



**Förslag till lokalt miljö kvalitetsmål för begränsad klimatpåverkan**

Till Göteborgs kommunfullmäktige

**Kommunstyrelsens förslag**

Kommunstyrelsen tillstyrker stadskansliets förslag i tjänsteutlåtande den 9 april 2008 och föreslår att kommunfullmäktige beslutar:

Förslag till lokalt miljö kvalitetsmål i Göteborg för ”Begränsad klimatpåverkan” fastställs enligt bilaga 2 i stadskansliets tjänsteutlåtande.

- - - -

Vid behandlingen av ärendet i kommunstyrelsen antecknade representanterna från m och fp som yttrande en skrivelse av den 27 maj 2008.

Kia Andreasson (mp) antecknade som yttrande en skrivelse av den 28 maj 2008.

Göteborg den 28 maj 2008  
Göteborgs kommunstyrelse

Göran Johansson

Benny Stålesjö

Göteborg den 27 maj 2008

Yttrande (m) (fp)

Omr 2:2, Kommunstyrelsen 2008-05-28

### **Förslag till lokalt miljö kvalitetsmål för Begränsad klimatpåverkan.**

Sverige behöver utveckla klimat- och energipolitiken. Därför satsar regeringen 1 miljard kronor inom klimatområdet åren 2008-2010. Med klimatomiljarden görs utökande satsningar bland annat inom klimatforskning, energieffektivisering och klimatinvesteringar i andra länder.

Det lokala miljö kvalitetsmålet för "Begränsad klimatpåverkan" har två tidshorisonter med två olika målsättningar. Det övergripande målet till 2050 siktar mot ett globalt hållbart och rättvist utsläppsutrymme medan det konkretiserade målet fram till 2020 innebär en minskning av koldioxidutsläppen från icke-handlande sektorn.

För att nå dessa mål vill vi understryka vikten av att såväl det lokala som det globala klimatarbetet bygger på forskningsresultat och genomförs med konstruktiva lösningar. De klimatrelaterade åtgärderna kräver tydliga och snabba beslut. Trots detta får inte det demokratiska perspektivet och marknadsekonomiska förutsättningarna sättas ur spel. Tvärtom är en utveckling på dessa områden förutsättningar för att bistånd och företagsinvesteringar ska inriktas mot åtgärder för minskade utsläpp och miljöförstöring.

EU:s mål för koldioxidutsläpp behöver höjas från en minskning på 20 % till 30 %. Dessutom behöver EU:s system för handel med utsläppsrätter för att minska utsläpp av växthusgaser förbättras, något som även kan påverka det lokala arbetet. Därtill måste koldioxidfri energiproduktion inklusive annan alternativ energi utvecklas för att minimera behovet av olja och kol. Det är därför positivt att kommissionen i januari 2008 ger förslag till ett direktiv om förnybar energi i syfte att bidra till att uppnå målen i "En färdplan för förnybar energi i Europa". I förslaget fastställs ett övergripande bindande mål på att 20 % av energiförbrukningen ska bestå av förnybar energi och ett bindande mål för varje medlemsstat att uppnå detta. Där föreslås även att 10 % av bränsleanvändningen vid transporter ska bestå av biobränslen. Kommissionen vill säkerställa att alla medlemsstater vidtar nödvändiga åtgärder för att öka andelen förnybar energi i sin energimix och i förslaget ställs därför kravet att varje medlemsstat ska ta fram en nationell handlingsplan som ska vara klar senast i mars 2010.

Produktion av förnybar energi kan minska utsläppen av växthusgaser, öka tryggheten i energiförsörjningen, främja den tekniska utvecklingen, öka sysselsättningen och bidra till den regionala utvecklingen. Det finns en lång rad tekniska metoder att tillgå och den rättsliga ramen syftar till att ge långsiktig stabilitet för investeringsbeslut så att innovativa projekt för förnybar energi kan bli konkurrenskraftiga gentemot konventionell teknik.

Kommissionen föreslår att medlemsstaterna utvecklar en nätinфраstruktur för el från förnybara källor och att denna typ av el ges företräde till nätet.

Ärende 2:2

## **Förslag till lokalt miljö kvalitetsmål för Begränsad klimatpåverkan**

---

Vi är starkt bekymrade över utvecklingen av klimatet och förändringen av atmosfärens sammansättning. Direkta mätningar i atmosfären visar att 80 % av mänsklighetens koldioxidutsläpp ansamlas i atmosfären, dvs. endast 20 % av utsläppen under 2000 – 2006 har tagits upp av de biologiska systemen. Fram tills vi har minskat de globala utsläppen med 80 % kommer koldioxidhalten i atmosfären att öka och då förutsätter detta att vi inte på något sätt skadar eller försämrar ekosystemens förmåga att ta upp koldioxid. Sannolikheten att vi med dessa förutsättningar och med dagens ambitionsnivå kan begränsa temperaturökningen till 2 grader får nog betraktas som näst intill obefintlig.

Den del av utsläppen, den icke-handlande sektorn, som vi har enligt EU fått rådighet över rör endast ca 25 % av de totala utsläppen. Vi finner denna situation otillfredsställande eftersom det inte tas ett samlat grepp för att komma till rätta med problemet. Lösningen med utsläppsrätter för den handlande sektorn har hittills inte gett någon minskande effekt. Flygets utsläpp av koldioxid har nationellt ökat med 54 % mellan 1990-2006 och sjöfarten har ökat sina koldioxidutsläpp med 222 % under samma period.

Det största problemet är dock att man inte ännu har satt fokus på vad konsumtionen genererar för utsläpp. Det är först när man gör detta som det blir möjligt att på ett rättvist sätt kunna lägga avgifter på utsläppen och därmed skapa ett konsumenttryck mot klimatsmarta transporter och industriprocesser.



# Göteborgs Stad

## Stadskansliet

### **Tjänsteutlåtande**

Utfärdat 2008-04-09  
Diarienummer 0709/06  
Repronummer 108/08

### **Infrastruktur, näringsliv och sysselsättning**

Storstadsutveckling  
Henriette Söderberg  
Telefon: 368 02 41  
E-post: henriette.soderberg@stadshuset.goteborg.se

## **Förslag till lokalt miljö kvalitetsmål för Begränsad klimatpåverkan**

### **Förslag till beslut**

I kommunstyrelsen och kommunfullmäktige

Förslag till lokalt miljö kvalitetsmål i Göteborg för ”Begränsad klimatpåverkan” fastställs enligt bilaga 2 i stadskansliets tjänsteutlåtande.

