik som möjligt.

Uppföljning av växthusgasutsläpp

Utsläppen av växthusgaser 2018 har beräknats till 2,0 ton CO₂e per invånare. 2019 års preliminära beräkningar är 1,9 ton CO₂e per invånare. Eftersom statistik saknas för delar av 2019 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 takt med att Stockholms befolkning ökat har också energin utnyttjats effektivare per invånare. Det är fler som utnyttjar befinthlig kollektivtrafik och andra samhällsresurser samtidigt som arbetsplatser och bostäder blivit mer yteffektiva. Effektivare apparater, maskiner och fordon har bidragit till ytterligare energieffektivisering.

Utsläppen av växthusgaser minskar kontinuerligt i Stockholm. Totalt har klimatpåverkan för Stockholms stad nästan halverats sedan 1990. Den främsta minskningen har skett i uppvärmningssektorn där utsläppen har minskat med ungefär 70 procent på grund av ett minskat energibehov i sektorn, att utsläppen

från fjärrvärmen har minskat samt att oljepannor fasats ut. Utsläppen från övrig el- och gasanvändning har minskat med ungefär 40 procent. Utsläppen från transportsektorn har inte minskat i samma takt som de övriga sektorerna. Sedan 1990 har utsläppen från transporter minskat med ungefär 10 procent. Årliga utsläpp för de olika sektorerna presenteras i figur 1 (1990-2019) och i tabell 1 (2016-2019).

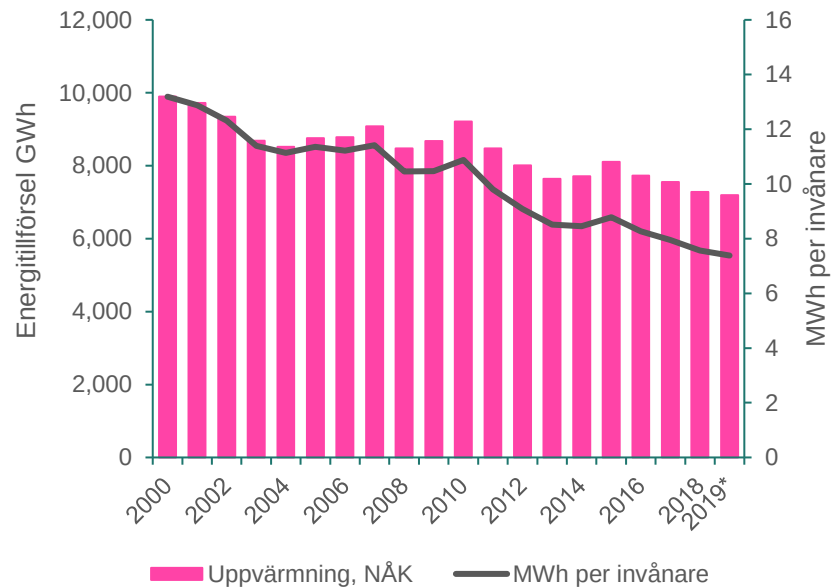
Tabell 1 Utsläppsvärden 2016-2019, totala och per invånare.* Utsläppen för 2019 baseras på delvis prognosticerade värden.

	2016		2017		2018		2019*	
	Tusen	Ton	Tusen	Ton	Tusen	Ton	Tusen	Ton
	ton	per	ton	per	ton	per	ton	per
	CO ₂ e	inv.	CO ₂ e	inv.	CO ₂ e	inv.	CO ₂ e	inv.
Uppvärmning	806	0,86	742	0,78	637	0,66	579	0,59
Övrig el- och gasanvändning	415	0,44	415	0,44	369	0,38	367	0,38
Transporter	1 105	1,18	1 036	1,09	946	0,98	933	0,96
Totalt	2 326	2,5	2 193	2,3	1 952	2,0	1 879	1,9
Invånare	935 619		949 761		962 154		974 073	

Uppvärmning

Energitillförsel till värme och varmvatten

Trots en ökad befolkning har den totala energianvändningen för uppvärmning minskat över tid. Detta beror på energieffektiviseringar samt konverteringar från t.ex. enskild oljeuppvärmning till värmepump¹ eller anslutning till fjärrvärmenätet. En ännu större minskning har skett av energitillförseln per invånare för uppvärmningssektorn (se figur 2).

