



Foto: Pernilla Rydving, Anette Lindgren, Mostphotos

Miljörapport 2013

En beskrivning av miljötillståndet i Göteborg



Göteborgs Stad
Miljö

Miljöförvaltningen

Box 7012, 402 31 Göteborg • Tel vx: 031-365 00 00
Epost: miljoforvaltningen@miljo.goteborg.se • www.goteborg.se

VI SKALL STRÄVA EFTER STÄNDIGA FÖRBÄTTRINGAR!

För att bli trovärdiga i vår roll som tillsynsmyndighet måste vi visa att vi ställer krav på oss själva. Genom att skaffa oss egen erfarenhet av miljöledning blir vi en bättre samarbetspartner till företag, organisationer och enskilda i deras miljöarbete.

Miljöpolicy

Miljöförvaltningen arbetar på uppdrag av miljö- och klimatenämnden för att nå visionen om den långsiktigt hållbara utvecklingen av staden. För att vi ska bli framgångsrika är det viktigt att vi i alla situationer uppfattas som goda förebilder.

Vår egen påverkan

Vi ska när vi utför vårt arbete vara medvetna om vår egen miljöpåverkan.

Denna påverkan uppkommer som följd av innehållet i de tjänster vi producerar och hur vi till exempel utnyttjar våra lokaler, reser i tjänsten och gör våra inköp.

Ständiga förbättringar

Vi ska arbeta för att åstadkomma ständiga förbättringar när det gäller vårt miljöarbete.

Detta innefattar både direkt som indirekt påverkan.

Bli ledande

Vi ska med vår egen miljöanpassning ligga över de krav vi som tillsynsmyndighet ställer på andra.

Detta innebär att vi med god marginal följer de lagar och andra bestämmelser som gäller för vår verksamhet samt att vi med detta åtar oss att bedriva ett förebyggande miljöarbete.

Samarbete med andra

Vi ska ständigt arbeta med att utveckla miljöarbetet genom samarbete och utbyte med andra aktörer.

Vi själva som resurs

Vi ska nå goda resultat i miljöarbetet genom kunnig och engagerad personal som ansvarsfullt och med helhetsperspektiv tar aktiv del i arbetet. Förvaltningen satsar kontinuerligt på utbildning och information för att alla anställda ska kunna ta ansvar i enlighet med budget och interna miljömål.

FÖRORD

För att nå miljömålen krävs en samhällsomställning

Vi står inför stora utmaningar i Göteborg, liksom i resten av landet. Enligt Naturvårdsverkets senaste rapport kommer Sverige inte att nå 14 av de 16 nationella miljömålen. För Göteborg är bedömningen i årets miljörapport att vi inte kommer att nå något av våra 12 lokala miljökvalitetsmål, med dagens utveckling. Om vi genomför ytterligare åtgärder kan vi nå flera av målen men det räcker inte. För att nå alla krävs en större omställning till ett samhälle med god hus-hållning av naturresurser, en effektiv energianvändning och resurseffektiva kretslopp.

De strategiska dokumenten måste genomsyra arbetet med att utveckla staden

Stadens politiker har beslutat om flera strategiska dokument med syftet att utveckla Göteborg till en attraktiv och hållbar stad – miljöprogram, åtgärdsprogram mot buller, kemikalieplan, Strategi för utbyggnadsplanering, Grönstrategi för en tät och grön stad och Trafikstrategi för en nära storstad. Under 2014 kommer ett klimatprogram att bli klart och arbetet med en naturvårdsstrategi har startat. För att vi ska nå hållbar utveckling krävs det att dessa program och planer kommer in tidigt i arbetet och påverkar hur vi bygger staden.

Från ord till handling med miljöprogrammet

Göteborgs första miljöprogram innehåller viktiga steg på vägen. Miljöprogrammet beskriver viktiga åtgärder som vi kan göra idag. För att få fart på arbetet har staden avsatt 30 miljoner kronor för miljöprogrammet 2014. Konkreta åtgärder som genomförs nu är bland annat cykel-fartsgator, fruktträdslundar, upphandling av förnybar el, ökning av utbudet av ekologiskt och vegetariskt på kommunala restauranger och caféer och stadsnära odling.

Göteborgs Stad ska gå före i klimatarbetet

Målet om begränsad klimatpåverkan är kanske det som är svårast att nå. Klimatforskarna är överens om att det är människornas aktiviteter som orsakar de växthusutsläpp som leder till klimatförändring. Förslaget till klimatprogram för Göteborg visar hur vi kan minska våra utsläpp av växthusgaser, både lokalt och globalt, genom långsiktiga lösningar. Klimatprogrammet tar ett helhetsgrepp över fem områden; utbildning, samhällsplanering, energi, transport och konsumtion. Programmet vägleder oss i hur vi ska samordna och styra vårt klimatarbete i en långsiktigt hållbar riktning.

Utmaningen måste antas av oss alla

Utmaningen om en miljöanpassad stad som går före och är progressiv måste antas av oss alla; beslutsfattare, näringsliv och alla andra som lever och verkar i vår stad.



Hans Kjellstenius
tf direktör

Rapporten är framtagen av en arbetsgrupp bestående av Emma Björkman, Erik Petterson, Hannes Nilsson, Inger-Lise Svensson, Irene Sjöberg, Jenny Toth, Karolina Källstrand, Katarina Johansson, Klara Eklund, Kristofer Palmestål, Mikael Hagberg (projektledare), Peter Krahll, Åsa Fröjd och i samarbete med ett stort antal sakkunniga inom respektive ämnesområde.

Synpunkter och förslag till förbättringar tas tacksamt emot via e-post: mikael.hagberg@miljo.goteborg.se. Miljömålsillustrationerna är modifierade efter Tobias Flygars original. Inlagen är redigerad av Grafiska gruppen, Göteborgs Stad.

INNEHÅLL

Når vi de lokala miljö kvalitetsmålen?	7
Samlad bedömning av miljö tillståndet.....	9
Utgångspunkter.....	20
1. Begränsad klimatpåverkan.....	21
2. Frisk luft	39
3. Bara naturlig försurning	53
4. Giftfri miljö.....	67
5. Ingen övergödning	83
6. Levande sjöar och vattendrag	99
7. Grundvatten av god kvalitet	117
8. Hav i balans samt levande kust och skärgård	127
9. Ett rikt odlingslandskap och myllrande våtmarker	151
10. Levande skogar	169
11. God bebyggd miljö	187
12. Ett rikt växt- och djurliv	223
Bilaga 1: Energiplan	241
Bilaga 2: Konsumtionens miljö påverkan	245
Bilaga 3: Miljöordlista	249
Bilaga 4: Referenser.....	253

Smilisar och trendpilar

I miljörapporten används smilisar och trendpilar vid uppföljning av de lokala miljökvalitetsmålen.



Målet bedöms kunna nå inom tidsramen



Målet är möjligt att nå inom tidsramen om ytterligare åtgärder sätts in



Målet är mycket svårt eller inte möjligt att nå inom tidsramen även om ytterligare åtgärder sätts in



Utvecklingsriktningen för tillståndet i miljön är positiv



Det går inte att se någon tydlig utvecklingsriktning för tillståndet i miljön



Utvecklingsriktningen för tillståndet i miljön är negativ

Referenser till texten finns i bilaga 5. Inne i texten ligger källhänvisningar som placerats olika beroende på vad hänvisningen gäller. Står den inne i en mening direkt efter ett ord eller ett uttryck gäller hänvisningen ordet eller uttrycket. Står den i slutet av en mening eller efter ett stycke gäller hänvisningen den enskilda meningen respektive hela stycket.

NÅR VI DE LOKALA MILJÖKVALITETSMÅLEN?

Miljörapporten beskriver hur miljösituationen i Göteborg ser ut i förhållande till de tolv lokala miljö kvalitetsmål som beslutats av kommunfullmäktige. Tabellen på den här sidan visar en översikt över läget för varje mål och delmål.

	Når vi målet?	Trend
1. Begränsad klimatpåverkan		
Delmål – Minskade utsläpp av koldioxid		
Delmål – Minskad energianvändning		
2. Frisk luft		
Delmål – Lägre halter av partiklar		
Delmål – Lägre halter av kvävedioxid		
Delmål – Minskade utsläpp av flyktiga kolväten		
3. Bara naturlig försurning		
Delmål – Minskad försurning av sötvatten		
Delmål – Minskade utsläpp av svaveldioxid till luft		
Delmål – Minskade utsläpp kväveoxider till luft ¹		
4. Giftfri miljö		
Delmål – Minskade gifter i barns vardag		
Delmål – Utfasningsämnen		
Delmål – Förorenade områden		
5. Ingen övergödning		
Delmål – Minskade fosforutsläpp till vatten		
Delmål – Minskade kväveutsläpp till vatten		
Delmål – Minskade utsläpp av kväveoxider till luft		
6. Levande sjöar och vattendrag		
Delmål – Livskraftiga ekosystem i sjöar och vattendrag		
Delmål – Råvatten av god kvalitet		
Delmål – Tillgängliga sjöar och vattendrag		
7. Grundvatten av god kvalitet		
Delmål – God dricksvattenkvalitet		
Delmål – Säkra grundvattennivåer		
8. Hav i balans		
Delmål – Skydd av marina områden		
Delmål – Minskad påverkan från sjöfarten		
Delmål – Tillgänglig kust och skärgård		
Delmål – Minskad mängd marint skräp		
9. Odlingslandskap och våtmarker		
Delmål – Vårda natur- och kulturmiljöer i odlingslandskap och våtmarker		
Delmål – Tillgängliga odlingslandskap och våtmarker		
Delmål – Ekologisk odling		
10. Levande skogar		
Delmål – Tillgängliga skogar		
Delmål – Biologisk mångfald i skogen		
Delmål – Hållbart skogsbruk		
11. God bebyggd miljö		
Delmål – Attraktiv bebyggelsestruktur		
Delmål – Minskad avfallsmängder och ökad resurshushållning		
Delmål – God inomhusmiljö		
Delmål – God ljudmiljö		
12. Ett rikt växt- och djurliv		
Delmål – Varierat landskap med rik biologisk mångfald		
Delmål – Livskraftigt bestånd av dagfjärilar		
Delmål – Tillgång till ett varierat och rikt växt och djurliv		

¹ Delmålet är gemensamt för miljö kvalitetsmål 3 och 5

SAMLAD BEDÖMNING AV MILJÖTILLSTÅNDET

I årets bedömning når vi inte något av Göteborgs 12 lokala miljö kvalitetsmål. Målen som är svårast att nå är: Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, Giftfri miljö, Hav i balans och God bebyggd miljö. Det handlar om våra utsläpp av växthusgaser och luftföroreningar, om vår kemikalieanvändning, vårt nyttjande av havet och hur vi bygger en energieffektiv och hållbar stad.

Tiden för att hinna nå målen minskar – vi måste öka takten i miljöarbetet

I årets miljörapport har flera delmål än förra året bedömts som mycket svåra att nå, även om ytterligare åtgärder sätts in. Det beror främst på att vi närmar oss det år då flera av delmålen ska ha nåtts, och att tiden för att genomföra åtgärder minskar. Detta är sannolikt en utveckling som kommer att hålla i sig. För att vända trenden krävs det att vi i staden ökar takten i miljöarbetet och genomför åtgärderna i miljöprogrammet och följer strategierna i förslaget till klimatprogram. Men det krävs också att andra aktörer i samhället minskar sin miljöpåverkan.

Några delmål har uppnåtts – om partiklar, fosfor och kväveoxider

Trots den negativa trenden visar miljörapporten också att några delmål uppnåtts. Halterna av partiklar sjönk drastiskt under 2013 (Frisk luft). Det beror troligen på flera saker - de stora förändringar som skett på Sprängkullsgatan och Över Husargatan, den minskade andelen dubbade vinterdäck och spridningen av salt på vägarna när partikelhalterna förväntas bli höga. Delmålet minskad mängd fosfor till havet har också uppnåtts (Ingen övergödning). Utsläppen av fosfor från de största källorna under 2013 vara 38 ton, vilket motsvarar en minskning med 49 procent

sedan 2002. Det beror till stor del på att utsläppen från Ryaverket har minskat påtagligt. 2013 var dock ett ovanligt torrt år vilket innebär att mindre vattenmängder än normalt passerade avloppsreningsverket.

Även delmålet om minskade utsläpp av kväveoxider till luft har nåtts (Ingen övergödning och Bara naturlig försurning). Anledningen till det är förbättrade beräkningar av utsläppen från sjöfarten som visar på lägre siffror för 2013 än tidigare. Med de nya siffrorna klarade vi det uppsatta delmålet redan 2011.

Positivt trendbrott 2013 – stora förändringar i resandet i Göteborg

Under 2013 har det skett stora förändringar i resandet i Göteborg. Resorna med cykel ökade med 22 procent jämfört med 2012. Samtidigt minskade bilresandet med nästan 5 procent och resandet med kollektivtrafiken ökade med 10 procent. Det är främst de stora infrastruktursatsningarna under senare år som skapat förutsättningar för förändringarna – Västsvenska paketet, trängselskatten, satsningar på kollektivtrafiken och cyklande. Om denna trend fortsätter ökar möjligheterna att nå många av våra miljömål, inte minst några av de mål som är svårast att nå.

Förändringar i årets miljörapport

Delmålet om minskade utsläpp av koldioxid i målet Begränsad klimatpåverkan har skärpts till en minskning med 40 procent istället för 30 procent. Det är en höjd ambitionsnivå som samtidigt gör att målet bedöms som mycket svårt att nå. En annan förändring är att delmålet om minskad energianvändning i bostadsbeståndet har flyttats från God bebyggd miljö till Begränsad klimatpåverkan.

Begränsad klimatpåverkan

2050 har Göteborg en hållbar och rättvis utsläppsnivå för växthusgaser.



Vi bedömer att målet kommer att bli mycket svårt att nå även om ytterligare åtgärder sätts in och trenden är negativ.

Om vi räknar med vår totala konsumtion är vår klimatpåverkan ännu större

Utsläppen av växthusgaser inom kommunens gränser var 2013 cirka 5,0 ton koldioxidkvaliteter per invånare, vilket är en minskning med 0,4 ton per invånare jämfört med 2012. Den långsiktiga trenden visar dock en för svag utveckling. Dessutom är utsläppen inom kommungränsen bara en fingervisning. Om vi räknar med vår konsumtion av varor och tjänster som produceras i övriga Sverige eller i utlandet är vår egentliga klimatpåverkan mycket större och ligger närmare 12 ton per invånare. En hållbar och globalt rättvis utsläppsnivå till 2050 behöver ligga under 1,9 ton koldioxidkvaliteter per invånare. (Siffran har beräknats utifrån målet om att begränsa den globala uppvärmningen till två grader.)

Det räcker inte med goda exempel

För att nå målet och delmålen krävs det att åtgärderna i miljöprogrammet och strategierna i förslaget till klimatprogram genomförs. Göteborgs Stad och andra aktörer i samhället har redan genomfört ett antal åtgärder för att minska växthusgasutsläppen men arbetstakten måste öka. Det räcker inte med goda exempel, de måste bli vår nya standard.

Det krävs en genomgripande övergång till energisnålt och fossilfritt

Bland annat krävs det en genomgripande övergång till energisnåla och fossilfria lös-

ningar inom alla samhällssektorer – transporter, energiförbrukning i bostäder och lokaler samt konsumtion av varor och tjänster. Detta förutsätter politiska beslut, teknik- och produktutveckling inom näringslivet och förändringar på individnivå. För Göteborgs del krävs fortsatta satsningar på kollektivtrafik och andra miljövänliga transportsätt. Bilresorna måste bli färre och mer energieffektiva och i större utsträckning ske med fossilfria drivmedel. Godstransporter behöver i större omfattning ske med energisnåla transportsätt som sjöfart och järnväg. En medveten satsning på energieffektivitet och materialval vid om- och nybyggnation av fastigheter, liksom att bygga tätt och i kollektivtrafiknära lägen, skapar förutsättningar för minskade utsläpp. Produktionen av värme och el från förnybara energikällor måste i stora drag ersätta användning av fossila bränslen.

Vår livsstil är en avgörande faktor

För göteborgarnas del kommer det att krävas förändrade konsumtions- och beteendemönster med val av varor och tjänster med liten miljöpåverkan. Vår livsstil och vårt dagliga val av exempelvis transporter och mat kommer att vara en avgörande faktor. Många lösningar kräver stora investeringar i form av både pengar och personligt engagemang och därför är det viktigt att hållbarhet och långsiktiga resultat får ännu högre prioritet än idag.

Frisk luft

Luften i Göteborg ska vara så ren att den inte skadar människors hälsa eller ger upphov till återkommande besvär.



Vi bedömer att målet är mycket svårt att nå och trenden är neutral.

Många människor utsätts för luftföroreningshalter som påverkar hälsan

Göteborg är en trafikintensiv stad med Nordens största hamn och relativt mycket industriverksamhet. Staden kämpar därför med höga halter av kvävedioxid och på flera platser överskrider miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid. Det innebär i praktiken att många människor utsätts för luftföroreningsnivåer som påverkar hälsan negativt.

Trafikens utsläpp måste minska

Vägrafiken påverkar luftföroreningshalterna i gatunivå allra mest. För att försöka minska trafikmängden i Göteborg infördes trängselskatter 1 januari 2013. Det bidrog till att trafiken minskade med 20 procent vid betalstationerna under betaltiden i januari 2013 jämfört med samma månad 2012. Trafiken ökade dock successivt igen men var i slutet av året ändå 11 procent lägre än året innan.

Fler måste välja andra färdssätt än bilen

För att nå målet krävs att åtgärderna i miljöprogrammet genomförs. Först och främst gäller det att få fler att välja andra sätt än bil för att transportera sig. Kollektivtrafiken och cykelnätet måste vara ett attraktivt alternativ till bilen året runt.

Sänkta hastigheter på vägarna

Ett sätt att minska utsläppen från den trafik som ändå finns är att sänka hastigheten på

infartsleder och innerstadsgator. Förutom minskad bränsleförbrukning och minskat slitage på vägarna leder detta också till en trevligare och säkrare miljö för dem som går och cyklar.

Prioritera parkering för cyklar och bilpooler

I enlighet med Göteborgs Stads parkeringspolicy måste antalet parkerade bilar på våra gator minska. Cykling och bilpooler behöver stimuleras genom att parkeringsbehov prioriteras. Policyn skulle även behöva skärpas ytterligare.

Utländska lastbilar ska betala trängselskatt

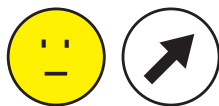
De utlandsregistrerade lastbilarna behöver idag inte betala trängselskatt. För att undvika att andelen tunga fordon ökar i Göteborg måste även dessa fordon betala skatt.

Renare fartygsbränslen och gods-transport till och från Göteborgs Hamn

För att minska utsläppen från fartygstrafiken bör Göteborgs Hamn fortsätta arbetet med att främja fartyg med renare bränslen och underlätta övergången till lågsvavelbränsle. Man måste även fortsätta jobba med att minska transportererna med lastbil till och från Göteborgs Hamn till förmån för godstransport på järnväg.

Bara naturlig försurning

Det sura nedfallet och försurande effekter av skogsmarkens användning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål.



Vi bedömer att målet går att nå med ytterligare åtgärder och trenden är positiv.

Återhämtning från försurningen i mark och vatten kommer att ta lång tid

Göteborgsområdet är idag kraftigt påverkat av försurning. Det beror dels på att nedfallet fortfarande är stort, dels på att berggrunden är svårvittrad och därmed har dålig motståndskraft mot försurningen. Det kommer därför dröja lång tid innan mark och yt- och grundvatten har återhämtat sig.

Största utsläppen kommer från andra länder och från sjöfarten

Nedfallet av försurande ämnen i Göteborg kommer främst från andra länder och internationell sjöfart. Utsläppen från sjöfarten är fortfarande stora och kraven på renare marina bränslen kommer inte att skärpas internationellt förrän tidigast 2020.

Stadens skogsmark brukas enligt en grön skogsbruksplan

Göteborgs Stad äger ungefär hälften av skog- och naturmarken inom kommunen. Skogarna har tidigare skötts som ett traditionellt skogsbruk med stort fokus på hög produktion och ekonomi. Från 2010 brukas skogen enligt en grön skogsbruksplan. Tillsynen av de privata skogsbruken sköts av Skogsstyrelsen.

Utsläpp från sjöfart, vägtrafik och jordbruk måste minska

För att nå målet krävs att åtgärderna i miljöprogrammet genomförs. Utsläppen av försurande luftföroreningar från sjöfart, vägtrafik och jordbruket måste minska. Allt skogsbruk i kommunen måste utföras så att försurningen av mark och vatten blir så begränsad som möjligt.

Giftfri miljö

Göteborg ska vara så giftfritt att inte människor eller miljö påverkas negativt.



Vi bedömer att målet är mycket svårt att nå även om ytterligare åtgärder sätts in men trenden är positiv.

Kemiska ämnen sprids i naturen över alla gränser

Det finns flera anledningar till att vi bedömer att målet om en giftfri miljö är svårt att nå. Handeln med kemiska produkter och varor är global, kemiska ämnen sprids i naturen över alla gränser och kunskapen om nya ämnen är dålig. Ämnen som är giftiga, svåra att bryta ner och kan lagras i kroppen kommer att finnas kvar i miljön långt efter det att de förbjuds eller begränsats.

Nya ämnen kommer till och sprids från varor, material och byggnader

Nya ämnen tillkommer hela tiden och sprids från varor, material och byggnader. Långlivade organiska föroreningar förekommer i bröstmjolk och i låga halter i vårt avloppsslam. Vi hittar även andra föroreningar i avloppsslammet såsom ftalater, antibiotika och tungmetaller. Men vi ser också sjunkande halter i slammet när det gäller många av de ämnen som är begränsade i lagstiftningen.

Gamla industriföreningar finns i marken

Inom Göteborg finns föroreningar kvar i marken från när staden var ett industrisamhälle. För att nå miljömålet måste vi ha god kunskap om vilka områden i Göteborg som är förorenade. På så vis kan vi begränsa spridning och skadeverkning genom att sanera.

Viktiga aktörer i arbetet för att nå miljömålet är myndigheter som arbetar med tillsyn och dialog med företag, pådrivande miljöorganisationer och medvetna konsumenter. Som det står i Göteborgs Stads miljöprogram kan staden arbeta med att ställa kemikaliekrav i upphandlingar och med en kemikalieplan för stadens verksamheter. Företagen har ett stort ansvar för att undvika och fasa ut miljö- och hälsoskadliga kemikalier i varor, material och kemiska produkter.

Vi behöver kunskap om kemikalier och mer internationell reglering

För att vi ska kunna nå målet till år 2050 krävs att åtgärderna i miljöprogrammet och i kemikalieplanen genomförs. Men det krävs också att andra aktörer i samhället genomför åtgärder för att minska gifterna. En förutsättning för att skydda miljö och hälsa från skador är kunskap om kemiska ämnen och dess egenskaper. Vi behöver kunskap för att kunna bedöma risker med nya ämnen och med stöd av det reglera dem i lagstiftningen. Detta gäller bland annat för hormonstörande ämnen och kombinationseffekter vid kontakt med flera ämnen samtidigt. För att komma åt den gränsöverskridande spridningen av kemiska ämnen måste regleringen ske inom EU eller på en internationell nivå.

Ingen övergödning

Utsläppen av gödande ämnen i mark och vatten i Göteborg ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningarna för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.



Vi bedömer att målet är möjligt att nå med ytterligare åtgärder och trenden är positiv.

Utsläppen minskar men naturen behöver lång tid för återhämtning

Utsläpp av kväve och fosfor till vatten i Göteborg har minskat. Även om vi sakta blir bättre på att minska våra utsläpp får vi räkna med att det tar lång tid för naturen att återhämta sig. Fordons- och sjöfartstrafik står för de största utsläppen av kväve till omgivningen och dessa har minskat. Göta älv och Kattegatt står för den största delen av fosforbidraget till våra kustvatten. Älvens avrinningsområde omfattar långt mer än Göteborgs kommun och sträcker sig ända upp till Vänern i norr. Längs älven sker utsläpp av fosfor och kväve till vatten från åkermark, enskilda avlopp, industrier, dagvatten och skogsmark.

Rening av avloppsvattnet har förbättrats

Gryaabs avloppsreningsverk Ryaverket är den största punktkällan till kväve- och fosforutsläpp i Göteborg. Verket har förbättrat sin rening av avloppsvatten och lyckats minska sina utsläpp avsevärt.

Vi behöver minska överskottet av näringsämnen där vi kan

För att nå målet krävs det att vi minskar alla överskott av näringsämnen där vi kan och bromsar utsläppen till vattenmiljön. Vi behöver genomföra åtgärderna i miljöprogrammet men det krävs också att andra aktörer i samhället genomför åtgärder för att minska övergödningen.

Levande sjöar och vattendrag

Sjöars och vattendrags biologiska, ekologiska, sociala och kulturhistoriska värden ska bevaras samtidigt som råvattentillgången säkerställs.



Vi bedömer att målet kan nås med ytterligare åtgärder men trenden är negativ.

Största hoten är övergödning och fysiska förändringar av vattendragen

I Göteborg har vi flera sjöar och både stora och små vattendrag fulla av variationsrika sötvattensmiljöer. Vissa är väl undersökta och andra är inte undersökta alls. EU har bestämt att vatten ska skyddas för framtiden och därför har Sverige bedömt vilka vatten som är bra och vilka vatten som behöver åtgärdas. Vi tvingas ofta använda teoretiska modeller om hur vattendragen mår istället för att gå ut och undersöka alla miljöer i detalj. Detta gör att våra faktaunderlag haltar och det är svårt att säga vart vi är på väg. De största hoten för sjöar och vattendrag är övergödning och fysiska förändringar av vattendragen.

Höga krav på vår dricksvattenkälla Göta älv

I Göteborg tar vi råvatten från Göta älv för att producera dricksvatten till större delen av göteborgarna. Det ställer höga krav på vattenkvaliteten i älven. Vattenintaget vid Lärjeholm måste stängas när det finns risk för föroreningar i råvattnet. Den sammanlagda tid per år som vattenintaget varit stängt har ökat med åren. Det beror inte bara på sämre råvattenkvalitet utan också på en bättre säkerhetsberedskap vid risk för föroreningar i råvattnet. Vi har en lång väg kvar till att helt förhindra utsläpp av föroreningar till älven.

Sjöar och vattendrag har mycket spännande att erbjuda göteborgarna

Drygt två tredjedelar av göteborgarna är nöjda med tillgängligheten till sjöar och vattendrag samt badplatser vid sjöar. Sötvattenmiljöerna har mycket spännande att erbjuda göteborgare i alla åldrar och kan locka många fler om de görs mer tillgängliga.

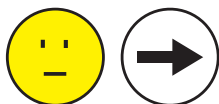
Vi behöver fler undersökningar för bättre bedömningar av tillståndet

För att nå målet krävs att åtgärderna i miljö-

programmet genomförs. Men det krävs också att andra aktörer genomför åtgärder. Vi behöver fler undersökningar för att få fram rättvisande bedömningar av tillståndet i våra sjöar och vattendrag och därefter kunna sätta in lämpliga åtgärder där de behövs. Det finns flera goda exempel från andra delar av Sverige där markägare och verksamhetsutövare har gått ihop och lyckats återskapa levande vattenmiljöer.

Grundvatten av god kvalitet

Grundvattnet bidrar till goda livsmiljöer för människor, djur och växter, samt utgör ett säkert och hållbart råvatten för enskild vattenförsörjning i Göteborg 2020.



Vi bedömer att målet kan nås med ytterligare åtgärder men trenden är neutral.

Grundvattennivåerna sjönk under 60- och 70-talet

Byggandet av Göteborg och framförallt undermarksanläggningar under 60- och 70-talet har lett till förändrade, oftast sänkta grundvattennivåer. Det är knappast ekonomiskt möjligt att bygga anläggningar för att återföra vatten och höja grundvattennivån i områden där det behövs. I vissa fall skulle åtgärder för att höja grundvattennivåer kunna leda till värre problem för byggnader och verksamheter som anpassats till sänkta grundvattennivåer.

Negativ påverkan från gamla deponier

Kommunens nedlagda deponier, eller soptippar, som ligger i före detta grustäkter läcker en del föroreningar till ytligt grundvatten. 2013 var ett ovanligt torrt år och analyser visade en svag påverkan från deponierna på grundvattnet, dock mindre än tidigare. Metallhalter i vattenmossa i vattendrag nära deponierna har gått upp och ner under åren. Våra mätningar visar ännu ingen tydlig trend, men djurlivet i närliggande bäckar är negativt påverkat. Vi bedömer att grundvattnet i dessa belastade områden inte bidrar till goda livsmiljöer för djur och växter.

De som har egen brunn behöver själva kontrollera kvaliteten

De göteborgare som har egen brunn och

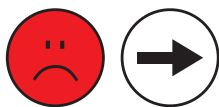
använder grundvatten som dricksvatten är själva ansvariga för att kontrollera kvaliteten. Det saknas kontinuerliga mätningar eller uppföljning av analyser från enskilda brunnar så vi kan inte bedöma statusen för dessa grundvatten. I Kallebäcks källa som tidigare använts för dricksvattenproduktion mäts fortfarande vattenkvalitet och vattnet bedöms som drickbart.

Vi behöver utveckla övervakningen av stadens grundvatten

För att nå målet krävs att vi genomför åtgärderna i miljöprogrammet och att andra aktörer genomför ytterligare åtgärder. Vi behöver fortsätta att övervaka stadens grundvattenförekomster och utveckla kontrollprogrammet både avseende nivåer, kvantitet och kvalitet. Störningar av grundvattennivåerna ökar risken för ras, skred och sättningar i finkorniga jordar. Vi behöver eftersträva stabila grundvattennivåer för att rusta staden inför ökande nederbördsmängder. Åtgärder behövs för att skydda grundvattenkvantitet och -kvalitet i vissa områden. Markanvändning som enbart lämnar plats för hårdgjorda ytor hindrar ytvatten från att återinfiltreras och bilda nytt grundvatten. Därför är det viktigt att grundvattenförekomsterna värnas i stadsplaneringen.

Hav i balans samt levande kust och skärgård

Kust och hav i Göteborg ska år 2021 ha goda förutsättningar för rik biologisk mångfald och ha god tillgänglighet för rekreation.



Vi bedömer att målet blir mycket svårt att nå även med ytterligare åtgärder och trenden är neutral.

Havet hotas av övergödning, överfiske och miljögifter

Storskaliga förändringar som övergödning, överfiske och spridning av miljögifter hotar havet utanför vår kust. Eftersom dessa grundläggande problem måste lösas för att uppnå en rik biologisk mångfald i havet bedöms målet som mycket svårt att nå.

Kunskap om marina miljöer är för liten

Skyddet av de marina miljöerna utvecklas långsamt och i vissa avseenden finns det inte tillräcklig kunskap för att skydda marina miljöer på ett fullgott sätt. Svårigheten ligger i vi fortfarande har för lite kunskap om biologisk mångfald i de marina miljöerna och hur man ska förvalta dem eller åtgärda eventuella brister.

Arbetet med åtgärder för att uppfylla miljö kvalitetsnormerna för kustvattenområdena behöver också utvecklas och skyndas på.

Fritidsbåtarnas påverkan minskar

Sjöfartens påverkan minskar från fritidsbåtarna, men fartygstrafikens miljöklassning

och barlastrening har ännu inte kommit igång.

God tillgänglighet till kustnära reservat

Tillgängligheten till kustnära reservat är i stort sett god. Staden behöver satsa mer på att informera göteborgarna om natur- och kulturvärden och intressanta utflyktsmål i kustnära områden, exempelvis via stadens webbplats.

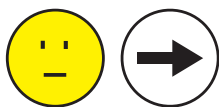
Hur mycket skräp når havet?

Mängden skräp i Göteborg minskar och på så sätt troligen också den andel som når havet, men mer kunskap behövs inte minst när det gäller de så kallade mikroplasterna, som tillförs havet via reningsverk och dagvatten. För att säkert kunna bedöma om målet nås behövs indikatorer som visar hur mycket skräp som når havet från staden.

Utöver det som står i miljöprogrammet behöver fler åtgärder genomföras av andra aktörer, till exempel länsstyrelsen eller Havs- och vattenmyndigheten.

Ett rikt odlingslandskap och myllrande våtmarker

Natur-, kultur- och sociala värden i Göteborgs odlingslandskap och våtmarker ska bevaras och utvecklas samtidigt som produktionsförmågan behålls.



Vi bedömer att målet kan nås med ytterligare åtgärder men trenden är troligen neutral.



Stor andel kommunal mark ger goda förutsättningar att påverka

Göteborg har bättre förutsättningar än Sverige som helhet att påverka utvecklingen eftersom cirka hälften av stadens yta är kommunalt ägd. Det småskaliga odlings-

landskapet har visserligen minskat även här, men jordbruket har inte samma lönsamhetsproblem som i skogsbygder. Vi har åkermark som hör till de mest bördiga i landet. Så trots att Göteborg är en växande stad har vi

förmodligen bättre förutsättningar att bevara odlingslandskapets och våtmarkernas värden än många mindre kommuner. Vi gör därför bedömningen att det är möjligt att nå målet om vi kompletterar vårt pågående arbete med fler åtgärder.

Åtgärder behövs från fler aktörer än staden

För att nå målet krävs det att åtgärderna i miljöprogrammet genomförs. Det finns också åtgärder som behöver utföras av andra aktörer än staden, som till exempel andra myndigheter, organisationer och inte minst alla markägare och de som brukar markerna. Både Göteborgs Stad och andra aktörer måste även fortsättningsvis ställa krav på de jordbruksprodukter som köps in till den egna verksamheten.

Ett mindre intensivt jordbruk är avgörande

Ett mindre intensivt brukande av jordbruksmarken är avgörande för att bevara och utveckla återstående natur- och kulturvärden i det storskaliga rationellt brukade åkerlandskapet. Det kan röra sig om att bevara blomrika åkerrenar eller värdefulla brynmiljöer. Samtidigt måste vi fortsätta att bruka och

sköta småskaliga miljöer genom exempelvis slätter och bete. Vi behöver också restaurera och återuppta hävden av historiska ängs- och betesmarker som lämnats att växa.

Undvika att exploatera småskaliga landskap

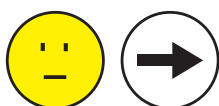
Vi behöver undvika att exploatera småskaliga landskap som är värdefulla ur natur- och kulturvårdessynpunkt och våtmarksområden som är viktiga för växter och djur, vattenrening, näringsupptag och vattenflödesreglering i landskapet. Om vi trots allt behöver göra ingrepp som påverkar värdena är det viktigt att vi kompenserar för skadan, till exempel genom att restaurera igenvuxna hagmarker. Det är också av stor vikt att vi fortsätter att nyanlägga och restaurera våtmarker, dammar och småvatten samtidigt som vi utvecklar de som redan finns.

Göra värdefulla våtmarker och intressanta odlingsmiljöer tillgängliga

Vi behöver fortsätta att göra värdefulla våtmarker samt natur- och kulturhistoriskt intressanta miljöer tillgängliga genom såväl insatser i naturen som informationsinsatser via bland annat webben.

Levande skogar

Skogens sociala värden, kulturmiljövärden och biologiska mångfald ska värnas och utvecklas samtidigt som den biologiska produktionen upprätthålls.



Vi bedömer att målet kan nås med ytterligare åtgärder och trenden är neutral.

Det räcker inte att förlita oss på naturliga processer

Utvecklingen av skogens biologiska mångfald är mycket svår att bedöma. Många skogar i Göteborg är förhållandevis unga och saknar därför de kvaliteter som äldre skogar har, till exempel död ved samt gamla och grova träd. Under förutsättning att skogsmark skyddas från negativa ingrepp och nybyggnation, kommer naturliga processer medföra att skogarnas kvaliteter för biologisk mångfald allteftersom ökar. Det är dock inte troligt att vi når målet enbart genom att förlita oss på dessa naturliga processer.

För få områden med död ved som behövs för krävande arter

Förekomsten av skogsfåglar kan användas för att bedöma hur väl skogsekosystemen fungerar. Det finns en risk att Göteborg följer den nationella trenden där fler fågelarter minskar än ökar i skogslandskapet. Viktiga kvaliteter och strukturer i skogarna ökar inte i tillräcklig takt för att nå målet. Som exempel kan nämnas mängden död ved, där det finns områden som inte klarar miniminivån, men framför allt finns det för få områden som har tillräckliga mängder för att mer krävande arter ska klara sig.

Mer skogsmark bör skyddas som naturreservat

För att nå målet krävs det att åtgärderna i miljöprogrammet genomförs. Det krävs att en större areal skogsmark skyddas som naturreservat samt att skogsmarken sköts för att utveckla den biologiska mångfalden, kulturella värden samt tillgång till rekreation. Det krävs åtgärder för att bevara och på sikt utveckla den biologiska mångfalden. Vi behöver förstärka vissa områden i kommunen med olika kvaliteter och strukturer till exempel grova

träd, bränd skogsmark och betade skogar. Framtagandet av stadens naturvårdsstrategi behöver också prioriteras.

De senaste åren har det initierats och genomförts flera åtgärder som har positiv inverkan på att nå målet. De sociala värdena utvecklas, men när det gäller skogens kulturmiljövärden och biologiska mångfald krävs det omfattande insatser till exempel framröjning och ökad hänsyn till kulturföremål i skogen.

God bebyggd miljö

Den bebyggda miljön i Göteborgs Stad skall bidra till en god livsmiljö där resurser nyttjas på ett hållbart sätt.



Vi bedömer att målet blir mycket svårt att nå och trenden är neutral.

Stadsmiljön domineras av biltrafiken

Göteborg präglas av typiska storstadsproblem. De val vi gjort genom historien när vi byggt och levt i vår stad har visat sig ge oönskade effekter som dålig luftkvalitet, buller, barriärer, bristande energieffektivitet och förorenad mark. Stadsmiljön domineras till stora delar av biltrafik och kommer sannolikt att göra det under flera år framöver, trots satsningarna på bättre kollektivtrafik och minskad trafik. Västlänken som är en del av Västsvenska paketet skapar förutsättningar för bättre trafiklösningar i framtiden, men den kommer inte att vara byggd förrän många år efter att vi borde ha nått miljömålet. Arbetet med God bebyggd miljö är därför en extra stor utmaning i vår stad.

Bygga en attraktiv stad samtidigt som vi förtätar

För att nå en långsiktigt god bebyggd miljö krävs att staden genomför åtgärderna i miljöprogrammet och åtgärdsprogrammet mot buller. Men det krävs också att andra aktörer i samhället genomför åtgärder. Det handlar om att vi ska planera och bygga en stad där bebyggelse, transporter, grönområden och andra offentliga platser samverkar och skapar en god livsmiljö för alla som lever och verkar i staden och där resurser nyttjas på ett hållbart sätt. En stor utmaning i detta ligger i att bevara de kvaliteter som gör staden attraktiv samtidigt som vi förtätar staden på ett miljöanpassat sätt. Det är därför viktigt att vi tar hänsyn till riktlinjerna som finns kring till exempel god ljudmiljö, luftkvalitet och biologisk mångfald när vi planerar och bygger i staden.

Ett rikt växt- och djurliv

Göteborg ska ha ett attraktivt och varierat landskap med en bevarad mångfald av djur och växter.



Vi bedömer att målet är möjligt att nå om ytterligare åtgärder sätts in men trenden är negativ.

Växt- och djurlivet hotas av stadens utbyggnad och klimatförändringar

Hoten mot den biologiska mångfalden i Göteborg handlar om överutnyttjande av naturresurser, exploatering och klimatförändringar. I Göteborg är utbyggnad av bostadsområden, industrier och vägar ett stort hot, eftersom de tar mycket natur- och jordbruksmark i anspråk. Hårdgjorda ytor och infrastruktur, som vägar och broar, förstör inte bara naturmiljöer utan hindrar också växter och djur att sprida sig inom och mellan sina livsmiljöer. Dessutom minskar göteborgarnas tillgång till vardagsnära natur. Trots den negativa trenden bedömer vi att det går att nå målet, men det är under förutsättning att omfattande satsningar görs. Målet är också beroende av vi når de andra målen som rör biologisk mångfald, samt målet om klimatpåverkan.

Flera åtgärder pågår som på sikt kan vända den negativa trenden

För att nå målet krävs det att åtgärderna i miljöprogrammet genomförs. Men det krävs också att andra aktörer genomför åtgärder. Det pågår flera åtgärder i Göteborg som på sikt kan bidra till att vända, eller åtminstone bromsa utvecklingen. Exempel på det är sta-

dens och länsstyrelsens pågående arbete med att skapa nya naturreservat i olika naturtyper, ökad uppmärksamhet kring ekologiska frågor i den fysiska planeringen, satsningar på mer naturvårdsanpassad skogsskötsel samt arbetet med ekologiska landskapsanalyser och grönytefaktor.

Det behövs ett ökat skydd för miljöer i vatten och på land

För att nå målet krävs ett ökat skydd av naturområden, bevarande av arter och en hållbar användning av våra naturresurser. Fler havsmiljöer, sjöar, vattendrag och landmiljöer behöver skyddas för naturvård och friluftsliv. Naturvårdsskötseln behöver intensifieras i exempelvis jordbrukslandskap och skogsmark. När vi bygger ut staden måste det göras med hänsyn till biologisk mångfald och människans behov av närhet till naturen. Det behövs kontinuerlig övervakning av arter och naturmiljöer för att vi med säkerhet ska kunna uttala oss om tillståndet i miljön. Det krävs ett landskapsekologiskt perspektiv vid både skötsel och planering av staden om vi ska kunna bevara och utveckla ett attraktivt och varierat landskap.

Åtgärder för att nå de lokala miljö kvalitetsmålen

Göteborgs Stad har tagit fram ett miljöprogram med de åtgärder som stadens verksamheter ska göra för att bidra till att nå våra lokala miljömål till 2020. Det finns också ett förslag till klimatstrategiskt program med långsiktiga lösningar för hur målet om klimatpåverkan ska nås till 2050.

Miljöprogrammet beskriver åtgärder i stadens verksamheter

Miljö kvalitetsmålen sätter målen för vilket tillstånd vi ska nå, miljörapporten beskriver nuläget för tillståndet i miljön och miljöprogrammet beskriver de åtgärder som vi behöver genomföra för att staden ska nå miljömålen. Åtgärderna i miljöprogrammet är sådana som Göteborgs Stad har inflytande över och kan besluta om.

Kommunfullmäktige beslutade om miljöprogrammet den 5 december 2013 och arbetet med att genomföra åtgärderna har börjat. I det arbetet är alla förvaltningar och bolag inom Göteborgs Stad viktiga och förhoppningen är att åtgärderna kommer få positiva effekter på hela Göteborgssamhället.

För att driva på arbetet finns det 30 miljoner kronor i Göteborgs Stads budget som är avsedda för åtgärder enligt miljöprogrammet. Här är några av åtgärderna som genomförs

under 2014: cykelfartsgator, fruktträdslundar, upphandling av förnybar el, öka utbudet av ekologiskt och vegetariskt på kommunala restauranger och caféer och stadsnära odling.

Klimatstrategiska programmet omfattar hela Göteborgssamhället

I Göteborg har vi satt som mål att minska våra utsläpp av koldioxid till en hållbar och rättvis nivå senast 2050. För att nå målet arbetar staden nu fram ett klimatstrategiskt program. Syftet är att visa hur vi gemensamt kan minska våra utsläpp av växthusgaser genom långsiktiga lösningar. För att nå klimatmålet har programmet ett brett helhetsgrepp över fem områden; utbildning, samhällsplanering, energi, transport och konsumtion. Programmet ska vägleda oss i hur vi ska samordna och styra vårt klimatarbete i en långsiktigt hållbar riktning där insatser stödjer och förstärker varandra.

Om vi ska nå vårt lokala miljömål att ha en hållbar och rättvis utsläppsnivå 2050 kommer det inte att räcka med åtgärder inom stadens verksamheter. Därför omfattar klimatprogrammet hela Göteborg, det vill säga staden, näringslivet och alla göteborgare.

Klimatprogrammet har varit på remiss och ett slutligt förslag blev klart under våren 2014. Programmet ska sedan till kommunfullmäktige för beslut.

UTGÅNGSPUNKTER

Miljörapporten följer upp de lokala miljö kvalitetsmålen och ger en beskrivning av miljö situationen i Göteborg. Staden antog det första lokala miljö kvalitetsmålet, Begränsad klimatpåverkan 2006 och 2011 togs det sista och tolfte lokala målet, God bebyggd miljö.

Miljörapporten ska vara ett faktaunderlag och ge en överblick över miljö tillståndet i Göteborg. Den vänder sig till politiker och tjänstemän i kommunala nämnder, styrelser och förvaltningar samt andra intresserade inom exempelvis näringslivet, högstskolor och bland övriga göteborgare.

Miljörapporten är indelad i kapitel efter de tolv lokala miljö kvalitetsmålen. I kapitlen beskrivs bakgrunden för varje lokalt miljö kvalitetsmål och situationen i Göteborg när det gäller miljö kvalitet, utsläpp, åtgärder med mera. För att följa upp målen används totalt cirka 180 indikatorer. Indikatorer är återkommande mätningar som speglar miljö situationen, resursanvändningen och miljö arbetet i staden.

De nationella miljö kvalitetsmålen

År 1999 antog riksdagen 15 nationella miljö kvalitetsmål som kompletterades 2005 med ett 16:e mål. Det övergripande miljö politiska målet är att de stora miljö problemen ska vara lösta till nästa generation. De 16 miljö kvalitetsmålen är:

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. Begränsad klimatpåverkan | 9. Grundvatten av god kvalitet |
| 2. Frisk luft | 10. Hav i balans samt levande kust och skärgård |
| 3. Bara naturlig försurning | 11. Myllrande våtmarker |
| 4. Giftfri miljö | 12. Levande skogar |
| 5. Skyddande ozonskikt | 13. Ett rikt odlingslandskap |
| 6. Säker strålmiljö | 14. Storslagen fjällmiljö |
| 7. Ingen övergödning | 15. God bebyggd miljö |
| 8. Levande sjöar och vattendrag | 16. Ett rikt växt- och djurliv |

Miljö kvalitetsmålen syftar till att:

- främja människors hälsa
- värna den biologiska mångfalden och naturmiljön
- ta till vara kulturmiljön och de kulturhistoriska värdena
- bevara ekosystemens långsiktiga produktionsförmåga
- trygga en god hushållning med naturresurserna.

Regionala miljö kvalitetsmål

Länsstyrelserna och kommunerna ansvarar för att utveckla regionala respektive lokala mål grundade på de nationella miljö målen. Länsstyrelsen Västra Götaland och Skogsstyrelsen Region Väst har brutit ner de nationella miljö kvalitetsmålen på regional nivå.

1. BEGRÄNSAD KLIMATPÅVERKAN



Lokalt mål

2050 har Göteborg en hållbar och rättvis utsläppsnivå för växthusgaser.



Når vi det lokala miljökvalitetsmålet?



Vi bedömer att målet kommer att bli mycket svårt att nå även om ytterligare åtgärder sätts in och trenden är negativ.

2013 nådde utsläppen inom kommunens gränser cirka 5,0 ton koldioxidekvivalenter per invånare vilket är en minskning med 0,4 ton per invånare jämfört med 2012. Den långsiktiga trenden visar dock en för svag utveckling. Dessutom är utsläppen inom kommungränsen bara en indikator och den verkliga klimatpåverkan som orsakas av vår konsumtion är mycket större och ligger närmare 12 ton per invånare som är beräkningen för genomsnittet i Sverige. En hållbar och globalt rättvis utsläppsnivå till 2050 behöver ligga under 1,9 ton fossil koldioxid per invånare. Siffran beräknades utifrån målet om att begränsa den globala uppvärmningen till två grader.

Vad krävs för att nå målet?

För att nå målet krävs det att åtgärderna i miljöprogrammet och strategierna i förslaget till klimatprogram genomförs. Göteborgs Stad har många möjligheter att skapa förutsättningar för att minska utsläppen av växthusgaser men det krävs också att näringslivet och medborgarna går till handling. Bland annat krävs det en genomgripande övergång till energisnåla och fossilfria lösningar i industriella processer, transporter och i bostäder och lokaler. Konsumtion av varor och tjänster måste bli hållbar och till en viss del också minska. För det krävs politiska beslut, teknik- och produktutveckling inom näringslivet och förändringar på individnivå. För Göteborgs del krävs fortsatta satsningar på kollektivtrafik, gång och cykel. Bilresorna måste bli färre och mer energieffektiva och i större utsträckning ske med fossilfria drivmedel. Godstransporter behöver i större omfattning ske med energisnåla transportsätt som sjöfart och järnväg. En medveten satsning på energieffektivitet och materialval vid om- och nybyggnation av fastigheter, liksom att bygga i kollektivtrafiknära lägen, skapar förutsättningar för minskade utsläpp. Produktion av värme och el från förnybara energikällor måste i stora drag ersätta användning av fossila bränslen. På individnivå kommer det krävas förändrade konsumtions- och beteendemönster med val av varor och tjänster med liten miljöpåverkan. Vår livsstil och vårt dagliga val av exempelvis transporter och mat kommer att vara en avgörande faktor. Minskad köttkonsumtion och delad användning av till exempel bil och verktyg är några av utmaningarna. Många lösningar kräver stora investeringar i form av både pengar och personligt engagemang och därför är det viktigt att hållbarhet och långsiktiga resultat får ännu högre prioritet än idag.

DELMÅL – MINSKADE UTSLÄPP AV KOLDIOXID

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



När vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att delmålet blir mycket svårt att nå och trenden är neutral.

I början av 2014 skärptes delmålet och ambitionen höjdes till en minskning med 40 istället för 30 procent. Målet omfattar inte utsläppen från den el-, värme och industriproduktion som ingår i EU:s handel med utsläppsrätter. Utsläppen från den icke-handlande sektorn minskade andra året i rad men det är för tidigt att prata om en trend. Biltrafikminskningen som är en stark anledning till utsläppsminskningen är en effekt av införandet av trängselskatten och effekten har redan börjat avta.

Vad krävs för att nå delmålet?

Den icke-handlande sektorn som avses i målet omfattar bland annat avfallsförbränning, jordbruk, bostäder och lokaler men transportsektorn är absolut dominerande. För att nå målet krävs ökad energieffektivitet och övergång till fossilfria bränslen för vägtrafik, sjöfart och arbetsmaskiner. Andelen bilresor i persontrafiken kan minskas genom fortsatta satsningar på gång-, cykel- och kollektivtrafiken samt pendelparkeringar och bilpooler i Göteborgsregionen. Konsekvent stadsplanering i kollektivtrafiknära och centrala lägen minskar bilberoendet. Ytterligare satsningar behöver göras på godstransporter på järnväg och energieffektivare lastbilstransporter. För sjöfarten kan en ökad elanslutning vid kaj reducera utsläppen.

DELMÅL – MINSKAD ENERGIANVÄNDNING

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.



Når vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att det kommer bli svårt att nå delmålet och trenden är neutral.

Användningen av energi per kvadratmeter har minskat med 12 procent sedan 1995, men mängden använd el per invånare har ökat med 16 procent under samma period.

Vad krävs för att nå delmålet?

För att kunna nå målet om minskad energianvändning i bostäder krävs ytterligare effektiviseringar i bostadsbeståndet för att minska behovet av el och värme. Nya byggnader har betydligt bättre energiprestanda än äldre, men nybyggnationen är liten i förhållande till hela fastighetsbeståndet och ska målet uppnås behöver äldre byggnader energirenoveras i mycket högre utsträckning än vad som sker idag.

Målet rörande el-effektivisering kräver åtgärder både i bostadssektorn och i företag i tjänstesektorn som står för en stor del av elanvändningen. Ökad tillsyn riktad mot företags energianvändning kan bidra till minskad elanvändning.

Om Begränsad klimatpåverkan

Växthusgaserna i atmosfären fungerar ungefär som glaset i ett växthus. De släpper igenom inkommande strålning från solen och absorberar och reflekterar en del av jordens utgående värmestrålning. Om atmosfärens naturliga växthuseffekt inte fanns skulle det vara cirka 35°C kallare vid jordytan än det är idag, och den naturliga växthuseffekten är därför en förutsättning för människans överlevnad på jorden. Den förstärkta växthuseffekten, orsakad av människan, beror på att vi släpper ut växthusgaser till atmosfären och därigenom förstärker den naturliga växthuseffekten.

Av växthusgaserna är det framför allt utsläppen av fossil koldioxid som bidrar till den förstärkta växthuseffekten. Fossil koldioxid frigörs vid förbränning av organiskt material som olja, naturgas och kol där organismer och växter har tagit upp koldioxid och bundit den i jordskorpan under miljontals år. Eftersom vi globalt sett baserar vår energianvändning på fossilt bränsle blir utsläppen av koldioxid gigantiska. En del av koldioxidutsläppen tas upp av växter och djur och stora mängder tas även upp av världshaven, men utsläppen överstiger upptaget. Nettoöverskottet stannar i atmosfären, och eftersom koldioxid är en mycket stabil gas får alla utsläpp global verkan.

Den globala medeltemperaturen har ökat med 0,7°C under 1900-talet. Merparten av den ökningen beror på människans utsläpp av växthusgaser. En fortsatt ökning av den globala medeltemperaturen kommer att innebära stora konsekvenser för människan och naturen. Temperaturen har fluktuerat över tiden, men den temperaturökning som skett under 1900-talet och fram till idag avviker markant från klimatets tidigare utveckling. Sedan tillförlitliga temperaturmätningar inleddes i mitten av 1800-talet har de varmaste åren inträffat från 1997 och framåt. Mängden utsläpp och växthusgasernas långa uppehållstid i atmosfären gör att växthuseffektens förstärkning och en åtföljande temperaturhöjning kan fortsätta under hela detta århundrade, även om alla utsläpp skulle upphöra idag.[1]

Växthusgaser

De naturliga gaser som kallas för växthusgaser är främst vattenånga och koldioxid (CO_2), men även dikväveoxid (N_2O , även kallat lustgas) och metan (CH_4) har växthusverkan. De av människan framställda ämnena är bland annat vissa fluorhaltiga ämnen, till exempel fluorkolväten (HFC), som används som köldmedium. Kyotoprotokollet, som ligger till grund för nationella och internationella miljömål, omfattar de växthusgaser som visas i tabellen.

För att kunna jämföra de olika gasernas påverkan med varandra brukar man räkna hur mycket koldioxid som skulle krävas för att åstadkomma samma effekt på jordens strålningsbalans. Det mäts i storheten GWP, Global Warming Potential, med enheten koldioxidekvivalenter. GWP_{100} anger hur effektiv växthusgasen är som klimatpåverkare i förhållande till koldioxid sett ur ett hundraårsperspektiv. Hundraårsperspektivet används eftersom gaserna har olika lång livslängd i atmosfären.

Miljöeffekter

Det sker stora naturliga klimatskiftningar. Det är dock troligt att ökningen av vissa extrema väderhändelser kan förknippas med den globala uppvärmningen. Ett exempel är antalet intensiva tropiska cykloner som ökat de senaste 35 åren. Vid det fjärde mötet med IPCC, FN:s internationella expertpanel för klimatfrågor, slogs det fast att huvuddelen av den uppvärmning som skett sedan år 1950 mycket sannolikt är orsakad av de ökande halterna av växthusgaser i atmosfären. IPCC:s bedömningar pekar på en framtida global temperaturökning på 1,1–6,4°C fram till år 2100. [3]

En fortsatt uppvärmning kan leda till störningar i det samspel mellan hav och land, nederbörd, vindar och havsströmmar som bildar jordens klimat. Förutsättningarna för odling riskerar försämrats i stora delar av världen. Risken för torka ökar och tillgången på vatten riskerar att bli knapp under längre perioder, särskilt i de tätbefolkade delarna i världen som är beroende av glaciärvatten. Samtidigt blir risken för översvämningar större när nederbörden väl kommer. Även stigande havsnivåer ökar risken för översvämningar i låglänta, befolkningstäta områden runt om i världen. Havsnivåförändringarna beror delvis på glaciärsmältning, delvis på termisk expansion av vattnet.

Tabell 1.1 Växthusgasernas GWP_{100} -faktorer

Växthusgaser som omfattas av Kyotoprotokollet	GWP_{100} -värde (koldioxidekvivalenter)	Huvudsaklig källa
Koldioxid	1	Förbränning av fossila bränslen
Metan	21	Utsöndring från idisslande boskap, läckage från avfallsupplag
Dikväveoxid	310	Avgång från jordbruksmark, förbränning av fossila bränslen och biobränslen. Används även som smärtlindring på sjukhus.
Fluorkolväten (HFC 134a)	1 300	Läckage från kylskåp, värmepumpar, brandsläckare
Perfluorkolväten (PFC)	6 500	Förorening vid aluminiumframställning
Svavelhexafluorid (SF_6)	23 900	Läckage från tyngre elektrisk utrustning

Källa: [2]

En ökad temperatur innebär stora problem för djurlivet. Smältande isar i Arktis skapar problem för bland annat isbjörn och valross. Landlevande djur som behöver flytta för att anpassa sig till klimatförändringar har svårt att ta sig förbi barriärer i form av stängsel, vägar och städer som människan byggt.

En ökad växthuseffekt kan också ge upphov till självförstärkande effekter. Exempel på sådana

effekter är upptining av områden med permafrost. Permafrosten binder enorma mängder metan, vars växthuseffekt är 21 gånger större än koldioxid. Om permafrosten tinar avges det bundna metanet till atmosfären och den självförstärkande effekten är ett faktum.

Den globala temperaturökningen fördelas inte jämnt över jorden utan väntas bli större närmare polerna. Det betyder att Sverige kommer att få en, relativt sett, större temperaturökning. Nederbörden kommer sannolikt att öka i hela landet vilket ökar risken för översvämningar. I södra Sverige ökar sommartorkan. Temperaturzonerna flyttar norrut och växtperiodens längd beräknas öka med 1–3 månader.

Högre koldioxidhalter i atmosfären orsakar inte bara klimatförändringar utan också försurning av havet. Eftersom påverkan av försurat havsvatten kan variera mycket mellan arter är det svårt att dra generella slutsatser om följderna. Det som framgår av dagens forskning är att en försurning av haven kan få vitt spridda och mycket oförutsägbara effekter på de marina ekosystemen. Utbytet av koldioxid mellan atmosfären och oceanerna är en långsam process och det kommer att ta tiotusentals år för att komma tillbaka till den surhetsgrad som fanns i oceanerna före industrialismen, även om utsläppen upphör idag. Att minska koldioxidutsläppen till atmosfären är det enda sättet att minimera storskaliga förändringar i haven. [4]

Hälsoeffekter

Hälsokonsekvenserna av ett långsiktigt varmare klimat är avsevärda och kan resultera i helt ändrade livsbetingelser för människan. Riskerna är bland annat förknippade med ändrad utbredning av så kallade vektorburna sjukdomar som sprids genom myggor eller fästingar som till exempel malaria, värmeböljor och indirekt påverkan på matproduktion och vattentillgångar. Forskning visar att de globala klimatförändringarna kommer att vara det som påverkar folkhälsan mest. [5]

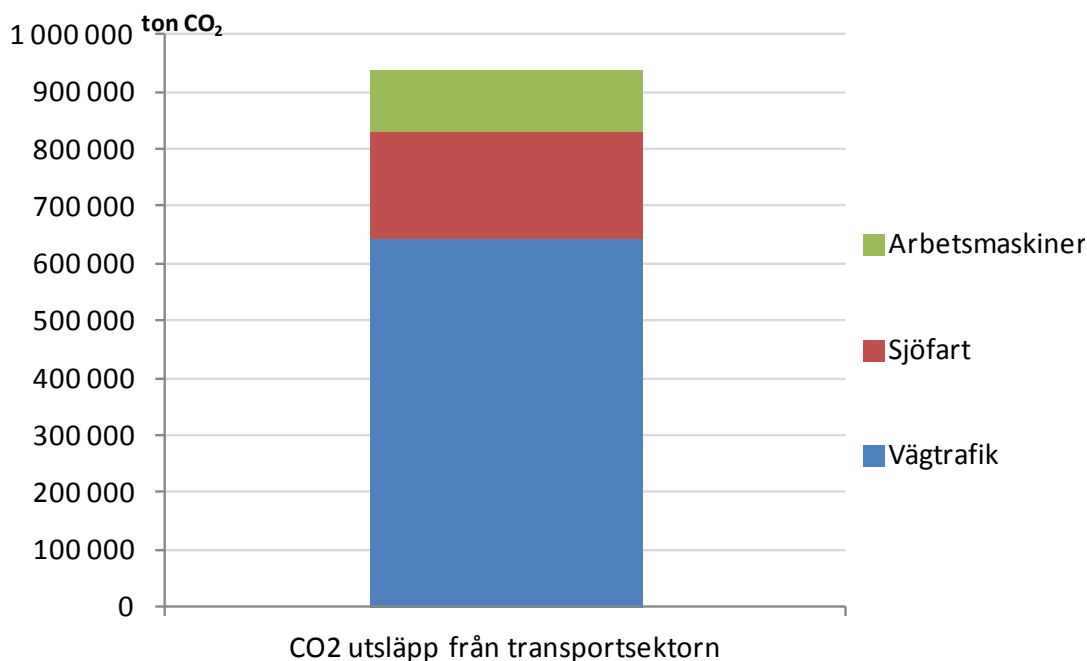
Kopplingar till omvärlden

Klimatförändringen är i alla högsta grad en global fråga. Växthusgasutsläppen har i stort sett samma effekt oberoende av var utsläppen sker och konsekvenserna av ett förändrat klimat är varierande och har ingen geografisk koppling till utsläppskällan. Det betyder att Göteborg måste bidra till att minska utsläppen av växthusgaser för att nå global effekt men det betyder också att Göteborg inte kan lösa problemet själv utan är beroende av politiska beslut och handlingar i Sverige, Europa och resten av världen. En viktig instans i de frågorna är EU som sätter upp mål och ger direktiv. På så sätt jobbar flera länder med samma frågor som är svåra att lösa inom landets egna gränser. Det handlar ofta om tekniska utmaningar som trafiksystem, förnybar energi, energieffektivisering, användning av fossila bränslen med mera. EUs mål och riktlinjer bryts sedan ner till lands- och kommunnivå och resulterar i styrmedel, program samt statliga eller lokala mål och handlingsplaner.

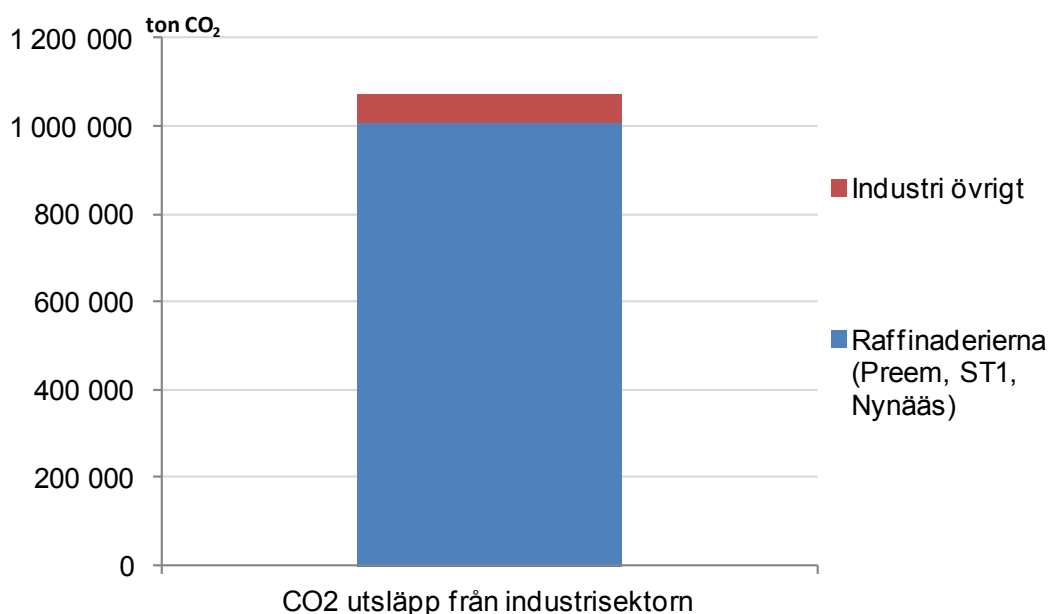
Situationen i Göteborg

De totala lokala utsläppen av växthusgaser låg på 2,7 miljoner ton i Göteborgs geografiska område under 2013. Det motsvarar 5 ton per invånare och år. Koldioxid från fossila källor utgör cirka 95 procent av utsläppen vilka kan delas upp efter de tre stora utsläppskällorna transport, industri och el- och värmeproduktion.

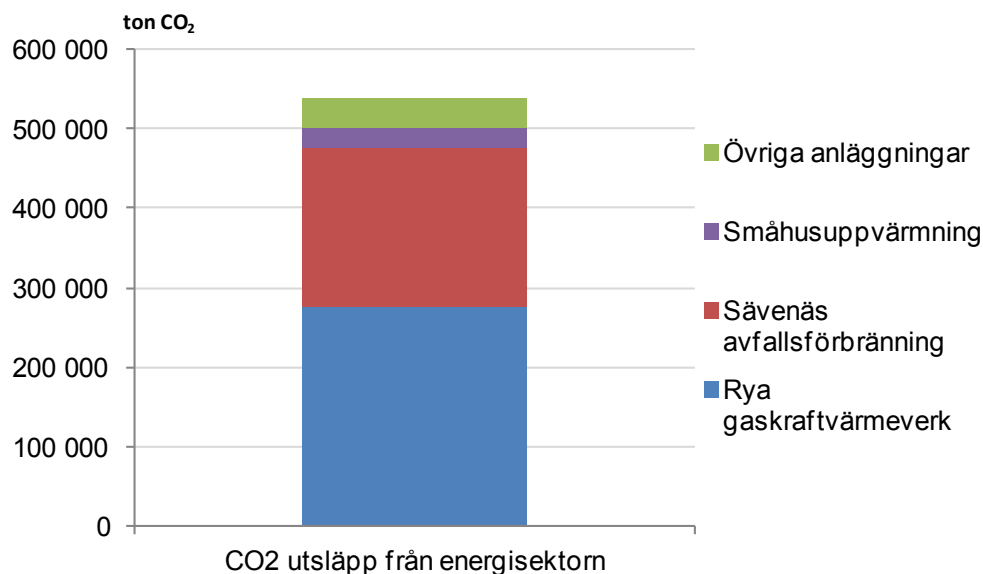
Transportsektorns utsläpp är relativt konstant och orsakas till en stor del av användning av fossila bränslen i vägtrafiken där det ingår lastbils- och personbilstrafik. Sjöfartens och arbetsmaskinernas bränsleförbrukning står för resten (figur 1.1).

Figur 1.1 Koldioxidutsläppen från transportsektorn i Göteborg 2013, uppdelad efter utsläppskällor. Källa: [6]

Utsläppen från industrin i Göteborg kommer till absolut största delen från raffinaderierna, den övriga industrin står bara för en marginell del av den totala summan (figur 1.2).

Figur 1.2 Koldioxidutsläppen från industrisektorn i Göteborg 2013, uppdelad efter utsläppskällor. Källa: [6]

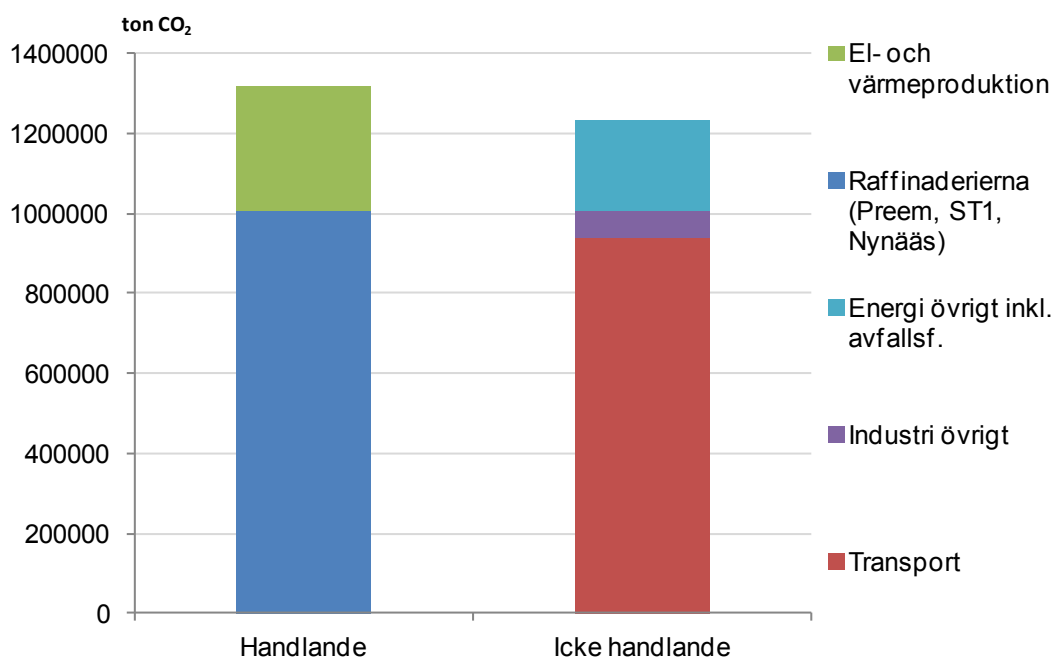
Värme- och elproduktionen i framför allt Göteborg Energis Rya kraftvärmeverk som förbränner naturgas och i Renovas avfallsförbränningsanläggning i Sävenäs är de två största utsläppskällorna inom energisektorn (figur 1.3). Utsläppen från energisektorn kan variera kraftigt från år till år beroende på väder och elmarknad.

Figur 1.3 Koldioxidutsläppen från energisektorn i Göteborg 2013, uppdelad efter utsläppskällor. Källa: [6]

Handlande och icke-handlande sektor

Delmål ett avser utsläppen från den icke-handlande sektorn. Det innebär att utsläppen är uppdelade efter sättet man jobbar på att minska utsläppen. Vid en sådan betraktning finns det 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 (figur 1.4).

När delmålet sattes bestod den handlande sektorn i Göteborg av två delar, raffinaderierna och el- och värmeproduktion i Göteborg Energis anläggningar (figur 1.4). Idag tillhör också avfallsförbränningen den handlande sektorn men uppföljningen sker enligt utgångsläget när delmålet beslutas. Situationen 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 domineras av transporter men innehåller även industriella processer och den övriga el- och värmeproduktionen i staden.

Figur 1.4 Koldioxidutsläppen i Göteborg 2013 indelad i handlande och icke-handlande sektor. Källa: [6]

Energi

Användningen av energi i byggnader har stor del i Göteborgs klimatpåverkan. Energianvändningen i bostäder och service stod för cirka 38 procent av den använda energin i Sverige 2011 [7]. Nya byggnader som uppförs kan bli väldigt energieffektiva men det byggs inte nya hus i en särskilt hög takt. Däremot finns stora möjligheter att effektivisera när vi bygger om befintliga hus, till exempel i de så kallade miljonprogramshusen som är byggda under 60- och 70-talet, och som nu behöver renoveras. Dessa byggnader har ofta omoderna installationer och därmed en stor potential för energieffektivisering.

Uppvärmning

En stor del av byggnaderna i Göteborg värms med hjälp av fjärrvärme. Göteborgs fjärrvärmenät är med sina drygt 100 mil ett av de större i Europa och ungefär 90 procent av Göteborgs flerfamiljshus samt cirka 11 000 småhus värms upp av fjärrvärme. Den bebyggelse som inte värms upp med fjärrvärme värms med el, olja och olika biobränslen.

Fjärrvärmen i Göteborg består till stor del av tillvaratagen spillvärme, det vill säga den restvärme som uppstår i industrier i Göteborg samt värme från förbränningen av stadens avfall. Cirka 20 procent av fjärrvärmen produceras med naturgas och olja.

Kyla

I Rosenlundsverket produceras fjärrkyla som distribueras till kunderna, till exempel industrier, sjukhus och kontor. Under större delen av året används frikyla från Göta Älv. Fjärrkyla minskar elanvändningen jämfört med lokala eldrivna kylmaskiner. Fjärrkyla är inne i ett expansivt skede och växer för varje år. Idag täcks stora delar av området innanför vallgraven och längs Avenyn upp till Götaplatsen. [8]

Elanvändning

En stor del av stadens elanvändning finns i industriell verksamhet och i sektorn Övriga tjänster, men även offentlig verksamhet och bostäder står för en väsentlig del av den totala elanvändningen i Göteborg. Den sektor som använder mest el är Övriga tjänster vilket inkluderar butiker, restauranger, kontor etc. Den största elanvändningen inom stadens organisation sker inom fastighetssektorn. [9]

Övriga växthusgaser och vår indirekta påverkan

Koldioxid är den enda växthusgasen som det finns någorlunda komplett utsläppsstatistik över på Göteborgsnivå. På nationell nivå står koldioxiden för knappt 80 procent av växthusgasutsläppen, räknat som koldioxidekvivalenter. Det förhållandet gäller inte Göteborg. En kartläggning av RUS (Regionalt Uppföljnings System) visar att koldioxidutsläppen står för cirka 94 procent av de totala växthusgasutsläppen i kommunen. Den främsta orsaken tros vara att vi har betydligt mindre jordbruk än en genomsnittlig kommun och därmed också lägre utsläpp av metan och lustgas [10]. Utifrån ett konsumtionsperspektiv spelar de övriga växthusgasarna en mycket större roll eftersom produktionen av till exempel vår mat orsakar stora utsläpp. Från och med i år innehåller utsläppsstatistiken i klimatkapitlet även uppgifter för metan och dikväveoxid men ambitionen är att ta med alla övriga växthusgaser i både uppföljning och handlingsplaner framöver.

Produktion eller konsumtion

Den statistik över utsläpp som presenteras i miljörapporten visar utsläpp som sker inom kommunens gränser, det man också kallar produktionsbaserade utsläpp. Eftersom Göteborg är en industriintensiv stad med stor raffinaderiverksamhet blir utsläppen relativt höga. Produktionsperspektivet kan därför bli problematiskt om man ska jämföra sig med andra kommuner med mindre utsläppsintensiva verksamheter inom kommunens gränser. Ytterligare ett problem med produktionsperspektivet är jämförbarhet av utsläppen över tiden eftersom industriella verksamheter och energiproduktion inom kommunens gränser kan förändras från år till år. Rent statistiskt blir det till exempel negativt om nya företag och industrier flyttar till kommunen eller om kommunen producerar värme och el i egen regi i stället för att köpa dessa utifrån.

Ett alternativt sätt att uppskatta utsläppen är att inkludera utsläppen som orsakas av varor och tjänster som konsumeras och används i en stad oavsett var utsläppen sker geografiskt. Konsumtionsperspektivet exkluderar däremot utsläppen från det som produceras i Göteborg men som exporteras. Konsumtionsperspektivet är bra för jämförelser mellan städer och länder och även för målsättningar men det är svårare att ta fram lokal statistik. I Sverige beräknas dessa utsläpp vara drygt 10 ton koldioxidekvivalenter per person, vilket troligen är representativt även för göteborgaren [11]. Framöver siktar vi på att följa upp växthusgasutsläpp ur båda perspektiv för att kunna ge en heltäckande bild.

Göteborg anpassar sig

Ett förändrat klimat kommer att få konsekvenser även i Göteborg. Utredningen Extrema vädersituationer – Hur väl rustat är Göteborg? pekar ut förändringar i havsnivån som det största hotet för Göteborg. En höjd havsnivå, orsakad av klimatförändringar, skulle vid extrema vädersituationer medföra större risk för störningar inom elförsörjning, VA-försörjning och transportsystemet [12]. En ny översiktsplan för Göteborg antogs 2009. I översiktsplanen finns stora ambitioner att förtäta centrala delar av staden som Gullbergsvass, Ringön och Södra älvstranden. Gemensamt för dessa områden är att de är låglänta och älvnära. För att anpassa sig till den ökade risken för översvämningar är lägsta golvnivå vid nybyggnation en meter över extremt högsta högvatten. Motsvarande rekommendationer för samhällsviktiga funktioner är två meter över extremt högsta högvatten. [13]

Indikatorer för Begränsad klimatpåverkan

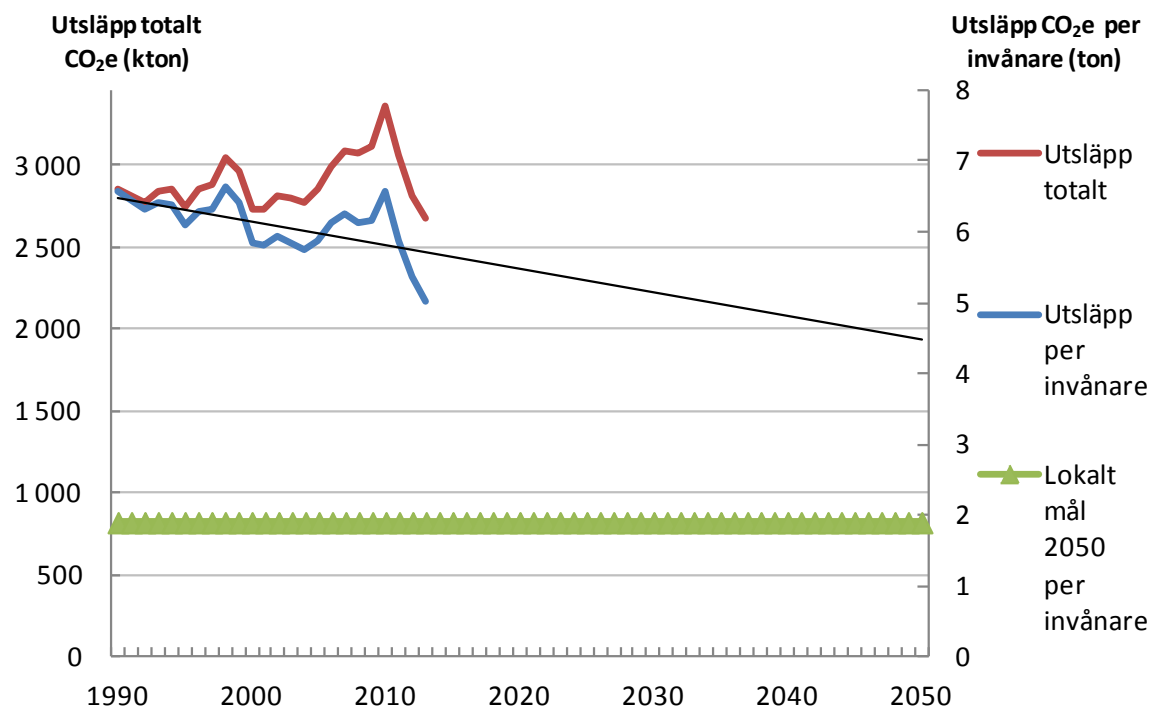
Ett antal indikatorer är kopplade till det lokala miljö kvalitetsmålet för Begränsad klimatpåverkan, se tabell 1.2. Indikatorerna är återkommande mätningar som visar en positiv eller negativ trend kopplad till ett mål. I det här avsnittet presenteras de indikatorer som det finns tillgänglig data för.

Tabell 1.2 Indikatorer kopplade till Begränsad klimatpåverkan

Indikator	Dataunderlag
CO ₂ -utsläpp totalt samt per invånare	Miljöförvaltningen, årligen
CO ₂ -utsläpp per sektor Transport/Industri och Energi	Miljöförvaltningen, årligen
Energianvändning per invånare och sektor Transport, Industri och Energi	SCB har flera års data
Förnybar energi, andel per sektor Transport, Industri och Energi	Statistik kommer eventuellt att tas fram av SCB och SKL
Göteborgs Stads egna enheters koldioxidutsläpp	Data saknas

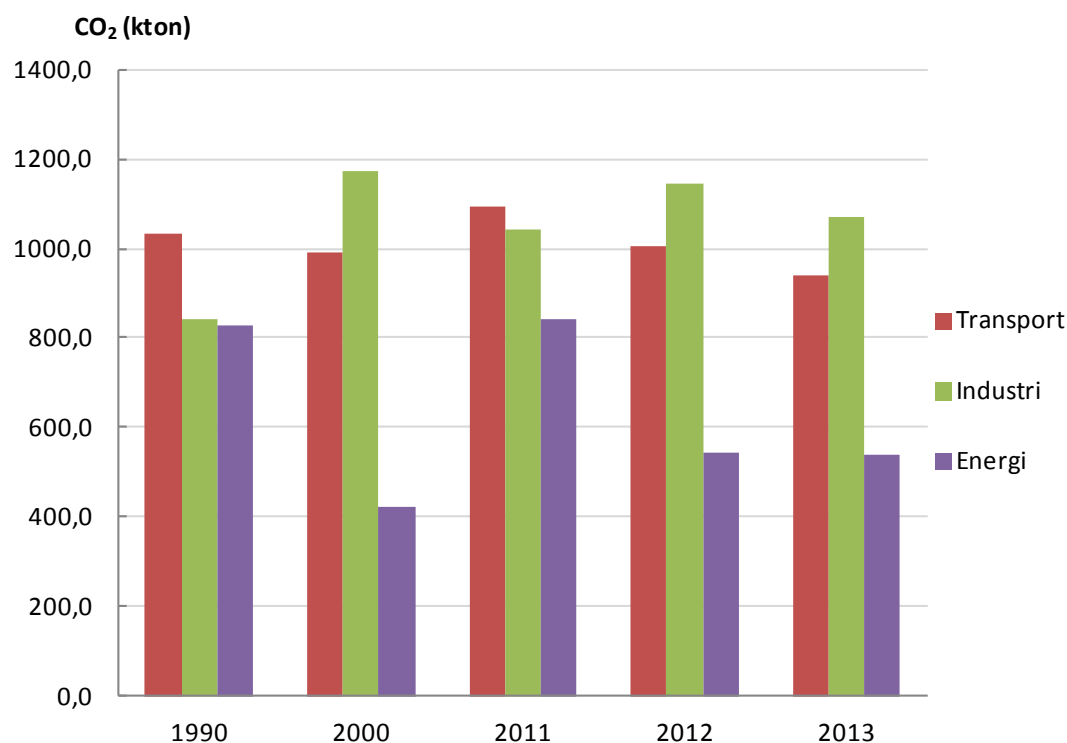
Växthusgasutsläpp totalt samt per invånare

De totala utsläppen av fossil koldioxid inom Göteborgs gränser har varierat starkt sett över de senaste 20 åren. Totalutsläppen år 2013 var knappt 2,7 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Det motsvarar 5,0 ton/invånare vilket är cirka 15 procent lägre än 1990. 2013 minskade utsläppen med knappt 5 procent jämfört med 2012. Trenden visar en relativ minskning av utsläppen men närmar sig inte målet tillräckligt mycket. Orsaken till den aktuella minskningen är effekterna av trängselskatten som ledde till en minskad biltrafik. En annan faktor är en ny beräkningsmetod för utsläppen från sjöfarten som medför en korrigering av statistiken som visar sig i en minskning. Andra orsaker är med säkerhet också att man har arbetat för att minska utsläppen genom att till exempel ersätta fossila bränslen i trafiken och i sjöfarten.

Figur 1.5 Utsläpp av växthusgaser i Göteborg, totalt och per invånare 1990–2013 Källa: [6]

CO₂-utsläpp per sektor Transport, Industri och Energi

Transportsektorns utsläpp av fossil koldioxid är relativt konstant sedan 1990. Industrisektorns och energisektorns bidrag är mer varierande, mycket beroende på konjunktur och uppvärmningsbehov. 2012 skedde en stark minskning inom energisektorn som beror till en stor del på ett lågt elpris med en låg lokal elproduktion som följd. Industrisektorn ökade sina utsläpp. 2013 visar inga större förändringar, energisektorn ligger oförändrat lågt och transportsektorn har fortsatt att minska.

Figur 1.6 Utsläpp av fossil koldioxid i Göteborg per sektor Transport, Industri och Energi 1990–2013 Källa: [6, 15]

Indikatorer för delmålet Minskade utsläpp från den icke-handlande sektorn

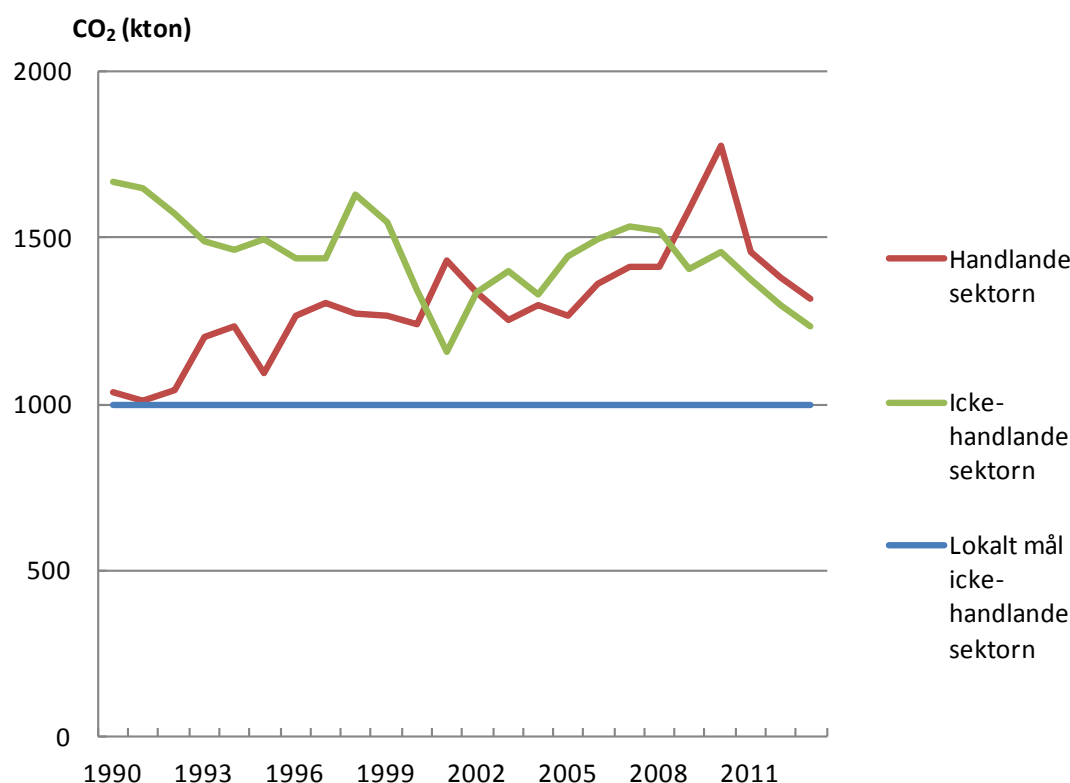
Tabell 1.3 Indikatorer kopplade till Begränsad klimatpåverkan

Indikator	Dataunderlag
CO ₂ -utsläpp per handlande/ickehandlande sektor	Miljöförvaltningen, årligen
Biltrafikutveckling i Göteborg	Trafikkontoret
Personbeläggning i bilar i Göteborg	Trafikkontoret
Resandeutveckling inom och till/från Göteborg	Trafikkontoret

CO₂-utsläpp per handlande/ickehandlande sektor

Sett över hela perioden 1990–2013 visar den icke-handlande sektorn en svagt minskande trend medan den handlande sektorn visar en ökande trend. 2013 minskade båda sektorer sina utsläpp men det är för tidigt att kalla det en ny trend. Den icke-handlande sektorns minskning beror som redan nämnt innan på införandet av trängselskatten, ökad användning av förnybara drivmedel, effektiviseringsåtgärder i hamnen och till en vis del även på nya beräkningsmetoder.

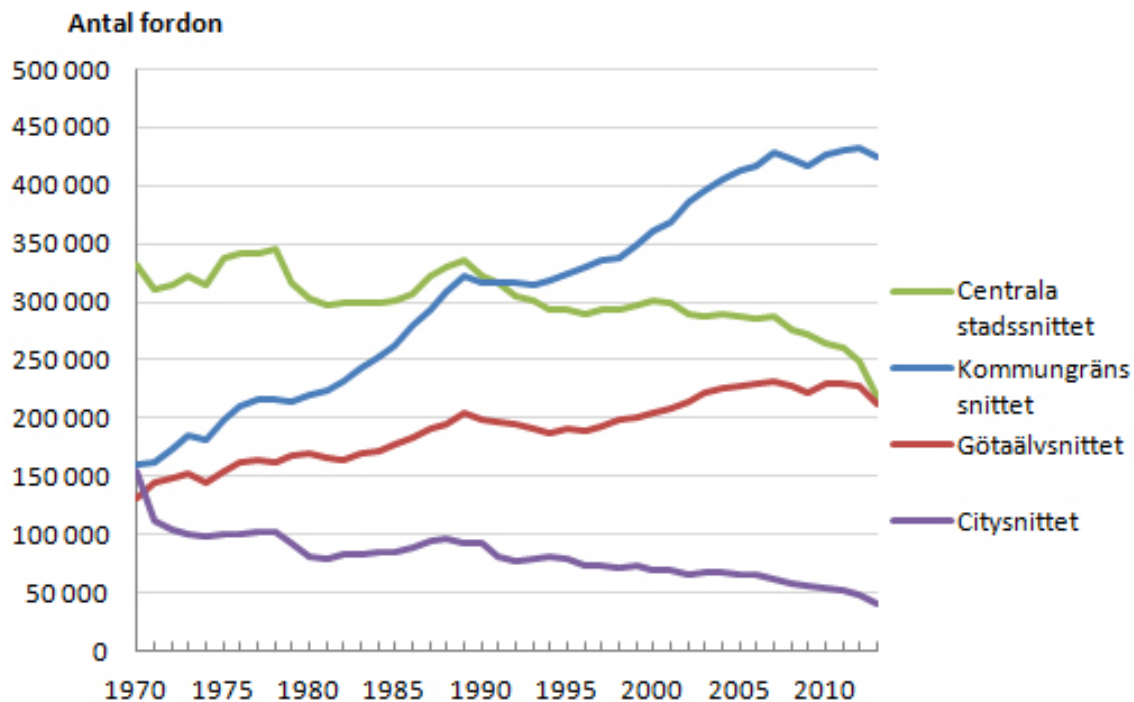
Figur 1.7 Utsläpp av fossil koldioxid i Göteborg per handlande och icke-handlande sektor 1990–2013 Källa: [6, 15]



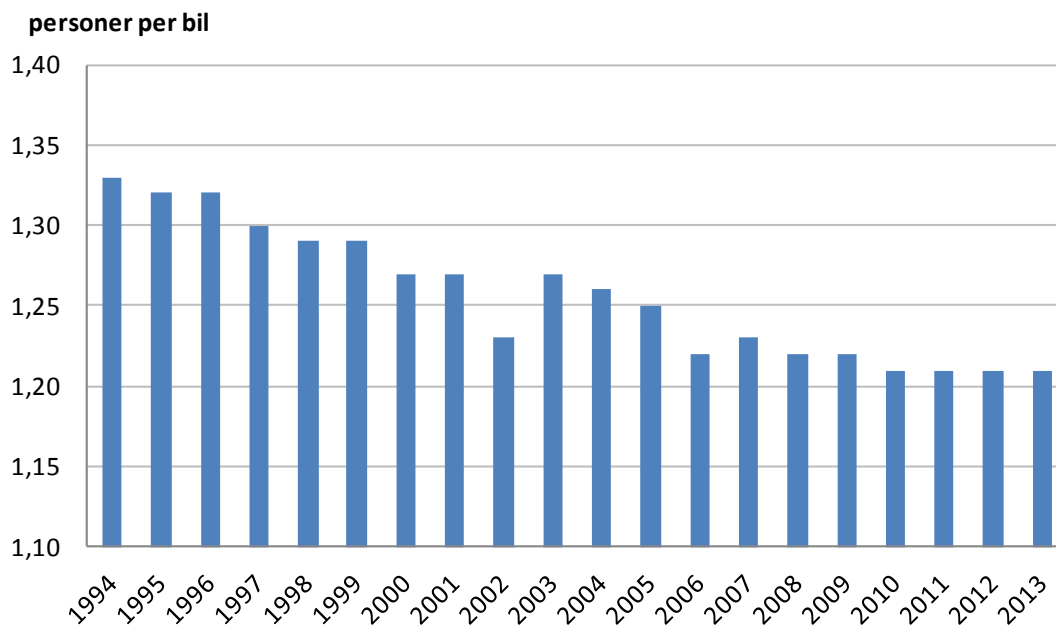
Trafikutveckling

Delmålet för Begränsad klimatpåverkan avser den icke-handlande sektorn som består till största delen av utsläpp från transportsektorn (se figur 1.4). Därför är utvecklingen inom transportområdet av särskilt intresse för uppföljningen av delmålet.

Antalet fordon på vägarna i Göteborg har räknats sedan början av 1970-talet. Det är framför allt över kommungränsen och på de stora lederna som trafiken ökar. Trafiken i Göteborgs mest centrala delar har däremot en minskande trend. Under 2013 införde Göteborg trängselskatt och effekten är tydlig. Biltrafiken minskade vid alla mätställen.

Figur 1.8 Biltrafikutveckling i Göteborg 1970–2013 (medelvardagsdygn). Källa: [14]

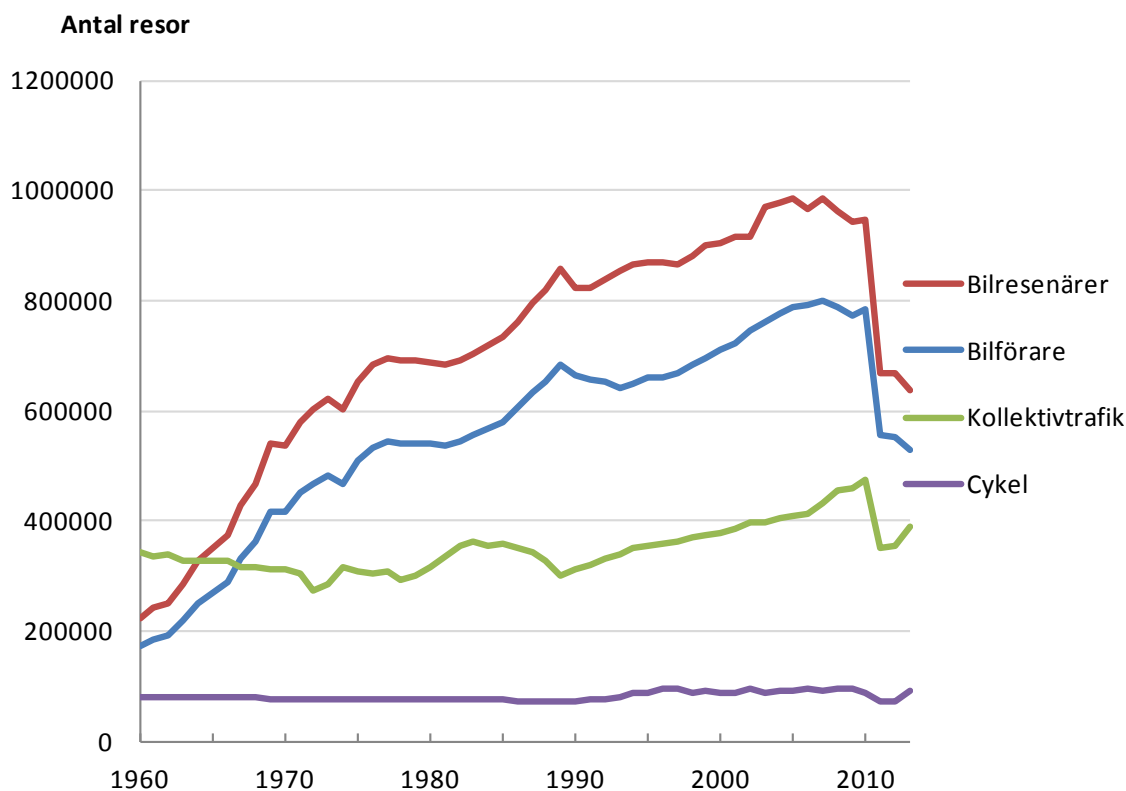
En förklaring till att antalet fordon på vägarna är högt är att personbilsbeläggningen är låg från början och har minskat stadigt. Antalet personer per bil har minskat från 1,33 år 1994 till 1,21 år 2010. Därefter har ingen minskning skett utan beläggningen var densamma även 2013. Hade vi haft samma personbilsbeläggning idag som 1994 skulle antalet fordon kunna vara 10 procent lägre och potentialen är ännu större (figur 1.9).

Figur 1.9 Personbeläggning i bilar i Göteborg 1994–2013 Källa: [14]

Resandet inom, till och från Göteborg har ökat kraftigt sedan 60-talet. Personbilarna står för den största delen av ökningen. Resandet med kollektiva fordon visar under samma tid en blygsam ökning och cykelresandet har inte ens ökat i samma takt som befolkningen (figur 1.10). Under 2008 skedde ett trendbrott med minskad biltrafik, en trend som även höll i sig under

2009. Under 2010 och 2011 ökade biltrafiken men trenden är svag. 2011 var ett bra år för kollektivtrafiken med största årliga ökningen sedan 1960. Antalet cykelresor 2010 och 2011 låg på samma nivå som under 90-talet. 2012 ändrade Trafikkontoret beräkningsmodellen för resandet och därför blev det ett stort hopp i statistiken men 2013 visar ändå tydligt effekten av trängsel-skatten, biltrafiken minskar och kollektivtrafik och cykel upplever en ökning.

Figur 1.10 Resandeutvecklingen inom och till/från Göteborg 1960–2013 Källa: [14]



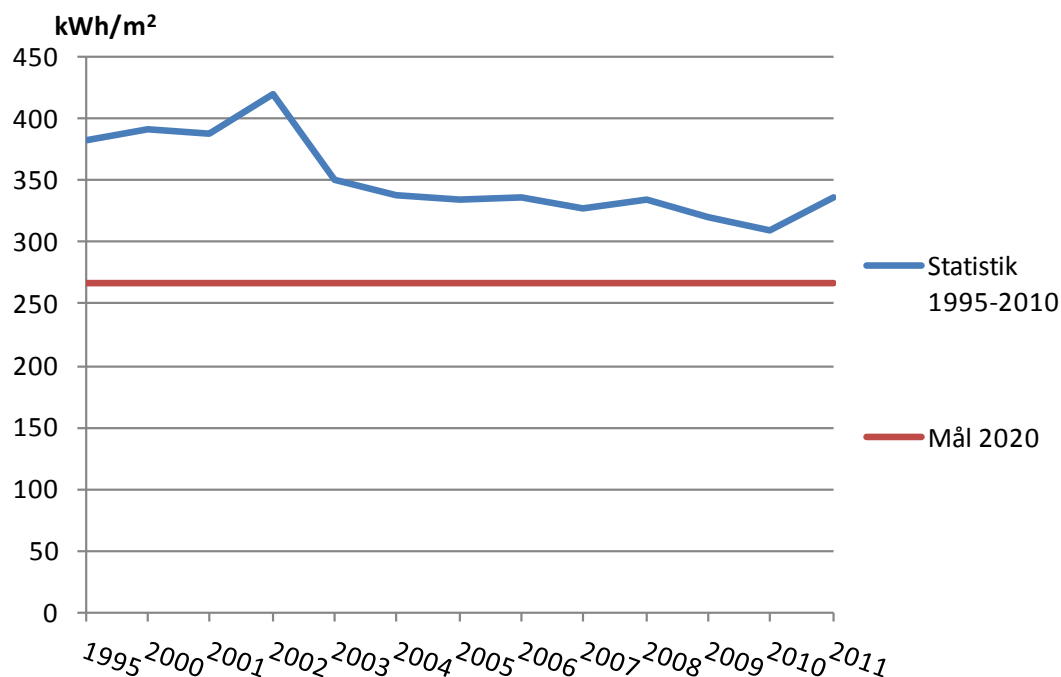
Indikatorer för delmålet Minskade energianvändning

Tabell 1.3 Indikatorer kopplade till delmålet Minskad energianvändning

Indikator	Dataunderlag
Energianvändningen per uppvärmd areaenhet i bostäder	Energidata från SCB, Areastatistik från
Elanvändningen per invånare (exklusive industri och transporter)	SCB

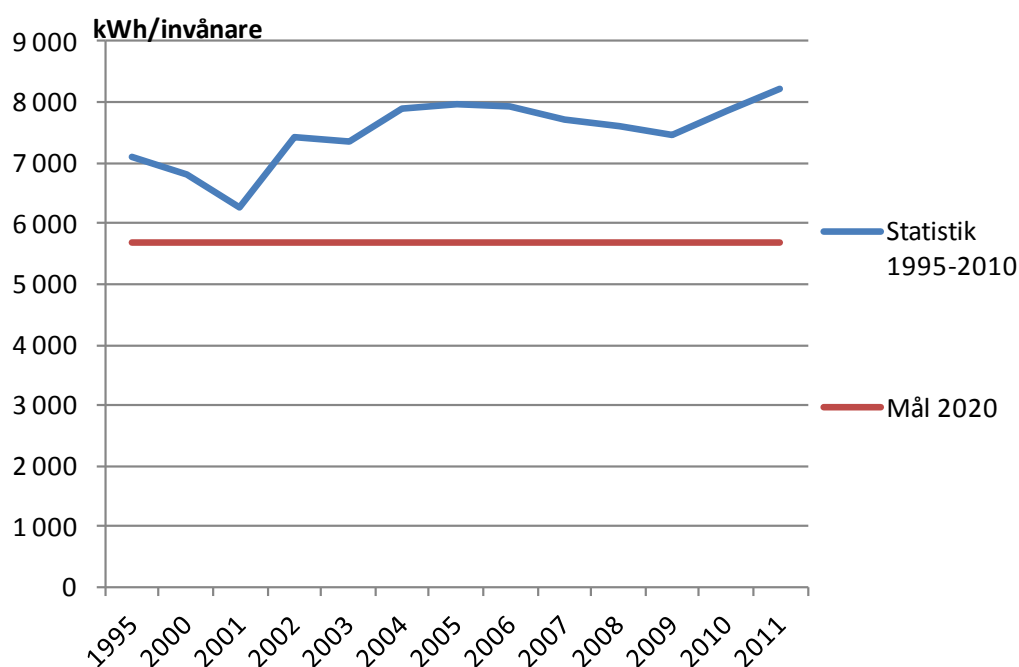
Energianvändningen i bostäder

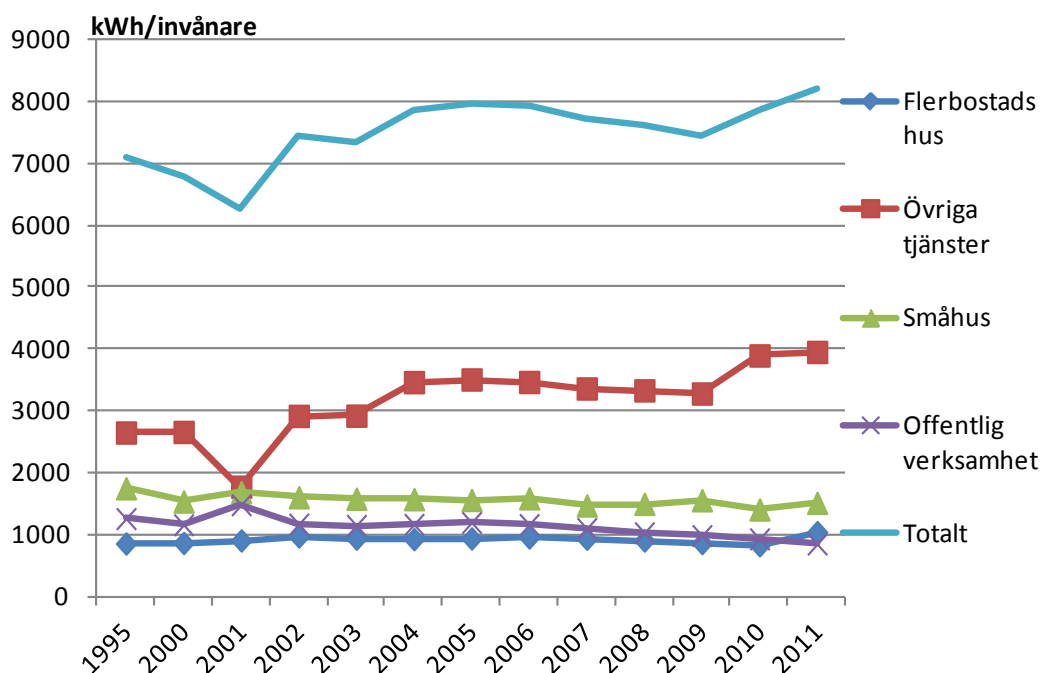
Energianvändningen (omräknad till primärenergi) per uppvärmd kvadratmeter har minskat med 12 procent sedan basåret 1995. SCB har data till och med 2011, men data för senare år saknas [9]. Den energi som finns med i beräkningen är bränslen som används till uppvärmning, fjärrvärme samt den el som används i bostäder både för uppvärmning och som hushållsel. Bränslen, fjärrvärme och el är omräknade till primärenergi, det vill säga att man räknar med de förluster som uppstår vid utvinning, transporter, omvandling och överföring av energi.

Figur 1.11 Energianvändning per kvadratmeter i bostäder 1995–2009 Källa: [9]

Elanvändningen per invånare

Elanvändningen per invånare har ökat med 16 procent sedan 1995. SCB har data till och med 2011, men data för senare år saknas [9]. Elanvändningen minskade något mellan 2005 och 2009, men ökade igen under 2010 och 2011. Den el som finns med i beräkningen är el som används i bostäder, el i Offentlig verksamhet och el som används i sektorn Övriga tjänster. Den sektor som har ökat sin användning av el mest är sektorn Övriga tjänster (se figur 1.13). I Övriga tjänster ingår bland annat butiker, restauranger och andra tjänsteföretag. I bostäder och i Offentlig verksamhet har elanvändningen varit relativt konstant sedan 1995, även om det finns en tendens till en minskning de senaste åren.

Figur 1.12 Elanvändning per invånare Källa: [9]

Figur 1.13 Elanvändning per invånare indelat per sektor Källa: [9]

Pågående åtgärder och projekt i Göteborg

Västsvenska paketet – Infrastruktur och trafik

Under 2010 blev det klart med stora satsningar på infrastrukturen i Göteborgsregionen, det så kallade Västsvenska paketet. Paketet innebär satsningar på kollektivtrafik, järnvägar och vägar. Satsningen ska skapa en större arbetsmarknad och främja sysselsättning och tillväxt, men även bromsa trafikens negativa påverkan på miljön. Västsvenska paketet innefattar bland annat Västlänken och Marieholmstunneln samt en kapacitetsökning för all kollektivtrafik. Åtgärderna syftar till att fördubbla resandet med kollektivtrafik fram till 2025. Paketet omfattar även utbyggnaden av Hamnbanan till dubbelspår samt en ny älvförbindelse för tågtrafiken. Hamnbanans utbyggnad ger möjligheter att transportera mer gods med järnväg till och från hamnen. I början av 2013 infördes trängselskatten i Göteborg som har som huvudsyfte att delfinansiera hela åtgärdspaketet men lär även minska personbilstrafikflödet till förmån av kollektivtrafiken.

Västsvenska paketet är ett samarbetsprojekt mellan Göteborgsregionens kommunalförbund, Göteborgs Stad, Region Halland, Västra Götalandsregionen, Västtrafik samt Trafikverket. Paketet omfattar satsningar på 34 miljarder, varav en betydande del kommer från intäkter av trängselskatter. [16]

Västsvenska paketet möjliggör målsättningarna inom K2020 som varit ett pågående samarbete mellan Göteborgsregionens kommuner och Trafikverket i syfte att kraftigt öka kollektivtrafikens andel fram till 2025. [17]

Step-Up – strategiskt arbete

Göteborgs Stad deltar i det EU-finansierade Smart Cities – projektet Step-Up för att utveckla stadens strategiska klimat- och energiarbete. Utvecklingen sker dels internt i staden genom Göteborgsplattformen där stadsbyggnadskontoret, stadsledningskontoret, Älvstranden utveckling, miljöförvaltningen samt Sveriges tekniska forskningsinstitut samarbetar, dels externt genom erfarenhetsutbyte med deltagande städer Glasgow, Riga och Gent.