### **Sammanfattning**

Förslag till lokalt miljö kvalitetsmål för ”Begränsad klimatpåverkan” har två tidshorisonter. Det övergripande målet till 2050 siktar mot ett globalt hållbart och rättvist utsläppsutrymme, vilket innebär utsläppsminskningar på upp till 80 % jämfört med dagens utsläpp.

Det konkretiserade målet, fram till 2020, är resultat av avgränsningar i tre steg. Konsumtionsrelaterade koldioxidutsläpp, från våra vanor och varor, omfattas inte. Förslag till mål omfattar inte alla växthusgaser utan enbart koldioxid, då tillförlitlig statistik för övriga växthusgaser ännu saknas på lokal nivå. Koldioxid är den dominerande växthusgas. Dessutom har de anläggningar som omfattar av EU:s handel med utsläppsrätter exkluderats. Sammantaget ger det ett målförslag om minst 30 % minskning av koldioxidutsläppen från icke-handlande sektorn i göteborgssamhället till 2020.

Koldioxidutsläpp från icke-handlande sektorn domineras av transportrelaterade sektorer: vägtransporter, arbetsfordon och sjöfart. Förslag till uppföljning riktar in sig på koldioxidutsläpp per sektor, andelen förnyelsebar energi per sektor men också att utsläppen från Göteborgs stads verksamheter följs upp separat.

Huvudsakliga åtgärder för att nå målet handlar om utökad kollektivtrafik, vägtransporter med andra bränslen än fossila, utveckling av förnyelsebara bränslen som biogas samt energieffektiviseringar – ett område där det fortfarande finns mycket att göra. Förslag till mål relateras inom uppdraget också till övriga beslutade mål och visionsdokument i staden.

### **Ekonomiska konsekvenser**

Att minska utsläppen av koldioxid för att nå målförslaget handlar i stort om övergång till bättre befintlig teknik och teknikutveckling med syfte att öka energieffektiviteten och öka användningen av förnyelsebara energikällor. Utveckling av ny teknik är resurskrävande men kan också ge viktiga konkurrens- och utvecklingsfördelar för staden och dess verksamheter. Ett sådant pågående exempel är satsningen på biogasproduktion i staden. Att nå förslag till mål för klimatförändring innebär också behov av investeringar i infrastruktur för förbättrad kollektivtrafik.

***Bilaga 1** Sammanfattning underlagsrapport – Begränsad klimatpåverkan i Göteborg*

***Bilaga 2** Förslag till lokalt miljökvalitetsmål för Begränsad klimatpåverkan i Göteborg*

## Ärendet

Kommunstyrelsen gav 2006-04-26 (§181) stadskansliet i uppdrag att ta fram förslag till lokala miljö kvalitetsmål för Göteborg. Målsättningen med uppdraget är att i kommunfullmäktige fastställa lokala miljö kvalitetsmål för Göteborg med utgångspunkt i strukturen för de nationella miljö kvalitetsmålen. Detta ärende presenterar förslag till mål för "Begränsad klimatpåverkan".

## Bakgrund

Riksdagen har antagit 16 nationella miljö kvalitetsmål som preciserar ekologisk hållbar utveckling på nationell nivå. I dagsläget anger målen att alla viktiga åtgärder i Sverige ska vara genomförda till år 2020 med undantag för klimatmålet som siktar mot 2050. De nationella målen följs upp varje år. Kommunerna har lokalt det samlade ansvaret för att åstadkomma en god livsmiljö och uppmanas att göra lokala anpassningar av de nationella miljö kvalitetsmålen. I detta ligger dock inget för kommunerna tvingande åtagande.

Det här aktuella ärendet omfattar förslag för det första målområdet inom arbetet: "Begränsad klimatpåverkan". Övriga målområden kommer sedan att behandlas i separata ärenden där "Giftfri miljö", "Frisk luft", "Bara naturlig försurning" samt "Levande skogar" kommer att behandlas under 2008.

På nationell nivå används begreppen "miljömål" och "miljö kvalitetsmål" som synonymer. Vi har inom det lokala arbetet i Göteborg valt att konsekvent använda begreppet "miljö kvalitetsmål".

## Uppdragets organisering och beredning

Stadskansliet driver uppdraget i projektform och svarar för övergripande projektledning. Varje målområde genomarbetas i delprojekt som leds och bemannas med tjänstemän från förvaltningar och bolag i staden. Till projektet är också knutet en av kommunstyrelsen utsedd politisk referensgrupp. Stadskansliet utgår från en total projekttid på 3,5 år med start hösten 2006 och avslut i slutet av år 2009.

I uppdraget uttalas att målen ska vara realistiska och rimliga och i största möjliga mån formuleras som tillståndsmål. Målen ska därmed peka ut vilket tillstånd vi strävar efter men inte specifikt avväga hur vi når dit. Målen avser att precisera den ekologiska dimensionen i hållbar utveckling för Göteborg och riktar sig mot Göteborgssamhället. Beslut om åtgärder är sedan en fråga för bland annat kommande årliga budgetarbeten.

Till varje mål ska även förslag till uppföljning redovisas. Den årliga miljörapporten, som miljönämnden ansvarar för, får som uppgift att jämföra aktuella tillstånd med eftersträvt såsom de uttrycks i de lokala miljö kvalitetsmålen. Stadskansliet kommer i samband med fördjupad uppföljning av miljöområdet i uppföljningsrapport oktober att följa upp miljömålen. I stadskansliets rapport "Göteborgssamhällets utveckling", som presenteras i uppföljningsrapport mars, relateras miljödimensionens mål och tillstånd till övriga dimensioner inom hållbar utveckling.

Varje målområde, där Begränsad klimatpåverkan är ett, genomarbetas i särskilda projektgrupper. Projektgrupperna överlämnar sedan underlagsrapport och förslag till mål och uppföljning till stadskansliet för vidare beredning. I denna process sker dialog

med den politiska referensgruppen. En hearing med syfte att diskutera förslag till mål arrangerades den 4 december 2007. Inbjudna var olika aktörer i Göteborgssamhället samt alla delar av stadens organisation. En av de saker som lyftes fram på hearingen var möjligheten att i relation till ett lokalt klimatmål också skapa mötesplats för aktörer i Göteborg att föra dialog om hur man tillsammans kan hantera de utmaningar målet innebär.

