

**Uppföljning av Delmål 1.1 i
Stockholm stads miljöprogram
2016 – 2019 samt Strategi för
fossilbränslefritt Stockholm 2040**

**Analyser av delmålen 1.2 – 1.5 i Stockholm
stads miljöprogram 2016 – 2019**

[stockholm.se](https://www.stockholm.se)

Uppföljning av

Delmål 1.1 i Stockholms stads miljöprogram 2016 – 2019

samt Strategi för fossilbränslefritt Stockholm 2040

Åtgärder till 2020

Analyser av delmålen 1.2 – 1.5 i Stockholms stads miljöprogram 2016 – 2019

Uppföljning t.o.m. 2018

Örjan Lönngren

Miljöförvaltningen

2019-02-06

Inledning

Denna rapport innehåller uppföljning av delmål 1.1 samt analyser av delmålen 1.2 – 1.5 i Stockholms stads miljöprogram 2016 – 2019 samt uppföljning av delmålen till 2020 i Strategi för fossilfritt Stockholm 2040.

Analyserna av de enskilda åtgärderna 1.2 – 1.5 i miljöprogrammet samt samtliga målnivåer i klimatstrategin har i denna rapport i görligaste mån beräknats utan förändringar av faktorer. Sådana faktorer som förändras utanför stadens rådighet är Förändringar av emissionsfaktorer för bränslen och el; Förändringar av emissionsfaktorn för fjärrvärme; Förändringar av antalet invånare. Beräkningarna baseras därför på emissionsdata för fastställda basår samt antal invånare för basåret. Detta för att de faktiska verkningarna av åtgärderna ska kunna bedömas. Dessutom är det på så vis som statistik presenteras.

Förändringar av utsläppen av växthusgaser som beror på faktorerna enligt ovan har beräknats separat som förändringar utanför stadens rådighet. Förändringar av växthusgas per invånare har också beräknats separat.

Dessutom har det visat sig under utvärderingen att valda basnivåer (basår) har stor betydelse för resultatet. I miljöprogrammet är basåret satt till 2015. Meteorologiskt var 2015 ett ovanligt varmt år, vilket förklarar varför mängden köpt energi till uppvärmning var betydligt högre under 2016 och de följande åren jämfört med basåret. Klimatstrategin har 2012 som basår. Det året producerades elen med låg emissionsfaktor på grund av god tillgång på vatten i älvarna och att kärnkraftverken var i drift.

Sammanställning av måluppfyllelse av miljöprogram 2016 – 2019

Under rubriken Hållbar energianvändning i miljöprogram 2016 – 2019 finns följande delmål:

1.1 *Staden ska verka för att utsläppen av växthusgaser minskar till högst 2,3 ton per invånare till år 2020. (Vid övergången till beräkningar enligt GPC reviderat till 2,2 ton per invånare).*

1.2 *Staden ska genom energieffektiviseringar minska energianvändningen i den egna verksamheten med minst tio procent till år 2020. (Delmålet har två indikatorer: 1.2 (A) GWh köpt energi. 1.2 (B) Köpt energi för värme, kyla och varmvatten i stadens allmännyttiga bostadsbolag. kWh/m².)*

1.3 *Långtgående energieffektivisering ska genomföras vid större ombyggnader.*

1.4 *För nyproducerad byggnad, på av staden markanvisad fastighet, ska energianvändningen vara högst 55 kWh/m² och år.*

1.5 *Stadens egen energiproduktion baserad på solenergi ska öka.*

Sammanfattningsvis har uppföljningen kommit fram till att delmål 1.1 och 1.5 med största sannolikhet kommer att uppnås. Delmål 1.2 kommer inte att uppnås, vare sig avseende mängden köpt energi (GWh) eller specifik energianvändning (kWh/m²). Ett fåtal långtgående ombyggnader (delmål 1.3) har genomförts under programperioden. Vid de ombyggnader som genomförts har energibehovet reducerats med minst 30 procent. Samtliga markanvisningsavtal och överenskommelser om exploatering har tecknats enligt delmål 1.4, men många färdigställda byggnader uppfyller inte delmålet.

	Enhet	Utfall 2017	Utfall 2018	Mål 2020	Bedömt 2020
1.1	Ton CO ₂ e/inv.	2,33 ¹	Ej beräknat	2,2	2,15 – 2,20
1.2 A	GWh	1 874	1 862	1 735	1 850
1.2 B	kWh/m ² BOA LOA ²	FB 161,2	FB 158,8	144	155 – 156
		SB 151,9	SB 150,2	144	146 – 148
		SH 168,6	SH 164,9	144	160 – 162
1.3	Ingen enhet			saknas	
1.4	Ingen enhet			saknas	
1.5	MWh	2 596	3 040	3 117	3 300 – 3 400

Figur 1. Sammanställning av utfall och mål för delmålen 1.1 – 1.5 i miljöprogram 2016 – 2019. 1) Utfall 2017 för delmål 1.1 är preliminärt. 2) BOA = kvadratmeter bostadslägenheter. LOA = kvadratmeter lokaler. FB = Familjebostäder; SB = Svenska bostäder; SH = Stockholmshem.

Analys av delmålen 1.1 – 1.5 se:

1.1 Sid.	4
1.2 A Sid.	7
1.2 B Sid.	10
1.3 Sid.	12
1.4 Sid.	13
1.5 Sid.	14

Uppföljning av delmål 1.1 i miljöprogram 2016 – 2019

1.1 Staden ska verka för att utsläppen av växthusgaser minskar till högst 2,2 ton per invånare till år 2020

Indikator

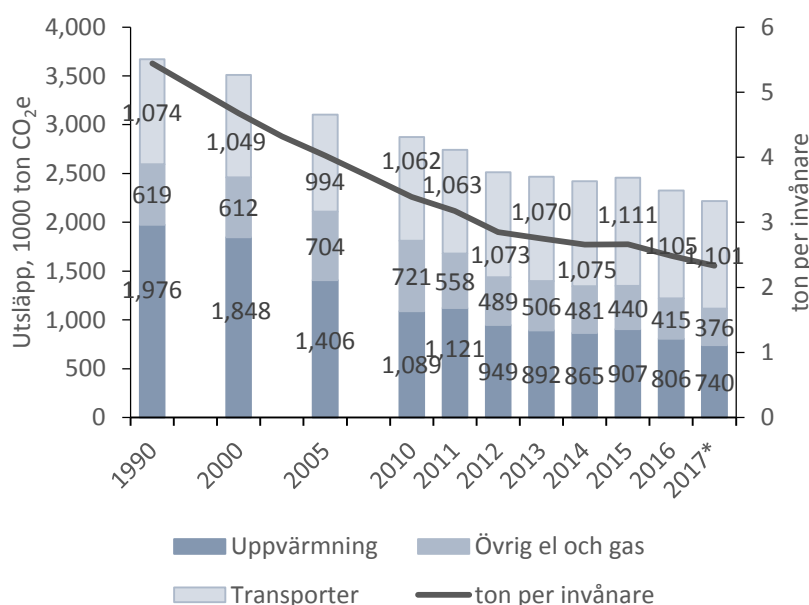
Växthusgasutsläpp per invånare (ton CO₂e per invånare)

Beräkningar av energi till uppvärmning normalårskorrigeras¹. Emissionsfaktorer för el och fjärrvärme beräknas som snitt av de senaste fem åren (s.k. femårsvärde).