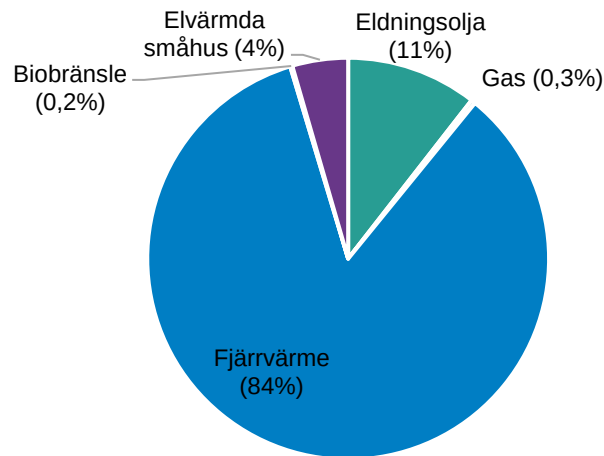


Figur 2 Energianvändningen i sektorn uppvärmning i Stockholm, tillsammans med energianvändningen per invånare i Stockholm för uppvärmning, NÅK = normalårskorrigerade värden, *baseras på i delvis prognosticerade värden

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 fjärrvärmens 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 fjärrvärmens har fossil olja till enskild uppvärmning höga växthusgasutsläpp trots att det förekommer i begränsad omfattning i Stockholm. Det finns dock stora osäkerheter kring hur stor olje användningen är i Stockholms stad p.g.a. osäkerheter i tillgänglig statistik. Förvaltningen får dock succesivt tillgång till bättre statistik i takt med att energideklarationer uppdateras. 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.



Figur 3 Fördelning av utsläpp av växthusgaser (%) från uppvärmningssektorn 2019. Observera att osäkerhet finns med avseende på oljeanvändning.

I Stockholm produceras fjärrvärme till stor del i kraftvärmeverk, vilket innebär att det både produceras el och värme i produktionsanläggningen. Utsläppen från kraftvärmeverken fördelas därför mellan el och fjärrvärme.² Utsläppen från fjärrvärmen beräknas utifrån Stockholm exergis regionala fjärrvärmenät, inklusive produktionssamverkan med andra fjärrvärmeleverantörer.

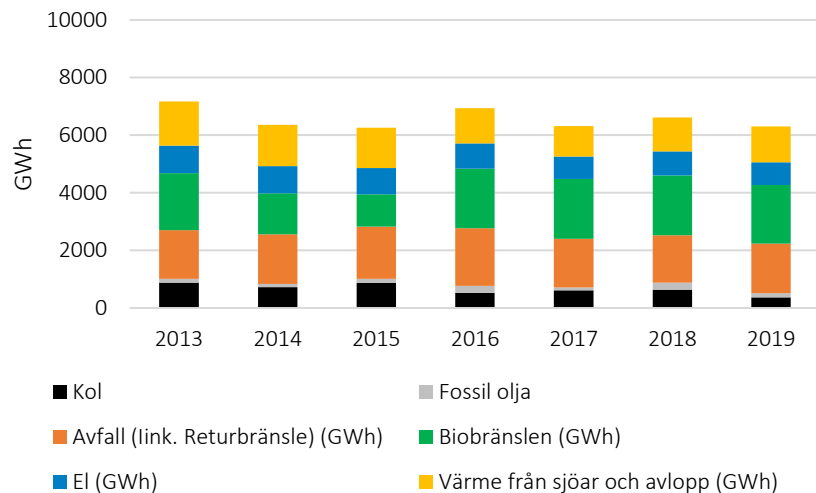
För att producera fjärrvärme i Stockholm används idag biobränslen, avfall, el och värme från havsvatten och avloppsvatten samt mindre mängder fossil olja. Kol har används till och med april 2020 då den sista kolpannan avvecklats (se figur 4).

