

Handläggare
Emma Hedberg
Telefon: 08-508 28 749

Till
Miljö- och hälsoskyddsnamnden
2014-04-08 p.27

Rapportering av energianvändning och utsläpp av växthusgaser 2013

Förvaltningens förslag till beslut

1. Godkänna avrapporteringen av Stockholms energianvändning och utsläpp av växthusgaser
2. Överlämna redovisningen till kommunfullmäktige

Gunnar Söderholm
Förvaltningschef

Gustaf Landahl
Avdelningschef

Sammanfattning

2013 års uppföljning av växthusgasutsläppen i Stockholm beräknas till 3,0 ton per capita för år 2012. Beräkningarna är preliminära och baseras på prognostiserade värden.

Beräknade värden för 2011 års växthusgasutsläpp, baserade på tillgänglig statistik och modellberäkningar, är 3,2 ton per capita.

Preliminära uppgifter för 2013 från fjärrvärmeleverantören indikerar att kolanvändningen i fjärrvärmesystemen har ökat från 2012 års låga nivå. Det finns därför en risk att utsläppen per capita kommer att öka något redan 2013 på grund av den ökade kolanvändningen.

Bakgrund

I stadens budget för 2009 inskrevs målet att utsläppen år 2015 ska understiga 3,0 ton koldioxidekvivalenter per invånare år 2015, nedan kallat 2015-målet. Det är även ett mål som skrevs in i Stadens miljöprogram för 2012-2015.

I samband med att 2015-målet skrevs in i stadens budget för 2009 uppdrog Kommunfullmäktige åt miljö- och hälsoskyddsnämnden att årligen följa upp och avrapportera utsläppen. För år 2013 verkställs avrapporteringen i form av detta tjänsteutlåtande.

Utsläpp och energianvändning i Stockholms stad – Uppföljning av Kommunfullmäktiges indikator för växthusgasutsläpp

Beräkningsförutsättningar

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

I samband med årets beräkningar uppdaterades emissionsfaktorerna till mer aktuella¹. Eftersom utsläpp från förbränning och från livscykeln förändras över tid, dels genom nya produktionsmetoder, bättre mätmetodik och övrig teknikutveckling, är det viktigt att följa upp beräkningsmetoderna med förbättrade uppskattningar av emissionfaktorer. Detta gäller inte minst livscykelpåslagen (LCA) där nya produktions- och distributionsmetoder får genomslag i skattningarna av de uppströms förekommande utsläppen. För fjärrvärmesektorn har hänsyn också tagits till kunskap om LCA-påslag för specifika biooljor som används i fjärrvärmesystemet av Fortum.

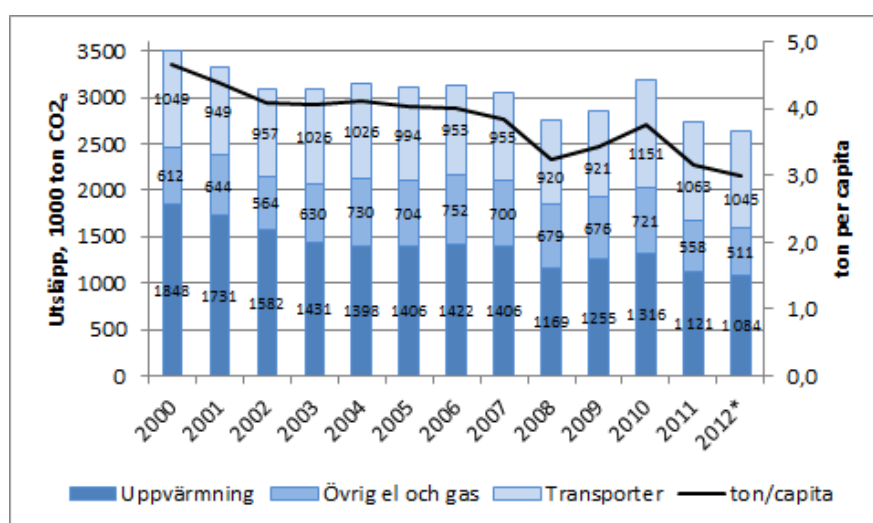
Vägtrafikmodellen är uppdaterad med en mer detaljerad emissionsdatabas, och omfattar bland annat fler ämnen och trafikflödesklasser. Den uppdaterade emissionsdatabasen har lett till lägre beräknade totala utsläpp från vägtrafiken.