### **Om växthuseffekt och klimatförändringar**

Växthuseffekten finns naturligt och utan den skulle medeltemperaturen på jorden vara mycket kallare än vad den är idag. Koldioxid är också en nödvändighet för livet på jorden. Det som händer idag är att vi människor släpper ut mer växthusgaser, där koldioxid är en, vilket förstärker den naturliga växthuseffekten – temperaturen stiger på jordytan och vi får olika typer av klimatförändringar. Vid förbränning av fossila kolkällor, som kol, naturgas och olja, släpps det ut mer koldioxid än vad som kan tas upp av växtligheten. Följden blir ett kontinuerligt nettotillskott av koldioxid i atmosfären och därmed en ökad växthuseffekt. Då koldioxid och övriga växthusgaser är stabila och långlivade i atmosfären får lokala utsläpp global verkan. Till övriga växthusgaser räknas metan, lustgas och ett antal fluorerande gaser.

Enligt Göteborgs utredning om extrema vädersituationer (KS 2006-09-14 § 12, H 109/06) bedöms den lokala medeltemperaturen att höjas med 3-4 grader de närmaste 100 åren. Antalet dagar med mer än 5 plusgrader bedöms öka från ca 200 till 250 dagar per år och sannolikheten för extremt väder, som stormar och stora nederbördsmängder, ökar.

IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change, representerar världens samlade expertis inom sakområdet. De bedömer att utsläppen av fossil koldioxid behöver minska i sådan omfattning att den globala medeltemperaturen inte ökar med mer än 2 grader över den förindustriella nivån för att en stabilisering av klimatet ska ske. Med detta som utgångspunkt kan beräkningar om rättvist utrymme per person på global nivå göras.

### **Klimatmål i omvärlden**

Kyotoprotokollet trädde i kraft den 16 februari 2005. EU har i enlighet med Kyotoprotokollet åtagit sig att minska utsläppen av växthusgaser med 8 % till år 2010 jämfört med 1990-års nivå. En process har startat för att utarbeta nya åtaganden.

Medlemsstaterna i EU har 2007 beslutat att utsläppen av växthusgaser ska minska med 20 % till 2020 jämfört med 1990. Man har även beslutat att ett mer ambitiöst mål om 30 % kan bli aktuellt om en ny internationell överenskommelse kommer till stånd för perioden efter 2012, under förutsättning att andra industriländer förbinder sig att göra jämförbara utsläppsminskningar.

Det nationella miljömålen säger att utsläppen av växthusgaser skall som ett medelvärde för perioden 2008–2012 vara minst 4 % lägre än utsläppen år 1990. Målet skall uppnås utan kompensation för upptag i kolsänkor eller med flexibla mekanismer. Flexibla mekanismer kan till exempel innebära att åtgärder görs som leder till minskade utsläpp utanför gränserna. Miljömålsrådet bedömer i sin senaste utvärdering av de nationella målen (mars, 2008) att Begränsad klimatpåverkan är mycket svårt att nå till 2050. Utvecklingsriktningen för tillståndet är negativ. Utsläpps begränsningar behöver genomföras under hela detta sekel. I samband med utvärderingen föreslås att ett

nationellt delmål beslutas som är i överensstämmelse med Klimatberedningens förslag om mål på medellång sikt, 2020.

Klimatberedningen presenterade i början av mars 2008 förslag för framtida nationell strategi som ännu inte är politiskt beslutat. Göteborg stad har fått utredningen på remiss och ärendet kommer överlämnat till KS i juni.

Länsstyrelserna har formellt ansvar att bryta ner de nationella miljömålen till regional nivå. Länsstyrelsen i Västra Götalands län har ett klimatmål som ligger i linje med det nationella målet.

VGR har inget explicit mål för klimatpåverkan men ett omfattande arbete pågår kring klimatfrågan. Till 2009 ska bland annat en regional plan tas fram för hur Västsverige ska bryta beroendet av fossil energi.

Stockholms Stad har idag som mål att utsläppen av växthusgaser, räknat som koldioxidekvivalenter, skall vara 3-3,5 ton per invånare år 2015. Stockholm har dessutom antagit utmaningen ”Fossilbränslefri stad 2050”.

Malmö Stad har som målsättning att utsläppen av koldioxid skall vara 25 % lägre, sett som ett medelvärde för perioden 2008-2012, jämfört med 1990 års utsläpp.

Många städer både i Sverige och utomlands antar nu mål som innehåller olika procentuella minskningar. Dessa är inte jämförbara. Alla städer har helt olika utgångspunkter och därmed olika potential för stora minskningar inom kort tidsperiod.

### **Situationen i Göteborg**

Utsläppen av koldioxid i Göteborgs Stad har legat på ungefär samma nivå de senaste 15 åren. Beräkningar visar att det släpptes ut ca 2,70 miljoner ton fossilt koldioxid i Göteborg 1990. 2007 var motsvarande siffra något högre, 2,86 miljoner ton (för mer detaljer, se Miljörapport 2006).

Fördelningen av utsläppen har förändrats under perioden 1990-2006. Inom energisektorn har utsläppen sjunkit tack vare minskad oljeanvändning och utbyggnaden av fjärrvärmesystemet. Samtidigt har utsläppen från industrin och transportsektorn ökat. 2006 stod industrin för dryga 40 % av utsläppen, transportsektorn för knappa 40 % och resterande stod energisektorn för. Merparten av utsläppen från industrin, ca 1,1 miljoner ton koldioxid, kommer från raffinaderierna. Den förväntade utsläppsutvecklingen fram till 2020 utan åtgärder än de idag beslutade visar en ökande trend för samtliga sektorer, förutom energisektorn.

Tabell 1. Utsläpp av koldioxid i Göteborg 2006.

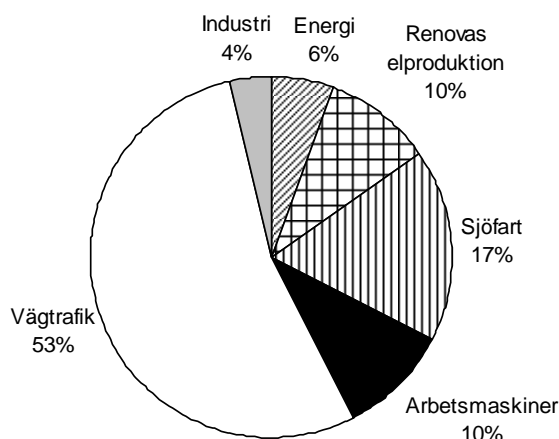
Totala utsläpp i Göteborg	2,86 miljoner ton
Varav handlande sektorn - Göteborg Energi och raffinaderierna	~1,4 miljoner ton
Icke-handlande sektorn – framförallt transporter	~1,46 miljoner ton

Göteborg energi och raffinaderierna ingår i vad som kan benämnas ”den handlande sektorn”. Uttrycket refererar till det styrsystem med utsläppsrätter som EU infört från 2005. Större anläggningar får tilldelat ett antal utsläppsrätter där tilldelningen minskar över tid. Den aktör som får överskott av utsläppsrätter kan sälja dessa till annan aktör i



behov av fler utsläppsrätter. Ungefär hälften av de totala utsläppen i Göteborg ingår i vad som benämns ”den handlande sektorn”, se tabell 1. Det som återstår, den icke-handlande sektorn, domineras av transportsektorn, se figur 1.

