

KVALITETSDEKLARATION

Utsläpp och upptag av växthusgaser

Ämnesområde

Miljö

Statistikområde

Utsläpp

Produktkod

MI0107

Referenstid

Helår 1990-2017

Statistikens kvalitet	3
1 Relevans	3
1.1 Ändamål och informationsbehov	3
1.1.1 Statistikens ändamål	3
1.1.2 Statistikanvändares informationsbehov	3
1.2 Statistikens innehåll	3
1.2.1 Objekt och population	4
1.2.2 Variabler	9
1.2.3 Statistiska mått	11
1.2.4 Redovisningsgrupper	11
1.2.5 Referenstider	11
2 Tillförlitlighet	12
2.1 Tillförlitlighet totalt	12
2.2 Osäkerhetskällor	12
2.2.1 Urval	12
2.2.2 Ramtäckning	13
2.2.3 Mätning	14
2.2.4 Bortfall	14
2.2.5 Bearbetning	15
2.2.6 Modellantaganden	15
2.3 Preliminär statistik jämförd med slutlig	17
3 Aktualitet och punktlighet	17
3.1 Framställningstid	17
3.2 Frekvens	17
3.3 Punktlighet	17
4 Tillgänglighet och tydlighet	17
4.1 Tillgång till statistiken	17
4.2 Möjlighet till ytterligare statistik	17
4.3 Presentation	17
4.4 Dokumentation	18
5 Jämförbarhet och sam användbarhet	18
5.1 Jämförbarhet över tid	18
5.2 Jämförbarhet mellan grupper	18
5.3 Sam användbarhet i övrigt	19
5.4 Numerisk överensstämmelse	19
Allmänna uppgifter	19
A Klassificeringen Sveriges officiella statistik	19
B Sekretess och personuppgiftsbehandling	19
C Bevarande och gallring	20
D Uppgiftsskyldighet	20
E EU-reglering och internationell rapportering	20
F Historik	20
G Kontaktuppgifter	21

Statistikens kvalitet

1 Relevans

1.1 Ändamål och informationsbehov

1.1.1 Statistikens ändamål

Statistikens huvudsakliga syfte är att ge underlag för att bedöma om Sverige klarar nationella och internationella åtaganden såsom klimatmål om minskningar av utsläppen av växthusgaser.

Statistiken används för internationell rapportering enligt Kyotoprotokollet och klimatkonventionen, samt inom EU via förordningen Monitoring Mechanism Regulation (2013/525/EC). Denna rapportering kopplar till internationella åtaganden och måluppfyllelse.

I Sverige regleras framtagandet av statistiken via klimatrapporteringsförordningen (2014: 1434) samt uppföljningen av nationella klimatmål regleras via Sveriges nationella miljömål och från första januari även ett klimatpolitiskt ramverk.

1.1.2 Statistikanvändares informationsbehov

Nationellt behövs utsläppsstatistik för Sveriges totala utsläpp samt för sektorer för uppföljning av nationella klimatmål och analys av åtgärder och styrmedel, både befintliga och ev. behov av nya för att nå nationella klimatmål.

På internationell och EU nivå finns tydliga riktlinjer för hur och när rapporteringen ska göras och vad som ska rapporteras, samt att de metodriktlinjer (2006 års IPCC Guidelines etc.) som beslutats på internationell nivå ska följas vid framtagandet av statistiken.

1.2 Statistikens innehåll

Statistiken avser territoriella utsläpp och upptag av växthusgaser från olika typer av verksamheter. Med territoriella menas utsläpp från aktivitet som utförs inom Sveriges gränser. Med växthusgaser avses koldioxid (CO₂), metan (CH₄), dikväveoxid, (N₂O), väte-fluor-kol-föreningar (HFCs), fluor-kol-föreningar (PFCs) och svavelhexafluorid (SF₆). Målstorheterna är summerade utsläpp per växthusgas och totalt, per redovisningsgrupp och totalt. Utsläppen redovisas i ton eller kiloton, samt i kiloton koldioxidekvivalenter. Koldioxid från förbränning av biogena bränslen redovisas separat och ingår inte i summeringen av koldioxidekvivalenter totalt. Målpopulationerna utgörs av verksamheter som ger upphov till utsläpp av växthusgaser inom olika sektorer.

Målstorheterna skattas i de flesta fall med modeller. De flesta modellerna kan generellt beskrivas som att aktivitetsdata (t.ex. bränsleförbrukning, mängden insatt processråvara, antal djur) multipliceras med så kallade emissionsfaktorer eller någon annan form av parametrar. Emissionsfaktorerna uttrycker förhållandet mellan en viss aktivitet och mängden utsläppta växthusgaser.

Observationsvariablerna avser aktivitetsdata medan emissionsfaktorer och övriga parametervärden vanligen inte inhämtas via direkt observation utan utgörs av konstanter som bygger på vetenskapliga studier.

Eftersom statistiken är komplex och bygger på ett stort antal undersökningar och modeller är det inte möjligt att ha med detaljerade redogörelser i denna kvalitetsdeklaration. Internationella krav reglerar hur statistiken ska tas fram och redovisas.¹ De viktigaste undersökningarna och uppgiftskällorna för aktivitetsdata redovisas i tabellen i avsnitt 1.2.1 Objekt och population. För metodbeskrivningar och komplett information om datakällor och övriga underlag hänvisas till Sveriges National inventory report² (NIR), submission 2019 (beräknad publicering, mars 2019) och NIR Annex 2019. För skattade osäkerheter på detaljerade nivåer hänvisas till NIR Annex 2019, Annex 7 uncertainties (beräknad publicering, mars 2019). Dessa dokument utgör dokumentation till Sveriges internationella rapportering. Den internationella rapporteringen avser i grunden samma statistik som den officiella statistiken, men indelningen i redovisningsgrupper är annorlunda. Se även avsnitt 5.3 Samanvändbarhet i övrigt.

1.2.1 Objekt och population

Statistiken baseras på ett antal undersökningar och datakällor, som har olika intresse- respektive målpopulationer. Intressepopulationen är i vid mening alla verksamheter inom Sveriges gränser som genererar utsläpp av växthusgaser. Målpopulationer och observationsobjekt definieras utifrån vad som är möjligt att mäta och vad som ska redovisas enligt gällande krav och riktlinjer inom respektive sektor.

