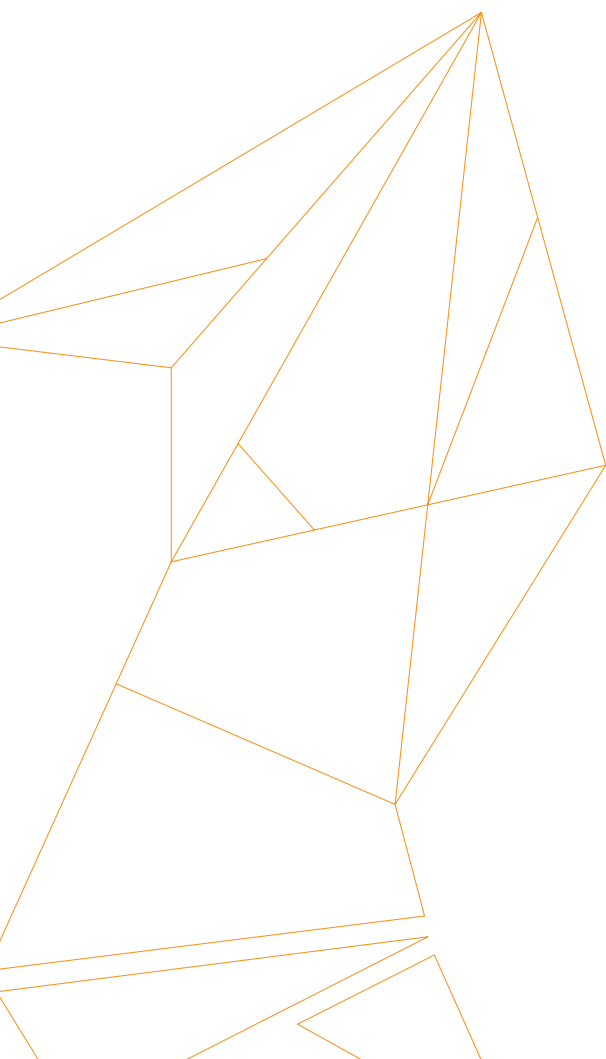




Göteborgs
Stad

BILAGOR

KLIMATSTRATEGISKT
PROGRAM FÖR GÖTEBORG



Bilagor

Bilaga 1 Nulägesanalys Göteborgs klimatpåverkan	3
Bilaga 2 Energibalans för Göteborg.....	51
Bilaga 3 Beskrivning av målen i klimatprogrammet	56
Bilaga 4 Konsekvensbedömning av klimatprogrammet.....	66
Bilaga 5 Beskrivning av arbetsprocessen med att ta fram klimatprogrammet	126

BILAGA 1

NULÄGESANALYS GÖTEBORGS KLIMATPÅVERKAN

Nulägesanalys

1. Nuläget i korthet	4
1.1 Energi – till och från	5
1.2 Transporter - högt och lågt	6
1.3 Konsumtion - när och fjärran	8
2. Göteborgs förutsättningar och växthusgasutsläpp	9
2.1 Fakta om Göteborg	10
2.2 Göteborgs växthusgasutsläpp	12
3. Mål och processer som berör klimatfrågan.....	15
4. Klimatsmarta göteborgare.....	17
4.1 Energi- och klimatinformation till göteborgarna.....	17
4.2 Utbildning av barn och unga	18
4.3 Utbildning av Göteborgs Stads anställda.....	19
5. Resurseffektiv samhällsplanering	20
5.1 Planering och infrastruktur	20
5.2 Regionförstoring.....	22
6. Effektiv energianvändning och omställning till förnybart.....	24
6.1 Produktion av el, värme och kyla	24
6.2 Energidistribution och försörjningstrygghet.....	27
6.3 Energianvändning	29
7. Minskad klimatpåverkan från resor och transporter	33
7.1 Person- och godstransporter	33
7.2 Sjöfart	34
7.3 Flyg.....	35
8. Klimatmedveten konsumtion	37
8.1 Klimatsmart kost	37
8.2 Energi- och resurskrävande varor och tjänster	39
8.3 Återvinning och återanvändning	42
8.4 Främja hållbara och meningsfulla aktiviteter	45

1. NULÄGET I KORTHET

Det här är en nulägesrapport som beskriver Göteborgs klimatpåverkan. Rapporten utgör underlag till Klimatstrategiskt program för Göteborg.

Rapporten inleds med en sammanfattning, "Nuläget i korthet". Efter följer två kapitel som beskriver Göteborgs förutsättningar och växthusgasutsläpp samt de mål och processer som påverkar klimatprogrammets utformning. Därefter följer en fördjupning som är

uppdelad i fem olika kapitel med några avsnitt under varje. Kapitelindelningen är densamma som i klimatprogrammet. Göteborgs Stads förvaltningar och bolag står bakom statistik och fakta om inte annat anges. Underlaget till nulägesanalysen har tagits fram av deltagare i klimatprogrammet arbetsgrupper.

I klimatprogrammet delar vi in Göteborgs källor för växthusgasutsläpp i de tre övergripande områdena energi, transport, konsumtion. den här rapporten redogör vi för nuläget i Göteborg år 2013 i korthet.

1.1 Energi – till och från

Göteborgs Stad är en stor användare av energi och den årliga användningen är cirka 1 000 000 MWh. Lokalförvaltningen har hand om cirka två miljoner kvadratmeter skolor, äldreboenden och andra boendelokaler. Framtiden, Higab, Älvstranden Utveckling och idrotts- och föreningsförvaltningen är exempel på andra kommunala aktörer som bygger och förvaltar fastigheter. Som kommunal organisation har vi ansvar för att använda energi så effektivt som möjligt och vi arbetar redan idag med att till exempel bygga energieffektiva bostäder och lokaler och att kräva effektiv energianvändning vid byggnation på kommunal mark. Förutom våra möjligheter inom den egna organisationen har vi även stora möjligheter att skapa förutsättningar för göteborgarna och näringslivet att minska sin energianvändning.

Vårt bolag Göteborg Energi en stor lokal producent av el, värme och kyla som dels används till våra lokala bostäder, lokaler, industri och transporter och dels exporteras till andra delar av Sverige. Andra delar av vårt energibehov täcks av importerad energi, främst i form av el, gas samt fossila och förnybara bränslen. Göteborg Energi har stor rådighet över den lokala energiförsörjningen genom den breda paletten av verksamheter inom bland annat fjärrvärme, fjärrkyla, biogas, elproduktion, elnät, gasnät och energitjänster. Vi är även delägare i avfallshanteringsbolaget Renova som bland annat har verksamhet inom el- och fjärrvärmeproduktion samt förbehandling av biologiskt avfall för framställning av biogas. Ett annat bolag som vi är delägare i är Gryaab som renar avloppsvatten och framställer biogas av avloppsslammet.

Huvudaktörer: Samtliga fastighets- och lokalförvaltare, Göteborg Energi och Gryaab.

Värme

Den största delen av uppvärmningen i Göteborg sker med fjärrvärme som produceras av avfall, spillvärme från industriella processer, biobränsle och naturgas. Den genomsnittliga andelen fossil energi i fjärrvärmerna är cirka 25 procent men varierar mellan åren och årstiden. Utsläppen av växthusgaser sker lokalt i Göteborg. Förutom fjärrvärme finns det många småskaliga uppvärmningssystem som använder biobränsle, olja, gas eller el som energikälla. Värmesystem som använder solvärme utgör bara en liten och kompletterande del.

Huvudaktör: Göteborg Energi

El

Elproduktionen i Göteborg täcker ungefär en femtedel av den totala användningen. Den största delen av elen produceras av naturgas, vindkraft och avfall. Elproduktion från solenergi utgör en ytterst liten del. Elmarknaden är öppen och en del av den lokala produktionen exporteras och det resterande behovet täcks med import. Det betyder att produktion och användning av el leder till en del lokala utsläpp men utsläppen från den importerade andelen beror på hur och var respektive elleverantör producerar sin andel. Det finns en del olika uppfattningar om hur man ska beräkna utsläppen som orsakas av elkonsument beroende på val av systemgränser. Elsystemet är inte begränsat till Sverige utan sträcker sig till andra europeiska länder. På kalla dagar importerar vi el

från andra länder utanför Norden och andra dagar kan vi exportera el som kan tränga undan mer klimatbelastande el på andra marknader. Vi beräknar därför utsläppen från elanvändningen med 460 gram koldioxid per kilowattimme vilket är utsläppsfaktorn för europisk elmix.¹ Antar vi Norden som systemgräns skulle siffran vara cirka 125 gram per kilowattimme.²

Huvudaktör: Göteborg Energi och Renova.

Kyla

I Göteborg produceras fjärrkyla av kyla från älven och från fjärrvärmedrivna kylprocesser. Produkten är ett mer klimatanpassat alternativ till småskaliga, eldrivna kylanläggningar. Än så länge erbjuds fjärrkyla bara i en begränsad utsträckning men Göteborg Energi planerar för en expansion av verksamheten. Ett varmare klimat kommer innebära ökat behov av kyla.

Huvudaktör: Göteborg Energi

Gas

I Göteborg finns ett naturgasnät som ägs av Göteborg Energi Gasnät AB (GEGAB) som är ett helägt dotterbolag till Göteborg Energi. Förbränning av gas ger låga utsläpp av koldioxid och kväveoxid jämfört med förbränning av olje- och kolprodukter. Gas används för till exempel uppvärmning av bostäder, lokaler och växthus, i gasspisar, i bas- tuaggregat och till infravärme. Biogas och naturgas används som fordonsbränsle och ger mindre klimatpåverkan än bensin och diesel.

Huvudaktör: Göteborg Energi

1.2 Transporter – högt och lågt

Göteborg är en transportnod som många gods- och persontransporter strömmar genom varje dag. Det geografiska läget innebär tillgänglighet till hela Östersjöregionen, alla delar av Skandinavien samt Nordsjön/Atlanten. Genom Göteborg rinner Göta älv som under lång tid haft stor betydelse för samhällsutvecklingen i Västsverige.

Cykel och gång

Resor med cykel eller till fots är fria från växthusgasutsläpp. I Göteborg utgör de resorna cirka fem procent av alla personresor. Idag gör vi satsningar för att öka cyklandet genom att till exempel förbättra cykelvägnätet och genomföra informationskampanjer.

Huvudaktör: Trafiknämnden

Kollektivtrafik

Göteborgs kollektivtrafik består av ett stort spårvagns-, buss-, och färjenät. Till det kommer expresslinjer och pendeltåg som går till Alingsås, Borås, Kungälv, Trollhättan och Ale. En del av kollektivtrafiken består av båtresor över älven och till öarna. Resor med spårvagn, buss och andra kollektiva färdmedel står för cirka 35 procent av persontransporterna. Trots att till exempel bussar orsakar växthusgasutsläpp är kollektivtrafiken ett resurseffektivt sätt att resa. Kollektivtrafiken hanteras på regional nivå och våra möjligheter att påverka är begränsade. Satsningar inom det Västsvenska paketet kommer att innebära ökad kapacitet för kollektivtrafiken.

Huvudaktör: Trafiknämnden och Västtrafik.

Personbilstrafik

Antalet resor med personbilar har ökat stadigt sedan 1960-talet och står idag för 60 procent av persontransporterna. Teknikutvecklingen har gjort fordonen effektivare men den stora mängden resor och det faktum att de flesta bilar drivs av fossila bränslen gör att växthusgasutsläppen står för en stor andel av våra lokala utsläpp. Vi har möjlighet att påverka genom att välja klimatsmarta fordon i vår egen fordonsflotta och genom att påverka anställdas resvanor. Dessutom kan biltrafiken styras genom stadsplanering och med olika styrmedel. År 2012 infördes trängselskatt i Göteborg som en åtgärd inom Västsvenska paketet. Det är ett sätt att finansiera stora infrastrukturbyggen och en möjlighet att minska biltrafikens till förmån för mer klimatsmarta alternativ.

Huvudaktör: Trafiknämnden och Trafikverket.

Godstransport på väg och spår

Ungefär en tredjedel av Sveriges totala utrikeshandel passerar genom Göteborgs hamn. Mellan tio och femton procent av godset som går genom hamnen kommer från länder utanför Europa och ska till ett annat nordiskt land än Sverige. Ungefär hälften av allt containergods till och från Göteborg går med järnväg. Under 2012 sparade järnvägstransporterna cirka 60 000 ton koldioxid jämfört med om godset körts med lastbil. Vi har indirekt rådighet över godstransporterna och kan påverka genom att skapa förutsättningar för effektivare transporter. Göteborgs Hamn jobbar aktivt för att få över godstransporter till järnväg.

Huvudaktör: Trafiknämnden, Göteborgs Hamn och Trafikverket.

Sjöfart

Göteborg har Skandinavien's största hamn med cirka 11 000 fartygsanlöp om året. Här finns Nordens största energihamn som omfattar flera olika raffinaderier och lagringsbolag.

Älven används inte bara som hamn för internationella och nationella gods-transporter utan även för persontrafik. Större passagerarfartyg går till bland annat Danmark och Tyskland. I Göteborgs södra skärgård finns flera större bebodda öar som nås via kollektivtrafik. Även innanför Älvsborgsbron fraktar mindre kollektivtrafiksbåtar göteborgare över vattnet och knyter samman de båda älvstränderna. Göteborgarna har tack vare tillgången till havet möjlighet att ha egna småbåtar. I Göteborg finns Skandinavien's största fritidsbåthamn i Björlanda kile med 2 400 båtplatser och totalt finns cirka 17 000 båtplatser för fritidsbåtar inom kommunen.

Växthusgasutsläppen från sjöfarten sker bara till en liten del inom kommunens gränser och därmed är även möjligheten att påverka sjöfartens utsläpp begränsad. Göteborgs Hamn har påverkansmöjlighet på växthusgasutsläppen från sjöfarten.

Huvudaktör: Göteborgs Hamn

Flyg

I Säve på Hisingen finns flygplatsen Göteborg City Airport. Flygplatsen trafikeras av passagerarflyg, flygskolor, taxiflyg, företagsflyg, samhällsnyttigt flyg och flygklubbar. Totalt används Göteborg City Airport av cirka 800 000 passagerare per år och flygplatsen är en av landets snabbast växande.³ Den största delen av flygresornas växthusgasutsläpp sker utanför kommungränsen och vi har begränsade möjligheter att påverka dessa utsläpp. Utanför kommungränsen ligger Landvetter flygplats och även om växthusgasutsläppen från flygen därför inte sker i Göteborg så används flygtrafiken av göteborgare.

Huvudaktör: Miljö- och klimatnämnden och trafiknämnden

1.3 Konsumtion – när och fjärran

I grunden är alla växthusgasutsläpp följder av vår konsumtion av varor och tjänster. Användning och produktion av el och värme, transporter och industriell verksamhet - allt finns där för att tillfredsställa våra behov. I klimatprogrammet har vi valt att dela in våra utsläpp i energi, transporter och konsumtion för att skapa en enklare struktur. I praktiken är det dock omöjligt att sätta klara gränser för de tre kategorierna. Enligt vår avgränsning ingår främst livsmedel, tjänster, material och varor under rubriken konsumtion. Vi har exkluderat våra lokala transporter och vår användning av el och värme som istället ingår i kategorierna energi och transport.

Livsmedel

Maten som vi äter leder till utsläpp vid produktion och transport. Utsläppen sker till stor del utanför Göteborgs geografiska gränser där råvarorna produceras. En del transporter och industriella processer sker även i Göteborg. De livsmedel som idag anses ha störst klimatpåverkan är kött- och mejeriprodukter. Utsläppen orsakas främst av konstgödsel, idisslande djur, avskogning och transporter. Vi jobbar idag aktivt med att bland annat upphandla och servera endast ekologiskt kött. Eftersom det i dagsläget är begränsad tillgång till ekologiska köttprodukter och det ekologiska köttet är dyrare leder det till ökad andel vegetarisk mat i skolan, vilket är positivt ur klimatsynpunkt.

Huvudaktör: miljö- och klimatnämnden och stadsdelsnämnderna

Material och varor

Det som man oftast tänker på som konsumtion är det vi köper i vår vardag till både jobb och fritid. Bostad, hushållsapparater, kläder, möbler, kontorsutrustning, bilar, datorer, hygienartiklar, leksaker och den där extraservetten som man tar men aldrig använder – alla dessa saker har en livscykel som innebär utsläpp av växthusgaser. Betraktar man klimatpåverkan från en produkt över sin livstid måste man ta hänsyn till utsläppen som produkten genererar under sin användning men också till utsläppen som uppstår under produktionen. Till exempel kräver byggnader mycket energi under uppförandet. Tillverkning av betong, glas och metall kräver stora mängder energi och i vissa fall kan den så kallade inbyggda energin i ett hus vara större än energin som huset använder under sin resterande livstid. Vid väg- eller andra infrastrukturbyggnationer kan förhållandet vara så att det endast är den inbyggda energin som bidrar till växthusgasutsläpp. Vi ansvarar för många stora inköp, byggen och infrastrukturprojekt och kan därmed påverka växthusgasutsläpp och energiomsättning. Som stor aktör kan vi dessutom ställa krav och påverka industri och näringsliv.

Huvudaktör: Göteborgs Stads samtliga styrelser och nämnder

Tjänster

Konsumerar man tjänster som till exempel konsertbesök, hemkörning av möbler, massage eller biltvätt så leder dessa tjänster till växthusgasutsläpp. Bakom tjänsten döljer sig till exempel transporter, förbrukningsvaror, slitage, el- och värmeanvändning. En del tjänster står den offentliga sektorn för och dessa kan delas upp i tjänster som vi som kommun erbjuder och regionala och statliga tjänster såsom sjukvården eller försvaret.

Vi konsumerar stora mängder varor och tjänster och ansvarar för att använda skattepengar till rätt konsumtion. Vi kan påverka utsläppen som orsakas av konsumtionen genom att ta reda på produktionskedjan bakom en produkt och ställa krav vid upphandling, välja klimatsmarta material vid byggnation, utforma klimatanpassade menyer i skolor och omsorgen samt återanvända till exempel kontorsmöbler.

Huvudaktör: Göteborgs Stads samtliga styrelser och nämnder

2. GÖTEBORGS FÖRUTSÄTTNINGAR OCH VÄXTHUSGASUTSLÄPP

Göteborg ska vara en av världens mest progressiva städer vad gäller miljö- och klimatfrågor. Med det i sikte har vi goda förutsättningar att driva ett framåtsträvande arbete mot en hållbar och rättvis utsläppsnivå av växthusga-

ser år 2050. I Göteborg har vi många möjligheter att lyckas nå våra uppsatta klimatmål på grund av Göteborgs Stads omfattande möjlighet att påverka genom mångfalden av kommunala förvaltningar och bolag. I den här nulä-

gesanalysen vill vi skapa förståelse för klimatprogrammet utformning genom att presentera utgångsläget år 2013 och de mål vi ska förhålla oss till.

2.1 Fakta om Göteborg

Göteborg är Sveriges näst största stad med 526 054 invånare⁴ och en total yta om cirka 1 025 km² varav 450 km² landareal, 16 km² inlandsvatten och 560 km² havsvatten.⁵ Göteborg ligger på Sveriges västkust och anlades på initiativ av Gustav II Adolf. Stadsprivilegierna utfärdades år 1621.

Göteborgs geografiska läge innebär möjligheten att nå hela Östersjöregionen, alla delar av Skandinavien samt Nordsjön/Atlanten. Inom ett avstånd av 50 mil ryms Stockholm, Oslo och Köpenhamn och 70 procent av Nordens industri och befolkning.

Näringsliv

Transportbranschen är stor och i kommunen finns både fordonsindustri, logistikföretag och raffinaderier. Göteborgsregionen har Sveriges bästa logistikläge och är det internationella logistikcentrumet för Norden och Östersjöregionen. Härifrån nås en marknad på cirka 40 miljoner invånare. Regionen är idag också nationellt centrum för akademiskt förankrad forskning och utveckling på transportområdet.⁶

Några av Skandinavien större industrikoncerner har sitt ursprung och sina huvudkontor i Göteborg. Exempel på stora arbetsgivare idag är SKF⁷, Volvo⁸, Stena Line⁹ och Sahlgrenska Universitetssjukhuset.¹⁰

Turismen är stor i Göteborg och många besöker årligen evenemangs-

renor såsom Liseberg, Scandinavium, Ullevi och Universeum. I staden finns många museer, restauranger och shoppingstråk.

Jordbruk

I Göteborg finns cirka 5 000 hektar jordbruksmark varav kommunen äger ungefär hälften. Drygt 1 000 hektar är betesmark. Häst är det dominerande djurslaget i Göteborg, vilket är en situation vi delar med de andra storstadsområdena.

Sjöfart

Sjöfarten har sedan staden grundades varit Göteborgs nerv. Göteborg växte som industri- och handelsstad under slutet av 1800-talet och vid 1900-talets början hade Göteborg blivit Skandinaviens viktigaste exporthamn med stora rederier och skeppsvarv som dominerade industrin.

Göta älv har under lång tid haft betydelse för samhällsutvecklingen i Väst-sverige. Göteborg har Skandinavien största hamn med cirka 11 000 fartygsanlöp om året. Här finns Nordens största energihamn som omfattar flera olika raffinaderier och lagringsbottor. Ungefär en tredjedel av Sveriges totala utrikeshandel passerar genom Göteborgs hamn vilket innebär en stor mängd transporter både på väg och på vatten.

Älven nyttjas inte bara som hamn för internationella och nationella godstransporter utan även för persontrafik. Större passagerarfartyg går till bland annat Danmark och Tyskland. I Göteborgs skärgård finns flera större bebodda öar som nås via kollektivtrafik. Även innanför Älvsborgsbron fraktar kollektivtrafiksbatarna göteborgare över vattnet och knyter samman norra och södra älvstränderna.

Akademi

Göteborg är en populär universitetsstad och här finns cirka 47 000 studenter. Göteborgs universitet har 37 000 studenter och 5 900 anställda och är därmed ett av de största universiteten i Nordeuropa.¹¹ Vid Chalmers studerade cirka 10 000 personer i december 2012 och antal anställda uppgick till totalt 2 744 personer omräknat till heltidstjänster.¹²

Göteborgs Stad

Göteborgs Stad har en organisation med både förvaltningar och bolag. Totalt har staden en omsättning på 34 miljarder kronor och antalet anställda är nästan 49 000 personer. Kommunfullmäktige fattar de högsta besluten i Göteborg. Under kommunfullmäktige finns kommunstyrelsen som leder och samordnar verksamheterna. Stadsledningskontoret är kommunstyrelsens förvaltning som hjälper kommunstyrelsen att utföra sina arbetsuppgifter.

Stadsdelsförvaltningarna utför tjänster inom bibliotek, förskola, grundskola, individ- och familjeomsorg, fritidsverksamhet samt social omsorg för funktionshindrade och äldre. Varje stadsdelsförvaltning ansvarar alltså själv för driften av stadsdelens bibliotek, förskolor, äldreboenden och liknande. Stadens fackförvaltningar ger service framför allt inom områdena teknisk försörjning, trafik, fritid, miljö, fastigheter och bostäder, kultur och utbildning.

Göteborgs Stad har direkt och indirekt intressen i ett stort antal hel- eller delägda bolag, som tillhandahåller allt från lägenheter till kulturupplevelser. Kommunfullmäktige i Göteborg har det yttersta ägaransvaret och beslutar bland annat vilka bolag som ska finnas, utser styrelse och lekmannarevisorer, beslutar om ägardirektiv med mera. Kommunens flesta helägda bolag finns i två koncerner, GKF-koncernen (Göteborgs Kommunala Förvaltnings AB) och Framtidenkoncernen (Förvaltnings AB Framtiden). I GKF-koncernen återfinns bland annat Göteborg Energi AB, Göteborgs Hamn AB, Göteborgs Spårvägar AB, Liseberg AB, Higaab, Göteborgs Gatu AB och Göteborgs Stadsteater AB. Sammanlagt har GKF-koncernen 17 direkt helägda dotterbolag, varav 6 för närvarande ej bedriver någon verksamhet, de är så kallade vilande bolag. Förvaltnings AB Framtiden är moderbolag i kom-

munens koncern för byggnation och förvaltning av bostäder. Framtidenkoncernen är också Göteborgsmarknadens största ägare av kommersiella lokaler. Framtidenkoncernen har 11 helägda dotterbolag.

Utanför de 2 stora koncernerna finns bland annat det helägda bolaget Älvstranden Utveckling AB och de delägda regionala bolagen Renova AB, Gryaab och Grefab samt andra delägda bolag såsom Lindholmen och Johanneberg Science Park AB och Göteborgs Tekniska Collage AB.

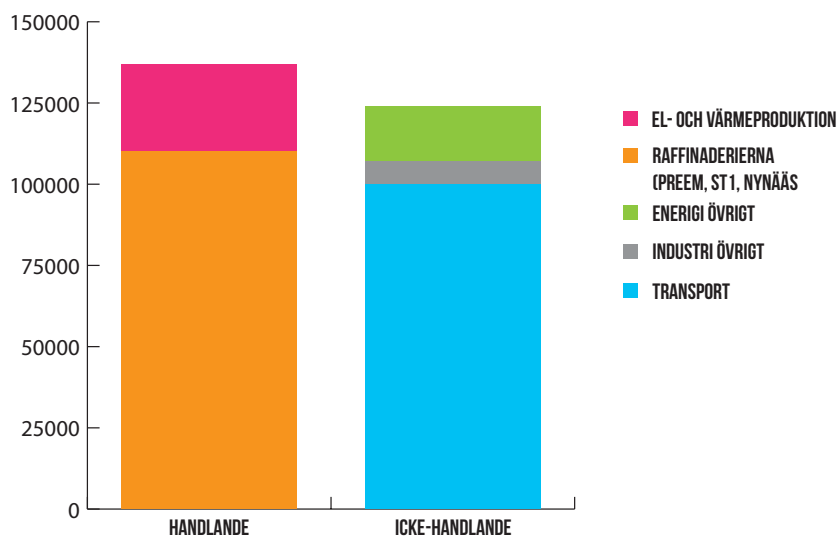
2.2 Göteborgs växthusgasutsläpp

Det är miljöförvaltningen som har tagit fram underlag till det här avsnittet med hjälp av Gryaab i avsnitten om metan och lustgas.

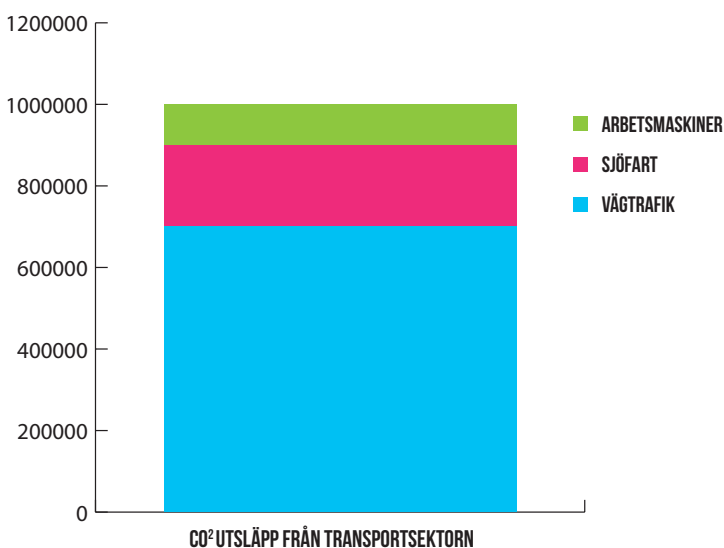
Nuläge

På nationell nivå omfattar miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan utsläppen av växthusgaser. Målet säger att halten av växthusgaser i atmosfären ska stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. EU:s medlemsstater har enats om målet att begränsa ökningen av den globala medeltemperaturen till högst två grader jämfört med förindustriell temperaturnivå. För att uppnå den temperaturbegränsningen bör den sammanlagda halten i atmosfären av växthusgaserna på lång sikt inte överstiga 400 miljondelar (ppm). Halten räknas i koldioxidekvivalenter.¹³

Varje år följer miljöförvaltningen upp de lokala miljökvalitetsmålen och sammanställer resultatet i miljö- och klimatnämndens miljörapport. I rapporten finns det bland annat uppgifter om de lokala växthusgasutsläppen i Göteborg och uppgifterna i det här avsnittet är i första hand hämtade från miljörapporten. Naturvårdsverket gör varje år en beräkning av utsläpp till luft, vilket presenteras i den Nationella emissionsdatabasen.¹⁴ Uppgifterna utgår från Sveriges officiella utsläppsstatistik. Emissioner på lokal nivå beräknas genom att de nationella eller regionala totalemissionerna bryts ner till kommunnivå. Resultaten för år 2013 presenteras först i maj 2015. Där det inte fanns lokal statis-



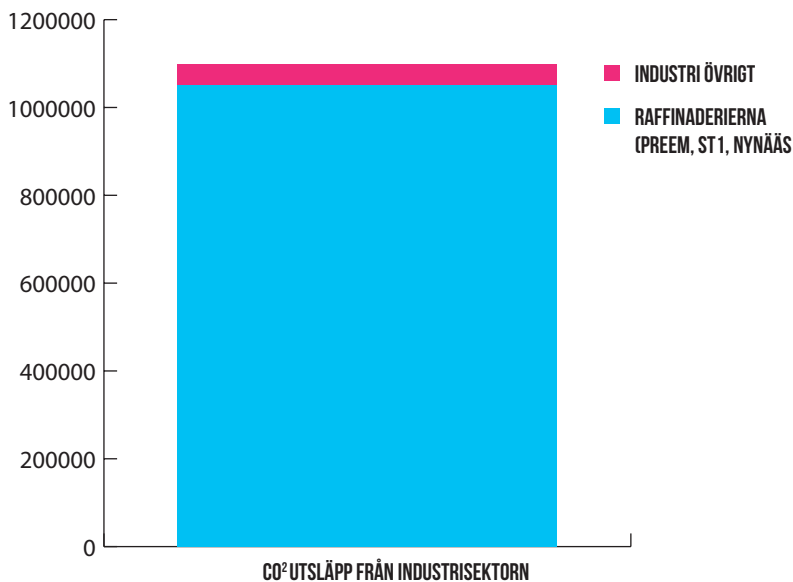
Figur 1.1 Koldioxidutsläppen i Göteborg 2012 indelad i handlande och icke-handlande sektor.



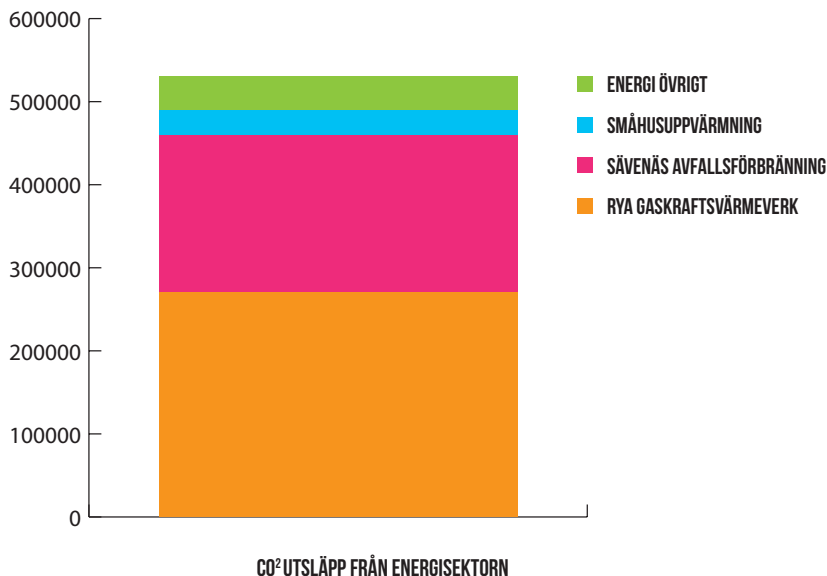
Figur 1.2 Koldioxidutsläppen från transportsektorn i Göteborg 2012, uppdelad efter utsläppskällor.

tik från miljörapporten har vi använt Naturvårdsverkets statistik för år 2011, vilket alltså är deras mest aktuella statistik som finns att tillgå i dagsläget. Viss statistik är från år 2010 vilket framgår i texten.

I Göteborg utgör koldioxidutsläppen 93,4 procent av de totala växthusgasutsläppen (2 554 000 ton år 2011). Omräknat till koldioxidekvi-



Figur 1.3 Koldioxidutsläppen från industrisektorn i Göteborg 2012, uppdelad efter utsläppskällor.



Figur 1.4 Koldioxidutsläppen från energisektorn i Göteborg 2012, uppdelad efter utsläppskällor.

valenter utgör lustgas 2,8 procent och metan 2,2 procent. Fluorerade kolväten, perfluorkolkarboner och sva-
velhexafluorid utgör tillsammans 1,6 procent.

Koldioxid

De totala utsläppen av koldioxid var 2 385 000 ton i Göteborgs geogra-
fiska område under 2011. Dessa ut-

släpp kan delas upp på två olika sätt. Antingen sker uppdelningen efter de tre stora utsläppskällorna transport, industri och el- och värmeproduktion eller så sker uppdelningen efter sättet man jobbar på att minska utsläppen. I det sist nämnda fallet får man två kategorier av utsläppskällor, utsläpp från den handlande sektorn som ingår i EU:s handel med utsläppsrätter och

från den icke-handlande sektorn som inkluderar alla andra källor. Figurerna visar vilka verksamheter som ingår i respektive sektor eller kategori.

Handlande och icke-handlande sektor

Den handlande sektorn i Göteborg består av två delar, raffinaderierna och el- och värmeproduktion i Göteborg. Energis stora anläggningar (figur 1.1). Denna situation är speciell för Göteborg som har en oljehamn och raffinaderier som försörjer en stor del av Sverige med drivmedel och oljeprodukter. Den icke-handlande sektorn domine-
ras av transporter men innehåller även industriella processer och den övriga el- och värmeproduktionen i staden.

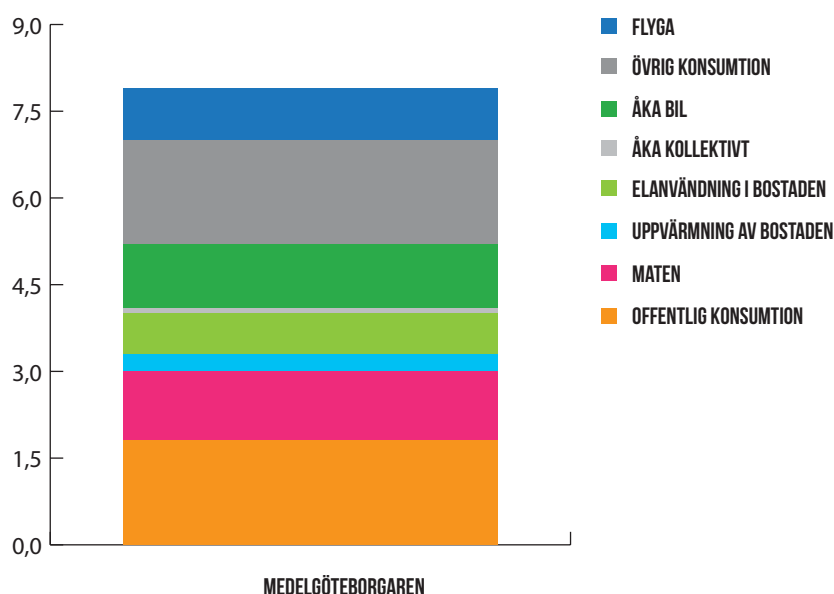
Transport, energi och industri

Transportsektorns utsläpp orsakas till en stor del av vägtrafiken som omfattar lastbils- och personbilstrafik. Sjöfart och arbetsmaskiner står för resten (figur 1.2).

Utsläppen från industrin i Göteborg kommer till största delen från raffinaderierna. Den övriga industrin står bara för en marginell del av den totala summan (figur 1.3).

Värme- och elproduktionen i framför allt Göteborgs Rya-kraftvärmeverk och i Renovas avfallsförbränningsanläggning i Sävenäs är de två största utsläppskällorna inom energisektorn (figur 1.4).

Ett tredje sätt att analysera Göteborgs utsläpp av växthusgaser är att använda ett konsumtionsperspektiv. Ett sådant perspektiv tar hänsyn till alla växthusgasutsläpp som göteborgarna orsakar genom konsumtion av varor och tjänster. Utsläppen sker både lokalt och globalt. Att beräkna utsläppen för Göteborg utifrån ett konsumtionsper-



Figur 1.5 Genomsnittligt växthusgasutsläpp per person i Göteborg ur ett konsumtionsperspektiv

spektiv är svårt eftersom det inte finns lokal statistik tillgängligt på alla områden. Inom projektet WISE (Well-being in Sustainable cities)¹⁵ gjordes det ett försök och även om beräkningarna bara täcker de mest relevanta områden och inte alla utsläpp är resultatet värdefullt för analys och uppföljning av Göteborgs klimatpåverkan. Vid betraktande av figur 1.5 ska man ha i åtanke att Naturvårdsverkets beräkning av de konsumtionsbaserade utsläppen per svensk medborgare landar på närmare 12 ton och vi är medvetna om att göteborgarens utsläpp eventuellt ligger närmare 12 ton än de 8 ton som de lokala beräkningarna visar.

Lustgas

År 2010 var lustgasutsläppen 1 130 ton i Göteborg. De lokala utsläppen kommer i första hand från energianläggningar, bilmotorer, värden och livsmedelsindustrin. Västra Götalands största värdenhet i Göteborg är Sahlgrenska Universitetssjukhuset som släppte ut cirka 12,8 ton lustgas år 2012. Sahlgrenska har som mål att

minska utsläppen av lustgas med 75 procent till år 2020 jämfört med år 2009.¹⁶ Det kommunala avloppsvattenreningsbolaget Gryaab släppte ut cirka 3 ton lustgas år 2010 enligt egna mätningar. Gryaab har inte något uppsatt mål för att minska lustgasutsläppen. Trenden för Sverige och Västra Götaland är enligt Nationella emissionsdatabasen att lustgasemissionerna minskar (statistik från 1990–2010). I Göteborg har inte någon nämnvärd förbättring skett, snarare har lustgasemissionerna ökat år 2010 jämfört med tidigare år.

Metan

Enligt beräkningarna i Nationella emissionsdatabasen var Göteborgs totala utsläpp av metan 2 849 ton för år 2010. De enda verksamheterna i Göteborg som redovisar metanutsläpp i sina årsrapporter är Gryaab AB (216 ton år 2010), Preem Petroleum AB/Preemraff Göteborg (328 ton år 2010) och ST1 Refinery AB (3,5 ton år 2010). Deras kända utsläpp uppgår till sammanlagt 547,5 ton

vilket utgör cirka 20 procent av de totala beräknade utsläppen. I Nationella emissionsdatabasen är den beräknade siffran för behandling av avloppsvatten drygt 1 000 ton, vilket är mycket högre än de drygt 200 ton som Gryaab presenterar för Ryaverket. Beräkningen i databasen är baserad på ett antal antaganden och en emissionsfaktor som inte redovisas, därför är det svårt att säga om de faktiska utsläppen är så höga som i databasen eller om de är lägre. Mätningarna gjorda på Gryaab är inte heltäckande och de är befattade med osäkerheter. En åtgärd som under 2013 genomförs på Gryaab är idrifttagande av en ny slamsilo som minskar metanemissionerna med cirka 81 ton per år.

Trenden för Göteborg och Västra Götaland är enligt Nationella emissionsdatabasen att metanemissionerna minskar, vilket är tvärtemot hela Sveriges trend, där de totala emissionerna av metan ökar.

Vad kan och behöver vi göra framöver?

Uppföljningen och beräkningen av Göteborgs klimatpåverkan behöver förbättras kontinuerligt. Ju bättre underlaget blir desto bättre kan vi följa utvecklingen och se hur genomförda åtgärder påverka utsläppen. Beräkningen av konsumtionsbaserade utsläpp och utsläpp av andra växthusgaser än koldioxid är nya områden som behöver utredas vidare.

Vilka hinder och möjligheter finns?

Statistiken för våra lokala utsläpp är ofta beroende på nationell statistik eller på schabloner och uppskattningar. Det är ofta svårt att följa utvecklingen för utvalda områden. De främsta hindren för beräkning av övriga växthusgaser än koldioxid är att utsläppskällorna är diffusa och att det saknas specifik data.

3. MÅL OCH PROCESSER SOM BERÖR KLIMATFRÅGAN

Det finns ett flertal olika mål som berör klimatfrågan, både på nationell och på internationell nivå, som Göteborgs Stad ska förhålla sig till. Här beskriver vi ett urval.

Internationella mål

År 2010 hölls en klimatkonferens i Cancún i Mexico där alla industriländer åtog sig att ta fram nationella långsiktiga strategier för att åstadkomma låga koldioxidutsläpp. EU-kommissionen har tagit fram en färdplan för EU för en konkurrenskraftig och koldioxidsnål ekonomi till 2050. Syftet är att uppfylla målet att minska EU:s utsläpp med 80–95 procent till 2050.¹⁷

EU har antagit de så kallade 20-20-20-målen som innebär att växthusgasutsläppen ska minska med 20 procent till 2020 jämfört med basåret 1990 och andelen förnybar energi ska uppgå till minst 20 procent 2020. Vidare ska energianvändningen effektiviseras med 20 procent till 2020 jämfört med 1990 samt andelen biobränsle för transporter ska höjas till 10 procent.¹⁸

Nationella mål

Riksdagen har beslutat att de svenska utsläppen av växthusgaser från verksamheter som inte omfattas av handeln med utsläppsrätter ska minska med 40 procent till år 2020 jämfört med 1990. Högst en tredjedel av minskningen får ske med hjälp av åtgärder i andra länder. För de verksamheter som omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter bestäms ambitionen gemensamt på EU-nivå.

Naturvårdsverket har tagit fram ett underlag till en färdplan för ett Sverige

utan klimatutsläpp år 2050. I rapporten analyseras hur Sverige ska kunna nå målvisionen att inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser 2050. Den nationella färdplanen framhäver att arbetet för att nå ett Sverige utan klimatutsläpp behöver ske på både lokal och nationell nivå. Kraftigt minskade utsläpp är den viktigaste förutsättningen för att nå målet men det kan kompletteras med ett ökat upptag av koldioxid i skog och mark. Möjligheten att köpa utsläppsrätter i andra länder kan också behövas för att öka flexibiliteten.¹⁹

Regionala mål

Västra Götalandsregionen har tagit fram en klimatstrategi i samverkan med kommuner. Målet gäller för år 2030. Klimatstrategin antogs 2009. ”2030 är den västsvenska ekonomin inte längre beroende av fossil energi och medborgarna och näringslivet har en trygg och långsiktigt hållbar energiförsörjning. Boende, transporter och produktion såväl som konsumtion av varor och tjänster är resurssnåla, energieffektiva och baserade på förnybar energi. Sammantaget har detta bidragit till en stark ekonomi och ett innovativt och konkurrenskraftigt näringsliv.”²⁰

Lokala mål och processer

Det finns flera mål och dokument som klimatstrategiska programmet på olika sätt relaterar till. Flera dokument och överenskommelser har tagits i beaktande när programmet tagits fram. I kommunfullmäktiges budget för år 2014 finns följande mål för klimatet:

- Göteborg ska minska sin klimatpåverkan för att bli en klimatneutral stad

- resurshushållningen ska öka
- det hållbara resandet ska öka.

Kommunfullmäktige har antagit tolv lokala miljö kvalitetsmål som ska hjälpa oss att skapa en god livsmiljö och en hållbar utveckling för Göteborg. Målen visar vilket tillstånd vi ska uppnå.²¹ Klimatprogrammet är en fördjupning och förlängning som visar hur vi ska nå målet Begränsad klimatpåverkan.

Göteborgs Stads miljöprogram innehåller en handlingsplan med åtgärder som vi behöver göra för att komma framåt i arbetet med att nå miljömålen för år 2020 och 2025. Miljöprogrammet täcker alla lokala miljö kvalitetsmål inklusive Begränsad klimatpåverkan. Programmet innehåller en mängd konkreta åtgärder som ska genomföras inom en snar framtid och bidra till att nå de olika målen. Miljöprogrammet är begränsat till Göteborgs geografiska område.

Göteborgs Stad har med stöd från Energimyndigheten tagit fram en energieffektiviseringsstrategi. Strategin omfattar en nulägesanalys med identifiering av betydande energiaspekter, mål för energieffektivisering av kommunens lokaler, bostäder och transporter som kommunen avser att uppnå till och med år 2014 och 2020 samt en handlingsplan för arbetet.

Göteborgs Stad har skrivit på den frivilliga överenskommelsen Borgmästaravtalet. Det riktar sig till lokala och regionala myndigheter som på frivillig väg åtar sig att öka energieffektiviteten och användningen av förnybara energikällor i sina områden. Syftet med

åtagandet är att uppfylla och överskrida EU:s mål att senast år 2020 minska koldioxidutsläppen med 20 procent.

