



Jämförelse av industrins förbränningsutsläpp rapporterade inom ETS respektive beräknade till klimatrapporeringen

Annika Gerner, SCB

2012-01-24

Avtal nr 309 1129

På uppdrag av Naturvårdsverket

Publicering: www.smed.se
Utgivare: Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut
Adress: 601 76 Norrköping
Startår: 2006
ISSN: 1653-8102

SMED utgör en förkortning för Svenska MiljöEmissionsData, som är ett samarbete mellan IVL, SCB, SLU och SMHI. Samarbetet inom SMED inleddes 2001 med syftet att långsiktigt samla och utveckla den svenska kompetensen inom emissionsstatistik kopplat till åtgärdsarbete inom olika områden, bland annat som ett svar på Naturvårdsverkets behov av expertstöd för Sveriges internationella rapportering avseende utsläpp till luft och vatten, avfall samt farliga ämnen. Målsättningen med SMED-samarbetet är främst att utveckla och driva nationella emissionsdatabaser, och att tillhandahålla olika tjänster relaterade till dessa för nationella, regionala och lokala myndigheter, luft- och vattenvårdsförbund, näringsliv m fl. Mer information finns på SMEDs hemsida www.smed.se.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	SAMMANFATTNING	1
2	BAKGRUND	2
3	SYFTE	3
4	METOD	3
4.1	MATCHNING	3
4.2	JÄMFÖRELSE.....	4
4.3	ANALYSER.....	5
5	RESULTAT	6
5.1	RESULTAT CRF 1A1B	6
5.2	RESULTAT CRF 1A2A	6
5.2.1	<i>Anläggningar utom SSAB i Oxelösund och Luleå</i>	6
5.2.2	<i>SSAB i Oxelösund och Luleå</i>	7
5.3	RESULTAT CRF 1A2B	7
5.4	RESULTAT CRF 1A2C	8
5.5	RESULTAT CRF 1A2D	9
5.6	RESULTAT CRF 1A2E	10
5.7	RESULTAT CRF 1A2F.....	11
5.8	RESULTAT CRF 1B2A1 OCH 1B2A4	12
5.9	RESULTAT CRF 1B2C21.....	12
5.10	GENERELL ANALYS AV EMISSIONSFAKTORER	13
6	SLUTSATSER	15
7	REFERENSER	17

1 Sammanfattning

Systemet för handel med utsläppsrätter (ETS) infördes år 2005. År 2009 antogs ett mål för utsläppsminskning inom den ickehandlande sektorn. Det finns alltså ett behov av en tillförlitlig separat redovisning av den handlande respektive icke-handlande sektorns utsläpp. Detta projekt syftar till att utreda skillnader mellan de förbränningsrelaterade CO₂-utsläpp som rapporteras till Naturvårdsverkets databas ECO2 av anläggningar inom tillverkningsindustrin som ingår i systemet för handel med utsläppsrätter och motsvarande utsläpp beräknade inom Sveriges rapportering till UNFCCC (klimatrapporteringen). Av de drygt 130 anläggningarna i ECO2 respektive år saknas årligen 11-14 stycken i underlaget till klimatrapporteringen, i huvudsak inom CRF 1A2d och 1A2f. I jämförelsen har för varje år inkluderats de anläggningar som går att identifiera både i underlagsmaterialet till klimatrapporteringen och i ECO2.

Det största problemet som identifierats är de olika definitioner av anläggningsbegreppet som används inom energistatistiken respektive ETS/ECO2. Data till energistatistiken samlas in per arbetsställe medan anläggningsbegreppet enligt ECO2 omfattar en eller flera förbränningsinstallationer. Det är vanligt, särskilt under den första handelsperioden 2005-2007, att endast delar av förbränningen vid ett arbetsställe omfattas av ETS och dessa delar går inte att separera i energistatistiken. En ytterligare komplicerande faktor är att företag i vissa fall tycks rapportera bränsleförbrukningen vid flera arbetsställen, ibland med olika branschtillhörighet, på samma blankett till den energistatistik som används till klimatrapporteringen. Det går då inte att koppla respektive uppgift från energistatistiken till rätt post i ECO2.

I CRF 1A2a och 1A2c var skillnaden mellan data enligt klimatrapporteringen och ECO2 mycket stor 2005-2007 just beroende på att stora delar av verksamheterna vid de arbetsställen som kunde kopplas till anläggningar i ECO2 inte omfattades av handelssystemet. För den andra perioden samt för övriga CRF-koder är utsläppen enligt ECO2 oftast 0-10 % lägre än enligt beräkningen till klimatrapporteringen. På anläggningsnivå är den vanligaste orsaken till mindre avvikelser att olika bränslemängder rapporteras till KvBr respektive ECO2. I ett fåtal fall är skillnaderna stora. I vissa fall beror stora skillnader just på skillnader i definitionerna, dvs. det aktuella arbetsstället täcker in mer än motsvarande anläggning i ECO2, men i andra fall har detta inte gått att fastställa. En återkommande skillnad är förbränning av diesel inom fordonsindustrin, som rapporteras till KvBr men inte till ECO2.

Skillnader i emissionsfaktorer och värmevärden förekommer också. Den generella slutsatsen är att de emissionsfaktorer och värmevärden som rapporteras till ECO2 i de flesta fall ligger nära de värden som används i klimatrapporteringen. För stenkol, petroleumkoks och naturgas finns dock systematiska skillnader. Det finns också skäl att se över hur aktivitetsdata och emissionsfaktorer hanteras när det gäller blandade bränslen, främst inom cementindustrin.

2 Bakgrund

Systemet för handel med utsläppsrätter (ETS) infördes år 2005. År 2009 beslutade Riksdagen att målet för de svenska utsläppen av växthusgaser, från verksamheter som inte ingår i systemet för handel med utsläppsrätter, ska vara en minskning med 40 procent till år 2020 jämfört med 1990.¹ Det finns alltså ett behov av en tillförlitlig separat redovisning av den icke-handlande sektorns utsläpp, men ännu finns ingen färdig metod för detta eftersom det är svårt att få fram aktivitetsdata för den icke-handlande sektorn separat. Som ett led i utvecklingsarbetet har Naturvårdsverket beställt en analys av den handlande sektorns utsläpp, där de utsläpp som rapporteras av industrianläggningar inom ETS jämförs med motsvarande utsläpp som beräknas inom Sveriges ordinarie rapportering till UNFCCC.

Handeln med utsläppsrätter omfattar hittills utsläpp av fossil CO₂ från många av de aktiviteter som enligt UNFCCC:s sektorsindelning ingår i CRF 1 och 2. Anläggningarna som ingår i ETS rapporterar in bränsleförbrukning och CO₂-utsläpp till Naturvårdsverkets databas ECO2. Oftast används emissionsfaktorer för att beräkna förbränningsutsläppen; ibland är de anläggningsspecifika och framtagna av företagen själva, medan standardvärden ofta används för mindre anläggningar och vanliga bränslen såsom t.ex. eldningsolja.