Beskrivning

Efter att miljöprogrammet togs fram 2016, har beräkningsmodellen för växthusgasutsläpp reviderats till att följa internationellt beräkningsprotokoll (beslut MHN 2016-09-20). Målet enligt miljöprogram 2016 – 2019 om 2,3 ton CO₂e per invånare, motsvaras av 2,2 ton enligt den nya beräkningsmodellen.

Enligt den årliga rapporteringen av energianvändning och växthusgasutsläpp 2018 (Dnr. 2018-10114) har växthusgasutsläppen minskat från 3 669 000 ton år 1990 till 2 217 000 ton 2017. Det betyder en minskning med 1 452 000 ton på tjugosex år eller närmare 40 procent. I snitt har minskningen varit 55 800 ton per år. Per invånare har utsläppen av växthusgaser minskat med närmare 57 % under perioden 1990 – 2017.



Figur 2. Utsläpp av växthusgaser från energianvändning inklusive transporter inom Stockholms stads geografiska område. * 2017 preliminär beräkning. Källa: miljöförvaltningen.

¹ Energibehovet för uppvärmning varierar med utomhustemperaturen. 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.

Utsläppen av växthusgaser i Stockholms geografiska område beräknas för all energi som används till uppvärmning, el, gas, samt vägtransporter, sjötransporter inom Stockholms stads vattenområde och flyg från Bromma flygplats upp till 915 meters höjd. I figur 3 nedan redovisas utsläppen av CO₂e dels i totala utsläpp per sektor i tusen ton och dels som ton per invånare.

	2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018	
UV	1121	1,3	949	1,08	892	0,99	865	0,95	907	1,0	806	0,86	740	0,78		
El	558	0,65	489	0,55	506	0,56	481	0,53	440	0,48	415	0,44	376	0,4		
Tr	1063	1,23	1073	1,22	1070	1,19	1075	1,18	1111	1,2	1105	1,18	1101	1,16		
Tot	2742	3,17	2511	2,85	2468	2,75	2421	2,65	2457	2,66	2326	2,48	2217	2,33		
Bef	864 324		881 235		897 700		911 986		923 516		935 619		949 761			

Figur 3. Utsläpp av växthusgaser från energianvändningen i Stockholms stads geografiska område 2011 – 2018 (tusent ton CO₂e samt ton per invånare). UV = uppvärmning. El = el samt gasanvändning exklusive el till värme och transporter. Tr = transporter. Tot = summa uppvärmning, el, gas och transporter. Bef = befolkning 31 december. Vänster kolumn = 1000 ton CO₂e. Höger kolumn = ton CO₂e per invånare. Värden för 2018 saknas p.g.a. eftersläpning av statistik. Ett prognostiserat värde för utsläppen 2018 kommer att vara beräknat under maj månad 2019.

Sedan 2012 till och med 2017 har utsläppen av växthusgaser minskat med 294 000 ton vilket blir 58 800 ton per år. Beräknat utifrån ton per invånare har minskningen varit 0,52 ton under samma period. Det betyder en minskning med drygt 0,1 ton per invånare och år. Uppdelat på sektorer har utsläppsförändringarna varit:

Uppvärmning från 949 000 ton (2012) till 740 000 ton (2017).

En minskning med 209 000 ton eller 22 procent.

El och gas från 489 000 ton (2012) till 376 000 ton (2017).

En minskning med 113 000 ton eller 23 procent.

Transporter från 1 073 000 ton (2012) till 1 101 000 ton (2017).

En ökning med 28 000 ton eller 2,6 procent.

Analys

Förutsatt att minskningen av växthusgasutsläppen sker i samma takt som hittills och linjärt kommer utsläppen vid utgången av 2019 att ha minskat med 412 000 ton, d.v.s. till 2 099 000 ton. Med en befolkning enligt prognos blir utsläppen då 2,15 ton per invånare. För att klara det utsatta målet, att växthusgasutsläppen ska vara som högst 2,2 ton per invånare den sista december 2019, räcker det med att utsläppen minskar med 361 000 ton. Sammantaget kan således konstateras att målet 1.1 i miljöprogrammet med stor sannolikhet kommer att uppnås utan att ytterligare åtgärder än pågående behöver vidtas.

Bedömt utfall 2020

Växthusgasutsläppen 2020 beräknas hamna **mellan 2,15 och 2,20 ton CO₂e per invånare** år 2020, vilket motsvarar målet i miljöprogram 2016 – 2019 (2,2 ton CO₂e per invånare).

Strategi för fossilbränslefritt Stockholm 2040 innehåller åtgärder för att nå utsläppsmålet 2,2 ton CO₂e per invånare till 2020. Se sid 16.

Analyser av delmålen 1.2 – 1.5 i miljöprogram 2016 – 2019

Uppföljningsansvaret för miljöprogrammets delmål 1.2 – 1.5 är fördelat på Stadshus AB (delmål 1.2 – 1.3), exploateringskontoret (delmål 1.4) och fastighetskontoret (delmål 1.5). I uppföljningsansvaret ligger att ge förslag på vilka eventuellt ytterligare åtgärder som krävs för att nå delmålen. För att informera Miljö- och hälsoskyddsnämnden om status för måluppfyllelse för delmålen 1.2 – 1.5 har förvaltningen genomfört en analys av dessa delmål utifrån ett energiperspektiv som ett komplement till uppföljningen av delmål 1.1. I förvaltningens analys av delmål 1.2 – 1.5 ingår inte analys av vilka ytterligare åtgärder som eventuellt krävs för att nå delmålen.

I analyserna har beräkningar gjorts av utfall avseende energianvändning och växthusgasutsläpp samt bedömningar av huruvida delmålen kommer att uppnås enligt målnivåerna i miljöprogram 2016 – 2019. Motsvarande bedömningar har även gjorts av budgetmål, där dessa avviker från målen enligt miljöprogrammet.