Observationsobjekten är av vitt skilda slag och utgörs av till exempel företag, kemiska produkter, fordon, vägar, markytor med mera. I tabellen nedan ges en översikt av intressepopulationer, målobjekt och observationsobjekt i respektive huvudkategori.

Tabell 1

Sektor	Intresse- population	Målpopulation	Observations- objekt	Statistisk(a) undersökning(ar) i förekommande fall
Arbetsmaskiner	Samtliga arbetsmaskiner i landet samt fiskefartyg som tankat i Sverige	Samtliga arbetsmaskiner i landet samt fiskefartyg registrerade i Sverige	Arbetsmaskiner av olika slag samt fiskefartyg	Indata hämtas från olika uppgiftskällor t.ex. Maskinleverantörerna (branschorganisation), Svensk Maskinprovning (SMP), fordonsregistret, SCB:s omnibusundersökning för hushåll

¹ UNFCCC Guidelines, IPCC Guidelines, 2006

² http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/10116.php

Sektor	Intressepopulation	Målpopulation	Observationsobjekt	Statistisk(a) undersökning(ar) i förekommande fall
Avfall och avlopp	Avfallsdeponier, anläggningar för biologisk behandling av avfall, anläggningar som förbränner farligt avfall i destruktionsyfte, kommunala och industriella avloppsreningsanläggningar, enskilda avlopp	Samma som intressepopulationen	De primära observationsobjekten är anläggningarna i målpopulationen. Vissa variabler hämtas på aggregerad nivå från annan officiell statistik samt branschorganisationer.	-Avfall i Sverige (NV rapport) -Svensk avfallshantering (Avfall Sverige) -Utsläpp till vatten och slamproduktion (MI 22 SM) -Produktion och användning av biogas och rötresten (ES 2017:07). Avfall i Sverige (NV rapport) Svensk avfallshantering (Avfall Sverige) Utsläpp till vatten och slamproduktion (MI 22 SM) Produktion och användning av biogas och rötresten (ES 2017:07) Befolkningsstatistik (Produktkod BE0101, SCB)
El och fjärrvärme	Anläggningar som producerar el och fjärrvärme och tillhör näringsgren SNI 35	Förbränningsanläggningar som producerar el och fjärrvärme och tillhör näringsgren SNI 35	Producenter av värmekraft, kraftvärme och fjärrvärme samt gasanläggningar enligt avgränsningarna i Kvartalsvis bränslestatistik (el-, gas- och fjärrvärme).	Kvartalsvis bränslestatistik EN0106
Industri	Industri-anläggningar vars verksamhet ger upphov till	Samma som intressepopulationen	Förbränningsutsläpp: arbetsställen enligt avgränsningarna i	Kvartalsvis bränslestatistik (förbränningsutsläpp) EN 0106 samt årliga

Sektor	Intresse- population	Målpopulation	Observations- objekt	Statistisk(a) undersökning(ar) i förekommande fall
	utsläpp av växthusgaser		Kvartalsvis bränslestatistik (industri) Processutsläpp: tillståndspliktiga anläggningar enligt miljöprövningsförordningen (2013:251) (MPF)	energibalanser EN0202 (industri-arbetsställen med liten bränsleförbrukning eller färre än 10 anställda)
Inrikes transporter	Transporter inom Sveriges gränser som använder bränsle som köpts i Sverige	Sträcka körd av svensk-registrerade vägfordon samt bränsle sålt i Sverige till vägfordon, Flygrörelser inom Sverige, Flygbränslen levererade i Sverige, bränsle inköpt i Sverige av svenska tågoperatörer, bränsle levererat till inrikes sjöfart	Fordon, bränslen	Månatlig bränslestatistik EN0107, Leveranser av fordonsgas EN0120
Utrikes transporter	Sjö- och luftfart som avgår från Sverige och har första destination utomlands och med bränsle inköpt i Sverige.	Samma som intressepopulationen	Leveranser av bränslen för utrikes transport, flygplan	Månatlig bränslestatistik EN0107
Jordbruk	Alla aktiviteter inom jordbrukssektorn, enligt IPCC:s definition. Dvs utsläpp från förbränning av bränslen redovisas inte i denna sektor utan under arbetsmaskiner	Målpopulationen sammanfaller med intressepopulationen och omfattar lantbruksföretag samt vissa andra typer av företag som ryms inom	I huvudsak lantbruksföretag. Tillverkare, importörer och/eller försäljare av mineralgödsel	Gödselmedel i jordbruket Skörd av spannmål, trindsäd och oljeväxter Skörd av slåttervall Husdjur Hästar

Sektor	Intressepopulation	Målpopulation	Observationsobjekt	Statistisk(a) undersökning(ar) i förekommande fall
		IPCC:s definition av jordbruk.		Jordbruksmarkens användning Animalieproduktion Försäljning av mineralgödsel till jord- och trädgårdsbruk
Lösningsmedel och övrig produktanvändning	Produkter som vid användning ger upphov till utsläpp, t.ex. lustgas, lösningsmedel och målarfärger	Samma som intressepopulationen.	Produkter enligt Kemikalieinspektionens produktregister. Varor enligt handels- och produktionsstatistik. Smörjmedel enligt årliga Energibalanser	Årliga energibalanser EN0202 (endast för smörjmedel) Utrikeshandel med varor (HA 0201) Industrins varuproduktion (NV 0119)
Markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk	All mark och åtgärder inom skogsbruk.	Brukad mark och skogsgödsling. (Exempelvis ingår inte myrar, fjäll och liknande)	Provytor enligt riksskogstaxeringen. Tillverkare, importörer och/eller försäljare av mineralgödsel. Torvproducenter. Jordbruksföretag. Väderstationer. Naturliga och kontrollerade skogsbränder.	Riksskogstaxeringen (JO0801) Bruttoavverkning (JO0312) Produktion och export av skogsprodukter (Skogsstyrelsen enligt förordning) Skogsgödsling och naturvårdsbränder: Enkäter till stor- och småskaligt skogsbruk samt statistik från gödselspridare (Skogsstyrelsen). Areal skogsbrand (MSB enligt förordning) Normskördar (JO 15 SM 1601) Klimatdata (SMHI enligt förordning)

Sektor	Intresse- population	Målpopulation	Observations- objekt	Statistisk(a) undersökning(ar) i förekommande fall
				Produktion av odlingstorv (MI0809A1). Areal för produktion av torv (enligt förordning, SGU).
Uppvärmning av bostäder och lokaler	Förbrännings- installationer i bostadshus och offentliga och kommersiella lokaler	Samma som intresse- populationen	Småhus, flerbostadshus och lokaler	Årliga energibalanser EN0202

I de flesta sektorer sammanfaller målpopulationerna med intressepopulationerna. När det gäller energiförsörjning är endast förbränningsanläggningar inkluderade i målpopulationerna, eftersom andra typer av energiproduktion inte ger några direkta utsläpp av växthusgaser.