**Figur 1. Uppdelning av icke-handlande sektorns utsläpp av koldioxid i Göteborgs Stad 2005. Projektgruppen gjorde särskilda beräkningar under 2006 som ligger till grund för figuren varför mer uppdaterade siffror inte är tillgängliga idag. Storleksordningen på sektorerna kvarstår.**



### Avgränsningar

Förslaget till lokalt miljö kvalitetsmål för Begränsad klimatpåverkan i Göteborg är avgränsat i tre steg. De koldioxidutsläpp som konsumtion i Göteborg orsakat utanför kommunens gräns inkluderas inte i detta arbete. Det innebär att elanvändningen inte är inkluderad, däremot koldioxidutsläpp från el-produktionen inom kommunens gräns. Det finns idag inte tillförlitlig data för de koldioxidutsläpp vår konsumtion ger upphov till. Beräkningar som KTH, Kungliga tekniska högskolan, gjort under 2007 visade på att de utsläpp som Sverige orsakat utanför landets gräns kan vara upp till lika stor som de utsläpp vi idag följer upp. Det finns idag ingen kommun som har tillståndsmål av det slag uppdraget eftersträvar som inkluderar de konsumtionsrelaterade koldioxidutsläppen. Däremot kan flera kommuner ha åtgärdsprogram riktade mot konsumtion och beteende.

För det andra gäller reduktionsmålen enbart koldioxid. Orsaken är att det idag inte finns bra statistik på kommunal nivå för utsläpp av övriga växthusgaser där metan och lustgas dominerar.

Förslag till mål utgår, för det tredje, från en uppdelning i handlande och icke-handlande sektorer enligt tabell 1 där förslag till lokalt miljö kvalitetsmål fokuserar den icke-handlande sektorn.

I samband med Klimatberedningens presentation i mars 2008 har procentuella minskningar om 38-40 % diskuterats. Värt att notera är att den nationella nivån

inkluderar alla växthusgaser och även inkluderar effekter av flexibla mekanismer, det vill säga åtgärder som leder till utsläppsminskningar utanför landets gränser. En typ av åtgärd som inte inkluderats i förslag till lokalt mål för Göteborg.

### **Kopplingar till andra miljömål**

Begränsad klimatpåverkan har koppling till andra miljö kvalitetsmål, främst med avseende på åtgärder och dess effekter. Åtgärder inom Begränsad klimatpåverkan kan ge positiv effekt på målen Skyddande ozonskikt, Bara naturlig försurning, Ingen övergödning och Frisk luft och vice versa.

Oftast ger åtgärder för att minska växthuseffekten positiva effekter vad gäller halter av hälso- och miljöfarliga ämnen i luft, t.ex. vid energieffektiviseringar. Men en övergång till icke fossila bränslen kan också bidra till ohälsosamma luftföroreningar. Övergången är därför viktig att beakta för att undvika negativa hälsoeffekter och påföljder för andra miljömål.

### **Förslag till mål**

Förslag till mål för Begränsad klimatpåverkan består av ett övergripande mål samt ett konkretiserat mål.

#### *Övergripande mål:*

2050 har Göteborg en hållbar och rättvis utsläppsnivå för koldioxid.

#### *Konkretiserat mål:*

2020 ska utsläppen av koldioxid från den icke-handlande sektorn i Göteborg ha minskat med minst 30 % jämfört med 1990.

Förslag till övergripande mål visar på en långsiktig färdriktning och resultat. Utifrån dagens kunskap har vi valt utgångspunkten att den globala temperaturökningen som beror på den förstärkta växthuseffekten bör begränsas till 2 grader jämfört med förindustriell nivå. Om det utsläppstrymme denna begränsning ger ska fördelas lika mellan jordens befolkning innebär det att i-länder behöver minska sina utsläpp per capita, medan många u-länder kan tillåtas en mindre ökning. För Göteborgsregionen ger detta att vi år 2050 bör ha kommit ned i en utsläppsnivå på högst 2 ton koldioxid per capita, här finns variationer beroende på beräkningsmetod. Det innebär en koldioxidminskning på 60-80 % till 2050 jämfört med dagens situation.

Det konkretiserade målet föreslår minst 30 procents minskning av koldioxidutsläppen inom den icke-handlande sektorn till 2020 jämfört med 1990. Ju mindre som görs fram till 2020, desto mer behöver vi att göra mellan 2020-2050 om det långsiktiga målet är att uppnå en hållbar nivå till 2050. Forskarna i IPCC poängterar i sin fjärde underlagsrapport från november 2007 att utsläppstrenden måste brytas inom de 15 närmaste åren för att undvika de mest dramatiska effekterna av ett förändrat klimat.

#### *Överväganden*

Att exkludera den handlande sektorn från det lokala målet innebär att koldioxidutsläppen från den handlande sektorn betraktas ur ett europeiskt perspektiv. Vi utgår då från att systemet med utsläppshandel är ett effektivt sätt att nå

utsläppsminskningar. För att EU:s utsläppsmål ska nås är det viktigt att tilldelningen av utsläppsrätter minskar i sådan takt, så att de totala utsläppen i den handlande sektorn inom EU blir minst 20 % (alt. 30 %) lägre 2020 jämfört med 1990 i likhet med vad EU:s mål anger. En uppföljning av den handlande sektorn i Göteborg bör därför ske tillsammans med fortsatt bevakning av utvecklingen av utsläppshandeln. Om handelssystemet utvidgas att omfatta andra sektorer under perioden fram till 2020 får man inom ramen för miljömålsuppföljningen överväga hur detta lämpligen bör tas hänsyn till. Om handelssystemet inte får avsedd effekt bör frågan om uppdelningen i handlande respektive icke-handlande sektor kunna prövas på nytt.

