

Miljön i Stockholm 2015

– Tillstånd och
utveckling



Uppgifterna till denna rapport har tagits fram av ett stort antal sakkunniga inom miljöförvaltningen. Stort tack till alla som har bidragit. Kontakta gärna miljöförvaltningen om du har synpunkter eller frågor om rapporten.

Miljön i Stockholm 2015 – Tillstånd och utveckling

April 2015

Dnr: 2015-7128.

Utgivare: Miljöförvaltningen.

Projektledare/redaktör: Mikael Lindell.

Projektgrupp: Helene Lindman, Per Owe Molander, Mikael Lindell.

Medverkande experter: Jens Dahlsköld, Karolina Ekman, Emma Engström, Ann-Christine Engvall Stjernberg, Robert Eriksson, Emma Gabriellsson, Emma Hedberg, Gunilla Hjort, Arne Jamtrot, Örjan Lönngren, Ulf Mohlander, Michael Norman, Maria Pettersson, Juha Salonsaari, Magnus Sannebro, Daniel Selin, Nanna Spett och Tonie Wickman.

Layout och produktion: Blomquist.

Tryck: Edita Bobergs. Art.nr. 12149 Miljöförvaltningen 2015-O5.

Förord

Stockholm är en av de ledande miljestäderna i Europa och bedriver sedan länge ett engagerat och prisbelönt miljöarbete. Staden blev Europas första miljöhuvudstad 2010 och Sveriges klimatstad i WWFs stadsutmaning Earth Hour Challenge 2014. Stockholm lovordas ofta för sina vackra vattenmiljöer och variationsrika grönområden och parker. Dessa utmärkelser har blivit möjliga genom ett strukturerat och målmedvetet arbete med miljöfrågor sedan 1970-talet.

Samtidigt finns stora utmaningar för att nå stadens vision om ett ekologiskt hållbart Stockholm. Det handlar bland annat om att minska utsläppen till luft och vatten för att klara miljökvalitetsnormer, minska stadens klimatpåverkan och spridningen av miljögifter samt att åtgärda förorenade mark- och vattenområden.

Enligt de senaste prognoserna kommer en miljon människor bo i Stockholms stad år 2020 och staden planerar för 140 000 nya bostäder fram till 2030. Förtätningen av staden kommer att innebära en ökad belastning på stadens miljö i form av utsläpp och ökat tryck på natur- och vattenområden. God kännedom om tillståndet i miljön är en förutsättning för att kunna arbeta strukturerat och målinriktat med de miljöutmaningar som Stockholm står inför.

Denna rapport är en sammanfattning av miljöläget 2015. Var står vi nu och hur har miljön utvecklats de senaste åren? Med denna kunskaps-sammanställning som grund kan staden formulera nya mål för det framtida miljöarbetet och behålla sin tätposition när det gäller arbetet för en sundare urban miljö.



Katarina Luhr
Miljöborgarråd

Rapporten Miljön i Stockholm 2015 beskriver miljötillståndet och miljöutvecklingen i staden med fokus på förändringar under det senaste decenniet. Rapporten beskriver också vilka källor och orsaker som påverkar miljön lokalt eller globalt. Utgångspunkten för tillståndsbeskrivningen är dels de lagreglerade miljö kvalitetsnormer och gränsvärden som ska uppnås i staden och dels nationella miljö kvalitetsmål och andra nationella eller europeiska miljö mål. Syftet är att rapporten ska fungera som ett grundläggande kunskapsunderlag för miljö- och hälsoskydds nämnden och för stadens miljö arbete i stort.

Rapporten visar bland annat att:

- De globala klimatförändringarna även märks i Stockholm. Stockholm hade 2014 sitt varmaste år sedan mätningarna startade och medeltemperaturen har hittills ökat med drygt en grad jämfört med referensperioden 1961–1990. Utsläppen av växthusgaser i Stockholms stad per invånare har nära halverats sedan 1990 som en följd av minskad användning av fossila bränslen för uppvärmning. Samtidigt utgör dessa utsläpp en allt mindre del av stockholmarnas totala växthusgasutsläpp sett ur ett konsumtionsperspektiv.
- Luften i Stockholm har blivit mycket bättre. Miljö kvalitetsnormerna för partiklar, PM10, klarades 2014 för första gången i innerstaden men överskreds marginellt vid Essingeleden. För kvävedioxiderna har den positiva trenden med utsläppsminskningar avtagit de senaste åren och miljö kvalitetsnormerna överskrids fortfarande.
- Kunskapen om markföroreningar ökar genom Länsstyrelsen inventeringsarbete. Staden har 150 potentiellt förorenade områden och det finns behov av fördjupade undersökningar och åtgärder för att förhindra att miljögifter sprids. Grundvattnet har generellt dålig status, främst på grund av tidigare industriverksamhet i staden. Mätningar visar dock en positiv utveckling för vissa ämnen.
- Vattendirektivet ställer höga krav på omfattande åtgärder för att stadens vatten ska uppnå god status. Idag klarar endast en fjärdedel av stadens vattenförekomster miljö kvalitetsnormerna för god ekologisk status respektive god kemisk status. De största problemen är övergödning och förhöjda halter av miljögifter. En stor del av föroreningsbelastningen kommer från dagvatten.
- Stockholm har jämfört med andra storstäder en rik tillgång till varierad natur. Samtidigt är behovet av mark stort för den växande staden. Ny bebyggelse har minskat grönytan med två procent på tio år. Exploatering har även skett inom ekologiskt särskilt betydelsefulla områden. För att skydda delar av grönsstrukturen har fyra nya naturreservat bildats under den senaste tioårsperioden. Ytterligare reservat planeras.
- I den bebyggda miljön finns flera aspekter som kan påverka hälsan. Buller är den miljö störning som drabbar flest personer och är därför särskilt prioriterat. Färre utsätts idag för höga trafikbullernivåer på grund av att nya bostäder har bättre ljudisolering och att åtgärder har genomförts för att avskärma bullret. Radon i bostäder är fortfarande ett problem i Stockholm, men allt fler undersöker och åtgärdar byggnader med förhöjda halter.

- Staden har på senare år utvecklat miljöövervakningen av miljögifter. Mätningar i Stockholm visar på förhöjda halter av många miljögifter. Miljökvalitetsnormer och gränsvärden för ytvatten, fisk och sediment överskrids i flera fall. Diffusa utsläpp relaterade till användning av varor och material har ökat i betydelse.
- Trafiken har en stor miljöpåverkan, men utvecklingen är positiv i många avseenden. Allt fler väljer att åka kollektivt eller att cykla. Bilåkandet har minskat något både totalt inom staden och gällande stockholmarnas totala bilresande. Andelen miljöbränsle har ökat betydligt och är uppe i 17 procent av försäljningen i Stockholms län.
- Den totala energianvändningen i Stockholm har ökat marginellt trots att befolkning ökat betydligt mer. Mätt per person minskar därför energianvändningen något. Andelen förnybara bränslen har ökat och staden uppnår redan nu EU:s mål om att hälften av den totala energianvändningen ska vara förnybar.
- Avfallet behandlas allt mer utifrån den så kallade avfallshierarkin vilket innebär att mindre avfall går till soptipp och förbränning och mer lämnas till återvinning eller återanvändning. Avfallsmängden per person minskar år för år och andelen matavfall till biologisk behandling har ökat och är nu uppe i 15 procent. Samtidigt finns en stor potential att öka återvinningen ytterligare och staden planerar för en ny sorteringsanläggning.
- Stockholm har överlag en god livsmedelssäkerhet och miljöförvaltningens tillsyn visar på förbättringar inom skola och omsorg och bland livsmedelsgrossister. För restauranger och butiker syns ingen förbättring. Dricksvattenkvaliteten är god men det finns orsak att fortsatt bevaka kvaliteten, öka skyddet och förbättra reservvattenkapaciteten.

De fakta som redovisas är till stor del även publicerade på Stockholms miljöbarometer – stadens webbplats för information om miljötillståndet. Där finns ofta ytterligare mätdata och underlag för den som vill fördjupa sig. stockholm.se/miljobarometern

Innehåll

Förord	1
Sammanfattning	2
Innehåll	4
1 Klimat	6
1.1 Utsläpp av växthusgaser	9
1.2 Konsumtionsrelaterade utsläpp	11
1.3 Klimatförändringar	13
2 Luft	16
2.1 Partiklar	20
2.2 Kväveoxider	22
2.3 Ozon	24
2.4 Kolmonoxid	25
3 Mark och grundvatten	26
3.1 Markföroreningar	29
3.2 Grundvattenkvalitet	30
4 Vatten	32
4.1 Ekologisk status	36
4.2 Kemisk status och miljögifter	38
4.3 Badvatten	41
4.4 Övergödning	42
4.5 Förändrade habitat	44
4.6 Dagvatten	45
5 Natur	46
5.1 Markanvändning natur	49
5.2 Naturskydd	51
5.3 Rekreation	53
5.4 Arter och artgrupper	54

6	Bebyggd miljö	56
6.1	Buller	59
6.2	Radon	60
6.3	Luftkvalitet inomhus	61
7	Kemikalier och miljögifter	62
7.1	Nonylfenol	65
7.2	Antibakteriella ämnen	66
7.3	Bromerade flamskyddsmedel	67
7.4	Ftalater	68
7.5	Polyfluorerade föreningar	69
7.6	Tungmetaller	70
7.7	Tributyltenn	72
7.8	PCB	73
7.9	PAH	74
8	Trafik	76
8.1	Fordonsparken	79
8.2	Vägtrafikarbete	80
8.3	Cykel- och gångtrafik	81
8.4	Kollektivtrafik	82
9	Energi	84
9.1	Elektricitet	88
9.2	Uppvärmning	89
10	Avfall	90
10.1	Hushållens avfall	93
10.2	Avfall inom bygg- och anläggning	95
10.3	Matavfall	96
10.4	Miljöproblem vid avfallsbehandling	97
10.5	Illegal export av avfall	98
11	Livsmedel och dricksvatten	100
11.1	Livsmedelssäkerhet	101
11.2	Dricksvatten	105

1 Klimat



Idag pågår en global klimatförändring, vilken i Sverige bland annat medför stigande medeltemperatur, ökad nederbörd och stigande havsnivåer. Det råder stor enighet inom klimatforskningen om att det är människans utsläpp av växthusgaser som är orsaken till det varmare klimatet. Stockholms stad bedriver ett ambitiöst arbete för att minska växthusgasutsläppen.



De globala klimatförändringarna märks även i Stockholm

De ökade halterna av växthusgaser i atmosfären, främst koldioxid till följd av människans utsläpp, påverkar jordens strålningsbalans och är den främsta orsaken till den snabba uppvärmningen. Statistik från SMHI visar att Sveriges klimat har blivit varmare och mer nederbördsrikt. Den globala klimatförändringen har även påverkat Stockholm, främst genom en stigande medeltemperatur.

Jordens medeltemperatur är stadigt stigande och det finns stor risk att den kommer att öka mer än två grader till år 2100 om inte utsläppen av växthusgaser minskar radikalt. Enligt SMHI:s regionala klimatanalys för Stockholms län från 2010 kan ökningen i årsmedeltemperatur för Stockholm uppgå till 4–6 grader. Årsnederbörden bedöms öka med 10–30 procent till år 2100, och de extrema skyfallen blir vanligare (cirka 20–25 procent). Den globala havsnivån kommer att fortsätta stiga, och höjningen kommer att accelerera. FN:s klimatpanel, IPCC, gör bedömningen att uppvärmningen maximalt kan medföra en meters global havsnivåhöjning till 2100. Med landhöjning borträknad innebär det drygt 40 cm höjning av havets nivå i Stockholm som mest. För att begränsa effekterna och sårbarheten för de klimatförändringar som uppstår, måste åtgärderna för utsläppsminskningar kompletteras med klimatanpassningsåtgärder.

Utsläppen har nära på halverats i staden

Utsläppen av växthusgaser i Stockholms stad har minskat både reellt och per invånare sedan 1990, då beräkningarna inleddes. Utsläppen från uppvärmning, elanvändning samt bränslen till transporter har minskat med 30 procent till och med 2013. Per invånare har utsläppen minskat med 47 procent under samma period, från 5,4 till 2,9 ton koldioxid-ekvivalenter. Den största utsläppsminskningen har skett inom sektorn uppvärmning av byggnader, där utsläppen mer än halverats sedan 1990. Användningen av el och gas har minskat något, medan utsläppen från transportsektorn varit i stort sett oförändrade de senaste 25 åren.

Två perspektiv i klimatredevisningen

I den årliga redovisningen av Stockholms klimatpåverkan redovisas växthusgasutsläppen ur ett geografiskt perspektiv. Här ingår utsläpp från uppvärmning av stadens byggnader, el- och gasanvändning samt transporter inom stadens geografiska gränser. Det innebär att utsläppen kan redovisas på ett relativt tillförlitligt sätt. Fördelen är att man tydligt kan se vilka åtgärder som ger effekt samtidigt som kommunen har större rådgighet över de utsläpp som sker inom staden. Nackdelen är att andra konsumtionsrelaterade utsläpp inte ingår i uppföljningen.

SCB beräknar på uppdrag av Naturvårdsverket svenskarnas klimatbelastning ur ett konsumtionsperspektiv. Under perioden 1993–2011 ökade dessa utsläpp med 17 procent. Per invånare motsvarar detta en ökning från 11,4 ton till 12,3 ton koldioxidekvivalenter. På kommunnivå är det svårt att beräkna de konsumtionsbaserade utsläppen, men miljöförvaltningen bedömer sammantaget att utsläppen ligger i motsvarande storleksklass som riksgenomsnittet.



Stockholms klimatmål

Utsläppen av växthusgaser (koldioxid, metan och lustgas) ska vara under tre ton per invånare 2015 och under 2,3 ton per invånare 2020. Målet omfattar all direktanvändning av energi inom stadens geografiska gräns. Utsläppen beräknas utifrån förbränning, produktion och direkt energianvändning samt utsläpp som sker i samband med produktion och transporter av energi. Utsläpp kommer från uppvärmning, kylning, elanvändning, gasanvändning samt alla typer av fordonsbränslen. Målet innefattar också utsläpp från livscykeln av bränsle och elproduktion. Ett specifikt mål är att Stockholm (enligt samma definition som ovan) ska vara en fossilbränslefri stad senast 2040. Stockholms stad (kommunorganisationens drift och inköp) ska vara fossilbränsleoberoende senast 2030. Miljöförvaltningen bedömer att målet för 2015 klaras. 2013 var utsläppen cirka 2,9 ton per invånare och har därefter sannolikt minskat ytterligare något.

Läs mer

- SMHI, 2014: Uppdatering av det klimatvetenskapliga kunskapsläget. Klimatologi Nr 9 2014.
- SMHI, 2010: Regional klimatsammanställning – Stockholms län. Rapport Nr 2010-78.
- IPCC, 2014: Climate Change 2014 – Synthesis Report. Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Stockholms stad, 2014: Färdplan för ett fossilbränslefritt Stockholm 2050.
- Miljöförvaltningen, 2014: Stockholms åtgärdsplan för klimat och energi 2012–2015 med utblick till 2030.

1.1 Utsläpp av växthusgaser

De samlade utsläppen från uppvärmning, elanvändning och transporter i Stockholm har minskat betydligt. Sedan beräkningarna började 1990 har utsläppen per invånare nära på halverats.

Utsläppen minskar enligt klimatmålen

Stadens mål för utsläpp av växthusgaser omfattar uppvärmning, elanvändning och transporter inom Stockholms geografiska område. Dessa utsläpp är 2,9 ton per invånare 2013 enligt miljöförvaltningens preliminära beräkningar – en minskning jämfört med 5,4 ton 1990 och 3,2 ton 2011.

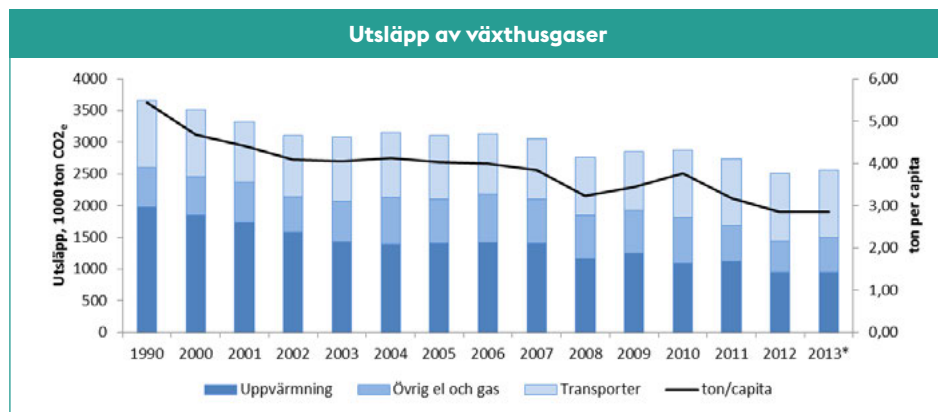
Riksdagens mål för klimatpolitiken innebär att Sverige ska minska sina utsläpp med 40 procent till 2020 jämfört med 1990. Stockholms stads mål är att utsläppen ska vara under 2,3 ton per invånare 2020 vilket motsvarar en minskning på 57 procent under samma tid. Målen är inte helt jämförbara eftersom de delvis omfattar olika sektorer och beräknas på olika sätt. Riksdagsmålet omfattar till exempel inte verksamheter som ingår i EU:s handel med utsläppsrätter medan Stockholms mål även inkluderar dessa anläggningar.

Utsläppen i Stockholm har hittills minskat i enlighet med dessa mål. Räknat per invånare har utsläppen minskat med 47 procent sedan 1990. Totalt sett är utsläppsminskningen i Stockholm 30 procent. Stadens etappmål är att utsläppen ska ligga under 3 ton per invånare 2015 vilket uppfylldes redan 2012 och 2013 och sannolikt även under 2014.

Långsiktigt ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser år 2050. Stadens mål är att Stockholm ska vara en fossilbränslefri stad 2040.

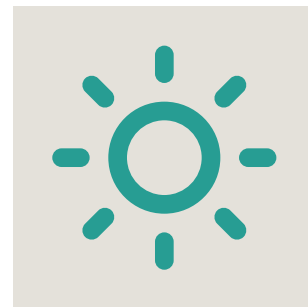
Sektorn uppvärmning står för minskningen

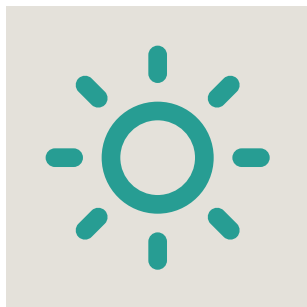
Minskningen av växthusgasutsläppen har nästan uteslutande skett inom sektorn uppvärmning. Utsläppen från uppvärmning av byggnader har mer än halverats sedan 1990. Från knappt två miljoner ton till knappt en miljon ton koldioxidekvivalenter.



Utsläppen från elanvändning och gas, förutom till uppvärmning och transporter, har varierat mellan åren men har långsiktigt en minskande trend. Från mellan 0,65 och 0,7 miljoner ton fram till 2010. Därefter har utsläppen legat på mellan 0,50 och 0,55 miljoner ton koldioxidekvivalenter.

Sektorn transporter har legat konstant på samma utsläppsnivå de senaste 25 åren. Här ingår vägfordon, tåg, sjöfart och flygets starter och landningar vid Bromma flygplats.





Fjärrvärme och värmepumpar har ersatt oljan

I fjärrvärmeproduktionen har användningen av fossila bränslen minskat då oljeeldade pannor används i allt mindre utsträckning och kolet till viss del har ersatts med förnybara bränslen. Utbyggnaden av fjärrvärmens har inneburit att i stort sett alla oljepannor i större byggnader som flerbostadshus, kontorshus och affärsbyggnader har avvecklats. I övrig bebyggelse har oljepannor ersatts med värmepumpar. Den här omställningen har inneburit en betydande utsläppsminskning inom uppvärmningssektorn.

Minskningen av utsläppen från elanvändning beror på ökad elproduktion från förnybara källor, främst vindkraft, samt minskad import från länder som har en större andel fossilbaserad el. Mängden el som används har varit tämligen konstant.

Utsläpp från uppvärmning (milj ton CO₂e)



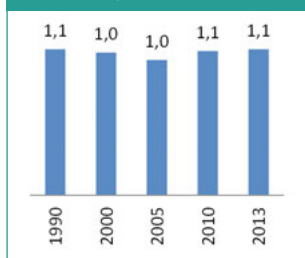
Utsläppen från uppvärmning har mer än halverats sedan 1990.

Utsläpp från el och gas (milj ton CO₂e)



Utsläppen från el- och gasanvändning har minskat marginellt.

Utsläpp från transporter (milj ton CO₂e)



Utsläppen från transporter ligger kvar på samma nivå trots att befolkningen ökat.

Utsläppen från vägtrafiken relativt konstant

42 procent av växthusgasutsläppen orsakas av transporter. Utsläppen från vägtrafiken i Stockholm har varit relativt konstant sedan 1990-talet trots att befolkningen har ökat. Utsläppen beräknas med en trafikmodell som utgår ifrån trafikarbete, hastighet och fordonsammansättning. Det totala trafikarbetet i staden har minskat något sedan 2005. En omfördelning har dock skett mellan personbilar och lätta lastbilar, så att mer trafikarbete utgörs av lätta lastbilar och mindre med personbilar.

Personbilar har en positiv trend med nya bilar som är bränslesnålare än äldre samt att förnybara bränslen används i allt högre utsträckning. Personbilarnas andel av växthusgasutsläppen i staden beräknas till cirka 20 procent. Teknikutvecklingen av varu-transportbilar och tyngre lastbilar har inte varit lika snabb som för personbilarna. Lastbilarnas andel av växthusgasutsläppen i staden beräknas till cirka 12 procent.

Bussar inom kollektivtrafiken drivs till 75 procent med förnybara drivmedel. Bussarnas andel av växthusgasutsläppen i staden beräknas till 2 procent. All tågtrafik sker med el. Den upphandlade elen uppfyller kraven för miljömärkning. Spårtrafikens andel av växthusgasutsläppen i staden beräknas vara mindre än en promille.

Utsläppen av växthusgaser från sjöfarten beräknas bara för sträckan som fartygen går inom stadens geografiska gräns samt när fartygen ligger vid kaj. Sjöfartens andel av växthusgasutsläppen i staden beräknas vara mindre än en procent. Utsläppen från flygtrafiken beräknas för trafiken till och från Bromma flygplats och då enbart för start och landning upp till 915 meters höjd. Flygtrafikens andel av växthusgasutsläppen i staden beräknas vara mindre än en procent.

Arbetsmaskinernas andel av växthusgasutsläppen i staden beräknas till 4 procent, men statistiken är osäker och är svår att använda för trendanalyser.

Läs mer

- Färdplan för ett fossilbränslefritt Stockholm 2050.
- Stockholms åtgärdsplan för klimat och energi 2012–2015 med utblick till 2030.

1.2 Konsumtionsrelaterade utsläpp

Utsläppen av växthusgaser på individnivå beror på hur vi bor, hur vi reser, våra matvanor samt vår konsumtion av andra varor och tjänster. Dessa utsläpp har ökat i Sverige, vi vet ännu inte hur stockholmarnas utsläpp har förändrats.

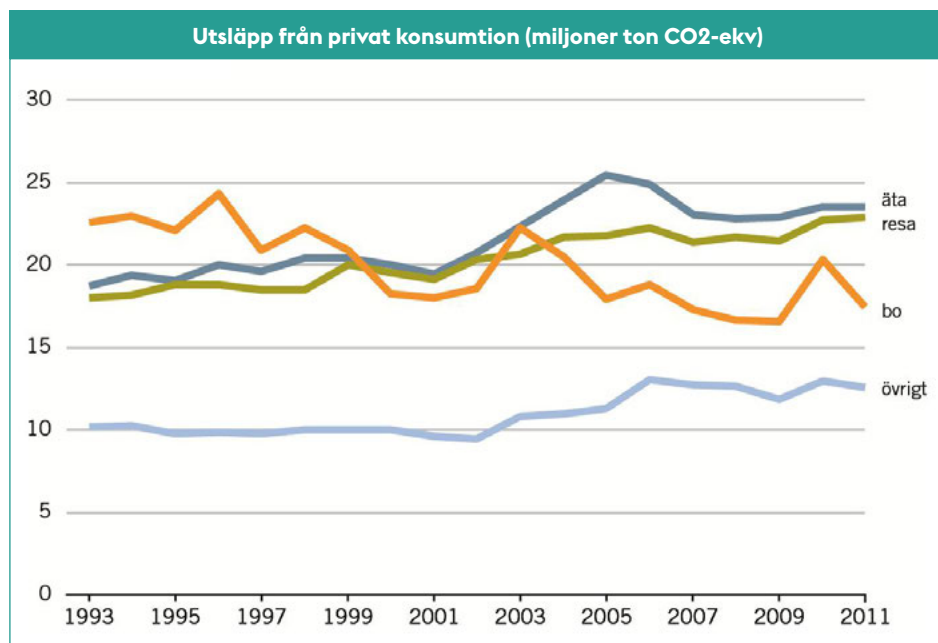
Stockholmarnas utsläpp ur ett konsumtionsperspektiv

Sett ur ett geografiskt perspektiv är stadens utsläpp förhållandevis små. Vi har ingen varuproduktion att tala om och vi importerar i princip alla våra livsmedel och alla de produkter vi konsumerar från andra delar av Sverige och världen. Utsläppen från vår konsumtion sker därmed främst någon annanstans i världen. SCB beräknar på uppdrag av Naturvårdsverket svenskarnas klimatbelastning ur ett konsumtionsperspektiv. Under perioden 1993–2011 ökade dessa utsläpp med 17 procent. Per invånare motsvarar detta en ökning från 11,4 ton till 12,3 ton koldioxidekvivalenter. På kommunnivå är det svårt att beräkna de konsumtionsbaserade utsläppen, men miljöförvaltningen bedömer sammantaget att utsläppen ligger på motsvarande nivå som rikssnittet. Under 2015 ska förvaltningen utreda möjligheten att beräkna de konsumtionsbaserade utsläppen för Stockholm.

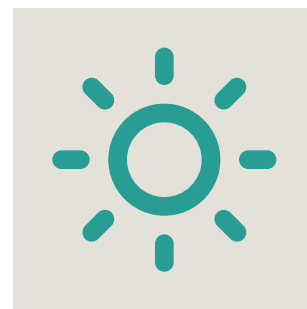
EU:s gemensamma klimatpolitik utgår från att långsiktigt begränsa den globala uppvärmningen till under två grader. Om vi förutsätter att utsläppsutrymmet fördelas lika på världens befolkning så motsvarar detta ett klimatmål på mindre än två ton per invånare. I förhållande till dagens utsläpp krävs därmed en minskning på cirka 80 procent till år 2050 för att nå ner till den nivå som tvågradersmålet sannolikt kräver.

Maten, resorna och boendet orsakar huvuddelen av utsläppen

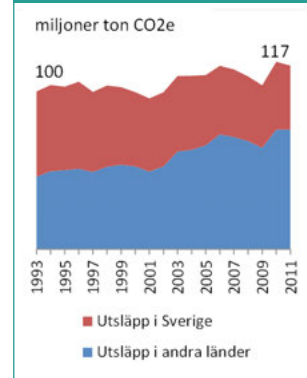
Två tredjedelar av de totala utsläppen orsakas av privat konsumtion. Den resterande tredjedelen omfattar huvudsakligen offentlig konsumtion men även lagerförändringar och investeringar med mera. När det gäller den privata konsumtionen är livsmedel den enskilt största utsläppsposten enligt SCB:s beräkningar och står för 31 procent av svenskarnas växthusgasutsläpp. Dessa utsläpp har ökat tydligt de senaste 10 åren, främst beroende på ökad köttkonsumtion.



Konsumtionens klimatutsläpp har ökat i kategorierna "äta", "resa" och "övrigt", men har minskat för "boende". (Naturvårdsverket/SCB)

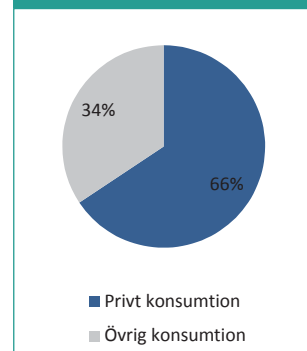


Utsläpp orsakade av svensk konsumtion



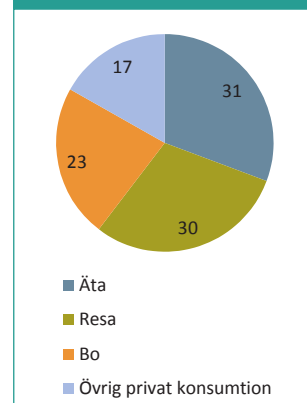
Utsläppen orsakade av svensk konsumtion har ökat med 17 procent 1993–2011. (Naturvårdsverket/SCB)

Utsläppsfördelning 2011 (%)

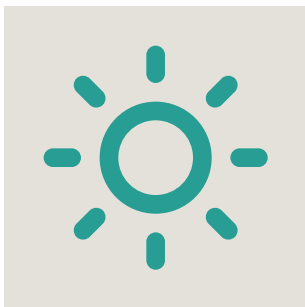


Två tredjedelar av de totala utsläppen orsakas av privat konsumtion. (Naturvårdsverket/SCB)

Utsläppsfördelning privat konsumtion 2011 (%)



Fördelning av de svenska konsumtionsbaserade utsläppen 2011. (Naturvårdsverket/SCB)



Svenskarnas vardags- och semesterresor bidrar till 30 procent av de privata utsläppen. Dessa utsläpp har ökat tydligt de senaste 10 åren bland annat på grund av ökat flygresande. Bilresandet har däremot minskat både i Stockholm och i landet generellt. Stockholm har en hög andel kollektivresenärer och ett lågt bilinnehav jämfört med riket. Även bilresandet per person är lägre i Stockholm jämfört med genomsnittet för riket.

Bostaden står för en knapp fjärdedel av svenskarnas växthusgasutsläpp. Här ingår uppvärmning och elanvändning men även byggande och underhåll av bostäderna. Avgörande för dessa utsläpp är hur bostaden värms, elförbrukningen och bostadens storlek. Dessa utsläpp har minskat tydligt i Stockholm såväl som för riket på grund av minskade utsläpp inom uppvärmning. Stockholm är efter Botkyrka den mest trångbodd kommunen i landet, detta i kombination med en hög andel fjärrvärme innebär att stockholmarnas utsläpp från bostäder bedöms ligga lägre än riksgenomsnittet.

Omkring 17 procent av utsläppen kommer från övrig privat konsumtion där kläder och skor är den största posten. I övrig konsumtion ingår även hygienprodukter, elektronik samt andra varor och tjänster. Utsläppen från dessa varor har ökat enligt SCB:s beräkningar.

Individuella val har stor påverkan



Vid miljöförvaltningens utställning Klimatvågen kan stockholmarna väga sina utsläpp av växthusgaser.

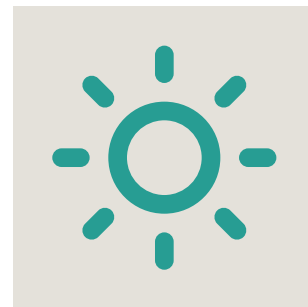
Det är stora skillnader i utsläpp på beroende på vilka val man gör som individ. Naturvårdsverket har identifierat fem aktiviteter som har särskilt stor betydelse för utsläppen av växthusgaser.

- Hur mycket och vilken bil vi åker.
- Hur vi värmer våra bostäder.
- Hur mycket el som används i bostaden.
- Hur mycket och vilket kött vi äter.
- Hur långt och hur ofta vi flyger.

Utsläppen för en svensk kan variera från till exempel 2,5 ton växthusgaser (boende i flerbostadshus, utan egen bil, semesterresor utan flyg, låg köttkonsumtion) till mer än 20 ton växthusgaser (boende i villa, två bilar, två längre flygresor per år, hög köttkonsumtion). Sådana beräkningar kan man göra med hjälp av klimatkontot, **stockholm.klimatkontot.se** eller i miljöförvaltningens utställning Klimatvågen. För att minska stadens utsläpp är det viktigt att stockholmarna får den information de behöver för att kunna göra medvetna val. Staden måste också planera bostadsområden och infrastruktur så att de klimatsmarta valen underlättas.

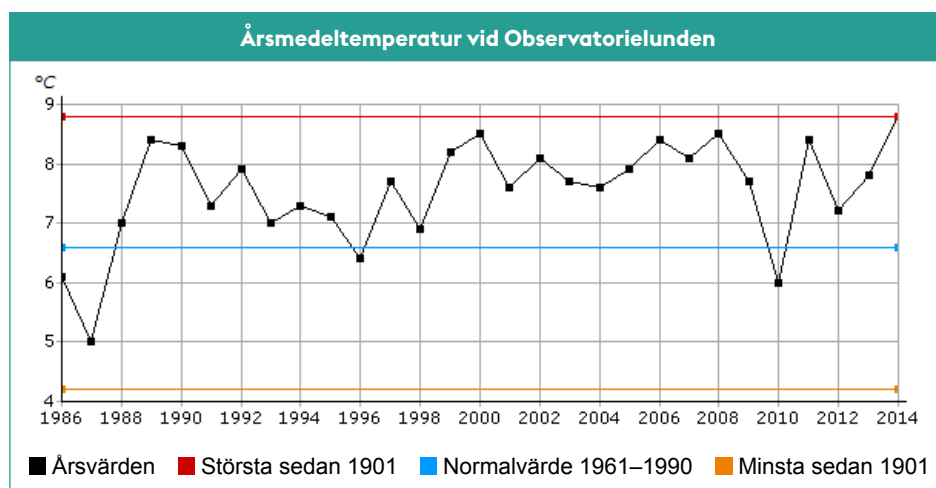
1.3 Klimatförändringar

Den globala klimatförändringen påverkar även Stockholm, främst genom en stigande medeltemperatur. Nederbörden visar ännu ingen tydlig förändring. Havsnivån stiger globalt, men kompenseras i Stockholm av landhöjningen.



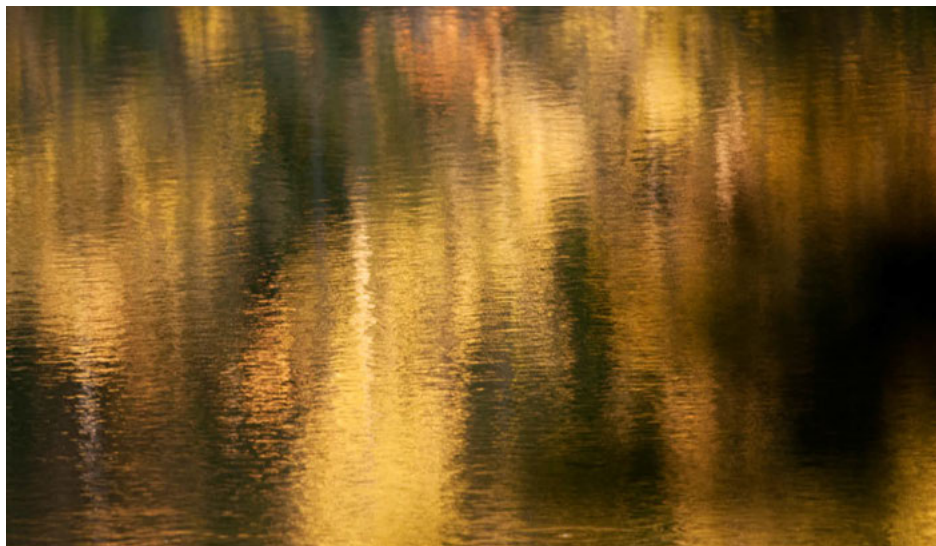
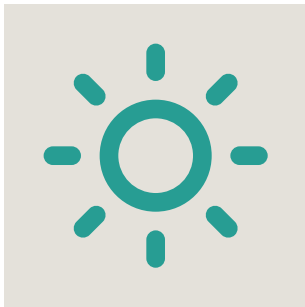
Medeltemperatur

Den globala medeltemperaturen har enligt IPCC ökat med 0,85 grader under perioden 1880 till 2012. Medeltemperaturen i Stockholms län har ökat från i snitt 5,8 grader under referensperioden 1961–1990 till 6,9 grader under perioden 1991–2008, alltså 1,1 grader högre (SMHI, 2010). För Stockholms stad var medeltemperaturen 6,6 grader för perioden 1961–1990, mätt vid Observatoriekullen. Den så kallade ”urbana värmeö-effekten” förklarar den högre medeltemperaturen i staden jämfört med länet. 2014 var det hittills varmaste året som uppmätts, såväl globalt som i Stockholms stad. Årsmedeltemperaturen i Stockholm var då 8,8°C, vilket är drygt två grader varmare än normalvärdet för referensperioden 1961–1990.

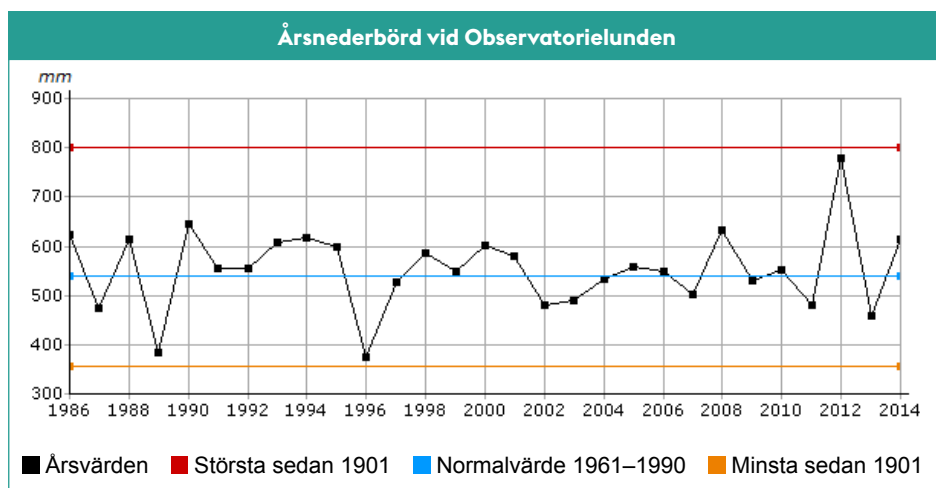


Nederbörd

Årsmedelnederbörden för Stockholms län för referensperioden 1961–1990 var 612 mm/år. För perioden 1991–2008 var årsmedelnederbörden 628 mm/år, vilket är något högre (3 procent). Årsmedelnederbörden för Stockholm uppmätt vid Observatorielunden var 539 mm/år för perioden 1961–1990. Figuren nedan visar att årsnederbörden kan variera kraftigt från år till år beroende på naturliga variationer i vädret. 2012 var exempelvis ett mycket nederbördsrikt år. En vanlig parameter vid uppföljning av klimatförändringar är frekvensen och intensiteten hos skyfall. Sådan statistik behöver tas fram för Stockholms stad.



Den globala havsnivån kommer att fortsätta stiga, och höjningen kommer att accelerera. IPCC gör bedömningen att det maximalt kan medföra en meters global havsnivåhöjning till 2100.

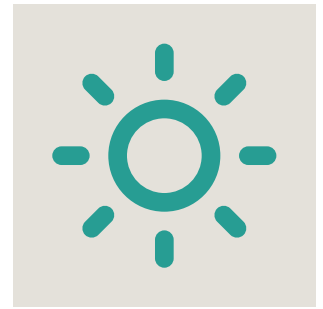
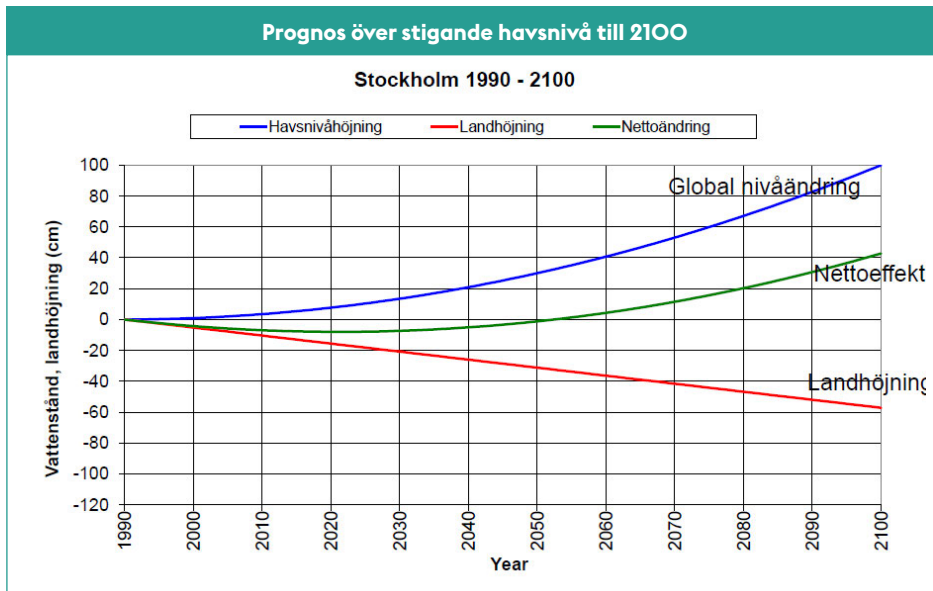


Havsvattenstånd

Enligt IPCC steg den globala havsnivån med 19 cm perioden 1901–2010. Den genomsnittliga årliga ökningen för havsnivåhöjningen var 3,2 mm/år för perioden 1993–2010. Hastigheten har ökat de senaste decennierna. Den globala havsnivån stiger på grund av att vattnet utvidgas vid högre temperaturer samt på grund av smältande glaciärer. I Stockholm är den årliga landhöjningen 5,2 mm, vilket innebär att havsnivån för närvarande i praktiken sjunker.

Större klimatförändringar väntar

Jordens medeltemperatur är stadigt stigande och det finns stor risk att den kommer att överstiga +2° till år 2100 om inte utsläppen av växthusgaser minskar radikalt. Ökningen är större på norra halvklotet. Enligt SMHI:s regionala klimatanalys för Stockholms län kan ökningen i årsmedeltemperatur för Stockholm uppgå till fyra till sex grader. Årsnederbörden bedöms öka med 10–30 procent till år 2100, och de extrema skyfallen blir vanligare (cirka 20–25 procent). Den globala havsnivån kommer att fortsätta stiga, och höjningen kommer att accelerera. IPCC gör bedömningen att det maximalt kan medföra en meters global havsnivåhöjning till 2100. Med landhöjning borträknad innebär det som mest drygt 40 cm höjning av havets nivå i Stockholm.



Figuren visar SMHI:s prognos över havsnivåns utveckling till år 2100 i Stockholm, en nettohöjning beräknas uppstå först efter 2050.