Inom markanvändningssektorn ingår endast mark som är föremål för mänsklig påverkan, t.ex. virkesproduktion, jordbruksproduktion, utdikning, bebyggelse med mera i målpopulationen. Definitionen av brukad mark är dock bred, vilket innebär att även mark där t.ex. skogsbruk just nu inte bedrivs men där det skulle kunna bedrivas ingår.

I sektorerna el- och fjärrvärme, industri och jordbruk är observationsobjekten oftast företag, eller delar av företag, som bedriver verksamhet inom respektive sektor. Inom industrin är observationsobjekten något olika definierade för förbrännings- respektive processutsläpp. I de fall en industri har både process- och förbränningsutsläpp kopplar de olika observationsobjekten (arbetsställen respektive tillståndspliktiga anläggningar) till samma målobjekt. Oftast motsvarar ett arbetsställe en tillståndspliktig anläggning, men det förekommer att ett arbetsställe omfattar två eller flera anläggningar eller vice versa.

För vissa delar av in- och utrikes transporter samt arbetsmaskiner skattas utsläppen med komplexa modeller. Utöver variabler som mäts på observationsobjekten som nämns i tabellen, ingår ett antal parametrar som inte mäts direkt på observationsobjekten, utan bygger på vetenskapliga studier eller expertbedömningar.

Utöver observationsobjekten förekommer i de flesta sektorer även andra uppgiftskällor. Det gäller generellt för emissionsfaktorer, men även för andra typer av indata till modeller. Uppgiftskällorna kan till exempel vara vetenskapliga rapporter, internationella riktlinjer, officiell statistik eller övrig statistik från till exempel branschorganisationer.

1.2.2 Variabler

Målvariablerna är utsläpp till luft av växthusgaser samt upptag av koldioxid. Intressevariablerna är identiska med målvariablerna.

Observationsvariablerna, som ofta sammanfattas med begreppet aktivitetsdata, varierar mellan sektorer. Målvariablerna härleds ifrån observationsvariablerna, olika emissionsfaktorer samt andra parametrar. Observationsvariablerna används alltså som indata i de modeller som tillämpas för att skatta målvariablerna. I de enklaste fallen relaterar observationsvariablerna till målvariablerna genom att målvariabeln härleds som observationsvariabel (aktivitetsdata) gånger en emissionsfaktor för respektive växthusgas. Även modellskattningar som involverar ett stort antal observationsvariabler och andra parametrar är vanligt förekommande. Nedan beskrivs de viktigaste observationsvariablerna för respektive sektor.

Arbetsmaskiner

Koldioxidutsläpp skattas utifrån levererade bränslemängder fördelade till arbetsmaskiner. Utsläppen av metan och dikväveoxid modellberäknas. De viktigaste observationsvariablerna i modellen är antal maskiner, antal drifttimmar och olika variabler som beskriver förbrännings- och reningsteknologin.

Avfall

Observationsvariablerna används som aktivitetsdata i modeller för skattning av målvariablerna dvs. utsläpp av växthusgaser. De varierar mellan underkategorier och utgörs av:

- behandlade mängder avfall per behandlingstyp och avfallsslag (inklusive avloppsslam),
- producerade och använda mängder gas från biologiska processer per användningsområde,
- utsläpp till vatten av biologiskt nedbrytbar substans (uttryckt som Biological Oxygen Demand, BOD och Chemical Oxygen Demand , COD)
- in- och utgående mängder kväve till avloppsreningsverk,
- befolkningsuppgifter om antal invånare samt antalet personer anslutna till olika typer av avloppslösningar (t.ex. kommunalt eller enskilt avlopp).

För CO₂- och CH₄- utsläpp från förbränning av farligt avfall sammanfaller observationsvariabeln med målvariabeln (uppmätta utsläpp av CO₂ respektive CH₄) medan observationsvariabeln för N₂O är uppmätt rökgasvolym.

El och fjärrvärme

Observationsvariablerna är bränsletyper, förbrukade mängder bränslen samt i vissa fall värmevärden. För standardbränslen som eldningsolja och naturgas observeras inte värmevärden på objektsnivå (t.ex. arbetsställe) utan fasta värmevärden för respektive bränsle används. Dessa värmevärden tillhandahålls av Energimyndigheten. Se även kvalitetsdeklarationen för Kvartalsvis bränslestatisik EN0106. Målvariablerna härleds som bränsleförbrukning gånger värmevärde gånger emissionsfaktor för respektive växthusgas.

Industri

Observationsvariablerna för att beräkna förbränningsutsläpp är bränsletyper, förbrukade mängder bränslen samt i vissa fall värmevärden, utom för koldioxid från förbränningsutsläpp från raffinaderier där observationsvariablerna är utsläppt mängd koldioxid och typ av bränsle. Se även kvalitetsdeklarationen för Kvartalsvis bränslestatistik EN0106.

För processutsläpp görs i ett fåtal fall mätningar vilka ligger till grund för rapporterade utsläpp. I dessa fall är observationsvariablerna samma som målvariablerna. Det gäller t.ex. utsläpp av CH₄ från kemiindustrin. För andra processutsläpp utnyttjas variabler som använda mängder av insatsvaror i produktionsprocessen t.ex. råvaror, reduktionsmedel som aktivitetsdata. Det förekommer även att utsläpp härleds från tillverkade mängder av produkter t.ex. pappersmassa.