Sedan 2010 har SMED årligen levererat en särredovisning av utsläpp inom respektive utanför ETS, där en mycket enkel metod använts.² Beräkningen av utsläpp utanför ETS har definierats som differensen mellan de totala utsläppen beräknade inom rapporteringen till UNFCCC och de utsläpp som ingår i ETS och rapporterats till databasen ECO2. För CRF 1 används, bl.a. av tekniska skäl, data från ECO2 endast i liten utsträckning i rapporteringen till UNFCCC, det rör sig om raffinaderierna, cementindustrin samt ett par anläggningar inom kemiindustrin. Den huvudsakliga källan till aktivitetsdata är istället uppgifter rapporterade till undersökningen Kvartalsvis bränslestatistik (KvBr). Nationella emissionsfaktorer används med några få undantag. Det faktum att olika aktivitetsdatakällor och emissionsfaktorer används medför oundvikligen att utsläppen som rapporteras till UNFCCC från en aktivitet som ingår i ETS inte alltid är exakt lika med motsvarande utsläpp rapporterade till ECO2. Skillnaden blir en positiv eller negativ restpost, som inkluderas i skattningen av icke-handlande sektorns utsläpp och därmed ökar osäkerheten i denna sektor.

Ett annat problem är definitionen av ”anläggning”. I energistatistiken, som används som källa till aktivitetsdata för CRF 1 inom rapporteringen till UNFCCC, rapporteras bränsleförbrukningen inom industrin per arbetsställe. Detta motsvarar ofta, men inte alltid, en anläggning eller grupp av anläggningar enligt den definition i förordningen NFS 2006:9 som används t.ex. i Svenska miljörapporteringsportalen (SMP). En sådan anläggning motsvarar i sin tur ofta en anläggning enligt ETS definitioner, som regleras i förordning NFS 2007:5, men här är undantagen fler och det är inte ovanligt att delar av en SMP-anläggning ingår i ETS och andra delar inte. Det kan t.ex. röra sig om anläggningar som har flera olika pannor och/eller ugnar, varav någon eller några faller utanför definitionen av vilka installationer som ska ingå i ETS.

¹ Naturvårdsverket, 2011

² Gerner & Danielsson, 2011

3 Syfte

Syftet med projektet är att beräkna och analysera skillnaderna mellan förbränningsrelaterade utsläpp av fossil CO₂ rapporterade till ECO2 och motsvarande utsläpp beräknade inom CRF 1 i rapporteringen till UNFCCC för de industrianläggningar som går att identifiera både i urvalet till den energistatistik som används i klimatrapporteringen och i ECO2. Tonvikten läggs på att identifiera återkommande orsaker till skillnaderna inom respektive CRF-kod. Som tidigare nämnts är anläggningsbegreppen inte entydiga, vilket är en sedan tidigare känd orsak till skillnader. Utvärdering av emissionsfaktorer ingår inte specifikt i uppdraget men vissa översiktliga jämförelser görs.

4 Metod

I jämförelsen har varje för varje år inkluderats de anläggningar som går att identifiera både i form av ett arbetsställe i underlagsmaterialet till klimatrapporteringen (dvs. i huvudsak kvartalsvis bränslestatistik, KvBr) och i ECO2. Om ett arbetsställe saknas i KvBr ett enskilt år, tas den motsvarande anläggningen inte med i jämförelsen för det året även om den rapporterat utsläpp till ECO2, dvs. den totala differensen mellan datakällorna för en viss CRF-kod påverkas inte av att vissa anläggningar eventuellt saknas i KvBr ett visst år. Differensen kan dock påverkas av att vissa *delar* av ett arbetsställes förbrukning ingår i ETS och andra inte, eftersom ingen sådan uppdelning går att få fram i KvBr-underlaget.

KvBr är en urvalsundersökning. I urvalet ingår de arbetsställen som dels har minst 10 anställda och dels rapporterat en bränsleförbrukning av sammanlagt minst 325 toe (13,6 TJ) till undersökningen Industrins årliga energianvändning (ISEN) två år före undersökningsåret. För att täcka även arbetsställen som inte ingår i urvalet till KvBr i klimatrapporteringen görs en uppräknings genom att bränsleförbrukningen multipliceras med en faktor som är specifik för varje kombination av branschgrupp och bränsle. Vid jämförelser som den föreliggande är det inga problem att beräkna utsläppen utifrån de uppräknade originaluppgifterna om bränsleförbrukning, och till klimatrapporteringen skulle det vara fullt möjligt att summera den del av utsläppen som utgörs av uppräkningsposten och representerar arbetsställen som inte ingår i urvalet separat per CRF-kod. För främst CRF 1A2f, men i viss mån även CRF 1A2d och 1A2e, finns dock ett problem i och med att vissa anläggningar i ECO2 inte verkar ingå i urvalet till KvBr. I dessa fall måste uppräkningsposten fördelas ut på den handlande respektive icke-handlande sektorn. Det finns ett par möjliga tänkbara lösningar på detta, men vidare utveckling av dessa ligger utanför syftet med detta projekt.

4.1 Matchning

Identifieringen har i huvudsak gjorts med utgångspunkt i variabelerna kommun och organisationsnummer. Rent praktiskt har det matchningsarbete som gjorts inom de årliga särredovisningsprojekten utnyttjats. Därutöver har en del manuella rättelser av t.ex. kommun och bransch gjorts i materialet från ECO2, främst genom att utnyttja variabelerna anläggningsnummer och anläggningsnamn. Det förekommer också att organisationsnummer inte överensstämmer mellan registren alla år, vanligen på grund av att ett byte skett som registrerats omgående i ett av registren och något eller några år senare i det andra. Så långt möjligt har detta korrigerats när det via variabler som anläggningsnamn och företagsnamn samt i vissa fall kommentarer från KvBr gått att fastställa att det rör sig om samma anläggning. Detta arbete har resulterat i att det går att koppla de allra flesta industrianläggningarna inom ETS till arbetsställen i energistatistiken, även om det inte alltid

rör sig om ett 1:1-förhållande. Ett mindre antal anläggningar inom ETS ingår dock inte i urvalet till KvBr. Antal anläggningar totalt per CRF-kod i ETS samt hur många som saknas presenteras i tabellerna nedan. Samtliga anläggningar inom CRF 1B finns med i underlaget till klimatrapporeringen och rapporterar även utsläpp i CRF 1A, dvs. alla anläggningar som rapporterar fackling rapporterar även förbränning och är stora nog att ingå i urvalet till KvBr.

Tabell 4-1. Antal anläggningar som rapporterar utsläpp till ECO2 i CRF 1A2

CRF	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1A1b	5	5	5	5	5	5
1A2a	10	10	10	16	16	15
1A2b	3	3	3	3	3	3
1A2c	14	13	14	13	13	13
1A2d	54	55	53	53	52	51
1A2e	10	10	9	9	8	8
1A2f\Stationary	36	36	35	38	36	35
Totalt	132	132	129	137	133	130

I

Tabell 4-2. Antal av dessa anläggningar som saknas i KvBr/motsvarande datakälla till klimatrapporeringen

CRF	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1A1b						
1A2a						
1A2b		1	1			
1A2c	1					
1A2d	5	5	5	4	4	4
1A2e	1	3	3	2	2	2
1A2f\Stationary	6	6	6	7	6	7
Totalt	13	14	14	12	11	12

Inom CRF 1A är det som synes främst inom 1A2d och 1A2f som anläggningar saknas. I de flesta fall är det samma anläggningar som saknas varje år.