Den globala havsnivån kommer enligt IPCC att fortsätta stiga under flera hundra år, oavsett om växthusgasutsläppen minskar drastiskt redan under detta sekel, på grund av att halten av främst koldioxid i atmosfären redan är så hög. För att begränsa effekterna och sårbarheten för de klimatförändringar som uppstår måste åtgärderna för utsläppsminskningar kompletteras med klimatanpassningsåtgärder.

Läs mer

- SMHI (2010) Regional klimatsammanställning Stockholms län. Rapport Nr 2010-78.
- IPCC (2013) Climate Change 2013 – Physical Science Basis (WG I).

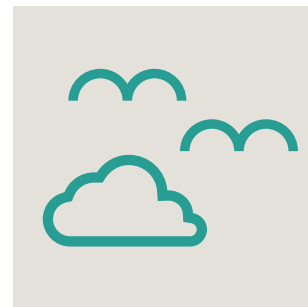


Mälarens vattennivå regleras i Stockholm och i Södertälje genom att vatten från sjön släpps ut till havet. Nya Slussen kommer att ha dubbelt så stor kapacitet att avvattna Mälaren än dagens lösning.

2 Luft



Luften i Stockholm har blivit mycket bättre under de senaste årtiondena. De flesta stockholmare har bra luftkvalitet vid sina bostäder. Men trots förbättrad luftkvalitet klaras inte alla miljö kvalitetsnormer. Det största problemet är höga halter av partiklar och kvävedioxid vid de mest trafikerade gatorna.



Luftkvaliteten har blivit bättre

Stockholm har mycket bättre luft idag jämfört med för 50 år sedan. Luftföroreningar som då var stora problem – svaveldioxid, bly, kolmonoxid, bensen med flera, klaras nu med bred marginal. På 50 år har till exempel halterna av svavel och bly minskat med 99 respektive 90 procent. Detta beror på en utbyggnad av fjärrvärmn, mindre svavelhalt i bränslen samt utfasning av bly i bensin. För kvävedioxid har även halterna minskat mycket sedan början på 1990-talet. Förbättringen beror på fortsatt skärpta avgaskrav, trängselskattens införande och större andel miljöbilar. Minskningen har däremot inte varit tillräcklig för att nå miljö kvalitetsnormerna för kvävedioxid i gatunivå. Den nedåtgående trenden har även till viss del stannat av under senare år och det finns tendenser till ökade halter vilket bedöms bero på en ökad andel dieslbilar.

Dieslbilar har högre utsläpp av kväveoxider och kvävedioxid jämfört med bensinfordon. Halterna av PM10 har minskat tack vare omfattande åtgärder i form av dammbindning och minskad användning av dubbdäck. Minskad dubbdäcksanvändning beror sannolikt på flera orsaker såsom informationskampanjer till följd av dubbdäcksförbud på Hornsgatan och att allmänheten tar i beaktning att det kan komma ytterligare förbud eller dubbdäcksskatt. Miljö kvalitetsnormerna jämfört med uppmätta halter i gatunivå redovisas i tabell 1.1.

Bakgrund och problembild

Luftföroreningar kan utgöra ett hälsoproblem och eventuellt innebära en ökad risk för cancer och hjärt- och lungsjukdomar. De kan också orsaka irritation i luftvägarna, de försvårar livet framför allt för astmatiker och allergiker samt påverkar utvecklingen av barns lungor. Nya studier visar även att luftföroreningar kan ha negativ hälsopåverkan på foster. Vidare orsakar luftföroreningarna skador på skog, grödor och andra organismer, samt bidrar till nedfall av framförallt kväve till vatten och mark. Luftföroreningar bidrar också till att kulturföremål och husfasader vittrar.

Lagkrav och mål

Regeringen beslutade under 2012 om nya preciseringar för Sveriges miljö kvalitetsmål. De nya målpreciseringarna innebär att halterna av luftföroreningar inte ska överskrida lågrisknivåer för cancer eller riktvärden för skydd mot sjukdomar eller påverkan på växter, djur, material och kulturföremål. Länsstyrelsen i Stockholm bedömer att miljö kvalitetsmålet inte är möjligt att nå till år 2020 med beslutade eller planerade åtgärder. Hur många som exponeras för halter över satta miljömål är inte undersökt, men huvuddelen av Stockholms invånare bor i områden där målen klaras.

I Stockholms miljöprogram finns mål om att miljö kvalitetsnormerna för luft ska uppnås 2015. Miljöförvaltningen bedömer att delmålet inte kommer att uppnås inom programperioden. Målpreciseringarna jämfört med uppmätta halter i gatunivå under 2014 redovisas i tabell 1.2.



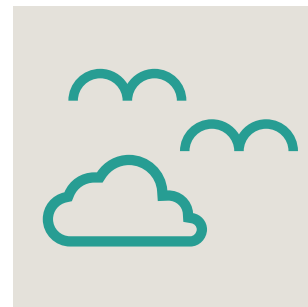
Tabell 1.1: Miljö kvalitetsnormer för luft				
Ämne	Norm	Max	Värde 2014	Klaras 2014
Partiklar PM10	Årsmedelvärde	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	■ Ja
	Antal dygn över 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 dygn	36 dygn	■ Nära
Partiklar PM2,5	Årsmedelvärde	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	■ Ja
Kvävedioxid	Årsmedelvärde	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	■ Nej
	Antal dygn över 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7 dygn	51 dygn	■ Nej
	Antal timmar över 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	175 timmar	462 timmar	■ Nej
Marknära ozon	Maximalt 8-timmars medelvärde	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	123 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	■ Nära (klaras vissa år)
Svavel	Årsmedelvärde	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	*0,95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	■ Ja
Kolmonoxid	Maximalt 8-timmars medelvärde	10 mg/m^3	10,4 mg/m^3	■ Nära (klaras vissa år)
Bensen	Årsmedelvärde	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (år 2011)	■ Ja
Bensapyren	Årsmedelvärde	1 ng/m^3	0,2 ng/m^3 (år 2011)	■ Ja
Bly	Årsmedelvärde	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Arsenik	Årsmedelvärde	6 ng/m^3	1,0 ng/m^3 (år 2004)	■ Ja
Kadmium	Årsmedelvärde	5 ng/m^3	0,12 ng/m^3 (år 2004)	■ Ja
Nickel	Årsmedelvärde	20 ng/m^3	2,9 ng/m^3 (år 2004)	■ Ja

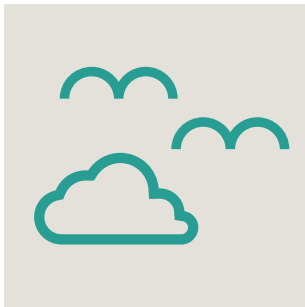
*Medelvärde jan–nov 2014

Tabellen visar miljö kvalitetsnormer jämfört med uppmätta värden för Stockholm 2014. Här redovisas värden för den mätstation som hade högst föroreningsnivå under mätperioden.

Tabell 1.2: Nationella miljömålspreciseringar till 2020				
Ämne	Etappmål	Målvärde	Värde 2014	Klaras 2014
Partiklar PM10	Årsmedelvärde	15 µg/m ³	26 µg/m ³	■ Nej
	Antal dygn över 30 µg/m ³	35 dygn	98 dygn	■ Nej
Partiklar (PM2,5)	Årsmedelvärde	10 µg/m ³	8 µg/m ³	■ Ja
Kvävedioxid	Årsmedelvärde	20 µg/m ³	41 µg/m ³	■ Nej
	Antal timmar över 60 µg/m ³	175 timmar	2103 timmar	■ Nej
Marknära ozon	Antal dygn (8-timmar) över 70 µg/m ³	0 dygn	122 dygn	■ Nej
	Antal timmar över 80 µg/m ³	0 timmar	649 timmar	■ Nej
Ozonindex		10 000	5010	■ Ja
Bensen	Årsmedelvärde	1,0 µg/m ³	1,9 µg/m ³ (år 2011)	■ Nej
Bensapyren	Årsmedelvärde	0,1 ng/m ³	0,2 ng/m ³ (år 2011)	■ Nej
Butadien	Årsmedelvärde	0,2 µg/m ³	–	–
Formaldehyd	Timmedelvärde	10 µg/m ³	–	–

Tabellen visar nationella etappmål jämfört med uppmätta värden för Stockholm 2014. Här redovisas värden för den mätstation som hade högst föroreningsnivå under mätperioden.





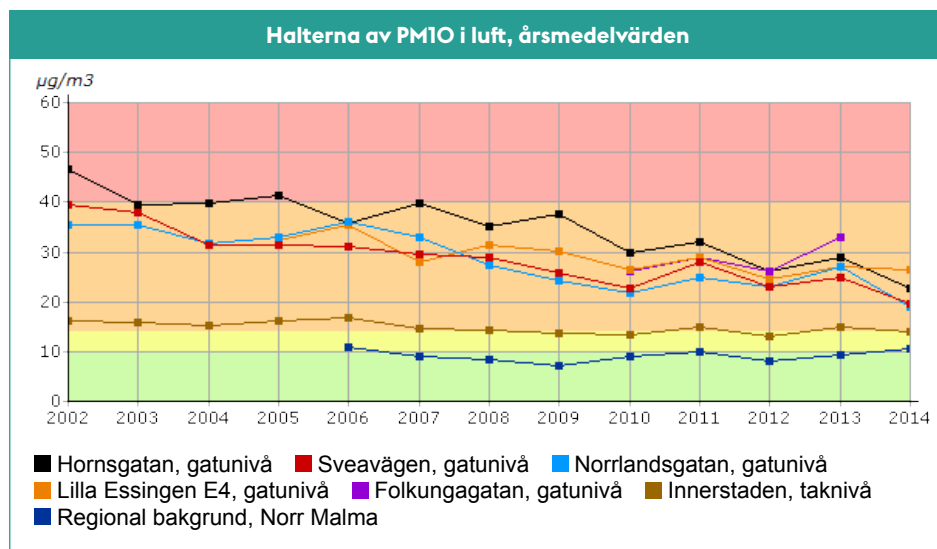
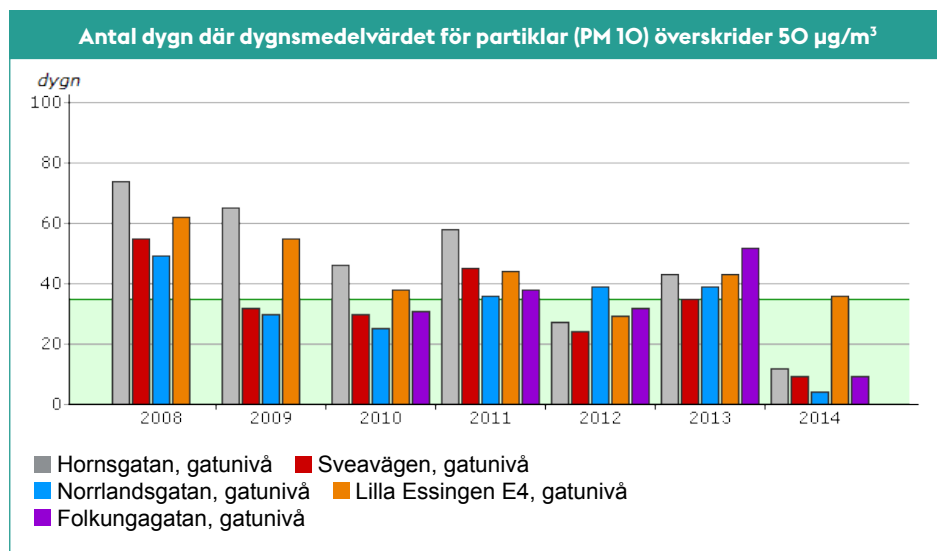
2.1 Partiklar

Partiklar är den luftförorening som medför störst hälsoproblem. Fordon med dubbdäck är den dominerande källan.

Miljökvalitetsnormerna för PM10 klaras år 2014 i Stockholms innerstad

Halterna av PM10 i Stockholm visar en generell nedåtgående trend. Miljökvalitetsnormerna för PM10 klarades vid alla mätstationer i Stockholms innerstad, men överskreds högst marginellt (med en dag) längs med den hårt trafikerade Essingeleden år 2014. Från oktober år 2013 genomförde trafikkontoret dammbindningsåtgärder på drygt 30 av stadens gator med höga PM10-halter och Trafikverket genomför dammbindning på Essingeleden. Trafikkontorets ambitiösa dammbindning och en stort sett snöfri senvinter medförde att miljökvalitetsnormen klarades på stadens gator. Ingen vägdammsdepå byggdes upp under den snöfria vintern. På Essingeleden medför den stora trafikmängden i relativt hög hastighet en hög direkt emission av slitagepartiklar i förhållande till innerstadsgator i Stockholm. Eftersom fortsatta åtgärder vidtas av trafikkontoret i Stockholm och Trafikverket kommer sannolikt miljökvalitetsnormen för PM10 att klaras år 2015.

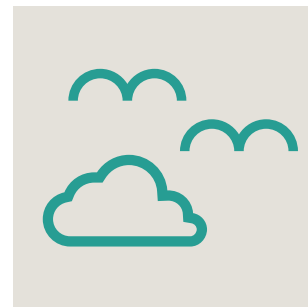
Trots att Stockholm har vissa problem med höga halter av PM10 så bor över 95 procent av Stockholms stads befolkning i områden med halter under gällande miljökvalitetsnorm.



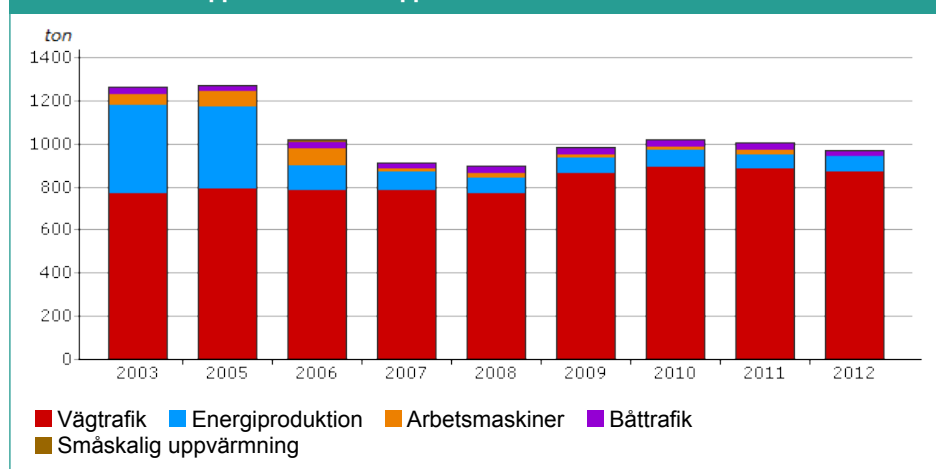
Vägtrafiken står för 90 procent av utsläppen

PM10 består huvudsakligen av tre fraktioner med olika källor, ursprung och hälsoeffekter. Partiklar mellan 2,5 och 10 mikrometer är till största delen lokalt emitterade slitagepartiklar från vägtrafik. Halter mellan cirka 0,1 och 2,5 mikrometer består mest av importerade partiklar från förbränning. Partiklar mindre än cirka 0,1 mikrometer är lokalt emitterade avgaspartiklar från vägtrafik. Vägtrafiken svarar för huvuddelen av de lokala partikelemissionerna i staden och kan bidra med uppemot 90 procent av föroreningshalten på de platser där miljö kvalitetsnormen överskrids. Partikelhalterna påverkas främst av slitage från vägbana, däck, bromsbelägg, sand och avgasutsläpp. Energisektorns utsläpp sker på platser där trafikutsläppen är små och energisektorn bidrar därför endast till en liten del till PM10-halten där miljö kvalitetsnormen överskrids. Övriga källor är i de flesta fall små även om enskild vedeldning kan påverka föroreningssituationen lokalt i småhusområden.

De ultrafina partiklarna, det vill säga det som kommer från fordonens bilavgaser (< 0,1 µm), har minskat med drygt 75 procent de senaste 15 åren. Ur hälsosynpunkt är de små partiklarna viktiga att minska och utvecklingen de senaste 15 åren är därmed mycket positiv.



Uppkomst och utsläpp av PM10 från källor i Stockholm



Viktigt med fortsatta åtgärder

Ett förbud mot dubbdäck infördes på Hornsgatan 2010 för att minska mängden PM10. Samtidigt pågick stora informationskampanjer av Trafikkontoret och Trafikverket som uppmanade till byte till dubbfria vinterdäck. Detta har medfört en generell minskning av dubbdäcksanvändningen i staden och på infartsleder, men det har inte varit tillräckligt för att klara miljö kvalitetsnormerna tidigare år. Från hösten 2013 genomför därför Trafikkontoret dammbindningsåtgärder på drygt 30 av stadens gator med höga PM10-halter. Detta kombineras med frekvent städning med effektiv vakuumenteknik utan vatten vilket gör att den kan användas även under vintern. Trafikverket genomför även dammbindning på de statliga vägarna med höga PM10-halter inom kommunen, däribland Essingeleden E4/E20 samt E18 Norrtäljevägen. Mängden sand som läggs ut på gatorna i staden har minskat tydligt senaste åren och helt sandfri halkbekämpning (inklusive gångbanor) görs på försök under kommande vintrar. Hastighetssänkningar för att minska bildningen av partiklar har även införts på några hårt belastade gator i innerstaden av Trafikkontoret samt längs infartsleder av Trafikverket. För närvarande utreds även möjligheten att införa avgift för att få färdas med dubbdäck i innerstaden.

Hälsoeffekter

Exponering för partiklar kan ge upphov till sjukdomar i luftvägarna, försämring av astma, lungfunktionsnedsättning och andra lungsjukdomar. Förhöjda halter under något till några dygn har också påvisats öka dödligheten i hjärt- och lungsjukdomar, främst hos äldre. Exponering i unga år ökar också risken att drabbas av permanent lungfunktionsnedsättning som vuxen, vilket i sin tur ökar risken för andra luftvägsbesvär senare i livet.



2.2 Kväveoxider

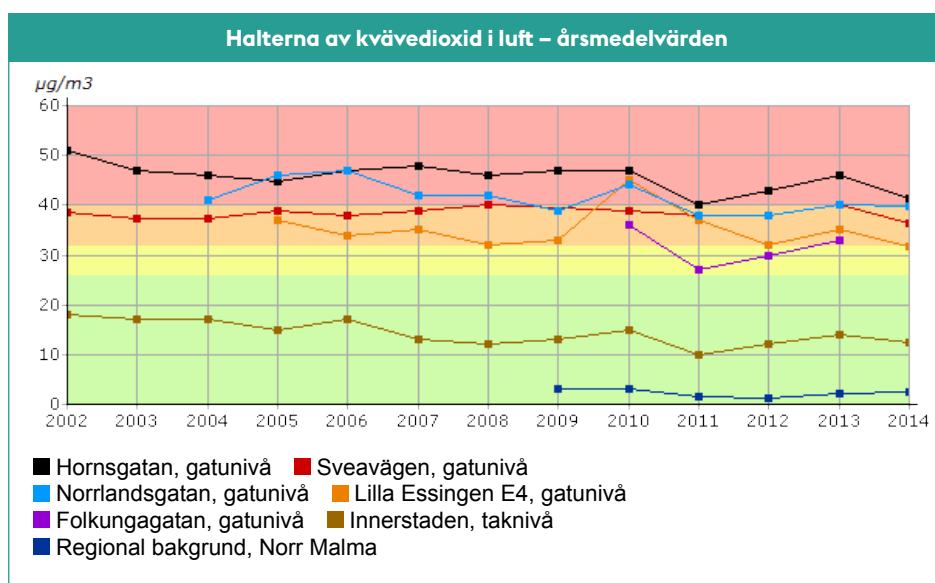
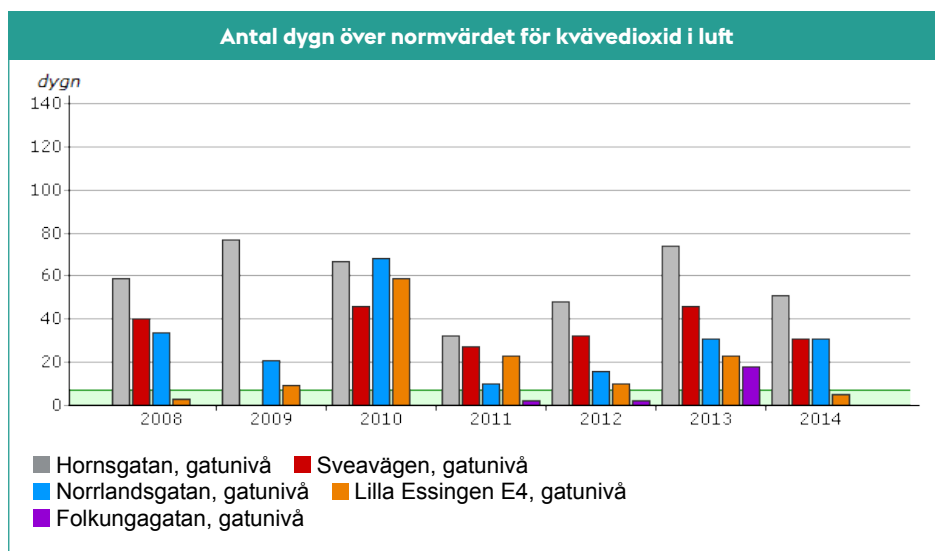
Miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid överskrids. Trafiken är den dominerande källan.

Den positiva trenden med utsläppsminskningar har avtagit

Miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid överskrids längs ett tiotal gator i Stockholm samt längs hårt trafikerade infarts- och kringfartsleder. År 2014 överskreds dygnsnormen vid tre av stadens fyra mätstationer i gatunivå. Miljö kvalitetsnormen klarades på Folkungagatan men den stationen togs ur drift under september år 2014 och är därmed inte representativ. År 2014 inleddes med en mild vinter. Även hösten var mild vilket medförde betydligt lägre halter jämfört med tidigare år.

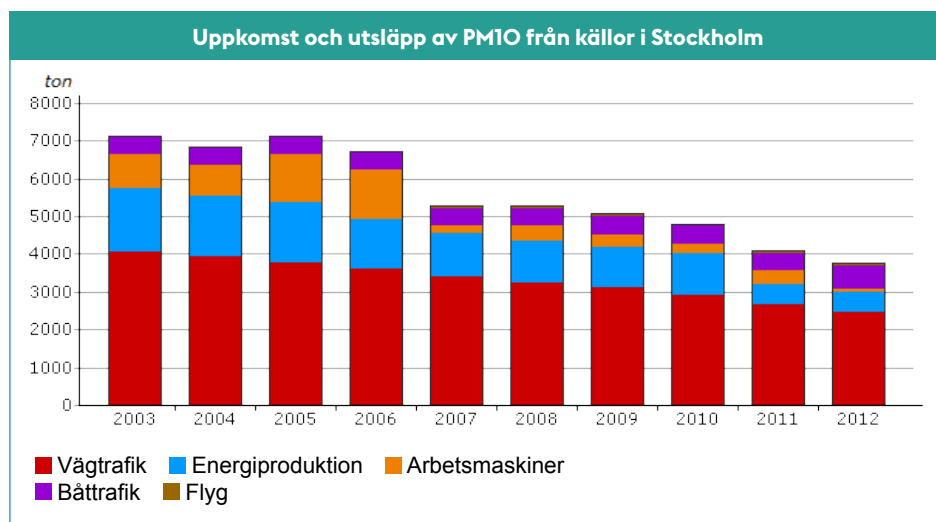
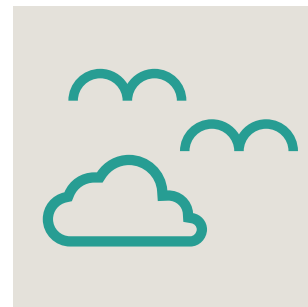
Trenden för luftens kvävedioxidhalt har varit långsamt positiv sedan 1990-talet. Främst beroende på en renare fordonsflotta. De två senaste åren finns en tendens att nedgången har försvunnit och delvis ökade halter. Den ökade andelen dieselbilar är en bidragande orsak, men även skillnaden i meteorologiska förhållanden mellan åren har betydelse.

Över 95 procent av Stockholms stads befolkning är bosatta i områden med god luftkvalitet, det vill säga i områden där halterna ligger under gällande miljö kvalitetsnorm för kvävedioxid.



Vägtrafiken står för 60 procent av utsläppen

Utsläppen av kväveoxider har minskat sedan 2003, särskilt från vägtrafiken. Kväveoxider bildas vid förbränning och trafiken står för över 60 procent av kväveoxidutsläppet. Energisektorns utsläpp av kväveoxider sker på platser där trafikutsläppen är små och energisektorn bidrar därför endast med en liten del till kvävedioxidhalterna där miljö-kvalitetsnormen överskrids. Värmeverken i staden rapporterade kraftigt minskade utsläpp mellan år 2010 och 2011. Enskild uppvärmning kan dock lokalt till viss del påverka förhållandena i småhusområden. En relativt stor osäkerhet finns avseende utsläppen från arbetsmaskiner samt från energisektorn. Inga större industrier finns i Stockholm.



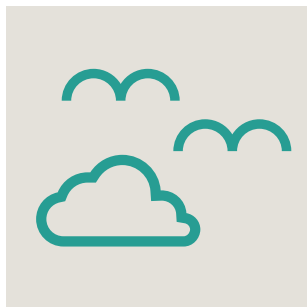
Trafikåtgärder kan minska halterna

För att klara normen för kvävedioxid vid samtliga mätstationer krävs åtgärder som minskar trafiken i staden. Trängselskatten har lett till minskade utsläpp och halter i Stockholms innerstad. Från och med första januari år 2016 sker en höjning av befintlig trängselskatt samt införande av trängselskatt på Essingeleden. Denna åtgärd kommer att leda till minskade utsläpp i staden. Exponeringen minskar därmed för en stor del av invånarna.

Trots en liten del av trafikflödet så står tunga fordon för en relativt stor andel av kväveoxidutsläppen. Stockholms innerstad omfattas av en miljözon med förbud för vissa äldre tunga fordon med höga utsläpp. Fler kontroller och bättre efterlevnad av förbudet skulle leda till en minskning av utsläppen. Striktare miljözoner som omfattar både tunga och lätta lastbilar och personbilar vore en möjlighet, men kräver lagändring. En annan möjlig åtgärd är genomfartsförbud på vissa gator, men det skulle sannolikt riskera att öka trafiken på andra gator.

Miljö- och hälsoeffekter

Utsläpp av kvävedioxider från framförallt vägtrafiken sker i miljöer där människor vistas. Höga halter av kvävedioxid kan orsaka försämrad lungfunktion och förhöja risken för luftvägsinfektion hos barn. Dessutom bidrar kväveoxider till bildning av marknära ozon samt försurning och övergödning av mark och vatten. Dikväveoxid har inga kända hälsoeffekter, men är en potent växthusgas.



2.3 Ozon

Miljökvalitetsnormen för ozon överskrids vissa år. Transport från andra länder är den främsta källan.

Få tillfällen med höga ozonhalter

Miljökvalitetsnormen för ozon överskrids under vissa år i Stockholm samt på landsbygden. Vid dagar med höga ozonhalter exponeras samtliga invånare i området. Tillfällena med höga ozonhalter är få, och dessutom är halterna i Stockholm i jämförelse med Centraleuropa relativt måttliga. Detta gör att effekten av höga ozonhalter bedöms vara lindrigare än effekten av partiklar och kväveoxider.

Halterna av ozon visade en svag ökning under 1980- och 1990-talet. Därefter har nivån varit relativt konstant. Prognoser från SMHI pekar på en svag minskning under det kommande årtiondet som en följd av minskade utsläpp i Europa.

Ozon transporteras in i Sverige från Europa

Marknära ozon förekommer med för höga halter i hela Europa och transporteras in över Sverige. Ozonhalten i Stockholm påverkas uteslutande av utsläpp i Europa samt väderförhållandet. För att minska ozonhalterna krävs internationellt samarbete för att minska utsläppen i hela Europa.

Marknära ozon bildas i luften vid reaktioner mellan kväveoxider och kolväten. Kvävedioxid och flyktiga organiska ämnen bildas vid förbränning i till exempel bilmotorer.

Miljö- och hälsoeffekter

Marknära ozon är fortfarande ett hot för hälsan. Ozonet ökar risken för astmabesvär, slemhinneirritation, ögonirritation och huvudvärk. Ozon kan också leda till vegetationsskador (skördeminskningar), korrosion av material och även bidra till jordens uppvärmning.

2.4 Kolmonoxid

Miljö kvalitetsnormen för kolmonoxid överskrids endast enstaka dagar i samband med motorträffar. Äldre bilar är den största källan.

Miljö kvalitetsnormen för kolmonoxid har överskridits enstaka dagar på Sveavägen under vissa år i samband med motorträffar med äldre bilar. Höga halter av kolmonoxid uppträder endast vid dessa tillfällen under ett till två dygn. Mycket få av Stockholms invånare exponeras för höga halter av kolmonoxid.

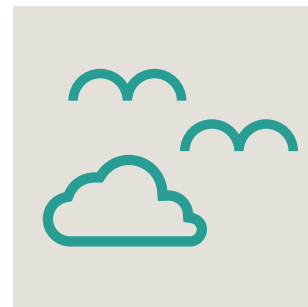
Kolmonoxid bildas i samband med ofullständig förbränning. Halterna av kolmonoxid har sjunkit med cirka 90 procent sedan 1990 genom bättre förbränning i fordonen. Även de högsta halterna i samband med motorträffar med äldre fordon (veteranbilar) har minskat sedan 1990-talet. Den nedåtgående trenden väntas fortsätta.

Miljö- och hälsoeffekter

Höga halter kolmonoxid försämrar syreupptagningsförmågan och kan leda till syrebrist i hjärt- kärlsystemet samt ökade besvär hos människor med kärlekskramp. Kolmonoxid bidrar också till bildning av marknära ozon.



Miljö kvalitetsnormen för kolmonoxid överskrids endast enstaka dagar i samband med motorträffar. Äldre bilar är den största källan.



3 Mark och grundvatten



Föroreningsituationen och kunskapen om föroreningar i mark och grundvatten i Stockholm har blivit bättre under de senaste årtiondena. Punktkällor som orsakat lokala föroreningar får allt mindre betydelse medan diffusa källor som påverkar mark och grundvatten har fortsatt stor betydelse, särskilt i fråga om organiska miljögifter.



Föroreningar vanliga i mark och grundvatten

Stockholm är en stad med lång historia där många verksamheter bidragit med föroreningar till mark, grundvatten, sediment och byggnader. Därför finns idag många förorenade områden som kan utgöra en risk för negativa effekter på människors hälsa och miljön. Grundvattnet i Stockholm har generellt dålig status med höga halter näringsämnen och miljögifter. Eftersom grundvatten inte används som dricksvatten i Stockholm är risken med föroreningar inte direkt relaterad till människors hälsa. Däremot rinner grundvattnet ut i sjöar och vattendrag där föroreningarna kan ge oönskade effekter. Staden bör därför arbeta för att grundvattenstatusen inte försämras liksom för att grundvattennivåer inte förändras. Det är också viktigt att nya föroreningar inte sprids till mark och grundvatten.

Positiv utveckling för vissa ämnen

Kunskapen om förekomsten av förorenade områden har ökat, framförallt genom länsstyrelsens systematiska inventeringsarbete. Saneringsåtgärder har satts in för att minska mängden föroreningar och utsläppen från miljöfarliga verksamheter har minskat kraftigt under det senaste århundradet. Samtidigt finns ett stort behov av fördjupade undersökningar och saneringsåtgärder för de inventerade områdena. Miljöförvaltningens övervakning visar att halterna av vissa metaller och PAH (aromatiska kolväten som kommer från förbränning) i grundvattnet har minskat. Fortsatt miljöövervakning får utvisa om detta är en säkerställd trend över tid.

Ökad bebyggelse påverkar stadens grundvattennivåer

Grundvattennivåer påverkas av byggnation under grundvattennivån och av att regn och smältvatten förhindras nå grundvattnet på grund av att ytor beläggs med ogenomsläppliga material. Cirka 50 procent av stadens landareal består av bebyggd och hårdgjord mark. Från dessa ytor samlas dagvatten upp och förs direkt till sjöar och vattendrag eller till reningsverk, utan att bilda grundvatten. Detta innebär att markens vattenrenande funktion inte används.

Den minskade grundvattenbildningen innebär också andra problem. Sänkt grundvattennivå kan leda till sättningsskador i byggnader och till att våtmarker och vattendrag torkar ut. På många platser har man varit tvungen att stabilisera byggnader för att minska sättningsskadorna och tillsätta tappvatten för att kompensera minskat flöde i vattendrag. Grundvattennivåer mäts på många platser sedan 1960-talet. Några tydliga trender i grundvattennivåer har inte kunnat konstateras på grund av att undersökningarna inte varit utformade för sådana analyser.

Bakgrund och problembild

Människan påverkar på olika sätt både markens kemiska tillstånd och tillgången på grundvatten och dess kvalitet. Sänkta grundvattennivåer kan leda till försämrad tillgång till vatten för markvegetation, vattenbrist i vattendrag och våtmarker och problem med sättningsskador i hus och anläggningar. Höjda grundvattennivåer kan innebära problem med instabil mark, problem i fastigheter när vattnet tränger in i källare, eller när marken blir översvämmad och det blir svårt att ta sig fram.

Mänskliga aktiviteter tillför också metaller, näringsämnen, salter, bakterier, bekämpningsmedel och organiska miljögifter till grundvattnet. Grundvattnet påverkas även naturligt av berggrunden och jordens sammansättning. I vissa områden kan till exempel höga halter av radon och arsenik förekomma naturligt. Föroreningar kan följa med markvattnet ner till grundvattnet eller nå grundvattnet genom t ex läckage från ledningsnät.



Grundvattennivåer påverkas av byggnation under grundvattennivån och av att regn och smältvatten förhindras nå grundvattnet på grund av att ytor beläggs med ogenomsläppliga material. Cirka 50 procent av stadens landareal består av bebyggd och hårdgjord mark.

Lagkrav och mål

EU:s vattendirektiv innefattar också grundvatten. I dagsläget har Vattenmyndigheten inte beslutat om att klassa något grundvatten i Stockholm som vattenförekomst. Därmed finns för närvarande inga miljö kvalitetsnormer för grundvatten i Stockholm. Krav på god grundvattenkvalitet gäller emellertid alla grundvatten och det finns också ett nationellt miljö kvalitetsmål som säger att ”Grundvattnet skall ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag”. Även i Stockholms miljöprogram finns ett mål med bäring på grundvattenkvalitet. Målet att ”Staden ska verka för att den ekologiska statusen i Stockholms sjöar och vattendrag förbättras”, finns inom målområdet ”Hållbar användning av mark och vatten”.

3.1 Markföroreningar

I Stockholm finns många förorenade markområden. Ofta har föroreningarna spridits från tidigare industrialanläggningar. En stor mängd nya områden har inventerats och riskklassats under senare år.

150 potentiellt förorenade områden

Inom Stockholms kommun finns totalt 440 objekt som riskklassats av länsstyrelsen. Av dessa har 150 bedömts utgöra en mycket stor eller stor risk för negativa effekter på människors hälsa och miljön (riskklass 1 och 2). Av dessa 150 riskområden har tre hittills sanerats och sanering pågår i 14 områden.

Länsstyrelsens arbete med riskklassning gäller verksamheter med kända risker för föroreningsspridning. Riskklassningen innebär inte att det faktiskt finns föroreningar, men att det finns orsak att undersöka dessa områden. Utöver de riskklassade områdena kan det finnas föroreningar även på andra platser.

Förorenade områden upptäckts och åtgärdas framförallt i samband med exploatering, medan övervakning framförallt sker i form av kontrollprogram för tidigare åtgärdade områden. Under 2013 och 2014 har miljöförvaltningen genomfört provtagning i andra områden än de som undersöks i samband med exploatering. År 2013 prioriterades undersökning av områden där det tidigare funnits kemtvättar och 2014 prioriterades lekplatser och parker där barn vistas. Undersökningarna av parker och lekplatser har visat att markföroreningar kan behöva åtgärdas på vissa platser. Hälften av de 25 undersökta parkerna visade på föroreningar, och av dessa hade två till tre allvarliga föroreningar.

Äldre verksamheter främsta källan

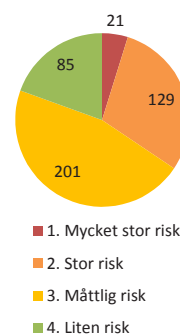
Förorenade områden är ofta ett resultat av äldre aktiviteter, men orsaken till en specifik markförorening är inte alltid självklar. I Stockholm har det skett mycket omflyttning av markmaterial och ibland har förorenade schaktmassor använts för utfyllnad av mark vilket inneburit en spridning av föroreningar. Användning av byggvaror och andra varor och produkter med innehåll av miljö- och hälsoskadliga ämnen kan också resultera i nya markföroreningar. Om föroreningarna kommer från en gammal och sedan länge nedlagd verksamhet finns i vissa fall möjlighet att söka statliga bidrag för undersökningar och åtgärder.

Stort behov av fördjupade undersökningar

Kunskapen om förorenade områden har ökat i och med att länsstyrelsen påskyndat arbetet med inventering och riskklassning. Inventeringsarbetet har inneburit att staden fått kännedom om allt fler potentiellt förorenade områden de senaste åren. Även antalet pågående saneringsåtgärder har ökat, vilket kan förklaras av ett ökat byggande på områden som tidigare varit industriområden. Länsstyrelsens inventeringsarbeten kommer inom en snar framtid att vara avslutade. Det kommer under lång tid framöver att finnas ett stort behov fördjupade undersökningar. Staden kommer då i hög grad utgå från riskklassningen, men också från andra faktorer som tillgängliga resurser, hur tillgängliga föroreningarna är och utifrån politiska prioriteringar. Där föroreningar påträffas kommer staden behöva gå vidare med åtgärdsarbete.

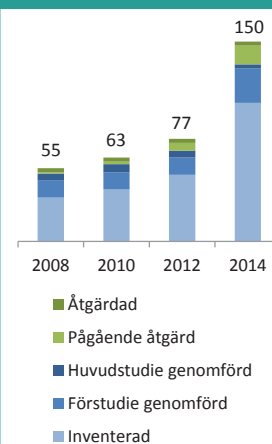


Antal riskklassade områden



Totalt 440 objekt har riskklassats av länsstyrelsen. Av dessa har 150 bedömts utgöra en mycket stor eller stor risk.

Åtgärdsstatus för förorenade områden



Av de 150 områden som har mycket stor eller stor risk har tre sanerats och sanering pågår i 14 områden.

Förorenat område

Ett förorenat område är mark, grundvatten, sediment eller byggnad där halten av något miljöfarligt ämne är så hög att det kan innebära en risk för miljön och människors hälsa. Länsstyrelserna har ett pågående arbete med inventering av verksamheter som historiskt kan ha bidragit till förorenade områden. Fokus är objekt där den förorenande verksamheten inte längre finns kvar. Arbetet innebär att Länsstyrelsen identifierar och riskklassar områden enligt Naturvårdsverkets Metodik för Inventering av Förorenade Områden (MIFO).

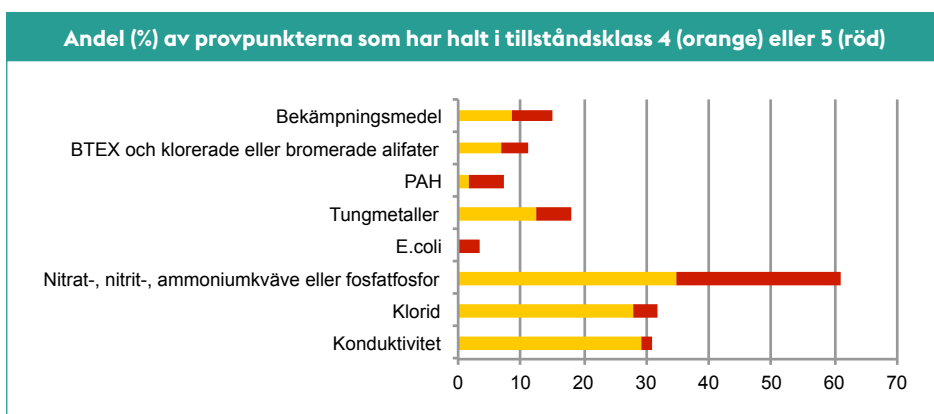


3.2 Grundvattenkvalitet

Grundvattnet i Stockholm har generellt dålig status med höga halter näringsämnen och miljögifter. Källan till dessa ämnen är framförallt verksamheter som inneburit utsläpp till mark och läckage från avloppsvattenledningar.

Vanligt med miljögifter i grundvattnet

Större grundvattenkemiska undersökningar har genomförts tre gånger i Stockholm, 1997, 2004 och 2012. Alla undersökningarna visar att det är vanligt med miljögifter i grundvattnet och att halterna av näringsämnen är höga i förhållande till miljökvalitetsnormer för grundvatten. Däremot har vi, på grund av geologiska förutsättningar och inslag av byggnadsmaterial i marken, hög alkalinitet och ett relativt högt pH i grundvattnet, trots fortsatt högt nedfall av försurande ämnen. Högt pH och alkalinitet innebär minskad rörlighet för många metaller, vilket är positivt. Stockholms grundvatten klassas inte som vattenförekomst enligt vattendirektivet vilket innebär att vi inte är skyldiga att rapportera grundvattnets tillstånd inom ramen för vattenförvaltningen.



Grundvattenkvalitet för ett urval ämnen i 2012 års grundvattenundersökning.



Tidigare industriverksamhet främsta källan

Stockholm är grundvattenomsättningen låg vilket innebär att även rörliga föroreningar finns kvar länge i marken. Stockholm har också en lång historia med många industrier, verkstäder och andra verksamheter som inneburit utsläpp av föroreningar till mark. Rörliga ämnen kan också hamna i grundvattnet via infiltrerande regn och smältvatten, läckage från byggnadsmaterial, slitagepartiklar och skräp på marken och luftdeponerade föroreningar, till exempel från trafiken. Läckage från spillvatten och dagvattenledning är andra källor till föroreningar i grundvattnet.

Positiv utveckling för vissa ämnen

Tre provtagningstillfällen är otillräckligt för att säkra trender ska kunna utläsas, särskilt när provpunkterna inte är desamma och de ämnen som analyserats delvis varierat mellan åren. Genom provtagning i ett stort antal punkter och genom att i högre grad analysera samma ämnen vid kommande undersökningar, ökar möjligheten att utläsa trender. För PAH, kobolt, krom, koppar och kvicksilver ser det ut som att halterna sjunkit när samma provpunkter jämförs mellan de olika åren. Stämmer det att halterna sjunkit kan en orsak vara minskade utsläpp och marksaneringar. Grundvattnet är ett relativt trögt system så det kan handla om förbättringar som skett under de senaste 50 åren.