Inrikes och utrikes transporter

Den viktigaste observationsvariabeln för målvariabeln utsläpp av koldioxid från inrikes transporter är levererade bränslemängder. Bränsleuppgifter hämtas från undersökningarna "Månatlig bränslestatistik" och "Leveranser av fordonsgas". Fördelningen av levererade mängder bränsle för mobil förbränning mellan olika transport- och fordonsslag, görs med hjälp av ett antal modeller. Utsläpp av koldioxid beräknas utifrån fördelade bränslemängder samt nationella emissionsfaktorer. Utsläppen av metan och dikväveoxid beräknas i huvudsak med modeller, där ett antal andra hjälp- och observationsvariabler ingår, ex emissionsfaktorer, värmevärden, körsträckor och olika variabler som beskriver förbrännings- och reningsteknologin.

Jordbruk

Aktivitetsdata utgörs av observationsvariabler från en mängd olika statistiska undersökningar enligt tabellen med populationer, objekt och uppgiftskällor. Dessa aktivitetsdata används som indata i olika modeller där målvariablerna skattas. Nedan redogörs för de viktigaste observationsvariablerna från respektive undersökning:

Undersökning	Observationsvariabler
Gödselmedel i jordbruket	Typ av gödselhantering, typ av gödsel, stallperioder, spridningsparametrar för stallgödsel
Skörd av spannmål, trindsäd och oljeväxter	Hektarskörd, typ av gröda
Skörd av slåttervall	Hektarskörd för slåttervallar
Husdjur	Djurslag och antal djur i juni
Hästar	Antal hästar
Jordbruksmarkens användning	Odlingsareal, typ av gröda
Animalieproduktion	Antal slaktade slaktkycklingar
Försäljning av mineralgödsel till jord- och trädgårdsbruk	Mängd kväve i försåld mineralgödsel

Lösningsmedels- och produktanvändning

Observationsvariablerna är mängden kol i produkter som ger upphov till utsläpp av koldioxid samt använda mängder av dikväveoxid, fluorerade växthusgaser, paraffinax och smörjmedel. Dessa variabler används som aktivitetsdata i modeller för att härleda målvariablerna.

Markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk

För att beräkna utsläpp och upptag av koldioxid från olika typer av markanvändning används ett antal observationsvariabler från Riksskogstaxeringen som aktivitetsdata i beräkningsmodellerna. Dessa observationsvariabler är mängder av levande biomassa, död ved, förna, markkol samt arealer för vissa aktiviteter (t.ex. dränerad organogen mark).

För mindre utsläppskällor inom sektorn utnyttjas andra observationsvariabler som aktivitetsdata. En del variabler kommer från Riksskogstaxeringen, men andra uppgiftskällor förekommer också. Exempel på observationsvariabler är produktion av grödor, användning av stallgödsel, produktion av träbaserade halvfabrikat (HWP) t.ex. pappersmassa, mängden gödsel, arealen dränerad mark, arealen naturlig brand och kontrollerad brand.

Uppvärmning av bostäder

Aktivitetsdata hämtas från de årliga energibalanserna, som för denna sektor bygger på undersökningarna till Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler. För beskrivning av observationsvariabler hänvisar vi till kvalitetsdeklarationen för dessa undersökningar. Målvariablerna härleds som bränsleförbrukning gånger värmevärde gånger emissionsfaktor för respektive växthusgas.

1.2.3 Statistiska mått

De statistiska mått som redovisas är summor per kalenderår. Utsläppen redovisas i kiloton per gas och i kiloton koldioxidekvivalenter per gas och totalt, med undantag för HFCs, PFCs och svavelhexafluorid (SF₆) som redovisas i ton.

1.2.4 Redovisningsgrupper

Redovisningsgrupperna skapas utifrån typ av aktivitet. Sektorerna är avgränsade för att ge underlag till uppföljning av befintliga styrmedel och åtgärder och förslag på nya. Inom varje sektor finns redovisningsgrupper på mer detaljerad nivå. Dessa varierar mellan olika sektorer och kan till exempel vara näringsgren (i industrin), typ av bränsle (i sektorn el och fjärrvärme) eller fordon (i sektorn vägtrafik). Detaljeringsgraden är något olika inom olika sektorer.

1.2.5 Referenstider

Referenstiderna är helår 1990-2017. De internationella riktlinjerna³ kräver att skattningsarna för respektive referensår är jämförbara och framtagna på ett konsistent sätt, se även avsnitt 5.1 Jämförbarhet över tid. Detta innebär att

³ 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories , <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>

statistikvärdena för samtliga referensår tas fram på nytt varje år och kan räknas om ifall till exempel en emissionsfaktor, en parameterskattning eller ett modellantagande ändras till följd av ny kunskap. Aktivitetsdata är i normalfallet framtaget året efter referensåret och revideras om revideringar görs i den underliggande statistiken.

2 Tillförlitlighet

2.1 Tillförlitlighet totalt

Tillförlitligheten i skattningarna på aggregerad nivå för koldioxid och för växthusgaser totalt bedöms som god. Osäkerhetsintervall redovisas inte i tabellerna eftersom de osäkerhetsskattningar som görs följer andra redovisningsgrupper. För summerade utsläpp av växthusgaser totalt från alla verksamheter exklusive markanvändning bedöms osäkerheten vara omkring fem procent. Det ska tolkas som att det sanna värdet med 95 procents säkerhet bedöms ligga inom intervallet $\pm 5\%$ av det värde som redovisas i tabellen. Osäkerheten varierar mellan växthusgaser, alltifrån ca två procent för koldioxid exklusive markanvändning till ca 44 procent för dikväveoxid. Osäkerheten varierar även mellan olika redovisningsgrupper. För industri och el och fjärrvärme ligger den på 2-6 procent, medan osäkerheten för utsläpp från jordbruk och avfallshantering är i storleksordningen 35-40 procent. För markanvändningssektorn blir det inte relevant att skatta det relativa felet eftersom nettoutsläppet kan vara nära noll. Osäkerheten för sektorn som helhet är ca 7,5 megaton koldioxidekvivalenter. Observera att skattningarna är ungefärliga. De ger dock en bild av vilka sektorer och gaser som relativt sett är säkra respektive osäkra.

Skattningarna av osäkerheten bygger på expertbedömningar av osäkerheten i aktivitetsdata och emissionsfaktorer på relativt detaljerad nivå, vilka vägs ihop till skattningar av osäkerheter på mindre detaljerad nivå. Metodiken beskrivs i 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Chapter 3 Uncertainties.