1.2 Staden ska genom energieffektiviseringar minska energianvändningen i den egna verksamheten med minst tio procent till år 2020

Indikatorer

- Köpt energi (GWh) (1.2 A)
- Köpt energi för värme, kyla och varmvatten i stadens allmännyttiga bostadsbolag (kWh/m² BOA och LOA) (1.2 B)

I och med att delmålet 1.2 har två olika indikatorer: mängd köpt energi (GWh) samt energianvändning per kvadratmeter (kWh/m²), har i denna analys valts att dela analysen i 1.2 A för köpt energi och 1.2 B för energi per kvadratmeter. Sammanfattningsvis kommer analysen fram till att delmål 1.2 inte kommer att uppnås. Energianvändningen har ökat med 4,1 procent från basåret 2015.

1.2 A Köpt energi beräknas utan normalårskorrigerings

1.2 B Specifik energi beräknas med normalårskorrigerings för energi till uppvärmning, varmvatten och komfortkyla.

Beskrivning köpt energi (1.2 A)

Under programperioden 2012 – 2015 var målet att stadens verksamheter skulle minska mängden köpt energi med tio procent. Utfallet blev knappt elva procent.

I miljöprogram 2016 – 2019 är målet att mängden köpt energi ska minska med ytterligare tio procent. Sammantaget ska således energiminskningen för de bägge programperioderna bli nitton procent².

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
GWh	2 003	2 024	1 981	1 858	1 788	1 896	1 874	1 862
minskn %		– 1	– 1,1	– 7,2	– 10,7	– 5,3	– 6,4	– 6,9
area	9,5	9,3	9,3	9,5	9,5	9,5	9,7	9,7
+/- %		– 2	– 2	+/- 0	+/- 0	+/- 0	+ 2	+ 2

Figur 4. Köpt energi till stadens samtliga förvaltningar och bolag (GWh) samt förvalttad byggnadsarea (miljoner kvadratmeter) 2011 – 2018. Procentuella förändringar jämfört med 2011 (basår för förra miljöprogrammet – Miljöprogram 2012 – 2015). Källa: energicentrum.

Utfallet hittills för perioden 1 januari 2012 t.o.m. 2018, d.v.s. föregående och nuvarande programperioder, är att mängden köpt energi har minskat med knappt sju procent, vilket är betydligt mindre än de nitton procent som ska uppnås t.o.m. 2019 enligt miljöprogramsmålen. Under förra miljöprogrammet (2012 – 2015) blev energiminskningen 10,7 procent. Däremot ökade mängden köpt energi med 6 procent under 2016, för att sedan minska med ett par procent under 2017-18. Sammantaget har således energianvändningen hittills minskat med 6,9 procent sedan 31 december 2011, samtidigt som den ska minska med 19 procent om mål 1.2 i miljöprogrammen ska uppnås t.o.m. 2019. Hittills under programperioden (2016 – 2018) har energianvändningen ökat med 4,1 procent.

² Rent matematiskt blir en minskning på 10 % som följs av ytterligare en minskning med 10 % lika med 19 %.

Mål	MP 2015	MP 2019	KF (budget) 2019
GWh	1 803	1 622	1 735

Figur 5. Målnivåer enligt miljöprogram 2012 – 2015, miljöprogram 2016 – 2019 samt KF-mål.

I budgeten för Stockholms stad 2019 står som KF-mål att den totala energianvändningen (köpt energi) ska vara som högst 1 735 GWh vid slutet av år 2019. KF-målet motsvarar knappt tre procents minskning av köpt energi för perioden 2016 – 2019. Om målet i stället beräknas från 31 december 2011, skulle en tio procentig minskning lett till en energianvändning med 1 803 GWh t.o.m. 2015. Och med ytterligare tio procent minskning leder det till att energianvändningen ska bli 1 622 GWh vid slutet av 2019. Om man istället utgår från basåret för pågående miljöprogrammet (2015) då energianvändningen blev 1 840 GWh, ska energianvändningen vara som högst 1 609 GWh vid slutet av 2019. Vilket basår som än väljs, ger målet i budget mindre energieffektivisering än målet i miljöprogrammet om tio procent energieffektivisering.

Bedömt utfall

Konstateras kan att mängden köpt energi inte minskar i den takt som anges vare sig i miljöprogram 2016 – 2019 eller budgeten. Hittills under programperioden (2016 – 2018) har energianvändningen ökat med 4,7 procent.

Stadsdelsförvaltningarna

Förvaltningen har även analyserat energianvändningen i stadsdelsnämnderna. Även om stadsdelsförvaltningarnas energianvändning är liten i förhållande till hela staden (cirka 2 procent), kan det vara intressant att analysera varför energianvändningen ökar. Hittills har energianvändningen i stadsdelsförvaltningarna ökat med 11,5 procent. Men den ökar inte bara nominellt, utan även i förhållande till befolkningen. Ökningen per invånare från 2015 till och med 2017 är 10,2 procent på två år. Befolkningsstatistik för 2018 har ännu inte presenterats.

	2015	2016	2017	2018
Befolkning	923 516	935 619	949 761	Saknas
MWh	30 725	31 227	34 904	34 270
kWh/inv.	33,4	33,5	36,8	

Figur 6. Befolkning i Stockholms stad och köpt el i Stockholms fjorton stadsdelsförvaltningar.

Utvecklingen av mängden köpt energi i stadsdelsförvaltningarna varierar stort.

	2015	2016	2017	2018	ökn. %	minsk%
Bromma	2 950 556	2 923 201	2 813 092	2 819 106		4
Enskede-Årsta-Vantör	1 604 376	1 777 130	2 813 711	2 755 116	72	
Farsta	1 724 282	1 755 364	2 201 648	2 082 543	21	
Hägersten-Liljeholmen	3 762 399	3 597 232	3 596 812	3 489 668		7
Hässelby-Vällingby	1 412 097	1 402 088	1 610 944	1 537 074	9	
Kungsholmen	2 766 292	3 036 888	4 160 671	4 086 100	48	
Norrmanlm	2 914 499	2 641 251	3 495 322	3 476 504	19	
Rinkeby-Kista	1 727 030	1 794 258	1 851 200	1 926 297	12	
Skarpnäck	1 138 180	1 089 245	1 205 436	1 220 854	7	
Skärholmen	1 273 047	1 316 675	1 339 584	1 359 078	7	
Spånga-Tensta	1 815 008	1 890 438	1 841 328	1 601 181		12
Södermalm	4 071 924	4 342 743	4 304 818	4 337 352	7	
Älvsjö	966 155	982 903	1 002 046	1 002 622	4	
Östermalm	2 598 665	2 677 320	2 667 706	2 576 095		1
Summa	30 724 510	31 226 736	34 904 318	34 269 590	11,5	

Figur 7. Köpt el i stadsdelsförvaltningarna (kWh). Källa: Serviceförvaltningen.

Störst ökning av köpt energi har Enskede-Årsta-Vantör som ökat elanvändningen med 72 procent på tre år (2016-18). Kungsholmen har också haft stor ökning av elanvändningen. Endast fyra stadsdelsförvaltningar har minskat elanvändningen under programperioden. Det återstår att analysera varför utvecklingen blivit så olika i stadsdelsförvaltningarna.