WISE – Well-being in sustainable cities

2012 påbörjades arbetet med projektet WISE som drivs av Mistra Urban Futures. Göteborgs Stad representeras bland annat av miljöförvaltningen. I projektet tittades på hur en klimatomställning i Göteborg skulle kunna leda till ett större välbefinnande hos göteborgarna. I ett delprojekt tog projektdeltagarna fram ett konsumtionsbaserat klimatscenario för typgöteborgare. Att följa upp de konsumtionsbaserade utsläppen kommer att vara en viktig del i det långsiktiga klimatarbetet eftersom energi- och klimatfrågor kräver ett systemperspektiv som sträcker sig längre än kommunens gränser.

Översiktsplan – skapa förutsättningar

Den antagna översiktsplanen för Göteborg är ett viktigt instrument för att begränsa klimatpåverkan. Här finns ett planeringsunderlag som ger förutsättningar för transportsnål stadsplanering, effektivare kollektivtrafik, energisnålt byggande och hållbar energiproduktion.

Borgmästaravtalet – åtgärder och mål

Den 9 februari 2009 undertecknade kommunstyrelsens ordförande EU:s Borgmästaravtal för hållbar lokal energi samt Eurocities klimatdeklaration. Borgmästaravtalet är det mer formella dokumentet av de två och syftar till att få igång omställningen till en mer hållbar energiförsörjning. Den 17 mars 2010 beslutade kommunstyrelsen i Göteborgs Stad om åtagande om lokalt hållbar energi inom Borgmästaravtalet. I avtalet ingår tidsatta strategier och åtgärder för att nå 21 procent minskning av koldioxidutsläppen 1990–2020. Det målet kan inte direkt jämföras med det lokala miljömålet för Begränsad klimatpåverkan, eftersom målens avgränsningar skiljer sig från varandra.

Borgmästaravtalets huvudstrategier för Göteborg är att minska elanvändningen, minska värmebehovet, minska andelen fossila koldioxidutsläpp från trafiken, öka den lokala produktionen av förnybar el samt öka andelen förnybara bränslen i den totala mixen. Åtgärderna är i överensstämmelse med andra långsiktiga mål och planer såsom K2020 och översiktsplanen men kräver beslut som innebär att intentionerna i dessa fullföljs.

EES – Energieffektivisering av fastigheter och transporter

Göteborgs Stad har beviljats stöd från Energimyndigheten för att systematiskt arbeta med energieffektivisering i den egna organisationen för perioden 2010–2014. Stödet får användas för strategiskt arbete och omfattar de bostäder, lokaler och transporter som staden äger. Med en samlad helhetsbild och en strategi för stadens energianvändning kan energispararbetet samordnas och ambitionsnivån höjas. Det sker ett stort antal insatser för att minska Göteborgs Stads energianvändning inom fastigheter och transporter.

Mistra Urban Futures

I augusti 2009 fick Göteborg forskningsanslag från Mistra för att starta ett tvärvetenskapligt och internationellt centrum för hållbar stadsutveckling. I centret samarbetar Göteborgs universitet, Chalmers, Göteborgs Stad, Göteborgsregionens kommunalförbund, Västra Götalandsregionen, länsstyrelsen, IVL och SIDA. Centret är tvärdisciplinärt och ska med sitt gränsöverskridande arbetssätt bland annat undersöka hur man kan anpassa byggandet i stadsmiljöer som kommer att påverkas av klimatförändringar.

Beteendeförändring – Nya sätt att resa

Det pågår mycket arbete med att förändra göteborgarnas rese-mönster. Trafikkontoret arbetar med projektet Nya Vägvanor där man bland annat hjälper företag med rescoachning. Införandet av ett låncykelsystem i den centrala staden ska underlätta att använda cykeln som en del i transportkedjan.

Vilka åtgärder saknas?

Klimatmålet är ett av de absolut svåraste målen att nå. De kommande stegen mot målet är att slutföra Borgmästaravtalet och dess ingående strategier som planerat, att genomföra åtgärderna i

miljöprogrammet och att fullfölja strategierna i förslaget till klimatprogram. Men det krävs också att andra aktörer i samhället genomför åtgärder för att vi ska nå målen. Det krävs tuffa åtgärder som kan vända på dagens trender som visar ökad konsumtion av energiintensiva varor och tjänster, ökat antal bil- och flygresor och för blygsam energieffektivisering. Resultatet av många effektiviseringar som har genomförts sedan 90-talet plånas ut av ökad konsumtion och krav på levnadsstandard. Energieffektiva bostäder möter ett större krav på apparater och elinstallationer, effektiva bilmotorer möter ett krav på mer prestation och effektiva tv-apparater möter ett krav på större och fler tv-apparater.

Trafik och transporter

Transportsektorn står för ungefär en tredjedel av koldioxidutsläppen och har en viktig roll i att nå klimatmålet. Transporterna dominerar även den icke-handlande sektorn och är därmed avgörande för möjligheten att nå delmålet. Inom transportsektorn står vägtrafiken för cirka 70 procent och sjöfarten för cirka 30 procent. Satsningar inom vägtrafiksektorn såsom Västsvenska paketet med trängselskatter, utbyggnaden av Hamnbanan och Västlänken är en förutsättning för att närma sig klimatmålet. Det innebär viktiga steg för att ställa om till ett hållbart transportsystem med ökad andel kollektivtrafik och gods på järnväg.

Kompletterande åtgärder som exempelvis en restriktiv parkeringspolicy kan påskynda övergången från bil till kollektivtrafik eller cykel. Samtidigt behövs fortsatt prioritering av gång- och cykelbanor samt bättre möjligheter till kombinerat resande. En utbyggnad av låncykelsystemet är ett bra exempel. Lättillgänglig information om realtidsdata över trafiksituation och alternativa resesätt underlättar också för arbetspendlare till och från Göteborg.

Sjöfarten har relativt höga utsläpp av koldioxid men är ändå ett energieffektivt transportsätt. En ökad elanslutning vid kaj till grön el är ett sätt att minska utsläppen. Det finns också satsningar på alternativa bränslen inom sjöfarten, men denna utveckling går långsamt i jämförelse med övriga transportsektorn. Ett intressant bränsle är LNG, flytande naturgas. Jämfört med den traditionella tjockoljan innebär LNG att utsläppen av koldioxid minskas med upp till 20–25 procent. När infrastrukturen är utbyggd kan LNG så småningom bytas ut mot LBG, flytande biogas. [18]

Energi – Effektivisering och förändrad produktion

För att nå det övergripande målet behövs även mer energieffektiva och fossilfria lösningar för stadens byggnation. Fler steg behöver tas mot en fossilfri el- och fjärrvärmeproduktion och höga krav ställas på energieffektivitet vid ny- och ombyggnation av alla typer av byggnader. En utveckling och utvidgning av stadens riktlinjer för miljöanpassat byggande kan vara en del av lösningen.

Biogas

Det finns stora potentialer att gå över till fossilfria alternativ inom olika sektorer. Biogas är ett alternativ och i Göteborg har vi valt att satsa på en storskalig produktion av biogas. Nyligen invigdes anläggningen GoBiGas 1 och projektet kommer förhoppningsvis att fortsätta.

Industri

Industrisektorn står för drygt en tredjedel av koldioxidutsläppen. Raffinaderiernas utsläpp är helt dominerande och så länge efterfrågan på oljeprodukter fortsätter kommer även dessa utsläpp att kvarstå.

Nya sätt att räkna

Många åtgärder kräver nytänkande kring begreppen lönsamhet, affärsmässighet, hållbarhet och långsiktighet. Lösningar som sparar energi och därmed minskar koldioxidutsläpp har ofta kravet på sig att vara ekonomisk lönsamma inom en viss period för att bli godkända och genomförda. Mycket tyder på att dagens lönsamhetskrav ofta står mot en långsiktigt hållbar utveckling.

Konsumtion

Det övergripande målet har också kopplingar till konsumtionsmönster som ger utsläpp utanför Göteborgs gränser. Våra val av långväga resor, mat och andra konsumtionsvaror påverkar möjligheten att nå en hållbar och rättvis utsläppsnivå.

2. FRISK LUFT



Lokalt mål

Luften i Göteborg ska vara så ren att den inte skadar människors hälsa eller ger upphov till återkommande besvär.

Når vi det lokala miljö kvalitetsmålet?



Vi bedömer att målet kommer att bli mycket svårt att nå och trenden är neutral.

Göteborg är en trafikintensiv stad med nordens största hamn och relativt mycket industriverksamhet. Staden kämpar därför med höga halter av kvävedioxid och på flera platser överskrider miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid. Det innebär i praktiken att många människor utsätts för luftföroreningsnivåer som påverkar hälsan negativt.

Vägratrafiken är den föroreningskälla som påverkar luftföroreningshalterna i gatunivå allra mest. För att försöka minska trafikmängden i Göteborg infördes trängselskatter 1 januari 2013. Det bidrog till att trafiken minskade med 20 procent under betaltiden i januari 2013 jämfört med samma månad 2012. Trafiken ökade dock successivt under året och i slutet av året var trafikmängden 11 procent lägre än året innan [1]. Den generella trafikutvecklingen har minskat med 4,6 procent mellan 2012 och 2013, enligt trafikkontorets mätningar på 28 fasta punkter i staden [2]. Därmed följer Göteborg den allmänna trenden i Sverige och många andra länder där man nu ser att bilkörningen har minskat sedan 2008 medan tågresandet ökat kraftigt [3]. Samtidigt ligger antalet persontransportkilometer med bil långt högre än med andra färdmedel. Men utvecklingstakten har alltså bromsat in något de senaste 10 åren. [4]

Vad krävs för att nå målet?

För att nå målet krävs att åtgärderna i miljöprogrammet genomförs. Framför allt behöver utsläppen från trafiken minska. Först och främst gäller det att få fler att välja andra sätt än bil för att transportera sig. Kollektivtrafiken och cykelnätet måste vara ett attraktivt alternativ till bilen hela året.

Ett sätt att minska utsläppen från den trafiken som ändå finns är att sänka hastigheten på infartsleder och innerstadsgator. Förutom minskad bränsleförbrukning och minskat slitage på vägarna leder detta också till en trevligare och säkrare miljö för gång- och cykeltrafik.

I enlighet med Göteborgs Stads parkeringspolicy måste antalet parkerade bilar på gator minska och cykling och bilpooler stimuleras genom att deras parkeringsbehov prioriteras. Policyn skulle även behöva skärpas ytterligare.

De utlandsregistrerade lastbilarna är i dagsläget undantagna trängselskatt. För att undvika att andelen tunga fordon ökar i Göteborg måste även dessa fordon inkluderas.

För att minska utsläppen från fartygstrafiken borde Göteborgs Hamn fortsätta arbetet med att främja fartyg med renare bränslen och underlätta övergången till lågsvavelbränsle. Man måste även fortsätta jobba med att minska transporterna med lastbil till och från Göteborgs Hamn till förmån för godstransport på järnväg.

DELMÅL – HALTER AV PARTIKLAR

Dygnsmedelvärde för partiklar (PM_{10}) ska underskrida 35 mikrogram/ m^3 år 2013. Värdet får överskridas högst 37 dygn per år i marknivå.

Årsmedelvärde för partiklar ($PM_{2,5}$) ska underskrida 12 mikrogram/ m^3 år 2013. Värdet avser halten i taknivå.

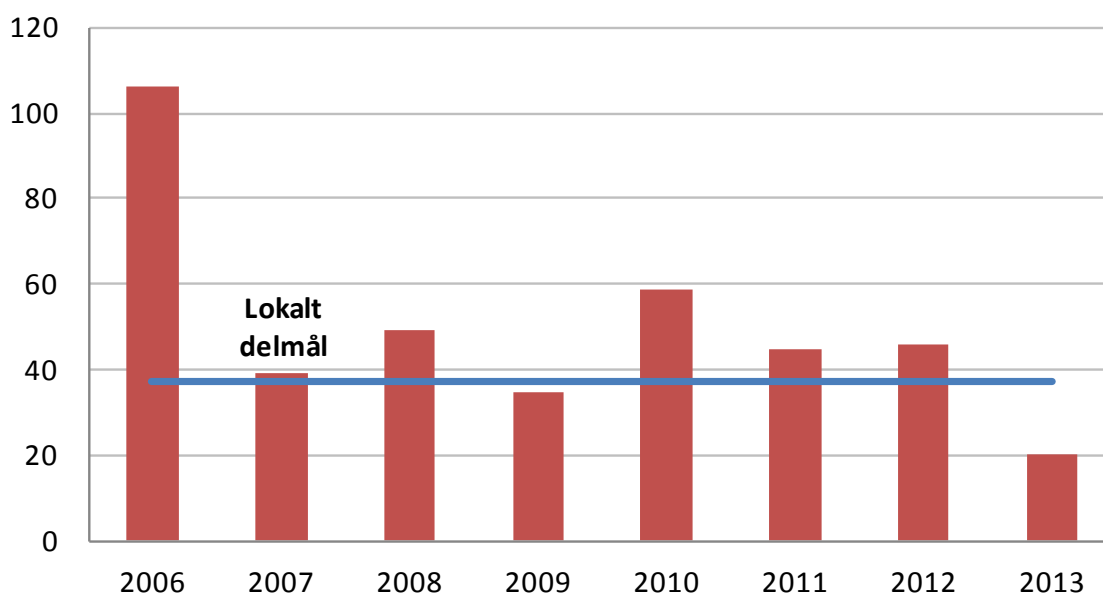


Når vi det lokala delmålet?

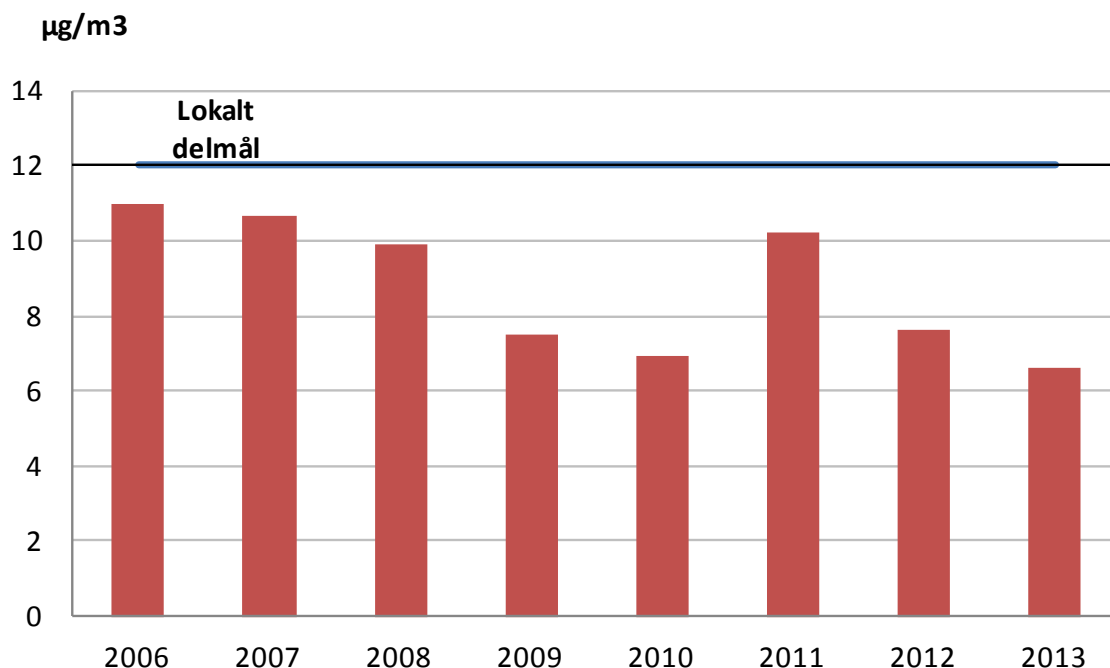
Delmålet har uppnåtts under 2013 och trenden är positiv.

Dygnsmedelvärdet av PM_{10} i Haga överskred gränsen på 35 mikrogram/ m^3 20 gånger under 2013.

Figur 2.1 Antalet dygn över 35 $\mu g/m^3$ för partiklar (PM_{10}) i gatunivå (Haga) 2006–2013 Källa: [5]



Halterna av finare partiklar ($PM_{2,5}$) i taknivå visar att det lokala delmålet har uppnåtts under 2006–2010 då mätningarna på Femman pågått (figur 2.2). För 2011 till 2013 är det mätningar från Haga som redovisas eftersom mätningarna på Femman har avslutats. Eftersom halterna av $PM_{2,5}$ är generellt är högre i gatunivå än på taknivå är det positivt att även Haga klarar målet.

Figur 2.2 Årsmedelvärde av $PM_{2,5}$ i taknivå och gatunivå (Femman) 2006–2010 och (Haga) 2011–2013 Källa: [5]

Den plats som används för uppföljningen av målet är miljöförvaltningens mätstation i Haga. Anledningen till att PM_{10} -halterna sjönk så drastiskt under 2013 är troligen de stora förändringarna som skett på Sprängkullsgatan/Övre Husargatan. Först skedde omfattande vägarbeten på gatorna, vilket begränsade framkomligheten och fick bilförare att välja en annan väg. När byggnationerna nu är klara har ett bilkörfält ersatts med ett busskörfält i varje riktning. Trafiken av personbilar har minskat kraftigt men däremot kör det ju många fler bussar där än tidigare.

Även den minskade andelen dubbade vinterdäck i staden kan ha bidragit till minskningen liksom det partikeldämpande salt som sprids på vägarna de dagar som partikelhalten förväntas bli höga.

Datafångsten för PM_{10} i Haga var dålig under 2013, vilket gör siffrorna lite osäkra. Under hela 2013 mätte miljöförvaltningen även på två andra platser som liknar Haga (Friggagatan och Drottningtorget) och även på de platserna klarades delmålet. Vid mätstationerna Gårda och Masthuggstorget överskreds dock miljömålet under 45 respektive 50 dygn.

Vad krävs för att nå delmålet?

Minskad trafik på Göteborgs vägar är den åtgärd som skulle minska partikelhalterna allra mest. Att antalet dubbade vinterdäck sjunker ytterligare är också en viktig åtgärd för att minska de skadliga partiklarna i vår luft.

Lägre hastighet i centrala staden skulle också ha positiva effekter på luften eftersom färre inbromsningar och accelerationer skulle slita mindre på vägar och däck.

Möjlighet för kommuner att avgiftsbelägga dubbdäcksinnehav i storstäder kan vara ett annat sätt att minska partikelhalterna.

DELMÅL – HALTER AV KVÄVEDIOXID

Årsmedelvärde för kvävedioxid (NO_2) ska underskrida 20 mikrogram/ m^3 vid 95 procent av alla förskolor och skolor i Göteborg samt vid bostaden hos 95 procent av göteborgarna senast år 2020.



Når vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att delmålet är mycket svårt att nå men trenden är svagt positiv.

Andelen förskolor och skolor som klarar det lokala miljömålet har sakta men säkert ökat sedan 2007. Beräkningarna för 2012 visar att 82 procent av både skolor/förskolor samt bostäder klarar målet.

Det är framför allt i centrala Göteborg och längs trafikleder som delmålet är svårt att nå. Situationen kan bland annat förklaras av ökad andel dieselfordon. Direktmissionen av NO_2 från dieselfordon är generellt högre än från bensindrivna fordon och förhållandet mellan NO_2 och NO_x är också högre. Tillsammans leder det till högre emissioner av NO_2 till luften, vilket kan vara en orsak till varför NO_2 -halterna fortfarande ligger på en hög nivå kring trafikerade vägar och i centrala staden trots att trafiken har minskat.

Vad krävs för att nå delmålet?

Minskad trafik på våra vägar är den viktigaste åtgärden för att minska kvävedioxidhalterna i Göteborg. Under det första halvåret med trängselskatt minskade till exempel utsläppen av kväveoxider på innerstadsgatorna med 16 procent.

Ett gott exempel är under president Obamas besök i Stockholm 2013. På grund av att flera gator stängdes av, minskade kvävedioxidhalten med drygt 30 procent. [6]

DELMÅL – UTSLÄPP AV FLYKTIGA KOLVÄTEN

Utsläppen av flyktiga organiska kolväten (VOC) i Göteborg, exklusive metan, ska ha minskat till under 10 000 ton/år till år 2015, vilket motsvarar en minskning med 25 procent jämfört med år 2005.



Når vi det lokala delmålet?

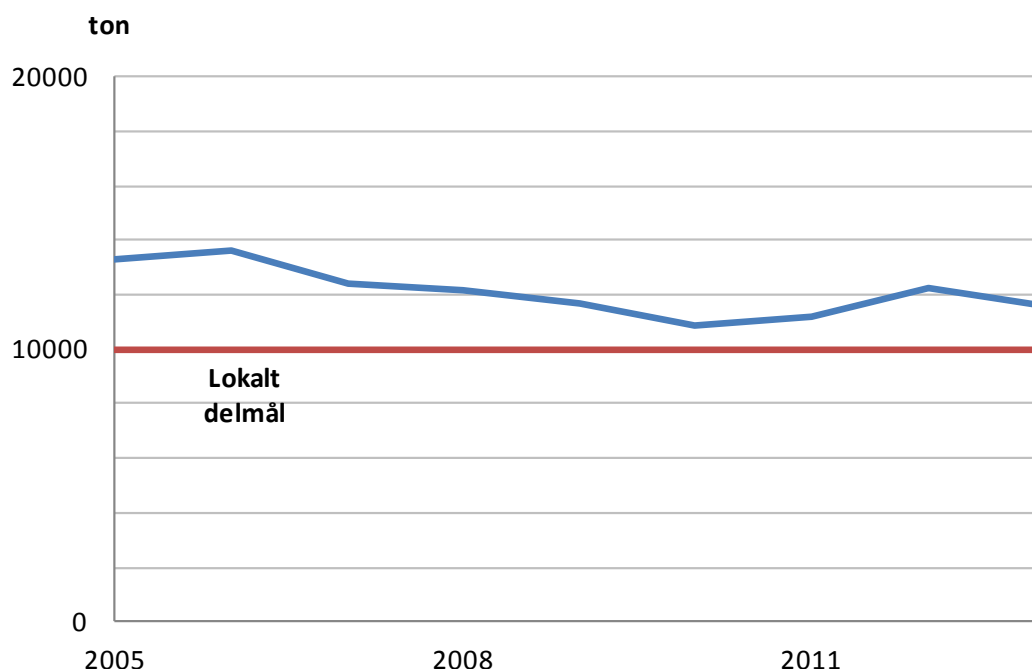
Vi bedömer att delmålet är möjligt att nå med ytterligare åtgärder och att trenden är positiv.

Utsläpp av VOC är svåra att uppskatta eftersom kolväten är väldigt lättflyktigt och gäller ofta diffusa utsläpp som läckage från oljeledningar och liknande. Men enligt Nationella emissionsdatabasen har utsläppen i Göteborg minskat under 1990-talet, men legat på en ganska jämn nivå sedan år 2000.

I uppföljningen av målet ingår utsläpp från vägtrafik, industri, energisektorn, lösningsmedelanvändning, sjöfart och arbetsmaskiner. Under 2013 uppskattas det att utsläppen av VOC var 11 600 ton, vilket är en minskning med 13 procent jämfört med år 2005. Se tabell 2.1 för fördelningen mellan de olika sektorerna.

Raffinaderierna och oljehamnen står för den största delen av VOC-utsläppen i Göteborg. Lösningsmedelanvändningen är även en betydande källa. Det gäller alltså användningen av färg och lösningsmedel från produkter som spolarvätska och tändvätskor. [7]

Figur 2.3 Utsläpp av flyktiga organiska kolväten i Göteborg 1993–2013 Källa: [5, 7, 8]



Vad krävs för att nå delmålet?

Eftersom oljeindustrin är den största källan till VOC-utsläpp i Göteborg är det här det finns störst potential att minska utsläppen. Raffinaderierna måste fortsätta att jobba mot att begränsa läckagen av kolväten från sina anläggningar och vid hantering av oljeprodukterna.

När det gäller användningen av utombordare, gräsklippare, motorsågar och dylikt ska alkylatbensin användas istället för vanlig bensin. Alkylatbensin innehåller endast 0,5 procent aromater jämfört med 35 procent för vanlig bensin [9].

Om Frisk luft

Luftföroreningar har effekter på naturen, klimatet och människors hälsa. Ur ett hälsoperspektiv är de mest intressanta luftföroreningarna partiklar (PM_{10} , $PM_{2,5}$) och marknära ozon (O_3). Kväveoxider (NO_x) är en indikator för luftkvaliteten generellt och är tillsammans med flyktiga organiska kolväten (VOC) också intressanta att studera eftersom de bland annat bidrar till bildandet av marknära ozon.

Utsläppen av kväveoxider från vägtrafiken står bara för ungefär en tredjedel av de totala utsläppen i Göteborg. Men eftersom utsläppen sker direkt i gatunivå är vägtrafiken den sektor som påverkar luftkvaliteten mest.

Miljöeffekter

De miljöeffekter som utsläpp till luft bidrar till eller orsakar är klimatförändringar (se kapitel 1), försurning av mark, sjöar och grundvatten (se kapitel 3) och övergödning (se kapitel 5).

Hälsoeffekter

Synen på luftföroreningars skadeverkningar har skärpts avsevärt under det senaste decenniet. Trots att luftföroreningssituationen på flera sätt förbättrats är dagens nivåer av luftföroreningar fortfarande höga på vissa platser, särskilt i trafikerade stadsmiljöer. Eftersom en stor del av befolkningen vistas i denna typ av miljöer blir den sammanlagda effekten på folkhälsan stor. Sett ur ett hälsoperspektiv är partiklar och ozon de farligaste luftföroreningarna. De leder till luftvägssjukdomar hos både barn och vuxna, med fler sjukhusinläggningar och förtida dödsfall som följd [10, 11]. Partiklar orsakar även hjärt- och kärlsjukdomar. Mer än tre fjärdedelar av de förtida dödsfallen sker i denna sjukdom. [12]

En studie från Umeå universitet visar att det varje vinter sker 30–40 dödsfall i Stockholm på grund av partiklar. En stor del av dessa partiklar kommer från vägbeläggningen i staden som slits upp av dubbdäck. Motsvarande siffra för Göteborg skulle vara 15–20 förtida dödsfall varje vinter. [13]

Andra studier redovisar att de cancerframkallande ämnen som kan knytas till utsläpp från vägtrafiken förorsakar varje år 400–700 cancerfall totalt i Sverige varav 100–200 är lungcancer. [14]

Ohälsa hos befolkningen kostar samhället mycket pengar. Enligt en studie av IVL Svenska miljöinstitutet uppgår de samlade kostnaderna av hälsoeffekten till följd av höga PM_{10} -halter i Sverige till 26 miljarder kronor per år. [15]

Situationen i Göteborg

Göteborg har problem med höga halter av kvävedioxid och miljökvalitetsnormen för timme överskreds både i Haga och Gårda under 2013.

Partikelhalterna har generellt sjunkit de senaste åren, men det finns fortfarande mycket kvar att göra för att minska halterna ytterligare.

Utsläpp

Det finns många källor till luftföroreningar. Nedan finns uppskattningar av utsläpp från sex olika källor i Göteborg under 2013.

Tabell 2.1 Beräknade utsläpp av luftföroreningar i Göteborg 2013

Källa	SO ₂ (ton/år)	NO _x (ton/år)	VOC (ton/år)	Fossil CO ₂ (ton/år)	Partiklar (ton/år)
Vägrafik	2	2046	259	644 000	324
Industri	178	963	6918	107 1859	22
Energi/uppvärmning	30	482	127	538 743	73
Sjöfart	769	2610	56	163 369	121
Arbetsmaskiner	0,066	444	49	106 000	19
Lösningsmedelsanvändning	0	0	3958	0	0
Totalt	979	6 545	11 367	2 523 971	559

Källor: [5, 7, 8]

Utsläppstrender av koldioxid redovisas i Begränsad klimatpåverkan (kapitel 1) och trenderna för kväveoxider och svaveldioxid redovisas i Bara naturlig försurning (kapitel 3).

Indikatorer för Frisk luft

Ett antal indikatorer är kopplade till det lokala miljö kvalitetsmålet för Frisk luft.

Tabell 2.2 Indikatorer kopplade till Frisk luft

Indikator	Dataunderlag
Andelen barn och vuxna som återkommande besvärar av luftföroreningar	Återkommande data på VGR-nivå från Socialstyrelsen
Hur färdas barn huvudsakligen till skola/förskola?	Flera års data från stadsmiljöenkäten Göteborgs Stad
Andel miljöanpassade resor hos göteborgarna	Flera års data från stadsmiljöenkäten Göteborgs Stad
Färdsätt till jobbet/arbetsresor	Flera års data från trafikkontoret
Resvaneindex	Data från Stadsmiljöenkäten
Andel göteborgare som har mindre än 400 meter till kollektivtrafik	Enstaka statistik framtagen av stadsbyggnadskontoret
Andel elanslutna fartygsanlöp	Årlig data från Göteborgs Hamn och Stena Line
Andel gods som transporteras med tåg till och från Göteborgs Hamn	Årlig data från Göteborgs Hamn
Andel fjärrvärmeanslutna hushåll i Göteborg	Årlig data från Göteborg Energi
Förekomst av vissa lavararter	Undersökningar 1999 och 2004 från miljöförvaltningen
Andel dubbade vinterdäck på personbilar	Årlig data från trafikkontoret
Andel fartygsanlöp med NOx-certifikat	Årlig data från Göteborgs Hamn
Utsläpp av kväveoxider från vägtrafiken	Årlig data från trafikkontoret
Utsläpp av flyktiga organiska kolväten från industriell oljehantering	Årlig data från Naturvårdsverket och länsstyrelsen

Andelen barn och vuxna som återkommande besvärar av luftföroreningar

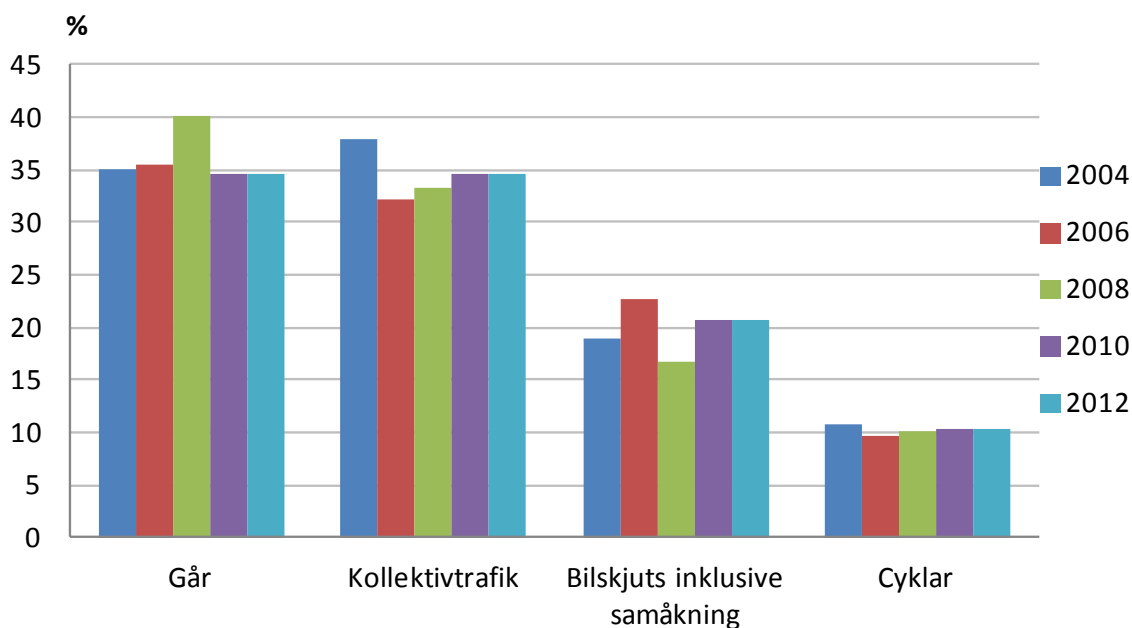
Socialstyrelsen genomförde nationella miljöhälsoenkäter år 1999 och år 2007. I enkäterna, som skickades till män och kvinnor i åldersgruppen 18–80 år, undersöktes bland annat hur många som besvärades av lukter från bilavgaser. För storstadsområdena där Göteborg ingår, var cirka 26 procent besvärade av bilavgaser år 1999. Motsvarande andel 2007 var 32 procent [16]. Nästa nationella miljöhälsoenkät kommer att göras år 2015.

2003 gjordes en motsvarande barnmiljöenkät. Den visade att andelen barn (12-åringar) i Göteborg som besvärades av lukter från bilavgaser i Göteborg var cirka 36 procent. Samma siffra från undersökningen 2011 visade att andelen var nere på 6 procent. [17]

Hur färdas barn huvudsakligen till skola och förskola?

Hur barn huvudsakligen tar sig till och från förskola och skola ingår som fråga i Göteborgs Stads stadsmiljöenkät som genomförs vartannat år. Figur 2.4 är en sammanställning av samtliga svar från stadsdelarna. Resultaten från enkäten 2012 var exakt samma som för år 2010. Flest barn går eller åker kollektivt till skola och förskola. Nästa undersökning kommer göras under år 2014.

Figur 2.4 Hur färdas barn huvudsakligen när de ska till förskola/skola år 2004–2012 Källa: [18]

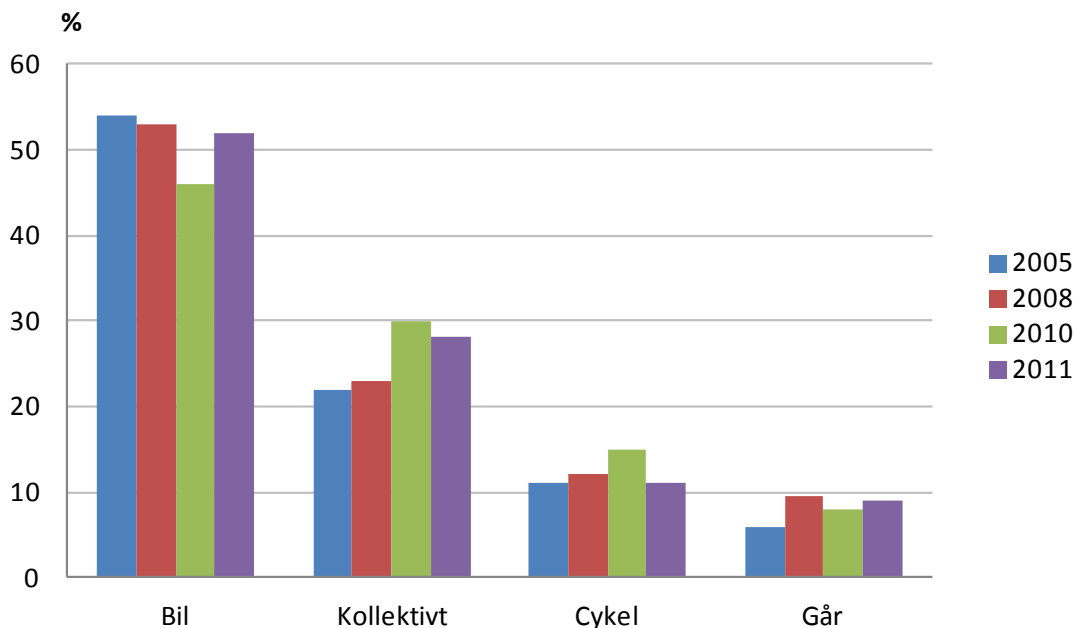


Andelen miljöanpassade resor hos göteborgarna

I stadsmiljöenkäten tas även ett index om miljöanpassade resvanor fram. I underlaget till indexet ingår frågor om hur göteborgarna färdas till åtta olika resmål som till exempel arbetet/skolan, till träning eller besöka vänner. Därefter viktas färdssättets miljöpåverkan där miljövänliga sätt väger tyngst. För 2012 landade indexet på 64, vilket är en förbättring jämfört med 2010 då indexet var 62. Nästa enkätundersökning görs under 2014.

Färdssätt till jobbet och arbetsresor

Indikatorn bygger på resvaneundersökningar som utförs av trafikkontoret och handlar om huvudsakliga färdssätt. Trenden över åren är att bilresorna minskar något till förmån för övriga färdssätt. Nästa undersökning kommer göras under 2014.

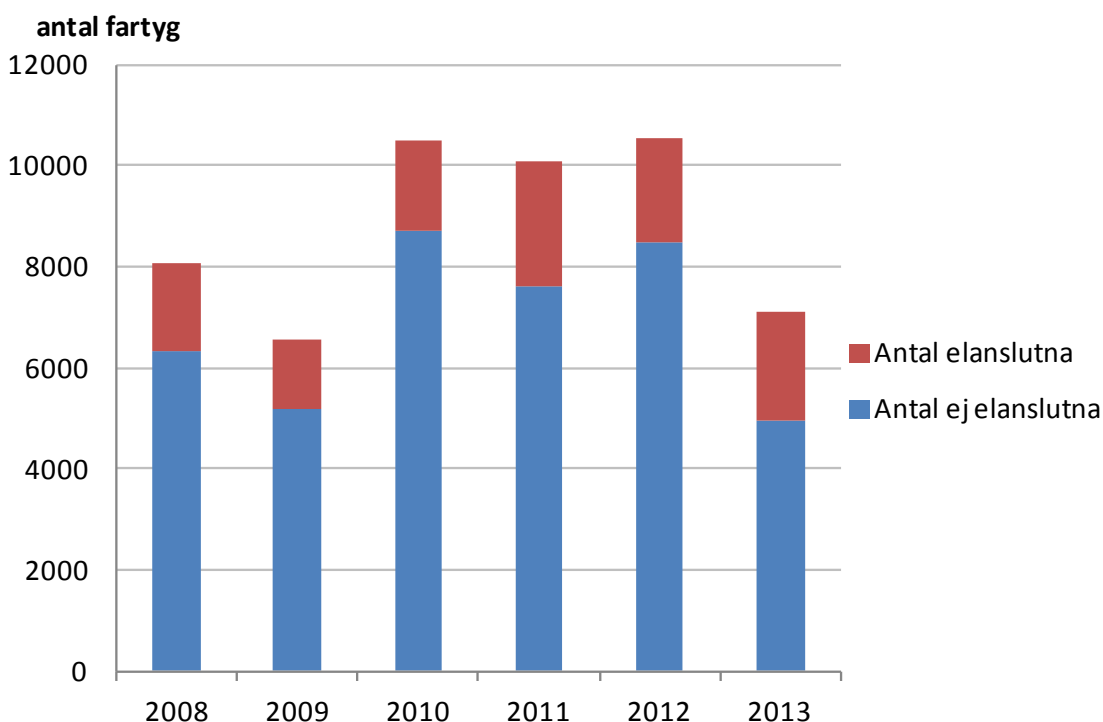
Figur 2.5 Färdsätt till jobbet/arbetsresor i Göteborg 2005 – 2011 Källa: [18]**Andel göteborgare som har tillgång till god/mycket god kollektivtrafik**

Definitionen av tillgång till god/mycket god kollektivtrafik är att man från bostaden har 45 respektive 30 minuter till hälften av arbetsplatserna i kommunen. Resultaten bygger på Västtrafiks tidtabeller 2006/2007 och befolkningsstatistik från 2009.

31 procent av göteborgarna har tillgång till mycket god kollektivtrafik, 54 procent har tillgång till god kollektivtrafik och resterande 15 procent har mer än 45 minuter från sin bostad till hälften av arbetsplatserna i Göteborg. Nästa kartläggning kommer ske år 2014. [19]

Andel elanslutna fartygsanlöp

Elanslutning vid kaj minskar alla typer av utsläpp till luft från sjöfarten. Under 2013 var andelen elanslutna fartygsanlöp i Göteborgs Hamn cirka 30 procent.

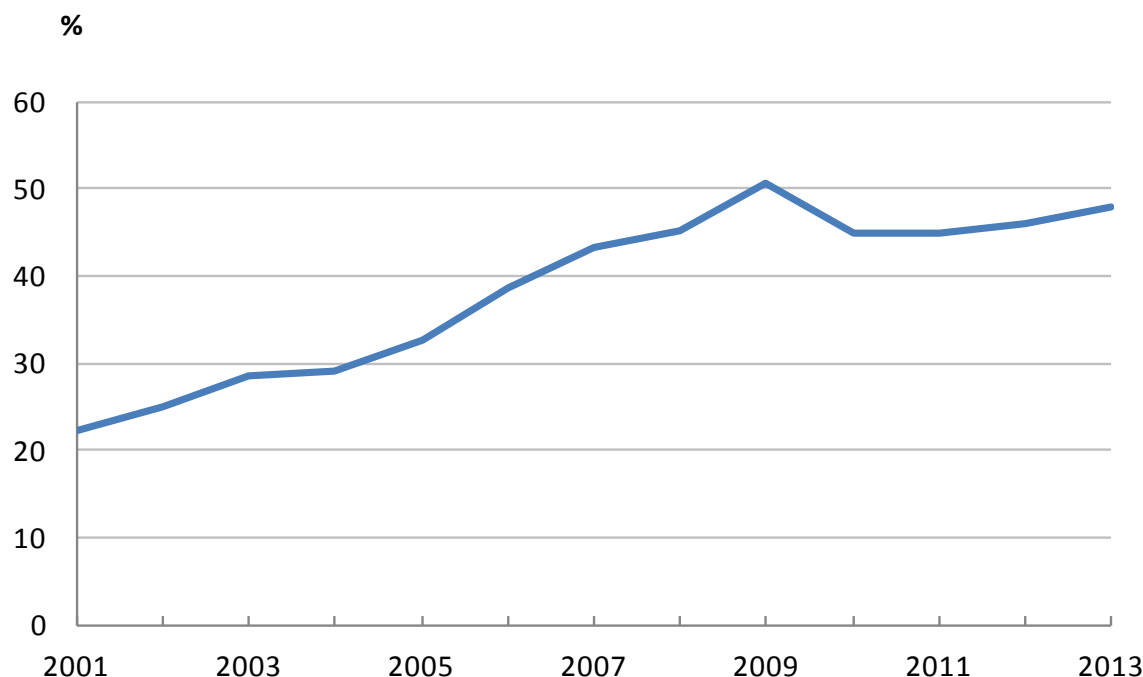
Figur 2.6 Andel elanslutna fartyg till Göteborgs Hamn 2008–2013 Källa: [20]

Andel gods som transporteras med tåg till och från Göteborgs Hamn

Genom Göteborgs Hamn passerar en tredjedel av Sveriges utrikeshandel. Eftersom lastbilar bidrar till utsläpp av luftföroreningar är det viktigt att så stor andel som möjligt fraktas med tåg.

Under 2013 fraktades 48 procent av containergoods med tåg. Det är en nedgång från toppåret 2009 då 51 procent transporterades med tåg.

Figur 2.7 Andel av volymerna som transporteras med järnväg i containerterminalen Källa: [20]



Andel fjärrvärmeanslutna hushåll i Göteborg

Fjärrvärmeutbyggnaden har stor betydelse för luftkvaliteten i Göteborg eftersom många små utsläpp då kan ersättas med ett fåtal energieffektiva källor med bra rökgasrening. Under 2013 har det skett en förtätning av anslutningarna och en utbyggnad av själva fjärrvärmenätet, vilket har bidragit till att antalet anslutna flerbostadshus har ökat. Andelen anslutna flerbostadshus ligger dock kvar på cirka 95 procent. Andelen anslutna villor är cirka 20 procent. Det innebär att det är cirka 80 procent av hushållen i Göteborg som är fjärrvärmeanslutna. [21]

Förekomst av vissa lavarter

Lunglaven är en av de arter som brukar användas som en signalart som pekar på höga naturvärden. Där lunglaven växer, framför allt på gamla lövträd eller i äldre skogar, hittar man ofta andra ovanliga och rödlistade arter. Lunglaven försvann från Göteborg under 1960-talet på grund av dåtidens höga halter av svavel- och kväveföroreningar. Arten har också minskat kraftigt i landet till följd av det moderna skogsbruket.

Under de senaste 18 åren har ett lunglavsprojekt pågått i Göteborg, med syfte att studera effekter av luftföroreningar på känsliga organismer. Lunglav planterades ut i några skogsområden i och kring centrala Göteborg år 1994 för att användas som en "levande mätare" på miljötillståndet. Återkommande inventeringar och utvärderingar har därefter gjorts 6 gånger mellan 1996 och 2011. Resultatet från den senaste undersökningen år 2011 visar att lunglaven har lyckats fortleva på 4 av de 6 lokalerna. Därmed bedöms den nuvarande luftmiljön vara tillräckligt bra för att lunglav och andra liknande organismer ska kunna överleva. [22]

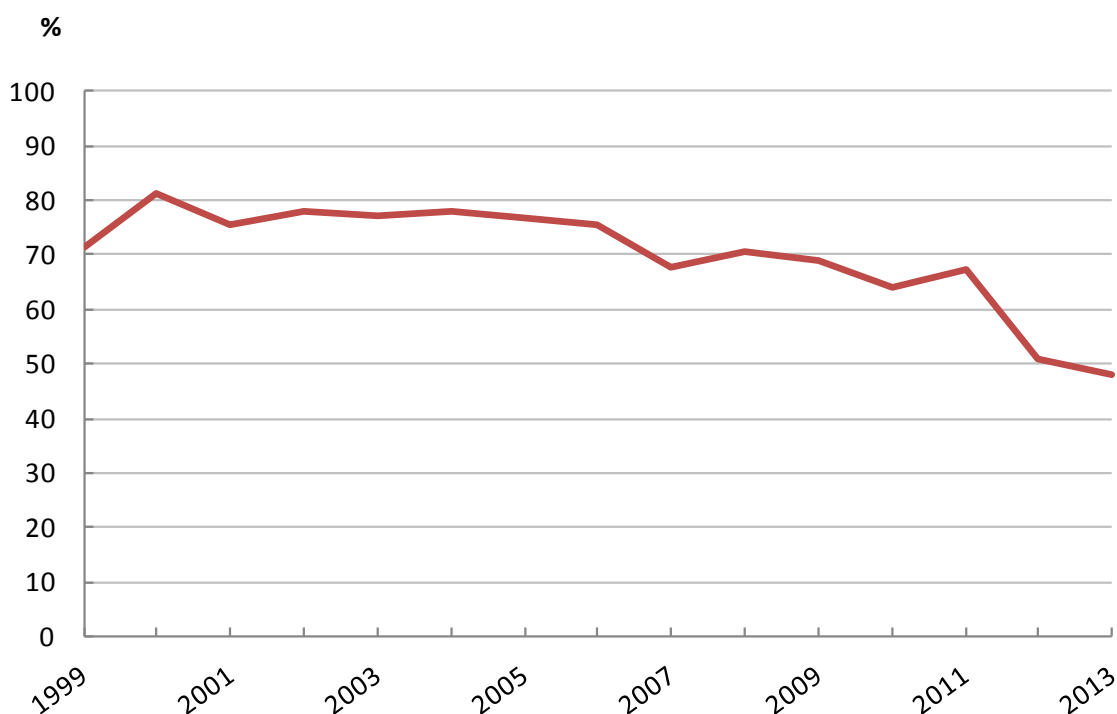
Andel dubbade vinterdäck på personbilar

Minskning av andelen dubbade vinterdäck är en viktig åtgärd för att minska partikelhalterna

i Göteborg. Trafikkontoret har räknat andelen dubbdäck på Hedens parkering varje år sedan år 1981.

Åren efter lagkravet om dubbdäck infördes 1999 steg andelen dubbdäck i Göteborg till upp mot 80 procent. På senare år har dubbdäckens negativa hälsoeffekter uppmärksammas mer och man har sett att fler väljer odubbade vinterdäck istället. Dessutom var det varit förbud mot dubbdäck på Frigga- och Odinsgatan. Under januari och februari 2013 var andelen dubbdäck 48,1 procent. [23]

Figur 2.8 Andelen dubbade vinterdäck på Heden i Göteborg 1999–2013. Källa: [23]



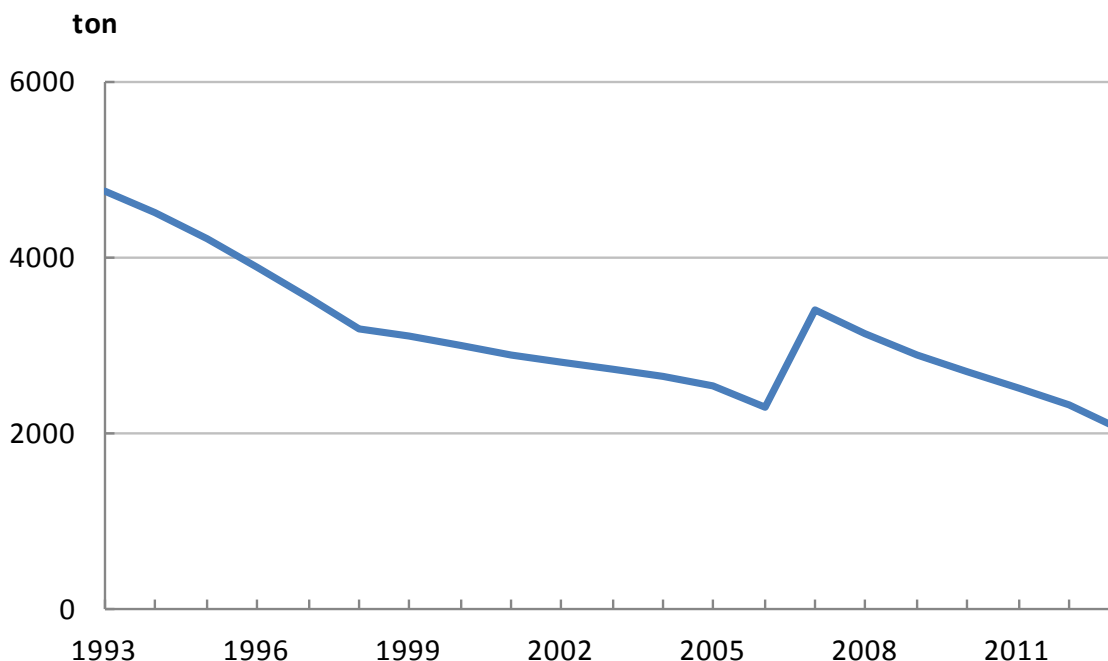
Andel fartygsanlöp med NO_x-certifikat

NO_x-certifierade fartyg har avgasrening och släpper ut betydligt mindre kväveoxider än motsvarande fartyg utan rening. Ett incitament för att få fler att skaffa NO_x-certifikat är det svenska systemet med differentierade farledsavgifter. År 2013 utgjordes 8 procent av antalet anlöp av fartyg med NO_x-certifikat, vilket är en minskning sedan 2008–2009 då cirka 20 procent av anlöpen hade certifikat. [20]

Utsläpp av kväveoxider från vägtrafiken

Vägtrafiken står för ungefär en tredjedel av utsläppen av kväveoxider i Göteborg och har stor påverkan på de luftföroreningshalter som göteborgaren utsätts för i staden. Under 2013 minskade trafiken i Göteborg med 4,6 procent, vilket leder till minskade utsläpp av kväveoxider.

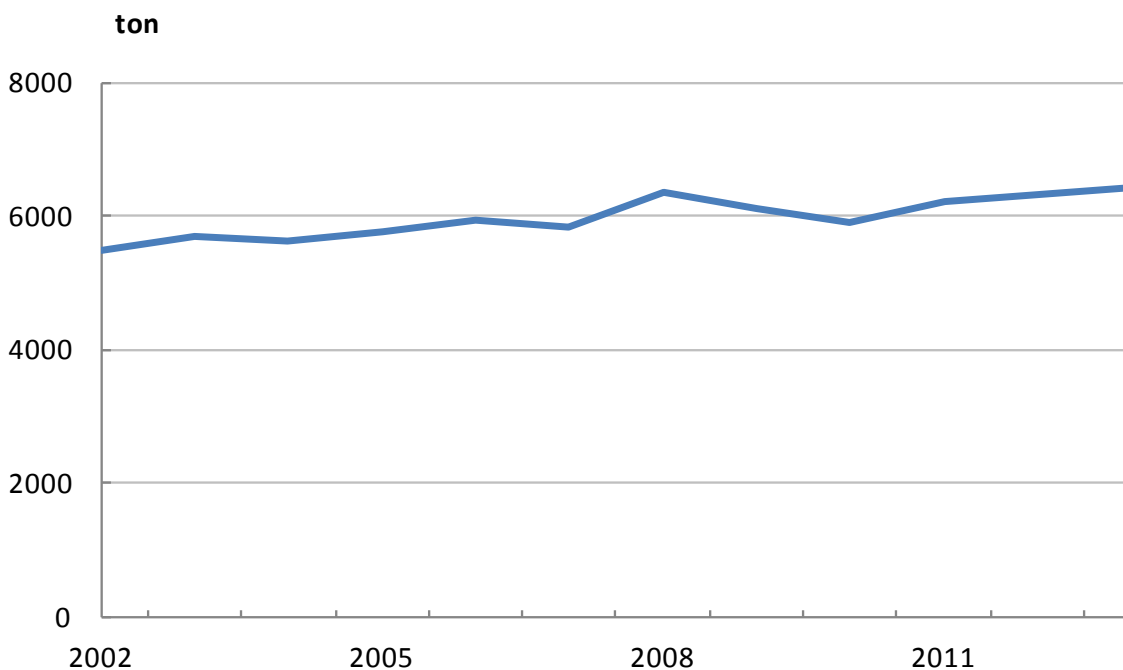
Figur 2.9 Utsläpp av kväveoxider från vägtrafiken i Göteborg 1993–2013. Under 2008 gjordes en ny kartläggning av vägtrafikens utsläpp och i samband med det justerades kväveoxider upp med nästan 50 procent. Källa: [8]



Utsläpp av flyktiga organiska kolväten (VOC) från industriell oljehantering

De tre raffinaderierna i Göteborg med den tillhörande förvaringen och hanteringen av oljeprodukterna står för en stor del av VOC-utsläppen i Göteborg. Raffinaderierna gör årliga uppskattningar av sina utsläpp av VOC. I Energihamnen, där petroleumprodukterna och kemikalierna lossas, lastas och distribueras, har det sedan 2003 utförts VOC-mätningar. Mätningarna under 2013 visade på lägre årsmedelvärde än de två föregående åren [24]. Däremot var utsläppen från de tre raffinaderierna något högre under 2013 än de två föregående åren.

Figur 2.10 Utsläpp av VOC från industriell oljehantering i Göteborg 2002–2013 Källa: [25]



Från Göteborgs Hamn levereras det årligen ut cirka 1,4 miljoner ton bensin med fartyg. Sedan 2011 finns en gasåtervinningsanläggningarna i hamnen som kan fånga upp och återvinna

flyktiga kolväten vid lastning av fartyg. Projektet har förhindrat att många hundratals ton VOC:er har släppts ut i atmosfären.

Pågående åtgärder och projekt i Göteborg

Under hela 2013 har bil- och lastbilsägare fått betala trängselskatt i Göteborg. Den största minskningen av halterna har skett på innerstadsgatorna, vilket därmed bidragit till minskade utsläppen av kväveoxider. På innerstadsgatorna minskade kväveoxidutsläppen med 16 procent under perioden januari till juni jämfört med samma period 2012. Att halterna av luftföroreningar sjunker i samma takt är däremot inte säkert. Vilka halter som uppmätts i staden beror mycket på väder och vind.

Vägratrafiken är den källa som bidrar till mest föroreningar i gatumiljön. För att det ska bli lätt att transportera sig i staden krävs en hållbar stadsplanering. Den antagna översiktsplanen för Göteborg ger förutsättningar för transportsnål stadsplanering och effektivare kollektivtrafik. Det är därför viktigt att utbyggnadsplanering följer översiktsplanen och förtätar staden.

För att minska utsläppen av VOC:er arbetar Göteborgs Hamn med gasåtervinning vid bensinutlastning till järnvägsvagnar och tankbilar. Sedan några år finns det även gasåtervinnings-system för fartyg. Den läckande gasen samlas upp och omvandlas till flytande produkt som sedan leds tillbaka till fartyget som lastar. Utsläppen av VOC vid fartygslastning har kunna minskas från 300 till 25 ton per år. [26]

Partikelproblematiken är till skillnad från övriga trafikrelaterade utsläpp möjlig att bekämpa med fysiska metoder. Avgaspartiklar kan reduceras med hjälp av partikelfilter, som numera är standard på många nya dieslbilar. Partiklar som uppkommer på grund av slitage av bromsar och vägbanor kan dämpas med partikelbindningsmedel. Det finns stor kunskap om när under året och under vilka meteorologiska förhållanden som partikelhalterna riskerar att bli höga. Vid sådana tillfällen sprids ett partikelbindande salt på utsatta gator i Göteborg.

En omställning till alternativa marina bränslen har påbörjats i Göteborg. Göteborg Energi och Göteborgs Hamn samarbetar i ett projekt, kallat LNG GOT, som har drivit frågan med flytande naturgas under flera år. Göteborgs Hamn satsar på att ha en LNG-terminal färdig senast år 2015 [27]. LNG, eller flytande naturgas innebär inga utsläpp av vare sig partiklar eller svaveldioxid och utsläppen av kväveoxider kan minskas med upp till 90 procent [28]. Stena Line satsar på att omvandla sina fartyg till metanoldrift.

Vilka åtgärder saknas?

För att nå målet krävs att åtgärderna i miljöprogrammet genomförs. Det finns över 40 åtgärder utpekade som berör de tre delmålen under Frisk luft.

För att få fler att ställa bilen och välja ett transportmedel som inte släpper ut några avgaser är det viktigt att staden kan erbjuda bra cykelvägar. Varje år utför Cykelfrämjandet en granskning av hur Sveriges kommuner arbetar med cykelfrågor. Enligt granskningen för 2013 hamnade Göteborg på en 13:e plats av de 31 kommuner som deltog. Enligt deras rapport investerade Göteborg i snitt 209 kronor per invånare och år i cykelinfrastruktur och underhåll. Göteborg ligger därmed under snittet bland kommunerna i underökningen. Cykelfrämjandet ansåg dock att det var positivt att Göteborgs Stad har mätbara och tidsatta politiska mål inom cykelområdet. Här finns potential för ett ännu mer offensivt arbete.

Många pendlar in till Göteborg, vilket innebär att kranskommunerna också måste ta ett ansvar att underlätta pendling med kollektivtrafik.

Det behövs även en översyn av nationella lagar och regler för att ändra på de förmånliga skatteavdragen för bilresor. På samma gång måste Göteborgs Stad jobba för att öka andelen tunga miljöfordon och fordon som drivs med el.

3. BARA NATURLIG FÖRSURNING



Lokalt mål

Det sura nedfallet och försurande effekter av skogsmarkens användning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål.



Når vi det lokala miljökvalitetsmålet?



Vi bedömer att målet är möjligt att nå med ytterligare åtgärder och trenden är positiv.

Göteborgsområdet är idag kraftigt påverkat av försurning. Det beror dels på att nedfallet fortfarande är stort, dels på att berggrunden är svårvittrad och därmed har dålig motståndskraft mot försurningen. Det kommer därför dröja lång tid innan mark och yt- och grundvatten har återhämtat sig.

Nedfallet av försurande ämnen i Göteborg kommer främst från andra länder och internationell sjöfart. Utsläppen från sjöfarten är fortfarande stora och kraven på renare marina bränslen kommer inte att skärpas internationellt förrän tidigast 2020.

Göteborgs Stad äger ungefär hälften av skog- och naturmarken inom kommunen. Skogarna har tidigare skötts som ett traditionellt skogsbruk med stort fokus på hög produktion och ekonomi. Från 2010 brukas skogen enligt en grön skogsbruksplan. Tillsynen av de privata skogsbruken skötts av Skogsstyrelsen.

Vad krävs för att nå målet?

På ett lokalt plan måste åtgärderna i Göteborgs Stads miljöprogram genomföras. Det krävs helt enkelt att utsläppet av försurande luftföroreningar från sjöfart, vägtrafik och jordbruket minskar.

Allt skogsbruk i kommunen måste utföras så att försurningen av mark och vatten blir så begränsad som möjligt.

DELMÅL – MINSKAD FÖRSURNING AV VATTEN

De sötvatten som år 2007 ingår i den regionala kalkningsplanen ska ha ett pH som inte underskrider 6,0.

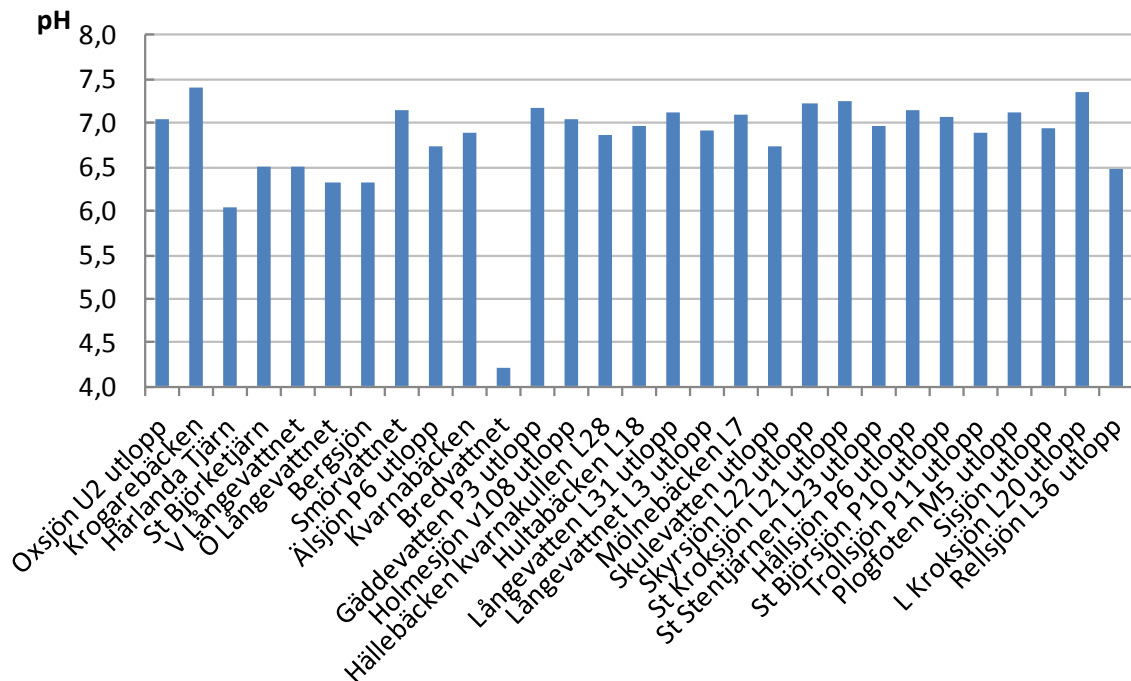


Når vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att delmålet kan nås med fortsatt kalkning och att trenden är neutral eftersom pH-värdet ligger kvar på ungefär samma nivåer som föregående år.

Länsstyrelsen tar varje år prover på pH-värdet på 29 provtagningsplatser runt om i staden. Samtliga vattendrag utom ett klarade målet under 2013. Anledningen till varför Bredvattnets pH-värde sjunkit så drastiskt under 2013 är okänd.

Figur 3.1 pH-värdet i de 29 vattendragen och sjöarna som provtagits under år 2013. Källa: [1]



Vad krävs för att nå delmålet?

För att målet ska klaras utan hjälp av kalkning krävs att svavel- och kväveutsläppen från framför allt sjöfarten minskar.

DELMÅL – MINSKADE UTSLÄPP AV SVAVELDIOXID TILL LUFT

De totala utsläppen av svaveldioxid i Göteborg ska minska till under 670 ton/år till år 2015, vilket innebär 60 procents minskning jämfört med år 2006. Sjöfartens utsläpp av svaveldioxid ska minska till under 100 ton/år under samma period (90 procents minskning).

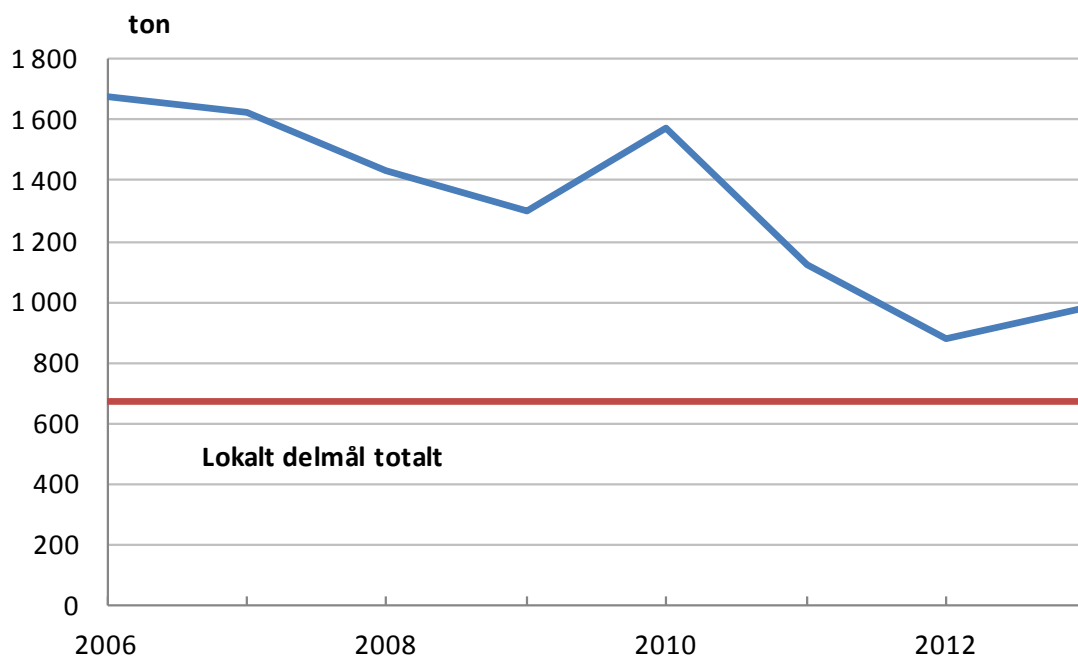


Når vi det lokala delmålet?

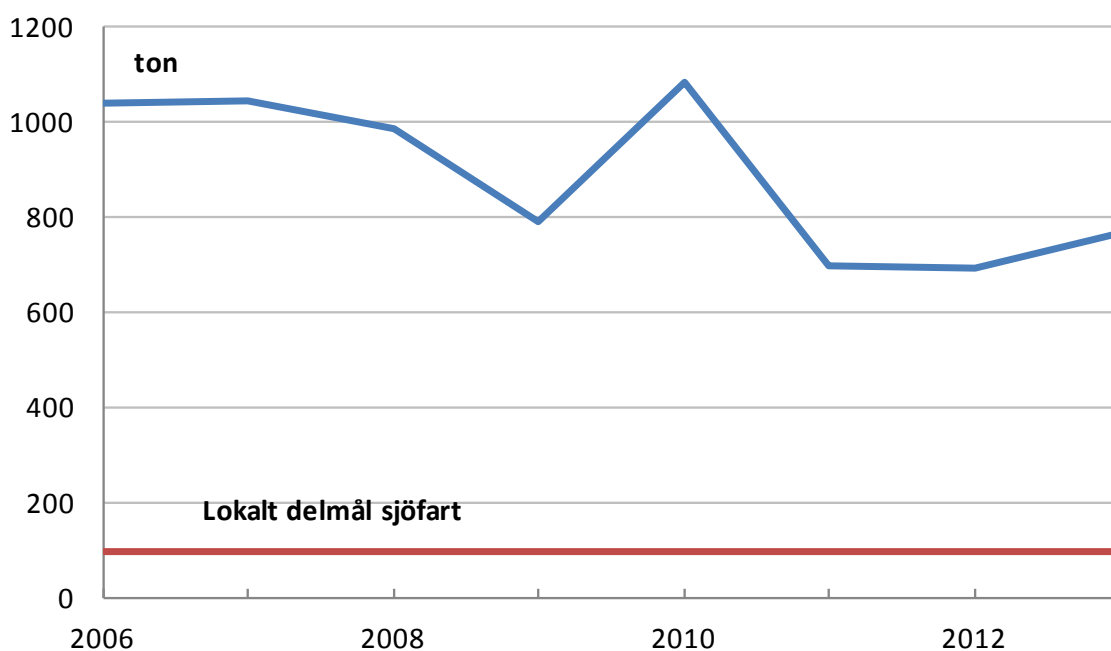
Vi bedömer att delmålet kan nås med ytterligare åtgärder och att trenden för de totala utsläppen går i rätt riktning. Utsläppen från sjöfarten måste däremot minska kraftigt för att målet ska nås till 2015.

Utsläppen av svaveldioxid har minskat drastiskt sedan mitten av 1990-talet. År 2013 låg utsläppen på 980 ton, vilket är en minskning med 42 procent jämfört med 2006.

Figur 3.2 Totala utsläpp av svaveldioxid i Göteborg 1994–2013 Källa: [2–4]



Sjöfarten står för den absoluta majoriteten av svaveldioxidutsläppen i Göteborg. Förklaringen till de stora utsläppen är att fartygen fortfarande tillåts använda bränslen med högre svavelhalt än andra branscher. Det är en lång bit kvar till målet på 100 ton/år. På grund av nya, bättre beräkningar av sjöfartens utsläpp har siffrorna för åren 2010–2012 reviderats sedan förra årets rapport.

Figur 3.3 Sjöfartens utsläpp av svaveldioxid i Göteborg 1994–2013 Källa: [2]**Vad krävs för att nå delmålet?**

Från och med 2015 får endast marina bränslen med en svavelhalt på max 0,1 procent användas inom svavelkontrollområdet (Nordsjön, Östersjön och Engelska kanalen). Om branschen snabbt ställer om till alternativa bränslen, finns det därför en chans att delmålet kommer att klaras under 2015. Fram tills dess krävs det att Göteborgs hamn fortsätter att ställa krav på fartygens miljöprestanda.

DELMÅL – MINSKADE UTSLÄPP AV KVÄVEOXIDER TILL LUFT

Utsläppen av kväveoxider i Göteborg ska minska till under 7 500 ton/år till år 2015 jämfört med år 2006 (30 procents minskning).

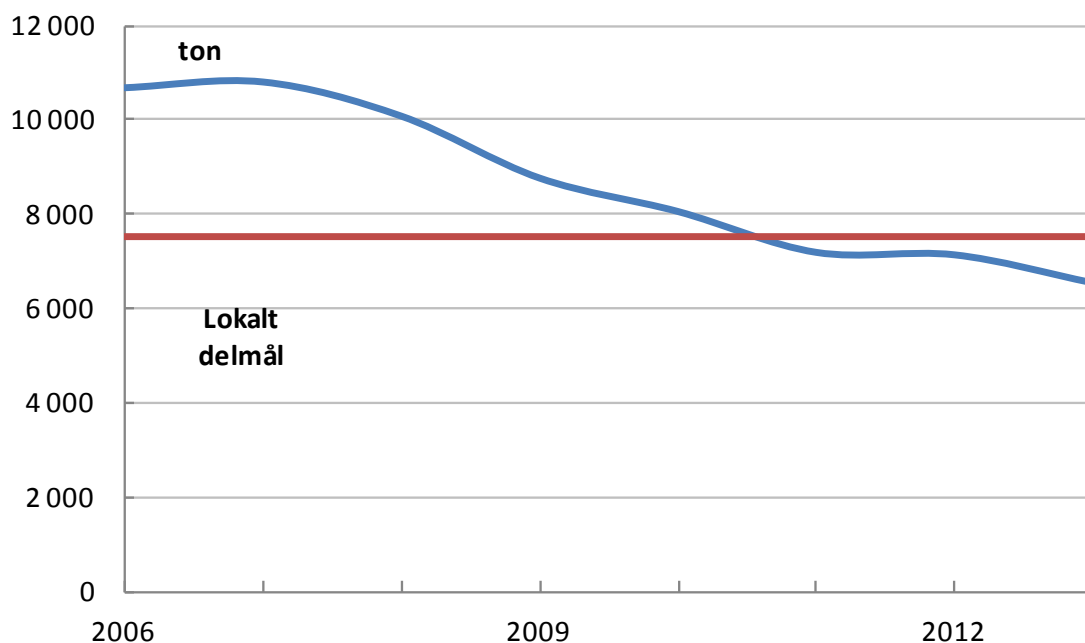


Når vi det lokala delmålet?

Delmålet har uppnåtts och trenden är positiv.

Miljöförvaltningen har förbättrat utsläppsberäkningarna från sjöfarten. Siffrorna från 2010 och framåt har därför reviderats. De nya beräkningarna visar på lägre utsläpp än tidigare och på grund av dessa nya siffror klarade vi det uppsatta delmålet redan 2011.

Figur 3.4 Utsläpp av kväveoxider i Göteborg 1993–2013 Källa: [2–4]



Delmålet är gemensamt med miljökvalitetsmålet Ingen övergödning.

Vad krävs för att nå delmålet?

Målet har uppnåtts, men det finns fortfarande åtgärder att vidta för att minska utsläppen ytterligare.

Skärpningen av de marina bränslena från 2015 inom svavelkontrollområdet kommer innebära minskade kväveoxidutsläpp. Göteborg hamns arbete med att främja omställningen till renare bränslen är därför viktig för en snabb omställning när kraven träder i kraft.

Försäljningen av dieslbilar har ökat de senaste åren. Numer står dieslbilarna för 60 procent av personbilsförsäljningen och de allra flesta lätta lastbilar är dieseldrivna. Den ökade försäljningen är ett resultat av att den generella fordonsskatten har ändrats. Skatterabatter för miljöbilar har också i viss mån stimulerat försäljningen av bränslesnåla dieslbilar. Avgaskraven i EU tillåter dieslbilar att släppa ut tre gånger så mycket kväveoxider som bensindrivna fordon och i verklig trafik är skillnaderna ännu större [5]. Fler dieslbilar på våra vägar innebär alltså större direktutsläpp av kväveoxider.

Under 2014–2015 införs nya avgaskrav i EU. Det finns förhoppningar om att dieselbilarnas kväveoxidutsläpp i verklig trafik kommer att sjunka. I de avgaskrav som diskuteras inom EU för 2017–2019 (Euro 7) kommer det troligen krävas efterbehandling av avgaserna. Först då kan dieselbilarnas kväveoxidutsläpp minskas till bensinbilsnivå. Det är angeläget att Sverige driver på arbetet i EU för att införa sådana avgaskrav. [6]

Om Bara naturlig försurning

Försurning av mark och vatten orsakas av luftföroreningarna svaveloxider, ammoniak och kväveoxider. Effekterna på miljön och källorna till de försurande ämnena beskrivs kortfattat nedan.

Luft

Människan bidrar till stora utsläpp av svavel- och kväveföreningar genom förbränning av organiska ämnen så som bensin och ved. En del av dessa utsläpp omvandlas i luften och bildar försurande ämnen som till slut regnar ner.

Ammoniak som avgår till luften från stallgödsel och gödslad åkermark bidrar också till försurningen.

Mark

Med markförsurning menas en minskad förmåga hos marken att neutralisera syra. Försurningen medför att skogsmarkens näringsförråd utarmas, träden skadas, giftiga tungmetaller frigörs, den biologiska mångfalden utarmas. Kvävet i marken kan även lakas ut, vilket kan leda till övergödning.

Avverkning av skog bidrar till markförsurning. Om även grenar och toppar (grot) samt stubbar transporteras bort blir effekten ännu större eftersom de kalkverkande ämnena förs bort. Med en ökad efterfrågan av biobränslen ökar uttaget av grot samtidigt som för lite aska återförs på avverkad skogsmark. [7]

Vittringen av bergarter i marken är den viktigaste processen för markens återhämtning. Men den är väldigt långsam och eftersom marken i sydvästra Sverige har dålig motståndskraft mot försurning är marken mer känslig här än i andra delar av Sverige. [7]

Vatten

Sjöar och vattendrag försuras genom nedfall av svavel och kväve. De omgivande markernas kvalitet och pH-värde påverkar även vattendragen i stor utsträckning.

Det naturliga buffertsystemet i sjöar och vattendrag byggs upp av vätekarbonat, som tillförs vattnet från omgivande marker. Vätekarbonat frigörs när markens mineraler vittrar samt vid nedbrytning av organiskt material. De sjöar och vattendrag som ligger i områden med lättvittrade jordarter tillförs hela tiden betydande mängder vätekarbonat och har i regel god motståndskraft mot försurningen.

De skador på fiskbeståndet som uppkommer i sura vatten beror till stor del på förhöjda halter av giftiga aluminiumföreningar, vilka kommer från de omgivande markerna och har frigjorts genom försurningen. Sjöar med pH-värden kring 4,5 kan vara helt tomma på fisk.

Situationen i Göteborg

I Göteborg är det de höglänta områdena som är försurningskänsliga, till exempel Hultabäcken i Vättlefjällsområdet och Långevattnet vid Gråbacka. Dessa biflöden till Lärjeån är starkt påverkade av försurning, medan Lärjeåns huvudflöde har ett normalt pH-värde.

Försurningen påverkar ständigt markerna och sjöarna i dessa områden, vilket medför läckage av metaller till grundvatten, vattendrag och sjöar. I stort sett alla sjöar i Göteborg är försurningsdrabbade.

Genom kalkningsåtgärderna motverkar man effekten av försurningen, men det löser inte problemet i grunden. Den enda hållbara lösningen är att nedfallet av försurande ämnen minskar till den nivå som naturen tål.

Svaveldioxidutsläppen i Europa har minskat kraftigt de senaste tjugo åren, men det krävs ytterligare minskningar för att nedfallet ska komma under den kritiska belastningsgränsen. Nedfallet av både svavel och kväve över Göteborgstrakten har under en lång tid legat över gränsen. Det innebär att mängden försurade ämnen har varit högre än vad ekosystemen tål. Även när nedfallet har kommit under den kritiska belastningsgränsen kommer omgivande marker och grundvattnen fortfarande vara försurade. Det kommer därför dröja lång tid innan de försurade vattendragen kan bli helt återställda. [8]

Omställningen till renare bränslen för fartyg har startats i Göteborg. Men eftersom 90 procent av det försurande nedfallet i Sverige kommer från andra länder och internationell sjöfart, krävs det en omställning även där. [9]

I dagläget är gränsen för svavelinnehåll i fartygsbränsle för internationell sjöfart 3,5 procent. Gränsen kommer att sänkas till 0,5 procent tidigast år 2020. Inom svavelkontrollområdet (SECA) där Nordsjön, Östersjön och Engelska kanalen ingår, gäller i dagläget en svavelhalt på 1,0 procent. Tack vare detta minskade svaveldioxidutsläppen inom SECA-området med 32 procent mellan 2009 och 2011. [10] Från och med år 2015 gäller en ytterligare skärpning till en svavelhalt på 0,1 procent inom SECA-området.

Indikatorer för Bara naturlig försurning

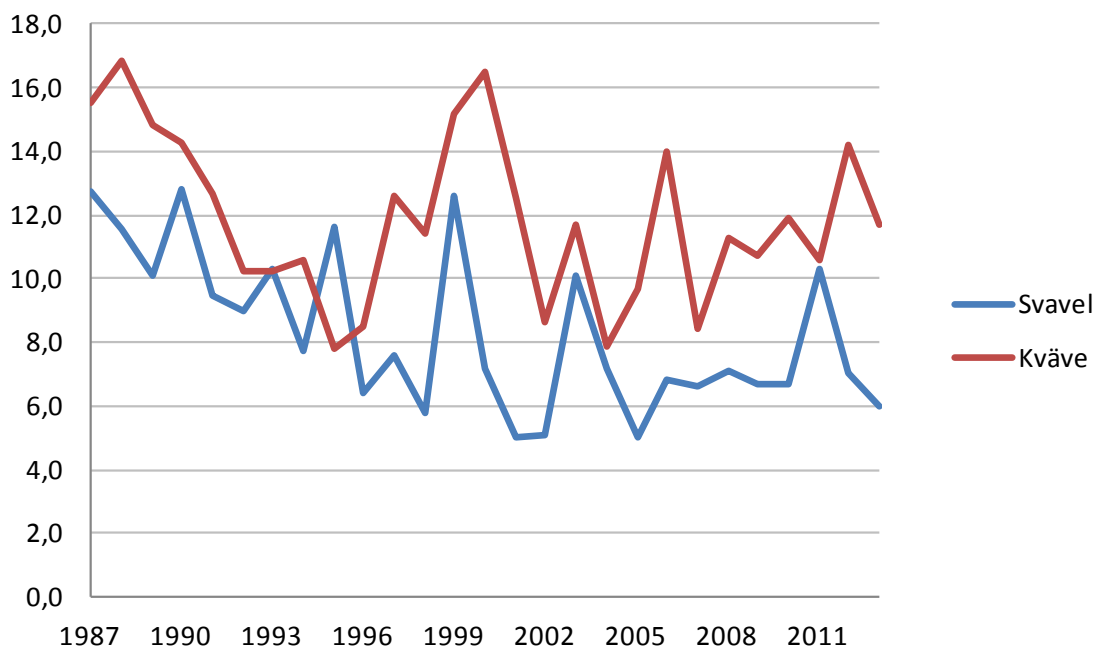
Till miljö kvalitetsmålet är ett antal indikatorer kopplade, se tabellen nedan. Indikatorerna är återkommande mätningar som visar en positiv eller negativ trend kopplad till ett mål.

Tabell 3.1 Indikatorer kopplade till Bara naturlig försurning

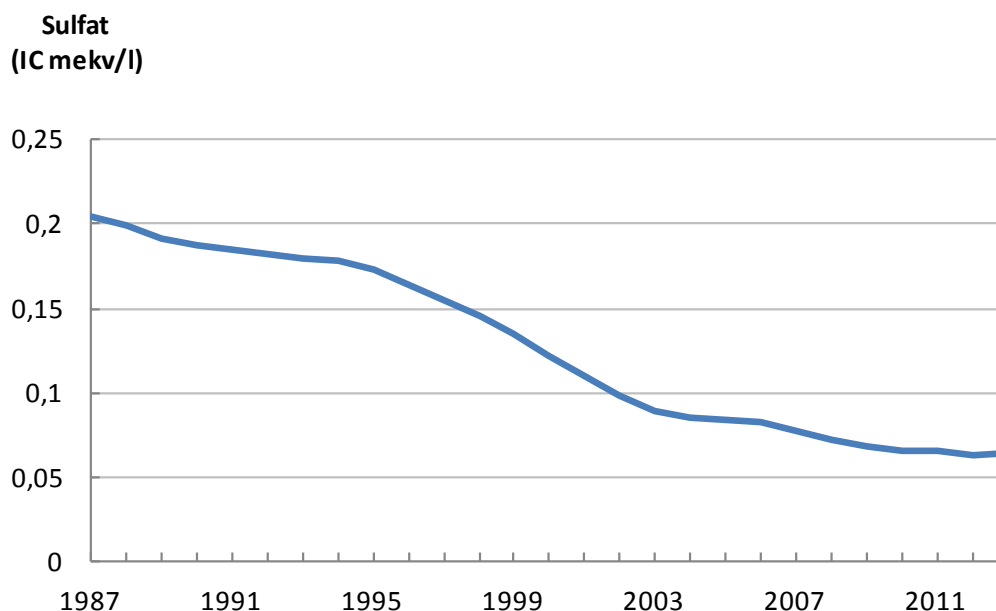
Indikator	Dataunderlag
Nedfall av kväve	Flera års data på Göteborgsnivå från miljöförvaltningen
Nedfall av svavel	Flera års data på Göteborgsnivå från miljöförvaltningen
Kemisk status referenssjöar	Flera års data från länsstyrelsen
Markkemisk status	Flera års data från IVL
Krondropp	Flera års data från IVL
Näringskompensation vid uttag av grot	Fastighetskontoret
Kantzoner vid avverkning	Fastighetskontoret
Antal anslutna företag till Clean Shipping Index	Årlig data från Clean Shipping Network
Andel elanslutna fartygsanlöp	Årlig data från Göteborgs Hamn
Utsläpp av svaveldioxid från raffinaderier	Flera års data på Göteborgsnivå från länsstyrelsen (SMP)
Utsläpp av kväveoxider från sjöfart, vägtrafik och arbetsfordon	Flera års data på Göteborgsnivå från miljöförvaltningen och trafikkontoret
Andel fartygsanlöp med certifikat för NOx-rening	Årlig data från Göteborgs Hamn

Nedfall av kväve och svavel

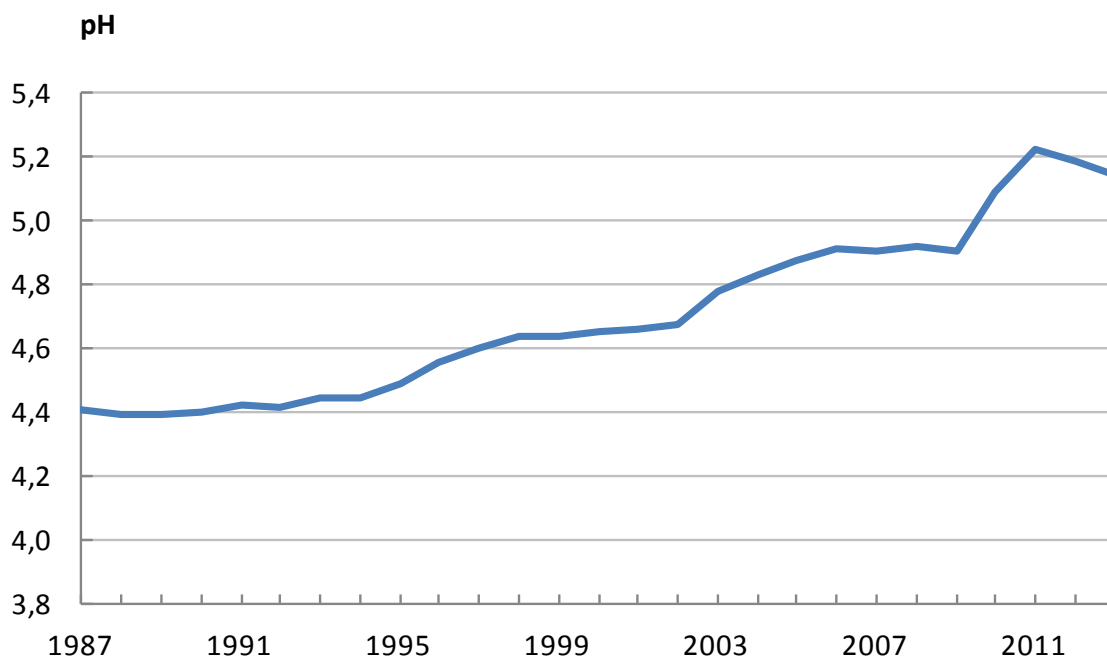
Nedfallsmätningar av svavel och kväve på mätstationen Femman i centrala Göteborg visas i figuren nedan. Nedfallet varierar ganska kraftigt mellan åren delvis beroende på hur stor nederbörden är.

Figur 3.5 Nedfall av svavel (blå) och kväve (röd) i Göteborg 1987–2013 Källa: [11]**Kemisk status referenssjöar**

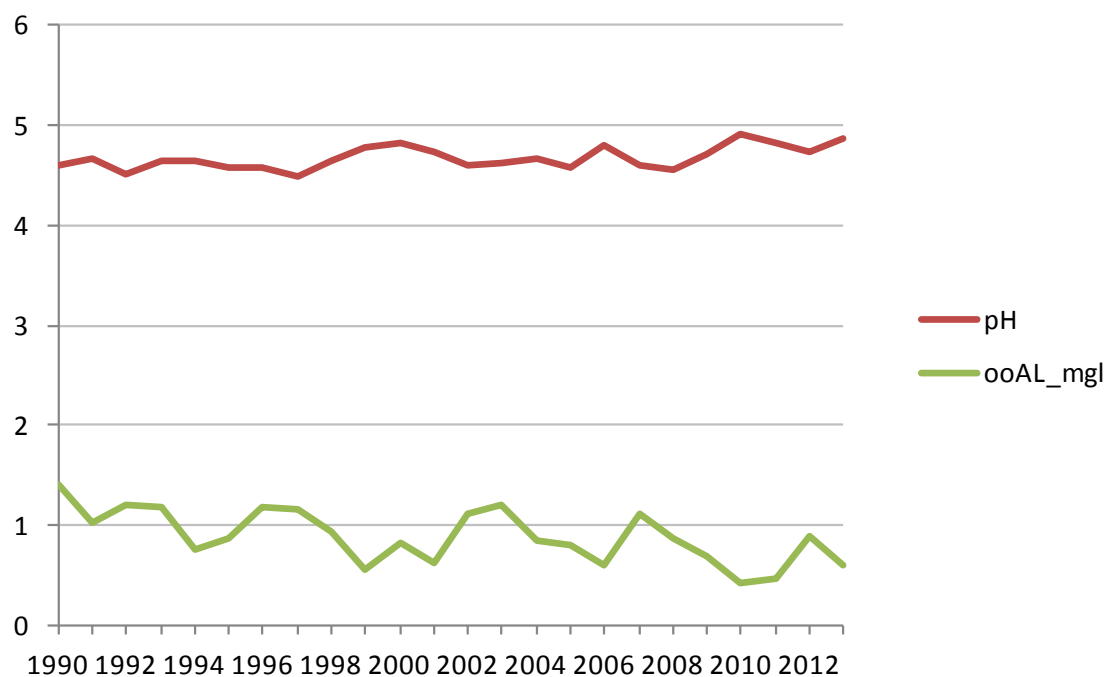
Under de senaste åren har tillståndet sakta förbättrats i de försurade sjöar som inte kalkas. Minskade svavelutsläpp har gett mindre nedfall av svavelsyra, vilket ger lägre sulfathalter i sjöarna. Härsvatten är en okalkad referenssjö i Svartedalen norr om Göteborg. Sulfathalterna i Härsvatten har minskat märkbart sedan slutet av 1980-talet.

Figur 3.6 Sulfathalt i Härsvatten. Rullande 3-årsmedelvärden 1987–2013 Källa: [12]

Vissa tendenser till minskad surhet är nu också märkbara. Förbättringen i de försurade vattnen går dock långsamt eftersom den omgivande marken fortfarande är kraftigt försurad. I Härsvatten har pH-värdena (rullande 3-årsmedelvärden) ökat från 4,4 till 5,1 sedan mätningen startade 1984. De senaste åren har ökningen planats ut något.

Figur 3.7 pH i Härsvatten. Rullande 3-årsmedelvärden 1987–2013 Källa: [12]**Markkemisk status**

För uppföljning av indikatorn har vi tidigare använt Klippan i Härryda kommun. Men under 2012 angreps skogen av granbarkborre, vilket skadat den. Detta innebär att vi har fått se oss om efter en ny provtagningsplats. Området Hensbacka ligger söder om Munkedal och är inte rakt jämförbar med Klippan, men vi är ju mest intresserade av de långsiktiga trenderna i naturen. pH-värdet på platsen har sakta ökat sedan 1990. Koncentrationen oorganiskt aluminium har också gått åt rätt håll och minskat.

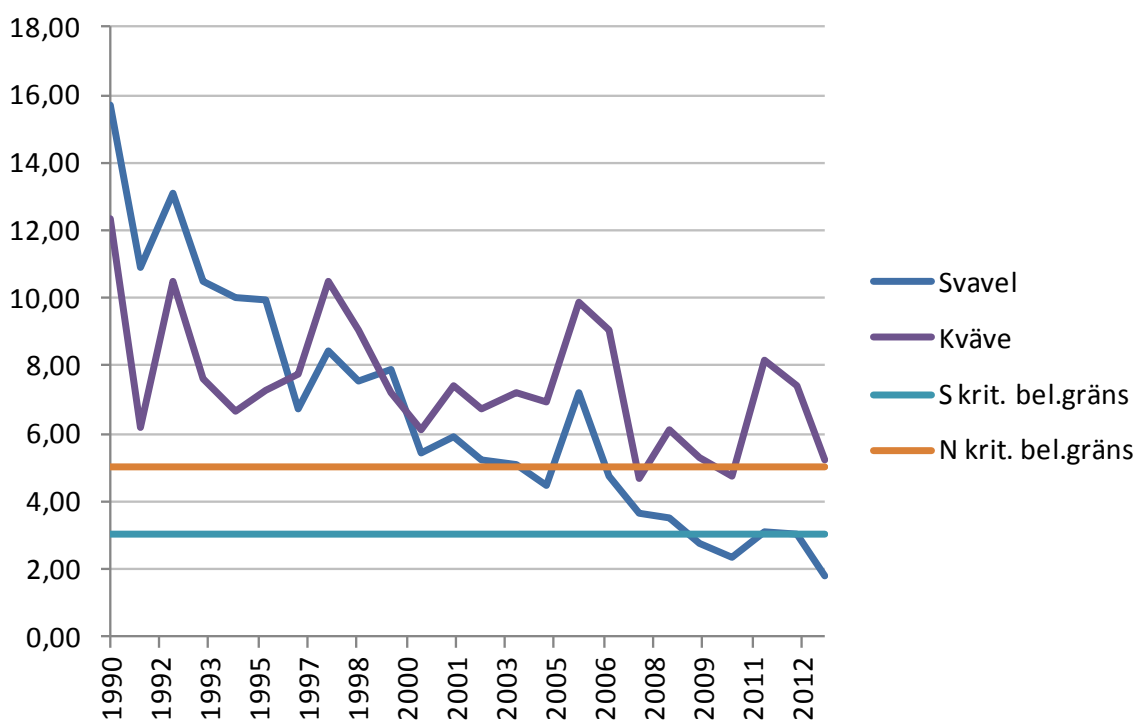
Figur 3.8 Markkemisk status från Hensbacka mellan 1990 och 2013 Källa: [13]

Krondropp

Krondropp speglar det totala nedfallet (våt- och torrdeposition) av luftföroreningar till mark och undervegetation i trädbestånd.

Även data för krondropp har tidigare hämtats från mätplatsen i Klippan och får därför från och med 2013 också tas från Hensbacka. Här ligger svavelhalten under den kritiska belastningen. Kvävehalten har däremot varierat de senaste åren. Den långsiktiga trenden är dock positiv.

Figur 3.9 Krondropp från Hensbacka 1990–2013 Källa: [13]



Näringskompensation vid uttag av grot

När grenar och toppar (grot) tas ut på försurningskänslig skogsmark utan näringskompensation ökar försurningen. I den skog som Göteborgs Stad äger lämnas alltid grot kvar på avverkningsområdet. [14]

Kantzoner vid avverkning

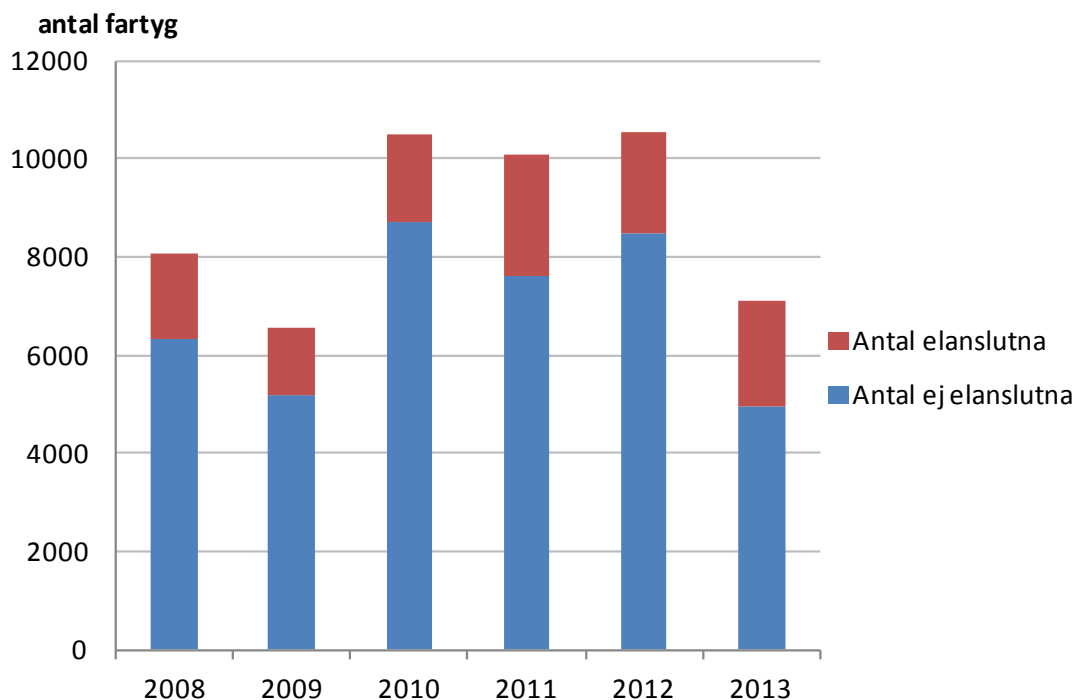
Försurningspåverkan minskar när kantzoner med orörd skog lämnas längs sjöar, vattendrag och våtmarker vid avverkning. I kantzoner bör det inte ske några skogliga åtgärder. Den skog som Göteborgs Stad äger, gallras mest. Avverkning sker mycket mer sällan. Arbetet utförs enligt stadens skogsbruksplan där det bland annat anges att kantzoner alltid ska lämnas vid skyddsvärda områden. [14]

Antal företag anslutna till Clean Shipping Network

Clean Shipping Project har nu gått från projektfasen till att bli ett icke vinstdrivande företag (Clean Shipping Network). Företagets syfte är att få stora import- och exportföretag att ställa miljökrav på rederier vad gäller bland annat utsläpp av svavel- och kväveoxider till luft. Just nu är knappt 2 000 fartyg registrerade i nätverket och antalet anslutna företag har ökat successivt. På senare år har dock ökningen planat ut. I april 2014 var 33 företag anslutna. [15]

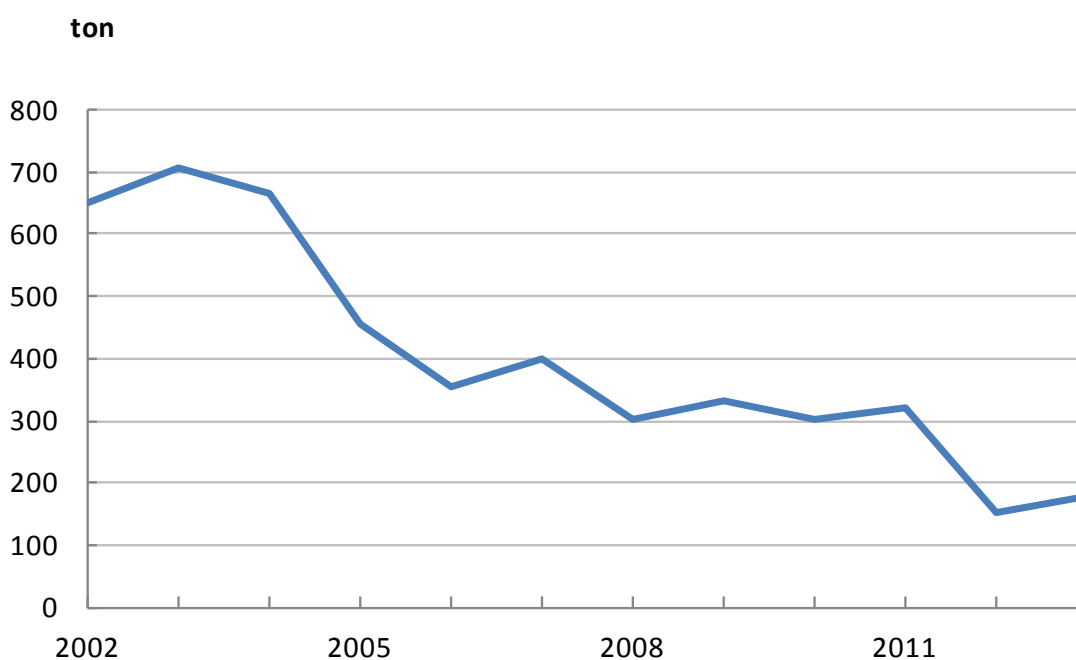
Andel elanslutna fartygsanlöp

Elanslutning vid kaj minskar alla typer av utsläpp till luft från sjöfarten. Under 2013 var andelen elanslutna fartygsanlöp i Göteborg 30 procent.

Figur 3.10 Antal elanslutna anlöp med respektive utan elanslutning vid kaj Källa: [16]

Utsläpp av svaveldioxid från raffinaderier

Utsläppen har minskat drastiskt sedan början av 1990-talet då raffinaderierna släppte ut mer än 1 000 ton svaveldioxid per år. 2012 skedde ett trendbrott då svavelutsläppen från Göteborgs raffinaderier halverades jämfört med året innan. Både Nynäs AB och St1 Refinery AB redovisade betydligt lägre svaveldioxidutsläpp jämfört med 2011. Anledningen var att Nynäs AB från och med 2012 använder olja med lägre svavelhalt i sina pannor. St1 producerar mindre än föregående år, vilket därmed leder till lägre utsläppsmängder. Under 2013 ökade utsläppen något igen, men ligger ändå kvar på cirka hälften av 2011 års nivå.

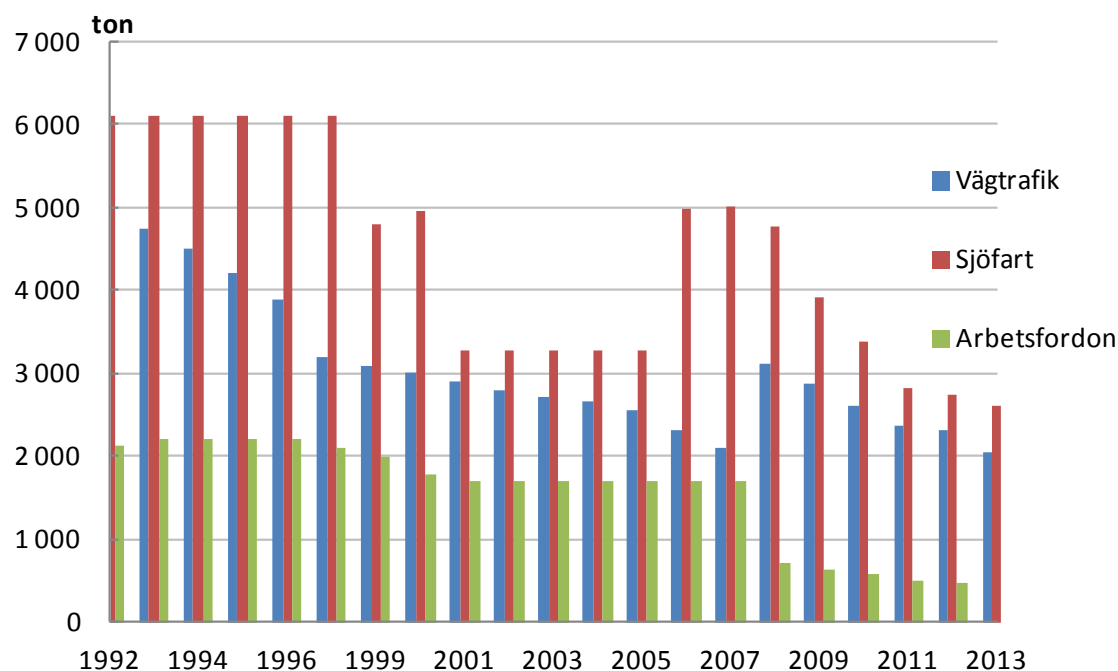
Figur 3.11 Utsläpp av svaveldioxid från St1, Preem och Nynäs raffinaderier i Göteborg 2002–2013 Källa: [3]

Utsläpp av kväveoxider från sjöfart, vägtrafik och arbetsfordon

De sektorer som står för de största utsläppen av kväveoxider i Göteborg är sjöfart, vägtrafik och arbetsmaskiner. Utsläppen från sjöfarten är fortfarande de största, eftersom kraven på avgasrening inte är lika hårda som för de andra sektorerna.

Utsläppen från sjöfarten har reviderats mellan 2010–2012 på grund av nya beräkningar. De nya beräkningarna visade på cirka 30 procent lägre utsläpp än tidigare.

Figur 3.12 Utsläpp av kväveoxider från vägtrafik, sjöfart och arbetsfordon i Göteborg 1992–2013 Källa: [2–4]



Andel fartygsanlöp med certifikat för NO_x-rening

NO_x-certifierade fartyg har avgasrening och släpper ut betydligt mindre kväveoxider än motsvarande fartyg utan rening. Ett incitament för att få fler att skaffa NO_x-certifikat är det svenska systemet med differentierade farledsavgifter. 2013 var andelen fartygsanlöp med NO_x-certifikat på 13 procent. [16]

Pågående åtgärder och projekt i Göteborg

Sen 2011 pågår ett projekt i Göteborgs Hamn för renare fartygsbränslen. De rederier som använder bränsle med max 0,1 procents svavelhalt kan delta. Under 2013 deltog 49 fartyg i programmet. Rederierna belönas med upp till 250 000 kr per år och fartyg och det finansieras genom att fartyg som kör med bränslen med hög svavelhalt betalar högre hamntaxa. Under 2013 minskade utsläppen av svaveldioxid med 120 ton jämfört med om fartygen hade kört på bränsle med 1 procents svavelhalt. Kampanjen kommer även fortsätta under 2014. [17]

Göteborgs hamn planerar också för en LNG-terminal i hamnen. LNG är flytande naturgas som avger betydligt lägre utsläpp av svavel och kvävedioxid vid förbränning än vanlig olja. Terminalen ska vara i drift 2015. Göteborgs Hamn ger också stöd till rederier som vill göra om sina fartyg till LNG-drift eller andra alternativa bränslen. [18]

Stena Line satsar istället på metanol och visionen är att 25 av rederiets 34 färjor ska konverteras till metanoldrift inom de närmaste åren. Stena Germanica är det första fartyget som ska konverteras och förväntas köras på metanol redan under 2014. Enligt Stena Lines beräkningar ska svavel- och kväveutsläppen kunna minska med 95 procent. [19]

Vägftrafiken är den andra stora källan till försurande luftföroreningar. Efter införandet av trängselskatter i Göteborg har trafiken minskat och därmed även utsläppen av kväveoxider.

Göteborgs Stad gav tidigare parkeringstillstånd för miljöfordon. På grund av den enorma ökningen av miljöfordon, däribland många dieselmotorer, har staden nu avskaffat denna förmån. Efter 30 juni 2015 gäller inte längre några miljöbilspareringstillstånd.

Fastighetskontoret kommer under 2014 anta en skogspolicy som ska ge tydliga riktlinjer om att skogen ska brukas på ett långsiktigt hållbart sätt.

Vilka åtgärder saknas?

För att Göteborg ska få in mindre förorenad luft över staden är den klart viktigaste åtgärden att internationell sjöfart ställer om till renare marina bränslen. Förbättrade reningstekniker på till exempel kolkraftverk i Europa är en annan viktig åtgärd.

På ett internationellt plan kan även Göteborgsprotokollet hjälpa till att minska de försurande utsläppen. Det reviderade avtalet antogs år 2012 och innehåller åtaganden om nationella utsläppsminskningar av svavel, kväveoxider, ammoniak, flyktiga organiska ämnen (VOC:er) och PM_{2,5} fram till 2020. Utsläppsgränsvärdena för olika sektorer har även uppdaterats och skärpts. [20]

Men Göteborg har fortfarande också mycket kvar som kan göras för att minska utsläppen. I Göteborgs Stads antagna miljöprogram finns det åtgärder som att till exempel utveckla den miljödifferenterade miljötaxan i Göteborgs hamn och att värma fartyg med fjärrvärme vid kaj.