För en mer detaljerad redovisning av totala osäkerheter per aktivitet och växthusgas se NIR Annex 7, Uncertainties.⁴ Observera dock att redovisningsgrupperna till den internationella rapporteringen skiljer sig från redovisningsgrupperna i den officiella statistiken (Se även 5.3 Samanvändbarhet i övrigt).

2.2 Osäkerhetskällor

För de flesta redovisningsgrupper är emissionsfaktorer och övriga indata i modeller den enskilt största källan till osäkerhet. När det gäller aktivitetsdata är osäkerheten oftast liten, och den osäkerhet som finns är vanligen i huvudsak relaterad till mätning. Urval, bortfall, täckning och bearbetning bedöms ha ringa betydelse för den totala osäkerheten.

2.2.1 Urval

Generellt är urvalsfelets bidrag till den totala osäkerheten litet. För sektorerna el- och fjärrvärme, industri samt avfallshantering hämtas aktivitetsdata från

⁴

http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/its/10116.php (Submission 2019 publiceras 15 april 2019)

totalundersökningar. Urval bidrar därmed inte till osäkerheten i dessa sektorer. Detsamma gäller utsläpp från transporter och arbetsmaskiner, vars modeller inte innefattar några urvalsundersökningar.

I jordbrukssektorn hämtas mineralgödsselförsäljning från en totalundersökning. Övriga undersökningar i sektorn (se tabellen med populationer i avsnitt 1.2.1 Objekt och population) är urvalsundersökningar. För urvalsfel se respektive kvalitetsdeklaration. Urvalsfelen bidrar dock mycket lite till den totala osäkerheten för sektorn.

I sektorn markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk används data från Riksskogstaxeringen i stor utsträckning som källa till aktivitetsdata. Den är en urvalsundersökning med slumpmässigt urval designat för att ge väntevärdesriktiga skattningar. Medelfelet för skattning av levande biomassa för all mark är ca 3 megaton koldioxid per år. För mindre redovisningsgrupper kan det relativa felet bli ganska stort. För övriga kolpoolsförändringar föreligger också ett urvalsfel. Osäkerhet som härrör från data från stickprovsinventeringar (Riksskogstaxeringen och Markinventeringen) kan vara stor i relativa tal för sällsynta företeelser, men liten i absoluta tal. Denna osäkerhet har mindre betydelse för totala skattningar på nationell nivå då urvalsosäkerheten kan hållas nere med ett stort stickprov.

Inom sektorn uppvärmning av bostäder och lokaler är de primära undersökningarna som står för aktivitetsdata urvalsundersökningar. Här bedöms urvalsfelen bidra relativt mycket till den totala osäkerheten för sektorn. Se även kvalitetsdeklaration för Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler.

2.2.2 Ramtäckning

Täckningsbrister har generellt väldigt liten inverkan på statistikens tillförlitlighet. Täckningsfelet kan betraktas som försumbart för sektorerna el- och fjärrvärme och industri. Se kvalitetsdeklaration för Kvartalsvis bränslestatistik EN0106. Även för jordbrukssektorn bedöms täckningsfelet som litet i förhållande till den totala osäkerheten. Se kvalitetsdeklarationer för respektive undersökning enligt ovan. För avfallssektorn bedöms täckningen generellt som god för de stora utsläppskällorna. För markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk föreligger inga täckningsfel med undantag av kategorin bränder. Även där bedöms dock täckningsfelets relativa bidrag till den totala osäkerheten vara litet.

För sektorn produktanvändning föreligger viss undertäckning, eftersom indata från Kemikalieinspektionens produktregister endast omfattar import och export i bulk, inte i produkter (t.ex. mängder F-gaser i importerade isoleringsmaterial). Undertäckningens storlek är mycket svår att bedöma. Den åtgärdas delvis genom insamling av uppgifter om import i produkt från annan nationell statistik.

Beräkning av utsläpp av koldioxid från transporter bygger bland annat på undersökningarna "månatlig bränslestatistik" samt "leveranser av fordonsgas". För beskrivning av täckningen redovisas till kvalitetsdeklarationerna för dessa undersökningar.

2.2.3 Mätning

Inom el- och fjärrvärmesektorn bedöms mätfelet vara av ringa betydelse för den totala osäkerheten. Se även kvalitetsdeklarationen för Kvartalsvis bränslestatistik. När det gäller förbränningen av avfall för el- och fjärrvärmeproduktion mäter de största anläggningarna värmevärden och fördelning i fossilt och biogent kol med metoder med god precision. För övriga anläggningar används dessa mätningar som underlag för schabloner. Här ger mätfelet ett visst bidrag till den totala osäkerheten, men på total nivå har det ringa betydelse i sektorn.

För sektorn uppvärmning av bostäder bedöms mätfelet generellt vara litet jämfört med osäkerheten i emissionsfaktorerna. Se även kvalitetsdeklarationen för Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler.

I industrisektorn kan mätfelet för förbränning av interna biprodukter och dess värmevärden vara betydande. Dessa aktiviteter förekommer främst hos raffinaderier och kemisk industri. Även för diffusa utsläpp och processutsläpp av metan kan osäkerheten vara stor, eftersom utsläppen som anläggningarna rapporterar ofta baseras på enstaka mätningar. I övrigt bedöms mätfelet vara relativt litet inom industrin, framför allt när det gäller produktionsmängder och råmaterial. När det gäller energimängder kan det dock variera mellan bränsleslag. Se även kvalitetsdeklaration för kvartalsvis bränslestatistik EN0106.

Inom sektorerna produktanvändning och jordbruk bedöms mätfelet vara försumbart i relation till andra osäkerhetskällor.

För avfallssektorn utgörs mätningen av:

- vägning av avfall,
- mätning av volymen gas,
- mätning av växthusgaser i rökgaserna
- samt intermittenta analyser av exempelvis kvävehalter i in- och utgående avloppsvatten som rapporteras in av anläggningarna.

För tidigare år tillämpades i högre grad en bedömning av avfallsmängderna än vägning. Alltså bedöms mätfelet vara mindre för senare år för fast avfall.

Inom markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk är mätfelet försumbart för levande biomassa. Volymen död ved bedöms med hjälpmätningar på marken, vilket leder till något större mätosäkerhet.

För bränslen till transporter finns indikationer på att fördelningen mellan in- och utrikes sjöfart kan vara behäftad med mätfel.