Förslag till mål ligger väl i linje med intentionerna i Göteborgs Energiplan 2005. Tre av de prioriterade målen i stadens budget har effekter i linje med målet, ”Miljön ska förbättras i Göteborg genom att resande med kollektivtrafik och cykel ska öka i förhållande till biltrafiken”, ”Fossila bränslen ska minska” och ”El-effektiviteten ska öka”.

### **Möjliga åtgärder**

Till grund för målförslaget ligger antagandet att befolkningen i Göteborg kommer att öka med ca 1,5 % per år till år 2020. En befolkningsökning innebär en tuffare utmaning än konstant folkmängd då mängden utsläpp ökar lokalt. Ur ett nationellt perspektiv är det dock snarare fördelaktigt att befolkningen samlas i städer som möjliggör effektivare försörjning av framförallt energi och transporter. Göteborgs Hamn räknar i sin prognos med att effektivisering i bränsleförbrukning motsvarar den årliga tillväxten. På samma sätt visar prognoser för energiförsörjning av byggnader att effektivisering motsvarar den årliga ökningen.

För att nå målet är K2020 - målbild för framtidens kollektivtrafik - oerhört betydelsefull. Här ingår ändrade resvanor bland befolkningen. Det räcker dock inte med K2020 utan även byte av fordonsbränsle och effektivare fordon är viktiga. För fordonsindustrin börjar detta bli möjligt, för flyget är alternativa bränslen ännu i sin linda. Potential finns för energi och värmebesparingar i befintlig bebyggelse och i än högre utsträckning i ny bebyggelse.

ÖP XX, är nu i utställningsskede. Här finns ett planeringsunderlag som ger förutsättning för transportsnål stadsplanering, effektivare kollektivtrafik, energisnålt byggande och hållbar energiproduktion.

I dokumentet ”Uthållig tillväxt”, som GR:s förbundsstyrelse 2006-05-16 antog som grund för GRs arbete med att utveckla Göteborgsregionen, är regionförstoring, hållbar infrastruktur med attraktiv kollektivtrafik och storstadsområdets möjligheter några av strategiområdena. Att genomföra regionförstoring med fossilbränslefri tillväxt är både en utmaning och en väg med begränsad klimatpåverkan.

Det finns enligt IPCC möjligheter att till år 2030 minska de globala utsläppen till under dagens nivå med enbart tekniska åtgärder till kostnader som ligger under 35 kronor per ton koldioxid. Det finns även beräkningar som visar på att de ökade kostnader som krävs för att nå klimatmålen representerar en mycket liten del av ett lands BNP. Andra beräkningar likställer de investeringar som görs för att minska klimatförändringarna med de besparingar det innebär att slippa omfattande klimatanpassningar och återkommande katastrofliknande situationer. ITPS skriver i sin senaste rapport om ”Regionernas tillstånd 2007” att effekterna av högre pris på utsläpp innebär lägre

ekonomisk tillväxt, framförallt inom regioner beroende av energi- och elintensiva sektorer, mindre i regioner dominerade av transport- och tjänstesektorn. Beräkningar av detta slag beror helt av val av tidshorisont och val av systemgräns. Inom EU talas det om en framtida ”low carbon economy” som syftar till en kolsnål, eller fossilbränslefri, tillväxt.

Alla sektorer uppskattas kunna bidra med minskade utsläpp. På nationell och kommunal nivå innebär klimatmålen investeringar inom framförallt transport, energi och byggnadssektorn. Storleken på dessa för Göteborg har det inte funnits möjlighet att uppskatta inom projektet.

Miljömålsrådets senaste utvärdering, mars 2008, listar ett stort antal åtgärder som de bedömer är möjliga att göra idag för att minska utsläpp av växthusgaser tillsammans med åtgärder som är möjliga att utveckla vidare. För Göteborg är det framförallt inom transport och fordon som de stora vinsterna finns att hämta, se figur 1.

### **Uppföljning**

Förslag till uppföljning av målen omfattar nedanstående indikatorer:

- Koldioxidutsläpp totalt och angivet per invånare och sektor transporter/industri/energi
- Koldioxidutsläpp per handlande respektive icke-handlande sektor
- Göteborgs stads egna enheters koldioxidutsläpp.
- Energianvändning per invånare och sektor transporter/industri/energi
- Förnybar energi, andel per sektor transporter/industri/energi

Uppföljningen av miljömålen kommer att redovisas i miljönämndens årliga Miljörapport. Huvudsakliga delen av data som krävs för uppföljningen finns tillgänglig idag. Inom arbetet med att ta fram miljöstyrkort, som leds från miljöförvaltningen, utvecklas möjligheter att följa upp utsläppen för förvaltningar och bolag inom Göteborgs stad.

Data kring förnybar energi finns idag inte på kommunal nivå idag. SKL har gett SCB i uppdrag att ta fram data på kommunal nivå.

## **GÖTEBORGS STADSKANSLI**

Storstadsutveckling

Henriette Söderberg

Jan Kaaling

## Bilaga 1

Sammanfattning av underlagsrapport om förslag till mål för Begränsad klimatpåverkan



**Göteborgs Stad**  
Stadskansliet

Dec 2007

# ***Miljö kvalitetsmål Göteborg***

*Begränsad klimatpåverkan*

Delprojektgrupp Begränsad klimatpåverkan

Pernilla Hellström, Miljöförvaltningen, delprojektledare på uppdrag av Stadskansliet. Gruppen har i övrigt bestått av Ulf Hagman, Göteborg Energi, Ulf Westerlund, Bostadsbolaget, Susann Dutt, Göteborgs Hamn, Frida Karlge, Trafikkontoret och Ove Eriksson, Gatubolaget.

## **Inledning**

Stadskansliet fick den 26 april 2006 i uppdrag av kommunstyrelsen att ta fram förslag till lokala miljö kvalitetsmål för Göteborg. Målsättningen med uppdraget är att i kommunfullmäktige fastställa lokala miljö kvalitetsmål för Göteborg med utgångspunkt i strukturen för de nationella miljö kvalitetsmålen. Målförslaget ska vara realistiskt, rimligt och tidsatt och omfatta kommunens geografiska område. Målen ska i största möjliga mån formuleras som tillståndsmål. Målen ska därmed peka ut vilket tillstånd som eftersträvas efter men inte specifikt avväga hur vi når dit.