4.2 Jämförelser

Eftersom matchning endast kunnat göras på variablerna organisationsnummer, kommun och CRF-kod uppstår ibland fall där flera anläggningar i ECO2 motsvarar ett arbetsställe i KvBr. Jämförelser görs summerat per organisationsnummer, kommun och CRF-kod för att undvika luckor eller dubletter på grund av detta. I en del branscher har definitionen av vilka utsläpp som ska ingå i handelssystemet förändrats mellan första och andra handelsperioden. I vissa fall resulterar det i att en specifik anläggning (enligt definitionen i NFS 2006:9) rapporterar en större del av sina utsläpp till ECO2 under andra handelsperioden än under den första, och i andra fall innebär det att nya anläggningar tillkommer. I tabellerna i kapitel 5 omfattas alltså förbränningsrelaterade utsläpp rapporterade till ECO2 av de anläggningar som går att koppla till ett visst arbetsställe i energistatistiken respektive år (GgCO₂, ECO2) samt utsläpp beräknade för motsvarande arbetsställen enligt den metod som används till klimatrapporeringen (GgCO₂, UNFCCC).

För att beräkna GgCO₂, UNFCCC används normalt ouppräknade värden för bränsleförbrukning, dvs. de originaluppgifter som arbetsställena rapporterat till KvBr. För år 2005 används dock uppräknade värden eftersom rättelser och kompletteringar gjorts direkt i

den variabeln och ouppräknade värden i vissa fall är missvisande. Det hade eventuellt varit möjligt att göra ett förnyat uttag från KvBr men eftersom de flesta uppräkningsfaktorer ligger obetydligt högre än 1 och det bara rör sig om år 2005 bedömdes det betydande extraarbete detta skulle innebära inte vara motiverat.

4.3 Analyser

Analyserna har fokuserat på de anläggningar som uppvisar stora differenser i utsläpp. Rapporterade bränslemängder och använda emissionsfaktorer i de olika datamaterialen har studerats. För några stora anläggningar har även miljörapporter använts som komplement. Syftet med detta har varit att utröna vilka delar av en anläggning som omfattas respektive inte omfattas av handelssystemet för att i möjligaste mån kunna särskilja vilka skillnader som beror på omfattningen av utsläppsvillkoren och vilka som beror på skillnader i bränslemängder, emissionsfaktorer och liknande.

Anläggningsspecifika emissionsfaktorer som rapporterats till ECO2 är ibland svåra att jämföra med de emissionsfaktorer som används till klimatrapporteringen, eftersom de förstnämnda inte alltid är uttryckta som mängd CO₂ per energienhet, utan ofta i enheter som ton CO₂ per ton bränsle. Därför har principen varit att emissionsfaktorer och värmevärden rapporterade till ECO2 har använts för att beräkna en emissionsfaktor i enheten ton CO₂ per ton eller m³ bränsle för att få så många jämförbara observationer som möjligt, och sedan jämföra detta med den emissionsfaktor i samma enhet som blir resultatet då de allmänna emissionsfaktorer och värmevärden som används i klimatrapporteringen kombineras. En översiktlig kontroll av emissionsfaktorer för vanliga bränslen har gjorts vilket kommenteras i ett eget avsnitt sist i resultatkapitlet.

5 Resultat

Resultaten beskrivs och presenteras per CRF-kod och år/handelsperiod. För vissa CRF-koder är redovisningen endast kvalitativ då kvantitativ redovisning skulle innebära risk för röjande av sekretessbelagda uppgifter. För tabeller gäller generellt att de redovisade mängderna enligt ECO2 respektive UNFCCC endast omfattar de anläggningar som återfinns i båda datamaterialen respektive år. Det är alltså inte totalsummor per CRF-kod enligt de olika källorna.

5.1 Resultat CRF 1A1b

Inom CRF 1A1b, raffinaderiernas förbränning i syfte att alstra energi, används data från ECO2 i stor utsträckning i klimatrapporteringen. Därför är överensstämmelsen mellan datakällorna mycket god. Utsläppen enligt ECO2 är 20-38 Gg lägre per år under perioden 2005-2008 än för motsvarande anläggningar enligt klimatrapporteringen, vilket motsvarar en till två procent av utsläppen. För 2009-2010 är utsläppen 3 respektive 12 Gg högre i ECO2, vilket motsvarar mindre än en procent. Skillnaderna de första åren beror på att miljörapporter använts som datakälla till klimatrapporteringen i några fall. Orsaken till detta är att bränsletyperna är noggrannare specificerade i miljörapporterna än i ECO2, där egenproducerad bränslegas och naturgas under denna tid rapporterades aggregerat. Dessutom upptäcktes att några små poster från ETS de tidigaste åren felkodats till klimatrapporteringen och egentligen borde ha redovisats som fackling. De ytterst små skillnaderna de sista åren beror på att nationella emissionsfaktorer använts för standardbränslen (eldningsolja). Skillnaderna runt en procent är i samma storleksordning som osäkerheten i de flesta emissionsfaktorer för standardbränslen.

5.2 Resultat CRF 1A2a

CRF 1A2a omfattar förbränningsrelaterade utsläpp inom järn- och stålindustrin. För SSAB:s anläggningar i Oxelösund och Luleå används inte energistatistiken som datakälla i rapporteringen till UNFCCC, utan utsläpps- och energiuppgifter tas fram och allokeras i samarbete med anläggningarna enligt en modell utvecklad i tidigare SMED-projekt.³ Därför görs jämförelsen för dessa anläggningar separerat från övriga.

5.2.1 Anläggningar utom SSAB i Oxelösund och Luleå

Resultatet av jämförelsen per år redovisas i Tabell 5-1 nedan. Observera att jämförelsen baseras på de anläggningar som ingår i både ECO2 och klimatrapporteringen respektive år, utom SSAB i Oxelösund och Luleå. CO₂-mängderna i kolumnen Gg CO₂, ECO2 kan därför vara något lägre än motsvarande mängder rapporterade till ECO2 för hela den aktuella CRF-koden, eftersom det kan finnas små anläggningar som inte omfattas av ETS.

Tabell 5-1. Jämförelse av utsläpp i ECO2 respektive klimatrapporteringen, CRF 1A2a exklusive SSAB i Oxelösund och Luleå

År	Gg CO ₂ , ECO2	Gg CO ₂ , UNFCCC	skillnad	skillnad, procent
2005	102	772	-669	-87 %
2006	105	784	-679	-87 %
2007	112	786	-674	-86 %
2008	827	843	-16	-2 %
2009	577	606	-29	-5 %
2010	774	744	30	4 %

³ Gustafsson & Gerner, 2010 samt Gustafsson, Gerner & Lidén, 2011

För ett fåtal av anläggningarna är skillnaderna små genom hela tidsserien, men de flesta, och största, anläggningarna har det gemensamt att en stor del av utsläppen inte omfattades av handelssystemet under den första perioden. Värmecentraler och torkningspannor har varit inkluderade sedan systemet för handel med utsläppsrätter infördes, medan förbränning i valsverk, stegbalkugnar och skänkugnar tillkommit i den andra handelsperioden.