2.2.4 Bortfall

Sammantaget bedöms bortfallet ha ytterst liten betydelse för tillförlitligheten på övergripande nivå. För kvantitativ information hänvisas till kvalitetsdeklarationerna för de undersökningar som listas som datakällor i tabell 1 i avsnitt 1.2.1 Objekt och population.

Såväl objektsbortfallet som det partiella bortfallet är litet i de undersökningar som avser företag, dvs. i sektorerna el- och fjärrvärme, industri och jordbruk. Detta gäller även sektorn markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk där observationsobjekten är markytor. För sektorn uppvärmning

av bostäder och lokaler, se kvalitetsdeklarationen för Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler.

För industrin kan partiellt bortfall förekomma för processutsläpp, framför allt av metan. Detta åtgärdas via imputering med uppgifter som baseras på svar från andra anläggningar. Visst partiellt bortfall förekommer för F-gaser. Det imputeras vanligen med föregående års värde. Även för industrin är bortfallets bidrag till den totala osäkerheten litet.

För avfallssektorn hanteras eventuellt bortfall inom respektive primära undersökning oftast via imputering. Därför är bortfallets inverkan på tillförlitligheten svår att bedöma. Bortfallet bedöms dock inte orsaka något systematiskt fel.

2.2.5 Bearbetning

Skattningarna av utsläpp från industriverksamhet baseras på flera olika datakällor, som avser samma målpopulation men har delvis olika definition av observationsobjekten. För samma objekt kan dessutom olika typer av utsläpp hämtas från olika datakällor. Detta riskerar att leda till dubbelräkning eller underskattning då det kan vara svårt att identifiera exakt vilka utsläpp som omfattas av respektive uppgift. Ansträngningar görs för att minimera denna typ av fel och detta bearbetningsfel bedöms påverka tillförlitligheten marginellt för utsläpp från industrin. I övriga sektorer bedöms bearbetningsfelen vara försumbara.

2.2.6 Modellantaganden

Modellantaganden bedöms vara den största källan till osäkerhet i skattningarna. Gemensamt för de flesta redovisningsgrupper och växthusgaser är att utsläppen skattas via en modell som enkelt uttryckt bygger på att *aktivitetsdata* (vilket vanligtvis motsvaras av observationsvariablerna) multipliceras med *emissionsfaktorer* (olika typer av hjälpvariabler). I de flesta fall är själva modellantagandena, dvs. antagandena om sambanden mellan de olika parametrarna i modellen, robusta. Osäkerheten ligger istället i de ansatta eller skattade värdena på emissionsfaktorer och andra parametrar. Flera modeller är också i viss mån förenklade och tar inte hänsyn till alla tänkbara faktorer eller parametrar, utan endast de viktigaste eller de som är möjliga att skatta med rimlig tillförlitlighet.

När det gäller stationära förbränningsutsläpp och vissa typer av industriprocesser är modellerna väldigt enkla. Ett exempel är koldioxidutsläpp från förbränning, som skattas som mängden bränsle i fysiskt mått gånger värmeverde gånger en emissionsfaktor som bygger på kolinnehållet i bränslet och ett antagande om fullständig förbränning. För utsläpp av metan och dikväveoxid från samma källa blir osäkerheten i modellantagandet större, eftersom förbrännings- och reningstekniken inverkar i betydligt större grad och antaganden om detta är inbyggda i emissionsfaktorerna. Generellt har emissionsfaktorer för koldioxid liten osäkerhet, medan osäkerheten i emissionsfaktorer för metan och dikväveoxid oftast är större. Detta gäller även för modellskattade processutsläpp och diffusa utsläpp från industrin. I dessa modeller utnyttjas variabler som använda mängder av insatsvaror i produktionsprocessen t.ex. råvaror,

reduktionsmedel som aktivitetsdata. Det förekommer även att utsläpp härleds från tillverkade mängder av produkter t.ex. pappersmassa.

Vid beräkning av utsläpp av fluorerade växthusgaser är antaganden om livstid, läckage vid första fyllning (under tillverkning eller vid fyllning vid senare tillfälle), läckage under produktens livstid samt läckage vid skrotning i vissa fall osäkra.

Utsläppen från avfallssektorn skattas med olika modeller. För beräkning av metanutsläpp från avfallsdeponering används den av 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories anvisade beräkningsmodellen First Order Decay (FOD). Beräkningsmodellen innehåller, förutom aktivitetsdata, ett stort antal parametrar. Flera av dessa parametrar beaktar nationella omständigheter (t.ex. klimat, deponiernas konstruktion mm.). Modellen är således beroende av att dessa parametrar väljs rätt. En studie "Metan från avfallsdeponier: En jämförelse av IPCC:s modell med mätdata" (Adolfsson et al., 2004) visade att modellens resultat överensstämde ganska väl med mätdata på aggregerad nivå (åtta utvalda anläggningar), medan avvikelserna kunde vara ganska stora på anläggningsnivå. Osäkerhet har således konstaterats i modellen och tillämpningen av densamma. Modellantagande har större betydelse längre bak i tidsserien. För vissa delsektorer samlas aktivitetsdata in intermittent och interpolering görs för mellanliggande år, vilket också bidrar till osäkerheten.

Utsläppen från vägtrafik respektive arbetsmaskiner skattas med komplexa modeller. För vägtrafiken används en europeisk emissionsmodell, HBEFA, som i Sverige förvaltas av IVL Svenska Miljöinstitutet. Även modellen för arbetsmaskiner förvaltas av IVL. I dessa modeller ingår ett antal parametrar, varav vissa har större osäkerhet än andra. För transporter och arbetsmaskiner är koldioxid den viktigaste växthusgasen och på total nivå är skattningen relativt säker. Den skattas utifrån bränsleförbrukning med emissionsfaktorer som har relativt liten osäkerhet. Fördelningen mellan olika transport- och fordonsslag är behäftad med större osäkerhet och görs utifrån ett antal modeller med indata från olika källor. Även för luftfarten beräknas utsläppen med hjälp av en emissionsmodell (FOI3-metoden) som förvaltas av FOI.