En annan viktig lokal och nationell åtgärd är att minska ammoniakutsläpp från gödselhantering inom jordbrukssektorn. [21]

4. GIFTFRI MILJÖ



Lokalt mål

Göteborg ska vara så giftfritt att inte människor eller miljö påverkas negativt.



Når vi det lokala miljö kvalitetsmålet?



Vi bedömer att målet är mycket svårt att nå även om ytterligare åtgärder sätts in men trenden är positiv.

Det finns flera anledningar till att vi bedömer att målet om en giftfri miljö är svårt att nå. Handeln med kemiska produkter och varor är global, kemiska ämnens spridning i naturen är gränsöverskridande och kunskapen om nya ämnen är dålig. Även om det sker en positiv utveckling av kemikalielagstiftning så finns långlivade och bioackumulerade ämnen kvar i miljön långt efter det att ämnena förbjudits eller begränsats.

Inom Göteborg finns föroreningar kvar i marken från när staden var ett industrisamhälle. Nya ämnen tillkommer hela tiden och sprids från varor, material och byggnader. Långlivade organiska föroreningar förekommer i bröstmjölk och i låga halter i vårt avloppsslam. Vi hittar även andra föroreningar i avloppsslammet såsom ftalter, antibiotika och tungmetaller. Men vi ser långsamt sjunkande halter i slammet när det gäller många av de ämnen som är begränsade i lagstiftningen.

Vad krävs för att nå målet?

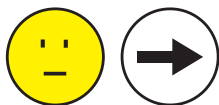
För att vi ska kunna nå målet till år 2050 krävs att åtgärderna i miljöprogrammet genomförs. Men det krävs också att andra aktörer i samhället genomför åtgärder för att minska gifterna.

En förutsättning för att skydda miljö och hälsa från skador är kunskap om kemiska ämnen och dess egenskaper. Vi behöver kunskap för att kunna bedöma risker med nya ämnen och reglera dem i lagstiftningen. Detta gäller bland annat för hormonstörande ämnen och kombinationseffekter vid kontakt med flera ämnen samtidigt. För att komma åt den gränsöverskridande spridningen av kemiska ämnen måste regleringen ske på en internationell nivå.

För att nå miljömålet måste vi ha god kunskap om vilka områden i Göteborg som är förorenade. På så vis kan vi begränsa spridning och skadeverkning genom att sanera. Viktiga aktörer i arbetet för att nå miljömålet är myndigheter som arbetar med tillsyn och dialog med företag, pådrivande miljöorganisationer och medvetna konsumenter. Som det står i Göteborgs Stads miljöprogram kan staden arbeta med att ställa kemikaliekrav i upphandlingar och med en kemikalieplan för stadens verksamheter. Företagen har ett stort ansvar för att undvika och fasa ut miljö- och hälsoskadliga kemikalier i varor, material och kemiska produkter.

DELMÅL – MINSKADE GIFTER I BARNS VARDAG

Minskad förekomst av miljögifter i barns vardag.



Når vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att delmålet är möjligt att nå om ytterligare åtgärder sätts in och trenden är neutral.

Minskad förekomst av miljögifter i barns vardag innebär att barnens miljö ska vara så giftfri att hälsan inte påverkas negativt. Det handlar om gifter i mat, kläder, möbler, leksaker och i städ- och hushållskemikalier. Barn och ungdomar är även känsligare för påverkan av kemikalier än vad vuxna är. Det gäller även under fostertiden. Långlivade organiska föroreningar finns i små mängder i livsmedel, det lagras i våra kroppar och överförs till barnet under graviditeten och när vi ammar.

Vad krävs för att nå delmålet?

För att nå delmålet till år 2020 ska vi ägna barn extra uppmärksamhet i vårt arbete för en giftfri miljö. Barn kommer i kontakt med kemikalier på ett tydligare sätt än vuxna eftersom de har mer direktkontakt med mark och föremål. Det krävs att tillverkare och återförsäljare har kunskap om de krav på varor som ställs i Reach samt arbetar för att ämnen som kan innebära hälsorisker inte förekommer i varor som barn använder. Tillsyn och dialog i detaljhandeln vad gäller kemikalier i varor är också viktig. Där är analys av varor en viktig resurs för att kontrollera att varor inte innehåller ämnen som kan skada människors hälsa eller miljön.

För att ytterligare begränsa förekomsten av farliga kemikalier i barns vardag bör vi i staden ta hänsyn till hälsorisker med kemikalier när vi planerar nya skolor, lekplatser och idrottsanläggningar samt vid upphandling av varor och material som barn ska använda. Vi bör även arbeta för att öka andelen ekologiska livsmedel inom Göteborg samt kontrollera att skadliga ämnen inte förekommer i livsmedel eller livsmedelsförpackningar.

DELMÅL – UTFASNINGSSÄMNEN

Utfasningsämnena ska inte användas eller släppas ut i Göteborg.



Når vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att delmålet är mycket svårt att nå även om ytterligare åtgärder sätts in men trenden är positiv.

Utfasningsämnena är ämnen med särskilt farliga egenskaper. Till dessa räknas ämnen som är toxiska, svårnedbrytbara och bioackumulerande, ämnen som är cancerframkallande, mutagena, reproduktionstoxiska, hormonstörande, kraftigt allergiframkallande och ozonstörande.

Det finns ingen samlad bild av förekomsten eller användningen av utfasningsämnena i Göteborg, förutom hos tillståndspliktiga verksamheter. Hos dessa har användningen minskat eftersom många företag arbetar aktivt med att fasa ut sådana ämnen ur tillverkning och produktion.

Vad krävs för att nå delmålet?

Genom Reach har vi fått en lagstiftning som reglerar utfasningsämnena i kemiska produkter och varor. Företag har ett ansvar för att känna till vilka ämnen som är reglerade i Reach och ett ansvar att ämnena inte ingår i varor och material de sätter ut på marknaden. För att nå delmålet behöver även anmälningspliktiga verksamheter ha en strategi för att fasa ut utfasningsämnena.

För att vi ska nå delmålet vid år 2020 behöver vi kontrollera och minska användningen av utfasningsämnena inom stadens verksamheter. Detta är en viktig del i den kemikalieplan som miljöförvaltningen tagit fram.

DELMÅL – FÖRORENADE OMRÅDEN

Förorenade områden i Göteborg ska inte orsaka skada på människors hälsa eller miljö.



När vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att delmålet är möjligt att nå om ytterligare åtgärder sätts in och trenden är neutral.

Målet får anses uppnått när förorenade områden i de två högsta riskklasserna 1 och 2 (Naturvårdsverkets branschkartläggning) är undersökta och vid behov sanerade. För att nå dit behöver drygt 700 platser undersökas fram till år 2025. Antalet potentiellt förorenade områden kommer förmodligen att öka under tidsperioden. År 2014 fanns det cirka 1500 identifierade objekt som är potentiellt förorenade och cirka 850 är placerade i riskklass 1 och 2. Många av dessa platser kommer inte att beröras av exploatering utan kräver en aktiv insats från tillsynsmyndigheten och initiativ från fastighetsägare. Förutom de identifierade platserna finns det ofta föroreningar i fyllnadsmaterial samt i tjärhaltig asfalt och beläggningar.

Vad krävs för att nå delmålet?

För att vi ska nå målet till år 2025 måste takten på undersökningar och åtgärder öka. Vi har bättre förutsättningar att nå delmålet om exploateringen av de centrala delarna av Göteborg fortsätter, eftersom undersökningar och saneringar ofta görs i samband med omvandling av industriområden till bostäder eller handel. Men för att delmålet ska nås behöver undersökningar och åtgärder göras även där ingen exploatering sker och där det inte finns någon som är direkt ansvarig för föroreningarna. Ökade incitament för fastighetsägare att undersöka och åtgärda fastigheter på frivillig väg skulle förbättra möjligheterna att uppnå målet.

Det är viktigt att den kompletterande översiktsplanen för förorenade områden används i samband med planarbete samt bygg- och marklov eftersom den anger när marken måste undersökas.

Vi behöver också arbeta aktivt med verksamheter som är i drift, dels för att kartlägga befintliga föroreningar, dels för att undvika att nya förorenade områden uppstår. Miljöstörande verksamheter som lägger ner eller flyttar, ska göra undersökningar och åtgärder i samband med avvecklingen. Vid utfyllnader och återanvändning av massor krävs tillsyn så att inte nya förorenade områden skapas.

Om vi ska nå delmålet måste vi även öka takten med att ställa krav på tidigare verksamhetsutövare att undersöka och åtgärda förorenade områden. Miljöförvaltningen kan bara ställa krav på undersökning och åtgärd om det finns någon som är ansvarig för föroreningarna.

Om Giftfri miljö

Kemikalier spelar en viktig roll i dagens samhälle. Kemikalieproduktionen i världen ökar kraftigt och förväntas fortsätta öka. Likaså ökar handeln med varor [1].

Kemikalierna har bidragit till vårt välbefinnande men de har också vållat problem genom att skada vår hälsa och miljön. Barn och ungdomar kommer i kontakt med fler farliga kemikalier idag än för 50 år sedan. Det finns i allt vi omger oss med leksaker, kläder, möbler, elektronisk utrustning och så vidare. Det är viktigt att skydda barn och ungdomar från hälsoskadliga kemikalier. I och med Reach har vi fått en europeisk lagstiftning som bland annat reglerar kemiska ämnen i varor. Många av ämnena som omfattas av miljömålet Giftfri miljö är även reglerade i Reach och allt fler ämnen regleras allteftersom i Reach.

Enligt det nationella miljömålet Giftfri miljö ska ”miljön vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden och att halterna av ämnen som förekommer naturligt i miljön är nära bakgrundsnivåerna”. Det är tyvärr svårt att bevisa sambandet mellan enskilda ämnen och skador i miljön eller sjukdomar. För bly, kadmium, kvicksilver, PCB, DDT och asbest finns det vetenskapliga bevis. Men för de flesta kemikalier har vi ännu inte tillräcklig kunskap om ämnens egenskaper och den exponering människor och miljön utsätts för. Vi uppmärksammar problem och reglerar ämnen i lagstiftningen först när ämnena har hunnit lagras i miljön och redan finns i varor, byggnader etc. För att undvika detta måste vi arbeta förebyggande och vara försiktiga när vi börjar använda nya kemikalier i samhället. [2]

Hälsa- och miljöeffekter

För att minska risken att människors hälsa och miljön påverkas av kemikalier som finns i vår omgivning måste vi veta vilka kemikalier som är farliga. Detta gör vi genom att dela in kemikalierna i grupper efter deras egenskaper.

Särskilt farliga ämnen

Uttrycket ”Särskilt farliga ämnen” eller ”utfasningsämnen” används för att särskilja ämnen som har så farliga egenskaper att de inte bör användas utan fasas ut, eftersom användningen kan medföra stora risker för människor och miljön.

Långlivade (svårnedbrytbara i miljön), bioackumulerbara (ansamlas i levande organismer) och toxiska ämnen är så kallade PBT-ämnen. Ett PBT-ämne kan ansamlas i och överföras mellan organismer, exempelvis via modersmjölk hos däggdjur och från bytesdjur till rovdjur. Många av våra mest kända miljögifter såsom PCB, bromerade flamskyddsmedel och PFOS tillhör denna grupp.

Cancerframkallande, mutagena eller reproduktionstoxiska är så kallade CMR-ämnen. Cancerogena ämnen kan orsaka cancer. Mutagena ämnen skadar arvsmassan. Reproduktionsstörande ämnen skadar fortplantningen genom exempelvis nedsatt fertilitet eller är fosterdödande eller fosterskadande.

Djur och människor är beroende av ett fungerande hormonsystem för att kunna föröka sig och utvecklas normalt. Hormonstörande ämnen påverkar kroppen vid mycket låga halter. Barn och ungdomar är särskilt känsliga för exponering av hormonstörande ämnen. Det finns misstankar om att hormonstörande ämnen är en bidragande orsak till bland annat prostata- och bröstcancer, diabetes, hjärtkärlsjukdomar, benskörhet och fetma [3, 4].

Ämnen med andra allvarliga egenskaper som till exempel kraftigt allergiframkallande ämnen betraktas också som utfasningsämnen. Även metallerna kvicksilver, kadmium och bly räknas till de särskilt farliga ämnena.

Cocktaileffekt

Människor och miljön exponeras ständigt för blandningar av flera olika kemikalier. Den kombinerade effekten av en kemikalieblandning kan vara större än de enskilda ämnenas giftighet var för sig. Effekter av blandningar kan inträffa vid halter då enskilda ämnen inte har någon effekt i sig [5].

Situationen i Göteborg

I Göteborg har det genom historien bedrivits många olika typer av industriverksamheter som kan ha förorenat mark och byggnader. I många markområden i Göteborg finns farliga ämnen lagrade såsom bly, kadmium, krom och koppar. Stora delar av staden är också utfylld med jord- och muddermassor som kan innehålla föroreningar. Även båtlivet har bidragit till giftspridningen i miljön.

De gifter som hamnar i miljön idag kommer till stor del från tillverkning och användning av vanliga varor och kemiska produkter. Det handlar om diffusa utsläpp från till exempel kläder, leksaker, möbler, byggmaterial, hygienprodukter och läkemedel. I avloppsslammet från Göteborgs avloppsreningsverk Ryaverket finns förhöjda halter av organiska ämnen som ftalater, perfluorerade ämnen och nonylfenol. Det är ämnen som kan finnas i varor och även återfinns i dammet i våra hem. Halterna av tungmetaller i avloppsslammet har under flera årtionden minskat, vilket beror på förbud eller begränsningar av användningen genom lagstiftning.

Indikatorer för Giftfri miljö

Tabell 4.1 Indikatorer kopplade till Giftfri miljö

Indikator	Dataunderlag
Kadmium i urin hos kvinnor	Enskild undersökning från VMC
PBDE, PCB och dioxin i bröstmjölk	Undersökning från Livsmedelsverket
Andel 12-åringar med nickelallergi	Enskild undersökning från VMC
Andel inköpta ekologiska livsmedel i skola och förskola	Årlig data från stadsledningskontoret
Andel miljödiplomerade skolor och förskolor	Årlig data från miljöförvaltningen
Metaller i slam (kadmium, bly och kvicksilver)	Årlig data från Gryaab
Metaller i slam (silver och koppar)	Årlig data från Gryaab
Organiska ämnen i slam (nonylfenol, PCB, bromerade flamskyddsmedel, PFOS, ftalater)	För PCB och nonylfenol finns data från Gryaab för flera år. Gryaab påbörjade övriga mätningar 2011.
Organiska ämnen i slam (LAS, triclosan, tennorganiska föreningar)	Gryaab påbörjade mätningar 2011. Enstaka äldre data finns.
Fluorokinoloner (antibiotika) i slam	Gryaab påbörjade mätningarna 2012
Utfasningsämnen i tillståndspliktig verksamhet i Göteborg	Data för några år finns från miljöförvaltningen
Antal identifierade förorenade områden i Göteborg	Data för två år finns från miljöförvaltningen
Antal undersökta förorenade områden i Göteborg	Data för två år finns från miljöförvaltningen
Antal åtgärdade förorenade områden i Göteborg	Data för två år finns från miljöförvaltningen

Kadmium i urin hos kvinnor

Användningen av kadmium i Sverige begränsades i slutet av 1970-talet. Sedan dess har utsläppen till luft och vatten minskat kraftigt. Sänkt halt kadmium i mineralgödsel har minskat mängden kadmium som tillförs åkermark. Dock sker fortfarande en ökning av kadmium i åkermark framför allt via nedfall från luften. På sikt måste vi minska kadmium i föda bland annat genom ett sänkt gränsvärde för kadmium i mineralgödsel [7].

Vår huvudsakliga exponering för kadmium är genom rökning och kost. Upptag från kost sker främst genom grönsaker, rotfrukter och fiberrika spannmålsprodukter. Hur mycket kadmium vi har i kroppen beror till viss del på vår kost [8].

Kadmium ansamlas i njurarna och kan med åldern öka i kroppen. Intaget av kadmium via föda ligger på nivåer som ger negativa effekter på njurar och skelett [9]. Studier gjorda på kvinnor i Västsverige visar att halten kadmium i urin har minskat mellan 2003 och 2008, se figur 4.1.

Figur 4.1 Medianvärdet kadmium i urin hos yngre respektive äldre kvinnor Källa: [10, 11]



PBDE, PCB och dioxin i bröstmjölk

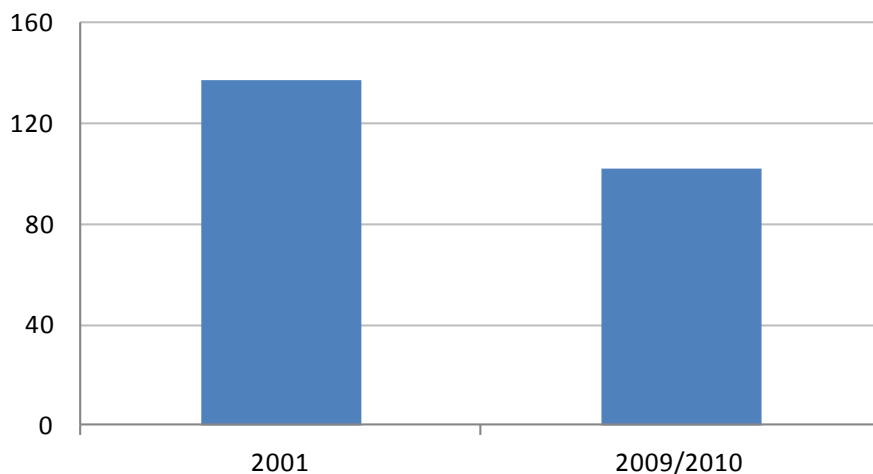
Polybromerade difenyletrar (PBDE), polyklorerade bifenyl (PCB) och dioxin är PBT-ämnen. De finns spridda över stora delar av världen. Inom Sverige är skillnaderna på förekomsten av PBT-ämnen små men om vi ser det i ett globalt perspektiv är skillnaderna större [12][13].

Den största mängden PBT-ämnen får vi i oss genom kosten. Trots att många av ämnena har varit förbjudna eller begränsade under lång tid återfinns de bland annat i modersmjölk. Halterna i modersmjölk speglar mängden miljöföroreningar i kvinnans kropp men även barnets påverkan under fostertiden och intag under amningsperioden. De halter av dioxiner och PCB som uppmätts i svensk modersmjölk innebär att ammade spädbarns exponering är avsevärt högre än TDI, tolererbart dagligt intag, som är 2 pikogram per kilo kroppsvikt. De höga intaget beror delvis på att barn äter mer än vuxna i förhållande till sin kroppsvikt. Expertgrupper är trots allt eniga om att amning bör uppmuntras eftersom amningens positiva effekter överväger [14].

Mätningar på bröstmjölk från förstföderskor i Göteborg mellan 2001 och 2009/2010 visar att halterna PCB och PBDE i kroppen minskar (se figur 4.2 och figur 4.3). Procentuellt minskar PCB och PBDE ungefär lika snabbt, men mängden PCB minskar snabbare eftersom det finns cirka 50 gånger mer PCB än PBDE i bröstmjölk. Dioxin har inte ingått i mätningarna.

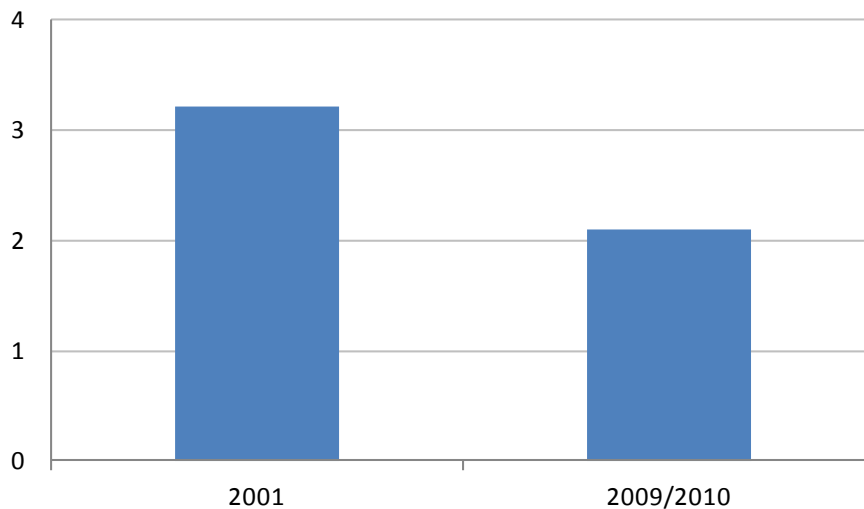
Figur 4.2 PCB i bröstmjölks hos kvinnor i Göteborg. Halterna visar medelvärdet från 37 förstföderskor 2001 och från 19 förstföderskor 2009/2010. Källa: [15, 16]

PCB (ng/g mjölkfett)



Figur 4.3 PBDE i bröstmjölks hos kvinnor i Göteborg. Halterna visar medelvärdet från 37 förstföderskor 2001 och från 19 förstföderskor 2009/2010. Källa: [15, 16]

PBDE (ng/g mjölkfett)



Andel 12-åringar med nickelallergi

Nickel är den vanligaste orsaken till kontaktallergi och allergiskt kontakteksem. Under 1990-talet infördes regler inom EU som begränsade nickel i bland annat smycken. Antalet produkter på marknaden som avger eller innehåller nickel över gränsvärdet har sedan dess påtagligt minskat.

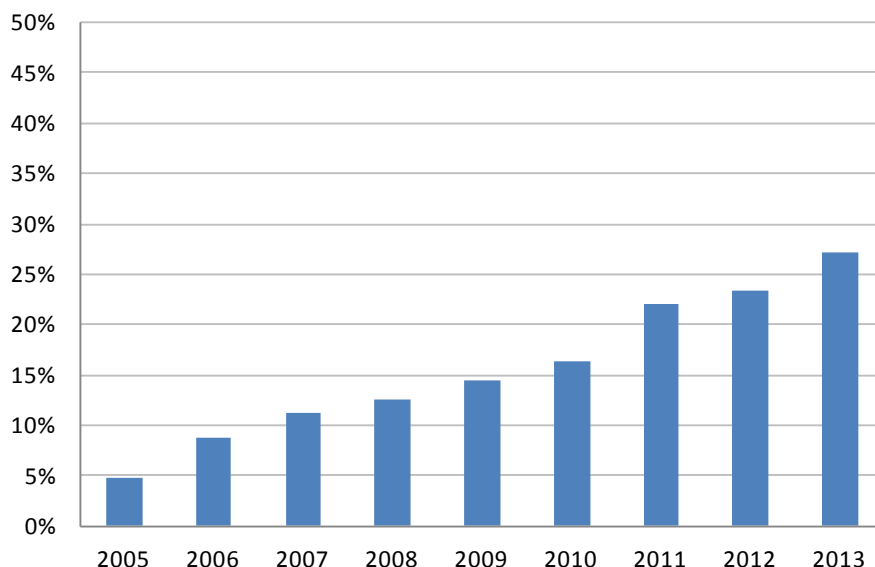
Flickor har oftare tagit håll för smycken och har också i större utsträckning nickelallergi än pojkar. Under 2013 var förekomsten av nickelallergi 9 procent bland 12-åriga flickor och 2 procent bland jämnåriga pojkar. [17] Siffrorna ser ungefär likandan ut som för år 2003. Även då var förekomsten av nickelallergi bland 12-åriga flickor 9 procent och bland jämnåriga pojkar hade knappt 3 procent i länet nickelallergi. [18]

Andelen inköpta ekologiska livsmedel i skola och förskola

Under 2013 var 30 procent av de livsmedel som köptes in till Göteborgs Stads skolor och förskolor ekologiska. Andelen har ökat varje år sedan 2005 då endast 5 procent av inköpta livsmedel till skolor och förskolor var ekologiska (se figur 4.4).

Genom att handla ekologiska livsmedel stödjer Göteborgs Stad produktion av livsmedel som odlats utan kemiska bekämpningsmedel. På så vis minskar även risken att barn exponeras för bekämpningsmedel som ibland kan finnas kvar i livsmedlen. Göteborgs Stad har beslutat att allt kött som upphandlas och serveras i Göteborgs Stad ska vara ekologiskt.

Figur 4.4 Genomsnittliga andelen inköpta ekologiska livsmedel i Göteborgs stadsdelar Källa: [19]

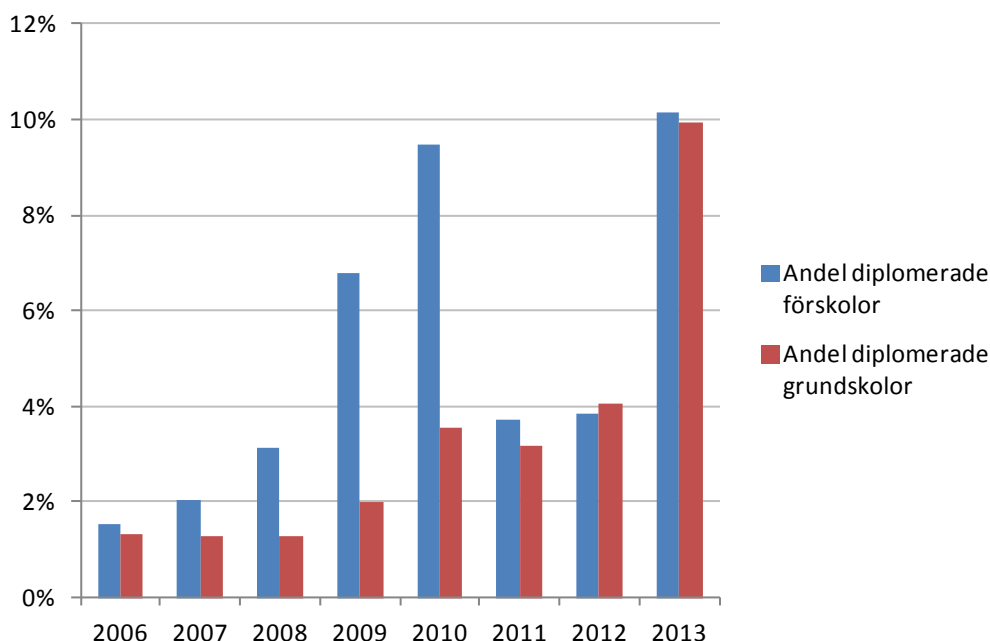


Andelen miljödiplomerade skolor och förskolor

Diplomering innebär bland annat att skolor/förskolor listar kemiska produkter de använder och tar reda på vilka risker som är förenade med respektive produkt. Verksamheten byter även ut kemiska produkter som inte är miljömärkta. För 2013 låg andelen miljödiplomerade förskolor och grundskolor på cirka 10 procent vardera.

Att antalet diplomeringar blev färre 2011 beror sannolikt på att stadsdelarna omorganiserades och därför avvaktade med sina diplomeringar. För 2013 syns en uppgående trend för diplomeringar, se figur 4.5.

Figur 4.5 Andel miljödiplomerade skolor och förskolor i Göteborg Källa: [20]



Indikatorer i avloppsslam

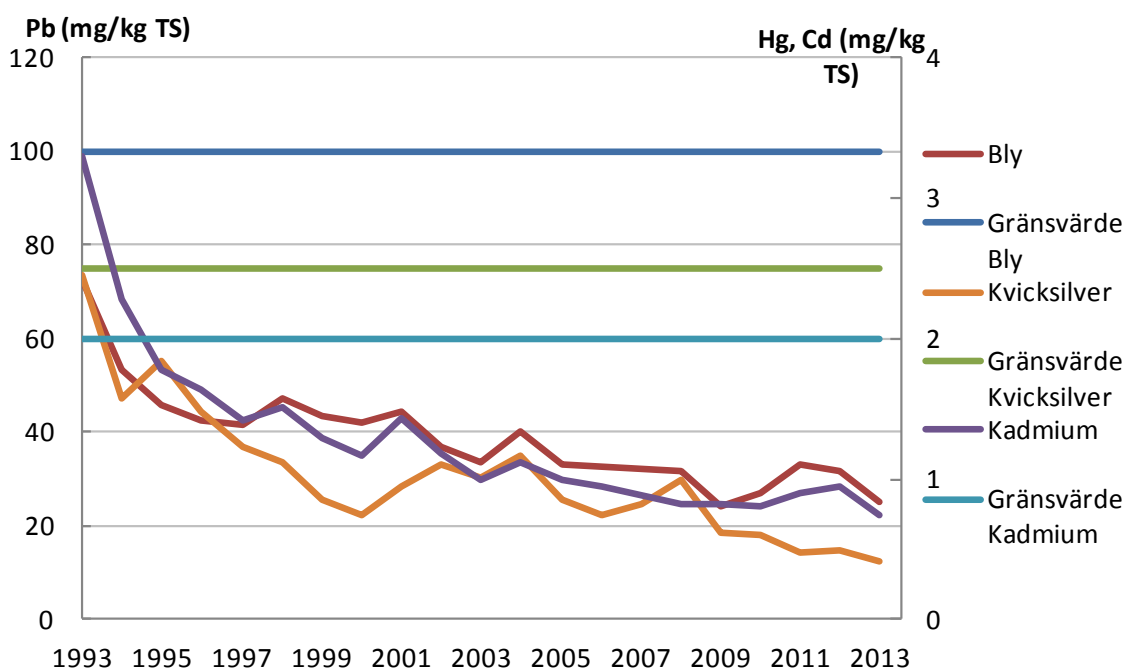
Kvaliteten på avloppsslammet kan liknas vid en spegel av samhället. Det betyder att de ämnen som används i samhället återfinns i slammet. Allt avloppsvatten från Göteborg, undantaget Donsö och de relativt få enskilda anläggningar som finns i Göteborg, leds till det regionala reningsverket Ryaverket.

För att få använda slam på åkermark, grönytor och i skogsbruket måste slammet och slam användningen uppfylla vissa kvalitetskrav. Det finns gränsvärden för hur höga metallhalter avloppsslam får innehålla för att få användas på åkermark samt mängden metall som får tillföras åkermarken med avloppsslam.

Metaller i slam (kadmium, bly och kvicksilver)

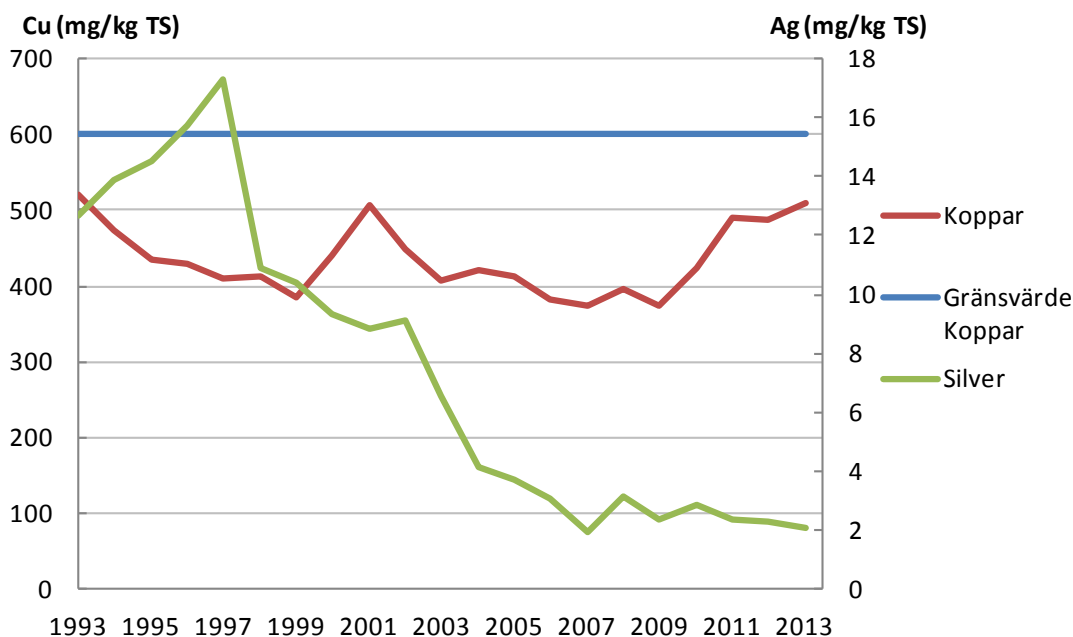
När det gäller metallerna, bly, kadmium och kvicksilver så har halten i avloppsslam sjunkit sedan början av 1990-talet men minskningen har bromsats upp eller planat ut de senaste tio åren (se figur 4.6). För kadmium är den sannolika förklaringen att användningen av kadmium som bidrar till kadmium i dagvattnet har minskat och kvar är diffusa utsläpp till dagvattnet från förzinkade detaljer och från utomhusfärger som innehåller kadmium som färgpigment. Förutom konstnärsfärger, får färger inte längre innehålla kadmium. Även halten bly och kvicksilver har minskat beroende på att bensin idag är fri från bly samt att det finns hårda restriktioner mot användning av kvicksilver. För kadmium, bly och kvicksilver ligger halterna under de gränsvärden som finns för att avloppsslammet ska få spridas på åkermark.

Figur 4.6 Bly, kvicksilver och kadmium i avloppsslam från Ryaverket Källa: [21]



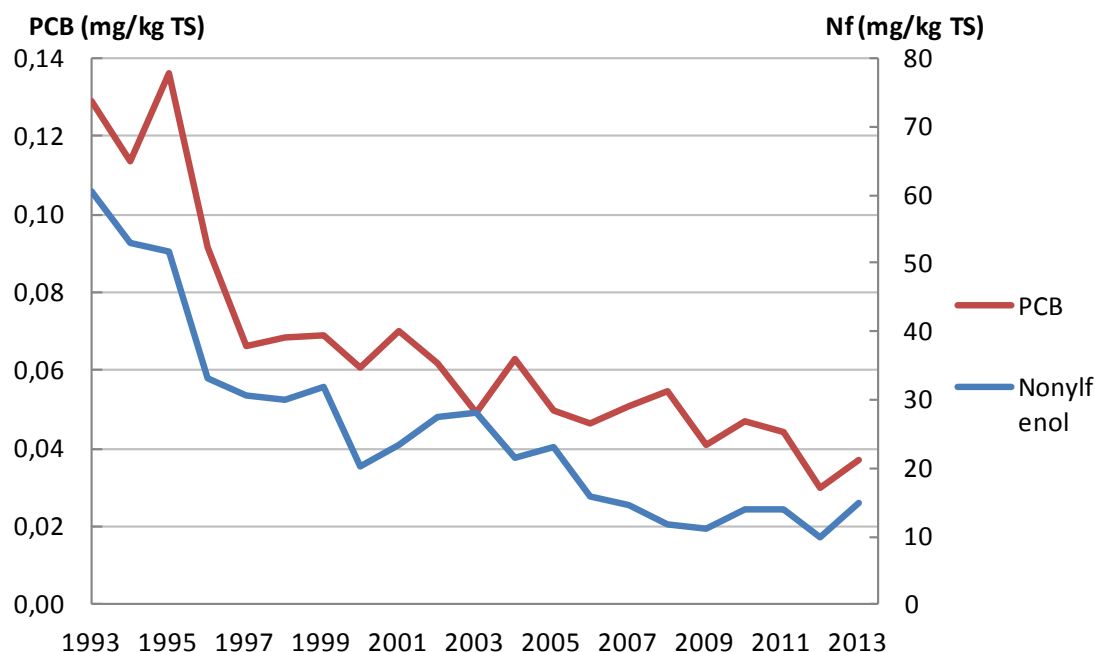
Metaller i slam (koppar och silver)

Halten koppar har inte sjunkit de senaste tio åren (se figur 4.7). Vi ser snarare att halten koppar långsamt ökar i slammet. Utsläppen kommer till stor del från dricksvattenledningar av koppar och användning av kopparplåt utomhus, exempelvis som koppartak. Orsaken till att halten av silver i avloppsslam har planat ut kan vara användningen av silver för att motverka bakterier i till exempel textilier, tvättmaskiner och andra varor. [22]

Figur 4.7 Koppar och silver i avloppsslam från Ryaverket Källa: [21]**Organiska ämnen i slam****(nonylfenol, PCB, bromerade flamskyddsmedel, PFOS och ftalater)**

Nonylfenol är hormonstörande och giftigt för vattenlevande organismer. Sverige har sedan slutet av 80-talet fasat ut ämnet genom främst frivilliga åtgärder. Trots detta hittas höga halter av nonylfenol i svenska vatten. Nonylfenol tvättas ut från textilier och kläder [23]. Det syns en långsamt nedåtgående trend för nonylfenol i avloppsslam (se figur 4.8).

PCB har använts bland annat som tillsatsmedel i oljor, färger och fogmassor. PCB är ett PBT-ämne. Sedan 70-talet är all nyanvändning av PCB förbjuden och sedan 90-talet är produkter som innehåller PCB inte tillåtna. Trots detta går det mycket långsamt för PCB att försvinna ur naturen. Även i avloppsslammet syns en långsamt sjunkande trend för PCB (se figur 4.8). Detta beror på att PCB fortsätter att spridas till miljön genom byggnader och utrustning. För att hindra spridningen av PCB finns regler kring hur sanering av PCB ska gå till.

Figur 4.8 PCB och nonylfenol i avloppsslam från Ryaverket Källa: [21]

PBDE och polybromerade bifenyler (PBB) är två grupper av bromerade flamskyddsmedel. Båda grupperna är PBT-ämnen. Varor som kan vara flamskyddade är bland annat elektronik och textilier som används i offentlig miljö. Uppmätt halt bromerade flamskyddsmedel i avloppsslam var 0,47 mg/kg TS 2011 och 0,44 mg/kg TS 2012 [21]. I slammet överväger halten PBDE jämfört med halten PBB. I avloppsslam är halten PBDE cirka 10 gånger högre än halten PCB. Detta är det motsatta förhållandet mot vad vi ser i bröstmjölk.

Perfluorerade ämnen används bland annat som impregneringsmedel för textil- och lädervaror samt i brandsläckningsskum. En del av dem bryts ner långsamt eller inte alls, andra förvandlas i naturen till, till exempelvis perfluoroktansulfonat (PFOS). PFOS är ett så kallat PBT-ämne. Användningen av ämnen som kan brytas ner till PFOS har minskat under senare år men har ersatts av andra perfluorerade ämnen vars egenskaper i många fall inte är fullständigt utredda. På flera platser i Sverige har dricksvattnet blivit förorenat av PFOS. Orsaken har i flera fall varit PFOS- innehållande brandsläckningsskum. Perfluorerade ämnen har kopplats till förändrande kolesterolnivåer, störd reproduktion och ADHD. [24, 25] Uppmätt halt PFOS i avloppsslammet på Ryaverket var 19 µg/kg TS 2011, 13 µg/kg TS 2012 och 11 µg/kg TS 2013. [21]

Ftalater används som mjukgörare i framförallt PVC-plast. Material och varor kan innehålla upp till 40 viktprocent ftalater. Ftalater kan läcka ut och spridas vid användning av varan. Ftalater är lättnedbrytbara men många är klassificerade som reproduktionstoxiska och vissa även som miljöfarliga. Uppmätt halt ftalater i slam var 45 mg/kg TS 2011, 51 mg/kg TS 2012 och 48 mg/kg TS 2013. [21]

Organiska ämnen i slam (LAS, triclosan och tennorganiska föreningar)

LAS-linjära alkylbensensulfonater, är en tensid som använts mycket i tvättmedel. Användningen av LAS i tvättmedel i Sverige har upphört och ersatts med mindre miljöpåverkande tensider. Över tre år så syns det en nedåtgående trend av halten LAS i avloppsslam, 398 mg/kg TS 2012, 381 mg/kg TS 2012 och 330 mg/kg TS 2013. [21]

Triclosan har bakteriedödande egenskaper och används i kosmetiska och hygieniska produkter samt i vissa varor exempelvis sportkläder och skor, för att förhindra uppkomsten av dålig lukt. Triclosan har varit en vanlig ingrediens i tandkräm men användningen har minskat avsevärt delvis på grund av konsumenttryck. Uppmätt halt triclosan var 12 µg/kg TS 2012 och 0,1 µg/kg TS 2013[21].

Mono- och diorganiska tennföreningar används i PVC-plast men förekommer även i tätningsmedel, lim och fogmassor. Triorganiska tennföreningar används som biocid i träskyddsmedel och båtbottnfärg samt som ett konserveringsmedel. De har allvarliga hälso- och miljöfarliga egenskaper. Summavärdet av nio tennorganiska föreningar var 1,3 mg/kg TS 2011, 1,2 mg/kg TS 2012 och 0,34 mg/kg TS 2013. Främst är det halterna av mono-, di- och tributyltenn (MBT, DBT, och TBT) som utmärker sig i slammet. [21]

Fluorokinoloner (antibiotika) i slam

Fluorokinoloner är en grupp antibiotika som i huvudsak används för att behandla urinvägsinfektioner. Kinoloner är extremt stabila och kan skapa resistenta bakterier [26]. Uppmätt halt av fluorokinoloner i avloppsslam vid Ryaverket var 1660 µg/kg TS 2012 och 971 µg/kg TS 2013. I mätningarna ingick Ciprofloxacin, Norfloxacin och Ofloxacin [21].

Utfasningsämnen i tillståndspliktig verksamhet i Göteborg

Under 2013 hanterade tillståndspliktiga verksamheter i Göteborg cirka 113 ton utfasningsämnen fördelat på knappt 90 ämnen. Detta är en minskning med cirka 13 ton jämfört med 2012 och en halvering sedan 2006 [24]. Utfasningsämnena utgörs nästan uteslutande av ämnen som är cancerframkallande, mutagena och reproduktionstoxiska. Av de tillståndspliktiga verksamheterna är det främst kemikalietillverkare och ytbehandlare som hanterar utfasningsämnena.

Uppgifterna är hämtade från verksamheternas kemikalieredovisningar och inrymmer fortfarande ett antal osäkerheter.

Antal identifierade förorenade områden (riskklass 1 och 2) i Göteborg

I Göteborg har 852 potentiellt förorenade områden i riskklass (Naturvårdsverkets branschklass) 1 och 2 identifierats. I branschriskklass 1 och 2 finns verksamheter som med stor sannolikhet har förorenat marken, som t ex bensinstationer och kemptvättar. En verksamhet får en riskklass utifrån vilken bransch den tillhör, inte utifrån verksamhetens faktiska omfattning eller placering. Arbetet med identifiering av förorenade områden genomförs av länsstyrelsen. I statistiken saknas statliga objekt från Trafikverket, Försvarmakten, Vattenfall och Statens oljelager. Mer diffust förorenade områden hamnar utanför identifierings- och inventeringsarbetet. Det gäller till exempel utfyllda markområden där ingen specifik verksamhet har orsakat föroreningarna.

Antal undersökta förorenade områden (riskklass 1 och 2) i Göteborg

Undersökningar har genomförts på 153 av de platser som tillhör riskklass 1 och 2 i länsstyrelsens efterbehandlingsdatabas (EBH-databas). Årligen genomförs cirka 100 markundersökningar i Göteborg, de flesta på områden som inte är med i EBH-databasen. Flertalet undersökningar görs i samband med nybyggnation och inför infrastrukturprojekt. I Göteborg har endast fyra undersökningar genomförts med bidrag från staten.

Antal åtgärdade förorenade områden (riskklass 1 och 2) i Göteborg

Efterbehandlingsåtgärder har genomförts och följts upp på 15 platser med branschriskklass 1 och 2. På ytterligare 55 platser pågår åtgärder men uppföljningen är inte klar, enligt EBH-databasen. Statistik är inte framtagen över hur många åtgärder som genomförts totalt på förorenade områden inom kommunen. I Göteborg har en sanering genomförts med bidrag från staten.

Pågående åtgärder och projekt i Göteborg

Kemikalieplan för Göteborgs stad

Miljöförvaltningen har tagit fram en kemikalieplan som ska ge en samlad bild av användningen av kemiska ämnen i stadens verksamheter och på långsikt få oss att sluta använda särskilt farliga kemikalier. Kemikalieplanen är en av åtgärderna i miljöprogrammet för Göteborgs Stad.

Tillsyn över och dialog om kemikalier

I miljöförvaltningens tillsyn av miljöfarliga verksamheter ingår bland annat att kontrollera att tillståndspliktig verksamhet har en plan på hur de ska fasa ut utfasningsämnen. Från och med 2013 ska tillståndspliktiga verksamheter redovisa om de hanterar kemiska ämnen som är begränsade i Reach. I tillsynen ingår att handlägga tillstånd och anmälningsärenden för spridning av kemiska bekämpningsmedel samt att kontrollera att endast godkända bekämpningsmedel finns för överlåtelse i handeln.

Upphandling

Genom att begränsa utbudet i Winst samt framhäva miljömärkta produkter kan vi styra inköpen av kemiska produkter inom Göteborg Stad mot miljömärkta produkter. Samtidigt måste vi ta fram och följa upp kemikaliekrav på upphandlade kemiska produkter och varor i Göteborgs Stad, framförallt varor och produkter som används i barns vardag.

Erfarenhetsutbyte

Swerea IVF jobbar aktivt med den så kallade Kemikaliegruppen, en kunskapsplattform för att hjälpa medlemsföretagen, främst inom textil-, möbel- och detaljhandel, att förebygga att farliga ämnen ingår i deras produkter.

Analyser

Tillsyn i detaljhandel och ytterligare analyser av varor är viktigt för att uppmärksamma varor som innehåller förbjudna eller begränsade ämnen. Eftersom få kemiska ämnen deklarerar i

varor är analyser ett bra sätt att få information om en vara innehåller oönskade kemikalier med farliga egenskaper som inte omfattas av lagstiftningen men av miljömålet giftfri miljö. Analyser kan vi även använda för att uppmärksamma om livsmedel eller förpackningar avsedda för livsmedel innehåller miljö- och hälsoskadliga ämnen eller om biocidprodukter används i varor.

Ekologisk mat

Genom att öka andelen inköpt ekologisk mat kan staden minska användningen av kemiska bekämpningsmedel och konstgödsel.

Sanering av PCB i byggnader

Fogmassor med PCB användes mellan 1956–1973 i så gott som alla typer av byggnader. Stadens fastighetsägare har sedan slutet på 90-talet lagt ner mycket resurser på att sanera byggnader från PCB så att giftet inte ska sprida sig till miljön eller till människor som vistas i dem. Miljöförvaltningen har också lagt mycket resurser på att följa upp att fastighetsägare inventerar och sanerar byggnader med PCB. Arbetet närmar sig en slutfas eftersom de flesta byggnader enligt lag ska vara sanerade i juni 2014 men mycket arbete kommer ändå att kvarstå med att följa upp rester i byggnaderna och omgivande mark.

Förorenade områden

Miljöförvaltningen jobbar med tillsyn inom förorenade områden. I samband med upprättande av detaljplaner och bygglov ställs krav på markundersökningar och åtgärder där det behövs.

Miljöförvaltningen tillhandahåller en karta för tjänstemän inom kommunen där det framgår var de potentiellt förorenade objekten finns. Det gör det möjligt för stadsbyggnadskontoret att ställa krav på undersökningar av mark och byggnader innan bygglov medges.

Miljöförvaltningen arbetar aktivt med att genomföra ansvarsutredningar och att ställa krav på tidigare ansvariga att genomföra undersökningar och vid behov åtgärder.

Miljöförvaltningen har påbörjat ett arbete med att utreda ansvar och ställa krav på undersökning vid kemtvättar och småbåtshamnar. Kemtvätt har ofta bedrivits i bostadsfastigheter vilket innebär att människor kan exponeras för eventuella föroreningar.

Under 2013 har länsstyrelsen drivit ett projekt i Energihamnen (Oljehamnen) med syfte att få en bild av föroreningsituationen och ta fram åtgärdsplan för efterbehandling. Ett stort antal objekten med riskklass 1 ligger inom Energihamnen och utifrån undersökningar och åtgärder kommer riskklassningen att ses över. Projektet har genomförts i samverkan med miljöförvaltningen, Göteborgs hamn och andra verksamhetsutövare (Riktlinjer avseende markföroreningar inom Energihamnen i Göteborg, Länsstyrelsen rapport 2014:01).

Vilka åtgärder saknas?

För att nå målet krävs att åtgärderna i miljöprogrammet genomförs. Kommunala verksamheter har fått ansöka om pengar för att genomföra åtgärder i miljöprogrammet. Vilka ansökningar som fått pengar blir klart i början av juni i år. Det krävs också att andra aktörer i samhället genomför åtgärder för att minska gifterna i samhället i stort.

Företag med kunskap

Företag som handlar med varor och företag som tillverkar varor och material behöver ha kunskap om vilka kemiska ämnen som är förbjudna eller begränsade i varor och bättre kännedom om kemikalier. Genom ökad kunskap kan företagen som handlar med varor ställa relevanta krav vid inköp och på det viset undvika varor som bidrar till den diffusa spridningen av kemikalier. Genom att begära en kemikalieredovisning från företag som tillverkar varor och material kan myndigheter öka företagets medvetenhet och kunskap om kemikalier i varor.

Grön kemi kan ersätta farliga kemikalier

Produktutveckling krävs för att få säkrare produkter som inte innehåller farliga ämnen. Detta kan företagen delvis uppnå genom att använda grön kemi. Grön kemi handlar om att utforma processer i syfte att undvika farliga kemikalier, spara energi och minska avfallsmängden.

Kunskap om ämnen och påverka lagstiftningen

Det finns ett stort behov av att reglera hur innehållet i varor deklarerar med avseende på farliga ämnen och att integrera varor i ett livscykelperspektiv. Lågvolymämnen det vill säga ämnen importerade i mindre volymer än 10 ton per år, behöver omfattas av kraven på registrering och utvärdering i Reach.

Tillsyn av material som kommer kontakt med livsmedel

Vi behöver kontrollera att material som kommer i kontakt med livsmedel inte innehåller miljö- och hälsoskadda ämnen. Denna kontroll bör även omfatta tillsatser som används i livsmedel

Medvetna konsumenter

Konsumenttryck kan vara en stark pådrivande faktor när det gäller utfasning av farliga kemikalier i varor. Konsumenter behöver kunskap för att veta vilka varor som kan innehålla skadliga kemikalier för att kunna agera och ställa krav. Genom att genomföra en Våga Fråga-kampanj kan vi öka kunskapen hos konsumenter och varuförsäljare. Kampanjens syfte är att göra konsumenter och varuförsäljare medvetna om att de har rätt att få information om varor innehåller vissa begränsade ämnen. Detta är ett steg till ett mer miljöanpassat konsumentbeteende där göteborgaren gör medvetna val för att minska sin kemikaliepåverkan.

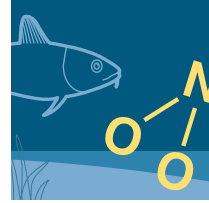
Provtagning

Sediment i dagvattenledningar behöver provtas och vid behov saneras. Förorenade sediment från dagvattenledningar förorenar idag vattendragen. I första hand bör känsliga områden eller områden där höga föroreningshalter kan finnas prioriteras.

Ekonomiska bidrag

Idag finns inget statligt bidrag som stimulerar fastighetsägare att undersöka eller sanera föroreningar i mark eller byggnader. Någon form av ekonomiskt bidrag från staten kunde vara en möjlighet att öka takten på frivilliga undersökningar och åtgärder.

5. INGEN ÖVERGÖDNING



Lokalt mål

Utsläppen av gödande ämnen i mark och vatten i Göteborg ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningarna för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.



Når vi det lokala miljökvalitetsmålet?



Vi bedömer att målet är möjligt att nå med ytterligare åtgärder och trenden är positiv.

Utsläpp av kväve och fosfor till vatten i Göteborg har minskat. Även om vi sakta blir bättre på att minska våra utsläpp får vi räkna med att det tar lång tid för naturen att återhämta sig. Fordons- och sjöfartstrafik står för de största utsläppen av kväve till omgivningen och dessa har minskat. Göta älv och Kattegatt står för den största delen av fosforbidraget till våra kustvatten. Älvens avrinningsområde omfattar långt mer än Göteborgs kommun och sträcker sig ända upp till Väneren i norr. Längs älven sker utsläpp av fosfor- och kväve till vatten från åkermark, enskilda avlopp, industrier, dagvatten och skogsmark.

Gryaabs avloppsreningsverk är den största punktkällan till kväve- och fosforutsläpp i Göteborg och de har förbättrat sin rening av avloppsvatten och lyckats minska sina utsläpp avsevärt.

Vad krävs för att nå målet?

För att nå målet krävs det att vi minskar alla överskott av näringsämnen där vi kan och bromsar utsläppen till vattenmiljön. Vi behöver genomföra åtgärderna i miljöprogrammet men det krävs också att andra aktörer i samhället genomför åtgärder för att minska övergödningen.

DELMÅL – MINSKADE FOSFORUTSLÄPP TILL VATTEN

Fosforutsläppen till vatten i Göteborg ska minska till under 40 ton per år till år 2015. Målet motsvarar en minskning med 47 procent jämfört med år 2002.

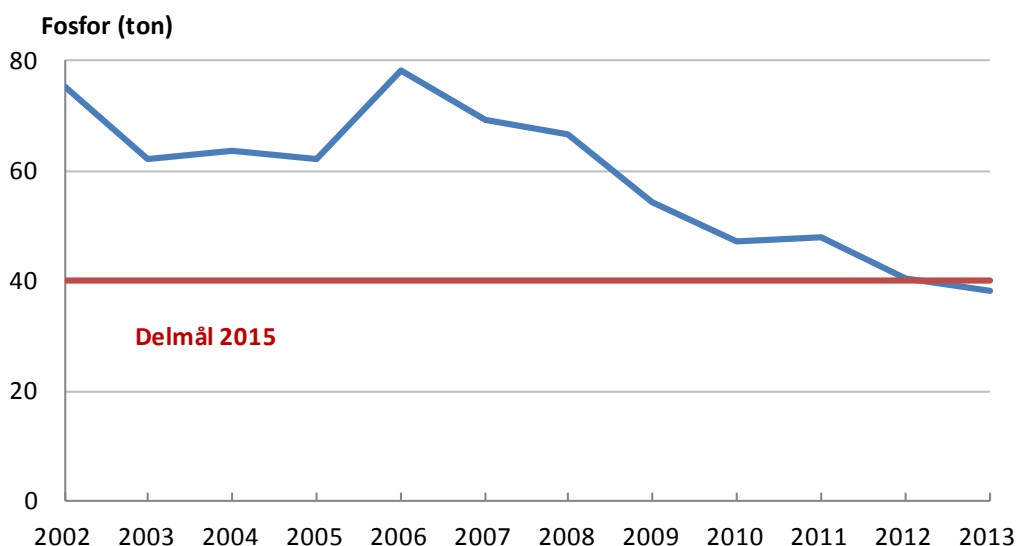


Når vi det lokala delmålet?

Delmålet har uppnåtts 2013 och trenden är positiv.

År 2013 var utsläppen från de största källorna 38 ton, vilket motsvarar en minskning med 49 procent sedan 2002, se figur 5.1. Fosforbelastningen på Rivöfjorden från den stora punktkällan Ryaverket har minskat påtagligt och målet är uppnått men behöver säkras till år 2015. 2013 var ett ovanligt torrt år och mindre vattenmängder har passerat reningsverket. Ett år med fler intensiva regnperioder är det osäkert om fosforutsläppen blir lika låga.

Figur 5.1 Utsläpp av fosfor till vatten i Göteborg 2002–2013 källa [1–3]



Vad krävs för att nå målet?

Ryaverkets utbyggda fosforrening har spelat stor roll för att nå målet. Mängden bräddat avloppsvatten från ledningsnätet behöver minska. Nämnden för kretslopp och vatten arbetar tillsammans med Gryaab utifrån en långsiktig åtgärdsplan för spill- och dagvatten. Planen omfattar åtgärder som påverkar det avledda vattnets kvalitet, volymer och flödesvariationer.

DELMÅL – MINSKADE KVÄVEUTSLÄPP TILL VATTEN

Kväveutsläpp till vatten i Göteborg ska minska till under 1 200 ton per år till år 2015. Målet motsvarar en minskning på 30 procent jämfört med år 2002.



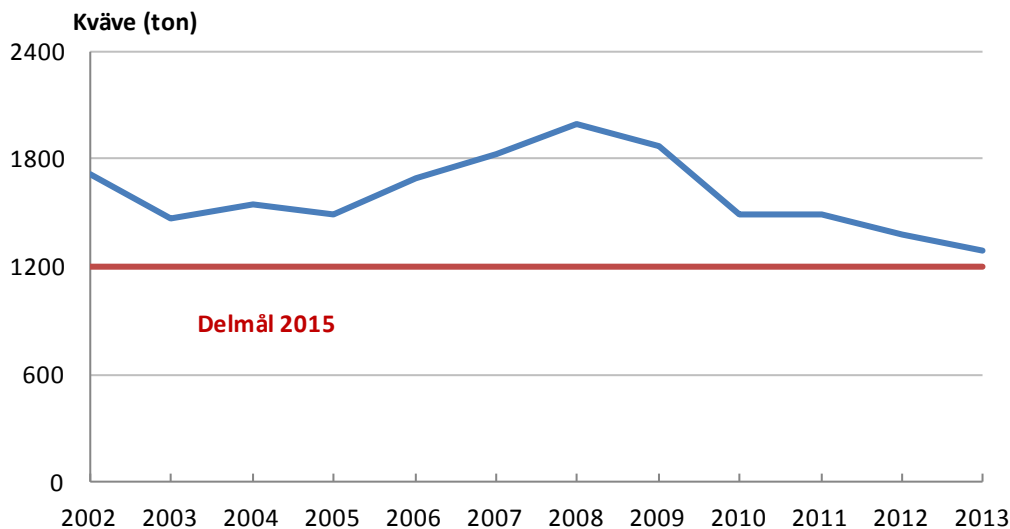
Når vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att delmålet kan nås med ytterligare åtgärder och trenden är positiv.

År 2013 var utsläppen från de största källorna uppskattningsvis 1 286 ton, vilket motsvarar en minskning med cirka 25 procent sedan 2002. Nya beräkningar av kväveutsläpp från jordbruk visar på lägre siffror än vi beskrivit tidigare. Siffrorna från 2010 och framåt har därför reviderats och vi är nära att nå målet.

Utsläppen från den stora punktkällan Ryaverket har minskat sedan 2009 till följd av förbättrad reningsteknik. Samtidigt har kvävemängderna in till avloppsreningsverket ökat under de senaste decennierna och det beror delvis på en ökande köttkonsumtion. Utsläppen från enskilda avlopp har minskat då fler hushåll har anslutits till Ryaverket och miljötillsyn har ställt krav på bättre enskilda avloppslösningar.

Figur 5.2 Utsläpp av kväve till vatten i Göteborg 2002–2013 källa [1–3]



Vad krävs för att nå målet?

Ryaverket har 2013 börjat bygga ytterligare anläggningar för kväverening och när de kan tas i bruk 2016 kommer de bidra till att minska utsläppen ytterligare. Fram till dess behöver kvävemängderna in till reningsverket minska och ett sätt är att förändra våra konsumtionsbeteenden. Kväveläckage från jordbruksmark är den näst största källan, se tabell 5.1. Jordbruken har avsatt större arealer för skyddszoner och minskat sina kväveläckage något under senare år. Nationella rådgivningskampanjer som Greppa Näringen har hjälpt jordbruk till lönsammare och effektivare kvävegödsling med minskade näringsläckage som följd. Det behövs uppföljande informationsinsatser och stöd till jord- och skogsbrukare för att hushålla med kväve.

Flera stora industrier har betydande kväveutsläpp till avrinningsområdena i Göteborg. Länsstyrelsen behöver tillsammans med miljöförvaltningen se över krav och styrmedel för dessa verksamheter. Bräddningen av avloppsvatten måste också minska.

DELMÅL – MINSKADE UTSLÄPP AV KVÄVEOXIDER TILL LUFT

Utsläppen av kväveoxider i Göteborg ska minska till under 7 500 ton/år till år 2015 jämfört med år 2006 (30 procents minskning).



Når vi det lokala delmålet?

Delmålet har uppnåtts 2013 och trenden är positiv.

Delmålet är gemensamt med det lokala miljökvalitetsmålet Bara naturlig försurning, se kapitel 3. Miljöförvaltningen har under 2012 och 2013 förbättrat utsläppsberäkningarna från sjöfarten. Nya beräkningar utförda år 2013 visar därför på lägre siffror än tidigare. Siffrorna från 2010 och framåt har därför reviderats. Med de nya siffrorna klarade vi det uppsatta målet redan 2011.

Vad krävs för att nå målet?

Målet har uppnåtts, men det finns fortfarande åtgärder att vidta för att minska utsläppen ytterligare. Delmålet är gemensamt med det lokala miljökvalitetsmålet Bara naturlig försurning, se kapitel 3.

Om Ingen övergödning

Övergödningen är ett allvarligt miljöproblem, framför allt i våra omgivande hav, men även i många sjöar och vattendrag. Vi människor har under lång tid släppt ut för stora doser av kväve och fosfor till luft, mark och vatten och det har lett till förändringar i naturens processer. Även om vi sakta blir bättre på att minska våra utsläpp får vi räkna med att det tar ytterligare tid för naturen att återhämta sig.

Övergödning på land

Övergödning av landekosystem innebär att skogar, ängs- och betesmarker, som ursprungligen varit mer eller mindre näringsfattiga, förändras. Vissa arter försvinner medan näringsälskande arter kraftigt ökar sin biologiska produktion. Ekosystemens artsammansättning ändras och den biologiska mångfalden minskar. Lavar och mossor missgynnas i många fall av kvävetillskottet via atmosfären. Trädstammar och andra ytor som förr varit lav- eller mosstäckta kan nu i stället vara överdragna med encelliga grönalger som gynnas av riklig kvävetillförsel.[4]

Övergödning i sjöar och hav

I sjöar, vattendrag och hav leder övergödningen till förändring i ekosystemens artsammansättning, minskad biologisk mångfald och igenväxning. Bottenvegetationen får för lite ljus vilket slår ut vissa arter. Mängden växtplankton ökar vilket gynnar fisk som mört och strömming som äter plankton. Andra arter som abborre och laxfiskar minskar. Den ökande produktionen av växtplankton och fintrådiga alger leder till en ökad sedimentation av döda växtdelar. Detta i sin tur leder till att syrebrist kan uppstå och att svavelväte bildas i bottenarna.[5]

Sedan 70-talet har miljöförändringarna i kustzonen på västkusten blivit allt mer tydliga med utbredning av syrefria bottenar, förändrade växtplanktonblomningar samt ökad utbredning av snabbväxande flytande fintrådiga alger. Problemen kopplas till förhöjd näringsbelastning av kväve och fosfor. De stora öppna havsbassängerna på västkusten har ännu inte drabbats lika hårt som de mer instängda delarna av Östersjön.

Grunda kustekosystem är komplexa. De har en avgörande betydelse för kustens produktionsförmåga. De grunda vikarna är också viktiga för näringsretentionen och fungerar som buffertzoner i transporten av näring från land till hav. I de enstaka fall där det finns mätdata i grunda

vikar har dessa uppvisat tre till nio gånger högre näringskoncentration jämfört med närliggande stationer till havs. Detta indikerar en kraftig påverkan på havsmiljön i det allra innersta kustvattnet från transporten av näring från land.

Fosfor och kväve

Det finns flera ämnen som bidrar till övergödning men kväve och fosfor är de ämnen som har störst betydelse för växtproduktionen. Kväve och fosfor är de näringsämnen som vi syftar på i detta miljö kvalitetsmål. I sjöar och vattendrag är det fosfor som är det näringsämne som begränsar tillväxten, det vill säga ju mer fosfor ju mer algproduktion. I våra omgivande hav är det ibland kväve och ibland fosfor som är begränsande. I Västerhavet är kväve tillväxtbegränsande under större delen av året men närmast kusten är det fosfor som begränsar tillväxt och produktion.

Blågröna alger

I sjöar och hav kan kraftig tillväxt av cyanobakterier (kallas även blågröna alger) orsaka hälsorisker för människor och djur. Dessa encelliga organismer som finns i sött- eller bräckt vatten växer snabbt i näringsrika förhållanden och algbloomningar kan förorsaka lukt- och smakproblem i dricksvatten från ytvattentäkter. Drygt hälften av cyanobakteriernas blomningar i Sverige är toxinbildande och dessa arter producerar olika typer av lever- och/eller nervgifter. Hundar har blivit förgiftade när de druckit sjövattnet som innehåller toxiner från algbloomningar.[4]

Lagar och styrmedel

Sverige kan vidta ett flertal åtgärder för att förbättra situationen i vissa kustområden, men övergödningen i havet är en internationell fråga. De regionala marina konventionerna, OSPAR (för Västerhavet) och HELCOM (för Östersjön) spelar en viktig roll i arbetet. EU har blivit en allt viktigare kraft för havsmiljöarbetet genom arbetet med ramdirektivet för vatten och en gemensam marin strategi.[6]

EUs ramdirektiv för vatten innebär viktiga förändringar mot vårt tidigare sätt att vårda vatten. Den nya vattenförvaltningen följer vattnets väg och utgår från avrinningsområden och topografiska gränser som ibland skär genom kommun-, läns- och nationsgränser. Detta ger tydligare verktyg för att nå god status i vattenrecipienterna och kräver samordnade insatser. Göteborgs kommun omfattas administrativt av vattenmyndigheten för Västerhavet.

Vattenmyndigheten kartlade alla vatten till 2009 för att bedöma status och besluta om miljö kvalitetsnormer och åtgärdsprogram. Målet är att allt vatten ska nå god status till 2015 men vissa undantag ges till 2021.[7]

Problematiken kring övergödningen och dess effekter är komplex. Det kan konstateras vara såväl ekonomiskt orimligt som tekniskt omöjligt att åtgärda problemen till 2015. I vissa fall kan det även finnas naturliga orsaker till varför det inte går att åtgärda problemen till 2015, exempelvis lång återhämtningstid. För vattenförekomster som bedömts ha övergödningssymptom har därför vattenmyndigheten föreslagit ett undantag i form av en tidsfrist till 2021, som är nästa cykel inom vattenförvaltningen.[8]

Situationen i Göteborg

Kustvatten och hav

2013 undersökte miljöförvaltningen utbredning av fintrådiga alger i syfte att bedöma påverkan av övergödning i grundområden utmed Göteborg. Resultatet visar på övergödning i flera av de undersökta områdena. I en tidigare undersökning från 2009 hittade man inga typiska övergödningssymptom i de undersökta områdena.[9]

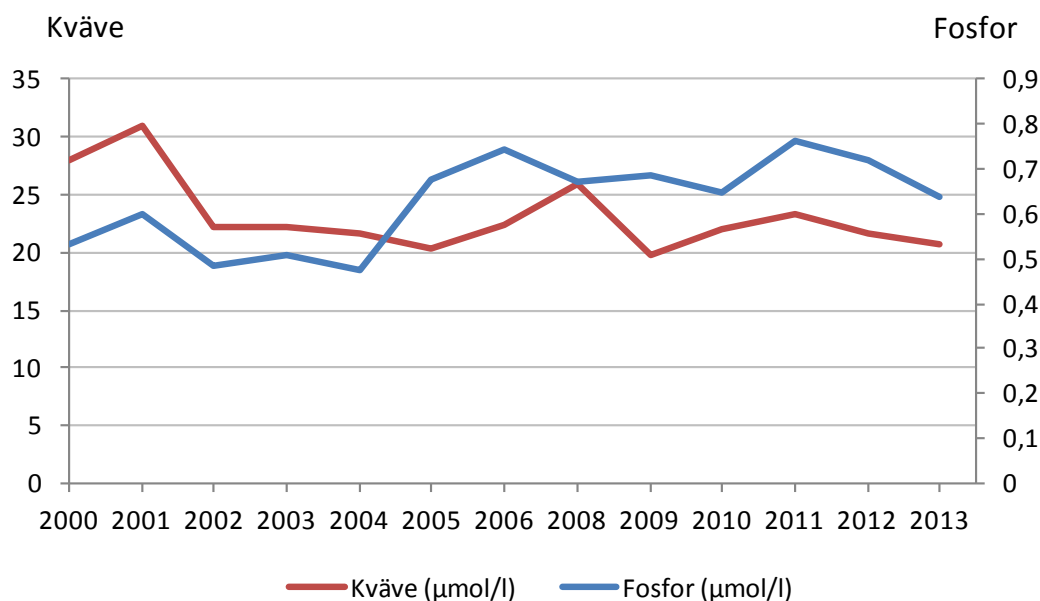
Resultaten från bildanalys av flygfotografier visar på en generell ökning av täckningsgrad av fintrådiga alger i undersökningsområdena sedan 2009. Undantaget är Norra Hästevik som uppvisar en minskning av täckningsgrad och Norra Galterö hade 0 procent täckningsgrad.

De undersökningslokaler som uppvisade tydliga effekter av övergödning var: Björlanda (innanför Hästholmarna), Hinsholmen (inre kilen), Mellan Lilla och Stora Amundön, Brännö (Kolvik), Vargön och Stora Rävholmen. Samtliga lokaler uppvisade påväxt av fintrådiga alger på flerårig flora som nating och/eller ålgräs och i flera vikar var graden av påväxt 100 procent. Det observerades dessutom flytande algmattor i Brännö (Kolvik) och utmed Stora Amundön och det beror sannolikt på förhöjda värden av närsalter i vikarna.

Av de fintrådiga alger som observerats som påväxt, lösligande eller genom stora flytande algmattor har brunalgerna tofsslick och trådslick varit vanligt förekommande. Dessa båda arter gynnas av förhöjda näringshalter i vattenmassan. Vanligtvis lever de fastsittande på sten, skal och andra alger men förekommer ibland i lösa kringdrivande massor, detta eftersom de lätt slits bort från dess underlag när de växer och blir större (Kristiansen & Svedberg 1999). Massförekomster har vid nedbrytning gett upphov till problem med syrebrist. I instängda och skyddade områden med låg vattenomsättning som exempelvis Brännö, Kolvik, är det stor risk för låga syrehalter i samband med nedbrytning av fintrådiga alger. [9]

Vattenvårdsförbundens provtagningsprogram visar att kvävehalterna långsamt minskar vid Älvsborgsbron och i Rivöfjorden. Mätningar i Kattegatt och sydöstra Skagerrak visar på en liknande minskning. Fosforhalterna ökar däremot vid vissa stationer, särskilt här i de södra delarna av Bohuskusten.

Figur 5.3 Halter av kväve (röd) och fosfor (blå) i Danafjord 2000–2013 Källa: [10]



Trots kraftfulla och kostsamma insatser för att minska näringsläckage lider fortfarande många kustområden av allvarliga övergödningssproblem. Vattenmyndigheten för Västerhavet gör bedömningen att övergödningen är ett mycket stort problem i Västerhavsområdet och att kustvattenförekomsterna i Göteborg inte kommer ha god status 2015 avseende övergödning [11]. Läs mer om havet i kapitel 8.

Älv och åar

Sötvattenförekomsterna har till största delen bedömts ha god status. Undantag är Lärjeån som

rinner genom jordbrukslandskap. Vattenmyndigheten gör bedömningen att åtgärderna i Västerhavets vattendistrikt bör inriktas på industrier och avloppsreningsverk samt anläggande av våtmarker. [7]

Göta älvs vattenvårdsförbund genomför regelbundna provtagningar av närsalter sedan 70-talet. Göta älv övergår från att vara näringsfattig vid Vänerns utlopp till att bli måttligt näringsrik i utloppet vid Älvsborgsbron. [10] Göta älv är den största kvävekällan på västkusten. Älven med de större biflödena Säreån, Mölndalsån och Lärjeån har alla medelhöga till höga kvävehalter. För att nå det nationella miljö kvalitetsmålet till 2020 krävs åtgärder i hela Göta älvs vattensystem [10]. Vattenmyndigheten bedömer också att det i Göteborgs del av Mölndalsån och Lärjeån krävs åtgärder för att 2015 nå god status avseende fosfor. [7]

Mindre vattendrag

Länsstyrelsen i Västra Götalands län följer förändringar av kväve- och fosforhalter i 36 vattendrag inom ramen av sitt miljöövervakningsprogram. Den generella bilden är att kvävesituationen i bäckarna är relativt god medan fosforsituationen är långt ifrån godtagbar. [13] Undersökningar av bottenfauna i olika bäckar i kommunen görs sedan ett tiotal år tillbaka. Hösten 2013 undersöktes bottenfaunan i fem bäckar i kommunen; Lerbäcksbäcken, Låssbybäcken med ett biflöde, Grimåsbäcken och Otterbäcken. Samtliga bäckar på Hisingen bedömdes vara påverkade av näringsämnen. [14]

Småvatten och sjöar

I oktober 2008 genomfördes bottenfaunaundersökning i tolv småvatten-dammar, mossar och kärr, i kommunen. Endast ett ställe, Holmdammen vid Stora Holm, visade påverkan av näringsämnen. Kommunens sjöar och småvatten är med få undantag näringsfattiga. Svarttjärn, Svarte Mosse vid Biskopsgården, Svarte Mosse vid Halleröd och Holmdammen är näringsrika. För Härlanda Tjärn, Lilla Delsjön och Storesjön är näringsstatusen osäker. [15]

Större källor till kväve- och fosforutsläpp i Göteborg

Kustvattnen i Västerhavet tillförs kväve och fosfor från vattendrag och punktkällor på land. Till detta kommer nedfall av kväve från luften direkt på havsytan och transporter av både kväve och fosfor från Kattegatt.

I tabell 5.1 redovisas de största källorna, inom Göteborgs kommun, till belastningen av näringsämnen till vattendragen och havet, samt kväveutsläpp till luft.

Tabell 5.1 De största källorna till kväve och fosfor inom Göteborgs kommun

Större källor	Kväve ton/år	Fosfor ton/år
Kväveutsläpp till luft inom kommunen ¹	6 559	–
Ryaverket ²	1 033	24
Läckage jordbruksmark ³	90	1,5
Industrier ⁴	72	1
Dagvatten ⁴	42	6
Bräddning avloppsnätet ⁵	19,1	3,1
Enskilda avlopp ⁶	20,5	2,6
Donsö ARV ⁵	9	0,08
TOTALT (exklusive luft)	1 286	38

¹ Beräknade NOx-utsläpp i tabell 2.1

² Källa: [1]

³ Baserat på jordbruksverkets inventering av jordbruksmark från 2009 samt SCB:s studie av växtnäringsbalanser från 2009.

⁴ Bohuskustens Vattenvårdsförbund (2005) Utredning av effekterna av fosforutsläpp från Ryaverket. Slutrapport mars 2005.

⁵ Källa: [2]

⁶ Bilaga 1 till huvudrapporten till det lokala miljömålet för Ingen övergödning.

Den klart dominerande källan till kväve är luftutsläpp från fartygstrafik och övrig trafik inom kommunen. Dessa utsläpp påverkar indirekt våra sjöar, vattendrag och havet då en del av luftkvävet deponeras inom kommunen. Ryaverket står för den största delen av Göteborgs direktutsläpp av kväve och fosfor till vatten.

Ryaverket

Till Ryaverket är avloppsvatten från kommunerna Göteborg, Mölndal, Härryda, Partille, Ale och Kungälv anslutet. 2012 tillkom avloppsvatten från delar av Lerums kommun. 705 715 personer var anslutna till Ryaverket 2013. Till det kommer industrier och andra verksamheter. Tillsammans blir det 918 097 personekvivalenter. [1]

Reningen vid Ryaverket sker i flera olika steg och avlägsnar partiklar, lättnedbrytbara organiska ämnen, fosfor och kväve. Teknikerna som används är mekanisk rening, filtrering, sedimentering, mikrobiologisk nedbrytning, omvandling samt kemisk fällning. Under 2013 påbörjade Gryaab nästa utbyggnad av kvävereningen som krävs för att uppfylla åtaganden i Baltic Sea Action Plan [1]. Reningsgraden för kväve och fosfor framgår av tabell 5.2.

Tabell 5.2 Reningsresultat avseende fosfor och kväve för Ryaverket 2013.

Ämne	Utsläpp mängd (ton/år)	Koncentration (mg/l)	Procentuell avskiljning
Fosfor	24	0,2	95
Kväve	1033	8,8	70

Källa: [1]

I maj 2010 slutfördes den utbyggnad av fosforeringen som pågått i fyra år. Reningsresultaten för 2012 var de bästa i Gryaabs historia trots relativt mycket nederbörd men 2013 var reningsgraden något sämre trots minskad nederbörd.

Läckage från jordbruksmark

I Göteborg finns drygt 5 000 ha jordbruksmark enligt jordbruksverkets inventering från 2009. Närmare 40 procent av jordbruksmarken ägs av Göteborgs Stad. Små hästgårdar dominerar och bara tio gårdar omfattar mer än 50 ha åker. Betesmarken har ökat vilket ur övergödningssynpunkt är positivt då den läcker mindre näringsämnen än brukad mark.

Enligt SCB:s studie av växtnäringsbalanser för jordbruksmark år 2009 var det genomsnittliga kväveläckaget cirka 18 kg per hektar. Det genomsnittliga totala läckaget av kväve från jordbruksmarken inom kommunen är då cirka 90 ton årligen. Förlusterna av fosfor från jordbruksmark var enligt samma studie i genomsnitt cirka 0,3 kg per hektar och år. För Göteborgs del innebär detta ett fosforläckage på cirka 1,5 ton årligen från jordbruksmarken. Båda dessa siffror har felaktigt satts för högt i föregående rapporter.

Utsläpp från bräddningar på avloppsnätet

Under nederbördsrika perioder fylls mark och ledningssystem på med vatten. Det finns en gräns för avloppsledningarnas kapacitet att transportera bort vatten. När denna nås tvingas man avleda en del avloppsvatten till recipient utan rening, så kallad bräddning. Mängderna som bräddas varierar från år till år beroende på nederbörden. 2013 var det uppskattade kvävebidraget 19,1 ton och fosforbidraget 3,1 ton från Göteborgs avloppsledningssystem.[2]

Utsläpp från industrier

Industriella verksamheter i Göteborg med större utsläpp av näringsämnen är till största delen anslutna till Ryaverket, men det finns några få stora verksamheter med utsläpp till vattenrecipient. Dessa är Renovas avfallskraftvärmeverk (33 ton kväve), ST1 Raffinaderi (34 ton kväve och 0,8 ton fosfor) och Preem Raffinaderi (5 ton kväve och 0,2 ton fosfor). Utsläppsvärdena är från år 2002 och kan ha förbättrats sedan dess.[16]

Utsläpp från enskilda avlopp

Arbete med att inventera och ställa krav på enskilda avloppsanläggningar pågår i kommunen. Det finns cirka 2 900 enskilda avloppsanläggningar i Göteborg. Cirka 400 av kommunens enskilda avlopp har idag okända lösningar med troligtvis har de flesta av dessa WC. Det finns ytterligare 600 avloppsanläggningar för bad-, disk- och tvättvatten som saknar rening. I dagsläget prioriterar miljöförvaltningen tillsyn på de fastigheter där orenat WC-vatten släpps ut. De 2300 okända avloppsanläggningar som fanns 2005 ska ha åtgärdats 2015. Det skulle kunna leda till att 8,6 ton mindre kväve och 3,9 ton mindre fosfor släpps ut till vatten per år. Miljöförvaltningen kommer också arbeta för upprustning av enskilda avloppsanläggningar med tillstånd som är äldre än tio år och som saknar reningsfunktion som klarar dagens krav.[17]

Indikatorer för Ingen övergödning

Ett antal indikatorer är kopplade till det lokala miljökvalitetsmålet för Ingen övergödning. Indikatorerna är återkommande mätningar som visar en positiv eller negativ trend kopplad till ett mål. Fosfor- och kvävehalter i vattenförekomster följs upp inom ramen för vattenvårdsförbundens kontrollprogram. Utbredning av fintrådiga alger, syrehalt på botten, siktdjup och bottenfauna är andra parametrar som återspeglar tillstånd i vattnet med avseende på övergödningseffekt. Någon av dessa kan användas som uppföljningsindikator när undersökningar utförs, men för dessa saknas kontinuerliga mätserier i dagsläget.

Tabell 5.3 Indikatorer kopplade till Ingen övergödning

Indikator	Dataunderlag
Näringsämnenas status i befintliga provpunkter	Årlig data från Göta älvs vattenvårdsförbund
Kväveutsläpp från Ryaverket	Årlig data från Gryaab
Fosforutsläpp från Ryaverket	Årlig data från Gryaab
Volym spillvatten och antal bräddningar från ledningsnätet	Årlig data från Kretslopp och vatten
Uppskattad mängd kväve och fosfor vid bräddning på ledningsnätet	Årlig data från Kretslopp o vatten
Kväve och fosforutsläpp från Donsö ARV	Årlig data från Kretslopp o vatten
Antal inventerade enskilda avlopp i södra skärgården	utgå
Antal/andel godkända enskilda avlopp i södra skärgården	utgå
Antal/andel godkända enskilda avlopp i övriga delar av Göteborg	Årlig data från miljöförvaltningen
Antal inventerade enskilda avlopp i övriga delar av Göteborg	Årlig data från miljöförvaltningen
Antal hamnar med mottagningsanordning för toalettavfall	Årlig data från miljöförvaltningen
Antal/andel anslutna jordbruk till Greppa näringen	Årlig data från länsstyrelsen
Antal/andel jordbruk med miljöersättningar för skyddszoner	Årlig data från Jordbruksverket
Antal/andel kommunägda gårdar med miljöersättningar för skyddszoner	Årlig data från Jordbruksverket
Areal skyddszoner	Årlig data från Jordbruksverket
Antal/andel jordbruk med miljöersättning för fånggrödor och vårbearbetning	Årlig data från Jordbruksverket
Antal/andel jordbruk som fått miljötillsynsbesök av MF	Årlig data från miljöförvaltningen
Areal våtmarker	Data från Jordbruksverket

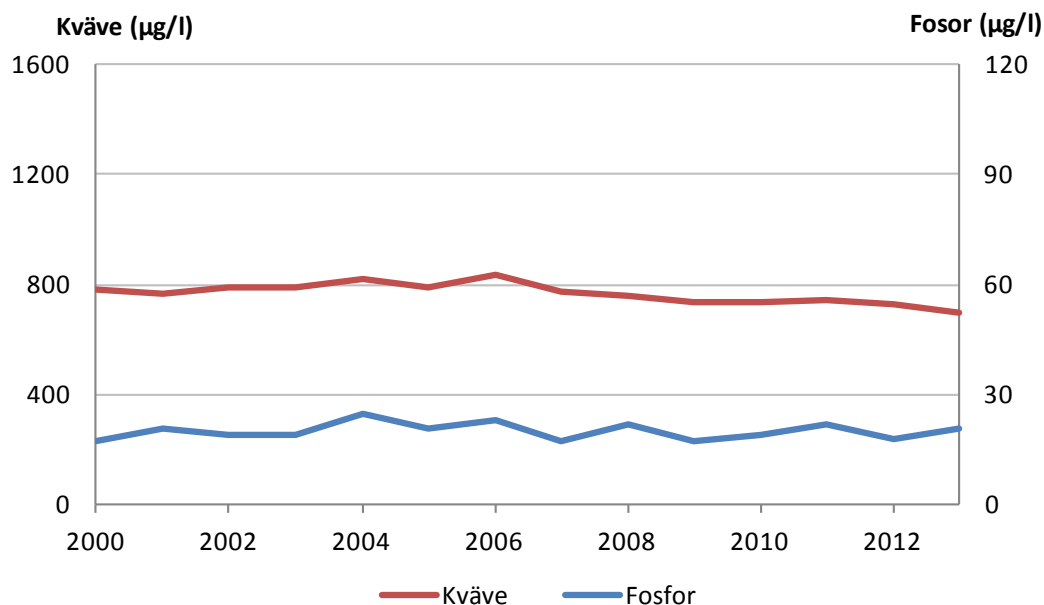
Näringsämnenas status i de provpunkter där vattenprover tas regelbundet

För att kunna se förändringar och trender i miljön har man valt de platser där det regelbundet tas prover och där det finns långa mätserier. Göta älvs vattenvårdsförbund tar regelbundet prover i Göta älv och dess biflöden. Bohuskustens vattenvårdsförbund tar prover i Rivö fjord.

Provtagningarna vid Stenpiren i Göta älv visar enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder

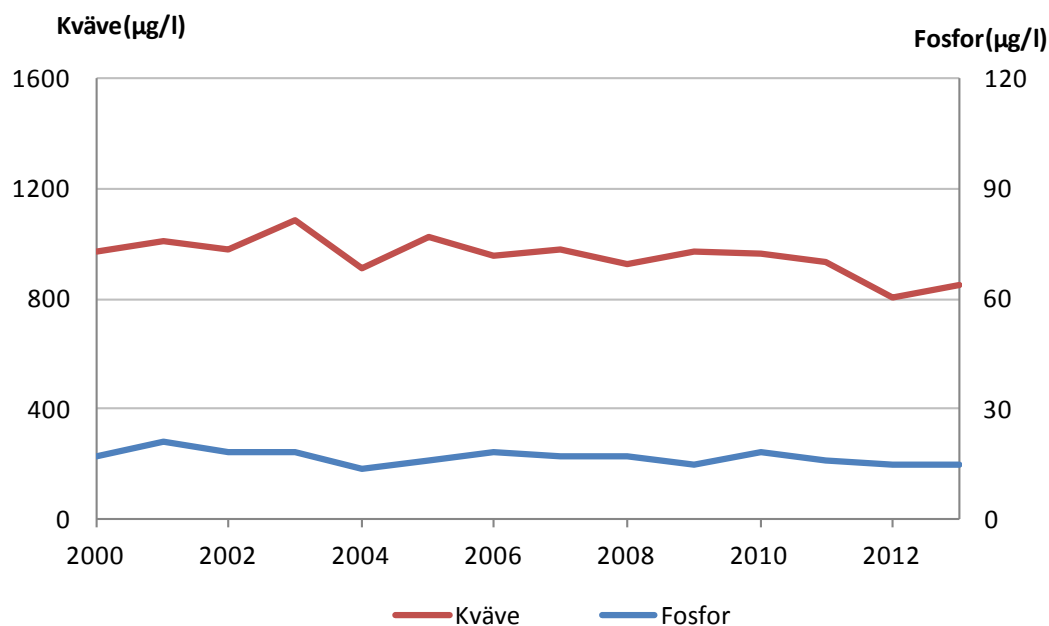
på ett måttligt näringsrikt tillstånd [18]. Älven inom Göteborgs kommun har enligt Vattenmyndigheten god status avseende fosfor. Fosfor- och kvävehalterna har varit relativt konstanta under den senaste 10-årsperioden. Det är tydligt att Göta älvs biflöden bidrar till en försämring av den näringsmässiga kvaliteten i älven eftersom biflödena oftast visar en betydligt sämre kvalitet än Göta älv.

Figur 5.4 Halter av kväve (blå) och fosfor (röd) i Göta Älv (Stenpiren) 2000–2013 Källa: [12]



Säveåns fosforhalter i utloppet till Göta älv är låga och kvävehalterna har minskat något.

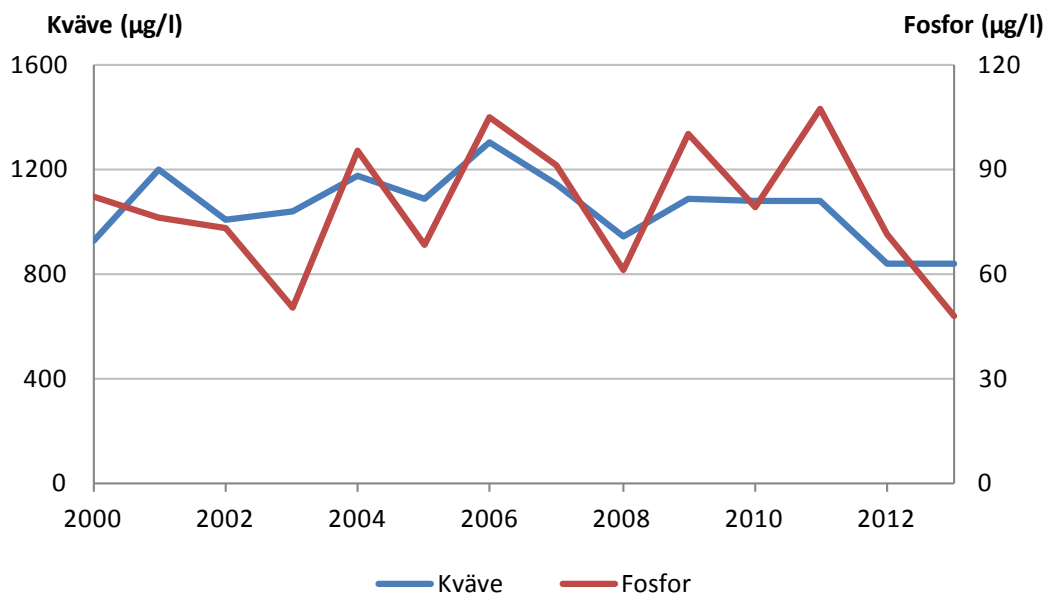
Figur 5.5 Halter av kväve (blå) och fosfor (röd) i Säveån 2000–2013 Källa: [12]



Lärjeån har både höga kväve- och fosforhalter även om de varierar mellan åren. Ån rinner genom jordbruksbygd och ådalen är uppbyggd av lerhaltiga jordlager. Finkorniga lerpartiklar följer särskilt vid höga flöden med vattnet och drar då med sig partikelbundet fosfor. Lärjeån

har bedömts ha otillfredsställande status med avseende på övergödning. Det är omöjligt att drastiskt minska de höga fosforhalterna men genom att skapa funktionella kantzoner minskar en del fosforläckage från intilliggande jordbruksmark.[7]

Figur 5.6 Halter av kväve (blå) och fosfor (röd) i Lärjeån 2000–2013 Källa: [12]



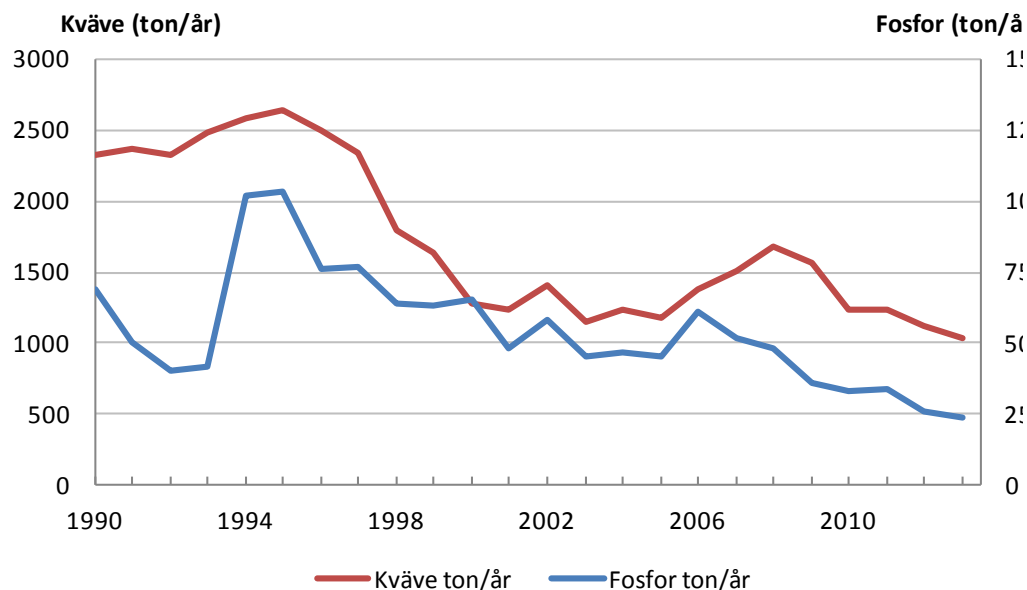
Mölnbalsån, vid Nya Ullevi, har höga kvävehalter. Totalkvävehalten har legat på en relativt oförändrad nivå de senaste 20 åren medan fosforhalten minskat. Ån har måttlig status avseende fosfor. [12]

Vid Göta älvs utlopp görs årligen en uppdatering av trendutvecklingen avseende näringsämnen. Trenden för totalkväve i ytvattnet är stabilt neråtgående vid Älvsborgsbron, Skalkorgarna och Danafjord för perioden 1994–2013. Skalkorgarna och Danafjord ligger båda i Göta älvs estuarium [19].

Kväve och fosforutsläpp från Ryaverket

Sedan 80-talet syns tydliga minskningar av kväve- och fosforutsläppen från Ryaverket. [1]

Figur 5.7 Utsläpp av kväve och fosfor från Ryaverket under perioden 1990 till 2013 Källa: [1]



Volym bräddat spillvatten från ledningsnätet

Den bräddade volymen spillvatten var 221 925 m³ år 2013 men här ingår inte spillvatten som nödavlotts från självfallsledningar för att skydda fastigheter mot inträngande spillvatten. Volymen kan variera mycket under åren beroende på nederbörden. [2]

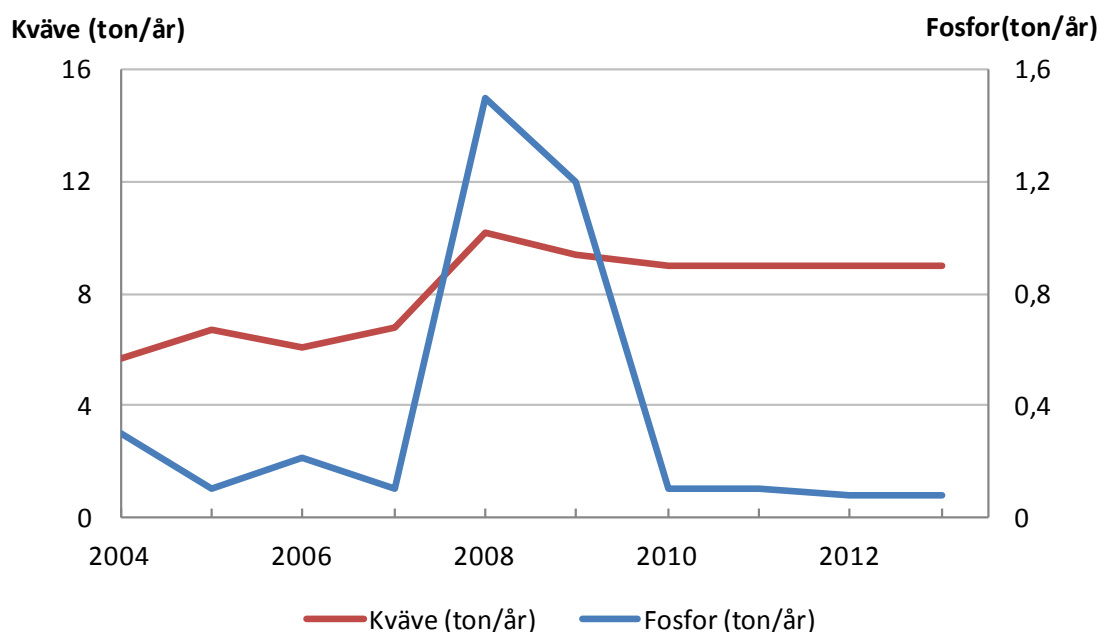
Uppskattad mängd kväve och fosfor vid bräddning på ledningsnätet

Under 2013 uppskattas att 19,1 ton totalkväve och 3,1 ton totalfosfor har släppts ut till recipient genom bräddning, något mindre än 2012. [2]

Kväve- och fosforutsläpp från Donsö ARV

Spillvatten från södra skärgården avleds idag till Donsö avloppsreningsverk. 2014 ska verket läggas ner och avloppsvattnet istället pumpas via sjöledning till Gryaab för rening. Under ett normalår, det vill säga ett år med genomsnittlig nederbörds mängd, behandlas 300 000 m³ spillvatten i verket och 1 751 personer är anslutna. [2]

Figur 5.8 Utsläpp av kväve och fosfor från Donsö avloppsreningsverk under perioden 2004 till 2013 inklusive bräddning Källa: [2, 3]



Antal inventerade enskilda avlopp i södra skärgården

Alla enskilda avlopp i södra skärgården har inventerats och de flesta har åtgärdats eller påbörjat åtgärder. [17]

Antal inventerade enskilda avlopp i övriga delar av Göteborg

Totalt finns cirka 2 900 enskilda avloppsanläggningar i kommunen men siffran har sjunkit sedan 2005 då flera omvandlingsområden har blivit verksamhetsområde för kommunalt vatten och avlopp. Miljö- och klimatanmänden ställer krav på hög skyddsnivå för enskilda avlopp som bidrar till att en vattenförekomst inte uppnår, eller riskerar att inte uppnå, god ekologisk status. Detta krav är en följd av kommunens uppgifter enligt vattenmyndighetens åtgärdsprogram som ska vara uppfyllt senast 2015. Miljöförvaltningen planerar tillsynsbesök de närmsta åren på de 424 fastigheter som har okända lösningar samt de 125 anläggningar som inte fått tillsyn inom ett tioårsintervall. 2012 fanns det 304 fastigheter som efter tillsyn belagts med förbud mot utsläpp, men ännu inte åtgärdat sina avlopp. Data saknas för 2013.[17]

Antal hamnar med mottagningsanordning för toalettavfall

I Göteborg finns totalt elva anläggningar för att ta emot toalettavfall i Fiskebäck, Björlanda,

Saltholmen, Hovås, Torslanda, Lilla Bommen, Hinsholmen och Långedrag[17]. Från och med 2006 ska alla svenska, nytillverkade fritidsbåtar kunna tömmas med sugning men tyvärr har större delen av fritidsbåtsflottan äldre toaletter bestående av tankar som enbart kan tömmas till sjöss. 2015 blir det helt förbjudet att tömma toalettavfall i havet.

Antal/andel anslutna jordbruk till Greppa näringen

Länsstyrelsen bedriver rådgivning, genom bland annat projektet Greppa näringen, som syftar till att öka lantbrukarnas kunskaper om hur man kan ta tillvara näringsämnena fosfor och kväve på ett bättre sätt. Greppa näringen vänder sig till de lite större lantbruken, större än 50 ha åkermark eller med mer än 25 djurenheter. Under 2013 har antalet lantbrukare i Göteborg som var medlemmar i Greppa näringen minskat från 28 till 21 då några lantbruk lagts ner.[20]

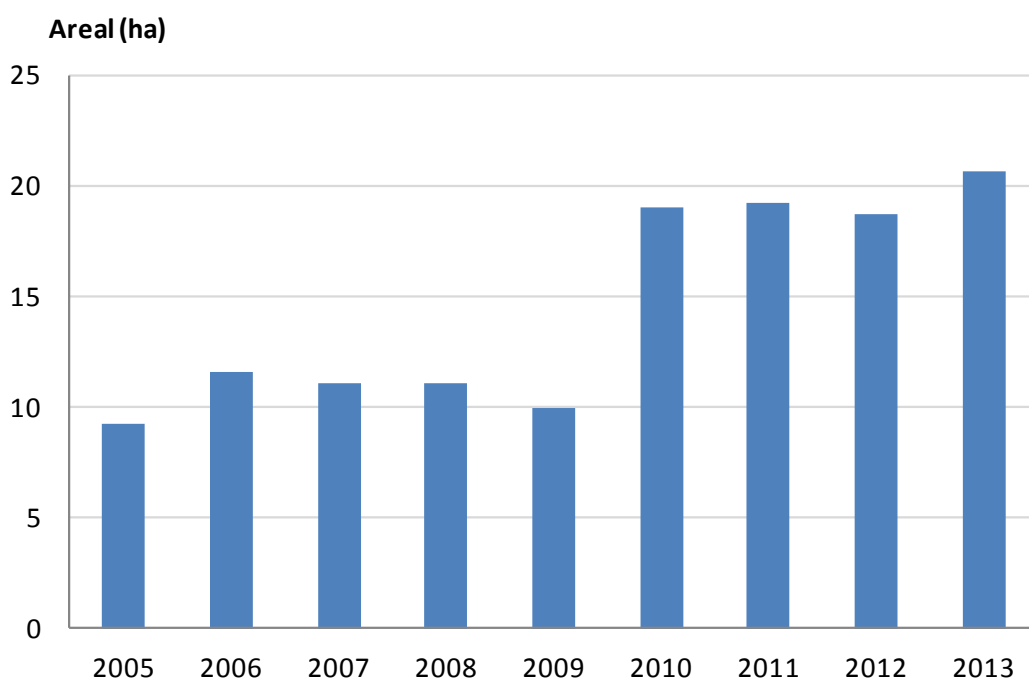
Jordbruk med miljöersättningar

Det finns tre miljöersättningar att söka för att minska näringsläckaget; skyddszoner, minskat kväveläckage (fånggröda och vårbearbetning) samt våtmarker och småvatten. [21]

Skyddszoner

Målet för skyddszoner är framför allt att minska förlusterna av fosfor från åkermark till vattendrag. Arealen som utgörs av skyddszoner i kommunen har ökat under senare år.

Figur 5.9 Areal skyddszoner där miljöstöd erhållits mellan år 2005 och 2013 Källa: [21]



Antal/andel kommunägda gårdar med miljöersättningar för skyddszoner

Idag ingår ett 60-tal gårdar med totalt cirka 3 100 ha jordbruksmark (varav 1 000 ha utgörs av hagmarksbete) i den kommunala markreserven. Närmare 40 procent av jordbruksmarken i kommunen ägs av Göteborgs Stad. Statistik för miljöersättning för skyddszoner på de kommunala gårdarna har varit svårt att få fram. Fastighetskontoret har inte kunnat redovisa hur många gårdar som har miljöstöd för skyddszoner. I nya avtal med arrendatorerna finns krav på en skyddszon på tio meter från vattendrag.[22]

Miljöersättning för minskat kväveläckage

12 jordbruk i kommunen har fått miljöersättning 2013 för minskat kväveläckage. I miljöstödet för kväveläckage ingår stöd för fånggröda, vårbearbetning samt att lämna en viss del mark obearbetad per år. Den totala arealen för dessa åtgärder har successivt ökat i kommunen på senare år.

För att minska transporten av kväve från jordbruksmark kan fånggrödor odlas när det inte odlas någon huvudgröda. Kvävet i marken tas då upp av växterna i stället för att transporteras ut till vattendragen och havet. Vårbearbetning betyder att marken inte bearbetas direkt efter att en huvudgröda har skördats på hösten. Vegetationen hindrar då läckage under höst och vinter.[21]

Våtmarker och småvatten

Våtmarker och småvatten kan fungera som näringsfällor. Jordbrukare kan söka miljöstöd från Jordbruksverket för att anlägga våtmarker och småvatten. Inga nya våtmarker har tillkommit de senaste åren och areal våtmark med miljöersättning för skötsel uppgår till 2,8 ha.[21]

Antal jordbruk som miljöförvaltningen har kontrollerat

När miljöförvaltningen besöker gårdarna kontrolleras bland annat gödsellagringsutrymmenas kapacitet och täthet, gödselspridningsjournaler samt brukningsmetoder. Under 2013 genomfördes 56 inspektioner vilket är en fördubbling mot föregående år. Det finns cirka 250 stycken jordbruk med eller utan djur i förvaltningens register.[17]

Pågående åtgärder och projekt i Göteborg

Förutom riksdagens beslutade arbete med det nationella miljökvalitetsmålet Ingen övergödning pågår flera internationella överenskommelser som har stor betydelse för hur det svenska åtgärdsarbetet bedrivs.

Havsaktionsplanen

Övergödningen i Göteborgs kommun påverkar framför allt havet. Havsaktionsplanen eller Baltic Sea Action Plan är en överenskommelse mellan berörda länder för att uppnå en hållbar förvaltning av Östersjön och Kattegatt. Planen innebär att länderna runt Östersjön och Kattegatt ska ta fram nationella planer och strategier för att minska utsläppen av kväve och fosfor.[23]

Mindre bräddning av spillvatten

För att minska bräddningen direkt till vattendragen genomförs vid vissa bräddavlopp så kallad kvalitetsstyrning. Detta innebär att man aktivt styr spillvattenflöden vid höga flöden, så att de tidiga mer förorenade flödena kan ledas till Ryaverket. Samtidigt pågår projekt för att bättra ta hand om renare dagvatten nära källan istället för att det ska skickas till Rya. Ett dagvattenprojekt under utvärdering är reningsfilter i dagvattenbrunnar för att skydda en känslig recipient; Vitsippsbäcken.[2]

Vilka åtgärder saknas?

För att nå målet krävs det att vi genomför åtgärderna i stadens miljöprogram. Det krävs också att andra aktörer i samhället genomför åtgärder för att minska övergödningen.

Det finns fortfarande några industrier i Göteborg med större utsläpp av näringsämnen direkt till vattenrecipienter. Verksamheterna har tillstånd enligt miljöbalken för dessa utsläpp. En översyn av tillstånden och krav på åtgärder för att minska utsläppen skulle ha stor betydelse. Detta är även vad Vattenmyndigheten för Västerhavets vattendistrikt har föreslagit i åtgärdsprogrammet 2009–2015.[7]

Bräddningar på ledningsnätet och dagvattenutsläpp utgör källor till fosfor och kväve och här behöver därför åtgärder sättas in. Kretslopp och vatten och Gryaab har tagit fram en långsiktig åtgärdsplan för spill- och dagvatten inom stadens verksamhetsområden. Planen omfattar åtgärder som påverkar det avledda vattnets kvalitet, volymer och flödesvariationer och är ett viktigt arbete för att minska övergödningen i hela kommunen.[24]

Toalettavloppsvatten innehåller bland annat kväve och fosfor som blir över efter att våra kroppar tagit upp den näring vi behöver och enskilda avlopp och avloppsreningsverk klarar i dagsläget inte av att rena vattnet till 100 procent. För att snabbt minska utsläppen från avloppsrenings-

anläggningarna till Västerhavet räcker det inte att förlita sig på reningsverken. Vi kan alla bidra genom att anpassa vårt beteende och göra medvetna konsumtionsval för att minska kväve- och fosforsvinnet i olika led. Kött är det livsmedel som bidrar till de största utsläppen av näringsämnen då animalieproduktion kan innebära intensiv spridning av konstgödsel, gödningsöverskott, omfattande foderproduktion och näringskrävande, snabbväxande köttdjur. En förändrad köttkonsumtion och köttproduktion leder även till samordningsvinster för att minska vår klimatpåverkan.[25]

Kommunens arbete med åtgärdsprogram för vatten behöver förstärkas de närmsta åren med syfte att uppnå god status i vattenförekomsterna 2015. Bland annat behöver miljökvalitetsnormer för vatten bli tydligare i planprocesser och tydligt ingå i Göteborgs Stads översiktsplanering.

6. LEVANDE SJÖAR OCH VATTENDRAG



Lokalt mål

Sjöars och vattendrags biologiska, ekologiska, sociala och kulturhistoriska värden ska bevaras samtidigt som råvattentillgången säkerställs.

Når vi det lokala miljökvalitetsmålet?



Vi bedömer att målet kan nås med ytterligare åtgärder men trenden är negativ.

Största hoten är övergödning och fysiska förändringar

I Göteborg har vi flera sjöar och både stora och små vattendrag fulla av variationsrika sötvattensmiljöer. Vissa är väl undersökta och andra är inte undersökta alls. EU har bestämt att vatten ska skyddas för framtiden och därför har Sverige bedömt vilka vatten som är bra och vilka vatten som behöver åtgärdas. Vi tvingas ofta använda teoretiska modeller om hur vattendragen mår istället för att gå ut och undersöka alla miljöer i detalj. Detta gör att våra faktaunderlag halftar och det är svårt att säga vart vi är på väg. De största hoten för sjöar och vattendrag nationellt är övergödning och fysiska förändringar av vattendragen som bland annat kan utgöra vandringshinder för fisk. Vi ser effekter av övergödning i flera vattendrag i Göteborg trots att stadens utsläpp av övergödande ämnen har minskat.