Beskrivning energi per area för allmännyttan (1.2 B)

Indikatorn avseende använd energi för uppvärmning och varmvatten (kWh/m²) berör de allmännyttiga bostadsbolagen Familjebostäder, Stockholmshem samt Svenska Bostäder. I budgeten anges målnivåer för åren 2016 t.o.m. 2019. Sammanfattningsvis kommer analysen fram till att målnivåerna inte kommer att uppnås av något av bolagen.

	2015	2016	2017	2018	
Familjebostäder	1 402 236	1 383 064	1 408 531	1 410 054	m ²
	158,0	159,7	161,2	158,8	kWh/m ²
Stockholmshem	1 816 778	1 830 970	1 831 231	1 854 314	m ²
	165,5	170,4	168,6	164,9	kWh/m ²
Svenska Bostäder ²	1 820 825	1 845 500	1 868 420	1 892 260	m ²
	155,4	154,3	151,9	150,2	kWh/m ²
KF-mål ILS		156	152	148	kWh/m ²
Snitt	159,6	161,5	160,6	158	kWh/m ²

Figur 8. Total area BOA och LOA samt energianvändning för uppvärmning, varmvatten och komfortkyla per kvadratmeter BOA-LOA³. Normalårskorrigerad. 2) Exklusive Stadsholmen och Vällingby Centrum. Källa: energicentrum.

Miljöprogrammets mål om tio procents minskad energianvändning räknat som kilowattimmar per kvadratmeter för bostadsbolagen, motsvarar en minskning av den specifika energianvändningen från cirka 160 kWh/m² (2015) till 144 kWh/m² (2019). I budget för 2019 anges KF-målet för 2019 till 144 kWh/m², liksom i miljöprogram 2016 – 2019.

Av figur 8 framgår att det enbart är Svenska Bostäder som ligger i närheten av KF-målet. Anledningen till att bostadsbolagens specifika energianvändning skiljer stort torde vara att byggnadsbeståndet är olika sammansatt. Familjebostäder och Stockholmshem har betydligt fler så kallade smalhus från 1930- 40- och 50-talen. Den typen av byggnader har sämre formfaktor⁴ och får därmed högre energibehov per kvadratmeter även med samma tekniska prestanda som en bredare byggnad. Huvuddelen av Svenska Bostäders byggnader är dessutom av yngre datum samt att ett flertal av Svenska bostäders byggnader genomgått omfattande renoveringar på Järvafältet.

Sedan 2015 har arean ökat högst olika för de tre bolagen: Familjebostäder med 7 818 m², Stockholmshem med 37 536 m² och Svenska bostäder med 71 435 m². De allt strängare energikraven för nya byggnader leder till att den specifika energianvändningen sjunker allt mer ju fler nya hus som byggs. Det är en av förklaringarna till att Svenska bostäder kunnat sänka den specifika energianvändningen mer än de andra bolagen.

³ BOA = kvadratmeter bostadslägenheter. LOA = kvadratmeter lokaler.

⁴ Formfaktor är ett mått på förhållandet mellan ytterväggar, källargolv och tak jämfört mot användbar area i byggnaden. En smal byggnad har ett förhållandevis stort yterskal i förhållande till uppvärmd area, därför blir den specifika energianvändningen högre jämfört med en bredare byggnad.

Stockholmshem har ställt om driften för frånluftvärmepumparna det senaste året. På sommaren stängs pumparna av och istället värms varmvattnet med fjärrvärme. I och med att värmepumparna behöver mindre mängd köpt energi jfr. fjärrvärme, har mängden köpt energi ökat. Trots att mängden köpt energi ökar, sänks kostnaderna eftersom fjärrvärmesatsten på sommaren är lägre.

Miljöprogramskravet 1.2 B finns även som KF-mål i budgeten. Men i budgeten innefattas även Micasa av målnivån 144 kWh/m² BOA-LOA till 2019. Micasa har dock ett helt annat byggnadsbestånd och beräknar arean enligt BRA⁵. Med en omräkning av BRA-arean till BOA enligt schablon har Micasa en specifik energianvändning på 121,6 kWh/m². Energianvändningen är dock inte jämförbar, eftersom Micasa har specialbostäder som i många fall skiljer sig avsevärt från bostäder.

Analys

De succesivt lägre målnivåerna som anges i budgeten förutsätter en minskning av den specifika energianvändningen med 4 kWh/m² och år. Den minskningen motsvarar i stora drag en minskning av energianvändningen med 10 procent på fyra år, vilket också är målet enligt miljöprogrammet. Vid normala förhållanden mäktar bolagen med att sänka den specifika energianvändningen med cirka 2 kWh/m² och år.

Bedömt utfall 2020

Energibehovet per kvadratmeter har i det närmaste stått still jfr. basåret 2015. Det är bara Svenska bostäder som minskat den specifika energianvändningen nämnvärt. Inget av bolagen bedöms kunna nå målnivån 144 kWh/m² år 2019.

Vid utgången av 2019 bedöms de enskilda bolagen nå:

Familjebostäder cirka **155 – 156 kWh/m²**

Stockholmshem cirka **160 – 162 kWh/m²**

Svenska bostäder cirka **146 – 148 kWh/m²**

⁵ BRA = byggnadens bruttoarea, d.v.s. all användbar area innanför ytterväggarna.

1.3 Långtgående energieffektivisering ska genomföras vid större ombyggnader

Indikator

Andel större ombyggnader där den köpta energin minskat med minst 30 procent

Beskrivning

Delmålet avser andelen större ombyggnader som efter ombyggnaden minskat energianvändningen med minst 30 procent. Med större ombyggnad avses ombyggnader som fordrar evakuering av byggnaden. Konstateras kan att antalet omfattande ombyggnader endast är några byggnader per bolag och år. Uppskattningsvis handlar det om totalt cirka trehundra lägenheter under programperioden. Omfattande ombyggnader har främst skett i Kista, inom projektet Grow Smarter vid Valla torg samt ytterligare några byggnader.

Analys

Enligt fastighetsbolagen finns det för närvarande små resurser till att genomföra större ombyggnader. Av praktiska och ekonomiska skäl vill man även undvika evakuering av hyresgäster.

Bedömt utfall 2020

Av de större ombyggnaderna som skett i staden under programperioden bedömer förvaltningen att minst 30 procents energieffektivisering har uppnåtts.

1.4 För nyproducerad byggnad, på av staden markanvisad fastighet, ska energianvändningen vara högst 55 kWh/m² och år

Indikator

Energianvändningen i nyproducerade byggnader (kWh/m² och år)

Beskrivning

Kravet om att energianvändningen ska vara som mest 55 kWh/m² för uppvärmning, varmvatten samt fastighetsel på av staden markanvisad fastighet har gällt sedan första juli 2012. Kravet skrivs in i markanvisningsavtal samt överenskommelse om exploatering som tecknas mellan exploateringskontoret och byggherrar. I nuvarande miljöprogram har det förtydligats att kravet även gäller stadens egna bolag även när inget markanvisningsavtal behöver tecknas.