För de flesta organiska miljögifter som analyserats saknas data från tidigare undersökningar. En del av dessa ämnen har inte någon historisk användning och det finns därför orsak att bevaka att halterna inte ökar.

Läs mer

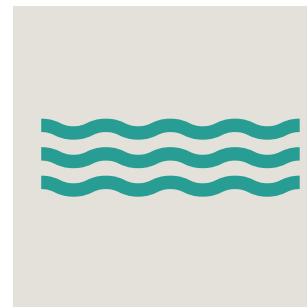
- Miljöförvaltningen (2013): Grundvatten i Stockholm 2011–2012.
- Eneroth Kristina (2012): Depositionsberäkningar av kväve och svavel år 2010, PM 2012-06-11, SLB-analys.



4 Vatten



Den generella vattenkvaliteten i Stockholm präglas fortfarande av övergödning och förhöjda halter av miljögifter. Åtgärder med positiva effekter har genomförts både i sjöar, vattendrag samt i tillrinnande vatten från närområdet, men det kvarstår fortfarande mycket arbete innan miljökvalitetsnormerna för vatten kan uppnås.



Miljökvalitetsnormer uppnås ej 2015

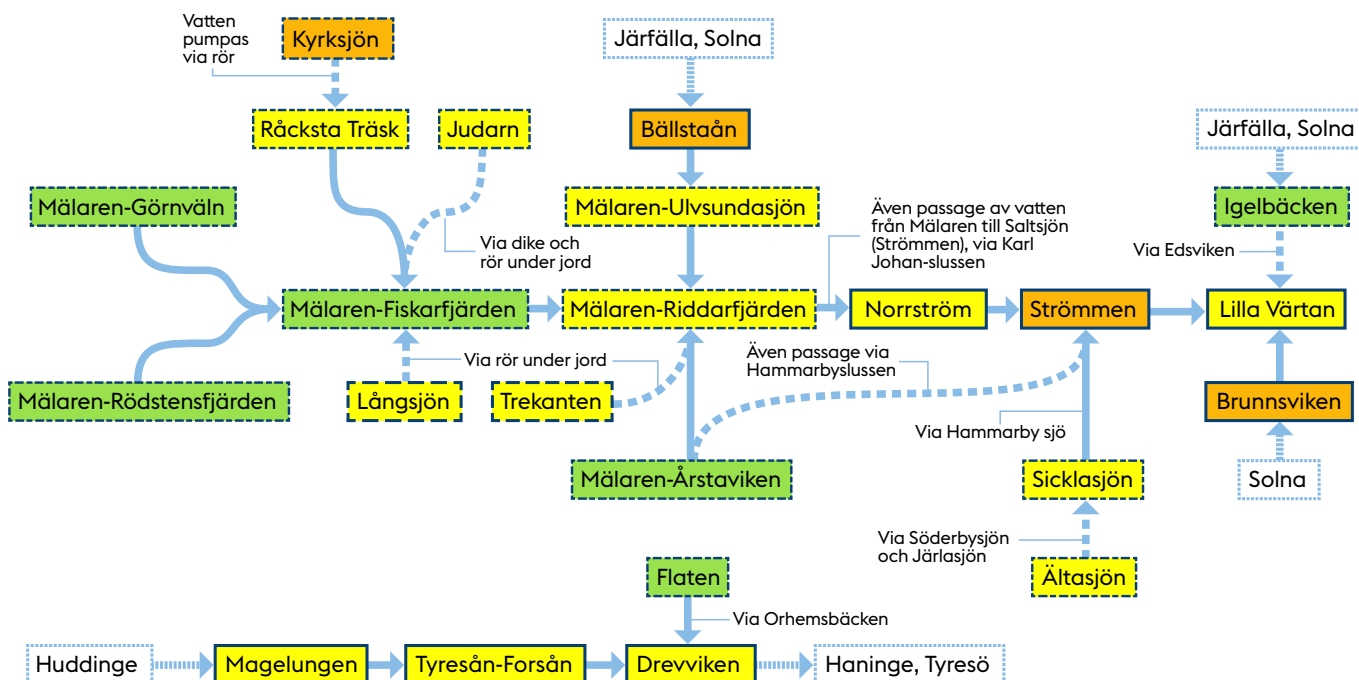
I Stockholm finns idag tio så kallade ytvattenförekomster som enligt vattendirektivet ska uppnå god status till 2015 om det inte finns skäl för undantag. Vattenmyndigheten förväntas under året ta beslut om ytterligare vattenförekomster så att Stockholm totalt får 23 stycken. Stockholms vattenförekomster har liksom de flesta av landets vatten ett generellt tidsundantag till år 2021 eller i ett fåtal fall till 2027 för att nå god status. Orsaken till tidsundantaget är att vattenmyndigheten har bedömt att det är tekniskt omöjligt att nå god status redan 2015.

Enligt länsstyrelsens senaste statusbedömning uppnår endast 25 procent av stadens vattenförekomster god ekologisk status. Övriga vattenförekomster har i huvudsak måttlig eller otillfredsställande ekologisk status. Andelen vattenförekomster som uppnår god kemisk status exklusive kvicksilver är även den 25 procent.

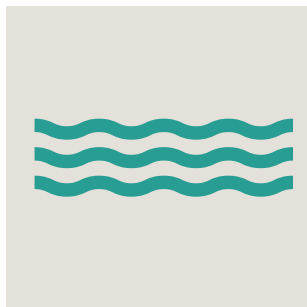
Det är framförallt höga halter av fosfor, fysiska förändringar samt miljögifter som exempelvis organiska tennföreningar, bromerade flamskyddsmedel och tungmetaller som bidrar till nuvarande situation.

Stockholms 30 officiella strandbad har generellt god kvalitet ur hygienisk synpunkt. Variationerna kan dock vara stora mellan åren för enskilda badplatser.

I vissa fall ökar totalfosforhalten åter i vatten som tidigare har åtgärdats genom fosforfällning av bottensediment. Orsakerna behöver utredas vidare och eventuellt behöver ytterligare åtgärder genomföras.



Ytvattenförekomster i Stockholm. Streckad ruta anger preliminär vattenförekomst. Färgerna anger nuvarande ekologisk status. Illustration Stockholm Vatten.



Vattenkvaliteten har förbättrats

Trots att problemen fortfarande är omfattande har läget blivit bättre under den senaste tioårsperioden. Utsläppen av näringsämnen och miljöfarliga ämnen från dagvatten, som är en av de största orsakerna till den miljösituation som råder, har minskat till viss del tack vare de åtgärder som genomförts. Siktdjupet har ökat och halten av fosfor i sjöar har minskat i och med framgångsrika försök med fällning av fosforrika bottensediment i exempelvis sjöarna Flaten och Långsjön. En ökande brunifiering av våra vatten, till följd av varmare och nederbördsrikare vintrar samt ett förändrat vattenlandskap, påverkar vattenkvaliteten i bland annat Mälaren, som är Stockholms viktigaste vattentäkt. Ökade behov av rening innebär ökade kostnader för dricksvattenproduktionen.

Halterna av miljögifter är fortfarande höga i många vatten. Både nuvarande utsläpp och historisk belastning bidrar till den sammanlagda påverkansbild.

Fosforfällning och dagvattenrening viktiga åtgärder

De mest effektiva åtgärderna för att minska belastningen av fosfor har varit fällning av fosforrika sediment samt omhändertagande och rening av förorenat dagvatten samt avloppsvatten. Det återstår dock mycket att göra vad gäller bräddningar av avloppsvatten vid höga flöden, läckage från spillvattennätet samt fortsatt omhändertagande av förorenat dagvatten från både befintlig och planerad infrastruktur. I en del vatten kan det finnas behov av såväl nya som upprepade behandlingar av fosforrika sediment. Magelungen, Brunnsviken samt Långsjön är exempelvis tre viktiga vattenförekomster som ska utredas vidare inom ramen för kommande arbete med framtagande av lokala åtgärdsprogram.

Åtgärder, som att exempelvis genomföra saneringar av kontaminerade sediment för att minska halterna av miljögifter i miljön är oftast väldigt kostsamma, vilket innebär att särskilt fokus bör riktas mot att minska utsläppen direkt vid källan. Det kan exempelvis handla om att genom tillsyn och rådgivning förmå verksamhetsutövare att välja alternativa kemiska produkter samt att vid bygg och anläggning välja material som är fria från miljögifter. En annan framkomlig väg är att via informations- och kommunikationsinsatser göra allmänheten medveten om vilka mer miljövänliga alternativ som finns till kosmetika, hygienprodukter, hushållskemikalier samt möbler, textilier och hemelektronik. Stockholms stad har tagit fram en kemikalieplan som beskriver en vision för stadens kemikaliearbete. I kemikalieplanen finns åtgärder som ska leda arbetet mot att nå visionen. Åtgärderna berör en stor del av stadens verksamheter och för varje åtgärd finns en förvaltning eller ett bolag som är ansvarig för dess genomförande.

Bakgrund och problembild

Höga halter av näringsämnen samt miljögifter från främst dagvatten och avloppsvatten påverkar vattenmiljöerna negativt och orsakar försämrat siktdjup, algblomningar och förändringar i växt- och djursamhället. Ibland kan sjöar och vattendrag växa igen och algblomningar kan bli så omfattande att det påverkar möjligheterna till bad och fiske. Höga halter av miljögifter kan även påverka möjligheterna att använda fisk som föda.

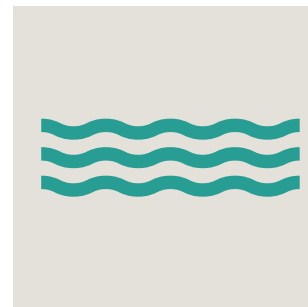
Lagkrav och mål

Åtgärdsarbetet för en bättre vattenmiljö regleras av framförallt miljöbalken. Enligt balken är det myndigheter och kommuner som ska ansvara för att de miljökvalitetsnormer som vattenmyndigheterna beslutar om följs. Vattenmyndigheten har även tagit fram ett åtgärdsprogram som omfattar all verksamhet och alla åtgärder som kan påverka möjligheten att följa miljökvalitetsnormerna. Syftet med åtgärdsprogrammet är att visa vilka åtgärder som är prioriterade och var dessa ska genomföras. Det åligger till stora delar kommunerna att detaljplanera och genomföra dessa åtgärder. Kommuner och myndigheter ansvarar för att miljökvalitetsnormer följs. Åtgärdsprogrammen är vägledande vid tillsyn enligt miljöbalken och kommuner och myndigheter är skyldiga att vidta de åtgärder som föreskrivs.

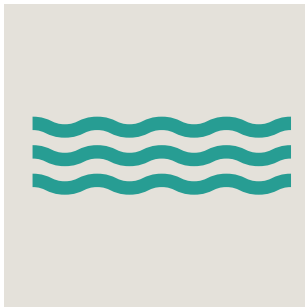
Underlaget till beslut om miljökvalitetsnormer och åtgärdsprogram tas fram genom klassificering av ekologisk och kemisk status i stadens vattenförekomster.

Förutom miljöbalken finns även nationellt och regionalt beslutade miljömål som behöver uppnås för att vi till nästa generation ska kunna lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta. Miljömålen är inte juridiskt bindande på samma sätt som miljökvalitetsnormerna, men är sedan 2010 en av regeringen fastslagna målsättning som därmed behöver finnas med i den kommunala planeringen och åtgärdsarbetet.

Stockholms stad har tagit fram en Handlingsplan för god vattenstatus med syftet att ange hur stadens vattenarbete behöver utvecklas med ett tydligt fokus på operativa åtgärder. Staden planerar dessutom att ta fram lokala åtgärdsprogram för de vattenförekomster som inte uppnår eller riskerar att inte uppnå miljökvalitetsnormerna.



Höga halter av näringsämnen samt miljögifter från främst dagvatten och avloppsvatten påverkar vattenmiljöerna negativt och orsakar försämrat siktdjup, algblomningar och förändringar i växt- och djursamhället.



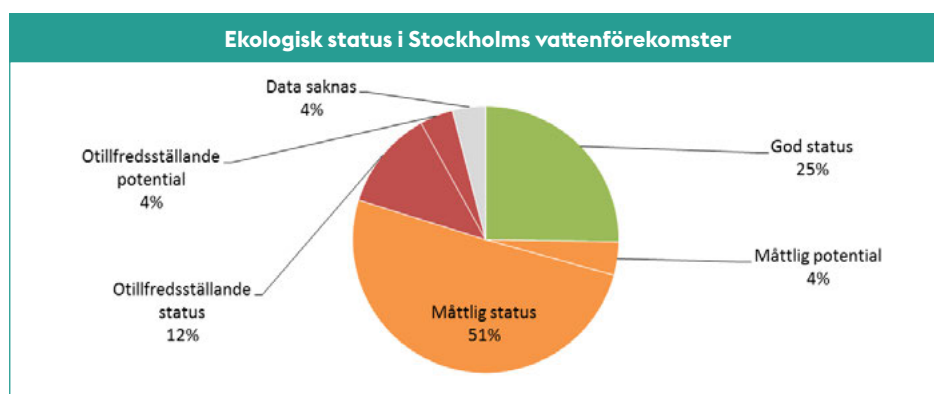
4.1 Ekologisk status

Övergödning, miljögifter och fysisk påverkan bidrar till att det blir svårt att uppnå god ekologisk status i stadens vatten. God status ska uppnås senast 2021 respektive 2027 för vissa vattenförekomster.

Endast en fjärdedel uppnår god ekologisk status

Tre fjärdedelar av ytvattenförekomsterna i Stockholm har en ekologisk status som är måttlig eller sämre. Dessa vattenförekomster är föremål för de åtgärdsprogram som vattenmyndigheten tillsammans med länsstyrelsen tar fram och som kommunen till stora delar ansvarar för att genomföra. Enligt vattendirektivet ska samtliga nå god status senast 2015. De flesta av vattenförekomsterna i Stockholm har dock fått en tidsfrist fram till 2021 respektive 2027.

Ekologisk status är en sammanvägd bedömning av olika kvalitetsfaktorer bestående av både vattenkvalitet och djur- och växtfaunans beskaffenhet samt de fysiska förhållandena i vattnet och dess närmiljö.



Huvuddelen av sjöarna och vattendragen i Stockholms stad har sämre än god ekologisk status. Begreppet potential motsvarar status, men gäller för de vatten som är starkt påverkade av fysiska förändringar och därigenom pekats ut som kraftigt modifierade vatten.

Avloppsvatten och förorenat dagvatten påverkar mest

Det är i huvudsak övergödning, miljögifter och förändrade habitat genom fysisk påverkan som bidrar till att Stockholms sjöar och vattendrag inte uppnår god ekologisk status. Dessa miljöproblem orsakas av ett antal påverkansfaktorer varav de viktigaste är utsläpp av förorenat avloppsvatten och dagvatten samt fysiska förändringar till följd av de aktiviteter som kännetecknar en urban miljö. Mälarens vatten påverkas även av uppströms liggande källor som jordbruk och enskilda avlopp.

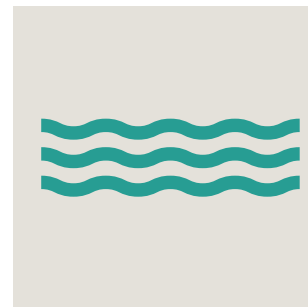
Nya kriterier och bättre underlag gav sämre klassning 2014

Bedömningen av ekologisk status görs av länsstyrelsen var sjätte år, en gång per vattenförvaltningscykel. Skillnaden mot föregående bedömning som gjordes 2009 är att en större andel vatten har måttlig eller sämre status. Detta beror främst på att det tillkommit nya vattenförekomster och inte att det skett någon faktiskt miljöförändring i de befintliga vattenförekomsterna. Dessutom har antalet vattenförekomster som är klassificerade som kraftigt modifierade minskat till följd av nya bedömningsgrunder.

Orsaken till förändringarna i status är dels kopplade till att mer och bättre övervakningsdata blivit tillgänglig, vilket gör att bedömningarna är säkrare. Dels har nya bedömningsgrunder för hydromorfologi tillkommit och denna kvalitetsfaktor har i större utsträckning än tidigare fått genomslag i bedömningarna. Slutligen har man i denna förvaltningscykel tagit hänsyn till särskilda förorenande ämnen som koppar och zink.

Den försämrade statusen beror med andra ord inte på försämringar i miljön utan på förändrade kriterier vid bedömningen. De åtgärder som genomförts sedan 2009 har inte haft någon dramatisk effekt på den sammanvägda ekologiska statusen trots att de har haft betydelse för enskilda parametrar, så som siktdjup och totalfosfor.

Sammantaget behövs kraftfulla åtgärder för att nå miljökvalitetsnormerna. Ett led i detta arbete är att ta fram lokala åtgärdsprogram med syfte att peka ut vad som behöver göras, av vem och när för att normerna ska kunna nås i enlighet med den Handlingsplan för god vattenstatus som antagits av kommunfullmäktige.



Ekologisk status

Kvalitetsfaktorerna som ingår i bedömningen av ekologisk status skiljer sig något mellan sjöar, vattendrag och kustvatten. De biologiska kvalitetsfaktorerna avser generellt fisk, mindre ryggradslösa djur som insekter och kräftdjur, vattenväxter samt alger och växtplankton. De fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna innefattar generellt näringsämnen, försurning, siktdjup, ljusförhållanden samt så kallade särskilda förorenande ämnen. De hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna som visar på de fysiska förutsättningarna i vattnet och närmiljön innefattar exempelvis möjlighet till fria vandringsvägar (konnektivitet), vattendragets, sjöns eller det direkta närområdets fysiska form och utseende (morfologiska förhållanden) samt vattennivå och flöden (hydrologisk regim).

Vattenförekomster utgörs av sjöar, vattendrag och kustvatten av en viss storlek och betydelse. De vatten som inte klassificeras som vattenförekomster benämns inom vattenförvaltningen som övrigt vatten.

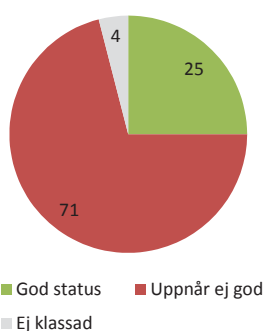
Kraftigt modifierade vatten (KMV) eller konstgjorda vatten (KV) är sådana vattenförekomster som på grund av kraftig fysisk påverkan inte längre kan betraktas som naturliga och därför inte heller omfattas av kravet att nå god ekologisk status. Istället används begreppet ekologisk potential.

Ett avrinningsområde är det landområde, inklusive sjöar, som avvattnas via samma vattendrag. Området avgränsas av topografin som skapar vattendelare gentemot andra avrinningsområden. Det vill säga all nederbörd som faller inom avrinningsområdet rinner ut i havet via enbart ett vattendrag.

Läs mer

- Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten.
- Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2006:1) om kartläggning och analys av ytvatten enligt förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön.
- Miljöbarometern (miljobarometern.stockholm.se/)
- Vatteninformationssystem Sverige, VISS (www.viss.lansstyrelsen.se)

Kemisk status för Stockholms vattenförekomster



Huvuddelen av sjöarna och vattendragen i Stockholms stad uppnår ej god kemisk status. Figuren visar länsstyrelsens senaste statusbedömning.

4.2 Kemisk status och miljögifter

Förekomst av miljögifter är ett omfattande problem i Stockholms sjöar och vattendrag. Höga halter av bland annat bromerade flamskyddsmedel, PFOS och TBT kommer att göra det svårt att uppnå god kemisk status i många av Stockholms vattenförekomster.

Endast en fjärdedel uppnår god kemisk status

Länsstyrelsens senaste statusbedömning visar att endast 25 procent av stadens ytvattenförekomster uppnår god kemisk status. Kemisk status grundas på förekomsten av ett antal prioriterade ämnen i vatten för vilka halten inte får överskrida den beslutade miljökvalitetsnormen. Enligt vattendirektivet ska samtliga vattenförekomster nå god status senast 2015. De flesta av vattenförekomsterna i Stockholm har dock fått en tidsfrist fram till 2021 respektive 2027 eftersom det kommer ta tid att uppnå miljökvalitetsnormerna även om åtgärder genomförs.

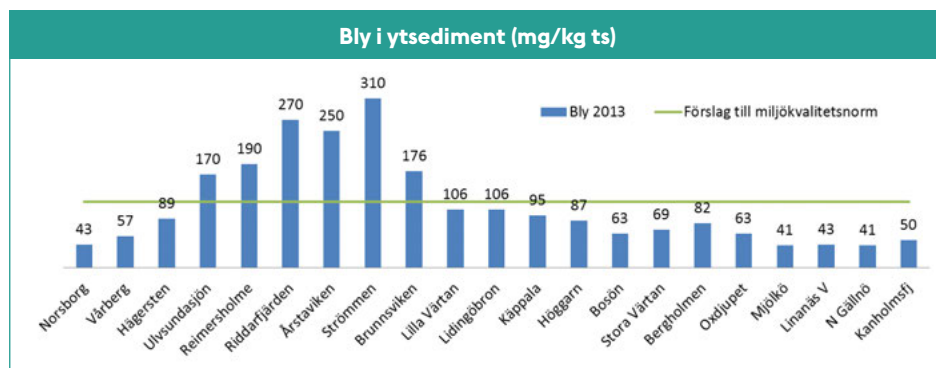
Miljöförvaltningen mäter regelbundet miljögifter i vatten, fisk och sediment. Mätningarna i vatten och fisk har hittills gjorts årligen i fyra lokaler, medan sediment undersökts ungefär vart sjätte år vid nio lokaler i kommunen.

Mätningarna i ytvatten visar att halterna av kadmium, koppar, bly och zink är tydligt förhöjda i en eller flera av de undersökta sjöarna jämfört med regionala bakgrundsdata. Även halterna av PFOS är mycket höga i ytvatten och ligger betydligt över miljökvalitetsnormen för god kemisk status.

I fisk överskrider halterna av PBDE och PFOS miljökvalitetsnormerna för god kemisk status, medan halterna av PCB är lägre än föreslagen bedömningsgrund för god ekologisk status.

Mätningar i ytsediment visar höga till mycket höga halter i ytsedimenten av bland annat bly, kvicksilver, kadmium, koppar, PAH, PCB och TBT i hela Stockholm. De flesta ämnena förekommer i högre halter än mot centrala Stockholm jämfört med Mälaren och skärgården vilket tydligt visar att den urbana miljön är en källa till miljögifter i vattenmiljön. Uppmätta halter av bly och kadmium överskrider i flera fall de föreslagna nationella gränsvärdena för kemisk status. Uppmätta halter av TBT överskrider det föreslagna gränsvärdet för god kemisk status vid alla undersökta platser.

Kemiska substanser	
Ämne	Beskrivning
PBDE polybromerade difenyletrar	Bromerade flamskyddsmedel som används i bl a elektronik och textilier.
PFOS perfluoroktansulfonat	Har bl a använts i släckskum och för impregnering av kläder, skor och möbler.
PAH polycykliska aromatiska kolväten	Bildas då kol eller kolväten förbränns utan tillräcklig tillgång på syre.
PCB polyklorerade bifenyler	Förbjudet men sprids fortfarande från gamla produkter och byggnader, samt från gamla markföroreningar.
TBT tributyltenn	Tidigare använts flitigt i båt-bottenfärger och sprids fortfarande i anslutning till båtklubbar och marinor.



I diagrammet är provpunkterna placerade på en linje inifrån Mälaren via centrala Stockholm och ut mot skärgården. För bly liksom för de flesta andra ämnen är halterna betydligt högre i centrala Stockholm.

Miljökvalitetsnormer för vatten, fisk och sediment				
Ämne	Typ	Gränsvärde	Högsta värde Stockholm	Klaras
Ytvatten				
PFOS	MKN inlandsvatten	0,65 ng/L	12 ng/L	Nej
	MKN kustvatten	0,13 ng/L	11 ng/L	Nej
Koppar	Förslag till bedömningsgrund inlandsvatten	0,5 µg/L	3,1 µg/L	Nej
	Förslag till bedömningsgrund kustvatten	1,45 µg/L	3,5 µg/L	Nej
Zink	Förslag till bedömningsgrund inlandsvatten	5,5 µg/L + lokal bakgrund ca 1,0–1,3 µg/L	5,7 µg/L	Troligen ja
	Förslag till bedömningsgrund kustvatten	1,1 µg/L + lokal bakgrund ca 1,0 µg/L	9,4 µg/L	Nej
Fisk				
PBDE	MKN	0,0085 µg/kg	0,89 µg/kg	Nej
PFOS	MKN	9,1 µg/kg	30 µg/kg	Nej
Sediment				
Bly	Förslag till nationellt gränsvärde inlandsvatten	130 µg/g	210 µg/g	Nej
Kadmium	Förslag till nationellt gränsvärde	2,3 µg/g + bakgrundshalt ca 0,2–0,4 µg/g	3,1 µg/g	Nej
TBT	Förslag till nationellt gränsvärde	1,6 µg/kg	1310 µg/kg	Nej

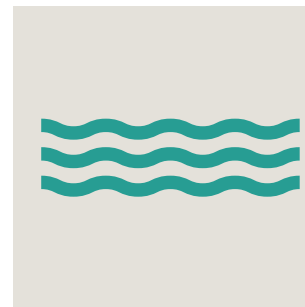
I tabellen redovisas de ämnen som i Stockholm ligger över beslutade eller föreslagna gränsvärden.

Miljögifter sprids från konsumentprodukter, byggmaterial och andra diffusa källor

Källorna till miljögifterna är olika, men gemensamt är att den utbredda användningen i samhället av dessa ämnen idag ofta är en större källa till utsläpp än industrier, i synnerhet i Stockholmsregionen. Det illustreras av att miljögifterna hittas i både dagvatten och avloppsvatten. Mer om källorna till de olika ämnena finns att läsa i kapitlet om kemikalier.

Trenden är osäker och varierar för olika ämnen

Mätningarna av miljögifter i Stockholms vattenmiljö har ännu pågått för kort tid för att man ska kunna se tydliga trender över tid. Mätningar på olika sedimentdjup visar tecken på att halterna av TBT i sediment har minskat över tid för, men att de fortfarande är mycket höga. Belastningen av koppar och PBDE verkar ha ökat. De höga halterna av flera svårnedbrytbara miljögifter gör att det kommer att bli svårt att i närtid uppnå god kemisk status i flera av stadens vattenförekomster. Den bästa åtgärden för att minska belastningen och effekterna av miljögifter i våra vattenförekomster är att minska utsläppen direkt vid källan. Stockholms stad har tagit fram en kemikalieplan med 43 åtgärder för att minska spridningen av miljö- och hälsofarliga ämnen från hushåll, handel, byggande



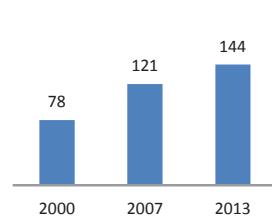
Kadmium i sediment (µg/g)



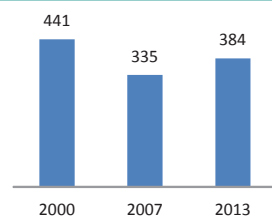
Bly i sediment (µg/g)



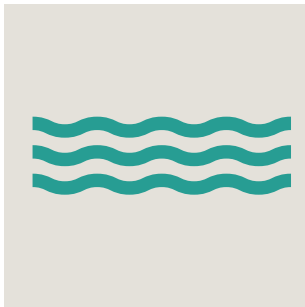
Koppar i sediment (µg/g)



Zink i sediment (µg/g)



Jämförelse mellan tre olika undersökningar av miljögifter i ytsediment. Diagrammen visar medelhalten för sju utvalda provpunkter inom och nära kommungränsen. Fiskarfjärden, Östra Mälaren, Saltsjön, Brunnsviken, Lilla Värtan, Lidingöbron och Käppala. För koppar och zink saknas gränsvärde i sediment.



och andra aktörer i staden. Effekten av många åtgärder är dock fördröjd, bland annat beroende på att gamla föroreningar finns kvar i marker och sakta läcker miljögifter till sjöar och vattendrag. En del ämnen, till exempel bromerade flamskyddsmedel, är också allmänt diffust spridda vilket innebär att det är mycket svårt att minska halterna i miljön med lokala, regionala eller nationella åtgärder.

Om miljögifter

Det finns en stor skillnad mellan hur begreppet miljögift används i dagligt tal och hur man vetenskapligt definierar begreppet. Snävt vetenskapligt beskrivet är ett miljögift ett kroppsfrämmande ämne som finns i så höga koncentrationer i miljön att det får en dokumenterad negativ effekt på människor, djur och natur.

Miljögifter delas ofta upp i två huvudgrupper; organiska föreningar och tungmetaller.

Organiska föreningar är föreningar som är baserade på kolmolekyler. Organiska miljögifter kan vara mycket giftiga redan vid mycket låga koncentrationer. De är ofta mycket stabila och kan bli kvar i miljön under mycket lång tid. Hur de påverkar miljön och oss människor varierar.

Bland tungmetallerna återfinns även metaller som är essentiella för biologiskt liv, exempelvis järn, koppar och zink. Vid förhöjda koncentrationer uppvisar dessa dock toxiska effekter.

Läs mer

- Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten.
- Miljögiftsövervakning av ytvatten i Stockholms stad – sammanställning för år 2013.
- Tillståndet i Stockholms ytvatten – utvärdering av miljöövervakningsdata från 2009–2013.
- Miljögifter i sediment i Stockholms skärgård och östra Mälaren 2013.
- Miljöbarometern (miljobarometern.stockholm.se/)

4.3 Badvatten

Vattenkvaliteten vid Stockholms strandbad är överlag god, men kan variera mellan åren främst beroende på väderförhållandena. Flera tidigare problembad har förbättrats.

Generellt god badvattenkvalitet

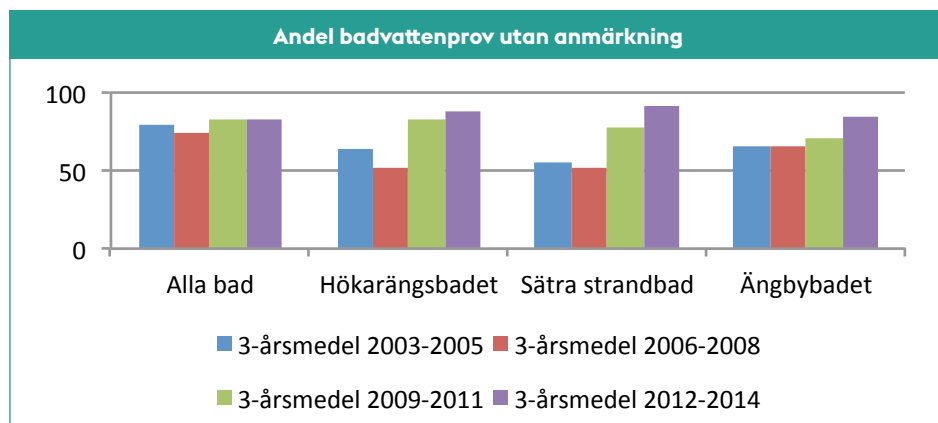
Generellt är badvattnet vid Stockholms 30 officiella strandbad av god kvalitet från en hygienisk synpunkt. Beroende på hur hög bakteriehalten är bedöms badvattenkvaliteten som antingen tjänlig, tjänlig med anmärkning eller otjänlig. Under perioden 2010–2014 var andelen badvattenprov utan anmärkning 82 procent. Variationen är dock stor mellan olika badplatser och olika år. Vattenkvaliteten är oftast bäst vid de strandbad i Mälaren som ligger vid stora fjärdar där vattenomsättningen är god, liksom i sjön Flaten. Vissa år kan också algblomningar i form av cyanobakterier uppträda, dock inte i sådana koncentrationer att baden behövt stängas.

Bräddning vid kraftiga regn påverkar kvaliteten

Variationerna i badvattenkvalitet förklaras främst av väderförhållandena under badsäsongen. I samband med kraftiga regnväder kan det kombinerade avloppssystemet bli överbelastat, vilket medför att orenat avloppsvatten släpps ut genom bräddning. Detta kan medföra höga bakteriehalter lokalt. Utsläpp kan också bero på haveri i pumpstationer eller läckage från ledningsnätet. Enskilda avlopp kan också medföra förhöjda bakteriehalter lokalt, liksom illegala avloppsutsläpp från förtöjda fartyg. Vid strandbad med stora gräsytor förekommer det mycket sjöfågel, främst kanadagäss, vars spillning kan påverka vattenkvaliteten negativt. Algblomning uppkommer främst under värmeböljor, då tillväxten av cyanobakterier gynnas.

Tidigare problembad förbättrade

Badvattenkvaliteten generellt har inte uppvisat någon tydlig förbättring de senaste åren. Flera av de tidigare ”problembaden” har däremot blivit bättre, tydligast är detta för Hökarängsbadet, Sättra strandbadet och Ängbybadet.



Åtgärder i avloppsnätet har förbättrat badvattnet

Den viktigaste orsaken till de tydliga förbättringar som noterats för vissa strandbad är att brister i avloppsnätet har avhjälpats. Enskilda avlopp, liksom funktionsfel hos pumpstationer, har åtgärdats av fastighetsägare och verksamhetsutövare. Stockholm Vatten har också genomfört förbättringar i avloppsledningsnätet, åtgärdat felkopplingar och genomfört bräddreducerande åtgärder. Nedläggningen av Bromma reningsverk, omledningen till och utökningen av Henriksdals reningsverk kommer att innebära att flertalet bräddpunkter i Mälaren försvinner och att utsläppssituationen i Mälaren förbättras.

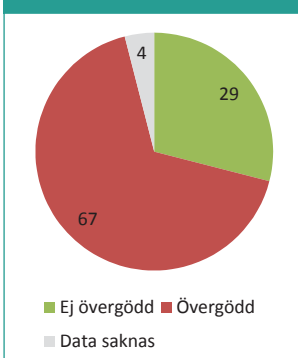
Andel badvattenprov utan anmärkning	
Badplats	5-årsmedel (%)
Flatenbadet, barnbadet	100
Hägerstenshamnen	100
Hässelby allmänna bad	97
Skrubba strandbad	97
Fredhällsbadet	95
Solviksbadet	95
Flatenbadet, allmänna	94
Lilla Essingenbadet	94
Stora Essingenbadet	94
Johannesdalsbadet	93
Lövstabadet	92
Mälärhöjdsbadet	91
Gröndals Brygga	90
Brunnsviksbadet	88
Sättra strandbad	87
Långholmens klippbad	86
Långsjöbadet	85
Sköndalsbadet	84
Hökarängsbadet	82
Kaananbadet	78
Ängbybadet	78
Farsta strandbad	75
Långholmens strandbad	74
Trekantsbadet	74
Ekhagens bad	73
Maltesholmsbadet	72
Minnebergsbadet	72
Smedsuddsbadet	66
Tanto strandbad	64
Hässelby strandbad	59
Alla bad	82

Vattenkvaliteten är oftast bäst vid de strandbad i Mälaren som ligger vid stora fjärdar där vattenomsättningen är god, liksom i sjön Flaten.

Totalfosfor i Stockholms sjöar i augusti, rullande 3-års medelvärden (µg/l)

Vattenområde	Fosforhalt
Isbladskärret	290
Lillsjön	140
Räcksta Träsk	120
Spegeldammen	110
Klara Sjö	71
Långsjön	52
Lappkärret	45
Sicklasjön	45
Bällstaviken	41
Drevviken	36
Ältasjön	35
Magelungen	32
Laduviken	27
Trekanten	27
Kyrksjön	24
Årstaviken	24
Ulvsundasjön	21
Riddarfjärden	19
Judarn	17
Östra Mälaren	17
Flaten	10

Andel övergödda vattenförekomster



Två tredjedelar av kommunens vattenförekomster är påverkade av övergödning. Figuren visar länsstyrelsens statusklassificering.

4.4 Övergödning

Övergödning är ett omfattande problem i Stockholms sjöar och vattendrag, men åtgärder ger positiva effekter och fosforhalterna sjunker.

De flesta av stadens vatten är övergödda

De flesta av Stockholms sjöar och vattendrag är idag övergödda. Det förekommer dock stora skillnader beroende på naturgivna förutsättningar samt yttre påverkan. För att bedöma en sjö eller ett vattendrags näringsstatus använder man sig av parametrar som fosforhalt, siktdjup och olika typer av biologiska kvalitetsfaktorer som bottenfauna, alger och annan växtlighet.

Enligt länsstyrelsen senaste statusklassificering är 67 procent av stadens vattenförekomster påverkade av övergödning. Det är främst höga halter av fosfor som bidrar till övergödningen och man kan se effekter genom försämrat siktdjup, förändrad växtlighet, algblomningar och förändringar i djursamhället. Ibland kan algblomningarna bli så omfattande att det påverkar möjligheterna till bad och fiske.

Även om det främst är fosfor som är tillväxtbegränsande i sjöar och vattendrag kan även höga halter av kväve bidra till övergödningen. I kustvattnet är oftast kväve den tillväxtbegränsande faktorn.

Generellt är vattenkvaliteten bäst i sjöar i avrinningsområden där det inte finns så mycket vägar och bebyggelse, som exempelvis Judarn och Flaten. Avrinningsområden som är kraftigt påverkade av artificiell markanvändning hyser de mest påverkade vattenförekomsterna, som exempelvis Bällstaån.

En effekt av de åtgärder som har genomförts är att siktdjupet blivit avsevärt mycket bättre i en del sjöar, som exempelvis Trekanten och Långsjön. Detta har i sin tur medfört att solljuset når längre ner och slingerväxter som tidigare varit begränsade i sin tillväxt av dåliga ljusförhållanden, har kunnat skjuta i höjden. Detta är ett naturligt fenomen i sjöar med näringsrika sediment och gott siktdjup, men kan om tillväxten blir allt för omfattande, utgöra ett hinder för badande eller båtfolk. Slingerväxterna fyller dock ett viktigt syfte som gömställe och födosöksplats för både vattenlevande insekter och fisk.

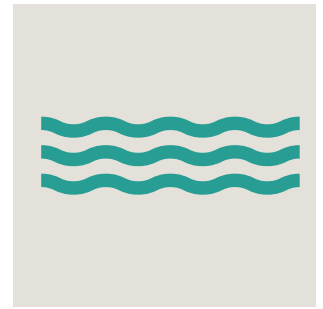
Dagvatten och bräddningar påverkar

Då många av Stockholms sjöar och vattendrag ligger i områden med näringsrika jordar är det naturliga näringsinnehållet i vattnet ganska stort.

Huvuddelen av mänskligt tillförda näringsämnen kommer från urban miljö genom tillrinnande dagvatten samt från avloppsreningsverk och bräddning av orenat avloppsvatten de gånger nätet blir överbelastat på grund av kraftiga skyfall. Mälaren, vars stora avrinningsområde innehåller marker som odlas intensivt, påverkas av näringsämnen från jordbruk i större utsträckning än övriga vatten i Stockholm.

Det finns även fosfor som frisätts från sjöarnas botten genom så kallad internbelastning. Denna fosfor kommer delvis från äldre dagar då tillförseln från bland annat orenat avloppsvatten var mycket större än idag. I vissa sjöar står internbelastningen för den största delen av den totala tillförseln.

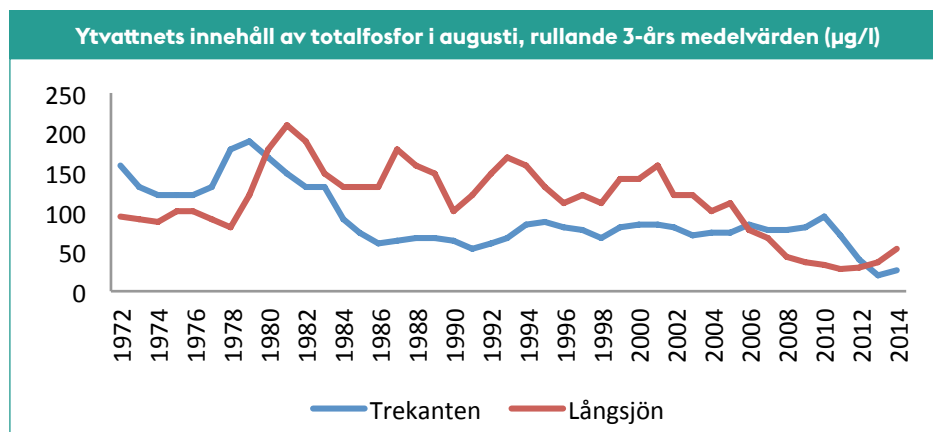
Förutom fosfor bidrar även nedfall av luftburna kväveföreningar från trafik och energianläggningar till övergödningen, särskilt i havet.



Minskningen av fosforhalterna är tydligast i Långsjön och Trekanten där sedimenten behandlats med aluminium år 2006 respektive 2011 för att binda fosfor i bottensedimenten.

Situationen har förbättrats något

I de flesta av stadens vattenområden har fosforhalterna minskat under senare år, men majoriteten har fortfarande höga till extremt höga halter. Minskningen är tydligast i Långsjön och Trekanten där sedimenten behandlats med aluminium år 2006 respektive 2011 för att binda fosfor i bottensedimenten och därigenom minska internbelastningen. I framförallt den förstnämnda sjön kan man dock ana en uppåtgående trend sedan fosforfällningen 2006. Orsakerna till detta är ännu inte klarlagda, utan behöver utredas vidare och eventuella kvarstående påverkanskällor behöver åtgärdas.



Läs mer

- Årsrapport Svealandskustens vattenvårdsförbund (<http://www.skvvf.se/>)
- Miljöbarometern (miljobarometern.stockholm.se/)
- VISS (www.viss.lansstyrelsen.se)

4.5 Förändrade habitat

Förändrade habitat på grund av fysisk påverkan är ett av de mest påtagliga miljöproblemen i en storstadsmiljö som Stockholm.

Stadens vattenområden kraftigt fysiskt påverkade

De flesta av vattendragen och sjöarna i Stockholm är sedan flera hundra år tillbaka starkt påverkade av fysiska förändringar som gett upphov till förändrade habitat och levnadsförhållanden för akvatiska arter eller arter som under delar av sin livscykel är knutna till vattenmiljöerna. Få vatten kan klassificeras som naturliga beträffande djup, utbredning och strandmiljöer.

Fysisk påverkan brukar bedömas genom en sammanvägning av flera hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Dessa ger en bild av de fysiska förutsättningarna i vattnet och närmiljön och innefattar exempelvis möjlighet till fria vandringsvägar (konnektivitet), vattendragets, sjöns eller det direkta närområdets fysiska form och utseende (morfologiska förhållanden) samt flödesdynamik (hydrologisk regim).