Översiktsplanen är kommunens långsiktiga vision om hur stadens mark- och vattenområden ska användas och om hur bebyggelsen ska utvecklas. Varje kommun ska ha en aktuell översiktsplan som ger vägledning för all detaljplanering och vid beslut om till exempel bygglov. Översiktsplanen förtydligas genom olika fördjupningar och tematiska tillägg.

Göteborgs Stad har tagit fram tre strategiska dokument för stadsutvecklingen fram till år 2035; strategi för utbyggnadsplanering, trafikstrategi och grönstrategi.

I projektet WISE (Well-being i Sustainable cities), Klimatomställning Göteborg har en underlagsrapport tagits fram som beskriver Göteborgs konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser. Resultatet är en viktig led i analys och uppföljning av våra klimatmål.

Vision Älvstaden är en specifik vision för utvecklingen av området på båda sidor av Göta älv, den så kallade Älvstaden. Det är ett stort område som ska omvandlas till en levande och attraktiv innerstad. Mycket kommer att hända i området och Göteborgs Stad har nu tagit ett helhetsgrepp över utvecklingen i form av en vision. Visionen ger vägledning för hur Älvstaden kan utvecklas hållbart och stärka Göteborg och Västsverige.

4. KLIMATSMARTA GÖTEBORGARE

4.1 Energi- och klimatinformation till göteborgarna

Det är miljöförvaltningen och förvaltningen för konsument- och medborgarservice som har tagit fram underlag till det här avsnittet.

Nuläge

Göteborgs Stad bedriver energi- och klimatrådgivning enligt regeringens budgetproposition och Energimyndighetens regleringsbrev. Energi- och klimatrådgivningen ingår i förvaltningen för konsument och medborgarservices verksamhet.

Energi- och klimatrådgivarnas uppgift är att ge opartiska råd till hushåll, företag och lokala organisationer. Rådgivningen ska förmedla lokalt och regionalt anpassad kunskap om energieffektivisering, energianvändning och klimatpåverkan samt om förutsättningar att förändra energianvändningen i lokaler och bostäder. Målet är att energi- och klimatrådgivningen ska öka medvetenheten om klimatfrågor och främja energieffektivisering hos små och medelstora företag samt hos konsumenter och andra användargrupper. Rådgivningen ska också

öka medvetenheten om energi- och klimatfrågor hos barn och ungdomar. Informationsinsatser och metoder för att påverka beteende hos målgruppen ska utvecklas och få bättre genomslag.

Göteborgs energi- och klimatrådgivning vänder sig till hushåll, företag och organisationer i Göteborg och Partille. Rådgivarna hjälper till med bland annat val av elavtal, val av värmesystem, energianvändning, energisparråd, isolering, fönster och klimatskal, val av vitvaror och att reda ut tvister med energiföretag.

Energi- och klimatrådgivningen ger även föreläsningar till grupper, organisationer och arbetsplatser. Det kan till exempel vara information till pensionsnärorganisationer, boende i bostads- eller hyresrätt eller andra föreningar. Föreläsningarna anpassas efter vilken grupp det är och har ett lättamt upplägg. Målet är att ge kunskap som kan användas både i föreningen och i det egna boendet. Företag (men inte privatpersoner) kan även få besök av energi- och klimatrådgivare.

Vad kan och behöver vi göra framöver?

Energi- och klimatrådgivningen kan utveckla och utöka de utåtriktade aktiviteterna för att marknadsföra sig och nå ut till fler göteborgare.

Vilka styrdokument påverkar?

Regeringens budgetproposition, Energimyndighetens regleringsbrev, Göteborgs Stads budget

Vilka hinder och möjligheter finns?

Förutsatt att bidraget till kommunal energi- och klimatrådgivning fortsätter finns stora möjligheter att nå ut till många göteborgare med inspiration och handfasta tips.

Det är miljöförvaltningen som har tagit fram underlag till det här avsnittet.

4.2 Utbildning av barn och unga

Nuläge

Förskolor och skolor har ett tydligt uppdrag att bidra till en socialt, ekonomiskt och ekologiskt hållbar utveckling. Uppdraget formuleras i nationella styrdokument som skollag, läroplaner och kursplaner. Läroplanerna beskriver att pedagoger ska arbeta med lärande för hållbar utveckling i alla ämnen och med alla åldrar och ger en tydlig bild av att miljö- och hållbarhetsfrågorna ska integreras i kommuners och skolors verksamhet för att bli en del av det systematiska kvalitetsarbetet.

Många förskolor och skolor inom Göteborgs Stad arbetar med någon form av miljöledningssystem eller miljöcertifiering. De vanligast förekommande är miljödiplomering och Grön flagg. År 2012 var 58 stycken av totalt 569 förskolor i Göteborg certifierade enligt Grön flagg och 22 stycken var miljödiplomerade. För grundskolor samma år var 7 stycken av totalt 247 som var certifierade enligt Grön flagg och 10 stycken var miljödiplomerade. 1 gymnasieskola var certifierad enligt Grön flagg och 2 stycken var miljödiplomerade.

Det finns uteklassrum och skolskogar i många stadsdelar. År 2012 fanns det totalt 43 stycken uteklassrum och 28 stycken skolskogar.

Alla stadsdelar jobbar med att öka andelen miljömåltider. Det är ofta skolorna och förskolorna som är de verksamheter som ligger i framkant vad gäller detta. År 2012 var andelen miljömåltider 25 procent. Många skolor och förskolor arbetar aktivt med att minska matsvinnet och pedagoger och personal från måltidsverksamheten har deltagit i utbildningar om matsvinn. Flera olika fackförvaltningar har tagit

fram läromaterial som berör klimat- och miljöfrågor. Detta material finns samlat på www.pedagogisktmaterial.goteborg.se. Det pågår också flera olika projekt som syftar till att skapa ett mer klimatsmart beteende och ökad kunskap hos barn och unga. Exempel på sådana projekt är trafikkontorets På egna ben och lokalförvaltningens energiprojekt Vi kan påverka.

Vad kan och behöver vi göra framöver?

Inom Göteborgs Stad behöver vi samarbeta över sektors- och förvaltningsgränserna för att sprida kunskap och stötta varandra. Vi måste förändra så att hållbar utveckling har en självklar plats i skolan och hos unga. Skolan ska leva som den lär, alltså sträva mot att bli hållbar och i sina lokaler och beslut sträva mot hållbarhet. Det ska vara lätt för eleverna att göra rätt och ta hållbara beslut i skolmiljön. Eleverna ska få med sig kunskap och värderingar som hjälper de att välja en livsstil med minimal miljö- och klimatpåverkan.

I Göteborgs Stads miljöprogram finns åtgärder som handlar om lärande för hållbar utveckling och dessa ska genomföras de närmsta åren. De är:

- utred möjligheten att starta upp ReMida – ett kreativt återvinningscenter
- ta fram pedagogiskt material om matens miljöpåverkan
- skapa fler uteklassrum
- genomför naturpedagogiska projekt för skolor och förskolor.

Vilka styrdokument påverkar?

Utöver skollagen och läroplanen påverkar lokala styrdokument som Göteborgs Stads budget, miljöpolicy och miljöprogram.

Vilka hinder och möjligheter finns?

Det finns stora möjligheter att nå ut med klimatfrågan till barn och unga, dels i skolmiljön och dels genom aktiviteter och satsningar på fritiden.

Ett hinder är att det är mycket annat som konkurrerar med barns och ungas uppmärksamhet. I skolan är det stor press på lärarna och mycket som ska hinnas med och finnas med i undervisningen. Det är viktigt att pedagogerna är med på tåget och inkluderar klimatfrågan i undervisningen så ofta som möjligt.

Det är miljöförvaltningen som har tagit fram underlag till det här avsnittet.

4.3 Utbildning av Göteborgs Stads anställda

Nuläge

Det är många verksamheter inom Göteborgs Stad som är miljödiplomerade. Ett av kraven i miljödiplomeringen är att alla anställda inom verksamheten ska gå en grundläggande miljöutbildning där klimat ingår som en del. I slutet av år 2012 var sex stycken fackförvaltningar, fyra stycken kommunala bolag och fyra stycken stadsdelsförvaltningar miljödiplomerade. Dessa verksamheter har olika mycket personal men framför allt i stadsdelsförvaltningarna är det ett stort antal anställda. Det innebär att det sammanlagt är många av Göteborgs Stads anställda som har fått grundläggande kunskap om klimatfrågan. Till det kommer ett antal bolag som är ISO-certifierade och även där ingår en miljöutbildning av personalen.

Inom arbetet med miljömåltider har miljöförvaltningen och förvaltningen för kretslopp och vatten anordnat matsvinnutbildningar. Under år 2012 deltog totalt ett 90-tal anställda i utbildningarna. Miljöförvaltningen har också ordnat kurser i vegetarisk matlagning för kommunens anställda vid några tillfällen under år 2012 och 2013. Totalt har drygt 100 personer deltagit i dessa utbildningar. De senaste åren har anställda i Göteborgs Stad också erbjudits att delta i en miljömåltidsutbildning. Även i denna utbildning täcks klimatfrågan in. Cirka 70 personer har deltagit i dessa. Gatubolaget jobbar med utbildningar inom sparsamt körsätt och trafikkontoret försöker i sin kampanj Nya vägvanor att få anställda att ändra sina resevanor till mer klimatvänliga alternativ.

Vad kan och behöver vi göra framöver?

Vi behöver hålla kunskapen om klimat och miljö levande och fortsätta sprida kunskap på alla tänkbara sätt till varandra inom Göteborgs Stad. Vi kan ordna liknande utbildningar framöver och även satsa på att erbjuda miljö- och klimatutbildning till Göteborgs Stads chefer och politiker. Dessutom är det viktigt att kommunicera miljöprogram och klimatprogram inom den egna organisationen.

Vilka styrdokument påverkar?

Det är framför allt Göteborgs Stads budget, miljöpolicy och miljöprogram som påverkar detta område.

Vilka hinder och möjligheter finns?

Eftersom Göteborgs Stad har många anställda har vi en stor möjlighet att nå en stor del av göteborgarna vilket kan ge ringar på vattnet och öka kunskapen om klimatfrågor.

Ett hinder är att det kan saknas pengar till utbildningar och att det är svårt att få utrymme i sin tjänst för kompetensutveckling inom klimat.

5. RESURSEFFEKTIV SAMHÄLLSPLANERING

5.1 Planering och infrastruktur

Det är stadsbyggnadskontoret, miljöförvaltningen, förvaltningen för kretslopp och vatten samt trafikkontoret som har tagit fram underlag till det här avsnittet

Kapitlet behandlar hur planeringen av samhällsstrukturen påverkar möjligheten att minska klimatpåverkande utsläpp. Planering i sig innebär inga direkta utsläpp, men påverkar i hög grad möjligheterna för andra områden (till exempel person- och godstransporter eller uppvärmning) att minska utsläppsnivåerna. Det finns stor potential att bidra till att minska klimatpåverkande utsläpp, men med vilka volymer eller procenttal är svårt att säga idag.

Samhällsplanering handlar om att bestämma hur mark- och vattenområden ska användas på ett så resurseffektivt sätt som möjligt. Det kan handla om var bostäder och arbetsplatser ska placeras, avstånd mellan olika verksamheter, täthet mellan funktioner, transportmöjligheter, möjligheter till energiförsörjning etcetera.

Nuläge

Göteborg är en stad i stark förändring, i en region som växer. Stadsplaneringen står därför inför många utmaningar. Under de närmaste åren kommer stadsbilden att påverkas av satsningar för att forma framtidens stad.

Översiktsplanen anger kommunens långsiktiga vision om mark- och vattenanvändningen och om hur bebyggelsen ska utvecklas. För mindre områden görs detaljplaner som är underlag för bygglovgivning, men det är den översiktliga planeringen som ger störst möjligheter att påverka växthusgasutsläpp.

Gällande översiktsplan, som antogs av kommunfullmäktige 26 februari 2009, har en inriktning mot en tätare, mer kompakt och transportsnål struktur. Den övergripande strategin i översiktsplanen är att bygga mer inom den redan byggda staden och i anslutning till god kollektivtrafik. På så sätt kan man utnyttja befintlig infrastruktur och ge bra underlag för mer stadsliv och mer kollektivtrafik.

Stadens planering utgår från översiktsplanen, som ger vägledning för all planering och beslut om bygglov med mera. Översiktsplanen förfinas och förtydligas genom olika fördjupningar och tematiska tillägg.

En viktig faktor i planeringen är förfoganderätt över marken och idag äger Göteborgs Stad drygt hälften av kommunens totala yta. Detta skapar en handlingsfrihet i planeringen att genomföra en hållbar utveckling av samhället.

Göteborgs Stad har tagit fram till tre strategiska dokument för stadsutvecklingen fram till år 2035: strategi för utbyggnadsplanering, trafikstrategi och grönstrategi. De tre strategierna ska bland annat fungera som prioriteringsstöd för stadens politiker och tjänstemän.

På den regionala nivån ger Göteborgsregionens kommunalförbunds strukturbild, som bygger på dokumentet Uthållig tillväxt, en inriktning för den regionala strukturen, till exempel var bebyggelse och transporter bör koncentreras. Uthållig tillväxt antogs av

GR:s förbundsstyrelse år 2006 och strukturbilden år 2008. Utbyggnad av kollektivtrafiksystemet i Göteborgsområdet pågår i och med att K2020 (framtidens kollektivtrafik) och Västsvenska paketet genomförs. Syftet är att förstärka möjligheterna att transportera sig till och från Göteborg som regionkärna samt inom staden och dess knutpunkter.

Vad kan och behöver vi göra framöver?

Göteborgs Stad behöver vara tydlig med hur kommunen vill att Göteborg ska utvecklas. Det ger invånare, näringsliv och andra intressenter möjlighet att i sin tur fatta långsiktiga beslut som går i samma riktning för en attraktiv och hållbar stad.

Trafikens klimatpåverkan måste enligt Trafikverket minska med 80 procent till år 2030. Enligt Trafikverkets analys kan endast ungefär 20 procent av den önskvärda utsläppsminskningen fram till år 2030 åstadkommas med biodrivmedel och förnybar el. Därför behövs en medveten planeringsprocess som styr mot en transportsnål samhällsstruktur med mycket effektiva transporter och en mer miljöanpassad infrastruktur.

Vi behöver också minska energianvändningen generellt och använda mer förnybar energi. För att klara detta behöver vi arbeta mer aktivt med energifrågorna i samhällsplaneringen. Projektet Step-Up (Strategies Towards Energy Performance and Urban Planning) som pågår under tiden mellan 2013 och 2015 är ett försök att åstadkomma en sådan integration av energifrågor i samhällsplaneringen.²²

Inom en femårsperiod kommer vi att behöva påbörja arbetet med en ny översiktsplan för Göteborg, som tydligt behöver redovisa hur mål och strategier i Göteborgs klimatprogram uppfylls.

Det finns ett behov av förbättrade och utvecklade samhällsekonomiska kalkyler som tydligare visar fördelarna med resurssnål planering.

GR har under 2013 påbörjat arbetet med att se över dokumentet ”Uthållig tillväxt”, som i förlängningen också påverkar den lokala planeringsprocessen.

Vilka styrdokument påverkar?

De styrande dokument som påverkar området är framför allt de lokala miljö kvalitetsmålen, Översiktsplan för Göteborg, inklusive fördjupningar och tillägg, och GR:s strukturbild, dokumentet Uthållig tillväxt och K2020-arbetet. Det finns också en rad andra viktiga dokument, till exempel A2020 – avfallsplan för Göteborg och regionen, som på sikt bör arbetas in i översiktsplanen.

Även de nyligen nämnda strategiska dokumenten (strategi för utbyggnadsplanering, trafikstrategi och grönstrategi) kommer vara viktiga för att styra planeringen av staden i en mer hållbar riktning.

Vilka hinder och möjligheter finns?

Ett hinder är trögheten i planeringssystemet och genomförandeprocessen – förändringar tar tid och kräver uthållighet, mod och kontinuitet. I dagsläget finns det till exempel inget systematiskt arbetssätt för att få in energifrågan i planprocessen som det finns för till exempel kollektivtrafikfrågan.

Inriktningen att bygga en tätare stad innebär mer konflikter eftersom det blir mindre utrymme att samsas på. Planeringen av den framtida staden kommer därför att behöva hantera fler utrymmeskonflikter än tidigare.

5.2 Regionförstoring

Det är stadsbyggnadskontoret och miljöförvaltningen som har tagit fram underlag till det här avsnittet.

Nuläge

Göteborg och Göteborgsregionen växer och ambitionen är att vi ska fortsätta att växa både genom ökad befolkning och genom regionförstoring. Detta förutsätter förbättrad infrastruktur och kortare restider för ett stort antal boende och verksamma i stora delar av Västra Götaland och Halland.

Göteborgsregionens kommunalförbund (GR) har arbetat fram en regional strategi för uthållig tillväxt. Där står det att man ska stimulera en fortsatt befolkningstillväxt och samtidigt ta vara på de möjligheter en fortsatt regionförstoring ger. De kvaliteter som gör att vi vill bo, leva och verka i Göteborgsregionen ska stärkas och en långsiktigt hållbar infrastruktur med en attraktiv kollektivtrafik ska utvecklas. En stark och långsiktigt hållbar regional struktur som utgår från storstadsområdets möjligheter ska skapas. Samarbete ska fördjupas ytterligare mellan alla inblandade privata och offentliga aktörer.²³ GR håller på att uppdatera strategin för hållbar tillväxt, se vidare på www.grkom.se

Översiktsplanens inriktning stämmer väl överens med tankarna för regionens mål och strategier. I den regionala strategin framhålls Göteborgs roll för utvecklingen särskilt. En kraftig utveckling av regionens kärna liksom stora satsningar på infrastruktur för att nå staden och förtäta och knyta ihop stadens olika delar betonas. Kärnan ska, enligt den regionala strategin, stärkas med 30 000 nya boende och 40 000

arbetsplatser fram till år 2020. Aktuella bedömningar av möjlig ny bebyggelse i översiktsplanen visar att detta väl ryms i förnyelseområdena i kärnan.

Idag planeras och upphandlas den skattesubventionerade kollektivtrafiken av Västtrafik, som i sin tur ägs av Västra Götalandsregionen som är kollektivtrafikmyndighet. Utvecklingen av kollektivtrafiken i Västra Götalandsregionen beskrivs i trafikförsörjningsprogrammet. Där beskrivs hur kollektivtrafiken ska utvecklas, och var fokus på kollektivtrafiksatsningar ska ligga. I trafikförsörjningsprogrammet finns ett antal olika mål uppsatta, till exempel att marknadsandelen ska öka och resandet ska fördubblas fram till år 2025.

Länsstyrelsen har arbetat med klimatomställningen i Färdplan 2050. Även i det arbetet lyfts samhällsplaneringen fram som en viktig aspekt för klimatfrågorna.

Vad kan och behöver vi göra framöver?

Ökad samverkan är en viktig faktor om klimatmålsättningarna ska kunna uppnås, inte bara inom kommunerna utan också mellan kommuner och inom regioner. Dagens samhällsstrukturer är tätt sammankopplade över kommun- och länsgränser och planeringen behöver ta hänsyn till detta.

Idag finns det endast en gällande regionplan i formell mening, RUF2010 i Stockholm. Överhuvudtaget är den regionala planeringen inte särskilt stark i Sverige, även om GR:s arbete med strukturbilden för regionen har fått ge-

noms slag i planeringen. Det går dock att fördjupa innehållet och samarbetet och det behövs diskussioner kring en mer regional syn på strukturerande planeringsfrågor: bostadsförsörjning, kollektivtrafik, transportinfrastruktur, grönstruktur, verksamhetsområden, handelsetableringar med flera. Det behövs tydlighet, uthållighet och kontinuitet även i den regionala planeringen.

Hur vi hanterar transporter är avgörande för regionförstoringen, både transporter av gods och personer. Om de stora orterna i länet bättre knyts ihop, till exempel med Götalandsbanan, kommer möjligheterna att röra sig inom regionen att förbättras rejält. Att driva dessa frågor är väsentligt, både för regionen och för kommunerna.

Vilka styrdokument påverkar?

VGR:s Tillväxtstrategi, GR:s dokument Uthållig tillväxt – mål och strategier med fokus på hållbar regional struktur samt Översiktsplan för Göteborg är de dokument som i första hand behandlar planeringsfrågor med regionalt fokus. Lokalt i Göteborg styr programmet för miljöanpassat byggande hur bostadsbeståndet kan öka på ett hållbart sätt.

”Regionalt trafikförsörjningsprogram för Västra Götaland”, som tagits fram av Västra Götalandsregionen, redovisar hur kollektivtrafiken ska utvecklas.

Vilka hinder och möjligheter finns?

Tillväxten är god i regionen och det planeras och pågår stora utvecklingsprojekt, till exempel Västsvenska paketet. Det finns utifrån förutsättningarna goda möjligheter att skapa en

hållbar region där många människor bor och verkar. Satsningarna på en effektivare kollektivtrafik skapar möjligheter att skapa ett biloberoende samhälle där en bra infrastruktur utnyttjas i hög utsträckning.

Att med hjälp av planering skapa en mer hållbar och transportsnål struktur är en kraftfull men långsam process, som kräver uthållighet och kontinuitet, till exempel hos tjänstemän, politiker och företag. Det finns risk att det infinner sig en otålighet som kan innebära att beslut tas som inte går i en klimatomässigt hållbar riktning.

Ett potentiellt hinder för en regional samverkan är det kommunala självstyret, där konkurrensen mellan kommuner kan innebära sämre regional samverkan och att beslut tas som gagnar den egna kommunen men inte regionen. Man behöver ställa sig frågan om alla kommuner måste locka med samma kvaliteter och om man kan ”fördela” olika ansvar inom regionen. En önskad och planerad regionförstoring får inte resultera i att biltrafiken ökar, vilket är en risk om inte den regionala och lokala kollektivtrafiken utvecklas.

Ett ökat samarbete och en samsyn mellan kommuner kan utgå från det arbete som GR driver.

Ökat samarbete mellan förvaltningarna i kommunen kommer också att vara en framgångsfaktor, liksom förmågan att se helheten och inte bara det egna ansvarsområdet.

6. EFFEKTIV ENERGIANVÄNDNING OCH OMSTÄLLNING TILL FÖRNYBART

6.1 Produktion av el, värme och kyla

Det är Göteborg Energi, Framtiden, Gryaab, Renova, lokalförvaltningen, förvaltningen för konsument och medborgarservice, förvaltningen för kretslopp och vatten samt miljöförvaltningen som har tagit fram underlag till det här avsnittet.

Nuläge

El

År 2012 producerade Göteborgs Stads hel- eller delägda bolag 941 GWh el. Av det producerade Göteborg Energi 668 GWh (varav 552 GWh naturgaskraftvärme, 31 GWh biokraftvärme, 85 GWh vind) och Renova 273 GWh

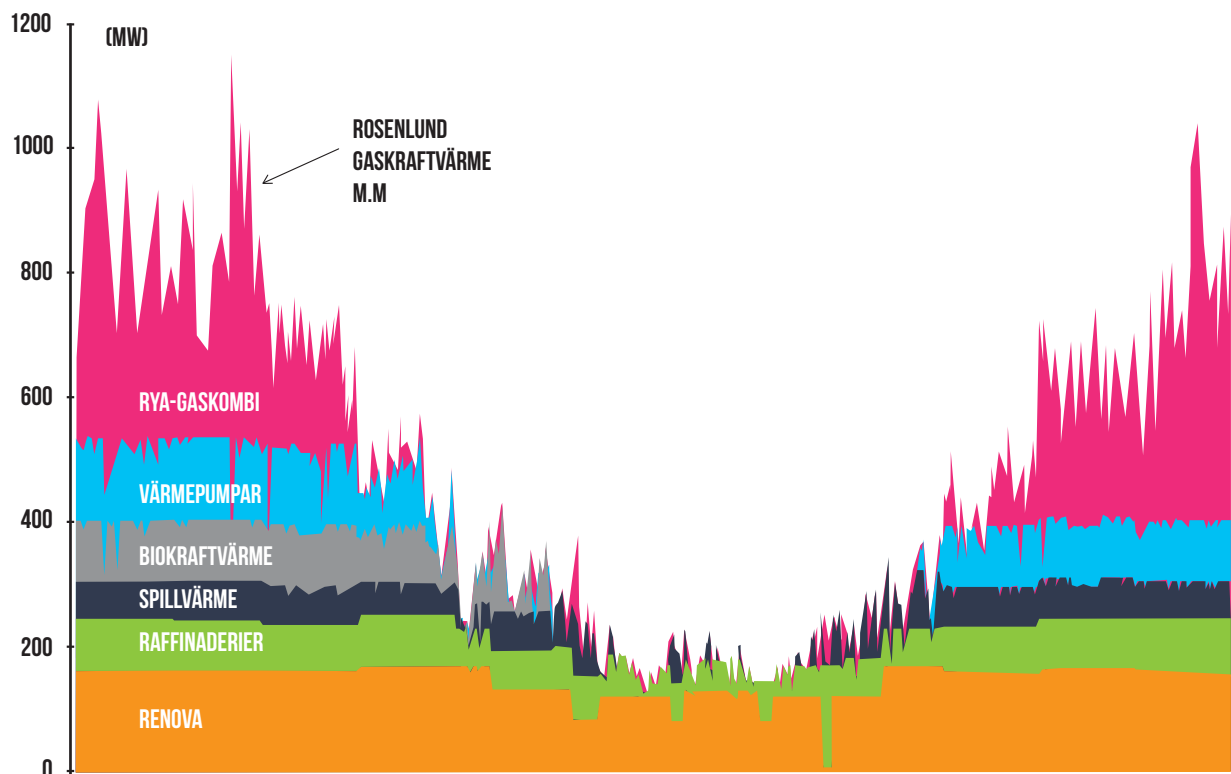
(avfallskraftvärme varav cirka 165 GWh förnybar el med ursprungsgaranti som el från biomassa). Summan motsvarar drygt 20 procent av hela Göteborgs elanvändning. Produktion från solceller skedde med ett antal mindre anläggningar som till exempel ägs av lokalförvaltningen, Framtiden och Higabgruppen. Det finns inga privatägda produktionsanläggningar i Göteborg som producerar i samma storleksordning som Göteborg Energi eller Renova.

Elproduktionen orsakar lokala växthusgasutsläpp och i Göteborgs fall är elproduktionen ofta kopplad till vär-

meproduktion och utsläppen fördelas mellan de två produkterna. Fossila växthusgasutsläpp uppstår i anläggningarna som förbränner naturgas och avfall och utsläppen varierar mycket från år till år beroende på väder och elmarknad. Ur ett större perspektiv där man jämför el producerad i Göteborg med el som produceras i andra delar av Europa som importeras till Sverige, orsakar el från Göteborg lägre växthusgasutsläpp.

Fjärrvärme

I Göteborg är 90 procent av flerbostadshusen, över 20 procent av småhusen och ett stort antal industrier,



Figur 5: Fjärrvärmeproduktionen i Göteborg ett normalår. Kronologisk ordning.

lokaler och kontor anslutna till fjärrvärmenätet. 2012 levererades cirka 3 900 GWh fjärrvärme till olika användare. Fjärrvärmenätet sträcker sig även utanför kommungränsen och försörjer kommunerna Mölndal, Kungälv och Ale. Fjärrvärmen i Göteborg produceras av olika källor och år 2012 kom 28 procent från industriell spillvärme, 24 procent från avfallsförbränning, 19 procent från naturgas-kraftvärme, 15 procent från värmepumpar och 14 procent från biobränsle.

Fjärrvärmeproduktionen i Göteborg under ett normalår framgår av figur 5 som visar produktionen kronologiskt från den 1 januari till den 31 december. Produktionen är kraftigt beroende av utomhustemperaturen och från sommarens dygnsmedelnivå på drygt 100 MW kan den nödvändiga produktionen under ett kallt dygn i februari öka med en faktor tio till nästan 1 200 MW. Som framgår används spillvärmen från Renova och raffinaderierna nästan för fullt hela året, medan övriga anläggningar används beroende på utomhustemperaturen.

Driftordning för anläggningarna bestäms av den rörliga värmeproduktionskostnaden för respektive anläggning, vilket i huvudsak bestäms av aktuella energi- och elpriser. Driftordningen i diagrammet är enligt planeringen för 2015. Med högre elpriser kunde driftordningen mellan till exempel. Rya-kraftvärmeverk och värmepumparna ändrats och kraftvärmeverket hade därigenom fått kraftigt utökad produktionsvolym. Genom det stora antalet av olika typer av produktionsanläggningar med många olika bränslen har fjärrvärmen en inneboende flexibilitet för att möta förändrade energipriser genom att ändra driftordningen.

Jämförd med de flesta andra uppvärmningssätten är fjärrvärmen ett alternativ med låga växthusgasutsläpp. Utsläppen av växthusgaser varierar på samma sätt som värmekällorna. Kalla dagar ökar utsläppen kraftigt eftersom delar av värmen produceras med naturgas och till och med olja. Eftersom många anläggningar producerar både el och värme fördelas utsläppen mellan produkterna.

Biogas

2012 producerades 62,8 GWh biogas från Gryaab Göteborg Energis anläggningar. Ytterligare 10 GWh biogas produceras av den slurry som Renova framställer av matavfall som förvaltningen för kretslopp och vattens samlat in. Det mesta av biogasen förädlas till naturgaskvalitet och främsta användningsområdet är som drivmedel för vägfordon.

Produktion av biogas kan leda till växthusgasutsläpp genom läckage men generellt innebär produktionen en stark minskning av utsläpp som skulle ha skett om man inte hade tagit tillvara på matavfall och avloppsslam. Eftersom biogas som drivmedel för fordon kan ersätta fossila bränslen blir klimatpåverkan ännu mer positiv.

Fjärrkyla

Leveranserna av fjärrkyla i Göteborg var under 2012 ca 80 GWh fördelat på ca 120 fastigheter. Produktionen av kyla fördelade sig ungefär enligt 30 procent frikyla (kylning via Göta Älv), 50 procent absorptionskyla (kyla producerad av restvärme från avfallsvärme och industriell restvärme) och resterande 20 procent med eldrivna kompressorkylmaskiner. Leveranserna har under senare år ökat med 5–10 GWh per år och målsättningen för leveranserna är på sikt 150 GWh. Idag består fjärrkylasystemet av ett större

nät i de centrala delarna av Göteborg och flera mindre separata nät och lokala anläggningar i kringområden. Stegvis kommer de lokala systemen kopplas samman med det centrala nätet för att öka den totala effektiviteten.

Fjärrvärme

Göteborgs Stad har i princip full rådgivning över fjärrvärmesystemet inom de ramar som ges av aktiebolagslagen, kommunallagen etcetera. Specifikt kan fjärrvärmen byggas ut i den takt man beslutar, man kan bygga, stänga eller modifiera produktionsanläggningar. Detta kan direkt påverka utsläppen inom kommungränsen, även om dessa ingår i utsläppsrättsystemet.

Fjärrvärmen är ett bra alternativ ur klimatsynpunkt men arbetet med att fasa ut fossila bränslen ur produktionen måste fortsätta. Samtidigt måste fjärrvärmen vara en konkurrenskraftig produkt jämfört med andra uppvärmningssätt. På längre sikt kommer behovet av fjärrvärme att minska i takt med att bebyggelsen blir mer energieffektiv. Samtidigt förväntas Göteborg växa, vilket dämpar efterfrågeminskningen. En viktig fråga som behöver lösas i samband med stadens tillväxt är hur vi kan lyckas att koppla samman energifrågan och planprocessen. Det är ett arbete som pågår.

El

Elsystemet är mycket större än kommunen och dess utveckling och miljöpåverkan styrs av det europeiska systemet. Göteborgs Stad kan bidra med egen elproduktion. Även om dagens elproduktion i Göteborg relativt sett har låga utsläpp finns det möjligheter till att sänka utsläppen.

Ett rimligt förhållningssätt är att utnyttja de förutsättningar som finns inom kommunen för att producera el på ett hållbart sätt. Det handlar om vindlagen, mark, kompetensresurser, kapital med mera.

Hittills har mängden el från solceller varit mycket begränsad i energisystemet. Detta kan snabbt komma att ändras när priserna på solceller faller och villkoren för offentliga och privata aktörer som vill producera solel förbättrats.

Gas

Göteborgs Stad kan verka för ökad biogasproduktion samt användning och därigenom förmodligen göra verklig skillnad. Användning av biogas i bland annat transportsektorn ger en direkt påverkan på utsläppen lokalt, utanför den handlande sektorn. Göteborgs Stad har gjort och kan fortfarande göra mycket för att främja detta. En viktig roll är att aktivt arbeta med att öka efterfrågan på biogas genom upphandlingskrav och en medveten miljöfordonspolitik.

De stora potentialerna till mer biogasproduktion finns i jordbruket (gödsel, blast, vall etcetera), industrin (slaktavfall, annat rötbart avfall) och i skogen (förgasning av restprodukter från skogsbruk). Utökad utsorteringsgrad av biologiskt avfall kan också bidra men har begränsad potential. De logistiska förutsättningarna vad gäller transporter, tillgång till infrastruktur, avsättningsmöjligheter för spillvärme etcetera, avgör vad som är bäst lokalisering för framtida anläggningar.

Vilka styrdokument påverkar?

De styrdokument som påverkar energiproduktion och distribution är aktiebolagslagen, kommunallagen, miljöbalken, ellagen, fjärrvärmelagen,

lagen om skatt på energi, handelssystemet för utsläppsrätter, elcertifikatssystemet, EU:s 2020-mål, Göteborgs Stads budget, Göteborgs miljömål och översiktplan samt ägardirektiven för de berörda bolagen.

Vilka hinder och möjligheter finns?

En fungerande marknad för biogas beror på flera samverkande faktorer, såsom förutsättningar för produktion, tillgång till distribution och en tillräcklig efterfrågan. Flera aktörer är inblandade för att få rätt förutsättningar till stånd.

Satsningar i infrastruktur, inte minst inom energiområdet, kräver kapital, långsiktighet och rimliga spelregler. Dessa bestäms först och främst på Europeisk och nationell nivå.

Fossila bränslen ser ut att bli billigare i en nära framtid än vad många tidigare trott. Det gör alternativen relativt sett dyrare, vilket drabbar investeringskalkyler negativt.

Inom Göteborgs Stad krävs det en tydlig ansvarsfördelning över vem som gör vad och för kan det behövas justeringar av bolagens ägardirektiv.

6.2 Energidistribution och försörjningstrygghet

Det är Göteborg Energi och miljöförvaltningen som har tagit fram underlag till det här avsnittet.

Nuläge

Kapitlet innehåller en utförlig beskrivning av hur olika energibärare distribueras inom staden och hur Göteborgs Stad säkerställer försörjningen med energi. Kapitlet är kopplat till avsnittet om energiplanen i huvuddokumentet.

Trygg och säker energi

Göteborgs Stad arbetar sedan många år systematiskt med att ge göteborgare och företag trygg och säker tillgång till energi på både kort och lång sikt. Vårt arbete sker främst genom Göteborg Energi som levererar el, fjärrvärme och gas i större delen av kommunen. Säkerhetsarbetet inkluderar både produktion och distribution och sker i nära samarbete med viktiga energiaktörer såsom Svenska Kraftnät och större kunder och leverantörer. Vi har satsat på storskalig lokal produktion av el i Rya-kraftvärmeverk. Vi har dessutom satsat på biogas, främst i projektet GoBiGas och från avloppsreningsverket. Båda satsningarna medverkar till trygg och säker energiförsörjning.

Det kortsiktiga arbetet är inriktat på att minimera störningar till kunder och att säkra leveranserna av energi till fördelaktiga priser. Ur ett helhetsperspektiv är det viktigt att Göteborg anpassas till och har beredskap för framtida förändringar av till exempel energipriser, energiskatter och kommande miljökrav.

Göteborgs expansion och förtätning av bebyggelse samt framtida förändringar av lokal energiproduktion kommer att ställa oss inför tekniska utmaningar och kräver till exempel anpassning av

elnätet.

För arbetet med trygg och säker energi ansvarar kommunstyrelsen. Göteborg Energi är utförare av merparten av arbetet med stöd i vissa praktiska frågor från bland annat byggnadsnämnden.

Göteborgs Stad har en krisorganisation som kommunstyrelsen ansvarar för och där Göteborg Energi ingår. Göteborg Energi har dessutom en egen krisorganisation som aktiveras vid större störningar och innefattar alla delar av Göteborg Energi.

El

Göteborgs kommun är idag sammankopplat med det regionala elnätet genom sex inmatningspunkter, vilket ger redundans* vid eventuella bortfall av någon eller några inmatningspunkter. Dessutom har det övergripande 10 kV-nätet slingmatning*, så att det i regel finns alternativ matning vilket ger ytterligare stabilitet. Göteborg Energis elnätsområde består idag av drygt 20 större transformatorstationer och cirka 1500 nätstationer. Det lokala elnätet består av 6500 kilometer ledning. Göteborg Energi äger eldistributionen i hela Göteborg förutom i skärgården och Askim där distributionen ägs av Fortum.

Sedan 1990-talet har Göteborg Energi haft ett långsiktigt projekt med syfte att halvera tiden för driftstörningar i elnätet. Projektet pågår fortfarande och avbrottstiden är nu nere i cirka 18 minuter per kund vilket är bland det lägsta i landet. Historiskt har projektet framförallt inneburit markförläggning av elkablar, fjärrmanövrering samt höjning av elstationerna för att klara Göteborgs Stads planeringsnivå för vattenhöjning om 2,8 meter och 3,8 m för samhällsviktiga

anläggningar. Dessutom har Göteborg Energi ökat fjärrövervakningen av elnätsstationerna för att kunna göra snabba åtgärder.

Förutom utvecklingen av elnätet har tillkomsten av Rya-kraftvärmeverk inneburit möjlighet till att återstarta elnätet när det skett ett avbrott och att driva delar av elnätet i Göteborg även om det regionala och/eller det nationella nätet har avbrott. Genom att använda Rya-kraftvärmeverk i kondensdrift* för återstart vid ett eventuellt bortfall av hela elnätet kan därefter Svenska kraftnäts anläggning på Hisingen starta och därefter avfallsförbränningen. Därefter kan matningen styras på 10 kV-nivån och de mest samhällsviktiga funktionerna kopplas på. Genom att kunna styra på 10 kV-nivå finns möjlighet att styra relativt detaljerat, vilket gör att den lokala elproduktionen räcker till en stor del av de samhällsviktiga funktionerna.

Elnätpersonalen har regelbundet gemensamma övningar med fjärrvärmepersonalen för att hantera större störningar i elnätet eftersom de påverkar distributionen av fjärrvärme. Övningarna görs i första hand med Svenska Kraftnäts övningsprogram.

Elnätet är väl dimensionerat för anslutning av vindkraft och annan lokal elproduktion. Den typen av produktion ställer högre krav på elnätsföretagen för att kunna leverera el med rätt egenskaper. Mindre anläggningar kan i regel anslutas utan förstärkningar i elnätet. Större anläggningar, som den planerade vindkraftsetableringen i Göteborg hamninlopp, kräver förstärkning av elnätet.

Framöver kommer Göteborg Energi att arbeta med:

- fortsatt höjning av elnätsstationerna

- det fysiska skyddet på anläggningarna
- att förbereda för ökad elanvändning och lokal elproduktion
- utvecklingsprojekt inom smarta elnät

Fjärrvärme

Distributionsnätet för fjärrvärmen i Göteborg, Partille och Ale är relativt utspritt och sträcker sig från Älvängen i norr till Askim i söder och från Torslanda i väster till Jonsered i öster. Dessutom är nätet sammankopplat med fjärrvärmenäten i Kungälv och Mölndal.

Produktionssystemet består av huvudproduktionsanläggningar Rya-kraftvärmeverk, Sävenäs-kraftvärmeverk, Renovas avfallsförbränningsanläggning och Rya-avloppsvärmepumpar. Till det kommer spillvärme som levereras främst av raffinaderierna och ett antal anläggningar som används när det är extremt kallt ute och/eller det är störningar i någon av huvudproduktionsanläggningarna. Genom att produktionen är fördelad på ett flertal anläggningar är tillgängligheten på den sammanlagda produktionen mycket god. Dimensioneringskriterierna för tillgängligheten är att klara -16°C med redundans i produktionskapacitet för den största anläggningen, som för närvarande är ~140 MW. Vid akuta störningar i distributionsnätet har viktiga samhällsfunktioner såsom sjukvården krav på maximal 24 timmars avbrott. För närvarande finns utkörningsbara provisoriska värmepannor för att klara det. I produktionen finns också en långsiktig redundans genom flexibilitet i bränsleval om det skulle uppstå någon form av störning av tillförseln av till exempel biobränsle.

För att undvika driftstörningar arbetar Göteborg Energi med underhållsbyggnad åtgärder i både distributionsnätet och i produktionsanläggningar. Det förebyggande underhållet har under senare år allt mer samordnats mel-

lan fjärrvärme och fjärrkyla eftersom systemen är integrerade med varandra. Dessutom drivs sedan flera år ett projekt som syftar till att höja tillgänglighet i huvudproduktionsanläggningarna.

Genom den relativt stora mängden vatten i fjärrvärmens distributionsnät och att byggnaderna från början är uppvärmda finns en viss inneboende tröghet mot att eventuella störningar når till kunden. Fjärrvärmen är med andra ord mindre känslig för störningar än elen där en störning ofta får omedelbara konsekvenser hos kunderna. Vid ett större elavbrott blir det dock problem att få ut värmen till kunderna eftersom flera av pumparna i distributionssystemet då står stilla liksom cirkulationspumparna i byggnaderna. Vid ett gynnsamt läge kan vissa av distributionspumparna eventuellt användas medan byggnaderna får förlita sig på självcirkulation vilket kan medföra osäker uppvärmning. Särskilt allvarligt för värmen skulle ett samtidigt bortfall av el och gas under vintertid vara då man får förlita sig på att Rya-kraftvärmeverk istället körs på olja.

Göteborg Energi arbetar kontinuerligt med att förbättra säkerhetsskyddet för att minska störningar. På längre sikt ska både distribution och produktion anpassas för Göteborgs expansion och fortsatt hög leveranssäkerhet och energieffektivisering hos kunderna. En teknisk fråga som analyseras nu är vad områden med lågtemperatursystem, till exempel passivhusområden, skulle innebära för distributionen.

Naturgas

Gasanvändningen i Göteborg är ett normalår cirka 2,3 TWh och domineras av Rya-kraftvärmeverk som producerar el och värme. Totalt konsumerar Göteborg Energi knappt 1,5 TWh. Därutöver finns en relativt stor leverans av gas till industri och transporter på 700 GWh. Mindre verksamheter använder cirka 80 GWh och privat

användning (inklusive gasspisar) står för 20 GWh. Normalårsleveranserna ligger på en relativt stabil nivå även om några industrikunder har försvunnit på senare år. Distributionsnätet i Göteborg ägs av Göteborg Energi. Det har förnyats under de senaste åren och det finns också planer på att erbjuda fjärrvärme till vissa områden med gasuppvärmning. Genom att Swedegas, som är den regionöverskridande gasnätsägaren, har ändrat strukturen på sin prissättning kan konsekvensen bli minskad lönsamhet och därmed något minskat el- och värmeproduktion i Rya-kraftvärmeverk.

Göteborg Energi har tillsammans med Energimyndigheten nyligen infört ett nytt system för att trygga naturgasleveranserna vilket möjliggjordes av ny lagstiftning initierad av EU. Systemet bygger på en centraliserad funktion som går ut med meddelanden om Tidig varning, Beredskap och Kris. Vid varje steg skall olika former av åtgärder vidtas, allt från information till kunder till i sista steget bortkoppling av kunder från nätet i en prioriteringsordning. För gasverksamhet finns nationella regler som innebär att gasdistributören också är ansvarig för kundanslagningarna, som besiktigas med ett intervall om tre till sex år. Personalen genomgår regelbundet utbildningar i systematiskt säkerhetsarbete. Sammantaget har gasverksamheten mycket få tekniska störningar. GobiGas kommer med sin produktion av biogas bli en viktig pusselbit i trygg och säker gastillförsel. En risk med gasleveranserna är att priset kan variera kraftigt mest på grund av politiska beslut eller marknadshändelser.

6.3 Energianvändning

Underlag till det här avsnittet har tagits fram av fastighetskontoret, lokalförvaltningen, Framtiden, stadsbyggnadskontoret, förvaltningen för kretslopp och vatten, förvaltningen för konsument och medborgarservice, Göteborg Energi samt miljöförvaltningen.

Nuläge

I Göteborg användes 4 720 GWh el år 2012 (exklusive Askim och Styrso som tillhör ett annat elnät), 3 876 GWh fjärrvärme och 945 GWh gas, utöver de 1 358 GWh som förbrukats i fjärrvärme/elproduktionen. Därutöver tillkommer användningen av fjärrkyla samt olja och biobränslen förutom det som används till produktion av fjärrvärme.

Användarna är många och kan delas in i områdena bostäder, lokaler, industri, infrastruktur, kollektivtrafik. I nulägesanalysen fokuserar vi både på användningen och på hur man jobbar med att effektivisera energianvändningen.