Uppföljning av KF-indikatorn

De beräknade utsläppen av växthusgaser för 2011 uppgår till 3,2 ton per capita för sektorerna uppvärmning, transporter, samt el- och gasanvändning utöver uppvärmning. 2012 års preliminära beräkning av utsläppen av växthusgaser för samma sektorer är 3,0 ton per capita.

	2011		2012 ²	
	Tusen ton CO ₂ e	Ton per capita	Tusen ton CO ₂ e	Ton per capita
Uppvärmning	1 121	1,3	1 084	1,2
Övrig el- och gasanvändning	558	0,7	511	0,6
Transporter	1 063	1,2	1 045	1,2
Totalt	2 742	3,2	2 640	3,0

Året 2011 var ett varmt år medan 2012 var ur temperatursynpunkt närmast ett normalår. Under 2012 föll rikligt med nederbörd vilket ledde till fyllda vattenmagasin och därmed gynnsamma förhållanden för vattenkraftens elproduktion. Under året nettoexporterades el både från Sverige och totalt från Norden. Den ökande andelen förnybar el i kombination av gynnsamma förhållanden för vattenkraft ledde till lägre emissionsfaktorer för den nordiska elmixen och därigenom lägre klimatpåverkan från användning av el.

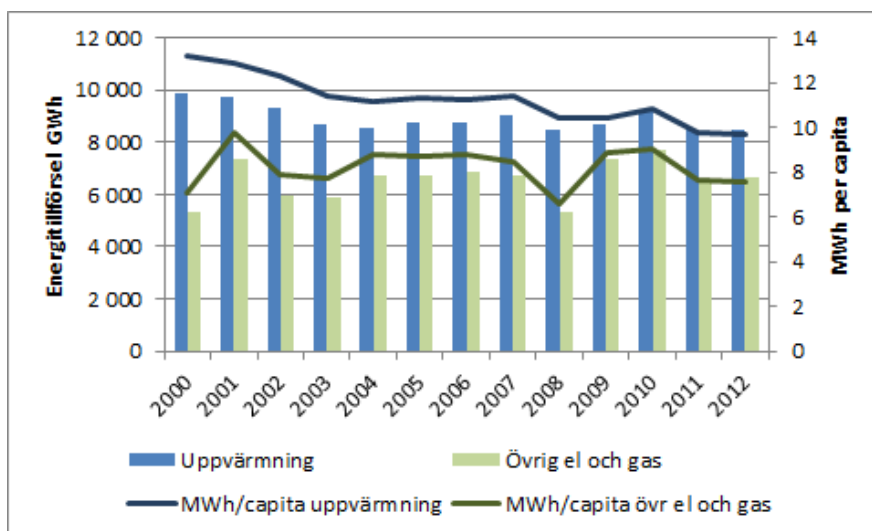


Figur 1 Totalutsläpp av växthusgaser och utsläpp i ton per capita.

Sektorsvisa analyser

Utsläpp från energianvändning till värme och varmvatten

Energianvändningen till uppvärmning har minskat under åren, vilket troligen beror på energieffektiviseringar samt konverteringar (från olja till värmepumpar) som skett under åren. Man kan också se en tydlig minskning av energitillförseln per capita för uppvärmningssektorn.



Figur 2 Energitillförsel i sektorerna uppvärmning och övrig el- och gasanvändning i Stockholm, tillsammans med energiförbrukningen per capita i Stockholm för uppvärmning respektive övrig el och gas.