Under den andra perioden är överensstämmelsen mellan utsläpp rapporterade till ECO2 respektive beräknade inom klimatrapporteringen relativt god. De bränsleslag som rapporterats är diesel, lätta och tunga eldningsolja, gasol samt naturgas. De emissionsfaktorer som rapporterats till ETS är oftast desamma som används i rapporteringen till UNFCCC, men för naturgas har samtliga använt värdet 56,5 kg/TJ alla år, vilket är något lägre än de årsspecifika värden som används i klimatrapporteringen, runt 56,8 kg/GJ. Värmevärdena är däremot desamma som till klimatrapporteringen. För gasol varierar emissionsfaktorerna något. Den huvudsakliga förklaringen till de kvarstående skillnaderna under den andra perioden torde vara smärre olikheter i aktivitetsdata, dvs. bränslemängder som rapporteras till KvBr respektive ECO2. För vissa anläggningar rör det sig om ganska stora skillnader räknat i procent, men i de allra flesta fall är skillnaden i utsläpp mindre än 5 Gg CO₂.

5.2.2 SSAB i Oxelösund och Luleå

För dessa anläggningar används varken ECO2 eller energistatistiken som datakälla till klimatrapporteringen, utan en beräkningsmodell har tagits fram av SMED i samarbete med SSAB där underlagsdata bland annat hämtas från miljörapporter. I ECO2 redovisas plus- och minusposter från massbalansberäkningar, och det är inte alltid möjligt att allokera dessa till CRF-koder på samma sätt som i klimatrapporteringen. Därför har jämförelsen gjorts på totalnivå omfattande alla utsläpp inom CRF 1A1c, 1A2a, 1B1c och 2C1. Data från ECO2 för åren 2005-2008 är svårtolkade, men för åren 2009-2010 råder fullständig överensstämmelse med de utsläpp som redovisas till UNFCCC. Detta gäller efter ett par korrigeringar. Dels har en av anläggningarna angivit ”minuspost” för ett antal poster i ECO2, men år 2010 har man inte satt ut minustecken framför utsläppen, vilket korrigerats inför jämförelsen, dels har posten ”externa processgaser” exkluderats eftersom den allokeras till CRF 1A1a i klimatrapporteringen och är kopplad till ett annat arbetsställe.

5.3 Resultat CRF 1A2b

Koden omfattar förbränning inom övrig metallindustri. Då endast tre anläggningar i denna CRF-kod ingår i handelssystemet kan skillnaderna inte redovisas kvantitativt. Utsläppen är små i förhållande till t.ex. CRF 1A2a, vilket också avspeglar sig i att en av anläggningarna har så liten bränsleförbrukning att den saknas i urvalet till KvBr under två av de fem åren. I denna CRF-kod skiljer sig resultaten mellan de ingående anläggningarna. Skillnaden mellan data från ECO2 respektive beräknade med energistatistik är ganska stor räknat i procent, men utsläppen är små jämfört med övriga CRF-koder. För CRF 1A2b totalt ligger de årliga skillnaderna i intervallet -9 till + 14 Gg CO₂. Första handelsperioden är utsläppen enligt ECO2 lägre än utsläpp beräknade utifrån KvBr, andra perioden är förhållandet det omvända. Dessa skillnader består även om man korrigerar för uppräkningsfaktorerna i energistatistiken. Värmevärden och emissionsfaktorer skiljer sig ytterst marginellt och den huvudsakliga förklaringen är skillnader i rapporterade bränslemängder.

5.4 Resultat CRF 1A2c

CRF 1A2c omfattar kemisk industri. Vid ett par anläggningar förekommer fackling vilket behandlas i avsnitt 5.9. I kemibranschen har definitionen av vilka installationer som ska ingå i ETS breddats betydligt i den andra handelsperioden jämfört med den första. I denna sektor är ett företag med två anläggningar dominerande, vilket gör att utsläpp och skillnader inte kan redovisas explicit för 2005-2007. Från och med 2008 används emellertid ECO2 som aktivitetsdatakälla för det dominerande företaget, vilket gör att utsläppen för de senaste åren kan redovisas utan att uppgifter som rapporterats till energistatistiken röjs. Under den andra handelsperioden omfattas samtliga utsläpp inom de två dominerande anläggningarna, medan ett fåtal av de mindre anläggningarna fortfarande har en del förbränningsrelaterade utsläpp som inte ingår; detta gäller t.ex. vissa krackugnar och förbränningsugnar medan ångpannor och torkanordningar normalt ingår i ETS.

Tabell 5-2. Jämförelse av utsläpp i ECO2 respektive klimatrapporteringen, CRF 1A2c

År	Gg CO ₂ , ECO2	Gg CO ₂ , UNFCCC	skillnad	skillnad, procent
2005	..	..	..	-67 %
2006	..	..	..	-65 %
2007	..	..	..	-65 %
2008	864	966	-102	-11 %
2009	803	860	-57	-7 %
2010	1 007	1 111	-104	-9 %

.. = sekretessbelagt värde

Av Tabell 5-2 framgår att ungefär två tredjedelar av de utsläpp som härrör från bränsleförbrukning, exklusive fackling, vid de arbetsställen som kan kopplas till anläggningar inom ETS i 1A2c inte omfattades av definitionen under den första perioden. Under andra perioden ingår betydligt större delar av verksamheterna, och de delar som faller utanför ETS-definitionen står snarare för omkring tio procent. Eftersom olika typer av pannor och andra förbränningsanläggningar vid ett arbetsställe inte redovisas separat i energistatistiken är det inte möjligt att jämföra bränslemängderna som rapporterats till respektive datakälla.

Däremot kan man jämföra emissionsfaktorerna och i viss mån värmevärdena. För vanliga eldningsoljor är avvikelserna mellan uppgifterna i ECO2 och de faktorer som används till klimatrapporteringen försumbara. För naturgas används i vissa fall lägre värmevärden i rapporteringen till ECO2, och samtliga anläggningar har dessutom genomgående använt emissionsfaktorn 56,5 kg/GJ vilket är lägre än de årsspecifika emissionsfaktorerna som använts i klimatrapporteringen. För torv ligger emissionsfaktorerna nära varandra, men för torvpellets används en lägre emissionsfaktor men högre värmevärde i ECO2. I klimatrapporteringen används samma emissionsfaktor för all torvförbränning oavsett om det är pellets eller en mindre koncentrerad form, medan anläggningsspecifika värmevärden används.