Under 2016 öppnades det nya biobränsleeldade kraftvärmeverket i Värtan (KVV8), som har lett till en ökad användning av biobränslen i fjärrvärmeproduktionen. 2019 stod biobränslen för cirka 30 procent av bränslemixen.

Avfall och returbränslen stod 2019 tillsammans för cirka 30 procent av bränslemixen. Utöver fjärrvärmeproduktion har avfallsförbränning en viktig funktion för att ta hand om det avfall som uppstår i samhället. En stor utmaning för att uppnå en fossilfri fjärrvärme är att minska mängden fossil plast i avfallet som uppskattas till ungefär en tredjedel av energiinnehållet.

Utsläppen från fjärrvärmen har minskat de senaste åren. Detta beror främst en minskad användning av kol. 2019 minskade

kolanvändningen med över 40 procent jämfört med 2018. Även om kol har stått för en relativt liten andel av bränslemixen i fjärrvärmeproduktionen har det haft en stor betydelse för utsläppen. 2019 stod andel kol för cirka fem procent av bränslemixen (GWh) medan utsläppen från kol stod för cirka 30 procent.



Figur 4 Insatta bränslen och energier (ej normalårskorrigerade värden) i fjärrvärmesystem för Stockholms exergis produktionsanläggningar i det regionala fjärrvärmenätet inklusive den produktionssamverkan som sker med andra fjärrvärmeleverantörer.

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

Statistiken över olje användningen från SCB har fluktuerat kraftigt mellan åren. Sedan 2015 års utsläppsberäkningar har därför SCB:s statistik för användning av fossil olja för uppvärmning av bebyggelse ersatts med förvaltningens uppskattning av olje användningen enligt beslut i miljö- och hälsoskydds nämnden: *Rapportering av energianvändning och utsläpp av växthusgaser 2017*, Dnr. 2017-9898. I årets utsläppsberäkningar har den uppskattade olje användning för 2018 justerats jämfört med den preliminära bedömningen som gjordes förra året. Fler fastighetsägare än vad som tidigare antagits använder enbart olja som spets vid kalla dagar. Olje användning uppskattas därför som mindre än i förra årets preliminära bedömning. Det bidrar till att de totala utsläppen blir lägre för 2018 än vad som preliminärt beräknades förra året.

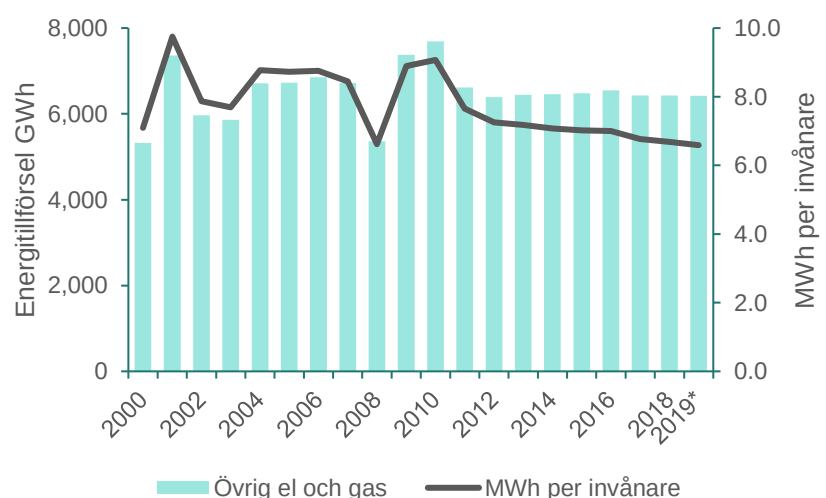
Miljöförvaltningen bedömer, liksom förra årets analys, att användningen av fossil olja minskar över tid allt eftersom kvarvarande oljepannor fasas ut. Energi- och klimattrådgivning fokuserar på rådgivning till de fastigheter som fortfarande har oljepannor kvar. Miljöförvaltningen fortsätter bevaka utvecklingen av statistik både från SCB, samt från övriga källor t.ex. energideklarationer.

Användning och utsläpp 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 ökade till 71 procent av energiinnehållet 2019 jämfört med 69 procent 2018 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 och att mindre än en procent kommer från gasanvändning.