Antalet stängningar av vattenintaget har ökat

I Göteborg tar vi råvatten från Göta älv för att producera dricksvatten till större delen av göteborgarna. Det ställer höga krav på vattenkvaliteten i älven. Vattenintaget vid Lärjeholm måste stängas när det finns risk för föroreningar i råvattnet. Den sammanlagda tid per år som vattenintaget varit stängt har ökat med åren. Det beror inte bara på sämre råvattenkvalitet utan också på en bättre säkerhetsberedskap vid risk för föroreningar i råvattnet. Vi har en lång väg kvar till att helt förhindra utsläpp av föroreningar till älven.

Tillgängligheten till sötvattenmiljöer kan bli bättre

Drygt två tredjedelar av göteborgarna är nöjda med tillgängligheten till sjöar och vattendrag samt badplatser vid sjöar. Sötvattenmiljöerna har mycket spännande att erbjuda göteborgare i alla åldrar och kan locka många fler om de görs tillgängliga.

Vad krävs för att nå målet?

För att nå målet krävs att åtgärderna i miljöprogrammet genomförs. Men det krävs också att andra aktörer genomför åtgärder.

Vi behöver fortsätta arbetet med att utöka vattenskyddsområdet längs Göta älv till Vänern för att försäkra oss om tillgången till råvatten av god kvalitet. När vi planerar stadens utveckling behöver vi ta höjd för levande natur- och vattenmiljöer och värdera de ekosystemtjänster som dessa miljöer bidrar med till rekreation, klimatanpassning och vattenrening. Vi behöver minska utsläppen av orenat dag- och spillvatten som leds till känsliga vattendrag.

Vi behöver också fler undersökningar för att få fram rättvisande bedömningar av tillståndet i våra sjöar och vattendrag och därefter kunna sätta in lämpliga åtgärder där de behövs. Det finns flera goda exempel från andra delar av Sverige där markägare och verksamhetsutövare har gått ihop och lyckats återskapa levande vattenmiljöer.

Tillgängligheten till sjöar och vattendrag kan förbättras med hjälp av information och karttjänster på staden webbplats och med tydliga skyltar på plats. Detta gäller även för kulturhistoriska miljöer vid vatten.

DELMÅL – LIVSKRAFTIGA EKOSYSTEM I SJÖAR OCH VATTENDRAG

Statusen för sjöar och vattendrag får inte försämr as och alla ska senast 2027 ha uppnått minst god status enligt vattendirektivet.



Når vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att delmålet kan nås med ytterligare åtgärder men trenden är negativ.

I Göteborg bedöms de större sjöarna ha god ekologisk status enligt vattendirektivet trots att de alla är målområden för kalkning och skulle vara försurade om de inte kalkades. Hela landet har problem med för höga kvicksilverhalter i sjöar och vattendrag och är i de flesta fall anledningen till att kemisk status inte är god.

Det finns och har funnits verksamheter med utsläpp av miljögifter inom avrinningsområdet men dessa har i få fall undersökts i vattendragen. Den ekologiska statusen för vattendrag i kommunen varierar från dålig till god, men majoriteten bedöms ha måttlig ekologisk status. Vanliga problem är övergödning, reglering av vattendragen och människoskapade hinder som kulvertar.

Vad krävs för att nå målet?

För att uppnå god status i sjöar och vattendrag krävs inledningsvis utökade undersökningar för att kunna göra rättvisande bedömningar. Det är också viktigt att sätta in riktade åtgärder där så behövs för att förbättra vattenförekomsternas status. Fortsatt kalkning är också av stor vikt. Det krävs fortsatta åtgärder för att minska mängden dag- och spillvatten som avleds orenat till sjöar och vattendrag från såväl enskilda som allmänna avloppsledningar.

DELMÅL – RÅVATTEN AV GOD KVALITET

Tillgången till råvatten av god kvalitet skall säkerställas senast 2021.



Når vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att målet kan nås med ytterligare åtgärder men trenden är negativ.

Den långsiktiga trenden visar en ökning av total stängd tid vid vattenintaget vid Lärjeholm. Avstängd tid på grund av mikrobiell orsak har däremot minskat. Trenden för antal tillfällen med för hög kolibakteriehalt i råvatten från Göta älv är svagt stigande.

Vad krävs för att nå målet?

Det behövs fortsatt arbete med riskanalyser och utökat skydd av Göta älv, samt åtgärder för att förbättra den mikrobiologiska kvaliteten. Ett stort bidrag till att nå målet skulle vara att berörda kommuner enas om ett utökat vattenskyddsområde som omfattar hela älvens avrinningsområde. Arbetet med en regional vattenförsörjningsplan för kommunerna inom Göteborgsregionen bidrar också till ett mer långsiktigt skydd av råvattnet i älven.

DELMÅL – TILLGÄNGLIGA SJÖAR OCH VATTENDRAG

Tillgängligheten till sjöar och vattendrag för friluftsändamål skall öka samtidigt som biologisk och kulturhistorisk mångfald bevaras och utvecklas. Målar år 2027.



När vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att målet kan nås med ytterligare insatser men trenden är negativ.

Göteborgarna är ganska nöjda med tillgängligheten till sjöar och vattendrag i kommunen men det finns många önskemål om förbättringar. Den biologiska mångfalden i kommunens sjöar och vattendrag har påverkats negativt av storstadens utveckling. Vi har flera fina badsjöar som bedömdes ha utmärkt badvattenkvalitet 2013.

Vad krävs för att nå målet?

Förutsättningarna för sötvattenberoende växt- och djurliv behöver förbättras genom fortsatt biologisk återställning av vattendragen. Det kan omfatta att skapa funktionella kantzoner, skapa häckningsmiljöer, röja undan vandringshinder, återskapa lekbottnar samt återintroducera flodpärlmussla i bland annat Lärjeåns biflöden.

Möjligheten att nå sjöar och vattendrag kan bli bättre genom ökad information och fler karttjänster på stadens webbplats samt genom anläggning av fiskeplatser, stigar och skyltning. Fiskevårdande åtgärder ökar också möjligheten till sportfiske i kommunens sjöar och vattendrag.

I anslutning till sjöar och vattendrag finns ofta kulturhistoriskt intressanta platser, exempelvis förhistoriska boplatser och gravar samt sentida kvarnar och fördämningar. Möjligheten att hitta till dessa platser kan öka genom information och skyltning. För att vi 2027 ska ha bevarat och utvecklat den biologiska och kulturhistoriska mångfalden behövs en större kraftsamling. En svårighet på vägen är att utveckling av biologisk mångfald kan innebära att kulturhistoriska värden går förlorade och vice versa.

Om Levande sjöar och vattendrag

EUs vattendirektiv slår fast att ”vatten är ingen vara vilken som helst utan ett arv som måste skyddas, försvaras och behandlas som ett sådant”. Enligt direktivet ska Europas sjöar och vattendrag ha god status redan år 2015 med vissa undantag.[1]

Livskraftiga ekosystem

Vi utnyttjar vattenresurser för olika ändamål i våra moderna samhällen. Vi gör det inte alltid på ett skonsamt sätt för vattenmiljöerna. De största miljöproblemen i sjöar och vattendrag är övergödning, fysisk påverkan som dammar och rensningar, försurning och miljögifter. Andra miljöproblem är klimatförändring, introduktion av främmande arter som signalkräfta och att intensivt fiske av vissa arter påverkar beståndens struktur[2]. Dessa problem behandlas även i kapitlen Begränsad klimatpåverkan, Bara naturlig försurning, Giftfri miljö, Ingen övergödning och Ett rikt växt- och djurliv.

Exempel på fysisk påverkan är olika former av exploatering i och intill vattendrag. Det kan vara fördämningar som spärrar vägen för vandrande fisk och som på så sätt slår ut lax- och öringbestånd. Andra exempel är dikning och avledning av vattendrag som bland annat påverkar landskapets vattenhushållande funktion. Exploatering av strand- och kantzoner kan leda till att biotoperna splittras upp så att förutsättningarna för biologisk mångfald försämrats. Idag finns ungefär 223 rödlistade arter som förekommer helt eller delvis i sötvattensmiljöer. Flera av dessa är starkt eller akut hotade som ål och flodkräfta. Tolv av arterna är redan nationellt utdöda. För vissa arter har man dock sett en förbättring mellan 2005 och 2010.[3]

Eftersom vattnet är ett rörligt ämne sprids ett lokalt miljöproblem ofta till ett helt avrinningsområde. Det innebär i sin tur att åtgärder behöver göras med hela avrinningsområdet i fokus. För att förbättra vattenmiljöernas kvalitet behövs åtgärder i ett betydligt större område än kommunen. Idag sker samordning av insatser genom Göta älvs, Mölndalsåns och Sävåns vattenråd där Göteborgs Stad och andra berörda inom respektive avrinningsområde är representerade.

Säkert råvatten

Allmänt sett har Sverige bra kvalitet på råvattnet och dricksvattnet. Genom omfattande kontrollprogram med regelbundna provtagningar och analyser av vattenkvaliteten, såväl på vattenverken som på distributionsnätet, kontrolleras att dricksvattnet håller livsmedelskvalitet. 12 700 personer drabbades av magsjuka i Östersund 2010 då de fått i sig skadliga mikroorganismer via dricksvatten – en händelse som tydligt visade hur sårbart ett dricksvattensystem är. Det finns ett ökat behov av hög beredskap för vattenburna smittor eftersom de ökar med klimatförändringarna.

Mikroorganismer finns överallt i miljön – i jord, luft och vatten. Flertalet är harmlösa och nödvändiga för nedbrytningen. För vattenburen smitta är det i första hand sjukdomsframkallande organismer i form av bakterier, virus och protozoer (encelliga djurliknande organismer) som är av betydelse. Sådana kan finnas i tarmen hos både djur och människor och utsöndras via avföring. Dricksvatten analyseras bland annat med avseende på vissa indikatorbakterier. Om de finns betyder det att vattnet kan ha påverkats av avföring från djur eller människor och risken är stor att det finns bakterier och virus som gör människor sjuka.[4]

Användningen av bekämpningsmedel i bland annat jordbruket, sport- och idrottsanläggningar och trädgårdsskötsel har medfört att resthalter av dessa ämnen påträffats i grund- och ytvatten. Orsaken till föroreningen kan vara slarv eller oförsiktig användning, men det har visat sig att vattenförorening också kan uppstå vid vad som betraktas som normal användning.

Klimatförändringar

Ett förändrat klimat kommer med stor sannolikhet att påverka sjöar och vattendrag i framtiden. Högt vattenstånd och extrema regnmängder kan leda till ökad erosion, skred och översvämningar, med ökad grumlighet som följd. Risken för att råvattenintaget vid Lärjeholm behöver stängas ökar. Översvämningar kan leda till att eventuella föroreningar i marken löses ut och

når vattendraget. Översvämningar innebär också ett hot mot omkringliggande områden, till exempel genom att det kan uppstå skador på egendom och problem med el- och telenät, framkomligheten påverkas och vatten- och avloppssystem kan slås ut.[5]

Långvarig torka kan leda till att vissa vattendrag torkar ut med följder för den biologiska mångfalden. Höjda temperaturer kan också påverka artsammansättningen. Vattenytor inne i staden hjälper till att sänka den lokala temperaturen och buffrar snabba växlingar i stadens mikroklimat[6]. Läs mer om klimat i kapitlet Minskad klimatpåverkan.

Friluftsliv och tillgängliga sjöar och vattendrag

Hälsoeffekterna av levande sjöar och vattendrag innebär positiva effekter av rekreation, till exempel vid bad, paddling och fritidsfiske. Negativa hälsoeffekter hör ihop med olika ämnens förekomst i dricksvatten. Positiva hälsoeffekter av att vistas i naturen beskrivs i kapitlet God bebyggd miljö.

Biologisk och kulturhistorisk mångfald

Många kulturhistoriska miljöer och anläggningar i anslutning till vatten hotas av förfall eller förändrat markbruk och exploatering. Exempel på sådana kulturvärden är boplatsslämningar, kvarnar, sågar, kraftverk och dammanläggningar. Här kan det uppstå intressekonflikter om vad som ska bevaras. En del av kulturhistorien innebar att vattendragen rensades eller dämades för att utvinna vattenkraftsresurser.[7]

Situationen i Göteborg

Dricksvatten

Nämnden för kretslopp och vatten ansvarar för att försörja Göteborg med dricksvatten. Göta älv utgör råvattentäkt för cirka 700 000 människor. Från älven pumpas råvattnet dels till Alelyckans vattenverk, dels till Delsjöarna som fungerar som råvattenmagasin. Från Delsjöarna tar Lackarebäcks vattenverk sitt råvatten. Delsjöarna och Rådasjön är reservvattentäkter. Samtliga dessa vattentäkter har vattenskyddsområden[8]. Ale och Öckerö samt delvis Partille och Mölndal får dricksvatten från Göteborg.

I Kretsloppsplanen anges som mål för Göteborg att alla ska ha säker tillgång till hälsosamt och gott dricksvatten på ett långsiktigt hållbart sätt [9]. I åtgärdsdelen av planen preciseras mer detaljerade mål för ett vatten som är hälsosamt, gott, säkert levererat och långsiktigt hållbart.

Vattenskydd

Skyddsområdet för Göta älv utgör ett skydd mot föroreningar av vattentäkten. Göteborgsregionens kommunalförbund arbetar nu tillsammans med kommunerna längs älven för att utvidga vattenskyddsområdet upp till Väneren. Vattnets rinntid från skyddsområdets övre gräns ner till råvattenintaget är tre timmar vid högvattenföring.[10]

Skyddsföreskrifterna berör på olika sätt verksamheter inom följande områden: hantering av hälso- och miljöfarliga ämnen, särskild tillståndsplikt för vissa miljöfarliga verksamheter, djurhållning, jord- och skogsbruk, industriell verksamhet, vägar och transporter, uppställningsplatser för fordon, markarbeten, avloppsvattenhantering, avfallshantering och sjöfart. Såväl råvattnet som dricksvattnet i Göteborg kontrolleras med avseende på sjukdomsalstrande bakterier och virus, bekämpningsmedelsrester och andra föroreningar.[8]

Klimatanpassning

Göteborgs sårbarhet för extremt väder har utretts och stadsbyggnadskontoret arbetar med att ta fram ett klimatverktyg, en hydromodell som kan simulera olika översvämningsscenarier i avrinningsområdena kring Västerhavet. Tänkbara scenarier som kommunen behöver rusta sig för är perioder med högt vattenstånd, extrema regnmängder och torka.[5]

Vattenförvaltning, miljö kvalitetsnormer och strandskydd

Sverige har infört en vattenförvaltning som har sin grund i ramdirektivet för vatten och förordningen om förvaltningen av kvaliteten på vattenmiljön [1, 11]. Målet är att alla sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten ska uppnå god vattenkvalitet till år 2015, eller senast till år 2027. Vattenvårdsarbetet utgår från geografiska avrinningsområden. Fem vattenmyndigheter ansvarar för att ramdirektivet för vatten genomförs i Sverige och Göteborg tillhör Västerhavets vattendistrikt. 2015 påbörjas en ny 6-års-cykel i arbetet med att förvalta och förbättra tillståndet i landets alla vatten. Länsstyrelserna är nu i full gång med att uppdatera alla underlag och preliminära bedömningar av vattenförekomsterna finns i vattendatabasen VISS.[12]

Det finns en förordning om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten [13]. Normerna gäller i fiskvatten för de sjöar och vattendrag som Naturvårdsverket föreskriver och i de musselvatten (kustvatten eller bräckt vatten) i Västra Götaland som länsstyrelsen föreskriver [14, 15]. Miljö kvalitetsnormer för fiskvatten gäller i Göta älv, Säveån och Lärjeån.

Ny strandskyddslagstiftning trädde i kraft i juli 2009. Ändringarna i lagen innebär att det lokala och regionala inflytandet över strandskyddet ökar. Kommunerna kan i sin översiktsplan peka ut områden för landsbygdsutveckling i strandnära områden. Det är också kommunens ansvar att besluta om dispens från strandskydd, något som tidigare legat på länsstyrelsen. I Göteborg är det byggnadsnämnden som beslutar om dispens och ansvarar för strandskyddstillsynen.

Tillståndet i Göteborgs sjöar och vattendrag

Sjöar

De flesta sjöarna i Göteborg ligger i de mer höglänta bergsområdena i kommunens yttre delar som Vättlefjäll, Delsjöområdet och Sandsjöbacka. Det är framför allt försurningen som under senare delen av 1900-talet försämrat livsmiljön i sjöarna med allvarliga konsekvenser för deras fauna och flora. Läs mer om försurning i kapitel 3, Bara naturlig försurning. I bergsområdenas sjöar fann man i början av 1990-talet mycket höga kvicksilverhalter i fisk. Läs mer om miljögifter i sjöar i kapitel 4, Giftfri miljö.

Vattendrag

I Göteborg finns två älvvar; Göta och Nordre älv, ett flertal åar; Säveån, Mölndalsån, Lärjeån och ett femtiotal mindre vattendrag. De är av varierande slag bland annat beroende på det geologiska underlaget där de rinner, strömningshastighet och vattenföring. Vattendrag i de högre belägna delarna av kommunen är ofta hastigt rinnande, med klart och syrerikt vatten, forsar och fall. Längre ned i dalgångarna breder vattnet ut sig och rinnare långsammare. Göta och Nordre älv samt de åar och vattendrag som runnit fram genom dalgångar med lersediment är näringsrika.[16]

Lärjeån och Säveån har särskilt höga naturvärden. De är av riksintresse för naturvård och är skyddade som Natura 2000-områden. I Kvillebäcken vid Backaplan finns en viktig lokal för den hotade arten knölnate trots närings- och föroreningspåverkan från stadsmiljön. 2013 undersöktes bottenfauna i Lerbäcksbäcken, Låssbybäcken, Grimåsbäcken och Otterbäcken. Grimåsbäcken och Otterbäcken bedömdes ha höga naturvärden på grund av att här fanns ovanliga arter.[17]

Göta älvs vattenvårdsförbund ansvarar för samordnad recipientkontroll i Göta älvs avrinningsområde. Aktuell miljöövervakning som rör mindre vattendrag inom kommunen och utförs eller samordnas av miljöförvaltningen är:

- närsalter i Kvillebäcken och Krogarbäcken
- metaller i vattenmossa undersöks sedan 1994 i olika vattendrag
- bottenfaunaundersökningar utförs sedan 1993 i olika vattendrag.

Indikatorer för Levande sjöar och vattendrag

Ett antal indikatorer är kopplade till det lokala miljö kvalitetsmålet för Levande sjöar och vattendrag, se tabell 6.1. Indikatorerna är återkommande mätningar som visar en positiv eller negativ trend kopplad till ett mål.

Tabell 6.1 Indikatorer kopplade till Levande sjöar och vattendrag

Indikator	Dataunderlag
Antalet sjöar och vattendrag med god status enligt vattendirektivet	Vattenmyndigheten Västerhavets vattendistrikt
Antal kommunala gårdar med miljöersättningar för skyddszoner	Fastighetsnämnden, data saknas sedan 2009
Antal/andel jordbruk med miljöersättningar för skyddszoner	Jordbruksverket
Metaller i vattenmossa	Miljö- och klimatinämnden
Bräddad mängd spillvatten, m ³	förvaltningen kretslopp och vatten
Andel stängd tid vid vattenintaget Lärjeholm (procent)	förvaltningen kretslopp och vatten
Avstängd tid vid vattenintaget i Lärjeholm av alla orsaker (h)	förvaltningen kretslopp och vatten
Avstängd tid vid vattenintaget i Lärjeholm av mikrobiell orsak (h)	förvaltningen kretslopp och vatten
Antal tillfällen då E.colibakteriehalten överstiger 100/100 ml råvatten från Göta älv	förvaltningen kretslopp och vatten
Antal tillfällen då E.colibakteriehalten överstiger 10/100 ml råvatten från råvattensjöar	förvaltningen kretslopp och vatten
Göteborgarnas nöjdhet med tillgängligheten av sjöar och vattendrag enligt stadsmiljöenkäten	Data från stadsmiljöenkäten som utförs vartannat år
Antalet sålda fiskekort	Sportfiskarna
Antalet fiskar per yta vattendrag, elfiske	SLU

Antalet sjöar och vattendrag med god status enligt vattendirektivet

Sisjön, Stora Delsjön och Surtesjön är våra tre större sjöar i Göteborg som har klassats enligt vattendirektivet. De har alla god ekologisk och kemisk status (exklusive kvicksilver) (se tabell 6.2). Den ekologiska statusen har klassats efter expertbedömningar eller provtagningar. Sjöarna är målområden för kalkning och skulle vara försurade om de inte kalkades. [18]

Tabell 6.2 Klassning av sjöars status

Vattenförekomst	Ekologisk status	Kemisk status (exklusive kvicksilver)
Sisjön	God	God
Stora Delsjön	God	God
Surtesjön	God	God

Källa: [18]

De tre sjöarnas kemiska status har klassats till god, trots att kvicksilverhalten i fisk bedöms ligga över miljö kvalitetsnormen. Eftersom kvicksilverhalten i fisk överskrider miljö kvalitetsnormen i alla svenska vatten som innehåller fisk, så blir konsekvensen att inga svenska fiskevatten klarar kravet för god kemisk status. Risker är stora att sjöarna inte uppnår god status till år 2015. Det bedöms bland annat sannolikt att Delsjön har problem med miljögifter, men utredning krävs. Generellt sett behöver sjöarna utredas vidare för att kunna göra en säkrare statusbedömning, särskilt i de fall då enbart expertbedömning använts.

Bland vattendragen är den kemiska statusen exklusive kvicksilver genomgående god. Två vattendrag har god ekologisk status och ett har dålig ekologisk status, men majoriteten ligger på måttlig ekologisk status (se tabell 6.3).

Tabell 6.3 Klassning av vattendrags status

Vattenförekomst	Ekologisk status	Kemisk status (exklusive kvicksilver)
Göta älv	Måttlig ¹	God
Nordre älv	God	God
Säveån	Måttlig	God
Mölnsdalsån	Måttlig	God
Gullbergsån från Mölndal till Ullevi	Måttlig	God
Gullbergsån från Ullevi till Säveån	Dålig	God
Lärjeån	Måttlig	God
Fattighusån	Måttlig	God
Bäck mellan Lilla och Stora Delsjön	God	God
Bäck från Stora Delsjön	Måttlig	God

¹ Göta älv är klassat som kraftigt modifierat vatten och här bedöms inte den ekologiska statusen utan istället den ekologiska potentialen. Källa: [18]

Den ekologiska statusen i Göteborgs vattendrag varierar mellan dålig och god. Gullbergsån, som är en förgrening från Mölndalsån och mynnar i Säveån, har olika ekologisk status på olika sträckor. Det är delen som går från Ullevi till Säveån som är det enda vattendrag som bedöms ha dålig ekologisk status. Att den klassas som dålig beror på att det finns en påverkan på bottenfaunan som troligen beror på en kombination av förstört habitat och övergödning[18]. Här genomfördes en bottenfaunaundersökning 2012 som visade på förbättring. [19]

Mölnsdalsån, Lärjeån, Säveån, Fattighusån och bäcken från Stora Delsjön bedöms ha måttlig ekologisk status. Det beror på noteringar om övergödning eller fysisk påverkan som nivåreglering eller vandringshinder. Övrig biologi, bottenfauna och fisk visar på relativt goda förhållanden. Nordre älv och bäcken mellan Lilla och Stora Delsjön är de enda vattendrag som bedöms ha god ekologisk status.

För sjöar och vattendrag som bedöms vara kraftigt modifierade eller konstgjorda används klassning av ekologisk potential istället för status. Göta älv bedöms ha måttlig ekologisk potential, på grund av kanalisering, reglering och sjöfart.

Generellt för vattendragen gäller att den kemiska statusen har satts till god trots bristande underlag. Det finns därför en risk att bedömningen kommer att ändras till 2015 när mer provtagningar gjorts. Kviksilverhalterna förväntas vara höga som i uppmätta prover från resten av regionen. Det finns också källor för prioriterade ämnen och miljögifter inom avrinningsområdet.[18]

Antal/andel jordbruk med miljöersättningar för skyddszoner

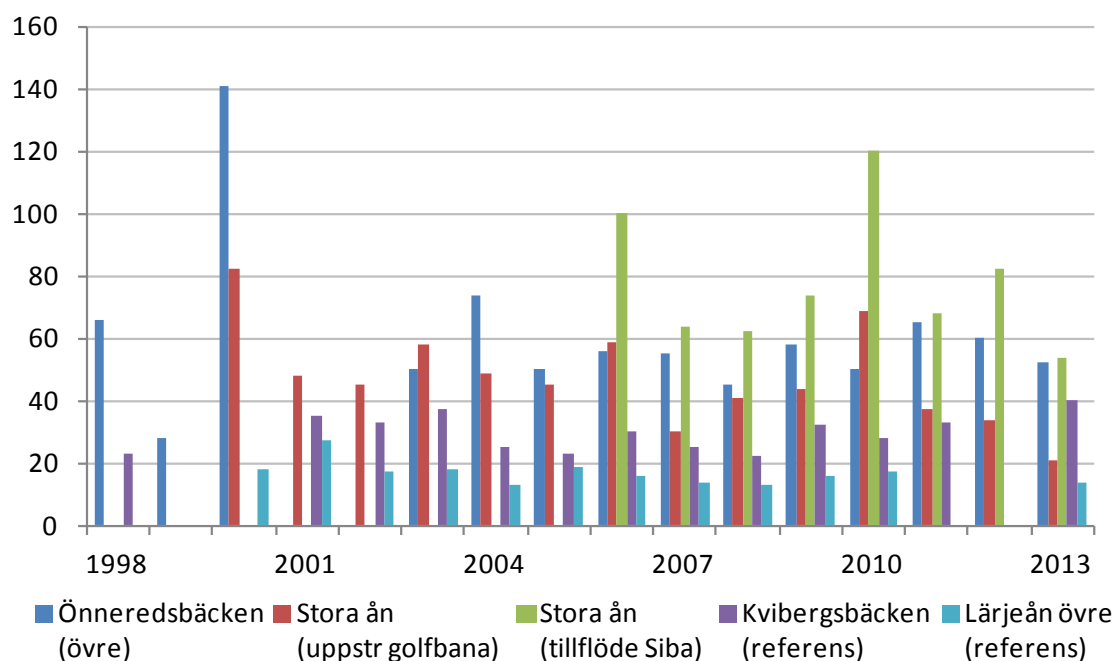
Ytan som utgörs av skyddszoner för att förhindra läckage av föroreningar och näringsämnen till vatten ökar långsamt inom kommunen. Tolv jordbruk fick miljöersättning 2013 för att anlägga skyddszoner längs vattendrag mot elva förra året.[20]

Metaller i vattenmossa

Små vattendrag har i perioder mycket låga vattenflöden och är då extra känsliga för tillförsel av förorenade utsläpp. Koncentrationerna av olika föroreningar kan bli chockhöga i vattendragen vid kraftig nederbörd direkt efter en torr period. Det var något färre vattendrag som visade tecken på höga metallhalter i vattenmiljön när vattenmossa sattes ut och analyserades 2013. Detta kan bero på att regnmängderna och flödena i vattendragen var ovanligt låga under året. Vid övre Önneredsbäcken, Delsjöbäcken och tillflödet till Stora ån hade höga halter av koppar ansamlats i vattenmossan som placerats ut i strömmande vatten under två veckor. Vid Tuve Sörgård var halterna av krom och nickel mycket högre än väntat. I Kvibergsbäcken var zinkhalten

hög och i Otterbäcken vid skjutbanan var blyhalten återigen hög. I Äsperedsbäcken bedömdes vattnet ha tydlig föroreningspåverkan av koppar och krom. Lillhagsbäcken bedöms ha stor påverkan av koppar som tidigare och redovisas separat för tydlighetens skull (se fig. 6.2). Bedömning av föroreningspåverkan görs utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.[21]

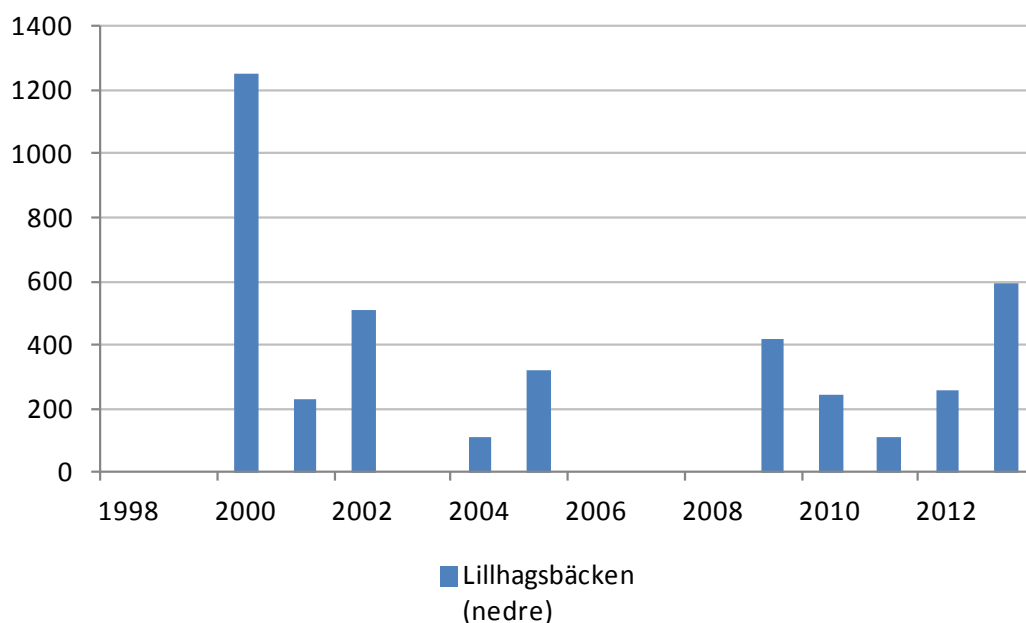
Figur 6.1 Koppar i vattenmossa i olika vattendrag. 50 mg Cu/kg TS (torrs substans) är gränsen för hög halt enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Källa: [21]



Figur 6.2 Koppar i vattenmossa i Lillhagsbäcken. 50 mg Cu/kg TS (torrs substans) är gränsen för hög halt enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Notera att kopparhalterna är avsevärt högre än i övriga vattendrag.

Källa: [21]

Cu (mg/kg TS)



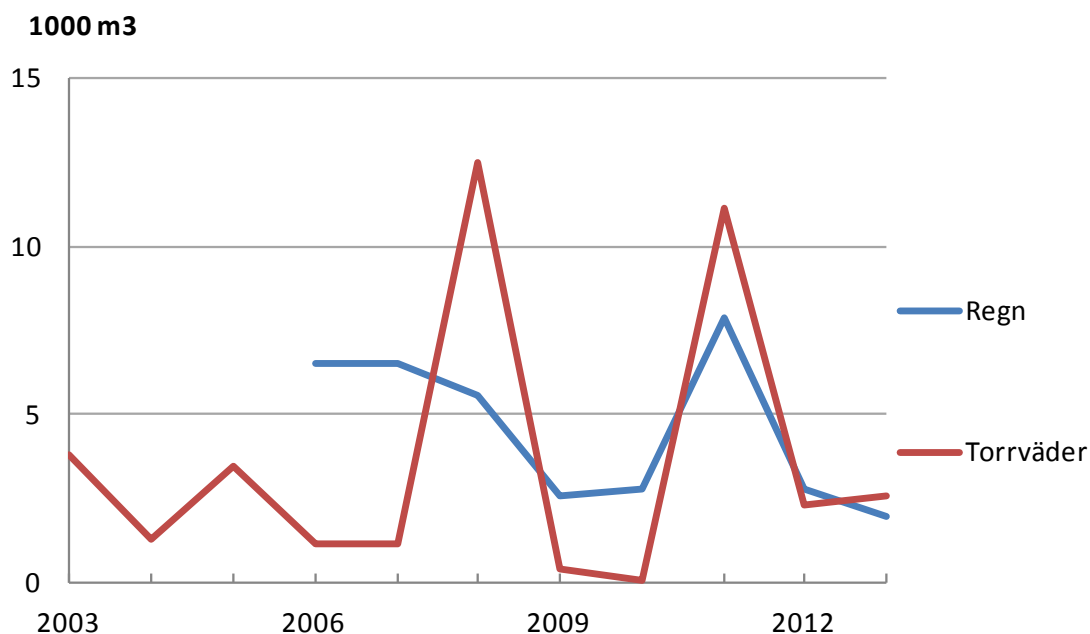
Bräddad mängd spillvatten

Den totala volymen spillvatten som släppts ut till vattendrag under 2013 utgörs till största delen av bräddat spillvatten. När det kommer stora regnmängder avleder man systemmässigt spill- och dagvatten från bräddpunkter för att klara de höga flödena. 2013 var ett torrt år. De beräknade kväve- och fosforutsläppen från avloppsledningsnätet till recipient är lägre än tidigare år. Nödavledning vid torrväder är vanligtvis orsakad av oplanerade driftsavbrott. [22]

Ett mål i Kretslopp och vattens åtgärdsplan avlopp är att mängden spillvatten till lokala recipienter ska vara max 0,4 procent av den totala mängd spillvatten som skickas till Gryaab. Man var nära att nå målet 2012 men är något längre ifrån 2013. Detta beror på omläggningar i ledningsnätet för att minska överflödigt avledning av renare vatten till Ryaverket. Den totala volymen nödavlett och bräddat spillvatten samt enbart bräddat spillvatten har ökat något från 2012.[22]

Mängden nödavlett spillvatten vid torrväder och regn hänger delvis ihop med tjälskador till följd av kalla vintrar samt höga flöden i samband med större regnmängder. Fram till 2010 räknades mängderna på ett annat sätt än idag och kan vara något överdrivna[23]. Det är svårt att säkert säga något om den långsiktiga trenden för nödavlett spillvatten (se fig. 6.3).

Figur 6.3 Nödavledd volym spillvatten vid regn och torrväder 2003–2013 Källa: [22]

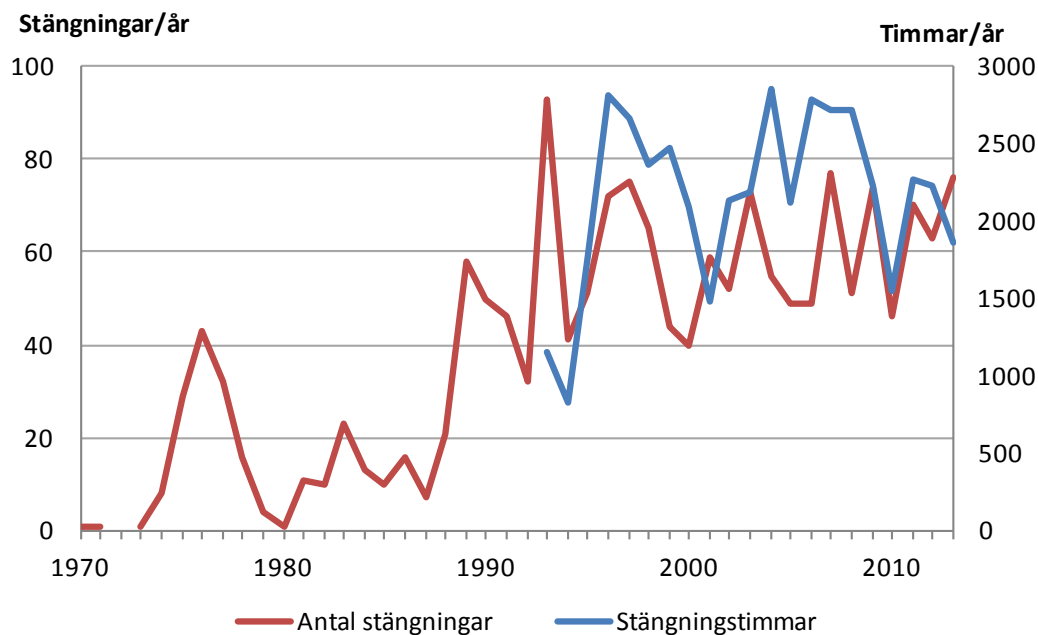


Andel stängd tid vid vattenintaget Lärjeholm

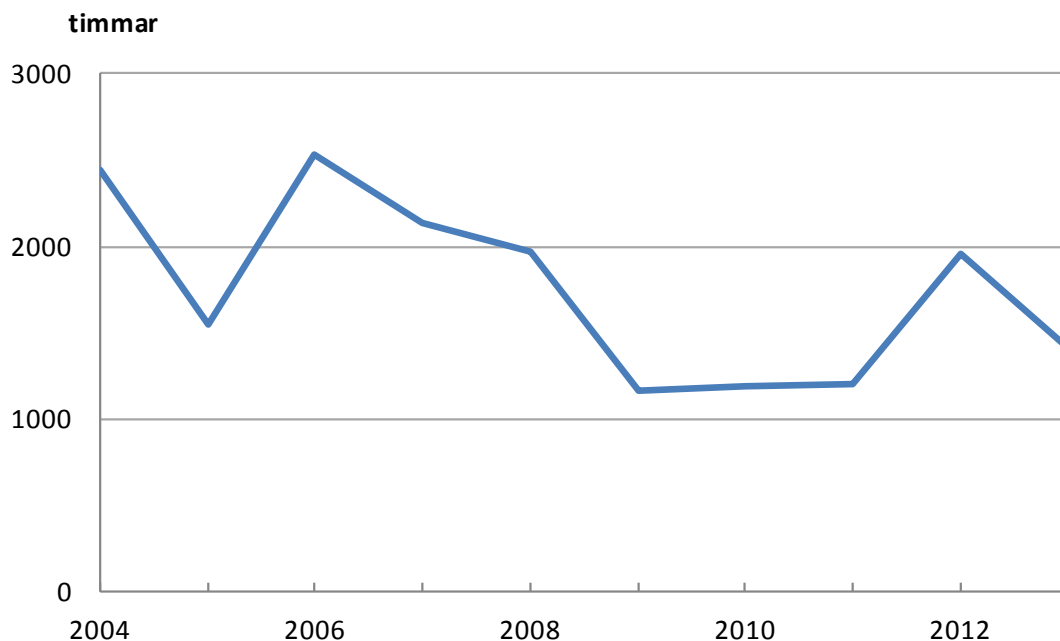
Den långsiktiga trenden sedan 1993 är att andelen stängd tid vid vattenintaget Lärjeholm har ökat. Sedan 2008 går trenden mot mindre andel stängd tid vid råvattenintaget bortsett från år 2011. [24]

Avstängd tid vid vattenintaget i Lärjeholm av alla orsaker

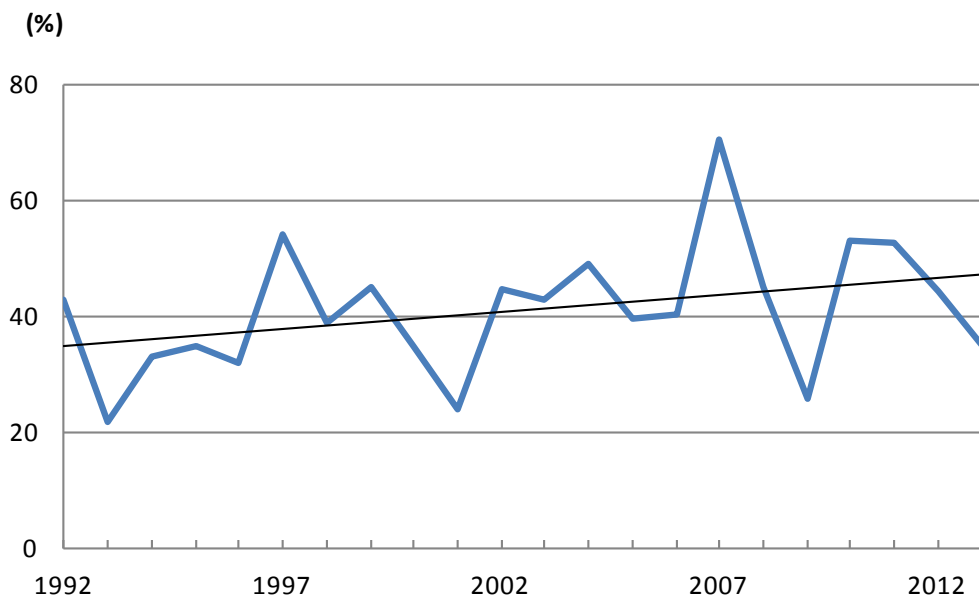
Den långsiktiga trenden är att antalet stängningstimmar och stängningar har ökat sedan 70-talet men planat ut på senare år. Detta hänger delvis ihop med en högre riskmedvetenhet och bättre beredskap vid hot om förorenat dricksvatten.

Figur 6.4 Antal stängningar och stängningstimmar vid vattenintaget 1970–2013 Källa: [24]**Avstängd tid vid vattenintaget i Lärjeholm av mikrobiell orsak**

Den avstängda tiden på grund av mikrobiell orsak vid vattenintaget i Lärjeholm minskade under 2013 (se fig. 6.5). Den långsiktiga trenden sedan 2004 visar på en svag minskning.

Figur 6.5 Avstängd tid av mikrobiell orsak vid vattenintaget 2004–2013 Källa: [24]**Andelen tillfällen med hög E.colibakteriehalt i råvatten från Göta älv**

Den långsiktiga trenden visar en ökning i andelen tillfällen med hög E.colibakteriehalt i råvatten från Göta älv (se fig. 6.6). Andelen tillfällen varierar dock mycket mellan åren. 2013 var 65 procent av analyserna fria från höga halter E.Coli i älvvattnet vid Lärjeholm och 35 procent visade på höga halter. Detta är en något mindre andel jämfört med tidigare år och kan bero på att bakterietillväxten ökar vid snösmältning och riklig nederbörd. [24]

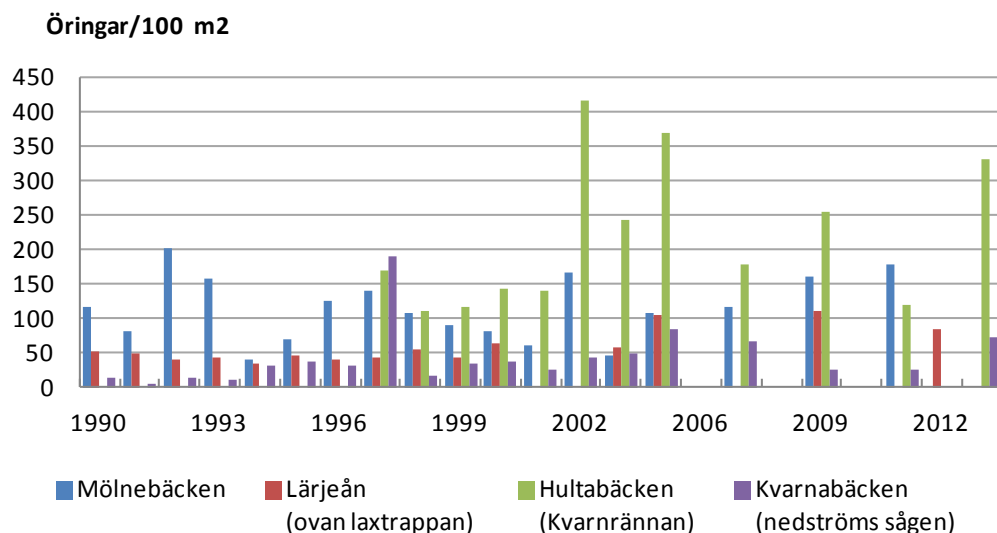
Figur 6.6 Andel tillfällen med E.colibakteriehalt över 100/100 ml råvatten 1992–2013 Källa: [24]

Göteborgarnas nöjdhet med tillgängligheten av sjöar och vattendrag

Två frågor om möjligheten att nå sjöar och vattendrag fanns med för första gången i 2010 års stadsmiljöenkät och denna följdes upp 2012. Nästa tillfälle för uppföljning är 2014. Den ena frågan handlar om hur nöjd man är med möjligheten att nå sjöar och vattendrag i allmänhet. Den andra frågan handlar om hur nöjd man är med möjligheten att nå sjöarnas badplatser. Den första frågan fick i genomsnitt svaret 7,3 på en tiogradig skala av de som svarade. På frågan om sjöarnas badplatser hamnade medelsvaret på 6,7 år 2010 och på 6,8 år 2012 [25]. Badvattenkvaliteten i de fem sjöar som provtas regelbundet i kommunen bedömdes som utmärkt enligt badvattendirektivet 2011–2013.

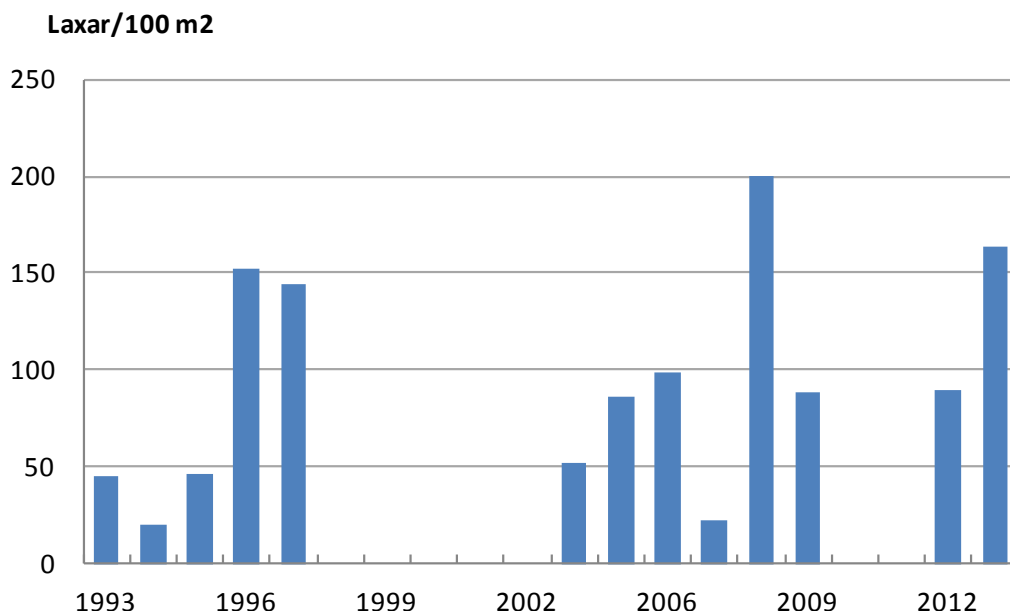
Antalet fiskar per yta vattendrag

Sveriges Lantbruksuniversitet tillhandahåller statistik från provfiske som utförs i vattendrag med hjälp av elfiske [26]. Statistiken gäller öring och lax i ett antal vattendrag. Det är svårt att dra några generella slutsatser utifrån de vattendrag som har provfiskats, se figur 6.7. Öringtäteten har varierat sedan 1990 och det är svårt att se någon tydlig trend. Hultabäcken visar mer positiva resultat 2013 och verkar återhämtat sig från det låga antalet öringar 2011.

Figur 6.7 Antal öringar vid provfiske i olika vattendrag (per ytenhet) 1990–2013 Källa: [26]

Vad gäller lax finns det inga långa mätserier från Göteborgs kommun, se figur 6.8. Två respektive tre provfisken har gjorts i Mölnebäcken respektive Lärjeån under 2000-talet. Antalet laxar per ytenhet ökade 2013 vid provfiske vid Åbrinken i Sävån (vid gränsen mellan Göteborg och Partille). Det är svårt att utläsa någon långsiktigt trend från dessa data.

Figur 6.8 Antal laxar vid provfiske i Sävån (per ytenhet) 1993–2013 Källa: [26]



Pågående åtgärder och projekt i Göteborg

Skyddsområde för Göta älv ska utökas

Utredningsarbete pågår för att utöka vattenskyddsområdet för Göta älv. På sikt kommer vattenskyddsområdet att innefatta älven hela vägen från Göteborg i söder till Väneren i norr.[27]

Vattenverken renoveras

För att öka produktionskapaciteten samt för att minska riskerna med vattenburen smitta vid Lackarebäcks vattenverk finns beslutade renoveringsåtgärder för åren 2012–2017. Göteborgs Stad har satsat 700 miljoner kronor på att bygga ut reningen av vårt dricksvatten. 2014 ska den första ultrafilteranläggningen vara klar på Lackarebäcks vattenverk som därmed blir den första i Sverige. Reningen innebär en mycket effektiv avskiljning av bakterier, virus och parasiter.[8]

Naturresevat Lärjeåns dalgång

2010 nystartades arbetet med att skapa ett kommunalt naturresevat längs Lärjeåns dalgång. Biotopkartering längs hela huvudfåran samt vissa biflöden har gjorts som beslutsstöd till naturresevatets utbredning.[28]

Åtgärder för flodpärlmussla

Flodpärlmusslan är en hotad art i Lärjeån. Eftersom mussellarver sprids genom att fästa på sin värdorganism öringens gälar, så är musslorna beroende av öringen för sin fortplantning. I tidigare projekt har miljöförbättrande åtgärder genomförts för att förbättra förutsättningarna för musslorna i Lärjeån. Uppföljande undersökningar från 2008 visar att musslorna producerar larver, men att antalet larver per värdfisk är väldigt lågt [29]. Under 2010 har Sportfiskarna återintroducerat flodpärlmusslan i Lärjeåns biflöde Mölnebäcken, genom att plantera ut öringar infekterade med mussellarver. Under 2012 har Sportfiskarna fortsatt med utplantering i flera biflöden, bland annat Hultabäcken och Kvarnabäcken.[28]

Fiskevårdande åtgärder i mindre vattendrag

Sportfiskarna sköter och upplåter fiskevatten i kommunen på uppdrag av Göteborgs Stad. I arbetet ingår olika fiskevårdsprojekt och fortlöpande arbete med underhåll och kontroll i vissa vattendrag. Exempelvis åtgärdades under 2007 den 80 meter långa kulverten i Krogabäcken under Billdalsvägen så att havsöring ska kunna simma upp för att leka. Det har också gjorts förbättrande åtgärder på botten i samband med ombyggnaden av Origohuset. Under 2008 visade det sig att åtgärderna gett resultat, då man observerade lekande öring i de nya grusbäddarna uppströms kulverten.[28]

Under 2014 ska både elfisken och biotopkarteringar genomföras i flera av kommunens sjöar och vattendrag.[30]

Vilka åtgärder saknas?

För att nå målet krävs att åtgärderna i miljöprogrammet genomförs. Men det krävs också att andra aktörer genomför åtgärder som till exempel markägare och verksamhetsutövare i avrinningsområden.

Genomför åtgärdsprogram för vatten

Kommunerna bär ett stort ansvar för att åtgärda de vatten som inte har minst god status enligt EUs vattendirektiv. Första steget på vägen innebär ofta att utreda och ta fram åtgärdsplaner. Nu pågår arbetet med att besluta om miljökvalitetsnormer och åtgärdsprogram inför nästa förvaltningscykel 2015–2021[7]. Miljöövervakningen behöver intensifieras för att vi ska ha säkrare kunskap om miljötillståndet i avrinningsområdena både på regional och på kommunal nivå. Det kommer också att krävas samordnade riktade åtgärder för att uppnå god status i vissa vattenförekomster. Vattenmyndigheten har påbörjat ett åtgärdsbibliotek där olika åtgärdsförslag beskrivs samt deras förväntade nytta och kostnad.[18]

Utöka vattenskyddet för Göta älv

Fortsatt arbete med riskanalyser och skyddsåtgärder behövs för Göta älv, samt åtgärder för att förbättra den mikrobiologiska kvaliteten i Göta älv. Stadens miljöprogram kommer bidra till att nå miljömål. Åtgärder som ökad miljötillsyn och minskad nyetablering av miljöfarliga verksamheter inom vattenskyddsområdet för att skydda råvattenresurserna finns med.

Prioritera naturreservat vid sjöar och vattendrag

Arbetet med reservatsbildning i anslutning till sjöar och vattendrag behöver prioriteras. För att främja den biologiska mångfalden i Göteborg har en arbetsgrupp börjat ta fram ett förslag till en kommungemensam naturvårdsstrategi som ska tydliggöra hur naturvärdena över hela kommunen kan bevaras och utvecklas.

Öka kontroll av strandskyddsregler

Under 2013 gjordes inga upphävande av strandskyddet genom bestämmelser i detaljplan. Sju dispenser från strandskyddsbestämmelserna längs vattendrag lämnades 2013 vilket är en ökning mot de två som lämnades 2012. Strandskyddsdispens får bara lämnas om strandskyddets värden inte påverkas negativt och bedömningar görs i varje enskilt fall. Vi behöver följa upp hur vanligt det är att privatpersoner eller verksamheter bryter mot strandskyddet och hur stränderna återställs. Vi har i dagsläget inte statistik över detta.

Satsa på naturvård som gynnar flodpärlmussla

Biologisk återställning av vattendragen kan innebära att man röjer undan vandringshinder och återskapar lek- och uppväxtmiljöer för fisk. Det förbättrar förutsättningar för rik biologisk mångfald och högre rekreativ värde för sötvattensmiljöerna. Flodpärlmusslan är en hotad art i Lärjeån som är beroende av öring för sin fortplantning. De svaga bestånden av flodpärlmussla och det låga antalet mussellarver tyder på att ytterligare insatser behövs för att flodpärlmusselbestånden i Lärjeån ska överleva på lång sikt. Fiskevårdande åtgärder för öringen samt återintroduktion av flodpärlmusslan i Lärjeåns biflöden kan öka möjligheterna för artens fortlevnad.

Längs vissa stränder bör erosion tillåtas, eftersom det skapar livsmiljöer för vissa fåglar och insekter. På andra platser bör erosion motverkas, eftersom det missgynnar flodpärlmusslan.

Skapa förståelse för ekosystemtjänster

Det är viktigt att skapa förståelse för de ekosystemtjänster som stabila sötvattensmiljöer kan bidra med såsom vattenrening och buffert mot klimatförändringar. Alla projekt som innebär arbete i vatten och förändringar av vattendrag behöver anpassas till det omgivande avrinningsområdet. I miljöprogrammet finns flera spännande åtgärdsförslag på detta område. Några exempel är att anlägga demonstrationsexempel för trög dagvattenavledning, att minska spillvattenutsläpp till känsliga recipienter och att ersätta en del kulvertar med öppna vattendrag.

Tillgängliggör och marknadsför natur- och kulturvärden

Möjligheten att nå sjöar och vattendrag kan bli bättre genom bättre information och fler karttjänster på stadens webbplats. Stadens förvaltningar och bolag har i miljöprogrammet presenterat många nya idéer om att tillgängliggöra stadens vatten. Några exempel är att anlägga strandpromenad längs Sävån, bryggpromenad längs Göta älv, ta bort parkeringsytor intill Vallgraven, flytta ut skolundervisning och bygga fler uteklassrum samt att se över kollektiv- och cykeltrafiken till friluftsområden. I anslutning till sjöar och vattendrag finns ofta även kulturhistoriskt intressanta platser, exempelvis förhistoriska boplatser, sentida kvarnar och fördämningar. Dessa platser kan med fördel tillgängliggöras och marknadsföras tillsammans med vattnens natur- och friluftsvärden.

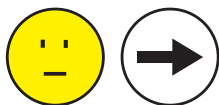
7. GRUNDVATTEN AV GOD KVALITET



Lokalt mål

Grundvattnet bidrar till goda livsmiljöer för människor, djur och växter, samt utgör ett säkert och hållbart råvatten för enskild vattenförsörjning i Göteborg 2020.

Når vi det lokala miljökvalitetsmålet?



Vi bedömer att målet kan nås med ytterligare åtgärder men trenden är neutral.

Bygandet av en storstad som Göteborg har lett till förändrade grundvattennivåer. Det är knappast ekonomiskt möjligt att bygga anläggningar för att återinfiltrera vatten och höja grundvattennivån i områden där det behövs. I vissa fall skulle förbättringsåtgärder för grundvattennivåer kunna leda till värre problem för byggnader och verksamheter som anpassats till sänkta grundvattennivåer.

Kommunens nedlagda deponier som ligger i före detta grustäkter läcker en del föroreningar till ytligt grundvatten. 2013 var ett ovanligt torrt år och de sexton analyser som gjordes visade alla på en svag påverkan från deponier på grundvatten, mindre än tidigare. Metallhalter i vattenmossa i anslutning till deponierna har fluktuerat upp och ner under de år vi har gjort mätningar och visar ännu ingen tydlig trend men djurliv i närliggande bäckar är negativt påverkat. Vi bedömer att grundvattnet i dessa belastade områden inte bidrar till goda livsmiljöer för djur och växter.

De göteborgare som använder grundvatten som dricksvatten är själva ansvariga för att kontrollera kvaliteten. Det saknas kontinuerliga mätningar eller uppföljning av analyser från enskilda brunnar så vi kan inte bedöma statusen för dessa grundvatten. I Kallebäckens källa som tidigare använts för dricksvattenproduktion mäts fortfarande vattenkvalitet och vattnet bedöms som drickbart.

Vad krävs för att nå målet?

För att nå målet krävs att vi genomför åtgärderna i miljöprogrammet och att andra aktörer genomför ytterligare åtgärder. Staden behöver rustas för klimatets förändringar och skyddas från oaktsam markanvändning. Störningar av grundvattennivåerna ökar risken för ras, skred och sättningar i finkorniga jordar. Det är tekniskt möjligt att skapa återinfiltration till de förändrade grundvattenmagasinen men det är också ekonomiskt mycket krävande. Vi behöver fortsätta med och utveckla den omfattande övervakningen av stadens grundvattennivåer och planera och genomföra åtgärder.

Övervakningen av grundvattennivåer behöver kompletteras med kontrollprogram och provtagning av vattenkvaliteten i ett urval av kommunens grundvattenförekomster. I dagsläget övervakas kemisk status i Kallebäckens källa som är en av de fyra större grundvattenförekomster som ingår i åtgärdsprogram för vatten. Förvaltningen kretslopp och vatten övervakar även grundvattenkvaliteten vid nedlagda deponier men det ger inte en representativ bild av grundvattensituationen i kommunen som helhet.

För att miljömålet ska nås till 2020 krävs att förorenat grundvatten från deponierna inte når ut i känsliga vattendrag. Förhoppningsvis kan staden ta ett samlat grepp för hur vi på bästa sätt ska

cirkulera vatten i staden. Vi står inför stora utmaningar med att klimatanpassa staden. Staden behöver ett robust system för att kunna utjämna höga vattenflöden och minimera risken att sprida föroreningar. Detta bidrar också till att vi kan närma oss miljömålen En giftfri miljö, Levande sjöar och vattendrag och i vissa fall Minskad övergödning samt Ett rikt växt- och djurliv.

DELMÅL – GOD DRICKSVATTENKVALITET

Grundvatten som används för dricksvattenförsörjning har så låga halter av föroreningar orsakade av mänsklig verksamhet att svenska riktvärden för dricksvattenkvalitet uppfylls 2020.



När vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att delmålet kan nås med ytterligare åtgärder men trenden är neutral.

För närvarande finns inga registrerade livsmedelsverksamheter med enskild vattenförsörjning i kommunen. De göteborgare som använder grundvatten som dricksvatten är själva ansvariga för att kontrollera kvaliteten. Det saknas kontinuerliga mätningar och datainsamling från enskilda brunnar så vi kan inte bedöma dricksvattenkvaliteten.

Kvantitativ och kemisk status har bedömts som god i de fyra grundvattenmagasin som omfattas av vattendirektivet men kvaliteten har inte mätts i alla magasin. Det saknas kontrollprogram och provtagningspunkter för alla utom Kallebäcks källa. Vi behöver därför kontrollera den kemiska statusen i grundvattenmagasinen i Frölunda, Gamlestaden och Linnarhult. Kallebäcks källa producerar grundvatten som är något surt och bedöms som tjänligt med anmärkning.

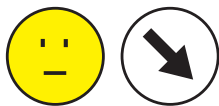
Förorenat grundvatten finns främst i jordbruks- och folktäta områden och vi kan anta att Göteborgs grundvatten är påverkat av försurning och föroreningar. Vi följer upp metallutlakning från nedlagda deponier och ser att grundvattnet är påverkat.

Vad krävs för att nå delmålet?

Vi behöver mer kunskap om vattenkvaliteten i enskilda brunnar och ett kontrollprogram för vattenkvalitet i ett urval av kommunens grundvattenmagasin. Vi behöver kartlägga föroreningsgraden för att bättre prioritera användningen av kommunens grundvattenresurser för dricksvatten- eller energiproduktion. För att miljömålet ska nås till 2020 krävs att förorenat grundvatten från deponierna inte når ut i vattendragen.

DELMÅL – SÄKRA GRUNDVATTENNIVÅER

Användningen av mark och vatten medför inte ändringar av grundvattennivåer som ger negativa konsekvenser för växt- och djurliv, grundläggning och markstabilitet.



Når vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att delmålet kan nås med ytterligare åtgärder men trenden är negativ.

Stadsbyggnadskontoret ansvarar för ett omfattande övervakningsprogram av grundvattennivåer i Göteborg. 2013 visade mätningarna att hälften av de kontrollerade områdena har störda nivåer jämfört med de nivåer som uppmättes innan merparten av stadens undermarksanläggningar byggdes på 60- och 70-talen. Sänkta nivåer kan kompenseras med att vatten tillförs grundvattenmagasinen via infiltrationsanläggningar för att minska risken för marksättningar. Det är tekniskt möjligt men är kostnadskrävande och innebär risk för negativ påverkan på grundvattnet. Vi bedömer att målet är mycket svårt att nå till år 2020. Samtidigt visar flera grundvattenrör på ett mönster där den förändrade grundvattennivån, som uppstod efter tunnelbyggena i staden, blir stabil. Det finns argument för att utgångsnivåerna inte nödvändigtvis behöver vara de relativt opåverkade nivåer som fanns i staden före de större tunnelarbetena. [1]

Vad krävs för att nå delmålet?

För att förebygga förändringar av grundvattennivåer krävs att mätning av nivåer fortsätter ske kontinuerligt. Vid förändrad markanvändning är det viktigt att man har goda kunskaper om grundvattennivåerna på platsen och att man inte påverkar dem negativt. Det gäller framförallt att undvika att hårdgöra ytor i dalgångarnas viktiga infiltrationsområden. Hårdgjorda ytor hindrar att ytvatten kan infiltrera marken och bidra till grundvattenbildning. Detta behöver man kompensera för när man utformar dagvattensystem. När förorenat grundvatten går i dagen i källor och när det står i förbindelse med vattendrag sprids föroreningarna till det vattenberoende ekosystemet. I källvattenmiljöer finns ett säreget växt- och djurliv som är känsligt för förändringar. Vi saknar kunskap om var dessa finns i kommunen.

Om Grundvatten av god kvalitet

Grundvatten bildas genom att regn- och smältvatten tränger ner och fyller porer i marken och sprickor i berggrunden. Under grundvattenytan finns grundvattenzonen, där samtliga porer och sprickor är vattenfyllda. Grundvattenzonens storlek varierar under året i samband med nederbörd och avdunstning. Växters vattenupptag och mänskliga ingrepp kan också påverka grundvattennivåer. Bärigheten i landområden och jordlager påverkas av grundvattnets utbredning.

Om marken består av sand och grus kan stora mängder vatten lagras och sådana geologiska avlagringar kan utgöra stora grundvattenmagasin. Sand- och gruslagren kan antingen gå i dagen eller täckas av lera. I grundvattenmagasin som är täckta av lera sker nybildningen av grundvatten relativt långsamt och där är det inte lämpligt att göra större uttag av dricksvatten. [2]

Miljöeffekter

Grundvattnet är en naturresurs som är känslig för olika typer av påverkan som utvinning av naturgrus, överuttag av grundvatten eller utbyggnad av vägar och tunnlar. Grundvattnet kan dessutom förorenas på olika sätt, till exempel via nedfall av luftföroreningar eller läckage från förorenad mark, avfallsupplag eller marker där det bedrivs jord- och skogsbruk. Om grundvattnet förorenas är återhämtningstiden lång.

Högt saltinnehåll i grundvattnet innebär att det inte går att använda till dricksvatten. Saltinnehållet mäts som kloridhalt och höga kloridhalter kan förekomma naturligt eller vara ett resultat av mänsklig påverkan. I kustnära områden som tidigare varit täckta av hav kan saltvatten tränga in i grundvattenmagasinen om grundvattennivåerna sjunker. Vägsalt rinner av vägbanor i diken och vattendrag men rinner även genom vissa jord- och gruslager och kan ge höga kloridhalter i grundvattnet.

Överuttag av grundvatten leder till att nivåerna sjunker. I våra kustnära områden är grundvattenmagasinen förhållandevis små och här uppstår problem med tillgång till vatten, särskilt sommartid och risken är stor för saltvatteninträngning med en obrukbar dricksvattenkälla som följd. I kustområdena saknas ofta möjligheter till alternativ dricksvattenförsörjning och ledningsdragning är mycket dyrt. Grundvattenresurserna i dessa områden behöver användas sparsamt och exploatering som kan innebära ökat uttag behöver undvikas.

Exploatering över och under markytan påverkar grundvattennivåerna. En storstad med tät bebyggelse och intensiv markanvändning löper risk att få både höjda och sänkta nivåer. När vi hårdgör markytan och leder bort nederbörd i slutna system minskar ytorna där vattnet kan sippra ner till grundvattnet. Samtidigt har vi klimatförändringar som leder till intensivare nederbördsperioder och risk för översvämningar. [2]

Hälsoeffekter

Grundvatten kan innehålla ämnen som påverkar hälsan. Grundvattenkvaliteten är ett resultat av bland annat förorening, mineraler i berggrunden, jordbruksverksamhet och förorenad mark. Radon och fluorid är exempel på naturligt förekommande ämnen som kan förorena grundvattnet. Förhöjda fluoridhalter kan finnas naturligt i områden där mineralen flusspat förekommer. Socialstyrelsen har gränsvärden för bedömning av när risk för tandemaljfläckar kan uppstå och när det finns risk för fluoridinlagring i benvävnad.

Kvävegödsling av åkermark eller grönytor kan läcka nitrat till grundvattnet. Nitrat i sig är inte farligt, men det omvandlas av tarmbakterier till nitrit. Detta kan utgöra en risk speciellt för spädbarn då det försämrar syreupptagningen i blodet. När vi inte hanterar avlopp och gödsel på rätt sätt förorenas yt- och grundvatten med mikroorganismer. När vi får i oss dessa via dricksvatten kan de orsaka magsmärtor, kräkningar och diarréer.[2]

Situationen i Göteborg

I Göteborg finns inget grundvattenmagasin som är tillräckligt stort för att täcka göteborgarnas dricksvattenbehov, i stället används Göta älvs ytvatten som kommunal dricksvattentäkt. Ungefär 2 700 hushåll och verksamheter som inte är anslutna till den kommunala vattenförsörjningen använder grundvatten som till exempel dricksvatten eller tvättvatten. [3]

Kommunen karaktäriseras av mer eller mindre kala bergytter och lerfyllda dalgångar. Det finns endast ett fåtal större sand- och grusförekomster som inte täcks av lera. Exempel på förekomster som fram till 2010 användes för dricksvattenuttag är Gundla mosse och Kallebäcks källa. Vissa större grusförekomster, som Rösered och Gunnilse i nordost samt Grimbo på Hisingen, är starkt påverkade av tidigare täkt- och deponiverksamhet. Påverkan från deponier har även en koppling till målet om Giftfri miljö (läs mer i kapitel 4).

Grundvatten är sårbart

Sveriges Geologiska undersökning (SGU) har tagit fram en sårbarhetskarta som visar grundvattentillgångarnas känslighet för påverkan. Potentiella föroreningskällor finns oftast i de lerfyllda dalgångarna. Eftersom leran är tät innebär det låg sårbarhet för grundvattentillgångar som ligger under leran.[2]

Stadsbyggnadskontoret följer kontinuerligt förändringar i grundvattennivå i sättningskänsliga områden sedan 70-talet. Ungefär hälften har nivåer som är störda, oftast sänkta. Orsaken till att stadens grundvattennivåer är avsänkta är de många undermarksanläggningarna som anlades under 60- och 70-talet. Nivåerna idag är lägre än de var innan dessa byggdes. Sedan slutet på 90-talet är dock nivåerna relativt stabila inom staden och det kan diskuteras vilken utgångsnivå som ska gälla vid miljömålsbedömning. Det nationella miljömålet skulle kunna nås om utgångsläget sattes till miljömålets införande.[1]

Utsläpp i samband med vägtransporter utgör den största risken för att förorena grundvatten. Det finns också risk att föroreningar från pågående verksamheter eller förorenad mark sprids via grundvatten i fyllnadsmaterial. I Göteborgs centrala delar är stora områden täckta med några meter fyllnadsmassor. Det saknas ofta dokumentation om massornas ursprung och sammansättning.[2]

Försurning

SGU har tagit fram markkemitdata för Göteborg. I Västsverige har vi en berggrund som är svårvittrad vilket innebär att motståndskraften mot försurning är låg. Vattnets alkalinitet eller förmåga att neutralisera syror, är lägst på och i anslutning till höjdområdena i kommunen. I områden med lera är däremot motståndskraften mot försurning hög. Försurning av grundvatten kan vara ett problem för hushåll med enskilda brunnar. I nordost, inom de centrala delarna av Hisingen samt i sydöst vid Askim finner man de lägsta pH-värdena i brunnar[4]. Förvaltningen kretslopp och vatten övervakar kemisk status i Kallebäckens källa som är en av de fyra större grundvattenförekomster som ingår i åtgärdsprogram för vatten[5]. Detta vatten är något surt men bedöms som tjänligt med anmärkning. [3]

Radon, fluorid och klorid

I kommunen finns områden med förhöjda halter av radon framförallt i brunnar som är anlagda i RA-granit (gnejsgranit med förhöjd radioaktivitet). Det går två stråk med RA-granit i nord-sydlig riktning genom kommunen, det ena från Änggårdsbergen via Annedal och Tuve mot Kungälv, det andra från Tagene mot Kungälv. I dessa stråk finns även mineralen flusspat som innehåller fluorid. Gränsvärdet för fluorid överskrids i de flesta analyserade brunnsvatten från dessa områden.[2]

Vid kusten finns bergbörade brunnar med höga kloridhalter (över 300 mg/l), sannolikt orsakade av inträngande saltvatten. Enstaka höga kloridvärden förekommer också i övriga delar av kommunen. De antas vara orsakade av rester av gammalt saltvatten. Vid kloridhalter på 100–300 mg/l finns risk för korrosionsangrepp på ledningar, medan halter över 300 mg/l kan ge smakförändringar. [2]

Utlakning av föroreningar

Undersökningar av bekämpningsmedel i grundvatten inom kommunen saknas. Livsmedelsverket och SGU har konstaterat att halterna fortfarande är låga nationellt, även om antalet fynd av bekämpningsmedel i dricksvatten har ökat. [6]

Förvaltningen kretslopp och vatten kontrollerar lakvattenpåverkan i grundvatten och analyserar med jämna mellanrum bland annat metallinnehåll i grundvattenrör eller brunnar. Förorenat grundvatten kan läcka till närliggande vattendrag med negativa effekter på växt- och djurliv. Genom att inventera vilka djur som lever i botten sediment kan man dra slutsatser om föroreningspåverkan. Inventeringar gjordes 2013 i Lerbäcksbäcken som avvattnar Bönereds avfallsdeponi. Bäcken är artfattig och det är typiskt föroreningskänsliga arter som klarar att leva i bäcken [7]. Metaller i vattenmossa provtogs också i ett antal bäckar nedströms deponier och 2013 var metallhalterna låga till måttliga. [8]

Indikatorer för Grundvatten av god kvalitet

Ett antal indikatorer är kopplade till det lokala miljökvalitetsmålet för Grundvatten av god kvalitet, se tabell 7.1. Indikatorerna är återkommande mätningar som visar en positiv eller negativ trend kopplad till ett mål.

Tabell 7.1 Indikatorer kopplade till Grundvatten av god kvalitet

Indikator	Dataunderlag
Bedömd föroreningsgrad i vattendrag som påverkas av grundvatten nedströms deponier i f d grustäcker, från vattenmossa- och bottenfaunaundersökningar	Förvaltningen kretslopp och vattens regelbundna mätningar vid Ekered och Skogome. Vattenmossaundersökning årligen, bottenfauna vart femte år.
Kemisk status i grundvatten som undersöks vid kontroll av kommunens nedlagda deponier	Förvaltningen kretslopp och vattens regelbundna kontroll vid nedlagda deponier på kommunal mark. Data presenteras årligen.
Kvalitativ och kvantitativ status för grundvattenförekomster enligt vattendirektivet	Statusbedömning enligt vattendirektivet, vart sjätte år. Omfattning av provtagningar är inte fastlagd.
Bedömning av dricksvattenkvalitet enligt Livsmedelsverkets föreskrifter för dricksvatten, vid livsmedelsverksamheter som använder enskilda vattentäcker	Miljöförvaltningen kan begära in uppgifter från verksamheternas egenkontroll, till exempel årligen.
Statusbedömning enligt kommunens övervakningsprogram för grundvattennivåer	Stadsbyggnadskontoret sammanställer bedömning årligen.

Föroreningsgrad i vattendrag som påverkas av grundvatten nedströms deponier

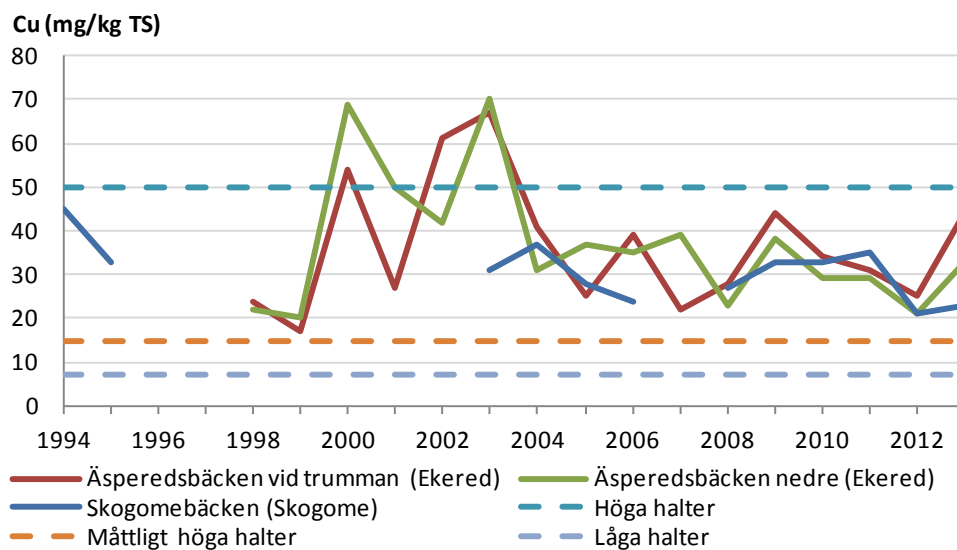
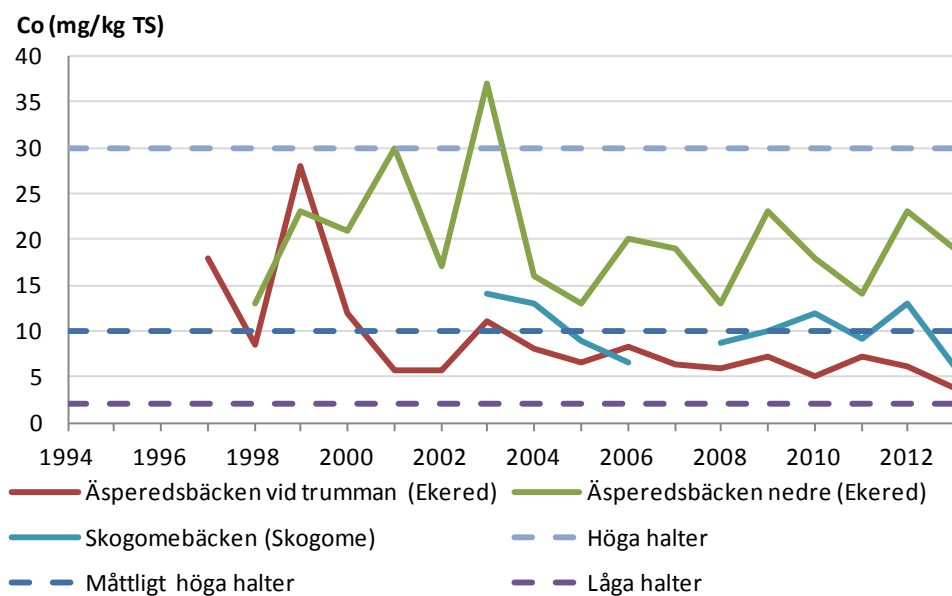
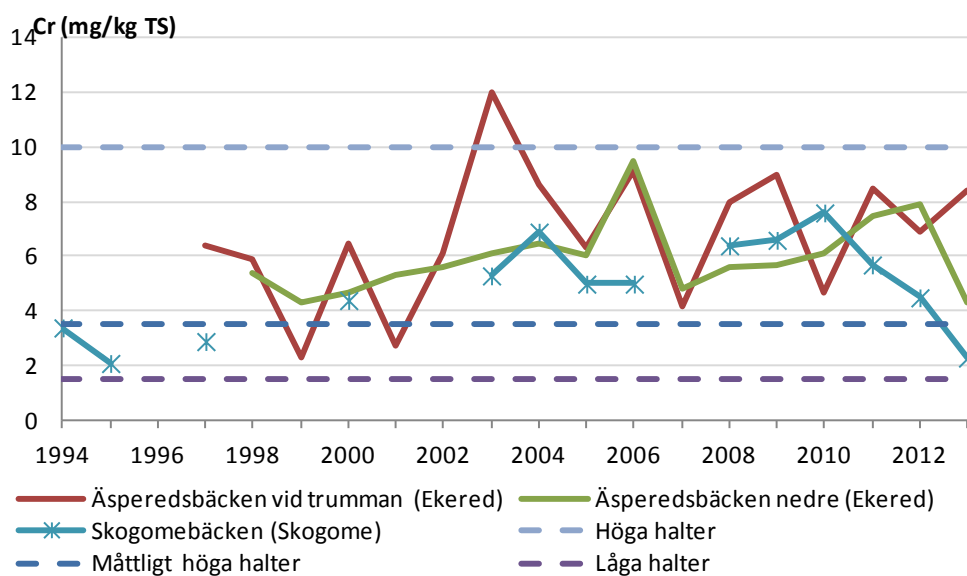
Metallhalt i vattenmossa mäts i vattendrag nedströms vissa deponier. En bedömning av föroreningsgrad görs sedan utifrån en jämförelse med nationella bakgrundshalter.[8] De deponier som ligger i före detta grustäcker och påverkar grundvatten är Ekereds avfallsupplag och Skogome avfallsupplag.

Ekereds avfallsupplag finns i Angered norr om Gråbovägen och nordväst om Äspereds industriområde. Tippområdet utgörs av ett före detta sandtag. Området har utnyttjats mellan åren 1977 och 1987 för tippning av schaktmassor och byggnadsavfall. Tippen är avslutad och återställd och är idag gräsbevuxen. Lakvattenpåverkat grundvatten rinner ut i Äsperedsbäcken som i sin tur mynnar i Lärjeån.

Den bedömda föroreningsgraden av koppar och krom är liten vid Ekereds avfallsupplag. Den långsiktiga trenden visar att metallhalterna varierar mindre sedan mitten av 2000-talet och är måttligt höga i vattendragen. Det finns dock stora variationer mellan åren (koppar figur 7.1, kobolt figur 7.2 och krom figur 7.3).

Vid Ekereds avfallsupplag når utströmmande dagvatten Äsperedsbäcken en bit uppströms den plats där grundvattnet rinner ut i bäcken. Man kan därför inte vara helt säker på att föroreningarna i provpunkterna verkligen härrör från grundvattenpåverkan. Det finns en provpunkt uppströms (vid trumman) som påverkas av dagvatten från industriområdet men inte av grundvatten, som man kan jämföra med. Värdena ligger oftast inte entydigt högre eller lägre på någon av punkterna utan ibland är halterna högre uppströms och ibland nedströms. Detta tyder på att det även finns en påverkan från dagvatten på föroreningshalten. Undantaget är kobolt och mangan där halterna är högre där grundvattnet strömmar ut och som alltså visar på förorenat grundvatten.

År 2007 provtogs vattnet i bergborrade brunnar som får sitt vatten från den grundvattenförekomst där Ekereds avfallsupplag finns. Undersökningen gjordes för att kontrollera om vattnet var påverkat av lakvatten från avfallsupplaget men i dessa brunnar fanns det inga tecken på deponipåverkan. [9]

Figur 7.1 Kopparhalter i vattenmossa Källa: [8]**Figur 7.2** Kobolthalter i vattenmossa Källa: [8]**Figur 7.3** Kromhalter i vattenmossa Källa: [8]

Skogome avfallsupplag finns på Hisingen nordost om Tuve, på östra sidan av Kvillebäckens dalgång. Upplaget består av två områden där det östra, mellan Skogomevägen och Bohusbanan, är det huvudsakliga tippområdet. Området är en före detta grustäkt där man tippat bygg- och industriavfall, bil- och plåtskrot med mera. I det västra området, mellan Bohusbanan och Kvillebäcken, tippades byggavfall, schaktmassor och skrotmaterial. Deponin användes på 1970-talet och är idag bevuxen med buskar, sly och småträd. Otillåten dumpning av skräp och skrot förekommer trots att deponin lades ner för länge sen. Avrinning sker mot en mindre bäck, Skogomebäcken, som i sin tur mynnar i Kvillen.

Mätningen av metallhalt i vattenmossa i anslutning till Skogome avfallsupplag har inte utförts lika ofta som vid Ekereds avfallsupplag. Den samlade bedömningen för provpunkten i Skogomebäcken var 2013 att föroreningsgraden är liten eller obetydlig. Bottenfauna i Skogomebäcken undersöktes 2012 och har tidigare undersökts 2005. Djurlivet i provpunkten bedömdes vid båda tillfällena vara i stort sett normal för vattentypen [10]. Påverkan från Skogome avfallsupplag förefaller vara mindre än påverkan från Ekeredsdeponin.

Kemisk status i grundvatten vid kommunens nedlagda deponier

Vattenprov från 16 grundvattenrör som står i närheten av deponier analyserades 2013. Alla dessa 16 vattenprover bedöms ha god kemisk status. Föregående år har flera brunnar innehållit vatten med otillfredsställande kemisk status på grund av för hög konduktivitet och i vissa fall för höga halter av ammonium och klorid. 2013 var halter av metaller, klorid, PAH lägre än naturvårdsverkets riktvärden och lägre än de värden som betecknar vändande trend, alltså startpunkten för minskande halter [11]. De låga halterna kan vara ett tecken på att de tidigare deponiernas läckage av föroreningar till grundvatten minskar. Eftersom det varit ett ovanligt torrt år behöver vi följa upp om de positiva resultaten håller i sig även under mer nederbördsrika år. Analys av bensen, bekämpningsmedel och klorerade organiska ämnen är inte utförd och finns inte med i bedömningen.

Status för grundvattenförekomster enligt vattendirektivet

Fyra grundvattenförekomster som har sin huvudsakliga utbredning i Göteborg klassas enligt ramdirektivet för vatten [12], se tabell 7.2. En av dessa; Kallebäcks källa nära Stora Delsjön, provtas två gånger per år av förvaltningen kretslopp och vatten. Kvaliteten bedöms som tjänlig med anmärkning på lågt pH. Kallebäcks källa är en nödvattentäkt men kan endast försörja en liten del av Göteborgs befolkning.

Vattenförvaltningen gjorde i december 2009 bedömningen att samtliga fyra grundvattenförekomster har både god kvantitativ status och god kemisk status. Bedömningen har gjorts trots att regelbunden grundvattenanalys bara görs i en av förekomsterna. För tre av de fyra grundvattenförekomsterna bedöms det finnas risk att den kemiska statusen inte är god 2015 [13]. Detta beror på att det finns en mycket stor potentiell föroreningsbelastning från verksamheter och vägar i dessa områden. Först efter provtagning kommer en säker bedömning kunna göras. Dessa vattenmagasin är förmodligen påverkade av staden men är inte aktuella för dricksvattenanvändning. För att följa utvecklingen behöver undersökningar göras för statusbedömningen men omfattningen är inte fastlagd. [14]

Tabell 7.2 Grundvattenförekomster som ska klassas enligt ramdirektivet för vatten i Göteborgs Stad

Vattenförekomst	Kvantitativ status	Kemisk status	Risk kemisk status 2015
Frölunda	God	God	Ja
Gamlestaden	God	God	Ja
Linnarhult	God	God	Ja
Kallebäck SE640140-127477 ¹	God	God	Nej

Källa: [13]

Dricksvattenkvalitet vid livsmedelsverksamheter med enskilda vattentäkter

Denna indikator följer dricksvattenkvaliteten vid livsmedelsverksamheter som använder enskilda vattentäkter. Vatten från enskilda vattentäkter som används i en livsmedelsverksamhet skall bedömas enligt Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten. För närvarande finns inga livsmedelsverksamheter som inte är anslutna till kommunens dricksvattennät. Grundvatten från Gundla mosse vid Delsjön används för rengöring i en livsmedelsverksamhet men inte för dricksvattenproduktion.

Statusbedömning för grundvattennivåer enligt kommunens övervakningsprogram

Grundvattenobservationer genomförs i Göteborgs Stad sedan 1980-talet på uppdrag av kommunfullmäktige, med syfte att övervaka grundvattennivåer i kommunen. Risk för sättning finns i lera när grundvattennivåerna sjunker, medan risken för skred kan öka i sluttningar när grundvattentrycket är högt. I dagsläget görs mätningar framför allt av det undre grundvattenmagasinet och data lagras hos stadsbyggnadskontoret.

Grundvattennivåerna i tätbebyggda områden riskerar att sänkas när infiltration av nederbörd till mark minskar på grund av hårdgjorda ytor och bortledning av nederbörds- och dräneringsvatten. Även byggande av tunnlar och underjordsanläggningar medför risk för sänkt grundvattennivå. Bortledning av grundvatten omfattas av miljöbalkens regler. Sänkta nivåer kan kompenseras med att vatten tillförs grundvattenmagasinen via infiltrationsanläggningar så att sättningsskador förebyggs. Det är inte möjligt att fullt ut ersätta alla avsänkta grundvattennivåer under lera. Infiltrationsåtgärder görs varje år men behovet av ytterligare återinfiltration är stort enligt miljömålsutredningen som gjordes i samband med 2011 års rapport över grundvattennivåer i Göteborgs Stad. [15]

Den första sammanställningen av stadsbyggnadskontorets data genomfördes 2010. Under 2010 utökades mätprogrammet för grundvattenövervakning med ett antal punkter och innehåller nu 142 mätpunkter (grundvattenrör, borrhål och porttrycksmätare). Punkterna är uppdelade inom sex olika större mätområden inom Göteborg, som i sin tur är uppdelade i delområden. Hälften av delområdena bedömdes ha störda nivåer 2013, något färre än 2012. [16]

I den miljömålsutredning gällande grundvattennivåer som stadsbyggnadskontoret låtit göra 2011, är slutsatsen att kommunen inte klarar miljökvalitetsmålet gällande grundvattennivåer. Pågående markanvändning i form av dränerande undermarksanläggningar har lett till att stora delar av staden har sänkta grundvattennivåer. I utredningen bedöms det tekniskt möjligt att motverka sänkningen via infiltrationsåtgärder men att kostnader för anläggning och drift- och underhåll kan uppgå till tjugotals miljoner kronor under en tioårsperiod. [15]

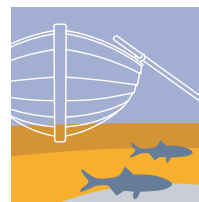
Växtlighetens vattenförsörjning kommer i första hand från markvattnet ovanför grundvattentan och påverkas direkt av nivåförändringar. Grundvattenberoende ekosystem har inte kartlagts i kommunen inte heller områden med markanvändning som kan påverka grundvattennivåerna. Områden med utflöde av grundvatten kallas källor och de hyser ofta en rik biologisk mångfald. Skogsbruk och fysisk påverkan bedöms vara det största hotet mot dessa miljöer. Med bättre kunskap om Göteborgs källmiljöer kan vi bruka och bearbeta områdena på ett sådant sätt att de artrika ekosystemen inte skadas.

Baserat på den kunskap vi har idag gör vi bedömningen att användningen av mark kan medföra ändringar av grundvattennivåer. Dessa kan kompenseras genom infiltration av vatten så att sättningsskador förebyggs men det är svårt att reparera nivåerna till ursprungliga stabila nivåer. Inga områden där markanvändningen leder till sänkta grundvattennivåer som påverkar grundvattenberoende ekosystem är kända.

Pågående åtgärder och projekt i Göteborg

Observationer av grundvattennivåer genomförs i Göteborgs Stads regi på uppdrag av kommun-

8. HAV I BALANS SAMT LEVANDE KUST OCH SKÄRGÅRD



Lokalt mål

Kust och hav i Göteborg ska år 2021 ha goda förutsättningar för rik biologisk mångfald och ha god tillgänglighet för rekreation.



Når vi det lokala miljö kvalitetsmålet?



Vi bedömer att målet blir mycket svårt att nå även med ytterligare åtgärder och trenden är neutral.

Mängden skräp i Göteborg minskar och därmed troligen också den andel som når havet. Men vi behöver mer kunskap om mikroskräp, det vill säga mikroskopiskt små skräppartiklar, för att kunna bedöma påverkan på havsmiljön. Det gäller både vad mikroskräp ger för miljöpåverkan och vilka de stora källorna är.

Fritidsbåtarnas påverkan minskar, men gifter från båtbottnfärger ligger kvar i havsbotten och kommer att påverka djurlivet en lång tid framöver. Fartygstrafikens barlastrening har ännu inte kommit igång vilket innebär att risken för spridning av främmande arter kvarstår, och andelen miljöklassade fartyg som anlöper hamnen är fortfarande låg.

Skyddet av havet utvecklas långsamt. Vi saknar tillräcklig kunskap om de marina miljöerna och hur man ska förvalta dem, både lokalt och regionalt. Tillgängligheten till kustnära reservat är i stort sett god men för att öka tillgängligheten behöver vi sprida mer information om deras natur- och kulturmiljöer, till exempel via stadens webbplats.

Havet hotas dessutom av storskaliga förändringar som övergödning, överfiske och spridning av miljögifter. Detta är grundläggande problem som måste lösas för att skapa möjligheter till rik biologisk mångfald i havsmiljön.

Vad krävs för att nå målet?

Marina reservat i Göteborg

Arbetet med att skapa marina reservat i Göteborg behöver prioriteras högre. Vi behöver också mer kunskap om den biologiska mångfalden i havsmiljön samt om hur våra marina miljöer ska förvaltas.

Indikatorer för skräp som når havet

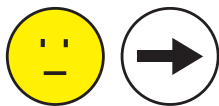
Vi behöver indikatorer som visar hur mycket skräp från staden som når havet för att kunna göra en säker bedömning av måluppfyllelse.

Fler åtgärder

För att vi ska nå målet behöver fler åtgärder genomföras, bland annat de som finns i miljöprogrammet för Göteborgs Stad. Arbetet med åtgärder för att uppfylla miljö kvalitetsnormerna för kustvattnen behöver utvecklas och påskyndas.

DELMÅL – SKYDD AV MARINA OMRÅDEN

Senast år 2015 ska ett representativt nätverk av skyddsvärda marina områden omfattande minst 15 procent av Göteborg kommuns marina area ha ett långsiktigt skydd.



Når vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att delmålet bara går att nå om takten ökar när det gäller bildande av marina reservat inom kommunen och trenden är neutral.

Elva procent av Göteborgs marina area har ett skydd men alla kriterier för vad som behövs för ett långsiktigt skydd är inte uppfyllda för vissa områden. Både länsstyrelsen och Göteborgs Stad arbetar med att få till stånd marina reservat, men reservatsbildning är en lång process och det senaste året har arbetet inte gått framåt eftersom andra reservat prioriterats.

Vad krävs för att nå delmålet?

För att reservaten ska hinna bli beslutade inom tidsgränsen för delmålet krävs att ansvariga myndigheter prioriterar reservatsprojekten. Dessutom behövs en översikt av syften och bättre beskrivningar av de marina värden i de områden som redan är reservat. Det behövs också bättre marina skötselplaner och en uppföljning som är anpassat till bevarandemålen. Detta bör göras för att säkra att skyddet för områdena får avsedd effekt.

DELMÅL – MINSKAD PÅVERKAN FRÅN SJÖFART

Påverkan från sjöfart ska år 2021 inte ge bestående negativa effekter på växt- och djurliv i Göteborg.



Når vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att delmålet blir svårt att nå även med ytterligare åtgärder och trenden är neutral.

Det är svårt att se en tydlig trend för sjöfartens påverkan på vattenmiljön. Halterna och påverkansgraden av miljögiftet TBT i nätsnäcka är långsamt sjunkande, men är fortfarande höga både i anslutning till Göteborgs Hamn och i anslutning till småbåtshamnarna. Dessutom finns det höga föroreningshalter i marken på uppställningsplatser för fritidsbåtar där läckage kan komma att fortsätta många år framöver. Det är positivt att spolplattor med rening har satts in i många av hamnarna i kommunen för att minska mängden utsläpp av giftiga båtbottnfärger.

Sugtömningsanläggningar för toalettavfall har anlagts i flera fritidsbåthamnar. Småbåtstrafiken kommer dock fortfarande att påverka växt- och djurlivet negativt genom utsläpp av oförbränt bränsle och genom skador på grunda områden vid intensiv båttrafik.

Det är en låg andel fartyg som använder de system som utvecklas för miljöklassning. Möjligheten att rena barlastvatten är begränsad även om tekniken utvecklas. Barlastkonventionen som kräver att alla fartyg ska ha möjlighet att rena sitt barlastvatten kommer inte att börja gälla fullt ut förrän 2016. Oljeutsläppen som påverkar havet i Göteborg är inte omfattande men det förekommer oljeutsläpp varje år.

Vad krävs för att nå delmålet?

Vi måste komma till rätta med spridningen av gifter från båtbottnfärger, både från båtbottnar och från sediment och mark. Alternativa sätt att hålla skroven fria från påväxt bör utvecklas. Exempel på sådana alternativ kan vara att ta upp båtar på land när man inte använder dem, eller lyfta dem vid bryggan så att de inte är i vattnet hela tiden.

Även om mottagningsanordningar för toalettavfall från fritidsbåtar byggs i hamnarna är det oklart hur mycket de används, och nio av tio fritidsbåtar har ingen toalett ombord. Det vore värdefullt att kunna mäta användningen av de sugtömningsanordningar som installerats. Ett ytterligare steg mot att minska påverkan från såväl toalettavfall som skräp från fritidsbåtsanvändning kan vara att undersöka behovet av att utöka tillgången till toalett- och sopmajor ute i skärgården, och åtgärda vid behov.

För att minska utsläppen av miljöfarliga ämnen från oförbränt bränsle bör fler använda alkylatbensin. Det finns ett behov av fler försäljningsställen för alkylatbensin på pump, och vi kan öka medvetenheten om vikten av att välja rätt bränsle genom kampanjer.

För att kunna nå målet inom fartygstrafiken är det viktigt att redare och beställare använder sig av de system som tas fram för miljöklassificering. Det behövs en analys av vad som är orsaken till de oljespill som inträffar, så att dessa kan förebyggas bättre.

Rening av barlastvatten är nödvändigt för att förebygga spridning av främmande arter.

DELMÅL – TILLGÄNGLIG KUST OCH SKÄRGÅRD

Göteborgs kust och skärgård ska år 2021 vara tillgänglig med ett varierat och miljöanpassat kultur-, natur- och rekreationsutbud.



När vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att delmålet är möjligt att nå med ytterligare åtgärder och trenden är positiv.

Enligt stadsmiljöenkäten är göteborgarna till stor del nöjda med tillgängligheten till hav och badplatser vid havet. Det finns fortfarande ett behov av att förbättra tillgängligheten i kusten genom att bygga ut gång- och cykelvägar på vissa platser, eller underlätta för människor att ta sig från de östra stadsdelarna till kusten. Möjligheten att ta sig ut i södra skärgården med kollektivtrafiken är god, och det går numera att ta sig med buss nästan ända fram till Stora Amundön.

För tillfället är få natur- och kulturmiljöer i havsnära område utpekade på Göteborgs Stads hemsida. Där finns däremot information om ett stort antal badplatser vid havet. En positiv aspekt är att de naturreservat som ligger i kustzonen till stor del bedöms som lättillgängliga.

Vad krävs för att nå delmålet?

För att nå målet krävs det att åtgärderna i miljöprogrammet genomförs. Det gäller bland annat åtgärder för att främja friluftslivet, som till exempel att utöka promenadstråken utmed Västra Hisingens kustremsa. Det behövs också bättre skyltning till badplatser från till exempel lokaltrafikens hållplatser. Tillgängligheten till hav för dem som bor i de östra stadsdelarna behöver bli bättre, till exempel genom att förbättra möjligheterna att åka kollektivt till badplatser och havsnära friluftsområden.

Kommunen har sedan några år ansvaret för tillsynen över strandskyddet. Vi skulle behöva hitta en indikator som visar hur väl strandskyddet efterlevs utöver att vi följer hur många dispenser som lämnas.

De marina värdena skulle fortfarande behöva bli mer kända, till exempel genom information på Göteborgs Stads hemsida, eller på badplatser. En mer detaljerad information och sökbara beskrivningar för olika kulturmiljöer skulle underlätta för dem som har intresse av att besöka kulturhistoriskt intressanta platser. På samma sätt skulle det vara värdefullt att kunna hitta bra platser för fiske, dykning och snorkling.

DELMÅL – MINSKAD MÄNGD MARINT SKRÄP

Mängden marint skräp från Göteborg i havet utanför Göteborg ska minska med 50 procent till år 2015.



Når vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att delmålet inte kan nås till 2015 även om ytterligare åtgärder sätts in men trenden är positiv.

Det är svårt att göra en säker bedömning av delmålet eftersom det inte finns någon metod för att mäta hur mycket skräp från Göteborg som når havet. De data vi har visar ändå på en positiv trend, då mängden skräp på Göteborgs gator har minskat sedan 2009 och i och med det har även mängden skräp som kan nå havet minskat.

Vad krävs för att nå delmålet?

En säkrare bedömning kräver mer kunskap om mängden skräp som når havet från staden. Men det finns inget enkelt sätt att mäta på och eftersom metoden inte finns på plats nu kommer det i princip att vara omöjligt att bedöma om mängden skräp som förs till havet från Göteborg har minskat med 50 procent från 2009 till mååret 2015.

Vi skulle behöva mäta hur mycket av skräpet i staden som hamnar i kanalerna och vattendragen och hur mycket skräp det finns i vatten som bräddas ut från avloppssystemet vid höga vattenflöden. Vi behöver kunskap om hur mycket av det skräp som vi inte ser, de så kallade mikroplasterna, som tillförs havet via reningsverk och dagvatten.

Om Hav i balans och levande kust och skärgård

Havet ger oss mycket som vi behöver via så kallade ekosystemtjänster. Till exempel bildar alger en stor del av det syre som vi behöver, och fisk och skaldjur är en viktig del av vår föda. Många människor använder kust och skärgård för rekreation på sin fritid. Vi behöver ett välmående hav, med god tillgänglighet till kust och skärgård. Det är en utmaning att arbeta med havsmiljöfrågor på lokal nivå eftersom mycket av påverkan kommer från källor utanför kommunen. Det är i många fall svårt att påverka utvecklingen från lokal nivå. Det lokala miljömålet har delmål som fokuserar på vår lokala påverkan och frågor som vi har möjlighet att förändra.

Miljöeffekter

Vilka är då de stora miljöproblemen? Och vad kan vi påverka lokalt?

Övergödning leder till syrebrist och bottendöd

Övergödningen har länge pekats ut som ett allvarligt problem i kustnära områden. Övergödning leder bland annat till att det blir fler och större algbloomningar och att fintrådiga alger förekommer i stora mängder. Dessa alger lever en kort tid och när de dör och bryts ner på havsbottnarna blir det brist på syre. I värsta fall bildas svavelväte som är giftigt för växter och djur. De djur som inte kan fly från drabbade områden dör. Hur vi arbetar med övergödningen kan du läsa om i kapitel fem.

Fel fiskemetoder utarmar havet

Många fiskbestånd utarmas idag av ett fiske som inte är hållbart. Sammansättningen av den fisk som lever längs den svenska västkusten har förändrats. Flera fiskarter är akut hotade, till exempel ål och pigghaj. Situationen är allvarlig men läget kan förbättras om vi lyckas med att förvalta havets resurser på ett hållbart sätt. Överfiske är en stor del av problemet, men också att man använder fiskemetoder som påverkar miljön på ett negativt sätt. Till exempel bottentrålas vissa områden så intensivt att bottnarna aldrig hinner återhämta sig. Fiskefrågor styrs till stor del på EU-nivå och nationellt har Havs- och vattenmyndigheten ansvaret. Kommunerna har ingen rådighet över fiskefrågor.

Främmande arter hotar den biologiska mångfalden

Främmande arter som kan konkurrera ut de arter som lever här naturligt är ett hot mot den biologiska mångfalden. Främmande arter kan spridas på flera sätt. Vissa arter kan transporteras i fartygens barlastvatten, andra kan följa med fartyg genom att sitta fast på utsidan av skroven. Import av levande eller råa djur är en annan spridningsväg. Spridning av främmande arter kan orsaka ekonomiska problem till exempel när kommersiellt viktiga arter påverkas. Ett sådant exempel är virussjukdomen White Spot Disease (WSD) som riskerar att spridas hit via importerade råa kräftdjur. Viruset kan slå hårt mot våra bestånd av hummer, kräfta, räka och krabba. Det är viktigt att inte släppa ut kräftdjur från akvarier i naturen. Man ska inte heller använda importerade kräftdjur till agn och inte slänga skal eller rester från sådana i vattnet.

Exploatering minskar livsutrymmet för växter och djur

Bebyggelse, badplatser, hamnar och farleder är exempel på hur vi människor exploaterar kustområden. Det är ofta de strandnära grunda miljöerna som påverkas och exploatering leder både till att livsmiljöer för växter och djur försvinner och till att det blir mindre områden för turism och rekreation. Strandskyddet är ett verktyg för att bevara goda livsvillkor för växt och djurliv och för att skydda områden för friluftsliv. Det är kommunen som beslutar om dispenser och har tillsynen över att strandskyddet följs.

Skräp i havet är farligt för djur och dyrt för människor

Skräp i hav och på stränder är ett växande problem. Djurlivet påverkas till exempel när djur fastnar i nät och linor som kommit på drift. Vissa djur kan äta små plastdelar i tron att det är föda.

Skräp i havet påverkar också människor på olika sätt. Skräpet kan fastna i och förstöra nät för fiskare och fastna i propellrar på motorbåtar. När skräpet når land påverkas möjligheten till friluftsliv på våra stränder – vem vill vara på en skräpig strand? I förlängningen påverkar skräp i havet turistanvändningen och det kostar mycket pengar för kommunerna att städa.

En stor del av det skräp som finns i havet är plast. Plast bryts ner långsamt men med tiden delas den upp i mycket små fragment (så kallade mikroplaster) som sedan finns i vattenmassan och sedimenten tillsammans med växt- och djurplankton. Skräp i mikroskopiska storlekar kan också komma till havet via dagvatten och avloppsvatten. Eventuellt kan kemikalier knytas till mikroplasternas ytskikt [1]. Hur plastpartiklarna påverkar djur som får dem i sig när de äter (till exempel musslor eller havskräftor) vet vi ännu inte.

Båttrafiken orsakar giftiga utsläpp

Alla långlivade miljögifter som används i samhället når till slut havet. Gifter i miljön har ett eget lokalt miljömål, Giftfri miljö, som du kan läsa om i kapitel fyra. I det här miljömålet behandlas sjöfartens påverkan på vattenmiljön via utsläpp till vatten.

Olyckor med oljetankfartyg kan få stora konsekvenser för havsmiljön, men även små utsläpp skadar. Olja på havsytan kan ge allvarliga effekter på fåglar, medan olja som sjunker till botten kan bli kvar där en längre tid och ge stora negativa effekter på bottenlivet. Om oljan når stränderna beror det på oljans sammansättning, årstiden och vilken typ av strand det är hur allvarliga effekterna blir.

Båtbottenfärger innehåller ofta giftiga ämnen som ska förhindra påväxt på skrov men som också ger störningar i havsmiljön. Ett extremt giftigt ämne som tidigare använts men som nu är förbjudet är tributyltenn (TBT). TBT påverkar inte bara de djur och växter som vill fästa på skroven utan ämnet läcker även till omgivningen och man kan hitta det överallt i havet från havsbotten till djur. Särskilt hårt drabbas vissa snäckor. Även om TBT nu är förbjudet som tillsats till båtbottenfärger finns ämnet och dess nedbrytningsprodukter i sedimenten. Man har kunnat mäta upp höga halter i både stora hamnar och småbåtshamnar.

Båtskroven sprider gifter även på land. Studier har visat mycket höga TBT-halter i uppsamlingsbassänger under båttvättar och på uppställningsplatser i småbåtshamnar. På uppställningsplatserna finns även andra giftiga ämnen som till exempel koppar, bly och kvicksilver. De högsta halterna finns i det översta markskiktet och det tyder på att gifterna fortfarande sprids. Därför är det viktigt att det material som lossnar när man tvättar, skrapar eller blästrar båtskrov hanteras som farligt avfall. Det är också viktigt att man bara använder tillåtna båtbottenfärger och inte tillsätter giftiga ämnen, som koppar, själv.

Klimatpåverkan får många effekter i havsmiljön

Förändringar i klimatet kommer att påverka havsmiljön. Ökade koldioxidhalter leder till att havet försuras. Ökade nederbörds mängder gör att tillförsel av närings- och humusämnen från land ökar. Ökad temperatur leder till att artsammansättningen förändras så att varmvattenarterna ökar och kallvattenarterna minskar. En högre temperatur förlänger också tillväxtsången. Förändringar i sammansättningen av plankton påverkar förutsättningarna för många djur i havet, till exempel fisk och sjöfågel. [2, 3]

Ytvattentemperaturen i Nordsjön har ökat med en grad sedan 1950-talet. Enligt de mätningar som Bohuskustens vattenvårdsförbund utför finns en trend av ökande ytvattentemperatur vid samtliga analyserade stationer mellan 1990 och 2010. Det rör sig om temperaturökningar mellan 0,03 och 0,09°C per år under perioden. [4]

Klimatpåverkan har ett eget lokalt miljömål och du kan läsa mer om det i kapitel. 1

Kopplingar till omvärlden

Det marina direktivet

Miljötillståndet i Europas hav ska vara gott år 2020, det är målet för det havsmiljödirektiv som gäller inom EU. Direktivet är en del av EU:s marina strategi och dess syfte är att skydda havsmiljön. Det marina direktivet beskriver innebörden av god miljöstatus som elva målformuleringar som kallas deskriptorer. Medlemsländerna formulerar mål och åtgärdsplaner och samordnar sig inom havsregioner.

Det marina direktivet är implementerat i svensk lagstiftning i Havsmiljöförordningen [5]. Havs- och vattenmyndigheten har fastställt definitionen av god miljöstatus och miljömål. Nu pågår arbetet med att ta fram övervakningsprogram och åtgärdsprogram och det ska vara klart 2015. Åtgärder ska sedan genomföras under perioden 2016–2020 så att miljökvalitetsnormerna nås [6]. Ansvaret för att normerna följs ligger på myndigheter och kommuner.

Ramdirektivet för vatten

Målet för alla sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten i Sverige är att de ska uppnå god vattenkvalitet till år 2015. Sveriges vattenförvaltning har sin grund i ramdirektivet för vatten och förordningen om förvaltningen av kvaliteten på vattenmiljön [7, 8]. Vattenvårdsarbetet sker inom avrinningsområden och fem vattenmyndigheter ansvarar för att vattendirektivet genomförs. Regionala och lokala aktörer möts i vattenråd för att diskutera lösningar på vattenfrågor, och Göteborgs kustvatten ingår i Göta älvs vattenråd.