Statistiken vad gäller den olja som används för uppvärmning inom staden är behäftad med stora osäkerheter, och all olja som statistiskt återfinns i Stockholms kommun används troligen inte för uppvärmning inom staden, utan kan bero på exempelvis mellanlagring för vidare distribution och användning i andra delar av länet och landet, vilket inte kan särskiljas i statistiken. Vissa delar av statistiken kan dessutom vara sekretessbelagd vilket har försvårat uppföljningen av oljeanvändningen. Över tid kan man dock följa en minskning av oljeleveranserna till Stockholm, vilket är väntat då många oljepannor konverterats till fjärrvärme eller bergvärme. Förvaltningen redovisar dock all levererad olja som om den användes för uppvärmning inom staden. Över tid har de beräknade utsläpp från oljeanvändningen minskat betydligt.

Det utsläppshopp som skett mellan den preliminära beräkningen för år 2011 och den nuvarande definitiva beräkningen av 2011 beror till stor del på statistiken för den levererade oljan. Mellan åren 2008 och 2009 skedde en förändring av den officiella statistikredovisningen från SCB, vilket försvårade redovisningen av oljeanvändningen. På grund av väldigt stora variationer i

oljeanvändningen mellan åren hade man redan tidigare valt att redovisa oljeanvändningen som en schablon baserad på historiska värden och kunskap kring det minskade underlaget i form av oljepannor för uppvärmning.

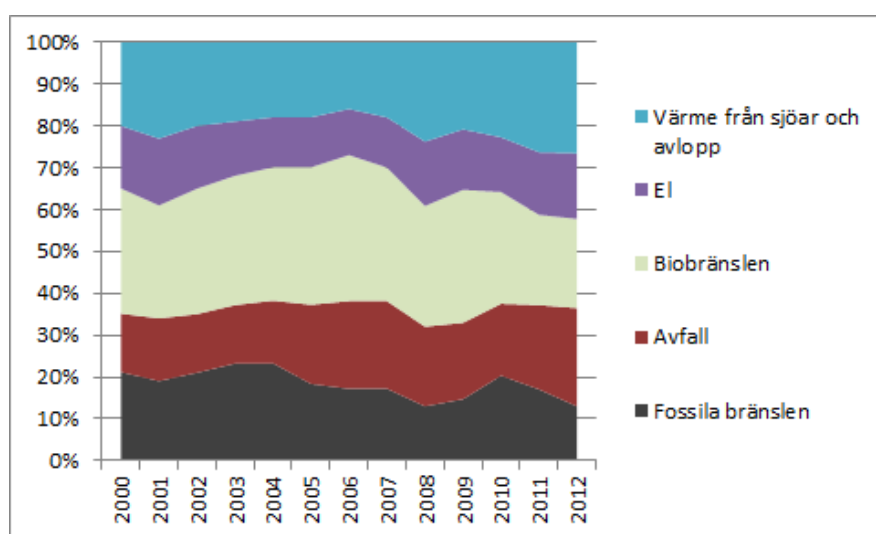
Till detta tjänsteutlåtande kunde förvaltningen genom kontakter med SCB få tillgång till statistik redovisat för de fossila bränslena såsom gjordes 2008 och tidigare. Detta möjliggjorde en djupare analys av trenden för oljeleveranser från 1990 till 2011. Slutsatsen blev att återgå till den redovisade statistiken för oljeleveranser från SCB som tidigare, då den trots stora variationer mellan åren på lång sikt ändå visar en tydligt nedåtgående trend. Den nya förbättrade statistiken gör att utsläppen från oljeanvändning från uppvärmning beräknas ha minskat betydligt jämfört med den schabloniserade siffra som tidigare användes. Man bör dock vara medveten om att oljestatistiken är behäftad med stora osäkerheter, och att man även i framtiden kan förvänta sig stora variationer mellan åren, vilket kommer att inverka på de beräknade utsläppen från oljeanvändning.