För jordbrukssektorn är parametervärdena i olika modeller den största källan till osäkerhet. Själva modellerna är generellt robusta men de mätningar och antaganden som ligger till grund för värden på emissionsfaktorer och andra ingående parametrar, förutom aktivitetsdata, kan vara mycket osäkra. Aktivitetsdata utgörs endast till en mycket liten del av modellskattningar. För skörde- och gödselmedelsundersökningarna finns en cut-off-gräns för datainsamlingen, och modellskattningar görs för företag under respektive cut-off-gräns. Gränserna varierar något mellan olika år. Även för husdjursundersökningen finns cut-off-kriterier, men där görs ingen skattning för företag som utesluts ur urvalet på grund av cut-off eftersom de inte ingår i undersökningens målpopulation. Se även kvalitetsdeklarationerna för respektive undersökning.

Sektorn markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk påverkas endast i ringa grad av fel relaterade till modellantaganden. Modellosäkerheten för skattning av levande biomassa och död ved bedöms som litet (ca 1 procent av total osäkerhet för skattning av förändring). De deterministiska modellerna bygger på ett omfattande representativt empirisk

material och modellerna bör därför vara utan systematiskt fel. Skattningar av förändring av markkolet baseras dels på mätningar och dels på modeller. I de fall processbaserade modeller används, även de baserade på empiriskt material, bedöms risken för systematiska fel som något högre än för deterministiska modeller. Denna bedömning baseras på att det är svårare att modellera markkol och att det empiriska materialet är mindre omfattande pga. av att markanalyser är tämligen dyra.

2.3 Preliminär statistik jämförd med slutlig

Endast slutlig statistik publiceras.

3 Aktualitet och punktlighet

3.1 Framställningstid

Statistiken publiceras i november/december året efter det sista året i referensperioden, vilket innebär att framställningstiden är omkring elva månader.

3.2 Frekvens

Statistiken publiceras en gång per år. Uppgiftsinsamling för det senaste referensåret i tidsserien görs under det år statistiken publiceras. Exempelvis samlades uppgifter avseende 2017 in under 2018. Modeller och hjälpvariabler som inte bygger på direktinsamling uppdateras ibland retroaktivt för de tidigare referensåren, ifall ny och bättre information framkommit till följd av utvecklingsprojekt eller uppdaterade internationella riktlinjer. En del av undersökningarna som står för aktivitetsdata till olika sektorer genomförs intermittent och framskrivning eller interpolering görs för mellanliggande år.

3.3 Punktlighet

Statistiken publiceras enligt plan.

4 Tillgänglighet och tydlighet

4.1 Tillgång till statistiken

Statistiken publiceras på Naturvårdsverkets webbplats⁵ och i SCB:s statistikdatabas⁶.

4.2 Möjlighet till ytterligare statistik

Naturvårdsverket kan, efter prövning om sekretess, i möjligaste mån tillhandahålla data eller underlag vid förfrågan.

4.3 Presentation

Statistiken presenteras i form av webbsidor med diagram och analyser på Naturvårdsverkets webbplats⁷ samt utsläppsstatistik i form av tabeller i SCB:s statistikdatabas⁸.

⁵www.naturvardsverket.se

⁶www.scb.se/mi0107

⁷www.naturvardsverket.se

⁸www.scb.se/mi0108

4.4 Dokumentation

På Naturvårdsverkets webbplats finns information under fliken "Om data" där statistiken beskrivs. Statistiken och dokumentationen följer internationella krav. Detaljerad beskrivning av statistikens framställning finns i Sveriges National Inventory Report, submission 2019, som publiceras av UNFCCC 15 april 2019⁹.

5 Jämförbarhet och sammanvändbarhet

5.1 Jämförbarhet över tid

Jämförbarheten över tid är generellt mycket god. Statistikens framställning görs enligt internationella riktlinjer från IPCC och UNECE, vilka kräver att metoder och definitioner är konsistenta över alla referensår. Generellt är dock osäkerheten större för tidigare år än för de senaste.

För industrins förbränningsutsläpp användes under några år i början av 1990-talet samt 2000-2003 undersökningen Industrins årliga energianvändning istället för Kvartalsvis bränslestatistik. På den nivå som utsläppsstatistiken redovisas bedöms detta dock inte påverka jämförbarheten märkbart.

Modeller och emissionsfaktorer ses över med jämna mellanrum för att säkerställa att utveckling av exempelvis förbrännings- och reningsteknik, sammansättning av gödselmedel och liknande avspeglas i utsläppsskattningarna. Inom jordbrukssektorn används i enstaka fall samma parametervärden för hela tidsserien, vilket kan innebära att utsläppens verkliga utveckling över tid kan ha en starkare eller svagare trend än vad statistikvärdena visar. Detsamma gäller vissa emissionsfaktorer för förbränningsutsläppen inom sektorerna industri, el och fjärrvärme och uppvärmning av bostäder och lokaler.

I vissa fall kan osäkerheten i framför allt emissionsfaktorer vara större i början av tidsserien, men jämförbarheten över tid bedöms ändå vara mycket god.

5.2 Jämförbarhet mellan grupper

Jämförbarheten mellan olika undergrupper inom respektive sektor, till exempel branscher inom industrin eller fordonsslag inom vägtrafik, är över lag god. Jämförbarheten mellan de olika sektorerna är god i den meningen att referensperioderna stämmer överens och populationsavgränsningarna bedöms som likvärdiga trots vitt skilda typer av objekt.

Osäkerheten i skattningarna varierar dock stort både mellan redovisningsgrupper och mellan olika växthusgaser. För de sektorer där koldioxid står för de största utsläppen är jämförbarheten god. Utsläpp från markanvändning (rena utsläppskällor) är jämförbara med övriga sektorer. Osäkerhet för skattning av förändring av kolpooler är annorlunda inom sektorn markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk än för övriga sektorer som enbart rapporterar utsläpp. Eftersom en kolpool antingen kan utgöra en källa för utsläpp eller en sänka för upptag är ett relativt fel (uttryckt i procent) svårt att tolka. Därför redovisas osäkerhet om möjligt i absoluta tal och baserat på statistisk teori.

⁹http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/10116.php

5.3 Samanvändbarhet i övrigt

Framställningen av statistiken görs helt integrerat med framtagningen av Sveriges rapportering till UNFCCC submission 2019, som nämnts tidigare i dokumentet. Överensstämmelsen på total nivå är fullständig.

Redovisningsgrupperna skiljer sig dock åt. I de tabeller som visar utsläppen på den finaste nivån, delsektor, framgår vilken kod inom UNFCCC-rapporteringen, så kallad CRF-kod, som redovisningsgruppen motsvarar. I enstaka fall förekommer att en CRF-kod delas upp i flera redovisningsgrupper i den officiella statistiken. Det omvända är vanligare.