Det marina direktivet kompletterar ramdirektivet för vatten som omfattar inlands- och kustvatten och de två direktiven överlappar varandra geografiskt i kustzonen. Det marina direktivet inkluderar allt vatten från baslinjen (kustlinjen eller linjen mellan de yttersta öarna i skärgården) och ut till den yttre gränsen för ekonomiska zonen. Vattendirektivet täcker allt inlands- och kustvatten ut till en nautisk mil (1 852 meter) utanför baslinjen. Undantag finns för kemiska substanser där hela territorialhavet ingår i vattendirektivet (tolv nautiska mil utanför baslinjen). De aspekter av kustvattnens status som inte omfattas av vattendirektivet, till exempel fisk i kustvattnen, ska istället täckas in av det marina direktivet.

Miljökvalitetsnormer för fisk och musselvatten

Det finns miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten [9]. Normerna för fiskvatten gäller i de sjöar och vattendrag som Naturvårdsverket föreskriver [10]. Normerna för musselvatten gäller i de musselvatten (kustvatten eller bräckt vatten) som länsstyrelsen föreskriver [11]. Askims fjord och Göteborgs södra skärgårds kustvatten är musselvattenområden som ligger i Göteborg.

Havs- och vattenmyndigheten

Havs- och vattenmyndigheten ansvarar för frågor om bevarande, restaurering och hållbart nyttjande av sjöar, vattendrag och hav. Myndigheten har regeringens uppdrag att genomföra svensk politik för havet och verkar för en hållbar förvaltning av fiskeresurserna. Havs- och vattenmyndigheten har sitt huvudkontor i Göteborg.

Havsmiljöinstitutet

Havsmiljöinstitutet är inrättat av regeringen och ska bistå myndigheter med vetenskaplig kompetens i havsmiljöfrågor och informera om forskning och miljötillståndet i havet. Havsmiljöinstitutet har sitt säte i Göteborg och har medarbetare vid fyra universitet: Umeå universitet, Stockholms universitet, Linnéuniversitetet och Göteborgs universitet.

Situationen i Göteborg

Havets salthalt är avgörande för växt- och djurliv

Havsvatten karaktäriseras av att det innehåller salt. Beroende på hur mycket sötvatten som tillförs från land varierar havens salthalt i ytvattnen. De djur och växter som finns i havet har olika krav på salthalt och många djur kan inte leva i låga salthalter. Därför varierar växt- och djurliv beroende på vattnets salthalt. I Kattegatt utanför Göteborg har ytvattnet en salthalt på 20–25 promille, vilket kan jämföras med en salthalt på cirka 35 promille i oceanernas ytvatten eller cirka sju promille i egentliga Östersjön.

Göteborgs kustvatten karaktäriseras av två flodmynningar, Göta älv och Nordre älv, och utanför dessa en skärgård. Via älvarna mynnar stora mängder sötvatten i havet och utanför mynningsarna är ytvattnets salthalt som regel bara något högre än 15 promille. Salthalten i ytvattnet avtar sedan in genom Göteborgs hamn till Göta älvbron, där ytvattnet nästan enbart består av sötvatten. Vattnet från Göta älvs utlopp förs med tidvis starka ytströmmar utmed Hisingen och mot norr genom sunden på båda sidor om Grötö-Björkö.

Eftersom saltvatten är tyngre än sötvatten har bottenvattnet på större djup högre salthalter än ytvattnet. Salthalter över 30 promille förekommer på 20–30 meters djup i det yttre skärgårdsområdet. Under det sötare ytvattnet strömmar saltvatten in längs botten mot älvmyningen och hamnen i en så kallad saltkil. Salthalten vid botten är därför relativt hög ända in till Lindholmen. En liknande saltkil förekommer i Nordre älvs mynningsområde. I våra mynningsområden är förhållandena på bottenarna relativt goda tack vare de ingående bottenströmmarna med salt och väl syresatt vatten.

Älvmyningarna är unika

När sötvatten i en flodmynning blandas upp med saltvatten bildas ett så kallat estuarium som ofta är en mycket produktiv miljö. Göta och Nordre älvs mynningsområde är de största estuarierna i Sverige, och eftersom Nordre älvs estuarium är relativt oexploaterat är området mycket värdefullt. Nordre älvs estuarium är en trattformad grund havsvik med omfattande bestånd av ålgräs och blåmusslor. Områdets stora biologiska produktionsförmåga skapar förutsättningar för ett rikt fisk- och fågelliv. Nordre älvs mynningsområde är utsett till Natura 2000-område på grund av sina unika värden.

Göta älvs mynningsområde har skärgårdskaraktär med varierande djup och många öar och skär. I området går farleden in till Göteborgs Hamn och vidare upp i älven. Både havsbotten och strandlinjen i mynningen är förändrade på grund av hamnverksamhet. I mynningen finns blåmusselbankar vid Rya nabbe och utmed den södra kanten av den muddrade farleden in till Göteborgs hamn i höjd med Älvnabben. [12]

I de södra och yttre delarna av Göteborgs havsområden är påverkan från Göta älv i stort sett obetydlig. I Askimsfjordens södra delar förekommer till exempel liten piprensare, ett koralldjur som är känsligt för överslamning. I de yttre havsområdena väster om Vinga och Södra skärgården finns en för Kattegatt normal marin flora och fauna.

Staden ska inte upphandla hotade arter

I Göteborgs Stads budget för 2013 ingick ambitionen att bevara den biologiska mångfalden bland annat genom att inte upphandla hotade arter [13]. Torsk, kolja, havskatt och ål är exempel på fiskarter som finns med på Artdatabankens rödlista, som är en lista med hotade arter. Dessa arter har alla minskat kraftigt under senare år.

Det finns ingen kartläggning av kustfiskbestånden eller fisket inom Göteborgs havs- och kustområden. Hos Havs- och vattenmyndigheten finns statistik över mängden fångad fisk i Kattegatt och Skagerrak. Varje år görs en resurs- och miljööversikt som finns att ta del av på webben.

Länsstyrelsen har 2007 utfört provfiske inom Vinga naturreservat. Totalt hittades 25 fiskarter varav fyra rödlistade (ål, lyrtorsk, torsk och tånglake). [14]

Sju områden längs Göteborgs kust är så kallade fredningsområden för fisk. Det är Buskär och Tanneskär samt mynningsområden vid Nordre älv, Osbäcken, Göta älv, Stora ån, Krogarbäcken och Hagaån. Inom dessa områden gäller särskilda regler för fisket och i två av dem, Buskär och Tanneskär, är allt fiske förbjudet året om [15].

Våra grunda vikar är viktiga områden för unga plattfiskar

Sommaren 2013 genomfördes en studie av djur som lever i eller på sedimentet i grunda vikar i Göteborg och resultatet visar på normala förekomster av djur i de flesta vikarna. Ett undantag var Tångudden, där det var relativt lite rörlig fauna. Detta kan förmodligen förklaras med att ytvattnet har låg salthalt på grund av närheten till Göta älv.

I tio av tolv undersökta vikar fanns goda uppväxtmiljöer för plattfisk. Högst tätheter av skrubbskädda och rödspotta var det i Norra Hästevik, Kolvik (Brännö), Askimsviken och mellan Lilla och Stora Amundön. I dessa fyra grundområden var tätheterna av plattfisk högre än förväntat i vikar i Göteborgs skärgård. I de övriga vikarna där det fanns plattfisk var individtätheterna normala. I Björlanda, innanför Hästholmarna och i Stora Rävholmen observerades uppväxande ål. Ål är en rödlistad art, med klassificeringen akut hotad. [16]

Långsiktiga trender för rörliga djur som lever på grunda bottenar undersöks av Bohuskustens vattenvårdsförbund och en av de undersökta stationerna ligger i Göteborg (Sanden). Sanden belastas huvudsakligen av närsalter och föroreningar som kommer via Göta älv. Den långsiktiga trenden (1999–2011) för Sanden är positiv, då antalet arter och individer samt biomassan ökar. [17]

Konstgjorda rev blir livsmiljöer för fisk och kräftdjur

Under 2003 anlades sju konstgjorda rev i Göteborgs skärgård som en kompensation för de ingrepp som gjordes i den marina miljön i samband med arbeten i farleden in till Göteborgs hamn. Syftet med reven var att skapa livsmiljöer för fisk och kräftdjur. Vid uppföljning av revens effekter på det marina livet konstaterade länsstyrelsen att antalet arter är likvärdigt med normala naturliga hårbottenar. Länsstyrelsen drar slutsatsen att arter som hummer och torsk dras till reven. [18]

Ålgräset påverkas av övergödning och båttrafik

Grunda områden med ålgräsvegetation har stor betydelse, bland annat för biologisk mångfald, vattenkvalitet och fiskreproduktion. I Göteborg har kartläggning och uppföljning av ålgräs genomförts sedan 1980-talet. Större bestånd av ålgräs finns i Nordre älvs mynningsområde, i södra skärgården och i södra Askim.

I den södra skärgården verkar ålgräsbestånden på de flesta platser ha genomgått en förbättring på senare år. Vegetationssamhällena är i regel täta och utan någon större påväxt [19]. Ålgräset i Billdals skärgård är det största tät sammanhängande området med ålgräs i kommunen. Området har specialstuderats för att det ska finnas en uppföljningsbar bild av tillståndet, eftersom Göteborgs Stad arbetar med att bilda ett kommunalt naturreservat i området. Ålgräsförekomsten i Billdals skärgård bedöms i sin helhet variera mellan "Något påverkat" och "Tydligt påverkat" enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrund. De störningar som man identifierat är övergödning och påverkan från intensiv trafik med fritidsbåtar [20]. Ålgräsängar påverkas också av de storskaliga förändringar som pågår i havet, som överfiske.

Alger som livsmiljö för andra växter och djur

Krontaksbildande alger är fleråriga alger som med ett buskartat växtsätt ger växtplats åt många andra växter och djur. Mätningar av krontaksbildande alger på hårbottenar har utförts inom kommunen. Efter stickprovstagning beräknas totalt hälften av hårbottenytan på djup större än 1 meter vara beväxt med alger. [21]

Intressanta rödalger på Vanguards grund

Naturvårdsverket har inventerat flera intressanta utsjöområden, bland annat Vanguards grund i Göteborg. Totalt hittades 219 arter på Vanguards grund, varav tolv rödlistade. Intressant är också att man hittade både levande och död maerl i proverna [22]. Maerl är ett samlingsnamn för förkalkade rödalger som lever löst liggande på sediment. Bottnar täckta av maerl (maerlbäddar) får en speciell tredimensionell struktur som är livsmiljö för vissa djur, till exempel flera ovanliga kräftdjur och tagghudingar. Maerlbäddar finns med på både Ospars och HELCOMs listor över hotade eller minskande habitat.

Främmande arter i Göteborg

Japanskt jätteostron är en art som inte hör till det naturliga djurlivet i Sverige. Under 2007 såg man att arten fanns på många platser utmed Bohuskusten och i början av 2008 fann man att den dominerade på vissa grunda bottnar där det tidigare funnits stora blåmusselbankar [23]. Arten har troligen spridits hit från danska vatten där den varit etablerad sedan slutet av 1990-talet. Arten finns även spridd i Göteborg. Ett par kalla vintrar med isbeläggning under långa perioder har lett till att många av ostronen dött, framförallt de som funnits grunt, men arten finns ändå kvar här. [24]

En annan främmande art för Sverige är svartmunnad smörbult. Det är en fisk som ursprungligen kommer från området vid Svarta havet och den konkurrerar med andra fiskarter. Svartmunnad smörbult lever huvudsakligen i sött och bräckt vatten men fortplantar sig i havet. 2008 hittades den i Östersjön och sedan 2010 har sportfiskare även fått upp arten i vallgraven och på norra älvstranden i Göteborg. [25]

Omfattande båttrafik

Göteborgs Hamn är Skandinavien största hamn och nära 30 procent av Sveriges utrikeshandel går via hamnen. Hamnen omfattar en muddrad farled, flera muddertippningsplatser och flera mil kajer, men också landyta för att hantera gods. I Göteborg finns också Skandinavien största fritidsbåthamn i Björlanda kile med 2 400 båtplatser. Totalt finns cirka 17 000 båtplatser för fritidsbåtar inom kommunen.

Exempel på påverkan från hamnområden är utsläpp till luft och vatten, muddring, exploatering och läckage av gifter från båtottenfärger. Fritidsbåtar släpper även ut toalettavfall och kan under några intensiva sommarmånader ge slitage i känsliga miljöer. Buller från motorer är störande för människor och djur. Marina däggdjur är särskilt känsliga för undervattensbuller.

Vrak kan vara hot mot miljön

Sjöfartsverket har genomfört en inventering av vrak som kan vara hot mot miljön på grund av att de innehåller stora mängder drivmedel eller miljöfarlig last. Inget av de 31 vrak som utgör de största potentiella miljöhoten ligger inom vattnen i Göteborgs kommun. Det närmsta potentiellt miljöfarliga vraket är Nynäs IX som ligger en bit norr om Göteborg [26]. Att de miljöfarliga vraken ligger utanför kommunen innebär inte att de inte kan hota vår miljö, och det är av intresse att följa hur dessa vrak hanteras nationellt. Under 2014 väntas Sjöfartsverket bli klara med en studie som ska leda till en prioritering av vilka vrak som bör saneras snarast.

Indikatorer för Hav i balans

Ett antal indikatorer är kopplade till det lokala miljökvalitetsmålet för Hav i balans, se tabell 8.1. Indikatorerna är återkommande mätningar som visar en positiv eller negativ trend kopplad till ett mål. I det här avsnittet presenteras de indikatorer som det finns tillgänglig data för.

Tabell 8.1 Indikatorer kopplade till Hav i balans

Indikator	Dataunderlag
Kustvattenförekomsternas status enligt vattendirektivet	Data från Vattenmyndigheten vart sjätte år
Procent av marin area som har långsiktigt skydd	Data från Länsstyrelsen och stadsbyggnadskontoret, årliga sammanställningar
Antal registrerade oljeutsläpp och beräknad mängd utsläppt olja	Data från Kustbevakningen, årligen
Andelen alkylatbensin av sålt bränsle från pump på sjömackar	Försäljningsstatistik från sjöbensinstationer via miljöförvaltningen
TBT-halt i sediment och nätsnäckor samt effekter på nätsnäckor i anslutning till Göteborgs Hamn	Data från nationell årlig övervakning
TBT i småbåtshamnar	Undersökning ska utföras vart tredje år av miljöförvaltningen.
Antal hamnar med mottagningsanordning för toalettavfall	Data från Grefab och övriga småbåtshamnar, samt miljöförvaltningen
Andel småbåtshamnar/varv med spolplatta och reningsanläggning	Data från Grefab och övriga småbåtshamnar, samt miljöförvaltningen
Andel anläp som har godkänt system för hantering av barlastvatten	Data från Göteborgs Hamn. Ingen data tillgänglig än.
Andel gröna anläp till Göteborgs Hamn enligt Clean Shipping Index	Data från Göteborgs Hamn och Clean Shipping
Antal strandskyddsdispenser och upphävanden för privata eller företagsändamål	Data från stadsbyggnadskontoret, årligen
Uppföljning av fråga i stadsmiljöenkäten: Hur nöjd är du med möjligheten att nå - havet? - badplatser vid havet?	Data från stadsmiljöenkäten som utförs vartannat år
Antalet natur-/kulturmiljöer i hav, kust- och skärgård som beskrivs i karttjänsten på stadens webbplats	Data sammanställs från webben årligen
Längden av nyanlagda gång- och cykelvägar i kustzonen	Data från trafikkontoret och park- och naturförvaltningen
Andel av naturreservaten inom kustzonen som har tydliga informationsskyltar, tydliga entréer och stigar i områdena	Västkoststiftelsen samt park- och naturförvaltningen, bedömning
Andelen av Göteborgs grundskoleelever som tagit del av pedagogisk lektion om havet på Sjöfartsmuseet/Naturhistoriska museet/Universeum	Data från Sjöfartsmuseet, Naturhistoriska museet och Universeum årligen.
Antal skräpföremål i Göteborg (plast & fimpas) per 10 m ² enligt de skräpstudier som genomförs enligt Statistiska centralbyråns metod	Data från Trygg, vacker stad, årligen (Skräpprapporten)

Kustvattenförekomsternas status enligt vattendirektivet

Vattenmyndigheten har bedömt att miljökvalitetsnormen God ekologisk status kan uppnås först 2021 i kustvattenförekomsterna eftersom det är ekonomiskt och tekniskt omöjligt att vidta de åtgärder som skulle behövas för att uppnå god ekologisk status 2015. Kustvattenförekomsternas ekologiska status bedömdes första gången 2009, en ny bedömning görs nu och beslutas 2015.

I samtliga kustvattenförekomster är den ekologiska statusen måttlig och den kemiska statusen (exklusive kvicksilver) god, se tabell 8.2. Kustvattenförekomsterna är påverkade av betydande

näringsstillförsel från Göta älv, punktkällor eller diffust läckage vilket leder till övergödning. Denna bedömning stöds av flyginventeringar av fintrådiga alger och i vissa fall även av data från bottenfaunaprovtagningar. Alla områden bedöms också vara påverkade av miljögifter och främmande arter. [27]

Tabell 8.2 Kustvattenförekomster och klassning av status

Kustvattenförekomst	Ekologisk status	Kemisk status (exklusive kvicksilver)
Askims fjord	Måttlig	God
Asperöfjorden	Måttlig	God
Björköfjorden	Måttlig	God
Brännö-Styrsöområdet	Måttlig	God
Danafjord	Måttlig	God
Göteborgs s skärgårds kustvatten	Måttlig	God
Halsviken	Måttlig	God
Styrsö-Vrångöområdet	Måttlig	God
Övergångsvatten		
Nordre älvs fjord	Måttlig	God
Kraftigt modifierat vatten	Ekologisk potential	
Rivö fjord	Måttlig	Uppnår ej god

I kraftigt modifierat vatten bedöms inte ekologisk status utan ekologisk potential

Källa: [27]

Den kemiska statusen har bedömts exklusive kvicksilver eftersom kvicksilver överstiger gränsvärdet i alla ytvattenförekomster i Sverige. Anledningen till de höga kvicksilverhalterna är i första hand luftnedfall där utsläppskällan ligger i andra länder. Trots insatser att minska utsläppen i Sverige förväntas därför inga snabba förändringar. Vattenmyndigheten bedömer den kemiska statusen som god i de flesta fall, trots att data överlag saknas. Det finns en risk att bedömningen kan komma att ändras när fler undersökningar utförs. De undersökningar av nätsnäcka som gjorts i anslutning till småbåtshamnar i Göteborg visar på att TBT-halten i sedimenten i anslutning till småbåtshamnarna sannolikt är för hög för att den kemiska statusen ska anses som god [27]. Dessa undersökningar blev färdiga först efter att bedömningen för innevarande förvaltningscykel (2009–2015) gjorts och de är därför inte med i bedömningen.

Rivö fjord är klassad som kraftigt modifierat vatten på grund av att strandlinjen och botten utsatts för omfattande förändringar under lång tid till följd av hamnverksamhet. I Rivö fjord har man bedömt att den kemiska statusen inte uppnår god status på grund av att halterna TBT i sedimenten är för höga. Eftersom det saknas data för majoriteten av de parametrar som ingår i bedömningen har expertbedömningar gjorts. [27]

Dana fjord är ett relativt väl undersökt område eftersom det ingår i Bohuskustens vattenvårdsförbunds kontrollprogram. Data från provtagning av makroalger visar här på hög status och växtplanktonprovtagning visar på god status. Statusen på bottenfaunan visar däremot på måttlig status och då blir den sammantagna bedömningen måttlig status eftersom det är det sämsta värdet som styr bedömningen.

Procent av marin area som har långsiktigt skydd

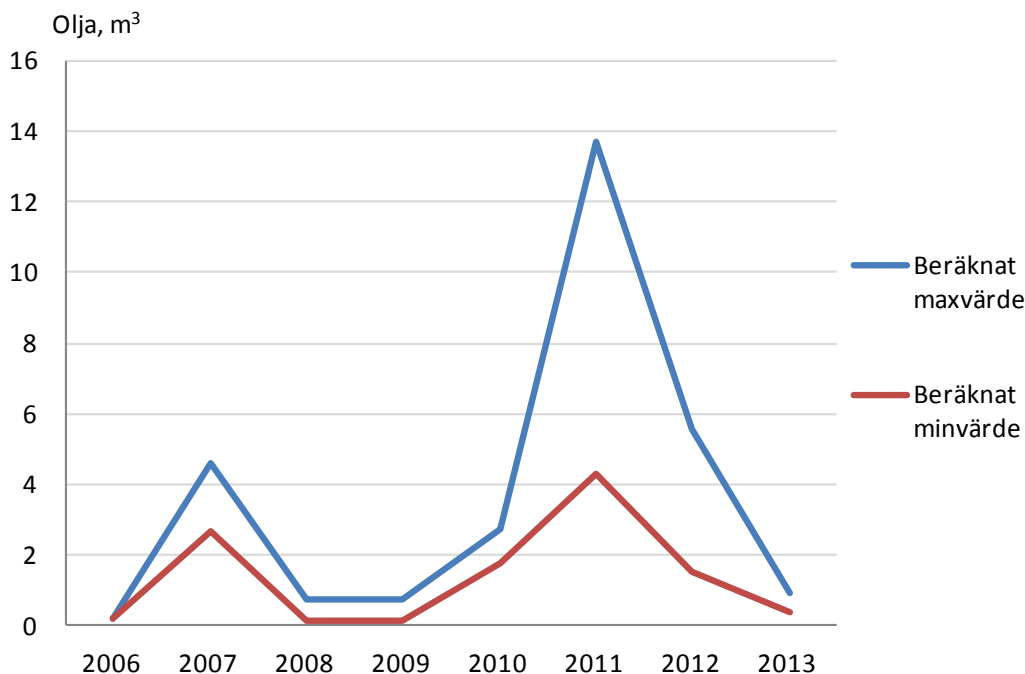
Indikatorn är oförändrad från föregående år. Den marina skyddade ytan uppgår till cirka 11 procent. Denna marina area har ett skydd, trots att inte alla kriterier för vad som kan anses långsiktigt är helt uppfyllda för vissa områden.

Bedömningen är att delmålet, att minst 15 procent av Göteborgs kommuns marina area ska ha ett långsiktigt skydd, kan uppnås till 2015 om arbetet med reservatbildningen prioriteras. Länsstyrelsen arbetar med att bilda ett marint reservat kring Vinga-Fotö och gör bedömningen att arbetet ska komma så långt att ett beslut ska vara framtaget under 2014. Länsstyrelsen påbörjar även 2014 ett arbete med ett reservat kring Galterö, där det ska ingå marina områden. Göteborgs Stad arbetar med ett reservat vid Amundön och Billdals skärgård och planerar för att ett reservatsbeslut ska kunna tas 2015, men tidplanen går inte att garantera med rådande resurser. Processen att bilda reservat går långsamt och det är osäkert om delmålet kan uppnås till 2015.

Antal registrerade oljeutsläpp och beräknad mängd utsläppt olja

Under 2013 registrerades 20 utsläpp av olja i kustvattnen i Göteborgs kommun och mängden utsläppt olja beräknas ligga mellan 400 liter och 940 liter. Figur 8.1 illustrerar de senaste årens registrerade utsläpp till havs. Det sker generellt mellan 20 och 40 utsläpp årligen, och det går inte att se någon tydlig trend när det gäller antal eller omfattning. Toppen under 2011 berodde på att det då inträffade tre ovanligt stora utsläpp. [28]

Figur 8.1 Mängden utsläppt olja till havet från fartyg, max och minvärden efter beräkningar Källa: [28]



Andelen alkylatbensin av sålt bränsle på sjömackar

Alkylatbensin är en bensin som innehåller en mycket mindre andel farliga kolväten än den vanliga bensinen. Eftersom många äldre tvåtaktsmotorer släpper igenom upp till 30 procent av bränslet oförbränt är det av stor vikt för miljön att den som har en sådan motor använder alkylatbensin.

Mängden alkylatbensin som sålts på sjömackar i Göteborg 2013 var 1,5 m³ vilket är endast cirka 7 promille av den totala mängden sålt drivmedel, eller 2 procent av andelen bensin. Det är väsentligt mindre än vad som sålts de senaste åren.

En del av minskningen kan troligen förklaras av att sjömacken på Styrso under 2013 slutade sälja alkylatbensin. Detta innebär att Wahlborgs marina på Hinsholmskilen är den enda sjömack i Göteborg som säljer alkylatbensin från pump nu. Det är också möjligt att köpa alkylatbensin från pump på en mack i Tynnered, men det är omöjligt att avgöra hur stor del av detta som används i båtar. De flesta bensinstationer med en servicebutik säljer även alkylatbensin på dunk. Denna används till stor del till gräsklippare men troligen även till båtar.

Att det finns få försäljningsställen där man kan köpa alkylatbensin från pump är antagligen en del av förklaringen till att det säljs så lite alkylatbensin, men en del av förklaringen är säkert också att alkylatbensinen är dyrare än vanlig bensin. Det har inte heller genomförts informationskampanjer för alkylatbensin på senare tid.

TBT-halt och dess effekter på nätsnäcka i Göteborgs Hamn

Tributyltenn (TBT) är ett ämne som tidigare användes i båtottenfärger för att förhindra påväxt på skroven. Ämnet är extremt giftigt även i mycket låga doser för vattenlevande djur och växter. Ett exempel är att ämnet påverkar hormonbalansen hos nätsnäckan så att honorna bildar hanliga könsorgan.

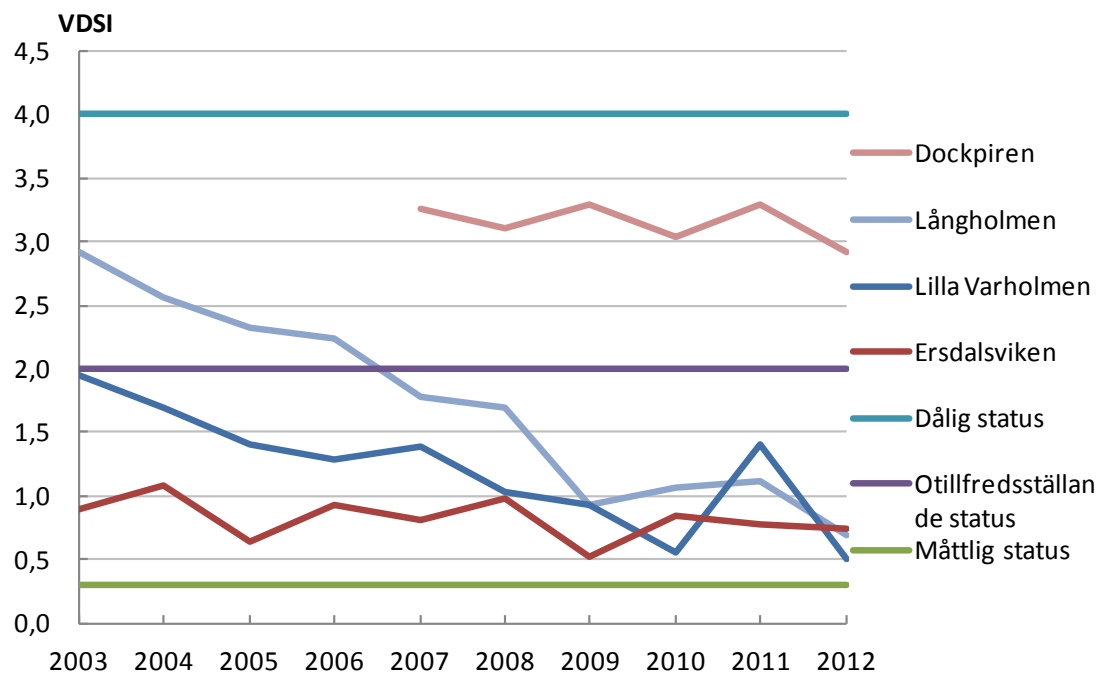
Den nationella övervakningen av tributyltenn (TBT), där ett antal provpunkter i anslutning till Göteborgs hamn undersöks, har pågått sedan 2003. I undersökningen analyserar man tre parametrar, det är grad av imposex, TBT-halt i vävnad och kvot mellan TBT och dess nedbrytningsprodukter i vävnad. [29]

Påverkan av TBT mäts i graden imposex, det vill säga utveckling av hanliga könskaraktärer hos honor. Detta mäts med ett index, Vas Deferens Sequence Index (VDSI). Eftersom förändringarna inte kan gå tillbaka finns de kvar även efter att påverkan upphört och därför analyserar man också halten TBT i snäckornas vävnad. Kvoten av TBT och dess nedbrytningsprodukter beräknas för att undersöka om snäckorna exponerats för TBT relativt nyligen, och om kvoten är över ett är tillförseln av TBT till havet högre än nedbrytningen.

Det har inte gått att få data från den nationella övervakningen för 2013 före miljörapportens deadline, så årets rapport redovisar bara data till och med 2012. Eftersom det saknas svenska bedömningsgrunder för TBT-påverkan (VDSI) har jämförelse gjorts med ett danskt klassificeringssystem som är relaterat till EU:s vattendirektiv där 0–<0,3 är god status, 0,3–<2 är måttlig status, 2–<4 är otillfredsställande status och 4 och däröver är dålig status.

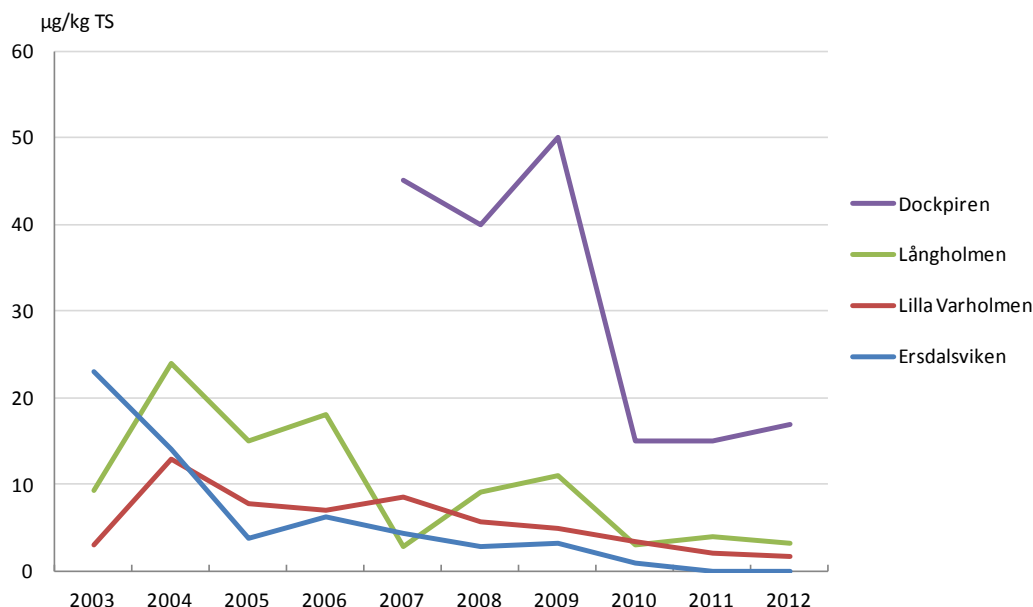
Figur 8.2 visar att graden av VDSI vid Eriksberg (Dockpiren) ligger över gränsen för otillfredsställande status och visar alltså en mycket hög påverkansgrad. För övriga tre provpunkter är statusen måttlig. Påverkansgraden verkar vara långsamt nedåtgående.

Figur 8.2 Påverkan av TBT på nätsnäcka. Linjerna utgör gräns för indelning i klasser där 0–<0,3 är god, 0,3–<2 är måttlig, 2–<4 är otillfredsställande och 4 och däröver är dålig status. Källa: [29]



Figur 8.3 visar att halten av TBT i nätsnäckor i anslutning till Göteborgs hamn har minskat kraftigt för provtagningspunkten vid Dockpiren mellan 2009 och 2012, men den ligger fortfarande på en relativt hög nivå. Även för övriga provpunkter har halterna gått ner sedan 2009 och i Ersdalsviken är halten nere under 1, vilket är positivt. Eftersom imposex, som mäts i graden VDSI, är bestående så tar det längre tid för graden av imposex att minska i motsvarande utsträckning.

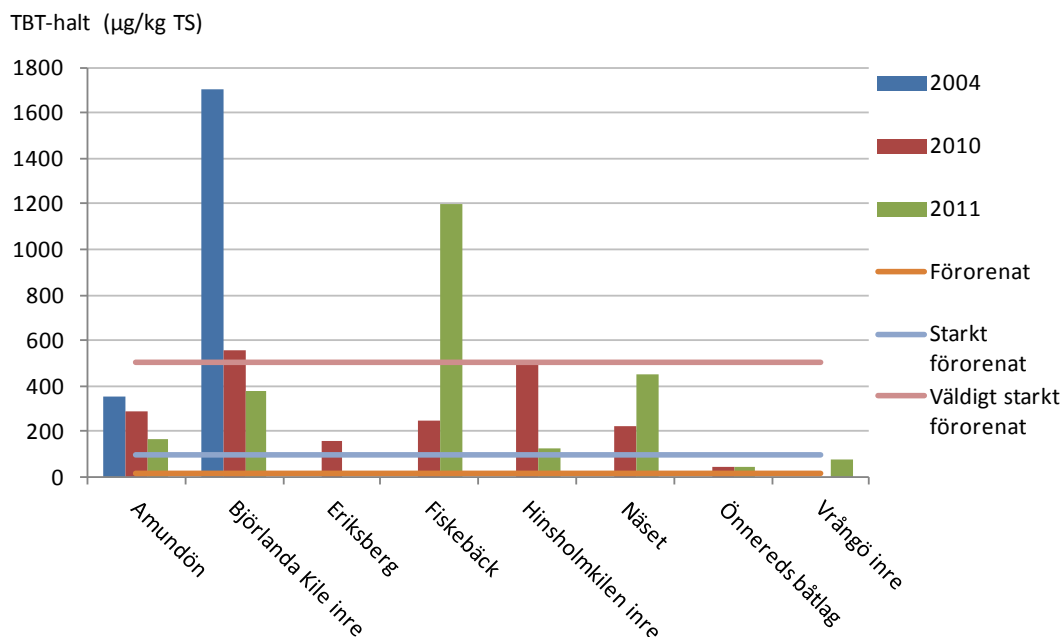
Figur 8.3 Halten av TBT i nätsnäckor i anslutning till Göteborgs hamn. Halten anges i mikrogram per kilo torrs substans. Källa: [29]



TBT i småbåtshamnar

TBT-halt i sediment i småbåtshamnar analyserades senast 2011, och nästa analys ska utföras 2014. Nästan alla småbåtshamnar som har undersökts har en TBT-halt i sedimentet som är så hög att det klassas som starkt förorenat, se figur 8.4. För Amundön, Björlanda Kile och Hinsholmskilen förefaller trenden vara sjunkande, medan Fiskebäck har mycket högre TBT-halt i sedimenten 2011 än 2010 och hamnar i klassen Världigt starkt förorenat sediment.

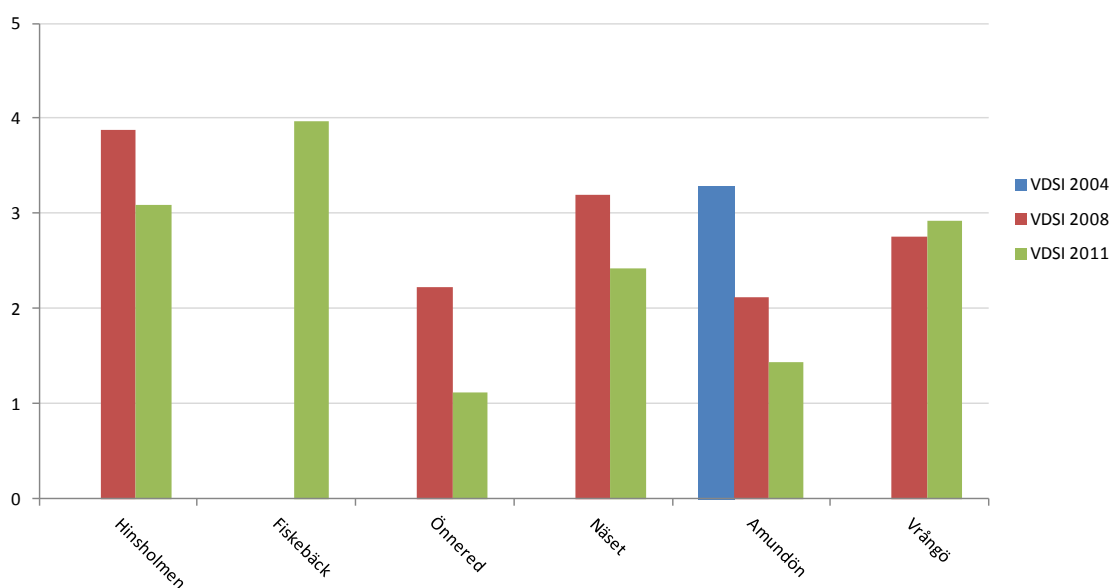
Figur 8.4 TBT-halten i småbåtshamnar Källa: [30]



Halten TBT i sedimenten i Fiskebäck verkar ha stigit kraftigt, och det finns flera tänkbara förklaringar till variationer i mätvärden. Det kan handla om nytillskott (till exempel via gamla färgflagor eller nymålade båtar), men också om att det kan ha skett en omblandning med djupare liggande och mer förorenade sediment. Kvoten mellan TBT och dess nedbrytningsprodukter i sedimenten från Fiskebäck är 1,8 vilket tyder på nytillskott av TBT.

Påverkan av TBT på nätsnäckor har analyserats, och uttrycks i VDSI (för skalan se i avsnittet om Göteborgs hamn). Graden av VDSI visar för fyra av provpunkterna på otillfredsställande status, vilket innebär en mycket hög påverkansgrad, se figur 8.5. Trenden verkar dock vara minskande i de flesta fall. Allra högst påverkansgrad är det i Fiskebäck, där också halten av TBT i sediment var högst.

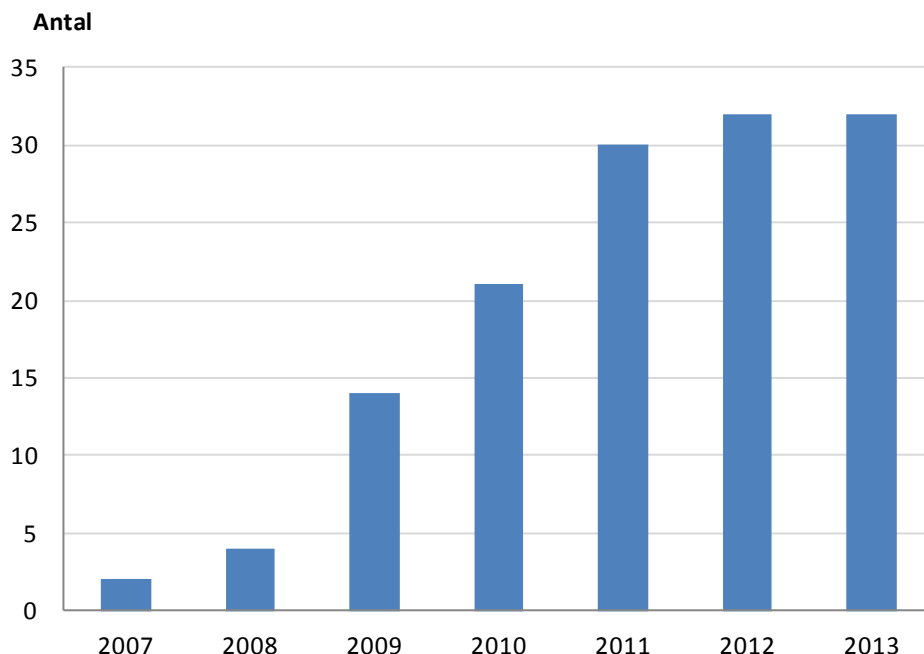
Figur 8.5 Påverkan på nätsnäckor uttryckt i indexet VDSI Källa: [30]



Länsstyrelsen i Västra Götaland och Havs- och vattenmyndigheten har utfört mätningar av TBT och flera andra miljögifter som används i båtbottnfärger i dagvatten, slam och mark i flera av de största småbåtshamnarna i Göteborg. Slutsatserna efter undersökningarna är att vattnet i dagvattenbrunnarna är kraftigt förorenat och slammet i dagvattenbrunnarna är så förorenat att det i flera fall motsvarar farligt avfall. Marken på uppställningsplatser som inte är hårdgjorda är mycket förorenad av bland annat TBT, koppar och zink. [31]

Andel småbåtshamnar/varv med spolplatta och reningsanläggning

32 spolplattor med efterföljande rening har tagits i drift i Göteborg sedan 2008, se figur 8.6. Det innebär att alla större småbåtshamnar har sådana anläggningar nu. Havs- och vattenmyndigheten har tagit fram riktvärden för innehåll av vissa gifter i utgående vatten från reningsanläggningar. Förslagsvis kan indikatorn för andel småbåtshamnar med spolplatta i nästa års uppföljning bytas ut mot en indikator som mäter andelen av sådana anläggningar som klarar Havs- och vattenmyndighetens riktvärden.

Figur 8.6 Spolplattor i Göteborg Källa: [32]

Antal hamnar med mottagningsanordning för toalettavfall

År 2015 kommer det att införas ett förbud mot att släppa ut toalettavfall från fritidsbåtar inom Sveriges sjöterritorium. Nu har 11 sugtömningsanläggningar installerats i småbåtshamnar i Göteborg. Det är positivt för havsmiljön om fritidsbåtar börjar tömma sitt toalettavfall i land redan nu.

På sikt kommer alla hamnar där det finns ett behov av att tömma båttoaletter att behöva installera mottagningsanordningar för toalettavfall. Det är viktigt att tömningsstationerna är lätta att komma intill och att använda men också att skyltningen är tydlig så att det är enkelt att hitta dem.

Andel gröna anlöp till Göteborgs Hamn enligt Clean Shipping Index

Under 2013 var andelen anlöp till Göteborgs hamn som klassas som gröna enligt Clean Shipping Index 0,8 procent. Det är en minskning från 2012 då andelen var 1,3 procent.

Clean Shipping Index är ett miljöindex där företag som ska köpa transporter med fartyg kan miljöbedöma rederier. Hänsyn tas till ett antal miljöpåverkande faktorer, bland annat bottenfärger, ballastvatten, bränsle, smörjoljor, länsvatten, köldmedier och avfall. Fartyg som klassas som gröna har god miljöstandard. Det finns ytterligare ett index, Environmental Ship Index som vissa fartyg väljer att använda. Enligt detta index har fartyg som når en nivå över 30 poäng god miljöstandard. För att ge en mer rättvisande bild bör indikatorn utökas så att den omfattar båda miljöindexen.

Antal strandskyddsdispenser och upphävanden för privata eller företagsändamål

Under 2013 gjordes inga upphävande av strandskyddet genom bestämmelser i detaljplan. Antalet lämnade strandskyddsdispenser utmed kusten var år 2013 fyra stycken och året innan lämnades tio dispenser. Eftersom dispens endast lämnas om strandskyddets värden inte påverkas negativt säger denna indikator inte så mycket om möjlighet till måluppfyllelse. Istället borde vi följa hur vanligt det är att privatpersoner eller verksamheter bryter mot strandskyddet, vilka ingrepp som görs och om dessa har åtgärdats. Vi har i dagsläget inte statistik över sådana överträdelser.

Andel nöjda med möjligheten att nå havet och badplatser vid havet

Stadsmiljöenkäten skickas ut till 14 000 personer i Göteborg vartannat år, senast utfördes den 2012. Svarsfrekvensen var låg, endast 40 procent av de tillfrågade svarade. Göteborgarnas svar på hur nöjda de är över att nå havet respektive badplatser vid havet fick ett medel på 7,3 respektive 7,0 på en tiogradig skala, se tabell 8.3. Det är samma medelvärde som frågorna fick i enkäten 2010. De stadsdelar som ligger närmre havet har generellt ett högre snitt i dessa två frågor. Mest nöjda är boende i stadsdelarna Västra Göteborg, Västra Hisingen och Askim-Frölunda-Högsbo och minst nöjda är boende i Östra Göteborg, Örgryte-Härlanda och Angered.

Tabell 8.3 Nöjdhet med att nå havet och badplatser vid havet

	Medel i Göteborg	Lägst snitt		Högst snitt	
Hur nöjd är du med möjligheten att nå:	Alla stadsdelar	Angered	Östra Gbg	Askim-Frölunda-Högsbo	Västra Gbg
- havet?	7,3	6,2	5,8	8,6	8,8
- badplatser vid havet?	7,0	6,2	5,7	8,3	8,5

Att vi kan åka med kollektivtrafiken ut på öarna i Göteborgs södra skärgård är ett bra sätt att nå ut i kusten. Det finns numera en busslinje som går nästan fram till Stora Amundön (linje 82 mot Brottkärr, som stannar vid Lillövägen), vilket gör det betydligt enklare att ta sig med kollektivtrafiken till havet i södra delen av kommunen.

Antalet havs-, kust- och skärgårdsmiljöer som beskrivs på stadens webbplats

Antalet havs-, kust- och skärgårdsmiljöer som finns beskrivna på stadens webbplats är sammanlagt 25 stycken. Det är i första hand havsbad som beskrivs och det finns särskild information om en snorklingsled. Det finns också några korta beskrivningar av naturområden och naturtyper. [33]

Längden av nyanlagda gång- och cykelvägar i kustzonen

Under 2013 har det anlagts 400 meter ny gång- och cykelväg i kustzonen, på Brottkärsvägen. Detta ökar möjligheterna för närboende att på ett säkert sätt ta sig ner mot Stora Amundön, eller till gång- och cykelbana som går utmed kusten på gamla Säröbanan.

Andel av naturreservaten inom kustzonen som är lättillgängliga

I vår bedömning av tillgänglighet ingår om det finns tydliga entréer, tydlig skyltning och stigar i området. När det görs en sammanvägning av god tillgänglighet med avseende på dessa delar är bedömningen att drygt 80 procent av reservaten är lättillgängliga. Planerade åtgärder för att öka tillgängligheten i reservaten är främst förbättrad skyltning.

Nordre älvs estuarium har under 2013 fått nya informationsskyltar, men behöver fortfarande bättre entré och stigar. Förbättringar kan också göras när det gäller entréer till Sillvik, Vargö, Vrångöarkipelagen och Vinga. [34, 35]

Andelen av Göteborgs grundskoleelever som har tagit del av pedagogisk lektion om havet

Kunskap är grundläggande för att det ska finnas engagemang och intresse att värna havsmiljön. Det har inte gått att få fram fullständig data för 2012 och 2013 när det gäller hur många grundskoleelever som tagit del av pedagogiska lektioner om havet på våra museer. 2011 var det 16 procent av grundskoleeleverna som tagit del av sådana lektioner. Eftersom vi inte har statistik från alla tre museerna från tillräckligt många år är det svårt att göra jämförelse över tiden. [36]

För närvarande finns inget bra sätt att mäta hur många elever som får ta del av naturpedagogik i anslutning till havet på andra sätt än via museernas lektioner. Flera skolor har undervisning i anslutning till havet som en del av sin egen pedagogiska verksamhet. Det finns tre uteklassrum

vid havet, de ligger i Sillvik, på Stora Amundön och vid Askimsbadet. Det finns ett behov av fler uteklassrum vid havet, både på Hisingen och i Askim.

Antal skräpföremål i Göteborg enligt skräpstudier

Det skulle vara värdefullt med en indikator för mängden skräp i havet, så vi kan se om skräpet i den marina miljön ökar eller minskar, men vi har inget sätt att mäta mängden skräp i havet.

Att följa mängden städat skräp från stränder är möjligt men den mängd man städar varierar beroende på fler faktorer än mängden skräp i havet. Det kan bland annat bero på hur vädret varit under året (hur mycket skräp som blåst i land), hur mycket tid man lagt på att städa och hur väderförhållandena varit när man städat. Det är alltså inte möjligt att direkt dra slutsatser om hur mycket skräp som transporteras hit och hur mycket som kommer från staden enbart utifrån mängden insamlat skräp på stränderna.

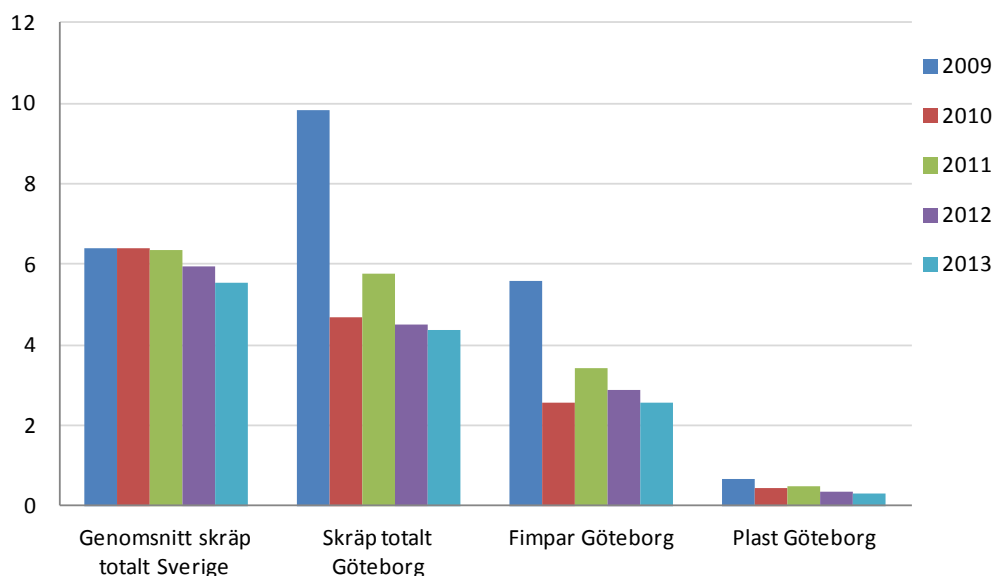
Plastskräp förs lätt med vinden och flyter oftast på vattenytan om det hamnar i ett vattendrag. Därför kan plast som hamnar på marken föras från land och ut i havet. Om antalet skräpföremål i staden minskar till hälften så kan vi förenklat anta att tillförseln av skräp från staden till havet har i stort sett halverats.

Plastskräp bryts ner relativt långsamt. Filtret i cigaretter består av plast och sådana filter blir kvar i miljön relativt länge. För uppföljningen av delmålet att minska mängden marint skräp tittar vi därför särskilt på trenderna för plast och fimpar.

Under 2009 låg uppmätt antal skräpföremål per tio kvadratmeter trottoar i Göteborg över genomsnittet i Sverige, se figur 8.7. Under 2010 minskade nedskräpningen i staden. Antalet fimpar reducerades till hälften liksom det totala antalet skräpföremål och Göteborg låg under 2010 istället under det svenska snittet. Denna omvändning beror troligen på att det satts upp 2 000 nya papperskorgar i staden, många med möjlighet att fimpa ovanpå. 2013 års mätningar visar att antalet skräpföremål totalt ligger ganska konstant. Jämfört med genomsnittet i Sverige ligger Göteborg fortfarande under det svenska snittet. [37]

Figur 8.7 Antal skräpföremål per 10 m² åren 2009–2013 Källa: [37]

Antal skräpföremål per 10 m²



Vi saknar idag sätt att mäta hur mycket skräp som finns i det vatten som bräddar ut från avloppssystemet vid höga vattenflöden men också för tillförseln av mikroskräp via reningsverk och dagvatten.

Pågående åtgärder och projekt i Göteborg

Skräp och städning

Stränderna längs vår kust städades under ett antal år genom ett system där kommunerna, länsstyrelsen, Väst kuststiftelsen och länsarbetsnämnden samarbetade. När länsarbetsnämnden lades ner upphörde bidragen från staten, och det är upp till kommunerna och Väst kuststiftelsen att städa trots att skräpet till stor del förs till stränderna med havsströmmar och inte kommer från verksamhet i kommunen. I Göteborg utförs städningen av park- och naturförvaltningen. Göteborgs Stad deltar i ett projekt som heter Ren Kust Bohuslän, där kustkommunerna i Västra Götaland samverkar för att få till en långsiktigt fungerande strandstädning.

Göteborgs Stad deltar genom Kommunernas internationella miljöorganisation (KIMO) i det internationella havsmiljöarbetet som drivs av kommuner runt Nordsjön och Östersjön. En viktig fråga inom KIMO är hur vi ska komma till rätta med nedskräpning i marin miljö.

Vid flera tillfällen hålls städaktiviteter som syftar till att göra allmänheten medveten om problematiken med nedskräpning. Exempel på sådana aktiviteter är Kusträddardagen som arrangeras av Håll Sverige Rent och den stora vårstädningen som arrangeras av Göteborg Stad.

För att minska nedskräpning i Göteborg har det bland annat satts upp 2 000 nya papperskorgar sedan 2008 [38]. Detta verkar ha fått effekt då mängden skräp på Göteborgs gator har minskat till hälften sedan 2009.

Ryaverket ingår i en pågående studie där man undersöker om avloppsreningsverk bidrar med mikrokräp via utgående vatten.

Fritidsbåtar

För att minska spridningen av gifter från båtbottnfärger ska småbåtshamnarna ha spolplattor med efterföljande reningsanläggning, och i Göteborg har nu alla småbåtshamnar med upptag och spolning av cirka 50 båtar eller mer en sådan anläggning. Dessa fritidsbåtshamnar ska nu provta det utgående vattnet, för att kunna trimma sina anläggningar så att det utsläppta vattnet inte innehåller högre halter av miljögifter än vad som anges i Havs- och vattenmyndighetens gränsvärden.

För att det ska finnas tysta miljöer har Länsstyrelsen med människan i åtanke inrättat fyra hänsynsområden. I hänsynsområdet uppmanas alla att hålla låg fart, inte tomgångsköra, dämpa musik och prat, ta hand om sopor och inte släppa ut toalettavfall. Ett av dessa hänsynsområden är Yttre Tistlarna i Göteborgs södra skärgård.

Fartygstrafik

Clean Shipping Criteria är ett projekt som startades 2007 och som har drivits med syfte att minska sjöfartens miljöproblem. Man har bland annat tagit fram ett så kallat Clean Shipping Index, där rederier kan rankas utifrån sin miljöprestanda. Informationen samlas i en databas som företag kan använda i sin upphandling av transporter och på så sätt styra utvecklingen mot mer miljöanpassade transporter.

I Göteborgs Hamn finns ett pågående miljöarbete som bland annat omfattar elanslutning av fartyg vid kaj och hamnen har en miljödifferentierad hamntaxa som innebär att de fartyg som släpper ut mer luftföroreningar får betala en högre avgift.

När det gäller bränslehantering för de större fartygen har Göteborgs Hamn gasåtervinningsanläggningar för att minska utsläpp av lättflyktiga organiska föreningar (VOC) vid lastning av bensin. Hamnen har infört så kallad Grön bunkring för att öka säkerheten och förbättra miljöskyddet. Detta innebär att de företag som för ombord bränsle på fartyg (bunkrar) måste uppfylla ett antal kriterier för att minska risken för spill och olyckor. Göteborgs Hamn har dessutom ett

inspektionsfartyg som dagligen kontrollerar vattenområden och kajer med avseende på oljespill.

Om ett par år kommer det att finnas en terminal i hamnen där fartyg kan tanka flytande naturgas (LNG). Flytande naturgas är ett miljöanpassat bränsle som innehåller mycket mindre svavel, kväve och växthusgaser än de bränslen som används traditionellt idag. Tuffare lagstiftning för svavel i fartygsbränsle träder i kraft 2015 vilket kommer att leda till att sjöfarten kommer att skifta till mer miljöanpassade bränslen. [39]

Oljesanering

För att kunna prioritera rätt insatser vid eventuella oljeolyckor har park- och naturförvaltningen värderat och pekat ut särskilt viktiga och känsliga miljöer utmed kusten. Materialet kommer att ligga till grund för bedömning av vilka värden som i första hand ska skyddas vid en eventuell olycka och görs tillgängligt via länsstyrelsens webbaserade miljöatlas. Park- och naturförvaltningen håller på att ta fram en oljesaneringsplan, som beräknas vara klar 2014.

Kunskap och inspiration

För att öka kunskapen och engagemanget för havsmiljön är det viktigt att människor får lära sig om livet i havet och uppleva växt- och djurliv. Det har byggts tre uteklassrum vid havet, och en snorklingsled vid Stora Amundön. Där är det möjligt att lära sig om några av de växter och djur man kan se på plats. Göteborgs Stad deltar även med aktiviteter under Västerhavsveckan.

Vilka åtgärder saknas?

För att nå målet behöver fler åtgärder vidtas. Flera av dessa ryms inom miljöprogrammet. Det krävs också att andra genomför åtgärder för att minska sin miljöpåverkan.

Utveckla arbetet med vattendirektivet

Ytterligare undersökningar behövs inom ramen för vattendirektivsarbetet för att få säkra bedömningar av vattenförekomsternas status. Inom de områden med vattenförekomster som inte uppnår god ekologisk status behövs ett bättre kunskapsunderlag när det gäller påverkan, så att det blir möjligt att prioritera tillsynsinsatser.

Vattenmyndigheten har tagit fram åtgärdsplaner med syfte att uppfylla de miljökvalitetsnormer som tagits fram för distriktet. Åtgärdsprogrammet beskriver vilka åtgärder som behöver vidtas, när de ska vara utförda och vem som bär ansvaret för att åtgärderna görs. Åtgärdsprogrammet innehåller sju punkter där kommunerna behöver agera. Arbetet med åtgärder behöver utvecklas för att miljökvalitetsnormerna ska nås inom tidsramen. Exempel på åtgärder är att kommunerna behöver utveckla sin planläggning och prövning. En åtgärd i miljöprogrammet för Göteborgs Stad innebär att utveckla stadens fördjupade översiktsplan för vatten.

Öka kunskapen om marint skräp

Vi behöver få bättre kunskap om hur mycket skräp som kommer från land till hav både när det gäller större, synligt skräp och mikroplaster. När det gäller mikroplaster behöver vi hitta källorna, som kan vara hushållen via reningsverket (till exempel fibrer från fleecetröjor) men också dagvattnet (till exempel partiklar från konstgräs). Forskare har noterat att en del av mikroskräpet är mörka partiklar som skulle kunna vara slitagepartiklar från bildäck, som också kan transporteras till havet via dagvatten. När vi känner till källorna kan vi börja arbeta med åtgärder för att minska spridningen av mikroskräp.

Utveckla naturvärden

Vi vet i dag mycket mer om naturvärden i landmiljöer än vad vi vet om naturvärden i havsmiljön. Utöver fler undersökningar av den biologiska mångfalden i marin miljö finns ett behov av att utveckla naturvärden så att den i större utsträckning omfattar havsmiljöer. Att vissa biotoper är särskilt värdefulla vet vi men arbetet med biotopskydd behöver komma igång.

Förbättra det långsiktiga skyddet

I de marina områden som redan är skyddade i reservat behövs en översikt av områdenas marina syften, bättre beskrivningar av de marina värdena samt marina skötselplaner och uppföljning som är anpassad till bevarandemålen. Detta bör göras för att säkra det långsiktiga skyddet av de marina värdena. Utan bra beskrivning av såväl syfte med skyddet som de marina värdena och deras skötsel kan man inte följa upp områdenas utveckling och inte heller sätta in åtgärder vid behov.

Kartlägg exploateringsgrad

Det finns inte så mycket oexploaterad kust kvar i kommunen. Göteborg är redan en av de båtätaste städerna i världen och en viktig fråga att ta ställning till är hur många båtplatser det behövs i staden, och var de ska ligga. Det vore värdefullt med en kartläggning av hur mycket opåverkad kuststräcka det finns i kommunen och var det finns bryggor och andra anläggningar utmed stränderna. Detta är möjligt att kartlägga med GIS-analys. Man skulle då samtidigt kunna analysera om det skett överträdelser mot strandskyddet.

Minska påverkan från fritidsbåtar

För att minska utsläpp av miljöfarligt oförbränt bränsle bör användningen av alkylatbensin öka, främst när det gäller äldre tvåtaktsmotorer. Det behövs fler försäljningsställen för alkylatbensin på pump, men priset behöver också ligga i nivå med den vanliga bensinen för att försäljningen ska öka. Det behövs också informationskampanjer för alkylatbensin för att öka medvetenheten om miljöpåverkan och vikten av att välja rätt drivmedel.

Ett annat sätt att minska utsläppet av oförbränt bränsle är att fasa ut äldre tvåtaktsmotorer. Det finns inte data över hur många sådana motorer det finns i drift i Göteborg. En utredning av vilka motorer som ska anses som äldre och om det är möjligt att få reda på i hur stor utsträckning sådana är i bruk vore värdefullt för att hitta rätt åtgärder för att öka användningen av alkylatbensin på bästa sätt.

Undersökningar har visat att dagvatten, slam och marken på uppställningsplatser som inte är hårdgjorda i småbåtshamnar innehåller bland annat TBT, koppar och zink. Vi behöver ta ställning till hur dessa föroreningar ska hanteras för att påverkan från småbåtshamnarna inte ska ge negativa effekter på växt- och djurliv.

Trots att det nu finns möjlighet att tömma båttoaletten i flera hamnar så kan detta inte anses tillräckligt eftersom nio av tio fritidsbåtar inte har någon toalett. Ett första steg mot att minska påverkan från såväl toalettavfall som skräp från fritidsbåtsanvändning kan vara att undersöka behovet av att utöka tillgången till toalett- och sopmajor ute i skärgården.

Öka tillgängligheten

Stadsmiljöenkäten visar att människor i de östra stadsdelarna är mindre nöjda med möjligheterna att nå havet och badplatserna. Detta skulle till viss del kunna bero på att det tar lång tid att ta sig till badstränderna vid havet med kollektivtrafiken. Ett alternativ kan vara att ha speciella badbussar som går till havsbaden när det är fint väder.

För att öka tillgängligheten är det viktigt att ha en tydlig skyltning, till exempel från lokaltrafikens hållplatser till badplatserna. Att peka ut havsnära naturområden på stadens webbplats för specifika intressegrupper skulle kunna öka intresset för kustnära natur. Exempel på sådana grupper är fritidsfiskare, dykare, snorklare och människor som vill ha möjlighet att bada med sin hund. Det skulle även behöva pekas ut kulturområden i skärgårdsmiljö.

Kartlägg kulturvärden

Kusten och skärgården är sedan länge utsatt för ett hårt exploateringsstryck, vilket gör det viktigt att kartera och påvisa de kulturvärden som finns.

Informera om vrakens kulturvärden

Vår kust och skärgård har länge trafikerats av sjöfart och det har resulterat i en stor mängd av skeppsvrak som har ett skydd i forminneslagen. Många vrak har tyvärr utsatts för plundring och det är därför angeläget att påpeka för allmänheten att vraken tillhör vårt gemensamma kulturarv och inte får plundras.

Skydda skärgårdsbebyggelse

Skärgårdens bebyggelse saknar i många fall skydd och en genomgång av gällande detaljplaner med fokus på skydd enligt plan- och bygglagen bör genomföras. Det kommunalt baserade Kulturhistoriskt värdefull bebyggelse – ett program för bevarande, omfattar även skärgårdens bebyggelse men de här karterade objekten saknar i många fall någon form av skydd.

9. ETT RIKT ODLINGSLANDSKAP OCH MYLLRANDE VÅTMARKER



Lokalt mål

Natur-, kultur- och sociala värden i Göteborgs odlingslandskap och våtmarker ska bevaras och utvecklas samtidigt som produktionsförmågan behålls.

Når vi det lokala miljö kvalitetsmålet?



Vi bedömer att målet kan nås med ytterligare insatser inom flera områden men trenden är troligen neutral.

Naturvårdsverket har sammanställt en uppföljning av de nationella miljömålen. De bedömer att målen för såväl odlingslandskapet som våtmarkerna inte kommer att kunna uppnås till mållåret 2020 med beslutade eller planerade åtgärder. Trenderna är också negativa. [1] För Göteborgs del kan det se det något ljusare ut, även om läget är svårbedömt då indikatorerna pekar åt olika håll. Göteborg har bättre förutsättningar än Sverige som helhet. Vi har möjlighet att påverka utvecklingen som markägare eftersom cirka hälften av stadens yta är kommunalt ägd. Vi har åkermark som hör till de mest bördiga i landet. Det småskaliga odlingslandskapet har visserligen minskat även här men det är inte samma lönsamhetsproblem för jordbruket som i skogsbygder. Så trots att vi har en växande stad har vi förmodligen ändå bättre förutsättningar att bevara odlingslandskapets och våtmarkernas värden än många mindre kommuner. Vi gör därför bedömningen att det är möjligt att nå målet om vi kompletterar vårt pågående arbete med fler åtgärder.

Miljömålen Ingen övergödning och Ett rikt växt- och djurliv har anknytning till det här målet. Du kan läsa om dessa i kapitel 5 och 12.

Vad krävs för att nå målet?

För att nå målet krävs det att åtgärderna i miljöprogrammet genomförs. Det finns också åtgärder som behöver utföras av andra aktörer än staden, som till exempel andra myndigheter, organisationer och inte minst alla markägare och de som brukar markerna.

Ett mindre intensivt brukande av jordbruksmarken är avgörande för att bevara och utveckla återstående natur- och kulturvärden i det storskaliga rationellt brukade åkerlandskapet. Det kan röra sig om att bevara blomrika åkerrenar eller värdefulla brynmiljöer. Samtidigt måste vi fortsätta att bruka och sköta småskaliga miljöer genom exempelvis slåtter och bete. Vi behöver också restaurera och återuppta hävden av historiska ängs- och betesmarker som lämnats att växa.

Vi behöver undvika att exploatera småskaliga landskap som är värdefulla ur natur- och kulturvärdessynpunkt och våtmarksområden som är viktiga för växter och djur, vattenrening, näringsupptag och vattenflödesreglering i landskapet. Om vi trots allt behöver göra ingrepp som påverkar värdena är det viktigt att vi kompenserar för skadan, till exempel genom att restaurera igenvuxna hagmarker. Det är också av stor vikt att vi fortsätter att nyanlägga och restaurera våtmarker, dammar och småvatten samtidigt som vi utvecklar de som redan finns.

Vi behöver fortsätta att göra värdefulla våtmarker samt natur- och kulturhistoriskt intressanta miljöer tillgängliga genom såväl insatser i naturen som informationsinsatser via bland annat webben.

Göteborgs Stad och andra aktörer måste även fortsättningsvis ställa krav på de jordbruksprodukter som köps in till den egna verksamheten.

DELMÅL – VÅRDA NATUR- OCH KULTURMILJÖER I JORDBRUKSLANDSKAP OCH VÅTMARKER

I Göteborg ska natur- och kulturvärden i jordbrukslandskap och våtmarker vårdas långsiktigt.



Når vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att vi kan nå delmålet med ytterligare insatser men trenden är negativ.

De källor som vi använder för vår bedömning pekar år olika håll. 2011 såg vi en försiktigt positiv trend men förändringarna är mer svårbedömda 2013. När det gäller odlingslandskapet verkar trenden vara neutral medan indikatorerna för våtmarker pekar på en negativ trend. Sammantaget blir det en negativ trend. Trenden är negativ även på nationell nivå.

Antalet natur- och kulturmiljöer med miljöstöd ökar något. Ängs- och hagmarker med stöd minskade under 2013. Det kan bero på att vi är i skarven mellan stödperioderna och att en del jordbrukare då avvaktar till den nya perioden börjar.

Arealen åker minskar vilket bland annat är en följd av att vi bygger på åkermark. Den långsiktigt positiva trenden för slätter- och betesvall bröts 2012 men pekar återigen åt rätt håll. Antalet betesdjur ökade under 2013 vilket ökar förutsättningarna för att värdefulla marker sköts. Fåglar kan indikera förändringar i vardagslandskapet. Fåglarna såväl i odlingslandskapet som i våtmarkslandskapet minskar i Göteborg.

Vad krävs för att nå delmålet?

För att vi ska nå delmålet krävs det ett mindre intensivt utnyttjande av jordbruksmarken och att småskaliga miljöer fortsatt brukas istället för att växa igen eller införlivas i större rationellt brukade arealer. För våtmarksområdena är det viktigt att fortsätta nyanlägga miljöer och att utveckla och eventuellt restaurera de som redan finns.

DELMÅL – TILLGÄNGLIGA JORDBRUKSLANDSKAP OCH VÅTMARKER

I Göteborg ska friluftslivet ha en hög tillgänglighet till jordbrukslandskap och våtmarker.



Når vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att vi kan nå delmålet med nuvarande åtgärder och trenden är svagt positiv.

Vi har generellt en god tillgång till våtmarkerna och odlingslandskapet i Göteborg och i Sverige. Allemansrätten ger oss möjligheten att röra oss i landskapet. Strandskyddet värnar de strandnära områdena. Vi kan underlätta för göteborgaren att ta sig ut i naturen med olika anläggningar och information. Längden vandringsleder har ökat och Staden beslutade om ett nytt naturreservat 2013. Tyvärr verkar det som om att antalet besök minskar, men vi har bara en mätning som indikator 2013 så bedömningen är osäker.

Vad krävs för att nå delmålet?

Om det visar sig vara en verklig trend att färre göteborgare tar sig ut i odlings- och våtmarkslandskapet kan vi behöva förbättra informationen på olika sätt. Det är också viktigt att olika åtgärder som till exempel ledmarkeringar och rastplatser sköts.

Vi kan också sprida information genom exempelvis stadens webbplats, om vilka natur- och kulturvärden, vandringsleder, ridvägar och anläggningar som finns och hur man kan ta sig dit.

DELMÅL – EKOLOGISK ODLING

Göteborg ska ha ett odlingslandskap för produktion med särskild inriktning på ekologisk odling.



När vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att det kan vara svårt att nå delmålet men trenden är svagt positiv.

Vi har i huvudsak två källor för information om ekologisk odling. En mycket liten del av Göteborgs totala jordbruksareal är KRAV-godkänd mark, cirka 4 procent. KRAV-marken har efter några års minskande ökat under 2013. Jordbruksverkets statistik över ekologiskt odlad mark omfattar bara fyra år (2009–2012). 2012 ligger på samma nivå som 2011. Frågan är hur mycket av odlingen som ska vara ekologisk för att målet ska anses som uppfyllt. Staden har ett mål för miljömåltider på 50 procent. Det kan då vara rimligt att anta att även produktionen i Göteborg ska vara 50 procent ekologisk. Då har vi en lång väg kvar och andelen ekologisk odling måste öka kraftigt. Riksdagen hade ett delmål för 2013 om 20 procent certifierad ekologisk odling. Vi hade drygt 14 procent ekologisk odling i Göteborg 2013 men vi har inga uppgifter om hur mycket av denna som var certifierad. Med den utveckling av ekologisk produktion som varit de senaste åren blir det svårt att nå även riksdagens mål.

Vad krävs för att nå delmålet?

För att underlätta måluppfyllelsen måste kommunen och andra aktörer även fortsättningsvis ställa krav på de jordbruksprodukter som köps in till den egna verksamheten. Kommunen bör dessutom ställa krav på sina arrendatorer av jordbruksmark vad gäller giftfri odling. Detta är åtgärder som finns med i miljöprogrammet för Göteborg.

Om Ett rikt odlingslandskap och myllrande våtmarker

Odlingslandskap

Vårt odlingslandskap ger oss mat, rekreation och upplevelser. Många av våra hotade växter och djur finns där. Spåren av hur människor brukat och bott under århundraden är ett värdefullt levande historiskt arkiv. Odlingslandskapet har visserligen formats under många århundraden men består idag till största delen av åkermark (här ingår betes- och slåttervall). De naturliga betesmarkerna har minskat kraftigt och av slåtterängarna finns blott en spillra kvar. Odlingslandskapets värden klarar sig inte på egen hand, de måste brukas och skötas. Det är bondens landskap!

Höga naturvärden

Odlingslandskapet innehåller många olika biotoper som är viktiga för den biologiska mångfalden. Slåtterängar och naturliga betesmarker är särskilt värdefulla miljöer. Hedar, bryn och olika våtmarker (dammar, diken och källor) är andra exempel på höga värden. Odlingslandskapet innehåller också olika småbiotoper som åkerholmar, stengärdesgårdar, odlingsrösen, stora lövträd och alléer. Flera av dem är skyddade som "biotopskydd". Många lavar, svampar och insekter är knutna till dessa miljöer.

Många fåglar, till exempel sånglärka, tofsvipa och kornknarr häckar i odlingslandskapet. Det är också viktigt för rastande och övervintrande fåglar, till exempel olika rovfåglar.

Många nyttor

Odlingslandskapet förser oss med ytterligare samhällsnyttor, våtmarker och vattendrag i landskapet kan fördröja och rena dagvatten. Stadsnära jordbruksmark har också sociala värden, med möjligheter till odling, rekreation och rehabilitering. [2]

Åkermarkens långsiktiga produktionsförmåga har en tillfredsställande status men arealen minskar. Vi är också på god väg att förbättra statusen för delar av den biologiska mångfalden och för kulturhistoriska värden, men om trenden håller i sig till 2020 är osäkert. Den gemensamma jordbrukspolitiken inom EU har här en stor påverkan. [3]

Våtmarker

Våtmark är ett samlingsnamn för en naturtyp som under större delen av året har rörligt vatten i markytan eller strax under eller över denna. Våtmarkerna kan ha en öppen vattenspegel eller vara täckta av växter. Exempel på våtmarker är kärr, strandäng, smådammar, sumpskog, myr eller mosse.

Våtmarkerna har varit viktiga för människor under lång tid. Det kan vi se i spåren från torvbrytning och myrmalm, och förhistoriska boplatser i anslutning till våtmarker. Många våtmarker har använts som slåtterängar för att ge vinterfoder till husdjuren.

Våtmarker har många funktioner

Våtmarker är en viktig naturresurs och har ofta goda förutsättningar för ett rikt växt- och djurliv. De är viktiga livsmiljöer för groddjur, vattenlevande insekter och snäckor. Många fåglar söker föda här, till exempel vadare och änder. Våtmarker kan dessutom fånga en del av den näring som rinner ut från åkrar och skog. Detta har en stor betydelse för att minska övergödningen av sjöar, vattendrag och hav. Våtmarker i ett vattensystem fungerar också som en buffert vid höga vattenstånd, vilket minskar risken för översvämningar.

Miljöeffekter

Odlingslandskap

Odlingslandskapet breddade ut sig som mest under 1800-talet. Under 1900-talet har natur-

betesmarker och slåtterängar i stor utsträckning ersatts av vall på åkermark. Småbiotoperna har minskat och djurhållningen har blivit mer storskalig. Stordriften har medfört ökad produktion men samtidigt har den skapat en del av de miljöproblem vi ser idag.

Modernt jordbruk påverkar växter och djur

Lantbrukarna använder idag ensilering det vill säga inpackning av det färska gräset i plastbalar och kan därför skörda gräset så tidigt på säsongen att de flesta blomväxter inte hinner blomma eller sätta frö. Den tidiga slåttern gynnar istället kväveälskande gräsarter som kan breda ut sig genom tillväxt istället för frön. Resultatet blir ofta en artfattig flora utan blommor.

En lång rad växter som förr var vanliga i odlingslandskapet har blivit ovanliga. Hit hör traditionella ängsväxter som slåttergubbe, svinrot, kattfot och olika orkidéer (till exempel nattviol). Många gamla åkerogräs som åkerklätt, råglosta, riddarsporre, sminkrot och pukvete har försvunnit. Ibland kan vi istället hitta dem på jordhögar i stadsmiljöer. Även många svampar som växte i de magra fodermarkerna har blivit sällsynta, till exempel vaxskivlingar och fingersvampar.

Många insekter, bland annat dagfjärilar, som är beroende av blommor har försvunnit från stora områden [4]. Kapitel 12. Ett rikt växt- och djurliv har ett delmål som handlar om dagfjärilar.

Spår av odlarmöda och samhällsomvandling

Det landsbygdslandskap vi ser omkring oss idag har skapats av bebyggelsens och den odlade markens strukturomvandling. Den av staten påbjudna laga skiftet hade som syfte att samla de många små åkertegarna till mer rationella enheter. Samtidigt sprängde skiftet många byar och skapade ensamgårdar och vallodlingen på åkermark ersatte slåtterängen. I markerna finns fortfarande många rester från äldre bebyggelse och odlingssystem. Vi hittar till exempel husgrunder, stengärdesgårdar, åkerholmar, övergiven åkermark, äldre vägsystem och smådammar. Utöver detta finns förhistoriska lämningar som till exempel boplatser och gravfält.

Våtmarker

Under 1800-talet dränerades en stor del av Sveriges våtmarker för att öka tillgången på jordbruks- och skogsmark. Bara 10 procent av den ursprungliga våtmarksarealen finns kvar i södra Sverige. Dikningen har gett ett landskap nästan utan våtmarker där vattnet rinner av relativt snabbt. Förändringen är särskilt tydlig i odlingslandskapet. På grund av de snabbare flödena får näringsrikt vatten mindre självrening och det bidrar till övergödning nedströms i vattensystemen. Du kan läsa mer om övergödning i kapitel 5 Ingen övergödning.

Våtmarker är hotade livsmiljöer

Bristen på våtmarker innebär också en brist på livsmiljöer för vattenlevande växter och djur. Många våtmarksarter, till exempel sniglar, snäckor och insekter, är rödlistade i Sverige [5]. Det blir en lång lista om vi ska visa de allvarligaste hoten mot våtmarkerna: dikning, övergödning, giftspridning, torvtäkt, försurning, kalkning, igenväxning, nyanläggning av skogsbilvägar och avverkning i och omkring sumpskogar.

Situationen i Göteborg

Odlingslandskap

I Göteborg finns cirka 5 000 hektar jordbruksmark varav kommunen äger ungefär hälften. Drygt 1 000 hektar är betesmark. På 1960- och 1970-talet köpte Göteborgs Stad ett stort antal lantgårdar för att få mer mark till framtida bebyggelse. I dag ingår ett 60-tal gårdar i den kommunala markreserven. Bara 10 gårdar omfattar mer än 50 hektar åker och endast ett fåtal lantbruk drivs på heltid. Små hästgårdar och hästverksamheter präglar Göteborgs jordbruksområden. Det finns flera stora ridanläggningar och ett nätverk av ridvägar.

Var hittar vi odlingslandskapet i Göteborg?

Jordbruksmarken i Göteborg ligger i de lerfyllda dalgångarna som skapades när Göteborg låg under vattenytan efter istiden, och i deras kanter mot bergen. Den tillhör den bördigaste i landet. Huvudparten ligger på centrala/nordvästra Hisingen och utefter Lärjeåns dalgång. Mindre arealer finns i södra skärgården och i södra Askim. Det finns även jordbruk inom bebyggda delar av staden, till exempel vid Välen och Amhult. De kulturhistoriska värdena hittar vi i samma områden, där stadsbebyggelsen inte har brett ut sig. Vi kan även hitta spår som historiskt hör till odlingslandskapet, till exempel stenmurar, insprängda i grönområden i bebyggelsemiljöer.

Ett hästlandskap

Häst är det dominerande djurslaget i Göteborg, vilket är en situation som vi delar med de andra storstadsområdena. Om vi använder den nationella fördelningen av djurslag (se indikator för antal betesdjur) så bör det finnas nästan dubbelt så många hästar som nötkreatur i Göteborg (cirka 2 500 hästar). Detta avspeglas i användningen av åkerarealen, där 66 procent används till slätter, betesvall och havreodling. Hästar betar på annat sätt än nötboskap. Om hästar går på känsliga marker kan det ibland vara negativt för växt- och djurlivet. Bland annat kan hästar skada hagmarksträd. Hästbete bidrar dock till att hålla markerna öppna.

Nya förutsättningar i Göteborg?

Den pågående omsvängningen mot mer hobbybetonade lantbruk ger ändrade förutsättningar. Ickekommersiell drift kan till exempel medföra en minskad användning av bekämpningsmedel och konstgödsel vilket kan gynna den biologiska mångfalden i odlingslandskapet. Fastighetskontoret bedömer att 75 procent av de cirka 3 000 hektar kommunägda jordbruken brukas utan gifter. De utarrenderade markerna består till stor del av små hästgårdar. Det finns en risk att läkemedel och andra kemiska preparat som används inom hästhållningen kan spridas ut i landskapet.

Våtmarker

I Göteborg finns ett stort antal våtmarker av olika slag, såväl näringsfattiga mossar som mer näringsrika kärr samt strandängar och småvatten. De större våtmarkerna (större än 10 hektar) omfattar totalt cirka 900 hektar. [6]

Från fattigmyrar i öster till havsstrandängar i väster

Myrmarker finns i kommunens höjdområden i öster, främst i Vättlefjäll. Där finns till exempel Orremossen, som är ett värdefullt myrkomplex som domineras av en svagt välvd mosse [6]. Fattigkärr är vanliga i kommunens urbergsområden, till exempel i Vättlefjäll, Änggårdsbergen och Sandsjöbackaområdet. Rikkärr finns på ett fåtal ställen, till exempel vid Sillviks skalgrusbankar. I anslutning till Göta älv och Nordre älv finns vassområden, fuktängar och näringsrika sumpområden med stora biologiska värden. Längs Lärjeån finns sumpskogar, främst alkärr. Vassar finns på många håll längs vattendragen och sjö- och havsstränderna. Andra värdefulla våtmarker är de saltängar och havsstrandängar som finns längs kusten och i skärgården.

Värdefulla småvatten

I kommunen finns ett stort antal mindre vattensamlingar eller dammar, exempelvis på golfbanor eller i jordbrukslandskapet på Hisingen. Större vattensalamander är ett exempel på en art som är beroende av att det finns sådana småvatten. Den är skyddad enligt EU:s art- och habitatdirektiv. Vid en inventering i Göteborg under 2003 hittades större vattensalamander i 103 av 349 undersökta dammar, vilket är ett högt antal vid en jämförelse med andra svenska undersökningar [7]. Sedan dess har den hittats i ytterligare ett antal dammar i Göteborg.

Hökäladammen, Holmdammen och Klare mosse är exempel på småvatten i Göteborg som har ett värdefullt bottenlevande djurliv [8]. Holmdammen är också den våtmark som hade flest trollsländearter i den inventering som gjordes 2011. [9]

Ett naturområde kan sägas vara tillgängligt för allmänheten om det finns möjlighet att ta sig dit med kollektivtrafik, cykel eller bil, samt möjlighet att ta sig fram i området (leder och stängsel-

genombrott). Även information om ett område i form av skyltning på plats, information på webben eller tryckta broschyrer bidrar till att göra området tillgängligt.

Indikatorer för odlingslandskap och våtmarker

Ett antal indikatorer är kopplade till det lokala miljö kvalitetsmålet för odlingslandskap och våtmarker, se tabell 9.1. Indikatorerna är återkommande mätningar som visar en positiv eller negativ trend kopplad till ett mål. I detta avsnitt presenteras de indikatorer som det finns tillgänglig data för.

Tabell 9.1 Indikatorer kopplade till odlingslandskap och våtmarker

Indikator	Dataunderlag
Antal hävdade/skötta våtmarker på kommunal mark	Data tas fram av park- och naturförvaltningen och fastighetskontoret
Areal våtmark med miljöersättning för skötsel	Data tas fram årligen från Jordbruksverket.
Antal vadare (fåglar) i kommunen	Data hämtas från artportalen.se
Antal våtmarksfåglar under häckningstid i kommunen	Data hämtas från artportalen.se
Antal jordbruksfåglar under häckningstid i kommunen	Data hämtas från artportalen.se.
Antal och längd natur- och kulturmiljöer (värdefulla landskapselement) med miljöersättning för skötsel	Data tas fram årligen från Jordbruksverket.
Areal hävdad ängs- och hagmark på kommunal mark	Data tas fram årligen av fastighetskontoret respektive park- och naturförvaltningen
Areal betesmark med miljöersättning för skötsel	Data tas fram årligen av Jordbruksverket
Areal slättermark med miljöersättning för skötsel	Data tas fram årligen av Jordbruksverket
Areal slätter- och betesvall som utnyttjas	Data årligen från Jordbruksverkets statistikdatabas.
Antal jordbruk med miljöersättning för skyddszoner	Data tas fram årligen av Jordbruksverket
Antal betesdjur (exklusive hästar)	Data tas fram årligen från Jordbruksverket. (vissa djurslag räknas inte årligen)
Längden av anlagda vandringsstigar inom odlingslandskapet och våtmarksområden (inom mark som fastighetsnämnden förvaltar)	Tas fram av fastighetskontoret årligen.
Antal områden med odlingslandskap eller våtmarker som är tillgängliga inom 100 meter från kollektivtrafikhållplatser och/eller P-platser (inom mark som fastighetsnämnden respektive park- och naturnämnden förvaltar)	Fastighetskontoret och park- och naturförvaltningen sammanställer data årligen. Indikatoren är ny för 2012.
Antal naturreservat med odlingslandskap eller våtmarker	Data från länsstyrelsen
Antal besökare i våtmarksområden/odlingslandskapet	Park- och naturförvaltningen samt Väst kuststiftelsen har räknare i utvalda områden.
Antal natur-/kulturmiljöer i odlingslandskapet som beskrivs i karttjänsten på stadens webbplats	Miljöförvaltningen gör årliga sammanställningar.
Antal natur-/kulturmiljöer i våtmarkslandskapet som beskrivs i karttjänsten på stadens webbplats	Miljöförvaltningen gör årliga sammanställningar.
Areal KRAV-godkänd mark i kommunen	Data hämtas från KRAV
Areal ekologiskt brukad mark inom kommunen	Data hämtas från Jordbruksverket (levereras först efter sommaren påföljande år)

Areal våtmark med miljöersättning för skötsel

Arealen våtmarker som har miljö stöd för skötsel är en mycket liten andel av de våtmarker som finns. 2013 var det 2,8 hektar som fick stöd. Det är samma nivå som de senaste åren.

Antal hävdade/skötta våtmarker på kommunal mark

Park- och naturförvaltningen skötte under 2012 sju våtmarker: Hökälla, Amundön, Torsviken, Välen, Delsjökärr, Kvilleheds mad och Sillvik. Tre områden sköttes med bete, tre med slätter

och ett med bägge skötselmetoderna. Omfattningen är densamma som de senaste åren.

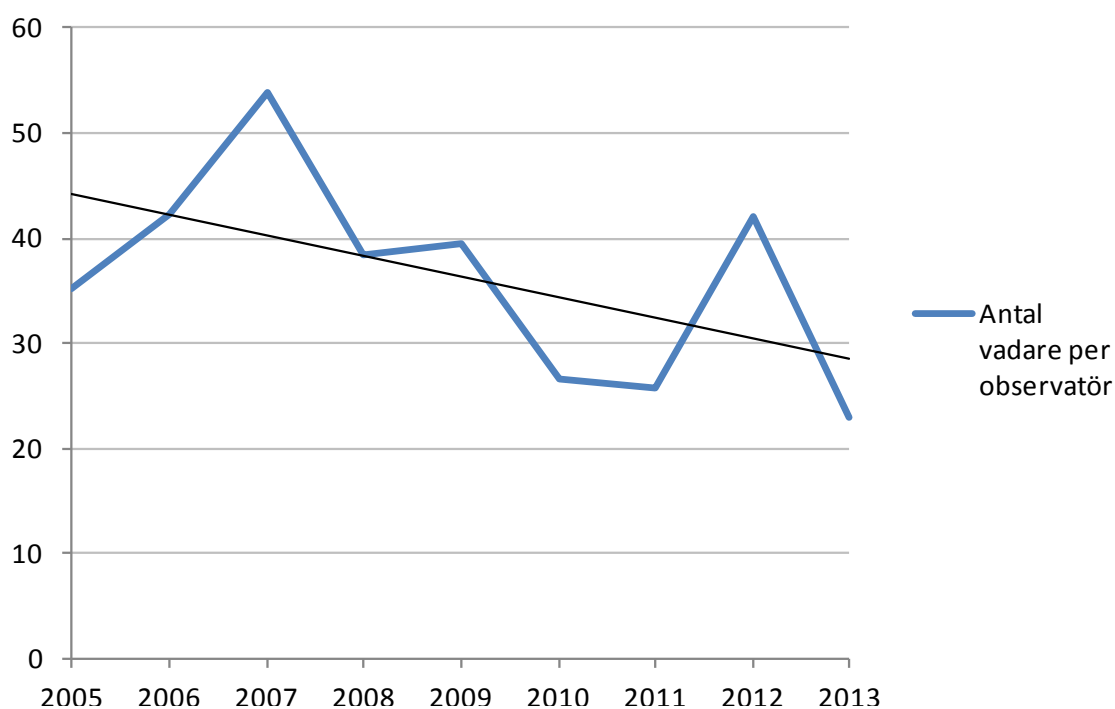
Antal vadare (fåglar) i kommunen

Vadarfåglarna är en grupp som är beroende av våtmarker för att söka föda eller häckningsplats. Våtmarker är också viktiga under flyttning vår och höst. Antalet sedda vadare och antalet häckande arter är därför mått på tillståndet för våtmarkerna. Under 2013 minskade antalet observationer från 34 000 till 23 000. Vi använder data från Artportalen där allmänheten kan lägga in sina fågelobservationer. Siffrorna kan enskilda år påverkas av flera ”felkällor”, till exempel hur många personer som rapporterar eller hur vädersituationen ser ut under flyttningstid. Den långsiktiga trenden är dock negativ. Om vi försöker kompensera för det varierande antalet observationer förstärks den negativa trenden (fig 9.1).

Lunds Universitet övervakar sedan länge hur antalet fåglar förändras. Enligt rapporten för 2012 minskar vadarna i södra Sverige. Trenden är ännu tydligare i Danmark [10]. Det stödjer att den negativa trend vi ser i Göteborg verkligen stämmer.

De rapporterade vadarna fördelar sig på 31 arter vadare, samma nivå som 2012. Tio arter har noteringen ”trolig” eller ”säker” häckning. Det är en liten ökning jämfört med de senaste åren.

Figur 9.1 Antal rapporterade vadarfåglar per rapportör, i kommunen år 2005–2013 Källa: [11]



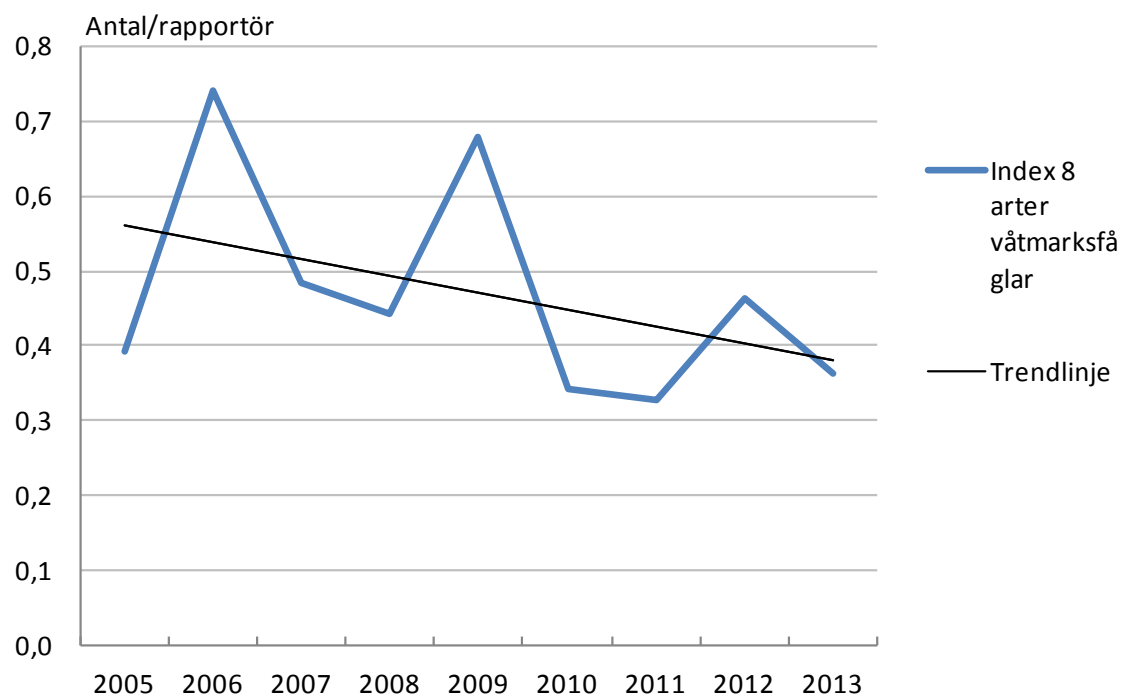
Antal våtmarksfåglar i Göteborg under häckningstid (NY)

Lunds Universitet använder i övervakningen av fåglarnas populationsutveckling olika index av arter under häckningstid för att följa upp miljömålen på nationell nivå. I figur 9.2 har vi använt samma arter som används nationellt för att följa upp ”Myllrande våtmarker”. Nationellt går det inte att se någon entydig trend utifrån basåret 2002. Våra data visar en negativ trend. Vissa arter ökar visserligen men som ett sammanslaget index är den totala trenden negativ. I Göteborg baserar vi indikatorn på observationer som registrerats i artportalen i brist på en motsvarighet till de nationella fasta inventeringsrutterna. Dessa data blir någorlunda användbara först 2015. Utifrån detta år är den nationella trenden negativ.

Miljöförvaltningen startade 2013 en standardiserad löpande inventering av häckande våtmarksfåglar. Vår förhoppning är att den ska ge ett säkrare underlag för bedömningarna. Det ger också bättre förutsättningar att jämföra med den nationella miljömålsuppföljningen.

Figur 9.2 Antal rapporterade våtmarksfåglar under häckningstid per rapportör, i kommunen år 2005–2013

Källa: [11]



Antal jordbruksfåglar i kommunen

Lunds universitet har identifierat ett antal fågelarter som anses vara representativa för jordbrukslandskapet. Deras förekomst i Sverige följs årligen upp via Svensk fågeltaxering som är ett nationellt program för miljöövervakning.

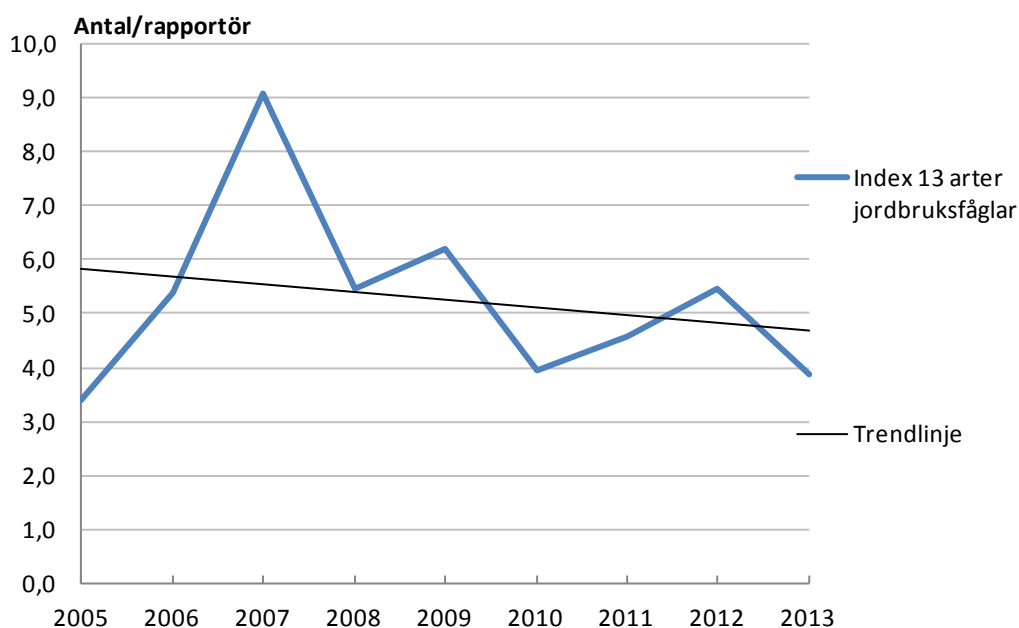
Sett till trender på nationell nivå går det fortsatt dåligt för jordbruksfåglarna. Mellan 1975 och 2013 har det skett en stadig minskning av dessa fågelarter, även om några varit stabila eller ökat något det senaste året [12]. Även i Västra Götaland minskar antalet häckande fåglar i odlingslandskapet. [13]

Antalet jordbruksfåglar under häckningstid i Göteborg visar samma negativa trend som nationellt och regionalt (fig 9.3). Vi använder oss visserligen av allmänhetens inrapporterade observationer i artporttalen istället för fasta inventeringsrutter, men vi får samma bild trots osäkerheten i dessa data.

Liksom för vadarfåglar startar vi under 2013 en standardiserad löpande inventering av häckande jordbruksfåglar.

Figur 9.3 Antal rapporterade jordbruksfåglar under häckningstid per rapportör i kommunen år 2005–2013

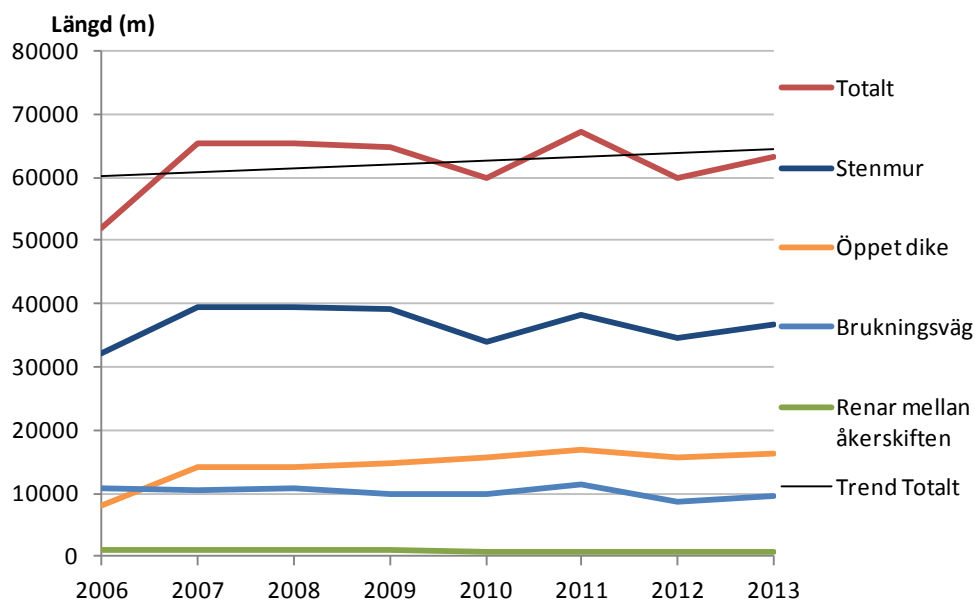
Källa: [11]



Antal natur- och kulturmiljöer (värdefulla landskapselement) med miljöersättning för skötsel

Ersättning kan sökas för skötsel av vissa natur- och kulturmiljöer i jordbrukslandskapet. Ersättningen finns för att bevara kulturhistoriskt värdefulla jordbruksmiljöer och biologiskt rika småbiotoper och livsmiljöer.

Natur- och kulturelement med miljöersättning i Göteborg minskade något 2012 men har återigen ökat. [14]

Figur 9.4 Längd kulturelement (linjeelement) med miljöersättning för skötsel Källa: [14]

Areal hävdad ängs- och hagmark på kommunal mark

Arealen betesmark har, enligt jordbruksverkets register för arealbaserade stöd, efter ett antal år av minskning ökat något 2013. Det gäller såväl riket som i Västra Götaland. Arealen slåtterängar har däremot minskat. [15]

På fastighetskontorets mark beräknades det under 2013 finnas cirka 215 hektar utarrenderad ängs- och hagmark. Den ligger i Vättlefjäll, Askesby och Rödbo. Arealen är på samma nivå som de senaste åren.

Park- och naturförvaltningen hävdade 2013 cirka 82 hektar ängs- och hagmark varav 20 stycken slätterängar på sammanlagt knappt 20 hektar. Det är samma omfattning som de senaste åren.

Areal betesmark med miljöersättning för skötsel

Arealen betesmark i Göteborg med miljöersättning för skötsel minskade 2013 med drygt 20 procent jämfört med 2012 (från 1 416 till 1 112 hektar). En möjlig förklaring kan vara att vi är mellan två programperioder inom stödsystemet och att en del brukare inte förlängt sitt åtagande 2013 i väntan på den nya perioden. I Västra Götalands län har dock arealen betesmark ökat vilket talar mot den förklaringen. Uppföljningen för 2014 får visa om det är en trend eller något tillfälligt.

Areal slättermark med miljöersättning för skötsel

Arealen slättermark i Göteborg med miljöersättning för skötsel har efter en ökning 2012 minskat 2013 med 10 procent, från 29 till 26 hektar.

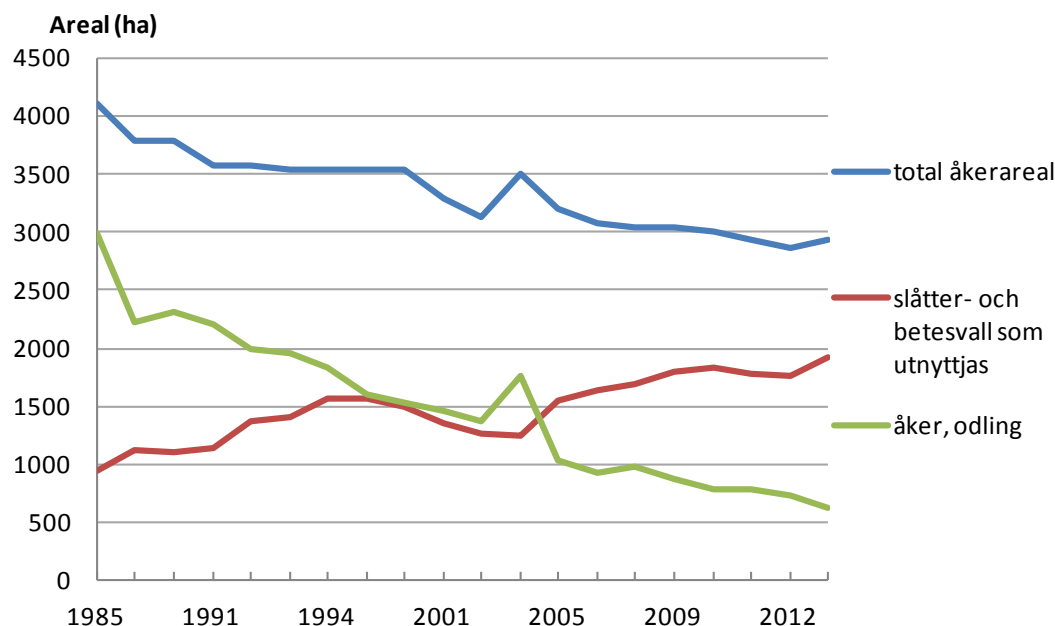
Indikatorn visar att ängsmark sannolikt sköts. Under 2014 påbörjar vi i samarbete med länsstyrelsen en uppföljning av hur 5 av slätterängarna i Göteborg sköts.

Areal slätter- och betesvall som utnyttjas

Slätter- och betesvall innebär att åkermarken odlas för slätter eller bete. Vallodlingen bidrar till att minska växtnärläckaget och erosionen från åkermarken. Permanenta betesvallar är värdefulla för flera av jordbrukslandskapets fåglar.

Jordbruksverket tar fram statistik för hur åkermarken används. De två dominerande användningarna av åkermark är odling av sädesslag med mera och slätter-/betesvall. Den totala åkerarealen i Göteborg har minskat med drygt 25 procent sedan 1985, med en liten ökning under 2013. Samtidigt har arealen slätter- och betesvall mer än fördubblats, från 942 hektar till 1 920 hektar. Det innebär att den åkermark som används för odling av bland annat sädesslag minskat med nästan 80 procent under perioden. Minskningen är drygt 100 hektar sedan 2012, vilket motsvarar cirka 130 fotbollsplaner av Ullevi storlek. Arealen slätter- och betesvall har ökat med 7 procent sedan 2012.

Figur 9.5 Areal slätter- och betesvall som utnyttjas i Göteborgs kommun Källa: [16]



Antal jordbruk med miljöersättning för skyddszoner

Under 2013 var det 12 jordbruk som sökte miljöersättning för skyddszoner (totalt drygt 20 hektar). Det är en liten ökning jämfört med 2012 (11 jordbruk, 18 hektar). [14]

Antal betesdjur (exklusive hästar)

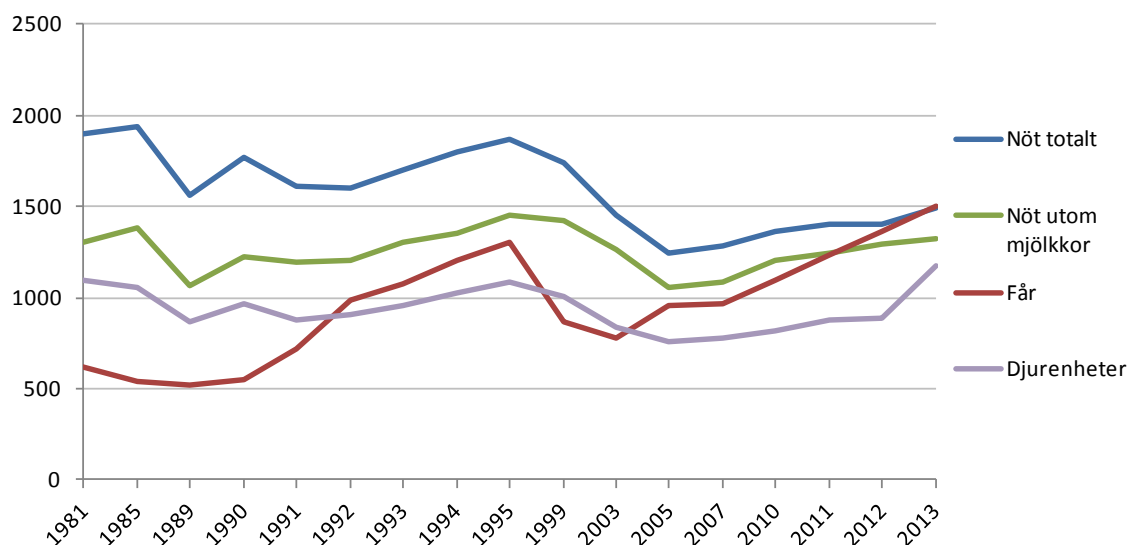
Antalet betesdjur (nötkreatur och får) i kommunen har under perioden 2010–2013 blivit 533 fler och är nu uppe i 2 990 stycken. Sedan 2005 har trenden varit konstant ökande.

Antalet nötkreatur har minskat sett över en 25-årsperiod, särskilt mjölkkor, samtidigt som antalet får har ökat. Det innebär att "beteseffekten" minskat eftersom nöt betar betydligt mer än får. De nötkreatur som oftast går på naturbetesmarker har dock inte minskat lika mycket som mjölkorna. Den senaste sjuårsperioden har även nötkreaturen blivit fler. Hästar är det dominerande djurslaget i Göteborg och kan till viss del beta på naturvårdsintressanta marker men det är svårt att bedöma omfattningen. Antalet hästar som finns registrerade vid jordbruksföretag har ökat med 650 procent sedan 1981.

Ett sätt att försöka illustrera "betespotentialen" är att räkna om antalet djur till antal djurenheter (DE). Antalet djur som går på en DE är 1 mjölkko, 6 kalvar, 3 övriga nötkreatur, 10 får och 40 lamm. Antalet DE följer samma utveckling som antalet nötkreatur men med en flackare kurva. Under 2013 är det dock en markant ökning.