Vandringshinder påverkar vattenlivet

De flesta vattendrag har problem med vandringshinder som antingen fullständigt eller delvis hindrar fisk och andra vattenlevande organismer att nå lekplatser eller områden för att söka föda. Detta är inget unikt för en stadsmiljö, utan något som påverkar huvuddelen av alla vattendrag i landet. Vandringshindren kan exempelvis utgöras av spegeldammar, gamla kvarndammar och fellagda vägtrummor samt kulvertar.

Sjöarnas strandmiljöer är påverkade av bryggor, sten- och betongsättningar och andra byggnationer. De flesta av stadens sjöar är dessutom sedan tidigare sänkta för att ge utrymme åt jordbruksmark, mark som numera ofta är bebyggd av bostäder eller lokaler.

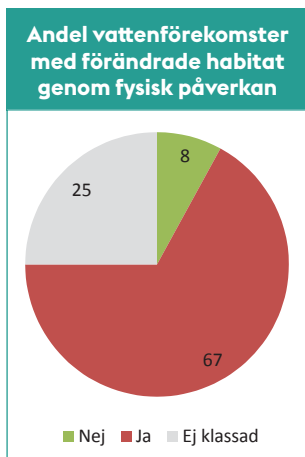
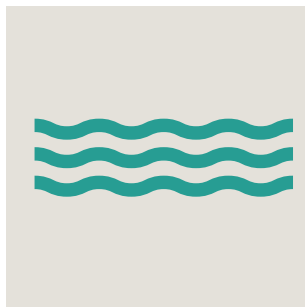
Vattendragens och sjöarnas hydrologi, det vill säga vattenflödesdynamik och vattenmängd, påverkas framförallt av dämningar i syfte att motverka översvämningar eller i övrigt reglera en sjö eller ett vattendrag.

Utmaning med åtgärder mot fysisk påverkan

Även om den fysiska påverkan som förändrat habitaterna har en historisk bakgrund och i vissa fall kan spåras hundratals år tillbaks i tiden, är miljöproblemet aktuellt och behöver beaktas i tillsyn och planeringen. Vattendragens och sjöarnas närområden är föremål för exploatering då staden växer och områden nära vatten är attraktiva för boende och rekreation. En så naturlig närmiljö som möjligt bör eftersträvas. Träd och buskage bör få stå kvar eller återplanteras för att ge skydd och skugga medan erosionskydd och stensättningar bör utformas så att de efterliknar naturliga habitat. Tidigare kulverterade vattendragssträckningar bör restaureras och eventuella fellagda vägtrummor behöver åtgärdas.

Det finns goda exempel på habitatförbättrande åtgärder som har genomförts i staden. I flertalet av Stockholms sjöar har exempelvis risvasar placerats ut för att förbättra möjligheterna för fisklek och uppväxt av yngel.

Vattendraget Igelbäcken har blivit föremål för relativt omfattande åtgärder, bland annat genom anläggande av ny fiskväg nära mynningen mot Edsviken, restaurering av åfåran samt anläggande av våtmarker. Dessa åtgärder har gynnat den ovanliga fiskarten grönling, som lever i Igelbäcken.



Två tredjedelar av kommunens vattenförekomster är påverkade av förändrade habitat genom fysisk påverkan. Många vatten är fortfarande oklassade men de flesta vatten är troligtvis påverkade.

4.6 Dagvatten

En stor del av föroreningsbelastningen i stadens vattenområden kommer från dagvattnets innehåll av näringsämnen och miljöfarliga ämnen.

Endast en mindre del av dagvattnet renas

Endast en mindre del av dagvattnet i Stockholm renas idag. Av de mest trafikerade vägytorna har omkring 45 procent dagvattenrening. Enligt stadens nya dagvattenstrategi ska förorenat dagvatten, och då särskilt vatten från starkt trafikerade vägar, större parkeringsanläggningar och terminalområden, industrifastigheter med miljöfarlig verksamhet samt fastigheter med tak- och fasadplåt i koppar och zink, vara i fokus när reningsåtgärder ska vidtas. Syftet med att rena dagvattnet är att stadens vattenförekomster ska nå god vattenstatus senast till 2021/2027.

Miljöfarliga ämnen frigörs från byggnader och fordon

Orsaken till att dagvattnet förorenas är i stor utsträckning att miljöfarliga ämnen frigörs från de material som används i byggnader och infrastruktur samt från de fordon som trafikerar stadens vägar. Miljöfarlig verksamhet i industrifastigheter som inte har vidtagit skyddsåtgärder mot dagvattenförorening kan utgöra punktkällor. Sannolikt är också lufttransporterade föroreningar som deponerats på hårdgjorda ytor och som spolats av vid nederbörd en orsak till innehållet av miljöfarliga ämnen i dagvattnet. Koncentrationerna av näringsämnen, fosfor och kväve, är generellt sett måttligt förhöjda i dagvattnet men kan ändå bidra till relativt stora mängder föroreningar i de fall den hårdgjorda ytan inom avrinningsområdet är stor. Huvudsakliga källor till näringsämnen är djurspillning, urlakning från jordar samt slitage av vägmateriäl.

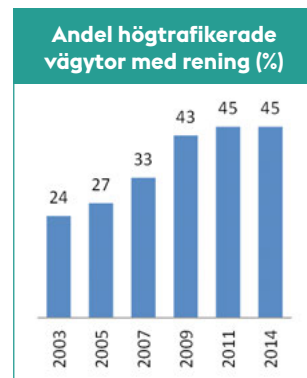
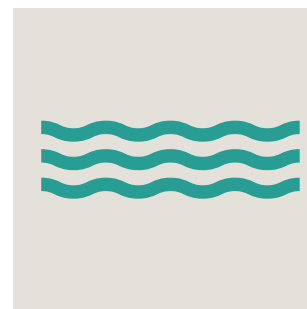
Föroreningar minskar men reningsåtgärder är nödvändiga

Dagvattnets innehåll av vissa metaller, främst koppar och zink, har minskat under de senaste decennierna. Detta på grund av att åtgärder vidtagits mot utsläppen av förorenande ämnen som inneburit att korrosionen av materialen minskat. Stadens policy om att minska användningen av koppar och zink som tak- och fasadmateriäl, alternativt att avrinningen renas, har också inneburit en begränsning av tillförseln av dessa ämnen till stadens vattenområden. Reglering av användning av högaromatiska HA-oljor i bildäck liksom krav på sanering av PCB-haltiga fogar i fastigheter har inneburit mindre utsläpp av dessa ämnen. Föroreningshalterna av många ämnen är dock fortfarande så höga att reningsåtgärder är nödvändiga för att stadens vattenförekomster ska kunna nå god vattenstatus.

Rening av trafikdagvatten bör prioriteras för högtrafikerade vägar vid vattenförekomster där gränsvärden för trafikrelaterade föroreningar överskrider. En sådan analys kommer att göras i de lokala åtgärdsprogrammen inom stadens Handlingsplan för god vattenstatus.

Läs mer

- Dagvattenstrategi – Stockholms väg till en hållbar dagvattenhantering.
- Miljöövervakning av sediment i Stockholms skärgård och Östra Mälaren 2013 (särskilt avsnitt om koppartrender i staden och skärgården).



45 procent av de högtrafikerade vägytorna har lokal dagvattenrening. Inga anläggningar för trafikdagvatten har färdigställts av Stockholms stad under de senaste åren.

5 Natur



Stockholmarna har en för storstäder rik tillgång till varierad natur, både i vatten och på land. Behovet av mark är stort för den växande staden. Staden arbetar därför med förstärkningsåtgärder och hänsyn i naturmiljön samt för att säkra olika ekosystemtjänster även i den bebyggda miljön.



En tredjedel av grön- och blåytorna är skyddade

Drygt hälften av kommunens area består av grön- och blåytor. Stockholmarna har en för storstäder unikt nära och tillgänglig grönstruktur genom större sammanhängande naturområden, sjöar, vattendrag, parker och grönstråk. Här finns flera områden med höga naturvärden, såsom de stora ekbestånden på Norra Djurgården.

En tredjedel av grön- och blåytorna i Stockholm är skyddade i form av natur- och kulturresevat, strandskydd med mera. I staden finns hittills sju naturreservat och ett kulturresevat. Tre nya naturreservat föreslogs 2014 och ytterligare resevat övervägs.

Förstärkningsåtgärder och kompensation allt viktigare

Befolkningstillväxten och stadens utbyggnad hör till de främsta orsakerna till att grönstrukturen påverkas. Samtidigt ökar både behovet av grönska och rekreation i närmiljön liksom trycket på parker och naturområden i en allt tätare stad med fler invånare.

Särskild hänsyn behöver tas vid exploatering för att minimera risken att viktiga natur- och rekreationsvärden på sikt förloras på grund av ytförlust eller barriäreffekter. I samband med att Stockholm växer arbetar staden därför med förstärkningsåtgärder och ekologisk kompensation. Staden har bland annat utvecklat den så kallade ”grönnytefaktorn” som används för att säkra ekosystemtjänster i bebyggelseprojekt.

Allt fler stockholmare vistas i närmiljön. Särskilt i innerstadens parker är besökstrycket högt. Genom omvandling av industrimark till bostadsbebyggelse har nya grönytor skapats och tillgängligheten till stadens strandlinje ökat. 82 procent av Stockholms 180 km långa strandlinje är idag tillgänglig eller framkomlig för allmänheten.

Riktade åtgärder för att behålla hotade växt- och djurarter

Mångfalden av växt- och djurarter har minskat i Stockholms stad under framför allt senare delen av 1900-talet, särskilt vad gäller kransalger, fiskar, mossor, lavar, svampar och insekter. Groddjur tillhör en särskilt utsatt grupp, där flera arter gått tillbaka starkt de senaste decennierna. Det är tydligt att många hotade växt- och djurarter, även i skyddad natur, behöver riktad skötsel för att finnas kvar. Staden arbetar med såväl lagskydd av natur som åtgärder i och utanför skyddade områden. Exempel på förstärkande åtgärder är restaurering av småvatten för groddjur och skötsel av ekmiljöer för att gynna den biologiska mångfalden. Ideella insatser i parkområden, exempelvis genom brukaravtal mellan koloniträdgårdsföreningar och staden, bidrar också till det samlade naturvårdsarbetet.

Bakgrund och problembild

De gröna frågorna lyfts allt mer i samhället genom en ökad insikt om de hälsofördelar vi får från naturen, bland annat ökat välbefinnande, bättre koncentration, minskad stress, lägre sjuktal samt möjlighet till träning.

Försvagade eller fragmenterade livsmiljöer är de främsta påverkansfaktorerna för biologisk mångfald. Bebyggelsestrycket ökar vilket innebär att vitala ekologiska funktioner i grönstrukturen påverkas. Samtidigt ökar grönstrukturens betydelse för en snabbt växande stadsbefolkning. Detta innebär att staden behöver arbeta strukturerat med förstärkningsåtgärder och hänsyn i naturmiljön samt med att säkra olika ekosystemtjänster även i den bebyggda miljön. Exempel på ekosystemtjänster som är viktiga att beakta i planprocessen är grönskans påverkan på det lokala klimatet, grönytors möjlighet att ta omhand dagvatten, grönskans bullerdämpande effekt, pollinering, pedagogiska värden, samt rekreativa, estetiska och andra sociala värden.

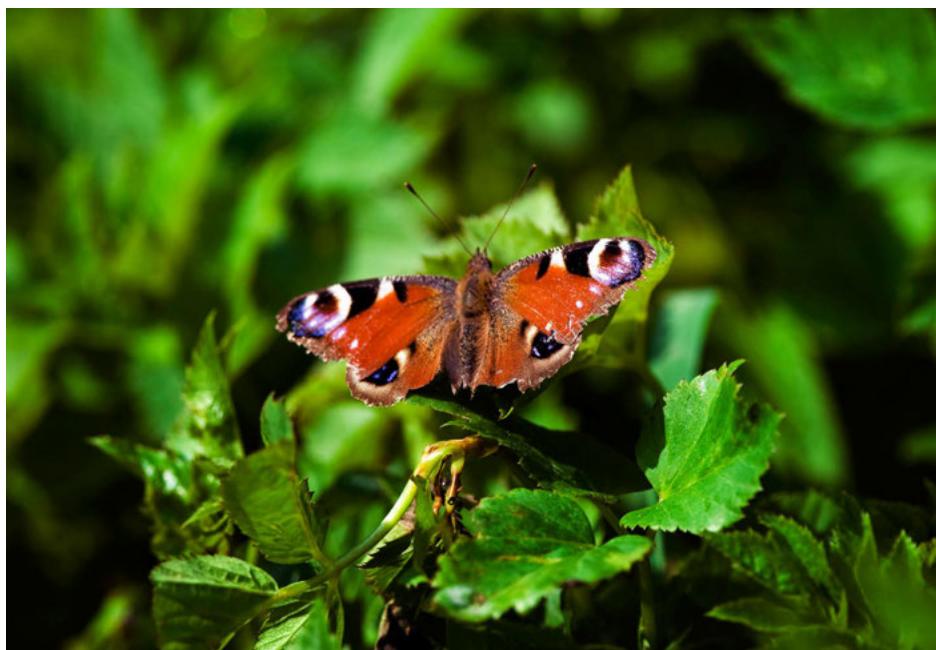


Lagkrav och mål

Flera av de nationella miljö kvalitetsmålen, särskilt Ett rikt växt- och djurliv, Myllrande våtmarker, och God bebyggd miljö samt dess preciseringar, omfattar den tätortsnära naturen och dess betydelse för människors rekreation och hälsa, biologisk mångfald och övriga ekosystemtjänster.

Stockholms miljöprogram 2012–2015 innehåller mål om hållbar användning och bibehållen och utvecklad funktion av stadens naturmark, vattenområden och ekosystemtjänster. Programmet anger även mål för skötsel med syfte att stärka biologisk mångfald, ekosystemtjänster och rekreativa kvaliteter.

Lagkrav gällande naturreservat, kulturresevat, naturminne och nationalstadspark finns i 7 kap 4–10 §§ samt 4 kap 7 § miljöbalken.



Ekosystemtjänster är de direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande som vi får från naturen. Ekosystemen ger mat och material, renar vatten och luft, binder jord och ger oss rekreativmiljöer med mera.

Om biologisk mångfald och ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster är de direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande som vi får från naturen. Ekosystemen ger mat och material, renar vatten och luft, binder jord och ger oss rekreativmiljöer med mera. Vissa ekosystemtjänster upplevs som mer betydelsefulla i tätbebyggda områden för att vår fysiska miljö ska vara bra att leva i. Det handlar till exempel om rening av vatten, skugga från träd, grönskande rekreativområden och lekplatser för barn.

Biologisk mångfald, det vill säga variation av gener, arter, ekosystem och ekologiska funktioner, är avgörande för att ekosystem ska fungera och kunna bidra med ekosystemtjänster. Reduktion av biologisk mångfald i multifunktionella ekosystem sker ofta på bekostnad av andra ekosystemtjänster såsom temperaturreglering, flödesreglering, dagvattenhantering och rekreation. Biodiversitet kan användas som en generell indikator för tillståndet för reglerande ekosystemtjänster, och i viss mån även för kulturella ekosystemtjänster såsom rekreation.

Biologisk mångfald, livsmiljöer och ekologiska samband är så kallade stödjande ekosystemtjänster, utan dem kan många av de växt- och djurarter som levererar reglerande eller kulturella tjänster inte överleva. Ur ekologisk synpunkt är ett naturområde stabilare ju större det är och ju mer sammanlänkat det är med andra naturområden. Stabila ekosystem kan stå emot stress, som exempelvis extremväder och sjukdomsangrepp bättre, och har större möjlighet att fortleva på sikt.

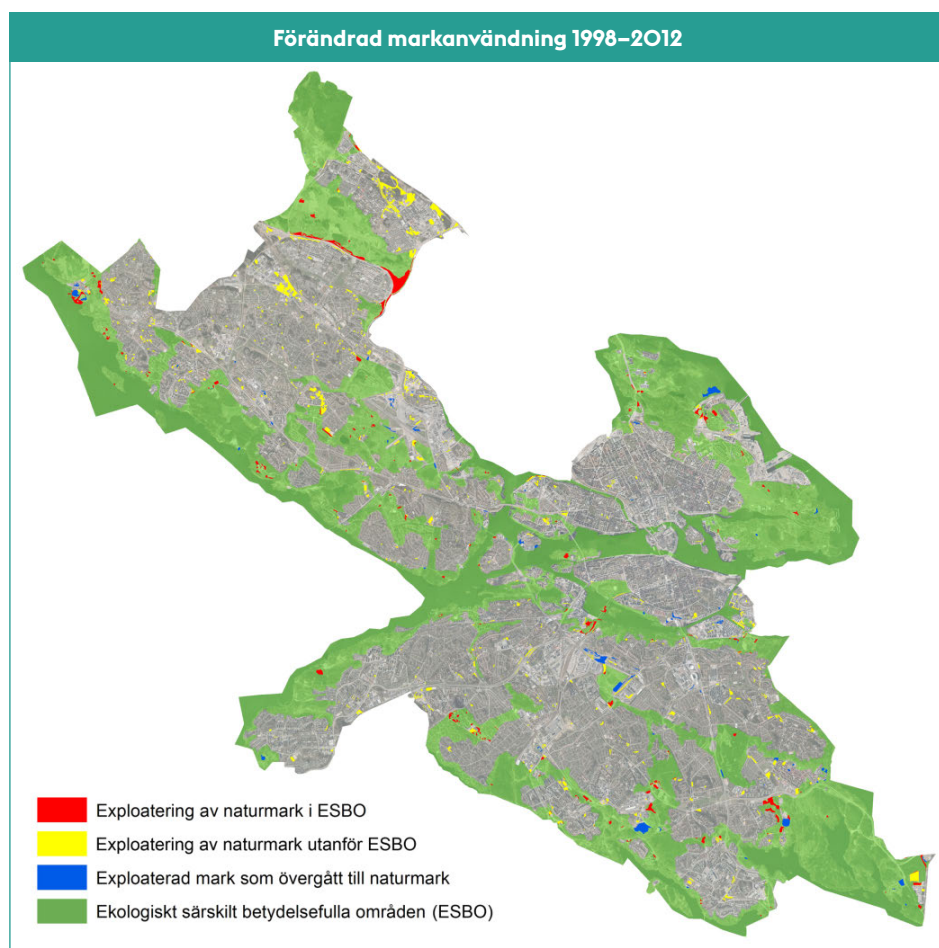
Staden har kartlagt ekologiskt särskilt betydelsefulla områden (ESBO). Dessa är uppdelade i tre typer av ekologiska funktioner; kärnområden, spridningszoner och livsmiljöer för skyddsvärda arter.

5.1 Markanvändning natur

Tillgången på högkvalitativ naturmark och vatten är relativt god i Stockholm i jämförelse med andra städer med liknande folkmängd.

Natur utgör idag drygt hälften av stadens yta

Stockholmarna har en för storstäder unik tillgång till variationsrik och ekologiskt kvalitativ naturmark, mycket tack vara den grönstruktur som sträcker sig från Stockholmsregionens landsbygd in mot stadens centrum. Regionens gröna kilar är mycket ovanliga för en huvudstad och gör att avståndet mellan stad och natur sällan känns långt. Förutom parker, skogar, sjöar och vattendrag, rymmer kilarna biologisk mångfald, kulturhistoria och miljöer som i flera avseenden är världsunika. Av stadens totala yta består idag 53 procent av natur, det vill säga natur- och parkmark samt vattenytor. Exploaterad mark, det vill säga bebyggd och hårdgjord mark samt mark med avlägsnad vegetation utgör 47 procent av stadens totala yta. Ur ekologisk synvinkel behöver grönstrukturen vara tillräckligt variationsrik och sammanhängande för att naturligt förekommande växt- och djurarter ska kunna fortleva och reproducera sig i den.



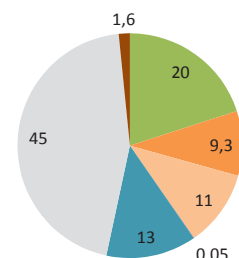
Kartan visar exploatering av naturmark 1998–2012 samt exploaterad mark som övergått till naturmark 1998–2009.

Stockholm är en snabbt växande storstad med stora behov av ny bebyggelse. Målsättningen är att så långt det är möjligt minimera exploateringen av naturmark och ta hänsyn till naturvärden i planeringsprocessen. Tack vara detta har inte mer än två procent av naturmarken tagits i anspråk mellan 1998 och 2009.

År 2014 gjordes en fördjupad förändringsanalys gällande Stockholms natur, med utgångspunkt från flygbildskarтерingar gjorda 1998 respektive 2009 i stadens biotopdatabas. Resultatet visar en nettominskning av cirka 228 hektar (2,6 procent) naturmark på land under åren 1998–2009. Samtidigt har 58 hektar av exploaterad yta övergått till

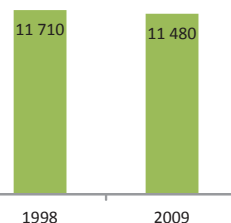


Fördelning av marktyper och vatten 2009 (%)



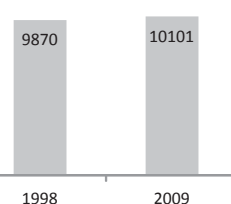
- Skog
- Öppen mark
- Halvöppen mark
- Myr
- Vatten
- Bebyggd och hårdgjord mark
- Övrig mark utan vegetation

Area naturmark, vattenytor och parkmark (hektar)



Nettominskningen av natur i hela staden var 2 procent år 1998–2009 enligt biotopkartan.

Area exploaterad mark (hektar)



Bebyggd och hårdgjord mark eller mark med avlägsnad vegetation i biotopkartan.

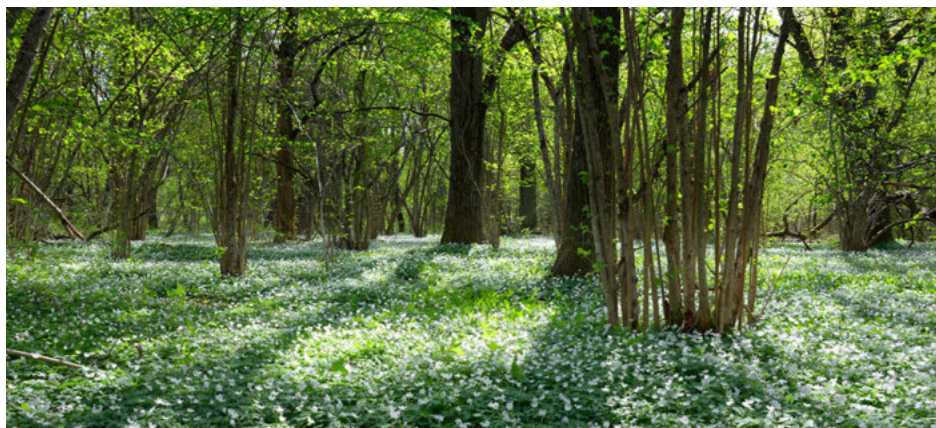


natur (huvudsakligen gräsmark), vilket ger en total nettominusning om 230 hektar natur, det vill säga nära 2 procent av den totala ytan natur 1998. Under samma period har det byggts cirka 40 000 bostäder i Stockholm, lika många lägenheter som hela Kungsholmen. I det perspektivet har staden lyckats bra med att begränsa användningen av naturmark för infrastruktur och bostadsbebyggelse.

Gammal skog, särskilt ädellövskog med död ved hyser ofta höga naturvärden. Drygt 63 hektar vuxen gammal skog (förutom ädellövskog) har avverkats mellan år 1998–2009. 17 hektar ädellövskog har avverkats, varav 9 hektar med död ved. De flesta exploaterade områdena är var för sig mindre än 1 hektar, men det finns ett par större och mer omfattande exploaterade ytor där stadens naturmark tagits i anspråk mellan 1998 och 2009. Några exempel är Kistahöjden, Lunda industriområde i Spånga, och exploateringar vid Skrubba, Ärvinge samt Beckomberga.

Ekologiskt särskilt betydelsefulla områden

Staden har kartlagt ekologiskt särskilt betydelsefulla områden (ESBO). Dessa utgör 63 procent av stadens totala grönyta och omfattar totalt cirka 5 500 hektar grönyta. Exploateringen inom ESBO under tioårsperioden 1998–2009 motsvarar i genomsnitt 5,8 hektar per år medan exploateringen under fyraårsperioden 2009–2012 motsvarar 14 hektar per år. Den högre exploateringstakten beror bland annat på nya större infrastrukturprojekt i staden. Den totala exploateringen inom ESBO under 1998–2012 är 113 hektar. Av denna yta var cirka hälften så kallade ekologiska kärnområden.



Staden har kartlagt ekologiskt särskilt betydelsefulla områden (ESBO). De utgör 63 procent av stadens totala grönyta och omfattar cirka 5 500 hektar grönyta. På bilden: Hansta naturreservat.

Grönyteplanering och skötsel

Befolkningstillväxten och utbyggnad med bostäder och infrastruktur hör till de främsta orsakerna till att grönstrukturen påverkas. Den geografiska placeringen av ny bebyggelse är mycket viktig. Staden arbetar med att väga samman bebyggelsestruktur med grönyteplanering samt att höja kvaliteten både när det gäller ekologi och rekreation i kvarvarande grönområden såväl som inne i bebyggelsen. Den så kallade grönytefaktorn är ett exempel på ett planeringsverktyg som syftar till att bibehålla biodiversitet och klimatanpassning även i den bebyggda miljön. Grönytefaktorn används vid utvecklingen av Norra Djurgårdsstaden och ska på sikt användas i fler exploaterings- och bebyggelseprojekt. Staden har även omvandlat före detta otillgänglig industrimark till tillgängliga rekreationsområden och arbetar även på andra sätt med kompensation av intrång och ett ekologiskt synsätt i skötseln.

Den snabba befolkningstillväxten ställer höga krav på planering och skötsel av stadens grönstruktur när trycket på parker och naturområden ökar.

Läs mer

- Stockholms stads biotoper. Reviderad databas för Stockholms biotopkarta och övergripande analys av förändringar mellan 1998 och 2009 (Miljöförvaltningen 2012).

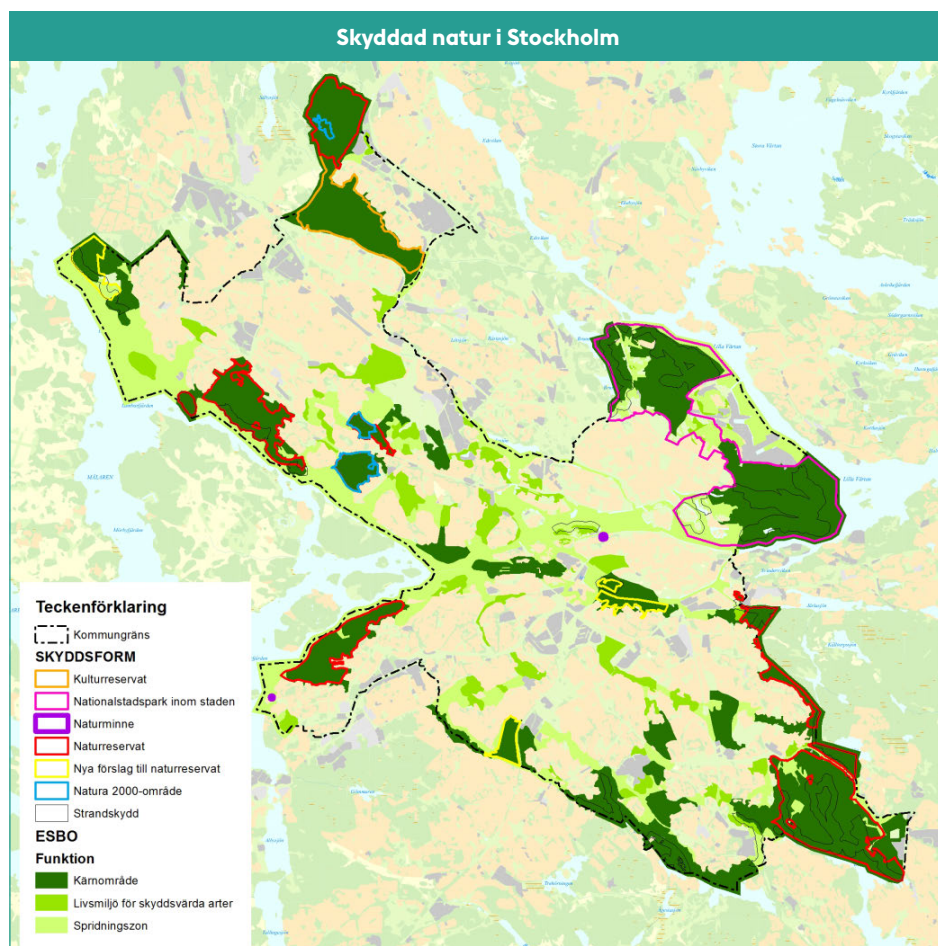
5.2 Naturskydd

Staden har satsat på att skydda viktiga delar av grönstrukturen. Naturreservat och andra skyddsformer började inrättas på 1990-talet och idag är 34 procent av grön- och blåytan samt 39 procent av strandlinjen lagskyddad.

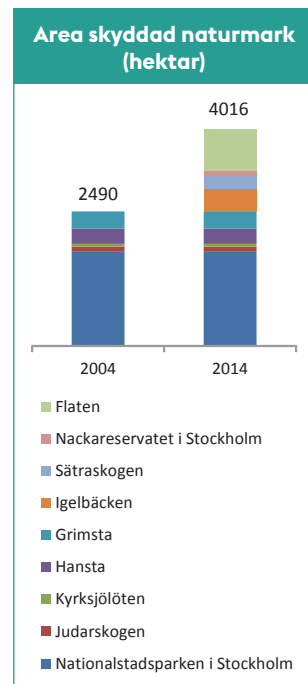
Sju naturreservat, ett kulturresevat och fler planeras

Arbetet med att lagskydda viktiga delar av Stockholms grönstruktur pågår sedan ett par decennier. Idag är 34 procent av grön- och blåytan skyddad enligt miljöbalken i form av naturreservat, kulturresevat, Natura 2000-områden, nationalstadspark och naturminnen. Den 102 hektar stora Skogskyrkogården utgör dessutom ett av Unescos världsarv på kulturhistoriska grunder. Så gott som all skyddad yta ligger inom ekologiskt särskilt betydelsefulla delar av grönstrukturen (ESBO), främst inom kärnområdena.

Nära 40 procent av Stockholms stränder är lagskyddade för natur- och friluftsvärden i form av strandskydd och/eller natur- eller kulturresevat. Av de värdefullaste stränderna ur naturvårdssynpunkt är minst 67 procent skyddade. I arbetet med områdesskydd har man hittills skyddat stränder i områden med höga värden för växt- och djurlivet som även har god tillgänglighet, medan stränder/kajer med god tillgänglighet, men lägre naturvärden, inte har skyddats. De senare handlar främst om Mälarens och Saltsjöns stränder i innerstaden.



På kartan syns de olika skyddade områdena mot bakgrund av de områden som är ekologiskt särskilt betydelsefulla.



Fyra nya naturreservat har bildats sedan 2004.



Förbättringar inom naturvårdande skötsel

De tre senaste åren har förutsättningarna för naturvårdande skötsel förbättrats då förvaltarna av stadens natur- och kulturresevat haft möjlighet att söka extra medel från centrala medelsreserven för naturvårdande skötsel. Exempelvis har ekmiljöer och brynzoner restaurerats i Sätorskogen, Flaten, Hansta och Igelbäckens resevat under det senaste året. Årlig slätter sker på större ytor i Sätorskogen och Flatens naturresevat och naturvårdande sliröjning längs gångvägar har skett i samtliga resevat.

Arbetet med att skydda värdefulla naturområden fortsätter

Sedan 1995 har staden inrättat totalt sju naturresevat och ett kulturresevat. Sedan 2006 har inga nya områden skyddats, medan cirka tio hektar av Hanstas naturresevat har upphävt. Under 2014 har förslag lagts fram för tre nya naturresevat vid Kyrkhamn i nordväst, Älvsjöskogen i söder och Årstaskogen-Årsta Holmar nära innerstaden. Beslut om resevatsskydd ska fattas under 2015. Vidare planeras skydd av Rågsveds friområde, och staden vill utreda förutsättningar för resevat för Lillsjön samt norra och södra Djurgården. Genom att skydda ett värdefullt område och dess natur-, kultur eller rekreationsvärden säkerställs tillgången och möjligheterna att långsiktigt bevara och utveckla värdena för rekreation, biologisk mångfald och kulturhistoria. För vissa av resevaten betonas vikten av en sammanhängande regional grönstruktur.

Läs mer

- Inventering av stränder i Stockholms stad 2010.

Skyddsformer

Skyddsformerna kan vara både kommunala, statliga och internationella. De är avsedda att ge ett långsiktigt skydd mot exploatering och andra större förändringar och är olika formulerade beroende på respektive områdes kvaliteter och förutsättningar. Skyddsformer enligt miljöbalken som förekommer i Stockholms stad (nr 1–2 har inrättats av kommunen):

Naturresevat: Syftar till att bevara biologisk mångfald, vårda och bevara värdefulla naturmiljöer eller tillgodose behov av områden för friluftslivet. Har särskilda bestämmelser för skydd och skötsel.

Kulturresevat: I princip samma lagskydd som för naturresevat, förutom att de kulturhistoriska landskapsvärdena särskilt lyfts fram.

Naturminne: Skydd av särpräglade naturföremål som träd, flyttblock och dylikt, ibland med omgivande markområde.

Strandskydd: Råder 100 meter på ömse sidor av strandlinjen vid hav, insjöar och vattendrag för att trygga allmänhetens tillgång och bevara livsvillkoren för djur- och växtliv.

Natura 2000: EU:s nätverk av naturområden som skyddar vissa naturtyper och arter av gemensamt intresse enligt habitatdirektivet.

Nationalstadsparken delas av tre kommuner inom området Ulriksdal-Haga-Brunnsviken och Djurgården. Skydd mot intrång i parklandskap och naturmiljö samt mot skador på historiska landskapsvärden.

5.3 Rekreation

Stockholms natur- och vattenområden har mycket stor betydelse ur rekreationssynpunkt. De flesta områden har god tillgänglighet och Stockholms strandpromenader är en särskilt värdefull resurs. Stadens strandbad används av många stockholmare.

70 procent har högst 200 meter till ett grönområde

Stadens grönytor har ett stort värde för stadens invånare och besökare och nyttjas för promenader, motion, lek, svamplockning, båtsport, utflykter med mera. Stockholmarna har god tillgång till grönområden. Genom inrättande av kultur- och naturreservat har flera av de viktigaste rekreationsområden bevarats för framtiden.

Hela 90 procent av invånarna har park eller natur inom 300 meter från sin bostad medan 70 procent har högst 200 meter till ett grönområde. Stockholms parker och naturområden utnyttjas av allt fler. Tre av fem stockholmare besöker parker och naturområden dagligen eller flera gånger i veckan. 85 procent är nöjda med tillgången till parker och naturområden.

En bra ljudmiljö är en viktig kvalitet för att ett område ska kunna fungera för avkoppling, lek och fysisk aktivitet. I Stockholm tillgodoses tillgången till områden med acceptabel ljudkvalitet relativt väl – en tredjedel av Stockholms grönområden har en ljudnivå på under 45 dB(A). Däremot är tillgången ojämnt fördelad inom staden – ytterstadens grönområden är generellt mindre bullerutsatta än i innerstaden. Endast cirka 30 procent har högst 200 meter till ett område med ljudnivå under 45 dB(A).

Andelen av invånarna som dagligen eller flera gånger i veckan besöker stadens parker och naturområden har ökat, från 52 procent 2004 till 62 procent 2013. Det har inte skett någon förändring för andelen invånare som är nöjda med tillgången till parker och naturområden, 2004 var det 86 procent jämfört med 85 procent 2013. Däremot har andelen ”mycket nöjda” sjunkit något jämfört med ”ganska nöjda”.

Fler badar vid stadens strandbad

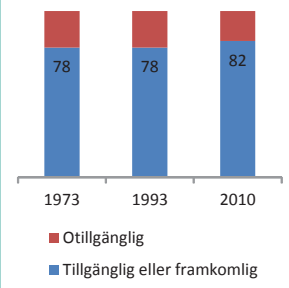
I Stockholm finns idag 30 officiella strandbad. Av dessa ligger 20 i Mälaren, åtta i de mindre sjöarna och två i Saltsjön. Stockholms stad har bedrivit ett långvarigt arbete med att förbättra vattenkvaliteten, vilket har gjort det möjligt att inrätta fler officiella strandbad även i stadens centrala delar. Sedan 2007 har staden inrättat sex nya strandbad. Tillgänglighet och avstånd är avgörande – bostadsnära bad nyttjas mest. Betydligt fler anger nu att de använder baden och drygt hälften är nöjda med tillgången till strandbad.

Fritidsbåtlivet och fritidsfiske i staden är aktivt. Staden har över 400 allmänna båtplatser fördelade på tio hamnar, och utöver dessa finns cirka 85 båtklubbar med cirka 8 000 båtplatser samt 14 kanot-/kajakklubbar. I och runt Stockholm finns rika förutsättningar för fritidsfiske och sportfiske. Den årliga försäljningen av fiskekort för spöfiske har ökat stadigt de senaste åren och ligger nu kring 5 500 sålda fiskekort per år. Fiskekortet gäller i 43 sjöar i Stockholms län, varav tio är insjöar i Stockholms stad.

Tillgängligheten till Stockholms stränder har förbättrats

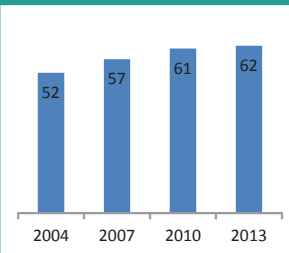
Stockholms stränder och strandpromenader utgör en mycket värdefull resurs för såväl stadens invånare som besökare. 82 procent av Stockholms 180 km långa strandlinje är idag tillgänglig genom strandpromenader eller stigar eller framkomlig på annat sätt enligt strandinventeringen från 2010. Tillgängligheten till Stockholms stränder har förbättrats genom utbyggnad av strandpromenader och då gamla industriområden omvandlats till bostadsområden. Befintliga strandpromenader har också kunnat byggas ihop till längre sammanhängande sträckor.

Strändernas tillgänglighet (%)



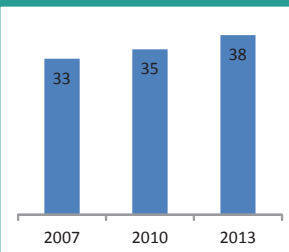
Andelen stränder som är tillgängliga eller framkomliga har ökat.

Vistelse i park eller naturområde (%)



Andelen av invånarna som dagligen eller flera gånger i veckan besöker stadens parker och naturområden ökar.

Badande vid Stockholms strandbad (%)



Andelen som ofta eller ibland badar vid Stockholms strandbad ökar.

Läs mer

Miljöförvaltningen (2013)
Inventering av stränder i Stockholm 2010.

Stadsbyggnadskontoret (2013)
Den gröna promenadstaden.

Miljöförvaltningen (2014)
Medborgarenkät – Miljö och miljövanor i Stockholm.

Miljöförvaltningen (2013)
Ljudklassificering av grönytor rekreationsområden.

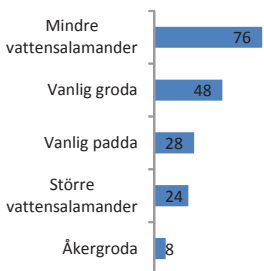


5.4 Arter och artgrupper

Variationen av vilda arter i Stockholm är hög för en storstad, delvis tack vare våra äldre ekmiljöer. Känsliga artgrupper som groddjur har svårt att klara sig i det uppsplitrade stadslandskapet.

Stockholm ligger i en region som är rik på biologisk mångfald. Stadens rikliga förekomst av äldre ekar hör till de faktorer som ger förutsättningar för många arter. Miljöövervakningen koncentreras på vissa artgrupper som i sig är särskilt skyddsvärda för Stockholm eller indikerar ett högt naturvärde, samt grupper där data är relativt lätt att ta fram. Stadens databas ArtArken, med koppling till den nationella Artportalen, är viktiga verktyg för att övervaka flora och fauna.

Andel lokaler där groddjur påträffats (%)



Mindre vattensalamander är den vanligaste groddjursarten i Stockholm.

Ett fåtal arter har bättre bevarandestatus, andra minskar

Växt- och djurlivet har påverkats i Stockholms stad under framför allt senare delen av 1900-talet, särskilt vad gäller kransalger, fiskar, mossor, lavar, svampar och insekter. Groddjur tillhör en särskilt utsatt grupp, där flera arter gått tillbaka starkt de senaste decennierna. Många arter riskerar att försvinna och antalet främmande arter ökar. För att hotade djur och växter ska kunna fortleva krävs riktad skötsel av livsmiljöerna.

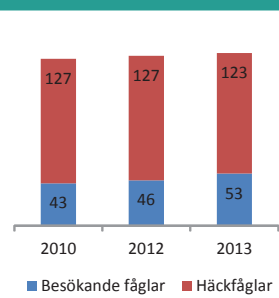
Ökad fragmentering hinder för groddjur

Groddjur är fridlysta och vissa av arterna skyddas av habitatdirektivet. I staden förekommer alla fem groddjursarter som lever i länet. Särskilt större vattensalamander och åkergroda har svaga populationer och på sikt riskerar staden att förlora dessa arter. Populationen av större vattensalamander har förbättrats något lokalt på grund av riktade åtgärder men uppnår fortfarande inte gynnsam bevarandestatus.

Mängden landmiljöer för groddjuren har minskat. Nätverket av livsmiljöer för groddjur är i staden starkt uppsplittrat av vägar och bebyggelse och graden av sammanbindning mellan leklokaler är svag. En förändringsanalys av livsmiljöer på landskapsnivå 1998–2012 indikerar positiva effekter för groddjurens tillgång på lekvatten under det senaste decenniet. Den visar också på något minskad risk för trafikdödlighet, medan utvecklingen avseende tillgång på sommarhabitat är negativ. De senaste tio åren har staden satsat på att återskapa lekvatten och försök med återinplantering av större vattensalamander pågår.

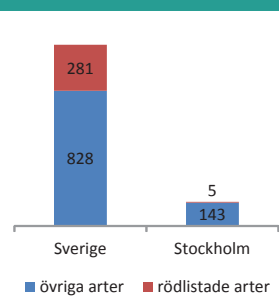
Groddjuren är goda miljöindikatorer, då de är särskilt känsliga för uppsplittring av landskapet i marknivå samt minskning av fuktiga naturtyper.