Samanvändbarheten med geografiskt fördelade utsläpp¹⁰ är mycket god. Geografiskt fördelade utsläpp skattas genom att utsläppen enligt den officiella statistiken på nationell nivå fördelas över landet via ett stort antal olika fördelningsnycklar. Populationer, definitioner och metoder är alltså identiska liksom de utsläpp som redovisas för riket som helhet. Redovisningsgrupperna är dock något annorlunda.

Målstorheterna för utsläpp till luft enligt miljöräkenskaperna är något annorlunda definierade. De utgår från ett produktionsperspektiv och avgränsas utifrån de ekonomiska aktörernas nationalitet. Där redovisas direkta utsläpp från svenska ekonomiska aktörer, oavsett var i världen utsläppen sker. Detta betyder att utsläpp från internationell bunkring, dvs. flyg och sjöfart som anlöpt och tankat vid svenska flygplatser och hamnar inkluderas. Utsläpp och upptag från markanvändning (LULUCF) och lagring av koldioxid (CCS) redovisas inte. Det finns även vissa skillnader i hur biogena bränslen inom massa- och pappersindustrin definieras.

5.4 Numerisk överensstämmelse

Den numeriska överensstämmelsen är överlag god. Smärre avvikelser kan förekomma på grund av avrundning.

Allmänna uppgifter

A Klassificeringen Sveriges officiella statistik

Denna statistik är officiell statistik. Statistiken omnämns som officiell statistik på Naturvårdsverkets aktuella webbsidor och har även med symbolen för officiell statistik.

För statistik som ingår i Sveriges officiella statistik (SOS) gäller särskilda regler för kvalitet och tillgänglighet, se lagen (2001:99) och förordningen (2001:100) om den officiella statistiken samt Statistiska centralbyråns föreskrifter (SCB-FS 2016:17) om kvalitet för den officiella statistiken.

B Sekretess och personuppgiftsbehandling

I myndigheternas särskilda verksamhet för framställning av statistik gäller sekretess enligt 24 kap. 8 § offentlighets- och sekretesslagen (2009:400).

För att skydda enskilda personers eller företags sekretessreglerade uppgifter säkerställs att de inte kan röjas direkt eller indirekt i den

¹⁰ (<https://utslappisiffror.naturvardsverket.se/>, statistik för 2017 publiceras i augusti 2019)

statistik som offentliggörs.

C Bevarande och gallring

Naturvårdsverket ansvarar för bevarande och gallring.

D Uppgiftsskyldighet

Inrapportering av underlagsdata regleras i Klimatrapporteringsförordningen 2014:1434 och tillhörande överenskommelser med berörda myndigheter.

E EU-reglering och internationell rapportering

Den internationella rapporteringen sker i enlighet med Kyotoprotokollet och klimatkonventionen, och relevanta COP-beslut (Conference of the Parties – internationella klimatförhandlingar). Rapportering till UNFCCC sker årligen den 15 april.

EU-rapporteringen regleras via förordningen Monitoring Mechanism Regulation (2013/525/EC). Rapportering till EU sker årligen den 15 januari (preliminär) och den 15 mars (slutgiltig).

F Historik

Händelse	Tidpunkt	Beskrivning
Regeringsuppdrag: årlig redovisning av försurande ämnen.	1986	Regeringsuppdrag avseende beräkning och rapportering av utsläpp av svavel- och kväveoxider. SCB utför arbetet i samarbete med Naturvårdsverket. Serien NA 18 SM (senare MI 18 SM) startar
Riksdagsbeslut att utsläpp av koldioxid inte bör öka över 1988 års nivå.	1990	Utsläpp av koldioxid inkluderas för första gången i rapporteringen och publiceras i NA18 SM 9001.
IPCC:s riktlinjer fastslås	1996	
Nationella miljömål	1990-talet	Allt fler ämnen inkluderas i SM:en för uppföljning av miljömål avseende t.ex. flyktiga organiska ämnen, ammoniak mm.
Kyotoprotokollet antas	11 december 1997	I Kyotoprotokollet behandlas utsläpp av följande sex växthusgaser : <ul style="list-style-type: none">• koldioxid (CO₂)• metan (CH₄)• dikväveoxid (N₂O);• koldioxid (CO₂);• metan (CH₄);• dikväveoxid (N₂O);• fluorkolväten (HFC);• perfluorkolväten (PFC);• svavelhexafluorid (SF₆). Protokollet är ett viktigt steg framåt i kampen mot global uppvärmning, eftersom det innehåller bindande och kvantifierade mål för begränsning och minskning av

		växthusgaser. Senast ett år före den första åtagandeperiodens början ska de avtalsslutande staterna ha infört ett nationellt system för att beräkna de av människan orsakade utsläppen och upptagen i sankor av alla växthusgaser.
Kyotoprotokollet träder i kraft	16 februari 2005	Första åtagandeperioden är mellan 2008 och 2012.
2006 års IPCC riktlinjer/Guidelines' Beräkningsgrund IPCCs 4:e utvärderingsrapport	2015	Uppdaterade metodriktlinjer börjar gälla. I samband med att IPCCs metodriktlinjer från 2006 började gälla byttes även beräkningsgrund (hur man aggregerar alla växthusgaser) från IPCCs andra utvärderingsrapport till de i IPCCs 4:e utvärderingsrapport.
Andra åtagandeperioden under Kyotoprotokollet (2013 – 2020)		Andra åtagandeperioden har inte trätt i kraft ännu för tillräckligt många parter har inte ratificerat Dohatillägget från 2012. Under andra åtagandeperioden under Kyotoprotokollet behandlas sju växthusgaser. NF ₃ är tillagt Carbon dioxide (CO ₂) Methane (CH ₄) Nitrous oxide (N ₂ O) Hydrofluorocarbons (HFCs) Perfluorocarbons (PFCs) Sulphur hexafluoride (SF ₆) Nitrogen trifluoride (NF ₃) ₁

G Kontaktuppgifter

Statistikansvarig myndighet	Naturvårdsverket
Kontaktinformation	Frida Löfström
E-post	frida.lofstrom@naturvardsverket.se
Telefon	010-698 10 00