Utsläppen från energi till värme sker i de flesta fallen lokalt i Göteborg och till största delen är det utsläpp från produktion av fjärrvärme och förbränning av gas. Användning av el leder bara delvis till lokala utsläpp eftersom en stor del av elen importeras.

Flerbostadshus allmännyttan

I Göteborg äger och förvaltar bolagen i Framtidenkoncernen bostäderna i allmännyttan. Av de cirka 260 000 bostäderna i Göteborg äger och förvaltar bolagen cirka 70 000. Det innebär att Göteborgs Stad har rådighet över cirka 30 procent av bostäderna. Till uppvärmning av de mer än 5 miljoner kvadratmeter bostadsyta krävdes det cirka

750 GWh energi år 2012, varav den alla största delen var fjärrvärme. Fastigheterna använde också mer än 100 GWh el under 2012. Till det kommer elanvändningen som boenden står för. Användning av olja och gas utgjorde sammanlagt cirka 0,5 GWh.

I de kommunala bostäderna används i snitt cirka 120 kWh/m² (A_{temp}) värme per år och cirka 50 kWh/m² (A_{temp}) el per år (uppmätt fastighetsel och schabloniserad hushållsel).

Möjligheten att minska energianvändningen varierar kraftigt mellan olika bostadsområden och beroende på hur utgångsläget ser ut och vilka underhålls- eller effektiviseringsåtgärder som redan har genomförts. I regel genomförs större energieffektiviseringsåtgärder i samband med underhåll, renovering eller ombyggnation. Att minska hushållens energianvändning är en utmaning som bara till en viss grad går att lösa med tekniska åtgärder. Framtiden ingår i Göteborgs Stads energieffektiviseringsarbete där man med stöd från energimyndigheten har tagit fram mål och åtgärder för att minska fastigheternas energianvändning med 15 procent mellan 2009 och 2020.

I ombyggnadsprojektet Backa Röd minskade energianvändningen med 71 procent från 178 till 52 kWh/m² per år exklusive hushållsel. Kostnaden för energieffektiviseringen uppgick till 24 kr/kWh respektive 3 000 kr/m². Besparingen uppgick till 87 kr/m². Åtgärder för att halvera energianvändningen kan sällan finansieras enbart av minskade energikostnader med dagens energipriser. Energiåtgärder måste oftast kombineras med åtgärder för eftersatt underhåll samt åtgärder som ger ökade

hyresintäkter.²⁴ Detta i sin tur kan leda till minskade möjligheter till kvarboende och risk för ökad segregation.

Framtiden har som målsättning att den specifika energianvändningen i all nyproduktion av flerbostadshus ska understiga 75 kWh/m² per år och i småhus och radhus 60 kWh/m² per år.

Fokus vid nybyggnation idag ligger främst på driftenergi och avfall. Materialval hanteras främst ur ett kemikalieperspektiv. I det befintliga fastighetsbeståndet arbetar man med energieffektivisering och driftoptimering.

Flerbostadshus övriga

Av de totalt cirka 260 000 bostäder i Göteborg har cirka 140 000 i flerbostadshus privata ägare. Utgår man från samma storlek per bostad och samma energibehov per kvadratmeter som för allmännyttan användes det cirka 1 500 GWh värme i de övriga flerbostadshusen under året 2012 och 200 GWh el. Även här tillkommer det hushållens elanvändning. Ambitionerna att genomföra energieffektiviseringar varierar från ägare till ägare.

För nybyggnation av bostäder på kommunal mark gäller Göteborgs Program för miljöanpassat byggande som i dagsläget kräver att den specifika energianvändningen ska understiga 60 kWh/m² per år i byggnader större än 200 m² och 55 kWh/m² per år i byggnader mindre än 200 m².

Småhus

Av alla 260 000 bostäder i Göteborg finns runt 50 000 i småhus. Under ett normalår använder bostäderna i småhus cirka 800 GWh värme och 120 GWh el. Jämfört med flerbostadshus

är det vanligare att småhus är eluppvärmda och därför är en stor del i de 800 GWh för uppvärmning också el.

Energieffektivisering av småhus har inte varit någon tydlig trend hittills. En av de vanligaste åtgärderna är att byta uppvärmningssystem från el eller olja till pellets eller värmepump. Även om ett sådant byte kan innebära lägre växtusgasutsläpp ändrar den ingenting på byggnadens energibehov. Göteborgs Stad hjälper småhusägarna i sitt arbete genom energi- och klimatrådgivning.

Vid nybyggnation av enstaka hus gäller Boverkets energikrav som i dagens läge ligger långt efter det som tekniskt är möjligt.

Lokaler med kommunal rådighet

I Göteborgs Stads ägo finns 3,2 miljoner kvadratmeter lokalyta. Lokalförvaltningen äger 1,66 miljoner kvadratmeter lokalyta och är därmed den största innehavaren av kommunala lokaler. Utöver detta förvaltar lokalförvaltningen cirka 500 000 kvadratmeter inhyrd lokalyta. Andra kommunala aktörer är Higabgruppen, Älvstranden Utveckling, fastighetskontoret och förvaltningen idrott och förening. År 2012 användes 320 GWh värme och 200 GWh el i lokaler med kommunal rådighet.

I de kommunala lokalerna används i snitt $105 \text{ kWh/m}^2 (A_{\text{temp}})$ värme per år och $83 \text{ kWh/m}^2 (A_{\text{temp}})$ el per år (fastighets- och verksamhetsel).

Alla förvaltningar och bolag arbetar med energieffektivisering av sina fastigheter. Metoderna är olika på grund av olika förutsättningar, renoveringar enligt Beloks totalmetod, gröna hyresavtal eller energy performance

contracting. Alla kommunala lokalförvaltare ingår i Göteborgs Stads arbete med att genomföra energieffektiviseringsstrategin som togs fram 2010. Enligt strategin ska lokalernas energianvändning minska med 15 procent mellan 2009 och 2020.

Vid nybyggnation ställs tuffa energikrav. Lokalförvaltningen till exempel ställer krav på att den specifika energianvändningen i nyproduktion av skolor, förskolor, äldreboenden och andra större byggnader ska understiga 45 kWh/m^2 per år och i mindre gruppbostadser 60 kWh/m^2 per år. Fördelningen energi i en nybyggnad är cirka 10 kWh/m^2 per år fastighetsel och resterande fjärrvärme till varmvatten och uppvärmning. Lokalförvaltningen räknar dessutom med att lokaleffektiviteten ökar med dryga 10 procent i en ny byggnad jämfört med en befintlig. År 2013 tog lokalförvaltningen en nollenergiförskola i bruk. En nollenergibyggnad är en mycket energieffektiv byggnad som över året via solfångare och solceller producerar lika mycket energi som den använder. Lokalförvaltningen jobbar dessutom med att påverka beteendet hos sina hyresgäster för att hjälpa de att minska sin energianvändning.

Övriga lokaler i offentlig verksamhet

I Göteborg finns det lokaler som förvaltas av andra offentliga förvaltare som inte är kommunala. Till den här nulägesanalysen gjordes det ingen utredning av dessa fastigheters volym, energianvändning eller effektiviseringsambition.

Lokaler övrigt

Det finns ett större antal privatägda lokaler i Göteborg. I den här nulägesanalysen gjordes det ingen utredning

av dessa fastigheters volym, energianvändning eller effektiviseringsambition.

Industri (byggnader och processer)

Industrin använder energi både till sina produktionsprocesser och i stödprocesser såsom uppvärmning, ventilation, belysning med mera. Även om det ofta är ekonomiskt lönsamt att utföra energiförbättrande åtgärder är det långt ifrån alla företag som vidtagit åtgärder för att minska sin energiförbrukning. Orsakerna till det är många men krav på korta återbetalningstider ofta avgörande. Har företag sett över sin energiförbrukning är det vanligt att man fokuserat på produktionsprocesser än energi till värme, ventilation och belysning. Det kan bero på att man inte äger sina lokaler och därför inte har rådighet över frågan. Många gånger är dock anledningen att produktionsprocesserna är mer ”synliga” i verksamheten och att det finns god kunskap om deras styrsystem och funktion. Grunden till att lyckas med energieffektivisering är därför att man skaffar sig god överblick över och kunskap om den totala energiförbrukningen genom en energikartläggning eller motsvarande.

Övriga energianvändare

Det finns en del övriga verksamheter som använder energi, mest i form av el. Kollektivtrafikens spårvagnar, elfordon, elanslutning av båtar i hamnen, gatubelysning och Lisebergs nöjespark är exempel på sådana verksamheter. Det finns många verksamheter som är energikrävande och som på olika sätt arbetar med energieffektivisering. I nulägesanalysen har dock ingen kartläggning gjorts. Ett intressant exempel bör ändå nämnas, nämligen att en av Stenas båtar har fått en fjärrvärmean-

slutning vid kaj. Anslutningen är ett unikt pilotprojekt och innebär stor utsläppsminskning.

Vad kan och behöver vi göra framöver?

Enligt Göteborgs Stads strategi för utbyggnadsplanering så kommer antalet boende till år 2035 ha ökat med 150 000 och antalet arbetstillfällen med 80 000 och man planerar att komplettera med 60 000 bostäder och 24 procent tillkommande lokalyta. Om ökningen fortsätter i samma takt till år 2050 innebär det en ökning på cirka 40 procent.

Idag är många befintliga byggnader funktionsseparerade, vilket innebär att en byggnad antingen endast innehåller bostäder eller lokaler/verksamheter. Trenden för nya byggnader är att de i än högre grad är funktionsseparerade. För att nå en hållbar stad som ger förutsättningar för minimerat antal transporter och en ökad social hållbarhet är blandstaden en förutsättning. Funktionsintegrerade byggnader har dessutom högre potential för samutnyttjande och därmed högre nyttjandegrad.

Göteborgs Stad behöver bli bättre på att samutnyttja lokaler vilket det behöver skapas incitament för. Det måste följas upp att ställda krav i realiteten uppfylls i energideklarationerna. Det finns behov av nya och förändrade affärs- och kalkylmodeller genom att bankers och försäkringsbolags finanssektioner involveras.

Vi kan verka för att hyresvärdar till exempel har ”gröna hyresavtal” och inför kallhyra för att skapa incitament till energieffektivisering. Det är relativt snabbt, lätt och billigt att kräva åtgärder inom stödprocesser och ”gräva där man står”.

När man idag pratar om energieffektivt byggande inkluderas i princip bara den energi som används i byggnadens driftsfas. Generellt brukar sägas att en byggnads energianvändning fördelar sig på 80 procent driftenergi (50 år) och 20 procent energi till byggnation (materialtillverkning, byggtransporter, rivning och avfallshantering när byggnaden nått slutet av sin livslängd och så vidare). När det gäller mycket energieffektiva byggnader där man halverar driftenergianvändningen och istället tillför mer material förändras förhållandet till närmare 60 procent driftenergi (50 år) och 40 procent energi vid byggnation. Tittar man istället på utsläpp av växthusgaser så är de generellt högre från energi vid framställning av material än i driftfasen.²⁵

Dock beror det självklart på hur energikrävande material som väljs och var i världen dessa framställs. Inte desto mindre blir det allt mer viktigt att titta på utsläppen från byggfasen (inklusive materialtillverkning och avfall). Klimatkalkyler som beaktar hela byggnadens livscykel är ett bra verktyg.

Traditionellt har byggnaden setts som en fristående energianvändare. För ett stabilt och effektivt energisystem med hög miljönytta krävs det dock att byggnaden istället ses som en del i det större energisystemet. Byggnader kan nyttjas för att lagra energi, men kan även styras till att använda energi vid rätt tillfällen över dygnet, som en del i ett smart nät. Om man på fastigheten även producerar energi är det viktigt att system- och miljönyttan beaktas om syftet med denna produktion är att bidra till klimatmålet 2050.

När det gäller nyproduktion finns det en brytpunkt då det inte är rimligt att energieffektivisera mer utan istället satsa på att producera energi eller åter-

använda energi på något sätt. Plusenergihus kan byggas redan i dag och krav kan ställas på fossilfri uppvärmning/kyla. Brytpunkten är beroende av olika förutsättningar men ett exempel är vid ca 35 kWh/m² vilket är betydligt lägre än dagens krav på nybyggnation.

När det gäller det befintliga fastighetsbeståndet kan man arbeta med att energieffektivisera samt ta fram en strategi för beståndet som är i behov av ombyggnad. Det behövs också en samsyn kring vad som är den långsiktiga planen för det förvaldade beståndet. De olika aktörerna måste arbeta långsiktigt samt samverka och optimera åtgärder för att nå målen.

För att de industriella processerna ska bli mer energieffektiva behöver företagen få bättre kunskap om sin energianvändning, till exempel genom energikartläggningar, energiplaner, råd och informationsinsatser. Dessutom kan Göteborgs Stad arbeta industriområdesvis på bred front exempelvis med rådgivning och tillsyn. Utveckling av arbetssätt och spridning av kunskap sker kontinuerligt. Business Region Göteborg har en viktig roll som stöd i att skapa industrikuster och andra plattformar för företagen. För små och medelstora företag har energi- och klimatrådgivarna en stor betydelse i arbetet.

Vilka styrdokument påverkar?

Energianvändning och energieffektivisering påverkas av miljökvalitetsmålet begränsad klimatpåverkan, Göteborgs Stads budget, miljöprogram och energieffektiviseringsstrategi, utbyggnadsplanering och program för miljöanpassat byggande, Borgmästaravtalet, Boverkets byggregler, Energitjänstedirektivet, EU-direktivet om byggnaders energiprestanda (EPBD 2), Färdplan 2050, SGBC, BREAM och LEED.

Det är många saker som påverkar industrins växthusgasutsläpp och energiförbrukning. Konjunktursvängningar leder till varierande produktion och vädervariationer gör att behovet av energi till värme och kyla kan skilja sig mycket från år till år.

Industrins energianvändning och utsläpp av växthusgaser berörs och påverkas också av olika lagar och styrmedel. Hur de kommer se ut i framtiden påverkar naturligtvis utvecklingen i Göteborg. EU:s handel med utsläppsrätter är ett styrmedel som skall minska utsläppen av växthusgaser genom att sätta ett tak för utsläpp och fördela utsläppsrätter. Det kan dock uppstå ett överskott på utsläppsrätter om prognosen slår fel, till exempel vid långvariga lågkonjunkturer. Industriutsläppsdirektivet (IED) är nyligen infört i svensk lagstiftning och Energieffektiviseringsdirektivet kommer införas inom kort. Effekterna av de direktiven är svåra att förutspå. IED-direktivet ska leda till att företagen i högre grad än idag anpassar sig till bästa tillgängliga teknik. Energieffektiviseringsdirektivet kommer bland annat innebära krav på energikartläggningar för större företag. Det finns flera nationella styrmedel som påverkar industrin. Koldioxidskatt, energiskatt och elcertifikatsystemet är några av dem. Framtida utformning av sådana styrmedel har stor betydelse för utvecklingen.

Hittills har åtgärder för energieffektivisering ofta skett på frivillig basis. Någon tydlig praxis för vad tillsynsmyndigheter kan kräva finns inte idag men håller på att utvecklas. Det tillsammans med hur ekonomiska incitament som energikartläggningscheckar (stödet finns att söka t.o.m. 2014) kommer vara utformade i framtiden gör att det finns stora osäkerheter kring vilka utsläppsminskningar och energi-

effektiviseringsåtgärder som kommer ske i Göteborg.

Vilka hinder och möjligheter finns?

En byggnad kan rent tekniskt anpassas utifrån de krav som ställs för att vi ska uppnå målet 2050. Dock avgörs vinsten av dessa åtgärder av i vilket energisystem byggnaden befinner sig i. Det är idag viktigt att identifiera de troligaste och mest önskvärda scenarierna för hur det omgivande energisystemet som byggnaden är en del av ser ut.

Kunskapen kring inbyggd energi vid nyproduktion är idag begränsad och mer forskning krävs. Produktion begränsas av ekonomisk konjunktur och vilka områden som är utpekade för exploatering samt vilken grad av industriellt byggande som önskas. Förtätning i innerstaden försvårar för byggnation med traditionella byggmoduler (prefab-system) och lokalisering påverkar hur man bygger.

Investeringsmodeller är en begränsande faktor för energieffektivisering i det befintliga beståndet. Det måste finnas en kund som är beredd att betala. Ytterligare hinder är begränsade investeringsmedel, bevarandekrav, konflikter med verksamhetsbehov och skyddad mark. När det gäller nya byggnader måste man förtäta för att klara klimatomålet vilket kan innebära att den tillgängliga marken inte är mest lämpad att bygga på.

Trenden för energianvändning i fastigheter har varit svagt men stadigt nedåtgående. Samtidigt har utsläppen av växthusgaser från byggnads- och fastighetssektorn minskat kraftigt, vilket främst kan tillskrivas konverteringen av olje-, gas- och elvärme till fjärrvärme, biobränsle och värmepump.

Bostadsyta per person har sedan många år varit kraftigt ökande. För att nå må-

let 2050 måste med största sannolikhet denna trend brytas. Dessutom kan man se ökad energianvändning av hushålls- och verksamhetsel. En förhoppning är att Ekodesigndirektivet inom kort bryter denna trend liksom ändrade beteendemönster hos de boende.

Byggnader har länge beaktats som en enskild energianvändare istället för en del av ett större energisystem. Trenden går nu dock mot att se byggnaden som en del i ett energisystem, där man ser på byggnadens möjlighet att utgöra energilager samt på möjligheten med smarta nät. Om den byggnadsnära energiproduktionen ökar och samtidigt ska ge miljönytta så är det av största vikt att byggnaden samverkar med det omgivande energisystemet.

Normer och krav kan vara ett hinder för att göra det man skulle kunna göra, till exempel samutnyttja lokaler över dygnet och veckan. Det behövs en strukturerad samsyn kring lokaler och verksamheter för att undvika suboptimeringar. Den egna budgeten avgör vilka investeringar och åtgärder det finns utrymme för. En lösning kan vara att vissa kostnader ligger lokalt och finansieras via årsvisa budgetar medan andra kostnader lyfts ut och finansieras mer långsiktigt på central nivå i syfte att få en optimering totalt sett.

Ett hinder är bristfällig kunskap om små och medelstora verksamheters energianvändning samt stödprocessernas del. Det finns också osäkerheter kring strukturomvandling av industrin till år 2050 och kring konjunkturförhållanden. Det kan också bli efterfrågan på andra bränslen än idag och ändrad planering (blandstad) kan göra att större industrier måste flytta. Dessutom saknas praxis för vad som är skäligt att kräva i energibesparande åtgärder.

7. MINSKAD KLIMATPÅVERKAN FRÅN RESOR OCH TRANSPORTER

7.1 Person- och godstransporter

Nulägesanalys för person- och godstransporter utgörs av Trafikkontorets rapporter Trafikstrategi för Göteborg - Underlagsrapport Nuläge, rapportnummer 1:3:2013, Trafikstrategi för Göteborg - Underlagsrapport Plane-

ringsförutsättningar, rapportnummer 1:1:2013, Klimatneutral trafik i Göteborg, rapportnummer 1:2012 och Trafik- och resandeutveckling 2013, meddelande 1:2014.

7.2 Sjöfart

Göteborg har Skandinavien's största hamn och stor del av allt gods i Göteborg passerar genom hamnen. Mellan 10 och 15 procent av godset som går genom hamnen kommer från ett land utanför Europa och ska till ett nordiskt land annat än Sverige.

År 2013 släpptes 163 369 ton koldioxid ut från sjöfarten i Göteborg. Utsläppen fördelas grovt så att Göteborgs Hamns verksamhet med oljehamn, kryssningsfartyg, godstransporter med mera står för över 60 procent av koldioxidutsläppen, passagerarfartygen till Danmark och Tyskland står för cirka 25 procent och trafiken till och från Väner, kollektivtrafiken på älven och i skärgården står tillsammans för cirka 10 procent.

En av Göteborgs Hamns prioriterade satsningar är att erbjuda sjöfarten flyttande naturgas (LNG). Hamnen investerar därför i infrastruktur och verkar för att regelverk för säker hantering ska finnas på plats och är aktiv i olika samarbeten som syftar till att skynda på utvecklingen av LNG som fartygsbränsle. En annan av hamnens hållbarhetssatsningar är att erbjuda elanslutning vid kaj. Totalt har idag var tredje fartygsanlöp möjlighet att använda sig av elanslutning, vilket är en mycket hög andel.

Övriga aktörer satsar också på att energieffektivisera fartyg och resor genom olika åtgärder som anslutning till fjärrvärme vid kaj, sparsamt körsätt och effektivare teknik.

Vad kan och behöver vi göra framöver?

Vi behöver underlätta för sjöfartens omställning till effektiva eller förnybara bränslen genom att till exempel erbjuda flyttande natur- eller biogas. Vi behöver införa incitament att använda effektiv teknik vid kaj eller till sjös.

Vilka hinder och möjligheter finns?

Ett ökat resande och ökad handel medför fler fartygsanlöp. Sjöfarten påverkas mer av internationella styrmedel och utvecklingar och där går det långsamt. Konkurrensen från billiga fossila drivmedel, fartygens långa livslängd och krav på stora investeringar gör det svårt att driva på en teknikomställningen.

7.3 Flyg

FLYGETS ANDEL AV UTSLÄPPEN

Ofta uppges att flyget globalt står för ett par procent av de totala växthusgasutsläppen. I den uppskattningen räknas dock bara koldioxid med. Sett till samtliga växthusgasutsläpp stod flyget för 4,5 procent av de globala utsläppen år 2005.²⁶ För Sverige är siffran högre. Utsläppen från den svenska befolkningens flygresande, inrikes och utrikes, uppgick år 2006 till ca 11 procent av de totala svenska utsläppen.²⁷

Inrikes och utrikesflyg

Följande stycken är citat från rapporten Fossilfri flygtrafik:

Inrikesflyget har sedan 1991 varierat kring en ungefärlig nolltillväxt. Passagerarantalet år 2012 var 7,057 miljoner, två procent lägre än 1991 men den genomsnittliga reslängden har ökat. Transport-arbetet var därför 5 procent högre och uppgick 2012 till 3,396 miljarder personkilometer, motsvarande 29 procent av järnvägstrafikens.

I Trafikverkets nya prognos för inrikesflyg (som har ersatt Kapacitetsutredningens prognos från 2012) ökar transportarbetet, i mittenalternativet, med ca 13 % till 2030. När det gäller bränsleåtgång bedöms denna ökning i stort sett bli uppvägd av teknisk förbättring. Bränslebehovet för inrikesflyg bedöms därmed bli ca 220 000 m³ (2,1 TWh) år 2030. Gissningsvis gäller ungefär samma förhållanden till 2050, dvs. bränsleåtgången stagnerar på ungefär nuvarande nivå. Bränsleåtgången per personkilometer 2012 var 0,062 liter (0,59 kWh) vilket är långt bättre än trafik med höghastighetsfärjor och står sig väl gentemot biltrafik men naturligtvis inte mot tågtrafik.

Utrikesflyget har vuxit trendmässigt under mycket lång tid. 2012 var antalet passagerare 23,65 miljoner, nära 2,9 gånger större än 1991. Trafikverket har inte någon fastställd prognos för utrikesflyg men utarbetar för närvarande en sådan. I prognosutkastet ökar antalet passagerare med 48 % till 35 miljoner år 2030. Prognos för 2050 saknas. Den tekniska utvecklingen håller inte jämna steg utan kan på sin höjd reducera specifik bränsleåtgång med 20 % till 2030. Givet att allt annat förblir lika ökar därmed bränsleåtgången (den del som tankas i Sverige) till ca 1,25 miljoner m³ (12 TWh) med den avgränsning som Energimyndigheten tillämpar.

....Det finns inget förnybart bränsle vars enda användning är som flygbränsle. Allt bränsle som är användbart för flyg kan också användas i dieselmotorer. Däremot gäller inte det omvända. Av en mängd skäl kan bara en liten del av de förnybara bränslen som kan användas för landtransport och sjöfart användas även inom flyget. Det gäller främst HVO-oljor.

Användning av förnybara bränslen i flyg ger i bästa fall samma miljöeffekt som användning i mark- och sjötransporter. För utrikes flyg på längre avstånd kan effekten bli lägre om bränslets specifika väteinnehåll är högre än för traditionellt flygbränsle. Detta beror på att vätets förbränningsprodukt vattenånga på hög höjd har en klimateffekt vilket normalt beskrivs med en uppräkningsfaktor för utsläpp av koldioxid, trots att denna i sig inte har någon höjdeffekt. Uppräkningsfaktorerna

storlek är mycket omdiskuterad; rapporten redovisar några olika ansatser. Uppräkningsfaktorn ska inte tillämpas på inrikesflyg eftersom planen på dessa rutter inte når tillräcklig höjd. Vattenången är ett av skälen till att vätgas inte har någon potential alls i flyg.

Så länge tillgången på biomassa begränsar produktionen av biobränslen finns därför ingen anledning att använda biobaserade bränslen i flyg. Varje sådan användning undantränger en minst lika effektiv användning på marken eller till sjöss...

...Flygplansflottan år 2030 kommer till mer än 95 % att bestå av flygplan som redan flyger, är i produktion eller är på ritborden år 2013. Flera av de flygplanstyper som nu är i produktion kommer fortfarande att produceras även år 2050 och även detta år kommer framdrivningen att ske med jet- och turbopropmotorer inte alltför olika dagens. Flygplans-tillverkarna tenderar att överdriva potentialen i framtida teknisk utveckling. Det finns ett stort antal tekniska utvecklingsspår men i många fall saknas de drivkrafter som skulle kunna leda utvecklingen in på dessa spår, t.ex. stigande bränslepriser eller märkbara utsläppsavgifter. Flygplansflottan år 2030 och 2050 kommer inte att vara fossiloberoende.²⁸

Flygplatser i västsverige

I Säve på Hisingen finns flygplatsen Göteborg City Airport som ägs av Göteborgs Stad, Volvo och Swedavia. Flygplatsen trafikeras av passagerarflyg, flygskolor, taxiflyg, företagsflyg, samhällsnyttigt flyg och flygklubbar. Totalt används Göteborg City Airport av cirka 800 000 passagerare per år och flygplatsen är en av landets snabbast växande. Den största delen av flygresornas växthusgasutsläpp sker utanför kommungränsen och Göteborgs Stad har begränsade möjligheter att påverka dessa utsläpp.

Utanför kommungränsen ligger Landvetter flygplats och även om växthusgasutsläppen från flygen därifrån inte sker i Göteborg så är Göteborg ofta utgångspunkt eller mål för flygresor till och från flygplatsen.

Göteborgarnas flygresande idag

Tyvärr vet vi väldigt lite om hur göteborgarna reser idag men det finns sätt att ta reda på detta. Ett sätt är att beställa uppgifter från konsultbolag som gör marknadsundersökningar på detta område. Ett annat, förmodligen mer osäkert, sätt är att använda de resvaneundersökningar som Landvetter Airport genomför årligen och filtrera ut göteborgarnas resor ur dess. Till dessa får vi också lägga till de uppgifter om det totala antalet personer till olika destinationer från Göteborg City Airport i Säve, men ur dessa kan vi inte sortera ut göteborgsresenärerna utan måste därför göra antaganden om hur stor andel dessa är. Sedan behöver vi även göra antaganden om flygresor som göteborgarna gör från andra flygplatser.

Vad kan och behöver vi göra framöver?

Det är viktigt att vi förbättrar vår kunskap kring flygandet för att kunna följa upp utvecklingen och för att kunna välja lämpliga åtgärder för att påverka resandet.

Vilka styrdokument påverkar?

Inom Göteborgs Stad gäller resepolitiken.

Vilka hinder och möjligheter finns?

Det finns flera faktorer som hindrar oss i att nå vår ambition att minska klimatpåverkan från flygresorna. Göteborgs Stad har väldigt begränsade möjligheter att påverka privatpersonernas reseval och nästan all påverkan sker indirekt genom informationsinsatser eller utbildning.

Den aktuella prisutvecklingen för flygresor med allt billigare biljetter och den aktuella livsstiltrenden med många långväga resor är svårt att bryta. Det saknas en större offentlig debatt och offentliga personer som leder vägen.

8. KLIMATMEDVETEN KONSUMTION

8.1 Klimatsmart kost

Det är miljöförvaltningen och stadsdelsförvaltningarna som har tagit fram underlag till det här avsnittet.

Klimatsmart kost innebär främst en ökad mängd vegetabilier i förhållande till animaliska råvaror, framför allt när det gäller nötkött och mejeriprodukter som leder till betydande växthusgasutsläpp vid produktionen. Även minskat matsvinn är en viktig del av en klimatsmart kost. Transporter av livsmedel är också en viktig del men hanteras inom strategiområdet Transporter. När det gäller ekologiska livsmedel finns det undersökningar som tyder på att ekologiskt jordbruk orsakar mindre koldioxidutsläpp, men det skiljer mellan olika typer av jordbruk och forskningen är inte enig. Klimatprogrammet tar därför inte hänsyn till om maten är ekologiskt eller inte.

Nuläge

Det arbete med att främja klimatsmart och hälsosam kost som pågår i Göteborgs Stad bedrivs framför allt utifrån mål och uppdrag i stadens budget. Ett uppdrag är att andelen miljömåltider ska vara 50 procent 2014 och ett mål är att resurshushållningen ska öka, inom vilket minskat matsvinn ryms. Det finns ett antal projekt för att främja klimatsmart och hälsosam kost i staden där vissa riktar sig till verksamheter inom staden och andra till göteborgarna.

Göteborgs Stad serverar runt 19 miljoner måltider om året.²⁹ Det är stadsdelsförvaltningarna, social resursförvaltning och utbildningsförvaltningen som står för den största delen av inköpen och tillagningen av livsmedel

eftersom de har storkök som serverar måltider inom exempelvis skola, förskola och äldreomsorg.

Enligt en grov uppdelning finns det två typer av matsvinn: beredningssvinn som inkluderar svinn som uppstår vid beredningen av måltiderna och mat som har varit framme för servering och som inte får tas tillvara, samt tallrikssvinn som är den mat som måltids-gästen har tagit men inte ätit upp. I ett projekt som genomfördes i ett antal storkök i Göteborgs Stad år 2010 var det genomsnittliga tallrikssvinnet i skolkök 9,2 procent och inom äldreomsorgen 13,2 procent.³⁰ Dessa siffror stämmer väl överens med siffror från en studie om svinn i storhushåll som har gjorts av Institutionen för systemekologi vid Stockholms Universitet, och som kommer fram till att 10

procent av maten kastas bort vid servering. Dessutom kastas ytterligare 10 procent bort vid beredningen enligt studien.³¹ I det projekt som genomfördes i ett antal storkök i Göteborgs Stad år 2010 minskade en del skolor sitt tallrikssvinn under projektiden med i genomsnitt 1 procent.³² Det är dock realistiskt att anta att svinnet kan minska betydligt mycket mer än så om fler av de föreslagna åtgärderna genomförs. Det ska påpekas att 0 procent matsvinn inte är möjligt att nå eftersom svinnet i dessa beräkningar inkluderar skal, ben etcetera.

Det finns flera medborgargrupper som har gått samman och bildat kooperativ och intresseföreningar för att främja en hållbar livsmedelsutveckling. Exempel på sådana organisationer är Hushållningssällskapet, Stadsjord och miljöorganisationer som Naturskyddsföreningen.

Vad kan och behöver vi göra framöver?

Underlagsrapporten om matscenarier för år 2050 som togs fram inom projektet WISE – Klimatomställning Göteborg ger en bra bild av potential och vilka områden som behöver prioriteras.

Vi behöver ta fram statistik över inköpen av kött och mejeriprodukter och då behöver följande siffror tas fram:

- Inköp av kilo kött fördelat på nötkött och övrigt kött.
- Inköp av kilo ost.
- Inköp av kilo övriga mejeriprodukter.

Vi behöver öka andelen vegetarisk kost i våra verksamheter. Det är viktigt att måltidspersonal har resurser för att kunna laga mer vegetariskt.

År 2011 genomförde Institutet för Livsmedel och Bioteknik (SIK), på

uppdrag av miljöförvaltningen i Göteborgs Stad, en undersökning hur tallrikssvinn i Göteborgs Stads skolkök påverkar klimatet.³³ Matsvinnets måste minska och nya beräkningar av klimatpåverkan från matsvinn bör framöver genomföras utifrån de nyckeltal och den uppdelningen efter matfraktioner som togs fram i den undersökningen.

Vilka styrdokument påverkar?

Det är bland annat Göteborgs Stads budget, miljöpolicy och miljöprogram som påverkar området.

Vilka hinder och möjligheter finns?

Ett hinder för omställning till mer vegetarisk kost och minskat svinn kan vara att det saknas resurser. Det är också viktigt med tydliga beslut på ledningsnivå för att få långsiktiga resultat.

Ytterligare ett problem kan vara att det saknas acceptans för vegetarisk kost, särskilt för barn och unga. Det är viktigt att såväl måltidspersonal som pedagoger, elever och föräldrar har kunskap och är medvetna om matens klimatpåverkan och hur man med enkla medel kan minska den.

Det finns goda möjligheter att på enkla sätt genomföra en stor förändring på området. Förändrat beteende och nya inköpsrutiner leder också med största sannolikhet till ekonomiska besparingar. I det projekt som genomfördes i ett antal storkök i Göteborgs Stad 2010 beräknades kostnaden för matsvinn till 0,83 kronor per portion.³⁴ En viktig resurs inom Göteborgs Stad för att kunna styra mot en hållbar upphandling av matvaror är Upphandlingsbolaget.

8.2 Energi- och resurskrävande varor och tjänster

Det är Upphandlingsbolaget, lokalförvaltningen, miljöförvaltningen och stadsdelsförvaltningarna som har tagit fram underlag till det här avsnittet.

Energimyndigheten har ingen definition på energi- och resurskrävande vara eller tjänst. Det finns varor som har en energimärkning enligt Lagen om märkning av energirelaterade produkter och därmed kan dessa anses energikrävande. Energimärkta varor är TV-apparater, kylskåp, kyl- och svalskåp, frysskåp, frysboxar, separata ugnar och ugnsdelen på spisar, diskmaskiner, tvättmaskiner, torktumlare, kombinerade tvättmaskiner och torktumlare, luftkonditioneringsaggregat (däribland luft- och luftvärmepumpar), lampor och däck. Miljöstyrningsrådet

(MSR) har inte heller någon uttalad definition, men har definierat ett 20-tal varor och tjänster där det är mycket relevant att ställa energikrav. MSR hjälper offentlig sektor att energieffektivisera genom att ställa energikrav på uppdrag av Energimyndigheten.³⁵

Nuläge

Lokalförvaltningen har initierat ett utvecklingsprojekt finansierat av Belok/Energimyndigheten där de fokuserar på hur man kan energieffektivisera storkök. I projektet ingår sex fastighetsägare från främst Västra Götaland som under projektperioden 2013–2014 med teknisk expert hjälp och tillsammans med branschens aktörer ska utföra var sin nybyggnad eller ombyggnad

av storkök med ambitionen att halvera energianvändningen i jämförelse med ett traditionellt utformat kök. Erfarenheterna kommer att sammanställas i kravspecifikationer och anvisningar som ska vara bra vägledning för fastighets- och köksägare vid till exempel om- och nybyggnad av kök eller mindre insatser för energieffektivisering. Projektet är just nu relativt begränsat, men syftet är att utveckla redskap för att på sikt göra breda insatser.

Som del i Svensk miljöbas miljödiplomering, som stadsdelsförvaltningarna arbetar med, finns krav på miljöhänsyn vid inköp. Utifrån definitionen Miljöanpassade inköp får varje verksamhet ta fram egna riktlinjer för att uppfylla kravet.

Enligt kommunfullmäktigebeslut nr 37, 1990 – ”hur miljöfaktorer ska beaktas vid inköpsbeslut” framgår att miljöaspekten på varan/tjänsten bland annat ska grundas på produktens livscykel, där produkten under sin omloppstid ska ge upphov till så lite miljöskador som möjligt. Produkten ska både när den tillverkas och används bygga på resurssnålhet av varor och energi.

I upphandlings- och inköspolicyn fastställd av kommunfullmäktige 2012-10-11 står följande: ”Krav på miljöhänsyn ska vara en naturlig del i all upphandlings- och inköpsverksamhet. Produkter och tjänster som medför så liten klimat- och miljöpåverkan som möjligt med bibehållen funktion ska användas. Kraven måste dock utformas så att de inte diskriminerar leverantörer från andra regioner eller länder, vara proportionerliga, ha en koppling till föremålet för kontraktet, samt vara möjliga att kontrollera. Staden ska sträva efter att leverantörer ska ha god miljökunskap och bedriva ett systematiskt miljöarbete.”

Det finns projekt med syfte att hitta bästa möjliga varor ur miljösynpunkt. Exempelvis driver Västra Götalandsregionen processen Smart Energi, vars uppgift är att samla aktörer för att enligt Västra Götalandsregionens klimatstrategi bryta regionens fossilberoende till 2030. Ett regiongemensamt samarbete pågår för att anpassa Västra Götalandsregionens gröna lista (möbler och inredning) för kommunal verksamhet. Upphandlingsbolaget har föreslagit kommunstyrelsen målsättningen att minst 50 procent av alla inköp av inredning kommer från gröna listan.

Ansvarsfördelning

I Upphandlingsbolagets interna processer finns miljö och energi med i den bedömning som tas fram inför

varje upphandling. Om energieffektivt sortiment finns att tillgå, ska ansvarig upphandlare säkerställa att sådana varor finns i upphandlat sortiment. När en tjänst upphandlas ställs det krav både på leverantörens fortlöpande miljöarbete samt specifika krav som har koppling till den upphandlade tjänsten. Krav på energiförbrukning kan specificeras i förfrågningsunderlag vid upphandling. Kriterier från Miljöstyrningsrådet används flitigt. Miljöstyrningsrådet arbetar med livscykelperspektiv när man tar fram krav, vilket innefattar varans eller tjänstens energi- och resursanvändning både när de produceras och används.

Beställare och inköpare i Stadens verksamheter (bolag och förvaltningar) har ett ansvar att välja de miljöanpassade varorna och tjänsterna från det upphandlade sortimentet. Det är beställarnas eget inköpsbeteende som styr innehållet i leverantörernas sortiment och därmed miljöanpassning av Stadens förbrukning.

Flöden av material i kommunen

Materialflödena inom Göteborgs Stad är svåra att överblicka, främst då det är svårt att definiera och avgränsa området energikrävande vara eller tjänst.

Vi köper årligen varor och tjänster från över 18 800 externa leverantörer till ett värde av cirka 20 miljarder kronor. Under 2012 köptes varor och tjänster via ramavtal för cirka 4 miljarder kronor varav cirka 30 procent varor och cirka 70 procent tjänster. Stora inköp sker också utanför de ramavtal som Upphandlingsbolaget ansvarar för.

Det finns statistik på inköp av varor och tjänster på Upphandlingsbolagets ramavtal. Av cirka 208 avtalskategorier kan minst 20 varuavtalsområden och minst 17 tjänsteventalsområden sä-

gas vara energi- eller resurskrävande. Tjänster som hamnar i denna kategori är ofta transportintensiva och hanteras då av trafikgruppen. Exempel på kategorier är storköksutrustning, data- och AV-produkter, vitvaror, städmaskiner, ljuskällor, inredning för offentliga miljöer, järnhandelsvaror, däck och kopieringsmaskiner.

På bolags- och förvaltningsnivå får varje enhet följa upp sina egna inköp. I oktober 2012 blev det obligatoriskt att beställa från ramavtal i Winst (webbaserat inköpsstöd) enligt Stadens nya upphandlings- och inköspolicy. Göteborgs Stad genererar cirka 45– 60 000 order per kvartal och totalt genomförs nu cirka 35 procent av order i Winst (siffra från vecka 14, 2013). Rapportfunktionen i Winst ger möjlighet till detaljerad information om exakta inköp på bolags- eller förvaltningsnivå, men denna kan ännu inte användas då långt ifrån alla inköp sker via Winst. En översiktlig kartläggning, som gjorts via rundringning, av de inköp som sker på bolagen visar att kontorsmaterial, och andra förbrukningsvaror köps in via Upphandlingsbolagets ramavtal liksom vissa servicetjänster såsom hantverkstjänster och tekniska konsulter med flera. De bostadsbolag som har underhållsansvar köper in mycket tjänster via Upphandlingsbolagets avtal. Även vitvaror från avtalen köps in i vissa bolag. Alla bolag har många egna entreprenader som genomförs och då sker egen upphandling. Husbyggnadsvaror (HBB) är en intresseförening där Framtiden är medlemmar. Avrop sker via HBB då där finns ramavtal för hela Sverige och därmed är priserna lägre (exempelvis på spisar och annan köksutrustning). Detta är kontroversiellt då bostadsbolagen anser att inköpen ska ske genom HBB och inte via Upphandlingsbolagets avtal.

Vad kan och behöver vi göra framöver?

Inför fortsatt arbete ska vi sträva efter:

- att enbart de ”bästa varorna” finns att välja vid inköp via exempelvis Winst
- minskad totalkonsumtion
- ökad återanvändning
- det blir möjligt att använda livscykelanalys ännu mer än idag för att kostnadseffektivt uppnå fastställda miljömål
- eventuella konsumtionsmål på produktnivå kan utredas närmare
- ökad uppföljning av andel offentliga upphandlingar med välformulerade energikrav
- bättre inköpsordning
- undersöka förutsättningarna för att ställa kostnadseffektiva
- välformulerade miljökrav i ramavtal
- och att upphandla funktion istället för vara.

Fler medverkande som kan bidra med information om områden utanför Upphandlingsbolagets ansvarsområde bör engageras eller tillfrågas i vidare arbete för att täcka samtliga inköp inom staden.

Konsument och medborgarservice rådgör ibland med konsumenter om till exempel vitvaror och ger tips om Energimyndighetens tester.

Vilka styrdokument påverkar?

Bland de styrdokument som påverkar kan nämnas Göteborgs Stads budget, miljöpolicy, miljöprogram, avfallsplan, miljökrav vid upphandling av entreprenader och tjänster, miljömässiga och sociala krav på drivmedel samt policy och riktlinje för upphandling och inköp.

Vilka hinder och möjligheter finns?

Behovsinventeringen i stadsdelarna har inte varit realistisk att göra inom tidsperioden för nulägesanalysen. Exakt hur mycket som köps in på respektive avtalsområde inom Upphandlingsbolagets ramavtal kan beräknas, men någon djupare analys är inte gjord eftersom det i samband med stadsdelarnas behovsanalys snarare kan vara intressant att se över specifika avtalsområden för varor och tjänster.

8.3 Återvinning och återanvändning

Det är förvaltningen för kretslopp och vatten, miljöförvaltningen samt Renova som har tagit fram underlag till det här avsnittet.

Genom att återanvända produkter sparas mer resurser i form av energi och material än om man återvinner materialet de är gjorda av. Materialåtervinning är i sin tur mer resurshushållande än förbränning.

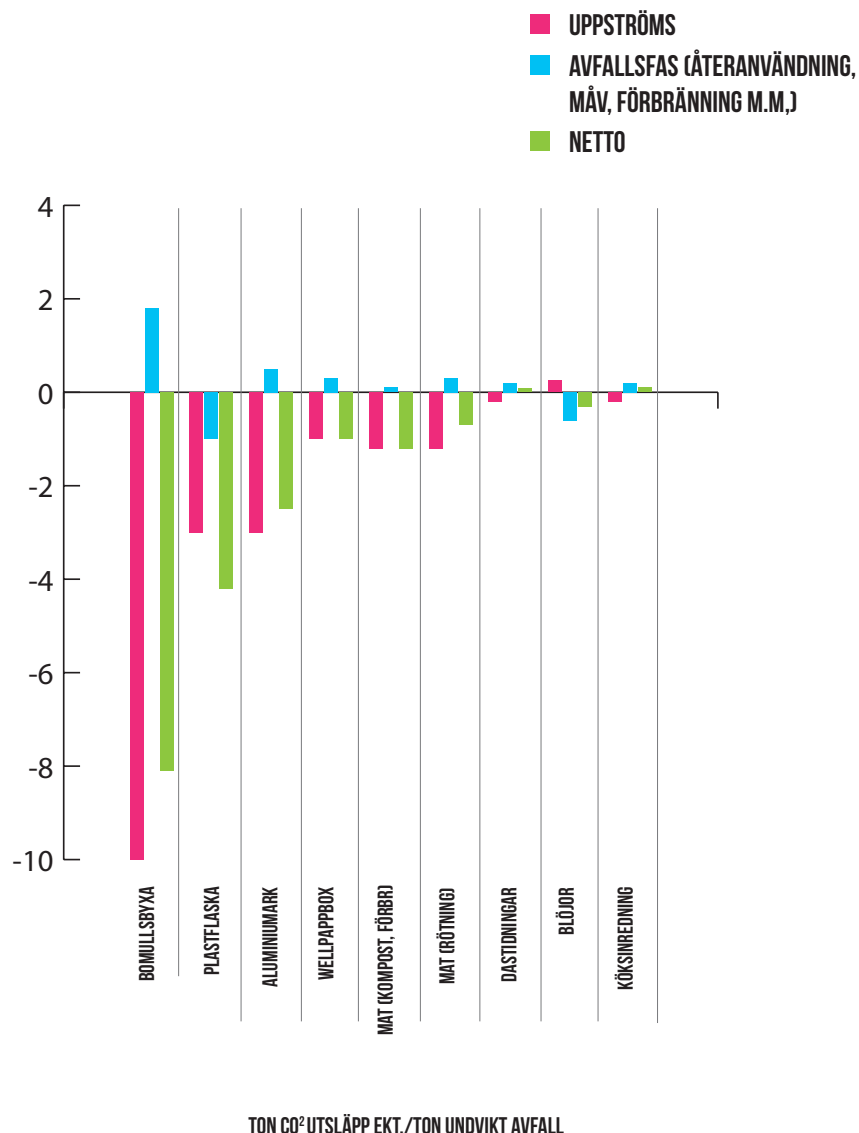
Nuläge

Det pågår mycket arbete kring de här frågorna redan idag. Några exempel är att man:

- kartlägger den kommunala verksamhetens avfallsflöden
- tar fram indikatorer för en resurseffektiv avfallshantering
- tar fram verktyg för att mäta och följa upp utvecklingen för avfallshanteringen
- utreder att öppna ny kretsloppspark,
- har inrättat bytessidan TAGE
- genomför projektet Gula tunnan som undersöker hur fastighetsnära insamling av förpackningar i en blandad fraktion påverkar insamlingsnivåer och kvalitet på materialet, jämfört med andra typer av insamlingssystem. Projektet tittar även på hushållens acceptans gentemot insamlingen.