På samma sätt gjordes en ny skattning av det föregående tjänsteutlåtandets redovisning av 2010 års utsläpp. Det året var ett mycket kallt år och staden redovisade ett utsläpp på 3,76 ton per capita. Med den nya oljestatistiken skulle det årets utsläpp bli ungefär 3,5 ton per capita. Noteras bör att oljeredovisningarna mellan 2010 och 2011 visar att oljeleveranserna varit högre 2011 än 2010, trots att 2010 var ett kallare år. Det kan bero på att redovisningen mellan leveranser till kraftvärme- och värmeverk och övriga leveranser har redovisats på olika sätt de olika åren (kraft- och värmeverksolja ska inte ingå i den kommunala oljeleveransstatistiken).

Uppvärmningen står för ca 2/5 av totalutsläppen i Stockholms stad. Av dessa står fjärrvärmens för ca 70 %. Som framgår ur Figur 3 varierar fjärrvärmens bränslemix från år till år. En ökande andel avfall och restvärme (värme från sjöar och avlopp) används i fjärrvärmesystemet, och en minskande andel biobränslen och fossila bränslen ingår. Under 2011 sattes ungefär 16 % fossila bränslen in i fjärrvärmens, vars utsläpp utgjorde ca 60 % av totalutsläppen från fjärrvärmens. 2012 sattes ungefär 13% fossila bränslen in i fjärrvärmens, vars utsläpp utgjorde cirka 50% av totalutsläppen. En total utfasning av den fossila andelen i fjärrvärmens skulle leda till en reduktion av per capitasiffran med mellan 0,2-0,3 ton/capita, beroende på vilket bränsle man väljer att ersätta det fossila bränslet med. Utöver detta leder en total utfasning till en faktisk reduktion av ytterligare ca 300 000 ton CO₂e-utsläpp utanför Stockholms

systemgränser. Det beror på att utsläppen från elproduktionen inte inkluderas i Stockholms beräkningsmetod, utan redovisas i den nordiska elproduktionsmixen.

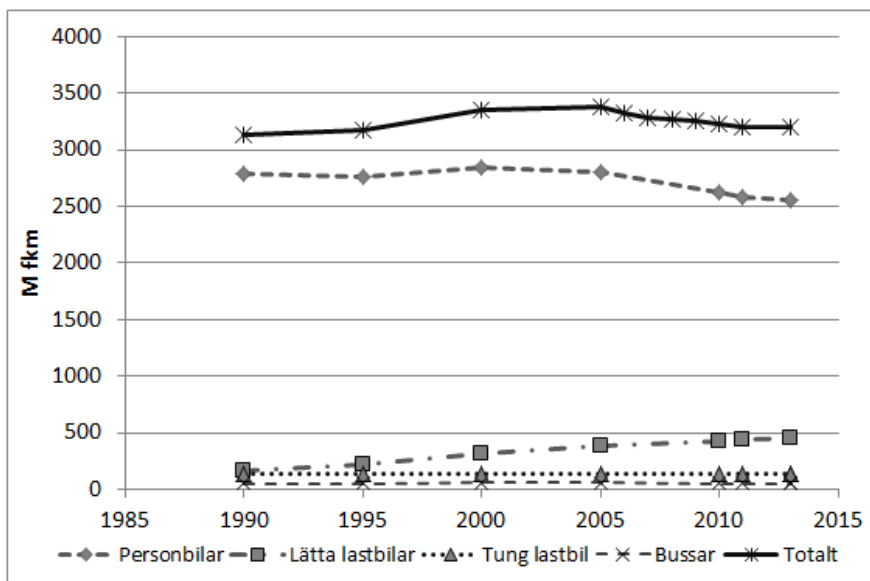
Preliminära uppgifter för 2013 från fjärrvärmelieferantören indikerar att kolanvändningen i fjärrvärmens har ökat från 2012 års låga nivå. Samtidigt har den fossila oljeanvändningen minskat något, men sammantaget finns en risk att utsläppen per capita kommer att öka något redan 2013 på grund av den ökade kolanvändningen i kraftvärmeverket i Värtan.