Utöver energinivån i kravet får tillägg göras enligt Boverkets regler. Tillägget får göras i byggnader som har verksamheter som behöver ökad ventilation p.g.a. verksamhet eller långa verksamhetstider.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Antal lgh	3 604	3 071	5 119	4 026	5 162	saknas

Figur 9. Antal färdigställda lägenheter. Källa: Statistik om Stockholm.

Antal färdigställda lägenheter 2013 t.o.m. 2017 är 20 982. Enligt beslut i kommunfullmäktige ska det byggas 40 000 lägenheter 2010 till 2020. Hittills har det färdigställts 32 047 sedan 2010. Under perioden 2013 till 2020 har Boverkets energikrav förändrats för flerbostadshus från 90 kWh/m² i BBR 19 till 85 kWh/m² i BBR 26.

Analys

Exploateringskontoret har ansvaret för uppföljning av delmålet. Arbetet med detta har inletts, men än så länge finns inga resultat presenterade. Konstateras kan dock redan nu att energikravet på 55 kWh/m² är på gränsen vad byggbranschen klarar av för närvarande. Se vidare uppföljning av klimatstrategi 2040 (sid. 22).

Bedömt utfall 2020

Antalet nya byggnader som klarar 55 kWh/m² är högst osäkert. Erfarenheter från Norra Djurgårdsstaden, där noggrann uppföljning sker, visar dock att mindre än hälften av byggnaderna som är projekterade för att klara 55 kWh/m² når målet vid drift. Allt tyder på att resultatet för hela staden bör vara liknande.

1.5 Stadens egen energiproduktion baserad på solenergi ska öka

Delmålet kan nås genom att:

Under programperioden öka stadens el- och värmeproduktion baserad på solenergi med femtio procent jämfört med referensåret 2015.

Indikator

Årlig energiproduktion baserad på solenergi (MWh)

Beskrivning

I miljöprogram 2016 – 2019, Klimatstrategi 2040 samt budgetar under programperioden anges olika målnivåer. Enligt miljöprogrammets mål om en 50-procentig ökning fr.o.m. 2015 blir målnivån vid utgången av 2019 lika med 3 177 MWh. I budgeten anges målet för 2019 till 3 150 MWh, för 2020 till 3 650 och till 2021 anges 4 400 MWh.

	2015	2016	2017	2018	Mål 2019
El	1 704	1 951	2 065	2 384	
Värme	414	458	531	656	
Summa	2 118	2 409	2 596	3 040	3 177
+ %		14	23	44	50

Figur 10. Energiproduktion från solen; el och värme i MWh samt procentuell ökning av produktionen utifrån referensåret 2015. Källa: miljöförvaltningen

	solel	solvärme	summa
Familjebostäder	547	215	762
Fastighetskontoret	44		44
Idrottsförvaltningen	237	15	252
Kyrkogårdsförvaltningen	17	6	23
Micasa	38	194	232
SGA fastigheter	40		40
SISAB	159		159
Stockholms hamn	538		538
Stockholmshem	178	108	286
Stockholm vatten o avfall	37		37
Svenska bostäder	549	118	667
Summa	2 384	656	3040

Figur 11. Energiproduktion från solen av stadens bolag och förvaltningar 2018; el och värme i MWh. Källa miljöförvaltningen.

Analys

Utbyggnaden av solpaneler för el och värme sker framför allt vid nyproduktion av byggnader. I viss mån sker det också vid ombyggnader. Erfarenheter har visat att det är svårt att få lönsamhet i mindre solcellanläggningar (under 25 kWp⁶, vilket motsvarar cirka 175

⁶ kWp (kilowatt peak) anger en solcells maximala effekt vid gynnsammaste solinstrålning.

kvadratmeter). Av den anledningen investeras det huvudsakligen i större anläggningar. Som ett led i att klara allt hårdare energikrav vid nyproduktion av byggnader, satsar bostadsbolagen en del på solvärme. Den trenden kommer troligen att öka. En av fördelarna med solvärme är att verkningsgraden d.v.s. hur mycket energin som kan utnyttjas från solstrålarna, är tre till fyra gånger högre för solvärme jfr. produktion av el.

Bedömt utfall 2020

Med den utbyggnadstakt som sker av solpaneler bedöms produktionen vara cirka **3 300 – 3 400 MWh** vid utgången av 2019. Därmed kommer delmålet i miljöprogram om att utbyggnaden av solenergi ska öka med femtio procent 2016 – 2019 att uppnås, vilket motsvaras av 3 177 MWh.

Även budgetmålet för 2019 bedöms kunna bli uppnått (3 150 MWh). Utbyggnadstakten är dock för låg om det långsiktiga målet till 2040 ska uppnås.

Uppföljning av Klimatstrategi 2040

Strategi för fossilbränslefritt Stockholm 2040 är uppdelad i *Insatser för fossilbränslefritt 2040* samt *Åtgärder för att uppnå etappmålet till 2020*. Kommunfullmäktige har fastställt etappmålet till att utsläppen av växthusgaser ska vara högst 2,3 ton CO₂e per invånare år 2020. Från och med 2015 gör staden utsläppsberäkningarna enligt *Global protocol for communityscale greenhouse gas emissions inventories* (GPC)⁷. I och med övergången till beräkningar enligt GPC justerades etappmålet till 2,2 ton CO₂e per invånare år 2020, vilket motsvarar 2,3 ton CO₂e per invånare enligt det föregående beräkningssättet.

Hållbar energianvändning – Åtgärder för att uppnå etappmålet till 2020

Etappmålet om högst 2,3 ton till 2020 motsvarar ett reduktionsbehov om 285 000 ton för energianvändning inom bebyggelsen och ska uppnås genom följande åtgärder och ska årligen följas upp inom ramen för miljöprogrammet:

- ✓ Staden ska vidta åtgärder för att säkerställa ett fjärrvärmesystem som sammantaget reducerar utsläppen med minst 240 000 ton CO₂e till 2020. [1]
- ✓ Staden ska vidta åtgärder för energieffektivisering med tio procent jämfört med referensåret 2015 inom stadens verksamheter som sammantaget reducerar utsläppen med minst 20 000 ton CO₂e till 2020. [2]
- ✓ Staden ska vidta åtgärder för att säkerställa krav på att energianvändningen i nyproducerade byggnader på av staden anvisad mark ska vara högst 55 kWh/m² A-temp med sikte mot 45 kWh/m² A-temp som sammantaget reducerar utsläppen med minst 25 000 ton. [3]
- ✓ Staden ska öka sin egen solenergiproduktion till 2020 i en takt som styr mot och klarar 2040-målet. Staden ska uppnå en egen elproduktion baserad på solenergi som motsvarar 10 procent av Stockholms stads elanvändning. [4]
- ✓ Staden ska ta fram en arbetsmodell för planutformning och byggnaders formfaktor i syfte att förbättra förutsättningarna för att energikraven ska kunna uppnås.