Den totala elanvändningen har, sett över perioden 2000 - 2019³, varit relativt konstant (se figur 5). Värden för enstaka år fluktuerar, men sett över en längre period ses ingen direkt trend. Per invånare kan man dock se en minskning i elanvändning de senaste 10 åren.



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 delvis prognosticerade värden.

Växthusgasutsläppen för elanvändningen beräknas utifrån utsläppen från den nordiska elproduktionen. Vattenkraft dominerar i den nordiska elmixen och stod 2019 för cirka hälften av elproduktionen. I och med en minskad användning av fossila bränslen minskar utsläppen från elanvändningen. Fossila bränslen utgör 7 procent av elproduktionen men står för ungefär 75 procent av utsläppen.

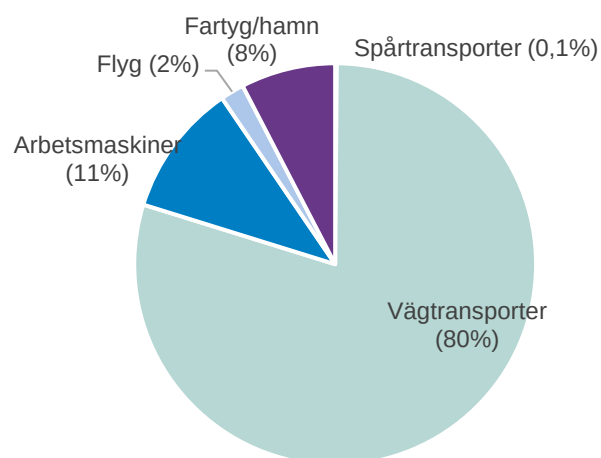
Emissionsfaktorn för nordisk elmix har totalt sett minskat med nästan 40 procent de senaste 10 åren. Utsläppen varierar dock mellan åren beroende på flera orsaker som t.ex. utomhustemperatur, störningar i t.ex. kärnkraftsproduktion och vattentillgång för vattenkraftsproduktion. Utvecklingen av emissionsfaktorn för nordisk elmix presenteras i tabell 3.

Precis som för sektorn uppvärmning, hämtas informationen för elanvändning i denna kategori från SCB. Information om stadsgasanvändningen kommer från Gasnätet Stockholm.

Transporter

De totala växthusgasutsläppen från transporter har varit relativt konstanta de senaste 20 åren (se figur 1). 2018 minskade dock utsläppen med cirka 9 procent jämfört med föregående år. Den största utsläppsminskningen stod vägtransporter för.

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 2018.

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.

De minskade utsläppen från vägtransporter 2018 beror delvis på ett minskat trafikarbete och en ökad andel förnybara bränslen men den beror även på att trafikmodellen, HBEFA, som används för att beräkna utsläppen har uppdaterats. Modellen har uppdaterats för att bättre överensstämmer med verkligt uppmätta utsläpp från fordon, framför allt från nya lätta bensin- och dieselfordon. Fordon med eldrift har även lagts till i modellen. Totalt minskade de beräknade utsläppen från vägtrafiken med ungefär 10 procent 2018 jämfört med föregående år. Uppskattningsvis beror tre fjärdedelar av denna minskning på uppdateringen av modellen och en fjärdedel på reella utsläppsminskningar.

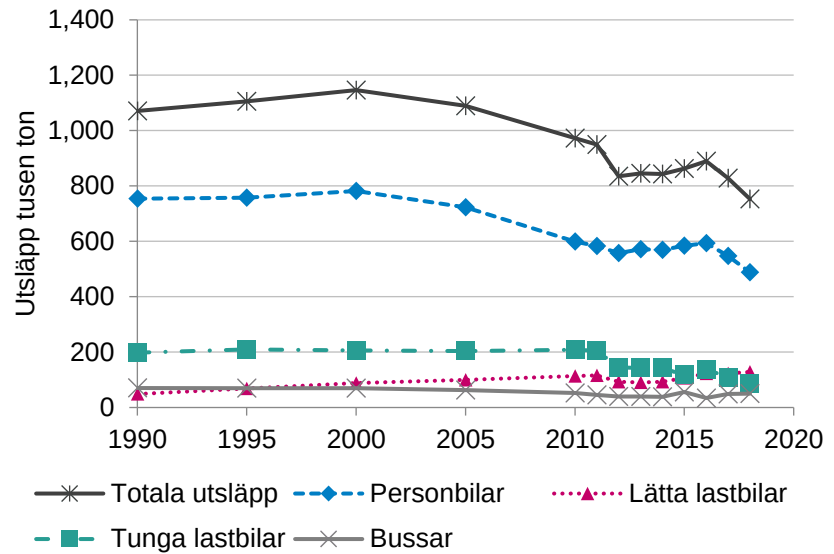
Utsläppen från vägtrafiken bedöms preliminärt att fortsätta minska 2019 då vägtrafikarbetet minskade med cirka 1 procent 2019 jämfört med 2018.