I kemiindustrin bildas en del restprodukter som utnyttjas som bränsle för att producera el och värme till processerna. Sammansättningen av dessa främst gasformiga bränslen av petroleumursprung varierar både mellan anläggningar och över tid. Ett par anläggningar dominerar dock både produktion och förbrukning, och till klimatrapporteringen har en tidsserie 2001-2007 tagits fram baserat på personlig kontakt och miljörapporter från det aktuella företaget⁴. För 2008-2010 används de emissionsfaktorerna som rapporterats till ECO2. För den egenproducerade bränngasen bedöms alltså emissionsfaktorerna vara så gott som lika i klimatrapporteringen och ECO2.

⁴ Gerner, 2011

Miljörapporter för några av de största anläggningarna har studerats översiktligt. Uppgifterna överensstämmer väl med utsläpp rapporterade till ECO2 för de delar av respektive anläggning (enligt SMP-definitionen) som ingår i handelssystemet. Differenserna beror alltså till största delen på definitionen av anläggningarna snarare än på skillnader i aktivitetsdata eller emissionsfaktorer.

För en anläggning är de förbränningsrelaterade utsläpp som beräknas till klimatrapporteringen betydligt lägre än motsvarande utsläpp rapporterade till ECO2 (som i sin tur stämmer relativt bra överens, för 2010 exakt, med uppgifter från miljörapporterna). Detta har konstaterats i en tidigare studie⁵ där rekommendationen blev att data från energistatistiken skulle ses över. Till klimatrapporteringen tas aktivitetsdata för denna anläggning från KvBr, medan den tidigare nämnda emissionsfaktorn för bränslen används både för inköpt och egenproducerad gas. För år 2010 stämmer bränslemängderna uttryckt i TJ enligt energistatistiken mycket bra med motsvarande uppgifter i miljörapporten, men de beräknade CO₂-utsläppen är ca 18 Gg lägre. Detta bedöms bero på att miljörapporten visar att utsläpp från fackling ingår, men CO₂-utsläppen från fackling specificeras varken i miljörapporten eller i ECO2, och därför har anläggningens alla utsläpp allokerats till 1A2c. Till ECO2 rapporterar denna anläggning inte bränslemängderna som energi, utan man tillämpar en massbalansberäkning, och facklingen utgör troligen en mindre del av posten ”interna biprodukter”. 2005-2009 är underskattningen i beräkningarna till klimatrapporteringen jämfört med uppgifterna i ECO2 dock så pass stor att det inte är rimligt att anta att facklingen är enda orsaken, utan det kan förekomma någon typ av underrapportering till KvBr.

5.5 Resultat CRF 1A2d

Inom CRF 1A2d, massa- och pappersindustrin, ingår över 50 anläggningar i ETS. I denna bransch används stora mängder biobränslen, men eftersom endast fossil CO₂ ingår i handelssystemet har rapporterade mängder biobränslen till ECO2 respektive KvBr inte studerats.

Tabell 5-3. Jämförelse av utsläpp i ECO2 respektive klimatrapporteringen, CRF 1A2d

År	Gg CO ₂ , ECO2	Gg CO ₂ , UNFCCC	skillnad	skillnad, procent
2005	1 942	1 989	-47	-2 %
2006	1 946	1 914	32	2 %
2007	1 549	1 515	34	2 %
2008	1 418	1 435	-17	-1 %
2009	1 143	1 252	-109	-9 %
2010	1 184	1 296	-111	-9 %

På aggregerad nivå stämmer utsläppsmängderna som synes mycket bra överens, men de två sista åren är utsläppen enligt ECO2 omkring nio procent lägre. Alla anläggningar med stora skillnader har studerats separat. Den enskilt största förklaringen till att differensen är negativ och ganska stor de tre sista åren är skillnader i rapporterade mängder av tung eldningsolja för en enda anläggning. Mellan 2007 och 2008 minskar rapporterade mängder till ECO2 markant, medan kraftigt ökade mängder rapporteras till KvBr. Uppgifterna i ECO2 är identiska med uppgifterna i anläggningens miljörapport. En kommentar i KvBr visar att bränsleförbrukningen vid två andra arbetsställen redovisas aggregerat med denna anläggning

⁵ Gustafsson, Nyström & Gerner, 2010

från och med tredje kvartalet 2008. Dessa arbetsställen har näringsgrenskoden för värmeverk och ingår alltså i CRF 1A1a. Jämförelsen blir alltså inte relevant, men tyvärr går det inte att särskilja de relevanta delarna av förbrukningen som rapporterats till KvBr. Även fjärrvärmeanläggningarna rapporterar till ECO2 och de sammanlagda bränslemängderna stämmer mycket väl överens med den aggregerade redovisningen till KvBr. Det kan inte uteslutas att fler sådana fall förekommer i olika CRF-koder. Nedan listas några andra exempel på avvikelser, dock utan kvantifiering på grund av röjanderisken.

- En barkpanna, där även fossila bränslen används, verkar inte ingå i rapporteringen till KvBr (det kan inte uteslutas att pannan i fråga rapporteras på ett annat arbetsställe och därmed missas vid matchningen, men det går inte att verifiera).
- Det finns flera exempel på olika rapporterade mängder till KvBr respektive ECO2, gäller främst eldningsoljor.
- Förbränt avfall (rejekt, trycksvärta etc.) har i flera fall inte rapporterats till KvBr.
- Till ECO2 har ett tiotal anläggningar rapporterat utsläpp från skumdämpare och andra tillsatsmedel under den andra handelsperioden, vanligen i storleksordningen några Gg CO₂ per anläggning och år. Dessa ingår troligen inte i rapporteringen till KvBr eftersom de inte är bränslen i egentlig mening.

Andra mindre avvikelser beror på att mer specifika emissionsfaktorer används för olika tyngre eldningsoljor i ECO2 jämfört med en enda standardfaktor i klimatrapporeringen. Standardfaktorn bör dock spegla ett genomsnitt varför skillnaderna bör jämna ut sig, även om det inte stämmer riktigt på anläggningsnivå. Även för gasol och naturgas varierar emissionsfaktorer och värmevärden i ECO2 något, men effekten av detta är försumbar.

5.6 Resultat CRF 1A2e

Inom CRF 1A2e, livsmedelsindustrin, kan resultaten inte redovisas kvantitativt på grund av risk för röjande av sekretessbelagda uppgifter. I denna bransch spelar uppräkningsfaktorerna som används i energistatistiken relativt stor roll, men om man räknar på originaluppgifterna utan uppräkning är överensstämmelsen mycket god på både branschnivå och anläggningsnivå för åren 2005, 2009 och 2010. För en anläggning föreligger dock stora skillnader i rapporterade bränslemängder 2006-2008, där vissa bränslen verkar saknas i ECO2 och mängderna av övriga bränslen är betydligt lägre än motsvarande mängder rapporterade till KvBr. För år 2008 är miljörapporten tillgänglig och för ett bränsle stämmer mängden i miljörapporten överens med KvBr, för ett annat bränsle är det stora skillnader mellan alla tre uppgifterna.