Antal observerade fågelarter

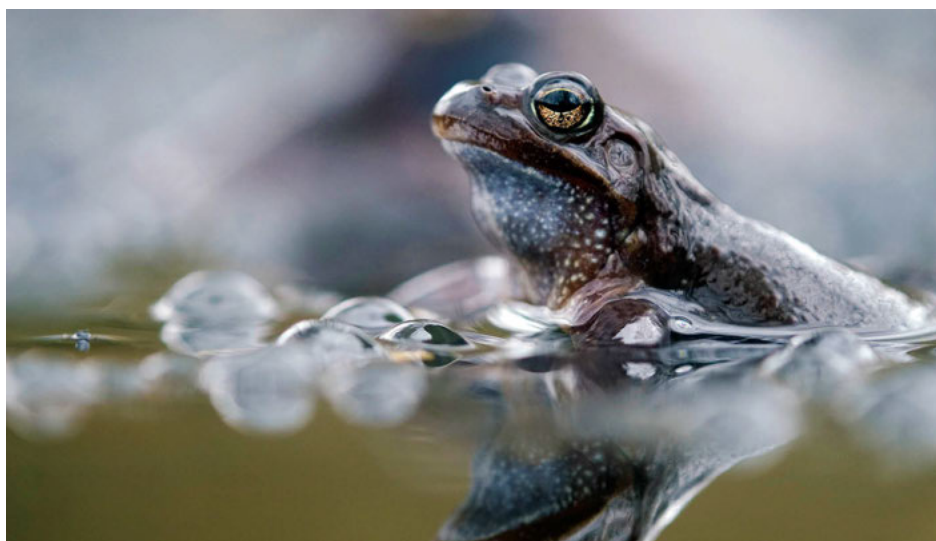


Antalet häckande fågelarter inom kommungränsen har hållit sig omkring 125 st per år.

Antal observerade lavararter



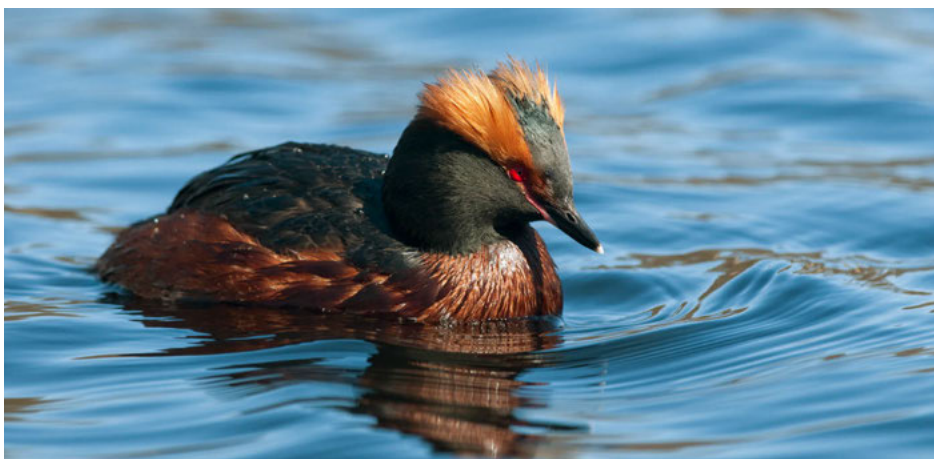
I Stockholm finns få av de nationellt rödlistade lavararterna.



Groddjuren är goda miljöindikatorer, då de är särskilt känsliga för uppsplittring av landskapet i marknivå samt minskning av fuktiga naturtyper.

Fåglar

Fåglar har ofta bra spridningsförmåga och staden erbjuder häckplatser för en mängd arter. Antalet häckande fågelarter inom kommungränsen har hållit sig omkring 125 per år 2010–2013, vilket utgör cirka hälften av landets häckfågelfauna. Av dessa 125 arter var cirka 14 procent med på den nationella rödlistan. Antalet arter som enbart besöker staden är ytterligare något 50-tal per år. Ökande fragmentering av landskapet påverkar arter som kräver större ytor, till exempel öppen gräsmark för sånglärka eller barrskog för tofsmes och talltita. Rovfåglar såsom havsörn och pilgrimsfalk observeras med jämna mellanrum i staden.



Antalet häckande fågelarter inom kommungränsen är omkring 125. Av dessa var cirka 14 procent med på den nationella rödlistan. Antalet arter som endast besöker staden är ytterligare något 50-tal per år. På bilden en Svarthakedopping.

Eklevande insekter

I Stockholm är de äldre ekmiljöerna av särskilt intresse, då bland annat många rödlistade eklevande insekter är knutna till dessa. Detaljdata på utvecklingen för eklevande arter saknas ännu.

Mossor, lavar och svampar

Sedan 60-talet har det skett en stor förbättring gällande lavar i stadens centrala delar och många arter har kommit tillbaka. Ökningen av antalet arter beror på förbättrad luftkvalitet framförallt avseende svaveldioxid.

Antalet moss- och lavararter i staden ligger på 128 respektive 148 den senaste femtonårsperioden. Av dessa är 2 procent respektive 3 procent rödlistade, vilket är en låg andel känsliga arter jämfört med landet som helhet. Det finns 491 svamparter registrerade under samma period, av vilka 10 procent är rödlistade. I hela landet utgör de rödlistade 21 procent av svamparterna. Exempelvis förekommer den rödlistade talltickan spridd över hela Stockholm, både i större naturområden och i mindre skogsfragment.

Mossor och lavar växer relativt långsamt och är ofta knutna till skogsmiljöer med lång kontinuitet och få förändringar. Vissa arter är också känsliga för luftföroreningar. Den låga andelen rödlistade mossor och lavar i Stockholm beror sannolikt på att dessa känsligare arter har svårare att klara sig i stadens grönytor där störningarna är många. Däremot har Stockholm vissa rödlistade svampar som gynnas av äldre skog. Avsaknaden av skogsbruk inom kommunen gynnar sannolikt sådana arter då träden tillåts bli äldre än i produktionsskogar.

6 Bebyggd miljō



Det finns flera aspekter i den bebyggda miljön som kan påverka hälsan. I detta kapitel beskrivs tre av de mest betydande – buller, radon och ventilation. Många bostäder når inte upp till de riktvärden som gäller, men utvecklingen är positiv och inomhusmiljön har generellt sett förbättrats inom dessa områden.



Över lag håller bostadsbeståndet i Stockholm en god standard, men stora variationer förekommer. För buller, radon och ventilation finns riktvärden och normer att utgå ifrån när tillståndet i den bebyggda miljön ska utvärderas. Utöver dessa finns många andra faktorer som också påverkar eller riskerar att påverka vår hälsa, bland dessa kan nämnas fukt och mögelproblem, förekomst av kemikalier, partiklar, allergener och andra luftföroreningar, smittorisker och UV-strålning från sol eller solarier. Flera faktorer kan dessutom samverka. Åtgärder för att minska riskerna gynnar särskilt extra känsliga personer som allergiker och barn, eftersom det finns ett samband mellan dålig boendemiljö och överkänslighetsbesvär.

För att få en uppfattning om hur stockholmarna upplever sin boendemiljö genomför staden vart tredje år enkäten Miljö- och miljövanor i Stockholm. Enkäten visar att totalt 11 procent av stockholmarna ofta upplever besvär som de kopplar till sin bostad. Besvaren har en tydlig koppling till boendeform. Bland boende i hyresrätt är andelen högre, 15–19 procent. I småhus är andelen 5 procent.

Allt färre utsätts för trafikbuller

Många bostäder ligger nära kraftigt trafikerade vägar med höga bullernivåer utomhus. De allra flesta nya bostäder utformas därför med god ljudisolering. Lägenheterna orienteras så att känsliga rum placeras mot den tysta sidan.

Riktvärdet för högsta bullernivå inomhus är 30 dBA. Enligt stadens beräkningar exponeras 85 000 stockholmare för trafikbullernivåer över detta riktvärde i sina bostäder. 3 000 av dessa är särskilt utsatta och exponeras för nivåer över 35 dBA. Antalet exponerade har minskat kraftigt genom riktade bullerskyddsåtgärder.

Fler fastigheter undersöks och åtgärdas avseende radon

Förhöjd radonhalt innebär en ökad risk för lungcancer hos de boende. Allt fler fastigheter har därför kontrollerats. Uppskattningsvis har 12 procent av stadens flerbostadsfastigheter för höga radonhalter och 350 skolor och förskolor behöver mätas och eventuellt åtgärdas. Miljöförvaltningen bedömer att samtliga skolor och förskolor ska vara åtgärdade 2016 och flerbostadshusen 2020. För småhus är kunskapen om tillståndet mer osäker.

Många bostäder och skolor har bristande ventilation

I Stockholm liksom i landet i övrigt är det vanligt att bostäder och lokaler inte når upp till de riktvärden som finns för luftflöden och luftomsättning. Detta beror på att kraven på ventilation har ökat sedan byggnaderna uppfördes. Omkring hälften av flerbostadshusen når inte upp till gällande normer enligt de större utredningar som tidigare gjorts på nationell nivå och i Stockholm. I nyare flerbostadshus fungerar ventilationen oftast bättre. Där är olika mekaniska ventilationssystem helt dominerande. När det gäller skol- och förskolelokaler visar miljöförvaltningens tillsyn de senaste åren att 14 till 26 procent har bristande ventilation.

Övriga aspekter

Kemikalier och föroreningar i inomhusmiljön har uppmärksammats allt mer de senaste åren. Det finns fortfarande kunskapsbrist om hur dessa föroreningar påverkar vår hälsa och det saknas riktvärden för inomhusmiljön. Staden har bland annat inlett projektet ”Kemikaliesmart förskola” för att öka kunskapen och minska barns exponering för farliga ämnen.

Legionella är en vattenburen bakterie som vid inandning kan orsaka svårartad lunginflammation. Fastighetsägaren har ett stort ansvar för att se till att varmvattentemperaturen överstiger 50 grader för att minimera tillväxten av bakterien. Antalet rapporterade



fall av legionella i Stockholm varierar mellan 0–10, men det finns ett stort mörkertal av ej inrapporterade fall och fortsatt tillsyn är nödvändig för att hålla sjukdomsfallen nere.

UV-strålning från solen och solarier kan orsaka hudcancer. Antalet fall av malignt melanom ökar i Sverige. I Stockholms län fick 637 personer diagnosen malignt melanom under år 2013. Samtidigt har folks solvanor förändrats de senaste åren enligt Strålsäkerhetsmyndigheten. Trenden är att folk i allmänhet solar mindre, både ute och i solarier. En ökad medvetenhet har gjort att folk i större utsträckning använder solskyddskrämer och bättre skyddande kläder. Antalet solarier i staden har minskat sedan 2010 eftersom Stockholms stad och många privata verksamheter har tagit bort de solarier som tidigare fanns i gym, sim- och sporthallar och på hotell med mera.

Elektromagnetiska fält, som genereras av transformatorer, elledningar med mera har i stor utsträckning avskärmats och byggts in och bedöms inte utgöra någon risk för stockholmarnas hälsa.

Mål och regleringar

Detta kapitel berör två av de nationella miljökvalitetsmålen, God bebyggd miljö och Säker strålmiljö. De detaljerade delmål som tidigare fanns på nationell nivå har utgått och ersatts av mer allmänt hållna formuleringar. För hälsa och säkerhet gäller följande målprecisering: *Människor utsätts inte för skadliga luftföroreningar, kemiska ämnen, ljudnivåer och radonhalter eller andra oacceptabla hälso- eller säkerhetsrisker. Vad som är skadligt eller oacceptabelt enligt ovan kan i förekommande fall tolkas som de gräns- och riktvärden som fastställts i lagstiftningen.*

Stockholms miljöprogram innehåller flera delmål kopplade till inomhusmiljön framför allt inom målområdet Sund inomhusmiljö.

Miljöbalken reglerar verksamhetsutövarens egenkontroll för att säkerställa en sund inomhusmiljö, med bland annat miljö- och hälsoskyddsnämnden som tillsynsmyndighet.

Lagkrav finns avseende regelbunden obligatorisk funktionskontroll (OVK) av ventilationssystem. Riksdagen har beslutat om en lag om energideklarationer där frågor om energianvändning, ventilation och radon ska redovisas. Lagens syfte är att främja en effektiv energianvändning och en god inomhusmiljö i byggnader.

I Boverkets byggregler anges högsta tillåtna radonhalt, 200 Bq/m³ i nybyggda hus. För befintliga äldre byggnader anger Socialstyrelsen riktvärdet 200 Bq/m³ för vad som kan betraktas som olägenhet för människors hälsa.

Regeringen har beslutat om en förordning som innehåller nya riktvärden för utomhusbuller. Från den 1 juni höjs riktvärdet för små lägenheter från 55 decibel dBA till 60 dBA vid den exponerade sidan. Detta är en av flera förändringar i regelverket rörande utomhusbuller som regeringen fattat beslutat om för att underlätta för bostadsbyggande.

Folkhälsomyndighetens riktvärde för maximal ljudnivå inomhus är 45 dB L_{max}.

Enligt förordning (2004:675) om omgivningsbuller finns en skyldighet att genom kartläggning av buller och upprättande av åtgärdsprogram, sträva efter att omgivningsbuller inte medför skadliga effekter på människors hälsa. Detta är en miljökvalitetsnorm enligt miljöbalken – en så kallad målsättningsnorm.

Bakgrund och problembild

Exempel på hälsoeffekter i samband med brister i inomhusmiljön kan vara astma, allergi, symtom i ögon, näsa och hud, liksom trötthet eller huvudvärk. Samhällsbuller och höga ljudnivåer är den miljöstörning som berör flest antal människor. Att leva i en bullerstörd miljö kan leda till problem med trötthet, koncentrationssvårigheter, huvudvärk, blodtrycksförändringar och stressreaktioner. Långvarig exponering för höga radonhalter ökar risken för lungcancer. Näst efter tobaksrökning är radon den vanligaste orsaken till lungcancer.

Forskning visar på tydliga samband mellan olika riskfaktorer och hälsoeffekter. Sambanden är dock komplexa. Trots komplexiteten är vetenskapen överens om att om vi minskar riskfaktorerna i inomhusmiljön får vi mindre ohälsa relaterat till byggnaderna.

6.1 Buller

Buller är den miljöstörning som drabbar flest personer. Staden arbetar målmedvetet för att minska bullerexponeringen. Färre utsätts idag för höga bullernivåer på grund av att nya bostäder har bättre ljudisolering och att åtgärder har genomförts för att avskärma trafikbuller.

Vägtrafiken stör mest

Staden är tätbefolkad och många människor bor nära kraftigt trafikerade vägar. Rikt-värdet för högsta bullernivå inomhus är 30 dBA ekv. Enligt stadens beräkningar exponeras 85 000 stockholmare för trafikbullernivåer över detta riktvärde i sina bostäder. 3 000 av dessa är särskilt utsatta och exponeras för nivåer över 35 dBA ekv. Nuvarande riktvärde för utomhusbuller är 55 dBA Leq. Enligt beräkningarna exponeras 118 000 stockholmare för vägtrafikbuller över detta riktvärde vid bostadshusens fasad. Från och med juni höjs riktvärdet för små lägenheter till 60 dBA.

De dominerande bullerkällorna i Stockholm är vägtrafik, spårtrafik, flygtrafik samt buller från byggverksamhet och buller från ventilationsfläktar. Andra bullerkällor kan vara buller från grannar, idrottsevenemang, konserter, restauranger eller industriella anläggningar som till exempel hamnar. Enligt stadens enkät Miljö- och miljövanor uppger stockholmarna att de mest besväras av trafikbuller följt av buller från grannar. 13 procent besväras av buller från vägtrafik i sin bostad.

Allt färre utsätts för trafikbuller

Omfattande åtgärder har genomförts för att begränsa bullret för de mest utsatta, exempelvis genom skyddsåtgärder som bullerskärmar och fönsteråtgärder. Framst under perioden 1997–2010 men även senare. Antalet personer som utsätts för höga trafikbullernivåer har därmed minskat kraftigt. År 2000 var antal boende med över 35 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus i Stockholm uppskattningsvis 35 000 personer. 91 procent av dessa har fått sänkta bullernivåer genom bullerskyddsåtgärder och idag återstår bara 3 000 personer med ljudnivåer över 35 dBA i sina bostäder. Även personer exponerade för lägre bullernivåer, 30 dBA, har minskat. Antalet inkomna klagomål till miljöförvaltningen gällande buller har också minskat de senaste åren, trots den ökande befolkning-mängden.

På Sveavägen finns en mätstation som mäter ljudnivån kontinuerligt. Ljudnivån har legat på en jämn nivå de senaste åren. I jämförelse med åren 1999–2001 är bullret idag cirka 1 dBA lägre. Det beror troligen på mindre trafik och lägre dubbdäcksandelar. De senaste årens snöiga vintrar har också bidragit.

Bullerskyddsåtgärder har minskat bullerexponeringen

Medan bullernivåerna i staden har varit relativt konstanta har antalet exponerade minskat genom olika former av bullerskyddsåtgärder, främst bullerdämpande fönster och bullerskärmar vid större vägar. Enligt en prioriteringsordning har stadens fastighets-ägare möjlighet att få bidrag för att utföra ljuddämpande fasadåtgärder. Nya fastigheter som byggs har generellt bättre ljudisolering än äldre fastigheter vilket gör att andelen bostäder med bra ljudisolering ständigt ökar. Ytterligare åtgärder krävs dock. Att dämpa ljudet vid källan är den mest effektiva åtgärden. Detta kan ske genom exempelvis anläggande av tyst asfalt, införande av dubbdäcksförbud eller minskad trafik i inner-staden.

Många av de bostäder som har byggts under de senaste åren ligger i trafiknära lägen med höga bullernivåer utomhus. Kunskapen om hur man ska bygga i dessa lägen är hög. De allra flesta nya bostäderna utformas därför med låga inomhusnivåer och lägenheterna orienteras så att känsliga rum placeras mot den tysta sidan, så att man kan öppna fönster utan att få in bullret. Vidare placeras uteplatser, och i görligaste mån, entréer på bullerskyddade platser. Den akustiska miljön i nybyggda bostäder är därför nästan alltid god, trots att bullernivån kan vara hög vid den mest exponerade fasaden.

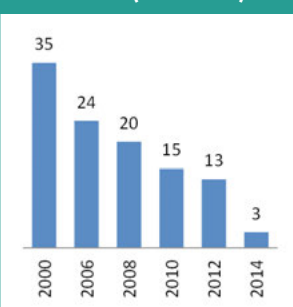


Personer som utsätts för trafikbuller inomhus över 30 dBA (1000-tal)



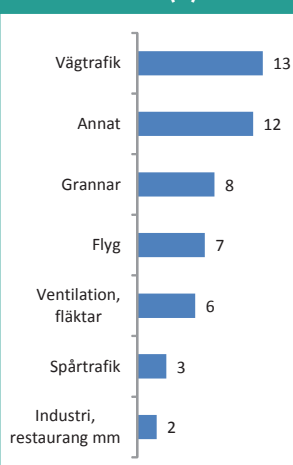
85 000 stockholmare exponeras för trafikbuller över riktvärdet 30 dBA.

Personer som utsätts för trafikbuller inomhus över 35 dBA (1000-tal)



Antalet personer som utsätts för höga trafikbullernivåer har minskat kraftigt.

Andel som besväras av buller (%)



13 procent av stockholmarna uppger att de besväras mycket eller väldigt mycket av buller från vägtrafik i sin bostad.



6.2 Radon

Förhöjd radonhalt innebär en ökad risk för lungcancer hos de boende. Av de uppmätta flerbostadshusen har 12 procent för höga radonhalter. Ungefär 350 skolor och förskolor behöver mätas och eventuellt åtgärdas. För småhus är kunskapen om tillståndet mer osäker.

Radon fortfarande ett problem i Stockholm

Sedan 2001 har Stockholms stad kontinuerligt kontrollerat radonhalten i stadens flerbostadsfastigheter. Hittills har 64 procent av byggnaderna kontrollerats. Av de kontrollerade byggnaderna har 12 procent halter som ligger över gränsvärdet. När det gäller småhus saknas motsvarande uppgifter. I 2007 års miljöhälsoenkät angav 44 procent av Stockholms stads småhusboende att de mätt radonhalten i sin bostad. Av de småhus som energideklarerats och därmed lämnat uppgifter om radonhalten har 56 procent halter under riktvärdet enligt Boverkets register. Detta avser de senaste fem årens energideklarationer och omfattar en mycket liten del av småhusen (749 st).

Av stadens skolor och förskolor är 74 procent uppmätta och klarar gränsvärdet. 350 skolor och förskolor behöver därmed mätas och eventuellt åtgärdas. Radonmätning pågår för närvarande i minst 150 skolor och förskolor.

Exponering för radon ökar risken för lungcancer. Kombinationen radon och tobaksrökning ger speciellt hög risk för lungcancer. Från befolkningsstudier beräknas att radon i bostäder orsakar cirka 100 fall av lungcancer per år i Stockholms län, varav 20 fall bland personer som aldrig har rökt (Miljöhälsoenkät Stockholm län 2013).

Riksdagens mål är att människor inte ska utsättas för skadliga radonhalter eller andra oacceptabla hälso- eller säkerhetsrisker. Detta förutsätter att det år 2020 inte finns bostäder, eller andra byggnader där människor vistas under längre perioder, som överskrider riktvärdet 200 Bq/m³ luft.

Markradon är den dominerande radonkällan

Nästan all mark innehåller radon och eftersom lufttrycket inomhus ofta är lägre än utomhus, kan radonhaltig jordluft lätt sugas in i huset. I synnerhet om marken är luftgenomsläpplig och husets grund otät. Inomhus kan radonhalten då bli hög. Radon kan också finnas inbyggt i huset i form av blå lättbetong. Ett material som användes mellan år 1929 och 1978.

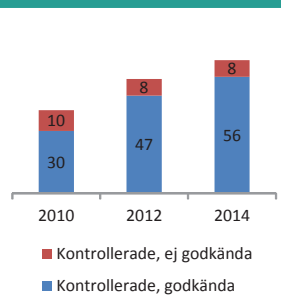
Allt fler fastigheter undersöks och åtgärdas

Miljöförvaltningen arbetar aktivt med radontillsynen för att samtliga flerbostadsfastigheter ska klara 200 Bq/m³ innan 2020. Andelen kontrollerade och åtgärdade flerbostadsfastigheter har ökat kontinuerligt och åtgärdas i princip enligt den takt som krävs för att nå målet 2020.

När det gäller småhus är situationen mer osäker och miljöförvaltningen ställer inte krav på att enskilda småhusägare ska mäta eller åtgärda radon. Åtgärdstakten kommer troligen påverkas negativt av att Boverket dragit in möjligheten för småhusägare att söka bidrag för radonsanering. Bidraget upphörde att gälla i december 2014. I Stockholm liksom i landet i övrigt blir det därmed svårt att uppnå det nationella miljömålet om radon.

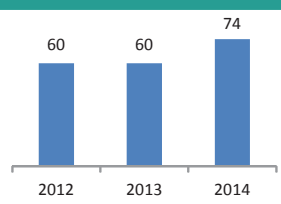
Stadens skolor och förskolor åtgärdas i snabbare takt. Miljöförvaltningen bedömer att samtliga verksamheter kommer att vara uppmätta och åtgärdade 2016.

Andel radonkontrollerade flerbostadsfastigheter (%)



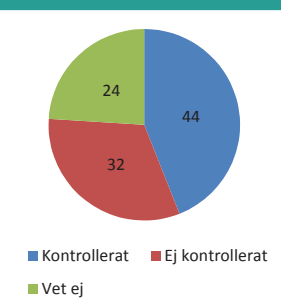
56 procent av stadens flerbostadsfastigheter är kontrollerade och godkända.

Andel radonkontrollerade och godkända skolor och förskolor (%)



74 procent av stadens skolor och förskolor är uppmätta och klarar gränsvärdet.

Andel småhusboende som kontrollerat radon (%)



Av de personer som bor i småhus i Stockholms stad uppgav 44 procent att de mätt radon i sin bostad 2007. (Nationella miljöhälsoenkäten)

6.3 Luftkvalitet inomhus

God ventilation i våra bostäder är viktigt för vår hälsa. Många fastigheter, särskilt de med typen självdrag klarar inte normerna för ventilation. I nya bostadshus fungerar ventilationen bättre.

Många bostäder och skolor har bristande ventilation

En fungerande ventilation är en förutsättning för en god inomhusmiljö. För flerbostadshus och lokaler krävs att fastighetsägaren har en egenkontroll med rutiner som säkerställer att ventilationen fungerar. Fastighetsägaren ska också återkommande genomföra en så kallad obligatorisk ventilationskontroll, OVK. En godkänd OVK-besiktning är dock inte en garanti för att ventilationen uppfyller gällande krav enligt miljöbalken. OVK-kontrollen tar endast sikte på att ventilationen uppfyller de krav som gällde vid tiden för byggnadens uppförande.

I Folkhälsomyndighetens allmänna råd om ventilation finns riktvärden för luftflöden och luftomsättning. I Stockholm liksom i landet i övrigt är det vanligt att bostäder och lokaler inte når upp till dessa krav eftersom kraven på ventilation har ökat sedan byggnaderna uppfördes. Boverket genomförde en större nationell studie 2008 som visade att 53 procent av flerbostadshusen inte klarade kraven. 2007 genomfördes en omfattande analys i Stockholms stad där luftflöden i 173 lägenheter uppmättes. 45 procent av dessa uppfyllde inte gällande normer.

I skollokaler är det särskilt viktigt med god luftomsättning. Av de 208 skolor och förskolor som miljöförvaltningen besökte 2014 hade 14 procent för dålig ventilation i förhållande till vad som rekommenderas i Folkhälsomyndighetens allmänna råd. Miljöförvaltningen arbetar aktivt med att förbättra ventilationen i skolor och förskolor inom ramen för den riktade tillsynen. Arbetet med att förbättra bristande ventilation sker inom ramen för hantering av klagomål på olägenheter.

Matos och grannarnas tobaksrök vanligaste problemet

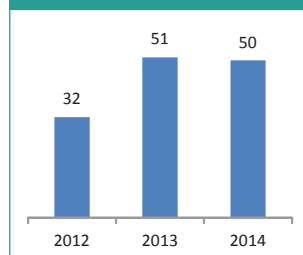
Enligt enkäten Miljö- och miljövanor i Stockholm 2013 upplever sju procent av stockholmarna problem med bostadens luftkvalitet. Problemen upplevs större av boende i hyresrätter än av de som bor i bostadsrätt eller småhus. Tio till elva procent av boende i hyresrätt upplever problem medan motsvarande siffra för boende i bostadsrätt och småhus är sex respektive en procent. Variationen är också stor mellan olika bostadsområden. Största problemet enligt enkäten är att eget matos sprids i bostaden, därefter att tobaksrök eller annan lukt sprids från grannar eller att luften känns instängd eller unken. Alla dessa är tydliga tecken på att ventilationen inte fungerar tillfredsställande.

Nya bostäder är generellt bättre

Självdraagsventilation är fortfarande den vanligaste typen av ventilation även i flerbostadshus. Självdraagsventilation drivs till stor del av temperaturskillnaden ute och inne, vilket innebär att ventilationen ofta fungerar dåligt under den varma tiden av året. I nya flerbostadshus fungerar ventilationen oftast bättre. Där är olika mekaniska system helt dominerande. För att spara energi konverterar vissa fastighetsägare självdragssystem till mekaniska system med värmeväxling. Detta medför samtidigt att inomhusluften förbättras.

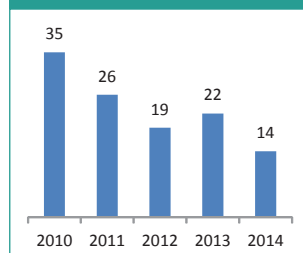


Andel fastighetsägare med bristande egenkontroll (%)



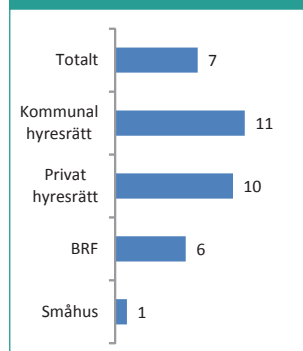
Hälften av de kontrollerade fastighetsägarna har bristande egenkontroll av ventilationen.

Andel skolor och förskolor med dålig ventilation (%)



14 procent av de kontrollerade verksamheterna hade bristande ventilation 2014.

Andel som anser att luftkvaliteten i bostaden är dålig (%)



Sju procent av stockholmarna anser att bostadens luftkvalitet är dålig eller mycket dålig.

7 Kemikalier och miljögifter



Utsläppen av många kända miljögifter har minskat i Stockholm. Men trots det finns höga och i många fall mycket höga halter av många miljögifter i miljön. För flera ämnen överskrids miljökvalitetsnormer och gränsvärden. Det beror bland annat på att ämnen som har släppts ut bryts ner mycket långsamt, att ämnen sprids från förorenade områden i staden och att de tillförs via långväga transport. Samhällets användning av kemikalier ökar mycket snabbt vilket gör att nya, dåligt undersökta ämnen tillförs.



Här presenteras information om de lokala fokusämnena som finns med i Stockholms kemikalieplan, samt om PCB och PAH eftersom halterna fortfarande är förhöjda för dessa vilket gör det viktigt att följa utvecklingen.

Förhöjda halter av många miljögifter

Mätningar i Stockholm visar att halterna av många antropogena ämnen är förhöjda i Stockholm. Miljökvalitetsnormer respektive gränsvärden för flera ämnen i ytvatten, fisk och sediment överskrids i flera fall, i vissa fall med mycket bred marginal.

Källorna till de miljögifter som ingår i miljögiftsövervakningen är olika för de olika ämnena. Gemensamt är dock att den utbredda användningen i samhället av dessa ämnen ofta är en likvärdig, om inte större, källa till utsläpp än de industriella källorna, i synnerhet i Stockholmsregionen. Det kan illustreras av att miljögifterna hittas i både dagvatten och avloppsvatten i Stockholm. En annan viktig källa kan också vara spridning från historiska föroreningar i sediment och landområden. För vissa ämnen är långväga transport dominerande vilket begränsar möjligheterna att påverka halterna genom lokala åtgärder.

Diffusa utsläpp har ökat i betydelse

Genom lagstiftning och substitution har utsläppen av många ämnen minskat. Halterna i slam visar därför i många fall på sjunkande halter. Halter i miljön visar däremot ofta på mer oklara trender, eftersom många av de aktuella ämnena är svårnedbrytbara och därför finns kvar i miljön långt efter att utsläppen har upphört. Samtidigt ökar kemikalieanvändningen i samhället, vilket leder till att nya, tidigare okända ämnen släpps ut.

Genom lagstiftning och rening har utsläppen från industrier minskat de senaste decennierna, och i Stockholm har dessutom en utflyttning av industrier bidragit. Diffusa utsläpp relaterade till användning av varor och material har istället ökat i betydelse. Dessa är ofta svåra att komma åt med traditionella åtgärder utan kräver andra angreppssätt. Ett flertal sådana åtgärder finns i Stockholms stads kemikalieplan 2014–2019.

Bakgrund och problembild

Effekterna av kemiska ämnen på hälsa och miljö är många gånger svåra att identifiera i det enskilda fallet. Miljöeffekter kan uppträda i form av stigande halt av ett ämne i toppredatorer, nedsatt markmikrobiell aktivitet, skadade organ hos fiskar, ändrade artsammansättningar etc. Hälsoeffekter kan uppträda som hormonrelaterade sjukdomar (exempelvis fetma, högt blodtryck, diabetes, fertilitetsnedsättning, neuropsykiatriska funktionsnedsättningar), njurskador, benskörhet och cancer. Det är dock svårt att veta i hur hög grad det är kemisk påverkan som ligger bakom snarare än andra faktorer. Ett antal studier under senare år visar dock att hälsoskadorna sannolikt är omfattande.



Lagkrav och mål

Stockholms stads miljöprogram: Målområde Giftfria varor och byggnader

Delmål:

- Innehållet av miljö- och hälsofarliga ämnen i upphandlade varor ska minska.
- Utsläppen av miljö- och hälsofarliga ämnen från byggnader och anläggningar ska minska.
- Spridningen av miljö- och hälsofarliga ämnen från hushåll, handel, byggande och andra aktörer i Stockholm ska minska.
- Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrunds nivåerna.

Nationellt miljö kvalitetsmål: Giftfri miljö

Preciseringar:

- Den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen via alla exponeringsvägar inte är skadlig för människor eller den biologiska mångfalden.
- Användningen av särskilt farliga ämnen har så långt som möjligt upphört.
- Spridningen av oavsiktligt bildade ämnen med farliga egenskaper är mycket liten och uppgifter om bildning, källor, utsläpp samt spridning av de mest betydande av dessa ämnen och deras nedbrytningsprodukter är tillgängliga.
- Förorenade områden är åtgärdade i så stor utsträckning att de inte utgör något hot mot människors hälsa eller miljön.
- Kunskap om kemiska ämnens miljö- och hälsoegenskaper är tillgänglig och tillräcklig för riskbedömning.
- Information om miljö- och hälsofarliga ämnen i material, kemiska produkter och varor är tillgänglig.

EU-direktiv: Vattendirektivet

- Innehåller miljö kvalitetsnormer för 45 prioriterade ämnen som ska klaras för att uppnå god kemisk status.
- Nationellt fastställs gränsvärden för särskilda förorenande ämnen för att uppnå god ekologisk status.

Läs mer

- Bergbäck, B., Jonsson, A. (red): Stockholms väg mot en giftfri miljö. Slutrapport från projektet Nya gifter – nya verktyg. Miljöförvaltningen och Stockholm Vatten AB. 2008. ISBN 978-91-85125-27-2.
- Miljögiftsövervakning av ytvatten i Stockholms stad – sammanställning för år 2013.
- Tillståndet i Stockholms ytvatten – utvärdering av miljöövervakningsdata från 2009–2013.
- Miljögifter i sediment i Stockholms skärgård och östra Mälaren 2013.
- Miljöbarometern (miljobarometern.stockholm.se/)
- Trasande, LR m fl: Estimating Burden and Disease Costs of Exposure to Endocrine-Disrupting Chemicals in the European Union. J Clin Endocrinol Metab. 2015 <http://press.endocrine.org/doi/pdf/10.1210/jc.2014-4324>
- Olsson, I-M m fl: The Cost of Inaction – A Socioeconomic analysis of costs linked to effects of endocrine disrupting substances on male reproductive health. TemaNord 2014:557. <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:763442/FULLTEXT04.pdf>
- Samhällsekonomisk kostnad för frakturer orsakade av kadmiumintag via maten. Kemikalieinspektionen 2012. PM 12/12.

7.1 Nonylfenol

Nonylfenol sprids framförallt från textilier. Trots kraftigt minskade halter de senaste 25 åren förekommer det fortfarande i alltför höga halter i slam.

Tillstånd: IVL:s tidigare undersökning av sediment från 2002 visade på höga halter av nonylfenol framförallt i mindre sjöar runt staden. Uppföljande analyser i vatten har inte visat på anmärkningsvärda halter i förhållande till miljökvalitetsnormer. I slam från reningsverk förekommer nonylfenol fortfarande i halter som gör att det är ett problemämne.

Källor: Nonylfenol är framförallt en nedbrytningsprodukt av nonylfenoletoxylater. Dessa används vid industriell rengöring och beredning av textilier. Användningen är förbjuden i EU, men kan förekomma vid produktion av varor som importeras från tredje land. Textilier är därför en viktig källa.

Trender: Fram till 1990 var biltvättar den dominerande källan. En framgångsrik tillsynskampanj genomförd av miljöförvaltningen och Stockholm Vatten ledde till en utfasning av den användningen, med dramatiskt minskade slamhalter som följd. Halterna var dock fortfarande problematiska och sjönk bara marginellt fram till i mitten av 00-talet då förekomsten av nonylfenoletoxylater i textil uppmärksammades och många importörer började ställa krav på sina leverantörer. Sedan dess har halterna åter börja sjunka.

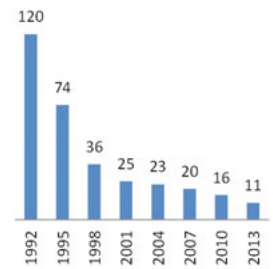
Miljö- och hälsoeffekter: Nonylfenol är hormonstörande och mycket giftigt för vattenlevande organismer.

Läs mer:

- Andersson, Å., Sörme, L.: Substansflödesanalys av alkylfenoler och alkylfenoletoxylater i Stockholms stad 2004. Delstudierapport från projektet Nya gifter – nya verktyg. 2007. ISSN 1653-9168.
- Naturskyddsföreningen: Handdukar med ett smutsigt förflutet. 2007.



**Nonylfenol i slam
treårsmedel (µg/g ts)**



Halterna av nonylfenol i slam har minskat betydligt.



7.2 Antibakteriella ämnen

Antibakteriella ämnen är en samling av ämnen av olika typ med det gemensamt att de hämmar bakterietillväxt. Två exempel på antibakteriella ämnen som ofta används är silver och triclosan. Halterna av båda ämnena minskar i slam från reningsverken.

Tillstånd: Det finns inga gränsvärden för vare sig silver eller triclosan i slam. Inom Revaq-arbetet för bättre slamkvalitet finns en regel om att icke-essentiella spårämnen som har en ackumuleringstakt i åkerjord över 0,2 procent per år vid näringstillförsel med slam är att betrakta som prioriterade spårämnen. För dessa ska en bedömning göras om åtgärdsbehov föreligger. För silver ligger i dagsläget ackumuleringstakten vid användning av slam från Stockholm på 0,5–0,7 procent per år. Det är således inget akut problem just nu, men utvecklingen är inte långsiktigt hållbar.

Källor: Antibakteriella ämnen kan användas till exempel i kläder, vitvaror eller hygienartiklar för att förhindra bakterietillväxt och dålig lukt. Problem uppstår då ämnena lätt tvättas ur sina produkter och hamnar i reningsverkens slam och våra vattendrag. Tester på kläder visar att det mesta av de antibakteriella ämnena tvättas bort redan vid de första tvättningarna och att funktionen därefter inte längre finns kvar i plagget.

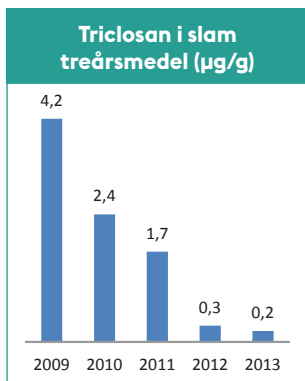
Trender: Triclosan användes tidigare i stor utsträckning i tandkräm. Efter att ämnet under 00-talet uppmärksammats upprepade gånger tog de stora butikskedjorna bort tandkrämer med triclosan ur sitt sortiment. De kan fortfarande förekomma, men då i mindre utsträckning. Utvecklingen ledde till en kraftig minskning av triclosanhaltarna i slam, både i Stockholm och nationellt.

Silverhalten i slam har minskat under lång tid som resultat av den minskade grafiska och fotografiska användningen.

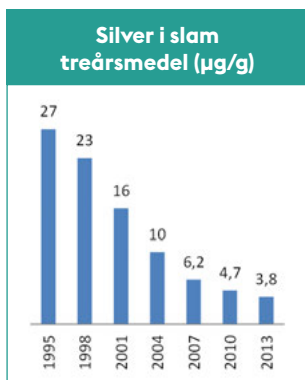
Miljö- och hälsoeffekter: Silverjoner är mycket giftiga för fiskar och andra vattenlevande organismer. Triclosan kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön. Triclosan bryts ner långsamt i naturen och man hittar ämnet både i bröstmjolk, i stadsluft och i fisk utanför reningsverken. Triclosan kan även framkalla allergier. Både silver och triclosan misstänks kunna bidra till att bakterier blir resistenta mot antibiotika.

Läs mer

- Kemikalieinspektionen: Antibakteriella ämnen läcker från kläder vid tvätt – analys av silver, triklosan och triklokarban i textilier före och efter tvätt. PM 4/11. 2011.



Halterna av triclosan i slam har minskat betydligt de senaste åren.



Silverhalten i slam har minskat under lång tid.



Triclosan användes tidigare i stor utsträckning i tandkräm. Efter att ämnet under 00-talet uppmärksammats upprepade gånger tog de stora butikskedjorna bort tandkrämer med triclosan ur sitt sortiment. Detta ledde till en kraftig minskning av triclosanhaltarna i slam, både i Stockholm och nationellt.

7.3 Bromerade flamskyddsmedel

Bromerade flamskyddsmedel (BFR) används bland annat i elektronik och textilier. Vissa är förbjudna men ersätts av nya föreningar. Förbuden har lett till sjunkande halter i bröstmjolk, men halten av PBDE i fisk från Stockholms sjöar är fortfarande långt över miljökvalitetsnormen.

Tillstånd: Endast ett fåtal av de bromerade flamskyddsmedlen övervakas i Stockholmsmiljön. Till dessa hör PBDE som regelbundet mäts i fisk från tre olika provplatser (fyra sedan 2013). Resultaten visar att halterna ligger långt över den miljökvalitetsnorm som gäller för god kemisk status enligt EU:s vattendirektiv (0,0085 ng/g). Halterna är också förhöjda jämfört med den regionala bakgrunden.

Mätningar i inomhusmiljön visar att olika typer av bromerade flamskyddsmedel förekommer i olika miljöer, såsom förskolor, bostäder och kontor. I kombination med analyser av mat, blod och bröstmjolk visar inomhusmätningarna att födan är den viktigaste exponeringsvägen för vissa BFR medan damm kan vara viktigare för andra.

Källor: Bromerade flamskyddsmedel återfinns i plast, textilier och elektronik där de används för att sakta in brandutvecklingen och därmed förhindra övertändning. De direkta utsläppskällorna av bromerade flamskyddsmedel till Stockholms miljö är begränsade och de sprids istället från inomhusmiljön via damm och slitage på produkter.

Trender: Fiskanalyserna i Stockholm har inte pågått länge nog för att bedöma trender. Slamanalyserna visar ingen entydig utveckling. Analyser av modersmjolk från Stockholms län visar att halterna ökade fram till 1990-talet eller början på 00-talet för att sedan minska. Det ska dock noteras att de föreningar som analyseras är förbjudna.

Analys: Förbuden mot produkterna penta- och okta-BDE har effektivt minskat halterna i bröstmjolk. Hur halterna i den yttre miljön har påverkats är mer oklart, men de ligger fortfarande extremt högt jämfört med miljökvalitetsnormerna för vatten.

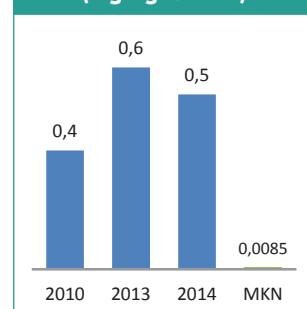
Miljö- och hälsoeffekter: Det finns cirka 70 olika bromerade flamskyddsmedel med varierande kemiska egenskaper. Flera av dem är svårnedbrytbara och bioackumulerande och dessutom klassade som miljö- och hälsoskadliga, reproduktionsstörande eller mycket giftiga för vattenlevande organismer. Några är förbjudna, andra kommer i deras ställe, men är dåligt undersökta.