Den här rapporten utgör underlagsmaterial till förslag till mål för ”Begränsad klimatpåverkan”. Rapporten har tagits fram av en projektgrupp bemannad av tjänstemän från förvaltningar och bolag i Göteborgs stad under ledning av miljöförvaltningen. Projektgruppen arbetade under vintern 2006/2007 och rapporten refererar inte händelser som ägt rum efter sommaren 2007. Efter projektgruppen lämnat sin rapport har beredning av förslag till mål genomförts genom presentation av målförslag i olika sammanhang. En större hearing arrangerades 4 december 2007 där aktörer i hela Göteborgssamhället bjöds in. Beredningsprocessen har resulterat i de målförslag som presenteras här i sammanfattningen. Själva rapporten har ett bredare anslag kring förslag till mål.

Rapporten baseras i första hand på sammanställning av befintlig kunskap, men även nytt kunskapsunderlag har varit nödvändigt att ta fram. Rapporten omfattar en introduktion till sakområdet, nuvarande situation och framtidsprognoser för olika sektorer i Göteborg. Efter motiverade avgränsningar har förslag till mål troliggjorts genom inventering av möjliga åtgärder och dessas effekt. Diskussionen om vilket mål och varför som Göteborg bör ha återges under avsnitt 14 Måldiskussion. Det är möjligt att läsa enbart detta avsnitt för bakgrund och motivering till föreslaget mål. Än mer detaljerad information om varje utsläppssektor – energi, transporter och industri – finns även i separata rapporter utöver den här sammanfattade.

## **Om växthuseffekt och klimatförändringar**

Så gott som dagligen skrevs det under 2006 om följderna av klimatförändringar i media. Den globala uppvärmningen hamnade högt på den politiska dagordningen världen över. Såväl inom vetenskapen som i politiken råder idag enighet om att jordens klimat är på väg att förändras. Der rådet också enighet om att följderna kan bli dramatiska. Med stigande temperatur kommer vi att se påtagliga effekter för människor, miljö och ekonomi. FN:s klimatpanel (IPCC- Intergovernmental Panel on Climate Change) visar i den tredje delrapport de publicerade under 2007 att det är möjligt att reducera utsläppen av växthusgaser och bromsa klimatförändringen utan alltför stora kostnader. Deras underlag visade att det på lite längre sikt är billigare att minska utsläppen än att inte göra något alls.

Målet om begränsad klimatpåverkan är en stor utmaning och troligen det av de nationella miljömålen som kommer att bli svårast att uppnå. Kommunerna har lokalt det samlade ansvaret för att åstadkomma en god livsmiljö. På det lokala planet har kommunen en roll i att tillsammans med samhällets olika aktörer driva på den förändringsprocess målet innebär.

Atmosfärens naturliga växthuseffekt är en förutsättning för livet på jorden. Växthusgaser som vattenånga och koldioxid finns naturligt i jordens atmosfär. Gaserna hindrar inte solljuset från att nå ner till jordytan och värma upp den, men de fångar effektivt upp utgående värmestrålning och reflekterar värme tillbaka mot jorden. På så

sätt håller växthusgaserna kvar värmen kring jorden. Halterna av flera växthusgaser ökar nu i atmosfären, främst på grund av vår förbränning av kol, olja och naturgas. Ökande halter leder i sin tur till att växthuseffekten förstärks. Ju mer växthusgaser i atmosfären - desto varmare blir det. Mätningar visar att halten av koldioxid i atmosfären ökat med ca 35 % sedan mitten av 1800-talet. Jordens medeltemperatur har höjts med nästan en grad de senaste 100 åren. Under de tolv senaste åren har elva av de varmaste åren sedan 1850 inträffat.

Koldioxid är den växthusgas som bidrar mest till människans förstärkning av växthuseffekten (ca 80 % av utsläppen i Sverige). Koldioxidutsläpp kan inte renas bort utan hänger samman med hur mycket bränsle som används. Andra växthusgaser är lustgas, metan och fluorerade gaser. I Sverige idag räknar man med förhållandet 80/20, dvs. koldioxidutsläppen står för ca 80 % av landets växthusgasutsläpp. I-länderna står för de största koldioxidutsläppen per capita, men den kraftigaste utsläppsökningen sker nu i utvecklingsländer med snabbt växande ekonomier. För att en stabilisering av klimatet ska ske måste, enligt IPCC, utsläppen av fossilt koldioxid minska i sådan omfattning att den globala medeltemperaturen inte ökar med mer än 2 grader över den förindustriella nivån. Det innebär att utsläppen måste minska till motsvarande 2 ton koldioxid per invånare och år till 2050. Utsläppen måste därefter fortsätta minska.

Även avverkning av skog och annan markanvändning har medverkat till att höja atmosfärens halt av koldioxid. När skog avverkas utan att återplanteras förlorar naturen möjligheten att på naturlig väg binda kol i växande träd. I ett globalt perspektiv uppmärksammas skogens betydelse idag alltmer.

Klimateffekterna på samhällssystemen visar på stora regionala variationer. Effekterna beräknas slå hårdast i utvecklingsländer vars resurser för att anpassa sig till nya förhållanden dessutom är begränsade. Även de klimatrelaterade hälsoeffekterna varierar mellan regionerna. Globalt sett väntas fler människor bli missgynnade än gynnade. Trots arbetet med åtgärder för att minska utsläppen av växthusgaser krävs även åtgärder för att anpassa samhället till de klimatförändringar vi vet kommer. Klimatanpassningar är dock inget som ingått i det här arbetet.

### **Läget i Göteborg**

Beräkningar visar att det släpptes ut ca 2,70 miljoner ton fossilt koldioxid inom Göteborgs kommungräns 1990. 2005 var motsvarande siffra ungefär densamma, 2,71 miljoner ton och 2006 hade den ökat till 2,86 miljoner ton. En stor tillkommande koldioxidkälla är Rya Kraftvärmeverk som togs i drift 2006.

Sedan 1990 har utbyggnaden av fjärrvärmesystemet i Göteborg med nyttjande av spillvärme haft positiv effekt på koldioxidutsläppen. Samtidigt som utsläppen från industrin, genom i huvudsak raffinaderierna, och transportsektorn har ökat. 2005 stod industrin för dryga 40 % av utsläppen, transportsektorn för knappa 40 % och resterande stod energisektorn för. Merparten av utsläppen från industrin, ca 1,1 miljoner ton koldioxid, kommer från raffinaderierna.

### *Prognos 2020*

Inom uppdraget har prognos över koldioxidutsläppen i Göteborg tagits fram för 2020. Beräkningar och skattningar har gjorts utgående från dagens kunskap och gällande förutsättningar. Prognosen baseras på antaganden som är behäftade med osäkerheter. Resultatet ger oss ändå en uppfattning om vilken koldioxidutveckling som kan förväntas om vi inte gör några extra insatser för att minska utsläppen ("business as usual"). Den



ekonomiska omvärlden med konjunktursvängningar och energiprisutvecklingen kan givetvis ändras med tiden. Under målperioden kommer säkerligen nya styrmedel och regler att införas, vilket kan förändra läget.