Antalet mjölkkor ökade 2013 med 55 procent efter att ha minskat under en lång period.

Figur 9.6 Antal betesdjur i Göteborgs kommun (2011–2012 finns bara data för nötkreatur) Källa: [14, 16]



Längden av anlagda vandringsstigar

Under 2013 märkte park- och naturförvaltningen ut pilgrimsleden på befintliga stråk (ca 20 km). Data finns inte uppdelat på naturtyp. Den totala längden stigar som finns anlagd i kommunen är inte känd.

Antal områden med våtmarker och/eller odlingslandskap som är tillgängliga inom 100 meter från kollektivtrafikhållplatser och P-platser

Det finns 18 områden på den mark som park- och naturförvaltningen förvaltar och 3 områden på fastighetskontorets mark. Antalet områden har inte ökat sedan 2012.

Antal besökare i våtmarksområden/odlingslandskapet

Västkoststiftelsen har räknat antalet besökare till naturreservatet Göta och Nordre älvs dal-

gång. Vid Ragnhildsholmen var det drygt 3 000 besökare 2013, en minskning med 2 100 sedan förra mätningen 2009. Vid Eriksdal var det nästan 4 700 besökare 2013. Här saknas det tidigare data. [17, 18]

Park- och naturförvaltningen räknar löpande antalet besökare i fyra områden som innehåller våtmarker och/eller betesmarker: Delsjöområdet, Vättlefjäll, Hisingsparken och Stora Amundön. 2013 gjorde de inga räkningar.

Antal natur- eller kulturresevat som innehåller odlingslandskap eller våtmarker (NY)

Nya natur- eller kulturresevat innebär att tillgängligheten för allmänheten ökar. Det kan ske genom stigar, rastplatser och information.

2012 fanns det 14 naturresevat i Göteborg. 12 av dessa innehåller odlingslandskap eller våtmarker. Av dessa är det 4 som bara gör det i mindre grad. Under 2013 tillkom ett resevat som i huvudsak innehåller odlingslandskap och våtmarker: Välen i Askim.

Antal beskrivna natur- och kulturmiljöer i odlingslandskapet

2012 publicerades webbkartorna "Djur och natur" och "Friluftsliv i Göteborg", vilka visar värdefulla naturmiljöer respektive motionsspår med mera. I Djur- och naturkartan visas bland annat följande djur och växter som finns i odlingslandskapet: fladdermöss, hasselnok, fåglar och marklevande svampar. Där finns också kartan "blomsterrika marker och hedar" som är starkt kopplat till odlingslandskapet.

På stadens webbplats finns en beskrivning av totalt 25 naturområden kopplade till karttjänsten (ett område har tillkommit under 2013). Tre av de beskrivna områdena ligger helt eller delvis i jordbrukslandskapet: Lärjeåns dalgång, Skändla och Hökälla. Ytterligare tre områden är helt eller delvis betesmark: Stora Amundön, Välen och Hisingsparken. Det har inte förändrats något 2013 jämfört med 2012.

Information finns också för sex stycken så kallade naturspots. Där ingår Skändla med en kortfattad beskrivning av områdets natur- och kulturmiljö.

Antal beskrivna natur- och kulturmiljöer i våtmarkslandskapet

På webbkartan beskrivs våtmarker, större vattensalamander, åkergroda, fåglar, vattenlevande växter och sumpskogar.

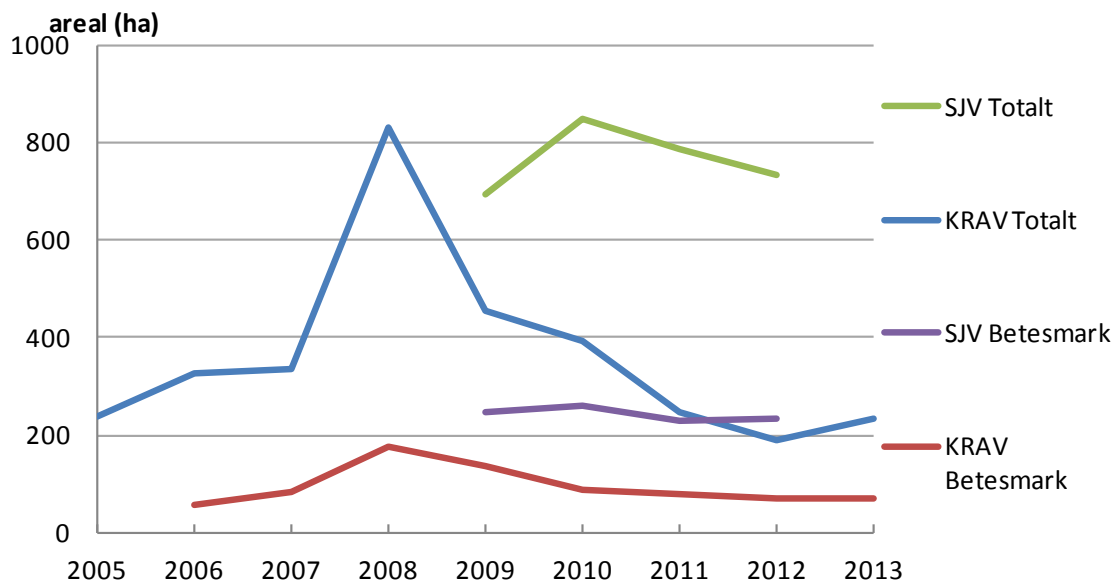
På stadens webbplats i övrigt beskrivs två våtmarksområden: Hökälla och Svarte mosse. Ytterligare två lokaler med inslag av våtmarksmiljöer finns beskrivna: Hisingsparken och Välen. Det har inte tillkommit några områden under 2013.

Areal KRAV-godkänd mark i kommunen

Efter några års nedåtgående trend ökade arealen KRAV-godkänd mark i kommunen med nästan 20 procent under 2013. Den KRAV-godkända betesmarken låg kvar på 2012 års nivå (figur 9.7). [19]

Areal ekologiskt brukad mark i kommunen

Jordbruksverket (SJV) tar fram statistik över ekologisk odling enligt den definition som gäller inom EU. I Göteborg ökade arealen ekologisk odling från 2009 till 2010 men har åter minskat under 2011 och 2012 (figur 9.7). Arealen betesmark ligger i stort sett på samma nivå 2012 som 2011, men är lägre än 2009. Statistik för 2013 har ännu inte tagits fram. [16]

Figur 9.7 Areal KRAV-godkänd mark och areal ekologiskt brukad mark i Göteborgs kommun Källa: [16, 19]

Pågående åtgärder och projekt i Göteborg

Skötsel av odlingslandskap och våtmarker

Staden driver en del projekt kring stadsodlingar vilket har anknytning till odlingslandskapets värden. Park- och naturförvaltningen sköter flera ängar och våtmarker.

Skydd av natur- och kulturmiljöer

Göteborgs Stad bildade 2013 naturreservatet Vänenviken där det bland annat finns våtmarksområden och betade strandängar. Under 2014 kommer skötsel enligt skötselplanen att påbörjas. Det pågår arbete med fler naturreservat som innehåller odlingslandskap och våtmarker, till exempel Öxnäs och Lärjeåns dalgång.

Planering och inventeringar

Park- och naturförvaltningen har tagit fram en grönstrategi som beslutades av park- och naturnämnden 2014. I strategin ingår en del odlingslandskap och våtmarker.

Miljöförvaltningen inventerade 2013 skalbaggar i skyddsvärda träd, till exempel gamla ihåliga ekar. Sådana träd finns ofta i gränslandet mellan skog och det som är, eller har varit, odlingslandskap. Skalbaggarna gynnas av träd där solen kommer åt att värma stammen.

Göteborgs Stad har under 2013 påbörjat arbetet att ta fram en naturvårdsstrategi. Bland annat sökte staden så kallat LONA-bidrag (statligt bidrag till Lokala Naturvårdsinsatser) till arbetet. Bidraget beviljades 2014. Strategin syftar bland annat till att se hur vi ska kunna nå våra miljömål.

Informationsinsatser

Miljöförvaltningen sökte 2013 och beviljades 2014 LONA-bidrag till ett pedagogiskt projekt om pollinerande insekter, som är ett viktigt inslag i odlingslandskapet

Vilka åtgärder saknas?

För att nå målet krävs det att vi genomför åtgärderna i miljöprogrammet. Det finns också åtgärder som behöver utföras av andra aktörer än staden, som till exempel andra myndigheter, organisationer och inte minst alla markägare och de som brukar markerna.

Samsyn bland alla aktörer

Vi är många som kan påverka hur odlingslandskapet och våtmarkerna utvecklas. Förutom Göteborgs Stad finns andra myndigheter, organisationer och inte minst alla markägare och de som brukar markerna. Det är viktigt att vi har en samsyn på hur vi kan kombinera bevarande och utveckling av de olika värden som finns.

Mer skötsel men mindre intensivt

För att vårda återstående natur- och kulturvärden i jordbrukslandskapet behöver vi fortsätta att bruka småskaliga miljöer så att de inte växer igen eller omvandlas till ett mer storskaligt brukande. En viktig faktor är också att jordbruksnäringen använder metoder som ger ett mindre intensivt brukande av jordbruksmarken. Bekämpningsmedel påverkar till exempel humlor och bin och fler vallskördar kan skada många jordbruksfåglars häckning. Vi bör undvika exploatering i småskaliga landskap som är värdefulla ur natur- och kulturvårdessynpunkt. För våtmarksområdena är det viktigt att vi fortsätter att nyanlägga våtmarker och utveckla de som redan finns. Vi behöver också restaurera historiska våtmarker.

Landskapsperspektiv

Många växter och djur behöver flera olika naturtyper. Insekter som vi hittar i odlingslandskapets blomrika marker behöver också lövträd och död ved under en del av sin livscykel. Vi behöver en helhetssyn på odlingslandskap och våtmarker där brynmiljöer, lövskogsområden med mera ingår i bevarandet.

Det är angeläget med fortsatt och utvecklat samarbete med ideella föreningar, dels för kunskapsuppbyggnad, dels för skötsel. Det gäller till exempel botaniska och ornitologiska föreningar som bidrar med kunskapsuppbyggnad kring flora och fauna, samt föreningar som på ideell basis hävdar våra natur- och kulturmarker.

10. LEVANDE SKOGAR



Lokalt mål

Skogens sociala värden, kulturmiljövärden och biologiska mångfald ska värnas och utvecklas samtidigt som den biologiska produktionen upprätthålls.

Når vi det lokala miljökvalitetsmålet?



Vi bedömer att målet kan nås med ytterligare åtgärder men trenden är neutral.

De senaste åren har det initierats och genomförts flera åtgärder som har positiv inverkan på att nå målet. De sociala värdena utvecklas, men när det gäller skogens kulturmiljövärden och biologiska mångfald krävs det omfattande insatser. Länsstyrelsens bedömning av Västra Götalands miljömål Levande skogar är att målet inte kan nås med beslutade eller planerade styrmedel. Ett intensivt brukande av skogen samt fragmentering nämns som orsaker. Det finns anledning att tro att situationen är något bättre i Göteborg, dock går det inte att se en tydlig och likriktad utveckling för de olika delarna i målet.

Utvecklingen av skogens biologiska mångfald är mycket svår att bedöma. Många skogar i Göteborg är förhållandevis unga och saknar därför de kvaliteter som äldre skogar har, till exempel död ved samt gamla och grova träd. Under förutsättning att skogsmark skyddas från negativa ingrepp och nybyggnation, kommer naturliga processer medföra att skogarnas kvaliteter för biologisk mångfald allteftersom ökar. Det är dock inte troligt att vi når målet enbart genom att förlita oss på dessa naturliga processer.

Förekomsten av skogsfåglar kan användas för att bedöma hur väl skogsekosystemen fungerar. Data från Artportalen tyder på att antalet rapporterade häckningar i kommunen inte ökar i samma takt som antalet observatörer och det totala antalet fågelobservationer, och det finns en risk att Göteborg följer den nationella trenden där fler fågelarter minskar än ökar i skogslandskapet. Talltita och entita är två arter som har minskat kraftigt nationellt. Rapporter från Artportalen tyder på att den barrskogslevande talltitan minskar som häckfågel även i Göteborg, medan den lövskogslevande entitan inte visar någon tydlig minskning i kommunen. Viktiga kvaliteter och strukturer i skogarna ökar inte i tillräcklig takt för att nå målet. Som exempel kan nämnas mängden död ved, där det finns områden som inte klarar miniminivån, men framförallt finns det för få områden som har tillräckliga mängder för att mer krävande arter ska klara sig.

Vad krävs för att nå målet?

För att nå målet krävs det att en större areal skogsmark skyddas, framförallt genom naturreservat men mindre områden kan också skyddas genom biotopskydd och naturvårdsavtal. Därtill behöver också andra åtgärder i miljöprogrammet genomföras de närmaste åren. Det gäller bland annat att prioritera framtagandet av stadens naturvårdsstrategi och mer hänsynsfull skogsskötsel. Hälften av skogsmarksarealen i Göteborgs kommun ägs av andra än Göteborgs Stad. För att nå målet behöver också dessa marker skötas med stor hänsyn till naturvärden och friluftsliv, vilket kan säkerställas genom naturvårds- och skötselavtal mellan Göteborgs Stad och fastighetsägaren.

För att värna och utveckla mångfalden av djur och växter krävs en skogsförvaltning och naturvårdsskötsel som utgår från ett landskapsekologiskt perspektiv. Större hänsyn behöver tas till

de naturmiljöer som är viktiga för att långsiktigt bevara de skogslevande arterna. Vi kan inte förlita oss på naturliga processer om vi ska hinna nå målet i tid, utan det krävs åtgärder för att upprätthålla och på sikt utveckla den biologiska mångfalden. Vi behöver förstärka vissa områden i kommunen med olika kvaliteter och strukturer. Bland annat behöver vi snabbare öka mängden död ved och strukturer som äldre träd har, genom exempelvis veteraniseringsåtgärder (åtgärder som skyndar på trädets åldringsprocess och skapar stamhåligheter, savflöden med mera). Andra nödvändiga åtgärder är skogsbete, naturvårdsbränning av skogsmark, dämning för att skapa sumpskog samt utplacering av mulm- och fågelholkar.

För att utveckla skogens sociala värden krävs insatser för att göra fler skogsområden tillgängliga för olika målgrupper. Det kan exempelvis handla om fysisk tillgänglighet för personer med olika funktionsnedsättningar eller att stimulera fler att besöka skogen. Ett av skogens rekreationsvärden är dess kulturmiljöer, vilka bör synliggöras mer.

DELMÅL – TILLGÄNGLIGA SKOGAR

Göteborgs skogar ska vara tillgängliga och stimulerande för alla.



När vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att delmålet kan nås med ytterligare åtgärder och trenden är positiv.

Tillgängligheten till skogsområden i Göteborg har ökat under flera år. Dels har antalet grill- och rastplatser, entréskyltar och vandringsleder ökat, dels har informationen om dessa förbättrats på stadens webbplats. Dessutom har skolor och förskolor fått bättre tillgång till skogen genom fler uteklassrum och skolskogar.

Göteborgs skogar har ett högt rekreativvärde. Små skogsområden inne i staden och stora, orörda skogar i utkanten av kommunen tillgodoser olika behov hos olika besökare. Inriktningen på förvaltningen av den skogsmark som utgör stadens markreserv för eventuell framtida nybyggnation, har under de senaste åren genomgått en förändring där skogarnas värde för rekreation och naturvård numera är i fokus. Detta kommer att ge positiva effekter för skogens sociala värden under de kommande åren och därmed också för uppfyllelsen av målet.

Vad krävs för att nå målet?

För att nå målet till mååret 2020 ska Göteborgs skogar göras tillgängliga och stimulerande för alla. Ambitionen är att så många göteborgare som möjligt ska ha möjlighet att besöka skogliga rekreativområden. Flera av skogsområdena i Göteborg är enkelt tillgängliga för stora delar av allmänheten, men det saknas information om vilka områden som är fysiskt tillgänglighetsanpassade. För att nå målet krävs det att berörda åtgärder i Göteborgs Stads miljöprogram genomförs innan 2020.

Om Göteborgs skogar ska upplevas som tillgängliga och stimulerande för alla, behöver det finnas en variation av skogsområden där olika behov kan tillgodoses. Det handlar till exempel om tillgång till både bostadsnära skogsdungar och stora och orörda skogsområden. Det behöver finnas skogar med tillgänglighetsanpassade anläggningar, till exempel toaletter, motionsspår och rastplatser. Entréskyltar, webbinformation med mera behöver vara tillgänglighetsanpassade samt visa vilka skogsområden som är tillgängliga.

Bostadsnära skogsområden behöver undantas när staden växer, för att behålla tillgången till skogar för vardagslek och vardagsbesök. Arbetet med skolskogar och uteklassrum bör fortsätta för att ge barn en möjlighet att vistas i skogen under skol- och förskoletid. Befintliga uteklassrum kan synliggöras mer för ett ökat nyttjande, exempelvis genom information på stadens webb.

DELMÅL – BIOLOGISK MÅNGFALD I SKOGEN

Skogens biologiska mångfald ska upprätthållas och utvecklas genom tydliga inslag av äldre värdefulla lövskogar, betad hagmark, bränd skogsmark och hård död ved.



När vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att delmålet kan nås med ytterligare åtgärder, men trenden är neutral.

Skogslevande arter är i olika grad beroende av olika kvaliteter och strukturer i skogen, till exempel förekomsten av död ved, lövskog och gammal skog. För att upprätthålla och utveckla den biologiska mångfalden krävs det att dessa kvaliteter och strukturer finns i Göteborgs skogar.

I Göteborg påverkas den biologiska mångfalden negativt av bland annat nybyggnation av bostäder och vägar, eftersom det förstör skogsmiljöer samt minskar spridningsmöjligheterna för skogslevande arter. Nationellt och regionalt är även skogsbruket ett av de stora hoten mot biologisk mångfald. I Göteborg förvaltas hälften av skogsmarken av Göteborgs Stad och med fokus på natur-, kultur- och sociala värden. Den regionala bedömningen är att trenden för skogens biologiska mångfald är negativ, men trenden lokalt bedöms vara mer positiv med tanke på vissa pågående åtgärder.

Under 2013 har nya naturreservat skapats i Göteborg, vilket innebär ett långsiktigt skydd för en mindre areal skogsmiljö. Det pågår också arbete med att bilda reservat för Lärjeåns dalgång som har högt värde för skoglig biologisk mångfald. Förvaltningen av stadens skogar görs mer och mer med hänsyn till den biologiska mångfalden, vilket kommer att ge positiva effekter för skogens naturvärden och därmed också för uppfyllelsen av målet. Därtill kommer de naturliga processer som allteftersom kommer att öka skogliga kvaliteter som är knutna till äldre skogar. Frågan är om det räcker för att nå målet i tid.

Vid bedömning av hur den biologiska mångfalden utvecklas behövs statistik både för förekomsten av skogliga kvaliteter och för skogslevande arter.

För död ved är ambitionen i målet att skogarna i kommunen ska innehålla minst 8 kubikmeter död ved per hektar skogsmark. Inventering i Göteborg visar att en tredjedel av de inventerade områdena inte når upp till ambitionen i målet. För att ge goda förutsättningar för biologisk mångfald behöver det dock finnas runt 20 kubikmeter per hektar, vilket endast ett fåtal områden i kommunen har. Trender för död ved finns endast i nationell statistik, vilken visar att mängden död ved har ökat kraftigt under senare år. Mycket talar för att trenden ser ut på samma sätt för Göteborg, till exempel genom stormfällningar, aktivt kvarlämnande av död ved vid skogsåtgärder samt utkörning av nedtagna träd till parker och naturområden.

Livskraftiga bestånd hos skogsfåglar är ett gott tecken på allmänt fungerande skogsekosystem. I brist på återkommande undersökningsresultat får vi förlita oss på rapporter från Artportalen. Det kan ses att antalet observatörer liksom antalet rapporterade observationer av skogsfåglar har ökat kraftigt i Göteborg mellan 2008 och 2013. Däremot har inte antalet rapporterade häckningar hos skogsfåglarna ökat i samma grad. Nationellt sett är det fler fågelarter som minskar än som ökar i skogslandskapet.

Vad krävs för att nå målet?

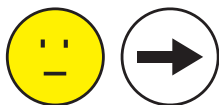
Vissa skogsområden måste undantas helt från skogsbruk och byggnation, framförallt ädellövskogsområden och områden med gamla och grova träd. De mest värdefulla skogsmiljöerna bör

skyddas med naturreservat och mindre skogsmiljöer genom biotopskydd och naturvårdsavtal. Det krävs tydliga strategier för hur olika skogsområden ska förvaltas för att nå de värden som önskas. Bland annat behöver den påbörjade naturvårdsstrategin eller en ekologisk landskapsplan redovisa förekomsten av skogslevande arter och deras livsmiljöer, samt vilka miljöer och spridningsmöjligheter som är viktiga för att långsiktigt bevara dessa arter. Vid nybyggnation och andra åtgärder måste hänsyn tas till de skogslevande arternas livsmiljöer och möjligheter att röra sig i landskapet. För att nå målet krävs det också att övriga berörda åtgärder i Göteborgs Stads miljöprogram genomförs innan 2020.

För att utveckla och upprätthålla den biologiska mångfalden i skogen krävs aktiva åtgärder. Det behövs riktade skötselåtgärder för att skapa de kvaliteter och strukturer som saknas i olika områden, till exempel betade skogsmarker, sumpskogar, bränd skogsmark och strukturer knutna till gamla och grova träd. När det gäller död ved behöver mängden öka generellt, men det behövs framförallt förstärkningsåtgärder i vissa kärnområden för att klara mer krävande vedlevande arter. Skogsbruket behöver ta större naturhänsyn genom exempelvis kontinuitetsskogsbruk, vilket är skogsbruk utan kalhuggning med syfte att skapa en mer naturlig skog med högre natur- och rekreationsvärden. För att bättre kunna bedöma tillståndet hos skogens biologiska mångfald samt hur den påverkas av olika åtgärder, krävs det kontinuerlig övervakning av exempelvis skogslevande fåglar.

DELMÅL – HÅLLBART SKOGSBRUK

Skogsbruk inom kommunen ska bedrivas i enlighet med certifieringssystemen FSC eller PEFC.



Når vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att delmålet är möjligt att nå med ytterligare insatser men trenden är neutral.

Fastighetsnämnden har den 28 april 2014 beslutat att föreslå kommunfullmäktige att ta bort delmålet och därmed kravet på certifiering enligt FSC och PEFC. Bakgrunden är att fastighetsnämnden har ändrat inriktningen i förvaltningen av stadens reservmark, så att fokus numera ligger på skogens natur-, kultur- och sociala värden istället för på produktion. Inriktningen i fastighetsnämndens skogspolicy är därmed fokus på skogens miljövärden, vilket inte är förenligt med delmålets fokus på produktion. Aspekterna biologisk mångfald samt skogens sociala värden och kulturmiljövärden omfattas av det övergripande målet och de återstående två delmålen.

Arealen privat skogsmark som är certifierad enligt FSC ökade mellan 2006 och 2011 [1]. Ett fåtal privata skogsägare är certifierade enligt PEFC och den totala PEFC-arealen hos dessa markägare är under 100 hektar. Data för 2012 saknas för både FSC och PEFC.

Om Levande skogar

Många arter hotas av skogsbruket

Sveriges landyta är till 70 procent täckt av skogsmark. Skogarna har påverkats av människan under tusentals år, till exempel för att hämta bränsle, virke och föda samt som betesmark för boskapen. Det har påverkat de naturliga förutsättningarna för ett rikt växt- och djurliv. Under 1800-talet var skogsbruket så intensivt att det på vissa håll blev skogsbrist. Det ledde till att den första skogsvårdslagen kom i början av 1900-talet, vilken innehöll krav på återplantering av skog. Under 1900-talets andra halva blev kalhyggesbruk den dominerande skogsbruksmetoden. Skogsbrukets hårda markanvändning har sedan dess lett till likartade produktionsskogar som skapats genom skogsplantering, dikning, skogsbilvägar och lövskogsbekämpning. [2]

Omkring 1 000–2 000 växt- och djurarter är idag hotade på grund av skogsbruket i Sverige. Hotet beror till stor del på att arternas livsmiljöer har försvunnit eller försämrats [3]. Viktiga livsmiljöer som har minskat är sumpskog, lövskog och gammelskog, ihåliga och grova träd samt död ved (liggande och stående döda träd) [4]. Inte mindre än 25 procent av alla skogslevande arter är beroende av död ved. [3]

Få skogsägare tar naturhänsyn

Under 1990-talet införde Sverige en ny skogsvårdslag som innebär att alla skogsägare ska ta hänsyn till arter och naturmiljöer vid avverkning. Det innebär till exempel att de ska spara värdefulla träd och trädgångar och avstå från att avverka hela vägen fram till sjöar och vattendrag. Skogsstyrelsen har gjort en undersökning som visar att i Götaland tar drygt 30 procent av markägarna större hänsyn än vad skogsvårdslagen kräver, medan cirka 20 procent inte ens når upp till lagens krav. Dessa siffror har varit relativt oförändrade sedan slutet av 1990-talet [5]. Men för att klara den biologiska mångfalden räcker det inte med skogsvårdslagens krav, enligt en rapport från WWF. Det krävs ytterligare hänsyn och även en vilja hos skogsägarna att ta vara på skogens kvaliteter. [3]

Situationen i Göteborg

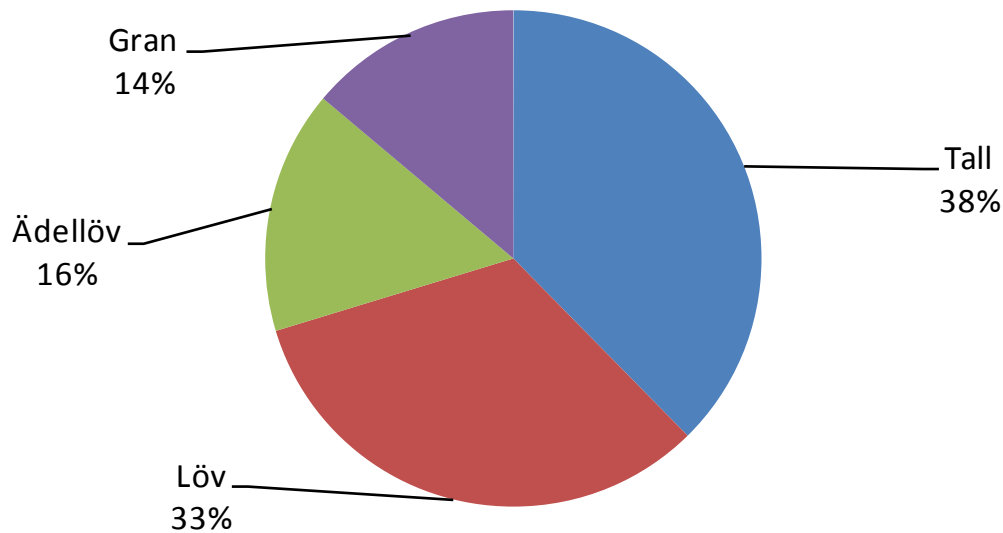
Göteborgs Stad äger hälften av skogsmarken

Inom kommunen finns det cirka 22 000 hektar skogsmark (mindre områden, trädbevuxna betesmarker med mera är inte medräknat). Hälften av skogsmarken ägs av Göteborgs Stad. Fastighetsnämnden ansvarar för produktiv, kommunägd skogsmark (4 200 hektar) och park- och naturnämnden för kommunägd skog med särskilt höga värden för friluftslivets, naturvårdens och kulturvårdens intressen (6 000 hektar). [6]

Tallen är vanlig i Göteborg

Det dominerande trädslaget på fastighetskontorets skogsmark är idag tall (figur 10.1). I äldre tider dominerades Göteborgstrakten av stora ekskogar, som nästan helt höggs ner under 1600- och 1700-talen. Under 1800-talet var marken så hårt betad av boskap att i princip ingen ny skog växte upp. Efter det påbörjades plantering av i huvudsak tall och gran på många markområden.

Figur 10.1 Trädslag i fastighetskontorets skogar Källa: [6]



Göteborg har flera mål med skogen

Fastighetskontoret har en skogsbruksplan och en skogspolicy som redovisar hur förvaltningens skogar sköts. Av fastighetskontorets skogsmark är 41 procent avsatt för naturvård, 39 procent för virkesproduktion och resterande 20 procent för virkesproduktion med förstärkt naturhänsyn. [6]

Park- och naturförvaltningen förvaltar och sköter den största delen av stadens skog som är naturreservat, samt övrig skogsmark med särskilt viktiga naturmiljöer. Dessa skogar ska främst användas för rekreation och friluftsliv, men också vara en resurs för att bevara djur, växter och naturens tjänster. I park- och naturförvaltningens naturvårdsprogram finns bland annat mål om att öka andelen lövträd, arealen sumpskog och mängden död ved, men också att synliggöra historiska lämningar och att tillgängliggöra naturen för så många som möjligt.

Indikatorer för Levande skogar

I samband med att det lokala miljö kvalitetsmålet för Levande skogar fastställdes av kommunfullmäktige i Göteborg, bestämdes ett antal indikatorer för uppföljning av målet, se tabell 10.1. Indikatorerna är återkommande mätningar som visar en positiv eller negativ trend kopplat till ett mål. I detta avsnitt presenteras de indikatorer som det finns tillgänglig data för.

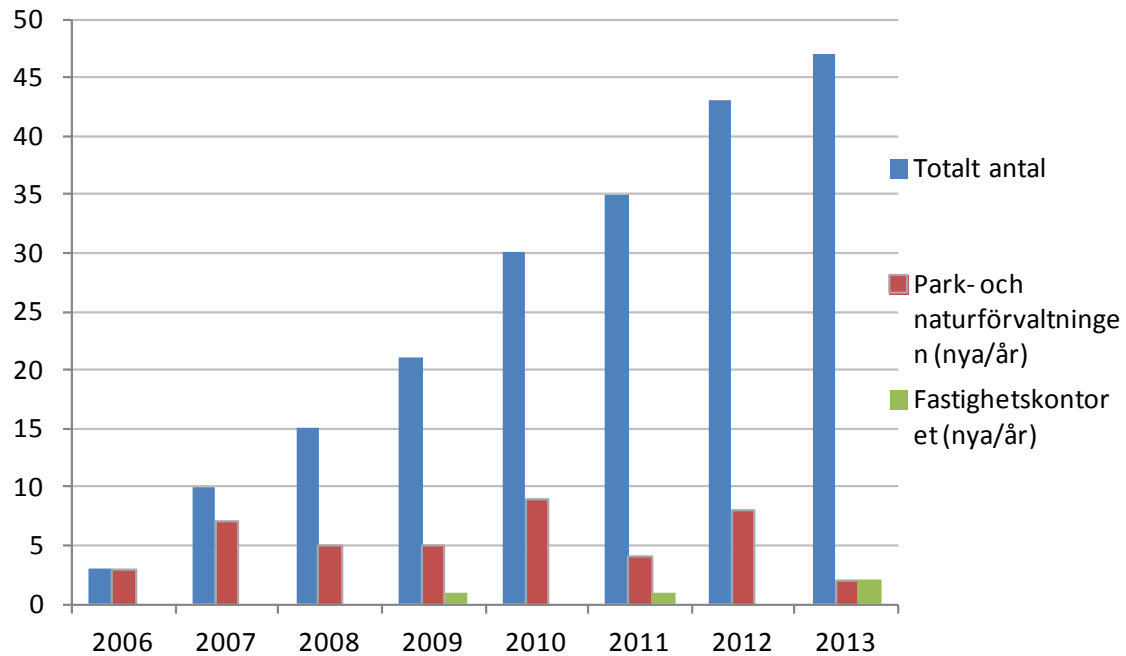
Tabell 10.1 Indikatorer kopplade till Levande skogar

Indikator	Dataunderlag
Antal uteklassrum	Park- och naturförvaltningens och fastighetskontorets årliga uppföljning
Antal skolor	Park- och naturförvaltningens och fastighetskontorets årliga uppföljning
Antal nyskapade grillplatser och rastplatser	Park- och naturförvaltningens och fastighetskontorets årliga uppföljning
Längd ridvägar, motionsspår och vandringsleder	Uppgifter från park- och naturförvaltningen årligen
Antal entréskyltar	Uppgifter från park- och naturförvaltningen årligen
Antalet natur-/kulturmiljöer i skogslandskapet som beskrivs i karttjänsten på stadens webbplats.	Uppgifter årligen från www.goteborg.se
Antal besök i utvalda skogsområden	Uppgifter från park- och naturförvaltningen samt Väst kuststiftelsen, årligen
Areal äldre lövskog på kommunal produktiv mark	Årlig data från fastighetskontoret
Antal nyckelbiotoper	Skogsstyrelsen, uttag från Skogens källa samt årlig data från fastighetskontoret
Antal naturvärdesobjekt	Skogsstyrelsen, uttag från Skogens källa
Antal biotopskydd	Skogsstyrelsen, uttag från Skogens källa
Antal naturvårdsavtal	Skogsstyrelsen, uttag från Skogens källa
Antal/volym stockar utplacerade i naturområden	Årlig data från Park- och naturförvaltning
Mängden död ved i skogsmark	Uppgifter från park- och naturförvaltningen
Antal observationer av skogsfåglar	Årlig data från Artportalen
Antal häckande skogsfåglar	Årlig data från Artportalen
Antal rapporterade skogsfåglar per rapportör	Årlig data från Artportalen
Areal skogsvårdsåtgärder fördelade på naturvård och produktion	Årlig data från fastighetskontoret
Areal skogsmarks med skogsbruk enligt FSC eller PEFC	Data från www.fsc.se och fastighetskontoret

Antal uteklassrum

Under 2013 ökade antalet uteklassrum i Göteborg. Park- och naturförvaltningen och fastighetskontoret skapade vardera två. Totalt finns det nu 47 uteklassrum i kommunen.

Figur 10.2 Antal uteklassrum Källa: [7, 8]

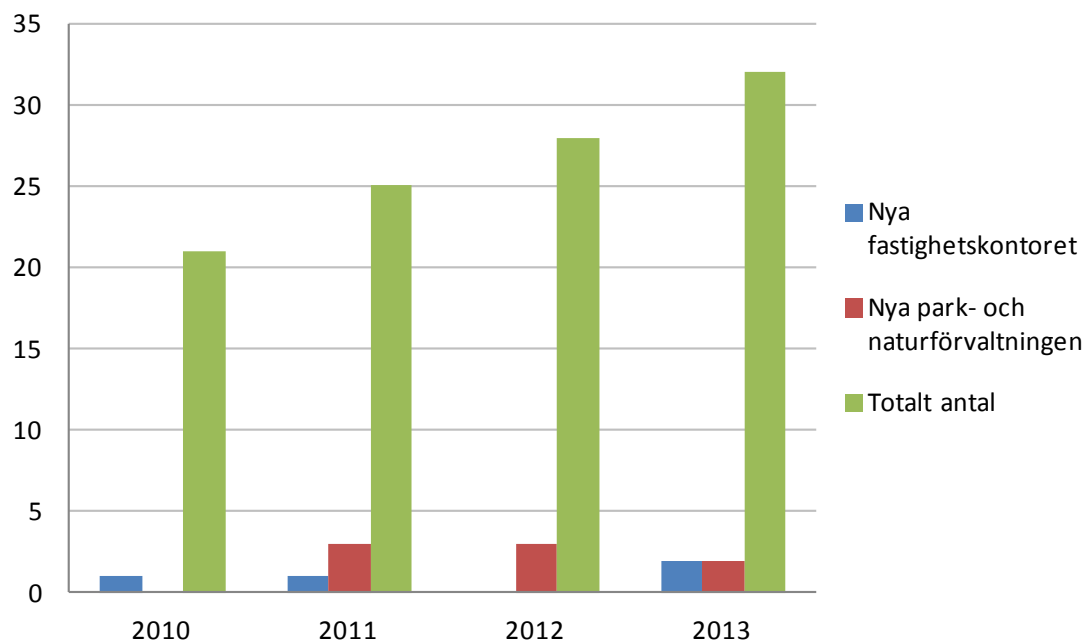


Park- och naturförvaltningens definition på uteklassrum är fyra till fem sittstockar placerade i en ring/fyrkant, ofta med en eldplats i mitten. Fastighetskontorets definition är grillplats/rastplats i anslutning till en skola, vilken fyller samma funktion som ett uteklassrum.

Antal skolskogar

Under 2013 ökade antalet skolskogar i Göteborg till totalt 32 stycken, från 28 under 2012. Park- och naturförvaltningen och fastighetskontoret skapade vardera två under året.

Figur 10.3 Antal skolskogar Källa: [7, 8]

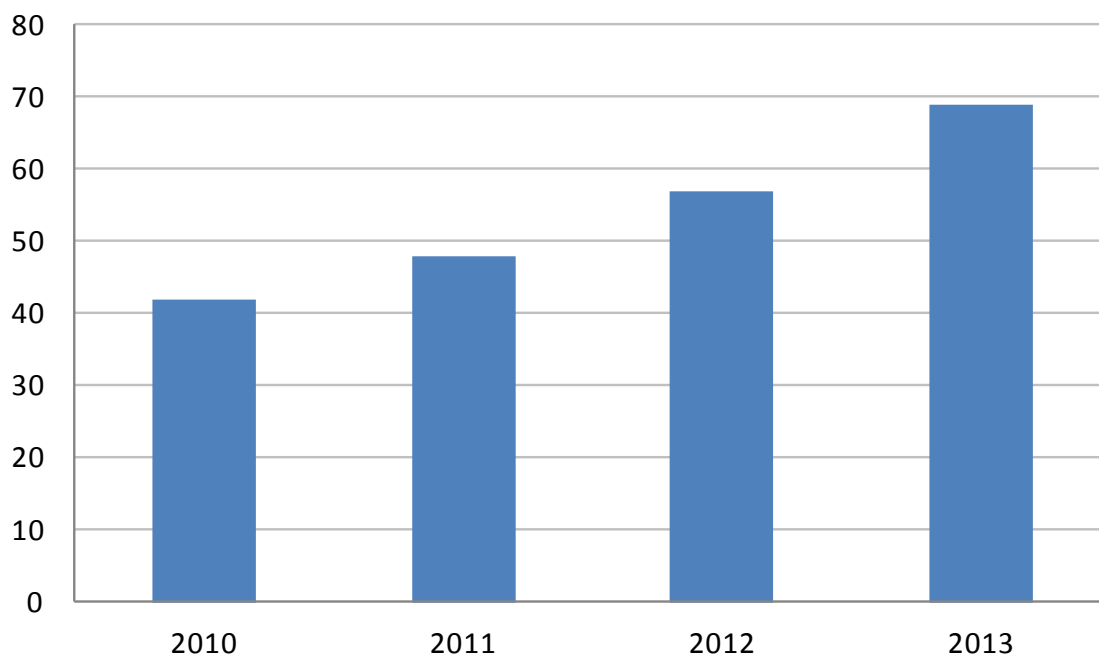


En skolskog är ett litet skogsområde i anslutning till en skola, där skolan skriver ett kontrakt med park- och naturförvaltningen eller fastighetskontoret och därmed får göra en viss del av skötseln av området.

Antal nyskapade grill- och rastplatser

Under 2013 ökade antalet grill- och rastplatser i Göteborgs skogsområden. Fastighetskontoret gjorde 10 nya och park- och naturförvaltningen gjorde 2 nya grill-/rastplatser. Totalt finns nu 69 grill- och rastplatser i fastighetskontorets och park- och naturförvaltningens regi. Se figur 10.4.

Figur 10.4 Antal grill- och rastplatser Källa: [7, 8]



Västkoststiftelsen förvaltar bland annat de statliga naturreservaten Sandsjöbacka och Vättlefjäll. Under 2013 har stiftelsen inte skapat några nya grill- eller rastplatser.

Längd ridvägar, motionsspår och vandringsleder

Längden vandringsled har ökat med cirka 19 km under 2013, i och med att den nya Pilgrimsleden har märkts upp från Nylöse till Surte, via Lärjeån och Vättlefjäll. Längden ridvägar och motionsspår i Göteborg är oförändrad sedan 2011, vilket innebär 74,8 respektive 52,5 km.

Västkoststiftelsen sköter delar av vandringsleder, ridvägar och motionsspår i de statliga naturreservaten Sandsjöbacka och Vättlefjäll. Under 2013 har inga nya skapats, men ett nödvändigt underhåll av spångar och skyltar har påbörjats.

Antal entréskyltar

Antalet entréskyltar som satts upp under 2013 är okänt. Vid 2012 års slut fanns totalt 112 stycken. Under 2011 satte park- och naturförvaltningen upp 6 stycken nya entréskyltar i totalt 3 områden.

Antal natur-/kulturmiljöer i skogslandskapet som beskrivs i karttjänsten på stadens webbplats

Webbkartorna "Djur och natur" och "Friluftsliv i Göteborg" publicerades på goteborg.se i mars 2012. I Djur- och naturkartan visas värdefulla naturmiljöer, till exempel naturvärden i skogslandskapet så som fladdermöss, hasselsnok, fåglar, sumpskog, ädellövskog, lavar, mark- och vedlevande svampar samt mossor. Djur- och naturkartan har inte uppdaterats med någon ny information under 2013.

Friluftskartan uppdaterades i början av 2013 med ridrastplatser. Kartan visar sedan tidigare motionsspår, ridvägar, grillplatser och vindskydd.

Utöver karttjänsterna finns på stadens webbplats (i Enhetsguiden) beskrivningar av 25 naturmiljöer, varav 16 i huvudsak är belägna i skog eller delvis i skog. Under 2013 tillkom beskrivning av ett område. Dock saknas fortfarande beskrivningar av ett par stora skogsområden med höga natur- och rekreationsvärden, som Sandsjöbacka och Göddered-Hakered. Till naturområdena finns numera också en folder till varje område, med karta och information.

Antal besök i utvalda skogsområden

Park- och naturförvaltningen har inte genomfört någon besöksräkning under 2013, vilket innebär att det inte går att utläsa någon trend för antalet besök i Göteborgs skogsområden för de senaste åren. Mellan 2007 och 2011 ökade antalet besök i de största besöksområdena Delsjöområdet och Vättlefjäll.

Det totala antalet besök i de fyra stora områdena Delsjöområdet, Vättlefjäll, Hisingsparken och Stora Amundön har under åren 2010–2012 legat runt två miljoner besök per år. Mellan 2011 och 2012 sågs en liten minskning totalt sett i de fyra områdena.

Areal äldre lövskog på kommunal produktiv mark

Fastighetskontoret har inte beräknat arealen äldre lövskog sedan 2011, vilket innebär att det inte går att bedöma trenden för indikatorn. 2011 var arealen 642 hektar.

Antal nyckelbiotoper

Antalet nyckelbiotoper har inte förändrats sedan 2011. Antalet är 61 stycken.

Nyckelbiotoper är skogsområden med mycket höga naturvärden. De har stor betydelse för skogens flora och fauna och därmed för hotade och rödlistade arter. De är inte juridiskt skyddade, men kan undantas från skogsbruk mot ersättning, exempelvis genom naturvårdsavtal eller biotopskydd.

Antal naturvärdesobjekt

Antalet naturvärdesobjekt är 20 stycken. Antalet har inte förändrats sedan 2001.

Naturvärdesobjekten har inget juridiskt skydd, men på sikt kan de utvecklas till nyckelbiotoper. Naturvärdesobjekten består framförallt av ädellövskogar, men också av bland annat alsumpskogar och branter.

Antal biotopskydd

I Göteborgs kommun finns inga biotopskydd i skogsmark.

Biotopskydd är juridiskt skyddade områden där markägaren inte får skada naturvärdena.

Antal naturvårdsavtal

I Göteborgs kommun finns inga naturvårdsavtal i skogsmark.

Ett naturvårdsavtal är en frivillig överenskommelse mellan markägaren och staten. Avtalet gäller vanligen i 50 år. Markägaren får viss ekonomisk ersättning för de begränsningar i brukandet som avtalet innebär.

Antal/volym stockar utplacerade i naturområden

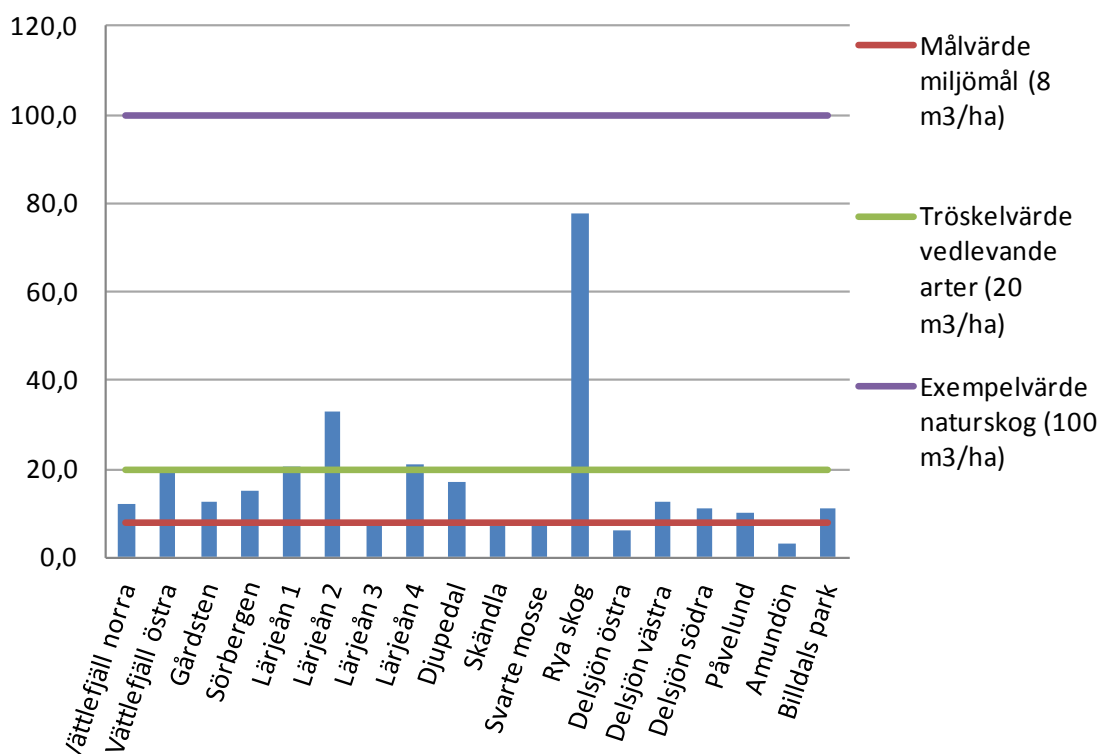
Under 2013 lade park- och naturförvaltningen ut 35,5 kubikmeter (29 stockar) i park- och naturområden, vilket är mer än volymen 2011, då 20 kubikmeter (85 stockar) lades ut. Det är positivt att de träd som måste tas ner kommer till nytta som död ved i park- och naturområden, istället för att gå till flisning.

Mängden död ved i skogsmark

Ambitionen i det lokala delmålet är att skogarna i kommunen ska ha minst 8 kubikmeter död ved per hektar. Samtidigt finns det uppgifter om att det behöver finnas minst 20 kubikmeter död ved per hektar i ett område för att det ska vara en god livsmiljö för flertalet av de arter som behöver ved som boplats eller föda [9]. Som jämförelse kan nämnas att i en naturskog (en skog som inte varit påverkad av mänsklig aktivitet under en lång tid) kan det vara runt 100 kubikmeter död ved per hektar.

I Göteborg har död ved inventerats i 18 områden under perioden 2006–2013. Inventeringen visar att volymen varierar stort mellan olika områden och att 5 av de 18 områdena inte når miniminivån 8 kubikmeter per hektar. Se figur 10.5.

Figur 10.5 Mängden död ved i inventerade områden i Göteborg Källa: [10]



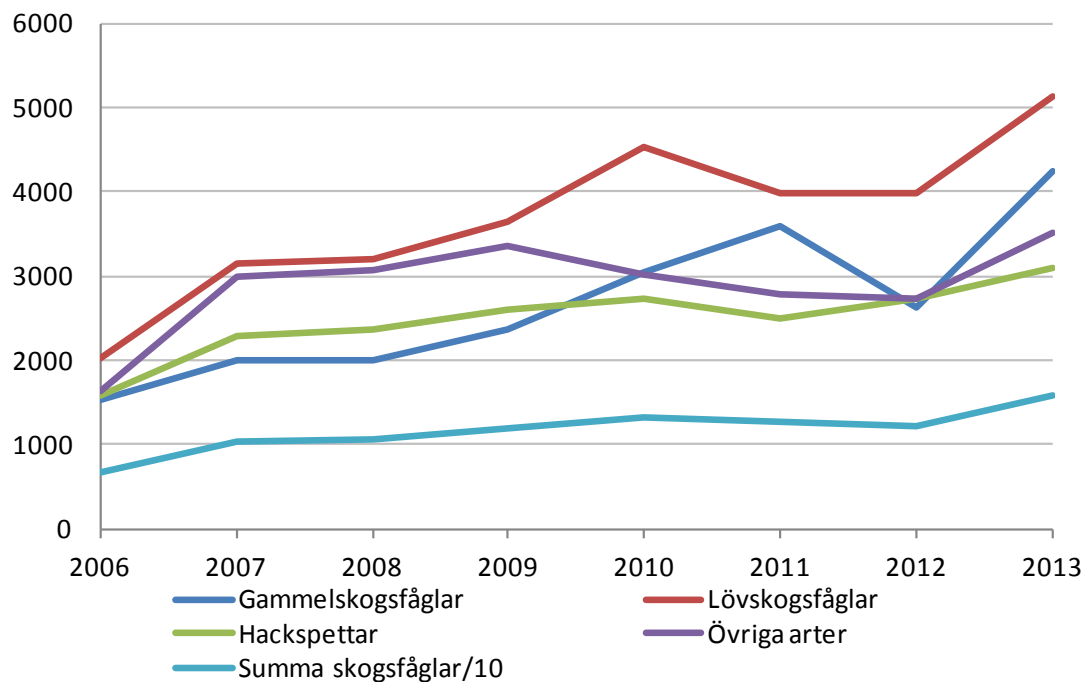
För att se en trend behöver man titta på nationell och regional data. I Götaland liksom i landet i stort har volymen död ved på skogsmark ökat sedan mätningen startade 1995. Perioden 2008–2012 var volymen i Götaland 7,9 kubikmeter per hektar, jämfört med 1995–1999 då volymen var 4,0 kubikmeter per hektar. För hela landet har volymen ökat till 7,8 kubikmeter per hektar (2008–2012) från 6,5 kubikmeter per hektar (1995–1999). I Västra Götalands län var volymen död ved 8,3 kubikmeter per hektar under perioden 2008–2012. Siffror för tidigare år saknas för länet. [11]

Antal observationer av skogsfåglar

Under 2013 gjordes en första inventering av fåglar i skogslandskapet på kommunnivå av miljöförvaltningen. Förhoppningen är att kunna göra kontinuerlig övervakning under kommande år, för att på sikt kunna utläsa trender om tillståndet i våra skogar.

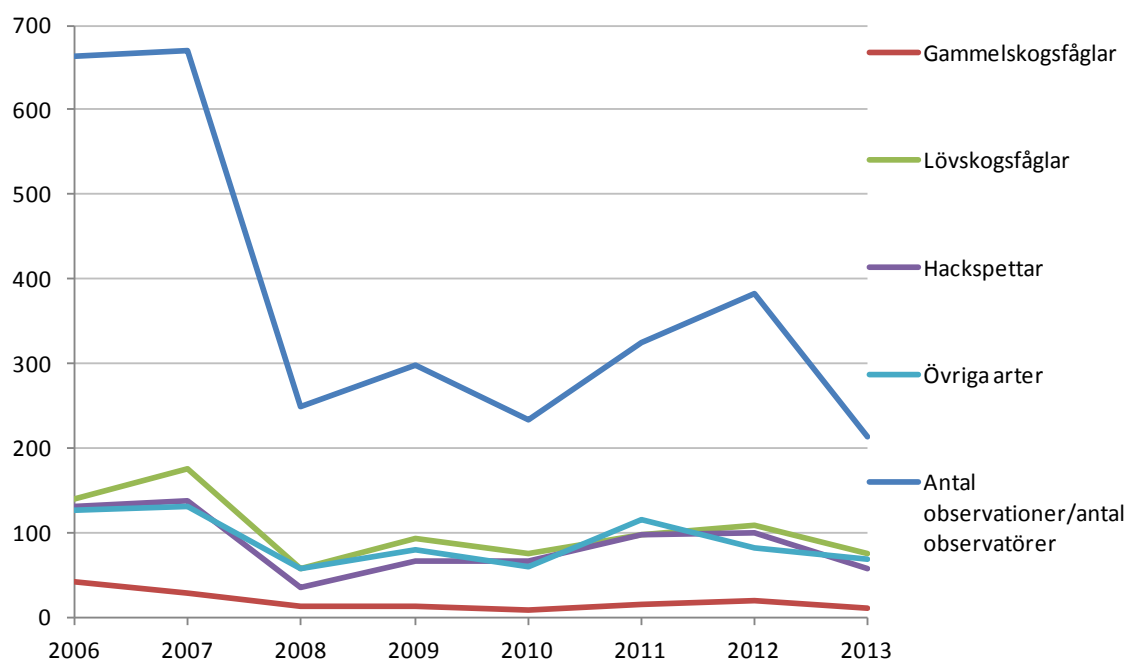
Data över fågelobservationer från Artportalen ger en viss bild av situationen. Det totala antalet observationer av skogsfåglar inom de fyra grupperna gammelskogsfåglar, lövskogsfåglar, hackspettar samt övriga arter (alla observationer, inte bara häckningar) har fördubblats mellan 2006 och 2013. Antalet observatörer har under samma period ökat med drygt 30 procent.

Figur 10.6 Antal observationer av skogsfåglar (alla observationer, inte bara häckande) samt antal observatörer Källa: [12]



Antal häckande fåglar

Om man jämför ovanstående indikator med siffrorna för observationer av häckningar (fåglar som fortplantar sig) inom samma fågelgrupper ses skillnader. Totalt sett mellan 2006 och 2013 har antalet troliga eller säkra häckningar minskat inom grupperna gammelskogsfåglar, lövskogsfåglar, hackspettar samt övriga arter. Vardera av åren 2006 och 2007 rapporterades dock ungefär dubbelt så många häckningar per år som vardera av de efterföljande fyra åren, vilket eventuellt kan förklaras med att atlasinventeringen genomfördes 2005–2007. Från 2008 har det totala antalet rapporterade häckningar hos de fyra fågelgrupperna legat relativt konstant, möjligen med en liten ökning hos lövskogsfåglar och hackspettar. Antalet observatörer i Artportalen har ökat med drygt 30 procent mellan 2008 och 2013. Eftersom antalet observatörer och det totala antalet observationer har ökat kraftigt under perioden, borde det rimligen ha inneburit en ökning även i antalet rapporterade häckningar. Eftersom antalet inte har ökat för gammelskogsfåglar och övriga arter tyder det på att antalet häckningar i de grupperna har minskat eller åtminstone varit relativt konstant under perioden.

Figur 10.7 Antal rapporter av häckande skogsfåglar Källa: [12]

Nationellt sett visar fågeltaxeringen som genomförts sedan 1975, att i skogslandskapet är det fler arter som minskar än som ökar. Särskilt allvarligt är tillståndet för talltita och entita, hos vilka bestånden har minskat med cirka 75 procent på 30 år. [13]

Talltitan som lever i barrskogar, har återigen rapporterats häcka i Göteborg under den senaste treårsperioden, efter frånvaro sedan 2007. En observation av trolig häckning gjordes under 2013 i Änggårdsbergen. Arten rapporteras frekvent varje år i stora delar av kommunen, dock utan häckningar. Talltitan har haft en mycket kraftig minskning i Sverige och även i Göteborgsområdet med 75 procent sedan 1975 [14]. Arten är beroende av stora sammanhängande skogsområden med tillgång på död ved och missgynnas därför av fragmentering av skogslandskapet och intensivt skogsbruk. De tidigare årens frånvaro av rapporterade häckningar tyder på att talltitan minskar som häckfågel i Göteborg.

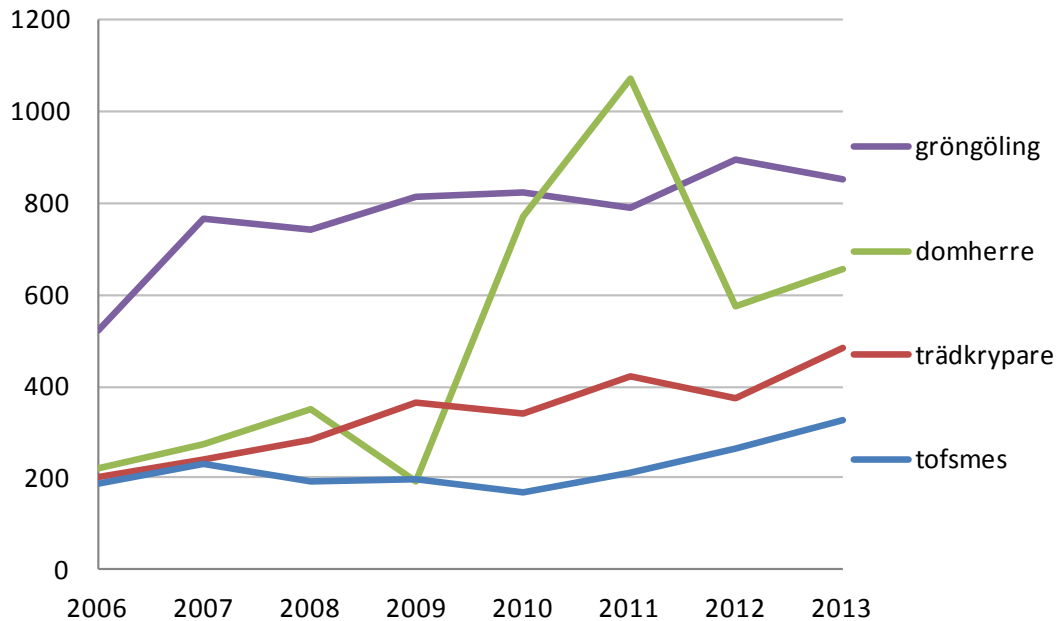
Entitan, som lever i fuktiga, lövdominerade skogar, visar ingen tydlig minskning i Göteborg mellan 2006 och 2013, sett till antalet rapporter i Artportalen [12]. Det gäller både antalet troliga/säkra häckningar samt det totala antalet rapporter under åren. Det senare visar eventuellt en liten ökning under perioden. Enligt Atlasinventeringen minskade dock antalet säkra häckningar hos entitan i Göteborgsområdet mellan inventering 1973–1984 och 2004–2007, men det finns fortfarande en sammanhängande utbredning med säkra häckningar, framförallt på Hisingen. Minskningen uppges bero på att entitan har svårt att sprida sig i ett alltmer uppsplittat landskap med färre lämpliga livsmiljöer. [14]

Antal rapporterade skogsfåglar per rapportör

Under perioden 2006 till 2013 har det totala antalet observationer ökat av en grupp vanliga fågelarter i skogslandskapet. Se figur 10.8. Siffrorna gäller alla observationer, inte bara häckningar. Antalet observatörer har ökat på motsvarande sätt mellan 2006 och 2013, vilket indikerar att det snarare har blivit vanligare att rapportera fågelobservationer än att en kraftig ökning har skett av antalet fågelindivider. När antalet observatörer var högt 2011 och 2013 var också antalet observationer högt. (Dock följer antalet häckningar inte samma mönster, eftersom de hade relativt höga siffror 2011 och 2012, men lägre 2013).

Skogsfåglar övervakas på regional nivå av länsstyrelsen i Västra Götalands län. I regionen (innehåller här Västra Götaland och Värmland) sågs statistiskt säkerställda ökningar eller minskningar av några arter under perioden 2002–2012. Gröngöling, tofsmes och trädkrypare hade minskat medan domherre ökat. För 2013 finns inga regionala siffror. En jämförelse med dessa fyra arter i Artportalen visar att för alla fyra har antalet observationer i Göteborg ökat mellan 2006 och 2013.

Figur 10.8 Antal rapporter av några skogslevande fågelarter Källa: [12]



Areal skogsvårdsåtgärder fördelade på naturvårdsmål och produktionsmål

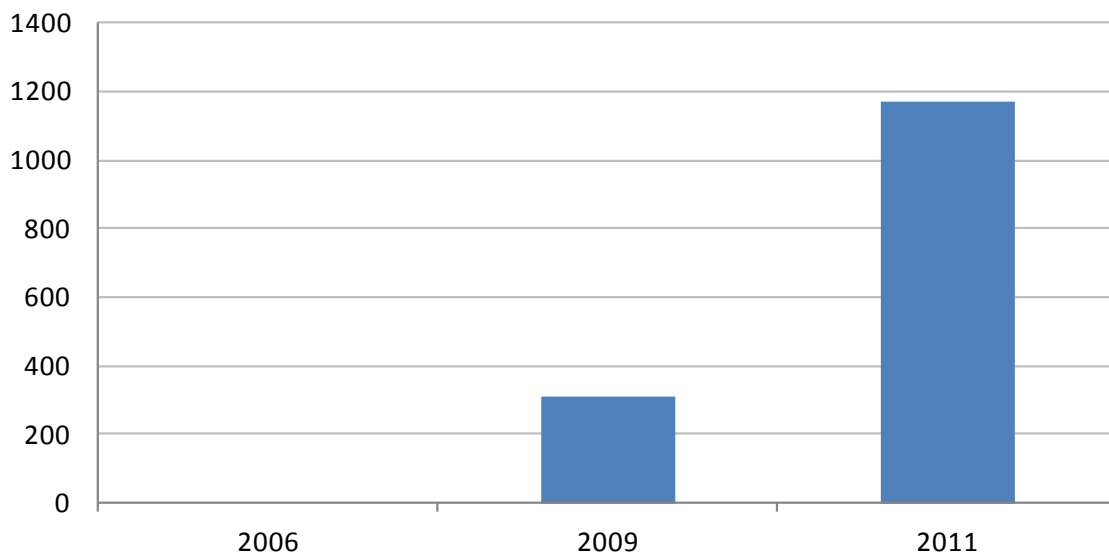
Arealen skogsvårdsåtgärder i fastighetskontorets skogsförvaltning fördelade sig under 2013 på cirka 27 hektar vardera av åtgärder med naturvårdsmål respektive produktionsmål. Det är en mindre areal med både naturvårds- och produktionsåtgärder än föregående två år. [7]

Areal skogsmark med skogsbruk enligt FSC eller PEFC

Fastighetsnämnden har den 28 april 2014 beslutat att föreslå kommunfullmäktige att ta bort delmålet och därmed kravet på certifiering enligt FSC och PEFC. Bakgrunden är att fastighetsnämnden har ändrat inriktningen i förvaltningen av stadens reservmark, så att fokus numera ligger på skogens natur-, kultur- och sociala värden istället för på produktion. Inriktningen i fastighetsnämndens skogspolicy är därmed fokus på skogens miljövärden, vilket inte är förenligt med certifieringssystemens fokus på produktion. Aspekterna biologisk mångfald samt skogens sociala värden och kulturmiljövärden omfattas av det övergripande målet och de återstående två delmålen.

Arealen kommunal skogsmark med PEFC/FSC är oförändrad sedan 2011. Fastighetskontoret har totalt 4 883 hektar skogsmark, varav 100 procent är certifierat enligt både PEFC och FSC.

Det finns privat FSC- och PEFC-certifierad skogsmark i Göteborg. FSC-arealen ökade mellan 2006 och 2011, se figur 10.9 [1]. PEFC-arealen har under de senaste åren legat konstant under 100 hektar. För de senaste två åren saknas data för både FSC och PEFC.

Figur 10.9 Areal FSC-certifierad privat skogsmark Källa: [1]

Pågående åtgärder och projekt i Göteborg

Fastighetskontoret har under 2013 vidareutvecklat sitt förslag till skogspolicy för fastighetskontorets skogar. Fokus i policyn är att fastighetskontorets skogsförvaltning ska ha primärt fokus på miljövärden, vilket innebär att natur-, kultur- och sociala värden alltid ska beaktas vid olika åtgärder i skogen. Under 2013 fortsatte inriktningen med kontinuitetsskogsbruk utan kalhuggning, som går ut på att endast plocka ut mogna träd för att ge en mer naturlig blandskog med högre natur- och rekreationsvärden.

Fastighetskontorets skogsförvaltning arbetar kontinuerligt för att öka den biologiska mångfalden och skogens rekreationsvärden. Detta görs genom att lämna fler skogsområden orörda, skapa död ved och högstubbar, behålla kantzoner mot vattendrag och våtmarker samt behålla och utveckla befintlig variation av trädslag. Årligen placeras 100 fågelholkar av olika typ och storlek ut i lämpliga skogsområden. Skogsförvaltningen har alltid i fokus att gynna lövskogar och äldre skog när åtgärder genomförs, samt att kontinuerligt söka nya alternativ till traditionella skogsmaskiner för att minska påverkan på markerna. Grill- och rastplatser skapas och avtal om skolskogar skrivs med skolor.

Park- och naturförvaltningen bedriver skötseln av sina naturområden enligt sitt naturvårdsprogram. I programmet beskrivs mål för att främja natur-, friluftslivs- och kulturvärden. Exempel på mål som gäller skogen är att öka andelen lövträd, äldre skog och sumpskog samt att möjliggöra speciella natur- och friluftsupplevelser. Under 2013 antogs grönstrategin som park- och naturförvaltningen har tagit fram. Den blir ett viktigt stöd för att Göteborg ska förbli och ytterligare utvecklas till en stad med stora gröna kvaliteter, både ekologiskt och socialt, samtidigt som staden byggs tätare.

Miljöförvaltningen, park- och naturförvaltningen och stadsbyggnadskontoret drev mellan 2011 och mars 2013 en pilotstudie om ekologisk landskapsanalys för att öka kunskaperna om arters utbredning i kommunen. Arbetet fortsätter under 2013 och 2014, med ekologiska landskapsanalyser för fler särskilt skyddsvärda arter och genom integrering i den fysiska planeringsprocessen.

Vilka åtgärder saknas?

För att nå målet krävs det ett utökat skydd av skogsmark samt långsiktiga planer för hur skogen ska förvaltas och skötas för att uppnå önskade biologiska värden.

Åtgärderna i miljöprogrammet behöver genomföras. Det gäller bland annat att slutföra arbetet

med att ta fram en gemensam naturvårdsstrategi för Göteborg, vilken blir ett viktigt styrdokument för prioritering i det fortsatta arbetet med att nå de miljömål som behandlar biologisk mångfald, däribland Levande skogar. Andra viktiga åtgärder är att bedriva en mer hänsynsfull skogsförvaltning i enlighet med fastighetskontorets skogspolicy samt åtgärder för att öka tillgängligheten till skogen. Hälften av skogsmarksarealen i Göteborgs kommun ägs av andra än Göteborgs Stad. För att nå målet behöver också dessa marker skötas med stor hänsyn till naturvärden och friluftsliv.

För att värna och utveckla mångfalden av djur och växter krävs en planering av staden samt en skogsförvaltning och naturvårdsskötsel som utgår från ett landskapsekologiskt perspektiv. Både vid planering av staden och vid förvaltning av naturområden behöver större hänsyn tas till de naturmiljöer och spridningsmöjligheter mellan dem som är viktiga för att långsiktigt bevara de skogslevande arterna. Det behövs långsiktiga planer för hur skogen ska förvaltas för att uppnå de önskade biologiska värdena. Det är också viktigt att inte bygga bort bostadsnära skogsområden, eftersom man då minskar tillgången till de skogar som används för vardagens lek och skogsbesök.

För att kunna bedöma tillståndet hos skogens biologiska mångfald samt hur den påverkas av olika åtgärder, krävs det en kontinuerlig övervakning av exempelvis skogsfåglar.

11. GOD BEBYGGD MILJÖ

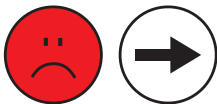


Lokalt mål

Den bebyggda miljön i Göteborgs Stad skall bidra till en god livsmiljö där resurser nyttjas på ett hållbart sätt.



Når vi det lokala miljökvalitetsmålet?



Vi bedömer att målet blir mycket svårt att nå och trenden är neutral.

Göteborg präglas av typiska storstadsproblem. De val vi gjort genom historien när vi byggt och levt i vår stad har visat sig ge oönskade effekter som dålig luftkvalitet, buller, barriärer, bristande energieffektivitet och förorenad mark. Stadsstrukturen är till stora delar dominerad av biltrafik och trots satsningarna på bättre kollektivtrafik och minskad trafik till följd av trängselskatten kommer biltrafiken sannolikt vara ett dominerande inslag i stadsbilden under flera år framöver. Västlänken som utgör en del av Västsvenska paketet skapar förutsättningar för bättre trafiklösningar i framtiden men den kommer inte att vara byggd förrän många år efter att vi borde ha nått miljömålet. Dominansen av vägtrafiken hänger samman med att vi under många år såg bilen som ett självklart transportval. Dessutom blir vägtrafiken väldigt tydlig i en stad som är ett transportnav och logistikcentrum. Arbetet med God bebyggd miljö är därför en extra stor utmaning i vår stad.

Vad krävs för att nå målet?

För att nå en långsiktigt god bebyggd miljö krävs att staden genomför åtgärderna i miljöprogrammet och åtgärdsprogrammet mot buller. Men det krävs också att andra aktörer i samhället genomför åtgärder. Det handlar bland annat om att vi måste öka andelen resor med kollektivtrafik och att fler väljer att cykla eller gå. Men också att vi vidtar bullerskyddande åtgärder för att minska bulleremissionerna från vägtrafiken, ökar resurshushållningen och hindrar att mängden avfall i staden ökar.

Vi behöver också bli bättre på att följa översiktsplanens intention om att bygga inom det kollektivtrafiksnära området. En stor utmaning i detta ligger i att bevara de kvaliteter som gör staden attraktiv samtidigt som vi förtätar staden. Därför blir det viktigt att vi tar hänsyn till de riktlinjer som finns om till exempel luftkvalitet, goda ljudmiljöer, biologisk mångfald och grönområden när vi planerar och förtätar staden.

DELMÅL – ATTRAKTIV BEBYGGELSESTRUKTUR

Bebyggelse, grönområden och andra offentliga platser samt transporter ska samverka till en god stadsstruktur.



Når vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att det är möjligt att nå delmålet med ytterligare åtgärder och trenden är neutral.

Vi bedömer att målet är möjligt att nå om framtagna planer, policys och vägledningar kommer in tidigt i planeringen och påverkar hur vi bygger staden samt att de följs upp och revideras så att vi kan ändra riktning tidigt om så behövs.

Vad krävs för att nå delmålet?

För att nå delmålet om en attraktiv bebyggelsestruktur där bebyggelse, transporter grönområden och andra offentliga platser samverkar krävs det att vi planerar enligt den styrande inriktningen i översiktsplanen och planerar nya bostäder inom det kollektivtrafikhäna området till hundra procent.

En stor utmaning ligger i att bevara de kvaliteter som gör staden attraktiv samtidigt som vi för-tätar staden. Ett effektivt kollektivtrafikssystem är svårt att kombinera med en attraktiv stads-miljö, vi behöver därför arbeta för att minska barriärerna i staden. Vi behöver även fler verktyg för att utveckla bland annat dagvattenhantering, kulturmiljöer, ekosystemtjänster samt gröny-tor för vistelse i den täta staden. För att få en rättvis bild av hur samhällsplaneringen med- eller motverkar att miljömålen uppfylls måste det ingå en konsekvensbedömning i samtliga planer.

DELMÅL – MINSKADE AVFALLSMÄNGDER OCH ÖKAD RESURSHUSHÅLLNING

Mängden hushållsavfall som uppstår per invånare år 2020 ska vara lägre jämfört med 2008, 453 kg/person, och resurserna i avfallet ska tas tillvara i så hög grad som möjligt, samtidigt som påverkan på och risker för hälsa och miljö minimeras.



När vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att det är möjligt att nå delmålet om ytterligare åtgärder sätts in och trenden är positiv.

Mängden hushållsavfall per invånare har minskat nästan varje år de senaste sju åren. Avfallsmängderna har hittills haft en stark koppling till den ekonomiska konjunkturen och Sverige har haft lågkonjunktur sedan 2008. Så även om mängderna nu är 10 procent lägre än jämförelseåret 2008 tycker vi att det är för tidigt att säga om nedgången är en bestående trend. Göteborgaren producerar dubbelt så mycket hushållsavfall per person som för femtio år sedan och vi tror att det krävs mer insatser för att vi ska nå målet. Utnyttjandet av resurserna i avfallet ökar men det är långt kvar innan vi kan säga att de tas tillvara i så hög grad som möjligt.

Vad krävs för att nå delmålet?

För att nå målet krävs det att åtgärderna i miljöprogrammet genomförs. Om den totala mängden avfall inte ska öka krävs antagligen kraftfulla åtgärder, inte bara när det gäller avfallshandlingen. Man behöver konsumera färre saker och av högre kvalitet så att de kan repareras och användas länge. Det är en stor utmaning för staden att ge göteborgarna förutsättningar att leva resurssnålt och hållbart.

Stadsmiljöenkäten visar att de flesta i Göteborg tycker att det är för svårt att lämna grovavfall och farligt avfall. Miljöprogrammet innehåller flera åtgärder för att göra det lättare för göteborgarna att lämna avfall till återvinning och återanvändning samt göra sig av med farligt avfall. Det krävs därtill en fortsatt stor satsning för att öka insamlingen av matavfall och näringen från avloppsvattnet behöver tas tillvara bättre. Staden behöver fortsätta sina satsningar på att man ska kunna sortera det skräp som uppkommer på gator, torg och i parker samt på bättre avfallshandling i sina egna verksamheter och lokaler.

DELMÅL – GOD INOMHUSMILJÖ

Radonhalten i alla bostadslägenheter som ägs av Göteborgs Stad är senast år 2020 lägre än 200 Bq/m³ luft, beräknat som årsmedelvärde. Radonhalten i alla förskolor och skolor i Göteborg ska fortsättningsvis vara lägre än 200 Bq/m³ luft, beräknat som årsmedelvärde.



När vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att det är möjligt att nå delmålet och trenden är positiv.

I alla kommunala bostadsfastigheter har radonmätningar genomförts senast 2014. Senast 2017 kommer åtgärder ha genomförts i de allra flesta fastigheter med förhöjda halter. Lokalförvaltningen genomför ommätningar i förskolor och skolor för att säkerställa att radonhalterna inte överstiger 200 Bq/m³.

Vad krävs för att nå delmålet?

För att nå delmålet behöver radonåtgärderna som finns med i miljöprogrammet genomföras. För att effekten av genomförda åtgärder ska bestå är det angeläget att fastighetsägarna utarbetar riktlinjer i sin egenkontroll som fokuserar på uppföljning av åtgärderna.

När fastighetsägaren utför obligatorisk ventilationskontroll (OVK) i sina fastigheter med känd radonproblematik behöver alla lägenheter besökas för att ventilationen ska kunna justeras in rätt. Fastighetsägaren ska då informera hyresgästerna om hur man själv sköter sin ventilation så att radonhalten blir så låg som möjligt. Uppföljande korttids- eller långtidsmätningar i fastigheter med känd radonproblematik kan göras vart sjätte till vart artonde år efter det att OVK genomförts för att säkerställa åtgärderna.

DELMÅL – GOD LJUDMILJÖ

Minst 90 procent av Göteborgs invånare har senast år 2020 en utomhusnivå vid sitt boende som understiger 60 dBA ekvivalentnivå vid utsatt fasad. Minst 95 procent av stadens förskolor och grundskolor har senast år 2020 tillgång till lektyta med högst 55 dBA ekvivalentnivå och samtliga stadsparker har senast år 2020 nivåer som ligger under 50 dBA ekvivalentnivå på större delen av parkytan.



När vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att det blir svårt att nå delmålet och trenden är neutral.

Buller är en miljöstörning som dagligen drabbar ett stort antal göteborgare. Omkring 70 000 göteborgare utsätts dagligen för ljudnivåer på 60 dBA eller mer vid sin bostad, 45 förskolegårdar har ljudnivåer över 55 dBA och endast 3 av 7 stadsparker klarar 50 dBA. Många göteborgare har en bullersituation som inte kan betraktas som en långsiktigt god ljudmiljö och de åtgärder vi genomför idag går för långsamt för att vi ska kunna nå målet till 2020.

Vad krävs för att nå delmålet?

För att vi ska nå målet krävs att åtgärderna i åtgärdsprogrammet mot buller genomförs. Vi behöver skapa platser utomhus för återhämtning och rekreation och då krävs att staden prioriterar resurser för bullerskyddsåtgärder vid förskolegårdar och i parker. Bullerskyddsåtgärder behöver också kompletteras med åtgärder som minskar bullret vid källan. Det gör vi genom att planera och bygga en stad som värnar om goda ljudmiljöer och där trafikmängderna minskar.

Om God bebyggd miljö

Kapitlet God bebyggd miljö är indelat i avsnitt som motsvarar delmålen; Attraktiv bebyggelsestruktur, Minskade avfallsmängder och ökad resurshushållning, God inomhusmiljö och God ljudmiljö.

Delmålet om minskad energianvändning i bostadsbeståndet har flyttats till Begränsad klimatpåverkan men bedöms likt förra året som mycket svårt att nå.

God bebyggd miljö är ett omfattande miljö kvalitetsmål där miljöaspekter som berör städer och annan bebyggd miljö ingår. Ur ett göteborgsperspektiv handlar det om att skapa en stad med en god och hälsosam livsmiljö samtidigt som staden ska bidra till en regional och nationell tillväxt. För att nå dit krävs till exempel att byggnader och kommunikationer lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt, som främjar hushållning med mark, material, energi och andra resurser. Att förtäta staden är ett sätt att hushålla med resurser och nyttja befintlig infrastruktur, men förändringarna måste ske utan att fler invånare i staden blir störda av buller och dålig luft och samtidigt som befintliga natur- och kulturvärden tas till vara och utvecklas.

Indikatorer för God bebyggd miljö

Ett antal indikatorer är kopplade till uppföljningen av God bebyggd miljö. Indikatorerna är återkommande mätningar som visar en positiv eller negativ trend. Indikatorer kopplade till delmålen redovisas under respektive avsnitt. För det övergripande målet används bland annat frågor i stadsmiljöenkäten som indikator. Frågan om hur nöjd göteborgaren är med stadsmiljön i sin del av staden redovisas nedan.

Nöjdhet med stadsmiljön som helhet

Stadsmiljöenkäten delas ut vartannat år och genomfördes senast 2012. I enkäten ställs frågor om hur nöjd göteborgaren är med stadsmiljön i sin del av staden och 2012 låg NKI (Nöjd-Kund-Index) i egna stadsdelen på 65 i en skala mellan 0–100, vilket kan jämföras med 66, 2010. Indexet har legat stabilt sedan 2006 och visar att göteborgaren i genomsnitt är relativt nöjd med stadsmiljön i sin del av staden. Det finns dock skillnad på stadsdelsnivå. Invånarna i Angered och Östra Göteborg är minst nöjda med sin del av staden jämfört med övriga Göteborg. I Örgryte-Härlanda samt Västra Göteborg är invånarna mer nöjda med stadsmiljön och i Västra Hisingen, Lundby och Norra Hisingen ligger på resultaten på en genomsnittsnivå.

11.1 ATTRAKTIV BEBYGGELSESTRUKTUR

Om Attraktiv bebyggelsestruktur

Bebyggelse, grönområden och andra offentliga platser samt transporter ska samverka till en god stadsstruktur.

Samhällsbyggande i storstaden innebär möjligheter och utmaningar i arbetet för en hållbar utveckling. Några av storstadens fördelar är möjligheten att bygga staden inåt och på så vis optimera utnyttjandet av kollektivtrafik, fjärrvärmenät och tidigare exploaterad mark. Den stora utmaningen ligger i att samtidigt bevara de kvaliteter som gör staden attraktiv som till exempel tillgång till grönområden i sin närmiljö.

Kopplingar till omvärlden

Västsvenska paketet bidrar till att Västsverige utvecklas på ett hållbart sätt

Västsvenska paketet är satsningar som görs på vägar och järnvägar för tåg, bussar, spårvagnar, cyklar och bilar fram till cirka 2028. Man jobbar även för att förändra trafiksystemet så att fler går, cyklar och åker kollektivt. Flera av de väg- och järnvägsprojekten i paketet ingår i översiktsplanen. Åtgärderna finansieras delvis genom trängselskatt. Syftet med trängselskatten är att ge bättre framkomlighet på våra vägar, bättre miljö samt att delfinansiera Västsvenska paketet. Satsningarna ska bidra till att Västsverige utvecklas på ett hållbart sätt. Satsningarna inom Västsvenska paketet förbättrar främst möjligheterna att ta sig till och från Göteborg. I ett regionalt perspektiv är Västlänken den viktigaste åtgärden eftersom den ökar kapaciteten för pendel- och regionaltåg till/från Göteborg. Syftet med Västlänken är att öka järnvägens kapacitet för att underlätta resandet i Göteborg och Västsverige och öka tillgängligheten med kollektivtrafik i regionen. [1]

Regional struktur för att bygga och resa hållbart

De 13 kommunerna i Göteborgsregionens kommunalförbund (GR) har kommit överens om vilken struktur som behövs för att bygga och resa hållbart så att vi når det gemensamma målet om hållbar tillväxt i regionen. Det handlar bland annat om att förtäta i kollektivtrafiknära lägen, stärka kollektivtrafiken i regionen och skapa en attraktiv och kraftfull pendel- och regiontågstrafik. Detta görs bland annat genom en gemensam strukturbild för Göteborgsregionen och ett kollektivtrafikprogram för göteborgsområdet där ett av målen är att minst 40 procent av resorna ska ske med kollektivtrafik år 2025, vilket innebär en fördubbling av resandet med kollektivtrafiken.

GR arbetar för de gröna kilarna

Göteborgsregionens kommunalförbund (GR) arbetar med att utveckla strukturbilden med fokus på blå- och grönstruktur. Arbetet syftar till att stärka regionens attraktionskraft genom att bevara och utveckla de gröna kilarna och kustzonen. En viktig del i satsningen är att ta fram gemensamma kunskapsunderlag om grön- och blåstrukturens värden, bland annat för att få beslutsunderlag som speglar effekter över kommungränserna. GR ska fungera som en arena för samverkan och kunskapsutbyte mellan de tretton medlemskommunerna och andra intressenter. [2]

Mistra Urban Futures, ett centrum för hållbar stadsutveckling

Göteborgs Stad är en av konsortieparterna bakom Mistra Urban Futures, ett centrum för hållbar stadsutveckling som började byggas upp i Göteborg under 2010. Det unika med centrumet är att förena forskning och praktik. Staden medverkar både i uppbyggnaden av centret och i flera av de projekt som pågår. För att bygga hållbara städer där grönska utgör en del har Mistra Urban Futures startat ett projekt för värdering av ekosystemtjänster av urban grönska. Projektet

ska studera olika grönytors värden och förmågor som ekosystemtjänster för städer. Detta kan bli ett viktigt verktyg för att kunna göra stadsplaneringen mera grön. [3]

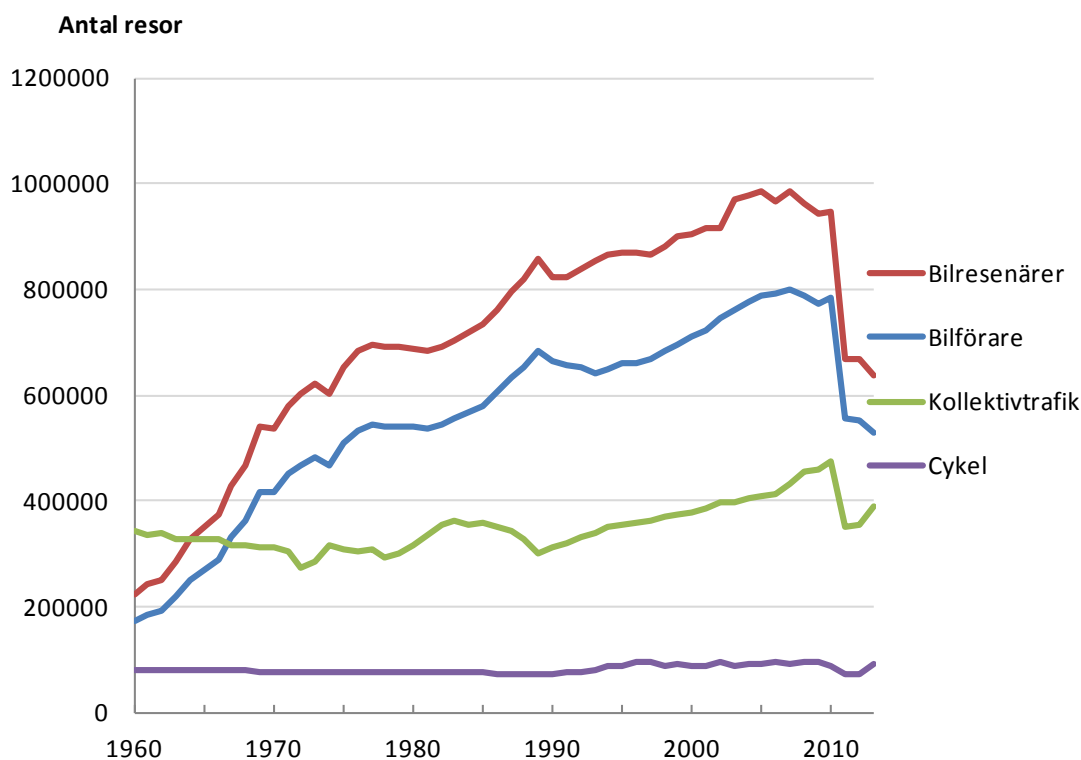
Göteborgs Stad har tagit fram ett verktyg för att arbeta med kompensation för natur och rekreation vid nyplanering. Syftet är att kunna använda kompensationskonceptet på ytterligare miljö- och hälsomässiga funktioner samt att utveckla och konkretisera metodiken. Inom uppdraget ingår att undersöka möjligheten att utveckla verktyget ”grönytefaktor” som fungerar som en ekosystemtjänst, dagvattenminskning, bullerdämpning, lokalklimat, trivsel med mera.

Situationen i Göteborg

Stora förändringar i resandet

Mellan 2012 och 2013 har det skett stora förändringar i resandet i Göteborg. Under 2013 har resor med cykel ökat med 22 procent jämfört med 2012. Ökningen var störst under hösten bland annat för att vädret var gynnsamt. Störst förändringar har man sett vid passagera på Redbergsvägen och Älvsborgsbron. Resandet med bil har minskat med nästan 5 procent 2013 jämfört med 2012 och resandet med kollektivtrafiken har ökat med 10 procent. Biltrafiken har fortsatt att minska i centrum. Åtgärder för att minska biltrafiken i centrala staden har inneburit en kontinuerlig minskning av biltrafiken sedan 1970-talet. 2012 ändrade Trafikkontoret beräkningsmodellen för resandet och därför blev det ett stort hopp i statistiken men 2013 visar ändå en tydlig effekt av trängselskatten, biltrafiken minskar och kollektivtrafik och cykel ökar.

Figur 11.1 Resandeutvecklingen inom och till/från Göteborg 1960–2013 Källa: [4]



Västsvenska paketet har skapat förutsättningarna

De stora förändringarna i resandet beror främst på de stora infrastrukturförändringarna som har genomförts under de senaste åren. Västsvenska paketet har skapat förutsättningar för förändringar med trängselskatten och satsningar på kollektivtrafiken så som egna körfält, fler pendelparkeringar och större utbud av kollektivtrafik. Staden har också genomfört satsningar på cykel. [1]

Den tunga trafiken både ökade och minskade

Den tunga trafiken både ökade och minskade mellan 2012 och 2013. På uppmätta vägar på huvudvägnätet hade Kungälvsleden högst andel tung trafik med 14 procent och omfattar både transporter till Göteborgsområdet och genomfartstrafik. Andra stora leder såsom Torslanda-vägen, Gråbovägen och Älvsborgsbron hade 10 procent tung trafik och utgörs till största delen av lokala transporter. På Hjalmar Brantingsgatan och Högsboleden var andelen tung trafik mellan 6, 8 procent. Det är svårt att säga om flödena av den tunga trafiken har påverkats av trängselskatten, det är både ökningarna och minskarna mellan 2012 och 2013. Förändringarna beror sannolikt mer på förändrade färdval till följd av vägbyggen än av trängselskatten enligt Trafikkontoret. [4]

Invånarna om kommunikationer

I stadsmiljöenkäten finns ett frågeområde som rör kommunikationer och ett som rör gator, gång och cykelbanor. Miljöindikatorn för kommunikationer har fått högst betyg i stadsmiljöenkäten och ligger på 74, samma som för 2010. Betygen för de olika delfrågorna är ungefär desamma, de handlar om hur nöjd man är med möjligheten att ta sig fram gående, med cykel, kollektivtrafik och bil. Miljöindikatorn för gator, gång- och cykelbanor har fått sämre betyg och ligger på 50, betyget har inte förändrats sen 2010. Delfrågorna handlar då om underhåll av gator, tillgång på gång- och cykelbanor, snöröjning samt städning. Sämst betyg ger man snöröjning av gång- och cykelbanor. [5]

Översiktsplanen visar hur Göteborg ska utvecklas

I Översiktsplan för Göteborg, visas hur Göteborg ska utvecklas, en vision för ett hållbart Göteborg. I översiktsplanen betonas Göteborgs roll som regionens kärna och att staden ska växa genom komplettering av områden med god kollektivtrafik. Vi ska bygga och utveckla centralt, koncentrera vid knutpunkter, komplettera och blanda. Ytterområden ska sparas för framtida handlingsfrihet. Göteborg ska vara en stad där det goda livet är möjligt för alla både nu och i framtiden och planering och byggande ska bidra till att bryta segregationen i staden.

Planläggningen följde översiktsplanens intention 2013

Planläggningen under 2013 följde i stora drag översiktsplanens intention att fortsatt planering ska ske genom komplettering av den redan byggda staden i kombination med byggande i strategiska knutpunkter. [6]

Planerna hade en relativt god spridning över mellanstaden, de centrala förnyelseområdena och centrala Göteborg. De planer som antogs/godkändes i mellanstaden, de centrala förnyelseområdena och centrala Göteborg (totalt 29 st) bedöms också ha god måluppfyllelse i förhållande till inriktningarna i ÖP. [6]

De planer som ligger utanför dessa områden, totalt 9 st, har innehåll som inte bedöms strida mot översiktsplanens inriktningar för stadens utveckling. Totalt antog/godkände byggnadsnämnden under 2013 detaljplaner som medger cirka 3 150 bostäder. Detta innebär att stadsbyggnadskontorets bedömning och målsättning att årligen ta fram detaljplaner som möjliggör minst 3 000 bostäder uppnåddes för andra året i rad. [6]

Under 2013 antogs 34 detaljplaner och ytterligare 4 detaljplaner godkändes av byggnadsnämnden för att skickas för antagande av kommunfullmäktige. Av dessa totalt 38 detaljplaner var 11 enbart för bostäder, 10 var för både bostäder och annan verksamhet, 11 var enbart för olika verksamheter såsom handel, kontor och industri, 1 var för infrastruktur och 5 planer var mindre ändringar såsom fastighetsreglering, inredning av vindar och justering av prickmark. [6]

Störst ökningen av färdigställda bostäder i Lundby

Den största ökningen av färdigställda bostäder har geografiskt skett i stadsdelen Lundby. Under 2013 färdigställdes 47 procent av samtliga bostäder i Göteborg i just stadsdelen Lundby, totalt

1 212 st. Över hälften av dessa är belägna inom primärområdet Kvillebäcken. I Askim-Frölunda-Högsbo tillkom 417 bostäder och i Örgryte-Härlanda 322 bostäder. [6]

Under 2013 färdigställdes totalt 2 568 bostäder, varav 2 303 i nybyggda hus. Nybyggnationen fördelar sig på 183 småhus, 2 039 lägenheter i flerbostadshus (1 402 bostadsrätter och 637 hyresrätter), 38 studentbostäder och 43 specialbostäder. [6]

Det färdigställdes cirka 450 fler bostäder under 2013 än under 2012. Ökningen beror främst på att det färdigställdes fler bostadsrätter än tidigare år. [6]

Arbetet med Älvstaden försätter

Under 2012 antog staden en vision för Älvstaden. De övergripande strategierna i visionen handlar om att hela staden, möta vattnet och stärka kärnan. Älvstaden ska bidra till att bygga samman staden såväl fysiskt som socialt. Barriärer ska arbetas bort och Älvstadens olika delar ska vara en tillgång för alla. Under 2013 togs ett program för detaljplan fram som sätter en övergripande struktur för att avgränsa en första etapp till 2021 för Frihamnen och delar av Ringön. Programmet är underlag för det fortsatta arbetet med detaljplaner under 2014. [7]

Invånarna om bostäder

I stadsmiljöenkäten från 2012 som vänder sig till medborgarna finns ett frågeområde som rör bostäder. Stadsmiljöenkäten består av miljöindikatorer med en skala från 0 till 100, där 100 är bästa betyg. Göteborgarnas betyg för miljöindikatorn bostäder når knappt upp till medel utan ligger på 46, ingen förändring från 2010. Det man är minst nöjd med är tillgången på bostäder samt möjlighet att välja bostadsform. Bebyggelsens utformning är man mer nöjd med och betyget ligger strax över medel. [5]

God stadsstruktur

Byggnader och bebyggelsemiljöer är en viktig del av vårt kulturarv och de är en tillgång för människor som bor, lever och vistas där. De berättar på ett mångfacetterat sätt om gångna tider och utgör en utgångspunkt för orientering i vår egen tid. Det är därför viktigt att ett representativt urval av stadens byggnader ges ett långsiktigt skydd mot rivning eller förvanskning. Att skydda bebyggelse mot rivning och förvanskning är en väsentlig aspekt av delmålet.

Göteborg ska bli en ledande kultur- och evenemangsstad

Under 2012 tog staden fram en Kulturstrategi. Syftet är att visa hur vår ambition om att bli en ledande kultur- och evenemangsstad ska uppnås. Kulturen är viktig för stadens medborgare och deras välbefinnande. En del i strategin har koppling till delmålet och handlar om kulturens betydelse i stadsutvecklingen. Kulturplanering är stadsplanering med fokus på stadens kulturella resurser och hur dessa kan bidra till stadsutvecklingen. Kulturplanering fokuserar på stadens offentliga rum, det sociala livet och på stadens identitet. [8]

Fortsatt arbete med Göteborgs stadsmiljöpolicy

I översiktsplanen finns mål och strategier för en attraktiv stadsmiljö samt kulturmiljön. Mänskors möjligheter att röra sig och vistas i stadsrummen ska vara utgångspunkten i planeringen. Tillkommande bebyggelse ska berika staden och komplettera bebyggelse på ett tilltalande sätt. Intentionerna fördjupas i "Stadsbyggnadskvaliteter" som ger riktlinjer för hur staden bör utvecklas till en attraktiv stad att bo, leva och verka i. Staden har under 2013 fortsatt arbetet med stadsmiljöpolicy där riktlinjer för "Stadens möbler" och "stadens golv" nu tagits fram. Under hösten 2013 gick också "Stadens ljus" och "Stadens färg" ut på remissrunda. Dessa båda policies kommer att sammanställas och gå upp till beslut i trafiknämnden, byggnadsnämnden och park- och naturnämnden under 2014. [8]

Stadens natur- och grönområden är attraktiva

En av anledningarna till att Göteborg upplevs som en attraktiv stad att bo och verka i är närhe-

ten till naturen och kusten. Parker, vatten och övrig natur fyller en viktig funktion för göteborgarnas behov av rekreation och friluftsliv vilket innebär positiva effekter för hälsan. Områdena har även ett pedagogiskt värde, särskilt för barn. Parker och grönområden bidrar även till att dämpa upplevelsen av buller, fördröjer och renar dagvatten och utjämnar temperaturen i staden. Utmaningen ligger i att skapa goda förutsättningar för livet i staden och främja en hållbar markanvändning utan att viktiga miljö- och hälsovärden går förlorade.

Invånarna om parker och naturområden

I stadsmiljöenkäten finns två frågeområden som rör parker och naturområden samt naturområden, sjöar, hav och bad i Göteborg. Miljöindikatorn för parker och naturområden ligger på 66 och det är samma betyg som för 2010, vilket säger att göteborgarna är relativt nöjda. Det är främst tillgången till parker och naturområden man är nöjd med. Övriga frågor rör skötsel och städning. Miljöindikatorn för naturområden, sjöar, hav och bad ligger på 69 och det är också samma betyg som 2010. Det är möjligheten att nå områden med rikt växt- och djurliv som får högst betyg. Men även övriga aspekter som att nå sjöar och vattendrag, havet, och badplatser får relativt bra betyg. [5]

Fler projekt inom Stadsnära odling 2013

För att utveckla både nya och befintliga odlingsområden startade staden ett projekt om Stadsnära odling 2011. Projektet har utvecklats under 2013 och staden erbjuder odlarföreningar information, kunskap, delfinansiering, mark och iordningställande av mark. Dels handlar det om att utveckla befintliga odlings- och koloniområden, dels att skapa nya områden på kommunal mark. Det finns möjligheter att odla även på allmän platsmark. Staden kan tillsammans med odlarföreningar göra det möjligt att odla på allmän platsmark genom skötselavtal, dessa odlingsområden måste vara tillgänglig för alla. För vägledning inom området finns en ”Riktlinje för stadsnära odling på allmän platsmark och naturmark”. Riktlinjen utgår från stadens parkprogram där en strategi är att ”ställa till förfogande”, det vill säga möta medborgarnas önskemål. Under 2013 har 8 nya odlingsområden startats upp:

- Skansberget i Linnéstaden
- Backa röd på Hisingen
- Långströmsparken i Norra Biskopsgården
- Stilla gatan i Majorna
- Redbergsparken vid Falkgatan
- Skogsglantan i Hisingsparken
- Lärjeåns odlingsområde i Angered
- Johanneberg vid Framnäsgatan [8]

Pedagogiska odlingsträdgårdar

Projektet pedagogiska odlingsträdgårdar syftar till att i samverkan ta fram en hållbar modell för hur pedagogiska odlingsträdgårdar kan etableras, nyttjas och bli en etablerad del av barns lärande miljö. Det syftar också till att gröngöra gårdarna på de skolor som medverkar.

Pedagogiska odlingsträdgårdar är ett tvåårigt projekt med start i januari 2012 och med avslut i december 2013. Projektet har drivits av miljöförvaltningen i Göteborg. Projektet har fått medel för ytterligare ett år 2014 eftersom det varit så framgångsrikt. Projektet är utformat utifrån folkhälsa, utomhuspedagogik och hållbar utveckling. [8]

Barns och ungas livsmiljö är särskilt viktig för den bebyggda miljön

Barn och ungas livsmiljö är särskilt viktig för den goda bebyggda miljön. Vårt ansvar är att lämna över ett mer förädlad samhälle till nästa generation. Ett arbete pågår inom stadens nätverk Barn och unga i fysisk planering med att se över rutiner och arbete med dialog och samråd inför förändringar i den fysiska miljön i olika planeringssammanhang. 2011 lanserade Göteborgs Stad tre gemensamma verktyg för att man inom stadens olika uppdrag på ett systematiskt

sätt och i samverkan ska kunna belysa och lyfta de sociala aspekterna och barnperspektivet i rätt skeden inom fysisk planering. Dessa tre är; S2020:s kunskapsmatris för webben, social konsekvensanalys (SKA), barnkonsekvensanalys (BKA). Under 2013 har flera planprojekt testat konsekvensanalyserna. [8]

Indikatorer för delmålet Attraktiv bebyggelsestruktur

Indikatorerna är återkommande mätningar som visar en positiv eller negativ trend kopplad till delmålet.

Tabell 11.1 Indikatorer kopplade till delmålet Attraktiv bebyggelsestruktur

Indikator	Dataunderlag
Antal medlemmar anslutna till bilpool	Trafikkontoret, årligen
Antalet cyklister vid 17 mätpunkter i centrala staden	Trafikkontoret, årligen
Hur färdas barn 6–12 år till sin skola och förskola?	Stadsmiljöenkäten, årligen
Restidskvot – hållplats till målpunkt	Trafikkontoret, årligen
Andel av staden som är täckt av bevarandeprogrammet och riksintresseområde för kulturmiljö	Stadsbyggnadskontoret, Länsstyrelsen, årligen
Antal byggnadsminnen och kyrkor samt "q" och "k"	Stadsbyggnadskontoret, årligen
Andel av staden som är täckt av detaljplan	Stadsbyggnadskontoret, årligen
Andel göteborgare som har tillgång till en stadsdelspark inom 1 km	Park- och naturförvaltningen
Andel göteborgare som har tillgång till grönområde inom 300 meter	Park- och naturförvaltningen, och SCB
Antal detaljplaner med öppen dagvattenhantering på kvartersmark	Stadsbyggnadskontoret

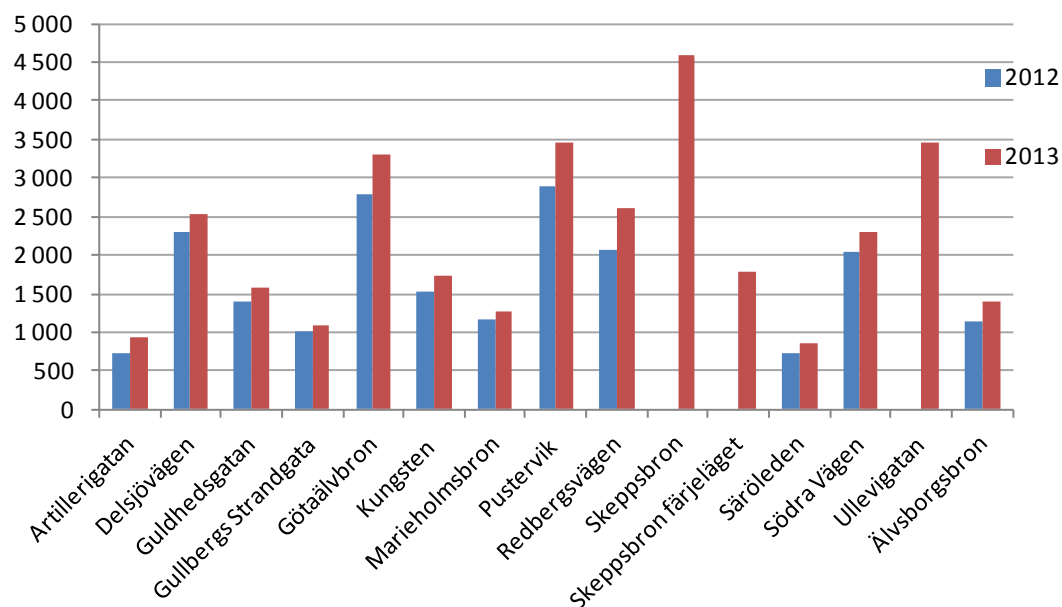
Antal medlemmar anslutna till bilpool

Bilpooler är ett viktigt komplement till övriga miljöanpassade trafikslag som gång-, cykel- och kollektivtrafik. Sedan 2006 har antalet medlemmar mer än tredubblats till 15 800, 2013. Staden har som mål att nå 20 000 medlemmar år 2015.

Antalet cyklister i centrala staden

Sedan flera år tillbaka mäter vi cykelpassager vid ett antal mätstationer i centrala Göteborg. Mätstationerna är placerade på cykelbanor längs vanliga cykelstråk och beskriver utvecklingen av en viss typ av cykeltrafik. Trenden för cyklandet har varit stabil i många år. Under 2013 ökade antalet cykelpassager under vardagsdygn med 14 procent under kvartal 2 och 3 jämfört med samma tidsperiod 2012.

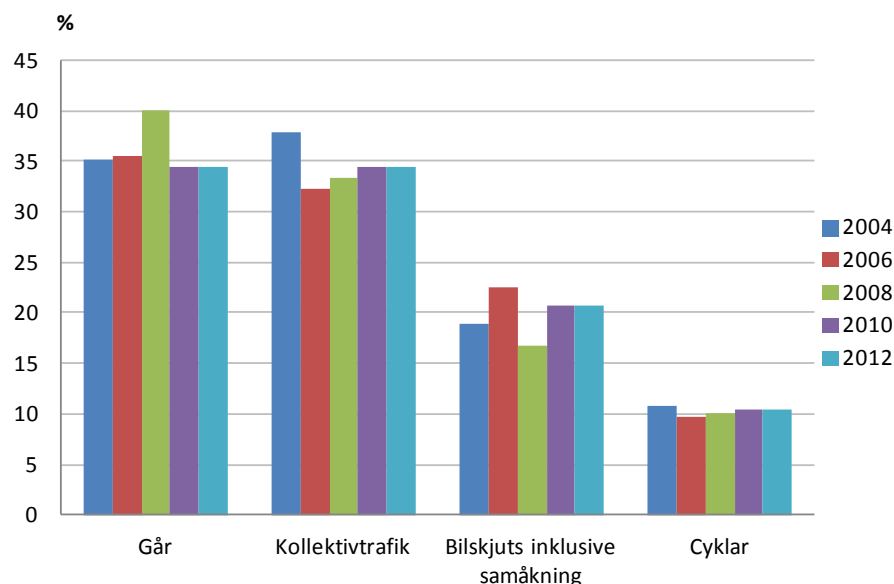
Figur 11.2 Antalet cyklister i centrala staden Källa: [9]



Hur färdas barn 6–12 år till skola och förskola?

Hur barn huvudsakligen tar sig till och från förskola och skola ingår som fråga i stadens stadsmiljöenkät som går ut vartannat år. Figur 11.2 är en sammanslagning av samtliga svar från stadsdelarna. Resultaten från enkäten 2012 var exakt samma som för år 2010. Flest barn går eller åker kollektivt till skola och förskola.

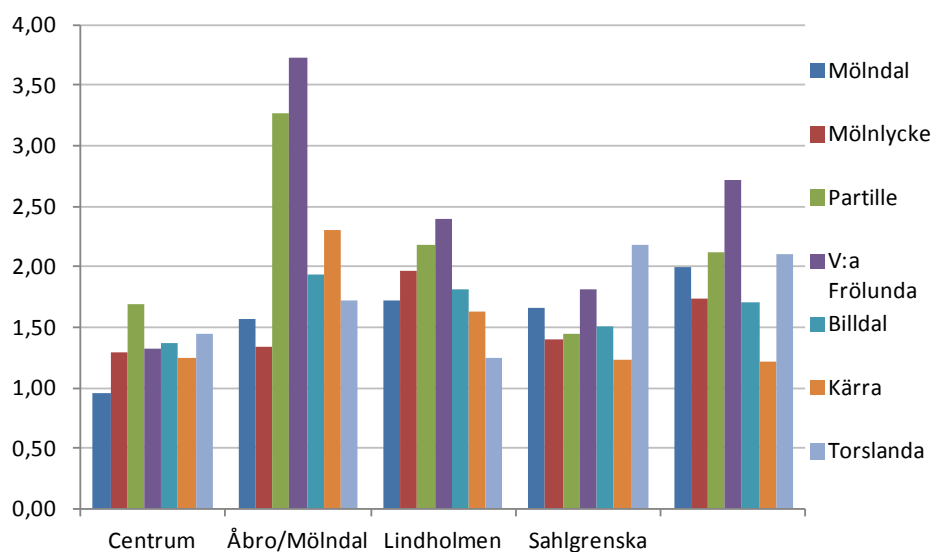
Figur 11.3 Hur färdas barn 6–12 år till sin skola och förskola? Källa: [5]



Restidskvot – restider i stråk

Planläggning i Göteborg ska ske i enlighet med översiktsplanen, vi ska bygga och utveckla centralt, koncentrera vid knutpunkter, komplettera och blanda. Detta innebär att nyplanering, komplettering och omvandling ska ske i den så kallade mellanstaden, i det området där det finns förutsättningar för god kollektivtrafik. Ett sätt att mäta kollektivtrafikens konkurrenskraft i förhållande till resa med bil kan göras med restidskvot. Med metoden beräknas restidskvoter mellan utvalda bostads- och arbetsplatsområden för resor som passerar de stora infartslederna. För att vara ett attraktivt alternativ skall kvoten vara under 1,5 men bör vara ännu lägre. Mätningen gjordes innan den stora omläggningen i kollektivtrafiken under december 2012.