Läs mer

- Thuresson, K.: Substansflödesanalys av polybromerade difenyletrar i Stockholms stad 2005. Delstudierapport från projektet Nya gifter – nya verktyg. 2006. ISSN 1653-9168.
- de Wit, C.; Thuresson, K.; Björklund, J.: Brominated Flame Retardants and Perfluorinated Compounds in Air and Dust From Indoor Environments in Stockholm. Delstudierapport från projektet Nya gifter – nya verktyg. 2008. ISSN 1653-9168.
- Björklund, J.: Brominated flame retardants and perfluoroalkyl acids in Swedish indoor microenvironments – Implications for human exposure. Avhandling, Stockholms Universitet, 2011. ISBN 978-91-7447-393-3.
- Sahlström, L.: Linking exposure pathways to internal concentrations of brominated flame retardants in Swedish mothers and their toddlers. Avhandling, Stockholms Universitet, 2014. ISBN 978-91-7649-000-6.

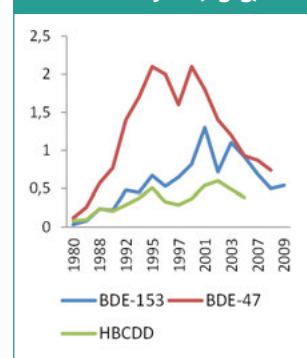


Summa PBDE i fisk (mg/kg fettvikt)



Medelhalten för de fyra provplatserna ligger högt över miljökvalitetsnormen (MKN)

Bromerade flamskyddsmedel i bröstmjolk (ng/g)



Halterna i modersmjolk ökade fram till 1990-talet eller början på 00-talet för att sedan minska.



7.4 Ftalater

Ftalater används framförallt som mjukgörare i PVC-plast i golv, tapeter, i tryck på kläder etc. En del av dem är hormonstörande och skadar reproduktionen. DEHP är den bäst undersökta ftalaten.

Tillstånd: DEHP har uppmätts i Stockholms grundvatten såväl som i sediment. Halterna i sedimenten är generellt högre i småsjöarna än i centrala Stockholm.

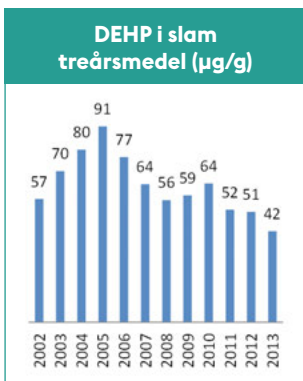
Den faktiska exponeringen av ftalater är inte känd, men eftersom de förekommer överallt i vårt samhälle är det sannolikt att en stor del av befolkningen utsätts för kontinuerlig exponering. Mätningar i inomhusmiljön visar att ftalater förekommer allmänt i luft och damm i inomhusmiljön i till exempel förskolor, bostäder och kontor. De ftalater som visade de högsta halterna i damm var de reproduktionsstörande DEHP och BBP. Allra högst var halterna av dessa i proverna från förskolorna. En utökad analys av ftalater i förskolemiljön planeras för 2015–2016.

Källor: Ftalater används främst som mjukgörare i plast och gummi, men även som lösningsmedel i parfymer och bekämpningsmedel. Den dominerande källan till ftalater i miljön är slitage av produkter som hamnar i utomhusmiljön, kabel i mark, och plastmaterial inomhus varifrån ftalater sprids genom avdunstning och slitage till luft och avlopp.

Trender: DEHP-halten i slam varierar och följer ingen entydig trend även om en minskning kan anas. Runt millennieskiftet började DEHP bytas ut mot andra mjukgörare i till exempel PVC-golv. Halterna av DEHP borde därmed minska framöver, men det är sannolikt att minskningen sker med viss fördröjning eftersom golv och många andra PVC-material har lång livslängd och fortsätter läcka mjukgörare tills de byts ut. De mjukgörare som används istället är ofta andra ftalater (t ex DINP, DIDP). Halterna av dessa förväntas därför öka, även om ingen tydlig trend kan ses i slammets så här långt.

Analys: När man började inse att DEHP med flera ftalater var hormon- och reproduktionsstörande skedde en i huvudsak frivillig utfasning av dessa i stora användningsområden som PVC-mattor. Samtidigt kom lagstiftning för vissa särskilt känsliga användningsområden (leksaker, barnvårdsartiklar). För andra (exempelvis kläder) saknas fortfarande begränsningar. Utfasningen ledde till att man istället började använda andra ftalater som ansågs mindre farliga. Det finns nu emellertid studier som tyder på att även dessa har en hormonstörande verkan.

Miljö- och hälsoeffekter: En del ftalater klassas som reproduktionsstörande, bland annat dietylhexylftalat (DEHP), dibutylftalat (DBP) och butylbensylftalat (BBP). Dessa är idag förbjudna i alla typer av leksaker och barnvårdsartiklar och ett generellt förbud träder i kraft 2015. Ftalaterna DINP, DIDP och DNOP är förbjudna i leksaker och barnvårdsartiklar som barn kan stoppa i munnen.



DEHP-halten i slam varierar och följer ingen entydig trend även om en minskning kan anas.

Läs mer:

- Östman, C.; Bergh, C.: Ftalater och organofosfater i inomhusluft och bilar. Delstudierappor från projektet Nya gifter – nya verktyg. 2008. ISSN 1653-9168.
- Bergh, C.: Organophosphates and phthalates in air and dust from indoor environments. Avhandling, Stockholms Universitet, 2011. ISBN 978-91-7447-256-1.
- Sandström H.: DEHP i Stockholm – en substansflödesanalys. Examensarbete. Miljöförvaltningen 2002.

7.5 Polyfluorerade föreningar

Polyfluorerade ämnen är en grupp ämnen som används bland annat som impregnering av kläder, skor och möbler och i släckskum. Många av dem är extremt svårnedbrytbara och kan bland annat störa hormonerna och reproduktionen. PFOS och PFOA hör till de mest studerade.

Tillstånd: I Stockholms stad finns mätningar av polyfluorerade ämnen från rötslam, ytvatten, fisk och grundvatten. Mätningarna i fisk och ytvatten visar att halterna i alla de fyra undersökta sjöarna är betydligt högre än miljökvalitetsnormerna som gäller för god kemisk status enligt EU:s vattendirektiv. De är också höga i jämförelse med de flesta andra mätplatser i Sverige. Allra högst är halterna i Drevviken.

Naturvårdsverket föreslår att ett gränsvärde för PFOS i slam ska gälla från 2015. Halten i rötslam från Stockholm Vattens reningsverk ligger under det värdet, men över de värden som föreslås gälla från 2023 respektive 2030. Slamhalterna behöver därför fortsätta minska.

Mätningar i inomhusmiljön har visat att fluorerade ämnen förekommer allmänt i damm i inomhusmiljön i till exempel förskolor, bostäder och kontor. Allra högst var halterna på de studerade kontoren.

Källor: Polyfluorerade ämnen används bland annat som impregnering mot vatten och smuts i kläder, skor och möbler. De används också i släckskum, vilket har orsakat stora lokala utsläpp i anslutning till flygplatser och brandövningsplatser. En hel del av halterna i våra sjöar förklaras också med långväga atmosfärisk transport.

Trender: PFOS-halten i slam har minskat sedan mätningarna inleddes. Mätningarna i fisk och ytvatten i Stockholm har inte pågått länge nog för att bedöma trender.

Analys: Sedan 2009 är PFOS upptaget i Stockholmskonventionen och därmed förbjudet enligt POP-förordningen. Redan innan förbudet kom hade en utfasning inletts. Företaget 3M slutade till exempel att tillverka PFOS år 2002. Istället används i stor utsträckning andra polyfluorerade ämnen. PFOS används också fortfarande runt om i världen och kan komma in i Sverige med importerade varor.

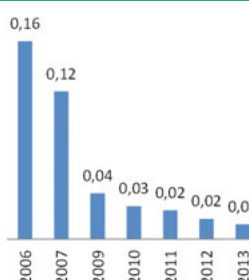
Miljö- och hälsoeffekter: De polyfluorerade ämnena är en grupp mycket stabila ämnen. En del bryts ned mycket långsamt eller inte alls i naturen, medan andra omvandlas till persistenta ämnen. Många av dem är starkt bioackumulerande och ansamlas i levande organismer. Flera av dem är hormon- och reproduktionsstörande.

Läs mer

- de Wit, C.; Thuresson, K.; Björklund, J.: Brominated Flame Retardants and Perfluorinated Compounds in Air and Dust From Indoor Environments in Stockholm. Delstudierapport från projektet Nya gifter – nya verktyg. 2008. ISSN 1653-9168.
- Björklund, J.: Brominated flame retardants and perfluoroalkyl acids in Swedish indoor microenvironments – Implications for human exposure. Avhandling, Stockholms Universitet, 2011. ISBN 978-91-7447-393-3.

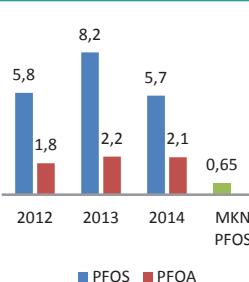


PFOS i slam
treårsmedel (µg/g)



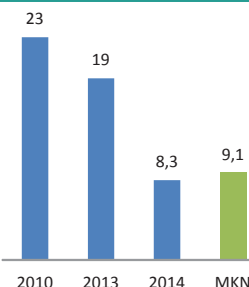
PFOS-halten i slam har minskat sedan mätningarna inleddes.

PFOS och PFOA
i ytvatten (ng/l)



Medelhalten för de fyra provplatserna ligger högt över miljökvalitetsnormen (MKN) för PFOS.

PFOS i fisk
(mg/kg fettvikt)



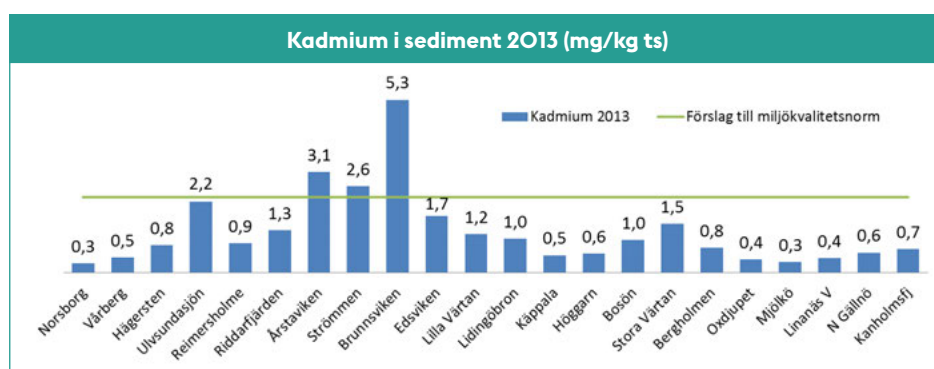
Medelhalten för de fyra provplatserna ligger vissa år högt över miljökvalitetsnormen (MKN).



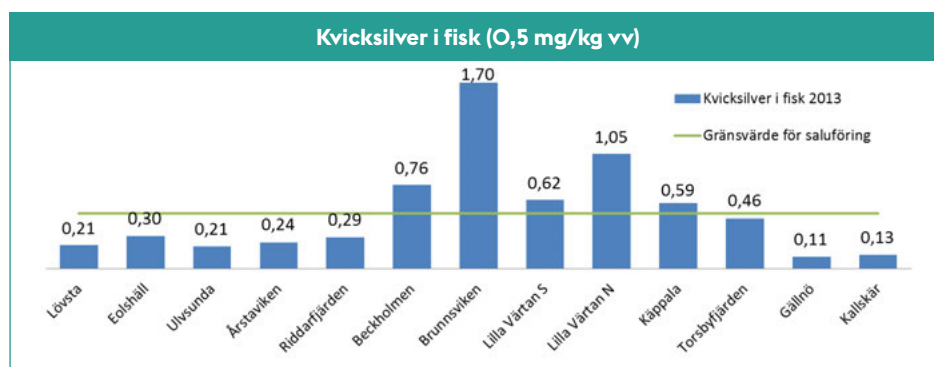
7.6 Tungmetaller

Kadmium, bly och kvicksilver är de metaller som innebär de största riskerna för människors hälsa. Ett framgångsrikt arbete med regleringar har lett till att halterna av dessa metaller har minskat, men det finns fortfarande problem kvar. Koppar och zink finns i halter i vattenmiljön som kan skada vattenlevande organismer.

Tillstånd: Halterna av sex tungmetaller mäts varje månad i fyra vattenområden (tre före 2013) i Stockholm. Mätningarna visar att halterna av kadmium, koppar, bly och zink är tydligt förhöjda i en eller flera av de undersökta provtagningsplatserna jämfört med regionala bakgrundsdata. Halterna för koppar och zink överskrider de föreslagna bedömningsgrunderna för god ekologisk status, medan miljö kvalitetsnormerna för kadmium, bly och nickel i ytvatten inte överskrids.



Undersökningar i sediment visar höga till mycket höga halter i ytsedimenten av bland annat bly, kvicksilver, kadmium och koppar i hela Stockholm. De flesta ämnena förekommer i högre halter in mot centrala Stockholm jämfört med Mälaren och skärgården. Uppmätta halter av bly och kadmium överskrider i flera fall de föreslagna nationella gränsvärdena för god kemisk status.



Gränsvärdet för saluföring av fisk är 0,5 mg/kg. Källa: IVL rapport B2214.

I flera områden runt Stockholm är kvicksilverhalterna i fisk så höga att fisken inte får säljas enligt det EU-gemensamma gränsvärdet. Miljö kvalitetsnormen för kvicksilver i fisk överskrider i alla områden i regionen, men ett generellt nationellt undantag från denna norm har utfärdats eftersom det inte bedöms som realistiskt att den kommer att uppnås någonstans i Sverige på grund av höga bakgrundshalter till följd av historisk belastning.

I slam mäts ett flertal tungmetaller med olika frekvens. Alla gällande gränsvärden uppfylls normalt, och även de gränsvärden som Naturvårdsverket har föreslagit för 2023 kommer att klaras. Men halterna är så höga att det finns begränsade möjligheter att sprida slam på åkermark eftersom det finns en gräns för hur stor mängd metaller som får spridas årligen. Halterna av vissa metaller (kadmium och koppar) behöver därför sjunka ytterligare.

Källor: Nedan redovisas de viktigaste källorna till avloppet och miljön för några metaller:

Kadmium	Atmosfäriskt nedfall, kost, konstnärsfärger, trafik.
Bly	Sänken, ammunition, färg.
Kvicksilver	Amalgamfyllningar, tandläkarmottagningar, energianläggningar, krematorier.
Koppar	Vattenledningar, bromsbelägg, tak och fasader.
Zink	Däck, byggnader, galvaniserade stolpar, räcken etc.

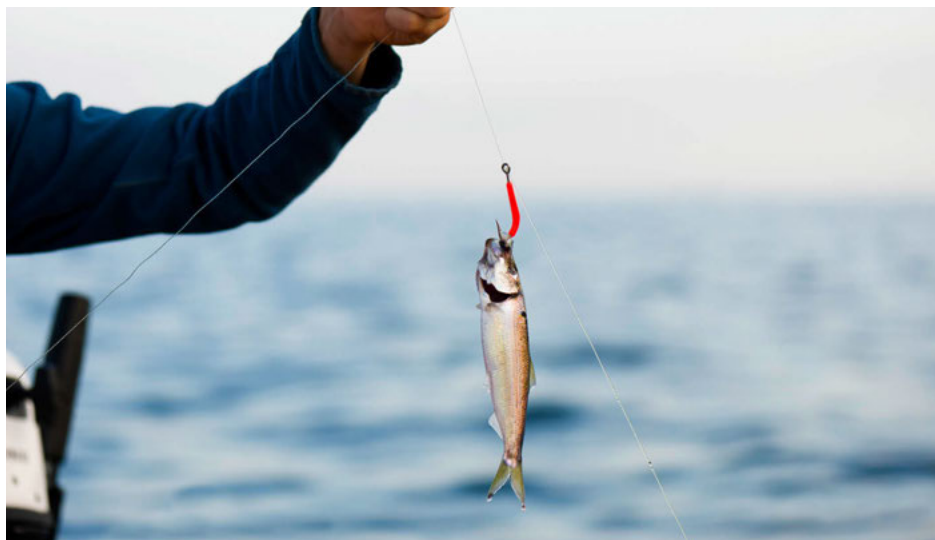
Trender: Sett över de senaste tio åren är halterna i slam minskande eller oförändrade för de flesta metaller. Undantagen är koppar och zink. De senaste tre åren har dock även koppar börjat vända nedåt. Mätningar i ytsediment och sedimentkärnor visar däremot tecken på att belastningen av koppar verkar ha ökat. Mätningarna i ytvatten i Stockholm har inte pågått länge nog för att bedöma trender. Inom den nationella miljöövervakningen analyseras flera metaller varje månad vid Centralbron. Dessa analyser har pågått betydligt längre men eftersom variationen mellan provtagnings-tillfällena är så stor går det inte att se några tydliga trender där heller. Metallhalterna ligger i nivå med resultaten från stadens mätningar i Årstaviken och Saltsjön, med undantag för bly och krom där stadens mätningar generellt ger lägre halter.

Analys: Kvicksilver, bly och kadmium är sedan flera decennier utpekade för utfasning och flera nationella och internationella regleringar har successivt minskat deras användning. På grund av de lokalt höga halterna i miljön har Stockholms stad även bedrivit ett aktivt arbete för att minska utsläppen av koppar och zink.

Miljö- och hälsoeffekter: Kvicksilver och bly skadar centrala nervsystemet och kan ge effekter på inlärningsförmågan. Kadmium skadar njurarna och orsakar benskörhet. Koppar och zink är giftiga för vattenlevande organismer.

Läs mer

- Naturvårdsverket: Metaller i stad och land – miljöproblem och åtgärdsstrategier. Rapport 5184. 2002.



I flera områden runt Stockholm är kvicksilverhalterna i fisk så höga att fisken inte får säljas enligt det EU-gemensamma gränsvärdet.

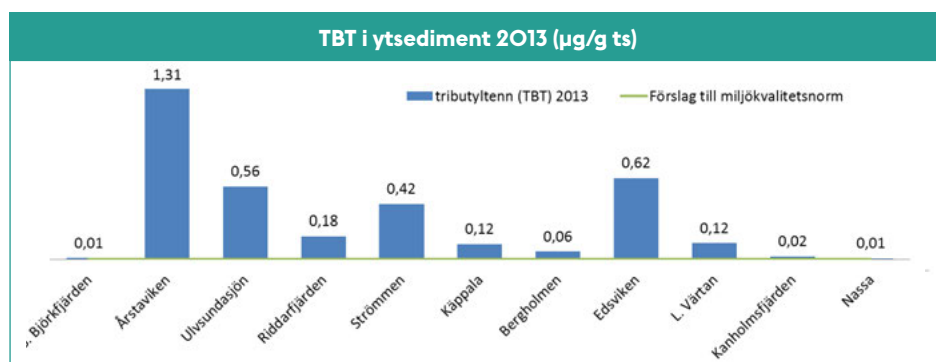


7.7 Tributyltenn

Tributyltenn (TBT) har tidigare använts i båtottenfärger men är nu förbjudet. Det finns dock fortfarande kvar på många båtar, och halterna i sediment är kraftigt förhöjda, särskilt vid båtuppläggningsplatser.

Tillstånd: Det finns få mätdata på tennorganiska föreningar från Stockholm, men ämnet förekommer i förhöjda halter i vatten och sediment, särskilt i anslutning till marinor och båtuppläggningsplatser.

Mätningar av TBT i ytsediment visar mycket höga halter i hela Stockholmsområdet, högt över det föreslagna gränsvärdet för god kemisk status. Högst halter har uppmätts i Årstaviken, Ulvsundasjön och Strömmen. Liksom för många andra ämnen avtar halterna in i Mälaren och ut i skärgården.



Källor: Tennorganiska föreningar, framförallt TBT, har tidigare använts flitigt som båtottenfärg. Sedan 2003 är denna användning helt förbjuden men gamla färger finns kvar på många båtar och i marken vid båtklubbar och marinor. Därför kommer tennorganiska föreningar fortfarande ut i vattenmiljön. Tennorganiska föreningar har också använts vid impregnering av trä och som tillsats i cement. De kan förekomma i tätningsmedel, lim, fogmassor och lacker och som stabilisatorer i plast.

Trender: Mätningar i ytsediment och sedimentkärnor visar tecken på att halterna i sediment har minskat över tid för TBT, men halterna ligger fortfarande över den föreslagna miljö kvalitetsnormen för god kemisk status.

Miljö- och hälsoeffekter: Tennorganiska föreningar är giftiga för vattenlevande och andra organismer. De förekommer i bekämpningsmedel där ämnena används för att bekämpa någon typ av djur, växt eller mikroorganism. En vanlig tennorganisk förening är tributyltenn (TBT). TBT kan bland annat orsaka att snäckor blir tvåkönade och inte kan fortplanta sig.



Sedan 2003 är användning av tennorganiska föreningar helt förbjuden i båtottenfärger men gamla färger finns kvar på många båtar och i marken vid båtklubbar och marinor.

7.8 PCB

Trots att all PCB-användning är förbjuden sedan 1970-talet är halterna i fisk och sediment fortfarande höga. Det beror dels på att det finns kvar i produkter i samhället, dels på att det bryts ner mycket långsamt i miljön.

Tillstånd: Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag saknas, men jämfört med bedömningsgrunder för kust och hav ligger halterna i centrala Stockholms sediment mycket högt, vilket indikerar att det finns en stark lokal påverkan av PCB. Halten PCB i Stockholms fisk ligger betydligt högre än nationella och regionala bakgrunds nivåer, men är ändå lägre än den föreslagna bedömningsgrunden för god ekologisk status (125 µg/kg vv). Det finns ett svenskt gränsvärde för PCB i fisk för humankonsumtion på 100 µg/kg som gäller för PCB 153, en av de sju PCB:er som ingår i miljögiftsövervakningen. I abborrar som undersöktes 2013 låg halten av PCB153 under det gränsvärdet.

Något gränsvärde för PCB vid användning av slam för jordbruksändamål finns inte, men Naturvårdsverket har föreslagit ett gränsvärde på 0,06 mg/kg TS från 2015, vilket stegvis ska sänkas till 0,04 mg/kg TS till 2030. Halterna i slam från Stockholms reningsverk måste därför fortsätta minska.

Källor: Sedan 1979 är all nyanvändning av PCB förbjuden i Sverige. Innan dess användes det främst som isolering och smörjolja i kondensatorer samt i transformatorer, fogmassor, färg, självkopierande papper med mera. PCB är mycket svårnedbrytbart och finns därför kvar mycket länge i ekosystemen. De halter vi hittar i miljön idag kommer därför dels från gamla utsläpp, dels från pågående saneringar av fastigheter där PCB finns kvar i fogar.

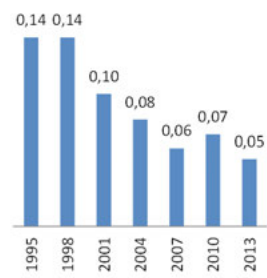
Trender: Halterna i sediment visar inga klara trender, varken vid mätningar i djupare sedimentlager eller vid jämförelse av ytsediment mellan mättillfällen. Mätningar i slam visar generellt på sjunkande halter även om tillfälliga uppgångar förekommer, sannolikt som effekt av utsläpp i samband med saneringar eller rivningar.

Analys: Trots att PCB förbjöds i Sverige redan på 1970-talet återfinns PCB fortfarande i fisk i sjöar eftersom dessa ämnen bryts ner mycket långsamt. Dessutom har PCB använts i produkter som finns kvar i samhället mycket länge (fogmassor och andra byggmaterial). Spridningen till miljön fortsätter därför under lång tid efter ett förbud.

Miljö- och hälsopåverkan: PCB (polyklorerade bifenyl) är en grupp svårnedbrytbara miljögifter som bioackumuleras i miljön. De är mycket giftiga för vattenlevande organismer och ger störningar i fortplantningsförmågan hos fisk och vattenlevande däggdjur som exempelvis sälar.

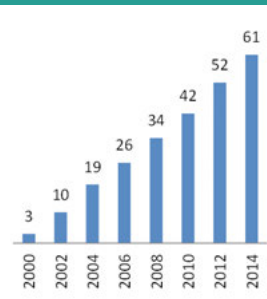


PCB i slam
treårsmedel (mg/kg ts)



PCB-halten i slam har minskat sedan mätningarna inleddes.

Andel PCB-sanerade byggnader (%)



61 procent av de byggnader som har PCB i fogmassa har sanerats.



7.9 PAH

Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) bildas vid förbränning i motorer, energianläggningar och vedeldning. De släpps också ut från slitage av bildäck. I och med införandet av katalytisk avgasrening, renare bränslen och rökgasrening på kraftvärmeverken har utsläppen minskat sedan 1980-talet. I slam har minskningen av halterna planat ut de senaste åren.

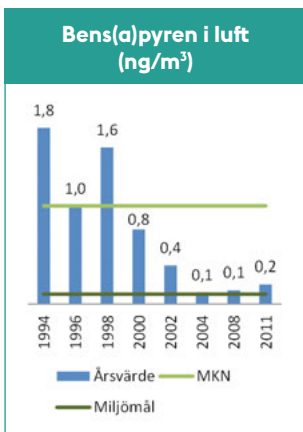
Tillstånd: I Stockholmsområdet finns höga halter PAH i sedimenten. Förorenad mark på Beckholmen är en stor källa till förorening av PAH.

Det finns förslag på miljö kvalitetsnormer för antracenen och fluoranten i sediment (24 respektive 2 000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ TS). Gränsvärdet för antracenen överskrids på flera platser i Stockholm vilket bidrar till att god kemisk status ej uppnås i ett flertal vattenförekomster, till exempel Riddarfjärden, Årstaviken, Brunnsviken, och Ulvsundasjön.

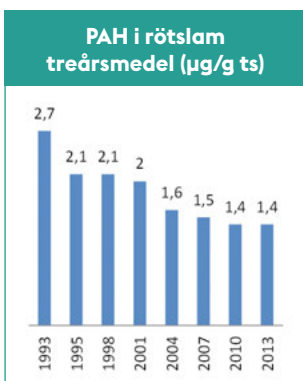
I stockholmsluften mäts bens(a)pyren, som är en av de mest studerade cancerframkallande PAH:erna. Halten minskade kraftigt i slutet på 1990-talet, men ligger nu ganska konstant. Miljö kvalitetsnormen klaras med god marginal, men inte det nationella etappmålet för 2020.

Källor: PAH-utsläppen kommer dels från punktkällor till exempel större energianläggningar och dels från diffusa källor, till exempel avgaser från trafiken, däckslitage och småskalig eldning i hemmen. Det allra mesta stannar kvar länge i luften och sprids bort från Stockholm medan en del kommer ner (deponeras) till olika miljöer. För vatten är oförbränt bränsle från båtmotorer och spridning från förorenade områden viktiga källor.

Trender: Mätningar i slam visar att en tidigare minskning nu har planat ut. Undersökningar av sedimentkärnor visar på sjunkande halter sedan 1980-talet.



Miljö kvalitetsnormen klaras med god marginal men inte det nationella miljömålet för Bens(a)pyren i luft.



PAH-halten i slam har minskat sedan mätningarna inleddes.



Analys: Utsläppen från trafiken, och därmed halterna i luften, minskade kraftigt under 1990-talet som en följd av införandet av katalytisk avgasrening och renare bränslen. Detta återspeglas också i de sjunkande sedimenthalterna under 1990-talet. Halterna i slam minskade också som en följd av detta, men långsammare.

Miljö- och hälsopåverkan: Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) är en grupp av hundratals liknande ämnen. När organiska ämnen upphetas eller förbränns utan tillräcklig tillgång på syre kan PAH bildas. Det kan ske i förbränningsmotorer i bilar eller när man grillar kött vid hög temperatur. Många PAH-föreningar är cancerframkallande. Om de kommer in i kroppen från luften är lungorna det mest utsatta organet. PAH skadar även andra organismer, till exempel kan det ge fortplantningsstörningar hos fisk.



8 Trafik



Stockholmarna gör tillsammans två miljoner resor varje dygn. De negativa konsekvenserna av vägtrafiken är trängsel, luftföroreningar och klimatpåverkan. Fossildrivna fordon är vanligast, men andelen miljöfordon och miljöbränslen ökar. Allt fler cyklar och åker kollektivt.



Vägtrafiken drivs till övervägande del med fossila drivmedel

Trafikarbetet för motoriserade fordon består till över 90 procent av persontransporter och cirka tio procent av godstransporter. Nio av tio fordon körs på enbart bensin eller diesel, varav cirka åtta procent har så kallad ”snål” bensin- eller dieselmotor och uppfyllde miljöbilskraven när bilarna registrerades. Cirka 17 procent av allt drivmedel som säljs i Stockholms län är förnybart och trenden är positivt ökande. Andelen bilar som helt kan köras på förnybart bränsle minskar. Samtidigt ser vi en ökad inblandning av förnybart drivmedel i bensin och diesel.

Bilåkandet minskar och allt fler cyklar eller åker kollektivt

Trafikarbetet för bil, buss, och tung lastbil har minskat något under de senaste tio åren, men ökar för lätt lastbil. Antalet fordonspassager vid betalstationerna minskade med 21 procent när trängselskatteförsöket genomfördes år 2006 och ligger sedan dess kvar på samma nivå. Stockholmarnas bilåkande har sedan 2008 minskat med 55 mil per person och år fram till 2013. På grund av att fordonsflottans sammansättning går mot energieffektivare fordon, en högre andel miljöfordon och en ökad andel drift på förnybara drivmedel, minskar utsläppen av koldioxid mer än själva trafikarbetet.

SL:s årliga trafikmätningar visar på en ökande andel kollektivtrafikanter jämfört med biltrafikanter över de olika mätsnitten (Innerstadssnittet, Saltsjö-Mälarsnittet och Regioncentrumsnittet). Cykelmätningar i staden visar på en ökning med 65–75 procent av antalet cykelpassager under den senaste tioårsperioden.

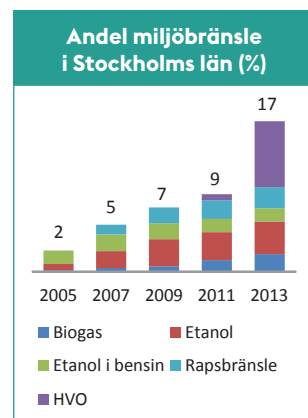
Bränslepriser, ändrade attityder samt trafikplanering har bidragit till utvecklingen

Försäljningspriset för bensin och diesel i Sverige har ökat med 50 procent under de senaste tio åren, vilket i kombination med trängselskatt och väl utvecklade transportalternativ i Stockholm har bidragit till att minska bilåkandet i kommunen. Fordonsparkens successiva övergång till miljövänligare fordon har drivits av ekonomiska incitament som skattelättnader, tillfälligt undantag från trängselskatt, miljöbilspremier samt Stockholm stads egen satsning för att påskynda omställningen genom ekonomiska incitament och merkostnadsersättningar via statligt och europeiskt finansierade projekt.

Bakgrund och problembild

Vägtrafiken står för ungefär 40 procent av klimatutsläppen, två tredjedelar av kväveoxidutsläppen och 90 procent av utsläppen av partiklar (PM10) i Stockholm 2013. Trafiken är en av stadens största utmaningar utifrån framkomlighet samt hälso- och miljöpåverkan. Den kraftigt växande befolkningen i Stockholm skapar förutsättningar för ett mer hållbart transportsystem, samtidigt som fler invånare resulterar i fler resor och transporter.

När trafiken beskrivs i detta kapitel görs det ibland som uppmätta fordonspassager och ibland som andel resor. Fordonspassager mäts på vissa platser/gränssnitt i staden, och vid vissa tider under året. Resvanor mäts genom undersökningar med flera års mellanrum, där invånarna frågas ut om sina resvanor.



17 procent av det drivmedel som säljs i Stockholms län är förnybart.



Mål

Sverige har ett nationellt mål om fossilbränsleoberoende fordonsflotta till år 2030. Stockholms färdplan för ett fossilbränslefritt Stockholm beskriver hur växthusgasutsläppen från energianvändningen och transportererna inom staden kan minskas. Stockholms stads mål är att uppnå fossilfrihet 2040.

I Stockholms miljöprogram finns mål som syftar till att minska trafikens negativa effekter, bland annat ska koldioxidutsläppen från trafiken minska med 15 procent till år 2015 jämfört med 2011. Koldioxidutsläppen från trafiken hade under perioden minskat med 5 procent. Det bedöms vara svårt att uppnå en minskning på 15 procent till 2015.

Mål från miljöprogrammet:

- Klimatpåverkan från trafiken ska minska med 15 procent.
- Nya personbilar som säljs ska till minst 20 procent vara miljöbilar.
- 10 procent av nyregistrerade tunga fordon ska vara miljölastbilsklassade.
- Försäljningen av miljöbränsle ska uppgå till 16 procent.
- Gång och cykelresandet ska öka.
- Kollektivtrafikens andel ska öka.
- Miljöbelastning från stadens egna transporter och resor ska minska.
- Stadens egna fordon skall vara miljöbilsklassade och köras på miljöbränsle.
- Av stadens upphandlade transporttjänster ska miljöfordonsandelen öka.



I miljöprogrammets mål finns bl a att gång- och cykelresandet ska öka, som en del för att nå målet att minska klimatpåverkan från trafiken.

8.1 Fordonsparken

Antalet fordon registrerade i Stockholms län ökar. Fordonen drivs främst av fossila bränslen, men andelen miljöfordon ökar. Mest ökar bränslesnåla dieselbilar.

Nio procent av bilarna fossiloberoende

Ungefär 960 000 fordon, fördelat på personbilar, lastbilar och bussar är registrerade i trafik i Stockholms län. Fordonsparken växer, de senaste tio åren har den växt med 16 procent. Mer än 98 procent utgörs av lätta fordon under 3,5 ton. Av dessa kan cirka nio procent köras på icke-fossilt drivmedel och ytterligare cirka åtta procent är bränslesnåla fordon. Det är därmed en stor utmaning att nå regeringens mål om en fossilbränsleoberoende fordonsflotta till år 2030.

Andelen miljöfordon ökar

Andelen miljöfordon i fordonsflottan har fördubblats sedan 2008 och utgör nu 18 procent av personbilarna, såtillvida att de uppfyllde miljöfordonsdefinitionen när bilen nyregistrerades. Drygt hälften av dessa miljöfordon är snåla bensin- och dieselbilar, en tredjedel etanolbilar och en knapp tiondel utgörs av elbilar och laddhybrider. Andelen gasbilar och etanolbilar minskar på senare år till förmån för elbilar och laddhybrider, men mest ökar bränslesnåla dieselbilar.

En stor del, 45 procent, av Sveriges elbilar är registrerade i Stockholms län varav 15 procent i Stockholms kommun. Andelen fordon i fordonsflottan som uppfyller nu gällande definition är mindre än tre procent. Av de nyregistrerade personbilarna i länet är 22 procent miljöfordon enligt den nya strängare definitionen.

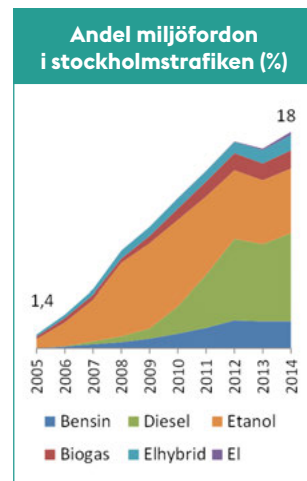
Antalet tunga lastbilar i trafik har minskat med sex procent sedan 2008, medan lätta lastbilar har ökat med tolv procent. Orsaken till ökningen av antalet lätta lastbilar är sannolikt den ökade internethandeln med fler paketleveranser, att de har bättre framkomlighet i staden och kan nyttjas mer flexibelt, då de inte kräver C-körkort. Andelen miljöfordon bland tunga lastbilar (enligt Stockholms stads definition, nationell definition saknas) och lätta lastbilar är 2,4 respektive 0,6 procent. Av bussflottan i Stockholms län kan 36 procent köras på etanol, el eller fordonsgas.

EU-regler och ekonomiska styrmedel viktiga för utvecklingen

Utvecklingen av miljöfordon har stimulerats med bland annat EU-regelverk, ett femårigt undantag från fordonsskatt (2009) ett treårigt undantag från trängselskatt (2006–2009), statlig supermiljöbilspremie (2012). Därtill har Stockholms stad varit drivande i flera projekt, till exempel den nationella elbilsupphandlingen som bidragit till att påskynda elbilsleveranser till Sverige och som, sett till *hela Sverige*, står för cirka tio procent av elbilarna i trafik och 25 procent av nyregistrerade elbilar 2013. Projektet Cleantruck har bidragit till nästan en femtedel av miljölastbilarna i Stockholms län. Arlandas förbud mot icke-miljöbilar har bidragit till att över 80 procent av länets taxibilar är miljöbilar

Läs mer

- stockholm.se/miljobilar



18 procent av fordonen i stockholmstrafiken är miljöfordon. (Vätrafikregistret)

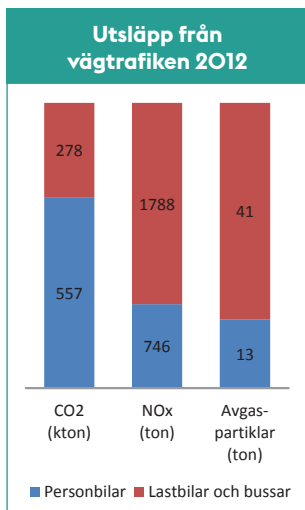


8.2 Vägtrafikarbete

Vägtrafiken är en av stadens största miljöproblem och påverkar miljön genom luftföroreningar, buller, utsläpp av växthusgaser och förorenat dagvatten. Vägtrafikarbetet från motorfordon i Stockholm har minskat på senare tid och är nu nästan nere på 1990 års nivå.

Det totala trafikarbetet har minskat

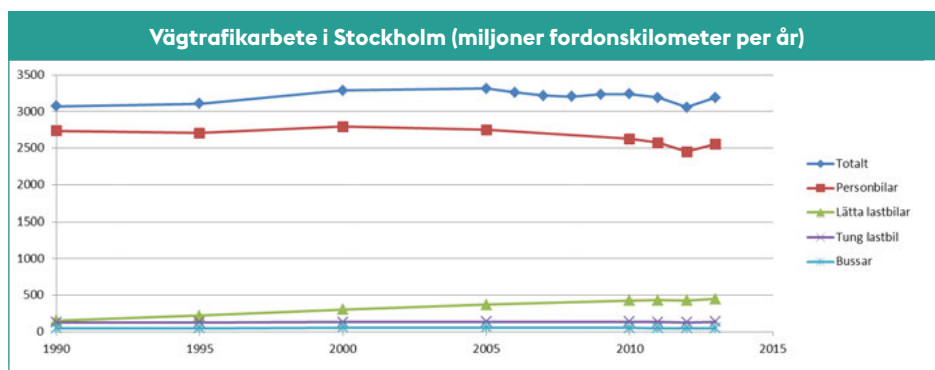
Det motoriserade trafikarbetet (fordonskilometer per år) utgörs till cirka 80 procent av personbilar, 14 procent av lätta lastbilar, fyra procent av tunga lastbilar och två procent av busstrafik. Utsläppen följer dock inte samma fördelning. Tung lastbilstrafik utgör en förhållandevis liten andel av trafikarbetet men står för en betydligt högre andel av utsläppen av luftföroreningar och klimatgaser, se figur. Trots en befolkningsökning med nästan 20 procent har resandet med personbil och därmed även det totala trafikarbetet inom Stockholms stad minskat under den senaste tioårsperioden. Mellan 2012 och 2013 skedde dock åter en ökning. Trafikarbetet från tunga lastbilar och bussar har legat tämligen konstant under samma tidsperiod, medan antalet körda kilometer med lätt lastbil har ökat med cirka 20 procent de senaste 8 åren.



Lastbilar och bussar utgör en liten del av trafiken men står för en förhållandevis stor del av trafikens utsläpp.



Stockholmarnas totala bilresande har minskat sedan 2008.



Det totala trafikarbetet inom Stockholms stad minskar. Datakälla SLB-analys.

Stockholmarnas bilresande i och utanför staden ökade fram till år 2008. Därefter har bilresandet minskat med totalt 55 mil per person till 2013. Stockholmarnas bilresande är 15 procent mindre än genomsnittet för riket.

Bränslepriser och trängselavgifter har minskat bilåkandet

I flera storstäder finns tecken på att trafikarbetet inte längre ökar, eller rent av minskar. Försäljningspriset för bensin och diesel i Sverige har ökat med cirka 50 procent under de senaste tio åren. Det är sannolikt förklaringen till det minskade vägtrafikarbetet – åtminstone för personresor, och särskilt där det finns goda alternativ till bilresande, som i Stockholm och andra storstäder. Även trängselavgifterna har bidragit till minskningen. Möjligen spelar också attityd- och livsstilsförändringar in, där intresset för bilen som statussymbol har sjunkit. Av Stockholms 18–24-åringar saknar cirka 60 procent körkort jämfört med 40 procent i landet.

Antalet lätta lastbilar har ökat i Stockholmsområdet och trafikarbetet med lätt lastbil har ökat ungefär lika mycket. Pressade transportpriser har sannolikt medfört att åkerierna av ekonomiska skäl har ökat nyttjandegraden av sina fordon. En ökad befolkning leder till ett ökat transportbehov i form av att fler personer och gods behöver förflyttas. Det har inneburit ett behov för Stockholms stad att konstruktivt arbeta med strategier för framkomlighet, ökad cykling, smartare logistik och så vidare.

8.3 Cykel- och gångtrafik

Cykelmätningar visar på en kraftig ökning av antalet cyklande. Stadens cykelfrämjande åtgärder tillsammans med en ökad hälsotrend och miljömedvetenhet kan ligga bakom ökningen.

Var tionde fordon är en cykel

Antal uppmätta cykelpassager över stadens olika mätsnitt varierar kraftigt över året och har sin topp i maj–juni. I maj 2013 räknades 62 600 cykelpassager per dygn över innerstadssnittet. Antalet motorfordonspassager var 437 000 över samma gränssnitt (oktober 2013). Det ger en grov indikation om att ungefär var tionde fordonspassage är en cykel. För Saltsjö-Mälarsnittet är andelen lägre. Gångresor mäts inte.