Miljöeffektiva transporter – Åtgärder för att uppnå etappmålet till 2020

Etappmålet om högst 2,3 ton till 2020 motsvarar ett reduktionsbehov om 228 000 ton inom transportsektorn och kan enligt beräkningarna i denna strategi uppnås genom följande åtgärder och ska årligen följas upp inom ramen för miljöprogrammet:

- ✓ Staden ska vidta åtgärder för att minska biltrafiken som sammantaget motsvara en reduktion av utsläppen med minst 80 000 ton CO₂e. [5]
- ✓ Staden ska arbeta för att minska den fossila energianvändningen i vägtrafiksektorn som motsvara en reduktion om minst 140 000 ton. [6]
- ✓ Staden ska vidta åtgärder för att uppnå klimateffektiva transporter i stadens organisation som sammantaget motsvara en reduktion om minst 8 000 ton. [7]

Resurseffektiva kretslopp – Åtgärder för att uppnå etappmålet till 2020

⁷ Beslut i miljö- och hälsoskyddsnämnden Rapportering av energianvändningen och utsläpp av växthusgaser 2016, Dnr. 2016-12427.

Etappmålet om högst 2,3 ton till 2020 kräver en reduktion om minst 20 000 ton som enligt beräkningarna i denna strategi ska uppnås genom följande åtgärd och ska årligen följas upp inom ramen för miljöprogrammet:

- ✓ Staden ska vidta åtgärder för ökad biogasproduktion som sammantaget motsvarar en reduktion på 20 000 ton CO₂e. [8]

Etappmålet till 2020 är relaterat till antalet invånare och har som basår 2012.

	Åtgärds mål	Bedömt utfall 2020	
		reduktion	ökning
[1] Fjärrvärmen (Stockholm Exergi)	240 000	250 000	
[2] Energieffektivisering med 10 %	20 000		4 000
[3] Nyproducerade byggnader 55 kWh/m ²	25 000	9 000	
[4] Ökad solelproduktion	-	30	
[5] Minskad biltrafik	80 000		86 000
[6] Minska fossila fordonsbränslen	140 000	145 000	
[7] Klimateffektiva transporter	8 000	8 000	
[8] Ökad biogasproduktion	20 000	20 000	
Modell för formfaktor	-	-	-
Summa	533 000	432 030	90 000

Figur 12. Sammanställning av mål och bedömda utfall för åtgärder till 2020 i klimatstrategi 2040. Ton CO₂e. [9] Förändringar i samhället utan specifika åtgärder.

Förutom åtgärderna i tabellen beräknas utsläppen av växthusgaser per invånare minska på grund av att elanvändningen inte ökar, ökat antal boende per bostadsarea, energieffektiviseringar på diverse områden i samhället t.ex. byggnader som ej ägs av staden, apparater m.m. I strategin beräknas dessa händelser leda till cirka 130 000 tons reduktion. Utanför stadens och även Sveriges rådighet är utvecklingen av den nordiska elmixen. Med utbyggnader av vindkraftverk, solceller och stängningar av fossileldad elproduktion blir emissionsfaktorn för den nordiska elen allt lägre. Sammantaget bedömer förvaltningen att stadens övergripande mål om att växthusgasutsläppen ska bli som högst 2,2 ton CO₂e per invånare till 2020 kommer att uppnås.

Staden ska vidta åtgärder för att säkerställa ett fjärrvärmesystem som sammantaget reducerar utsläppen med minst 240 000 ton CO₂e till 2020.

(del av miljöprogramsmål 1.1)

[Beräknad CO₂-reduktion 2020 jfr. 2012 – **240 000 ton**]

Beskrivning uppvärmning i staden

I strategin är målet uppdelat i *Åtgärder inom Fortums (Stockholm Exergis) egna verksamhet* vilket bedöms ge 173 000 ton samt *Nyanslutningar till fjärrvärmenätet* (konvertering från oljebaserad uppvärmning) som bedöms ge 67 000 ton.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Fjärrvärme SE	749	752	733	665	613	572	
Fjv. Norrenergi	0,7	1	1	1	0,3	0,3	
Olja	139	78	86	202	160	137	
Gas	8	7	7	6	3	3	
Trädbränsle	1,2	1	1	1	1	1	
Ei	37	38	36	30	28	26	
Summa	935	877	864	905	805	739	

Figur 13. Utsläpp av växthusgaser från värmeproduktionen totalt i staden (Stockholm Exergi samt övriga enskild uppvärmning), tusen ton CO₂e. Data för 2018 saknas. Källa: miljöförvaltningen.

Analys

Utsläppen av växthusgaser från Stockholm Exergis anläggningar har minskat med 177 000 ton CO₂e t.o.m. 2017. Detta främst på grund av idrifttagning av det bioeldade kraftvärmeverket KVV8 och minskad drift av det koleldade kraftvärmeverket KVV6. Ett flertal oljepannor i byggnader runt om i staden har tagits ur drift vid konvertering av värmesystemen till fjärrvärmen. Åtgärderna bedöms sammantaget ha reducerat utsläppen av växthusgaser med 70 000 ton.

Stockholm Exergi har vidtagit åtgärder i fjärrvärmeproduktionen samt konverterat enskilda oljepannor i byggnader till fjärrvärme som tillsammans bedöms ha minskat utsläppen av växthusgaser med **247 000 ton CO₂e** under perioden 2012 – 2017. Preliminära uppgifter från Stockholm Exergi säger att utsläppen av växthusgaser ökade med 17 procent under 2018 jfr 2017 p.g.a. problem med att få tag i trädbränslen. Kraftvärmebolaget tror dock att under 2019 ska produktionen kunna återgå till normal drift. Förvaltningen bedömer att utsläppen kan minska med 250 000 ton till 2020.

Bedömt utfall 2020

Prognosen är att utsläppen bedöms bli reducerade med **250 000 ton CO₂e**, vilket är mer än åtagandet i strategin 240 000 ton CO₂e.

Staden ska vidta åtgärder för energieffektivisering med tio procent jämfört med referensåret 2015 inom stadens verksamheter som sammantaget reducerar utsläppen med minst 20 000 ton CO₂e till 2020.