Dessutom pågår:

- en översyn av avfallsutrymmen tillsammans med stadsdelsförvaltningarna och lokalförvaltningen
- samordning av upphandling och miljöprocesser genom Gemensam byggprocess
- införande av viktbaserad taxa för att



Figur 1 Utsläpp av ton CO₂-ekv/ton undvikt avfallsfraktion i uppströms- och avfallsfasen samt netto. Scenario nuläge, resultat för Göteborg.³⁶

- minska avfallsmängderna och öka utsortering av förpackningar och tidningar
- samarbete med insamlingsorganisationer
- infospredning om hållbar konsumtion

- tillsyn och kontinuerlig dialog med avfallsproducenter om avfallsuppkomst och minskning
- samt riktade inköpsutbildningar till beställarna.

Avfallsutredning

Regeringen har tillsatt en särskild utredare för att göra en allmän översyn av avfallsområdet och en proposition väntas under hösten 2013. I kretsloppspropositionen finns ett antal förslag som bygger på avfallshierarkin även kallad avfallstrappan.

Förslaget syftar till minskade avfallsmängder vilket är mycket positivt för miljön. De sociala konsekvenserna av att förebygga avfall är oklara i dagsläget men borde utredas närmare, till exempel vad minskad konsumtion av varor innebär för socialt välbefinnande.

Vad kan och behöver vi göra framöver?

Kommunala förvaltningar och bolag har flera olika viktiga roller där man har möjlighet att påverka resurshushållningen och gå uppåt i avfallstrappan. Här listas några viktiga roller och lämpliga sätt att agera i respektive roll.

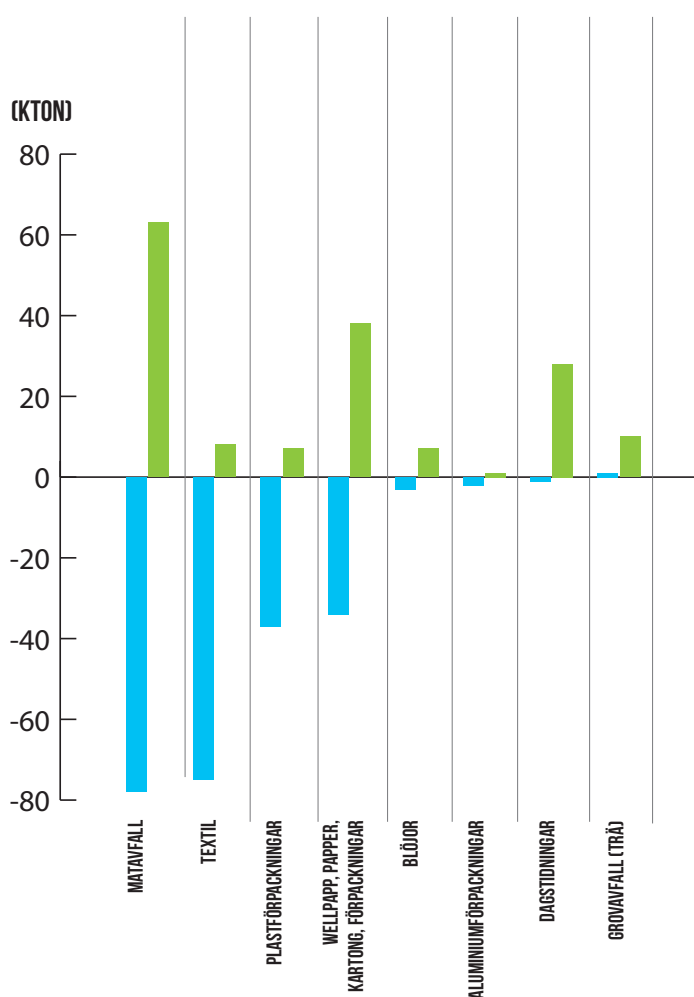
Kommunen som beställare

Vi kan se över mängd och typ av inköpta produkter och handla upp och köp materialsnåla, hållbara, reparerbara flergångsprodukter med låga halter eller helt utan skadliga ämnen. Vi kan välja bort engångsartiklar och andra produkter som inte uppfyller dessa krav. Vi kan undersöka om inköp av produkt kan ersättas med funktionsupphandling. En annan sak vi kan göra är att ställa krav på entreprenörer om avfallsförebyggande, resurshushållning och miljölednings-system.

Kommunen som planerare

Vi kan planera utrymme för återanvändning och källsortering i översiktsplan och detaljplaner. Det är viktigt med en kommunal avfallsplan.

■ REDUKTIONSPOTENTIAL CO2-EKV, GÖTEBORG ■ AVFALL/ÅR GÖTEBORG



Figur 2 Reduktionspotential för utsläpp samt mängd uppkommet avfall eller satt på marknaden i Göteborg.³⁷

Kommunen som mark- och fastighetsägare

Vi kan skapa utrymme för återanvändning och källsortering i och kring fastigheter. Vi kan även organisera bilpools och annat gemensamt användande av produkter. En annan sak vi kan göra är att återanvända anläggningsmassor, byggmaterial och inventarier.

Kommunen som myndighet

Ställ krav på resurshushållning och avfallsförebyggande vid miljötillsyn. Kräv utrymmen för källsortering i bygglovsprocessen.

Kommunen som informatör och pådrivare/inspiratör

Vi kan informera och utbilda om resurshushållning och avfallsförebyggande på förskola, skola, vuxenutbildning, bibliotek och i andra forum. Det är viktigt att vi informerar anställda, hyresgäster och brukare. Vi kan ta med resurshushållning vid konsumentrådgivning. Vi kan genomföra projekt, kampanjer och lobbyarbete och uppmuntra lokal näringslivsutveckling för affärsidéer och företag som avfallsförebygger och resurshushåller.

Kommunen som producent av avfall och förebild

Vi kan kartlägga och följa upp avfallsmängder och vi kan minska svinn och spill av till exempel mat och papper. Vi kan organisera källsortering och återanvändning på våra kommunala verksamheters enheter.

För att ytterligare öka återanvändningen och återvinningen behöver vi bland annat skapa incitament för att gå uppåt i avfallstrappan. Det kan ske genom att man bland annat gör det lättare och mer lönsamt att reparera, upphandlar med krav på kvalitet, hållbarhet, reparerbarhet, innehåll av farliga ämnen, materialeffektivitet etcetera, inför pant på fler varor och nya styrmedel nationellt, stimulerar långsiktigt ägande och byggande och utvecklar gemensamt ägande av prylar.

Vilka styrdokument påverkar?

A2020 och Göteborgs Stads budget, miljöpolicy, miljöprogram samt policy och riktlinje för upphandling och inköp.

Vilka hinder och möjligheter finns?

Det finns goda möjligheter att minska avfallsmängderna och öka återvinningen och återanvändningen. Ökad återvinning och återanvändning leder till både ekonomiska och klimatmässiga besparingar.

Ett hinder är att det är svårt att återvinna till exempel grovavfall och större elektronik om man inte har bil. Det behöver bli enklare för göteborgaren att göra sig av med sitt avfall på rätt sätt.

8.4 Främja hållbara aktiviteter

Det är miljöförvaltningen som har tagit fram underlag till det här avsnittet.

Nuläge

Konsumtionen av resurskrävande varor och tjänster i vårt samhälle leder till stora utsläpp av växthusgaser. En del av denna konsumtion är livsnödvändig för oss men en stor del konsumeras av helt andra skäl.

Konsumtionsforskare Cecilia Solér beskriver i Formas ”Sverige i nytt klimat – våtvarm utmaning” existentiell konsumtion som ett hinder för hållbar utveckling. Hon skriver att konsumtionen av många av dessa varor och tjänster sker idag långt bortom behovet av den funktionen som varorna erbjuder och har istället kommit att bli symbolisk. Vi köper en innebörder istället för funktioner. Istället för att köpa nya kläder när de gamla slitits ut för att vi fortfarande vill hålla oss varma så köper vi nya kläder för känslan att tillhöra en viss grupp. Vi använder produkters och tjänsters innebörder för att visa vilka vi är (eller vi inte är) och vilka grupper vi tillhör. På så sätt kan man säga att konsumtionen har blivit existentiell, vi använder den för att söka svar på livets svåra frågor: vem är jag och vart är jag på väg? Vi söker tröst genom att unna oss något extra, vi shoppar för nöje, underhållning och för att utveckla relationer. Samtidigt har den faktiska kopplingen mellan ökad konsumtion och ökad lycka försvagats i västvärlden allt eftersom konsumtionen ökat.

Nordiska rådet skriver följande i sammanfattningen till deras rapport ”Att skingra myter om hållbar konsumtion för att förbättra nordiskt beslutsfattande”: För att förstå och stödja människors strävan att bli lyckligare, finns det

ett behov att diskutera en mycket större mångfald av vägar till välbefinnande än vad som nu erbjuds, till exempel skörda frukterna av tekniska framsteg inte bara i monetära termer, men även i form av meningsfulla fritidsaktiviteter och personlig utveckling.

Utmaningen är alltså att hitta hållbara alternativ till den existentiella konsumtionen. Det gör det även möjligt att ha en mer rationell förhållning till vår resterande konsumtion. Forskningsläget är dock inte tydligt om vilka aktiviteter som kan fungera som substitut. Det finns dock forskning om vilka aktiviteter som skapar lycka och välbefinnande för individer. Följande stycke är taget ur rapporten ”Klimatomställningen och det goda livet” – Naturvårdsverket 2011:

Det finns vissa typer av fritidsaktiviteter som ger mer effekt på lyckan än andra. Deltagande i sociala aktiviteter eller att träffa vänner är mycket positivt. Sport och träningsaktiviteter ger också goda effekter, bland annat på grund av dess sociala aspekter, men även den fysiska rörelsen i sig är positiv både på kortare och längre sikt (Mutrie & Faulkner 2004). Det har också visat sig leda till bättre stresstålighet under andra aktiviteter i vardagen. Att på fritiden göra utmanande aktiviteter eller arbeten som inte är alltför ansträngande har också en positiv effekt. Det handlar i hög grad om att ställa upp sina egna mål med arbetet som utförs. Volontärarbete på fritiden är mycket positivt enligt Argyle (1999).

Vi definierar hållbara och meningsfulla aktiviteter som aktiviteter som ger utövare en upplevelse av mening genom mental, fysisk eller social aktivitet utan att aktiviteten förutsätter en ohållbar resursåtgång. Exempel på

sådana aktiviteter är sådana som låter utövare:

- Utrycka sig kreativt och skapa något nytt, exempelvis genom måleri, fotografi, musik, dans, matlagning etcetera.
- Delta i konstruktiva sociala sammanhang där man arbetar demokratiskt mot gemensamma mål, exempelvis i en hyresrättsförening, miljöförening eller idrottsförening.
- Arbeta koncentrerat fysiskt eller mentalt och uppleva ”flow”, exempelvis genom idrottsutövning, spela spel, spela instrument etc.
- Studera och lära sig nya fakta och förmågor.

Att aktiviteterna är sociala är en viktig faktor för välbefinnande och lycka. I rapporten ”Klimatomställning och det goda livet” skriver man att:

Sociala relationer är i allmänhet en stark faktor både för det mentala välbefinnandet och för det fysiska hälsotillståndet (Myers 2004). Man kan också se att socialt utåtriktade människor tenderar att vara lyckligare i högre utsträckning (Argyle 1999).³⁸

Vi tror även att aktiviteternas sociala aspekt är viktig för att aktiviteten ska kunna ersätta de delar av konsumtionen som mer har att göra med identitetsskapande och existentiella frågor.

Om vi utgår ifrån de aktiviteter som Göteborgs Stad idag främjar och gör en enkel analys av vilka som kan sägas vara hållbara och meningsfulla så finns det en hel del aktiviteter som i alla fall tycks uppfylla de kriterierna.

Idrotts- och föreningsförvaltningens verksamhet handlar framför allt om förvaltning och drift av stadens idrotts- och motionsanläggningar. Förvaltningen driver 14 gym och motionsanläggningar och 10 bad- och simhallar. I Göteborg finns det många motionsspår och ungefär 70 kilometer ridvägar. Det finns också 11 näridrottsplatser som är platser för lek, idrott och gemenskap för boende i närområdet. Näridrottsplatserna drivs i samverkan mellan kommunala förvaltningar, bostadsbolag, föreningar och de boende. Dessutom finns det utomhusgym att besöka på flera platser runt om i staden och 4 frisbeegolfbanor i kommunal regi. Därutöver finns det 12 ishallar och utomhusbanor, cirka 40 sporthallar, cirka 80 gymnastiksalor, 64 bollplaner och cirka 300 lekplatser som är öppna för allmänheten.

Idrotts- och föreningsförvaltningen stöder även föreningslivet genom sitt uppdrag att lämna centrala selektiva och generella föreningsbidrag och övrigt stöd. Även stadsdelsförvaltningarna lämnar selektiva föreningsbidrag. 2012 uppgick Idrotts- och föreningsförvaltningens och stadsdelsförvaltningarnas föreningsbidrag för aktiviteter, anläggningar och riktade insatser till barn och unga till 98,9 mnkr. Andelen föreningsaktiva barn och ungdomar i Göteborg var 2012 drygt 60 procent. Under flera år har denna andel minskat, men 2012 vände trenden från nedåtgående till svagt uppåtgående. Detta beror sannolikt framför allt på att barnkullarna i de mest föreningsaktiva åldrarna ökade. Ungdomars fritidsvanor har under de senaste fem-tio åren förändrats från föreningsaktivitet till spontana aktiviteter och löst sammanhållna nätverk.

Kulturförvaltningen driver Stadsbiblioteket, Göteborgs konstmuseum, Röhsska museet, Göteborgs stadsmuseum, Sjöfartsmuseet Akvariet, Gö-

teborgs Konsthall och Stora Teatern. Förvaltningen fördelar också kultur- stöd till det fria kulturlivet och finansierar en stor del av den offentliga utsmyckningen i Göteborg. I staden finns det totalt 28 bibliotek. Det finns också 10 kulturhus som är allaktivitetshus med olika kultur- och fritidsverksamheter. Stadsdelsbiblioteken är ibland en del av dessa. Det finns 9 kulturskolor i Göteborg som erbjuder frivillig undervisning i estetiska ämnen för barn och unga. Kulturskolorna erbjuder aktiviteter så som spela instrument, dansa, sjunga, måla, fotografera, filma eller spela teater. Vid mätning i oktober 2012 deltog totalt 7 621 elever i åldern 6-19 år i kulturskolornas verksamheter. Det är en ökning med 213 elever jämfört med föregående år. Utöver detta stod 1 109 elever i kö för att få delta i verksamheterna vid samma tillfälle.

Park- och naturförvaltningens främsta uppdrag är att förvalta och sköta parker, torg och naturområden, planteringar och träd, lekplatser, badplatser, offentliga toaletter, vattendrag, sjöar, kanaler och åar med tillhörande kajer, strandkanter samt Slotsskogens djurpark. Att ha skolundervisning ute i naturen är berikande på många sätt och park- och naturförvaltningen hjälper till att upprätta uteklassrum och skolskogar. I Göteborg finns det 43 uteklassrum och 28 skolskogar.

Fastighetskontoret hyr ut mark för fritidsanvändning, till exempel odlingslotter, koloni- och fritidshusområden samt djurkolonier, till föreningar. I dagsläget finns 29 odlingsområden utan bod, 13 odlingsområden med dagbod och 22 koloni- och fritidshusområden i Göteborg. Sedan 2012 har fastighetskontoret ett särskilt uppdrag att stödja initiativ från odlingsintresserade grupper som vill starta och genomföra odlingsprojekt i Göteborg.

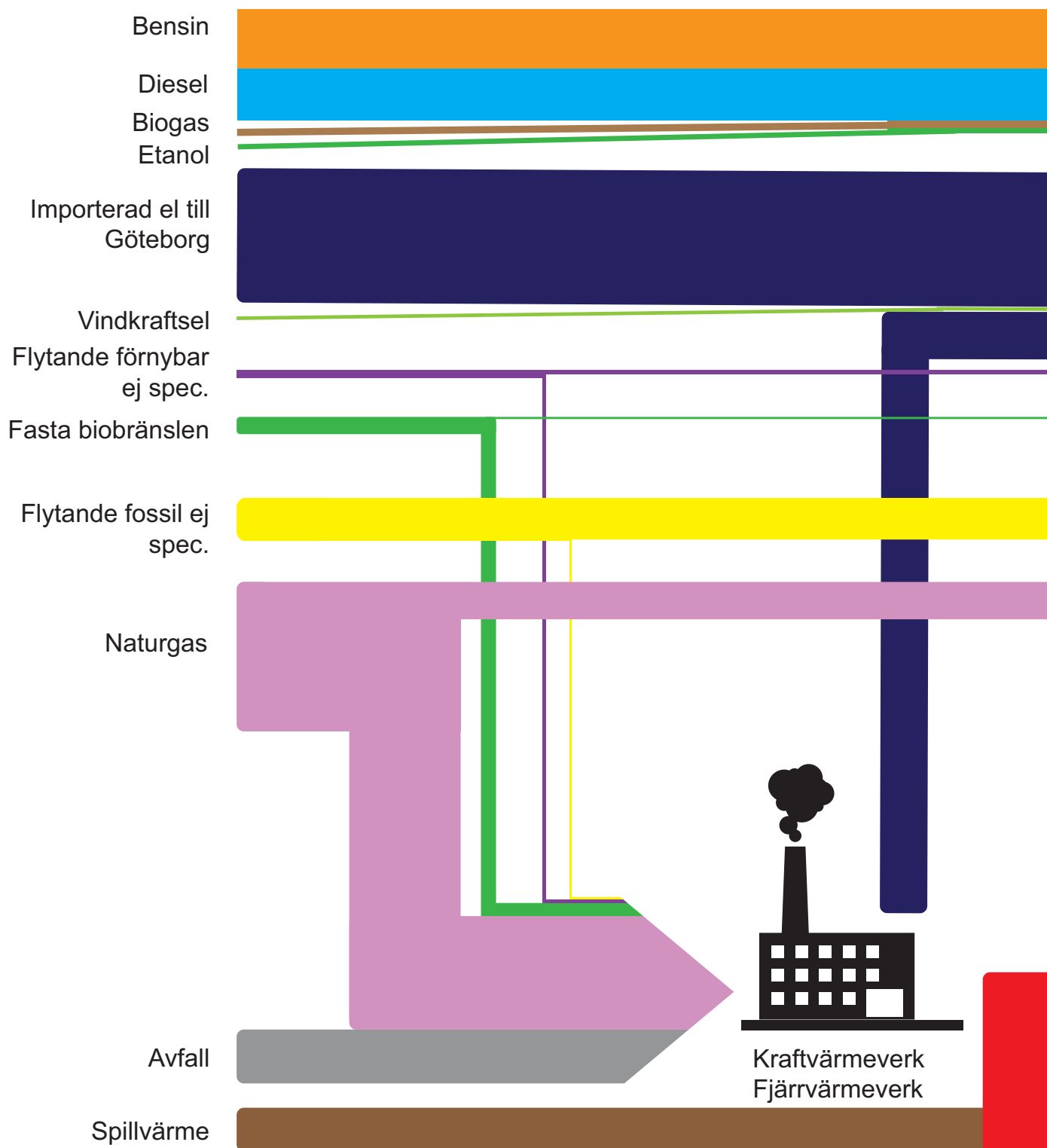
12 nya odlingsområden, varav några odlingskollektiv och ”tillsammansodlingar”, har startats sedan dess och flera är på gång.

Stadsdelsförvaltningarna har mötes- och träffpunkter med verksamhet för barn- och ungdomar i form av exempelvis fritidsgårdar, fritidsklubbar och så kallad ungdomsverksamhet. I dagsläget finns 34 fritidsgårdar, 9 fritidsklubbar och 13 ungdomsverksamheter i Göteborg.

Den pedagogiska verksamheten i Göteborg är en intressant arena för utveckling av hållbara och meningsfulla aktiviteter. I Göteborg finns cirka 140 kommunala grundskolor och fler än 40 fristående grundskolor. Det finns 13 kommunala gymnasieskolor och ett 30-tal fristående. Det finns även ett antal vuxenutbildningar och svenska för invandrare. Ett exempel på en kombinerad pedagogisk och praktisk aktivitet är de pedagogiska odlingsträdgårdarna. Det är ett projekt där 6 stycken medverkande skolor får chans att etablera odlingsträdgård på skolgården. Verksamheten i odlingsträdgården ska bli en del av barnens ordinarie lärandemiljö. De skolor som medverkar får också en grönnare skolgård.

BILAGA 2

ENERGIBALANS FÖR GÖTEBORG

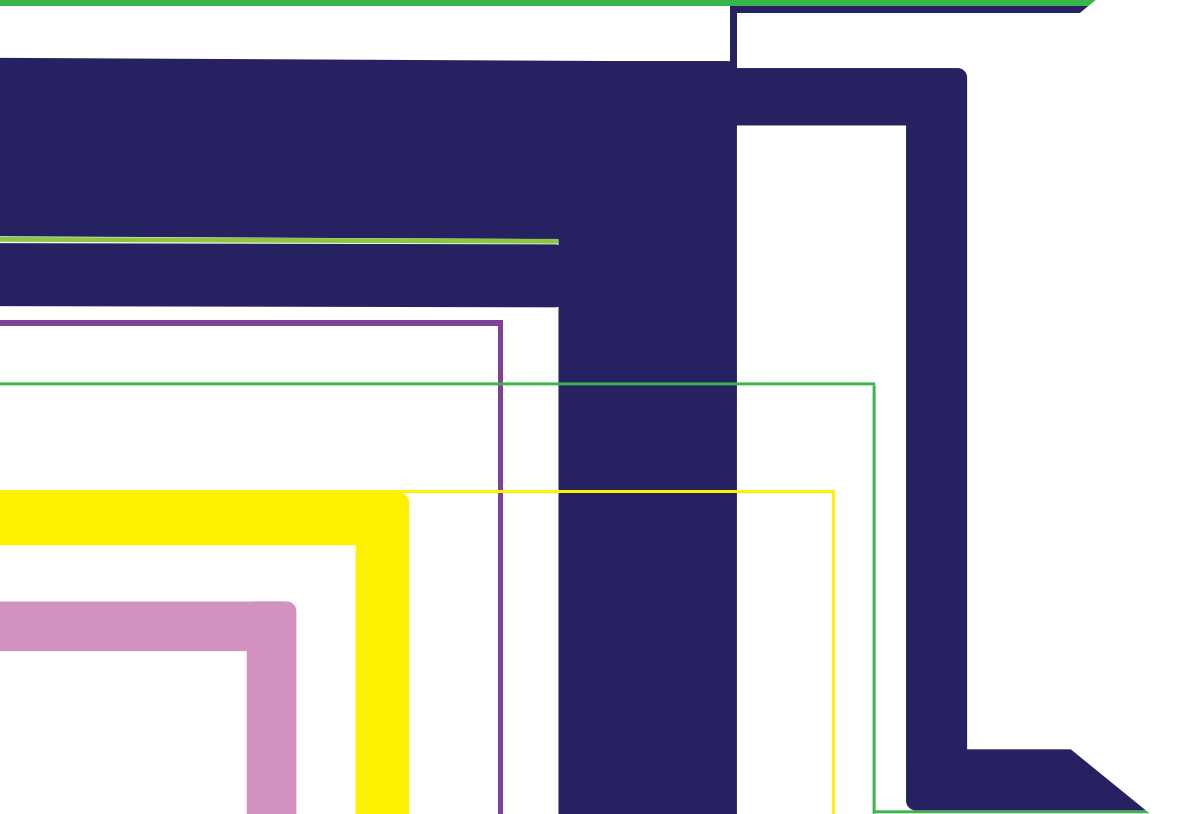


ENERGIBALANS GÖTEBORG 2010

Energibalans för Göteborg baserad på siffror för år 2010. Illustrationen visar energiflöden i Göteborg indelade efter energibärare och fördelat efter användare.



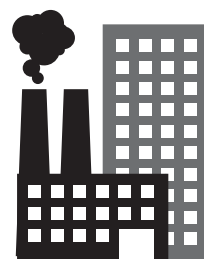
Transporter



Hushåll

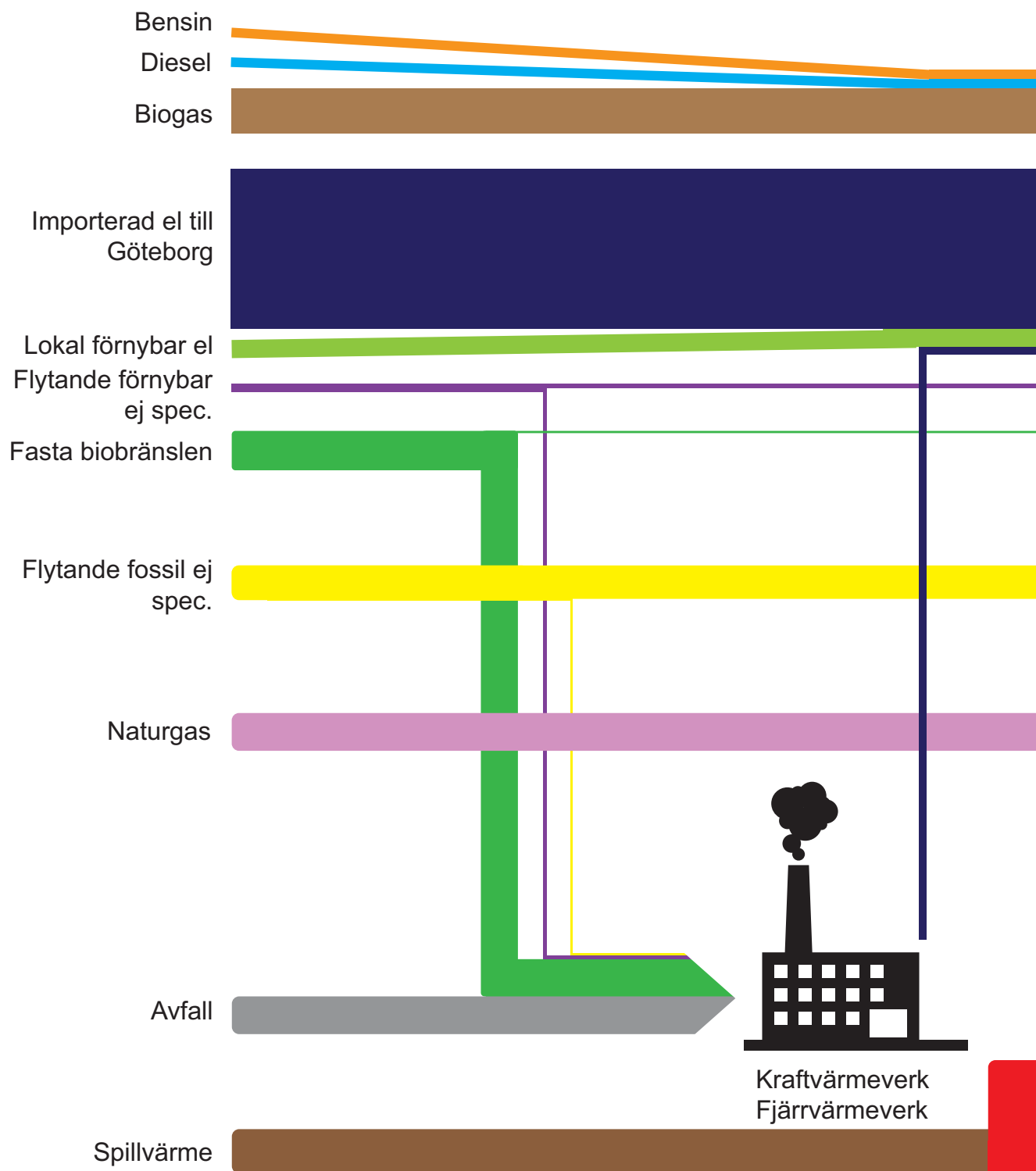


Fjärrvärme



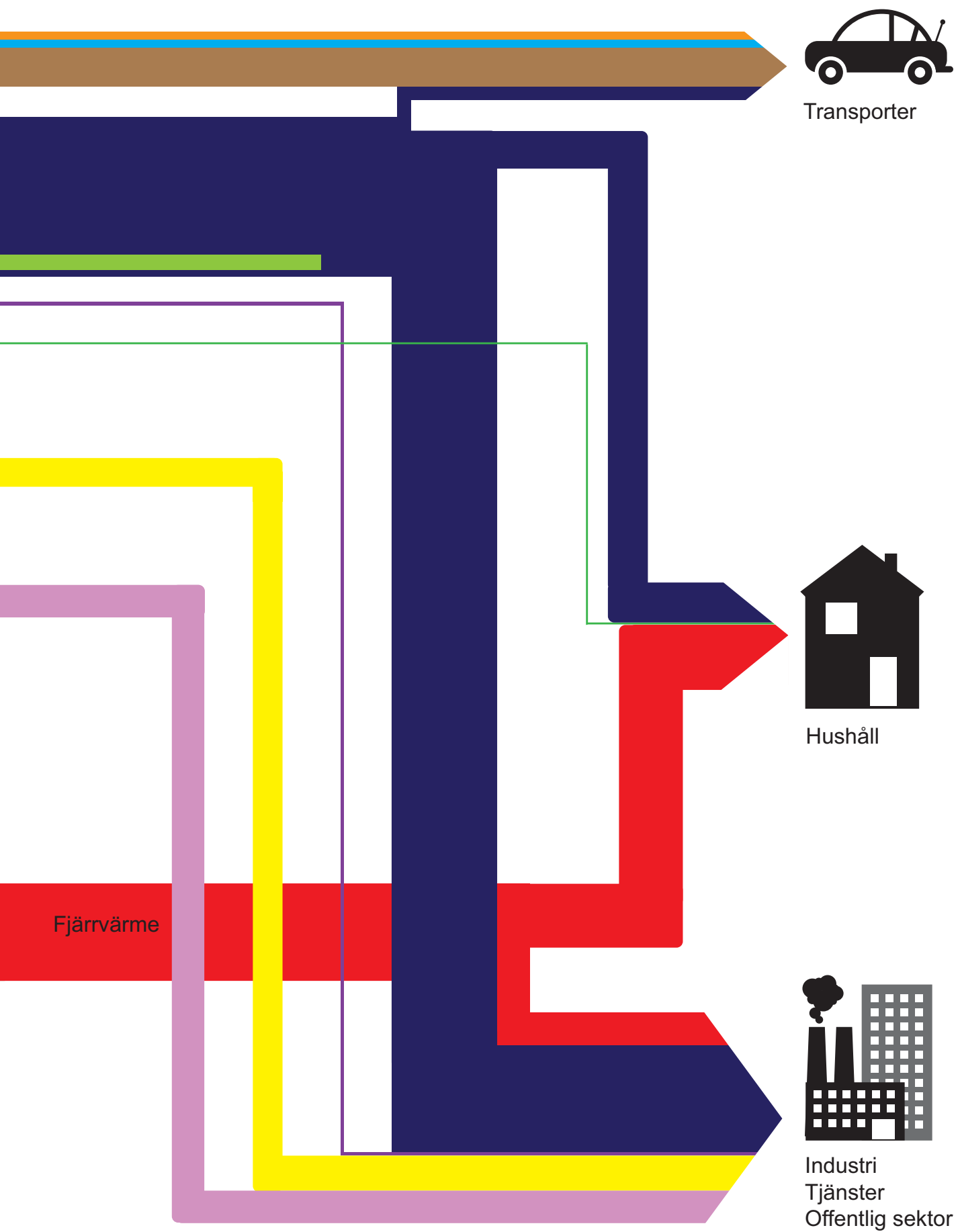
Industri
Tjänster
Offentlig sektor

Värme till andra
kommuner



ENERGIBALANS GÖTEBORG 2030

Energibalans för Göteborg baserad på siffror för år 2030. Illustrationen visar energiflöden i Göteborg indelade efter energibärare och fördelat efter användare. Siffrorna är uppskattade enligt målen i klimatprogrammet som ska leda till en minskad energianvändning och till övergång till förnybara energikällor. Illustrationen visar ett av flera tänkbara framtidsscenarier.



BILAGA 3

Beskrivning av målen i klimatprogrammet

GÖTEBORGS LOKALA MILJÖKVALITETSMÅL FÖR BEGRÄNSAD KLIMATPÅVERKAN

I den här bilagan förklarar vi bakgrunden till målen i klimatprogrammet. Vi tar upp både det antagna miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan

och de strategimål som är specifika för klimatprogrammet. Vi redogör för hur vi resonerat kring formulering och nivåer. Dessutom beskriver vi kort hur

Göteborgs Stad kan påverka måluppfyllelse och hur målen kan följas upp.

2050 har Göteborg en hållbar och rättvis utsläppsnivå av växthusgaser.

Målet antogs av kommunfullmäktige år 2008. Bedömningen av vad som är en hållbar och rättvis utsläppsnivå ledde till målsiffran 1,9 ton koldioxid per invånare år 2050. Det är vår gällande tolkning och den utgår från IPCC:s beräkningar av en genomsnittlig utsläppsnivå som ska leda till att vår atmosfär med stor sannolikhet inte värms upp med mer än 2 grader till följd av växthuseffekten. Nya beräkningar kan leda till andra siffror och om de är internationellt vedertagna anpassar vi målet till det senaste resultatet. För Göteborg innebär målet en minskning av koldioxidutsläppen med cirka 75 procent.

I mars 2014 antog kommunfullmäktige att miljö kvalitetsmålet skulle utökas till att omfatta samtliga växthusgaser. Dessutom beslutades att Begränsad klimatpåverkan skulle kompletteras med två nya delmål för år 2035 och att delmålet för 2020 skulle revideras för att överensstämja med budgeten. Dessutom beslutades att delmålet om minskad energianvändning skulle flyttas från miljö kvalitetsmålet för God bebyggd miljö till målet Begränsad klimatpåverkan.

Miljö kvalitetsmålet och delmålen följs upp årligen i miljö- och klimatnämndens miljörapport.



Delmål 1: 2020 ska utsläppen av koldioxid från den icke-handlande sektorn i Göteborg ha minskat med minst 40 procent jämfört med 1990.

Delmålet antogs av kommunfullmäktige år 2008 som enda delmål till Begränsad klimatpåverkan. Det avser den icke-handlande sektorn vilket utesluter utsläpp från företag som ingår i EU:s handel med utsläppsrätter. Göteborg Energis anläggningar och raffinaderierna ingick i handelssystemet när målet sattes. Idag ingår även avfallsförbränningen men uppföljningen av målet sker enligt den ursprungliga indelningen. Den icke-handlande sektorn domineras av vägtransporter och sjöfart och Göteborgs Stad har goda möjligheter att påverka båda delar. År 1990 var utsläppen cirka 1 666 000 ton koldioxid och år 2013 hade de minskat till 1 042 000 ton. Utsläppen är beroende av konjunktur och väder och kan skilja mycket från år till år.

Miljö kvalitetsmålet och delmålen följs upp årligen i miljö- och klimatnämndens miljörapport.

2

Delmål 2: Energianvändningen i bostäder ska minska med minst 30 procent och elanvändningen (exklusive industrin och transporter) ska minska med minst 20 procent fram till 2020 i förhållande till användningen 1995.

Målet antogs år 2011 som ett delmål till miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö. Målet syftar till minskad energianvändning av energi till uppvärmning och el i både kommunala och privata fastigheter inom Göteborgs geografiska område. Energianvändningen i de kommunala fastigheterna kan vi påverka direkt och därmed åstadkomma stor minskning. Arbetet pågår inom ramen för Göteborgs Stads energieffektiviseringsstrategi. År 2013 hade användningen av energi per kvadratmeter minskat med 12 procent jämfört med 1995 till 335 kWh per kvadratmeter. Mängden använd el per invånare hade ökat med 16 procent under samma period till 20 512 kWh per invånare.

Miljö kvalitetsmålet och delmålen följs upp årligen i miljö- och klimatnämndens miljörapport.

3

Delmål 3: 2035 ska utsläppen av växthusgaser inom Göteborgs geografiska område vara maximalt 2 ton koldioxidekvivalenter per person.

Målet är en förlängning av delmål 1 och syftar till att minska våra produktionsbaserade utsläpp som sker inom Göteborgs kommungränser, men utan att bortse från den del som handlar med utsläppsätter. Med utgångspunkt i att vi idag släpper ut drygt 5 ton koldioxidekvivalenter per person har vi utgått från samma minskningstakt som krävs för att nå det övergripande målet till år 2050, vilket innebär en utsläppsminskning med 3,7 procent per år. Göteborgs Stad har goda möjligheter att påverka utsläppen från de två stora områdena el- och värmeproduktion och transporter. Däremot är utsläppen som orsakas av industrin utanför vår direkta rådighet.

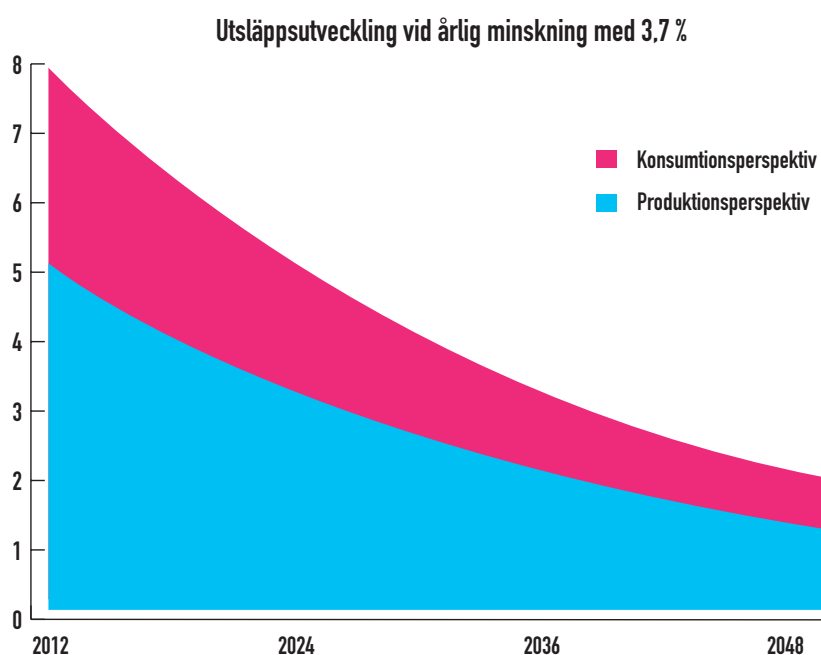
Miljö kvalitetsmålet och delmålen följs upp årligen i miljö- och klimatnämndens miljörapport.

4

Delmål 4: 2035 ska göteborgarnas konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser vara maximalt 3,5 ton koldioxidekvivalenter per person.

Målet syftar till att minska de konsumtionsbaserade utsläppen som sker både inom Göteborg och i andra delar av Sverige eller världen. Eftersom vi idag släpper ut cirka 8 ton koldioxidekvivalenter per person och ska nå 1,9 ton år 2050 har vi beräknat att vi måste minska våra utsläppen med cirka 3,7 procent årligen (figur 1). Konsumtionsbaserade utsläpp är svåra att beräkna och följa upp och parallellt med arbetet att ta fram det klimatprogrammet har miljöförvaltningen därför varit med och tagit fram en modell för att beräkna och uppskatta göteborgarnas konsumtionsbaserade utsläpp. Modellen kan förhoppningsvis användas för kommande uppföljning av målet.

Miljökvalitetsmålet och delmålen följs upp årligen i miljö- och klimatnämndens miljörapport.



Figur 1. Förloppet av utsläppsminskningen med utgångspunkt i nuläget år 2012 och med sikte på målnivån 1,9 ton för 2050. En procentuell minskning varje år betyder att minskningen sker i större steg i början än vid slutet av perioden. Om utsläppstakten inte följer kurvan utan sker långsammare så ökar den ackumulerade mängden utsläpp, vilket behöver kompenseras för att lyckas komma under kurvan. I praktiken innebär det att delmålen för 2035 måste skärpas om vi i uppföljningen ser att vi inte håller rätt takt.

STRATEGIMÅL FÖR GÖTEBORGS KLIMATPROGRAM

Strategimålen i programmet är en konkretisering av det lokala miljökvalitetsmålet till 2050 och dess delmål. De är mer specifika än delmålen och visar på ämnesinriktningar för de förändringar som måste till för att nå det långsiktiga målet. Målen är satta utifrån ett backcastingperspektiv, det vill säga baklängesberäknat från miljökvalitetsmålets önskvärda tillstånd. Göteborgs Stad ska ha direkt eller indirekt rådighet över om målen kan nås. Alla mål har tagits fram i diskussion med berörda parter inom Göteborgs Stad. Målen bedöms som möjliga att nå men det kommer att kräva tuffa beslut och kraftfulla åtgärder.

1

År 2030 produceras all fjärrvärme av förnybara energikällor avfallsförbränning och industriell spillvärme

Idag produceras fjärrvärmen av spillvärme från industriella processer, värme från avfallsförbränning, naturgaskraftvärmeproduktion och oljeeldning. Naturgas och olja står för cirka 20 procent av fjärrvärmemixen. År 2030 bedöms det vara möjligt att fjärrvärmen i Göteborg produceras endast av förnybara bränslen och värme som uppstår i processer som inte har värmeproduktion som huvudsyfte. I stort sett betyder det att värmen från kraftvärmeproduktion av naturgas ska försvinna ur systemet och, åtminstone delvis, ersättas med förnybara energikällor, spillvärme eller värmelager. En del behöver inte ersättas eftersom fjärrvärmeanvändningen kommer att effektiviseras under tidsperioden. Hur mycket som kommer att ersättas och hur mycket som kommer att effektiviseras bort är en ekonomisk avvägning. Producenter och konsumenter av fjärrvärme behöver tillsammans se till investeringar gör maximal klimatnytta. Göteborgs Stad, som är både producent och konsument av fjärrvärme, har stora möjligheter att påverka utvecklingen.

Målet följs upp genom andelen fossila bränslen i fjärrvärmeproduktionen.

2

Göteborgs totala årliga användning av primärenergi till el och värme minskar till under 31 MWh fördelat per invånare år 2030.

Beroende på vilken energikälla som väljs är det inte säkert att en minskad energianvändning leder till minskade utsläpp av växthusgaser. Ska vi ha möjlighet att ersätta fossila bränslen i el- och värmesystem med förnybara måste vi hushålla med våra förnybara resurser. Det är ett sätt att ta ett stort ansvar eftersom andra städer och länder ska ha samma möjlighet att minska sin klimatpåverkan. Liksom för mål 1 är det en ekonomisk avvägning hur mycket vi ska effektivisera och hur mycket vi ska ersätta med förnybar energi.

Målnivån innebär en minskning av energianvändningen med drygt 10 procent jämfört med år 2011. Målet avser användningen av el och värme i industrin, offentliga verksamheter, bostäder och lokaler och inkluderar även spårvagnarnas el. Däremot exkluderas drivmedel till övriga transporter. Målet är formulerat i primärenergitermer vilket innebär att vi tar hänsyn till hela produktionskedjan bakom el och värme. Konkret innebär det olika faktorer för olika energibärare där el har faktor 2,5, olja, biobränsle och gas har faktor 1,2 och fjärrvärme faktor 1. Göteborgs Stad har mycket begränsad rådighet över hur mycket olika områden kan effektiviseras och därför måste kommunala energianvändare ta ett stort ansvar. Siffrorna för prognosen har tagits fram utifrån dagens tekniska och ekonomiska förutsättningar och kan behöva justeras när förutsättningarna förändras. Siffrorna för ambitionen har tagits fram utifrån hur vi kan påverka. Den totala målnivån för fjärrvärme har analyserats utifrån hur fjärrvärmeproduktionen kommer att förändras framöver för att hitta rätt balans mellan att spara energi och producera förnybart.