Prognoser för vägtrafik, sjöfart och industri visar samtliga på ökade utsläpp. För energi inklusive elproduktion, med en större egen elproduktion via Rya Kraftvärmeverk, så ökar koldioxidutsläppen lokalt betydligt. Om man istället väljer att betrakta elen producerad av Rya Kraftvärmeverk ur ett marginal-el perspektiv så visar istället scenariot en minskning av utsläppen.

För övrig värmeproduktion, dvs. bostäder och lokaler som ej är anslutna till fjärrvärmenätet förväntas utsläppen minska med en fortsatt övergång från oljepannor. En negativ utveckling är att användningen av hushålls- och drift-el tenderar att öka.

### *Kopplingar till andra miljömål*

Begränsad klimatpåverkan har koppling till andra miljö kvalitetsmål, främst med avseende på åtgärder och dess effekter. Åtgärder inom Begränsad klimatpåverkan kan ge positiv effekt på målen Skyddande ozonskikt, Bara naturlig försurning, Ingen övergödning och Frisk luft och vice versa.

Oftast ger åtgärder för att minska växthuseffekten positiva effekter vad gäller halter av hälso- och miljöfarliga ämnen i luft, t.ex. vid energieffektiviseringar. Men en övergång till icke fossila bränslen kan också bidra till ohälsosamma luftföroreningar. Övergången är därför viktig att beakta för att undvika negativa hälsoeffekter och påföljder för andra miljömål.

### **Avgränsningar**

Målförslaget fokuserar koldioxid och inte växthusgaser då det ännu inte finns tillgängliga lokala data för andra växthusgaser än koldioxid. Det nationella förhållandet 80/20 mellan koldioxid och övriga växthusgaser är inte relevant att applicera på Göteborg. Göteborg har högre andel koldioxid, hur hög går dock inte att säga med tillräcklig precision. Länsstyrelserna i landet håller på att utveckla system som möjliggör uppföljning av övriga växthusgaser på lokal nivå, ett system som kan vara klart under hösten 2008.

Det föreslagna klimatmålet för Göteborg är produktionsbaserat, dvs. det omfattar de direkta koldioxidutsläpp som uppkommer inom kommungränsen. Ett mer relevant men statistiskt mer svåråtgånget perspektiv hade varit att se hur mycket koldioxidutsläpp göteborgarna bidrar med totalt sett, via sin konsumtion och produktion av varor och tjänster. I det globala perspektivet går det inte att blunda för vår konsumtions inverkan på miljö tillståndet utanför kommunen och i andra länder. Elanvändningen, som den produceras i Europa idag, har stor betydelse för koldioxidutsläppen. I rapporten uppmärksammas problematiken kring vår ökade användning av drift- och hushållsel. En stor del av elen som konsumeras i Göteborg produceras utanför kommunen liksom utsläppen. Målförslaget omfattar därför enbart koldioxidutsläppen från vår egen elproduktion.

Livsstilsfrågan ingår som en viktig del i rapporten, dock utan att kunna resultera i förslag till mål då det inte finns tillgängliga data som gör det möjligt att storleksuppskatta de konsumtionsrelaterade koldioxidutsläppen från göteborgarna. Frågan om konsumtionsrelaterade koldioxidutsläpp har av projektgruppen överlämnats

till projektledningen för miljömålsprojektet för eventuell vidare utveckling i särskilt projekt.

Sedan 2005 omfattas raffinaderierna och Göteborg Energis anläggningar för fjärrvärmeproduktion i Göteborg av EU:s handelssystem med utsläppsrätter för koldioxid. En slutsats inom uppdraget är att utsläppen från den handlande sektorn bör betraktas ur ett europeiskt perspektiv och därmed enbart omfattas av EU:s fastställda mål. Detta eftersom handelssystemet är ett direkt styrmedel för att minska utsläppen från utvalda anläggningar. Målförslaget omfattar därför det som ligger utanför handelssystemet – fortsättningsvis benämnt den ”icke-handlande” sektorn.

### **Förslag på mål och uppföljning**

För ytterligare bakgrund och diskussion kring förslag till mål, se avsnitt 13 och 14.

#### *Övergripande mål:*

- 2050 har Göteborg en hållbar och rättvis utsläppsnivå för koldioxid.

En hållbar utgångspunkt är att den globala temperaturökningen som beror på den förstärkta växthuseffekten ska begränsas till 2 grader jämfört med förindustriell nivå, vilket innebär att växthusgashalten i atmosfären bör stabiliseras vid en nivå på 400-450 ppm. Det finns många scenarier kring hur snabbt och hur mycket utsläppen behöver minska för att detta ska nås. Enligt HUR 2050<sup>1</sup> innebär det en utsläppsnivå på 2 ton koldioxid per capita för Göteborgsregionen. Enligt ”Den svenska klimatstrategins utveckling”, (2007) definieras en hållbar nivå som ett utrymme av ca 1,5-2 ton koldioxidekvivalenter per person och år (förutsatt att världsbefolkningen är ca 10 miljarder år 2050) Med rättvis nivå menas att framtida miljöutrymme ska fördelas lika mellan jordens befolkning.

#### *Konkretiserad nivå:*

- 2020 ska utsläppen av koldioxid från den icke-handlande sektorn i Göteborg ha minskat med minst 30 % jämfört med 1990.

Den icke-handlande sektorn är all verksamhet i Göteborg utom de anläggningar som omfattas av EU:s handel med utsläppsrätter för koldioxid. Den icke-handlande sektorn stod 2006 för lite drygt hälften av utsläppen. Målsättningen är att betrakta som minimimål då man inom uppdraget inte lyckats kvantifiera reduktionspotentialen för koldioxid fullt ut inom alla sektorer. Prognosen för sjöfartens utveckling antar exempelvis inga reella utsläppsminskningar då effektiviseringar och förändringar äts upp av hamnens planerade expansion.

#### *Uppföljning*

I samband med uppföljningen bör även en bedömning av EU:s utsläppshandel ske, om den har avsedd effekt och om tilldelningen av utsläppsrätter bedöms leda till EU:s mål att minska utsläppen med 20 % till 2020.