Under analysen av CRF 1A2e upptäcktes ett fall där ett företag i en kommun har två arbetsställen i KvBr 2005, med olika organisationsnummer. År 2006 och senare ingår bara det ena i urvalet. Detta arbetsställe har samma organisationsnummer, kommun och företagsnamn som en anläggning i ECO2. En noggrannare kontroll av bränsleslag och anläggningsnamn avslöjade emellertid att anläggningen i ECO2 motsvarar det borttagna arbetsstället i KvBr, trots att dessa har olika organisationsnummer. I SMP finns båda anläggningarna och de har samma organisationsnummer som i ECO2. Den ena anläggningen finns alltså i ECO2 och den andra i KvBr, men eftersom det är olika anläggningsdefinitioner förväxlades de vid matchningen eftersom de ligger i samma kommun och tillhör samma företag. Detta är ett exempel på en till synes lyckad entydig automatisk matchning på kommun och organisationsnummer som ändå parar ihop fel anläggningar på grund av bristen på en unik matchningsvariabel. Det kan inte uteslutas att fler liknande fall finns.

I branschen används ett antal olika bränslen. För eldningsolja och gasol ligger samtliga rapporterade värmevärden och emissionsfaktorer mycket nära de som används i klimatrapporteringen. För naturgas förekommer små variationer i emissionsfaktorn, däremot i enstaka fall betydande skillnader i värmevärde, vilket diskuteras närmare i avsnittet om emissionsfaktorer. För koks finns bara ett fåtal observationer men det bör noteras att samtliga anger både högre värmevärde och högre emissionsfaktor (per energienhet) än de faktorer som används i klimatrapporteringen. Detta är specifikt för 1A2e. I alla andra CRF-koder där koks rapporteras används samma värmevärde och emissionsfaktor som i klimatrapporteringen.

5.7 Resultat CRF 1A2f

Denna branschgrupp, som omfattar all tillverkningsindustri utom de branscher som specificerats i CRF 1A2a-e, är heterogen men de största utsläppen kommer från cement- och gruvindustrierna. Totalt kan drygt 35 av anläggningarna i ECO2 klassas till CRF 1A2f respektive år, och av dessa återfinns omkring 30 i KvBr-urvalet. Tabell 5-4 omfattar de anläggningar som finns i båda registren respektive år och Gg CO₂, UNFCCC är beräknad utifrån ej uppräknade bränslemängder med undantag av 2005. Inom CRF 1A2f är det relativt vanligt med höga uppräkningsfaktorer, och eftersom ett antal anläggningar varje år inte omfattas av urvalet till KvBr kan det uppstå statistiska metodproblem om man i framtiden vill göra en separat uppräkningsfaktor för icke-handlande sektorn.

Tabell 5-4. Jämförelse av utsläpp i ECO2 respektive klimatrapporteringen, CRF 1A2f

År	Gg CO ₂ , ECO2	Gg CO ₂ , UNFCCC	skillnad	skillnad, procent
2005	1617	1 967	-350	-18 %
2006	1716	1922	-206	-11 %
2007	1677	1819	-142	-8 %
2008	1791	1865	-74	-4 %
2009	1552	1589	-37	-2 %
2010	1822	1843	-20	-1 %

Som tabellen visar är överensstämmelsen på aggregerad nivå lite bättre för varje år. På anläggningnivå finns dock ibland stora skillnader, främst beroende på att olika bränslemängder rapporterats till KvBr respektive ECO2. Nedan listas några orsaker som har stor betydelse för skillnaderna.

- I cementindustrin används aktivitetsdata från ECO2 för 2008 och senare. För att hålla tidsseriekonsistensen med åren före 2005 används däremot standardemissionsfaktorer, något som leder till betydande skillnader. Detta gäller främst ”övriga bränslen” där de anläggningsspecifika emissionsfaktorerna i ECO2 är betydligt högre än schablonfaktorerna som används i klimatrapporteringen, men även petroleumkoks och stenkol där emissionsfaktorerna i ECO2 är lägre. Detta diskuteras närmare i avsnitt 5.10.
- För gruvindustrin blir skillnaderna i absoluta tal stora på grund av att utsläppen är stora. Det beror främst på skillnader i rapporterade bränslemängder, men när det gäller stenkol kan emissionsfaktorerna också spela in, särskilt åren 2007-2009. Till ECO2 rapporteras faktorerna i ton CO₂ per ton kol, och varierar kraftigt från 2,39 till 2,84 ton CO₂/ton kol. De viktade medelvärdena per år för gruvindustrin blir 2,55 åren 2005,

2006 och 2010, 2,46 åren 2007-2008 och 2,48 år 2009. Motsvarande faktor i klimatrapporteringen blir 2,53 ton CO₂/ton kol och är samma alla år.

- I flera fall inom fordonsindustrin rapporteras relativt stora mängder diesel till KvBr, vilket helt saknas i redovisningen till ECO2.
- Ett arbetsställe rapporterar stora mängder koks till KvBr vilket saknas helt i ECO2. Det förefaller utifrån kommentarer i KvBr-databasen bero på att ett annat arbetsställes bränsleförbrukning samredovisas med det arbetsställe som motsvarar anläggningen i ECO2.
- I några ytterligare fall finns betydande skillnader i rapporterade bränslemängder.

5.8 Resultat CRF 1B2a1 och 1B2a4

I CRF 1B2a1 rapporterar Sverige utsläpp från vätgasproduktion vid raffinaderier. Uppgifterna från ECO2 används som de är och inga skillnader föreligger. I CRF 1B2a4 rapporteras utsläpp från urbränning av katalytisk cracker vid ett av raffinaderierna. Här föreligger smärre skillnader som beror på att aktivitetsdata justerats för att vara konsistent med beräkningen av utsläpp av övriga ämnen inom denna kod, som baseras på data från miljörapporter. Dessutom används den nationella emissionsfaktorn för petroleumkoks i klimatrapporteringen, vilken är något högre än den anläggningsspecifika som rapporteras till ECO2 (3,48 respektive 3,37 ton CO₂/ton petroleumkoks).

5.9 Resultat CRF 1B2c21

Uppgifter om fackling ingår normalt inte i KvBr, eftersom energin som förbrukas vid förbränningen inte tas till vara. Därför används ECO2 som källa för aktivitetsdata i klimatrapporteringen, i vissa fall kompletterad med information från miljörapporter. En del fackling ingick inte i handelssystemet under den första perioden; för de aktuella anläggningarna hämtades då aktivitetsdata från miljörapporter. Detsamma gäller åren före 2005, i kombination med specifika förfrågningar direkt till företagen. Det finns ett par fall då den bränsleförbrukning som specificeras som fackling i ECO2 rapporteras till KvBr, men där det inte framgår av energistatistiken att det rör sig om fackling. Detta gäller två anläggningar med försumbara utsläpp från fackling (runt 0,1 Gg CO₂ per år).

Det finns sju anläggningar som rapporterar fackling till ECO2 och samtidigt har utsläpp från fackling särredovisade i underlaget till klimatrapporteringen; fyra raffinaderier, ett kemiföretag med två anläggningar samt en massafabrik.