En omfördelning av trafiken där godstrafik styrs till uthamnarna som ligger utanför Stockholms stads geografiska gräns har lett till minskade utsläpp med cirka 20 procent från fartyg/hamn 2018. Den totala fartygstrafiken till Stockholms hamnar är dock oförändrad. Utsläppen 2019 var i samma storleksordning som 2018.

Utsläpp från vägtrafiken

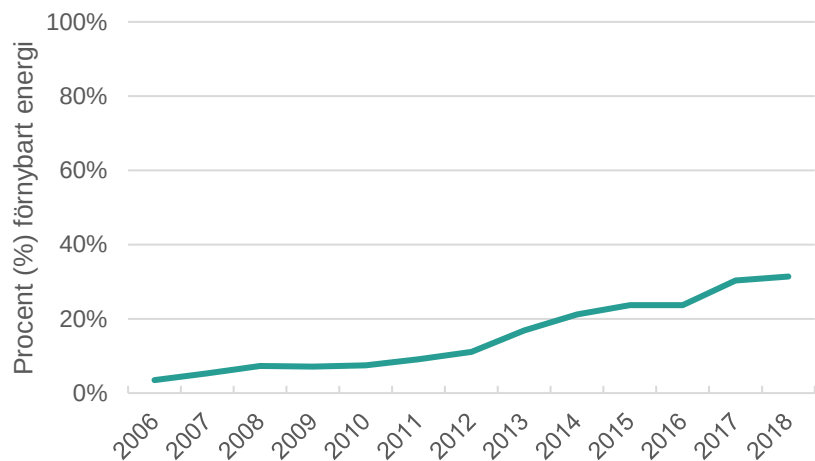
Totalt sett har utsläppen från vägtrafik minskat med cirka 25 procent sedan 1990. Detta beror på en högre inblandning av förnybara bränslen i bensin och diesel, bränslesnålare fordon, fler miljöbilar, trängselskatter m.m.

Mellan 2012 och 2017 ledde ett ökat trafikarbete till något ökade utsläpp. De senaste två åren har ökningen av trafikarbetet avstannat för att sedan minska under 2019. Det minskade trafikarbetet i kombination med en ökad andel förnybara bränslen har lett till att lägre utsläpp från vägtrafiken både 2017 och 2018 jämfört med föregående år. Utvecklingen av utsläpp från vägtrafiken uppdelat på olika fordonsslag presenteras i figur 7.



Figur 7 Utsläpp av växthusgaser (CO₂e) från vägtrafik i Stockholm.

Förnybara drivmedel ger cirka 50-90 procent lägre utsläpp jämfört med fossila.⁴ Andelen förnybar energi i levererad mängd drivmedel till vägtrafiken i Stockholms län har ökat kraftigt de senaste tio åren. 2018 var andelen förnybart 31 procent (se figur 8).