Det är viktigt att komma ihåg att den tekniska potentialen för energieffektivisering för de flesta områdena är mycket större än ambitionsnivån. Det är dock många andra faktorer som styr till vilken grad effektiviseringen genomförs.

Målet följs upp genom insamling av statistik från Göteborg Energi, övriga berörda kommunala bolag och förvaltningar och SCB.

Energianvändarsektor	Energianvändning 2011 GWH, normalårskorrigerad		Prognos: Minskad från 2013 till 2030, %		Ambition: Minskning från 2012 till 2030, %	
	Värme (nettovärme tillfört process)	El	Värme (nettovärme tillfört process)	El	Värme (nettovärme tillfört process)	El
Flerbostadshus, allmännyttan	765	306	18	0	30	10
Flerbostadshus, övriga	1 787	585	13	0	15	5
Lokaler med kommunal rådighet	320	238	25	15	35	25
Lokaler med övrig offentlig verksamhet	252	156	20	5	25	7
Lokaler privata, "övriga tjänster"	1 492	1 849	18	0	20	2
Småhus (inkl fritidshus)	1 125	267	2	0	5	5
Industri (process och byggnader)	519	1 000	0	0	10	10
Övrigt (anläggningar, VA, jordbruk mm)	76	6	0	0	0	0
Summa, avrundat	6 336	4 407	12	1	17	6,4



År 2030 producerar Göteborg minst 500 GWh förnybar el och 1 200 GWh biogas.

Målet avser Göteborgs Stads förvaltningar och bolags produktion oberoende av lokalisering. Renovas elproduktion ingår inte eftersom bolaget inte är helägt av Göteborgs Stad. Målet innebär att vi skapar förutsättningar för oss och andra att ställa om till förnybara energikällor. År 2012 producerade Göteborgs Stads förvaltningar och bolag 86 GWh vindel, 31 GWh förnybar el från biokraftvärme och 120 GWh biogas. 500 GWh motsvarar drygt en tiondel av Göteborgs elanvändning år 2012. 1 200 GWh biogas motsvarar knappt 2012 års dieselförbrukning i Göteborg. Huvuddelen i produktionen kommer med stor sannolikhet att ske i kommunal regi genom Göteborgs Stads förvaltningar och bolag.

Målet följs upp genom insamling av uppgifter från Göteborg Energi, Gryaab, förvaltningen kretslopp och vatten och fastighetsförvaltningen.



Koldioxidutsläpp från vägtransporter inom Göteborgs geografiska område ska minska med minst 80 procent till år 2030 jämfört med år 2010.

Målet är anpassat till det nationella målet Fossiloberoende fordonsflotta 2030. Det har Trafikverket tolkat som minst 80 procent längre användning av fossil energi till vägtransporter 2030 jämfört med 2004. För att nå målet måste vägtrafiken minska och fossila bränslen ersättas med förnybara. Idag beräknas utsläppen från vägtrafiken till cirka 700 000 ton koldioxid per år i Göteborg. Göteborgs Stad har delvis stora möjligheter att påverka utvecklingen genom till exempel styrmedel och samhällsplanering men vissa delar ligger utanför vår direkta rådighet. Uppföljningen sker idag genom ett antal indikatorer och beräkningar.

Uppföljningssystemet behöver ses över och förbättras för att vi ska fånga upp effekter från olika åtgärder.



Koldioxidutsläpp från sjöfarten inom Göteborgs geografiska område ska minska med minst 20 procent till år 2030 jämfört med år 2010.

År 2010 släppte sjöfarten i Göteborg ut cirka 200 000 ton koldioxid. År 2013 var utsläppen cirka 188 000 ton. Den sjöfart som omfattas av målet inkluderar Göteborgs Hamns verksamhet, kryssningsfartygen, kollektivtrafikbåtarna samt båttrafiken till och från Vänern. De olika verksamheterna förväntas bidra med olika stora minskningar och Göteborgs Stad har möjlighet att påverka sjöfartens utsläpp genom Göteborgs Hamns verksamhet.



Klimatpåverkan från göteborgarnas flygresor ska minska med minst 20 procent till år 2030 jämfört med år 2012.

Flygets klimatpåverkan är stor och för att nå en hållbar utsläppsnivå av växthusgaser behövs förändrade flygvanor såväl som teknikutveckling. Göteborgs Stad är delägare i Göteborg City Airport och har därmed viss rådighet. Dock är rådigheten gällande göteborgarnas flygvanor ytterst begränsad. Enligt nuvarande trend sker en fördubbling av flygandet vart femtonde år³⁹ och för att nå målet till 2050 behöver den trenden brytas. Vår rådighet är begränsad och vi har därför valt att fokusera vårt strategiarbete på minskning av flygkilometer per göteborgare. I målformuleringen har hänsyn även tagits till teknikutveckling inom flygbranschen men här är vår påverkansmöjlighet ännu mer begränsad. Teknikutveckling behöver fortsätta men på kort sikt kommer det inte ge tillräckligt stor effekt på utsläppsnivåerna för att kompensera ökat resande och minska de totala utsläppen från flyget.

Målet följs idag upp i antal flygkilometer per invånare i Göteborg. Uppföljningen baseras på resvaneundersökningar och statistik från flygplatserna. Framöver behöver vi hitta sätt att även inkludera teknikutvecklingens påverkan på utsläppsnivåerna i uppföljningen.



Klimatpåverkan från måltider i Göteborgs Stads verksamheter ska minska med minst 40 procent till år 2030 jämfört med år 2010.

Klimatpåverkan från måltider sker i samband med matens produktion och transport. Den totala matkonsumtionen består av maten som äts och maten som slängs. Livsmedel med stor klimatpåverkan är till exempel nötkött och mejeriprodukter. Även fläskkött, fågel och fisk ger betydande klimatpåverkan. Växthusgasutsläppen sker från lantbruk och matindustri i både Sverige och andra länder. Genom att vi jobbar för målet i våra offentliga verksamheter kan även göteborgarnas matvanor påverkas. Idag är klimatpåverkan från maten motsvarande 1,5 ton koldioxid per person och år. Uppföljningen sker genom att vi analyserar vilka råvaror verksamheterna köper in.

Klimatpåverkan från Göteborgs Stads inköp av varor och material ska minska. Efter utredning så ska vi (senast 2018) besluta om en målnivå för år 2030.

Alla varor och material leder till växthusgasutsläpp under sin livscykel. Göteborgs Stad konsumerar årligen stora mängder byggmaterial, kontorsutrustning etcetera och vi har stor rådhighet över vilka inköp vi gör. Idag saknar vi möjligheten att beräkna och följa upp utsläppen och vi måste därför ta fram beräkningsmodeller för att kunna avgöra utgångsläge och målnivå. Arbetet kan dock börja direkt genom att vi minskar inköpen av material och varor där vi redan idag vet att det finns klimatmässigt bättre alternativ.

Hushållsavfallsmängderna per person i Göteborg ska minska med minst 30 procent till år 2030 jämfört med år 2010.

Hushållsavfallsmängderna används som ett mått på materialkonsumtionen. Målet omfattar brännbart avfall, grovavfall, matavfall och det som lämnas till återvinning. Även om materialåtervinning är mer resurseffektivt än nyproduktion från råvara så krävs energi och resurser för att omvandla avfallet till nytt material. I många fall minskar kvaliteten jämfört med ursprungsmaterialet på grund av blandning av olika material. Målet är i linje med kretslopp och vattennämndens minskningsmål och är en skärpning av delmålet om minskade avfallsmängder som hör till miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö.

År 2010 uppmättes den totala avfallsmängden till 416 kg per göteborgare. År 2012 var motsvarande siffra 408 kg. Mätningen sker genom vägning av avfall.

BILAGA 4

Konsekvensbedömning av klimatprogrammet

Sammanfattning

SWECO har utfört en översiktlig och kvalitativ konsekvensbedömning av remissutgåvan av Göteborgs Stads klimatprogram. Bedömningarna utgår ifrån att de nio strategimålen är uppfyllda år 2030 och görs utifrån ett hållbarhetsperspektiv. Bedömningen handlar om hur stor potential varje mål har att bidra positivt eller negativt till utsläpp av växthusgaser, och vilka positiva eller negativa konsekvenser varje mål kan medföra ekonomiskt, miljömässigt, socialt eller kulturellt för Göteborgs Stad eller för göteborgssamhället i stort.

Kvantitativa samhällsekonomiska beräkningar av nyttorna och kostnaderna kan vara ett nästa steg för att mer detaljerat bedöma målens ekonomiska konsekvenser för Staden. Utgångspunkter i bedömningen är nulägesanalysen som Göteborgs Stad gjort i arbetet med klimatprogrammet, tillsammans med strategierna som återges i klimatprogrammets remissutgåva.

Klimatprogrammet är ett proaktivt program som kommer att kräva engagemang och breda insatser från Staden, både i form av investeringar i teknik och infrastruktur och i form av investeringar genom information och kunskapshöjande åtgärder riktade till göteborgarna.

Klimatprogrammets 9 strategimål redovisas kortfattat nedan:

1. År 2030 produceras all fjärrvärme av förnyelsebara energikällor, avfallsförbränning och industriell spillvärme.
2. År 2030 är Göteborgs totala användning av primärenergi till el och värme maximalt 31 MWh fördelat per invånare.
3. År 2030 producerar Göteborg minst 500 GWh förnybar el och 1200 GWh biogas.
4. Koldioxidutsläpp från vägtransporter inom Göteborgs geografiska område skall minska med 80% till 2030 jämfört med 2010.
5. Koldioxidutsläpp från sjöfarten inom Göteborgs geografiska område skall minska med 20% till 2030 jämfört med 2010.
6. År 2030 flyger inte göteborgarna mer än de gjorde 2012.
7. Klimatpåverkan från måltider i Göteborgs stads verksamhet ska minska med 40% till år 2030 jämfört med år 2010.
8. Klimatpåverkan från Göteborgs stads inköp av varor och material ska minska.
9. Hushållsavfallsmängderna per person i Göteborg ska minska med 30% till år 2030 jämfört med 2010.

Konsekvenserna av att **inte genomföra åtgärder** som leder mot klimatprogrammets strategimål kommer att få svåra konsekvenser på sikt. Sett i ett större sammanhang innebär ett samhälle där klimatmålen inte nås att människor i fattiga länder kommer att drabbas mest. Även Göteborg och kommande generationer göteborgare kommer att drabbas. En övergripande konsekvensbedömning visar att det **inte är hållbart att lämna över de klimatrelaterade problem Göteborg står inför till nästa generation göteborgare.**

Klimatprogrammet kommer medföra att investeringar genomförs och att vi som göteborgare kommer behöva se över vårt sätt att leva och i olika avseenden förändra vårt beteende. I "Sternrapporten" konstateras att "Vinsterna av stränga och tidiga åtgärder överväger med marginal de ekonomiska kostnaderna av att inte agera" (The Economics of Climate Change – the Stern Review, 2006).

Ekonomi

+ Investeringarna ger mer och mer nytta över tid. Klimatprogrammet medför positiva konsekvenser till år 2030 och även till år 2050 samt ännu längre fram i tiden. En viktig aspekt är att nyttorna som är relaterade till climateffekter, exempelvis stigande havsnivåer, ökade nederbörds mängder, översvämningar inte ger den förväntade nyttan om inte världen i övrigt också minskar utsläppen av växthusgaser. De strategier och åtgärder som leder till bättre luftkvalitet, minskat buller och hälsosammare mat ger nytta även om inte växthuseffekten bromsas globalt.

- En del mål är mer "investeringsstunga" än andra. De mål som bedöms innebära de största investeringarna är mål 2 som handlar om energieffektivisering och besparingar i fastighetsbestånd och industrier, mål 4 som handlar om att minska utsläppen av växthusgaser från trafiken (genom bl.a. Västsvenska paketet) och därefter mål 3 som investerar i förnybara energikällor och mål 5 där hamnen och sjöfarten ställer om för att bl.a. kunna erbjuda flytande naturgas som fartygsbränsle.

Investeringsstunga mål kräver en uthållighet och långsiktighet av Göteborgs Stad och stadens bolag i genomförandet av strategierna och de konkreta åtgärderna. Nyttorna kommer staden till del, men ofta i ett senare skede.

- Andra mål kan anses vara "investeringslätta". Hit hör mål som handlar om att kraftigt minska beroendet av naturgas i fjärrvärmeproduktion (mål 1) och de mål som handlar om att ändra beteenden och livsstil samt att förändra konsumtionsmönster och inköp, dvs. mål 6, 7, 8 och 9.

+ Klimatprogrammet är övervägande positivt för sysselsättningen och bedöms tillföra flera möjligheter till nya arbetstillfällen i göteborgssamhället i stort. Det är framförallt i de investeringsstunga strategimålen (mål 2-5) som flest arbetstillfällen bedöms kunna tillföras.

+ Ekonomiska nyttor uppkommer genom minskade utsläpp av växthusgaser, något som också är en global nytta. Staden och göteborgarna minskar sin energianvändning vilket på sikt bör kunna ge lägre energikostnader. Ett översiktligt exempel har tagits fram som visar att det är stor skillnad på vilken ekonomisk nytta de olika målen kan innebära. I exemplet visas att nyttan av att "spara bort" koldioxidutsläppet i mål 1 teoretiskt kan uppskattas till ett nuvärde om ca 3 miljarder kr samtidigt som nyttan av att servera mer vegetarisk mat i mål 7 har en nytta på 30-50 miljoner kr. Siffrorna ger endast en

beskrivning av storleksordningen på nyttan med olika åtgärder och varierar stort beroende på hur valet av diskonteringsränta och värdet på koldioxidreduktionen (kr/kg CO₂) utförs. Mer vegetarisk mat leder till andra nyttor som inte ingår i exemplet, exempelvis positiva hälsoeffekter.

+ Bättre hälsa är en positiv konsekvens av att flera mål uppnås, Hälsorelaterade kostnader minskar för Göteborg Stad: Luftkvaliteten i staden blir bättre, det blir enklare och mer lättillgängligt att cykla och gå, renoveringar som ger stora energivinster leder också till en bättre inomhusmiljö och en mer vegetabiliskt baserad kost bedöms också vara bra för hälsan.

Miljö

+ Samtliga mål bidrar positivt till att minska utsläpp av växthusgaser, vilket också är själva syftet med klimatprogrammet. Dessutom bedöms målen genomgående bidra med mindre utsläpp till luft, mark och vatten.

+ Samtliga mål är positiva för resursutnyttjande och hushållning av ändliga resurser. Omställning till förnybara energikällor och kraftigt minskade utsläpp av växthusgaser från vägtransporter är tillsammans med avfallsminimering de målområden som bedöms bidra mest till resurshushållning.

+ Transportmålen, mål 4 och 6, bedöms ge en bättre ljudmiljö i staden och i göteborgssamhället i stort, genom minskat buller från trafik och flygplan.

+ Mål 4 bedöms vara det mest positiva målet i ett miljömässigt och socialt-kulturellt perspektiv. Målet innebär bl.a. mindre luftutsläpp där göteborgarna bor och rör sig vilket är positivt för hälsan, mindre utsläpp till luft, vatten och mark samtidigt som stadsmiljön blir säkrare. Detta utifrån antagandet att mark inte tas i anspråk för nya stora vägar och att vägtransporterna inte ökar, utan snarare att personbilstrafiken minskar till 2030. Detta är dock svårbedömt och bygger på antaganden.

0 Det blir få konsekvenser på biologisk mångfald, landskapsbild, rekreation och friluftsliv i staden och göteborgssamhället i stort.

Socialt-kulturellt

- Flertalet mål berör göteborgarnas livsstil och konsumtion. Särskilt gäller detta mål 2, 4, 6, 7 och 9. Allra viktigast i bedömningen av de sociala konsekvenserna har varit att uppmärksamma omställningar som innebär att **en stor del av göteborgarna påverkas i sina vardagsliv och vanor, både på jobbet och privat.** Sådana omfattande beteendeförändringar har konsekvent bedömts som negativa eftersom det nästan alltid är besvärligt för oss människor att ändra våra vanor och för att det tar tid att ändra vanor. Vanor är den trygghet som gör våra liv förutsägbara och att ändra dem upplevs oftast som negativt, oavsett om resultatet efter omställningsperioden är positivt. Beteendeförändringar är å andra sidan aldrig permanenta, de negativa konsekvenserna är bara tillfälliga - såtillvida att finns realistiska möjligheter att ändra sitt beteende och livsstil. Även för dessa mål kommer uthållighet och långsiktighet att krävas av Göteborgs Stad och dess förvaltningar och bolag för att få kunna genomföra förändringarna.

+ Alla mål bedöms som positiva ur ett barn- och ungdomsperspektiv och genomgående positiva för människors hälsa. På sikt och med kommande generationer kommer nya vanor bli gamla och självklara

- Resurssvaga grupper kan påverkas negativt av mål 2 och 6. Energieffektiviseringar och energibesparingar kommer troligen ofta ske i samband med renoveringar eller ombyggnationer av befintliga bostäder med ökade kostnader för boendet som följd. Bra planering där boende kan bo kvar i sitt område under och efter renoveringar kan lindra sådana konsekvenser. När flygandet inte ska öka jämfört med år 2012 kan flera olika resenärsgrepp påverkas negativt, även svagare grupper i samhället.

0 För demokrati och delaktighet bedöms konsekvenserna som neutrala. Här kommer sättet på vilket målen implementeras och hur göteborgarna involveras i klimatprogrammets genomförande vara kritiskt.

Den enskilde göteborgaren bör involveras för att vilja lära sig och vilja förändra sig, samtidigt som de praktiska förutsättningarna måste finnas, exempelvis en väl utbyggd kollektivtrafik som är tillräckligt attraktiv för att fler skall vilja använda den.

+ / - Mål 6 är positivt för klimatet och miljön, men kan vara negativt sett ur ett samhällsekoniskt och ett socialt och kulturellt perspektiv. Tolkningen av målet innebär att flygresandet inte fortsätter öka enligt trend. Att genom back-casting förutse konsekvenserna av detta mål är svårt, och detta mål rymmer många antaganden, vilket gör att konsekvensbedömningen för detta mål får anses som mer osäkert än övriga mål.

Sweco rekommenderar att Staden närmare studerar de samhällsekonomiska, sociala och kulturella konsekvenserna av mål 6. Vid beteendeförändringar bör alltid positiva alternativ erbjudas. Sweco rekommenderar också Staden att se över målformuleringen av detta mål och överväga att omformulera detta så att det styr till utsläppsminskningar från flyget, på liknande sätt som målen för vägtransporter och sjöfart, mål 4 och mål 5.

Klimatprogrammet och dess målsättningar är mycket ambitiösa och kommer att påverka Göteborgs stad och göteborgssamhället under lång tid. Samtidigt är klimatprogrammet okänt för de allra flesta göteborgare inklusive näringslivet m fl. Detta innebär att det krävs en genomtänkt kommunikations- och informationsstrategi för att få acceptans för programmet och dess konsekvenser, särskilt de målsättningar som kräver beteendeförändringar enligt ovan. Många av åtgärderna i Göteborgs Stads miljöprogram handlar om att göra det enklare för göteborgarna, besökare och företagare i staden att göra bra miljöval, vilket samspelar med beteende- och konsumtionsrelaterade mål i klimatprogrammet. Staden bör närmare undersöka hur förändringar av vanor och beteenden kan underlättas för den enskilde. Detta gäller framför allt de mål som rör individers vardagsliv såsom resande/ transporter, minskad eller förändrad konsumtion samt matvanor.

Sweco rekommenderar att man i Stadens förvaltningar och bolag ökar sin kunskap om de långsiktiga ekonomiska konsekvenserna av de satsningar som finns i klimatprogrammet för att bättre kunna motivera kommande investeringsbeslut.

Sweco bedömer att det bör vara fördelaktigt att översiktligt uppskatta de olika klimatmålen nytta i ekonomiska termer. Genom att uppskatta investeringsbehoven kvantitativt för respektive mål är det möjligt att värdera vilka mål som är mest kostnadseffektiva att genomföra. Fler mål kan behöva preciseras, exempelvis mål 2 som sannolikt kommer vara svårt för fastighetsbolag m.fl. att "styra mot", vidare är mål 8 ännu inte preciserat.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
1 Inledning	8
1.1 Uppdraget	8
1.2 Utgångspunkter och antaganden i bedömningen	9
2 Metod och bedömningsgrunder	12
2.1 Övergripande mål och strategier för att nå målet begränsad miljöpåverkan	12
2.2 Multikriterieanalys för bedömning av klimatprogrammets konsekvenser	12
3 Beskrivning av strategimålen konsekvenser	21
3.1 Mål 1. År 2030 produceras all fjärrvärme av förnybara energikällor, avfallsförbränning och industriell spillvärme.	21
3.2 Mål 2. År 2030 är Göteborgs totala årliga användning av primärenergi till el och värme maximalt 31 MWh fördelat per invånare.	23
3.3 Mål 3. År 2030 producerar Göteborg minst 500 GWh förnybar el och 1200 GWh biogas.	27
3.4 Mål 4. Koldioxidutsläpp från vägtransporter inom Göteborgs geografiska område ska minska med minst 80 procent till år 2030 jämfört med år 2010.	30
3.5 Mål 5. Koldioxidutsläpp från sjöfarten inom Göteborgs geografiska område ska minska med minst 20 procent till år 2030 jämfört med år 2010.	33
3.6 Mål 6. År 2030 flyger inte göteborgarna mer än de gjorde år 2012.	35
3.7 Mål 7. Klimatpåverkan från måltider i Göteborgs Stads verksamheter ska minska med 40 procent till år 2030 jämfört med år 2010.	38
3.8 Mål 8. Klimatpåverkan från Göteborgs Stads inköp av varor och material ska minska. Efter utredning så ska vi (senast 2018) besluta om en målnivå för år 2030.	42
3.9 Mål 9. Hushållsavfallsmängderna per person i Göteborg ska minska med 30 procent till år 2030 jämfört med år 2010.	44
4 Resultat	47
4.1 Övergripande konsekvensbedömning	47
4.2 Sammanställning över konsekvensbedömningarna för klimatprogrammets strategimål	47
4.3 Övergripande analys av kostnader och nyttor	52
5 Diskussion och rekommendationer	57
6 Underlagsmaterial	59
7 Bilagor	60

1 Inledning

1.1 Uppdraget

SWECO har utfört en översiktlig och kvalitativ konsekvensbedömning av remissutgåvan av Göteborgs Stads klimatprogram. Kvantitativa beräkningar av investeringsbehoven kan vara ett nästa steg. Bedömningen är genomförd utifrån ett hållbarhetsperspektiv. Syftet med uppdraget är att göra en kvalitativ övergripande konsekvensbedömning av vad det kommer att innebära för Göteborgs Stad och göteborgssamhället i stort att nå de nio målen 2030 i remissutgåvan av Göteborgs Stads klimatprogram. Klimatprogrammet är främst framtaget för Göteborgs Stad, men kan vara vägledande även för andra aktörer i staden. Konsekvensbedömningen utgår från klimatprogrammet och befintligt underlag till denna som staden tagit fram.

Själv syftet med klimatprogrammet är att minska klimatpåverkan från Göteborgs stad. Bedömningen har utgått från ett hållbarhetsperspektiv och handlat om hur stor potential varje mål har att bidra positivt eller negativt till utsläpp av växthusgaser, och vilka positiva eller negativa konsekvenser målet kan medföra ekonomiskt, miljömässigt, socialt eller kulturellt för Göteborg Stad eller göteborgssamhället i stort. Ambitionen har varit att peka ut vilka mål som är mest samhällsekonomiskt eftersträfvansvärda och identifiera de mål som kan komma att ta särskilt omfattande resurser i anspråk.

På uppdrag av Förenta nationerna skrev Världskommissionen för miljö och utveckling år 1987 rapporten "Vår gemensamma framtid", även kallad Brundtlandrapporten. I denna rapport definieras **hållbar utveckling** som:

"en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov".

Vid Rio-konferensen 1992 antogs Agenda 21 där hållbarhet preciserades som omfattande dimensionerna ekonomi, miljö, socialt och kulturellt. Dessa dimensioner ska samverka för att hållbar utveckling ska kunna uppnås. Dimensionerna har legat som grund i konsekvensbedömningen utifrån ett hållbarhetsperspektiv av de strategiska klimatmålen.

I denna ses utvecklingen utifrån år 2010 (basår) eller annat angivet år. I vissa fall görs jämförelser av antagna förhållanden 2030 enligt klimatprogrammet med antagna förhållande om klimatprogrammet inte tagits fram eller målen inte uppnås (nollalternativ).

Uppdraget har varit begränsat i tid och har inte omfattat några nya studier, utredningar, modelleringar, eller djupanalyser, utan grundas på befintlig information som Staden tillhandahållit, de deltagande experternas kunskap och erfarenheter, möten med företrädare för Staden, samt löpande kontakter och avstämningar med staden per telefon och mejl.

Utifrån antaganden som framgår inledningsvis för varje mål och metodiken multikriterieanalys (MKA-analys), förs ett resonemang kring konsekvenser för Göteborgs Stad och för göteborgssamhället i stort.

Uppdraget utfördes från mitten av februari under tiden klimatprogrammet var på remiss och levererades 11 april. Under uppdragets gång har två möten (12/2 och 28/2) med Staden hållits i syfte att fastställa metodik och vid det senare även presentera preliminära resultat. Vid presentationen av de preliminära resultaten deltog förutom Miljöförvaltningen, företrädare från Stadsledningskontoret, Framtiden AB, Lokalförsörjningsförvaltningen, Kretslopp och Vatten samt Göteborg Energi. Under

8 (60)

RAPPORT
2014-04-11

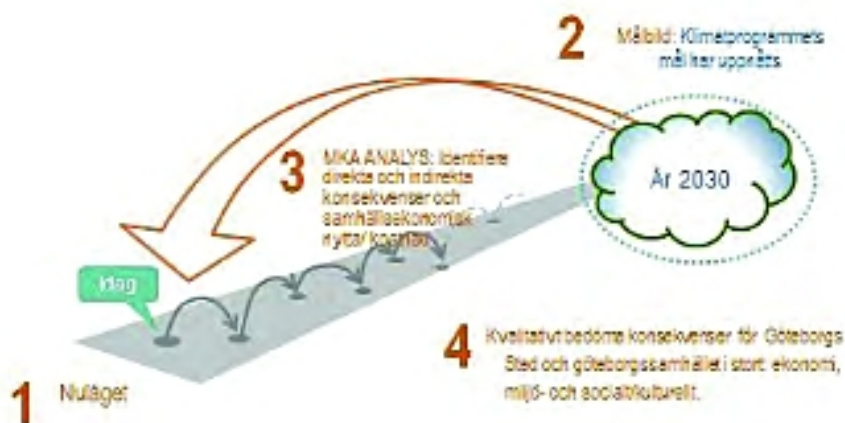
KONSEKVENSBEDÖMNING AV GÖTEBORGS STADS
KLIMATPROGRAM

arbetet har Sweco i samarbete med Miljöförvaltningen undersökt möjligheterna att kvantifiera nyttorna i de minskade utsläppen av växthusgaser som klimatprogrammet bidrar med. Det visade sig dock inte vara möjligt att få fram tillräckligt bra underlag för att göra beräkningar för alla nio målen under tiden för uppdraget. Möjligheterna att samla in uppgifter om och beräkna de kostnader som klimatprogrammet bedöms krävas för att genomföra sådana beräkningar har också diskuterats under arbetets senare del, men rymts inte inom ramen för detta uppdrag.

I detta uppdrag har det inte varit möjligt att beakta alla remissvar som inkommit under tiden som uppdraget. Förutsättningar och avgränsningar i uppdraget samt konsultteamet som arbetat med konsekvensbedömningen framgår av bilaga 1.

1.2 Utgångspunkter och antaganden i bedömningen

Back-casting och MKA - metodik



Figur 1. Konsekvensbedömningen utgår ifrån att det klimatstrategiska programmet uppnåtts år 2030. Arbetet har genomförts med hjälp av multikriterianalys (MKA). Metodikbilden är ursprungligen från Det Naturliga Steget.

Konsekvensbedömningarna utgår ifrån att samtliga nio mål i klimatprogrammet har uppnåtts. **Bedömningen utgår ifrån att vi befinner oss i år 2030 och de nio strategiska målen är uppnådda**, se även figur 1.

En möjlig målbild 2030:

Tillgänglighet inom Staden ökar för gående, cyklande och kollektivtrafikresenärer. En möjlig konsekvens är att det blir svårare och dyrare att äga och köra bil i staden. Fler människor rör sig i en tätare stad där stadsmiljön förbättrats framför allt genom bättre luft-

och ljudmiljö och med ökad trygghet för barn och äldre. Den enskilde göteborgaren har ökad kunskap och medvetande om hur man kan spara i energi och varför, och stimuleras till detta genom ny teknik och möjligen ökade elpriser. Ett gott innovationsklimat och ökad efterfrågan på energisnåla tekniker och förnybar lokal elproduktion hos göteborgarna leder till fler nya företag inom energieffektivisering och nya klimattjänster. Efterfrågan på alternativa färdmedel till flyg har ökat resekostnaderna.

Genom skola, vård och omsorg får barn och föräldrar en ökad medvetenhet om kostens betydelse för klimatpåverkan. Ett ökat intresse för närodlad och ekologisk mat växer fram i staden och medför möjligen en ökad efterfrågan på odlingslotter i närområdet och urbana odlingsmöjligheter. Ökad efterfrågan på "second hand"- varor och ökat utbud av med nya andrahandsbutiker och marknader växer successivt fram, och mer tjänster växer fram inom service- och reparationssektorn. Nya arbetstillfällen skapas när Göteborgs Stad ställer om till biogas, bygger ut vindkraften och energieffektiviserar i sitt fastighetsbestånd. Nya företag etablerar sig inom energieffektiviseringsområdet och inom området med förnybara bränslen. Innovation och hållbarhet premieras på högskolor och universitet. Företag anställer fler och många lockas att bosätta sig i ett växande Göteborg.

Möjliga direkta konsekvenser för Göteborgs Stad och göteborgssamhället i stort och har sedan identifierats utifrån ett hållbarhetsperspektiv: ekonomiskt, socialt och kulturellt, samt miljömässigt. Utgångspunkter i bedömningen för nuläget och gjorda antaganden avseende konsekvenser är nulägesanalysen som Göteborgs Stad gjort i arbetet med klimatprogrammet, tillsammans med strategierna som återges i klimatprogrammets remissutgåva samt Göteborgs Stads Miljöprogram. För att förstå nuläget och utgångsläget har en övergripande beskrivning och antaganden gjorts för varje mål. Underlag som använts för detta syfte återfinns i listan på underlagsrapporter i slutet på detta dokument.

Back-casting metodiken som används genom att sitta in i framtiden innebär alltid osäkerheter. Även antagandena i sig och de konsekvenser som identifierats som möjliga och bedömts i denna konsekvensbedömning är i sig behäftade med osäkerheter. I möjligaste mån har osäkerheter och flera möjliga konsekvenser arbetats in i resonemanget i bedömningen för varje mål.

Möjliga indirekta konsekvenser har även inkluderats i resonemanget, där dessa bedöms väsentliga för att nyansera bedömningen. Indirekta konsekvenser är dock än svårare och komplexa att bedöma med säkerhet. Indirekta konsekvenser är sådana som inte direkt berör Göteborgs Stad eller göteborgssamhället i stort, t ex markanvändning, utsläpp och resursutnyttjande utanför Göteborgs Stad, eller t o m utanför regionen, eller Sveriges gränser. Indirekta konsekvenser uppkommer exempelvis vid utvinning av råvaror, odling, produktion och tillverkning av varor, material och livsmedel.

I bedömningen har ett livscykelperspektiv använts där så varit möjligt. En **livscykel** för en produkt eller tjänst innebär olika skeden i dess livslängd, från brytning av råvaror, framställning av material, tillverkning, produktion och användning till kvittblivningsfas. Vid ett livscykelperspektiv beaktas hållbarhetsaspekter som kan uppkomma och vara relevanta under en produkts eller energislags (alternativt tjänst) livscykel eller dess olika faser.

Som verktyg för bedömning och sammanfattning av klimatprogrammets konsekvenser används multikriterieanalys (MKA), se kapitel 2.1.

1.2.1 Antaganden

Övergripande antaganden och förutsättningar som gäller alla mål och dess konsekvenser.

- Året är 2030.
- Alla mål har uppnåtts genom att de strategier som formulerats genomförts.
- Befolkningsökning: + 150 000 personer till år 2035 och 80 000 nya arbetsplatser.
- En tätare stad med flera bebyggelsecentra. Stadsplaneringen utgår utifrån Stadens ambitioner och strategier vad gäller trafik, grönplan och översiktsplan.
- Större möjligheter att förflytta sig genom cykel och kollektivtrafik i staden.
- Västsvenska paketet genomförs.
- I övergången till t.ex. förnyelsebara energikällor, lokal elproduktion, biogasproduktion, minskad klimatpåverkan från stadens inköp av varor och material samt övergången till mer vegetabiliska råvaror som serveras i stadens verksamheter, förutsätts att staden utgår ifrån ett helhetsperspektiv på miljöpåverkan under hela livscykeln och ställer krav vid inköp utifrån detta så att indirekta negativa konsekvenser utanför Göteborg och göteborgssamhället minimeras.

I inledningen till bedömningen av varje strategiskt klimatmål återges antaganden som konsekvensbedömningen för respektive mål utgått ifrån.

2 Metod och bedömningsgrunder

2.1 Övergripande mål och strategier för att nå målet begränsad miljöpåverkan

Göteborgs stads övergripande mål är att " 2050 har Göteborg en hållbar och rättvis utsläppsnivå av växthusgaser" vilket motsvarar det nationella miljö kvalitetsmålet begränsad klimatpåverkan. Till detta finns 4 delmål formulerade enligt;

- Minskade utsläpp av koldioxid (2020)
- Energianvändningen i bostäder skall minska (2020)
- Minskade produktionsbaserade utsläpp av växthusgaser (2035)
- Minskade konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser (2035)

För att förtydliga arbetet har ett strategiskt klimatprogram för Göteborgs Stad tagits fram i samverkan med bl.a. kommunala förvaltningar och bolag. I det klimatstrategiska arbetet återfinns nio strategimål:

1. År 2030 produceras all fjärrvärme av förnyelsebara energikällor, avfallsförbränning och industriell spillvärme.
2. År 2030 är Göteborgs totala användning av primärenergi till el och värme maximalt 31 MWh fördelat per invånare.
3. År 2030 producerar Göteborg minst 500 GWh förnybar el och 1200 GWh biogas.
4. Koldioxidutsläpp från vägtransporter inom Göteborgs geografiska område skall minska med 80% till 2030 jämfört med 2010.
5. Koldioxidutsläpp från sjöfarten inom Göteborgs geografiska område skall minska med 20% till 2030 jämfört med 2010.
6. År 2030 flyger inte göteborgarna mer än de gjorde 2012.
7. Klimatpåverkan från måltider i Göteborgs stads verksamhet ska minska med 40% till år 2030 jämfört med år 2010.
8. Klimatpåverkan från Göteborgs stads inköp av varor och material ska minska.
9. Hushållsavfallsmängderna per person i Göteborg ska minska med 30% till år 2030 jämfört med 2010.

2.2 Multikriterieanalys för bedömning av klimatprogrammets konsekvenser

Som verktyg för bedömning och beskrivning av klimatprogrammets konsekvenser används multikriterieanalys (MKA). MKA är ett strukturerat angreppssätt som tillämpas på komplicerade bedömningar där flera olika kriterier ska vägas samman. Bedömningen görs utifrån de tre hållbarhetsdimensionerna: ekonomisk, social och miljömässig hållbarhet för varje strategiskt klimatmål, se nedan. De hållbarhetsdimensioner som inkluderas i analysen kommer därmed att representera klimatmålen konsekvenser på samhällsnivå. Varje hållbarhetsdimension poängsätts för respektive klimatmål.

12 (60)

RAPPORT
2014-04-11

KONSEKVENSBEDÖMNING AV GÖTEBORGS STADS
KLIMATPROGRAM

Nollalternativet motsvaras av "Business As Usual" (BAU), dvs. inga proaktiva åtgärder genomförs för att reducera växthusgaser inom Göteborg. BAU motsvaras av att kommunens bolag och förvaltningar endast genomför vad de "måste" för att uppfylla lagkrav mm. Nollalternativet (BAU) motsvarar därmed dagens situation med en utveckling framåt utan att klimatprogrammet genomförs och därmed också att de föreslagna strategimålen inte uppnås. Det har inte ingått i uppdraget att bedöma konsekvenserna för nollalternativet.

För att uppnå det övergripande målet och de 4 delmålen har de 9 strategimålen preciserats i klimatprogrammet. För att kunna bedöma konsekvenserna för målen genomförs följande för respektive mål:

- a) Nuläget utgår från bedömningen i Göteborg Stads nulägesanalys. En kortfattad beskrivning görs av antaganden, förutsättningar och förändringar som antas behöva genomföras för att uppnå respektive klimatmål¹.
- b) Identifiering och beskrivning av nyckelkriterier som underlag för konsekvensbedömning av respektive strategimål, dvs. vad som kännetecknar en negativ eller positiv konsekvens för varje hållbarhetsdimension
- c) För varje mål och inom varje hållbarhetsdimension identifieras konsekvenser inom nyckelkriterierna som var och en bedöms i poängskalan. Detta dokumenteras som stöd för den övergripande bedömningen och konsekvensanalysen.
- d) Sammanställning av bedömningarna.
- e) Övergripande analys och jämförelse av bedömningar för de nio klimatmålen och besvarande av övergripande frågeställningar.

I ett samhällsekonomiskt perspektiv kan konsekvenserna uttryckas enligt figur 2 nedan. Som framgår av figuren finns det nyttor och konsekvenser som kan vara praktiskt möjliga att uttrycka i monetära termer men också de som inte är möjliga att uttrycka i ekonomiska termer.

¹ Källa: Göteborgs Stad, Nulägesanalys Göteborgs klimatpåverkan.



Figur 2. Möjligheter att uttrycka samhällsekonomiska konsekvenser (Naturvårdsverket, rapport 5836).

I arbetet med att bedöma klimatprogrammets samhällsekonomiska konsekvenser finns det som tidigare nämnts inte tillräckligt underlag eller tid för att uttrycka nyttorna och konsekvenserna i monetära termer för samtliga 9 mål. Samtidigt är befintligt underlagsmaterial och antaganden om framtiden behäftade med stora osäkerheter. Av denna anledning genomförs en kvalitativ bedömning av nyckelkriterier för varje hållbarhetsdimension. För att konkretisera de identifierade nyckelkriterierna ställs ett antal frågor som besvaras under respektive målbeskrivning.

2.2.1 Nyckelkriterier ekonomi

Kostnader eller investeringar kan både vara relativt lokala och "betalas" via projekt eller åtgärder inom Staden eller dess bolag. Varor och material som köps in har ett ekologiskt och socialt/kulturellt fotavtryck, från tillverkning, produktion och transportled. Beroende på hur material och varor som köps in av Staden har tillverkats och producerats kan de ge upphov till samhällsekonomiska kostnader lokalt och regionalt där de tillverkats, t ex i form av utsläpp till mark och vatten.

De samhällsekonomiska nyttorna kan även de vara lokala, regionala, nationella eller globala. Exempelvis medför minskade utsläpp av klimatgaser en minskad växthuseffekt som kommer ha en marginell positiv effekt för Göteborg men också i ett globalt perspektiv.

Flera av strategimålen kommer att på kort och lång sikt att leda till en förbättrad folkhälsa och vara positiva för flera ekosystemtjänster (ren luft, rent vatten, förbättrade markfunktioner etc.).

I denna ekonomiska bedömning beskrivs främst lokala ekonomiska konsekvenser, men till viss del även regionala konsekvenser då nyttan eller kostnaden av uppnådda mål kan vara svår att avgränsa lokalt.

Nedan presenteras de övergripande frågeställningar som har legat till grund för konsekvensbedömningen:

- Innebär strategimålet stora ekonomiska **kostnader** (investeringar)? För vem och hur stora är dessa kostnader? (göteborgare, näringsliv, Staden alternativt Stadens bolag).
- Kommer investeringarna att leda till nya **arbetstillfällen**? Om nya arbetstillfällen genereras bedöms det kunna bli många eller få?
- Kommer **ekonomisk tillväxt** genom t ex nya företag och näringar att kunna påverkas negativt eller positivt på lång sikt om ett visst strategimål uppnås?. I kriteriet positiv nytta på sikt ligger också att investeringen är bra på längre sikt än till år 2030.
- Förväntas investeringarna **bidra till minskade utsläpp av växthusgaser**? Reduktion av växthusgaser leder till indirekt till minskade framtida "skyddskostnader" för klimatåtgärder globalt och i Göteborg. Detta förutsätter dock att övriga världen också lyckas reducera klimatgaser för att minska risken för havsnivåhöjningar mm.
- Förväntas investeringarna bidra till andra **ekonomiska nyttor** som motiverar investeringar över tid?
- **Investeringar för kunskapshöjande insatser**. Medför strategimålet att omfattande investeringar i kunskapshöjande insatser behöver genomföras för att målen skall kunna genomföras? Här förväntas strategimål som kräver ändrat beteende eller ändringar i vardagslivet medföra större kostnader än de som inte kräver ett ändrat beteende.
- **FOU och innovationer**: Förväntas strategimålet kunna bidra till att forskning och innovation inom området som kan vara positivt för samhällsutvecklingen i göteborgsområdet eller indirekt inom andra områden?
- Förväntas kostnader för **upphandling** öka på grund av strategimålet?

Nyckelkriterier för ekonomiska aspekter:

Mycket positiva ekonomiska konsekvenser

- Mycket positiva konsekvenser för staden, näringslivet eller göteborgarna
- Många nya arbetstillfällen kan tillkomma
- Mycket positiva förutsättningar för tillväxt
- Mycket stor reduktion av klimatgaser, stor samhällsnytta

Positiva ekonomiska konsekvenser

- Positiva konsekvenser för staden, näringslivet eller göteborgarna
- ett mindre antal nya arbetstillfällen kan tillkomma
- Positiva förutsättningarna för tillväxt
- Tydlig reduktion av klimatgaser, ekonomisk samhällsnytta

Inga konsekvenser

- Målet är neutralt ur ett ekonomiskt perspektiv.
- När tillräcklig information eller underlag saknats för att kunna ta ställning till eventuella konsekvenser, har mål i Klimatprogrammet bedömts som neutrala.

Negativa ekonomiska konsekvenser

- Investeringar krävs
- Förutsättningarna för tillväxt hämmas kortsiktigt
- Ökade kostnader för staden, näringslivet eller göteborgarna
- Arbetstillfällen kan förloras

Stora till mycket stora negativa ekonomiska konsekvenser (staden, göteborgarna, näringslivet)

- Stora till mycket stora investeringar
- Förutsättningar för tillväxt hämmas långsiktigt
- Stora kostnader för staden, näringslivet eller göteborgarna på lång sikt
- Många arbetstillfällen kan förloras

I tabell 1 beskrivs poängsättningen för ekonomiska kostnader (investeringar). Stora ekonomiska kostnader får större negativa värden än mindre ekonomiska kostnader. Även poängsättningen för ekonomiska nyttor beskrivs. Stora ekonomiska nyttor får större positiva värden än mindre positiva nyttor.

Tabell 1. Konsekvensbedömning ekonomi. I tabellen beskrivs bedömningen av ekonomi. Varje konsekvens bedöms utifrån dessa 5 kategorier.

Konsekvensbedömning; Ekonomi	Poäng
Stora till mycket stora positiva ekonomiska konsekvenser	+6 till +10
Positiva ekonomiska konsekvenser	+1 till +5
Neutralt	0
Negativa ekonomiska konsekvenser	-5 till -1
Stora till mycket stora negativa ekonomiska konsekvenser	-10 till -6

16 (60)

RAPPORT
2014-04-11

KONSEKVENSBEDÖMNING AV GÖTEBORGS STADS
KLIMATPROGRAM

2.2.2 Nyckelkriterier miljö

Bedömningen för miljö baseras på EU-direktivet om "Strategisk miljöbedömning/Strategic Environmental Assessment" som är implementerat i svensk lagstiftning i sjätte kapitlet miljöbalken (1998:808).

Alla de nio målen innebär att utsläppen av växthusgaser minskar, men för varje mål ställs frågan hur växthusgaser minskar relativt sett. Övriga kriterier: Minskar resursutnyttjandet? Påverkas landskaps- eller stadsbild/ stadsmiljön? Påverkas ljudmiljön i staden som en del av stadsmiljön? Påverkas rekreationsmöjligheter eller biologisk mångfald? Hur påverkas utsläpp till luft, vatten och mark? Hur berörs Göteborgs Stad och göteborgssamhället i stort?