(identiskt med miljöprogramsmål 1.2)

[Beräknad CO₂-reduktion 2020 jfr. 2012 – **20 000 ton**]

	2015		2018	
	MWh	kilo CO ₂ e	MWh	kilo CO ₂ e
El	622 245	41 379 292	648 985	43 157 502
Fjärrvärme ¹	1 128 912	111 536 506	1 189 366	117 509 361
Olja	2 160	626 400	2 167	628 430
Bio	11 139	233 919	6 752	141 792
Gas	3 570	899 640	2 499	629 748
Fjärrkyla	10 288	102 880	12 460	124 600
Summa	1 778 314	154 778 637	1 862 229	162 191 433

Figur 14. Energianvändning i stadens bolag och förvaltningar (MWh) uppdelad på energislag samt beräknad CO₂e med 2015 års emissionsfaktorer. Kilo CO₂e. köpt energi. 1) Inklusive el till uppvärmning. Källa miljöförvaltningen.

Analys

Energieffektiviseringar som skett under flera år har lett till att framför allt användningen av fjärrvärme har minskat. Proportionellt har dock avvecklingen av oljeeldning varit störst. Sedan basåret 2015 har dock energianvändningen ökat under 2016 för att sedan sjunka något under 2017 och 2018. Sammantaget har energianvändningen stigit med 84 GWh sedan 2015. Med den ökade energianvändningen har även utsläppen av växthusgaser ökat med 7 413 ton CO₂e. Dock bedömer stadens bolag och förvaltningar att fortsatt arbete med energieffektiviseringar ska leda till att ökningen av utsläppen av växthusgaser kan begränsas till 4 000 ton till 2020.

Övriga åtgärder i strategin har 2012 som basår. För jämförelse kan nämnas att beräknas även denna åtgärd med 2012 som basår, har utsläppen av växthusgaser minskat med 9 400 ton (2012 – 2018).

Bedömt utfall 2020

Utfall för 2019 bedöms till att utsläppen ökar med cirka **4 000 ton CO₂e** i stället för att minska med 20 000 ton CO₂e.

Staden ska vidta åtgärder för att ställa krav på att energianvändningen i nyproducerade byggnader på av staden anvisad mark ska vara högst 55 kWh/m² A-temp, med sikte mot 45 kWh/m² A-temp som sammantaget reducerar utsläppen med minst 25 000 ton.

(identiskt med miljöprogramsmål 1.4)

[Beräknad CO₂-reduktion 2020 jfr. 2012 – **25 000 ton CO₂e.**]

Beskrivning

Under programperioden 2012 – 2019 har Boverkets byggregler (BBR) ändrats ett flertal gånger. Sedan 1 januari 2012 till dags dato har energikraven för ej eluppvärmda flerbostadshus enligt BBR varit 110, 90, 80 respektive 85⁸ kWh/m² med överlappande giltighetstider.

Staden började ställa energikrav på 55 kWh/m² vid markanvisningsavtal samt överenskommelse om exploatering som tecknats sedan 1 juli 2012. Hittills har få byggnader hunnit färdigställas enligt det kravet. Det finns fler anledningar till detta. Ett flertal byggnader som färdigställs nu har äldre markanvisningar tecknade innan stadens energikrav gällde. Dessutom tar det flera år från markanvisning med projektering, upphandling, byggtid och därefter två års drift innan uppmätta data finns framtagna. Många projekt har också lagts på is under processen. Till och med 2019 kommer det uppskattningsvis bli cirka 4 000 lägenheter enligt stadens krav. Inklusive nybyggnation av byggnader för andra ändamål än bostäder⁹ ger det 500 000 m² A-temp.

Analys

Av antalet byggnader som färdigställs under perioden bedöms en femtedel vara byggda enligt 55 kWh/m². Energibehovet antas därmed bli i snitt 20 kWh/m² under gällande BBR. Med det antagandet bedöms minskningen av växthusgaser bli 9 000 ton jfr. om byggnaderna istället byggts enligt gällande BBR.

Ingen byggnad är ännu färdigställd med ett energibehov under 45 kWh/m², men i Norra Djurgårdsstaden är några byggnader under projektering samt en byggnad under uppförande.

Bedömt utfall 2020

Utfallet för åtgärden bedöms ge en minskning med **9 000 ton CO₂e** år 2020 i stället för 25 000 ton CO₂e som målet är i klimatstrategin.

⁸ Förändrat beräkningssätt efter införande av viktningsfaktorer.

⁹ Bedömning av SBK och exploateringskontoret att cirka 20 % av nyproduktionen är byggnader för andra ändamål än bostäder.

Staden ska öka sin egen solenergiproduktion till 2020 i en takt som styr mot och klarar 2040-målet

(skärpning av miljöprogramsmål 1.5)

[Beräknad CO₂-reduktion 2020 jfr. 2012]

Stadens mål till 2040 lyder: *Staden ska uppnå en egen elproduktion baserad på solenergi som motsvarar 10 procent av Stockholms stads elanvändning.*

Beskrivning

I denna utvärdering antas att elanvändningen 2040 är lika stor som den var 2012 då elanvändningen inom stadens organisation var 668 GWh. Det betyder att år 2040 behöver staden producera cirka 70 GWh el med solceller. Antaget grundar sig på att hittills har energieffektiviseringar i bebyggelsen snarare ökat än minskat elanvändningen. Detta på grund av att värmeåtervinningssystem som installeras drivs med el. Dessutom kommer troligen alltfler fordon att drivas med el. År 2018 var den totala elanvändningen inom stadens organisation 701 GWh.

Ska målet om att tio procent av stadens elanvändning produceras av solpaneler uppnås, måste utbyggnaden ske med cirka 2 500 MWh per år. År 2018 var utbyggnaden av solel cirka 300 MWh.

Analys

Utbyggnaden av solel 2012 t.o.m. 2018 har varit cirka 1 400 MWh. Utsläppen av växthusgaser beräknas därmed ha minskat med 28 ton¹⁰. Genom vidare utbyggnader under 2019 bedöms reduktionen av växthusgaser reduceras med 30 ton till 2020.

Bedömt utfall 2020

Bedömt utfall 2020 är **30 ton CO₂e**, vilket är 15 ton lägre än åtagandet i strategin 45 ton CO₂e.

Om det långsiktiga målet till 2040 ska uppfyllas behöver utbyggnaden vara 2 500 MWh per år.

¹⁰ I beräkningen antas att el från solceller ger 20 gram lägre utsläpp jfr nordisk elproduktion.

Staden ska vidta åtgärder för att minska biltrafiken som sammantaget motsvarar en reduktion av utsläppen med minst 80 000 ton CO₂e.

(identiskt med miljöprogramsmål 2.1 *Biltrafiken ska minska*)

[Beräknad CO₂-reduktion 2020 jfr. 2012 – **80 000 ton**]

Beskrivning

Det totala vägtrafikarbetet sjönk under en följd av år fram t.o.m. 2012. Därefter har vägtrafiken ökat varje år med i snitt 3 procent per år.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
3239	3189	3059	3191	3200	3347	3 520	3559

Figur 16. Årligt trafikarbete i Stockholms kommun (miljoner fordonskilometer).