Figur 8 Andel förnybart av energiinnehåll i levererad mängd drivmedel till vägtrafik i Stockholms län 2006-2018⁵

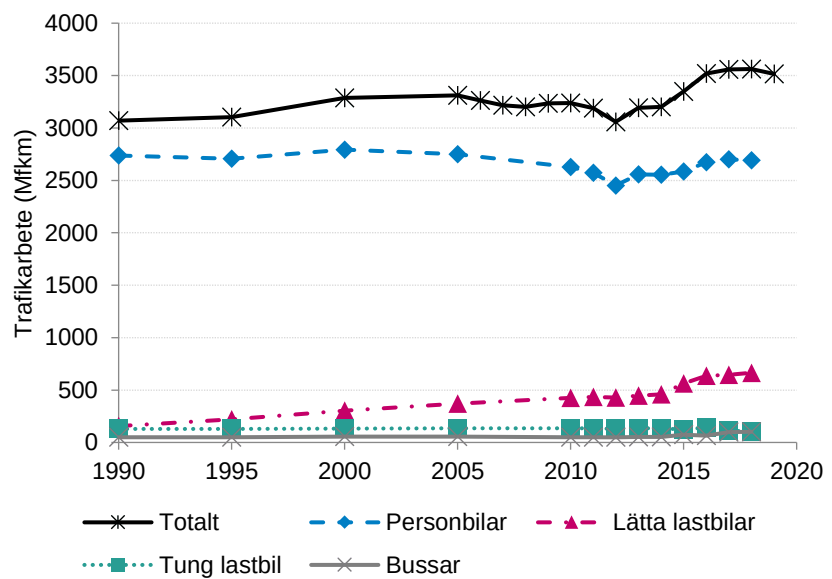
⁴ Baseras på statistik från Miljöbilar i Stockholm

⁵ Miljöfordon och förnybara drivmedel i Stockholm, Sammanställning av statistik för år 2018, Miljöbilar i Stockholm

Andelen rena elbilar och laddhybrider har ökat snabbt de senaste åren. 2018 stod rena elbilar för 0,7 procent och elhybrider och laddhybrider stod tillsammans för 6,5 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 bensen eller diesel.

Trafikarbete

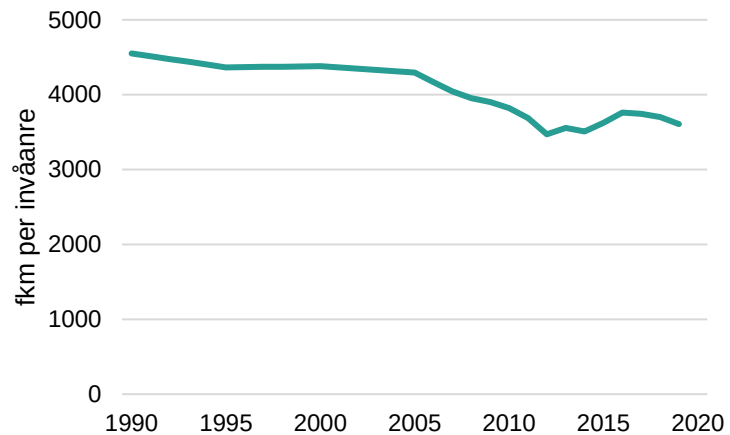
Trafikarbetet⁶ inom stadens geografiska gränser har minskat både 2018 och 2019. Sett över de senaste 10 åren har dock trafikarbetet ökat (se figur 9). Trafikökningen beror huvudsakligen på den ökade befolkningen i Stockholms stad och grannkommunerna som resulterar i ett ökat bilinnehav och en ökad bilanvändning.⁷ Trafikarbete per invånare presenteras i figur 10.



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

⁶ Vägtrafikarbete är ett mått som baseras på antal körda kilometer med alla typer av vägfordon. Trafikarbete redovisas i fordonskilometer (fkm)