Figur 3 Insatta bränslen i fjärrvärmesystemet.

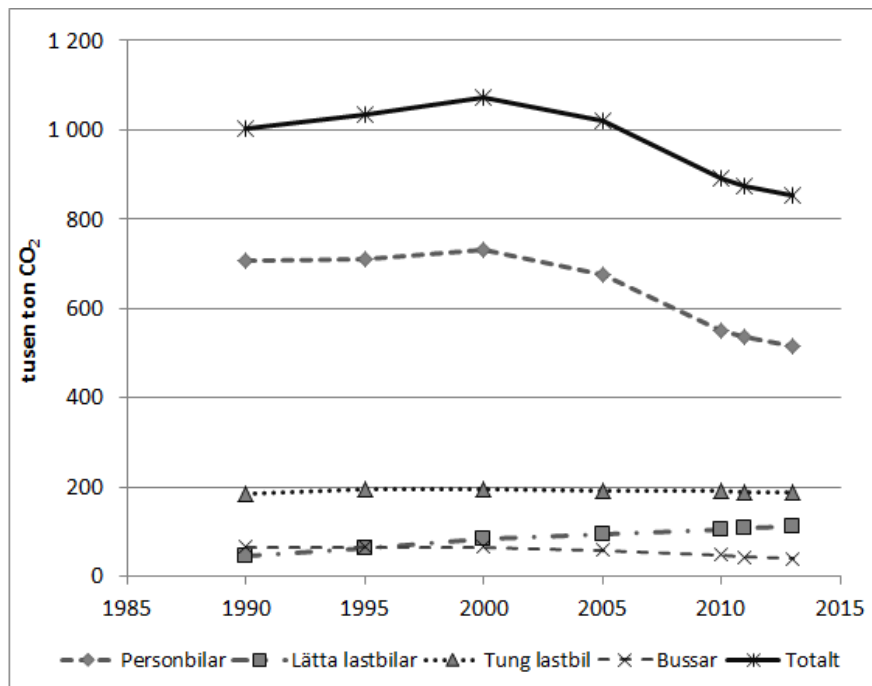
Transporter

Mellan år 2010 och 2011 uppdaterades den befintliga emissionsmodellen för beräkningar av vägtransporternas utsläpp. Den nya emissionsmodellen, HBEFA version 3.1, är en mer detaljerad emissionsdatabas, och omfattar bland annat bättre emissionsunderlag för fordonens euroklasser och vägtyper för olika år. Tillsammans med trafikarbete, flöden och fordonskategorier, som erhålls från Stockholm och Uppsala läns luftvårdsförbund (LVF³), beräknas de växthusgasutsläpp som beror av trafiken inom Stockholms geografiska gräns.



Figur 4 Vägtrafikarbetet uppdelat på olika fordonskategorier samt totaltrafikarbetet (LVF³).

Som framgår ur Figur 4 beräknas trafikarbetet ha sjunkit sedan införandet av trängselskatter. En omfördelning mellan fordonskategorierna har skett med en stor minskning av personbilstrafiken och en liten ökning av andelen lätta lastbilar. Trafikflödesdata kommer dels från Trafikverket och den nationella vägdatatabasen, samt från Trafikkontoret. Trafikverket redovisar för de nationella vägarna och Trafikkontoret för de kommunala vägarna. Vägtrafikarbetet för transportererna inom Stockholms kommungräns korrigeras mot Trafikkontorets årliga flödesmätningar i olika snitt i staden. De olika snittmätningarna viktas för att motsvara den verkliga trafikarbetsförändringen för Stockholms stad. Metoden för att arbeta med trafikflöden och trafikarbete i olika områden har inte förändrats.



Figur 5 Utsläpp från vägtrafiken uppdelat på fordonskategorier samt totalutsläppen. Emissioner från HBEFA och trafikdata från LVF³.