Figur 11.4 Restidskvot – restider i stråk Källa: [9]



Andel av staden som täcks av bevarandeprogram och riksintresse för kulturmiljö

Göteborgs kommunfullmäktige har antagit ett program för bevarande av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse, som bygger på inventeringar som gjorts fram till 1980-talet. Under 2013 är andelen av staden som täcks av bevarandeprogram och riksintresse för kulturmiljö cirka 20 procent och har inte förändrats sen 2011. [6]

Antal byggnadsminnen och kyrkor samt ”q” och ”k”

Indikatorn syftar till att följa upp i vilken utsträckning staden arbetar aktivt med skyddet av kulturhistoriskt värdefulla byggnader och miljöer. Antal byggnadsminnen och kyrkor i Göteborg 2013 var 76 respektive 43. Antal kyrkor med kulturhistoriskt intresse är oförändrat medan antalet byggnadsminnen ökade med en byggnad, Feskekôrka. [6]

Genom detaljplaner och områdesbestämmelser kan kommunen med stöd av Plan- och bygglagen utfärda skydd för kulturhistoriskt värdefull bebyggelse i form av skydds- och varsamhetsbestämmelser. Av totalt 33 antagna detaljplaner 2013 infördes skyddsbestämmelser eller varsamhetsbestämmelser i 4 planer. [6]

Andel av staden som är täckt av detaljplan

Mätetalet är främst tänkt som en indikator för kulturmiljö. Planerad mark ger förutsättningar för en långsiktigt hållbar förvaltning av bebyggelsens kulturhistoriska värden. Men en god planering är även ett avgörande instrument för att få ett hållbart samhälle där en god hälsa för människan främjas, kulturella värden blir en naturlig del i samhällets utveckling, naturen och den biologiska mångfalden bevaras och naturresurserna används effektivt och långsiktigt. I Göteborg 2013 är 42 procent av staden täckt av detaljplan och andelen är lika stor som 2012. [6]

Antal detaljplaner med öppen dagvattenhantering på kvartersmark

Dagvatten bör tas om hand lokalt för att upprätthålla grundvattennivåer och skapa en attraktiv bebyggelsestruktur. Vatten ger liv åt stadsmiljön och öppna system är mindre känsliga för höga flöden än om vattnet går i rör under marken. Under 2013 har 14 av 33 detaljplaner bestämmelser om öppen dagvattenhantering på kvartersmark, vilket motsvarar 42 procent. Det är mer jämfört med 2010 och 2011 då andelen var 26 respektive 20 procent. [6]

Pågående åtgärder och projekt i Göteborg

Plan- och exploateringsprocessen är tidskrävande varför en hel del av de bostäder som förväntas att färdigställas under de närmaste åren redan har påbörjats på olika sätt. Under den kommande femårsperioden är det möjligt att bygga drygt 12 500 bostäder i staden. Av dessa bostäder ligger cirka 10 500 inom området för god kollektivtrafik. Det innebär en andel på 84 procent. [10]

Tre strategier för en samordnad markplanering

Vi vill att Göteborg ska fortsätta utvecklas till en attraktiv, konkurrenskraftig och hållbar stad. Det kräver en samordnad markplanering. Därför har Göteborgs Stad tagit fram tre strategiska dokument som tillsammans med Vision Älvstaden anger inriktningen för hur Göteborg ska bli en stad som erbjuder ett enklare vardagsliv för fler i en grön och livfull stad med ett livskraftigt näringsliv. [10]

Under 2013 färdigställdes arbetet med att ta fram tre strategiska dokument för en samordnad markplanering i Göteborg. I januari 2014 antogs de tre strategierna: Strategi för utbyggnadsplanering 2035, Trafikstrategi för en nära storstad och Grönstrategi för en tät och grön stad. [10]

Strategiernas gemensamma tidshorisont är 2035. Då beräknas Göteborg ha 150 000 fler boende och 80 000 fler arbetstillfällen och vara kärnan i en arbetsmarknadsregion med 1,75 miljoner invånare. [10]

Strategi för utbyggnadsplanering 2035

Strategin visar vilka platser som har särskilt goda förutsättningar för en hållbar stadsutveckling, där fler invånare har nära till mataffären, skolan, busshållplatsen – allt det som gör att vardagen blir lite enklare. Detta ska åstadkommas genom att bygga den redan byggda staden tätare. [10]

Trafikstrategi för en nära storstad

Strategin visar hur trafiksystemet behöver utvecklas i takt med att fler bor, arbetar, handlar, studerar och möts i staden. Det ska vara lätt att nå fram i Göteborg, stadsmiljöerna ska upplevas attraktiva och bidra till ett rikt stadsliv och Göteborg ska vara världsledande i effektiv och klimatsmart godshantering. [10]

Grönstrategi för en tät och grön stad

Strategin visar hur Göteborg kan förbli och ytterligare utvecklas till en stad med stora gröna kvaliteter, ur såväl ett socialt som ekologiskt perspektiv, samtidigt som staden byggs tätare. Den visar vilka kvaliteter som ska finnas i det framtida täta gröna Göteborg och hur vi ska arbeta för att nå dessa. [10]

Göteborgs Stad har under 2013 påbörjat arbetet att ta fram en naturvårdsstrategi. Bland annat sökte staden så kallat LONA-bidrag (statligt bidrag till Lokala Naturvårdsinsatser) till arbetet. Bidraget beviljades 2014. Strategin syftar till att se hur vi ska kunna nå våra miljömål och fungera som ett planeringsunderlag i framtiden. [8]

Riktlinjer för parkering i Göteborgs innerstad

Många stora stadsutvecklingsprojekt pågår i de centrala delarna av Göteborg. De handlar om att komma närmare vattnet, stärka stadskärnan och förtäta. Stenstaden i centrum är byggd innan bilåldern och under 1900-talet har stora markparkeringar anlagts på torg och längs vattnet, på stadens mötesplatser. I takt med att staden förtätas och förskönas behöver kommunen ta ett helhetsgrepp på parkeringssituationen och se samband som oftast berör ett större område än enskilda planområden. Parkeringspolicyn antogs 2009 av kommunfullmäktige. Målsättningen med policyn är att den ska bidra till en stad som är tillgänglig för alla. Vi ska ha en attraktiv och vacker stad med en hållbar stadsutveckling – socialt, ekonomiskt och ekologiskt. Parkeringspolicyn ska uppmuntra till att fler väljer kollektivtrafiken eller cykeln framför bilen. Under 2013 har riktlinjer för parkering – Göteborgs innerstad tagits fram. Riktlinjerna är en del av Göteborgs Stads parkeringspolicy. [11]

Grön resplan för minskad biltrafik

Trafikkontoret har lett ett arbete med grön resplan parallellt med programarbetet för Chalmersområdet. Den gröna resplanen redovisar hur olika aktörer kan samverka för möjliggöra ett hållbart resande i linje med stadens mål i området. Den gröna resplanen har resulterat i en avsiktsförklaring under 2013 där inblandade parter har förbundit sig till att genomföra åtgärder för att minska biltrafiken och öka möjligheten för resandet med kollektivtrafik och cykel i området. Under 2013 påbörjade Trafikkontoret också ett arbete med Grön transportplan för Medicinarberget och Sahlgrenska. Detta arbete fortsätter under 2014. [12]

Grönytefaktor ett kompensationverktyg vid stadsplanering

I staden har vi ett verktyg för att arbeta med kompensation för natur och rekreation vid nyplanering. Under 2013 har utvecklingen av verktyget fortsatt. Syftet är att kunna använda kompensationskonceptet på ytterligare miljö- och hälsomässiga funktioner samt att utveckla och konkretisera metodiken. Inom uppdraget ingår att undersöka möjligheten att utveckla verktyget ”grönytefaktor” som fungerar som en ekosystemtjänst (dagvattenminskning, bullerdämpning, lokalklimat, trivsel med mera). Det arbetet har också fortsatt under 2014. Grönytefaktorn säkerställer en viss kvantitet av grönyta. Vid underskott kan man till exempel kompensera med gröna väggar och tak. Med hjälp av biotoptänkande kan kvaliteten på grönytans biologiska mångfald förbättras. Detta arbetssätt är mätbart och enkelt att följa upp. [13]

11.2 MINSKADE AVFALLSMÄNGDER OCH ÖKAD RESURSHUSHÅLLNING

Om Minskade avfallsmängder och ökad resurshushållning

Mängden hushållsavfall som uppstår per invånare år 2020 ska vara lägre jämfört med 2008, 453 kg/person, och resurserna i avfallet ska tas tillvara i så hög grad som möjligt, samtidigt som påverkan på och risker för hälsa och miljö minimeras.

Det finns ett mycket starkt samband mellan samhällets ekonomiska situation, konsumtion och avfallsmängder. Vår livsstil gör att det blir allt mer avfall i samhället; elektroniska produkter blir snabbt föråldrade, modetrender växlar fort och vi köper färdigmat i skrymmande förpackningar. Vi måste bryta detta samband så att vi får en god livskvalitet med en hållbar konsumtion som inte tär på jordens resurser.

Fokus på hushållsavfallet

Delmålet handlar om att arbeta förebyggande för att undvika att avfall uppkommer, minska avfallets farlighet, avgifta kretslopp och använda avfall som den resurs det faktiskt är. Dessutom måste vi ta hand om avfallet på ett säkert sätt. Fokus i delmålet är hushållsavfall eftersom det är det som kommunen har möjlighet att följa upp. Allt hushållsavfall hämtas av dem som kommunen anlitar och kommunen för statistik över mängderna. För verksamhetsavfall kan verksamheterna däremot välja transportörer och avfallsmottagare på en fri marknad. Eftersom bara vissa typer av verksamheter är skyldiga att rapportera sina avfallsmängder finns det ingen tillförlitlig statistik på verksamhetsavfallet.

Miljöeffekter

En vara påverkar miljön negativt under hela sin livscykel

Att vi inte lyckas sluta kretsloppet utan fortsätter att skapa avfall innebär ett ohållbart uttag av naturresurser för att producera nya produkter. Exempel på miljöproblem som kan kopplas samman med vår konsumtion är att vi människor utarmar naturresurser och biologisk mångfald, påverkar klimatet och släpper ut farliga ämnen i naturen. De varor vi konsumerar ger negativ miljöpåverkan genom hela sin livscykel, från råvara till produktion, användning och slutligen som avfall. Dessutom transporteras de mellan alla led [1]. Den största miljövinsten i avfallshanteringsystemet är när avfall inte uppkommer. Det är till exempel tio gånger bättre ur klimatsynpunkt att se till att matavfall inte uppkommer än att göra biogas av det (mat som slängs har alltså gett tio gånger högre utsläpp av växthusgaser under sin livscykel än vad man "tjänar" i minskade utsläpp genom att ersätta dieselbränsle med biogas). [2]

Sämsta alternativen är att bränna eller lägga på tipp

Att bränna osorterat avfall innebär risk för utsläpp av miljö- och hälsoskadliga ämnen med rökgaserna. Mängden aska som blir kvar visar dessutom att mycket av det som eldats inte borde ha gått till förbränning. Samtidigt blir det svårare att återvinna askan när den innehåller miljöstörande ämnen som riskerar att läcka till mark och vatten. Att deponera, det vill säga lägga på soptipp, innebär att resurserna i avfallet inte tas tillvara. Deponering medför även utsläpp av bland annat växthusgaser och risk för att skadliga ämnen läcker ut.

Farligt avfall innebär störst miljöpåverkan

Störst miljöpåverkan har farligt avfall som går till förbränning eller deponeras. För el-avfall som inte samlas in på ett riktigt sätt finns även risk för olaglig export till utvecklingsländer där återvinningen ofta sker på ett sätt som innebär stora hälso- och miljörisker. [3]

Hälsoeffekter

Det är en utmaning att öka närheten till källsortering utan att människor störs av buller och

nedskräpning från insamlingsställen och trafik. Dåligt skötta avfallsutrymmen kan också ge upphov till lukt och skadedjur. Vid återanvändning och återvinning är det också viktigt kontrollera att det inte finns kemikalier i avfallet som inte är lämpliga för den nya användningen.

Spillolja är ett farligt avfall och innehåller betydligt mer föroreningar än vanlig eldningsolja. De få anläggningar som har tillstånd att förbränna spillolja har höggradig rening av rökgaserna så att utsläppen blir små trots att bränslet innehåller mycket föroreningar. Naturvårdsverket har nyligen varnat för att det finns en efterfrågan på att få köpa spillolja från avfallsanläggningar och elda i mindre pannor. Eldning av spillolja i så kallade alloljepannor och alloljebrännare kan ge stora utsläpp av metaller och andra ämnen som skadar människors hälsa och miljön. [4]

Kopplingar till omvärlden

Avfallet ska minska i Europa

Avfallspolitiken i EU och i Sverige går ut på att avfallet ska hanteras enligt den så kallade avfallshierarkin eller avfallstrappan. Den innebär att man ska jobba med det avfall som uppkommer i följande ordning:

1. Minska mängden avfall som uppkommer och minska avfallets farlighet
2. Återanvända saker
3. Återvinna material
4. Energiutvinna
5. Deponera sådant som inte längre kan ingå i kretsloppet (lägga på soptipp)

Sverige har en ny avfallsplan från 2012

Utifrån EU:s avfallsdirektiv från 2008 har Sverige beslutat om mål, åtgärdsplaner och lagstiftning på nationell nivå. Sverige har en ny avfallsplan från 2012 som ska gälla fram till år 2017. Planen pekar ut fem prioriterade områden att fokusera på [5]:

- Hantering av avfall inom bygg- och anläggningssektorn
- Hushållens avfall
- Resurshushållning i livsmedelskedjan
- Avfallsbehandling
- Illegal export av avfall

Göteborgsregionen planerar gemensamt

Hela Göteborgsregionen (GR) med 13 kommuner har tagit fram en gemensam plan för en hållbar avfallshantering fram till år 2020 (A2020). Göteborg stad har antagit den regionala planen som sin avfallsplan tillsammans med en kommunspecifik bilaga.

I Sverige såväl som i EU är en grundläggande princip att avfall ska omhändertas och behandlas så lokalt som möjligt. Vår region är tillräckligt stor för att ta hand om det mesta av det avfall som uppstår här. Med en gemensam avfallsplan får kommunerna bättre förutsättningar att tillsammans arbeta för att nå målen. Planen har fem övergripande mål:

- Tryggt för människa och miljö
- God säkerhet och arbetsmiljö
- Kostnadseffektiv avfallshantering
- God service
- Robust avfallshantering

GR har brutit ner dessa övergripande mål i en mängd konkreta mål. Målen under ”Tryggt för människa och miljö” stämmer överens med Göteborgs lokala delmål för avfall men har fler

konkreta delmål. GR samordnar uppföljningen av planen med en mindre uppföljning varje år och en mer utförlig avstämning år 2015. Den kommunspecifika bilagan innehåller mer specifika detaljer om avfallshanteringen i Göteborgs Stad samt koppling till andra styr- och måldokument i staden. Nämnden för kretslopp och vatten har ansvaret för avfallsplaneringen i Göteborg. [2]

Situationen i Göteborg

Nämnden för kretslopp och vatten har ansvaret för avfallsplaneringen i Göteborg. Nämnden bildades i januari 2013 då kretsloppsnämnden slogs ihop med nämnden för Göteborg vatten. Kommunen har enligt lag ansvar för insamling av allt hushållsavfall. I Göteborg sköts denna insamling av de entreprenörer som förvaltningen kretslopp och vatten har anlitat.

Renova, som ägs av Göteborgs Stad och nio andra västsvenska kommuner, är den största avfallsentreprenören i regionen. Men konkurrensen inom avfallsområdet är stor och ett antal privata avfallsentreprenörer samlar in, sorterar och behandlar avfall i Göteborg.

Restavfallet kan sorteras bättre

Restavfall är den vanliga soppåsen som blir kvar när hushållen har sorterat där hemma. Restavfallet går till förbränning i Sävenäs kraftvärmeverk, där man utvinner el och fjärrvärme. Men en stor del av restavfallet skulle invånarna kunna sortera bättre. Undersökningar visar att ungefär en tredjedel av det som ligger i restavfallskärnen i Göteborg är biologiskt avfall (matavfall och trädgårdsavfall) och nästan en tredjedel är förpackningsmaterial. Andelen har varit ungefär densamma de senaste åren. Detta betyder att bara fyra tiondelar av det som slängs i restavfallskärlet är sådant som borde läggas här.[6]

Matavfall kan ge biogas och näring

Tidigare komposterades matavfallet i Göteborg men numera går det till rötning. Renova har sedan våren 2012 en anläggning där matavfallet förbehandlas till en slurry som används i rötning. Under 2013 skickades denna slurry till anläggningar i Falkenberg, Laholm, och Jönköping [7]. Fördelen med rötning jämfört med kompostering är att man inte bara tar vara på näringen utan även på energin i form av biogas. Gasen kan bland annat användas som fordonsbränsle. Näringen tas till vara i ett slam som används i jordbruket.

I Göteborg har alla fastighetsägare möjlighet att välja att lämna matavfall till central behandling eller att själva ta hand om det i en egen kompost. De som sorterar ut matavfall får lägre avgifter än dem som lämnar det blandat med annat restavfall.

Indikatorer för delmålet Minskade avfallsmängder och ökad resurshushållning

Ett antal indikatorer är kopplade till delmålet Minskade avfallsmängder och ökad resurshushållning. Indikatorerna är återkommande mätningar som visar en positiv eller negativ trend kopplad till delmålet.

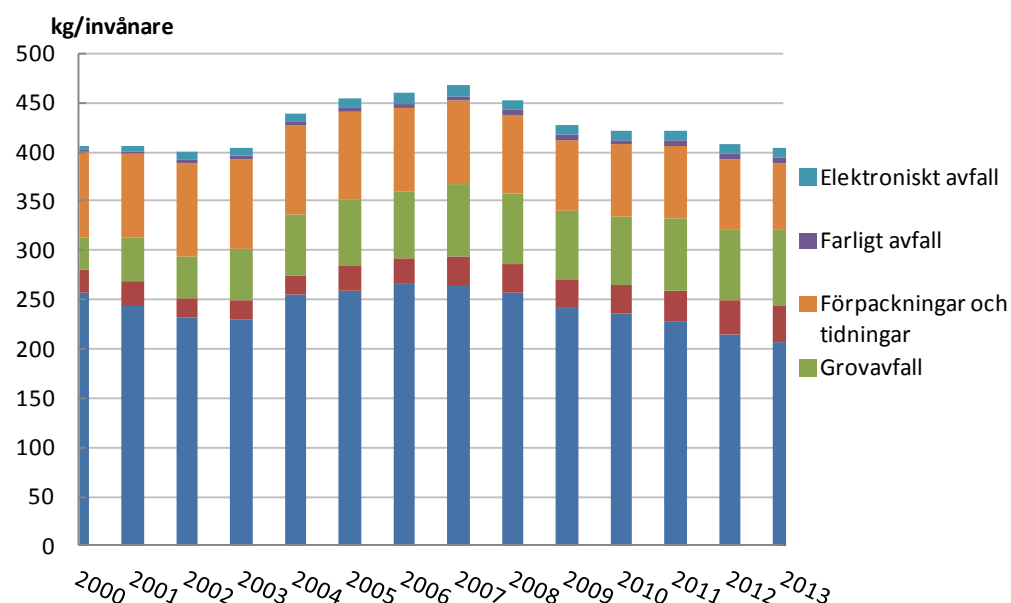
Tabell 11.2 Indikatorer kopplade till delmålet Minskade avfallsmängder och ökad resurshushållning

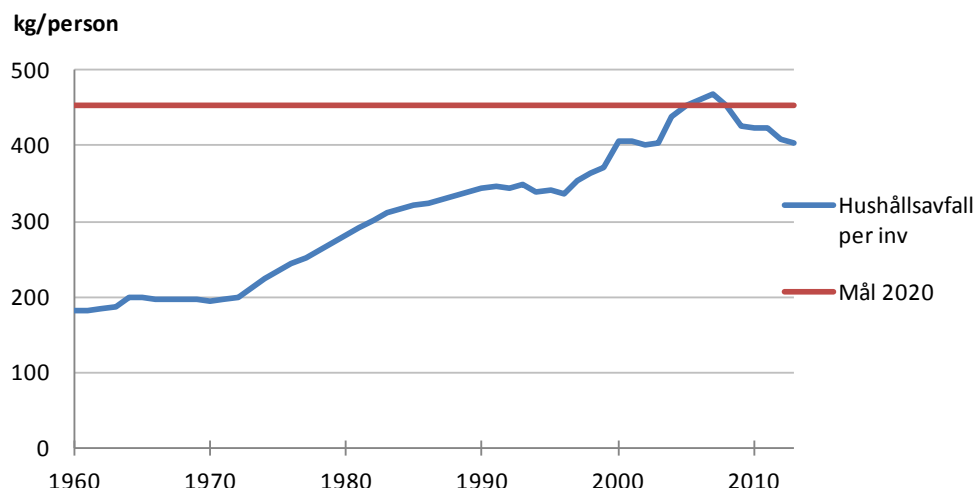
Indikator	Dataunderlag
Total mängd hushållsavfall	Årlig data från förvaltningen kretslopp och vatten
Total insamlad mängd farligt avfall från hushåll (exklusive elavfall och impregnerat trä)	Årlig data från förvaltningen kretslopp och vatten
Kvarvarande mängd farligt avfall, inklusive elavfall i restavfallet (via plockanalyser)	Årlig data från förvaltningen kretslopp och vatten med början 2011
Andel hushållsavfall som återvinns genom materialåtervinning, inklusive biologisk behandling	Årlig data från förvaltningen kretslopp och vatten
Andel matavfall från hushåll, restauranger, storkök och butiker som återvinns genom biologisk behandling	Årlig data från förvaltningen kretslopp och vatten
Andel avloppsslam till åkermark	Årlig data från förvaltningen kretslopp och vatten med början 2010.
Andel avloppsslam till annan användning som växtnäring	Årlig data från förvaltningen kretslopp och vatten med början 2010

Total mängd hushållsavfall

Under 2013 var mängden hushållsavfall 404 kilo per person vilket är en minskning med fyra kilo från föregående år. Avfallsmängderna har varit kopplade till den ekonomiska tillväxten och ökade nästan oavbrutet till och med konjunktursvängningen 2008. Sedan 2009 har avfallsmängden per person minskat i Göteborg. Samtidigt har tillväxten i och för sig ökat men i så låg takt att det ändå räknas som en lågkonjunktur. Därmed är det för tidigt att säga om vi har lyckats bryta kopplingen mellan tillväxt och lågkonjunktur så mycket att vi kan nå målet även vid en högkonjunktur. I hela Sverige har avfallsmängden de senaste åren ökat något och var år 2012 460 kg per person jämfört med 408 kg i Göteborg. Tittar man längre tillbaka kan man tyvärr konstatera att avfallsmängden per person fortfarande är dubbelt så stor som i början på 1970-talet. [8]

Figur 11.5 Mängd hushållsavfall per invånare sedan 2000, uppdelat per avfallslag. Källa: [8]



Figur 11.6 Mängden hushållsavfall per invånare sett ur ett längre perspektiv. Källa: [8]

Total insamlad mängd farligt avfall från hushåll

Totalt samlades 5,8 kilo farligt avfall in per invånare. Då har man inte räknat in el-avfall eller småbatterier men bilbatterier ingår. Mängden farligt avfall som samlas in från hushållen har varit ungefär densamma sedan 2005. De största mängderna samlas in på återvinningscentralerna men farligt avfall-bilen, som stannar i olika bostadsområden, har fler besök och fyller därmed en viktig funktion för att samla upp små strömmar. Om mindre farligt avfall samlas in skulle det kunna betyda att hushållen använder mindre farliga ämnen men det skulle också kunna betyda att avfallet slängs på fel ställe eller blir stående i hemmen. Därför finns även en indikator om kvarvarande mängd farligt avfall i restavfallet. [6,8]

Kvarvarande mängd farligt avfall, inklusive el-avfall i restavfallet

0,8 procent av restavfallet bestod av farligt avfall, inklusive el-avfall, vilket är något mindre än de senaste åren men det går inte att se någon trend sedan mätningarna började 2005. Undersökningen görs genom att stickprover av restavfallet sorteras och vägs. [8]

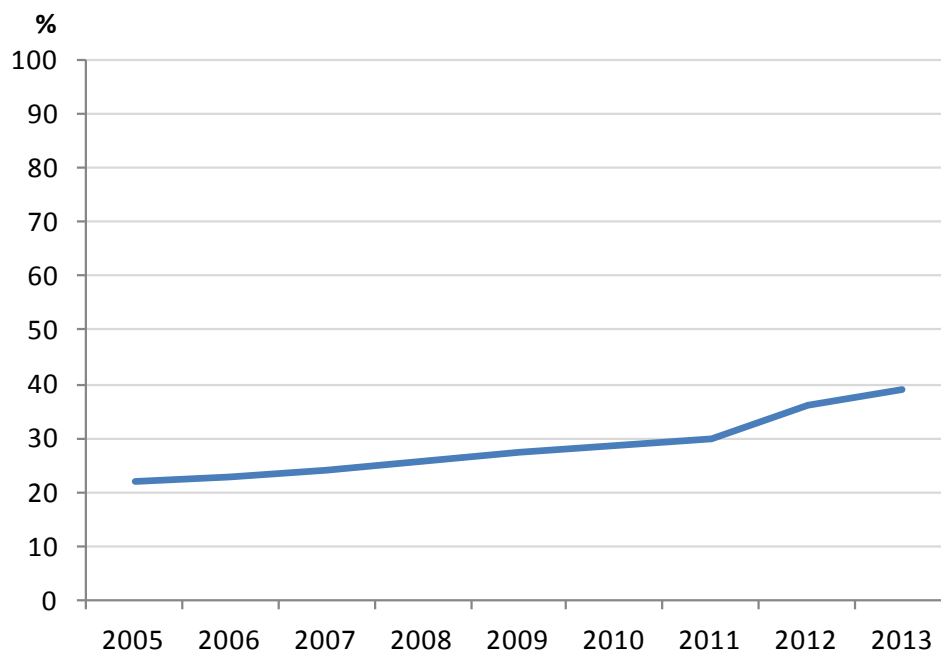
Andel hushållsavfall som återvinns genom materialåtervinning

Andelen hushållsavfall som återvinns genom materialåtervinning, inklusive biologisk behandling, är 31 procent. Andelen har varierat mellan 28 och 29 procent från år 2005 till 2010 men har ökat en aning till 30 och 31 procent de senaste åren. Det är dock betydligt lägre än i hela Sverige där man är nära 50 procent. [8]

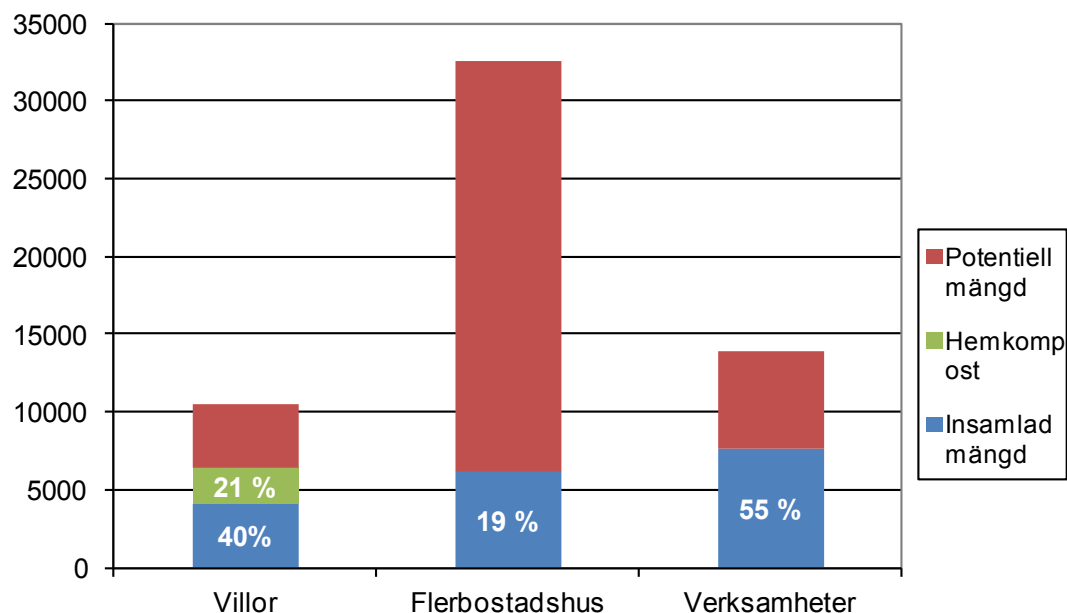
Göteborgarnas insamling av förpackningsmaterial minskade med i genomsnitt fyra kilo per person under 2013 jämfört med året innan. Sedan 2005 då varje göteborgare i genomsnitt lämnade 89 kilo förpackningsmaterial till återvinning genom Förpacknings- och tidningsinsamlingen (FTI) har mängden sjunkit till 67 kilo 2013. [9]

Andel matavfall från hushåll, restauranger, storkök och butiker som återvinns genom biologisk behandling

Andelen matavfall som återvinns ökar och är nu uppe på 39 procent. Andelen har ökat mycket under de senaste åren och Kretslopp och Vatten bedömer att det finns goda utsikter att nå regionens mål på 50 procent år 2020. En stor del av ökningen beror på att Kretslopp och Vatten har haft flera kundsamordnare som har jobbat med att öka insamlingen, dessutom har förändringen i avfallstaxan stor betydelse. [6, 8]

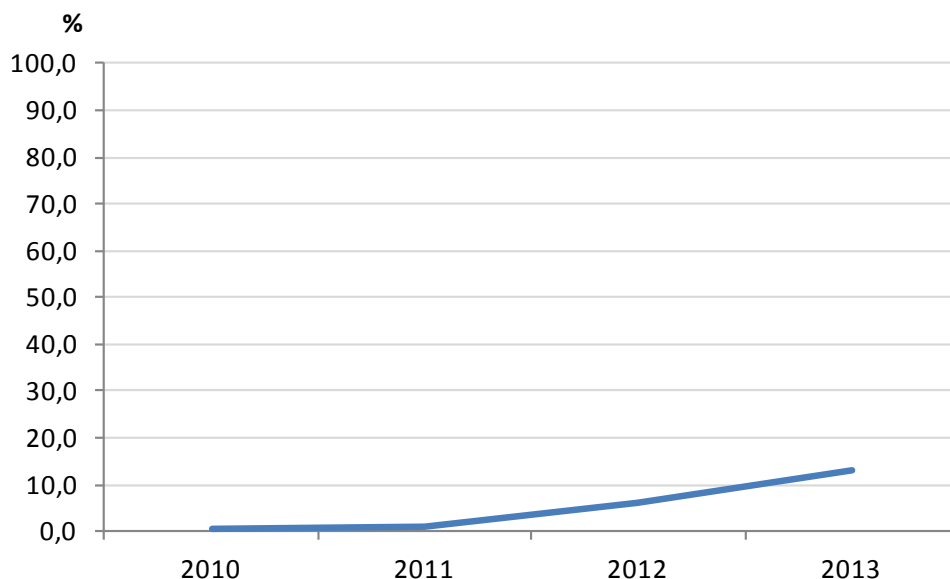
Figur 11.7 Andelen matavfall som återvinns genom biologisk behandling Källa: [8]

Förvaltningen kretslopp och vatten har konstaterat att den största mängden som inte sorteras ut kommer från flerbostadshusen. En stor del av flerbostadshusen är anslutna till insamlingen men mängden som samlas in visar att utsorteringen är dålig. [6]

Figur 11.8 Utsorterad mängd matavfall och potentiell mängd för varje kundkategori Källa: [6]

Andel avloppsslam till åkermark

För att sluta kretsloppet vill man att den näring som finns i avloppsvattnet ska föras tillbaka till jordbruksmarken. Det minskar behovet av att konstgödsel från ändliga naturresurser. Gryaab fick sitt första slam certifierat för spridning på åkermark 2009. Slammet behöver lagras innan det kan spridas och först på hösten 2010 spreds en liten mängd. Under 2013 spreds 13 procent av den mängd som producerades jämfört med 6 procent 2012. [10]

Figur 11.9 Andelen avloppsslam som sprids på åkermark Källa: [10]**Andel avloppsslam till annan användning som växtnäring**

Det avloppsslam som inte används i jordbruket har komposterats eller blandats till anläggningsjord. 84 procent av avloppsslammet har använts som växtnäring på annat sätt än på åkermark. Allt avloppsslam används till växtnäring men på grund av att det som produceras till jordbruket sprids först året därpå så blir summan av dessa indikatorer inte 100 procent. [10]

Pågående åtgärder och projekt i Göteborg**Staden ser om sitt eget hus**

Stadens cirka 45 000 anställda spelar en viktig roll som förebilder. Det ska vara lätt att sortera i allmänna lokaler och på våra arbetsplatser. Nämnden för kretslopp och vatten har ansvar som processägare för stadens mål att resurshushållningen i staden ska öka. Förvaltningen Kretslopp och vatten har under året slutfört en kartläggning över vilka avfallsströmmar som finns i staden. Den visar att många förvaltningar behöver mer resurser, stöd och information kring till exempel ansvarsfördelning och upphandling. I samarbete med miljöförvaltningen har kretslopp och vatten hållit utbildningar om grundläggande avfallskunskap och lagstiftning för stadens förvaltningar och bolag. Den nya kommunala återbrukssajten TaGe, där begagnade kontorsmöbler och utrustning förmedlas mellan stadens verksamheter har sedan lanseringen i mars blivit allt mer populär. Totalt har 111 annonser lags upp på sidan och många av sakerna har kommit till nytta på en annan arbetsplats. [6]

Under 2013 togs ett nytt sopsorteringskärl för utomhusbruk fram inom Trygg, vacker stad. Kärlen testades under olika evenemang sommaren 2013, och utifrån utvärderingarna från dessa test kommer en fortsatt utveckling av sorteringskärl för utomhusbruk att ske 2014. Även sopsorteringskärl för inomhusbruk kommer att tas fram. Dessa ska till exempel kunna användas på inomhusarenor och mässor. [11]

Avfall i stadsplaneringen

För att få in avfallsfrågorna tidigt i stadsplaneringen har Göteborg deltagit i ett projekt som kallas "Förstudie om att få med avfallshanteringen i samhällsplaneringen". Projektet gjordes i samarbete med flera av stadens förvaltningar och Göteborgsregionen GR. Projektet har pågått under hela 2012 och avslutades under början av 2013. Man kan redan se positiva resultat av det ökade samarbetet och dialogen som nu sker i regionen. [12]

Avfallet vägs för att få oss att sortera

Viktbaserad taxa för avfallshanteringen har införts successivt i olika stadsdelar sedan 2010 och den sista stadsdelen, Älvsborg–Tynnered anslöts 2012. Därmed har nu hela Göteborg viktbase-rad taxa, undantaget Södra skärgården där förutsättningarna är annorlunda. I de områden där man har infört viktbase-rad taxa har man tidigare sett att mängden brännbart avfall och restavfall minskar och de boende sorterar ut mer matavfall, särskilt i villahushållen. Även den totala mängden av blandat avfall, restavfall och matavfall har minskat i dessa områden. Flerbostadshuskunderna och verksamhetskunderna har inte reagerat på samma sätt som småhuskunderna. Kretslopp och Vatten har även satsat på kundsamordnare med särskilt fokus på att öka insamlingen av matavfall, vilket gett goda resultat. Genom att insamlad mängd matavfall ökat kraftigt kan vi återföra mer näring till kretsloppet. [6, 12]

Trygg vacker stad

För att minska nedskräpning och uppkomsten av avfall i gaturummet pågår flera projekt inom Trygg vacker stad. Nästan trettio procent av invånarna har deltagit i någon av skräpplockaraktiviteterna såsom förskolornas och skolornas vårstädning, städdagen i centrum och i stadsdelarna. Ett engagemang som för fjärde året i rad ledde till att Göteborg utsågs till Årets kommun av stiftelsen Håll Sverige Rent. [11]

Textilåtervinning sparar mycket resurser

Textilavfall är det avfall som, näst efter elavfall, står för störst utsläpp av växthusgaser per ton när man slår ihop produktion, utvinning och avfallshantering. Bostadsbolaget Poseidon, stiftelsen Human bridge och förvaltningen kretslopp och vatten har planerat ett försök med insamling av hela och trasiga textilier. Försöket ska enligt planeringen starta i februari 2014 med insamling i Poseidons miljörum. Syftet är att öka både återanvändningen och materialåtervinningen. [6]

Vilka åtgärder saknas?

Hållbar livsstil

För att uppnå målet om att totala mängden avfall inte ska öka krävs antagligen kraftfulla åtgärder, inte bara när det gäller avfallshanteringen utan även i samband med produktion och konsumtion. För ett par år sedan genomförde Göteborg ett lyckat projekt; Leva livet där ett antal familjer blev coachade till en hållbar livsstil med hög livskvalitet. En av utmaningarna var hur mycket familjerna kunde minska sitt avfall. Nu behöver projektet utvecklas för att nå fler göteborgare och anställda i staden. Dessutom behövs bättre förutsättningar för reparation av varor.

Det ska vara lätt att göra rätt

I stadens miljöprogram finns flera förslag på arenor för att göra det lättare för göteborgarna att lämna avfall till återvinning och återanvändning samt göra sig av med farligt avfall. Till exempel mindre kretsloppsparkar, miniåtervinningscentraler, bostadsnära lokaler och ett återvinningscenter som riktar sig till förskolebarn och skolelever. Alla fem återvinningscentraler i Göteborg borde fungera som kretsloppsparkar och dessutom behövs åtminstone en ny stor kretsloppspark i västra Göteborg. Möjligheten att sortera det skräp som uppkommer på allmänna platser behöver fortsätta att utvecklas. Staden behöver dessutom fortsätta sin satsning på att öka möjligheten till sortering i sina lokaler och höja kunskapsnivån hos dem som jobbar med och ansvarar för avfallet.

Textilåtervinning sparar mycket resurser

Göteborgarna vill gärna lämna mer kläder till återanvändning men då behövs bättre tillgänglighet till insamlingsställen, göteborgarna har lågt förtroende för organisationer som samlar in kläder och det efterfrågas mer information om miljövinster med att återanvända textilier. [12]

Näring till kretsloppet

Det krävs en fortsatt stor satsning för att öka insamlingen av matavfall från hushåll, restauranger, storkök och butiker. Det ligger en stor utmaning i att samla in mer matavfall från de flerbostadshus som redan har infört insamling men där utsorteringen från de boende är låg. Näringen från avloppsvattnet behöver också tas tillvara bättre. Fokus framöver bör ligga på att höja avloppsslammets kvalitet ytterligare genom källkontrollarbete och fortsatt arbete för att slammet ska kunna användas i jordbruket. Däremot bör man av säkerhetsskäl inte sprida slam inom skyddsområde för dricksvatten. Staden behöver också se över olika sätt att återvinna fosfor ur spillvatten.

Tillsyn

En bra avfallshantering hos verksamheterna motverkar uppkomst av avfall, ökar källsorteringen och minskar risken att avfall dumpas i naturen. Miljöförvaltningen behöver utöva mer tillsyn på att verksamheter följer de regler som finns i lagstiftningen om avfallshantering.

11.3 GOD INOMHUSMILJÖ

Om God inomhusmiljö

Radonhalten i alla bostadslägenheter som ägs av Göteborgs Stad är senast år 2020 lägre än 200 Bq/m³ luft, beräknat som årsmedelvärde. Radonhalten i alla förskolor och skolor i Göteborg ska fortsättningsvis vara lägre än 200 Bq/m³ luft, beräknat som årsmedelvärde.

Varifrån kommer radonet?

Radonet kan komma från byggnadsmaterial, mark eller vatten. Byggnadsmaterialet blå lättbetong, som tillverkades under åren 1929–1975 avger mer radon än andra byggnadsmaterial [1]. Det finns ett stort antal lägenheter i Göteborg som har inslag av detta material. All mark innehåller radon. Eftersom lufttrycket inomhus ofta är lägre än utomhus kan radonhaltig luft lätt sugas in i bostaden [2]. I Göteborg innehåller det kommunala vattnet inte några höga radonhalter.

Svårt att följa upp radonhalten i alla bostäder

Delmålet är avgränsat till att gälla endast lägenheter i kommunala fastigheter eftersom det idag inte finns en samlad bild över den totala radonsituationen i Göteborg. Delmålet berör därför cirka 70 000 lägenheter och samtliga kommunala skolor och förskolor.

Hälsoeffekter

Radon kan orsaka lungcancer om man utsätts för höga radonhalter i bostaden. Rökning tillsammans med radon ökar risken kraftigt för lungcancer. Undersökningar visar ett tydligt samband mellan radonhalten i bostaden och ökad risk för lungcancer [3]. Radon i bostäder orsakar cirka 400–500 lungcancer fall per år i Sverige, varav cirka 50 fall är personer som aldrig rökt [3–6]. En människa behöver dagligen och kontinuerligt utsättas för höga radonhalter under en mycket lång tid, minst 15–40 år för att radonet ska innebära en hälsorisk [3,4]. Därför är det viktigt att hålla radonhalten så låg som möjligt i bostaden men även i förskola, skola samt på arbetsplatsen.

Varför skadar radonet oss?

Hälsoriskerna med radon hänger främst samman med att radonet omvandlas till olika radioaktiva ämnen, så kallade radondöttrar. Radondöttrar är inte gaser utan fasta ämnen som kan fastna på dammpartiklar i luften och vid inandning kommer en del att stanna i lungorna. Radondöttrarna utsänder alfastrålning som har hög energi och kort räckvidd. Det är känt att alfastrålning kan ge upphov till skador som i sin tur kan leda till cancer. [7]

Sänkta radonhalter

Genom att sänka radonhalten i bostäder med halter över 200 Bq/m³ (Becquerel per kubikmeter) går det att undvika omkring 200 lungcancerfall om året [3,5]. Om man röker är den mest effektiva åtgärden för att minska risken för lungcancer att sluta röka.

Situationen i Göteborg

Kartläggning av fastigheter med blå lättbetong

I slutet på sjuttioalet gjorde miljöförvaltningen en kartläggning av flertalet fastigheter i kommunen vad gäller förekomsten av blå lättbetong. Vid denna kartläggning noterades cirka 1 300 villor och flerbostadshus som hade blå lättbetong i sina ytterväggar. I Göteborg beräknas det finnas 30 000 lägenheter med inslag av blå lättbetong. Arbetet har varit tidskrävande eftersom riktvärdet för radon har sänkts vid olika tillfällen, från 800 Bq/m³ 1980 till dagens 200 Bq/m³. Detta har medfört att nya krav på åtgärder i flera omgångar.

Radonsanering i flerbostadshus

Miljöförvaltningen har ställt krav på radonmätningar i alla flerfamiljfastigheter som enligt den

tidigare kartläggningen kunde innehålla blålättbetong. Har radonhalterna överstigit gällande riktvärden har miljöförvaltningen ställt krav på åtgärder och nya ommätningar. Detta har gällt flerfamiljsfastigheter som ägs av kommunen, privata fastighetsägare samt bostadsrättsföreningar.

När riktvärdet sänktes 2004 till 200 Bq/m³ visade det sig att många fastigheter hade radonhalter över riktvärdet och nya mätningar och ytterligare åtgärder för att sänka radonhalten har krävts. Arbetet beräknas fortsätta många år till. I ett stort antal fastigheter krävs bland annat stora ventilationsåtgärder för att få ner radonhalterna. Vidare är det viktigt att fastighetsägare och bostadsrättsföreningar informerar de boende om vad man själv kan göra i sin lägenhet för att radonhalten ska vara så låg som möjligt.

Idag är flertalet flerfamiljshus ägda av de allmännyttiga bostadsföretagen med känd förekomst av blålättbetong mätta men inte åtgärdade. De allmännyttiga bostadsföretagen uppger att flertalet fastigheter både de med blålätt betong samt övriga fastigheter inklusive alla marklägenheter är mätta senast 2014. Åtgärder beräknas kunna genomföras senast 2017. Det finns stora möjligheter att uppnå det lokala delmålet för radon till 2020.

Inga höga radonhalter i förskolor och skolor

Radonsituationen har kartlagts i både kommunala och fristående förskolor och skolor i Göteborg. Därför uppfylls i stort sett det nationella miljömålet om att radonhalten i alla förskolor och skolor år 2010 är lägre än 200 Bq/m³ redan. Det är angeläget att radonhalten i fortsättningen hålls på en låg nivå i dessa lokaler för barn och ungdomar. När nya verksamheter startar kräver miljöförvaltningen att radonmätning bör genomföras inom ett år.

Indikatorer för delmålet God inomhusmiljö

Ett antal indikatorer är kopplade till delmålet God inomhusmiljö, se tabell 11.4. Indikatorerna är återkommande mätningar som visar en positiv eller negativ trend kopplad till delmålet. I detta avsnitt presenteras de indikatorer som det finns tillgänglig data för.

Tabell 11.3 Indikatorer kopplade till delmålet God inomhusmiljö

Indikator	Dataunderlag
Andel kommunala bostadslägenheter i blåbetonghus samt marklägenheter med radonhalter över 200 Bq/m ³	Miljöförvaltningen
Hyresgästernas kunskap om vad de själv kan göra för att påverka radonsituationen i den egna bostaden	Miljöförvaltningen
Andel förskolor och skolor med radon halter över 200 Bq/m ³	Miljöförvaltningen
Andel nya bostäder, skolor och förskolor med radonhalter över 200 Bq/m ³	Miljöförvaltningen

De allmännyttiga bostadsföretagen i Göteborg och äger och förvaltar cirka 70 000 lägenheter.

Andel kommunala bostadslägenheter i blåbetonghus inklusive marklägenheter med radonhalter över 200 Bq/m³

Mätningar har skett i cirka 13 500 lägenheter under de senaste åren. Av dessa har cirka 1 215 lägenheter > 200Bq/m³, vilket motsvarar mindre än 10 procent. Alla mätningar som genomförts under den senaste mätperioden är ännu inte analyserade vilket kan leda till att antalet lägenheter som har radonhalter över riktvärdet kan komma att öka.

Hyresgästernas kunskap om vad de själva kan göra för att påverka radonsituationen

I samband med mätning delas ett informationsblad ut hur man själv kan påverka sin radonhalt i sin lägenhet. Information finns även på bostadsföretagens webbplats.

Andel förskolor och skolor med radon halter över 200 Bq/m³

Alla förskolor och skolor i Göteborg understiger riktvärdet 200Bq/m³.

Lokalförvaltningen har mätt om i alla sina fastigheter som är byggda före 2006.

Andel nya bostäder, skolor och förskolor med radonhalter över 200 Bq/m³

De allmännyttiga bostadsföretagen har en rutin för hur och när mätningar ska göras i nybyggnationen av bostäder. Lokalförvaltningen planerar att årligen mäta cirka 100 fastigheter. I denna siffra ingår nya och ombyggda fastigheter samt fastigheter där det skett en verksamhetsförändring. Samtliga fastigheter mäts om med ett intervall om 15 år.

När anmälan om ny förskole- och skolverksamhet sker kräver miljöförvaltningen att radonmätning görs inom ett år efter det att verksamheten startat.

Pågående åtgärder och projekt i Göteborg

Alla fastigheter i de kommunala fastighetsbestånden kommer att vara färdigmätta senast 2014. Åtgärder har pågått under många år för att åtgärda radonhalter över gällande riktvärde. Efter den senaste sänkningen 2004 har förnyade mätningar genomförts och ytterligare åtgärder genomförs. En del fastigheter är helt åtgärdade, i andra pågår åtgärder. Efter mätsäsongen 2014 kommer ytterligare fastigheter att åtgärdas. Målet hos de kommunala bostadsföretagen är att åtgärderna i alla fastigheter kan vara klara till 2017. Just nu pågår mätningen av de resterande lägenheterna. Detta kommer att vara klart under 2014.

Alla kommunala bostadsföretagen delar ut information till de boende i samband med mätning av radonhalten och om hur de själva kan påverka sin radonhalt i bostaden.

Lokalförvaltningen har mätt om i alla sina fastigheter. Sedan kommer de att varje år mäta i 100 fastigheter per år. I dessa ingår nya och ombyggda fastigheter samt där en verksamhetsförändring skett. Samtliga fastigheter kommer att mätas om med ett intervall på 15 år.

Vilka åtgärder saknas?

För att effekten av genomförda åtgärder ska bestå är det angeläget att fastighetsägarna följer upp genomförda åtgärder i sin egenkontroll samt att informationen till de boende säkerställs.

Vid obligatorisk ventilationskontroll (OVK) i fastigheter med känd radonproblematik behöver alla lägenheter besökas för att ventilationen ska kunna justeras in rätt. Hyresgästerna ska då informeras om hur man själv sköter sin ventilation så att radonhalten blir så låg som möjligt.

Uppföljande mätningar i fastigheter med känd radonproblematik kan göras vart sjätte till vart artonde år efter det OVK genomförts. Hur ofta uppföljande mätningar bör ske beror på omfattningen av genomförda åtgärder. Uppföljande mätningar bör även genomföras vid större ombyggnationer, ventilationsförändringar samt vid verksamhetsförändringar.

11.4 GOD LJUDMILJÖ

Om God ljudmiljö

Minst 90 procent av Göteborgs invånare har senast år 2020 en utomhusnivå vid sitt boende som understiger 60 dBA ekvivalentnivå vid utsatt fasad. Minst 95 procent av stadens förskolor och grundskolor har senast år 2020 tillgång till lektyta med högst 55 dBA ekvivalentnivå och samtliga stadsparker har senast år 2020 nivåer som ligger under 50 dBA ekvivalentnivå på större delen av parkytan.

Delmålet består av en allmän formulering om att stadens invånare ska ha tillgång till en god ljudmiljö ute och inne. Målet har också fokuserat på sådana ljudmiljöer som vi behöver prioritera åtgärder för i Göteborg. Det gäller buller från trafik i miljöer utomhus, vid skolor, i parker och i bostadsområden. För andra bullerkällor än trafik och andra miljöer än bostäder, parker och skolor anser vi att nationella riktvärden eller motsvarande är tillräckliga. Det gäller exempelvis bullernivåer inomhus, buller från installationer eller industrier.

Tabell 11.4 God ljudmiljö, invånarna ska ha tillgång till en god ljudmiljö ute och inne

Minst 90 procent av Göteborgs invånare har senast år 2020 en ljudnivå utomhus vid bostad som understiger 60 dBA ekvivalentnivå vid utsatt fasad.

Minst 95 procent av stadens förskolor och grundskolor har senast år 2020 tillgång till lektyta med högst 55 dBA ekvivalentnivå.

Samtliga stadsparker har senast år 2020 nivåer som ligger under 50 dBA ekvivalentnivå på större delen av parkytan.

Hälsoeffekter

Buller är en miljöstörning som påverkar ett mycket stort antal människor i Sverige och trenden pekar på att antalet ökar. Trafikbuller är den dominerande bullerkällan. Drygt två miljoner människor i Sverige bedöms vara utsatta för trafikbuller vid sin bostad som överskrider det nationella riktvärdet 55 dBA (a-vägd decibelnivå, se ordlista för förklaring) utomhus [1]. Buller beskrivs oftast med hjälp av ett medelvärde under dygnet som kallas ekvivalentnivå och ibland förkortas Leq. I Göteborg beräknas omkring 100 000 boende ha mer än 55 dBA Leq vid sin bostad [2]. Att antalet människor som utsätts för buller ökar överlag tros bero på att fler människor flyttar in till bullerutsatta områden i exempelvis stadskärnor och nära kollektivtrafikstråk [1]. Det beror också på att biltrafiken ökar samtidigt som att fordonen inte blivit tystare sen 1970-talet. [3]

Trafikbuller uppkommer dels från fordonens motorljud och dels från friktion mellan däck och vägbana. Vid hastigheter under 40 km/h är det motorljudet som dominerar, vid högre hastigheter är det ljudet från kontakten mellan däck och vägbana. Buller från spårvagnar kan delas upp i buller från själva vagnen och buller som uppstår vid kontakt mellan hjul och räls. Gnissel i kurvor är ofta det som medför höga maximalnivåer, alltså enskilda ljudtoppar [2]. En majoritet av klagomålen på buller från göteborgare rör kollektivtrafiken. Av dessa är det en stor del som gäller spårvagnar. Främst är det kraftiga missljud vid kurvor som man upplever som störande.[4]

Hastigheten har stor betydelse för ljudnivåerna. En sänkning av hastigheten från 70 km/h till 50 km/h kan ge omkring 3 dBA lägre ljudnivå [5]. En halvering av mängden trafik ger cirka 3 dBA sänkning. Smala däck bullrar mindre än breda. Även val av vägbeläggning är en åtgärd som kan påverka bullret. [2]

Buller är skadligt ljud

Det finns ingen ljudmässig skillnad mellan vad som är ljud och vad som är buller. Vad som uppfattas som buller och vad som styr i vilken utsträckning vi störs varierar mellan olika personer.

Det beror även på typ av ljud och under vilken tid på dygnet ljudet uppstår. Svenska studier visar att cirka 25 procent av befolkningen i landet besväras av buller minst en gång per vecka i eller i närheten av sin bostad. Motsvarande siffra för Göteborg ligger på drygt 30 procent. [6]

Buller är också mer än en upplevd störning. Buller kan leda till försämrad sömn, minskad möjlighet till vila och förmågan att tolka och förstå tal också utan att vi upplever att vi störs. Det finns vetenskapliga bevis för att buller kan leda till hjärt- och kärlsjukdomar om vi vistas i bullriga miljöer under lång tid. Årligen beräknas drygt en miljon hälsosamma levnadsår förlo-
ras i Europa som en följd av exponering för höga bullernivåer från trafik, bara luftföroreningar är värre [7].

Kopplingar till omvärlden

EU:s bullerdirektiv och förordningen om omgivningsbuller

EU har beslutat om ett direktiv (2002/49/EG) med gemensamma bullermått, gemensamma kartläggnings- och bedömningsmetoder, information till allmänheten och fastlagda handlingsplaner. Direktivet är infört i svensk lagstiftning genom förordningen om omgivningsbuller (SFS 2004:675). Enligt förordningen ska kommuner, och även Trafikverket, kartlägga buller och upprätta åtgärdsprogram som ska sträva efter att buller inte ska medföra skadliga effekter på människors hälsa.

Riktlinjer för buller

Exponering för trafikbuller regleras i Sverige vid bostaden, vid uteplatser och bostadsområden och till viss del även i friluftsområden. Buller regleras genom vägledande riktvärden som anger hur mycket buller olika platser får utsättas för (tabell 11.6). Riktvärdena är baserade på ljudnivåer som ur medicinsk synpunkt bör uppfyllas och som ska vara en grundläggande målsättning. Det är den som bedriver en verksamhet som är ansvarig för det buller som uppkommer. På så sätt ansvarar staden för det buller som genereras från de kommunala vägarna och Trafikverket för det statliga.

Tabell 11.5 Riksdagens riktvärden för trafikbuller vid nybyggnation

Bostäder	Bullernivå (dBA)
Ekvivalent nivå inomhus	30
Maximal nivå inomhus nattetid	45
Ekvivalent nivå utomhus vid fasad	55
Maximal nivå utomhus vid fasad	70

Källa: [8]

Det finns också andra vägledningar och riktvärden för omgivningsbuller så som buller inomhus, höga ljudnivåer (musik), övergångsvägleddning externt industribuller (störningar från industrianläggningar), buller från byggplatser och buller från skjutbanor. Det finns också föreslagna bullerklasser för olika typer av naturområden. [9–14]

Buller vid planering av nya bostäder

Boverket arbetar för att kommuner ska ta hänsyn till ljudmiljöer när man planerar och bygger nytt, även kallat fysisk planering. Boverket följer också upp målen för buller i det nationella målet ”God bebyggd miljö”.

I början av 2008 publicerade Boverket allmänna råd avseende buller vid planering av nya bostäder [15]. De allmänna råden ska vara vägledande när vi bygger bostäder i områden som är utsatta för buller från väg- och spårtrafik. De allmänna råden tillåter bland annat undantag från gällande riktvärden för trafikbuller om bostaden har tillgång till en tyst eller luddämpad

sida. Tyst sida i bostadsbebyggelse bör vara en sida med en ljudnivå under 45 dBA respektive 50 dBA för ljuddämpad sida, som en totalnivå från trafik, fläktar och liknande. Det finns svenska studier som visar att andelen som störs av vägtrafikbuller i bostäder minskar med tillgång till tyst sida. [5]

Det sker just nu ett arbete på nationell nivå som syftar till att dels samordna miljöbalken och plan- och bygglagen när det gäller hanteringen av bullerfrågan och dels att ta fram nya riktlinjer för buller. Syftet är att underlätta byggande av bostäder i bullriga miljöer [16]. Arbetet startade med en offentlig utredning under 2013 och kommer troligen att mynna ut i förändringar i de båda lagarna samt en ny förordning om riktvärden för omgivningsbuller. Under 2013 fick dessutom Naturvårdsverket och Boverket i uppdrag att arbeta fram nya riktlinjer för industribuller vid tillsyn och planering av bostäder. [17]

Situationen i Göteborg

Det vanligast förekommande bullret i Göteborg är trafikbuller, från trafik på vägar och från spårvagnar. De flesta av göteborgarna som utsätts för buller bor utmed de större lederna eller i de centrala delarna av Göteborg.

Andra betydande bullerkällor i staden är grannar, ventilation och fläktar, byggarbetsplatser, industrier, restauranger och musik- och idrottsevenemang [6]. Bedömningar och indikatorer för delmålet God ljudmiljö rör däremot endast buller från trafik eftersom det är den främsta källan till buller.

Bullerskyddsåtgärder är inte tillräckliga

Det nationella riktvärdet för trafikbuller utomhus på 55 dBA är mycket svårt att klara i centrala Göteborg, annat än inne på gårdar och vid stadsgator med mycket låg trafik. Exempelvis krävs endast 600 fordon per dygn på en tätbebyggd stadsgata med 50 km/h för riktvärdet ska överskridas vid fasad [2]. I Göteborg har åtgärder för att begränsa trafikbuller i huvudsak bestått av skyddsåtgärder som skärmar, vallar och förbättrade fönster. Antalet personer utsatta för höga ljudnivåer inomhus har minskat tack vare fönsteråtgärderna men fortfarande är ett stort antal personer utsatta för höga nivåer både inomhus och utomhus. Uppskattningsvis är omkring 100 000 personer utsatta för trafikbuller över 55 dBA Leq vid den mest utsatta fasaden [2,18].

Trafiknämnden antog 2006 Miljöprogrammet för trafiken i Göteborg [19]. På lång sikt, till år 2050, är målsättningen att alla göteborgare ska ha en ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad på högst 50 dBA. De som bor i bostäder som har en ekvivalent ljudnivå på minst 65 dBA vid husfasad ska få åtgärder prioriterade innan 2015. För att uppnå trafiknämndens långsiktiga mål måste kraftiga åtgärder vidtas.

Barns ljudmiljöer

Idag är det uppskattningsvis cirka 200 stycken förskolor och skolor som har ljudnivåer som överstiger 55 dBA från trafikbuller någonstans på gården [20].

Barn är särskilt känsliga för buller. Förskole- och skolgårdar är platser för barns inläring och utveckling, där våra barn vistas under stor del av sin tid. Det är därför viktigt att ta särskild hänsyn till buller i dessa miljöer. Forskning visar att buller i skolmiljön riskerar att störa barnens koncentration och inläring vilket också kan få betydelse för utvecklingen i resten av livet [1]. Den långsiktiga målsättningen är därför att alla förskolor och skolor ska ha under 55 dBA på skolgården. Nivån gäller buller från omgivningen, som trafik eller verksamheter.

Undersökningar visar att andelen barn som bor i bullerutsatta miljöer i Göteborg ökar [21]. I stadsmiljö utsätts alltså barn i allt högre grad för buller vid hemmet och i bostadskvarteret vilket gör att ljudmiljön utomhus vid förskolor och grundskolor blir än viktigare att värna.

Inom staden finns en samverkansgrupp för lokaliseringar av nya förskolor. Gruppen ska arbeta förebyggande så att barn inte utsätts för höga ljudnivåer eller skadliga luftföroreningar i de nya förskolor som byggs.

Natur ska ge möjligheter till avkoppling

Göteborgs Stad har utpekat att staden ska utformas med gröna ytor där det finns möjlighet till rekreation och rehabilitering, där mänskliga störningar så som buller måste minska [22]. Det långsiktiga målet för att uppnå en god ljudkvalitet bör vara att ljudnivån ligger under 50 dBA för de parker och delar av parker som främst används för rekreation.

I Göteborg är ljudnivån för externt buller svår att klara i parker i centrala delar av staden. De flesta parker och grönområden i centrum har bullernivåer över 50 dBA på hela eller delar av området [23]. Eftersom parker är viktiga miljöer för vila och rekreation är det viktigt att parker skyddas, särskilt de parker som ligger i bostadskvarter som är utsatt för mycket buller från exempelvis trafik. Det har visat sig att nära tillgång till grönområden kan påverka vår upplevelse av vägtrafikbuller i resten av bostadsområdet. Tillgång till grönområden i närheten av bostaden och i stadsmiljön kan därför utgöra ett komplement till arbetet med tysta sidor vid bostaden. [5]

Indikatorer för delmålet God ljudmiljö

Ett antal indikatorer är kopplade till delmålet God ljudmiljö, se tabell 11.7. Indikatorerna är återkommande beräkningar som visar en positiv eller negativ trend kopplad till delmålet.

Tabell 11.6 Indikatorer kopplade till delmålet God ljudmiljö

Indikator	Dataunderlag
Antal personer med över 60 dBA ekvivalentnivå vid mest utsatta fasad	Miljöförvaltningen och trafikkontoret
Andelen av personer med över 60 dBA ekvivalentnivå vid mest utsatta fasad som har tillgång till tyst eller ljuddämpad sida*	Miljöförvaltningen och trafikkontoret
Antal personer som erhållit bidrag till fönsterbyte eller motsvarande för sin bostad	Trafikkontoret
Andelen förskolor respektive grundskolor med under 55 dBA ekvivalentnivå på minst hälften av lektytan**	Miljöförvaltningen och lokalförvaltningen
Andel stadsparker respektive bostadsnära parker med under 50 dBA ekvivalentnivå på minst hälften av ytan	Miljöförvaltningen och park- och naturförvaltningen

* tyst sida är dygnsekvivalent ljudnivå under 45 dBA, ljuddämpad på samma sätt 50 dBA

** lektytan omfattar de utomhusytor som används för barnens lek och där barnen är under större delen av utomhusvistelsen. Exempelvis ingår inte entréer i denna benämning.

Antal personer med över 60 dBA vid mest utsatta fasad

Det långsiktiga nationella miljömålet för god ljudmiljö utomhus är 55 dBA ekvivalent nivå, målet för Göteborg är att ljudnivån 60 dBA ska nås för 90 procent av stadens invånare till år 2020. Vid ekvivalent ljudnivå under 60 dBA går det störningsmässigt att kompensera med en tyst sida utan att andelen personer som störs av trafikbuller ökar. Dessutom kan en normal fasad dämpa ljudnivån med cirka 30 dBA vilket ger förutsättningar att klara god ljudmiljö inomhus utan särskilda bullerskyddsåtgärder.

Omkring 70 000 personer är exponerade för en ljudnivå över 60 dBA Leq från trafikbuller vid husets fasad, vilket motsvarar 13 procent av stadens invånare enligt de två senaste kartläggningarna [2, 18]. För att nå målet till 2020 krävs det att vi skapar en ljudmiljö som är under 60 dBA för omkring 18 000 invånare. [4]

Nästa bullerkartläggning kommer färdigställas under år 2014 och kommer att ge mer detaljerade och tillförlitliga uppgifter om antalet bullerexponerade individer.

Andelen av personer med över 60 dBA som har tillgång till tyst eller ljuddämpad sida

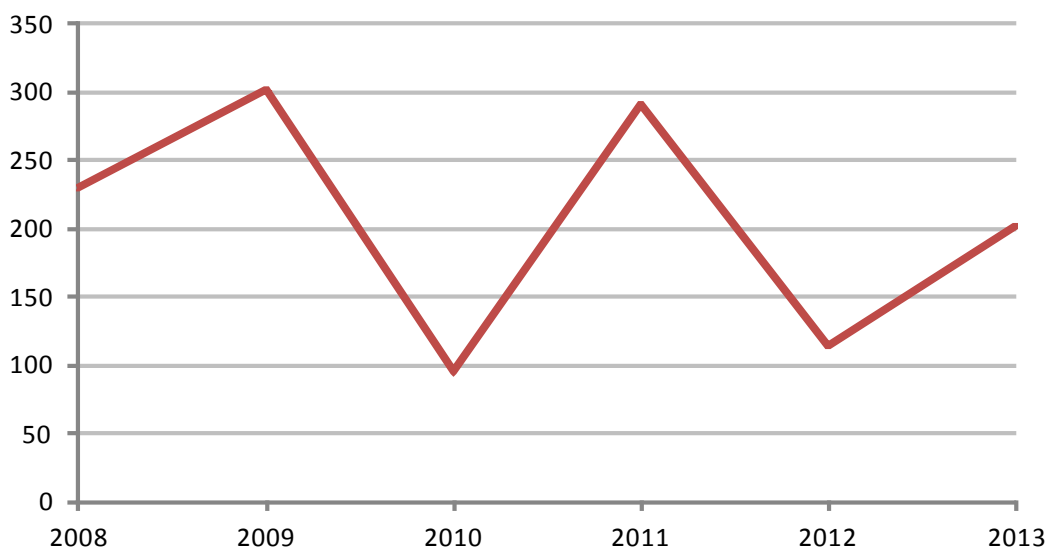
Indikerande bullermätningar som miljöförvaltningen gjort på innergårdar i staden visar att en stor del av gårdarna har bullernivåer som inte uppfyller kraven på tyst sida [18]. Orsaken kan vara flera, dels trafikbuller som inte avskärmas tillräckligt, dels buller från installationer som ventilations- och kylanläggningar.

Antal personer som fått bidrag till fönsterbyte eller motsvarande till sin bostad

Trafikkontoret ger bidrag till fastighetsägare som har bostäder i bullerutsatta lägen med ekvivalenta ljudnivåer över 63 dBA vid mest utsatta fasad [24]. Från år 2008 till och med år 2013 har drygt 1 200 personer fått en godtagbar ljudmiljö inomhus genom bidraget till fönsterbyte, se figur 11.9. [4]

Dessutom har drygt 2 300 personer fått bullerskyddsåtgärder i form av skärm eller vall från år 2011 till och med år 2013. [4]

Figur 11.9 Antal personer som fått bidrag till fasad- och fönsteråtgärder Källa: [4]



Andelen förskolor respektive grundskolor med under 55 dBA på minst hälften av lekytan

Indikatorn visar andelen förskolor respektive grundskolor som har en ljudnivå under 55 dBA Leq, från trafikbuller, på minst hälften av lekytan. Förskolegårdar och skolgårdar är utemiljöer avsedda för inlärning och utveckling där våra barn vistas under relativt stor del av sin vakna tid. En ekvivalent ljudnivå som understiger 55 dBA på mer än hälften av ytan anses vara en långsiktigt acceptabel ljudmiljö. Delmålet innebär att 95 procent av stadens förskolor och skolor ska ha en sådan ljudmiljö utomhus till år 2020.

Andelen förskolor respektive grundskolor som har en ekvivalent ljudnivå under 55 dBA på minst hälften av lekytan är 92 respektive 95 procent [20]. De förskolor som är utsatta för högst bullernivåer hanteras i stadens åtgärdsprogram för buller 2014–2018.

Andel stadsparker respektive bostadsnära parker med under 50 dBA på minst hälften av ytan

I Göteborg definieras 11 parker som stadsparker – Slottsskogen, Kungsparksstråket inklusive Trädgårdsföreningen, Hisingsparken, Billdals park, Färjenäsparken, Keillers park, Angereds stadspark, Kviberg – Gärdsås kulle, Positivt – Ruddalen, Renströmsparken/Näckrosdammen och Vasaparken[25]. Målet är att samtliga stadsparker har ljudnivåer under 50 dBA ekvivalentnivå på större delen av parkytan till år 2020. Fyra av stadens 11 stadsparker bedöms ha en ljudnivå över 50 dBA i hela eller i stora delar av parken. [26]

För att skapa goda ljudmiljöer i staden behöver också bostadsnära parker vara bullerskyddade. En bostadsnära park har en yta på minst 0,2 hektar och finns inom 300 m från bostaden [25]. Parker som ska prioriteras är de som ligger i stadsdelar där behovet av bullerskyddade platser för rekreation är stort och där ljudnivån bedöms vara en viktig aspekt för parkens användning [23]. Analys av bostadsnära parker kan göras när stadens bullerkartläggning färdigställts.

Pågående åtgärder och projekt i Göteborg

En hållbar stad förutsätter en god ljudmiljö

Göteborg växer och har en ambition att öka med 150 000 invånare till 2035 [27]. Vi måste då använda stadsplaneringen som ett verktyg för att nå en God ljudmiljö i Göteborg. Det gäller att bygga en stad där behovet att ta sig fram med bil blir mindre så att bilens miljöbelastning, så som buller, minskar. Därför ska vi i första hand bygga nya bostäder vid kollektivtrafikstråk och viktiga knutpunkter vilket dock innebär en målkonflikt med delmålet God ljudmiljö. Nya bostäder kommer att byggas i lägen där ljudnivån utomhus överstiger 60 dBA ekvivalentnivå vid fasad. En attraktiv, nära kollektivtrafik innebär också ökat buller vid bostäder.

I början av 2014 antogs stadens trafikstrategi som syftar till att skapa en viljestyrd planering av trafik och infrastruktur i Göteborg [29]. Kortare resor ska ske med bil och fler med gång-, cykel- och kollektivtrafik. Strategin kan ge möjligheter till minskat buller på lång sikt. Ökat buller från kollektivtrafiken kan staden påverka, exempelvis genom aktiva val av teknik i upphandlings-skedet. [23]

Under 2013 införde vi trängselskatt i Göteborg samtidigt som vi utökade kollektivtrafiken. Generellt sett har detta haft en positiv effekt på trafikbullernivåer inom staden då bullret har minskat i de centrala delarna av Göteborg där det bor flest människor och ökat där staden är mer glest befolkad. [29]

När staden planerar för en hållbar stad är det avgörande att vi hanterar bullerfrågan i ett helhetsperspektiv för att värna och skapa goda ljudmiljöer inomhus och utomhus, exempelvis genom trafikreglerande åtgärder, anpassade huskonstruktioner samt kompensationsåtgärder.

Bullerpolicy

Göteborgs Stad antog 2006 en kommunal tillämpning av riktvärden för trafikbuller som beskriver hur vi ska ta hänsyn till buller vid planering och byggande av bostäder i Göteborg [15]. Tillämpningen gör det är möjligt att bygga nya bostäder i områden där riktvärdena för buller överskrids. För att få göra det krävs att man gör vissa kompenserande åtgärder, exempelvis att bostaden har tillgång till tyst sida. Bland annat har nya råd från Boverket gjort att nuvarande bullerpolicy behöver uppdateras och stadsbyggnadskontoret har med hjälp av flera förvaltningar därför påbörjat en omarbetning av policyn. Ambitionen är att vi inte bara ska bedöma ljudnivå vid bostadens fasad utan också beakta de goda ljudmiljöer som finns eller kan skapas i närområdet (grönytor, förskolor och skolor, innergårdar, stadskvarter). Arbetet med policyn har påverkats av det arbete som samtidigt skett på nationell nivå rörande hanteringen av bullerfrågan. En ny tillämpning planeras vara klar innan hösten 2014.

Bullerövervakning

Miljö- och klimatanmännen ansvarar för att övervaka miljön i Göteborg. Som en del i den övervakningen görs en detaljerad bullerkartläggning. Kartläggningen är ett värdefullt verktyg för Göteborgs Stad när vi hanterar klagomål, fönsterbidragsansökningar, bullerskyddsåtgärder och fysisk planering. Miljöförvaltningen uppdaterar 2007 års bullerkarta och under år 2014 kommer en ny kartläggning att vara klar.

Åtgärdsprogram mot buller

Göteborg antog i början av 2014 stadens nya åtgärdsprogram mot buller som gäller 2014–2018

[23]. Programmet utgör ramen som möjliggör att arbeta för att nå miljömålet God ljudmiljö till 2020. Det är framtaget gemensamt med berörda och ansvariga förvaltningar och utgår från stadens olika ljudmiljöer och stadens miljömål. Därför hanteras bland annat åtgärder för parker, förskolor, bussar och spårvagnar samt bostadsområden. För flera områden görs prioriteringar och övergripande bedömningar av investeringsbehov är 63 miljoner kronor per år. Programmet är i sig en åtgärd i stadens miljöprogram.

Vilka åtgärder saknas?

Genom att genomföra åtgärderna i åtgärdsprogrammet mot buller 2014–2018 och stadens miljöprogram samtidigt som vi planerar och bygger en stad som värnar om goda ljudmiljöer kan delmålet God ljudmiljö uppnås.

För att nå målet krävs att bullerskyddsåtgärder i och vid bostäder, till exempel skärmar, val-lar och förbättrade fönster, genomförs i en väsentligt snabbare takt. För parker och gårdar vid förskolor krävs det att Göteborgs Stad prioriterar resurser för bullerskyddsåtgärder för dessa miljöer. Bullerskyddsåtgärder behöver också kompletteras med åtgärder som minskar bullret vid källan. Det gör vi genom att planera och bygga en stad med mindre biltrafik. Vi behöver också sänka hastigheter, lägga bullerdämpande typer av vägbeläggning och upphandla tystare kollektivtrafik.

Stadens målsättning att växa genom förtätning innebär en målkonflikt med delmålet God ljudmiljö och blir en stor utmaning. Det är viktigt att stadens befintliga goda ljudmiljöer, tysta stadsområden, parker och friluftsområden, förskolor och skolor identifieras och även i fortsättningen tillåts vara bullerskyddade miljöer. Nya bostäder, service, vägar och spår måste planeras med hänsyn till belastning på närmiljön.

Det är också viktigt att pröva nya möjligheter för åtgärder än de skärmlösningar som använts sedan lång tid tillbaka. Det finns många nyutvecklade lösningar för bullerdämpning och bullerskydd till exempel absorberande växtväggar, låga skärmar, skogskorridorer, växtbekladda tak, som kombinerade med varandra kan göra att den långsiktiga bullernivån kan klaras. Genom ett aktivt deltagande i Eurocities arbetsgrupp buller kan staden utbyta erfarenheter och införa ny, effektiv teknik för att åtgärda trafikbuller. [30]

En viktig och kostnadseffektiv åtgärd för att minska trafikbullret är att bygga tystare fordon. Vi kommer inte att kunna lösa trafikens bullerproblem i Göteborg med enbart stadsplanering, byggnadsutformning och byggnadstekniska lösningar. Åtgärden äger dock inte staden själva, utan det krävs mycket tydligare politiska mål och krav på EU-nivå. Stadens ansvariga tjänstemän och politiker behöver därför utveckla vårt arbete med att påverka EU-politiken i rätt riktning.

12. ETT RIKT VÄXT- OCH DJURLIV



Lokalt mål

Göteborg ska ha ett attraktivt och varierat landskap med en bevarad mångfald av djur och växter.

Når vi det lokala miljökvalitetsmålet?



Vi bedömer att målet är möjligt att nå om ytterligare åtgärder sätts in men trenden är negativ.

Målet är beroende av att de andra miljökvalitetsmålen nås, speciellt de fyra mål som rör biologisk mångfald och rekreation, men även Begränsad klimatpåverkan inverkar på måluppfyllnaden. För två av målen görs bedömningen att målet är mycket svårt eller omöjligt att nå, medan det för de tre andra målen krävs ytterligare åtgärder. Trenden är negativ för två mål men för de andra tre går det inte att se någon tydlig utveckling. Totalt sett bedömer vi att det går att nå målet Ett rikt växt- och djurliv, men det är under förutsättning att rejäla satsningar görs för att vända den negativa trenden.

Landskapet i Göteborg utvecklas mot att bli alltmer sönderdelat och med små variationer, vilket ger sämre möjligheter för ett rikt växt- och djurliv. De hot mot den biologiska mångfalden som finns i övriga Sverige gäller sannolikt även för Göteborg, fast i annan skala. Det handlar till exempel om överutnyttjande av resurser och klimatförändringar. I Göteborg är även utbyggnad av bostadsområden, industrier och vägar ett stort hot, eftersom de tar mycket natur- och jordbruksmark i anspråk. Hårdgjorda ytor och infrastruktur förstör inte bara naturmiljöer, de hindrar också växter och djur att sprida sig inom och mellan sina livsmiljöer. Utbyggnaden av staden minskar dessutom göteborgarnas tillgång till vardagsnära natur.

Observationer av djur och växter kan användas som indikatorer på hur väl ekosystemen fungerar, men det kräver tillförlitlig data för att kunna göra tydliga bedömningar. Många fågelarter knutna till jordbrukslandskap, våtmarker och skog minskar nationellt och trenden för Göteborg är sannolikt likadan. Antalet häckande fågelarter samt det totala antalet observationer av fåglar och dagfjärilar är dock stabilt sedan 2008. Det totala antalet observationer av Göteborgs ansvarsarter minskade rejält den senaste treårsperioden jämfört med tidigare, vilket tyder både på att några arter har en negativ trend och att antalet inventeringar har varit färre.

Det pågår flera åtgärder i Göteborg som på sikt kan bidra till att vända, eller åtminstone bromsa, den negativa trenden. Exempel på det är stadens och länsstyrelsens pågående arbete med att skapa nya naturreservat i olika naturtyper, ökad uppmärksamhet kring ekologiska frågor i den fysiska planeringen, satsningar på mer naturvårdsanpassad skogsskötsel samt arbetet med ekologiska landskapsanalyser och grönytefaktor.

Vad krävs för att nå målet?

För att nå målet krävs det skydd och skötsel av naturområden, bevarande av arter samt ett hållbart nyttjande av våra naturresurser.

Fler havsmiljöer, sjöar, vattendrag och landmiljöer behöver skyddas för naturvård och friluftsliv och naturvårdsskötseln behöver intensifieras i exempelvis jordbrukslandskap och skogsmark.

Det krävs att Göteborgs Stad genomför åtgärderna i miljöprogrammet samt att andra aktörer i samhället, till exempel privata markägare, företag och andra organisationer, gör insatser samt förändrar sina arbetssätt till ett hållbart nyttjande. Till exempel behöver vi ta mer hänsyn till befintliga värden i skog och mark samt kust och vattendrag. När vi utformar och bygger ut staden måste det göras med hänsyn till biologisk mångfald och människans upplevelse och behov av naturen.

Det behövs kontinuerlig övervakning av arter och naturmiljöer för att vi med säkerhet ska kunna uttala oss om tillståndet i miljön. Vi behöver framför allt kunna bedöma i hur hög grad vi bevarar mångfalden av djur och växter. Det gäller inte minst havsmiljön som vi har förhållandevis låg kunskap om.

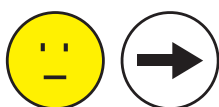
Det krävs att vi lägger till ett landskapsekologiskt perspektiv vid både skötsel och planering av staden om vi ska kunna bevara och utveckla ett attraktivt och varierat landskap. Då behövs bra underlag och strategier, så att vi kan göra rätt prioriteringar när det gäller skydd och skötsel av små och stora områden.

DELMÅL – VARIERAT LANDSKAP MED RIK BIOLOGISK MÅNGFALD

Göteborg ska till 2025 ha ett landskap med en rik variation av

- naturtyper
- gröna stråk
- goda spridningsmöjligheter
- fungerande ekologiska processer

så att den biologiska mångfalden inte minskar jämfört med 2008.



När vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att delmålet kan nås om ytterligare åtgärder men trenden är neutral.

Sedan den senaste uppföljningen har arealen skyddad mark ökat i Göteborg genom bildandet av två nya naturreservat. Det innebär att nätverket av natur som har avsatts för att gynna den biologiska mångfalden har kompletterats med skydd av några olika naturmiljöer. Bland annat har strandängar, betesmarker, lövskog samt vattendrag skyddats, vilket ökar förutsättningarna för att nå målet om att 2025 ha ett varierat landskap med en rik biologisk mångfald.

Under senare tid har också initiativ tagits som kan ge positiva effekter i en framtid. Naturvårds- och artskyddsfrågorna har fått en ökad uppmärksamhet i planering och utbyggnad av staden och bland annat pågår arbete med att integrera grönytefaktor och ekologiska landskapsanalyser i planeringsarbetet. Vi har påbörjat en mer naturvårdsanpassad skötsel av stadens skogar, vi har tagit fram en grönstrategi samt påbörjat arbetet med att ta fram en naturvårdsstrategi. Göteborgsregionens kommunalförbund har tillsammans med Göteborg och grannkommuner fortsatt arbetet kring regionens gröna kilar, det vill säga de stora naturområden som sträcker sig genom grannkommunerna in mot Göteborgs centrum. Dock går planerings- och bevarandearbetet kring havet samt våra sjöar och vattendrag för långsamt.

Göteborg är i ett expansivt skede med planering och byggnation av omfattande infrastruktur, verksamhetsområden och bostäder. Även om naturhänsyn tas i många planer leder byggnationer till att små grönområden och naturmark försvinner eller splittras upp i mindre delar, både i staden och i de yttre delarna av kommunen. Ensidig markanvändning av exempelvis jordbruksmark leder till ett mer likartat landskap. Om den biologiska mångfalden minskar eller inte jämfört med 2008 är svårt att bedöma med nuvarande kunskap.

Vad krävs för att nå delmålet?

Det krävs att vi tar hänsyn till både det land- och vattenbaserade landskapet i ett större perspektiv, både vid markskötsel och vid utbyggnad av staden. När vi bygger nya vägar bör vi alltid undersöka möjligheten till faunapassager, till exempel grodtunnlar eller viltbroar. Större bostadsområden och annan bebyggelse bör anpassas till landskapet och ge möjlighet för djur att kunna passera området på stråk av naturmark.

En förutsättning för en rik biologisk mångfald är ett omväxlande landskap med olika naturtyper som ger livsmiljö åt många olika arter, samt att naturområden är i kontakt med varandra så att växter och djur kan röra sig mellan lämpliga livsmiljöer. Vissa arter kräver dock stora sammanhängande områden och missgynnas av ett alltför varierat landskap. I Göteborg saknas en övergripande strategi för hur vi ska nå målet. Det finns utpekade vilka områden som ska skyddas som naturreservat, men det saknas en strategi för hur spridningsmöjligheter mellan områden ska stärkas. Pågående arbete med att ta fram en naturvårdsstrategi för staden samt ekologiska landskapsanalyser blir ett stöd i det arbetet.

En annan förutsättning är att skötseln av naturområden görs på ett sätt som gynnar hotade växter och djur. Vi måste också bevara ekosystemens tjänster både i och utanför staden. Exempel på tjänster som naturen ger oss är pollinering av grödor, utjämning av stora vattenflöden och upptag av gödande ämnen.

DELMÅL – LIVSKRAFTIGA BESTÅND AV DAGFJÄRILAR

I Göteborg ska senast 2025 finnas sådana livsmiljöer att dagfjärilarna kan leva vidare i livskraftiga bestånd, med ett oförändrat eller ökande antal arter jämfört med 2008.



Når vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att delmålet kan nås med ytterligare åtgärder men trenden är neutral.

För att nå målet måste det finnas tillräckligt med livsmiljöer av rätt kvalitet för att långsiktigt behålla antalet dagfjärilsarter på samma nivå som 2008 (45 arter). De två år då inventering har gjorts (2011 och 2013) har artantalet varit 52 respektive 56 stycken, vilket innebär att ambitionsnivån i målet visat sig vara lågt satt.

De olika arterna av dagfjärilar lever i en mängd olika livsmiljöer, så som betes- och slåttermarker samt andra öppna marker, skogsmarker och myrar. På nationell nivå minskar arealen och habitatkvaliteten för många dagfjärilsarter, inte minst för sådana som är knutna till torra ängsmiljöer. Även skogslandskapets hävdade småbiotoper växer igen, vilket missgynnar dessa arter. I Göteborg pågår antagligen samma processer, om än inte lika omfattande. Den kommunägda arealen ängs- och betesmark ligger på samma nivå som tidigare år, men arealen slåtter- och betesmark med miljöersättning minskade mellan 2012 och 2013 (vilket dock kan bero på en förestående förändring i stödsystemet). Arealen skyddad betes- och slåttermark ökade under 2013 genom nya naturreservat, vilket kan gynna vissa fjärilsarter, under förutsättning att markerna sköts på rätt sätt framöver.

Det totala antalet kända dagfjärilsarter i Göteborg har ökat sedan 2008. Dels visar det på ökad kunskap om vilka arter som finns i kommunen, genom två inventeringar som genomförts 2011 och 2013. Dels visar det att åtminstone en ny art, sälgskimmerfjäril, har expanderat norrut i Europa och etablerat sig i Göteborg under de två senaste åren, förmodligen på grund av klimatförändringar. Även om det totala antalet arter tycks öka i kommunen, kan kvaliteten på fjärilsfaunan minska. Så är det om arter med generella krav på livsmiljö och föda tillkommer medan det försvinner arter som är mer specialiserade och därmed hotade. I Göteborg har vi genom bland annat sälgskimmerfjäril och kvickgräsfjäril fått fler arter med generella krav, samtidigt som den regionala övervakningen visar en vikande trend för den specialiserade och starkt hotade alkonblåvingen. Detta trots att åtgärder har genomförts i flera av artens förekomstområden i Göteborg.

Vad krävs för att nå delmålet?

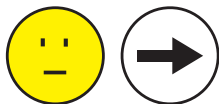
För att kunna effektivisera och rikta skötselåtgärderna i landskapet behövs en kontinuerlig fortsättning på den övervakning av dagfjärilsfaunan som miljöförvaltningen startade 2013. Övervakningen bör ligga till grund för en strategi för att bevara och utveckla de livsmiljöer som fjärilar och andra arter är beroende av. Strategin, vilken är en av åtgärderna i Göteborgs Stads miljöprogram, bör utgå från ett landskapsekologiskt perspektiv och innehålla en analys av lämpliga områden och åtgärder.

Eftersom de flesta dagfjärilar är beroende av blomrika miljöer krävs det att vi bevarar, restaurerar och nyskapar sådana miljöer. Det gäller både i och utanför den bebyggda staden, till exempel odlingsområden och planteringar, slåtter- och betesmarker samt skogsbryn och andra buskrika marker. Det behöver göras vid stadens kontinuerliga skötsel av parker, naturmark, vägrenar med mera och i samarbete med arrendatorer av stadens jordbruks- och skogsmark. Det krävs också hänsyn till dessa miljöer i samband med stadens fysiska planering. Hälften av marken i Göteborgs kommun ägs av andra markägare än Göteborgs Stad. För att nå målet krävs det åtgärder och hänsyn även här.

Dagfjärilar och andra insekter missgynnas av bekämpningsmedel som sprids i odlingslandskapet. Staden och andra aktörer måste även fortsättningsvis ställa krav på de jordbruksprodukter som köps in till den egna verksamheten. Kommunen bör dessutom ställa krav på sina arrendatorer av jordbruksmark vad gäller giftfri odling.

DELMÅL – TILLGÅNG TILL ETT VARIERAT VÄXT- OCH DJURLIV

Göteborgarna ska ha tillgång till natur- och kulturmiljöer med ett varierat växt- och djurliv inom promenadavstånd (femhundra meter) från sin bostad.



När vi det lokala delmålet?

Vi bedömer att delmålet är möjligt att nå med ytterligare åtgärder men trenden är neutral.

Bedömningen är svår att göra, eftersom någon egentlig kartläggning av natur- och kulturmiljöer med ett varierat växt- och djurliv samt antalet boende kring dem ännu inte har gjorts.

Enligt stadsmiljöenkäten 2012 var 62 procent av de tillfrågade göteborgarna mycket nöjda med möjligheten att nå parker och naturområden med rikt växt- och djurliv. Det är en ökning av de mycket nöjda med en procentenhet sedan 2010. Mellan 2004 och 2008 omfattade frågan inte begreppet ”med rikt växt- och djurliv”. De tre åren låg andelen mycket nöjda på 58 procent. Nöjdheten med möjligheten att nå parker och naturområden har därmed ökat mellan 2004 och 2012.

Det kan konstateras att större natur- och kulturområden med ett varierat växt- och djurliv finns både i staden och i dess närhet, samt att många göteborgare har tillgång till dessa områden inom promenadavstånd. Hisingsparken, Delsjöområdet, Slottsskogen, Änggårdsbergen och stora delar av kustzonen är exempel på sådana miljöer. Samtidigt pågår en förtätning av staden som innebär att mindre parker och naturområden då och då delvis bebyggs. Antalet besök i Göteborgs stora naturområden visade en positiv trend mellan 2007 och 2011, men de senaste åren har en liten minskning skett i några naturområden.

Vad krävs för att nå delmålet?

Det behövs en redovisning av vilka de aktuella miljöerna är samt ett sätt att kontinuerligt mäta hur många som bor inom femhundra meter från sådana områden.

Förtätningen av staden behöver göras på ett hänsynsfullt sätt för att inte riskera att göteborgarnas tillgång till bostadsnära parker och naturområden med naturvärden minskar. Det krävs också att sådana miljöer nyskapas i områden där de saknas idag. Park- och naturförvaltningens grönstrategi är ett viktigt verktyg i det arbetet.

Om Ett rikt djur- och växtliv

Allt levande omfattas

Begreppet biologisk mångfald omfattar allt liv på jorden och i alla dess former. Ofta talas det om mångfald på tre olika nivåer:

- Ekosystem och naturtyper (till exempel skog, odlad mark och våtmarker).
- Mängden arter samt samspelet mellan dem.
- Genetisk variation inom och mellan olika bestånd och populationer av samma art.

Det finns många anledningar att värna den biologiska mångfalden:

- Försörjning och välbefinnande – biologiska resurser utgör basen för livsuppehållet och näringsverksamheten.
- Ekosystemtjänster – ekosystemen utför många tjänster som vi människor ofta tar för givet, till exempel mikroorganismernas nedbrytning av föroreningar, insekternas pollinering av växter, vegetationens bildande av syre samt produktion av föda, bränsle och mediciner.
- Estetiska värden – naturen ger upplevelser, sinnestro, inspiration med mera.
- Etiska och existentiella värden – miljardår av evolution har lett fram till idag, vilken rätt har människan att utarma naturresurserna?
- Försiktighetsprincipen – ingen vet vad som händer om stora delar av den biologiska mångfalden försvinner. Därför kan det vara klokt att bevara så mycket som möjligt av den biologiska mångfalden.

Människan ligger bakom hotet mot många arter

Det finns många hot mot den biologiska mångfalden, och av de globalt hotade djurarterna är mänskliga aktiviteter i 99 procent av fallen orsaken till att arten riskerar att dö ut [1]. Det är framför allt verksamheter som leder till att naturresurserna nyttjas för hårt med bland annat naturmiljöförluster, överutnyttjande av resurserna och föroreningar som följd. Här finns flera bakomliggande verksamheter och aktiviteter som bland annat de areella näringarna skogs- och jordbruk samt fiske [2] men också markutnyttjande för exempelvis bostäder och verksamheter. Vissa områden lämnas utan skötsel och den igenväxning som då sker kan innebära att värdefulla naturmiljöer försvinner.

På global nivå sker klimatförändringar, men det är svårt att förutse konsekvenserna av dem. Exempelvis kan en förhöjd medeltemperatur förändra hela ekosystem både på land och i vatten. Även åtgärder för att minska effekterna av klimatförändringarna kan leda till hot mot mångfalden, till exempel en ökad produktion av biobränslen som tar stora arealer i anspråk för odling.

Miljöförändringar har vid flera tidigare tillfällen i jordens historia orsakat att arter dött ut, men den nuvarande minskningen av antalet arter är en av de snabbaste. Alla arter behöver inte sparas för att upprätthålla livskraftiga ekosystem, men idag går det inte avgöra vilka arter och gener som kommer att bli viktiga i framtiden. [3]

FN:s stora sammanställning av tillståndet i jordens ekosystem för några år sedan, Millennium Ecosystem Assessment, visar att mer än hälften av ekosystemtjänsterna är hotade som en direkt följd av hur de används. [4]

Vissa arter och naturområden skyddas med lagstiftning

En del hotade arter är fridlysta, vilket innebär att det är förbjudet att skada dem och deras livsmiljöer samt att föra bort vilt levande exemplar av dem. I Västra Götalands län är cirka 330 arter fridlysta, till exempel alla grodor, paddor och salamandrar samt alla orkidéer. Utöver dessa är tio fiskarter i havet och nio i sötvatten helt fredade, medan andra är fredade vissa delar av året eller på vissa platser.

För att bevara värdefulla livsmiljöer kan naturområden skyddas som:

- naturreservat
- riksintresse för naturvård eller friluftsliv
- natura 2000-område
- biotopskydd
- naturminne
- djur- och växtskyddsområden
- fredningsområden för fisk

I Sverige sammanställer Artdatabanken en rödlista över alla växt- och djurarter vars framtida överlevnad i landet är hotad. Rödlistan är ett viktigt instrument i nationellt och internationellt naturvårdsarbete. Den senaste svenska rödlistan publicerades 2010. Klassifikationen har skett efter ett system som beslutats av den internationella naturvårdsunionen, IUCN. Arterna klassificeras enligt sex kategorier: nationellt utdöd, akut hotad, starkt hotad, sårbar, nära hotad och livskraftig. Av de 58 000 arter som är kända i Sverige är närmare 21 000 arter bedömda, varav 4 127 arter är klassade som rödlistade. [2] För hotade arter som även omfattas av Natura 2000-områden tar länsstyrelserna på uppdrag av Naturvårdsverket fram åtgärdsprogram. Dessa beskriver åtgärder för att arten eller miljön ska kunna återhämta sig.

Situationen i Göteborg

Göteborg har en rikt varierad natur

I Göteborg finns allt från hav, kust och skärgård till ädellöv- och blandskogar samt bergs- och myrområden. Till detta kommer olika sötvattensmiljöer i form av flera stora älvar och åar samt sjöar och ett mycket stort antal dammar och andra småvatten. Till mångfalden av naturtyper och miljöer ska också läggas miljöer som skapats av mänskliga verksamheter och brukande, såsom jordbrukslandskapet, parker, golfbanor och villasamhällen. Även den mer hårt exploaterade delen av staden med industri- och bostadsområden bidrar till variationen och mångfalden. Ruderatmarker (till exempel upplagsplatser, industritomter och bangårdar) har visat sig vara särskilt artrika miljöer och har många gånger både sällsynta och hotade arter. Den stora variationen i biotoper och miljöer ger förutsättningar för en stor mångfald av växter och djur, och mycket tyder på att Göteborgs kommun i dagsläget har ett tämligen rikt växt- och djurliv jämfört med många andra kommuner. Den stora mångfalden av djur och växter får dock anses bero på just variationen av naturtyper snarare än att den natur vi har utgörs av biotoper med höga värden.

De globala hot som finns mot den biologiska mångfalden gäller sannolikt till stor del även för Göteborg, även om det saknas tillgänglig data som visar att så är fallet. I Göteborg utgör exploatering och olika typer av storskaliga infrastrukturer ett mycket betydelsefullt och växande hot. Utbyggnad av exempelvis bostadsområden och vägar tar mycket naturmark och jordbruksmark i anspråk. De hårdgjorda ytorna och infrastrukturen förstör inte bara livsmiljöerna, de skapar också barriärer som hindrar spridning och genutbyte. Till detta kommer olika typer av miljögifter, förorening och övergödning.

Indikatorer för Ett rikt växt- och djurliv

I samband med att det lokala miljökvalitetsmålet för Ett rikt växt- och djurliv fastställdes av kommunfullmäktige i Göteborg, bestämdes ett antal indikatorer för uppföljning av målet. Indikatorerna är återkommande mätningar som visar en positiv eller negativ trend kopplat till ett mål. I detta avsnitt presenteras de indikatorer som det finns tillgänglig data för.

Tabell 12.1 Indikatorer kopplade till Ett rikt växt- och djurliv

Indikator	Dataunderlag
Areal skyddad yta	Stadsbyggnadskontoret
Antal lokaler med alkonblåvinge, samt antal ägg som har hittats vid respektive lokal	Årlig inventering utförd av länsstyrelsen och park- och naturförvaltningen
Sammanlagt antal fynd av ansvarsarter under senaste treårsperioden	Artportalen, www.artportalen.se
Antal fågelarter som har häckat under den senaste treårsperioden	Artportalen, www.artportalen.se
Antal fågelarter som inte har häckat den senaste treårsperioden, men som har häckat tidigare år	Artportalen, www.artportalen.se
Antal fågelarter som har påträffats som häckfågel för första gången, såvitt känt, den senaste treårsperioden	Artportalen, www.artportalen.se
Antal genomförda landskapsekologiska analyser och planer	Park- och naturförvaltningen, miljöförvaltningen, stadsbyggnadskontoret, fastighetskontoret
Antal genomförda naturvårdsmöten med grannkommunerna	Park- och naturförvaltningen, miljöförvaltningen, stadsbyggnadskontoret, fastighetskontoret
Antal anlagda ekodukter och faunapassager	Trafikkontoret, Trafikverket
Areal skötta slätter- och betesmarker	Jordbruksverket, park- och naturförvaltningen, fastighetskontoret
Antal dagfjärilsarter som har setts under året	Artportalen, www.artportalen.se
Dagfjärilsarter som inte har setts den senaste 1, 3 och 5-årsperioden, men setts tidigare	Artportalen, www.artportalen.se
Dagfjärilsarter som har påträffats för första gången, såvitt känt, den senaste 1, 3 och 5-årsperioden	Artportalen, www.artportalen.se
Antal dagfjärilsarter som har setts under den senaste 1-, 3- och 5-årsperioden	Artportalen, www.artportalen.se
Sammanlagda antalet observationer av dagfjärilar och fåglar i Göteborg som rapporterats till Artportalen under året	Artportalen, www.artportalen.se
Antal naturbesök i Göteborgs grönområden	Park- och naturförvaltningen, Väst kuststiftelsen
Nöjdhet med att nå park- och naturområden med rikt växt- och djurliv	Stadsmiljöenkäten

Areal skyddad yta

Arealen skyddad yta i Göteborg har ökat sedan förra uppföljningen genom att arealen naturreservat ökade med 132 hektar under 2013. Det gäller det statliga naturreservatet Göddered-Hakered på norra Hisingen som vann laga kraft i januari 2013. Det skyddade området består av lövskogar, åkrar, ängar och betesmarker.

I början av 2014 tog staden beslut om kommunalt naturreservat för Välen (68,2 hektar), vilket vann laga kraft den 5 februari 2014. Välen består bland annat av betad strandäng, slätter- och betesmark, ädellövskog och vattenområde (hav och vattendrag).

Arbetet med att ta fram ytterligare nya naturreservat fortsatte under 2013. Staden fortsatte arbetet med Lärjeåns dalgång och länsstyrelsen fortsatte med Kallhed samt påbörjade arbete med Öxnäs.

Antal lokaler med alkonblåvinge

Under 2013 gjordes ingen inventering av alkonblåvinge och under 2012 inventerades endast två av fem lokaler. Det gör att det är svårt att bedöma artens lokala utveckling under de senaste åren. Totalt sett över alla lokaler har antalet klockgentianstänglar med ägg ökat, vilket beror på att Högsjön har haft en ökande trend under några år, med ett mycket stort antal under 2012 (se längre ned). På några lokaler med få observationer har det vid den senaste inventeringen inte rapporterats några stänglar med ägg.

Om man jämför med vad som rapporterats till Artportalen för Göteborg, ser man att antalet lokaler som arten har rapporterats från har varierat de senaste fem åren. År 2009–2011 var antalet lokaler tre eller fyra, medan det under 2012 och 2013 varit en respektive två lokaler.

Alkonblåvinge är beroende av tillgången på klockgentiana, vilken är den enda växt som alkonblåvingen lägger sina ägg på. På regional nivå har årlig övervakning av de båda arterna gjorts mellan 2006 och 2011. Övervakningen visar en ökning av det sannolika antalet alkonblåvingar i länet under perioden, men länsstyrelsen konstaterar att det kan hänga samman med inventeringsinsatserna som varierat något under perioden. Antalet klockgentianor på de besökta lokalerna visar en tillbakagång, trots att åtgärder har genomförts. I Vättlefjäll har röjning och bränning genomförts på flera av lokalerna. Till stor del förklaras den negativa utvecklingen genom en av lokalerna, Högsjön i Vättlefjäll. Där ledde ett dåligt underhållet dämme till att vattennivån successivt sjönk under några år och klockgentianan kunde därigenom sprida sig på de blottlagda stränderna. I samband med att dämnet restaurerades höjdes återigen vattennivån och antalet stänglar av gentianan har därefter minskat.

Vid Björlanda samt i Biskopsgården (Stora Vette) har restaurering av betesmark respektive röjning av en kraftledningsgata gjorts 2008, men trots dessa insatser är trenden för både alkonblåvinge och klockgentiana vikande i området. [5]

Antal fynd av ansvarsarter senaste treårsperioden

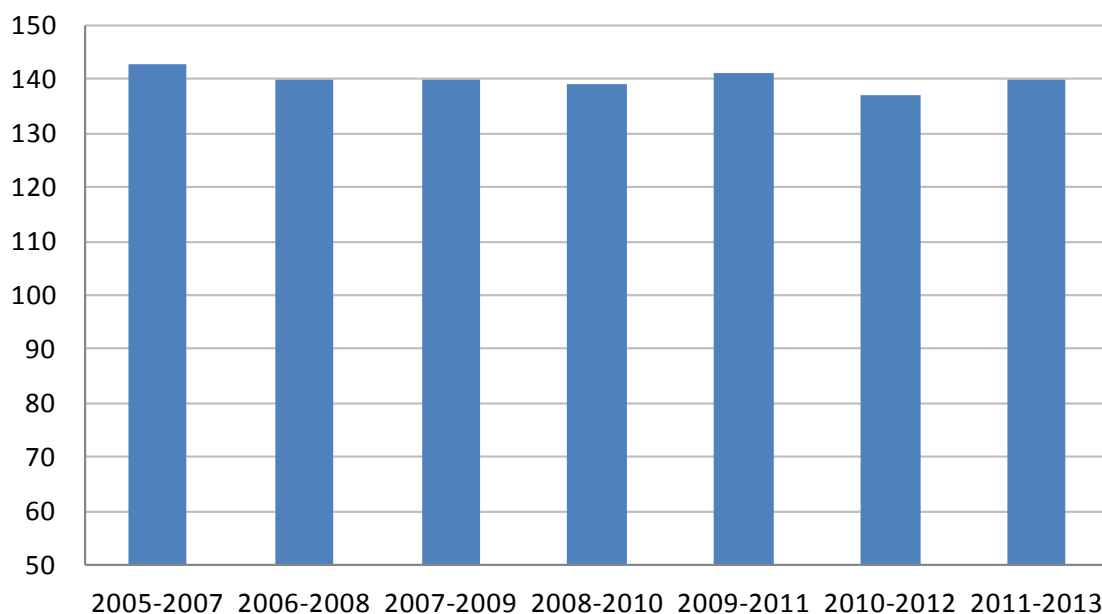
Det totala antalet rapporter av ansvarsarter visar en kraftig minskning mellan den senaste treårsperioden och de tidigare tre perioderna. Minskningen från föregående treårsperiod har framförallt skett i antalet rapporter av vattenstands, knölnate och alkonblåvinge. Även antalet rapporter av källsnabblöpare har minskat. När det gäller alkonblåvingen gjordes det ingen inventering under 2013, vilket troligen har påverkat antalet rapporter till det sämre.

Antalet rapporter av knölnate och spetsnate ökade kraftigt till perioden 2010–2012. Det förklaras av att det gjordes utplantering på nya lokaler samt att det utfördes en inventering [6]. Till perioden 2011–2013 har antalet rapporter av knölnate minskat något, medan spetsnate håller sig på samma nivå som föregående år. Under 2013 har dock inga rapporter gjorts av natarna, vilket innebär att statusen får bedömas som okänd. Sett på längre sikt har natarnas förekomst i Göteborg minskat, men den negativa trenden kan ha brutits i och med utplanteringen 2012, vilket kommande år får visa.

En ansvarsart har en förekomst i Göteborg som är av väsentlig betydelse för artens fortbestånd och livskraft ur ett nationellt perspektiv. Göteborgs Stad har identifierat tolv sådana arter.

Antal fågelarter som har häckat under den senaste treårsperioden

Under den senaste treårsperioden (2011–2013) rapporterades totalt 140 arter som troliga eller säkra häckfåglar i Göteborg [7]. Det är på samma nivå som de tidigare sex treårsperioderna, bortsett från föregående period (2010–2012) som var något lägre. Antalet (rapporterade) häckande fågelarter i Göteborg bedöms vara stabilt runt 140 arter sedan 2005. Se figur 12.1.

Figur 12.1 Antal häckande fågelarter Källa: [7]

Antal fågelarter som slutat häcka den senaste treårsperioden

Under den senaste treårsperioden (2011–2013) saknades två häckande fågelarter i Göteborg jämfört med föregående treårsperiod (2010–2012) [7]. Dessa var kustlabb och trädlärka. Kustlabb rapporterades häcka även 2009–2011 och 2008–2010, men inte 2007–2009. Kustlabben har, av okänd anledning, rasat i antal på västkusten sedan mitten av 1900-talet. Trädlärka rapporterades häcka 2009–2011, 2008–2010 och 2007–2009, och den har tidigare (2004–2007) bedömts ha en liten, men troligen stadig population. [8]

Talltita har återigen rapporterats häcka i Göteborg under den senaste treårsperioden (2011–2013) efter frånvaro sedan 2007. En observation av trolig häckning gjordes under 2013 i Änggårdsbergen. Arten rapporteras frekvent varje år i stora delar av kommunen, dock utan häckningar [7]. Talltitan har haft en mycket kraftig minskning i Sverige (vilket även gäller Göteborgsområdet) med 75 procent sedan 1975 [8]. Arten är beroende av stora sammanhängande skogsområden med tillgång på död ved och missgynnas därför av fragmentering av skogslandskapet och intensivt skogsbruk. De tidigare årens frånvaro av rapporterade häckningar tyder på att talltitan minskar som häckfågel i Göteborg.

Vid föregående års uppföljningar har rapporter av häckande orre saknats i kommunen. Ett fåtal rapporter görs varje år i Vättlefjäll och Sandsjöbacka, men häckningar har inte rapporterats sedan 2008 och inte heller under 2013 [7]. Inventeringar visar att orren har minskat i Göteborgsområdet under många år. På 1970-talet fanns arten i stora delar av kommunen, men vid inventering 2004–2007 fanns den nästan enbart i kommunens östligaste delar [8]. Från den nordöstra delen av kommunen rapporteras orre varje år, vilket kan betyda att den även häckar där [7]. Frånvaron av häckningsrapporter de senaste fem åren kan dock betyda att orren är på väg att försvinna som häckfågel från stora delar av Göteborg.