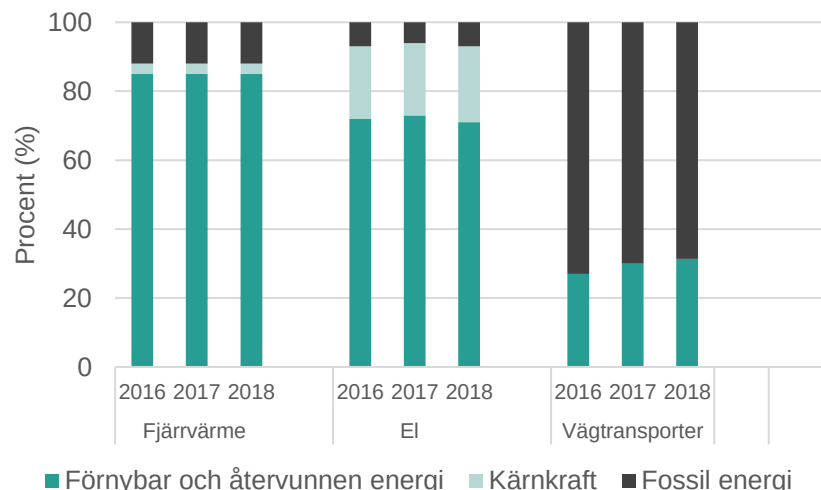
⁷ Trafikkontoret



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

Fossilbränslefritt Stockholm 2040

Stockholms stad har som mål att vara fossilbränslefritt 2040. I figur 11 visas andelen förnybar och återvunnen energi för de största utsläppsposterna 2016-2018: fjärrvärme, el, och vägtransporter. 2018 stod andelen förnybar och återvunnen energi i fjärrvärmeproduktionen för 85 procent, för nordisk elmix var andelen 71 procent och för vägtransporter var andelen 31 procent. Inom alla sektorer har andelen förnybart ökat de senaste tio åren.



Figur 11 Andel förnyelsebart och återvunnen energi/fossil energi av insatta bränslen/energier 2016-2018 inom fjärrvärmeproduktionen, nordisk elmix samt för levererad mängd drivmedel till vägtrafiken i Stockholms län. Med återvunnen energi avses energi från spill- och sjövattnen i fjärrvärmeproduktionen och avfall där även fossil plast ingår.

Andelen förnybar och återvunnen energi har ökat avsevärt i fjärrvärmeproduktionen de senaste 20 åren. Det fossila bränsle som återstår i fjärrvärmeproduktionen är idag olja. Den sista kolpannan avvecklades i april 2020. I avfallet som förbränns finns det även en

fossil del, framförallt fossilbaserad plast, som uppskattas till ungefär en tredjedel av energiinnehållet. 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 förnybart har dock ökat kraftigt de senaste tio 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.

Beräkningsmetodik

Metoden som används vid beräkningarna av växthusgasutsläppen finns dels beskriven i rapporten *Stockholm stads utsläppsberäkningar* som godkändes av miljö- och hälsoskyddsnämnden i beslut den 16 juni 2009. Utöver den rapporten har metodiken för beräkningarna av utsläppen uppdaterats i enlighet med beslut i miljö- och hälsoskyddsnämnden den 17 september 2012 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 den 9 september 2016 (*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 senaste åren har utsläppsdata från RUS förskjutits ytterligare vilket innebär att rapportering av energianvändningen och växthusgasutsläpp även har blivit senarelagt. För att möjliggöra en tidigare rapportering av växthusgasutsläppen används sedan 2018 istället senast tillgänglig utsläppsdata från RUS, dvs. att 2017 års data används för 2018 års utsläppsberäkningar istället för att invänta data från RUS för 2018 (enligt beslut i MHN 2018-09-25). Miljöförvaltningen bedömer att användning av senast tillgänglig statistik från RUS inte bidrar till en större osäkerheter i resultatet.

Normalsårskorrigerering av energianvändningen för uppvärmning

Energibehovet för uppvärmning varierar med utomhustemperaturen. För att kunna jämföra energianvändningen mellan olika perioder normalårskorrigeras energianvändningen för uppvärmning med data framtagen av SMHI⁸. 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 bränslemixen för el och värmeproduktion på grund av utomhustemperatur jämnas ut. Till exempel har det tidigare krävts mer produktion av fjärrvärme med fossila bränslen för spetsproduktion 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. I och med övergång till biobränslen för spetsproduktion minskar dock skillnaderna mellan åren. För 2019 års beräkningar baseras emissionsfaktorn på medelvärdet för åren 2015-2019.

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 biobränsleeldade värmekraftverket i Värtan (KVV8) tagits i drift 2016 vilket har lett till en minskad kolanvändning.