Stora till mycket stora positiva miljömässiga konsekvenser

Mycket positiva konsekvenser för miljön genom att mycket stora områden berörs (gränsöverskridande, regionalt) genom minskade miljökonsekvenser

- Positivt för hela ekosystem eller rödlistade arter/nyckelbiotoper eller mycket positivt (starkt förstärkande) för biologisk mångfald
- Positivt för rekreationen för ett stort antal människor (lokalt)
- Markant minskade utsläpp till luft, mark eller vatten eller mycket positiv konsekvens för ljudmiljön (minskade bullernivåer) genom att ett stort antal individer får en bättre ljudmiljö (inte enbart lokalt i staden, utan utanför, i regionen)
- Mycket positiv konsekvens för landskapsbild, stadsbilden och/eller kulturlandskapet
- Mycket positivt för resursutnyttjandet genom att stora mängder resurser sparas, positiva indirekta konsekvenser för stora området (regionalt, gränsöverskridande)

Positiva miljömässiga konsekvenser

- Positiva konsekvenser för miljön genom att relativt stora områden berörs (lokalt eller delar av region) genom minskade miljökonsekvenser
- Positivt för ekosystem eller rödlistade arter/nyckelbiotoper eller positiv (förstärkande) för biologisk mångfald
- Positivt för rekreationen för en hel del människor (lokalt)
- Minskade utsläpp till luft, mark eller vatten eller positiv konsekvens för ljudmiljön (minskade bullernivåer) lokalt
- Positiv konsekvens för landskapsbild, stadsbilden och/eller kulturlandskapet
- Positivt för resursutnyttjandet genom att resurser sparas, positiva indirekta konsekvenser för områden (lokalt, delar av region)

Inga konsekvenser

- Målet är neutralt ur ett miljömässigt perspektiv. När tillräcklig information eller underlag saknats för att kunna ta ställning till, har mål i Klimatprogrammet kunnat bedömas som neutrala.

Negativa miljömässiga konsekvenser

- Negativa konsekvenser för miljön genom att relativt stora områden berörs (lokalt eller reversibelt delar av region)
- Negativt för ekosystem eller rödlistade arter/ nyckelbiotoper eller negativ konsekvens för biologisk mångfald
- konsekvenserna är kortvariga och reversibla
- Negativ konsekvens för rekreationen för en hel del människor, lokalt
- Utsläpp till luft, mark eller vatten eller negativ konsekvens för ljudmiljön (ökade bullernivåer)
- Negativ konsekvens för landskapsbilden, stadsbilden och/eller kulturlandskapet
- Negativt för resursutnyttjandet genom ökning av resursanvändning, negativa indirekta konsekvenser för området (lokalt, delar av region)

Stora till mycket stora negativa miljömässiga konsekvenser

- Mycket stora konsekvenser för miljön genom att stora områden berörs (gränsöverskridande eller regionalt)
- Hela ekosystem eller ett stort antal arter påverkas, med stor negativ konsekvens för biologisk mångfald, eller negativt för nyckelbiotoper/ rödlistade arter
- Konsekvenserna är utsträckta i tid, långvariga eller irreversibla
- Negativ konsekvens för rekreationen för ett stort antal människor
- Mycket stora utsläpp till luft, mark eller vatten eller stor negativ konsekvens för ljudmiljön som berör många individer
- Stor negativ konsekvens för landskapsbilden, stadsbilden och/ eller kulturlandskapet
- Mycket negativt för resursutnyttjandet genom att stor ökning av resursanvändning, negativa indirekta konsekvenser för stora områden (regionalt, gränsöverskridande)

Tabell 2. Konsekvensbedömning av miljö. I tabellen beskrivs bedömningen av miljö. Varje konsekvens bedöms utifrån dessa 5 kategorier.

Konsekvensbedömning; Miljö	Poäng
Stora till mycket stora positiva miljömässiga konsekvenser	+6 till +10
Positiva miljömässiga konsekvenser	+1 till +5
Neutralt	0
Negativa miljömässiga konsekvenser	-5 till -1
Stora till mycket stora negativa miljömässiga konsekvenser	-10 till -6

2.2.3 Nyckelkriterier socialt och kulturellt

För att bedöma de social/kulturella aspekterna på varje klimatmål har nyckelkriterier tagits fram som tar hänsyn både till de kriterier som tagits fram i Göteborgs stads egen kunskapsmatris för social hållbarhet och i Göteborgs stads eget verktyg för Barnkonsekvensanalys.

Eftersom dessa dokument framförallt är framtagna för att passa i fysisk planering har kriterierna omarbetats något för att passa klimatmålen och för att komplettera de ekonomiska och miljömässiga nyckelkriterierna på bästa sätt.

De grundläggande frågorna rör sig kring hur klimatmålen påverkar göteborgarna på ett mänskligt plan och hur de påverkar möjligheten att leva ett fungerande vardagsliv. Det handlar dels om att ha tillgång till en stad där man kan röra sig fritt och tryggt och där man lever på goda demokratiska och jämlika villkor. Det handlar också om hälsa och välmående. Konsekvenser för utsatta grupper, t ex barn (med begränsat inflytande), äldre (mer representerade inom kommunal vård och omsorg än genomsnittsgöteborgaren) och funktionshindrade (med begränsade förutsättningar) har särskilt tagits i beaktande.

Nyckelkriterier för sociala och kulturella aspekter:

Stora till mycket stora positiva sociala konsekvenser

- Mycket positiva konsekvenser för människor genom att förutsättningarna för flera grupper förbättras (barn och unga, äldre, kvinnor, män, etniska grupper) eller mycket positiva konsekvenser för en central grupp*
- Det handlar antingen om livsstilsförändringar som upplevs som positiva på lång sikt, eller om mycket positiva hälsoeffekter, avsevärt förbättrad tillgång till staden, ökad rörelsefrihet, stor positiv inverkan på demokrati, jämställdhet eller rättvisefrågor

*Med central grupp menas en grupp som berörs specifikt av ett visst mål, t ex ungdomar.

Positiva sociala konsekvenser

- Positiva konsekvenser för människor genom att förutsättningarna för en eller flera grupper förbättras (barn och unga, äldre, kvinnor, män, etniska grupper)
- Det handlar antingen om livsstilsförändringar som upplevs som positiva under en begränsad tid, eller om tillfälliga positiva hälsoeffekter, förbättrad tillgång till staden, ökad rörelsefrihet, positiv inverkan på demokrati, jämställdhet eller rättvisefrågor

Inga konsekvenser

- Målet är neutralt ur ett social-kulturellt perspektiv. När tillräcklig information eller underlag saknats för att kunna ta ställning till, har mål i Klimatprogrammet kunnat bedömas som neutrala.

Negativa sociala konsekvenser

- Negativa konsekvenser för människor genom att en eller flera grupper berörs till viss del (barn och unga, äldre, kvinnor, män, etniska grupper)
- Det handlar antingen om livsstilsförändringar som upplevs som negativa under en begränsad tid, eller om tillfälliga negativa hälsoeffekter, försämrad tillgång till staden, begränsad rörelsefrihet, negativt inflytande på demokrati, jämställdhet, eller rättvisefrågor

Stora till mycket stora negativa sociala konsekvenser

- Mycket stora negativa konsekvenser för människor genom att flera grupper berörs (barn och unga, äldre, kvinnor, män, etniska grupper) eller mycket negativta konsekvenser för en särskilt utsatt grupp
- Det handlar antingen om omfattande livsstilsförändringar som upplevs som negativa på lång sikt, eller om mycket negativa hälsoeffekter, försämrad tillgång till staden, begränsad rörelsefrihet, negativt inflytande på demokrati, jämställdhet, eller rättvisefrågor

I tabell 3 beskrivs poängsättningen för sociala- kulturella konsekvenser. Stora till mycket stora sociala eller kulturella konsekvenser får större negativa värden än mindre sociala- kulturella konsekvenser.

Tabell 3. Konsekvensbedömning av sociala och kulturella nyckelkriterier. I tabellen beskrivs bedömningen av sociala-kulturella konsekvenser. Varje konsekvens bedöms utifrån dessa 5 kategorier.

Konsekvensbedömning; Socialt- kulturellt	Poäng
Stora till mycket stora positiva social- kulturella konsekvenser	+6 till +10
Positiva social- kulturella konsekvenser	+1 till +5
Neutralt	0
Negativa social- kulturella konsekvenser	-5 till -1
Stora till mycket stora negativa social- kulturella konsekvenser	-10 till -6

3 Beskrivning av strategimålen konsekvenser

3.1 Mål 1. År 2030 produceras all fjärrvärme av förnybara energikällor, avfallsförbränning och industriell spillvärme.

3.1.1 Inledning och antaganden

Idag är distributionsnätet för fjärrvärmen i Göteborg, Partille och Ale kommun är relativt utbrett. Nätet är också sammankopplat med fjärrvärmenäten i Kungälv och Mölndals kommuner.

Produktionssystemet består av några huvudproduktionsanläggningar: Rya och Sävenäs som är kraftvärmeverk, Renovas avfallsförbränningsanläggning och Rya avloppsvärmepumpar. Spillvärmen från raffinaderierna och värmen från avfallsförbränningen är basen i systemet och under normala förhållanden räcker detta för att producera fjärrvärme under halva året. Till det kommer spetsproduktion som används när det är extremt kallt ute och/eller det är störningar i någon av huvudproduktionsanläggningarna.

I Göteborg är 90 procent av flerbostadshusen, över 20 procent av småhusen och ett stort antal industrier, lokaler och kontor anslutna till fjärrvärmenätet. 2012 levererades cirka 3 900 GWh fjärrvärme till olika användare. Fjärrvärmen i Göteborg produceras av olika källor och år 2012 kom 28 procent från industriell spillvärme, 24 procent från avfallsförbränning, 19 procent från naturgas-kraftvärme, 15 procent från värmepumpar och 14 procent från biobränsle. Naturgasen som är den energikälla som skall ersättas kommer till Rya kraftvärmeverk via naturgasledning (ledning från Nordsjön till Varberg och vidare till Göteborg/Stenungsund), dvs inga direkta utsläpp kommer från transporten av energikälla (naturgasen).

Om energieffektiviseringar och besparingar kan genomföras i kommunens fastighetsbestånd enligt mål 2 är tanken att det inte skall behövas någon fossil baslast. Målet innebär att det främst är de ca 20 % (19%) som tillförs systemet från naturgas i första hand skall "sparas bort" då behovet av primärenergi enligt mål 2 skall minska. Målet innebär att naturgasen som tillförs systemet idag skall ersättas med förnyelsebara energikällor om inte behovet kan "sparas bort" enligt mål 2.

De källor som i nuläget producerar värme och el är främst Rya kraftvärmeverk och Rosenlundsverket. Rya kraftvärmeverk ligger i Ryahamnen, är modernt och togs i drift 2006 för att öka leveranssäkerheten av el och direkt minska utsläppen av försurande ämnen samt svavel och kväveoxider då kraftvärmeverket ersatte äldre anläggningar, samt indirekt minska utsläppen från det europeiska elproduktionssystemet genom att tränga undan kondensbaserad marginalproduktion. Produktionen kan uppgå till 1 250 GWh el och 1 450 GWh värme per år. Rosenlundsverket är den anläggning i fjärrvärmesystemet som har den mest strategiska placeringen. Rosenlundsverket används huvudsakligen som spets- och reservanläggning. I normalfallet drivs anläggningen med naturgas men vid spets behov används även olja. Från sommaren

2007 har fjärrkyla installerats vid Rosenlundsverket. Produktion och leverans av fjärrkyla kommer att byggas ut i etapper.

Även Sävenäs (flis) och Högsbo kraftvärmeverk producerar el i systemet.

Naturgas kommer finnas kvar men inte som energikälla till fjärrvärmeproduktion, utan enbart för industriella ändamål. Avfallsförbränningens bidrag bedöms vara relativt konstant. Målet förutsätter stora energieffektiviseringar och besparingar i kommunens fastighetsbestånd samt minskat behov av fjärrvärme hos hushåll och industrier i övrigt.

3.1.2 Ekonomiska aspekter

Investeringar i tekniska omställningar och anpassning till förnybara energikällor. Kostnaderna eller investeringarna bedöms vara stora och uppstår i de arbeten som krävs för att nå mål 2 och delvis för omställningen av fjärrvärmesystemet. Utökningen av biogasanvändningen (utifrån restprodukter i första hand) och fjärrkyla innebär tekniska omställningar och investeringar, dock inte lika stora som för mål 2-5.

Investeringarna vid omställningen av fjärrvärmesystemet förväntas leda till måttliga prishöjningar på fjärrvärme.

Inga särskilda kunskapshöjande insatser eller omkostnader bedöms behövas för att nå målet. Utbyggnaden av fjärrvärme och fjärrkyla medför teknikutveckling (innovationer) som uppmärksammas utanför Sverige redan idag.

Inga arbetstillfällen bedöms skapas när behovet av naturgas minskar. Investeringar i mer fjärrvärme och fjärrkyla leder däremot till arbetstillfällen dels under utbyggnad, dels under drift och service, dock inte lika många som för mål 2-5.

Minskade utsläpp av växthusgaser bedöms medföra en mycket stor nytta, se även exempel i kap 4.2. Minskad klimatpåverkan uppkommer genom minskade utsläpp av växthusgaser från användning av naturgas. Den fortsatta utbyggnaden av fjärrvärme och fjärrkyla och utfasningen av naturgas bedöms ge en positiv nytta på sikt.

3.1.3 Miljöaspekter

Minskad påverkan på växthuseffekten. En minskning av fossila bränslen i produktionen av fjärrvärme innebär en minskad påverkan på växthuseffekten. Detta innebär positiva miljömässiga konsekvenser vad gäller utsläpp av växthusgaser. Från klimatsynpunkt kommer målet långsiktigt bidra till en minskning av koldioxidutsläppen från fjärrvärmeproduktionen, positivt med minskade utsläpp.

Utsläpp till luft, mark och vatten påverkas indirekt positivt av minskat naturgasbehov. Målet bygger på energieffektiviseringar inom fastighetssektorn och innebär att en del av naturgasen som går till fjärrvärmeproduktion inte kommer att behövas.

Mer hållbart resursutnyttjande genom minskat behov av fossilt bränsle. Målet innebär att naturgasbehovet kraftigt minskar. Ur ett resursperspektiv är det en stor positiv konsekvens.

Inga negativa miljömässiga konsekvenser på stadsmiljö eller stadsbild, landskap, rekreation och biologisk mångfald. Behovet av naturgas kommer att minska kraftigt genom energieffektiviseringar inom fastighetssektorn. Det förväntas inte bli några direkta miljömässiga konsekvenser av dessa effektiviseringar.

3.1.4 Sociala och kulturella aspekter

Neutral förändring för energikonsumenten. Livskvaliteten eller människors beteende kommer inte att påverkas av strategimålets implementering, då medborgaren inte direkt berörs av energislagen. Upplevelsemässigt innebär strategimålet ingen förändring och bedöms inte heller innebära några konsekvenser för hälsa, tillgänglighet eller jämställdhet och likabehandling.

Positiva konsekvenser ur ett barn- och ungdomsperspektiv. Målet bidrar på lång sikt till minskad växthuseffekt vilket är positivt för kommande generationer och därmed också barnperspektivet. **Konsekvenserna för äldre bedöms som neutrala.** Det behöver inte betyda att de inte omfattas av konsekvenser, positiva eller negativa. Underlaget har varit för knappt för att kunna bedöma konsekvenser för äldre i göteborgssamhället.

3.2 Mål 2. År 2030 är Göteborgs totala årliga användning av primärenergi till el och värme maximalt 31 MWh fördelat per invånare.

3.2.1 Inledning och antaganden

För att nå målet krävs många åtgärder inom flera olika områden. I handlingsprogrammet till Göteborgs Stads miljöprogram föreslås flera åtgärder för att energieffektivisera exempelvis;

- Samordning av Göteborgs Stads energitjänster riktade mot företag.
- Informera företag om energieffektiveringsstöd/lagra energi i byggnader.
- Bedriva tillsyn för att minska energianvändningen.
- Installera energimätare i privata fastigheter.
- Visualisera energiförbrukningen i Göteborgs stads offentliga byggnader.
- Utveckla energirådgivningen
- Revidera programmet för miljöanpassat byggande
- Fortsatt arbete för att skärpa energikraven i Boverkets byggregler

Till stor del kommer åtgärder som är relaterade till samordning, information, tillsyn, revidering av program, att genomföras inom ramen för den befintliga verksamheten inom kommunens olika bolag och förvaltningar mm.

Lagring av energi i byggnader, visualisering och medvetandegörande av energiförbrukning, utvecklad energirådgivning och installation av energimätare kräver investeringar.

De stora investeringarna bedöms främst beröra Stadens egna fastighetsbolag, dels lokalförvaltningen, och dels bostadsbolagen, men kan också beröra industrin och privata

fastighetsbolag och förvaltare. Energieffektiviseringarna och besparingar kommer att behöva göras i de befintliga fastighetsbestånden.

Göteborgs stad har "rådighet", dvs kan i första hand påverka sina egna bolag och förvaltningar. Den privata fastighets- och industrisektorn behöver också genomföra omfattande energieffektiviseringar för att målet skall uppnås, konsekvenserna beskrivs här i första hand för de förvaltningar och bolag där Göteborgs Stad har rådighet.

Med kunskap om energieffektivisering och energikartläggningar mm. som grund kan energibesparande åtgärder inom fastighetssektorn vara lönsamma på kort till lång sikt beroende på fastighetens standard. En svår problemställning är att det i stora delar av bostadsbeståndet inom de s.k. miljonprogrammen, men också i andra bostadsområden är svårt att genomföra energibesparande åtgärder eftersom kostnaden sällan kan bäras av hyresgästerna eller brukarna av bostäderna. I media har regelbundet behovet av renovering och ombyggnad av bostadsområden uppmärksammats i Göteborgsområdet. I samband med detta redovisas också svårigheterna för hyresgäster som inte har betalningsförmåga vilket medför att de inte kan bo kvar utan måste flytta till billigare alternativ som kan vara svåra att finna. För att spara primärenergi enligt målet behövs omfattande åtgärder som kräver investeringar vilka oftast bör genomföras i samband med renovering av fastigheten. Ett mycket stort antal fastigheter är i behov av renovering och i samband med detta är det lämpligt att energieffektivisera, isolera och förbättra fastigheterna i allmänhet. De stora besparingarna inom bostadsfastigheter som krävs måste i princip genomföras i samband med större renoveringar eller ombyggnader. För att detta skall kunna genomföras måste förmodligen alternativa affärsmodeller användas. Dessa ombyggnader och renoveringar kräver långsiktig planering så att de boende kan bo kvar i området när bostäderna renoveras eller byggs om.

3.2.2 Ekonomiska aspekter

Ekonomiskt innebär strategimålet mycket stora investeringar, som kommer att bäras av flera aktörer. Stadens fastighetsbolag står inför mycket stora investeringar om målet skall uppnås. Energibesparingar och energieffektiviseringar i Stadens fastighetsbestånd kommer innebära mycket stora kostnader (investeringar) samt dess privata motsvarigheter. Stora delar av bostadsfastigheterna är i behov av renoveringar oavsett behovet av energieffektiviseringar. Behovet av renoveringar varierar över bestånden. Om inte behovet av energieffektiviseringar fanns skulle renoveringarna inte behöva vara lika omfattande. När det finns ett stort behov av att sänka energiförbrukningen kan exempelvis fastigheternas klimatskal (fasader, fönster mm) och ventilationssystem mm behöva åtgärdas. Dessa åtgärder är klart kostnadsdrivande särskilt i bostadsfastigheterna vilket kommer medföra mycket stora investeringar.

Investeringar av Göteborgs Stad krävs också för att driva på en implementering av smart teknologi som synliggör energikonsumtion, utveckla ekonomiska styrmedel och bidra med kompetensutvecklande insatser för göteborgare i allmänhet och kommunens verksamheter i synnerhet.

Målet bedöms leda till många arbetstillfällen främst inom byggsektorn men också för de tjänster som är relaterade till bygg, exempelvis konsulttjänster inom arkitektur och energisegmenten.

Ökad efterfrågan på ny kunskap och innovation. Efterfrågan på kunskap och innovationer kopplade till energieffektiviseringar och energibesparingar kan öka i och

med implementeringen av strategimålet. Denna efterfrågan på kunskap och innovation kan bidra till ökat företagande och ökad sysselsättning.

Minskad energikostnad på lång sikt. Energieffektivisering ger positiva ekonomiska konsekvenser för den offentliga sektorn, näringslivet och den enskilde medborgaren på sikt.

Risk för ökade upphandlingskostnader. Kommunens upphandlingar kan möjligen bli dyrare om upphandlingen inte endast kan baseras på lägsta pris.

Långsiktiga investeringar i t.ex. renovering och energibesparingar i fastighetsbeståndet ger **positiv nytta på lång sikt**. Denna nytta ökar över tiden. Ett minskat behov av primärenergi kommer att vara **positivt på lång sikt**, dvs efter år 2030.

Stärkt näringsliv inom en rad branscher. Efterfrågan på energieffektiva material, varor och tjänster ökar. Detta kan leda till fler växande och nya företag, nya tjänster och arbetstillfällen. Satsningar på innovationer, entreprenörskap och kompetensutveckling i Göteborgs Stad kan leda till att kommunen uppmärksammas och lockar företagande som ser potential i att arbeta med hållbar utveckling. Ytterligare arbetstillfällen kan genereras.

Energiproducenter kan möjligen påverkas negativt. Enligt strategimålet kommer Göteborgs totala årliga användning av primärenergi till el och värme vara maximalt 31 MWh per invånare år 2030. Målet påverkas därmed inte av det blir fler invånare i kommunen och det totala användandet av energi kan därmed komma att öka till följd av befolkningsökningen. Produktionen av el och värme kommer dock att gå ned räknat per invånare, vilket skulle kunna leda till minskade vinster för energisektorn förutsatt att inte el och värmeenergin säljs på annat håll. Energisektorn skulle kunna påverkas negativt om el- och energibehovet minskade på marknaden totalt sett, vilket inte bedöms som särskilt troligt t.o.m. år 2030.

3.2.3 Miljöaspekter

Målet innebär en positiv konsekvens på utsläpp av växthusgaser genom dämpning av energianvändningen.

Dämpning av utsläpp till luft, mark och vatten. En minskning av behovet av primärenergi är generellt bra för miljön. Det får också indirekta positiva konsekvenser i form av mindre behov av transporter och materialanvändning för energiproduktion, vilket i sin tur leder till mindre luftutsläpp, och utsläpp till mark och vatten.

Målet kan bidra till att dämpa indirekta negativa konsekvenser från primärenergiproduktion som uppkommer utanför kommunen och göteborgssamhället. Miljömässigt är det positivt med mindre förbrukning av primärenergi vilket dämpar och minskar utsläppen per invånare. Utsläppsminskningen beror dock på vilken primärenergikälla som minskar, det är skillnad på vattenkraft, kärnkraft och annan energikälla (ex kolkraft). Om befolkningen ökar med ett stort antal

invånare riskerar de positiva miljömässiga konsekvenserna att minska eller helt försvinna.

De direkta konsekvenserna för rekreation och friluftsliv, biologisk mångfald och landskap bedöms som neutrala. Målet kan indirekt innebära en något mindre belastning på naturmiljön och innebära en något positiv miljömässig konsekvens på arter och habitat och därmed för biologisk mångfald samt även för rekreation och friluftsliv. Sådana konsekvenser bedöms dock inte märkas för göteborgssamhället i stort eller för Göteborgs Stad.

Neutrala konsekvenser på stadsmiljö och stadsbild. Målet påverkar inte direkt stadsmiljö eller stadsbild. Göteborgs stad satsar på energieffektiviseringar i sina lokaler och byggnader. Ifall detta på något sätt tar sig uttryck i stadsbilden går inte att bedöma i dagsläget. Indirekta konsekvenser av målet är svårbedömda.

Ökat resursutnyttjande bedöms som en stor positiv konsekvens. Energieffektiviseringarna i stadens fastighets- och bostadsbestånd bedöms ge stora positiva konsekvenser då energibehovet minskar. Den positiva konsekvensen för resursutnyttjande kan motverkas av att avfall genereras då teknik och utrustning byts ut för mer energisnåla produkter. Det icke miljöfarliga avfallet är en energiresurs, som på kort sikt kan vara positivt för energiproduktionen. Men även farligt avfall genereras som på kort sikt kan vara negativt för miljön. Bedömningen utgår dock ifrån att staden beaktar livscykelperspektivet och livslängd vid energieffektivisering, så långt som möjligt.

Målet bedöms som helhet ge en stor positiv konsekvens för resursutnyttjandet genom att energikrävande teknik och lösningar successivt ersätts av ny effektivare teknik och bättre lösningar som antas ha en längre livslängd och ett mindre ekologiskt fotavtryck sett över hela livscykeln. **Den positiva trenden kommer att öka med tiden.**

3.2.4 Sociala och kulturella aspekter

När den enskilde göteborgaren ska spara energi i sin vardag kommer det att krävas beteendeförändringar som leder till ändrade vanor, förutom nya tekniska möjligheter som underlättar i vardagen. Det kan handla om att köpa mer energisnåla varor eller släcka i tomma rum, duscha och använda mindre varmvatten och liknande. Energieffektiviseringarna kommer också att leda till att el och värme används mer effektivt vilket också gör det enklare och billigare att hålla rätt temperatur inomhus osv. Inom det fastighetsbestånd som inte utgörs av boende krävs inga beteendeförändringar på samma sätt. Därmed påverkas inte brukare sådana fastigheter på samma sätt.

Målet kan innebära en negativ konsekvens för vardagslivet genom de beteendeförändringar och förändringar av vanor som kan krävas och det kan finnas risk för en upplevd försämrad livskvalitet, i vardagen på kortare sikt. En minskad användning av primärenergi per invånare kan på grund av denna omställning upplevas negativt ur ett livskvalitetsperspektiv. Det är troligt att minskad energianvändning påverkar vardagen och vardagslösningar som associeras med bekvämlighet och nöje. Påverkan på vardagslivet bedöms dock inte bli lika påtagligt som för mål 4,7 och 9.

Att ändra beteenden så att det nya beteendet blir en vana tar tid. **På sikt kommer vardagslivet och livsstilar att förändras så att detta nyckelkriterium blir positivt.** Här är barn- och ungdomsperspektivet viktigt. Barn och ungdomar som växer upp i Göteborg och från början utgår ifrån att det är naturligt att spara energi i sin vardag kommer bidra till detta.

Samtidigt innebär målet **positiva konsekvenser för göteborgarnas hälsa**, genom att energieffektiviseringarna i fastighetsbestånden och de standardhöjningarna som följer av dessa kommer att bidra till en bättre inomhusmiljö, t ex genom minskat drag, jämnare inomhustemperatur och mindre buller från utemiljön genom bättre fönster.

Risk för att dyrare boende kostnader kan försvåra för socioekonomiskt svaga grupper. När fastigheter och särskilt bostadsfastigheter behöver byggas om för att kunna effektivisera energianvändningen kan kostnaderna bli svåra för de grupper i samhället som har begränsade resurser. Om investeringskostnaderna förs över på boende och brukare av lokaler kan kostnader för lokaler och boende öka. Om denna kostnadsökning läggs på hushåll med svag ekonomi ökar de ekonomiska klyftorna i Göteborg. Om kostnaderna inte ökar på grund av energieffektiviseringsåtgärder kommer en minskad förbrukning av primärenergi att vara enbart ekonomiskt positiv för den enskilde.

Konsekvenserna för äldre bedöms som neutrala. Det behöver inte betyda att de inte omfattas av konsekvenser, positiva eller negativa. Underlaget har varit för knappt för att kunna bedöma konsekvenser för äldre i göteborgssamhället.

3.3 Mål 3. År 2030 producerar Göteborg minst 500 GWh förnybar el och 1200 GWh biogas.

3.3.1 Inledning och antaganden

Göteborg Energi producerar ca 85 GWh el från vind (2012). För att nå målet minst 500 GWh förnybar el krävs därmed drygt 400 GWh el från vind. Vid ett antagande att Göteborg är liktydigt med Göteborg Energi och projekt som ägs eller drivs av Göteborg Energi ser läget ut enligt följande. Göteborg Energi har ca 6 st ytterligare vindkraftutbyggnader som potentiellt kan ge ytterligare ca 715 GWh. Störst potential av projekten har Vindplats Göteborg som kan bidra med ca 200 GWh lokalt producerad förnybar el och Kattegatt offshore som kan bidra med knappt 300 GWh. Det finns en osäkerhet i hur många av de planerade projekten som kommer att genomföras då flera är i utredningsskede eller i tillståndprocesser.

Andra lokala företag exempelvis Stena Renewable, Gårdstensbostäder och Wallenstam bygger också vindkraft. Stenas målsättning är att bygga ca 40 vindkraftverk om året och Wallenstams fastighetsbestånd är självförsörjande på förnybar el.

För att nå målsättningen 1200 GWh biogas krävs sannolikt att den stora satsningen på Gothenburg Biomass Gasification Project, GoBiGas lyckas. GoBiGas-projektet handlar om att utvinna biogas genom termisk förgasning av skogsråvara som grenar och toppar, även kallat grot. I förgasningsanläggningen omvandlas biobränsle till en brännbar gas, en s k syntesgas. Denna gas renas och uppgraderas därefter till biogas med en kvalitet som är jämförbar med naturgas så att de båda typerna kan blandas i samma gasnät. Biogasen kan därmed teoretiskt ersätta naturgasen som energikälla vid Rya

kraftvärmeverk och Rosenlundsverket (se mål 1). Eftersom biogasen framställs av förnyelsebara källor bidrar den inte till att öka nettoutsläppen av koldioxid. Bäst användning av biogasen är troligtvis inom transportsektorn där priset är högre och miljövinsten stor när biogasen ersätter bensin och diesel.

GoBiGas är ett utvecklingsprojekt som byggs i etapper. Fullt utbyggt förväntas Gobigas leverera ca 800 – 1000 GWh dvs ca 70-80% av etappmålet. Övriga anläggningar som är igång ger drygt 180 GWh (Lidköping, Skövde, Sävsjö, Gasendal (GRYYAB, Göteborg), Viken och Falköping).

3.3.2 Ekonomiska aspekter

Stora investeringar i vindkraft och biogas GoBiGas och kompletterande anläggningar kräver relativt stora investeringar, dock inte lika stora som de som krävs för att nå mål 2 och mål 4.

Den samhällsekonomiska nyttan av minskade utsläpp av växthusgaser bedöms vara stor.

Ökad sysselsättning lokalt och regionalt. Satsningarna på vindkraft och biogas leder till sysselsättning både under investeringsåren och i drift-/hanteringsskedet. Därmed främjas sysselsättningen på både kort och lång sikt.

En biogasanläggning kommer att medföra relativt många arbetstillfällen. Biogas som framställs från restprodukter (grot från skogsindustrin) kommer dessutom generera arbetstillfällen vid insamling och hantering under lång tid.

Ökad efterfrågan på ny kunskap och innovation. Efterfrågan på kunskap och innovation kopplade till framförallt biogasområdet kan öka i och med implementeringen av strategimålet. Redan idag har Göteborg blivit ett centrum för förgasningsforskning.

Ökade satsningar på vindkraft utvecklar näringen. Tillväxt i vindkraftssektorn leder till ökad sysselsättning i regionen. Den ökade efterfrågan på el från vindkraft kan också leda till att systemet för försörjning av vind el utvecklas. Idag är exempelvis Wallenstams fastigheter och Gårdstensbostäder (del av Förvaltnings AB Framtiden) självförsörjande på el från egna vindkraftverk.

Ökad efterfrågan på nya innovationer och teknik. Detta ger effekt på lång sikt. GoBiGas innebär ny teknik förknippad med osäkerhet, men med stor potential där det redan skapats ett centrum för förgasningsforskning.

Omställningen av energisektorn ger minskade kostnader på sikt. Genom minskad klimatpåverkan minskar framtida kostnader. Målet leder även till minskat beroende och minskad import av fossila bränslen. I och med att kostnaden för fossila bränslen bedöms öka i framtiden är det viktigt att påbörja en omställning av energisektorn i god tid. **Investeringarna bedöms ge positiv nytta på sikt, d.v.s. långt efter år 2030.**

3.3.3 Miljöaspekter

Målet innebär en stor positiv konsekvens på utsläpp av växthusgaser genom satsningen på förnybara energikällor som vind och biogas och minskade utsläpp av växthusgaser från energiproduktionen. För tillverkning av biogas behövs råvaror som skall processas till biogas, i Göteborgs fall i första hand från restprodukter (grot).

Mindre utsläpp till luft, mark och vatten ger positiv konsekvens. Biogasen bedöms kunna ersätta fossila bränslen inom transportsektorn i första hand vilket är positivt för miljön då utsläpp av växthusgaser och luftföroreningar till luft minskar. Detta mål kopplar direkt till de positiva konsekvenserna för mål 4.

Miljökonsekvenserna beror på hur biogasen producerats och vilken typ av förnybara bränslen som används. Då restprodukter från skogsindustrin (grot) är den primära energikällan **bedöms inte rekreation eller landskapsbilden påverkas negativt av biogasproduktionen.**

Vindkraftsutbyggnad kan vara kontroversiellt även om de flesta medborgare (i Göteborg ca 80%) är för en utbyggnad av vindkraften. Här finns en stor NIMBY-(Not In My Backyard) effekt då vindkraft anses bra så länge den inte påverkar oss personligen.

Vindkraftverkens lokalisering styr vilka miljökonsekvenser som uppkommer. Vägar till och från vindkraftverk påverkar både landskapsbild och biologisk mångfald (t.ex. våtmarker). Friluftslivet och boende kan störas av buller från vindkraftverk. Områden som används för friluftsliv och rekreation kan tas i anspråk. Vindkraftverk kan påverka biologisk mångfald t ex fladdermöss och sällsynta fåglar, habitat kan också påverkas negativt såväl till havs som på land. I vissa fall kan vindkraftsutbyggnad till havs ha en del positiva effekter som mindre fiskuttag och ökad biologisk mångfald runt fundament och erosionsskydd.

De negativa konsekvenserna från vindkraftutbyggnad som kan uppkomma på landskapsbild, rekreation och friluftsliv och biologisk mångfald bedöms sammantaget för målet som mindre.

Den negativa påverkan från framställning av biogas eller vindkraftverk kan dock ställas i relation till att den energi som ersätts också kan påverka miljön negativt. All energiproduktion påverkar miljö i olika grad och får konsekvenser.

Konsekvenserna på stadsbilden eller stadsmiljö är neutrala. Stadsbilden kan påverkas av vindkraftsutbyggnad i de fall vindkraftverken uppförs nära staden. Hur denna påverkan upplevs beror på medborgarnas värderingar och inställning till vindkraft. Denna kan vara både positiv och negativ varför den totalt sett bedöms vara neutral.

Resursutnyttjandet bedöms som en miljömässigt stor positiv konsekvens, eftersom ett grundantagande är att restprodukter från skogsindustrin används till framställning av biogas och att vindkraft är en förnyelsebar energikälla.

3.3.4 Sociala och kulturella aspekter

Neutral påverkan. Detta mål formuleras utifrån ett tekniskt perspektiv och i och med detta går det inte att svara på exakt vilka sociala eller kulturella konsekvenser måluppfyllelsen innebär. Beroende på *hur* målet verkställs kan det uppkomma indirekta

konsekvenser som har social och kulturell påverkan, men såsom målet formuleras idag kan det betraktas som neutralt ur ett socialt och kulturellt perspektiv.

Målet bedöms inte ge några vare sig positiva eller negativa konsekvenser för hälsa i tidsperspektivet 2030 för göteborgarna och bedöms som neutralt.

Positiv konsekvens ur ett barn- och ungdomsperspektiv. Målet bidrar på lång sikt till minskad växthuseffekt och bättre luftkvalitet vilket är positivt för kommande generationer och därmed också barnperspektivet.

Konsekvenserna för äldre bedöms som neutrala. Det behöver inte betyda att de inte omfattas av konsekvenser, positiva eller negativa. Underlaget har varit för knappt för att kunna bedöma konsekvenser för äldre i göteborgssamhället.

3.4 Mål 4. Koldioxidutsläpp från vägtransporter inom Göteborgs geografiska område ska minska med minst 80 procent till år 2030 jämfört med år 2010.

3.4.1 Inledning och antaganden

Målet utgår från Trafikverkets planeringsunderlag för begränsad klimatpåverkan. I strategidokumentet "Klimatneutral trafik i Göteborg" från 2012 beskrivs de viktigaste åtgärderna. År 2010 var koldioxidutsläppen ca 682 000 ton, dessa skall reduceras till ca 136 400 ton per år 2030 vilket motsvarar en minskning med ca 545 600 ton.

I konsekvensbedömningen antas att ny bebyggelse följer översiktsplanens intentioner och att staden förtätas utmed befintliga kollektivtrafikstråk. Västsvenska paketet genomförs och bidrar till att arbetspendlingen till Göteborg ökar med en förbättrad och prioriterad kollektivtrafik och cykelbanor. Vidare antas att en fortsatt proaktiv utveckling sker i samarbete med näringslivet (ex Volvo) när det gäller energieffektiva fordon och även kring alternativa bränslen (ex biogas) med Göteborg Energi. I detta avseende är mål 3 med ökad produktion av biogas en av förutsättningarna för att nå målet.

Inom områdena upphandling och boendeparkering bedöms det vara fullt möjligt att påverka och genomföra åtgärder för att reducera koldioxid. Handelsstrukturer och godsterminaler styrs till stor del även av kommersiella intressen vilket medför att åtgärder inom dessa områden sannolikt blir svårare att genomföra.

Vidare är Hamnbanan fullt utbyggd till dubbelspår vilket medför att det finns kapacitet att fortsätta öka mängden vägtransporter från Göteborgs Hamn och Volvo m.fl.

3.4.2 Ekonomiska aspekter

Övergripande omställning på flera nivåer leder till stora investeringskostnader. För att ha uppnått detta mål 2030 krävs stora insatser på flera nivåer i staden och inom flera områden: allt ifrån stadsplanering, informations- och utbildningssatsningar, till förändrad prissättning på parkering av fossildrivna fordon. Vägtrafiken skall minska, nya alternativ behöver utvecklas och staden behöver satsa vidare på att underlätta gång och cykling samt utveckla kollektivtrafiken.

Det Västsvenska paketet kräver stora investeringar från stadens sida och målet kräver dessutom en utveckling av staden genom förtätning. Kommunens behöver arbeta för att göra kollektivtrafiken så klimatsmart och lättillgänglig som möjligt, t ex smarta tekniska lösningar och fler bilplatser i anslutning till hållplatser för kollektivtrafiken.

Knappt hälften, dvs. ca 14 miljarder, finansieras genom trängselskatt (totalt sett kostar Västsvenska paketet ca 34 miljarder i 2009 års penningvärde). Trängselskatten betalas

av göteborgare och pendlare från kranskommunerna. Göteborgs Stad bidrar med ca 1,25 miljarder och Västra Götalandsregionen och Hallandregionen med en knapp miljard till det Västsvenska paketet. Intäkter från markvärden som realiserats bedöms ge ca 0,75 miljarder.

En betydande del av det Västsvenska paketet satsas på järnväg och kollektivtrafik som har en direkt påverkan på möjligheten att uppnå målet.

Sammantaget kräver målet mycket stora investeringar där Göteborgs stad står för en dryg miljard och medborgarna och näringslivet (genom sina transporter i och genom staden) via trängselskatter i staden och kranskommunerna bekostar västsvenska paketet med ca 14 miljarder.

Den ekonomiska nyttan förväntas bli mycket stor dels på grund av de kraftigt reducerade utsläppen av växthusgasen koldioxid. En minskning på 80% av vägtransporterna motsvarar grovt sett samma reduktion av kväveoxider, flyktiga organiska luftföroreningar och partiklar vilket förväntas ge positiva hälsoeffekter. Målet har en tydlig och positiv koppling till förbättrad hälsa, mindre sjukfrånvaro osv eftersom utsläppen ofta sker nära där göteborgarna vistas vilket i förlängningen leder till lägre kostnader för vården. Även bullerproblematik från vägar bör minska vilket också påverkar hälsa och välbefinnande positivt.

Många arbetstillfällen bedöms tillkomma framförallt vid byggnation av ny infrastruktur. De omfattande arbeten som skall genomföras ger arbetstillfällen, i utredning, projektering, men framförallt vid byggnation av den nya infrastrukturen.

Behov av investeringar i kunskapshöjande insatser. För detta mål är det betydelsefullt med ökad förståelse och medvetenhet i göteborgssamhället i stort. Det är väsentligt att staden även fortsatt satsar på att utveckla kommunikationen med göteborgarna om ekonomiska styrmedel, stadsplanering och stadsbyggnad som leder till en förtätning av staden och gynnar alternativa färdmedel till bilen. Det är också viktigt och nödvändigt med tydlig information och kommunikation med medborgare för att om möjligt "förklara" vilka nyttor som blir följden av de stora investeringar som ska genomföras.

Nya innovativa lösningar kring logistik och transport. Detta kan medföra möjlig utveckling för näringslivet genom nya innovationer och därmed möjligen en viss sysselsättningseffekt.

Upphandlingskostnader bedöms inte tillkomma på grund av målet då flera av de tunga omkostnaderna kommer tas av Trafikverket. Under utredning och projektering förväntas en del innovationer som kan ge nytta på sikt. **Investeringarna bedöms ge stor nytta på sikt, genom minskad trängsel och ökad framkomlighet långt efter år 2030.**

3.4.3 Miljöaspekter

Stor positiv konsekvens för utsläppen av växthusgaser från Göteborgs Stad och göteborgssamhället i stort. Målet innebär också en stor förändring som berör många, om inte alla, göteborgare på ett eller annat sätt.

Målet bedöms också bidra med flera positiva miljökonsekvenser för göteborgssamhället i stort genom minskad trängsel, bättre ljudmiljö och minskade luftutsläpp. Även för landskapsbilden och omgivningen runt om Göteborg uppkommer dessa positiva konsekvenser. Boendemiljön i själva staden kan också upplevas som attraktivare.

Målet kräver att fler använder miljöbilar (använder fordon med mycket låga eller nollutsläpp av koldioxid), en omställning som bedöms svårt att genomföra till 2030. Målet kräver också att kollektivtrafikens bussar minskar sina utsläpp. En så stor minskning av koldioxidutsläppen kräver en kraftigt minskad personbilstrafik fram till mållåret 2030. Denna bedömning utgår ifrån antagandet om att det blir ca 150 000 fler göteborgare år 2035.

Utsläppen till luft, mark och vatten minskar. Detta mål bedöms ge positiva miljömässiga konsekvenser på utsläppen till luft, mark och vatten från vägtransporter i göteborgssamhället i stort. Lokalt förbättras luften genom att mängden luftföroreningar minskar.

Konsekvenserna för göteborgssamhället i stort för rekreation och friluftsliv bedöms som positiva, då det troligen blir lättare och tryggare att cykla och promenera i staden och ljudnivån förutsätts bli lägre, samtidigt som trängseln i staden minskar och möjligheterna till rekreation ökar.

Konsekvenserna för biologisk mångfald bedöms som försiktigt positiva, utifrån antagandet att markområden inte tas in anspråk för fler vägtransporter.

Målet minskar resursåtgången av fossila bränslen i och med omställningen från fossila bränslen för vägtransporter till andra mer lösningar och mer kollektiva transportlösningar, vilket sammantaget är en stor positiv konsekvens för resursutnyttjandet. Staden som har egna fordon kan minska resursåtgången för det teknik- och funktionsskifte som krävs genom att den befintliga fordonsparken kontinuerligt ställs om till mindre koldioxidutsläpp, och att staden successivt byter ut den befintliga fordonsparken genom att upphandla nya fordon med låga eller inga koldioxidutsläpp.

De omfattande markarbetena framförallt med västlänken kommer att ge störningar under byggskedet. De planerade infrastrukturprojekten kommer medföra störningar för omgivningen under byggskedet. Särskilt västlänken kommer ge störningar från lastbilstransporter och buller. Konsekvensreducerande åtgärder kommer genomföras men störningar kommer att uppstå. Dessa är dock övergående och påverkar inte bedömningen.

3.4.4 Sociala och kulturella aspekter

Stor negativ konsekvens för ett fungerande vardagsliv. En minskad biltrafik eller ökade hinder (färre parkeringsplatser i anslutning till bostaden) för att använda bil kan upplevas som störande för en betydande del av göteborgarna. Vid byggnation av västlänken kommer delar av staden spärras av vilket periodvis kan uppfattas som störande. Delar av Göteborg kommer att spärras av när schakter skall utföras. Detta kommer att kunna bli störande för boende och andra som drabbas. För många kommer det nya beteende som krävs för ett reducerat bilanvändande upplevas som krångligt och obekvämt. Denna negativa konsekvens kommer dock att minska med tiden, i takt att förändrade beteenden kan bli vanor.

Hälsan förbättras tack vare bättre luftkvalitet. I takt med att vägtransporterna minskar, minskar även partiklar och avgasutsläpp vilket ger en renare luft för göteborgarna att andas. En renare luft ger omedelbara positiva effekter på hälsan.