Antal fågelarter som börjat häcka den senaste treårsperioden

Under den senaste treårsperioden (2011–2013) tillkom fem häckande fågelarter i Göteborg jämfört med föregående treårsperiod (2010–2012). Arterna är talltita (läs mer under ovanstående indikator), ljungpipare, flodsångare, skäggmes och nötkråka [7]. Ljungpiparen är en tillfällig gäst i Göteborgsområdet som vanligen häckar i fjällkedjan.

Flodsångaren är en sällsynt gäst i Göteborg som etablerade sig i Sverige under mitten av

1900-talet. Arten har expanderat i landet under den senare delen av 1900-talet, då den har gynnats av nedläggning av jordbruksmarker och minskat bete [8]. Innan 2013 var den senaste rapporten av flodsångare i kommunen från 2006 samt några år tidigare.

Skäggmes rapporterades häcka på Hisingen under 2013, dessförinnan under 2006 och 2004 [7]. Arten häckade på västkusten för första gången 1985 och har därefter förekommit häckandes på ett fåtal platser i Göteborgsområdet. [8]

Nötkråkan är en skygg art som har rapporterats endast en gång i kommunen under 2000-talet, genom en trolig häckning under 2013. [7]

2011 noterades att göktyta återigen häckade i kommunen, i Torslanda, efter frånvaro sen 2006. Under 2013 rapporterades också arten häcka, på Galterö och Brännö [7]. Göktytan har minskat i Göteborg liksom i hela landet sedan 1970-talet, vilket tros bero på utarmning av kulturlandskapet och brist på gamla träd. [8]

Antal genomförda landskapsekologiska analyser och planer

Under 2013 har ytterligare tre ekologiska landskapsanalyser genomförts, för arterna större vattensalamander, kungsfiskare och källsnabblöpare. Analyserna har genomförts inom projektet Ekologisk landskapsanalys del 2, som miljöförvaltningen, park- och naturförvaltningen, stadsbyggnadskontoret och fastighetskontoret genomför under andra halvan av 2013 och hela 2014. I den tidigare pilotstudien om ekologisk landskapsanalys gjorde åtta analyser, av hasselsnok, tjäder, tofsmes, tallita, spillkråka, svartmes, kungsfågel samt en analys för ekskogslevande arter.

Antal genomförda naturvårdsmöten med grannkommunerna

Under 2013 har Göteborgs Stad bland annat deltagit med flera representanter i naturvårdsgruppen inom Hållbar utveckling Väst. Vi har också medverkat i referensgrupp för den gröna kilen Härskogen-Delsjöområdet, ett arbete som Göteborgsregionen (GR) håller i.

Antal anlagda ekodukter och faunapassager

Inga ekodukter eller faunapassager anlades i kommunen under 2013.

Areal skötta slätter- och betesmarker

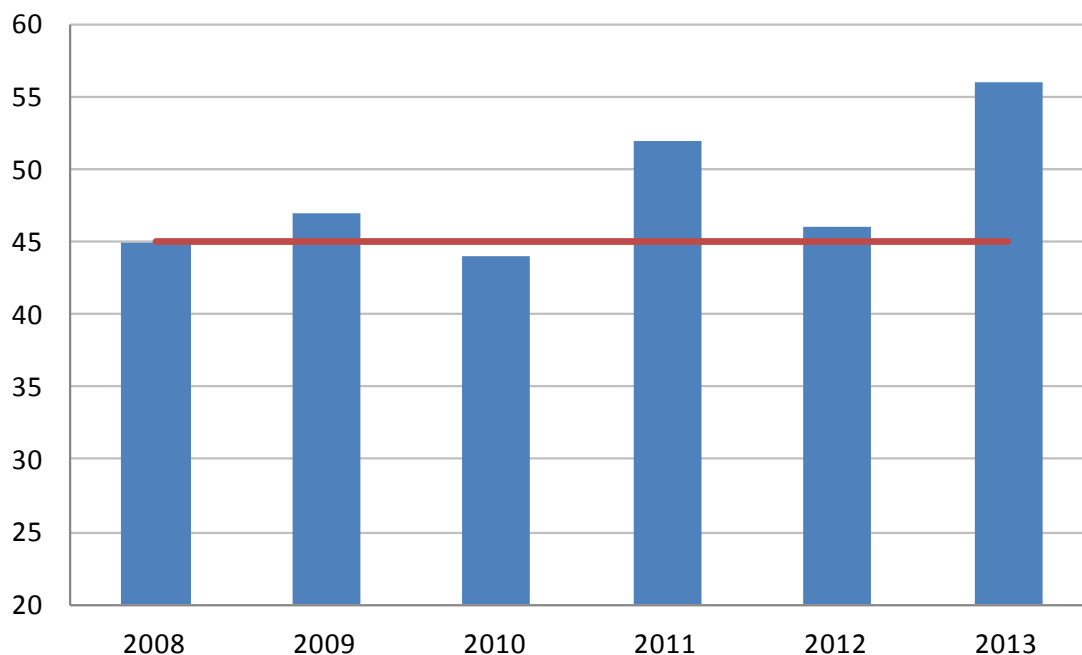
Arealen slättermark i Göteborg med miljöersättning för skötsel minskade 2013 med drygt 10 procent, från 29 till 26 hektar [9]. Indikatorn visar att ängsmark sannolikt sköts, men under 2014 påbörjar vi samarbete med länsstyrelsen om en uppföljning av hur fem av slätterängarna i Göteborg sköts.

Arealen betesmark med miljöersättning för skötsel minskade 2013 med drygt 20 procent jämfört med 2012 (från 1416 till 1112 hektar) [9]. En möjlig förklaring kan vara att vi är mellan två programperioder inom stödsystemet och att en del brukare inte har förlängt sitt åtagande 2013 i väntan på den nya perioden.

På fastighetskontorets mark beräknades det under 2013 finnas cirka 215 hektar utarrenderad ängs- och hagmark. Den ligger i Vättlefjäll, Askesby och Rödbo. Arealen är på samma nivå som de senaste åren. Park- och naturförvaltningens areal ängs- och betesmark är oförändrad sedan 2011 (82 hektar), i vilken ingår 20 stycken slätterängar om sammanlagt 20 hektar.

Antalet dagfjärilsarter som har setts under året

Under 2013 rapporterades 56 arter i kommunen, se figur 12.2. Det är fler än de fem föregående åren, men ungefär i nivå med 2011 [7]. Uppgången 2011 och 2013 kan delvis förklaras med att inventering av dagfjärilar då gjordes (på uppdrag av miljöförvaltningen). Man får dock räkna med en årlig variation för några arter på grund av varierande väder och antal observationsbesök i lämpliga miljöer. 2013 var en varm och torr sommar, medan 2012 var en regnig.

Figur 12.2 Antal rapporterade dagfjärilsarter Källa: [7]

Tidigare dagfjärilsarter som inte har setts den senaste 1-, 3- och 5-årsperioden

Av de arter som rapporterats tidigare (1900–2012) var det tio arter som inte rapporterades under 2013, sex arter som inte heller rapporterades 2011–2013 och tre arter som inte heller rapporterades 2009–2013. De tre arter som rapporterades 1900–2012 men inte 2009–2013 var aspfjäril, körsbärsfuks och prydlig pärlemorfjäril [7]. De är alla tillfälliga gäster i Göteborg. Aspfjärilen är ovanlig på västkusten. Körsbärsfuksen är sällsynt i landet med förekomst på östkusten, men expanderar i Sverige. Prydlig pärlemorfjäril är allmän i landet men ovanlig på västkusten.

Nya dagfjärilsarter som har påträffats den senaste 1-, 3- och 5-årsperioden

Under 2013 rapporterades två nya arter till Artportalen. Under 2011–2013 rapporterades sex nya arter och under 2009–2013 rapporterades 11 nya arter.

Två nya arter rapporterades alltså 2013 men inte någon gång tidigare i kommunen, varken i Artportalen (1900–2012) eller vid genomgången av samlingarna från Göteborgs naturhistoriska museum (från 1920 till 1994). De två arterna är videfuks och ängsvitvinge. Videfuksen är en mycket ovanlig art som under 2012 hade rekordmånga rapporteringar i framförallt östra och mellersta Sverige, men som även under 2013 har setts på flera håll i landet. Ängsvitvingens utbredning i Sverige är relativt okänd, eftersom den är svår att skilja från den tämligen allmänna skogsvitvingen.

Sälgskimmerfjärilen som var ny i kommunen 2012 har rapporterats här även under 2013. Den är en av de arter som expanderar norrut både i Europa och i Sverige, troligen på grund av klimatförändringar. Kwickgräsfjärilen var också ny 2012, men har inte rapporterats i kommunen under 2013.

De sex arter som rapporterades under den senaste treårsperioden (2011–2013) men inte tidigare var ängsvitvinge, sälgskimmerfjäril, videfuks, ängsnätfjäril, kvickgräsfjäril och starrgräsfjäril. Därtill kommer vitgräsfjäril som fanns med i samlingarna från Göteborgs naturhistoriska museum och som därmed observerats i Göteborg tidigare (från 1920 till 1994).

Antal dagfjärilsarter som har setts under den senaste 1-, 3- och 5-årsperioden

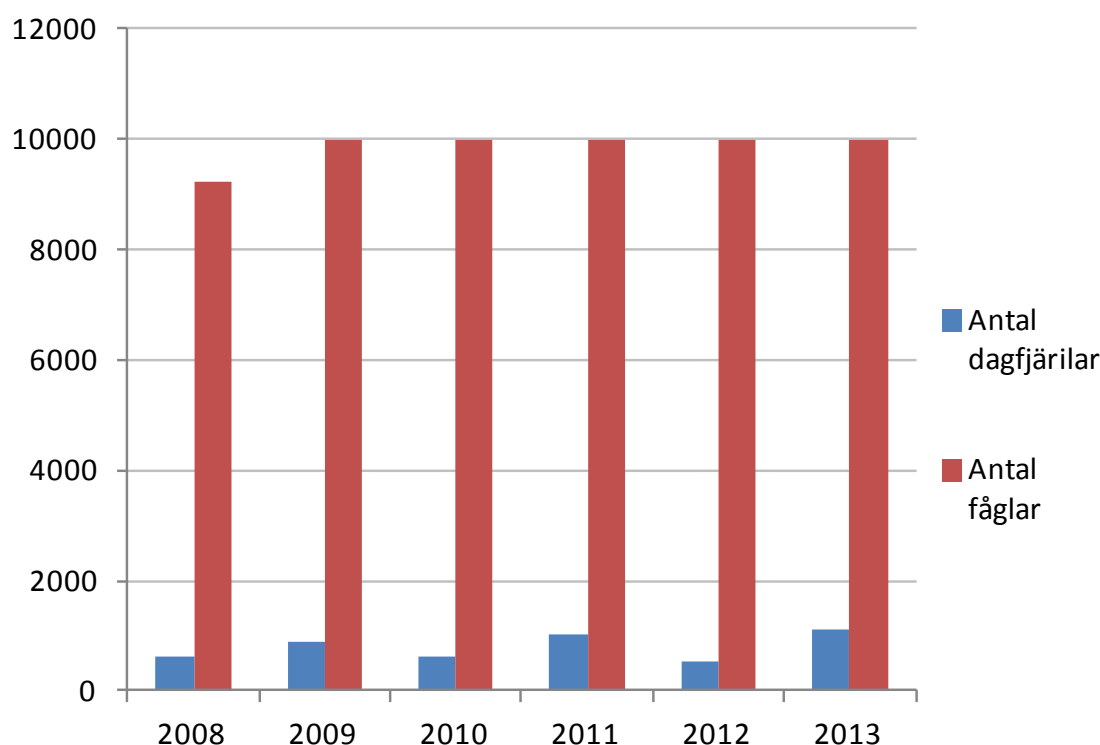
Under 2013 rapporterades 56 arter till Artportalen, under 2011–2013 rapporterades 61 arter och 2009–2013 rapporterades 64 arter.

Antal observationer av dagfjärilar och fåglar som har rapporterats under året

Under 2013 rapporterades totalt 1 120 dagfjärilsobservationer till Artportalen. Antalet är i nivå med 2011, men dubbelt så många som 2012. Uppgången kan delvis förklaras med att inventering av dagfjärilar genomfördes både 2011 och 2013 (av miljöförvaltningen). Under 2013 års inventering gjordes 175 dagfjärilsobservationer och under 2011 gjordes 315 observationer, vilket kan förklara en del av det ökade antalet. Intresset för dagfjärilsskådning bland allmänheten har också ökat under de senare åren tack vare en nationell, volontärbaserad övervakning. En årlig variation kan man också räkna med på grund av varierande väder och antal observationsbesök i lämpliga miljöer. Sommaren 2013 var förhållandevis varm och solig, jämfört med en sval och regnig sommar 2012.

Antalet fågelrapporter under 2013 var 10 000 stycken, vilket ligger i mycket jämn nivå med föregående fyra år.

Figur 12.3 Antal dagfjärils- och fågelobservationer Källa: [7]



Antalet naturbesök i Göteborgs grönområden

Park- och naturförvaltningen har inte genomfört någon besöksräkning under 2013. Det innebär att det inte går att utläsa någon trend för antalet besök i Göteborgs naturområden för de senaste åren, men mellan 2007 och 2011 ökade antalet besök i de största besöksområdena Delsjöområdet och Vättlefjäll. Det totala antalet besök i de fyra stora områdena Delsjöområdet, Vättlefjäll, Hisingsparken och Stora Amundön har under åren 2010–2012 legat runt två miljoner besök per år, men mellan 2011 och 2012 sågs en liten minskning totalt sett i de fyra områdena.

Västkoststiftelsen gör årligen räkningar av antalet besökande i några av de statliga naturreservaten i länet. På Ragnhildsholmen var antalet besök under 2013 (hösten 2012 till hösten 2013) drygt 3 000, vilket är 2 100 färre besök än vid förra mätningen 2009. Vid fågeltornet Eriksdal var antalet besök vid den senaste mätningen knapp 4 700. Där har ingen räkning gjorts tidigare.

Framtida besöksräkningar får visa om minskningarna i antalet besök är en tillfällig svacka eller en ihållande trend.

Nöjdhet med att nå park- och naturområden med rikt växt- och djurliv

I stadsmiljöenkäten ställs vartannat år frågan till göteborgaren hur nöjd man är med möjligheten att nå parker och naturområden med rikt växt- och djurliv. I enkäten svarar man på en tiogradig skala, där 1 betyder inte alls nöjd och 10 betyder i allra högsta grad nöjd. 2012 svarade 62 procent mellan 8 och 10 på den tiogradiga skalan, vilket bedöms betyda att de 62 procenten är mycket nöjda med möjligheten att nå parker och naturområden med rikt växt- och djurliv. 2010 var motsvarande siffra 61 procent, vilket betyder att de mycket nöjda göteborgarna har ökat med en procentenhet mellan 2010 och 2012. Åren 2004, 2006 och 2008 var frågan något annorlunda ställd. Då var 58 procent av göteborgarna mycket nöjda med möjligheten att nå parker och naturområden (formuleringen ”med rikt växt- och djurliv” ingick inte i frågan). Nöjdheten med att nå park- och naturområden har därmed ökat med 4 procentenheter mellan 2004 och 2012. [10]

Pågående åtgärder och projekt i Göteborg

Utifrån det prioriterade målet i stadens budget för 2013, att främja den biologiska mångfalden, har det strategiska naturvårdsarbetet i staden intensifierats och arbete pågår med att ta fram en naturvårdsstrategi för staden.

Göteborgs Stad har fått statligt bidrag (LONA-bidrag) för att under 2013 och 2014 fortsätta arbetet med ekologiska landskapsanalyser samt att integrera det som ett kunskapsunderlag i stadens fysiska planering. För 2014 och 2015 har staden fått bidrag för delar av arbetet med naturvårdsstrategin samt för att utbilda pedagoger och allmänhet om mänsklighetens behov av pollinerande insekter.

Göteborgsregionen driver tillsammans med bland annat Göteborgs Stad arbete med de gröna och blå kilarna i regionen, däribland fortsatt arbete med Delsjöområdet-Härskogenkilen samt uppstart av arbete med Slottsskogen-Änggårdsbergen-Sandsjöbackakilen.

Fastighetskontoret fortsätter arbetet med kontinuitetsskogsbruk i liten skala, vilket innebär ett kalhyggesfritt skogsbruk med utgångspunkt i kvalitet istället för kvantitet.

Stadsbyggnadskontoret har ansvar för att bilda kommunala naturreservat. Just nu pågår arbete med Lärjeåns dalgång samt Stora Amundön och Billdals skärgård. Länsstyrelsen i Västra Götalands län driver arbetet med att bilda statliga reservat för exempelvis Kallhed, Vinga och Öxnäs.

Kompensationsåtgärder för natur och rekreation är ett verktyg för att säkra en framtida tillgång till natur- och rekreationsvärden när vi exploaterar ett område. Arbete pågår för att uppdatera arbetssättet med kompensationsåtgärder genom grönytefaktor och kompensation för ekosystemtjänster.

Staden driver projekt kring anläggande av skolträdgårdar och stadsodlingar, vilket ökar blomningen i staden till nytta för fjärilar, andra insekter och människor.

Vilka åtgärder saknas?

För att nå målet krävs det att det påbörjade arbetet med att skydda naturområden fortsätter. Det gäller alla typer av naturmiljöer i havet, sjöar, vattendrag och landmiljöer. En förutsättning för en rik biologisk mångfald är ett omväxlande landskap med olika naturtyper samt att naturområden är i kontakt med varandra så att växter och djur kan röra sig mellan lämpliga livsmiljöer. Vissa arter kräver dock stora sammanhängande områden och missgynnas av ett alltför splittrat landskap. Det finns utpekade vilka områden som ska skyddas som naturreservat, men det saknas en strategi för hur spridningsmöjligheter mellan områden ska stärkas. Pågående arbete med att ta fram en naturvårdsstrategi för staden samt ekologiska landskapsanalyser blir ett stöd i det arbetet.

Nya naturreservat kräver skötsel för att bevara och ännu hellre utveckla natur- och kulturvärden, men naturvårdsskötseln behöver också intensifieras i vissa andra marker. Det gäller exempelvis jordbrukslandskapets småskaliga miljöer och vissa skogsmiljöer.

När vi planerar stadens utveckling behöver vi ta höjd för levande natur- och vattenmiljöer och värdera de ekosystemtjänster som dessa miljöer bidrar med till exempelvis rekreation, klimatanpassning och vattenrening. Förtätningen av staden behöver göras på ett hänsynsfullt sätt för att inte riskera att göteborgarnas tillgång till bostadsnära parker och naturområden med natur- och kulturvärden minskar. Det krävs också att sådana miljöer nyskapas i områden där de idag saknas.

När vi bygger nya vägar bör vi alltid undersöka möjligheten till faunapassager, till exempel grodtunnlar eller viltbroar. Större bostadsområden och annan bebyggelse bör anpassas till landskapet och ge möjlighet för djur att kunna passera området på stråk av naturmark. Det krävs att vi lägger till ett landskapsekologiskt perspektiv vid både skötsel och planering av staden om vi ska kunna bevara och utveckla ett attraktivt och varierat landskap. Då behövs bra underlag och strategier, så att vi kan göra rätt prioriteringar när det gäller skydd och skötsel av små och stora områden.

Det krävs att Göteborgs Stad genomför åtgärderna i miljöprogrammet samt att andra aktörer i samhället, till exempel privata markägare, företag och andra organisationer, gör insatser samt förändrar sina arbetssätt. Till exempel behöver vi ta mer hänsyn till befintliga värden i skog och mark samt kustområdet och vattendragen.

Det behövs kontinuerlig övervakning av arter och naturmiljöer för att vi med säkerhet ska kunna uttala oss om tillståndet i olika naturtyper. Vi behöver framför allt kunna bedöma i hur hög grad vi bevarar mångfalden av djur och växter. Det gäller inte minst havsmiljön som vi har förhållandevis låg kunskap om.

BILAGA 1: ENERGIPLAN

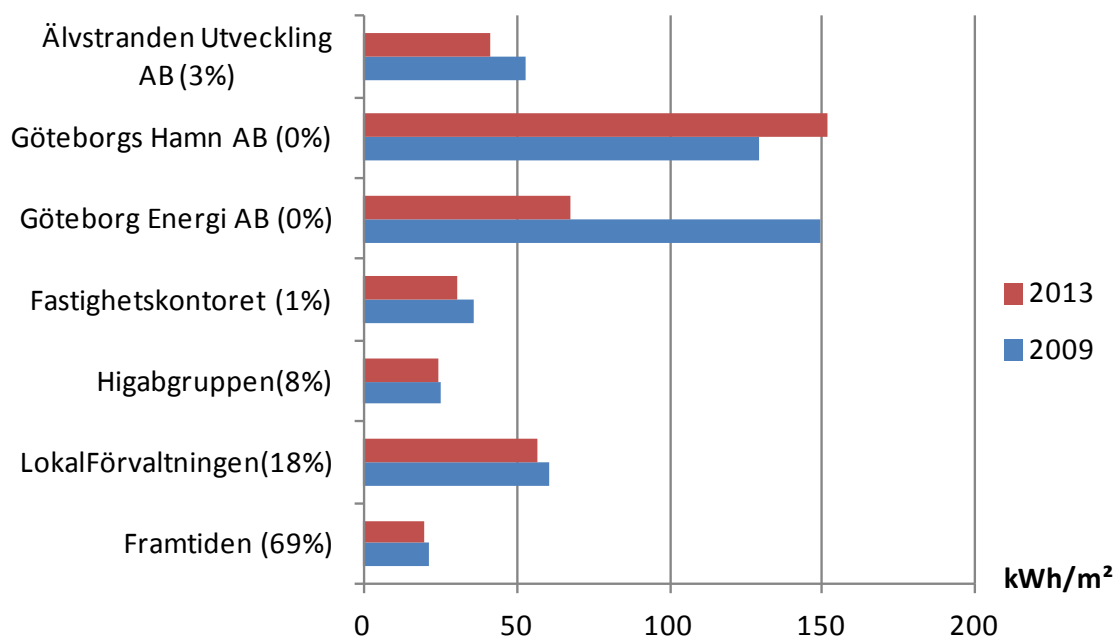
Alla kommuner ska ha en aktuell plan för tillförsel, distribution och användning av energi enligt lagen om kommunal energiplanering [1]. Planen ska också redovisa miljökonsekvenserna samt samverkan för hushållning med energi. I energiplanen ingår värme, kyla, el och drivmedel. Den 24 februari 2005 fastställdes energiplanen för Göteborgs Stad [2]. I denna bilaga redovisas uppföljningen av energiplanen. Redovisningen sker med samma indelning som i energiplanen; energianvändning i stadens verksamheter, information och rådgivning, samhällsplanering, myndighetsutövning och annan styrning och energitillförsel (elkraft, gas, olja, förnyelsebar energi och fjärrvärme). Uppföljning ska ske årligen och redovisas i miljörapporten och i anslutning till stadens budgetprocess.

Energianvändning i stadens verksamheter

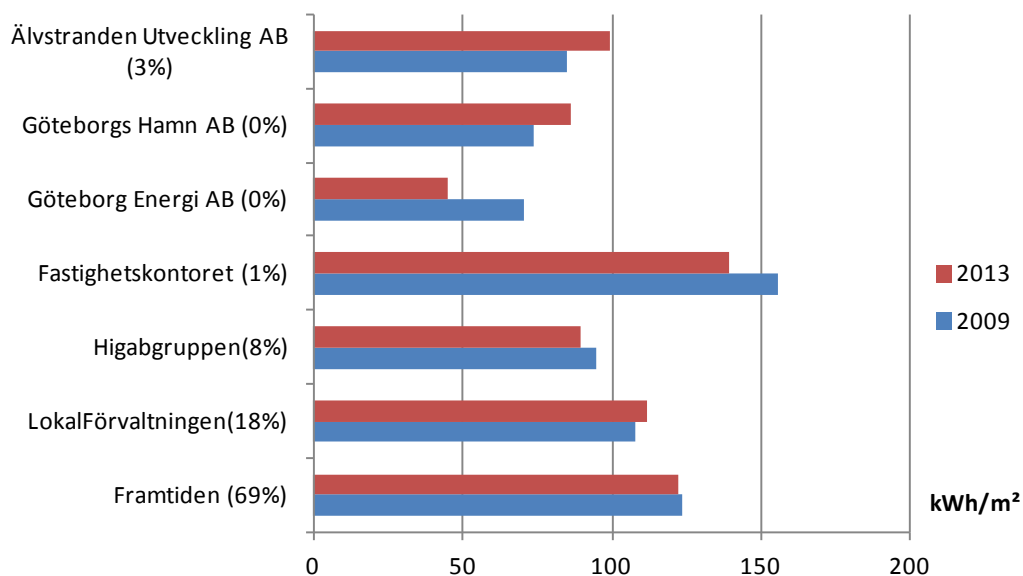
Den sparade kilowattimmen är den mest effektiva miljöinsatsen på energiområdet. Det är därför viktigt att stadens stora energianvändare är goda exempel genom att aktivt arbeta med energibesparings- och effektiviseringsprogram. [2]

I figur B1.1 och B1.2 redovisas elanvändningen och använd energi för uppvärmning för de stora kommunala fastighetsägarna under 2009 till 2013. Mellan 2009 och 2013 har det skett en viss minskning i användning av el som kan vara resultatet av ett antal åtgärder som var riktade på just elanvändningen. Energin till uppvärmning har ökat lite mellan 2009 och 2013.

Figur B1.1 Elanvändning i fastighetsbeståndet 2009–2013 per fastighetsägare (%-andel i totala ytan) Källa: [3]



Figur B1.2 Energi till uppvärmning i fastighetsbeståndet 2009 –2013 per fastighetsägare (%-andel i totala ytan) Källa: [3]



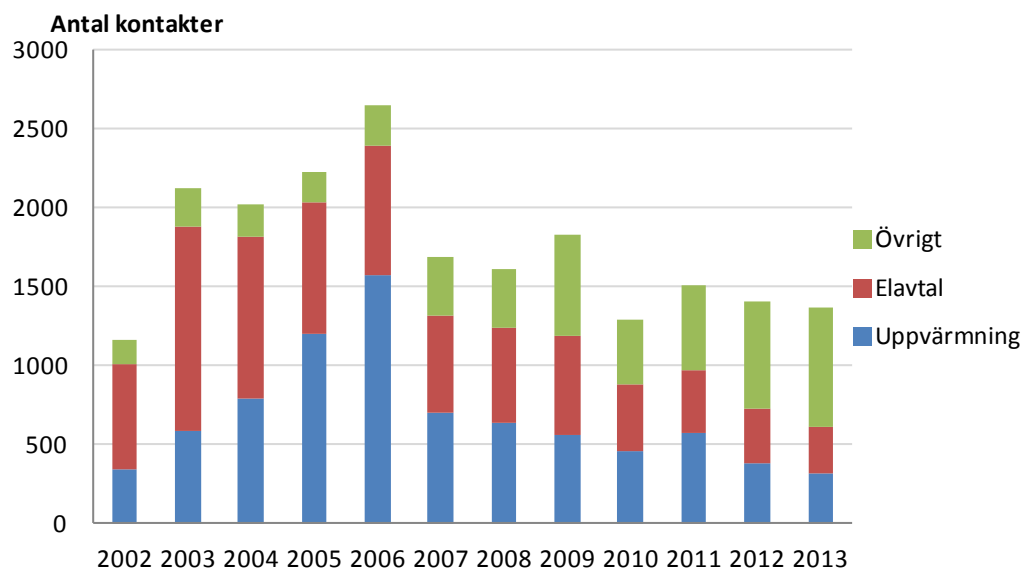
Information och rådgivning

Energi- och klimatrådgivningen har vid 13 tillfällen genomfört föreläsningar och utbildningar under 2013. Utbildningarna har både varit interna inom staden samt vänt sig till företag och allmänhet. Utbildningarna har i många fall innehållit aktiviteter som mentometrar och har varit mycket uppskattade. Totalt har energirådgivningen haft kontakt med 1379 personer som fått individuell rådgivning varav 683 kvinnor och 696 män.

Sol, Vind och Vatten är ett samarbetsprojekt mellan Idrott- och föreningsförvaltningen och Konsument Göteborg som riktar sig till föreningar som får kommunala bidrag. Avsikten är att föreningarna ska minska sin energianvändning och därmed även sina kostnader. Under 2013 har projektet besökt 12 föreningar. Varje besök har resulterat i en rapport.

Under 2013 har Energi- och klimatrådgivningen totalt mött över 14 000 personer i olika utåtriktade aktiviteter där energi- och klimatrådgivarna under sammanlagt 47 dagar haft bemanade utställningar eller andra aktiviteter. Vetenskapsfestivalen är den i särklass största där det beräknas att över 8 000 elever besökte rådgivningens monter.

Figur B1.3 Kontakter med energi- och klimatrådgivare 2002–2013 Källa: [4]



Samhällsplanering, myndighetsutövning och annan styrning

Energiplanen säger att Göteborg ska fortsätta att planera för kompletta sammanhållna stadsdelar och orter med boende, arbete, service och rekreation. Utvecklingen ska vara inriktad på förtätning så att befintlig infrastruktur används och att rörligheten i första hand kan ske till fots, med cykel eller med kollektivtrafik. [2]

Arbetet med utveckling av stadsmiljön för att minska transporterna och öka utnyttjandet av kollektivtrafiken pågår bland annat i Västsvenska paketet och trängselskatterna som förväntas dämpa biltrafiken och öka andelen resor med kollektivtrafiken. Även arbetet med miljöanpassat byggande poängterar vikten av att en fastighet placeras nära kollektivtrafiken, att parkeringar för cyklar görs lätt tillgängliga och tillräckligt stora och att möjligheten till bilpool bör utredas. [5]

Elkraft

Elkraftsförsörjning som baseras på fossila källor eller kärnkraft är inte långsiktigt hållbar. Kärnkraften som står för nästan hälften av svensk eltillförsel ska enligt fastslagen inriktning i energipropositionen på sikt fasas ut. Elanvändningen i Göteborg, liksom i Sverige i övrigt, förväntas öka. Enligt energiplanen ska ökad lokal elproduktion ge en mer robust energiförsörjning och sänka göteborgarnas bidrag till växthuseffekten. Efterfrågan på förnybart producerad el som till exempel Bra Miljöval-el ska stimuleras. [2]

Elproduktionen från de stora produktionsanläggningarna var 972 GWh under 2013. Av denna producerades 577 GWh elkraft i kraftvärmeverk med naturgas och 46 GWh i kraftvärme med biobränsle. Renova producerade 265 GWh el genom avfallsförbränning och 84 GWh kom från vindkraftverken. [6, 7]

Gas (naturgas och biogas)

Under 2013 levererade Göteborg Energi 1124 GWh naturgas och biogas till externa kunder [8]. Naturgas används dessutom i Göteborg Energis anläggningar i Rya, Rosenlund och Högsbo.

Biogas står inför en spännande utveckling. Jämfört med naturgas utgör biogas endast en liten mängd av den totala mängden, men det är en del som växer. Infrastrukturen för naturgas är en förutsättning för stadens satsning på biogas eftersom biogas kan distribueras i de befintliga ledningarna.

Biogas produceras i flera anläggningar helt eller delvis ägda av Göteborg Energi, totalt producerades 141 GWh biogas 2013 [8]. I Arendal finns anläggningen Gasendal där den orenade biogasen från Ryaverket uppgraderas till naturgaskvalitet. Anläggningen är Sveriges största. Göteborg Energi har målsättningen att producera 1 TWh biogas 2020. [9]

Göteborg Energi har byggt en biogasanläggning, GoBiGas, i Ryahamnen. Projektet har fått 222 miljoner kronor i bidrag från Energimyndigheten. GoBiGas producerar biogas genom att för-gasa biobränsle och spill från skogsbruk. Den första etappen av projektet invigdes i mars 2014. [15]

Förnyelsebar energi

Det långsiktigt hållbara samhället använder sol- och vindkraft samt biobränsle för samtidig produktion av el och värme enligt energiplanen. Andelen förnybart bränsle ska därför öka under planperioden. Detta ska gälla även för transportsektorn med en allt högre andel förnybara drivmedel såsom biogas och inblandning av etanol. [2]

Göteborg Energi arbetar systematiskt med att fasa ut fossila bränslen från fjärrvärmeproduktionen. Under 2010 färdigställde Göteborg Energi sitt första kraftvärmeverk för elproduktion med biobränsle som bas. Det nya kraftvärmeverket i Sävenäs kan producera 13 MW el och 100 MW (120 MW inklusive rök-gaskondensering) fjärrvärme. [10]

Göteborg Energi har vindkraftsanläggningar både i Arendal och på Gårdstensberget och äger dessutom vindkraftverk placerade i andra kommuner. Totalt producerades 2013 83 GWh el i vindkraftverken [6]. På Risholmen har Sveriges största vindkraftverk byggts, det är ett samarbetsprojekt mellan Göteborg Energi, General Electric och Chalmers tekniska högskola och kommer att leverera ungefär 15 GWh el per år. Verket kom i drift i januari 2012. [11]

Solceller och solvärme bidrar till förnybar produktion av el och värme, omfattningen är än så länge blygsam men ökande. 2013 producerades 192 MWh el från solceller på Lokalförvaltningens, Framtidens AB:s och Älvstranden Utveckling ABs byggnader samt 56 MWh från solcellerna på Ullevi [3, 12]. Under 2013 producerades även cirka 620 MWh värme från solpaneler och då främst från Gårdstensbostäders solhus första etapp [3].

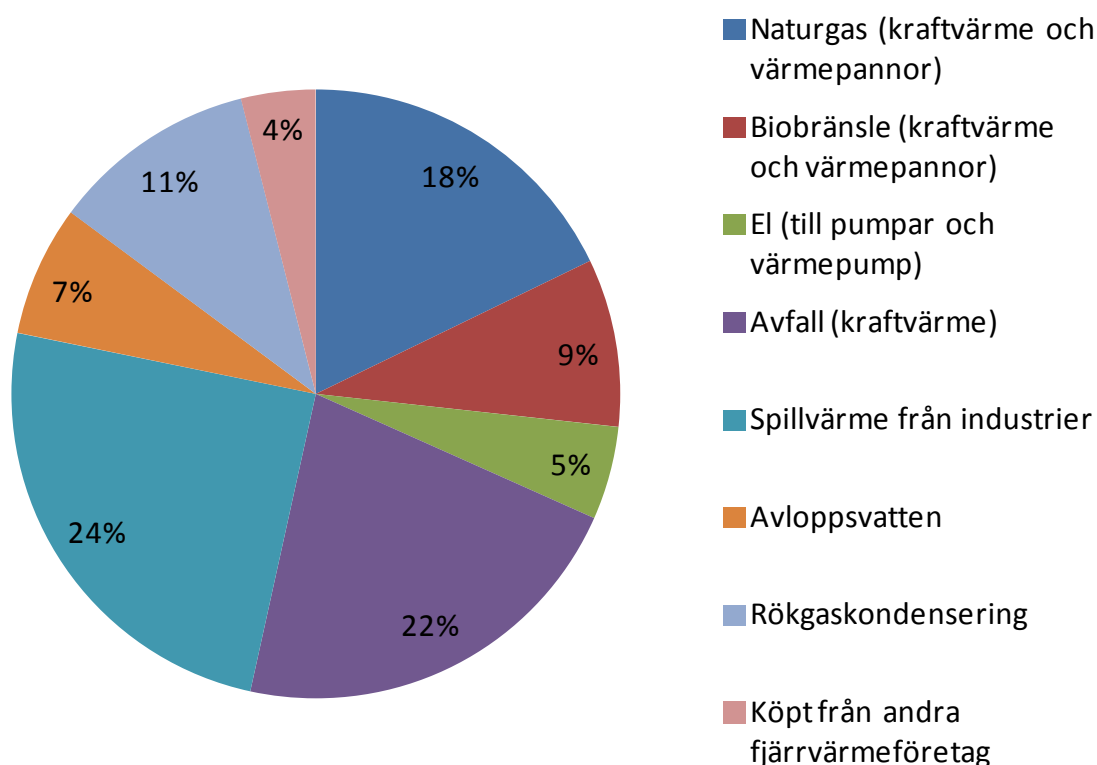
Mellan 1984 och 2013 beviljade miljöförvaltningen 7603 tillstånd för installation av värmepumpsanläggningar i kommunen. Antalet ökade markant i början på 2000-talet men minskade därefter något. Anläggningarna använder sig till största delen av bergvärme men även grundvattenvärme, yttjordvärme och ytvattenvärme kan förekomma [13].

Fjärrvärme

Fjärrvärmesystem ger värdefullt värmeunderlag för kraftvärmeproduktion och är dessutom ett bränsleflexibelt system med möjligheter att ta tillvara olika bränslen. Ett fjärrvärmesystem har därmed goda förutsättningar att anpassas till enskilda energislags prisförändringar och förändringar i skatter och styrmedel. Fjärrvärmesystem har därför även i framtiden goda möjligheter att tryggt och säkert kunna erbjudas till konkurrenskraftiga priser och produktionssätt som successivt anpassas till uppställda miljömål. [2]

Fjärrvärmesystem i Göteborg består till stor del av tillvaratagen spillvärme från industrier i Göteborg samt från avfallsförbränning. De energikällor som används för produktion av fjärrvärme presenteras i figur B2.4. Värmen från avfallskraftvärme kommer från Renova och elen avser den el som används för värmepumpar och hjälpel till pumpar. Värme från avloppsvatten uppgaderas med värmepumpar. [14]

Figur B1.4 Tillförd energi för producerad fjärrvärme i Göteborg 2013 Källa: [14]



BILAGA 2: KONSUMTIONENS MILJÖPÅVERKAN

Alla varor som vi konsumerar påverkar vår miljö och omgivning. Under en produkts så kallade livscykel kommer den att påverka vår miljö på olika sätt. Livscykeln börjar med att vi utvinner naturresurser för att få råmaterial, exempelvis genom gruvdrift eller odling. Sedan används eller förädlas råmaterialet för att producera en vara. Varan säljs sedan till en användare som brukar den. När varan är förbrukad eller slutar användas så går varan till någon form av återvinning eller avfallshantering. Under hela livscykeln krävs det energi till utvinning, produktion, användning och transport samtidigt som det uppstår utsläpp av kemikalier och andra föroreningar till mark, luft och vatten. Vi påverkar och förändrar vår fysiska omgivning och belastar våra ekologiska system när vi utvinner naturresurser och när avfallsrester hamnar i naturen.

Konsumtionens miljöpåverkan i Göteborg

I Miljörapporten fångar vi upp en del av denna miljöpåverkan. Vi följer miljöeffekterna av att vi använder, transporterar och förbrukar varor i Göteborg, exempelvis elektroniska produkters elförbrukning i våra hem, våra transporters bränsleförbrukning eller konsekvenserna av vår hantering av hushållsavfall. Det sker även omfattande produktion av varor och förädling av råvaror inom kommunens gränser. Konsekvenserna av denna produktion följer vi också upp. Den del av konsumtionens miljöpåverkan som får lokala miljöeffekter ingår alltså i uppföljningen av våra lokala miljömål.

De flesta produkter som individer, företag och offentlig sektor konsumerar produceras i andra delar av världen för att sedan transporteras hit. Miljöpåverkan från denna del av dessa produkters livscykel redovisas därmed inte i de övriga kapitlen av miljörapporten. Det betyder också att effekter av de åtgärder som genomförs i Göteborg som har stor betydelse för att minska denna påverkan som sker på andra platser, exempelvis minskningen av växthusgasutsläpp från maten vi serverar, inte fångas upp i miljörapporten. Denna brist gäller även det nationella miljömålssystemet Miljömålsrådet pekade i sin fördjupade utvärdering 2008 på att det är viktigt att den internationella dimensionen kommer in i miljömålssystemet. Riksdagen beslutade 2011 att det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta, och att detta bör ske utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser (det så kallade generationsmålet).

Hur stor är vår konsumtions övriga miljöpåverkan?

För att kunna svara på denna fråga så behöver man ha ta reda på hur vår konsumtion ser ut. Vi behöver veta hur mycket av olika varor som konsumeras i Göteborg, hur dessa varor har transporterats hit, och hur de har producerats i sitt ursprungsland. Många varor har dock inte bara ett ursprung, utan består av komponenter och råvaror som producerats eller utvunnits i andra länder. Denna produktion och transportkedja kan pågå i många led fram till den ursprungliga utvinningen av råmaterial. Att ha kunskap om all miljöpåverkan för alla produkter i alla produktions- och transportled kräver en mycket stor mängd information som idag inte finns tillgänglig. De försök som gjorts för att räkna ut den samlade miljöpåverkan av vår konsumtion försöker så långt som möjligt att beräkna och uppskatta alla dessa delar och det pågår mycket forskning och utveckling inom området.

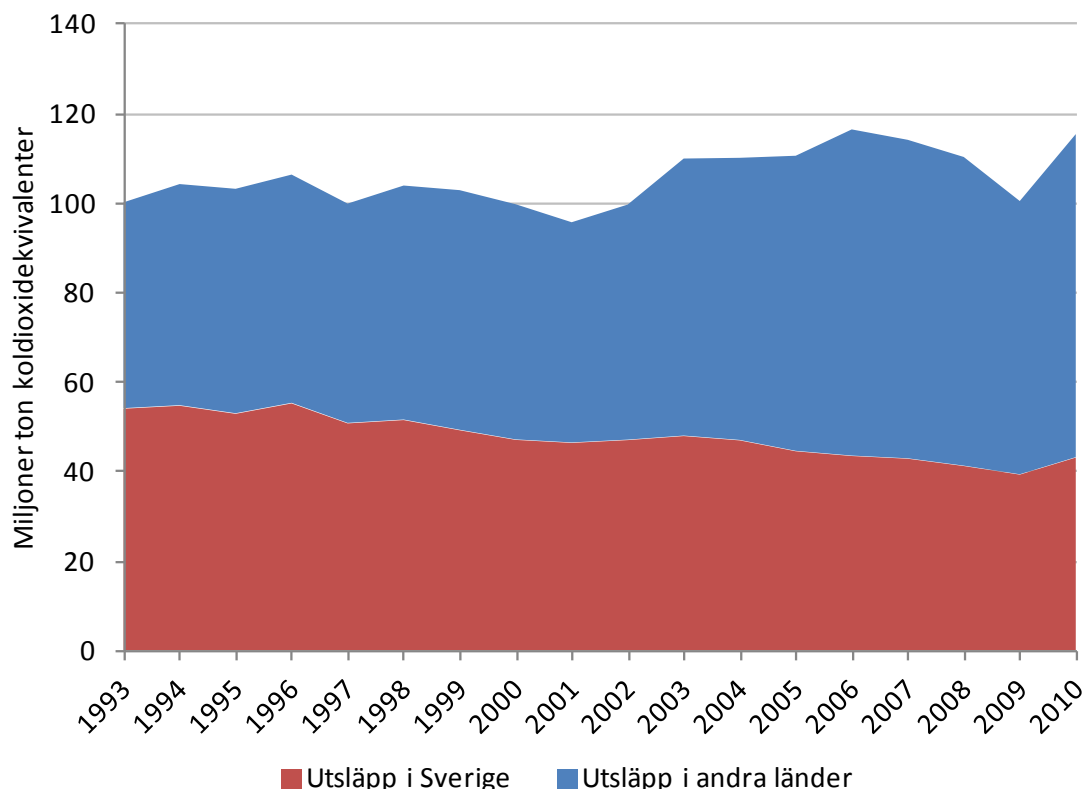
Naturvårdsverket har, främst för att kunna följa upp generationsmålet, genomfört försök att beräkna den samlade miljöpåverkan av svensk konsumtion. 2010 presenterade de rapporten "Den svenska konsumtionens globala miljöpåverkan" där de behandlade denna fråga på fem områden: klimat, luft, vatten, markanvändning (för livsmedelsproduktion) och kemikalier [1]. De har sedan dess utvecklat metoderna bakom denna rapport och har tagit fram förslag till indikatorer som man kan använda för att följa upp de klimat- och luftutsläpp som svensk konsumtion orsakar i Sverige och i andra länder [2, 5]. Konsumtionsbaserade indikatorer har tagits fram för växthusgasutsläpp samt för utsläpp av svaveldioxid, ammoniak och kväveoxid under åren 2000 till 2008.

Nedan presenteras en del av slutsatserna från dessa rapporter.

Utsläpp av växthusgaser orsakade av svensk konsumtion

År 2010 så skedde ungefär 63 procent av de totala utsläppen av växthusgaser orsakade av svensk konsumtion i andra länder. Från år 1993 till 2010 har utsläppen utomlands ökat från 46 miljoner ton till 72 miljoner ton koldioxidekvivalenter, vilket innebär en 57 procents ökning. Som en jämförelse har utsläppen i Sverige orsakade av svensk konsumtion minskat från 54 miljoner ton till 43 miljoner ton, vilket motsvarar 20 procents minskning under samma period. De totala utsläppen orsakade av svensk konsumtion har alltså ökat från 100 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 1993 till 115 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2010. Detta innebär en 15 procentig ökning under tidsperioden. 2010 var utsläppen per person strax över 12 ton koldioxidekvivalenter. [5]

Figur B2.1 Utsläpp av växthusgaser orsakade av svensk konsumtion år 1993–2010 Källa: [5]



Utsläpp till luft orsakade av svensk konsumtion

Utsläppen av kvävedioxid har totalt sett minskat med 9 procent medan utsläppen av ammoniak totalt sett ökat med 8 procent. För båda gäller dock att utsläppen utomlands ökade och att ungefär hälften av utsläppen år 2008 skedde utomlands. För svaveldioxid har utsläppen minskat både utomlands och i Sverige, men minskningen sker snabbare i Sverige. År 2008 skedde drygt 65 procent av de totala utsläppen av svaveldioxid orsakade av svensk konsumtion, i andra länder. Dessa luftutsläpp påverkar miljön i dessa regioner genom försurning och övergödning, men har också direkt negativa effekter på människors hälsa där. [2]

Användning av vatten och mark för att producera varor som konsumeras i Sverige

I naturvårdsverkets rapport från 2010 uppskattas det att ungefär hälften av vattnet som krävs för att producera de varor som konsumeras i Sverige kommer från andra länder, men någon trend är svår att uppskatta med de metoder som finns tillgängliga. I samma rapport uppskattas att mark utanför Sveriges gränser står för 30–50 procent av det totala markbehovet för svensk livsmedelskonsumtion. Den markyta som används i Sverige för att tillgodose vår konsumtion

av livsmedel har minskat med en tredjedel sedan 1960-talet. Behovet täcks nu i stället genom import och intensifiering av jordbruket. Trenden mot allt större globalisering av den svenska konsumtionen av livsmedel visar inga tecken på att mattas av. [1]

Spridning av kemiska ämnen i andra länder som följd av svensk konsumtion

Naturvårdsverket har även försökt att utveckla indikatorer för kemiska ämnen och uppskatta hur stora utsläppen utomlands är av dessa, men där har arbetet inte nått lika långt ännu och försvåras på grund av brist av bra underlag. [2]

Miljöpåverkan från Göteborgarnas konsumtion

Ovanstående beräkningar visar att en betydande del av den miljöpåverkan som orsakas av konsumtion i Sverige sker i andra länder. Att göra samma typ av beräkningar för Göteborgarnas påverkan är idag inte möjligt då vi inte har möjlighet att beräkna hur stor handeln av olika typer av varor mellan Göteborg och resten av världen är. Vi har dock undersökt andra metoder för att uppskatta den klimatpåverkan som orsakas av Göteborgarnas konsumtion.

Göteborgs Stad deltar i Mistra Urban Futures forskningsprojekt Well-being In Sustainable Cities (WISE) för att undersöka Göteborgarnas klimatpåverkan, vilka potentialer det finns att minska dessa och vilka livskvalitetseffekter detta får. I rapportern *Klimatomställning Göteborg 2.0 – Tekniska möjligheter och livsstilsförändringar* så redovisas beräkningar av 2010 års konsumtionsbaserade utsläpp från olika hushåll i Göteborg och för olika framtidsscenarier. En bottom-up metod har använts där klimatpåverkan beräknas utifrån genomsnittlig data om hur mycket bil de olika typhushållen kör, hur mycket el som används. Hushållstypen medelgöteborgaren representerar ett genomsnitt när det gäller antalet ägda bilar, storlek på lägenhet, inkomst med mera. Medelgöteborgaren orsakade enligt detta beräkningssätt utsläpp på cirka 7,4 ton koldioxidkvivalenter 2010. Detta är troligvis en underskattning. Naturvårdsverkets nationella uppskattning ligger troligtvis närmare sanningen men i detta projekt har man valt en metod som passar bättre för att analysera möjliga åtgärder för att minska de framtida utsläppen. [6]

Beräkningarna visar även att utsläppen från hushållen varierar stort mellan låginkomsthushållen och höginkomsthushållen. Detta beror framför allt på att höginkomsttagare i genomsnitt kör mer bil och flyger mer men även att de bor större och spenderar mer pengar på övrig konsumtion. Framtidsscenarierna i rapporten visar att det är möjligt att minska utsläppen från konsumtionen till under 2 ton per person, men att dagens klimatpolitiska inriktning inte är tillräcklig. De tekniska åtgärderna i våra energi- och transportsystem måste kompletteras med åtgärder som förändrar vår konsumtion av främst flygresor, mat och varor. [6]

Vilken typ av konsumtion orsakar mest miljöpåverkan?

I naturvårdsverkets rapporter redovisas även vilka delar av konsumtionen som står vilken miljöpåverkan. 2003 orsakade den privata konsumtionen drygt 80 procent av utsläppen av växthusgaser och den offentliga konsumtionen (i till exempel skola, vård och omsorg) cirka 20 procent. Den privata konsumtionen kan i sin tur delas upp på aktiviteterna äta – med utsläpp på drygt 25 procent; bo – drygt 30 procent; resa – knappt 30 procent; restposten övrigt – knappt 15 procent (där kläder och skor står för den största delen). Här räknas alltså alla utsläpp från produktion till användning och avfallshantering längs hela livsrymden, i Sverige och utomlands. Naturvårdsverket har inte kunnat göra en sådan uppdelning för den offentliga konsumtionen då det inte funnits tillräckligt med dataunderlag. De fem enskilda aktiviteterna som mest påverkar våra koldioxidutsläpp är:

- Hur mycket och vilken bil vi åker (resa),
- Hur vi värmer våra bostäder (bo),
- Hur mycket el som används i bostaden (bo),
- Hur mycket och vilket kött vi äter (äta),
- Hur långt och ofta vi flyger (resa). [3]

De undersökningar av Göteborgarnas klimatpåverkande utsläpp som utförts inom WISE projektet ger i stort sett samma bild.[6]

När det gäller utsläppen till luft så orsakas de utsläppen framför allt av förbränning i transport- och energisektorn, men även av industriprocesser. För svaveldioxider sticker de internationella sjötransporterna ut som en stor utsläppskälla. [1]

Vattenanvändning orsakas framför allt av jordbruksprodukter som står för cirka 70 procent av den svenska konsumtionens vattenanvändning utomlands, resterande orsakas av industriprocesser. Vattenanvändningen i jordbruket utomlands kopplas till kaffe, bomull, nötkreatur, oljeväxter och kakao. Generellt orsakar animalieprodukter, exempelvis nötkött, en större vattenanvändning än spannmålsprodukter. Det beror på att levande djur konsumerar mycket fodergrödor och dricksvatten under sin livstid, och att det går åt mycket vatten för skötsel och underhåll. [1]

Ekologiska fotavtryck

Ekologiska fotavtryck är en annan metod för att uppskatta hur hållbar vår konsumtion är. Ekologiska fotavtryck hjälper oss förstå hur mycket biologiskt produktiv yta på jorden som krävs för att vi långsiktigt ska kunna konsumera på dagens nivå. Om vi använder mer biologiskt produktiv yta än vad som finns tillgängligt så vet vi att konsumtionsnivån inte är hållbar. Enligt detta synsätt så konsumerar vi per person i Sverige och i Göteborg ungefär 3 gånger så mycket resurser än vad som finns tillgängligt i världen. [4]

Ekologiska fotavtryck ger oss med andra ord en uppfattning om hur hållbar vår konsumtion är ur en aspekt, biologiskt produktiv yta på jorden. Det säger dock inte något om hur hållbar vår konsumtion är ur andra aspekter, exempelvis biologisk mångfald. Det är därför möjligt att vår hållbara konsumtionsnivå ligger lägre än vad de ekologiska fotavtrycksberäkningarna anger.

BILAGA 3: MILJÖORDLISTA

Abiotisk	Icke levande; med avseende på fysikaliska, kemiska, meteorologiska eller geologiska faktorer.
Absorbera	Suga upp eller uppta på annat sätt.
Adsorbera	Binda till sin yta.
Alkalinitet	Förmågan hos vatten att neutralisera syror. Ger ett mått på sjöars och vattendrags förurningstålighet.
Alkalisk	Basisk, motsatsen till sur.
Ammoniak	Ett kemiskt ämne som innehåller kväve. Ammoniak avdunstar bland annat från gödsel och bidrar till förurning.
Arsenik	En mycket giftig tungmetall, bryts inte ner i naturen.
Atmosfär	Lagret av luft som omger jorden. Närmast jorden finns troposfären (upp till cirka 10 km höjd). I stratosfären (10–40 km) finner man ozonskiktet.
Avrinningsområde	Det område som avvattnas via samma vattendrag.
Barlast	Lågt placerad last för att öka ett fartygs stabilitet. När lastfartyg går utan last används oftast vatten i tankar som sedan spolas ut vid lastning.
Bensen	Hälso- och miljöfarligt organiskt lösningsmedel.
Biobränsle	Bränsle som nybildas på biologisk väg under relativt kort tid, till exempel trä, halm och liknande.
Biologiskt nedbrytbar	Organiska ämnen som kan brytas ner av levande organismer till oorganiska ämnen.
Biomassa	Den totala mängden levande organismer (eller organismer av ett visst slag) inom ett område.
Biotop	Naturtyp, definierad av främst växtsamhällets sammansättning, men även abiotiska faktorer som jordmån och lokalklimat.
Blåstring	Blåstring är när man behandlar en yta genom att bespruta den med luft eller vatten under hårt tryck, ofta i kombination med något blästermedel, till exempel sand. Används till exempel för rengöring av skrov.
Bromerade flamskyddsmedel	Innehåller olika bromföreningar, kemiskt liknar de klorföreningar, tillsätts plaster med mera för att minska risken för antändning.
Bräddning	Avledning av överflödsvattnet i magasin, bassäng eller ledning.
CFC	Klorfluorkarboner (chloro-fluoro-carbons). Kallas ofta freoner. Kemiska ämnen som är uppbyggda av klor, fluor och kol och som är mycket stabila i atmosfären. CFC kan förstöra det stratosfäriska ozonskiktet.
Dagvatten	Regnvatten från stadsgator och byggnader med mera, som kan föra med sig föroreningar till avloppssystem och vidare till reningsverk eller direkt till vattendrag, sjöar eller hav.
DDT	Klorerat organiskt ämne som används som insektsbekämpningsmedel. Förbjudet sedan 1969 i de flesta så kallade utvecklade länderna. Används fortfarande i stor omfattning i U-länderna.
Decibel A (dBA)	Enhet på ljudtrycksnivå. Standardiserade vägningsfilter används för att efterlikna människörats känslighet. Det mest använda filtret kallas A-filter och detta ger en kraftig dämpning av lågfrekvent buller.
Decibel C (dBC)	Vid mätning av buller filtreras vissa frekvenser bort för att de uppmätta ljudet ska stämma överens med det ljud som det mänskliga örat kan uppfatta. Ljud mätt på det sättet skrivs som decibel A (dBA).
Deponering	Uppläggning av avfall under kontrollerade former.
Deskriptor	I EU:s marina direktiv listas 11 deskriptorer som beskriver olika delar och problemområden i de marina ekosystemen. Dessa skall utgöra ramverket för bedömningen av god miljöstatus. Deskriptorerna behandlar bland annat biologisk mångfald, främmande arter, kommersiella arter, övergödning och marint avfall.

Dioxiner	En grupp med 210 giftiga kemiska ämnen så kallade dibenzo-p-dioxiner. 12 av dem har visat sig speciellt giftiga och stabila.
Ekologi	Vetenskapen som behandlar sambanden mellan organismerna och deras omgivning.
Ekvivalent ljudnivå	Medelvärde av ljudet under en viss tid. Oftast ett dygn. Förkortas Leq.
Emission	Utsläpp av ämnen till luft, vatten och liknande.
Energiintensitet	Energiintensitet, det vill säga förhållandet mellan den totala energiförbrukningen och bruttonationalprodukten, är ett mått på hur effektivt energin används inom ekonomin. Det är en rad faktorer som kan påverka ett lands energiintensitet. Generellt avspeglar måttet den allmänna efterfrågan av nivå på levnadsstandard och ett lands klimatförhållanden. Hög (låg) energiintensitet indikerar ett högt (lågt) pris eller kostnad att konvertera energi till BNP.
Estuarium	Del av en flodmynning där havets inflytande märks genom vattenståndsvariationer och inblandning av saltvatten. Ofta högproduktiva områden med rikt fisk- och fågelliv.
Fosfat	Ett viktigt växtnäringsämne (gödsel) som innehåller fosfor.
Fossila bränslen	Kol, olja och naturgas samt bränslen som är gjorda av dessa råvaror. De härrör från växter och djur som begravts i sediment och pressats samman under geologiska tidsförlopp.
Fossil åkermark	Fossil åker är åkermark som inte har brukats under en mycket lång tid. Åkern skall ha brukats med jordbruksredskap från äldre tider. I eller omkring åkern kan det finnas röjningsrösen där stenar från åkern har samlats ihop och spår av terrasskanter.
Freoner	Se CFC.
FSC	Forest Stewardship Council. FSC är en skogscertifieringsstandard för hållbart skogsbruk. Den är mer långtgående i sina krav när det gäller bland annat biologisk mångfald än PEFC, den konkurrerande certifieringsstandarden.
Ftalater	Ftalater är samlingsnamnet på en grupp kemiska ämnen som bland annat används som mjukningsmedel i plast. Vissa ftalater stör fortplantningsförmågan.
Fukthed	Trädlös vegetation mestadels bildad av ljung och ibland klockljung, pors, lågt gräs, starr- och tångarter, vissa örter med mera. I regel är fukthedar följden av mänskligt utnyttjande med skogsavverkning, bete och ofta bränning.
Förurning	Vid förbränning bildas sura ämnen, framför allt svaveldioxid och kväveoxider som senare kan falla ner som svavelsyra och salpetersyra och orsaka förurning av mark och sjöar.
GRACE	EU-projekt för att restaurera ängs- och betesmarker.
Habitat	En plats och därtill hörande miljöfaktorer som är nödvändiga för en viss typ av växt- eller djurart.
Haloklin	Salthaltspångskikt. Benämning på gränsområdet mellan tungt, salt vatten och lättare, mindre salt vatten.
Handlande sektorn	Utsläppshandel är ett ekonomiskt styrmedel där ett tak sätts för den totala mängd utsläpp som tillåts. I den handlande sektorn ingår de företag eller bolag som omfattas av EU:s handel med utsläppsrätter för växthusgaser (industri- och energiproduktion). Företag som minskar sina utsläpp kan sälja sina utsläppsrätter (ransoner) till andra företag och belönas på så vis för den miljönytta det medför.
Havsstrandängar	Finjordsrika stränder i skyddat läge, ofta betade.
HCFC	Hydroklorfluorkarboner (hydro-chloro-fluoro-carbons). Kallas ofta freoner. Kemiska ämnen som är uppbyggda av klor, fluor, kol och väte. De har användbara egenskaper som liknar CFC:ernas men de förstörs naturligt i den lägre atmosfären. Den ozonförstörande effekten är 10–50 gånger mindre än för CFC.
HELCOM	Helsingforskonventionen om skydd av Östersjöns marina miljö.
HFC	Hydrofluorkarboner (hydro-fluoro-carbons). Kolväteförening endast innehållande väte, fluor och kol. HFC används i stället för CFC och HCFC. Bryter inte ner ozonskiktet men bidrar till växthuseffekten.

Icke-handlande sektorn	De företag, verksamheter eller andra aktiviteter som släpper ut växthusgaser, men som inte omfattas av EU:s handel med utsläppsrätter (se handlande sektorn).
Imposex	Imposex är när honor utvecklar hanliga karaktärsdrag, vilket gör att individerna inte kan fortplanta sig.
Kadmium	En giftig tungmetall som inte bryts ner i naturen.
Klor	Ett grundämne som bland annat finns i vanligt salt. Mycket frätande i gasform.
Kolväten	En stor grupp kemikalier som består av kol och väte. En del är både hälso- och miljöfarliga andra är livsviktiga, till exempel sockerarter och stärkelse.
Kompostering	Biologisk nedbrytning av organiskt material till mylla, som sker med hjälp av syre (lufttillförsel) och bakterier.
Konduktivitet	Elektrisk ledningsförmåga. Hög konduktivitet kan indikera föroreningar, höga halter av näringsämnen eller salter.
Krondropp	Krondropp är ett mått på totaldeposition (torr- och våtdeposition) av luftföroreningar till mark och undervegetation i trädbestånd.
Kväveoxider	Bildas bland annat vid förbränning då luftens kvävgas förenas med syre. Kväveoxider omvandlas genom kemiska reaktioner i luften och faller ner som salpetersyra, en av de starkaste syrorna.
Lågfrekvent ljud	Ljud med dominerande frekvensspektra mellan 20 och 200 Hz (hörbara ljud ligger inom frekvensintervallet 20–20 000 Hz). Lågfrekvent ljud kan uppfattas på mycket stora avstånd från källan på grund av att ljudet inte dämpas av olika hinder på samma sätt som övrigt ljud.
Maximal ljudnivå	beskriver enstaka höga ljud eller ljudtoppar. Förkortas L _{max}
Mad	Ängs- eller betesmark som översvämmas regelbundet
Marina	Småbåtshamn för fritidsbåtar.
Marknära ozon	Troposfäriskt ozon. Ozon (O ₃) som finns nära jordens yta. Marknära ozon kan ha skadlig påverkan på människor, djur, växter och material.
Medianhalt	Det värde som ligger storleksmässigt i mitten av en mätserie (är inte detsamma som medelhalt)
Metan	En gas som bildas vid förruttelse (nedbrytning av organiskt material utan syre). Metan bidrar till växthuseffekten.
Miljökonsekvensbeskrivning, MKB	En kritisk utvärdering, både positiv och negativ, av de tänkbara eller sannolika effekterna av ett föreslaget projekt, en föreslagen verksamhet etc.
Modellering	Metod att skapa en bild av verkligheten via en teoretisk modell, ofta med hjälp av datorer.
Näringsretention	Fastläggande av näringsämnena i t ex våtmarker vilket minskar att näringsämnena når hav, sjöar och vattendrag.
Närsalter	Växtnäringsämnena, till exempel nitrat och fosfat.
Nyckeltal	Tal som komprimerar information i syfte att göra den mer lättillgänglig för en användare.
Organisk	Kommer från levande varelser. Inom kemin betyder organiskt varje ämne som innehåller kol.
Organiska ämnen	Grupp av ämnen som bland annat innehåller kol. Naturliga organiska ämnen har avgörande betydelse för levande varelsers uppbyggnad och funktion.
Organiskt material	Biologiskt nedbrytbart material, till exempel döda växter och djur eller köksavfall.
Ospar	Internationell konvention om skydd av den marina miljön i nordostatlanten.
PAH	Polyaromatiska kolväten. Grupp av kemiska ämnen däribland cancerframkallande ämnen som även kan ge genetiska skador. Bildas vid förbränning av kol, ved, sopor, olja, bensin och framför allt av dieselolja och vid rökning.
PBDE	Polybromerade difenyletrar, ingår i gruppen bromerade flamskyddsmedel
PCB	Polyklorerade bifenyl. En mycket miljöskadlig kemikalie som tidigare användes bland annat som isolator i transformatorer och kondensatorer. PCB är nu förbjudet i Sverige.

PEFC	Pan European Forest Certification. PEFC är den skogscertifieringsstandard som många av de privata, mindre skogsägarna i Sverige är anslutna till. Den är inte lika långtgående i sina krav när det gäller bland annat biologisk mångfald som FSC, den konkurrerande certifieringsstandard.
Pegmatit	En mycket grovkornig magmatisk gångbergart som fyllt ut sprickor i berget. Att den är magmatisk betyder att den bildats genom att het magma har trängt genom jordskorpan och stelnat.
Persistent	Ämne som är långlivat eller svårnedbrytbart.
PM	Particulate Matter, partiklar, ofta av viss storlek, PM ₁₀ (mindre än 10 mikrometer) eller PM _{2,5} (mindre än 2,5 mikrometer)
Presumtiv	Potentiell
Primärenergi	Primärenergi är en teknisk term för energi som inte, av människan, har omvandlats till annan form av energi. Det kan till exempel röra sig om råa bränslen som råolja och stenkol.
Protozoer	Samlingsnamn på encelliga organismer som tidigare räknades till djurriket men numera förs till riket Protocista.
Ramdirektiver för vatten	Ett övergripande EU-direktiv för vattenskydd och förvaltning av vattenresurser, med målet att nå god ekologisk och kemisk status i alla vatten inom EU.
Recipient	Mottagare av t ex näringsämnen. Recipienten kan vara till exempel hav, sjöar och vattendrag.
Reproduktionstoxisk	Ämnen som kan ge nedsatt fortplantningsförmåga eller som kan ge fosterskador kallas reproduktionsstörande eller reproduktionstoxiska.
Resurs	En person, en organism, ett ting eller en handling som används för att åstadkomma önskad effekt eller produkt.
Ruderatmark	Skräpmarker, finns ofta invid exempelvis bangårdar och i industrimiljöer.
Sediment	Avlagringar, ofta på botten av sjöar.
Spillvatten	Förorenat vatten från hushåll, industrier och liknande.
Stratosfär	Ett lager i atmosfären, mellan 10 och 40 km över jordens yta. Innehåller 90 procent av atmosfärens ozon.
Sumpskog	Vattenrik, lågproduktiv skogsmark. Sumpskogen är mycket artrik och har stora naturvärden.
Svaveldioxid	Bildas vid förbränning då svavel reagerar med syre. Svaveldioxid ombildas via kemiska reaktioner i luften till svavelsyra – en av de starkaste syrorna som finns.
Svavelväte	En illaluktande gas (som av ruttna ägg) som bildas vid nedbrytning av organiskt material av vissa bakterier i syrefri miljö.
Toluen	Hälsö- och miljöfarligt organiskt lösningsmedel.
Toxisk	Toxisk betyder giftig.
Utfasningsämnen	Utfasningsämnen har särskilt allvarliga egenskaper. Dessa egenskaper kan vara att de är cancerframkallande, mutagena, reproduktionstoxiska, långlivade, svårnedbrytbara, starkt allergiframkallande, hormonstörande eller ozonstörande. (se kapitel 4)
VOC	Volatile Organic Compounds. Flyktiga organiska kolväten som avdunstat från lösningsmedel eller bränslen med mera.
Vektorburna sjukdomar	Sjukdomar som sprids med vissa insekter.
Ålgräsängar	Vårt viktigaste sjögräs, Zostera marina (ålgräs), bildar ängar på havsbotten. Viktiga uppväxt- och födoplatser för flera fiskarter.
Övergångsvatten	En vattenförekomst där vattnet har delvis salhaltskaraktär men som genom sin närhet till flodutlopp på ett väsentligt sätt påverkas av sötvattenutflöde.

BILAGA 4: REFERENSER

1. Begränsad klimatpåverkan

- [1] Naturvårdsverkets webbplats, www.naturvardsverket.se, Sökväg: Så mår miljön/Klimat och luft/Klimat/ (2014-04-24)
- [2] IPCC (2007), Climate Change 2007: The Physical Science Basis
- [3] Naturvårdsverket (2007). *FN:s klimatpanel 2007: Den naturvetenskapliga grunden*. Rapport 5677.
- [4] Frédéric Gazeau, Christoph Quiblier, Jeroen M. Jansen, Jean-Pierre Gattuso, Jack J. Middelburg and Carlo H.R. Heip (2007). *Impact of elevated CO₂ on shellfish calcification*. Geophysical research letters. 34.
- [5] The Lancet (2009). *Managing the health effects of climate change*. Lancet 2009;373:1693-733.
- [6] Miljöförvaltningen i Göteborg (2014)
- [7] Energimyndigheten (2013), *Energiläget 2013*.
- [8] Göteborg Energis webbplats: www.goteborgenergi.se, Sökväg: Företag/Produkter och tjänster/Fjärrkyla (2014-04-24)
- [9] SCB (2014), Kommunal och regional energistatistik.
- [10] Regionalt uppföljningssystem, länsstyrelsen, www.rus.lst.se/utslappsdata.html (2014-04-24)
- [11] Naturvårdsverkets webbplats: www.naturvardsverket.se, Sökväg: Miljöarbete i samhället/Miljöarbete i Sverige/Uppdelat efter område/Klimat/Konsumtion och klimat (2014-04-24).
- [12] Extrema vädersituationer – hur väl rustat är Göteborg? KS-beslut 2006-06-21.
- [13] Kommunfullmäktige i Göteborg, handling 2010 nr 21 (2010-02-25)
- [14] Trafikkontoret i Göteborg (2014)
- [15] Svenska Miljörapporteringsportalen: <https://smp2.naturvardsverket.se> (2013)
- [16] Trafikverkets webbplats: www.trafikverket.se, Sökväg: Privat/I ditt län/Västra Götaland/Västsvenska paketet (2014-04-24)
- [17] Göteborgsregionens kommunalförbund (2008). *Kollektivtrafik för Göteborgsregionen*. K2020 Framtidens kollektivtrafik i Göteborgsområdet.
- [18] Göteborg Energis webbplats: www.goteborgenergi.se, Sökväg: /Företag/Projekt och etableringar/LNG GOT (2013-04-19)

2. Frisk luft

- [1] Luftkvaliteten i Göteborg efter införandet av trängselskatter – utvärdering januari–juni 2013, 2013
- [2] Trafik- och resandeutveckling 2013, Trafikkontoret, s. 15
- [3] GP Bilen i utförsbacke, 2014-02-01
- [4] Boverkets rapport Tillståndet i den byggda miljön, 2013, s. 34
- [5] Miljöförvaltningen i Göteborg (2013)
- [6] Trafiken på 70-talsnivå under Obamabesök, Svenska Dagbladet 2013-09-05
- [7] Nationella emissionsdatabasen, 2011 års siffror
- [8] Trafikkontoret, beräkning av emissioner för 2013
- [9] Transportstyrelsen, 2013 <http://www.transportstyrelsen.se/sv/Vag/Miljo/Luftkvalitet-i-tatorter/Miljoklassade-branslen/>
- [10] Naturvårdsverket, *Air pollution and children's respiratory health. Luftföroreningar och barns luftvägshälsa, Rapport 6353, 2010*
- [11] Forsberg et al (2003). *Hälsokonsekvenser av ozon*, Umeå Universitet
- [12] APHEIS 3 (2004). *Hälsokonsekvenser av partikulära luftföroreningar i 26 europeiska städer – svenska resultat*. Umeå Universitet
- [13] Meister, K. et al (2011) *Estimated Short-Term Effects of Coarse Particles on Daily Mortality in Stockholm, Sweden*. Umeå Universitet
- [14] Betänkande av Cancerkommittén: Orsaker, Förebyggande mm. SOU 1984:67.

- [15] IVL Swedish Environmental institute (2009). Quantification of population exposure to PM_{2,5} and PM₁₀ in Sweden 2005. B1792.
- [16] Socialstyrelsen (2009). Miljöhälsorapport 2009. ISBN 978-91-978065-7-2.
- [17] Västra Götalandsregionen miljömedicinskt centrum. Barns miljö & hälsa i Västra Götaland BMHE03 respektive BMHE11
- [18] Stadsmiljöenkäten. Göteborgs stads webbplats: www.enkater.goteborg.se (2013-04-12)
- [19] Stadsbyggnadskontoret i Göteborg (2011)
- [20] Göteborgs Hamn (2014)
- [21] Charlotte Abrahamsson (miljöanalytiker), Göteborg Energi, 2013 (muntligt)
- [22] Miljöförvaltningen i Göteborg, rapport 2012:7 *Transplantering av lunglav, Lobaria pulmonaria, i sex skogsbestånd i Göteborg 1994–2011*
- [23] Hans-Erik Nilsson, Trafikkontoret
- [24] Utsläppsmätningar av flyktiga kolväten vid Energihamnen, FluxSense, 2014-02-14
- [25] Svenska miljörapporteringsportalen, SMP. Naturvårdsverket, www.smp2.naturvardsverket.se
- [26] Göteborgs Hamns hemsida: http://www.goteborgshamn.se/Documents/PDF-bank/gasatervinning_S.pdf?epslanguage=sv
- [27] Göteborgs hamn, Rapport: Göteborgs Hamns arbete för minskade luftutsläpp och mindre klimatpåverkan, 2013
- [28] Göteborgs Energi www.goteborgenergi.se (2012-04-10). Sökväg: Företag, Projekt och etableringar, LNG GOT

3. Bara naturlig försurning

- [1] Länsstyrelsen i Västra Götalands län (2014)
- [2] Miljöförvaltningen, Emissionsberäkningar för Göteborgs sjöfart år 2013 (2014)
- [3] Svenska miljörapporteringsportalen (2014). Naturvårdsverkets webbplats: www.smp2.naturvardsverket.se
- [4] Trafikkontoret, beräkning av emissioner för 2013
- [5] <http://www.dieselnet.com/standards/eu/ld.php>
- [6] Mats-Ola Larsson, Trafikkontoret (via e-post)
- [7] Miljömålsportalen
<http://www.miljomal.se/sv/Miljomalen/3-Bara-naturlig-forsurning/Nar-vi-miljokvalitetsmalet/>
- [8] Naturvårdsverket (1993). Ett miljöanpassat samhälle. Rapport 4234
- [9] <http://www.airclim.se/f%C3%B6rsurning-och-%C3%B6ver%C3%B6dning-orsaker>
- [10] Acid News No. 3, 2013.
- [11] Miljöförvaltningen 2014
- [12] SLU:s webbplats, Institutionen för miljöanalys: <http://info1.ma.slu.se/db.html>
- [13] IVL, 2014
- [14] Xavier de Maupeou, Fastighetskontoret
- [15] Clean Shipping Network
- [16] Göteborgs hamn, 2014
- [17] <http://goteborgshamn.se/Om-hamnen/Hallbar-hamn/Miljo-och-Goteborgs-Hamn1/>
- [18] <http://www.goteborgshamn.se/Om-hamnen/Hallbar-hamn/Flytande-naturgas--LNG/>
- [19] http://www.nyteknik.se/nyheter/fordon_motor/fartyg/article3667269.ece
- [20] <http://www.airclim.se/m%C3%B6jliga-mot%C3%A5tg%C3%A4rder-0>
- [21] <http://www.airclim.se/konventionen-om-gr%C3%A4ns%C3%B6verskridande-luftf%C3%B6roreningar>

4. Giftfri miljö

- [1] Kemikalieinspektionen (2007), Underlag till den andra fördjupade utvärderingen av miljökvalitetsmålet Giftfri miljö
- [2] Kemikalieinspektionen (2011) Giftfri miljö – Sammanställning av KemI:s underlag till Naturvårdsverket för redovisning till regeringen 2011
- [3] Kemikalieinspektionen (2012) Kunskapssammanställning av hormonrelaterade effekter i människa och miljö i Sverige

- [4] WHO (2012), State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals 2012. Summary for decision-Makers
- [5] Kemikalieinspektionens webbplats: www.kemi.se, Sökväg: Kemikaliers kombinationseffekter
- [6] Kemikalieinspektionens webbplats: www.kemi.se, Sökväg: Nanomaterial
- [7] Kemikalieinspektionen (2011), Kadmium måste minska – för folkhälsans skull
- [8] Naturvårdsverket (2014), Biomonitorering av kadmium i urin hos unga kvinnor med invandrarbakgrund.
- [9] Kemikalieinspektionen (2012), Samhällsekonomisk kostnad för frakturer orsakade av kadmiumintag via maten
- [10] Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum (2010), Kadmiumexponeringen och markörer för njurpåverkan hos yngre och medelålders kvinnor i Västsverige 2008
- [11] Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum (2003), Kadmiumexponeringen och markörer för njurpåverkan hos yngre och medelålders kvinnor i Västsverige
- [12] Institutionen för folkhälsa och klinisk medicin, Umeå universitet (2012), Utvärdering av resultat som underlag till AMAP arbetet – finns det regionala skillnader mellan norra och södra Sverige i människors exponering för organiska miljöföroreningar och metaller?
- [13] Naturvårdsverket (2013), Biomonitorering av unga män med invandrarbakgrund.
- [14] Livsmedelsverkets webbplats: www.slv.se, Sökväg: Risker med mat
- [15] Livsmedelsverket (2002), Organiska miljögifter i bröstmjolk från Göteborg 2001
- [16] Institutionen för material- och miljö kemi, Stockholms Universitet (2010), insamling och kemisk analys av miljöföroreningar i svensk modersmjolk – Resultat från 2008–2010
- [17] Västra Götalandsregionens Miljömedicinska centrum (2013), Barns miljö & hälsa i Västra Götaland 2013
- [18] Västra Götalandsregionens Miljömedicinska centrum (2006), Barns miljö & hälsa i Västra Götaland
- [19] Stadsledningskontoret, Göteborgs Stad (2013)
- [20] Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad (2013)
- [21] Gryaab (2013)
- [22] Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad (2009), analyser av kemikalier i varor, Rapport 2009:8
- [23] Naturskyddsföreningen (2007), Handdukar med ett smutsigt förflutet
- [24] Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad (2013), Utfasningsämnen hos tillståndspliktiga verksamheter, Rapport 2009:7

5. Ingen övergödning

- [1] Gryaab (2014), Gryaabs verksamhet, årsredovisning 2013.
- [2] Kretslopp och vatten (2014), Miljörapport för avloppsanläggningar anslutna till Ryaverket och Donsö ARV 2013.
- [3] Göteborg Vatten (2011) Miljörapporter Donsö ARV 2005–2011
- [4] Naturvårdsverket (2012) Miljömålsportalen, ingen övergödning.
- [5] Bernes, C. (2006) Monitor nr 19, Rapport från Naturvårdsverket
- [6] Statens offentliga utredningar (2005). *Strategi för hav och kust utan övergödning*. Miljövårdsberedningens promemoria 2005:1.
- [7] Vattenmyndigheten Västerhavet (2009). *Förslag till underlagsmaterial åtgärdsprogram. Avrinningsområde 108 Göta älvs huvudfåra*.
- [8] Vattenmyndigheten Västerhavet (2009). *Förslag till miljökvalitetsnormer Västerhavets vattendistrikt*.
- [9] Göteborgs Stad Miljöförvaltningen (2014), Inventering av grunda mjukbottnar i Göteborg 2013, R 2014:3
- [10] SMHI
- [11] Vattenmyndigheten Västerhavet (2008). *Översikt av väsentliga frågor för förvaltningsplan i Västerhavets vattendistrikt 2008–2009*.
- [12] Göta älvs vattenvårdsförbund (2004–2014). *Rapporter avseende vattendragskontroll 2003–2013*.
- [13] Länsstyrelsen Västra Götaland (2005). *Många bäckar små. Små bohuslänska bäckars transport av kväve och fosfor till Skagerack*. Rapport 2005:49.

- [14] Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad (2014) *Bottenfauna i Göteborgs kommun 2013*. R 2014:6
- [15] Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad (2009). *Bottenfauna. En undersökning av bottenfaunan i sötvatten i Göteborgs kommun 2008*. Rapport 2009:2.
- [16] Göteborgs Stad Stadskansliet (2009). *Miljö kvalitetsmål i Göteborg, Ingen övergödning*
- [17] Miljöförvaltningen tillsynsavdelningen muntligen 2014.
- [18] Naturvårdsverket (1990) *Bedömningsgrunder för kväve, SNV AR 90:4*
- [19] SMHI (2011). *Hydrografiska mätningar längs Bohuskusten Trender 1990–2010*.
- [20] via e-post, Greppa Näringen, Länsstyrelsen Västra Götalands län (2014)
- [21] Statistikenheten Jordbruksverket (2014)
- [22] Fastighetskontoret muntligen, 2014
- [23] Naturvårdsverket (2008). *Ingen övergödning. Underlagsrapport för fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet*. Rapport 5840.
- [24] Kretsloppskontoret (2007). *Systemstudie avlopp. En studie av framtida hållbara system för hantering av avlopp och bioavfall i Göteborgsregionen*. [25] Jordbruksverket (2013) Hållbar köttkonsumtion, rapport 2013:1.

6. Levande sjöar och vattendrag

- [1] EG-direktiv 2000/60/EG. *Ramdirektivet för vatten*. Utfärdat 23 oktober 2000.
- [2] Naturvårdsverket (2013) Miljömålportalen.
- [3] Ulf Bjelke (2010) ArtDatabanken Rapporterar 6, *Analys av rödlistade sötvattenarter*.
- [4] Smittskyddsinstitutets webbplats (2013) www.smi.se
- [5] Stadsledningskontoret Göteborgs Stad (2006). *Extrema väderhändelser– Hur väl rustat är Göteborg?* Utredning maj 2006.
- [6] Havs- och vattenmyndighetens hemsida (2013) www.havochvatten.se.
- [7] Vattenmyndigheten för Västerhavet (2012) Samråd om övergripande frågor inom vattenförvaltningen 2015–2021.
- [8] Kretslopp och vattens hemsida (2013) www.goteborg.se
- [9] Göteborgs Stad (2003). *Kretsloppsplanen* (antagen av kretsloppsnämnden 2003) [10] Göta Älvs Vattenvårdsförbund (2014). *Rapport avseende vattendragskontroll 2013*
- [11] SFS 2004:660. *Förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön*. Utfärdat 17 juni 2004.
- [12] Vattenmyndigheten för Västerhavets webbplats, www.vattenmyndigheterna.se/vasterhavet
- [13] SFS 2001:554. *Förordning om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten*. Utfärdat 20 juni 2001.
- [14] NFS 2002:6. *Naturvårdsverkets förteckning över fiskevatten som ska skyddas enligt förordningen (2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten*. Beslutad 3 april 2002.
- [15] Länsstyrelsen Västra Götaland (2003). *Länsstyrelsens förteckning över musselvatten som ska skyddas enligt förordningen (2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk och musselvatten*.
- [16] Stadsledningskontoret Göteborgs Stad (2010). *Miljö kvalitetsmål Göteborg– Levande sjöar och vattendrag* underlagsrapport till miljö kvalitetsmål för Göteborg.
- [17] Miljöförvaltningen Göteborgs Stad (2014). *Bottenfauna – en undersökning av bottenfauna i sötvatten i Göteborgs kommun 2013*. R2014:6
- [18] VISS – VattenInformationSystem Sverige: www.viss.lst.se (2014)
- [19] Miljöförvaltningen Göteborgs Stad (2013). *Bottenfauna – En undersökning av bottenfauna i vattendrag i Göteborgs kommun 2012*. R 2013:2
- [20] Jordbruksverket (2014) via e-post
- [21] Göteborgs Stad, Miljöförvaltningen (2014). *Metaller i vattendrag i Göteborgs kommun 2013*. R 2014:7
- [22] Kretslopp och vatten (2014) Miljörapport för avloppsanläggningar anslutna till Ryaverket 2013.
- [23] Kretslopp och vatten (2013), Helen Ander, muntligen.
- [24] Kretslopp och vatten (2014), Claes Wängsell via e-post.
- [25] Stadsmiljöenkäten resultat 2012, www.enkater.goteborg.se (2013)

- [26] Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU (2014), datavärd för elfiskeregistret.
- [27] www.grkom.se (2013), utökat vattenskyddsområde Göta älv.
- [28] Evelina Eriksson, stadsbyggnadskontoret (2013) muntligen.
- [29] Miljöförvaltningen Göteborgs Stad (2008). *Flodpärlmussla i Lärjeån – Studie av larvstadium och värdfiskar*. R 2008:14.
- [30] Park och naturförvaltningen (2013) Emil Nilsson muntligen.

7. Grundvatten av god kvalitet

- [1] Grundvattenarbete i Göteborg – övervakning, historisk påverkan och erfarenheter av miljömålsuppföljning (2013) N. Blomquist, A-M. Edvardsson, L. Bergström, M. Klarqvist, Stadsbyggnadskontoret
- [2] Göteborgs Stad Stadskansliet (2009). *Miljö kvalitetsmål Göteborg, Grundvatten av god kvalitet*
- [3] Miljöförvaltningen, avd. för livsmedelskontroll, muntligen 2013
- [4] Lång, L-O (2000). *Beskrivning till kartan över Grundvattentillgångar i Göteborgs kommun*
- [5] Vattenmyndigheten (2013) Arbetsprogram med översikt av väsentliga frågor i Västerhavets distrikt 2015–2021
- [6] SGU (2010) Screening av miljögifter i grundvatten, Rapport nr 2010:14
- [7] Göteborgs Stad, Miljö (2014). *Bottenfauna i Göteborgs kommun 2013*. R 2014:6
- [8] Göteborgs Stad Miljö (2014). *Metaller i vattendrag 2013*. R 2014:7
- [9] Göteborgs Stad Kretslopp (2008). *Årsrapport 2007 för Ekeredsdeponin*
- [10] Göteborgs Stad Miljö (2013). *Bottenfauna i Göteborgs kommun 2012*. R 2013:2
- [11] Vatten och Kretslopp, Elisabet Porse, via e-post 2014
- [12] EG-direktiv 2000/60/EG. Ramdirektivet för vatten. Utfärdat 23 oktober 2000
- [13] VISS – VattenInformationsSystem Sverige: www.viss.lst.se (2014)
- [14] Vattenmyndigheten (2013) Karin Olsson, muntligen
- [15] Miljömålsutredning gällande grundvattennivåer inom Göteborgs stad, COWI PM 2011
- [16] Stadsbyggnadskontoret, COWI, (2014) Grundvattenmätning i Göteborgs Stad, årsrapport 2013

8. Hav i balans

- [1] Thomson R, C med flera (2004). *Lost at Sea: Where Is All the Plastic?* Science Vol. 304
- [2] Beaugrand G et al (2003). *Plancton effect on cod recruitment in the North Sea*. Nature, 426: 661–664
- [3] Sadler R, Lean G (2003). *North Sea faces collapse of its ecosystem*. The Independent on Sunday. 19 oktober 2003
- [4] Bohuskustens vattenvårdsförbund (2010). *Hydrografiska mätningar längs Bohuskusten, trender 1990–2010*. SMHI Rapport 2011–8
- [5] SFS Havsmiljöförordningen (2010:1341)
- [6] Havs- och vattenmyndighetens webbplats www.havochvatten.se, (2014-04-14)
- [7] EG-direktiv 2000/60/EG. *Ramdirektivet för vatten*. Utfärdat 23 oktober 2000.
- [8] SFS 2004:660. *Förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön*. Utfärdad 17 juni 2004.
- [9] SFS 2001:554. *Förordning om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten*. Utfärdad 20 juni 2001.
- [10] NFS 2002:6. *Naturvårdsverkets förteckning över fiskevatten som ska skyddas enligt förordningen (2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten*. Beslutad 3 april 2002.
- [11] Länsstyrelsen Västra Götaland (2007). *Länsstyrelsens i västra Götalands län föreskrift avseende förteckning över musselvatten som ska skyddas enligt förordningen (2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk och musselvatten*. 14 FS 2007:554. Västra Götalands läns författningssamling.
- [12] Miljöförvaltningen Göteborgs Stad (2007). *Marinbiologisk undersökning. Utbredning av blåmusselbankar inom Göteborgs skärgård*. Rapport 2007:17
- [13] Göteborgs Stad (2012). *Förslag till budget 2013 och flerårsplaner 2014–2015 för Göteborgs Stad*.

- [14] Andersson J. och Bergström U. (2007). *Inventering av bottenfisksamhällen vid Vinga 2007*. Fiskeriverket, Kustlaboratoriet
- [15] Länsstyrelsen Västra Götaland (2014). *Fiskeregler i havet i Västra Götalands län*.
- [16] Miljöförvaltningen Göteborgs Stad, Inventering av grunda mjukbottnar i Göteborg 2013 R 2014:3
- [17] Bohuskustens vattenvårdsförbund (2011). *Mobil epibentisk fauna i grunda kustområden år 2011*. Utförd av Hydrogis AB
- [18] Länsstyrelsen Västra Götalands län (2007). *Hummerrevsprojektet, slutrapport 2007*. Rapport 2007:40.
- [19] Miljöförvaltningen Göteborgs Stad (2006). *Ålgräsets utbredning och tillstånd i Göteborg*. Rapport 2006:4
- [20] Miljöförvaltningen Göteborgs Stad (2010). *Ålgräs och grundbottenfauna, tre undersökningar i Göteborg 2009*. Rapport 2010:4
- [21] Miljöförvaltningen Göteborgs Stad, Utbredning och förekomst av alger på hårbottenmiljöer i Göteborgs skärgård R 2012:2 (2012)
- [22] Matz Berggren, Göteborgs universitet, Institutionen för marin ekologi, via e-post (2010-03-11)
- [23] DN.se (2008-05-14). *Japanska jätteeostron har invaderat västkusten*.
- [24] Göteborgs universitets webbsida, www.loven.gu.se. Nyhetsarkiv 2011-03-10
- [25] Muntlig information, Anna Dimming, Länsstyrelsen i Västra Götaland april 2014
- [26] Miljörisiker från fartygsvrak, Regeringsuppdrag 2009/4863/TR 2011 01 14
- [27] VISS – VattenInformationsSystem Sverige, www.viss.lst.se (2012-03-23)
- [28] Kustbevakningen Västra Regionen (2013)
- [29] Nationell årlig övervakning, via SMHI 2013
- [30] Miljöförvaltningen Göteborgs Stad, Förekomst av TBT i sediment från småbåtshamnar och dess effekt på nätsnäckor R 2012:3
- [31] Länsstyrelsen Västra Götaland, Havs- och vattenmyndigheten (2011). TBT, koppar, zink och irgarol i dagvatten, slam och mark i småbåtshamnar.
- [32] Miljöförvaltningen Göteborgs Stad: Helena Martinell 2013
- [33] Göteborgs Stads webbsida, www.goteborg.se (2013)
- [34] Park- och naturförvaltningen Göteborgs Stad (2013)
- [35] Västkuststiftelsen: Lars Strandberg (2013)
- [36] Sjöfartsmuseet: Karl Hellervik (2012,2013), Universeum: Emma-Kara Nilsson (2012,2013) Naturhistoriska museet: Åsa Holmberg (2012)
- [37] Håll Sverige rent, SkräpFacit Göteborg 2013 (2013)
- [38] Trygg vacker stad: *Bred samverkan för ett trivsammare Göteborg 2010*
- [39] Göteborgs Hamn Ab (2013). Hållbar hamn 2012, Göteborgs Hamn Ab:s hållbarhetsredovisning

9. Ett rikt odlingslandskap och myllrande våtmarker

- [1] Naturvårdsverket, (2014). *Miljömålen, årlig uppföljning av Sveriges miljö kvalitetsmål och etappmål 2014*. Rapport 6608.
- [2] Stadsbyggnadskontoret Göteborgs Stad (2011). *Förslag till översiktsplan för Göteborg, tillägg för jordbruksområden*.
- [3] *Miljömålen nu är det bråttom*. Miljömålsrådets utvärdering av Sveriges miljö mål 2008.
- [4] ArtDatabanken, SLU (2005). *Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Fjärilar: Dagfjärilar*. Uppsala.
- [5] Artdatabankens webbplats: www.artdata.slu.se Sökväg: Rödlista/Sök i rödlista/Välj landskapstyp våtmark (2014-04-16)
- [6] Göransson C (1983). *Inventering av Sveriges våtmarker (VMI): metodik för våtmarksinventering*. SNV PM 1680. Naturvårdsverket.
- [7] Göteborgs Stadsmuseum (2003). Haraldsson I., Magnusson, M, Gustafson, L. *Inventering av större vattensalamander i Göteborgs kommun 2003*.
- [8] Miljöförvaltningen Göteborgs Stad (2009). *Bottenfauna. En undersökning av bottenfauna i sötatten i Göteborgs kommun 2008*. R 2009:2.

- [9] Miljöförvaltningen Göteborgs Stad (2012). *Inventering av trollsländor i Göteborgs kommun 2011*. R 2012:5.
- [10] Biologiska institutionen, Lunds Universitet (2014). Lindström, Å. & Green, M. Övervakning av fåglarnas populationsutveckling, årsrapport för 2013
- [11] Artportalens webbplats för fågelobservationer: www.artportal.se/birds (2014-04-02)
- [12] Svensk fågeltaxerings webbplats: www.zoo.ekol.lu.se/birdmonitoring/ Sökväg: Indikatorer (2014-04-02)
- [13] Naturvårdsverkets webbplats för miljömål: www.miljomal.se Sökväg: Ett rikt odlingslandskap/Indikatorer/Häckande fåglar i odlingslandskapet (2014-04-03)
- [14] Data från jordbruksverket.
- [15] Sveriges officiella statistik Statistiska meddelanden JO 10 SM 1401 (2014). *Jordbruksmarkens användning 2013*.
- [16] Jordbruksverkets webbplats: www.sjv.se Sökväg: Statistik/Jordbruksverkets statistikdatabas (2014-04-10)
- [17] Västkuststiftelsen (2010) *Verksamhetsberättelse 2009*
- [18] Data från Västkuststiftelsen.
- [19] Data från KRAV.

10. Levande skogar

- [1] FSC, www.fsc-sverige.org. Sökväg *Statistik och fakta*
- [2] Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) (2011). *Naturvårdskedjan – för en effektiv naturvård*.
- [3] Centrum för biologisk mångfald (2009). *Biodiverse*. Nummer 1–2009.
- [4] Naturvårdsverket (1998/1999). *Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Skogslandskapet*. Rapport 4917.
- [5] Skogsstyrelsen (2008). *Natur- och kulturmiljöhänsyn vid föryngringsavverkning resultat från Skogsstyrelsens rikspolytaxinventering (R1), 1999–2006*. PM 2008/1811.
- [6] Skogsstyrelsen och Fastighetskontoret Göteborg (2012). *Fastighetskontorets skogar, sammanställning och analys från skogsbruksplanen*
- [7] Fastighetskontoret, Göteborgs Stad (2012).
- [8] Park- och naturförvaltningen, Göteborgs Stad (2012, 2014)
- [9] Naturvårdsverket (2005). *Död ved i levande skogar*. Rapport 5413
- [10] Park- och naturförvaltningen, Göteborgs Stad (2014). *Inventering av död ved i Göteborgs kommun*. Rapport 2014:2
- [11] Sveriges lantbruksuniversitet, www.slu.se. Sökväg *Statistik om skog*
- [12] www.artportal.se (2014)
- [13] Naturvårdsverket, www.naturvardsverket.se. Sökväg *Fåglar*
- [14] Göteborgs ornitologiska förening (2009), *Fågelatlas över Göteborg med kranskommuner*

11. God bebyggd miljö

11.1 Attraktiv bebyggelsestruktur

- [1] Trafikverkets webbplats: <http://www.trafikverket.se/Privat/I-ditt-land/Vastra-gotaland/Vastsvenska-paketet/>
- [2] Göteborgsregionens kommunalförbunds webbplats: www.grkom.se Sökväg Miljö och samhällsbyggnad
- [3] Mistra urban futures webbplats www.mistraurbanfutures.se/
- [4] Trafikkontoret (2013) *Trafik- och resandeutveckling 2013*
- [5] Göteborgs Stad (2012) *Stadsmiljöenkäten 2012*
- [6] Stadsbyggnadskontoret (april 2014), Cristian Jönsson
- [7] Älvstadens webbplats <http://alvstaden.goteborg.se/>
- [8] Göteborgs Stads webbplats www.goteborg.se
- [9] Trafikkontoret (2014), Karin Björklind
- [10] Göteborgs Stads hemsida, www.goteborg.se Sökväg Stadsutveckling 2035
- [11] Stadsledningskontoret Göteborgs Stad (2014), Anneli Kjellberg

- [12] Trafikkontoret Göteborgs Stad (2014), David Backelin
- [13] Miljöförvaltningen Göteborgs Stad (2014), Hannes Nilsson
- [14] Miljöförvaltningen Göteborgs Stad (2014), Karolina Källstrand

11.2 Minskad mängd avfall och ökad resurshushållning

- [1] Naturvårdsverket (2010). *Den svenska konsumtionens globala miljöpåverkan*. ISBN 1654-4641
- [2] Göteborgsregionens kommunalförbund (2010). *A2020 Avfallsplan för Göteborgsregionen*.
- [3] Naturvårdsverket (2011). *Tillsynsnytt nr 1 2011*.
- [4] Naturvårdsverket (2014). *Tillsynsnytt nr 1 2014*.
- [5] Naturvårdsverket (2012). *Sveriges avfallsplan 2012–2017, rapport 6502*.
- [6] Kretslopp och Vatten (2014). *Årsrapport 2013*.
- [7] Renova 2014. Miljörapport för 2013, Renova Marieholm.
- [8] Kretslopp och Vatten (2014). *Information från Tom Blomqvist och Karin Nielsen*.
- [9] Förpacknings- och tidningsinsamlingen webbplats: www.ftiab.se sökväg: Vår verksamhet/statistik/insamlingsstatistik (2014-04-22).
- [10] Gryaab AB (2014). Information från Doug Lumley.
- [11] Göteborgs stad webbplats: www.goteborg.se sökväg: Trygg vacker stad (2014-04-22)
- [12] Kretsloppskontoret (2013). *Årsrapport 2012*.

11.3 God inomhusmiljö

- [1] Radon i byggnader. Information på Boverkets webbplats, www.boverket.se
- [2] Radonkällor. Information på SSM:s webbsida, www.ssm.se
- [3] Hälsorisker vid exponering av radon. Information på SSM:s webbsida, www.ssm.se
- [4] Hälsoeffekter av radon. Information på Socialstyrelsens webbsida, www.sos.se
- [5] Radonutredningen SOU 2001:17
- [6] Miljöhälsorapport 2001(MHR 2001)
- [7] Miljöhälsorapport 2009(MHR 2009)

11.4 God ljudmiljö

- [1] Institutet för miljömedicin, Karolinska Institutet (2013), Miljöhälsorapport 2013 ISBN nr 978-91-637-3031-3
- [2] Göteborgs Stad, trafikkontoret (2008), Trafikbulerutredning för Göteborg 2008
- [3] Forum of European National Highway Research Laboratories (2006), Studie SI2.408210 Tyre/Road Noise – volume 2
- [4] Göteborgs Stad, trafikkontoret (2013)
- [5] Evy Öhrström et al. (2008), Forskningsprogrammet Ljudlandskap för bättre hälsa ISBN nr 978-91-7876-533-1
- [6] Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum (2010), Miljö & hälsa i Västra Götaland 2010. ISBN nr 978-91-7876-502-7
- [7] Berglund B, Lindvall T, Schwela DH, Goh K-T, red. (2002), Guidelines for Community Noise, Geneve, World Health Organization
- [8] Proposition 1996/97:53, Infrastrukturinriktning för framtida transporter.
- [9] Folkhälsomyndigheten (2014), Allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13)
- [10] Folkhälsomyndigheten (2014), Allmänna råd om höga ljudnivåer (FoHMFS 2014:15)
- [11] Naturvårdsverket (2014), [http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Buller/Buller-fran-industrier/](http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Buller/Buller-fran-industrier/)
- [12] Naturvårdsverket (2004) Allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15)
- [13] Naturvårdsverket (2005) Allmänna råd om buller från skjutbanor (NFS 2005:15)
- [14] Naturvårdsverket (2007), Ljudkvalitet i natur- och kulturmiljöer – God ljudmiljö mer än bara frihet från buller, rapport 5709
- [15] Boverket (2008), Buller i planeringen, Boverkets allmänna råd 2008:1. ISBN nr 978-91-85751-72-3
- [16] Socialdepartementet (2013), Samordnade bullerregler för att underlätta bostadsbyggandet – Delbetänkande av bullersamordningsutredningen SOU 2013:57, ISBN 978-91-38-23996-4

- [17] Naturvårdsverket (2014), <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Regeringsuppdrag/Buller/>
- [18] Göteborgs Stad, miljöförvaltningen (2009), Slutredovisning av samfinansieringsprojekt med Vägverket, Inventering av antal personer med höga bullernivåer samt koppling till buller på innergårdar.
- [19] Göteborgs Stad, trafiknämnden (2006), Miljöprogrammet för trafiken i Göteborg. Rapport nr 4:2006 Trafikkontoret ISSN nr. 1103-1530, ISRN gbg-tk-r 4:2006-se
- [20] Göteborgs Stad, lokalförvaltningen (2012), GIS-beräkning utifrån kommunala skötselzoner på förskolor och grundskolor
- [21] Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum (2014), Barns miljö och hälsa i Västra Götaland 2013. ISBN nr 978-91-7876-503-4
- [22] Göteborgs Stad (2013), Budget 2014. Socialdemokraternas, Miljöpartiets och Vänsterpartiets förslag till budget 2014 och flerårsplaner 2015–2016 för Göteborgs Stad
- [23] Göteborgs Stad (2014) Göteborgs Stads Åtgärdsprogram mot buller 2014–2018
- [24] Göteborgs Stad, trafiknämnden (2011), Förslag till ändrat arbetssätt och ändrade gränsvärden för bulleråtgärder i Göteborgs Stad. 2011-06-15 TN § 144/11
- [25] Göteborgs Stad, park och naturförvaltningen (2014) Grönstrategi för en tät och grön stad Göteborg 2035
- [26] Göteborgs Stad, park- och naturförvaltningen (2012)
- [27] Göteborgs Stad (2013), Strategi för Utbyggnadsplanering Göteborg 2035
- [28] Göteborgs Stad (2014), Göteborg 2035 – Trafikstrategi för en nära storstad
- [29] Västsvenska Paketet (2013), Bulleruppföljning av Västsvenska paketet Del 2: Efter införandet av trängselskatten och ändringar i kollektivtrafiken
- [30] Eurocities Working group Noise (2014), http://www.eurocities.eu/eurocities/activities/working_groups/Noise&tpl=home

12. Ett rikt växt- och djurliv

- [1] Countdown (2010), IUCN, www.countdown2010.net, 2009-12-15
- [2] Gärdenfors U (2010), *Rödlistade arter i Sverige 2010*. Artdatabanken, SLU, Uppsala.
- [3] Naturvårdsverket (2011). *Biologisk mångfald i Sverige. Monitor 22*
- [4] FN (2005), *Millennium Ecosystem Assessment, Ecosystems and Human Well-being*
- [5] Länsstyrelsens webbplats, www.lansstyrelsen.se/vastragotaland.se/Sv. Sökväg *åtgärdsprogram alkonblåvinge klockgentiana*
- [6] Park- och naturförvaltningen Göteborgs Stad (2011), *Handlingsplan för knölnate, Potamogeton trichoides, i Göteborgs Stad. Rapport 2012:2*
- [7] www.artportalen.se (2014)
- [8] Göteborgs ornitologiska förening (2009), *Fågelatlas över Göteborg med kranskommuner*.
- [9] Jordbruksverket (2014)
- [10] Stadsmiljöenkäten (2004–2012), www.enkater.goteborg.se

Bilaga 1

- [1] SFS 1991:738, *Lagen om kommunal energiplanering*.
- [2] Göteborgs Stad (2005). *Göteborgs Energiplan 2005*. KF 2005 nr 16
- [3] Miljöförvaltningen (2014), Data från uppföljning av Energieffektiviseringsstrategin (EES).
- [4] Konsument Göteborg (2014), Mats Danielsson april 2014.
- [5] Göteborgs stad (2009), *Miljöanpassat byggande Göteborg*.
- [6] Göteborg Energi (2014), Charlotta Abrahamsson mars 2014.
- [7] Renova (2014), *Hållbarhetsredovisning 2013*.
- [8] Göteborg Energi (2014), *Göteborg Energi Årsredovisning 2013*.
- [9] Göteborg Energis webbplats: www.goteborgenergi.se Sökväg: Privat/Projekt och etableringar/Förnyelsebar energi/Biogas (2014-04-01)
- [10] Göteborg Energi (2012), *Miljörapport Sävenäs 2012*.
- [11] Göteborg Energis webbplats: www.goteborgenergi.se Sökväg: Företag/Projekt och etableringar/Förnyelsebar energi/Vindkraft/I drift/Goteborg Wind Lab (2014-04-16)

- [12] GotEvents websida: www.gotevent.se/solceller (2014-04-03)
- [13] Miljöförvaltningen (2014), Erik Sjöqvist april 2014
- [14] Göteborg Energis webbplats: www.goteborgenergi.se Sökväg: Privat/Produkter och priser/Fjärrvarme/Miljö (2014-04-22)
- [15] GoBiGas webbplats: gobigas.goteborgenergi.se

Bilaga 2

- [1] Naturvårdsverket, *Den svenska konsumtionens globala miljöpåverkan*, ISBN 978-91-620-1284-7
- [2] Naturvårdsverket, *Konsumtionsbaserade miljöindikatorer*, ISBN 978-91-620-6483-9
- [3] Naturvårdsverket, *Konsumtionens klimatpåverkan*, ISBN 978-91-620-5903-3
- [4] Miljöförvaltningen i Göteborg, *Miljörapport 2010*, R 2011:14

Publikationer utgivna av Göteborgs Miljöförvaltning

Rapporter (ISSN 1401-2448):

- R 2014:1 Årsrapport 2013
- R 2014:2 Inventering av alger på grunda hårbottenar i Göteborgs skärgård
- R 2014:3 Inventering av grunda mjukbottenar i Göteborg 2013
- R 2014:4 Varor i lågprissegmentet - tillsyn över detaljhandeln. Tillsynsprojekt i samarbete mellan Malmö, Göteborg och Stockholm
- R 2014:5 Budget 2014
- R 2014:6 Bottenfauna i Göteborgs kommun 2013
- R 2014:7 Metaller i vattendrag 2013
- R 2014:8 Metaller i vallgravsfisk 2013
- R 2014:9 PVC-produkter - tillsyn över detaljhandeln. Tillsynsprojekt i samarbete mellan Malmö, Göteborg, Helsingborg och Stockholm
- R 2014:10 Luftkvaliteten i Göteborgsområdet. Årsrapport 2013
- R 2014:11 Pedagogiska odlingsträdgårdar. Slutrapport
- R 2014:12 Kemikalier i arbets- och profilkläder - tillsyn över detaljhandeln. Tillsynsprojekt i samarbete mellan Göteborg, Helsingborg, Malmö och Stockholm
- R 2014:13 Jämställt bemötande
- R 2014:14 Miljörapport 2013. En beskrivning av miljötillståndet i Göteborg

- R 2013:1 Årsrapport 2012
- R 2013:2 Metaller i vattendrag 2012
- R 2013:3 Bottenfauna i Göteborgs kommun 2012
- R 2013:4 Metaller i vallgravsfisk 2012
- R 2013:5 Sumpskogar och lövlundar i Göteborgs kommun. Inventering av ett urval av områden
- R 2013:6 Insekter i ruderatmarker och kraftledningsgator i Göteborgs kommun
- R 2013:7 Luftkvaliteten i Göteborgsområdet. Årsrapport 2012
- R 2013:8 Ekologisk landskapsanalys - en pilotstudie
- R 2013:9 Miljörapport 2012. En beskrivning av miljötillståndet i Göteborg
- R 2013:10 Riktvärden och riktlinjer för utsläpp av förorenat vatten till recipient och dagvatten i Göteborg
- R 2013:11 Kemikalier i ytterkläder - tillsyn över detaljhandeln. Tillsynsprojekt i samarbete mellan Malmö, Göteborg och Stockholm
- R 2013:12 Skyddsvärda träd i Göteborgs kommun