- Kemiaanläggningarnas fackling omfattades inte av handelssystemet under den första perioden. Under den andra perioden används ECO2 som aktivitetsdatakälla. 2008-2009 användes standardemissionsfaktorn för propan och butan i klimatrapporteringen för en del av bränslet vilket medförde en skillnad på 1-2 procent. 2010 är överensstämmelsen mellan datakällorna fullständig.
- För ett av raffinaderierna har miljörapporter använts som datakälla till och med år 2009 på grund av att bränslena specificeras mer detaljerat där än i ECO2 (2010 var redovisningen i ECO2 tillräckligt detaljerad). För ett annat av raffinaderierna har ETS använts som datakälla samtliga år, men de första åren har kodningen varit bristfällig vilket leder till allokeringar mellan 1A1b och 1B2c i klimatrapporteringen. För övriga två raffinaderier är överensstämmelsen mycket god. År 2010 används både

emissionsfaktorer och aktivitetsdata från ECO2 för samtliga raffinaderiers fackling och överensställningen är alltså total.

- Massafabrikens utsläpp är försumbara jämfört med de övriga. 2008 fanns ingen specifikation av vilken post som avser fackling i det underlag från ECO2 som SMED haft tillgång till, men övriga år är överensställningen god.

5.10 Generell analys av emissionsfaktorer

Eldningsolja och gasol

I klimatrapporteringen används samma värmevärde och emissionsfaktor för hela gruppen tunga eldningsolja, (Eldningsolja 2-6), medan redovisningen i ECO2 är mer specifik och där anläggningarna anger olika värmevärden och emissionsfaktorer för olika oljekvaliteter. Det har inte gått att göra någon statistisk analys av hur värmevärden och emissionsfaktorer för eldningsolja förhåller sig till de som används i klimatrapporteringen, eftersom en mängd olika enheter används i ECO2 och framför allt att den använda enheten ofta inte stämmer med enhetsnamnet. Att rätta detta skulle kräva mycket manuellt arbete och ligger utanför syftet med detta projekt. En översiktlig kontroll visar dock att de vanligaste återkommande värdena ligger mycket nära de värden som används i klimatrapporteringen. För gasol är de allra flesta emissionsfaktorer och värmevärden som rapporteras till ECO2 identiska med de som används i klimatrapporteringen.

Kol, koks och petroleumkoks

I klimatrapporteringen används värmevärdet 27,21 GJ/ton och emissionsfaktorn 93 kg/GJ, vilket annorlunda uttryckt ger en emissionsfaktor på 2,53 ton CO₂ per ton kol. I ECO2 finns ett femtontal observationer per år avseende stenkolsförbränning inom CRF 1A2f, samt SSAB:s förbrukning, och dessutom ett fåtal observationer i 1A2c och 1A2d. En översiktlig analys av dessa ger en splittrad bild. Den viktade genomsnittliga emissionsfaktorn för det kol SSAB rapporterar till ECO2 ligger på 2,97 ton CO₂ per ton kol, alltså betydligt högre än den nationella emissionsfaktorn. Det bör dock betonas att den nationella emissionsfaktorn inte används för att beräkna SSAB:s utsläpp i klimatrapporteringen. För alla andra anläggningar används dock den nationella emissionsfaktorn och det kan därför vara intressant att jämföra den med viktade medelvärden av de emissionsfaktorer som rapporteras till ECO2 för övriga industrianläggningar utom SSAB. Redovisningen görs i ton per ton eftersom värmevärde inte redovisats för alla observationer medan enheten ton per ton går att beräkna för alla observationer.

Tabell 5-5. Emissionsfaktorer för stenkol enligt ECO2, CRF 1A2 utom SSAB.

År	Gg CO ₂ , ECO2	Ton kol, ECO2	Oviktat medelvärde EF, ton/ton	Implicit EF (viktat medelvärde), ton/ton	Antal observationer
2005	931	381 125	2,54	2,44	15
2006	980	398 297	2,53	2,46	15
2007	936	387 521	2,56	2,42	18
2008	955	404 868	2,49	2,36	16
2009	675	281 331	2,52	2,40	16
2010	855	347 637	2,56	2,46	16
TOTALT	5 332	2 200 779	2,53	2,42	96

Det visar sig att det oviktade medelvärdet av emissionsfaktorn för CRF 1A2 ligger nära den som används i klimatrapporteringen, men det viktade medelvärdet, dvs. den implicita emissionsfaktorn som är mer relevant, ligger betydligt lägre. Emissionsfaktorn för kol kan alltså vara en generell förklaring till skillnader i emissioner mellan de olika datakällorna. Det bör dock betonas att variationen mellan de rapporterade värdena är ganska stor. Det går inte att dra slutsatser om den nationella emissionsfaktorernas riktighet för anläggningar i den icke-handlande sektorn.

För koks finns bara ett fåtal observationer i ECO2. I livsmedelsindustrin, CRF 1A2e, rapporteras både högre värmevärden och högre emissionsfaktorer än de nationella, men i övriga CRF-koder används standardemissionsfaktorerna från klimatrapporteringen av samtliga anläggningar.

Petroleumkoks används av totalt fyra olika anläggningar i CRF 1A2f och 1B2A4. De viktade emissionsfaktorerna varierar relativt lite mellan åren men skiljer sig kraftigt mellan CRF-koderna. För hela tidsserien 2005-2010 är de viktade genomsnittliga emissionsfaktorerna räknat i ton CO₂ per ton petroleumkoks 2,95 för CRF 1A2f, 3,37 för CRF 1B2A4 och 3,17 totalt. Det kan jämföras med den nationella emissionsfaktorn på 100 kg CO₂/GJ och värmevärdet 34,5 GJ/ton vilket motsvarar 3,45 ton CO₂ per ton petroleumkoks, alltså mycket högre än emissionsfaktorerna enligt ECO2.

Torv

Torv rapporteras till ECO2 av ett litet fåtal industrianläggningar. Värmevärdena ligger i storleksordningen 7-12 GJ/ton för torv och 18-20 GJ/ton för torvpellets. Emissionsfaktorerna som används varierar ganska stort 97-110 kg/GJ för torv. För pellets används värdet 93,6. I data till klimatrapporteringen specificeras inte pellets. Värmevärdena i KvBr ligger i de flesta fall runt 6-10 GJ/ton och emissionsfaktorn 97,1 används genomgående för industrisektorn i klimatrapporteringen. Det finns alltså en tendens till att högre emissionsfaktorer används i ECO2, men antalet observationer är som sagt få.

Naturgas

I klimatrapporteringen används årsspecifika värmevärden och emissionsfaktorer för naturgas. Värmevärdet ligger vanligen runt 39,5 GJ/1000 m³ och emissionsfaktorn runt 56,7 kg/GJ. I rapporteringen till ECO2 har många anläggningar använt emissionsfaktorn 56,5 oavsett år, och påfallande många har använt ett värmevärde strax under 36 GJ/1000 m³ medan andra ligger ganska nära de värmevärden som används i klimatrapporteringen. Det är också relativt vanligt att oxidationsfaktorn 0,995 används. För ett 70-tal jämförbara emissionsfaktorer i ECO2 (ungefär lika många varje år 2005-2010) blir relationen mellan rapporterade utsläpp och aktivitetsdata 2,15 ton CO₂ per 1000 m³ naturgas, vilket kan jämföras med 2,24 om emissionsfaktorer och värmevärden enligt klimatrapporteringen används. Skillnaden är alltså ungefär 5 procent.