Hälsan förbättras tack vare ökad rörelsefrihet och trygghet i staden. När vägtransporterna minskar och kollektivtrafiken förbättras kommer människor att välja alternativa färdmedel som gång och cykel och kollektivtrafik. Dessa färdmedelsval främjar en aktivare livsstil och ökad fysisk aktivitet, vilket på lång sikt förbättrar göteborgarnas hälsa och kan bidra till att öka livslängden på sikt.

Ökad trivsel i stadskärnan. En förtätad stadskärna med minskad biltrafik gör staden till en social mötesplats på människans villkor. Stadskärnan blir säkrare att vistas i för barn och funktionshindrade. Den uppmuntrar till samspel mellan olika trafikantgrupper. Staden får mer plats och större ytor att utnyttja för bostäder, service och tjänsteutbud istället för till utrymmeskrävande bilparkeringar och trafiklösningar.

Positiv konsekvens för tillgänglighet, rörelsefrihet och trygghet. Detta handlar om att målet bidrar till en levande stad som används på människornas villkor, inte bilarnas. Minskade ytor för parkering och trafikleder göra att stadens centrala delar kommer att förtätas, avstånd minskas, och närheten till service ökas och det blir enklare för gång- och cykeltrafikanter. En bilfriare stad är en tryggare stad för människorna, inte minst barnen som lever där. Målet kan eventuellt innebära en viss negativ påverkan för tillgängligheten för människor med vissa typer av funktionshinder. Ett mer jämställt resande kan förväntas. Statistik visar att kvinnor historiskt har sett rest mer hållbart än män. Om männen allt mer övergår till att resa med i huvudsak cykel och kollektivtrafik bidrar det inte bara till en klimatomfattig hållbarhet utan till en mer jämställd livsstil.

Målet är positivt ur ett barn- och ungdomsperspektiv utifrån en trygghet i stadsmiljö, med ökad trivsel och fler sociala mötesplatser i staden, men också för att den omställning som planeras kommer att komma dem och deras barn tillgodo i framtidens Göteborg. **Målet innebär också en positiv konsekvens för äldre** då minskad biltrafik ger en säkrare och tryggare miljö för utsatta grupper, förutom barn även äldre och funktionshindrade.

3.5 Mål 5. Koldioxidutsläpp från sjöfarten inom Göteborgs geografiska område ska minska med minst 20 procent till år 2030 jämfört med år 2010.

3.5.1 Inledning och antaganden

Sjöfarten till och från Göteborgs Hamn medför stora utsläpp av svaveldioxid och kväveoxider men också betydande utsläpp av fossilt koldioxid och partiklar. År 2010 var koldioxidutsläppen ca 310 000 ton, dessa skall reduceras till ca 248 000 ton per år 2030 en minskning med ca 62 000 ton.

Göteborgs Hamn arbetar sedan lång tid tillbaka proaktivt för att minska sjöfartens miljöpåverkan. Hamnen var tidigt igång med att elansluta fartyg vid kaj och föra över containertrafik till tåg istället för lastbil, exempelvis genom att använda särskilda tågpendlar för pappersindustrin. Göteborgs Hamn satsar också på gasåtervinning vid lastning och lossning av olja mm.

Göteborgs Hamn arbetar med en miljödifferenterad hamntaxa där rederier som har en hög svavelhalt i bränslet betalar en tilläggsavgift, denna avgift används och återinvesteras i stöd till miljöstatsande rederier som använder renare bränsle i hamnens farvatten.

Vi förutsätter att all sjöfart inom Göteborg omfattas av målet, såväl kollektivbåttrafik, som godstrafik och kryssningsfartyg.

3.5.2 Ekonomiska aspekter

Omställningskostnader under övergång till nya drivmedel och utrustning. En omställning mot en mer energieffektiv sjöfart kräver investeringar i t ex elanslutningsmöjligheter för fartyg samt satsningen på LNG (flytande naturgas) gör Göteborgs Hamn tillsammans med Swedegas och Vopak i Skarvikshamnen. LNG skall användas som bränsle i fartyg för att reducera utsläppen från användningen av tjockolja och dieselolja med höga svavel och partikelhalter. Den flytande naturgasen kommer också att erbjudas via gasnätet till industrier mm. Naturgasen kommer att importeras till Skarvikshamnen med fartyg. Investeringarna är stora men inte lika stora som de som krävs för att nå mål 2 och 4.

Minskad klimatpåverkan genom minskade utsläpp av växthusgaser från hamnens verksamhet. I och med minskade koldioxidutsläpp minskar klimatpåverkan. På lång sikt kommer **investeringen att vara positiv** då utsläppen av svavel och partiklar reduceras många år efter 2030.

Nya innovativa lösningar kring miljöteknik, logistik och transport. Strategier och arbetssätt för att uppnå målet kan leda till en utveckling av näringslivet i hamnklostret genom nya innovationer inom LNG området. En positiv konsekvens av målet är att det verkar drivande för miljöteknikutvecklingen inom sjöfartsområdet. Mer kunskap om hur en hamnverksamhet kan ställas om till minskade koldioxidutsläpp genereras och kan inspirera andra hamnar och andra samhällssektorer. Reduktionen av växthusgaser bedöms inte vara lika stor som för mål 1 till 4 och därmed kommer inte heller den ekonomiska nyttan av åtgärderna bli lika stor. Då utsläppen inom hamnområdet minskar kommer detta kunna leda till positiva hälsoeffekter.

Målet bedöms inte kräva investeringar i kunskapshöjande insatser från Göteborgs Stad i större omfattning. Klimatprogrammet kräver dock att klimatfrågan drivs inom internationella fora för sjöfart av Staden, för att kunna påverka utvecklingen internationellt.

Nya arbetstillfällen. Nya arbetstillfällen skapas framförallt vid utvecklingen av LNG-terminalen samt till mindre del vid anläggningen av fler elanslutningar för fartyg. Permanenta arbetstillfällen kommer att skapas vid LNG-terminalen när den är byggd.

3.5.3 Miljöaspekter

Mindre klimatpåverkan, Från miljösynpunkt är målet övervägande positivt för miljön, eftersom klimatpåverkan minskar.

Mindre utsläpp till luft, mark och vatten. En övergång till flytande naturgas bidrar till minskade luftutsläpp från sjöfarten, t.ex. av svaveldioxid och partiklar.

Neutrala konsekvenser för stadsbild, landskapsbild, rekreation och biologisk mångfald. Uppfylldandet av målet har ingen särskild effekt på dessa nyckelkriterier.

Miljömässigt positiva konsekvenser för resursutnyttjande. Konsekvensen för resursutnyttjandet bedöms som positiv, och teknikutveckling inom sjöfarten förutsätts, vilket bl.a. ger effektivare motorer, mindre bränsleförbrukning och renare bränslen

3.5.4 Sociala och kulturella aspekter

Hälsan förbättras genom mindre förorenad luft. I takt med att koldioxidutsläppen, svaveldioxid och partikelhalter, minskar från sjöfarten, blir luften renare för göteborgarna med positiva effekter för hälsan.

Även detta mål är positivt ur ett barn- och ungdomsperspektiv genom att det långsiktigt förbättrar miljön och bidrar till minskade utsläpp av växthusgaser. Vardagslivet för göteborgarna bedöms inte beröras av målet, och inte heller övriga nyckelkriterier för den sociala och kulturella dimensionen.

Konsekvenserna för äldre bedöms som neutrala.

3.6 Mål 6. År 2030 flyger inte göteborgarna mer än de gjorde år 2012.

3.6.1 Inledning och antaganden

Målet innebär att göteborgarna inte flyger mer år 2030 än vad de gjorde år 2012. Det innebär att den allmänna trenden med ökat flygande ska brytas. Målet innebär en utebliven ökning som skulle ha skett om den trend som visade en fördubbling av flygandet mellan 1995 och 2010 fortsätter.

Göteborgs Stad bedöms ha begränsade möjligheter att påverka resandet. För att nå utsläppsmålet till 2050 bedömer Staden att flygresandet och utsläppen från flyget behöver minska mer. Målet följs upp i antal flygkilometer per invånare i Göteborg. Det finns olika sätt att få uppgifter om resandet.

Göteborgarna flyger dels från Gothenburg City Airport (inom kommunen) och från Landvetter strax utanför Göteborg (Härryda kommun).

Målet innebär att de många insatser som görs för att få ett mer hållbart flygande inte påverkar målet. Ett exempel på detta är att mer och mer förnyelsebara bränslen provas och blandas in i bränslet på samma sätt som för fordonsbränslen. Andra exempel för att reducera koldioxidutsläppen från flygresor såsom lättare flygplan, bränslesnålare inflygningar och effektivare motorer påverkar inte därmed inte heller målet.

Det finns skäl att överväga om inte målet skall vara formulerat på liknande sätt som andra mål inom transportsektorn, dvs inriktas på att minska utsläppen av växthusgaser snarare än att reducera antalet flygningar.

Göteborgaren kommer sannolikt ha ett fortsatt behov och önskan av att resa, i tjänsten och för att semestra samt för att träffa familj och vänner som bor i andra delar av Sverige

eller världen. Vinsten med minskade koldioxidutsläpp från flyg kan reduceras genom att göteborgarna istället väljer resa med andra fossildrivna transportmedel, som bil, buss eller färja, alternativt flyger från annan ort.

Det finns en liten risk för att mål 4, 5 och 6 kan motverka varandra. Alternativa färd- och transportmedel är begränsade till antalet.

Vi antar att alternativa färdmedel ser ut som 2012. Ny teknik för resor och färdmedel kan möjligen ge andra förutsättningar och ersätta en del flygresor på sikt.

3.6.2 Ekonomiska aspekter

Tillgängligheten till Göteborg och Västsverige kan uppfattas minska om inte flygtrafiken utvecklas och svarar upp mot det förväntade behovet. Göteborgs lokalisering i utkanten av Europa medför att bra kommunikationer krävs för att inte avståndet till andra marknader skall utgöra ett framtida hinder.

Risk för delvis utebliven tillväxt. Strategimålet medför, som målet är uttryckt, att tillgängligheten uppfattas minska till Göteborg. Detta kan påverka regionens näringsliv och akademi. Det finns en viss risk för att det internationella utbytet av nyckelkompetenser reduceras och regionens konkurrenskraft mot övriga regioner i Sverige och utomlands kan minska. Företag lockas inte till Göteborgsområdet i lika stor utsträckning om staden kommunicerar att resandet med flyg från Staden inte tillåts öka. **Tillväxten i regionen kan därmed bromsas på sikt** om inte alternativa sätt att konkurrera med andra regioner utvecklas.

Flygplatsverksamheternas utveckling bromsas. Flygplatserna är stora arbetsgivare och om flygandet inte tillåts öka bromsas den fortsatta utvecklingen av flygplatserna och dess kringverksamheter som idag och framöver förväntas generera fler arbetstillfällen.

Den lokala och regionala besöksnäringen kan gynnas. Turismen och den lokala besöksnäringen i Göteborg (och hela regionen) gynnas om göteborgarna i större utsträckning turistar och spenderar sina semestrar i närområdet. Nya delbranscher, som erbjuder göteborgarna attraktiva semestrar i Göteborg, kan växa fram. Arbetstillfällen kan skapas på sikt. Sammantaget bedöms detta mål dock kunna **hämna försättningarna för tillväxt** på lång sikt.

Målet leder till en reduktion av växthusgaser, dock inte lika stor som för mål 1-4 och därmed är inte den ekonomiska nyttan lika stor som för mål 1-4.

Målet kräver **inga särskilda investeringar i anläggningar eller teknik** och **påverkar inte innovationer** som målet är formulerat däremot kommer det **krävas insatser för att förklara/motivera** för göteborgarna att de inte skall flyga mer än idag.

Ökade omkostnader för resor. Strategimålet innebär att tjänsteresor förespråkas att göras med andra fordon, som t.ex. tåg. Kostnaderna för tjänsteresorna kan därmed öka då resorna blir mer tidskrävande och dyrare (tåget är idag ofta dyrare än flyget). En konsekvens kan bli att Göteborgs Stad bör överväga att erbjuda tidskompensation för tjänsteresor. Målet bedöms ge ökade omkostnader vid upphandling av resande för Staden. Strategimålet förutsätter även att invånare i Göteborgs Stad har tid och medel till att resa med andra alternativ än flyg. Strategimålet kan därmed medföra ökade kostnader för Staden, näringslivet och göteborgarna. Detta kan dock förändras på längre sikt.

Ökad efterfrågan på andra färdmedel kan leda till ändrad prisbild. Trycket på alternativ till flyg, såsom tåg, kommer att kunna öka med strategimålet. En ökad efterfrågan på t.ex. tågbiljetter kan leda till dyrare tågresor. På längre sikt kan en utveckling ske av alternativa färdssätt och användandet av andra, innovativa, sätt att mötas utan fysiska resor kan utvecklas ytterligare, vilket är positivt. Det finns en osäkerhet i denna bedömning.

Investeringar krävs för att ersätta flygresande. Investeringar i snabba tågtransporter till kontinenten som alternativ till flyg kan komma att krävas av Göteborgs Stad. Mindre investeringar krävs för att möjliggöra alternativ till flygresande, t.ex. videokonferensutrustning eller liknande.

3.6.3 Miljöaspekter

Utsläpp av växthusgaser från flygresor dämpas. Strategimålet motverkar en negativ trend ur ett miljömässigt perspektiv. Utsläppen från göteborgarnas flygresor kommer inte att fortsätta öka. En dämpning av utsläppen av växthusgaser medför positiva miljömässiga konsekvenser.

Göteborgaren kommer ha ett fortsatt behov av att resa. Vinsten med minskade koldioxidutsläpp kan reduceras genom att man istället väljer att resa långt med ett fossildrivet transportmedel, såsom bil, buss, färja eller fartyg. Fossildrivna transportmedel, tillsammans med andra alternativ till flyg, bidrar även de till utsläpp av växthusgaser. Ett ökat resande med alternativa färdssätt till flygresor kan alltså minska de positiva konsekvenserna av strategimålet. Bedömningen utgår ifrån att ett ökat resande med fossildrivna färdssätt inte sker.

Minskade direkta utsläpp till luft, mark och vatten. Att motverka trenden med ökat flygande innebär även att resor till och ifrån flygplatserna inte ökar. Detta bidrar indirekt till minskade luftutsläpp.

2030 kommer troligtvis järnvägen med snabbspår kunna vara utbyggd till Landvetter flygplats vilket kommer minska bilresandet till flygplatsen jämfört med dagsläget.

Positiv konsekvens för stadsmiljön. Om antalet flyg inte fortsätter öka enligt trend, dämpas försämringen av ljudmiljön runt flygplatserna, vilket är positivt. Antalet flygplan som genomför in- och utflygningar över Göteborg och dess omgivningar dämpas. Att mark inte tas i anspråk och bullernivåerna inte ökar i så hög grad som trenden är positivt i viss utsträckning **försiktigt positivt även för rekreation och friluftsliv.**

Neutrala konsekvenser på landskapsbild och biologisk mångfald. En ökning enligt trenden innebär inte i sig en utbyggnad av flygplatserna, vilket innebär att landskapsbilden inte bedöms påverkas. Biologisk mångfald är svårbedömd men påverkas troligen inte heller utifrån antagandet att vägar till och ifrån flygplatserna och flygplatserna i sig inte byggs ut.

Trenden ökat resursutnyttjande dämpas. Målet dämpar den trendmässiga ökningen, vilket är positivt för resursutnyttjandet, jämfört med ett högre resursutnyttjande om trenden hade fortsatt med allt mer flygresande. Indirekt kan dock en sådan direkt dämpning ätas upp av ökat resande med andra färdssätt som bygger på fossilt bränsle. Mindre mängd fossilt flygbränsle kommer åtgå jämfört med trenden. Minskade transporter till och ifrån flygplatsen, jämfört med trendutvecklingen leder till mindre resursanvändning. Målet styr dock inte mot effektivare motorer eller utbyte av bränsle till förnybara bränslen. Konsekvensen med avseende på resursutnyttjandet bedöms som något positiv.

3.6.4 Sociala och kulturella aspekter

Målet bedöms ha en negativ konsekvens för ett fungerande vardagsliv, vanor och livsstil, begränsa rörelsefriheten samt likabehandling och jämställdhet.

Målet får konkreta konsekvenser för göteborgarnas valfrihet och livsstil. Flygresor associeras idag med bekvämlighet och tidsbesparing. Om inga likvärdiga färdmedelsalternativ erbjuds kommer exempelvis Stadens tjänsteresor att ta större del av arbetstiden i anspråk och kanske även ta delar av göteborgarnas fritid. Göteborgarnas fritid kan komma att upplevas som begränsad om möjligheten till semesteresor med flyg påverkas.

Hälsan blir bättre utifrån dämpat flygbuller.

Vissa grupper och individer kan komma att påverkas i större utsträckning. Grupper och individer som har rötter och släkt i övriga delar av Sverige och utomlands kan påverkas negativt i högre grad än övriga. Detsamma gäller andra grupper som har stort och ökande behov att resa till internationella destinationer, t ex i arbetet eller för konferenser och andra möten. Investeringar i alternativ till flyg kan vara positivt för de som inte har resurser till att flyga.

Konsekvenserna för barn och ungdomar bedöms som positiva eftersom målet minskar klimatpåverkan. För denna grupp upplevs inte följderna så negativa med dämpat flygresande, sammantaget blir det positivare för denna grupp.

Konsekvenserna för äldre bedöms som neutrala. Det behöver inte betyda att de inte omfattas av konsekvenser, positiva eller negativa. Underlaget har varit för knappt för att kunna bedöma konsekvenser för äldre i göteborgssamhället.

3.7 Mål 7. Klimatpåverkan från måltider i Göteborgs Stads verksamheter ska minska med 40 procent till år 2030 jämfört med år 2010.

3.7.1 Inledning och antaganden

Göteborgs Stad har, enligt Stadens Miljöprogram, för avsikt att måltiderna inom stadens verksamheter i stor utsträckning baseras på miljömärkta och etiskt märkta råvaror. Göteborg är en Fairtrade City, vilket innebär att kommunen ska följa vissa kriterier för etisk upphandling, informationsarbete och utbud för etiskt märkta produkter i sina verksamheter. Det finns även avsikter i att i kommunens verksamheter servera endast ekologiskt kött och att hälften av antalet måltider ska vara baserade på ekologiska produkter inom en snar framtid. Överlag ska mer vegetariska och säsongsbaserade måltider serveras samt matsvinnet inom verksamheterna ska minska.

Flera verksamheter inom Göteborgs Stad, såsom skolor och äldreboenden, har redan börjat arbeta med att minska klimatpåverkan från måltider, t ex matsvinnet. Därmed är arbetet med att minska måltiders klimatpåverkan redan igång. Att minska klimatpåverkan från måltider i Göteborgs Stads verksamheter med 40 procent till år 2030 jämfört med år 2010 är ett mål som bedöms ha stor potential i att bidra till minskade utsläpp direkt och indirekt, från stadens verksamheter. I bedömningen förutsätts det därmed att staden fortsätter sitt påbörjade arbete med att minska klimatpåverkan från mat genom minskad konsumtion av kött och mejeriprodukter och minskat matsvinn.

Bedömningen utgår också ifrån att Staden har vidareutvecklat detta arbete och att Staden utgår ifrån ett helhetsperspektiv på miljöpåverkan under matens hela livscykel och ställer krav vid inköp av livsmedel och matråvaror utifrån detta så att negativa konsekvenser utanför Göteborg och göteborgssamhället minimeras, även i tidigare led som odling, produktion, tillverkning och transporter.

3.7.2 Ekonomiska aspekter

Ökat inslag av vegetarisk mat kan medföra en kostnadssänkning på sikt. Animaliska produkter, dvs. kött och mejeri, är ofta dyrare än vegetabiliska produkter. Då dyrare råvaror kommer att exkluderas i större utsträckning kommer strategimålet innebära att kostnaderna för inköp av livsmedel kan minska på sikt.

Om målet leder till en ökad efterfrågan på lokalt producerade råvaror kan detta **möjligen leda till fler arbetstillfällen.**

En ökning av vegetarisk mat **är positiv för hälsan** och kan leda till lägre sjukhuskostnader på lång sikt.

Ett minskat matsvinn och mer vegetarisk mat leder till **en ekonomisk nytta** då utsläpp av växthusgaser kommer att minska, dock **inte i samma storleksordning som för strategimålen inom energi och transportsektorn** mål 2-5.

Mindre stressiga skolmatsalar. Mindre stressiga skolmatsalar kan bidra till att barnen äter upp och därmed minska matsvinnet. För att lyckas med det kan man behöva bygga fler/bättre matsalar. Idag har många 20-minuterspass i matsalen vilket leder till stress och onödigt matsvinn. Investeringar i bättre skolmatsalar kan behövas.

Köttproducenter kan drabbas av minskad köttkonsumtion, omställning av sektorn kan bli nödvändig. Sysselsättningen inom köttindustrin och mejeriindustrin kan möjligen på sikt drabbas av minskad köttkonsumtion i offentliga verksamheter. På sikt bör sektorn dock ställa om till den nya efterfrågan.

Minskat svinn är kostnadsbesparande. Strategimålet innebär även minskat matsvinn och en minskad mängd matavfall. Därmed minskas kostnaderna dels i och med minskade inköp, dels för insamling och behandling av matavfall. Att försöka minska

matavfallsmängden innebär insatser som ger ökad medvetenhet hos konsumenten, och på lång sikt innebär en minskad avfallsmängd samhällsekonomiska nyttor.

Ökad lokal upphandling stärker lokala producenter. Lokal upphandling leder till minskade transporter av livsmedel. Närproducenter av livsmedel kan därmed möta en ökad efterfrågan. Detta kan initialt leda till ökade priser, men på sikt kan det leda att fler satsar på att odla för närmarknaden. Ökad efterfrågan kan därmed leda till ett ökat utbud av lokala varor för göteborgarna och nya arbetstillfällen inom jordbrukssektorn. Eventuellt ökade matpriser är en kostnad som bärs av konsumenterna.

Investeringar ger nytta på lång sikt. För att uppnå strategimålet krävs investeringar i kunskaphöjande insatser, såsom utbildning och informationskampanjer, samt för bättre skolmatsalar. Dessa åtgärder ger dock nyttor i form av mindre matsvinn och **kostnadsbesparingar på mycket lång sikt, d.v.s. även efter år 2030.**

3.7.3 Miljöaspekter

Minskade utsläpp av växthusgaser. En minskad produktion och konsumtion av animaliska produkter innebär generellt sett mindre koldioxidutsläpp, och en minskad resursåtgång. Från miljösynpunkt är en övergång till mer vegetarisk mat positiv och eftersom klimatpåverkan från måltider i Göteborgs Stad minskar är det en positiv konsekvens, som också ökar på sikt.

Utsläpp till vatten, mark och luft ifrån tidigare led, odling och produktion, är en möjlig konsekvens i råvaruproduktion och odling som inte berör Göteborgs Stad eller göteborgssamhället i stort. Bedömningen utgår dock ifrån att staden ställer miljökrav utifrån ett helhetsperspektiv som utgår ifrån hållbar odling, produktion och transporter, och andra krav som styr tidigare led i livscykel, vid inköp av livsmedel och matråvaror. Ju mer Staden köper in och använder lokalt eller regionalt odlade råvaror och livsmedel, desto mer positiva konsekvenser. Närodlad innebär minskade transporter vilket är positivt för miljön. **Konsekvensen för utsläpp till luft, vatten och mark blir då svagt positiv** utifrån detta resonemang.

Målet innebär neutrala konsekvenser för göteborgssamhället i stort när det gäller landskapsbild, biologisk mångfald, rekreation och stadsbild/ stadsmiljö. Att förändrade matinköp bidrar till att klimatpåverkan minskar innebär inte automatiskt att alla andra miljöaspekter påverkas positivt. En omställning till mer vegetabiliska råvaror och mindre mejeriprodukter innebär att det ekologiska fotavtrycket från matproduktionen som förutsätts ske utanför staden, minskar i jämförelse med en köttbaserad matkonsumtion. Köttkonsumtion kräver större ytor, både för djurhållningen och foderframställningen. Vegetabiliska råvaror kan dock även de ge upphov till miljöpåverkan på olika sätt, beroende på hur de odlas, produceras och transporteras.

Ju mer Staden kan använda lokalt eller regionalt odlade råvaror och livsmedel och där det enklare går att följa upp krav, desto mer positiva konsekvenser. Närodlad innebär minskade transporter vilket är positivt för miljön. Målet bedöms som neutralt för rekreation, biologisk mångfald och landskap, eftersom konsekvenserna är svårbedömbara, men är troligen marginella för Göteborg och göteborgssamhället i stort.

Målet kan möjligen på längre sikt medföra en ökad efterfrågan på mark och ytor för urban odling, då göteborgarna blivit än mer intresserade av ekologisk och närodlade råvaror. Efterfrågan på lokala matråvaror kan också bidra till företagande inom urban odling.

På längre sikt bedöms konsekvenserna vara övervägande positiva för nyckelkriterierna.

Konsekvensen för resursutnyttjandet blir positiva. Bedömningen utgår också ifrån att Staden fortsätter att arbeta med att minska matavfallet och därmed ökar resursutnyttjandet, och ställa krav på ekologiska råvaror. Däremot om stora mängder matavfall skulle kasseras och inte nyttiggörs i framställning av t.ex. biogas, blir konsekvenserna miljömässigt negativa. Bedömningen utgår ifrån att staden också fortsatt nyttiggör det matavfall som ändå uppkommer, vid produktion av biogas.

3.7.4 Sociala och kulturella aspekter

En stor omställning kräver långsiktighet och tålamod. Maten är en viktig del av människors vardag och kopplat till våra personliga vanor. Förmodligen innebär målet en stor omställning i matvanor, vad gäller råvaror och maträtter. Det står t ex klart att köttkonsumtionen i Stadens verksamheter har minskat avsevärt när målet är nått. För de människor inom Göteborgs Stads verksamheter som vill äta kött leder det till en upplevd begränsning av valfriheten och möjligheten att behålla omtyckta vanor.

Att byta matrutiner innebär en mycket stor beteendeförändring under den övergångsperiod då vanor ska ändras. Det tar lång tid för människor att ändra vanor, och det kräver ett medvetet val att vilja ändra dessa. Motstånd kan uppstå inom de egna verksamheterna. Privata aktörer anpassar sig mer till människors vanor och efterfrågan. Detta kan på sikt medverka till att försvåra måluppfyllelsen.

Stora positiva konsekvenser för hälsan på lång sikt. Mindre konsumtion av animaliska fetter i kött- och mejeriprodukter innebär en positiv påverkan på människors hälsa. Strategimålet kan även leda till en ökad kunskap i olika livsmedels påverkan på människors hälsa, klimat och miljö, vilket bidrar till att människor har möjlighet att utveckla mer hälsosamma livsstilar och vanor.

Hälsosam mat är inte längre en klassfråga. Konsekvensen blir positiv för likabehandling och jämställdhet. Genom att Göteborgs stad serverar en mer hälsosam kost i sina verksamheter bidrar man till att fördela resurserna jämt inom samhället. Hälsosam mat sägs ibland vara en klassfråga, men genom att kommunal verksamhet går före breddar man tillgången på hälsosam mat för en större målgrupp.

Positivt ur ett barn- och ungdomsperspektiv. Barn är särskilt gynnade av målet. Barn äter mer i förhållande till kroppsvikt och påverkas mer av matens innehåll. Hållbara livsmedel är särskilt viktiga för barn. Det finns dock flera exempel på att en övergång till vegetarisk mat i skolan har varit svåra att genomföra. Barn som äter dåligt och inte orkar hänga med i skolarbetet på grund av att de inte äter tillräckligt finns det tyvärr många exempel på. Målet ställer stora krav på att maten och skolmatsalarna görs attraktiva och att tid ges till barnen så att de hinner äta ordentligt.

Målet bedöms inte innebära några konsekvenser för demokrati eller tillgänglighet.

För äldre bedöms målet som neutralt då det råder olika meningar om vad som utgör den från hälsosynpunkt mest optimala kosten för äldre och underlaget är för knappt för att kunna dra slutsatser kring hur stor påverkan blir och om den blir positiv eller negativ. Äldre kan påverkas i hög utsträckning av detta mål då de är mer representerade inom kommunal vård och omsorg.

3.8 Mål 8. Klimatpåverkan från Göteborgs Stads inköp av varor och material ska minska. Efter utredning så ska vi (senast 2018) besluta om en målnivå för år 2030.

3.8.1 Inledning och antaganden

Enligt Göteborgs Stads Miljöprogram ska Staden ställa miljökrav i den kommunala upphandlingen av varor och tjänster. Staden ska även underlätta inköp av miljövänliga produkter till sina verksamheter. Därmed förutsätts det i bedömningen att Staden utgår ifrån ett helhetsperspektiv på miljöpåverkan under hela livscykeln för varor och material och ställer krav vid inköp utifrån detta så att indirekta negativa konsekvenser utanför Göteborg minimeras.

I bedömningen att Staden tar fram ett verktyg och en definition av vad som utgör ett klimatomfattigt bättre alternativ. Bedömningen utgår också ifrån att klimatkraven även inkluderar indirekta utsläpp i alla led av livscykeln, inklusive transporter.

3.8.2 Ekonomiska aspekter

Risk för ökade upphandlingskostnader. Stadens upphandlingar kan bli dyrare år 2030 då upphandlingen inte bara baseras på lägsta pris utan andra kriterier, såsom innovativa lösningar inom energi och hållbarhetskriterier. En sådan upphandling kräver ökad kunskap inom upphandlingsområdet. Utbildningar och tillförd kompetens antas behövas för att kunna genomföra målet.

Upphandling lokalt kan ge fler arbetstillfällen. Ökad upphandling av lokala varor och tjänster i syfte att minska transporterna och konsumtion av varor kan leda till att den lokala arbetsmarknaden stimuleras.

Medvetenhet och central överblick av inköp ger mer besparingar. En översyn över riktlinjer och arbetssätt kan medföra att överblicken förbättras och att kostnadseffektiva arbetssätt och lösningar tas fram i upphandlingsprocessen.

Målet bedöms kräva investeringar i kunskapshöjande åtgärder internt inom Staden.

Medvetenhet och central överblick av inköp kan ge mer besparingar. En översyn över riktlinjer och arbetssätt kan medföra att överblicken förbättras och att kostnadseffektiva arbetssätt och lösningar tas fram i upphandlingsprocessen.

Då målet inte är preciserat är det inte möjligt att bedöma konsekvenser med avseende på forskning och utveckling och innovationsfrämjande påverkan. Det går inte heller att bedöma konsekvenser på arbetstillfällen

Självklart syftet med målet är att minska klimatpåverkan från Stadens inköp av varor och material, och därför bedöms **målet ge en positiv konsekvens och nytta för samhället genom minskade utsläpp av växthusgaser.**

3.8.3 Miljöaspekter

Målet innebär minskade utsläpp av växthusgaser, både direkt och indirekt, genom att klimatpåverkan från stadens inköp av varor och material minskat. Ökade inköp

av ur klimatsynvinkel bättre material och varor är bättre för klimatet. Det är dock osäkert om alla utsläpp till miljön i tillverknings- och produktionsled minskar och miljöpåverkan minskar som en konsekvens av detta mål till år 2030. Det kan hända att en vara eller ett material som har en hög prestanda ur klimatsynpunkt och är ett klimatmässigt bättre alternativ, kan ha en sämre miljöprestanda t.ex. när det handlar om innehåll av hormonstörande kemikalier och tungmetaller eller vilka utsläpp som sker i tillverkningsledet.

Målet bedöms inte påverka stadsmiljö eller landskapsbild direkt och konsekvenserna bedöms som neutrala.

Utifrån antaganden blir det neutrala konsekvenser för övriga miljöaspekter. Det är svårbedömbart vilka konsekvenser målet direkt och indirekt ger vad gäller andra miljöaspekter som **rekreation och friluftsliv, biologisk mångfald, samt utsläpp till luft, mark och vatten**. Underlaget som använts för denna konsekvensbedömning ger inte svar på frågan vad som kännetecknar ett klimatmässigt bättre alternativ vid inköp av varor och material. Bedömningen blir att konsekvenserna är neutrala.

Ifall Stadens klimatkrav även inkluderar miljökonsekvenser i alla led av livscykeln, inklusive transporter, och avfall samt ställer krav ur ett livscykelperspektiv som inkluderar livslängd, möjligheter till återvinning eller återbruk blir konsekvenserna på sikt positiva för flera miljöaspekter.

Målet bedöms ge vissa positiva konsekvenser för resursutnyttjandet utifrån bedömningen att målet innebär mindre resursutnyttjande.

3.8.4 Sociala och kulturella aspekter

Förbättrar vardagslivet, hälsan och tryggheten för de verksamheter och göteborgare som berörs. Målet påverkar inte göteborgarna direkt, men indirekt kan det ge positiva effekter. Att produkter i den offentliga miljön och på arbetsplatser införskaffas utifrån hållbara kriterier ger bättre vardagsförutsättningar för privatpersoner och anställda inom kommunal verksamhet. Bedömningen förutsätter att hälsoaspekter, tillgänglighet och trygghetsaspekter också vägs in i stadens inköp.

Ur ett barn och ungdomsperspektiv innebär målet positiva konsekvenser som ökar på sikt. **Målet bedöms inte innebära några konsekvenser för demokrati eller tillgänglighet.** För äldre bedöms målet som neutralt då underlaget är för knappt för att kunna dra slutsatser kring hur stor påverkan blir och om den blir positiv eller negativ. Äldre kan påverkas i hög utsträckning av detta mål då de är mer representerade inom kommunal vård och omsorg.

3.9 Mål 9. Hushållsavfallsmängderna per person i Göteborg ska minska med 30 procent till år 2030 jämfört med år 2010.

3.9.1 Inledning och antaganden

Målet innebär att mängden hushållsavfall per person ska minska vilket i sin tur innebär en minskning av resursåtgång och utsläpp vid tillverkning och produktion av varor, livsmedel och material som konsumeras. Målet innebär att konsumtionen minskar per person. Även matavfallsmängderna ska minska. Det går t ex åt mycket vatten vid livsmedels- och pappersproduktion.

År 2010 uppkom ca 217 000 ton hushållsavfall² i kommunen, vilket motsvarar ca 423 kg/invånare. En minskning med 30 procent skulle innebära en mängd år 2030 på ca 296 kg/invånare. Målet är i linje med EU:s avfallshierarki, de svenska miljömålen och Sveriges program för förebyggande av avfall. Förebyggande av matavfall, textilavfall, elektronik och bygg- och rivningsavfall har pekats ut som särskilda fokusområden av Naturvårdsverket när det gäller förebyggande av avfall.

Vinsten av att förebygga avfall ur ett klimatsperspektiv är stor och ligger framförallt i uppströmsfasen, d.v.s. vid tillverkning och distribution av produkten, men även då produkten är förbrukad och blir avfall. Generellt är det mer resurseffektivt att förebygga avfall än att återvinna eller förbränna det eftersom energi och material som behövs för att tillverka en helt ny produkt då sparas. Miljövinsten blir större om en produkt aldrig produceras än om den produceras, används och sedan återvinns. Det är exempelvis cirka tio gånger bättre ur klimatsynpunkt att laga en maträtt av matrester än att använda det för att producera biogas till bilar³. Produktionen av den mängd mat som slängs i Sverige varje år motsvarar utsläpp på omkring 2 miljoner ton koldioxid, vilket motsvarar cirka 3 procent av de totala utsläppen av växthusgaser i Sverige (enligt Naturvårdsverket).

Avfallsförebyggande åtgärder går ofta hand i hand med åtgärder för hållbar konsumtion. Minskning av mängden hushållsavfall kan uppnås genom minskad konsumtion av varor men också genom återanvändning, reparation, delat ägande m.m. och för att uppnå målet krävs förändrade konsumtions- och produktionsmönster. De förändringar som behöver ske i samhället för att uppnå målet är komplexa och Göteborgs Stad har möjlighet att påverka delar av detta men är beroende av förändringar i samhället i stort. På nationell nivå pågår arbete med att ta fram förslag på styrmedel som bidrar till att minska avfallsmängderna.

3.9.2 Ekonomiska aspekter

Staden och fastighetsägare behöver investera i ökad tillgänglighet till återanvändning. För att få fler att lämna in produkter för återanvändning och få fler att handla begagnat krävs att tillgängligheten till kretsloppsparkar, kvartersnära återvinningscentraler och återbruksrum i hyreshus/bostadsrättsföreningar etc. ökar. Ökad tillgänglighet och effektiva system kräver investeringar i utbyggnad och underhåll. Investeringarna bedöms dock inte vara i samma storleksordning som mål 2-5.

Investeringar i informationsinsatser behövs. Kunskap finns redan för detta område, men insatser för ökad medvetenhet krävs för att få till stånd en beteendeförändring i hushåll och kommunala verksamheter. Informations- och kommunikationsinsatser kommer vara mycket viktiga inom skola, vård och omsorg, bostadsbolagen mm.

² Målet omfattar hushållens brännbara avfall, grovavfall, matavfall och det avfall som lämnas till återvinning.

³ Food waste in Norway in a value chain perspective, Hanssen, O.J., (2011), Østfoldforskning

Minskade omkostnader på sikt. Minskade avfallsmängder minskar hanteringskostnaderna på sikt. Stadens och göteborgarnas kostnader bedöms minska då kostnaderna för insamling och behandling av avfall minskar även om hantering i form av mer sortering, återbruk och kretsloppsparker ökar.

Fler arbetar med återanvändning och reparation. Viss sysselsättningseffekt genom att nya arbetstillfällen kan uppkomma genom innovationer och med att andrahandsmarknaden växer (kan också vara en ren omfördelningseffekt från avfallshantering och handel). **Minskade avfallsmängder leder till reducerad energikälla.** Minskade avfallsmängder leder till mindre förbränningsbart material att omvandla till energi. Minskade avfallsmängder kan innebära att investering i ökad förbränningskapaciteten kan senareläggas.

Handel och industri kan påverkas negativt. Minskad konsumtion av varor och förändring mot konsumtion av varor med längre livslängd kan påverka lönsamheten i handel och industri negativt. En förskjutning mot konsumtion av tjänster kan bidra till tillväxt i tjänstesektorn. Det bedöms dock vara svårt att ställa om från ett konsumtionssamhälle till ett tjänstesamhälle (reparera, hyra, leasa prylar istället för att köpa nytt) inom det relativt korta tidsperspektivet till 2030. Det finns också starka marknadskrafter som verkar för att konsumtionen av varor och prylar skall öka.

3.9.3 Miljöaspekter

Mindre utsläpp av växthusgaser. Eftersom själva syftet med målet är att minska mängden avfall minskar också utsläppen av växthusgaser. En minskning utifrån måluppfyllnaden bedöms som en betydande positiv konsekvens.

En direkt miljökonsekvens av detta mål är att mängden avfall till förbränning och rötning från göteborgssamhället i stort och stadens egna verksamheter minskar i motsvarande grad. Utsläppen av växthusgaser som hör samman med produktion, tillverkning och transporter av varor och material minskar i motsvarande grad som uppkomsten av avfall förebyggs, vilket är en positiv konsekvens och bidrar till minskade utsläpp av växthusgaser från göteborgssamhället i stort och Göteborgs Stads verksamhet. Klimatprogrammet förutsätter att större mängder förnybara bränslen ska bidra till Göteborgs Stads energianvändning. Detta mål förutsätter att övergången till förnybara energikällor sker utifrån klimatprogrammets mål 1 och mål 3 och att minskningen av brännbart avfall inte påverkar måluppfyllelsen av mål 1.

Målet innebär positiva konsekvenser i tidigare led i material och varors livscykel, för resursutnyttjande och utsläpp till luft, mark och vatten. Dessa konsekvenser kommer inte ge några direkta miljökonsekvenser för göteborgssamhället i stort.

En förpackning som inte tillverkats eller ett livsmedel som inte producerats, innebär alltid positiva konsekvenser i form av mindre utsläpp till luft och vatten och mindre resursåtgång i form av material. De positiva konsekvenserna berör tillverknings- och produktionsleden, som uppkommer i Sverige eller i andra länder i världen, beroende på vad som köps in, vilka mängder och varifrån. Den minskade avfallsmängden innebar att

konsumtionen av nyproducerade varor och material per person har minskat, vilket ger positiva konsekvenser för resursutnyttjandet och utsläpp till luft, mark och vatten i tidigare led.

En indirekt konsekvens är sannolikt färre transporter av råvaror, material och färdiga varor, förutom den direkta konsekvensen av ett minskat behov av avfallstransporter, från insamling till behandling och sluthantering.

En förutsättning är att minskningen av hushållsavfallet inte ersätts i förbränningen av något annat brännbart som är sämre ur miljösynpunkt. Denna bedömning utgår ifrån att transporten av avfall minskar i Göteborg. Det är dock svårt att bedöma om målet sammantaget får några direkta konsekvenser för miljön i staden. **Konsekvenserna för stadsmiljö bedöms utifrån detta som neutrala.**

Konsekvenserna för rekreation och friluftsliv, biologisk mångfald bedöms som neutrala, då dessa inte bedöms påverkas direkt av målet. Vi förutsätter att deponering av askor från förbränning och annat avfall inte ökar. **Konsekvenserna för landskapsbild bedöms vara neutrala.**

3.9.4 Sociala och kulturella aspekter

Påverkar alla och kräver stöd i beteendeförändring. Detta mål är till stor del förknippat med livsstilsfrågor, beteenden, vanor och konsumtion.

Detta mål får konkreta konsekvenser för alla medborgare i Göteborgs stad och påverkar den enskildes vardagsliv och vanor. Konsumtion av exempelvis kläder, mat, inredning och hemelektronik är starkt kopplat till personlig identitet och en beteendeförändring kräver att de miljömässiga effekterna av konsumtionssamhället synliggörs på ett pedagogiskt sätt. Målet kräver en beteendeförändring och förändringar i konsumtionsvanor i hushåll, bostadsrättsföreningar, på arbetsplatser, inom Stadens verksamheter och i det offentliga rummet som bör följas upp med utbildning, rådgivning och konkreta hjälpmedel.

Aktiviteter och engagemang ger positiva bieffekter. Att engagera göteborgarna i klimatsmarta aktiviteter ger positiva effekter på flera plan. Aktiviteterna i sig kan bidra till minskat avfall (kampanjer, kunskap) men lokala aktiviteter bidrar också till ökad delaktighet och inflytande – positiva sociala konsekvenser som ökar individuellt ansvarstagande för närmiljön och bidrar till långsiktighet och förankring.

Nya vanor och ny medvetenhet om sortering och hantering. Detta mål får konkreta konsekvenser för alla medborgare i Göteborgs Stad och påverkar den enskildes vardagsliv och vanor. Kräver en stor beteendeförändring som följs upp med utbildning, rådgivning och konkreta hjälpmedel.

4 Resultat

4.1 Övergripande konsekvensbedömning

Konsekvenserna av att **inte genomföra åtgärder** som leder mot klimatprogrammets strategimål kommer att få svåra konsekvenser på sikt. Sett i ett större sammanhang innebär ett samhälle där klimatmålen inte nås att människor i fattiga länder kommer att drabbas mest. Även Göteborg och kommande generationer "göteborgare" kommer att drabbas. En övergripande konsekvensbedömning visar att det **inte är hållbart att lämna över de klimatrelaterade problem Göteborg står inför till nästa generation göteborgare**.

Klimatprogrammet kommer medföra att investeringar genomförs och att vi som göteborgare kommer behöva se över vårt sätt att leva och i olika avseenden förändra vårt beteende. I "Sternrapporten" konstateras att "Vinsterna av stränga och tidiga åtgärder överväger med marginal de ekonomiska kostnaderna av att inte agera" (The Economics of Climate Change – the Stern Review, 2006).

I kap 4.2 beskrivs en sammanställning över konsekvensbedömningarna för klimatprogrammets 9 strategimål.

4.2 Sammanställning över konsekvensbedömningarna för klimatprogrammets strategimål

Varje bedömningskategori återges med en färg, se tabell 4 nedan.

Röd och orange färg används för att beskriva kostnader eller investeringar för Göteborgs Stad eller göteborgssamhället i stort. Röd färg betyder högre kostnad eller större investering. Den röda färgen motsvarar investeringar i miljardklassen och orange färg handlar om investeringar i miljontals kronor.

Vit betyder ingen märkbar nytta eller kostnad, eller att tillräcklig information eller underlag har saknats för bedömning.

Mörkt grön motsvarar en mycket stor nytta eller mycket stor positiv konsekvens. Ljus grön motsvarar en positiv nytta eller konsekvens.

Tabell 4. Varje bedömningskategori återges med en färg.

Konsekvensbedömning	Poäng
Stora till mycket stora positiva konsekvenser	+6 till +10
Positiva konsekvenser	+1 till +5
Neutralt	0
Negativa konsekvenser	-5 till -1
Stora till mycket stora negativa konsekvenser	-10 till -6

I tabell 5 återges en sammanställning över konsekvensbedömningarna för klimatprogrammets nio strategimål. Nyckelkriterierna finns förklarade dels i metodavsnitten i kapitel 2, dels i bedömningarna i kapitel 3.