Fördelningen mellan olika färdmedel kan också mätas genom enkäter. I miljöförvaltningens medborgarenkät, den senaste från 2013, mäts färdmedelsfördelningen för Stockholms arbetsresor. Här anger 29 procent av stockholmarna att de under september huvudsakligen går eller cyklar till arbetet eller skolan. Fler personer angav att de cyklade till arbetet än de som åkte bil. Under februari är motsvarande siffra 19 procent. Innerstadsborna utför en större andel av sina resor med cykel eller till fots jämfört med ytterstadsborna.

Enligt den senaste nationella resvaneundersökningen var andelen delresor med cykel till, från eller inom Stockholms kommun fem procent. Motsvarande siffror för gång är 29 procent. Här mäts samtliga delresor oavsett ärende, även resor som startar i andra kommuner inkluderar.

Antalet cyklister har ökat 70 procent på tio år

Antalet cykelpassager inklusive mopeder har de senaste tio åren ökat med 65–75 procent. Siffran baseras på mätningar och räkningar i innerstadssnittet och Saltsjö-Mälarsnittet. Detta är en betydligt större ökning än befolkningsökningen under perioden (20 procent). Mätt som andel av fordonspassagera har cyklarna ökat från cirka fem till tio procent under den senaste tioårsperioden. Historiskt hade cyklingen sin topp på 1940-talet då omkring 70 procent av alla fordon var cyklar. I takt med bilismens utveckling minskade cyklingen till en bottennivå kring någon enstaka procent under 1970-talet. Därefter har cyklingen åter ökat.

Cykel är det mest förutsägbara transportmedlet

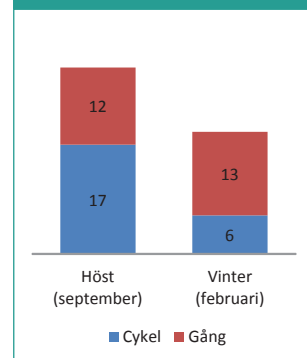
Cykel är ett effektivt transportmedel, som i takt med en ökad trängsel i staden vinner på sin förutsägbarhet. En ökad hälsotrend och miljömedvetenhet kan också ligga bakom ökningen.

Därutöver arbetar Stockholms stad medvetet med cykelfrämjande åtgärder exempelvis genom Cykelplanen och ”cykelmiljarden”. Exempel på åtgärder som har genomförts under senare år är:

- Förbättrad information om cykelnätet och utbyggnad av låncykelsystemet.
- Investeringar i ny/förbättrad cykelinfrastruktur och separering av cykel och motorfordonstrafik.
- Förbättrad drift – och underhåll av cykelbanor – samt bättre vinterväghållning.
- Signalprioritering och ”cykelboxar”, där cyklister i korsningar får stå framför bilisterna.
- Cykelplanering tidigt i exploateringsprojekt.
- Möjlighet till kombinationsresor cykel-kollektivtrafik, inklusive cykelparkering.

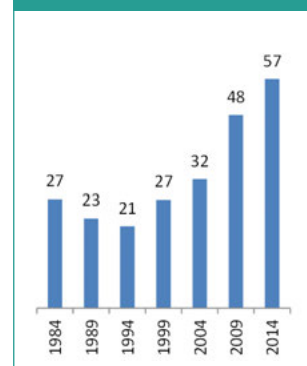


Andel arbetsresor med cykel eller till fots (%)



19–29 procent av stockholmarna går eller cyklar till arbetet beroende på årstid. (Miljö- och miljövanor i Stockholm, 2013)

Cykelpassager över innerstadssnittet (femårsmedel – tusental)



Antalet cyklister har nära på tredubblats sedan första halvan av 90-talet.



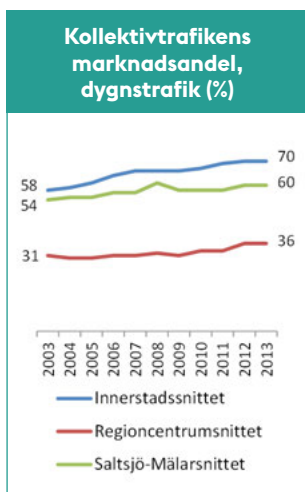
8.4 Kollektivtrafik

Andelen resenärer som reser kollektivt jämfört med bil har ökat under 2000-talet. Av resorna till innerstaden dominerar kollektivtrafiken helt.

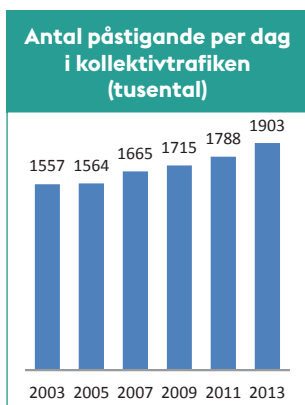
Till innerstaden reser de flesta kollektivt

Enligt SL:s och stadens trafikmätningar är 70 procent av alla motoriserade resor över innerstadssnittet kollektivresor. Mellan södra och norra Stockholm (Saltsjö-Mälarsnittet) är kollektivtrafikandelen 60 procent. Över regioncentrumsnittet, som motsvarar yttre gränsen för Stockholm, Solna och Sundbyberg, är kollektivtrafikandelen 36 procent.

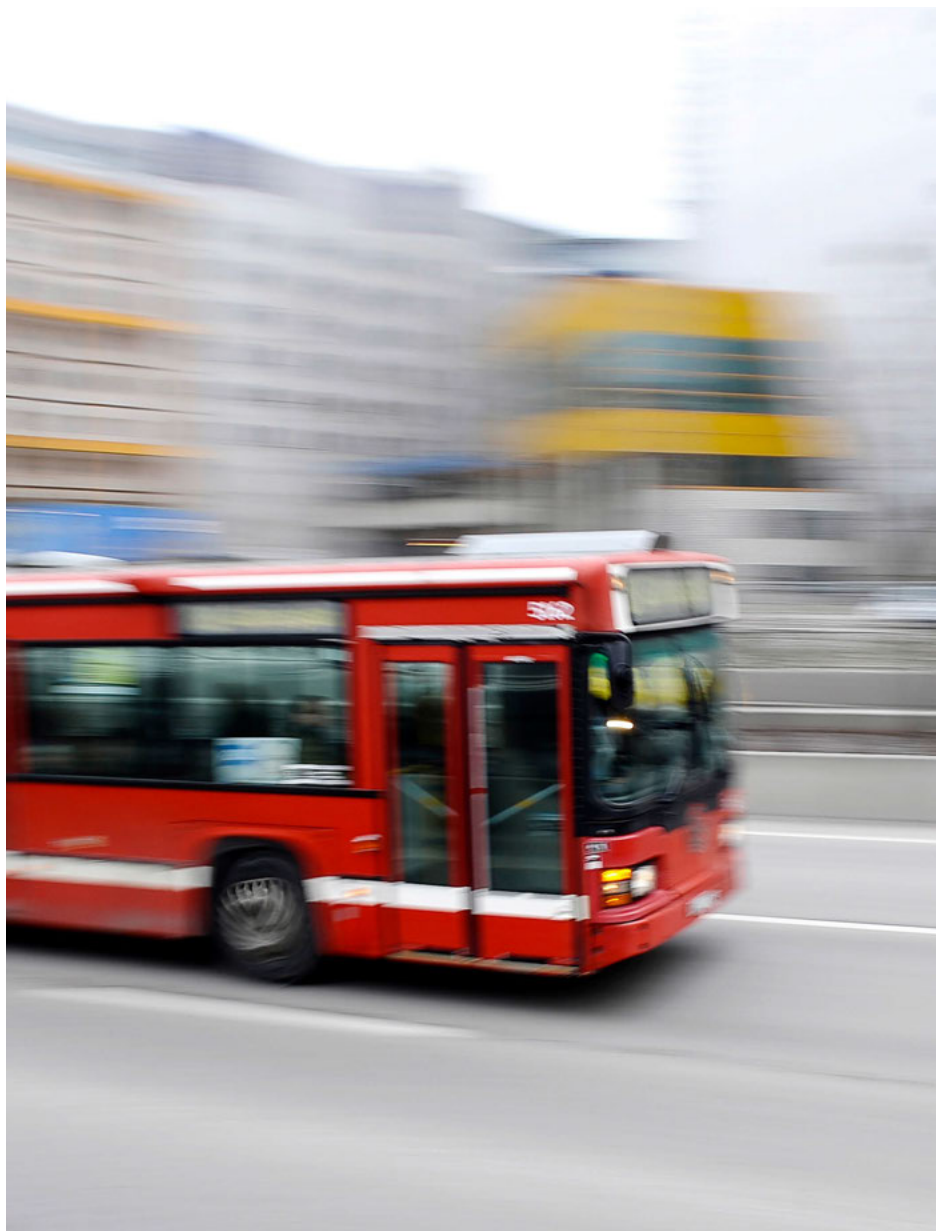
För kollektivtrafik är det relevant att studera bilden för hela länet. Enligt den nationella resvaneundersökningen 2011–2012 ligger andelen kollektivresor till, från och inom Stockholms län på 36 procent av alla motoriserade resor. Ser man enbart till Stockholm som kommun ligger andelen på över 50 procent. Stadens medborgarenkät Miljö och miljövanor visar att tre fjärdedelar av de motoriserade arbetsresorna sker med kollektivtrafik. Andelen varierar dock beroende på var i länet och var i staden som resan påbörjas. För resor som påbörjas i innerstaden är andelen kollektivtrafik högre än i ytterstaden.



70 procent av alla motoriserade resor över innerstadssnittet är kollektiva.



Antalet kollektivresor har ökat med 22 procent sedan 2003.



Andelen kollektivtrafikanter ökar

Trafikmätningarna visar att antalet som reser kollektivt ökar medan biltrafiken minskar. Särskilt gäller detta resor till och från innerstaden. Över de andra snitten är ökningen inte lika stor. Mätt i antal påstigande i kollektivtrafiken i Stockholms stad så har resandet ökat med 22 procent under perioden 2003–2013. Ökningen ligger i nivå med befolkningsökningen under samma period.

Åtgärder för framkomlighet ger resultat

Kollektivtrafiksandelen gynnas av trenden med det minskande bilresandet i Stockholm. Staden samarbetar med Landstingets trafikförvaltning för att öka framkomligheten och tillgängligheten för kollektivtrafiken, bland annat via busskörfält eller signalåtgärder.

Utvecklingen av kollektivtrafikens marknadsandel på länsnivå är mer trögrikt vilket beror på att även om vi ser ett ökat resande med kollektivtrafik, så fortsätter även resandet med bil att öka. Det gäller särskilt i de delar av länet som ännu inte är trängsel-drabbade.

Läs mer

- Fakta om SL och länet, SL.



9 Energi



Energiförsörjningen i Stockholm baseras i allt högre utsträckning på förnybar energi. Uppvärmningsbehovet täcks till 80 procent av fjärrvärme och till 15 procent av el. Mängden el som används inom hushåll och näringsliv är tämligen oförändrad samtidigt som befolkningen ökar.



Hälften av energin är förnybar

Tillgången på energi har en central betydelse för vårt välbefinnande. Samtidigt är dagens utvinning och användning av energi en av orsakerna till flera av de stora miljöproblemen. Framförallt klimatfrågan uppfattas av många som vår tids stora utmaning. Inom EU är målet att hälften av energianvändningen ska vara förnybar senast 2020, medan staden har som mål att vara fossilbränslefri 2040.

Enligt data från SCB:s kommunala energibalanser och Fortum 2012 är drygt hälften av stadens totala energianvändning förnybar medan en tredjedel av den totala energianvändningen har fossilt ursprung. Resterande mängd utgörs av den kärnkraftsproducerade elen. Elen har här beräknats utifrån svensk produktionsmix i enlighet med den nationella uppföljningen.

Av den fossila energianvändningen utgörs nära tre femtedelar av olja och gas som huvudsakligen används inom transportsektorn. Ungefär en fjärdedel är kol som används inom fjärrvärmerna. Resterande mängd är den fossila andelen av det avfall som används som bränsle i fjärrvärmerna samt den fossila andelen av vår elanvändning.

Energianvändningen minskar, andelen förnybart ökar

Den totala energitillförseln till staden ökar med knappt en halv procent per år. Antalet invånare ökar dock betydligt snabbare, räknat per invånare minskar därför energianvändningen i staden. Samtidigt har andelen förnybara bränslen ökat det senaste årtiondet, främst på grund av att användningen av oljeprodukter mer än halverats.

2006 antog Riksdagen målet att energianvändningen per ytenhet i bebyggelsen ska minska med 50 procent till 2050 jämfört med 1995. Miljöförvaltningen bedömer att energianvändningen i bebyggelsen har minskat med cirka nio procent per ytenhet fram till 2011, vilket inte är tillräckligt snabb takt för att nå detta mål. Eftersom stockholmarna bor allt tätare och därmed energieffektivare är det också relevant att följa energianvändningen i bebyggelsen per invånare. Denna har minskat med 15 procent.

Från oljepannor till fjärrvärme och värmepumpar

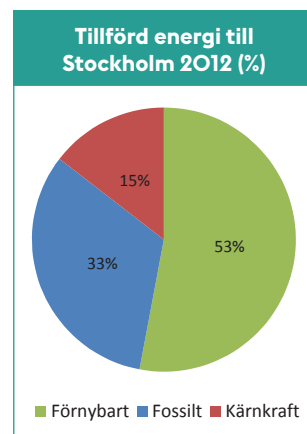
Den främsta orsaken till minskad användning av fossila bränslen är att fastighetsägare konverterat från oljeeldning till fjärrvärme eller värmepumpar. I småhus har installerats olika typer av värmepumpar. För att driva dessa pumpar behövs bara en tredjedel så mycket energi (el) jämfört med mängden olja som fordrades tidigare.

Under de senaste åren har stadens fastighetsbolag, fastighetskontoret och de större privata fastighetsbolagen vidtagit mer omfattande energieffektiviseringar av ett flertal byggnader. Mindre energieffektiviseringsåtgärder (fönster, undercentraler, belysning med mera) görs kontinuerligt av de flesta fastighetsägare.

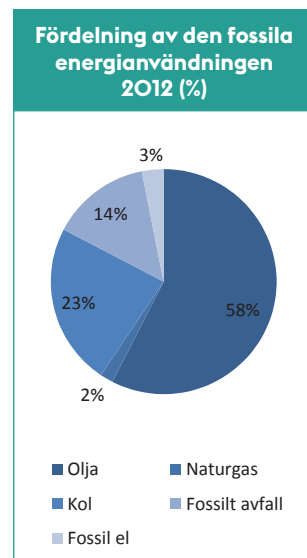
Energieffektivisering av hushållsprodukter sker främst tack vare EU:s ekodesigndirektiv som reglerar apparaters energiprestanda. Till exempel är den belysning som säljs idag 80 procent effektivare än glödlampor. Vitvaror behöver endast en tredjedel av den energi som användes för tjugo år sedan.

Bakgrund och problembild

Eftersom en stor del av klimatpåverkan beror på användningen av fossil energi, har utfasningen av fossila bränslen stor prioritet. Men vartefter som andelen förnybar energi ökar, blir även resurshushållning allt viktigare då mängden biobränslen som finns att tillgå nu och i framtiden kommer att vara begränsad och eftertraktad av många sektorer.



Drygt hälften av stadens totala energianvändning förnybar. Elen är beräknad utifrån svensk produktionsmix. Datakälla SCB och Fortum.



Den fossila energianvändningen domineras av oljeprodukter som huvudsakligen används till transporter. Datakälla SCB och Fortum.



Lagkrav och mål

2014 antog Kommunfullmäktige Färdplan för ett fossilbränslefritt Stockholm 2050. Färdplanen utgår från EU:s energieffektiviseringsmål för bebyggelse som Stockholms stad följer. EU:s mål är att energianvändningen ska halveras till 2050 jämfört med 1995. Sverige har uttryckt målet som: *Den totala energianvändningen per uppvärmd areaenhet i bostäder och lokaler ska minska. Minskningen bör vara 20 procent till år 2020 och 50 procent till år 2050 i förhållande till användningen 1995.* Målet omfattar energi för uppvärmning, varmvatten, kyla, el för drift av byggnaden, hushållsel och verksamhetsel exempelvis el till kontor och butiker. För att uppnå en halvering av den energi som fastighetsägare har rådighet över krävs en besparing på cirka 35 procent i det befintliga beståndet medan ny bebyggelse behöver vara betydligt mer energieffektiv än äldre.

Under 2015 utarbetas en ny färdplan för hur staden ska bli fossilbränslefri till 2040 för beslut i Kommunfullmäktige.

Stockholms miljöprogram 2012–2015

Delmål 3.1 Staden ska genom energieffektiviseringar minska energianvändningen i den egna verksamheten med tio procent.

Delmål 3.3 I nyproducerad byggnad, på av staden markanvisad fastighet, ska energianvändningen vara högst 55 kWh/m².

Delmål 3.4 Stadens byggnader ska energieffektiviseras vid större ombyggnader.

EU:s klimat och energimål

Enligt EU:s energi- och klimatmål, det så kallade 20-20-20 målet har Sveriges Riksdag beslutat att Sverige åtar sig att:

- Andelen förnybar energi ska vara minst 50 procent av den totala energianvändningen.
- Andelen förnybar energi i transportsektorn ska vara minst 10 procent.
- Energinvändningen ska vara 20 procent effektivare jämfört med 2008.
- Utsläppen av växthusgaser för Sverige ska vara 40 procent lägre än år 1990. Målet gäller för de verksamheter som inte omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter.

Målen ska vara uppfyllda år 2020.

Läs mer

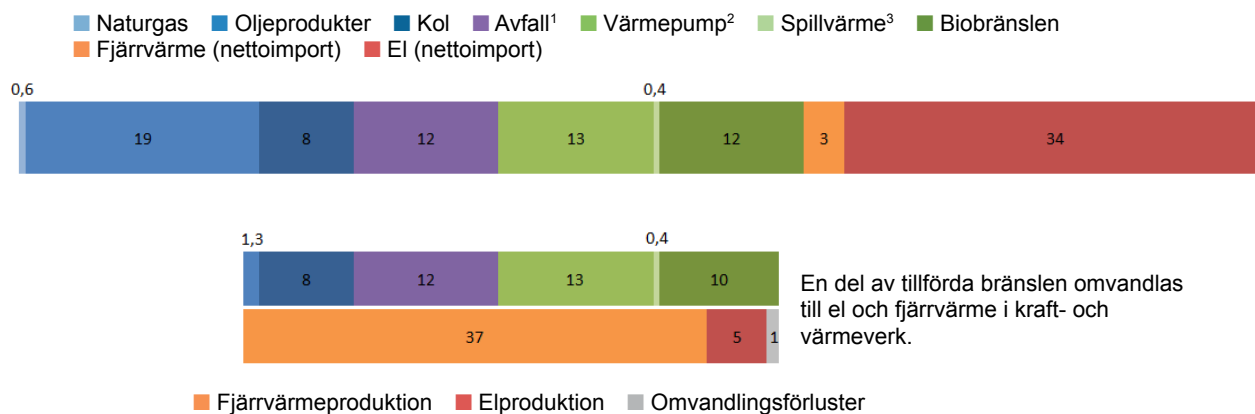
- Färdplan för ett fossilbränslefritt Stockholm 2050.
- Stockholms åtgärdsplan för klimat och energi 2012–2015 med utblick till 2030.

Energibalans för Stockholms stad 2012

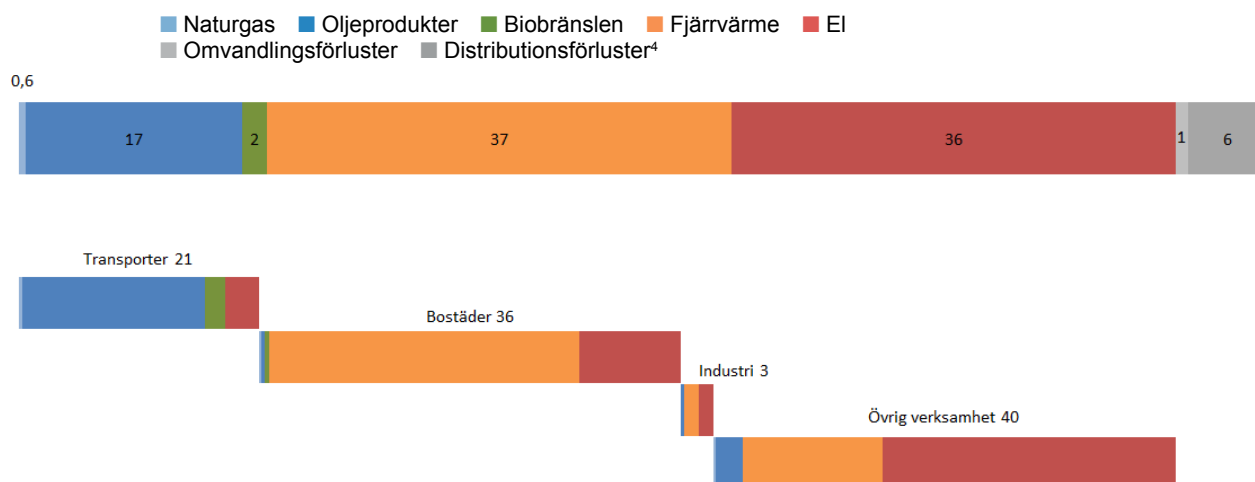
Nedan redovisas en uppskattning av energianvändningen i Stockholms kommun. Sammanställningen visar procentuell fördelning av de bränslen som tillförs Stockholm och i vilka sektorer dessa bränslen används. Data till energibalansen har hämtats från SCB:s kommunala energibalanser. Uppgifterna har kompletterats med data från Fortums miljörapporter och Stockholm Gas. SCB:s statistik har primärt tagits fram för riksnivån. För enskilda kommuner är underlaget osäkrare. Flygbränsle och fjärrkyla ingår ej.



Total tillförd energi



Total slutlig energianvändning



Enhet: procent.

Anmärkningar

1. Avfall utnyttjas som bränsle i fjärrvärmeverk och avser både hushållsavfall och returbränsle. 60 procent av energimängden bedöms vara förnybar.
2. Värmepumpar avser stora värmepumpar i energisektorn och inkluderar både den termiska energin från sjö- och avloppsvatten samt elenergin för drift av värmepumparna. Mindre värmepumpar ingår inte i energibalansen.
3. Fjärrvärmesystemet tar hand om spillvärme som kommer från industrin och distribuerar värmen via fjärrvärmenätet vidare ut till kund.
4. Distributionsförlusterna bedöms vara åtta procent av den totala slutliga användningen av fjärrvärme och el.



9.1 Elektricitet

Statistiken för elanvändningen i Stockholm uppvisar stora variationer mellan åren, vilket gör det svårt att dra entydiga slutsatser. Kommentarer nedan bygger på sammantagna bedömningar utifrån olika indikatorer.

Elproduktionen sker i huvudsak utanför Stockholm

I Stockholm produceras el vid kraftvärmeverk, det vill säga i samproduktion med fjärrvärme. År 2013 producerades 1 260 GWh el inom stadens gränser. För produktion och distribution av fjärrvärme och fjärrkyla användes samtidigt 1 170 GWh el. Bruttoproduktionen av elektricitet var därmed endast 90 GWh. Under de senaste åren har utbyggnad skett av solpaneler för elproduktion. Den årliga elproduktionen från sol uppgår för närvarande till cirka 2 GWh. Resterande elproduktion cirka 7 500 GWh sker utanför stadens gränser.

Övriga verksamheter dominerar elanvändningen

Enligt SCB statistik för 2012 används endast en knapp fjärdedel av elen i bostäder medan två tredjedelar används inom övriga verksamheter som privat och offentlig service, kontor etc. En knapp tiondel används till spårtrafik och endast några få procent inom industrin.

I Stockholm har el till hushåll legat på en tämligen konstant nivå de senaste tjugo åren samtidigt som befolkningen har ökat. Den totala elanvändningen har ökat med fem procent från år 1995 till 2012 medan befolkningen har ökat med 24 procent under samma period. Anledningen till att elanvändningen minskar per person torde vara att vi bor allt fler personer per bostad (1,8 personer per lägenhet 2005; 2 personer per lägenhet 2012) samt att nya elapparater behöver betydligt mindre el än äldre.

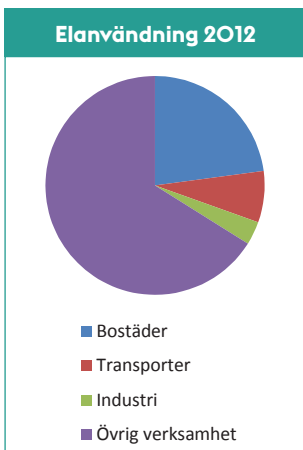
Värmepumpar minskar mängden köpt energi men bidrar till ökad elanvändning

I framför allt småhus ökar elanvändningen då olje- och gaspannor ersätts av värmepumpar. För närvarande finns cirka 15 000 bergvärmepumpar i småhus i Stockholms stad. I småhus där elpannor ersätts med värmepumpar minskar istället elanvändningen, liksom i hus med direktverkande element där uppvärmningen kompletteras med luft-luftvärmepumpar.

Vid energieffektiviseringar i flerbostadshus installeras ofta eldrivna aggregat som återvinner värmen i utgående ventilationsluft. Vid dessa installationer minskar den totala energimängden som måste tillföras till byggnaden. Vanligen är det behovet av fjärrvärme som minskar med cirka en tredjedel, samtidigt som behovet av el ökar något.

Spårtrafiken dominerar elanvändningen i transportsektorn

De spårbundna transporterna inom Stockholm använder el. Den el som används inom spårtrafiken uppfyller kraven för miljömärkning. Elektrifiering av vägtransporter är fortfarande så liten att den ännu inte syns i statistiken.



Endast en knapp fjärdedel av elen används i bostäder medan två tredjedelar används inom övriga verksamheter. Datakälla SCB.

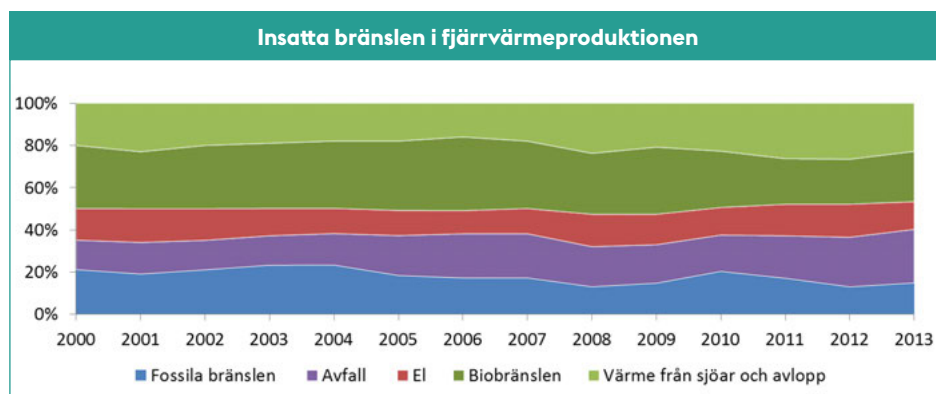
9.2 Uppvärmning

Av det totala värmebehovet i bebyggelsen försörjs cirka 80 procent av fjärrvärme, 15 procent av el och resten av eldningsolja. Trenden är tydlig: eldningsolja fasas ut och ersätts av fjärrvärme eller värmepumpar.



Nära 80 procent förnybart i fjärrvärmem

Fjärrvärmem i Stockholm produceras av en mix av bibränslen, fossila bränslen, avfalls- och returbränsle, spillvärme och el. En allt större del av tillförseln baseras på förnybara bränslen och spillenergi, det vill säga energi som produceras av verksamheter som inte kan tillgodogöra sig värmeenergin. Andelen förnybara bränslen i fjärrvärmeproduktionen är nära 80 procent i de anläggningar som ligger i Stockholm. Detta beräknat utifrån att avfallets energiinnehåll till 60 procent är förnybart.



Andelen fossila bränslen och biobränslen har minskat medan andelen avfallsbränsle i fjärrvärmem har ökat.

Allt fler installerar värmepumpar

År 2014 fanns cirka 15 200 tillstånd för energibrunnar, vilket betyder att det finns över 15 000 bergvärmeanläggningar i Stockholm. Av dessa är cirka 15 000 installerade i småhus och resten i flerbostadshus och andra större byggnader.

Det finns ingen statistik på antalet luft-luftvärmepumpar. Dessa pumpar används framför allt i småhus som komplettering till direktverkande el samt i byggbodar och liknande byggnader.

Värmepumpar tillgodogör energi från luft, berg eller jordlagret i ett ungefärligt förhållande 3 till 1, det vill säga för att få ut tre delar värme används en del elektricitet. Det gör att den tillförda energin till huset minskar och kan användas på annat håll. Energiförbrukningen i huset kvarstår dock.

Användningen av fjärrkyla är oförändrad de senaste åren

I Stockholm och Nacka har Fortum ökat leveranserna av fjärrkyla från cirka 40 GWh år 1996 till 400 GWh år 2012. Under åren 2005 till 2012 har leveranserna legat tämligen oförändrat runt 400 GWh per år.

Oljepriset faller

På grund av ökande kostnader för olja har oljepannor ersatts med fjärrvärme eller värmepumpar under det senaste årtiondet. De ökade kostnaderna beror både på ökat världsmarknadspris på olja och på koldioxidskatt. De senaste åren har råoljepriset dock varierat kraftigt, och i slutet av 2014 var priset på olja det lägsta på fem år. Prisfallet beror på ett ökat utbud och en minskad efterfrågan, i kombination med vacklande tillväxt i ekonomin.

10 Avfall



I Stockholm, liksom i hela Sverige, har det skett en tydlig förskjutning uppåt i avfallshierarkin. Deponeringen har minskat medan materialåtervinningen och den biologiska återvinningen har ökat. De senaste åren har även mängden avfall per person minskat i Stockholm.

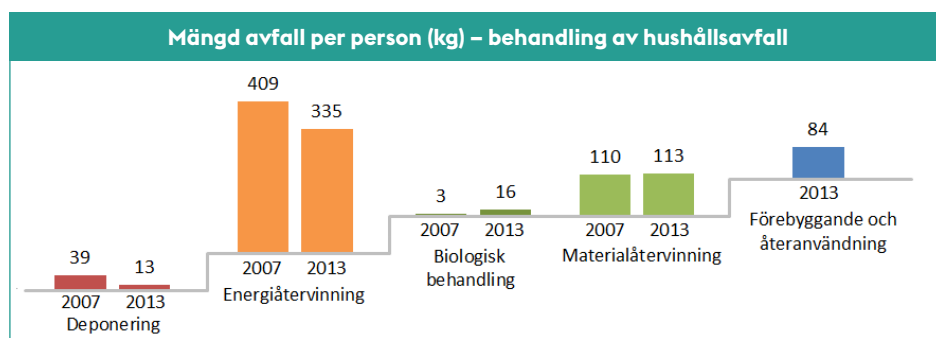


Detta kapitel beskriver avfallssituationen och avfallstrender i Stockholm med utgångspunkt i den nationella avfallsplanen.

Avfallet rör sig uppåt i avfallstrappan

Stockholms stad strävar efter att flytta stadens avfall uppåt i enlighet med EU:s avfallshierarki. Detta innebär att en större andel av avfallet ska återvinnas, återanvändas eller allra helst förebyggas, det vill säga avfallsmängden ska minska. En mindre andel ska deponeras och förbrännas.

År 2013 uppkom 477 kg hushållsavfall per person i Stockholm. Den största delen av detta avfall, 70 procent, gick till förbränning. 27 procent av avfallet gick till materialåtervinning eller central biologisk behandling. En liten del av grovavfallet, som inte kan behandlas och återvinnas, läggs på deponi. Slagg och aska från avfallsförbränning deponeras också. Om denna mängd inkluderas var andelen som gick till deponi tre procent. Jämfört med 2007 har den totala mängden insamlat avfall minskat med 15 procent vilket motsvarar 84 kg per person och år.



Diagrammet visar hur avfallet behandlas i Stockholm utifrån avfallstrappan. Avfallet har rört sig uppåt i trappan sedan 2007. Den totala avfallsmängden har minskat med 84 kg/person sedan 2007.

När det gäller verksamhetsavfall är bilden oklar. Det beror på att det både lokalt och nationellt saknas statistik över hur mycket verksamhetsavfall som samlas in och hur det behandlas.

Återvinningen ökar långsamt

Sedan 2007 har mängden avfall till deponering och förbränning minskat medan mängden avfall till biologisk behandling ökat. Mängden avfall till materialåtervinning har ökat marginellt. Det finns en stor potential att öka återvinningen. Särskilda satsningar behövs för att öka insamlingen av matavfall, förbättra insamlingen av farligt avfall och elavfall samt skapa möjlighet till textilåtervinning.

Producentansvaret för förpackningar och tidningar utreds nu inom Regeringskansliet. Regeringens avfallsutredare föreslog år 2013 att kommunerna ska överta ansvaret för att samla in förpackningar och tidningar. Förslaget är nu uppe för prövning och inga beslut är ännu fattade. Nuvarande förordning från augusti 2014 gäller tillsvidare.



Bakgrund och problembild

För att kunna återvinna avfall på ett säkert sätt måste det vara fritt från farliga ämnen. Fortfarande finns dock stora mängder av de vanligaste tungmetallerna och miljögifterna i produkter som ännu inte blivit avfall. Samtidigt ökar användningen av ämnen med delvis okända miljöegenskaper. Att ta omhand farligt avfall och att producera varor, fria från farliga ämnen, och som går att reparera, uppgradera och återvinna är nödvändigt för en hållbar utveckling.

Lagkrav och mål

Sveriges avfallsarbete utgår från den nationella avfallsplanen. Staden har också en egen avfallsplan med detaljerade mål för avfallsarbetet. I Stockholms miljöprogram finns tre övergripande mål.

- Avfallet från stadens verksamheter ska minska och det som ändå uppstår ska nyttiggöras.
- Andelen farligt avfall som felsorteras ska minska.
- Avfallet från boende och verksamma i staden ska minska och det som ändå uppstår ska nyttiggöras.

Sverige införde 2011 EU:s nya avfallsdirektiv i svensk lagstiftning. Direktivet är genomfört genom ett nytt kapitel i miljöbalken och en ny avfallsförordning (2011:927). Avfallsdirektivet lyfter fram avfallshierarkin som prioriteringsordning för avfallshanteringen. Ordningen gäller under förutsättning att det är miljömässigt motiverat och ekonomiskt rimligt. Utöver detta finns flera andra styrmedel som påverkar avfallshanteringen.

- *Sveriges program för att förebygga avfall 2014–2017*. Tillsammans vinner vi på ett giftfritt och resurseffektivt samhälle, innehåller mål och åtgärder för att minska avfallets miljöpåverkan, mängden avfall och farliga ämnen.
- *Sveriges avfallsplan 2012–2017*. Från avfallshantering till resurshushållning. Huvudsyftet med den nationella avfallsplanen är att den ska styra avfallshanteringen så att den blir mer resurseffektiv. Planen anger ett antal prioriterade områden där insatser behövs inom följande områden: hantering av avfall inom bygg- och anläggningssektorn, hushållens avfall, resurshushållning i livsmedelskedjan, avfallsbehandling samt illegal export av avfall.
- *EG-förordningar om gränsöverskridande transporter av avfall*. EG-förordning (1013/2006) baseras på Baselkonventionen och OECD-avtalet om avfallstransporter. I avfallsbilagorna anges vilket avfall som får exporteras vart. Export till länder som inte är med i EU, EFTA eller OECD regleras av EG-förordning 1418/2007.
- *Deponiförbud* för brännbart och organiskt avfall infördes 2002 respektive 2005.
- *Deponiskatt* infördes år 2000 som ett ekonomiskt styrmedel att minska deponeringen.
- *Producentansvar* infördes 1993. Producentansvaret innebär att producenterna ansvarar för att samla in och ta omhand uttjänta produkter. Detta ska motivera producenterna att utveckla produkter som är mer resurssnåla, lättare att återvinna och inte innehåller miljöfarliga ämnen. I Sverige gäller producentansvaret åtta produktgrupper: batterier, bilar, däck, elektriska och elektroniska produkter, förpackningar, returpapper, läkemedel samt radioaktiva produkter. Dessutom finns frivilliga åtaganden som liknar producentansvar för kontorspapper och lantbruksplast.

Läs mer

- Avfallsplan för Stockholm 2013–2016.
- Stockholm miljöprogram.

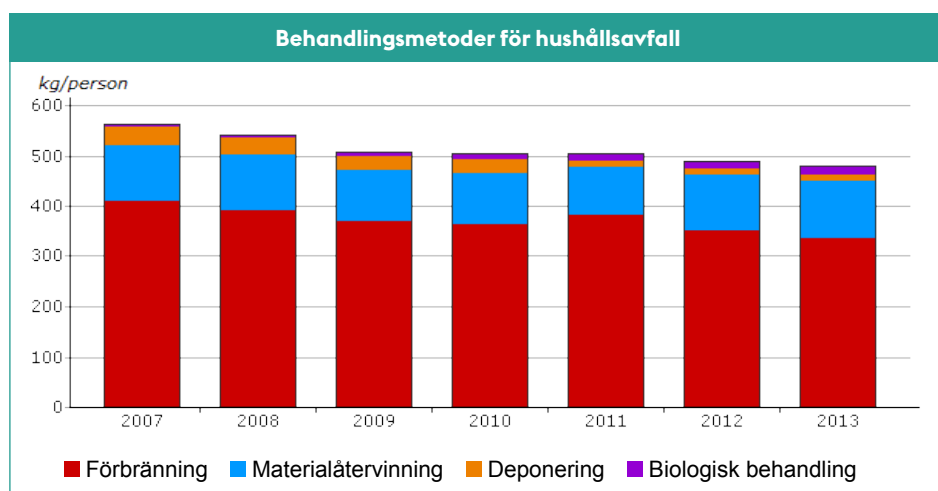
10.1 Hushållens avfall

Hushållens avfall ökade dramatiskt under 1900-talet men minskar nu sakta men stadigt. Det finns en betydande potential att minska miljöpåverkan genom att utnyttja resurserna i hushållens avfall bättre.

Detta delavsnitt belyser hushållens avfall med fokus på textil, farligt avfall och elavfall.

Avfallsmängderna per person har minskat

Avfallsmängderna mätt som kg per person har minskat med 15 procent sedan 2007. Den övervägande delen av avfallet går till förbränning. På senare år har andelen avfall till central biologisk behandling, framför allt rötning, ökat. Men än så länge står biologisk behandling endast för tre procent av det insamlade avfallet.



Mängden insamlat hushållsavfall har minskat med 15 procent sedan 2007.

Drygt hälften av det insamlade avfallet är så kallat säck- och kärlavfall som går till förbränning. En tredjedel är grovavfall från återvinningscentraler eller från fastighetsnära insamling. Detta avfall går delvis till förbränning och delvis till återvinning, en liten del går till deponering. 14 procent samlas in via förpacknings- och tidningsinsamlingen och en procent utgörs av farligt avfall.

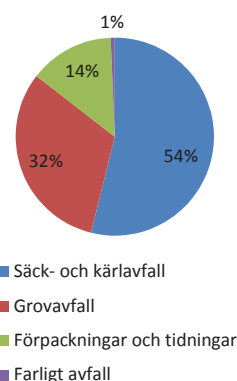
Innehållet i säck- och kärlavfallet kan studeras i plockanalyser. Syftet med en plockanalys är att visa vilken potential som finns för att öka återvinningen och renheten i hushållsavfallet. Den senaste plockanalysen genomfördes 2014. Resultatet visar att cirka 48 procent av vikten utgörs av mat- och trädgårdsavfall som skulle kunna behandlas biologiskt. 32 procent är förpackningar och tidningar som skulle kunna återvinnas. 0,7 procent var apoteksavfall, elavfall eller farligt avfall som inte alls bör slängas i soppsäsen.

Stor potential att öka återvinningen

Utifrån plockanalysen framkommer att omkring 83 kg förpackningar och tidningar per person går till förbränning medan 66 kg per person samlas in för återvinning. Detta innebär att omkring 44 procent av stockholmarnas förpackningar och tidningar går till materialåtervinning. När det gäller matavfallet beräknas att 15 procent behandlas biologiskt. Här ingår förutom central biologisk behandling, även hemkompostering och avfall som lämnas via avfallskvarnar. Totalt går 27 procent av stockholmarnas avfall till materialåtervinning eller biologisk behandling. Det finns en stor potential att öka återvinningen genom att förbättra insamlingen av återvinningsbart material. Den viktbase-erade avfallstaxa som infördes 2012 är ett viktigt incitament för att öka källsorteringen och minska avfallsmängderna.

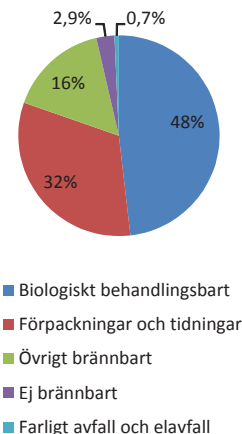


Hushållsavfallens sammansättning



Drygt hälften av det insamlade avfallet utgörs av säck- och kärlavfall som går till förbränning. (Stockholm vatten)

Säck- och kärlavfallens sammansättning 2014



Knappt hälften av säck- och kärlavfallet skulle kunna behandlas biologiskt. (Plockanalys 2014, Stockholm vatten)



Textilier ska på sikt kunna återvinnas

Textilier kräver mycket naturresurser, energi och kemikalier för att tillverkas. 2013 var inflödet av kläder och hemtextil till Sverige totalt 121 000 ton, vilket blir nästan 12,5 kilo per person. Av dessa slängs cirka åtta kilo i soporna. Enligt Naturvårdsverket bidrar konsumtionen av textilier till två till tre procent av svenskarnas utsläpp av växthusgaser, sett ur ett konsumtionsperspektiv. Textilier är också en viktig källa till miljögifter i Stockholms miljö. Det är därför prioriterat att öka återanvändningen och få igång återvinning av textilier.

På återvinningscentralerna i Bromma och Vantör har staden i ett utvecklingsprojekt samlat in slitna och trasiga textilier. Syftet med försöket har varit att den sortens material framöver ska kunna återvinnas till nya textila produkter. Målet är att staden ska kunna anlita en aktör som ser till att textilierna tas om hand på bästa sätt oavsett om de är hela eller slitna. Tyvärr finns det idag inte någon uppbyggd textilåtervinningsindustri utan endast småskaliga återvinningsverksamheter. Textilierna som samlas in idag kontrolleras med avseende på återbruksmöjligheter. De textilier som inte kan återanvändas lämnas till förbränning. Många initiativ till textilinsamlingar har även på senare tid dykt upp inom ramen för producenternas verksamheter.