Övriga bränslen

Inom cementindustrin används stora mängder av uttjänta däck och annat bränsle som har karaktären av blandat avfall (ej hushållssopor). Till ECO2 specificerar man noga andelarna fossilt och biogent material samt värmevärde för respektive fraktion liksom emissionsfaktor för den fossila fraktionen. Emissionsfaktorerna för de fossila fraktionerna varierar ganska kraftigt mellan 70 och 134 kg CO₂/GJ, med en genomsnittlig implicit emissionsfaktor som varierar något mellan olika år men oftast ligger på drygt 80 kg CO₂/GJ. I klimatrapporteringen är emissionsfaktorn för ”övriga petroleumbränslen”, ”övriga fasta fossila bränslen” samt ”övriga ospecificerade bränslen” 60 kg CO₂/GJ. För att behålla tidsseriekonsistensen har denna emissionsfaktor använts för de fossila fraktionerna av de blandade bränslena i

beräkningarna till klimatrapporteringen även de år då aktivitetsdata hämtas från ECO2, vilket ger en underskattning av utsläppen.

För åren före 2005, dvs. innan ETS infördes, användes energistatistiken som aktivitetsdatakälla och troligen särskiljdes inte biogena och fossila fraktioner av de blandade bränslena i denna redovisning, utan sannolikt klassades hela förbrukningen som fossil. Om man beräknar implicita emissionsfaktorer från ECO2 som mängden fossil CO₂ delat med energin i både biogena och fossila fraktioner sammanlagt får man en emissionsfaktor nära 60 kg/GJ år 2005-2006, 56 kg/GJ år 2007 och 51 kg/GJ år 2008-2010. Detta kan tala för att tidsserien skulle bli konsistent om emissionsfaktorer från ECO2 används de år aktivitetsdata hämtas därifrån, eftersom aktivitetsdata före ETS behandlades på annat sätt och emissionsfaktorn tycks kompensera för detta. Det skulle även betyda att vissa biogena CO₂-utsläpp missas i klimatrapporteringen för åren 2005.

6 Slutsatser

Det största problemet som identifierats är de olika definitioner av anläggningsbegreppet som används inom energistatistiken (arbetsställe), miljörapporter (NFS 2006:9) och i ETS/ECO2 (NFS 2007:5). Generellt är det relativt ofta så att delar av en anläggning enligt definitionen i NFS 2006:9 motsvarar en eller flera anläggningar i ECO2, och att en eller flera anläggningar i ECO2 i sin tur motsvarar ett arbetsställe. I ett antal fall är det alltså helt omöjligt att skilja ut exakt den bränsleförbrukning vars utsläpp ingår i ECO2 i uppgifterna från energistatistiken. En ytterligare komplicerande faktor är att företag i vissa fall tycks rapportera flera arbetsställets bränsleförbrukning på samma blankett, som då kopplas till ett arbetsställe, vilket blir missvisande vid jämförelser mot ECO2 då det relevanta arbetsställets förbrukning inte går att separera i energistatistiken. Sådana fall har upptäckts i CRF 1A2d, 1A2e och 1A2f men kan förekomma i fler branscher. Det kan dessutom röra sig om arbetsställen med olika näringsgrenskod, och alltså olika CRF-koder, som redovisas på samma blankett till KvBr. Omfattningen av problemet är troligen inte så stor, men det kan vara värt att uppmärksamma ansvariga för energistatistiken på att en sådan rationalisering av datainsamlingen kan få oönskade konsekvenser för utsläppsstatistiken.

I några CRF-koder saknas vissa anläggningar, totalt omkring ett dussin, inom ECO2 i urvalet till KvBr. Tänkbara lösningar på detta problem är att antingen handplocka dessa i urvalet till KvBr (naturligtvis är detta inte möjligt för tidigare år), vilket måste göras i samarbete med Energimyndigheten och SCB:s enhet för energistatistik, eller att komplettera energistatistiken med data från ECO2 och räkna bort motsvarande mängder från uppräkningsposten som sedan allokteras till den icke-handlande sektorn. Undersökning av de olika alternativen har inte ingått projektet.

Den vanligaste orsaken till mindre avvikelser är att något olika bränslemängder rapporteras till KvBr respektive ECO2. I ett fåtal fall är skillnaderna stora. I vissa fall beror stora skillnader just på skillnader i definitionerna, dvs. det aktuella arbetsstället täcker in mer än motsvarande anläggning i ECO2, men i andra fall har detta inte gått att fastställa. En återkommande skillnad är förbränning av diesel inom fordonsindustrin, som rapporteras till KvBr men inte till ECO2. Inom projektets ram har det inte funnits resurser att utreda detta närmare, men det kan påpekas att KvBr inte omfattar bränsleförbrukning för transportändamål.

Skillnader i emissionsfaktorer och värmevärden förekommer också. Den generella slutsatsen är att de emissionsfaktorer och värmevärden som rapporteras till ECO2 i de flesta fall ligger nära de värden som används i klimatrapporteringen. För några få bränslen finns dock

systematiska skillnader. För petroleumkoks är samtliga rapporterade värmevärden och emissionsfaktorer i ECO2 mycket lägre än motsvarande värden i klimtrapporteringen. För stenkol finns också betydande skillnader framför allt vissa år, då emissionsfaktorerna i ECO2 är betydligt lägre än i klimtrapporteringen. Även för naturgas kan systematiskt lägre emissionsfaktorer i ECO2 noteras. Det finns också skäl att se över hur aktivitetsdata och emissionsfaktorer hanteras när det gäller blandade bränslen, främst inom cementindustrin.

7 Referenser

Gerner & Danielsson, 2011: Särredovisning av utsläpp av fossil CO2 inom respektive utanför ETS, submission 2012 (PM)

Gerner, 2011: Underlag för revidering av EF för CO2 från bränn gas. (PM)

Gustafsson & Gerner, 2010: Redovisning rörande utredning 3: ”SSAB energiförluster samt utsläpp från försålda energigas” inom projektet ”Utredningar inom internationell rapportering av utsläpp till luft submission 2011” (Naturvårdsverket avtalsnummer 309 1006): Dagens metodik för beräkning och redovisning av CO2 och energiförbrukning från SSAB:s integrerade järn- och stålindustri till Klimatkonventionen (UNFCCC) samt behov av förbättringar. (PM)

Gustafsson, Nyström & Gerner, 2010: Riktad kvalitetskontrollstudie av utsläpp från kemiindustrin i Sveriges internationella rapportering. SMED-rapport.

Gustafsson, Gerner & Lidén, 2011: Emissions from integrated iron and steel industry i Sweden. SMED-rapport.

Naturvårdsverket, 2011:

<http://www.naturvardsverket.se/sv/Start/Klimat/Klimatpolitik/Sveriges-klimatpolitik/>