Med 2012 som basår har trafikarbetet ökat med 15 procent t.o.m. 2016. Givet likadana fordon och bränslen som 2012 ökar då utsläppen av växthusgaser med 125 000 ton fram t.o.m. 2016.

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
834 000	845 000	847 000	863 035	891 850	Saknas	Saknas

Figur 17. Utsläpp av växthusgaser från vägtrafikfordon (ton CO₂e). Källa: Miljöförvaltningen, Tjänsteutlåtande av energianvändningen och växthusgasutsläppen 2018 (Dnr. 2018-10114).

Analys

Sedan 2012 har trafikarbetet ökat med 461 miljoner fordonskilometer t.o.m. 2016. Beräknat med 2012 års medelemissionsfaktor för fordon innebär det en teoretisk ökning av växthusgasutsläppen med 125 000 ton CO₂e. Men eftersom fordonen blivit bränslesnålare och att de tankas i allt större utsträckning med förnybara bränslen, blir i praktiken ökningen av växthusgasutsläppen inte så stor. Se beräkning av åtgärden att minska den fossila energianvändningen i vägtrafiksektorn sid. 23.

Istället för att minska, har vägtrafikarbetet ökat. Med en något långsammare ökning av trafikarbetet kan antas att trafiken ökar med 20 procent till 2019 och blir då 3 670 miljoner fordonskilometer. Med den ökningen skulle utsläppen öka p.g.a. ökad trafik med 166 000 ton till 1 000 000 ton 2019.

Bedömt utfall 2020

Utfallet av åtgärden att trafikarbetet ska minska bedöms inte bli uppnått. Med en framskrivning av utsläppen till 2020 skulle dessa öka med 166 000 ton CO₂e. Relativt den antagna minskningen 2020 med 80 000 ton CO₂e blir ökningen **86 000 ton CO₂e**.

Staden ska arbeta för att minska den fossila energianvändningen i vägtrafiksektorn som motsvarar en reduktion om minst 140 000 ton.

(identiskt med miljöprogramsmål 2.5 *Fossil energi i transportsektorn ska minska*)

[Beräknad CO₂-reduktion 2020 jfr. 2012 – **140 000 ton**]

Beskrivning

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	276	273	265	265	258	253	250

Figur 24. Medelemissionsfaktor för vägtrafikens fordon (gram CO₂e per kilometer). Värdet för 2017 uppskattat. Källa: miljöförvaltningen

År 2012 (basår för åtgärden) var utsläppen av växthusgaser 834 000 ton CO₂e från vägtrafiken (figur 23). Åtgärden ska minska utsläppen med 140 000 ton.

År 2016 (senaste året med beräknad emissionsfaktor) var medelemissionen för fordonsbränslen 253 gram per kilometer. Jfr 2012 hade bränslesnålare fordon och högre grad av tankning av miljöbränslen minskat medelemissionsfaktorn med 20 gram per kilometer. T.o.m. 2016 ledde det till att utsläppen från vägtrafiken minskat med 83 000 ton jfr 2012.

Med antagandet att medelemissionsfaktorn minskar med fem gram per år skulle åtgärden leda till att utsläppen av växthusgaser minska med 145 000 ton till och med 2019.

Analys

Trenden att vägtrafikfordon blir allt mer bränslesnåla bedöms fortsätta samt att färre nya fordon körs på fossila bränslen.

Bedömt utfall 2020

Bedömt utfall av åtgärden till 2020 är att de faktiska utsläppen minskar med **145 000 ton CO₂e**. Åtgärden är beräknad att ge en minskning med 140 000 ton CO₂e.

Staden ska vidta åtgärder för att uppnå climateffektiva transporter i stadens organisation som sammantaget motsvarar en reduktion om minst 8 000 ton.

(del av miljöprogramsmål 2.5 *Fossil energi i transportsektorn ska minska*)

[Beräknad CO₂-reduktion 2020 jfr. 2012 – **8 000 ton**]

Beskrivning

Stockholms stad äger eller leasar cirka 800 vägfordon. Av dessa är cirka 99 procent miljöfordon. Tankningsgraden är 75 – 85 procent.

I centralupphandlingar som görs av staden skrivs det in krav om miljöfordon vid leverans av varor till stadens enheter.

Analys

Stadens arbete med att stimulera inköp av miljöfordon samt utbyggnad av infrastruktur för olika miljöbränslen och laddstolpar bidrar på olika sätt till att fossila bränslen succesivt fasas ut från vägtrafiksektorn. Parallellt med detta arbete styr statliga regelverk i samma riktning. Sammantaget ger detta utslag i hur mycket utsläppen av växthusgaser minskar. En viss dubbelräkning kan därför förekomma.

Bedömt utfall 2020

Åtgärden som sådan bedöms nå önskad effekt **8 000 ton CO₂e**.

Staden ska vidta åtgärder för ökad biogasproduktion som sammantaget motsvarar en reduktion på 20 000 ton CO₂e.

(stöder miljöprogramsmål 2.5 *Fossil energi i transportsektorn ska minska*)

[Beräknad CO₂-reduktion 2020 jfr. 2012 – **20 000 ton**]

Vid beräkning av hur mycket växthusgasutsläppen har minskat, antas att all producerad biogas ersätter diesel i vägfordon.

Beskrivning

Under 2018 producerade Stockholm Vatten och Avfall 88 333 MWh biogas som uppgraderades till fordonsgas. Samtidigt facklades 1 549 MWh gas.

År 2012 producerade Stockholm Vatten 1 680 MWh biogas. Förutsatt att all biogas användes som ersättning av diesel inom vägtrafiken minskade växthusgasutsläppen då med 8 ton.

Analys

Den sorteringsanläggning som planerats bli klar under programperioden är försenad, varför gasproduktionen inte kunnat öka i den takt som beräkningarna i klimatstrategin bygger på. År 2018 producerades trots det fordonsgas som reducerar växthusgasutsläppen med 17 000 ton CO₂e jfr. diesel. Med ytterligare förfinad produktion bedöms reduktionen av växthusgasutsläppen kunna bli 20 000 ton CO₂e till 2020.

Bedömt utfall 2020

Målet bedöms bli uppnått enligt strategin **20 000 ton CO₂e**.

Staden ska ta fram en arbetsmodell för planutformning och byggnadernas formfaktor i syfte att förbättra förutsättningarna för att energikraven ska kunna uppnås.

Beskrivning

Åtgärden har ingen beräknad effekt för reduktion av växthusgasutsläppen. Under 2018 har förvaltningen genomfört utbildning för stadsbyggnadskontorets planhandläggare. Stadsbyggnadskontoret har sedan utvecklat en beräkningsmodell för byggnaders formfaktor.