Förslag på indikatorer för uppföljning:

- Koldioxidutsläpp per invånare och sektor transporter/industri/energi
- Koldioxidutsläpp per handlande respektive icke-handlande sektor
- Göteborgs stads egna enheters koldioxidutsläpp
- Energianvändning per invånare och sektor transporter/industri/energi

---

<sup>1</sup> HUR 2050, Ett miljöperspektiv, miljörelaterade kriterier för hållbarhet

- Förnybar energi, andel per sektor transporter/industri/energi

Utsläppen från Göteborgs stads egna verksamheter är relevanta för att kunna tydliggöra stadens eget bidrag. Här krävs dock ett visst utvecklingsarbete.

### **Hur kan utsläppen minskas?**

På kommunal nivå finns flera möjligheter att påverka den framtida koldioxidutvecklingen. Den fysiska planeringens möjligheter att bidra till en hållbar samhällsplanering och ett minskat oljeberoende är ett av kommunens viktigaste instrument för att ge förutsättningarna för ett koldioxidsnålt Göteborg. En målmedveten stadsplanering är grunden för transportsnål stadsplanering, effektivare kollektivtrafik, energisnål byggande och hållbar energiproduktion. Det som föreslås i ÖPXX går i denna riktning. För att få genomslag måste kopplingen till arbetet med fördjupade översiktsplaner och detaljplaner vara konsekvent.

Ett fortsatt arbete för att fasa ut fossila bränslen måste intensifieras i linje med stadens prioriterade mål i budget om ökad andel kollektivtrafik, minskad andel fossila bränslen och ökad el-effektivitet. Göteborgs oljeanvändning är i likhet med landet som helhet främst koncentrerad till transportsektorn. Det är i denna sektor som den största besparings- och omställningspotentialen finns och dit åtgärder och resurser bör riktas.

#### *Icke-handlande sektorn*

Vid betraktande av enbart den icke-handlande sektorns bidrag visar tydligt att det är transportsektorn Göteborg bör prioritera. Transporterna del av utsläppen från icke-handlande sektorn i Göteborg var 1990 60 % idag närmare 80 %. Detta beror på att utsläppen från värmeproduktionen minskat medan vägtrafiken ökat.

Att Göteborg måste dämpa vägtrafiken är inget nytt. Det centrala målet med K2020 att öka andelen kollektivtrafikresor från dagen 24 % till ca 40 % är en bra start, men med hänsyn till prognostiserad resandeutveckling inte tillräckligt för att uppnå ett hållbart resande i Göteborg. Förutom att skapa bättre kollektivtrafik behöver även gång- och cykeltrafiken prioriteras.

När det gäller godstransporter kommer det långsiktigt inte räcka med rena och välfyllda fordon. Fokus måste riktas mot hela logistikkedjans uppbyggnad. Sjöfarten och flyget är idag beroende av fossila bränslen. Här finns möjligheter till nya bränslen och teknikutveckling.

För energiområdet måste en fortsatt trend med energieffektiviseringar och avveckling av olja som uppvärmingskälla fortgå. Inom industrin bedöms mycket finnas kvar att göra på energisidan. Sett till en oförändrad produktion bedöms alla verksamheter kunna effektivisera sin energianvändning, men av varierad grad. I grova drag handlar åtgärderna om energieffektivisering, konvertering av energikälla, externa stöd och påtryckningar som rådgivning och tillsyn. Ekonomin är en stark drivkraft för industrin att arbeta med energieffektiviseringar. Oljetillgången och oron kring oljan är ytterligare en drivkraft för idag oljeberoende verksamheter. En övergång till förnybar energi kan skapa större trygghet genom ökad energisäkerhet. Utveckling av ny teknik kräver samverkan mellan företag, forskning och Göteborgs stad m.fl.

Göteborg har ett väl utbyggt gasdistributionsnät. En fortsatt satsning på naturgas som brygga över till biogas måste fortgå som ett led att ersätta fossila bränslen med förnyelsebara. För detta krävs stora investeringar där genomförande av

förgasningsprojektet GoBiGas är en mycket betydelsefull del. Biogasen från GoBiGas-projektet skulle innebära en minskning med ca 75 000 ton koldioxid per år.

#### *Ökad kunskap*

Ökad kunskap om klimatfrågan är en genomgripande viktig åtgärd för att minska utsläppen. Göteborg stad har tillsammans med andra aktörer en viktig uppgift att genom information, utbildning och dialog öka kunskapen i samhället om vad som påverkar klimatet och vad som måste göras för att bromsa vår negativa påverkan. Mottot bör vara att det ska vara lätt att göra rätt och att ingen ska fatta beslut i strid med klimatvillkoren på grund av okunskap. I kommunikationen med göteborgaren kan en personlig koldioxidbudget vara ett verktyg att utveckla.

#### *45 000 gör skillnad!*

Göteborg stad kan vara föregångare i klimatarbetet. I egenskap att vara kommunens största arbetsgivare, med 45 000 anställda, kan vi göra skillnad. ”Göteborgs stads riktlinjer för resande” är ett exempel utifrån vilket staden kan inspirera andra aktörer i samhället. En påvisad stark vilja och handlingskraft skapar trygghet för andra aktörer i samhället att agera i samma riktning. Staden har en viktig uppgift att dela med sig av goda erfarenheter, visa på goda exempel, stödja och uppmuntra och där så är möjligt premiera goda prestationer.

Den offentliga upphandlingen inom staden är stor och kan vara ett kraftfullt verktyg i omställningen mot ett koldioxidsnålare samhälle genom att driva på utvecklingen av mer miljöanpassade produkter, transporter, tjänster och teknik.

## Bilaga 2

### Förslag till lokalt miljö kvalitetsmål i Göteborg för Begränsad klimatpåverkan

#### *Övergripande mål:*

2050 har Göteborg en hållbar och rättvis utsläppsnivå för koldioxid.

#### *Konkretiserat mål:*

2020 ska utsläppen av koldioxid från den icke-handlande sektorn i Göteborg ha minskat med minst 30 % jämfört med 1990.

#### *Uppföljning:*

I samband med uppföljningen bör även en bedömning av EU:s utsläppshandel ske, om den har avsedd effekt och om tilldelningen av utsläppsrätter bedöms leda till EU:s mål att minska utsläppen med 20 % till 2020.

Förslag till uppföljning av målen omfattar nedanstående indikatorer:

- Koldioxidutsläpp totalt samt angivet per invånare och sektor transporter/industri/energi
- Koldioxidutsläpp per handlande respektive icke-handlande sektor
- Göteborgs stads egna enheters koldioxidutsläpp.
- Energianvändning per invånare och sektor transporter/industri/energi
- Förnybar energi, andel per sektor transporter/industri/energi