Insamling av elavfall och farligt avfall behöver förbättras

Enligt stadens enkät Miljö och miljövanor har andelen stockholmare som lämnar in farligt avfall och elavfall ökat kontinuerligt sedan 2004. 77 respektive 85 procent uppger att de oftast eller alltid lämnar in sitt farliga avfall och elavfall. Samtidigt visar den senaste plockanalysen att omkring 0,7 procent av avfallet i soppåsen är farligt avfall eller elavfall. Detta indikerar att omkring en femtedel av det farliga avfallet och elavfallet felsorteras.

Enligt miljöenkäten är en stor andel, 43 procent av stockholmarna ganska eller mycket missnöjda med möjligheten att bli av med farligt avfall. Detta visar på ett behov av förbättrad service, särskilt i innerstaden där upp till 70 procent är missnöjda. Staden vill därför öka möjligheterna för hushållen att lämna farligt avfall och elavfall.

Möjligheten för medborgarna att lämna sitt farliga avfall har ökat de senaste åren genom att ytterligare insamlingsplatser tillkommit. Staden har tagit fram en helt ny, automatiserad miljöstation som i dagsläget finns i Hässelby. Om denna lösning visar sig fungera har staden för avsikt att ställa ut liknande miljöstationer på fler ställen. Den så kallade samlaren finns på sju platser runt om Stockholms stad. Samlaren är ett skåp för insamling av glödlampor, lågenergilampor, batterier och mindre elektronikprylar som exempelvis mobiltelefoner. Staden har också ställt upp tillfälliga mini-återvinningscentraler i innerstaden som ska underlätta för hushållen att bli av med bland annat farligt avfall.

Från och med den 1 oktober 2015 kommer konsumenter kunna lämna in smått elavfall till butiker med en säljyta för elutrustning över 400 kvadratmeter. Detta bedöms bidra till att insamlingen av elavfall förbättras.

Andelen stockholmare som lämnar farligt avfall till återvinning ökar och felsorteringen minskar. Mängden felsorterat elavfall i soppåsen ökar tyvärr. Orsaken kan vara att vi idag har större mängd elprodukter i samhället. Då ökar mängden felsorterat elavfall, trots att det är fler som sorterar ut elavfall.

10.2 Avfall inom bygg- och anläggning

I bygnads- och anläggningssektorn uppkommer stora mängder blandat avfall som innehåller en stor del farliga ämnen. I avfallet finns också produkter och material som kan återanvändas och materialåtervinnas.

Byggandet i Stockholm ökar. 140 000 nya bostäder planeras till år 2030. Stora infrastrukturprojekt planeras och genomförs. Därmed ökar rivningarna och antalet marksaneringar. Detta leder sammantaget till stora mängder bygg- och rivningsavfall och schaktmassor.

Bygg- och rivningsavfall

Enligt den nationella avfallsstatistiken utgörs tio procent av avfallet från bygg- och rivningssektorn av farligt avfall. Regeringens etappmål för bygg- och rivningsavfall är att återanvändning och materialåtervinning av icke-farligt avfall ska öka till 70 viktprocent år 2020. Statistiken över bygg- och rivningsavfall i Sverige är bristfällig. 2010 låg, enligt en osäker uppskattning, återvinningen i Sverige på 50 viktprocent.

För Stockholm finns ingen statistik. Miljörapporteringen från de verksamheter som hanterar avfall ska från och med rapporteringen för år 2015 innehålla uppgifter om hanterad mängd bygg- och rivningsavfall. Detta kommer förbättra statistiken inom området.

Avfall i anläggningsarbeten

Naturvårdsverkets mål i den nationella avfallsplanen är att den miljö- och hälsomässigt säkra användningen av avfall och material i anläggningssektorn ska öka. Även beträffande detta avfall behöver statistiken förbättras.

Schaktmassor som uppkommer i Stockholm återanvänds inom byggprojekten, används för byggande av bullervallar, vägar och liknande, används som konstruktionsmaterial på deponier eller deponeras på deponier för inert avfall eller farligt avfall. Det förekommer att schaktmassor som inte har kontrollerats med avseende på föroreningsinnehåll eller som innehåller synligt skräp, används i anläggningsarbeten.

Källsorteringen har ökat

Källsorteringen av bygg- och rivningsavfall har ökat i Stockholm vilket medfört en ökad materialåtervinning och energiåtervinning och en minskad deponering. Återanvändning förekommer, men i mycket ringa omfattning.

I takt med att staden växer försvinner ytor för mellanlagring och behandling av massor som skulle kunna återvinnas. Detta medför att det många gånger är enklare att deponera massorna istället för att utnyttja dem som en resurs. Det kan vara svårt att hitta deponiplats för massor och deponering medför därför ofta långa transporter.

Viktiga åtgärder som Sverige vidtagit för att minska deponeringen och öka materialåtervinningen är införandet av deponiskatt, deponiförbudet för brännbart och organiskt avfall samt kravet på att brännbart avfall ska sorteras ut vid källan.

Miljöförvaltningens tillsyn av avfallshanteringen inom bygg- och rivningssektorn har ökat vilket bidrar till en större medvetenhet hos byggherrar och rivningsentreprenörer om vikten av att sortera och hantera avfallet på ett bra sätt och kunna redovisa avfallshanteringen efter slutfört projekt. För att på sikt förbättra hanteringen krävs att byggmaterialet tillverkas så att det går att separera och sortera, att innehållet av farliga ämnen begränsas och att informationen om vilka material och byggprodukter som byggts in i en byggnad görs tillgänglig.





10.3 Matavfall

Mängden matavfall som går till rötning ökar i Stockholm, men den övervägande delen går fortfarande till förbränning. Staden planerar för en ny optisk sorteringsanläggning för att kunna öka insamlingen av matavfall.

15 procent av matavfallet behandlas biologiskt

Matavfallet är en viktig resurs som om den används rätt kan bli biogas och biogödsel som kan ersätta fossilt drivmedel och konstgödsel. Den totala mängden matavfall från hushåll i Stockholms län skulle kunna användas för att producera biogas motsvarande förbrukningen för cirka 1 800 sopbilar.

Mängden matavfall som går till biologisk behandling har ökat de senaste åren och är nu uppe i 15 procent vilket inkluderar såväl central behandling som hemkompostering. Stadens mål är att minst 70 procent av matavfallet från stadens hushåll, restauranger, storkök och butiker senast år 2020 ska återvinnas genom biologisk behandling.

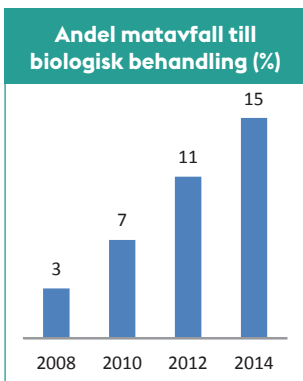
Stockholm Vatten Avfall hämtar idag matavfall på 1 068 insamlingsplatser i anslutning till flerbostadshus, vid 1 023 storkök, restauranger och butiker samt vid drygt 9 000 villor. Matavfall kan också återvinnas via matavfallskvarnar i diskhon. Då spolats matavfallet ner i avloppet för att sedan bli biogas vid reningsverken. 2013 hade uppskattningsvis cirka 7 000 hushåll matavfallskvarn. Störst volymer kommer från restauranger och storhushåll. Där har staden arbetat längst och där går det att få in relativt stora volymer från färre hämtställen. Sedan flera år erbjuds alla villaägare, bostadsbolag och bostadsrättsföreningar hämtning av matavfall. Allt fler ansluter sig till matavfallsinsamlingen. Den viktbaserade avfallstaxan för villor har varit ett viktigt incitament för att öka insamlingen av matavfall. Även informations- och tillsynsinsatser har påverkat utvecklingen.

Naturvårdsverket föreslår ett etappmål om att minska matsvinnet. Förslaget innebär att matavfallet ska minska med 20 procent jämfört med 2010. Genom tillsyn har staden fått uppfattningen att livsmedelsverksamheter till exempel restauranger, i stor utsträckning arbetar aktivt med att minska det dagliga matsvinnet.

Svårt att uppnå 70 procent insamlingsgrad

I stadens utredning om insamling och behandling av utsorterat matavfall, har det konstaterats att sorterings- och behandlingsanläggningar saknas för de mängder som kommunen behöver samla in. I syfte att åtgärda detta har Stockholm Vatten Avfall påbörjat en utredning av en sorteringsanläggning för olikfärgade påsar ("Gröna påsen") och en förbehandlingsanläggning. För att täcka hela Stockholms avfallsmängder skulle det behövas minst tre sorteringsanläggningar, men detta finns det varken plats eller resurser till. En sorteringsanläggning är dock planerad och den beräknas vara färdigställd år 2018. Anläggningen är dimensionerad för att ta emot matavfall från flerbostadshus där annan separat sortering inte är möjlig, till exempel på grund av platsbrist. Anläggningen är tänkt att klara av i stort sett alla olika avfallsfraktioner från flerbostadshus.

En utmaning för Stockholm är att vi har många fastigheter med säckhämtning vilka står för en betydande del av framförallt innerstadens hushållsavfall. Säckhämtning och optisk sortering är i dagläget inte möjligt att kombinera på grund av att sorteringsanläggningen inte har möjlighet att sortera bort den yttre säcken vari de olikfärgade påsar samlas i. Ett utvecklingsprojekt pågår för att hitta en lösning på hur man ska kunna riva sönder den yttre säcken, men inte de inre påsarna.



Andelen avfall till biologisk behandling har ökat.

10.4 Miljöproblem vid avfallsbehandling

Den nationella avfallsplanen tar bland annat upp utsläpp till luft i samband med avfallsförbränning, bränder i avfallslager och läckage från äldre deponier som områden med stor potential till förbättring.

Dagvattenhanteringen hos verksamheter som hanterar avfall utomhus liksom hanteringen av farligt avfall på avfallsanläggningarna är andra viktiga miljöaspekter i Stockholm.

Avfallsförbränningen klarar riktvärden

Dioxiner och furaner bildas vid förbränning av organiskt material tillsammans med avfall som innehåller klor, till exempel PVC. Det generella kravet inom EU idag är att dioxiner ska mätas minst en gång per halvår. EU-kommissionen ska dock besluta om kontinuerlig mätning så fort det finns lämpliga metoder. I den nationella avfallsplanen finns målet att anläggningar som förbränner avfall ska ha kontinuerlig provtagning av utsläpp av dioxiner.

Stockholm har en avfallsförbränningsanläggning, Högdalenverket. För att minska utsläppen av dioxiner tillsätts aktivt koks. Halter av metaller och dioxiner i rökgaserna från Högdalen mäts vid emissionskontroll vid två tillfällen per år och redovisas som ett medelvärde. Detta regleras i tillståndet för verksamheten. Mätningarna har visat att utsläppen ligger långt under det angivna riktvärdet i tillståndet som är 0,1 ng dioxiner/m³ gas. Miljöförvaltningen bedömer att dioxinutsläppen från Högdalen inte utgör något större problem.

Bränder i avfallslager ger farliga utsläpp

Vid bränder i avfallslager sker okontrollerade utsläpp av farliga ämnen som dioxiner, PAH och PCB. Varje år inträffar det ett par bränder i avfallsbunkern på Högdalenverket. Det händer också, om än sällan, att det uppstår bränder i mellanlager för grovavfall och bygg- och rivningsavfall (den senaste år 2014) och vid behandling av elavfall (den senaste år 2010). Vid behandling av elavfall kan det ganska ofta uppstå små brandincidenter som släcks omedelbart av personalen. Eftersom stora bränder uppkommer sällan så utgör de inte ett stort problem, men utsläppen från varje brand innehåller förmodligen mycket högre halter av föroreningar än utsläppen från Högdalens avfallsförbränning.

Orsaker till avfallsbränder vid Högdalenverket kan vara att någon form av glödande föremål kommer med i avfallet till exempel engångsgrillar eller cigarettfimpar, eller att självantändande föremål till exempel linoljastrasor orsakar branden. De senaste bränderna i lager för brännbart avfall har skett då den mängd som lagrats varit onormalt stor på grund av att förbränningsanläggningarna inte kunnat ta emot avfallet. Såvitt man tror har de varit anlagda. Brandincidenter i samband med hantering av elavfall beror mestadels på gnistbildning från batterier.

Läckage från äldre deponier

Stockholm har nio kända, nedlagda deponier av vilket det stora flertalet är tippar för schaktmassor. De flesta inventerades 1998 och yt- eller grundvatten i påverkansområdet undersöktes. Inga särskilt höga föroreningshalter detekterades med undantag för Skrubba-tippen, en grustäkt fylld med schaktmassor och avfall. Grundvattnet i tippen innehöll höga halter metaller. Deponierna vid Lövsta och Skrubba har täckts över med tätskikt och kontrolleras genom kontrollprogram. Flera deponier är idag exploaterade eller på gång att exploateras. I samband med detta sker sanering av deponierna.





10.5 Illegal export av avfall

Illegala transporter av avfall till utvecklingsländer är ett globalt miljöproblem. Staden har tagit in frågan i sin ordinarie tillsyn.

Sverige har skrivit under Baselkonventionen som trädde i kraft 1992. De grundläggande principerna i konventionen är att gränsöverskridande transporter av farligt avfall ska minskas till ett minimum och att avfallet ska tas om hand på rätt sätt. EU:s förordning om avfallstransporter förbjuder all export av farligt avfall till länder utanför OECD och all export av avfall för bortskaffande utanför EU/Efta.

Länsstyrelsen bedriver i samarbete med tull, polis och kustbevakning tillsyn i hamnarna. Miljöförvaltningen har tagit in frågan i sin ordinarie tillsyn och gjort riktade insatser beträffande blybatterier. Miljöförvaltningen har i samverkan med andra kommuner även arbetat med riktade informationsinsatser för de som exporterar begagnade varor till Afrika.

De avfallsslag som har konstaterats i samband med tillsyn av illegal export är:

- *Blybatterier*: dessa hämtas från verkstäder, bensinstationer och miljöstationer i Norge och Sverige och skeppas över till Baltikum från hamnen i Värtan.
- *Elavfall*: framförallt datorer och kylmöbler. Dessa lastas i containrar tillsammans med andra begagnade produkter som möbler, kläder och leksaker. Elavfall stjäls också av internationella ligor från återvinningscentralerna.
- *Tveksamma avfallsslag från verksamheter*: främst metallskrot. Det kan till exempel gälla kompressorer med oljerester eller olämplig blandning av olika avfallsslag i samma container.
- *Däck*: dessa hämtas från bilverkstäder och liknande och exporteras till Baltikum eller Afrika.



- *Bilmotorer:* som köps från bilskrotar och skickas till Afrika.
- *Skrotbilar:*

Det kan vara svårt att skilja på begagnad produkt och avfall vilket innebär att den som står i begrepp att utföra en illegal export av avfall själv kan tycka att den är legal eftersom det som ska exporteras bedöms vara en begagnad vara.

Illegal export kan också bero på kunskapsbrist. Regelverket är komplicerat och man måste ha goda kunskaper inom området för att inte riskera att göra fel.

Det förekommer också medveten kriminell verksamhet där företag väljer att skicka avfall till utvecklingsländer där behandlingskostnaden är lägre. Organiserade internationella ligor samlar in och stjälar avfall för att kunna tjäna pengar på försäljning i hemlandet.

De finns inte statistik som visar om den illegala exporten ökat eller minskat. Miljöbrottsgruppen på länskriminalpolisen konstaterar dock att beslagen av avfall i form av blybatterier har minskat.



11 Livsmedel och driicksvatten



Stockholm har överlag god livsmedelssäkerhet. Miljöförvaltningens tillsyn visar på förbättrad livsmedelssäkerhet inom skola och omsorg liksom bland grossister. För restauranger och butiker syns ingen tydlig trend. Dricksvattenkvaliteten i Stockholm är god, men det finns orsak att fortsatt bevaka kvaliteten, öka skyddet och förbättra reservkapaciteten.



11.1 Livsmedelssäkerhet

Konsumenter ska inte behöva bli sjuka av att äta den mat som inhandlas i butiker eller som serveras på restauranger och skolbespisningar. Därför är det viktigt att de livsmedel som säljs är säkra, håller utlovad kvalitet och är rätt märkta. Varje år genomför miljöförvaltningen flera tusen livsmedelskontroller i Stockholm för att granska restauranger, snabbmatsställen, skolor, förskolor och annan omsorg, livsmedelsbutiker och grossister.

Allvarliga brister förekommer vid var tionde kontroll

Inom tillsynen kontrolleras att verksamheterna uppfyller lagstiftningens krav på säkerhet, hygien, märkning och information om livsmedel. Vid miljöförvaltningens kontroller är det vanligt med mindre avvikelser hos verksamheterna. Allvarliga avvikelser förekommer i omkring var tionde kontroll av restauranger, snabbmatsställen och butiker. Skola och omsorg samt livsmedelsgrossister har färre allvarliga avvikelser. En *allvarlig avvikelse* är en brist som är så allvarlig att miljöförvaltningen bedömer att det behövs en extra kontroll av att verksamheten har bättrat sig. I sällsynta fall händer det att miljöförvaltningen stänger ner en verksamhet för att bristerna är alltför omfattande. Sådana åtgärder förekommer allt mer sällan och är nu nere på fem till tio fall per år av 9 000 kontroller.

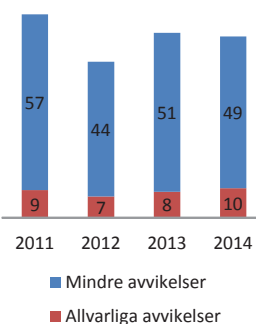
Restauranger och snabbmatsställen

Årligen genomförs över 3 000 livsmedelskontroller på restauranger i Stockholm. Primärt granskas hygieniska aspekter och förutsättningar för verksamheten, men även påståenden om maten i menyer eller spårbarheten av de livsmedel som köps in. Ungefär 40 procent av kontrollerna som utförs får omdömet utan avvikelse, 50 procent har mindre avvikelser och knappt tio procent har allvarliga avvikelser. I det senare fallet är det vanligt att sanktionsbeslut som förbud eller föreläggande används. Dessa siffror varierar något över åren men utan någon tydlig trend. Därutöver sker närmare 600 kontroller av verksamheter som hanterar snabbmat i någon form. Utfallet är snarlikt det för restauranger.

Kontroll av skola och omsorg

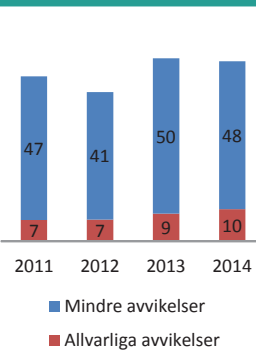
Ungefär 1 500 livsmedelskontroller av skolor, förskolor och annan omsorg utförs varje år. Eftersom de personer som konsumerar livsmedlen inom dessa verksamheter ofta anses vara känsliga konsumentgrupper på grund av ålder eller nedsatt immunförsvar, är livsmedelssäkerheten här av särskilt stor betydelse. Hygienaspekter och hantering av specialkost är ofta fokus för kontrollen. Över de senare åren har stora förbättringar skett inom dessa verksamheter tack vare duktiga kostchefer och engagerad personal. Vid de senare årens kontroller har över 60 procent varit helt utan avvikelser och endast enstaka procent har visat på allvarliga avvikelser.

Brister vid kontroll av restauranger (%)



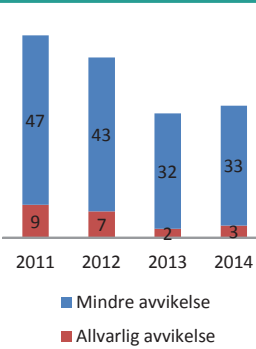
Av 3 300 kontrollerade restauranger har tio procent allvarliga brister.

Brister vid kontroll av snabbmatsställen (%)



Av 600 kontrollerade snabbmatsställen har tio procent allvarliga brister.

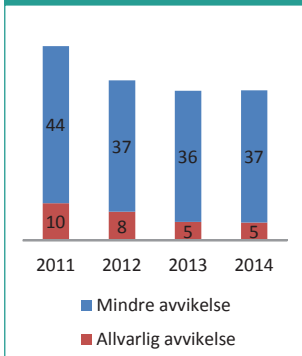
Brister vid kontroll av skola och omsorg (%)



Stora förbättringar har skett de senaste åren inom skola, förskola och omsorg.

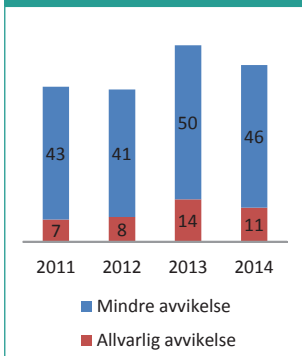


Brister vid kontroll av grossister och huvudkontor (%)



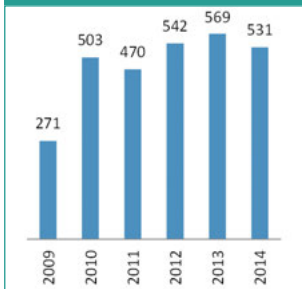
Stora förbättringar har skett de senaste åren bland grossister och huvudkontor:

Brister vid kontroll av butiker (%)



Av närmare 1 200 kontrollerade butiker har elva procent allvarliga brister:

Rapporterade misstänkta matförgiftningar



Antalet rapporterade matförgiftningar varierar år för år utan tydlig trend.

Kontroll av grossister och huvudkontor

Mellan 300–400 kontroller av grossister, lager och huvudkontor utförs årligen. Vad som kännetecknar dessa verksamheter är att de inte säljer livsmedel direkt till slutkonsument utan är verksamma i ett tidigare led i livsmedelskedjan. Det sker inte heller alltid fysisk hantering av livsmedel, men det vilar ett stort ansvar för information om livsmedel på verksamheterna. Av denna anledning ligger inte fokus på hygieniska aspekter utan på spårbarhet och information om livsmedlen, såsom märkning eller handelsdokument. De senare åren har antalet kontroller i denna bransch ökat vilket har lett till en bättre efterlevnad av lagstiftningen. Tidigare har andelen kontroller helt utan avvikelser varit så låg som 40 procent men ligger numera närmare 60 procent. Andelen kontroller som leder till ett underkänt omdöme och extra kontroller har minskat och ligger nu på runt fem procent.

Kontroll av butiker

Varje år genomförs närmare 1 200 kontroller av olika butiker i Stockholm. Dessa kan variera enormt i sitt utförande, alltifrån små kiosker till stora matvarubutiker. Beroende på vad som är lämpligt kontrolleras hygienaspekter, lokalutformning, skadedjursskyddet eller märkning av livsmedel. Bristerna var vanligare 2013 och 2014 vilket delvis kan förklaras av ny lagstiftning inom butiksledet och delvis av nya kontrollmetoder som har underlättat att identifiera brister i butiker och se till att dessa åtgärdas.

Bristande hygien kan orsaka matförgiftningar

Matförgiftning kan bli en konsekvens av bristande livsmedelshygien. Varje år rapporteras omkring 500 fall av matförgiftning till miljöförvaltningen. Livsmedelsverkets enkätundersökningar visar dock att dessa fall bara är en bråkdel av de matförgiftningar som drabbar stockholmarna. Livsmedelsburna utbrott kostar årligen samhället stora summor och kan få allvarliga konsekvenser för de personer som drabbas. I de flesta fall är symtomen övergående, men vissa sjukdomsframkallande ämnen kan ge långvariga besvär och även orsaka dödsfall.

Livsmedelsburen smitta kan delas in i två huvudgrupper. Förgiftning orsakas av att livsmedlet blivit förorenat av bakterier som vid tillväxt bildar toxiner. De vanligast förekommande bakterierna är *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens* och *Bacillus cereus*. Infektion orsakas av att livsmedlet har förorenats av mikroorganismer (virus eller bakterier) som orsakar inflammation i kroppen. Exempel är *Salmonella*, *Campylobacter*, enterohemorragisk *E. coli* och *calicivirus*.

I Livsmedelsverkets sammanställning av livsmedelsburna utbrott framgår att smittämnet är okänt i närmare 60 procent av fallen. Bakterier och dess toxiner står för 21 procent av fallen och virus för 13 procent. Parasiter kan också vara en orsak till utbrott, men det är mycket ovanligt. En av orsakerna till den stora andelen okänd agens är att det misstänkta livsmedlet ofta är konsumerat redan och det finns därmed ingenting kvar att analysera.

De faktorer som främst bidrar till matförgiftning bedöms vara bristande hygienkunskaper, dålig handhygien, smittämne i livsmedlet, för långsam nedkylning eller att livsmedlet förvarats i rumstemperatur.

Sex prioriterade fokusområden i det fortsatta arbetet

Miljöförvaltningen har med erfarenheter från de senaste årens tillsynsarbete och utifrån de krav som ställs från Livsmedelsverket identifierat sex högprioriterade fokusområden för den operativa livsmedelskontrollen.

Säker nedkylning av livsmedel på restauranger

Att nedkylning av livsmedel sker på ett säkert sätt är ett effektivt sätt att motverka risken för matförgiftningar. Brister i nedkylningen och tillväxt av bakterier till följd av detta är en av de vanligast bakomliggande mekanismerna för ett matförgiftningsutbrott. En grov uppskattning är att en tiondel av de kontroller som miljöförvaltningen utför avseende nedkylning bedöms som så pass bristfälliga att de behöver följas upp.

Typiska livsmedel som har förekommit vid utbrott är grytor, pastarätter, ris och rätter där mjölkpulver ingår. Matförgiftning av sporbildande bakterier förhindras effektivt genom temperaturkontroll, dvs. snabb nedkylning till kylförvaringstemperatur, kylförvaring vid låg temperatur och varmhållning vid hög temperatur.

Säker allergikost på skolor och förskolor

Barn under fem år, barn med svåra handikapp eller sjukdomar och barn med allergi eller överkänslighet är särskilt känsliga konsumentgrupper. De är extra känsliga för matförgiftning, vilket ställer höga krav på att det finns rutiner som hanterar riskerna. I förskolor och skolor är det vanligt med barn som har någon form av allergi eller överkänslighet mot vissa livsmedel. De viktigaste faktorerna för att förhindra allergiska reaktioner är att läsa ingrediensförteckningarna noggrant, att informera och att separera hanteringen för att förhindra kontaminering av specialkosten med det aktuella allergenet. Typiska allergener är mjölkprotein, fisk, nötter, ägg och baljväxter. Överkänslighet handlar ofta om gluten- eller laktosintolerans.

Säkra kosttillskott

Tidigare analyser i Sverige och Europa visar att växtbaserade kosttillskott kan ha höga halter av tungmetaller, till exempel kvicksilver, bly och kadmium. Livsmedelsverket anser därför att provtagning av främmande ämnen i livsmedelstillskott bör vara en prioriterad kontrollinsats. Miljöförvaltningen har analyserat kosttillskott sedan 2013. Resultatet visar att en betydande andel av dessa har så höga halter av tungmetaller eller arsenik att förvaltningen förbjudit försäljning av dessa produkter och anmält produkterna via EU:s gemensamma varningssystem (RASFF). 2013 fick sex av 35 analyserade produkter saluförbud (17 procent). 2014 fick tre av 28 analyserade produkter saluförbud (elva procent). Det som motiverat förbuden var höga halter av kvicksilver i åtta fall samt bly och arsenik i ett fall vardera.

Spårbart nötkött i livsmedelskedjan

I slutet på 1990-talet utbröt en kris för köttindustrin i Europa när detaljerna kring galna ko-sjukan uppdagades. Utbrottet i Storbritannien där hundratusestals djur smittades, samt att sjukdomen visade sig vara överföringsbar till människor, skapade en enorm rädsla hos allmänheten. Trovärdigheten hos både industrin och myndigheter sjönk avsevärt och det tog många år att återuppbygga det förtroende som tidigare fanns. En stor del av detta arbete bestod i att utveckla bättre regler kring djurhållning och spårbarhet av nötkött. Reglerna beträffande spårbarhet syftar till att skapa system så att livsmedelsföretag kan genomföra riktade tillbakadraganden där det blir nödvändigt och sprida information till konsumenter och kontrollmyndigheter för att förhindra problem med livsmedelssäkerheten.

Under 2013 visade den så kallade hästköttsskandalen återigen att reglerna är motiverade då hästkött felaktigt saluförts som nötkött under lång tid och i stora kvantiteter. I takt med att detaljerna avslöjades exponerades ett mycket komplicerat distributionsnät av livsmedel med många mellanhänder. Någonstans längs vägen förvanskades informationen om hästköttet som gradvis märktes om som nötkött. Även om den allmänna uppfattningen är att det inte handlade några säkerhetsrisker i detta fall kände många konsumenter sig lurade. EU-kommissionen har sedan dess instiftat ett varningssystem för livsmedelsfusk och utvidgat kraven på spårbarhet och ursprungsmärkning till ytterligare fyra djurslag: får, get, svin och fjäderfä.





Redlighet och riktighet

Av EU-förordningar och Livsmedelsverkets märkningsföreskrifter framgår att konsumenten inte får vilseledas av hur livsmedel märks, marknadsförs eller presenteras. Det betyder att om en verksamhetsutövare i menyn anger att det exempelvis är torsk i fiskgratängen eller fetaost i salladen så ska det vara just torsk respektive fetaost. Om det är något annat ska detta anges i menyn eller benämnas i mer allmänna termer, som ”fisk” eller ”salladsost”. Gästerna ska kunna lita på menyn och på den mat de beställer. De ska inte luras eller riskera att bli sjuka. För en allergiker kan en felaktig meny dessutom innebära stora hälsorisker.

Fokusområdet omfattar även kontroll av att EU:s geografiska ursprungsmärkning används korrekt samt att information om livsmedel följer vedertagna beteckningar. Till exempel att fläsk-, ox- och lammfilé ska bestå av just styckdetaljen filé.

Under 2015 kommer miljöförvaltningen att vid 500 inspektioner på olika restauranger och caféer kontrollera om det som presenteras på menyn är det som serveras till kunden. Miljöförvaltningen ska också tillsammans med övriga kommuner i länet kontrollera allergener i livsmedel på restauranger samt djurslag i köttfärs i butiker.

Säker märkning av livsmedel

Kontroll av märkning och information syftar både till att konsumenten ska få säkra livsmedel och till att konsumenten inte ska bli lurad av livsmedel eller drabbas av en allergisk reaktion. Det finns alltså både en säkerhets- och en redlighetsaspekt av märkningskontrollen. Kontrollen av märkning görs i första hand hos företag som förpackar och märker livsmedel, det vill säga den som kan påverka märkningsuppgifterna. En av de viktigaste märkningsuppgifterna beträffande säkerheten är allergiinformation. Därför ska denna kontrollpunkt användas som indikator för att garantera en säker märkning av livsmedel vid huvudkontorskontroller.

Framtidens utmaningar

En stor utmaning är nya oväntade situationer som kan få stora konsekvenser. Det kan handla om helt nya smittämnen eller livsmedel. Enligt en nordisk studie som genomfördes 2012 med fokus på framtida livsmedelsutbrott kan risken summeras med följande scenario;

Importerade livsmedel, i synnerhet råa grönsaker, förorenade med oreglerade ämnen, virus eller bakterier, tillagade i offentliga miljöer där kunskapen om livsmedelssäkerhet brister, serverade till grupper med hög andel äldre personer.

I syfte att minska antalet utbrott och drabbade personer bör analyserna av genomförda utredningar fokusera mer på följande frågor:

- Vilka livsmedel orsakar matförgiftningar?
- Vilka mikroorganismer orsakar flera matförgiftningar?
- Varifrån kommer livsmedlen?
- Var bereds och konsumeras de?
- Vilka konsumenter drabbas och vad blir konsekvenserna?
- Hur kan utredningsmetodiken förbättras, i syfte att ge svar på ovanstående frågor?

11.2 Dricksvatten

Dricksvattenkvaliteten i Stockholm är god, men det finns orsak att fortsatt bevaka kvaliteten, öka skyddet och förbättra reservkapaciteten. Det finns även anledning att minska användningen av skadliga ämnen i samhället och sträva efter gott underhåll av ledningsnätet.

Stockholm har god dricksvattenkvalitet

Stockholm Vatten AB producerar och levererar dricksvatten i Stockholm. Råvattnet tas från Mälaren och kvaliteten påverkas av hydrologiska förhållanden och verksamheter i Mälarens avrinningsområde uppströms stadens två vattenverk, Lovö och Norsborg. Vid reningsprocessen tillsätts aluminiumsulfat för att ta bort humusämnen och näringsämnen, mikroorganismer bryter ner föroreningar och filtrering ger ytterligare avskiljning av partikelbundna föroreningar och bakterier som finns i råvattnet. Slutligen används UV-ljus för att desinficera vattnet. För att ledningarna inte ska rosta justeras pH-värdet med hjälp av tillsatt kalk och för att bakterier inte ska växa till i ledningsnätet tillsätts kloramin.

Vattenkvaliteten i Mälaren och ledningsnätet följs genom analyser av mikrobiologiska och kemiska parametrar som regleras i Livsmedelsverkets föreskrifter. En annan grupp ämnen som analyseras regelbundet är läkemedelsrester. Stockholm Vatten analyserar också andra misstänkt hälso- eller miljöskadliga ämnen, exempelvis ämnen som uppmärksammas och kan skapa oro. Läkemedelsrester, perfluorerade ämnen och bisfenol A är exempel på ämnen som inte finns med i livsmedelsverkets föreskrifter men som ändå analyserats. Dessa har uppmätts i rå- och dricksvattnet, men i så låga halter att det inte bedöms medföra några risker. Dricksvattnet har hitintills visat hög kvalitet och uppfyller med god marginal gällande krav.

Kunskap finns emellertid bara om sådana ämnen som ingår i föreskrifterna och som Stockholm Vatten väljer att analysera. Det finns många ämnen som inte analyseras. För de flesta ämnen saknas också riktvärden, vilket gör att det är svårt att avgöra om halterna är oroväckande eller ej. Analysmetoder behöver också utvecklas för att upptäcka ämnen vid låga koncentrationer. Det finns också skäl att öka kunskapen om källor till föroreningar för att förbättra möjligheten till åtgärder.

Fastighetsägarens ansvar för vattenkvaliteten

Stockholm Vatten ansvarar för det allmänna ledningsnätet, vilket innebär ledningarna fram till fastigheternas anslutningspunkter, normalt cirka 0,5 meter utanför tomtgränsen. Därefter tar fastighetsägarna över ansvaret. Hur fastighetsägarna sköter sin del av dricksvattensystemet påverkar kvaliteten. Det finns fastighetsägare som istället för att byta vattenstammar använt relining med hjälp av epoxi, vilket kan innebära att bisfenol avges till dricksvattnet. Även ledningar, kopplingar och armaturer inne i byggnaden kan avge ämnen. Bakterietillväxt i ledningar där vattnet står stilla är ett annat problem som påverkar kvaliteten. Att inte använda varmt vatten i matlagning och spola det kalla vattnet igenom ledningarna innan man tar vatten för dryck och mat minskar risken för oönskade ämnen eller bakterier i vattnet. Detta har särskild betydelse tider då vattnet stått i ledningar och armaturer, tider på dygnet med få användare eller under eller direkt efter semestertid.



Bild från Bättre skydd för dricksvattnet i Stockholmsregionen. Stockholm Vatten AB 2009.



Vattenskyddsområde

Mälaren är den enda vattentäkten av betydelse för Stockholmsområdet och försörjer 2,5 miljoner människor med dricksvatten. Värdet av Mälaren som dricksvattentäkt har beräknats till 127 miljarder kr årligen. I november 2008 fattade länsstyrelsen beslut om vattenskyddsområde för att skydda Mälaren som dricksvattentäkt. Inom vattenskyddsområdet är det förbjudet eller krävs tillstånd för att bedriva vissa typer av verksamheter. Länsstyrelsens föreskrifter reglerar i första hand verksamheter som innebär en påtaglig risk för negativ påverkan på vattenkvaliteten. Det kan exempelvis gälla industrier, jordbruk, avloppsanläggningar och nya väg- och byggprojekt. Det är främst nya verksamheter och anläggningar som berörs. Befintliga verksamheter får förekomma i den omfattning de hade då föreskrifterna trädde i kraft, under förutsättning att verksamheten inte bryter mot gällande miljölagstiftning. Renat avloppsvatten från både Henriksdals och Bromma reningsverk släpps ut i Saltsjön.

Hot mot dricksvattnet

Även om vattenkvaliteten hitintills är god finns risker att bevaka. Omfattningen av problem med kvaliteten på grund av installationer i fastigheter är relativt okända. Tillsyn som bedrivs av kommunens Miljö- och hälsoskyddsnämnd eller initiativ från enskilda krävs för att problem ska kunna upptäckas. Stockholm Vatten är mycket restriktiva när det gäller användning av nya material, inte minst eftersom många nya material visat sig kunna avge oönskade ämnen. Så länge det finns material som kan avge oönskade ämnen i produkter som är tillgängliga för enskilda hushåll eller om ledningsnät konstrueras olämpligt i fastigheter, finns emellertid risker för lokala problem.

Ämnen i råvattnet vid intagspunkterna som inte filtreras bort eller bryts ner i vattenverken finns kvar i dricksvattnet. I samhället används många kemiska ämnen som kan vara skadliga eller som kan brytas ner till skadliga ämnen. En stor befolkning och många verksamheter innebär att Mälaren får ta emot en stor mängd kemiska ämnen. Det kan vara ämnen som inte renats bort i avloppsreningsverken från samhällen och enskilda avlopp uppströms och ämnen som kommer med tillrinnande yt-, dag- och grundvatten. Det uppströmsarbete som kommuner och VA-bolag genomför är därför av stor betydelse, liksom ökad reglering och utfasning på nationell och internationell nivå av ämnen som vi känner till är skadliga. En minskad förskrivning av svårnedbrytbara läkemedel är en annan viktig åtgärd. Bättre reningsmetoder av avloppsvatten uppströms Stockholms råvattenintag bör också leda till förbättringar.

Ökade halter av löst organiskt material har under de senaste två decennierna noterats för många sjöar och vattendrag i landet. Denna så kallade brunifiering orsakas av ett ökat flöde av nedbrytningsprodukter från framför allt växter på land och läckage av järnoxider, till följd av varmare och nederbördsrikare vintrar samt ett förändrat vattenlandskap. Brunifieringen medför ökat behov av rening och ökade kostnader för dricksvattenproduktionen.

I Mälardalen kommer både klimatförändringar och ökad exploatering att påverka vattentäkten och vattennätet. Klimatförändringar kan leda till ändrade flöden och ändrade kemiska/biologiska förhållanden i Mälarens tillrinningsområden. Högre vattentemperatur leder till ökad risk för bakterietillväxt. Översvämningar i områden med markföroreningar och ändrade grundvattenflöden skulle kunna leda till att mer föroreningar når Mälarens vatten och försämrar råvattenkvaliteten. En ökad befolkning och mer transporter i Mälardalen innebär också en större belastning och risk för ökad mängd föroreningar till Mälaren.

Reservvatten

Skulle Mälaren förorenas så att råvattnet inte längre kan användas finns Bornsjön som reservvattentäkt. Stockholm Vatten har också byggt ihop ledningssystemet med Norrvatten AB:s system (norra Storstockholms vattenproducent) för att öka bolagens reservvattenkapacitet. Sker ett utsläpp i närheten av någon av intagspunkterna för råvatten i Mälaren, kan den delen stängas av och intagsvolymen öka vid andra intagspunkter. Det är emellertid ont om reservvatten om Mälaren skulle drabbas av en långvarig förorening som inte är lätt att åtgärda. Det finns behov av att skydda fler ytvatten (sjöar och vattendrag) liksom grundvattenförekomster för att få en bättre reservvattenkapacitet. Det har emellertid varit svårt att få till bra skydd; olika intressen ställs ofta mot varandra där markytan är eftertraktad. Inom kommunen saknas reservvattenmöjligheter vilket gör staden beroende av reservvattenskydd i andra närliggande kommuner i länet.

Läs mer

- Östra Mälarens vattenskyddsområde, Skyddsföreskrifter avseende vattenskyddsområde för ytvattentäkter vid Lovö, Norsborg, Görväln och Skytteholm inom Östra Mälaren, Stockholms län.
- Samhällsekonomisk värdering av rent vatten – Fallstudier av Vombsjön och Mälaren, Anna Löfmarck och Mats Svensson, Svenskt Vatten Utveckling Rapport Nr 2014–14.



Mälaren försörjer 2,5 miljoner människor med vatten och fick 2008 status som vattenskyddsområde av Länsstyrelsen. Föreskriften reglerar i första hand typer av verksamheter som innebär en påtaglig risk.



Foto omslag: Svartpunkt AB.

Foto inlaga: **Sid 6** Yanan Li. **Sid 12** Johan Pontén. **Sid 14** Johan Pontén. **Sid 15** Lennart Johansson. **Sid 16** Johan Pontén.

Sid 25 Tom Hermansson Snickars/Azote. **Sid 26** Svartpunkt AB. **Sid 28** Jany Plevnik. **Sid 30** Johan Pontén. **Sid 32** Stefan Bohlin.

Sid 35 Erik Wijnbladh. **Sid 43** Yanan Li. **Sid 46** Johan Pontén. **Sid 48** Johan Pontén. **Sid 50** Johan Pontén. **Sid 54** Tony Holm/Azote.

Sid 55 Johan Pontén. **Sid 56** Svartpunkt AB. **Sid 62** André Maslennikov/Azote. **Sid 66** Karin Alfredsson/Johnér Bildbyrå AB.

Sid 71 Matton Collection/Johnér Bildbyrå AB. **Sid 72** Mikael Svensson/Johnér Bildbyrå AB. **Sid 74** Istockphoto. **Sid 76** Lennart Johansson.

Sid 78 Lennart Johansson. **Sid 82** Jens Johansson. **Sid 84** Svartpunkt AB. **Sid 90** Istockphoto. **Sid 98** Istockphoto.

Sid 100 Fredrik Nyman/Johnér Bildbyrå AB. **Sid 107** Stefan Bohlin.

Hur mår Stockholm?

Rapporten Miljö i Stockholm 2015 ger dig svaren. Den beskriver tillståndet och utvecklingen med fokus på förändringarna i miljön under det senaste decenniet.

Här ser du bland annat att:

- Stockholm under 2014 hade sitt varmaste år sedan mätningarna startade
- miljökvalitetsnormerna för PM10 för första gången klarades i innerstaden under 2014
- grundvattnet på grund av tidigare industriverksamhet fortfarande har en generellt dålig status
- staden jämfört med andra storstäder har en rik tillgång till varierad natur, men att grönytan de senaste tio åren minskat med två procent
- färre än tidigare utsätts för högt trafikbuller
- allt fler väljer att cykla eller att åka kollektivt
- avfallsmängden räknat per person minskar samtidigt som andelen matavfall som återvinns ökar.

I rapporten hittar du mängder av mer intressant fakta, statistik och grafer.