Nyckelkriteriet som handlar om växthusgaser finns redovisat i den ekonomiska och miljömässiga dimensionen. I den ekonomiska dimensionen beskrivs konsekvenserna av minskade framtida skadekostnader på grund av minskade utsläpp av växthusgaser som en nytta (se även exempel i kapitel 4.2.2). På liknande sätt är reduktioner av växthusgaser positivt då detta i förlängningen leder till minskade hälsokostnader.

Nyckelkriteriet "Investering ger positiv nytta på sikt" finns endast i den ekonomiska dimensionen, men skulle kunna finnas i samtliga dimensioner. Kriteriet finns med för att försöka beskriva hur den ekonomiska tillväxten kan påverkas på lång sikt.

Arbetsstillfällen bedöms kunna tillkomma genom flera av de investeringar som genomförs, särskilt inom mål 2 till 5. Inom ramen för detta uppdrag har inte beräkningar eller uppskattningar gjorts av hur många nya arbetsstillfällen inom varje mål som kan komma skapas. I vissa fall kommer en del av arbetet att kunna bli en förflyttning av andra arbetsstillfällen, exempelvis från underhåll/ombyggnad/nybyggnad till energieffektiviseringsåtgärder, i andra fall kommer nya arbeten att skapas då nya anläggningar byggs (exempelvis biogasanläggning och LNG-terminal).

Tabell 5. Översiktlig sammanställning och av resultat av konsekvensbedömningen.

Hållbarhetsdimension och kriterier	Mål 1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ekonomi (företags- och samhällsekonomi)									
Investeringar anläggningar/fastigheter/teknik									
Investeringar i kunskapshöjande insatser									
FoU och innovationer									
Arbetsstillfällen (sysselsättning, näringsliv)									
Omkostnader (upphandlingskostnader)									
Reduktion växthusgaser, nytta för samhället									
Investering ger positiv nytta på sikt									
Miljö									
Utsläpp av växthusgaser									
Utsläpp till luft, vatten och mark									
Rekreation och friluftsliv									
Biologisk mångfald									
Landskap									
Stadsbild och stadsmiljö									
Resursutnyttjande									
Socialt-kulturellt									
Ett fungerande vardagsliv (vanor, livsstil)									
Hälsa									
Tillgänglighet, rörelsefrihet och trygghet									
Demokrati och delaktighet									
Jämställdhet, mångfald och likabehandling									
Barns och ungas perspektiv									
Äldre									

+ Samtliga mål bidrar positivt till att minska klimatpåverkan från Göteborgs Stad och göteborgssamhället i stort, vilket också är själva syftet med klimatprogrammet. Dessutom bedöms målen genomgående bidra med mindre utsläpp till luft, mark och vatten.

- En del mål är mer "investeringsstunga" än andra. De största investeringarna bedöms krävas av mål 2 som handlar om energieffektivisering, mål 4 som handlar om att minska utsläppen av växthusgaser från trafiken (genom bl.a. Västsvenska paketet) och därefter mål 3 som investerar i förnybara energikällor och mål 5 där hamnen och sjöfarten ställer om och minskar växthusgasutsläppen.

- Andra mål kan anses vara "investeringslätta". Hit hör mål som handlar om att kraftigt minska beroendet av naturgas i fjärrvärmeproduktion och de målen som handlar om att ändra beteenden, livsstil och att förändra konsumtion och inköp: Mål 1, 6, 7, 8 och 9.

Investeringsstunga mål kräver en uthållighet och långsiktighet av Göteborgs Stad och stadens bolag i genomförandet av strategierna och de konkreta åtgärderna. Nyttorna kommer staden till del men ofta i ett senare skede. Sweco rekommenderar att man i Stadens förvaltningar och bolag ökar sin kunskap om de långsiktiga ekonomiska konsekvenserna av de satsningar som finns i klimatprogrammet för att bättre kunna motivera kommande investeringsbeslut.

+ De initiala stora investeringarna ger mer och mer nytta över tid vilket medför positiva konsekvenser till 2050 och ännu längre fram i tiden. En viktig aspekt är att nyttorna som är relaterade till klimateffekter, exempelvis stigande havsnivåer, ökade nederbörds mängder, översvämningar inte ger den förväntade nyttan om inte världen i övrigt också minskar utsläppen av växthusgaser. De strategier och åtgärder som leder till bättre luftkvalitet, minskat buller och hälsosammare mat ger nytta även om inte växthuseffekten bromsas globalt.

+ Klimatprogrammet är övervägande positivt för sysselsättningen och bedöms tillföra fler möjligheter till arbetstillfällen i göteborgssamhället i stort.

+ Ekonomiska nyttor uppkommer genom minskade utsläpp av växthusgaser, något som också är en global nytta. Staden och göteborgarna minskar sin energianvändning vilket på sikt ger lägre energikostnader.

+ Bättre hälsa är en konsekvens av flera mål, vilket minskar hälsorelaterade kostnader för Göteborgs Stad: Luftkvaliteten i staden blir bättre, det blir enklare och mer lättillgängligt att cykla och gå, bullernivåerna sänks, renoveringar som ger stora energivinster leder också till en bättre inomhusmiljö och en mer vegetabiliskt baserad kost serveras i Stadens verksamheter.

+ Samtliga mål är positiva för resursutnyttjande och hushållning av resurser. Omställningen till förnybara energikällor från icke förnybar fossilgas och de kraftigt minskade utsläppen av växthusgaser från vägtransporter, är tillsammans med avfallsminimering, de mål som bedöms bidra mest till resurshushållning.

+ **Transportmålen, mål 4 och 6, bedöms ge en bättre ljudmiljö** i staden och i göteborgssamhället i stort, genom minskat buller från trafik och flygplan.

0 Det blir få eller mindre direkta konsekvenser för biologisk mångfald, landskapsbild liksom för rekreation och friluftsliv i staden och göteborgssamhället i stort.

+ Mål 4, bedöms ge indirekta positiva konsekvenser för rekreation och friluftsliv, biologisk mångfald och landskapet utanför Göteborg och göteborgssamhället i stort. Detta utifrån antagandet att mark inte tas i anspråk för nya stora vägar och att vägtransporterna inte ökar, utan snarare att personbilstrafiken minskar till 2030. Detta är dock svårbedömt och bygger på antaganden.

- Flertalet mål berör göteborgarnas livsstil och konsumtion: mål 2, 4, 6, 7 och 9. Allra viktigast i bedömningen av de sociala konsekvenserna har varit att uppmärksamma omställningar som innebär att **en stor del av göteborgarna påverkas i sina vardagsliv och vanor, både på jobbet och privat.** Sådana omfattande beteendeförändringar har konsekvent bedömts som negativa eftersom det nästan alltid är besvärligt för oss människor och för att det tar tid för människor att ändra våra vanor. Vanor är den trygghet som gör våra liv förutsägbara och att ändra dem upplevs oftast som negativt, oavsett om resultatet efter omställningsperioden är positivt. Beteendeförändringar är å andra sidan aldrig permanenta, den negativa konsekvensen är bara tillfällig - såtillvida att finns realistiska möjligheter att ändra sitt beteende och livsstil. Även för dessa mål kommer uthållighet och långsiktighet att krävas av Göteborgs Stad och dess förvaltningar och bolag för att få till förändringarna.

+ På sikt och med kommande generationer kommer nya vanor bli gamla och självklara.

+ Alla mål bedöms som positiva för ur ett barn- och ungdomsperspektiv och genomgående positiva för människors hälsa.

- Resurssvaga grupper kan påverkas negativt av mål 2, och kan påverkas negativt av mål 6.. Energieffektiviseringar och energibesparingar kommer troligen ofta ske i samband med renoveringar eller ombyggnationer av befintliga bostäder med ökade kostnader för boendet som möjlig följd. Bra planering kan lindra sådana konsekvenser. När flygandet inte ska öka jämfört med år 2012 kan flera olika resenärsgupper påverkas negativt, även svagare grupper i samhället.

0 För demokrati och delaktighet bedöms konsekvenserna som neutrala. Här kommer sättet på vilket målen implementeras och hur göteborgarna involveras i klimatprogrammets genomförande vara kritiskt.

Den enskilde göteborgaren bör involveras för att vilja lära sig och vilja förändra sig, samtidigt som de praktiska förutsättningarna måste finnas, exempelvis en väl utbyggd kollektivtrafik som är tillräckligt attraktiv för att fler skall åka med den.

Staden bör därmed närmare undersöka hur förändringar av vanor och beteenden kan underlättas för den enskilde. Detta gäller framför allt de mål som rör individers vardagsliv såsom resande/ transporter, minskad eller förändrad konsumtion samt matvanor.

4.3 Övergripande analys av kostnader och nyttor

I den övergripande analysen har följande frågor hanterats:

- Vilket/vilka strategiska mål bidrar mest till minskad klimatpåverkan?
- Vilket eller vilka mål bedöms översiktligt ge störst ekonomisk nytta i förhållande till kostnad?
- Vilka målkonflikter finns inom programmet? Vilka samverkans effekter kan uppstå mellan mål i programmet
- Vilka bedöms vara de mest betydande konsekvenserna ur ett ekonomiskt, socialt/ kulturellt och miljömässigt perspektiv?
- Övergripande kvalitativ beskrivning av vad konsekvenserna kan innebära för medborgarna i Göteborgs Stad och Göteborgssamhället i stort.

4.3.1 Vilka/ vilket av de strategiska klimatmålen bidrar mest till minska klimatpåverkan?

Utifrån den kvalitativa konsekvensbedömningen av miljödimensionen bedöms mål 4 ge de mest positiva konsekvenserna för miljö, utifrån de bedömda nyckelkriterierna. Målet bedöms ge positiva konsekvenser för samtliga nyckelkriterier inom miljö.

Det har inte funnits tillräckliga underlag för att bedöma alla målens reduktion av växthusgaser samtidigt som antagande behöver göras om framtiden. Detta medför att det är komplext att bedöma vilket mål som bidrar mest till att minska klimatpåverkan. För en del av målen går det att göra uppskattningar, för andra mål krävs antaganden (se tabell 5).

Tabell 5.

Mål.	Underlag för bedömning av utsläppsmängder finns
1.	Ja
2.	Ja, indirekt antaganden krävs
3.	Ja, indirekt antaganden krävs
4.	Ja
5.	Ja
6.	Ja, indirekt antaganden krävs
7	Ja, indirekt antaganden krävs
8.	Nej
9.	Nej

4.3.2 Vilket eller vilka mål bedöms översiktligt ge störst ekonomisk nytta i förhållande till kostnad?

För att översiktligt kunna besvara frågorna behöver de nio klimatmålen "resultat" mätt som koldioxidutsläpp uppskattas ovan. Kostnaderna för att uppnå de olika målen bedöms kunna tas fram översiktligt om antaganden enligt ovan förankras med stadens bolag och förvaltningar. Med dessa underlag går det att översiktligt besvara frågeställningarna.

Däremot kan vi utifrån multikriterieanalysen se att flera mål bidrar positivt till flera hållbarhetsdimensioner, utöver miljö och klimatmålet.

Ett översiktligt exempel

Ett översiktligt exempel visar på komplexiteten i bedömningarna. Mål 1 innebär att fossila energikällor skall fasas ut från fjärrvärmesystemet. Genom att genomföra kraftiga energieffektiviseringar och energibesparingar i stadens fastigheter kan naturgasen fasas ut. Effektiviseringar och besparingar i fastighetsbestånden ger också ett minskat primärenergibehov (mål 3). Nyttan av att "spara bort" koldioxidutsläpputsläppet i mål 1 kan teoretiskt uppskattas till ca 3 miljarder kr.

En jämförelse kan göras med mål 7. Vid ett antagande om att ca 19 miljoner måltider serveras per år i nuläget med ett ungefärligt koldioxidtillskott på 1 kg per måltid (grov uppskattning). Antalet måltider ökar till ca 23 miljoner år 2030. Vid dessa antaganden kommer koldioxidreduktionen på 40% enligt målet motsvarar ca 15 000 ton koldioxid. Nyttan av att servera måltider med mer vegetarisk mat kan teoretiskt uppskattas till 30-50 miljoner kr, se tabell 6 nedan.

Tabell 6.

Strategimål	Värde 2030 (MKr)
Mål 1 Naturgas/Fjärrvärme	3290
Mål 2 Måltider	44

Tabellen redovisar ett nuvärde av minskad skadekostnad (globalt) till år 2030. Som grund för detta översiktliga exempel ligger "Sternrapportens" (The Economics of Climate Change – the Stern Review, 2006) värden för koldioxid reduktion (0,6 kr/kg) och diskonteringsränta (1,4%). Ingen hänsyn är tagen till handel med utsläppsrätter etc.

Det är viktigt att konstatera att värdet för koldioxidreduktionen skulle blivit ännu högre om tidsperspektivet satts till 2050. Det bör betonas att kritik framförts mot Sternrapporten bl.a. kring val av utsläppsvärdet (0,6 kr/kg) och valet av diskonteringsränta. Det finns argument för både högre och lägre värde för koldioxidreduktion och diskonteringsränta vilket inte utvecklas vidare då exemplet endast skall ge en uppskattning av storleksordningar på den ekonomiska nyttan med de olika strategimålen.

Jämförelsen ger därmed en uppfattning om storleksordning på de koldioxidmängder som kan reduceras genom att målen uppnås. För att fasa ut naturgasen och minska primärenergibehovet krävs mycket stora investeringar i fastighetsbestånden och hårdare krav vid nybyggnation. Dessa investeringar genererar nyttor i form av arbetstillfällen och en ökad standard som uppnås inom exempelvis bostadssektorn.

Att servera mer vegetarisk mat inom kommunens verksamheter kommer troligtvis inte att kräva några större investeringar utan kommer troligtvis att kunna vara mindre kostsamt på sikt. Målet kan innebära fler arbetstillfällen om råvarorna till den vegetariska maten kommer från lokala producenter. Vidare kommer den ökade andelen vegetarisk mat att medföra positiva hälsoeffekter som också är en samhällsekonomisk nytta.

Exemplet visar att störst potential för reduktion av koldioxid finns i mål 1 och 2 i jämförelse med mål 7. Samtidigt innebär mål 1 och 2 en mycket hög kostnad i jämförelse med mål 7. Mål 7 ställer också krav på beteendeförändringar för att målet skall kunna uppnås.

Med mer kunskap om vilka reduktioner av växthusgaser målen bidrar med och målens kostnader för Staden och göteborgssamhället i stort kan en bättre bild erhållas av vilket eller vilka mål som ger mest nytta i förhållande till kostnad/investering.

4.3.3 Vilka målkonflikter finns inom programmet? Vilka samverkans effekter kan uppstå mellan mål i programmet?

De mål som handlar om att övergå till mer förnyelsebara energikällor, minska energianvändning och minska klimatpåverkan från transporter: mål 1, 2, 3, 4, 5 och 6 samverkar. Dessa mål kräver att alternativa energikällor och förnyelsebara bränslen utvecklas och används. Målen stimulerar innovation, forskning och utveckling och ökad kunskap både i Göteborgs Stad och göteborgssamhället i stort. Detta möjliggör positiva synergieffekter inom energi- och transportområdet. Inom transportsektorn stimuleras de olika aktörerna att samverka för att utveckla och förändra transporterna.

Om inte mål 2 nås kommer inte heller mål 1 att nås då mål 2 bygger på att naturgasen skall kunna fasas ut när behovet av primärenergi in i systemet minskar.

Klimatpåverkan från vägtransporter, sjötransporter och göteborgarnas flygande ska minska samtidigt. Det finns en risk att det är svårt att nå alla de tre målen 4, 5 och 6, eftersom ett minskat resande inom ett transportslag kan medföra ökningar inom ett annat transportslag. Alternativa färd- och transportmedel är begränsade till antalet. Samtidigt kommer staden att ta emot 150 000 nya invånare och 80 000 nya arbetsplatser skapar ett fortsatt behov av flygresor. Det är svårt att göra geografiska avgränsningar för flyg. Flygresandet är globalt, och människor från hela världen reser till och ifrån Göteborg. De indirekta konsekvenserna för samhällsekonomi och socialt/kulturellt är svårbedömbara, men den relativt korta tidsperioden till år 2030 gör att alternativa, innovativa och fossilfria färdssätt inte bedöms kompensera helt för minskningen i transporter. På lång sikt kan teknikutveckling och innovation möjliggöra en samverkan i mål 4, 5 och 6.

Det finns goda möjligheter att mål 4, 7 och mål 8 kan samverka, när Staden ställer krav på att de egna transporternas klimatpåverkan och klimatpåverkan från inköpta material, varor och livsmedel ska minska. Inköp av mer lokalt producerade varor och material kan bidra till att mål 4 nås. Samverkan krävs regionalt inom kollektivtrafiken för att målen ska uppnås.

Människors tillgång till stadens offentliga rum kan öka. Genom att vägtransporterna i staden minskar ökar tillgängligheten till det offentliga rummet och tillgängligheten till staden ökar även för t ex kvinnor, unga och andra grupper som inte använder bilen i så

stor utsträckning genom satsningar på kollektivtrafik. Tillgängligheten kan däremot minska för andra grupper med särskilda behov, t ex funktionshindrade och äldre, vilket kan motverka den positiva konsekvensen av måluppfyllelsen. Tillgänglighetsfrågorna kan behöva en djupare analys för mål 4 och även för mål 6.

Samtliga mål innebär möjligheter för nya och växande företag som erbjuder klimatsmarta alternativ inom energi, transporter/ resande och mat.

4.3.4 Vilka mål bedöms vara de mest betydande konsekvenserna ur ett ekonomiskt, socialt/ kulturellt och miljömässigt perspektiv?

Samtliga mål bidrar positivt till att minska klimatpåverkan från Göteborgs Stad och göteborgssamhället i stort, vilket också är själva syftet med klimatprogrammet. Andra positiva miljökonsekvenser är en bättre ljudmiljö i göteborgssamhället i stort (mål 4 och mål 6) och flera möjliga positiva konsekvenser utanför Göteborg, som beror på skärpta upphandlingskrav för mat, material och varor, minskad uppkomst av avfall men också de omfattande energieffektiviseringarna som genomförs.

Mål 2 och mål 4 bedöms utifrån befintligt underlag kräva de största investeringarna, men medför också stora nyttor då växthusgaser reduceras mycket samtidigt som målen är positiva för den yttre miljön, stadsmiljön och för de sociala- och kulturella nyckelkriterierna.

Mål 2 innebär att omfattande energibesparingar och effektiviseringar genomförs i samband med renoveringar i fastighetsbestånden. Detta kommer indirekt att påverka göteborgarnas boende- och hyreskostnader vilket kan slå hårt mot de grupper i samhället som har begränsade ekonomiska resurser.

Mål 4 ställer mycket stora krav på förändrade resvanor och beteendeförändringar, då endast 5% av dagens persontransporter sker med cykel eller gångtrafik, medan 60 % sker med bil. Ett uppnått mål ger stora sociala nyttor i form av en trygg och säker stadskärna, positiva hälsoeffekter i och med att vi får bättre luft samtidigt som vi rör oss mer och blir fysiskt aktiva. Sociala aspekter ställs därmed mot varandra, men då beteendeomställningen är tillfällig och hälsovinster långsiktiga blir målets konsekvenser sammantaget positiva. Målet ger en förbättrad ljudmiljö, en tillgänglig och trygg stadsmiljö vilket bidrar positivt till Göteborgs attraktivitet. De positiva konsekvenserna växer sig starkare på längre sikt.

Mål 4, 6, 7 och 9 handlar om att ändra vanor och beteenden på individnivå: inom resande/rörelsefrihet och transporter, konsumtion/ livsstilar och matvanor. Målen kan komma att uppfattas som att de påverkar "vardagslivet" negativt och kan betraktas som sociala "uppförfingar" även om det också finns nyttor. Att ändra vanor är komplext, det tar tid och kräver en vilja till förändring hos den enskilde individen, vilket innebär att staden måste satsa mycket på att kommunicera ut fördelarna med klimatprogrammet och dess intentioner. Dessa tre mål kan upplevas negativt av den enskilde göteborgaren under en övergångsperiod. Ur ett barn- och ungdomsperspektiv är dock målen övervägande positiva, och förutsättningar för förändrade vanor och beteenden god på längre sikt. För

dess tre mål kommer uthållighet i kommunikation och information till göteborgarna att krävas i förändringen.

Mål 1, 3, 5 och 8 påverkar inte göteborgarens vanor eller beteenden direkt på samma sätt övriga mål. Kostnaderna eller investeringarna tas till stora delar av Göteborg Energi (mål 1 och 3), Göteborgs Hamn (mål 5) och upphandlade bolag eller förvaltning (mål 8).

4.3.5 Övergripande beskrivning av vad konsekvenserna kan innebära för Göteborgs Stad och göteborgssamhället i stort

Tillgängligheten i Göteborg ökar för gående, cyklande och kollektivtrafikresenärer. En möjlig konsekvens är att det blir svårare och dyrare att äga och köra bil i staden. Fler människor rör sig i en tätare stad där stadsmiljön förbättrats framför allt genom bättre ljudmiljö och ökad trygghet för barn. Den enskilde göteborgaren har ökad kunskap och medvetande om hur man kan spara i energi och varför, och stimuleras till detta genom ny teknik och eventuellt ökade elpriser. Ett gott innovationsklimat och ökad efterfrågan på energisnåla tekniker och förnybar lokal elproduktion hos göteborgarna leder till fler nya företag inom energieffektivisering och nya klimattjänster.

Genom skola, vård och omsorg får barn och föräldrar en ökad medvetenhet om kostens betydelse för klimatpåverkan. Ett ökat intresse för närodlad och ekologisk mat växer fram i staden och medför möjligen en ökad efterfrågan på odlingslotter i närområdet och urbana odlingsmöjligheter. Ökad efterfrågan på "second hand"- varor och ökat utbud av med nya andrahandsbutiker och marknader växer successivt fram.

Efterfrågan på alternativa färdmedel till flyg har ökat. Efterfrågan är större än tillgången i semestertid vilket gör att nya semestervanor utmejslas. Fler semestrar på "hemmaplan" eller senarelägger sin semester. Nya företag etablerar sig inom turism och upplevelseindustrin. Nya företag etablerar sig också inom energieffektiviseringsåtgärder och tekniker som bidrar till nå klimatmålen, och bidrar med alternativa sätt att resa klimatsmart. Innovation och nytänkande gynnas på högskolorna och universitetet. Byggföretagen anställer fler och lockar fler att bosätta sig i ett växande Göteborg.

5 Diskussion och rekommendationer

Utgångspunkten är att de strategiska klimatmålen i klimatprogrammet för Göteborgs Stad har uppnåtts år 2030. Investeringsstunga mål kräver uthållighet och långsiktighet av Staden i genomförandet av strategierna och de konkreta åtgärderna, genom att nyttorna ökar i takt med att tiden från investeringsstillfället ökar. De initiala stora investeringarna ger mer och mer nytta över tid vilket medför positiva konsekvenser till 2050 och ännu längre fram i tiden. Det är viktigt att man ökar sin kunskap om de långsiktiga ekonomiska konsekvenserna av de satsningar som finns i klimatprogrammet för att motivera kommande investeringsbeslut.

Konsekvensbedömningen visar också på positiva ekonomiska konsekvenser i form av många arbetstillfällen, som bl.a. kommer som en konsekvens av Stadens satsningar på att energieffektivisera i sitt fastighetsbestånd, genom satsningen på biogas och vindkraft och när Västsvenska paketet genomförs. Staden växer och utvecklas och ökad innovation och nytänkande inom hållbar energiförsörjning och andra målområden kan bidra till nya och växande företag.

Allra viktigast i bedömningen av de sociala konsekvenserna har varit att uppmärksamma omställningar som innebär att en majoritet av göteborgarna påverkas i sina vardagsliv och vanor, både på jobbet och privat. Sådana omfattande beteendeförändringar har konsekvent bedömts som negativa eftersom det nästan alltid är besvärligt för människor att ändra sina vanor. Vanor är den trygghet som gör våra liv förutsägbara och att ändra dem upplevs alltid som negativt, oavsett om resultatet efter omställningsperioden är positivt. Beteendeförändringar är å andra sidan aldrig permanenta, den negativa konsekvensen är bara tillfällig - såtillvida att det finns realistiska möjligheter att ändra sitt beteende och livsstil. Även för dessa mål kommer uthållighet hos Göteborgs Stad att krävas i förändringen. De mål som kräver beteendeförändringar kräver också mer insatser från Staden för att stödja och följa upp även efter att målen uppnåtts. Det räcker inte med att enbart erbjuda information. Den enskilde göteborgaren måste också involveras och vilja lära sig och vilja förändra sig, samtidigt som de praktiska förutsättningarna måste finnas där. Staden bör närmare undersöka hur förändringar av vanor och beteenden kan underlättas för den enskilde. Detta gäller framför allt de mål som rör individers vardagsliv såsom resande/ transporter, minskad eller förändrad konsumtion samt matvanor.

Mål 6 är positivt för klimatet. Målet som innebär att göteborgarna inte flyger mer 2030 än 2012 kan vara negativt ur sett ur ekonomisk och social/kulturell synvinkel. Tolkningen av målet innebär att flygresandet inte fortsätter öka enligt trend. Att genom back-casting förutse konsekvenserna av detta mål är svårt, och detta mål rymmer många antaganden, vilket gör att konsekvensbedömningen för detta mål får anses som mindre förutsägbart än övriga mål. Målet påverkas starkt av många enskilda människors och företags vanor, inställningar och behov av att resa samt frihet att välja flyget som transportmedel. Målet påverkas också av vilka alternativ till flygresor som kommer att utvecklas och finnas år 2030.

Vid beteendeförändringar bör alltid positiva alternativ erbjudas. Detta kan förtydligas i strategier och i mål. Sweco rekommenderar mot denna bakgrund Staden att se över målformuleringen av detta mål.

Klimatprogrammet och dess målsättningar är mycket ambitiösa och kommer att påverka Göteborgs stad och göteborgssamhället under lång tid. Samtidigt är klimatprogrammet okänt för de allra flesta göteborgare inklusive näringslivet m.fl.

Detta innebär att det krävs en genomtänkt kommunikations- och informationsstrategi för att få acceptans för programmet och dess konsekvenser, särskilt de målsättningar som kräver beteendeförändringar enligt ovan.

Sweco bedömer att det bör vara fördelaktigt att översiktligt uppskatta de olika klimatmålen nyttor i ekonomiska termer (se exemplet ovan). Genom att uppskatta investeringarna som krävs för respektive mål är det möjligt att värdera vilka mål som är mest kostnadseffektiva att genomföra.

Fler mål kan behöva preciseras, exempelvis mål 2 som sannolikt kommer vara svårt för fastighetsbolag m.fl. att "styra mot", och vidare är mål 8 ännu inte preciserat.

6 Underlagsmaterial

Boverket (2009) *Vindkraftshandboken, Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden*.

Göteborgs Stad (2011a) (BKA) *Barnkonsekvensanalys – barn och unga i fokus 1.0*, Göteborgstryckeriet: Göteborg.

Göteborgs Stad (2011b) *Miljömåltider i Göteborgs Stad*, Taber Media Group: Taberg.

Göteborgs Stad (2011c) (SKA) *Social konsekvensanalys – människor i fokus 1.0*, Stadsbyggnadskontoret: Göteborg.

Göteborgs Stad (2013a) *Klimatstrategiskt program för Göteborg*, Remissversion 2013-11-20, Miljöförvaltningen: Göteborg.

Göteborgs Stad (2013b) *Hur många reser i Göteborg år 2035?*, Trafikkontoret: Göteborg.

Göteborgs Stad (2013c) *Nulägesanalys Göteborgs klimatpåverkan*.

Göteborgs Stad (2013d) *Miljöprogram för Göteborgs Stad 2013*, Miljöförvaltningen: Göteborg.

Hanssen, O.J., Food waste in Norway in a value chain perspective, (2011), Østfoldforskning.

Larsson, J. (2013) *Vilka blir livskvalitetskonsekvenserna av en klimatomställning?*

Mistra Urban Futures. (2013a) *Klimatomställning Göteborg – Tekniska möjligheter och livsstilsförändringar*, Mistra Urban Futures: Göteborg.

Mistra Urban Futures (2013b) *Klimatomställning Göteborg – Tekniska möjligheter och livsstilsförändringar, Hur ser "Askimbons" klimatbelastning och klimatutmaning ut jämfört med "Angeredsbon" och "Alingsåsbon"?*, Presentation 2013-09-27.

Mistra Urban Futures (2013c) *Scenarier för klimatpåverkan från matkonsumtionen 2050*, Mistra Urban Futures: Göteborg.

The Economics of Climate Change – the Stern Review, 2006.

Sweco, MKA (2013) Presentation 2013-04-23.

Naturvårdsverket (2009) *Multikriterieanalys för hållbar efterbehandling – Metodutveckling och exempel på tillämpning*, Naturvårdsverket: Stockholm.

Rosén, L. & Andreasson, M. (2013) *Vatten i stad och land*, Presentation 2013-10-25.

BILAGA 5

BESKRIVNING AV ARBETSPROCESSEN MED ATT TA FRAM KLIMATPROGRAMMET

UPPDRAK OCH BAKGRUND

År 2012 fick miljö- och klimatnämnden i uppdrag av kommunfullmäktige att uppdatera Göteborgs Stads energiplan. Varje kommun är skyldig enligt lagen om kommunal energiplanering att ha en aktuell plan. Enligt lagen ska energiplanen bland annat beskriva hur kommunen ska hushålla med energi och fungera som plan för hållbar energiförsörjning. Miljö- och klimatnämnden har även i uppdrag att ta fram ett klimatstrategiskt program i syfte att beskriva hur Göteborg ska nå sitt klimatmål till år 2050. Nämnden valde att kombinera dessa uppdrag. Att kombinera energiplan med klimatstrategi är vanligt förekommande i svenska kommuner.

Göteborgs Stads miljö- och klimatnämnd har uppdraget att vara en strategisk resurs i staden. För att ta fram ett förslag till klimatstrategiskt program valde nämnden att bjuda in till bred samverkan med berörda kommunala förvaltningar och bolag. På så sätt knöts bred kompetens till projektet, befintligt underlag togs tillvara och processen och resultaten förankrades inom de berörda organisationerna innan remissförfarandet och det slutliga genomförandet. Även externa aktörer med särskild kompetens knöts till projektet för att berika arbetet.

BEMANNING

Avdelningen stadsmiljö på miljöförvaltningen har haft projektledningsansvar för framtagandet av klimatprogrammet och det har funnits en uttalad projektledare. Projektledningen har utöver projektledare och delprojektledare bestått av linjens samtliga chefer, det vill säga enhetschef, avdelningschef och direktör. Projektledningen har haft ansvaret att samordna, driva och genomföra framtagandet av programmet. Göteborgs Stads övriga förvaltningar och bolag har genom utsedda representanter deltagit i arbetet. Efter som klimatfrågan med tillhörande mål till 2050 är komplex och långsiktig beslutade projektledningen tidigt att även

bjuda in representanter från forskning och näringsliv utöver Göteborg Stads representanter. På grund av programmet omfattning delades deltagarna upp i tre arbetsgrupper:

- en för transportfrågor,
- en för energifrågor och
- en för konsumtionsfrågor.

Till projektet knöts en styrgrupp och en samrådsgrupp. Styrgruppen bestod av en handfull direktörer från Göteborg Stads förvaltningar och bolag och gruppen har haft en beslutsfattande roll. Samrådsgruppen bestod av chefer och nyckelpersoner från flera av de förvaltningar och bolag som va-

rit representerade i arbetsgrupperna. Samrådsgruppen bidrog med sakkompetens och erfarenhet från andra processer och förankrade resultaten från arbetet i respektive organisation.

Miljö- och klimatnämnden har varit uppdragets politiska styrgupp. Nämnden har fått regelbundna avstämningar av projektledningen.

Styrgrupp	
Namn	Organisation
Ordförande	
Christina Börjesson	Miljöförvaltningen
Representant i styrgruppen	
Anneli Snobl	Framtiden
Rickard Nilsson	Lokalförvaltningen
Pähr Nyström	SDF Centrum
Lotta Brändström	Göteborg Energi
Birgitta Hellgren	Trafikkontoret
Agneta Hammer	Stadsbyggnadskontoret

Samrådsgrupp	
Namn	Organisation
Ordförande	
Ann-Marie Ramnerö	Miljöförvaltningen
Representant i styrgruppen	
Åsa Wilske, Anna Jivén	Göteborgs Hamn
Björn Gustafsson	Framtiden
Ulrika Arensberg	Framtiden
Nina Jacobsson-Stålheim	Lokalförvaltningen
Maria Strömberg	BRG
Andreas Rydbo	Göteborg Energi
Britt-Inger Norlander	Kretslopp och vatten
Erica Bengtsson	Älvstranden Utveckling
Katarina Thorstensson	Göteborg & Co
Karin Lackéus	Park och naturförvaltningen
Lena Lundblad	Fastighetskontoret
Stephan Cedergren	Fastighetskontoret
Ida Jutfelt	Miljöförvaltningen
Jessica Granath	Stadsledningskontoret
Måns Werner	Stadsbyggnadskontoret
Anders Roth	Trafikkontoret
Lars Lilled	Social resursförvaltning

Projektledning	
Namn	Organisation
Direktör	
Christina Börjesson	Miljöförvaltningen
Avdelningschef	
Ann-Marie Ramnerö	Miljöförvaltningen
Enhetschef	
Pernilla Hellström	Miljöförvaltningen
Projektledare	
Peter Krah	Miljöförvaltningen
Biträdande projektledare	
Inger-Lise Svensson	Miljöförvaltningen
Anna Wenstedt	Miljöförvaltningen
Delpjektledare	
Erik Bäck	Miljöförvaltningen
Mathilda Edlund	Miljöförvaltningen
Kristofer Palmestål	Miljöförvaltningen

Arbetsgrupp för transportfrågor	
Namn	Organisation
Delpjektledare	
Erik Bäck	Miljöförvaltningen
Representant i arbetsgruppen	
Susann Dutt	Göteborgs Hamn
Karin Björkman	Göteborg Energi
Petter Kjellgren	Trafikkontoret
Mats Pervik	Gatubolaget
Maria Tybergsson	Parkeringsbolaget
Anders Hellman	Renova
Christian Jönsson	Stadsbyggnadskontoret
Lars Mårtensson, Martin Bramsved	Volvo
Magnus Blinge	Chalmers
Maria Eléhn	FordonsGas Sverige
Maja Essebo	Göteborgs Universitet
Helena Bengtsson	Kretslopp och vatten

Arbetsgrupp för energifrågor	
Namn	Organisation
Delpjektledare	
Inger-Lise Svensson, Mathilda Edlund	Miljöförvaltningen
Representant i arbetsgruppen	
Lars Bern	BRG
Lukas Memborn, Carin Borgelsson	Fastighetskontoret
Björn Gustavsson	Framtiden
Lars Holmquist	Göteborg Energi
Mattias Adolfsson	Higabgruppen
Sara Pettersson	Kretslopp och vatten
Dan Ervall, Nina Jacobsson-Stålheim	Lokalförvaltningen
Malin Karlsson	Miljöförvaltningen
Katarina Pettersson	Renova
Sven-Ove Pettersson, Susanne Tumlin	Gryaab
Alexander Danilovic, Anna Svensson	Stadsbyggnadskontoret
Markus Lundborg	Konsument och medborgar-service
Anders Ådahl	Chalmers
Kersti Karltorp	Chalmers

Arbetsgrupp för konsumtionsfrågor	
Namn	Organisation
Delpjektledare	
Kristofer Palmestål	Miljöförvaltningen
Representant i arbetsgruppen	
Annika Källvik	Konsument och medborgarservice
Jeanette Hartung	Kretslopp och vatten
Jon Jonsson	Lokalförvaltningen
Linda Svensson, Birgitta Larson	Stadsdelsförvaltningar
Frida Thorbäck, Liisa Hastell	Upphandlingsbolaget
Viktoria Edvardsson	Renova
Fredrik Högberg	Naturskyddsföreningen
Jörgen Larsson	Chalmers
Svante Sjöstedt	GR

Översikt av deltagare i styrgrupp, samrådsgrupp, projektledning och arbetsgrupper.

ARBETSPROCESS FÖR ATT TA FRAM PROGRAMMET

Tidsramen för att ta fram ett förslag till klimatprogram sträckte sig från april 2012 till juni 2014. Arbetet inleddes med omvärldsbevakning och framtagande av projekt- och tidsplan. Därefter bjöds utvalda organisationer in att delta med en eller flera representanter i projektets arbetsgrupper. Genom att göra processen till en gemensam resa förankrades arbetet djupare i de deltagande organisationerna vilket är viktigt när det väl kommer till att klimatprogrammet ska genomföras. Arbetsgrupperna träffades ungefär en gång i månaden fram till juli 2013. Grupperna jobbade med avgränsningar, målgrupp, nulägesanalys, mål och strategier. I mars 2013 organiserade projektledningen en målworkshop med deltagare från arbetsgrupperna, styrgruppen och samrådsgruppen där deltagarna tog fram förslag på mål och strategier. Resultatet fungerade som underlag för det fortsatta arbetet med mål- och strategiarbetet. Projektledningen skickade ut en utvärderingsenkät av arbetsprocessen efter de första

månaderna för att förbättra projektledningens arbetssätt under pågående projektet och ge lärdomar inför kommande projekt.

Under hela processtiden har projektledningen haft avstämningar med styrgrupp, samrådsgrupp och miljö- och klimatnämnden för att säkerställa att processen följt uppdragets inriktning.

I juli 2013 började projektledningen att sammanställa resultaten från arbetsgruppernas arbete. Arbetet fortsatte med att kvalitetssäkring och avstämning av förslagen med berörda förvaltningar och bolag samt experter som till exempel Västra Götalandsregionen och Chalmers.

I september och oktober arbetade projektledningen intensivt med att färdigställa förslaget till klimatstrategiskt program. Konsultföretaget Profu upphandlades som stöd för energiplaneringen. Parallellt med skrivarbetet arbetade Dragster Kommunikation AB och

Grafiska gruppen med den grafiska utformningen av programmet.

I november 2013 presenterades förslaget till Göteborgs klimatprogram för miljö- och klimatnämnden som fattade beslut om att skicka ut programmet på remiss till Göteborgs Stads berörda förvaltningar och bolag, organisationer och näringsliv. Dessutom kunde göteborgarna och de företag och organisationer som inte fått programmet på remiss lämna svar via hemsidan. Remisstiden avslutades i februari 2014. Under våren arbetade projektledningen med att färdigställa klimatprogrammet utifrån de synpunkter som kom in.

Det färdiga förslaget till klimatprogrammet gick i juni 2014 tillbaka till miljö- och klimatnämnden för beslut om att skickas för vidare hantering till kommunstyrelsen och kommunfullmäktige med möjlighet och en förhoppning om beslut under hösten 2014.

REGISTER: KÄLLOR

REGISTER: KÄLLOR

- 1 Borgmästaravtalet. ”Teknisk bilaga till SEAP anvisningarna: Emissionsfaktorer.” http://www.covenantof-mayors.eu/IMG/pdf/annex_se_layout.pdf
- 2 IVL Svenska Miljöinstitutet. ”Emissionsfaktor för nordisk elproduktionsmix, PM För Energimyndigheten.” 2012. <http://www.ivl.se/download/18.372c2b801403903d2751cbb/1377869576177/B2118.pdf>
- 3 Göteborg City Airport. Om flygplatsen. 2013. http://www.goteborgcityairport.se/index.php?option=com_content&view=article&id=31&Itemid=103&lang=sv
- 4 SCB, Befolkningsstatistik (2013) http://www.scb.se/Pages/TableAndChart____350652.aspx
- 5 SCB, Land- och vattenarealer, Kommunarealer den 1 jan 2013. (2013) http://www.scb.se/Pages/Product-Tables____12845.aspx
- 6 Business Region Göteborg. Infrastruktur och logistik. 2013. <http://www.businessregion.se/huvudmeny/branschutveckling/infrastrukturechlogistikochlts.4.42d895c410678a3d6138000459.html>
- 7 SKF. Om oss. 2013. <http://www.skf.com/se/our-company/index.html>
- 8 Volvo Group Sverige. Om oss. 2013. <http://www.volvogroup.com/GROUP/SWEDEN/SV-SE/VOLVO%20GROUP/Pages/landingpagevolvogroup.aspx>
- 9 Stena Line. Om Stena Line. 2013. <http://www.stenaline.se/farja/om-stena/>
- 10 Sahlgrenska Universitetssjukhuset. Om sjukhuset. 2013. <http://www.sahlgrenska.se/sv/SU/Om-sjukhuset/>
- 11 Göteborgs universitet. Om universitetet. (2013) <http://gu.se/omuniversitetet/>
- 12 Chalmers. Om Chalmers. (2013). <http://www.chalmers.se/sv/om-chalmers/arsberattelse-och-statistik/Sidor/chalmers-i-siffror.aspx>
- 13 Naturvårdsverket. Miljömål, Begränsad klimatpåverkan. 2013. <http://www.miljomal.se/sv/Miljomalen/1-Begransad-klimatpaverkan/>
- 14 Regional Utveckling och Samverkan I miljömålssystemet, Nationella emissionsdatabasen. 2013. <http://projektwebbar.lansstyrelsen.se/rus/Sv/statistik-och-data/nationell-emissionsdatabas/Pages/default.aspx>
- 15 Klimatomställning Göteborg – tekniska möjligheter och livsstilsförändringar 2013. <http://www.mistraurban-futures.org/sv/klimatomstallning-goteborg>
- 16 Stureson, e-postkontakt 120412.
- 17 Naturvårdsverket. Sveriges klimatpolitik. 2013. <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Klimat/Klimatpolitik/>

- 18 EU-upplysningen. Klimatmål för att stoppa global uppvärmning. 2013. <http://www.eu-upplysningen.se/Om-EU/Vad-EU-gor/Miljopolitik-i-EU/Klimatmal-for-att-stoppa-global-uppvarmning/>
- 19 Naturvårdsverket. Sverige utan nettoutsläpp av växthusgaser 2050. 2013. <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Regeringsuppdrag/Redovisade-2012/Fardplan-2050/>
- 20 Västra Götalandsregionen. Klimatstrategi för Västra Götaland. <http://www.vgregion.se/upload/Regionkanslierna/Milj%C3%B6sekretariatet/Smart%20Energi/Presentationsmaterial/Smart%20Energi%20klimatstrategi%20f%C3%B6r%20V%C3%A4stra%20G%C3%B6taland.pdf>
- 21 Göteborgs miljösmål. goteborg.se/miljomal
- 22 Step-Up, ett Smart Cities projekt. <http://www.stepupsmartcities.eu/>
- 23 Hållbar tillväxt, mål och strategier med fokus på regional tillväxt. Göteborgsregionens kommunalförbund. 2013. <http://www.grkom.se/download/18.30af3a9713ecd14008ce8f/1371135274960/H%C3%A5llbar+tillv%C3%A4xt+-+m%C3%A5l+och+strategier+med+fokus+p%C3%A5+regional+struktur.pdf>
- 24 Karin Byman, ÅF
- 25 Boverket. Bygg- och fastighetssektorns miljöpåverkan. <http://www.boverket.se/Om-Boverket/Webbokhandel/Publikationer/2009/Bygg-och-fastighetssektorns-miljopaverkan/>
- 26 Aviation and global climate change in the 21st century, Lee et al., 2009
- 27 Climate impact of international travel by Swedish residents, Jonas Åkerman, 2012
- 28 Karyd, A. Fossilfri flygtrafik? Underlagsrapport till utredningen om fossiloberoende fordonsflotta, N 2012:05 (Version 1 för extern publicering 2013-05-07)
- 29 Göteborgs Stad Miljö, Släng mindre mat – vinst för miljö och ekonomi, 2010
- 30 Göteborgs Stad Miljö, Släng mindre mat – vinst för miljö och ekonomi, 2010
- 31 Karlsson Rebecka, Stockholms universitet, Svinn i storhushåll Mängder, sammansättning och möjligheter att minska, 2001,
- 32 Göteborgs Stad Miljö, Släng mindre mat – vinst för miljö och ekonomi, 2010
- 33 Göteborgs Stad Miljö, Nyckeltal för klimatpåverkan från tallrikssvinn, 2011
- 34 Göteborgs Stad Miljö, Släng mindre mat – vinst för miljö och ekonomi, 2010
- 35 Miljöstyrringsrådet, Energikrav i upphandling. 2013. <http://www.msr.se/Uppdrag/Energikrav-i-upphandling>

- 36 Avfallsminskning i ett systemperspektiv – Fallstudie Göteborg, Profu, 2010-01-29
- 37 Avfallsminskning i ett systemperspektiv – Fallstudie Göteborg, Profu, 2010-01-29
- 38 Naturvårdsverket (2011). ”Klimatomställningen och det goda livet”. Rapport 6458.
- 39 Karyd, A. (2013). ”Fossilfri flygtrafik? Underlagsrapport till utredningen om fossiloberoende fordonsflotta, N 2012:05”.



Göteborgs
Stad