Inom kategorin personbilar har också bensinbilsandelen sjunkit till förmån för miljöbilar, som utgörs av gas- och etanolbilar, men framförallt snåla dieslbilar. Dieselpersonbilarna utgörs alltmer av miljöklassade snåla dieslbilar (ca 1/3 av dieseldrivna personbilar i trafik årsskiftet 2012/2013⁴), vilket leder till lägre emissionsfaktorer. Tillsammans med minskningen av transportarbetet leder detta till stora totala utsläppsminskningar i transportsektorn, Figur 5.

Övrig el och gas

Gas användningen i staden minskar. Elanvändningen är däremot ganska konstant, Figur 2. Eftersom gaskonsumtionen relativt elanvändningen är försumbar syns inte gasens minskning i stadens redovisning av energianvändning. Det finns heller ingen trend vad gäller per capita användningen av el och gas. Gasen som används i stadsgasnätet är numera naturgas, vilket har en lägre växthusgaspåverkan än den naftabaserade gas som tidigare försörjde staden.

Året 2011 var ett varmt år medan 2012 var ur temperatursynpunkt närmast ett normalår. Under 2012 föll rikligt med nederbörd vilket ledde till fyllda vattenmagasin och därmed gynnsamma förhållanden för vattenkraftens elproduktion. Under året

nettoexporterades el både från Sverige och totalt från Norden. Vindkraften utgjorde knappt 5% av totalproduktionen i Norden under 2012. Den ökande andelen förnybar el i kombination av gynnsamma förhållanden för vattenkraft ledde till lägre emissionsfaktorer för den nordiska elmixen och därigenom lägre skattad klimatpåverkan från användning av el.

Förvaltningens synpunkter och förslag

Totalutsläppen från kategorierna inom Stockholms beräkningars systemgränser har minskat betydligt de senaste drygt 10 åren. Samtidigt har befolkningen vuxit med cirka 200 000 invånare. Trots den ökade befolkningen har utsläppen minskat. I lokal statistik kan man se att människor bor tätare idag än vid millennieskiftet⁵. Som diskuterats tidigare har också transportarbetet på vägarna i Stockholm minskat. För de klimatutsläpp som beror av uppvärmning och transportarbete betyder det att en ökad befolkning inte har lett till ökade utsläpp, utan att resurserna har använts mer effektivt och av fler personer.

Om utvecklingen fortsätter fram till 2015 som den hittills varit, kommer målet om maximalt 3,0 ton/invånare vara stadigt uppnått under målåret. Visserligen är målet uppnått under 2012 med preliminära siffror, men variationen är betydande år från år beroende på bland annat nederbördssituationen och temperatur.

Ny modell och förbättrad statistik har lett till en stor skillnad mellan de preliminära beräkningarna för utsläppen för 2011 sedan förra årets tjänsteutlåtande i samma ärende, och de definitiva beräkningar över stadens utsläpp av växthusgaser som presenteras i detta tjänsteutlåtande. Förvaltningen vill understryka att de preliminära beräkningarna för 2012 år kan komma att förändras på samma sätt, vilket presenteras i början av år 2015.

Som en jämförelse kan sägas att 2010 års utsläppsnivå, med användande av nytt oljeunderlag samt ny emissionsmodell för vägtrafikberäkningarna, ger en något lägre per capitativå än den som publicerades i tidigare års tjänsteutlåtande. Per capitasiffran med den nyare modellen och statistiken ger en nivå på ungefär drygt 3,4 ton per capita, varifrån reduktionen till 2011 års per capitativå på 3,2 ton per capita inte är dramatiskt.

Indikationer på att fjärrvärmelieferantörer har ökat kolandelen i bränslet till fjärrvämen betydligt under 2013 oroar förvaltningen.

Förvaltningen vill understryka vikten av att fortsatt arbeta för en utfasning av kolanvändningen i Värtaverket oaktat den ekonomiska gynnsamhet det blivit vid borttagande av koldioxidskatten på kraftvärme⁶.

SLUT

6