Tabell 2. Årsvärde och löpande femårsmedel (kursiva värden) för emissionsfaktorer från fjärrvärme (regionala fjärrvärmenätet) (gram CO₂e per distribuerad kWh fjärrvärme) för år 2014-2019.

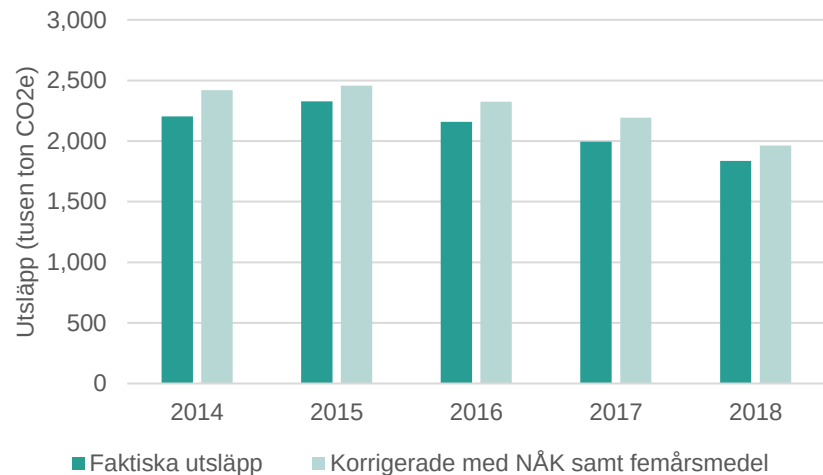
	2015	2016	2017	2018	2019
	g per	g per	g per	g per	g per
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Region – årsvärde	106,4	72,7	67,6	74,5	61,3
<i>Region – femårsmedel</i>	<i>98,8</i>	<i>93,1</i>	<i>88,3</i>	<i>83,5</i>	<i>76,5</i>

Utsläppen från Nordisk elproduktion varierar mellan åren beroende på flera orsaker som t.ex. utomhustemperatur, störningar i t.ex. kärnkraftsproduktion och vattentillgång för vattenkraftsproduktion. Årsvärden och femårsmedel för utsläpp från nordisk elmix presenteras i tabell 3.

Tabell 3. Årsvärde och femårsmedel (kursiva värden) för emissionsfaktorn för nordisk elmix (gram CO₂e per kWh el) för år 2010-2018.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	g	g	g	g	g	g	g	g	g
	per	per	per	per	per	per	per	per	per
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Nordisk elmix									
Årsvärde	130,6	80,6	50,0	70,5	73,2	58,0	62,9	55,6	50,5
<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>	<i>64,0</i>	<i>60,0</i>

Sammanfattningsvis, normalårskorrigerad samt femårsmedel används för att göra det lättare att se utsläppstrenden över tid. En nackdel är dock åtgärder som minskar utsläppen, t.ex. avveckling av kolanvändningen i fjärrvärmeproduktionen, inte syns fullt ut i utsläppsberäkningarna förrän efter fem år. De senaste fem åren har alla varit varmare än normala samtidigt som utsläppen från fjärrvärmen och nordiska elmixen har minskat. Sammantaget gör detta att de faktiska utsläppen har varit mellan 6-10 procent lägre än de korrigerade utsläppen som används i utsläppsberäkningarna, se figur 11.



Figur 11 Totala faktiska utsläpp samt korrigerade utsläpp som används i utsläppsberäkningarna där energianvändningen för uppvärmning har normalårskorrigerats (NÅK) samt ett femårsmedel används för emissionsfaktorn för fjärrvärme och nordisk elmix.

Sammanfattning av beräkningsmetodik

- I uppvärmningssektorn normalårskorrigeras energianvändning för att kunna korrigera variationer i utomhustemperaturer.
- Emissionsfaktorn från fjärrvärmens 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 2017.
- Utsläpp från elanvändning beräknas med nordisk elmix och löpande femårsmedel används för emissionsfaktorn.
- Utsläppen från vägtransporter beräknas med en trafikmodell och emissionsdatabas som handhas av SLB samt underlag från Miljöbilar i Stockholm på miljöförvaltningen. Trafikdata tillhandahålls av trafikkontoret.

SLUT