SMED Rapport Nr 131 2012

Svenska MiljöEmissionsData

Utveckling av metoder för preliminära skattningar av utsläpp av växthusgaser

Tomas Gustafsson, Helena Danielsson, Tina Skårman, IVL
Jonas Bergström, Mikael Szudy, Veronica Eklund, SCB
Mattias Lundblad, Hans Petersson, SLU

2012-04-02

Avtal: 309 1204

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

TABELLFÖRTECKNING **8**

FÖRKORTNINGAR **10**

SUMMARY **1**

SAMMANFATTNING **2**

1 INLEDNING **3**
1.1 Bakgrund 3
1.2 Syfte 3

2 GENOMFÖRANDE **4**
2.1 Avgränsningar 4
2.2 Uppdelning av datakällor på organisationer inom SMED 7

3 ENERGI - STATIONÄR FÖRBRÄNNING OCH DIFFUSA UTSLÄPP **8**
3.1 Sektorsöversikt 8
3.2 Datakällor 8
3.3 Förslag till skattningsmetoder 9
3.3.1 Metod 1a och 1b 9
3.3.2 Metod 2 10
3.4 Resultat och kvalitetsbedömning 11
3.4.1 Metod 1a och 1b 11
3.4.2 Metod 2 13
3.5 Redovisningsnivå 13
3.6 Årliga kostnader för SMED 13
3.6.1 Metod 1a och 1b 13
3.6.2 Metod 2 14

4 ENERGI - MOBIL FÖRBRÄNNING **15**
4.1 Sektorsöversikt 15
4.2 Datakällor 15
4.3 Förslag till skattningsmetoder 16
4.3.1 Metod 1 17
4.3.2 Metod 2 17
4.4 Resultat och kvalitetsbedömning 19
4.5 Redovisningsnivå 19
4.6 Årliga kostnader för SMED 19

5 INDUSTRIPROCESSER, FÖRBRÄNNING AV FARLIGT AVFALL, DIFFUSA EMISSIONER FRÅN RAFFINADERIER, NATURGASNÄTET OCH LÖSNINGSMEDELSANVÄNDNING 20
5.1 Sektorsöversikt 20
5.2 Datakällor 20
5.3 Förslag till skattningsmetoder 21
5.4 Resultat och kvalitetsbedömning 22
5.5 Redovisningsnivå 23
5.6 Årliga kostnader för SMED 23

6 JORDBRUK 24
6.1 Sektorsöversikt 24
6.2 Datakällor 24
6.3 Förslag till skattningsmetoder 27
6.4 Resultat och kvalitetsbedömning 27
6.4.1 Metod 1 27
6.4.2 Metod 2 28
6.4.3 Metod 3 28
6.5 Redovisningsnivå 29
6.6 Årliga kostnader för SMED 29
6.6.1 Metod 1 29
6.6.2 Metod 2 29
6.6.3 Metod 3 29

7 LULUCF 30
7.1 Sektorsöversikt 30
7.1.1 Utveckling över tid med fokus på Kyotoprotokollet 30
7.2 Datakällor 31
7.3 Förslag till skattningsmetoder 31
7.3.1 Metod 1 - Tidigareläggning av leverans av underlagsdata 32
7.3.2 Metod 2 - Defaultmetoden 32
7.3.3 Metod 3 - Extrapolering 33
7.3.4 Sammanfattning 34
7.4 Resultat och kvalitetsbedömning 34
7.4.1 Metod 1 - Tidigareläggning av leverans av underlagsdata 34
7.4.2 Metod 2 - Defaultmetoden 34
7.4.3 Metod 3 - Extrapolering 35
7.4.4 Sammanfattning 37
7.5 Redovisningsnivå 37
7.6 Årliga kostnader för SMED 38

8 AVFALL 39

8.1	Sektorsöversikt	39
8.2	Datakällor	39
8.3	Förslag till skattningsmetoder	39
8.3.1	Generell skattningsmetod för sektor 6	39
8.3.2	6.A: Emissioner av CH_4	40
8.3.3	6.B: Emissioner av N_2O	41
8.3.4	6.B: Emissioner av CH_4	44
8.4	Resultat och kvalitetsbedömning	46
8.4.1	Generell skattningsmetod för sektor 6	46
8.4.2	6.A: Emissioner av CH_4	46
8.4.3	6.B: Emissioner av N_2O	47
8.4.4	6.B: Emissioner av CH_4	48
8.5	Redovisningsnivå	49
8.6	Årliga kostnader för SMED	49
8.6.1	Generell skattningsmetod för sektor 6	49
8.6.2	6.A: Emissioner av CH_4	50
8.6.3	6.B: Emissioner av N_2O	50
8.6.4	6.B: Emissioner av CH_4	51
9	**SLUTSATSER OCH DISKUSSION**	**52**
REFERENSER		**54**

Tabellförteckning

Tabell 1. Uppdelning av datakällor per CRF och organisationer inom SMED 7
Tabell 2. Utsläpp av växthusgaser (kton CO_2- ekvivalenter) från stationär förbränning och delar av de diffusa utsläppen från energisektorn per delsektor 2010. 8
Tabell 3. Datakällor till beräkningarna för stationär förbränning och delar av de diffusa utsläppen från energisektorn. 9
Tabell 4. Datakällor för skattning av trend i energiförbrukning för stationär förbränning utifrån SCB:s energibalanser per delsektor i växthusgasinventeringen (metod 2). 11
Tabell 5. Jämförelse mellan metod 1a och submission 2012 för år 2010 för stationär förbränning. 12
Tabell 6. Jämförelse mellan metod 1b och submission 2012 för år 2010 för stationär förbränning. 12
Tabell 7. Jämförelse mellan metod 2 och submission 2012 för år 2010 för stationär förbränning. 13
Tabell 8. Utsläpp av växthusgaser (kton CO_2- ekvivalenter) från mobil förbränning per delsektor 2010. 15
Tabell 9. Datakällor för mobila sektorn med tidpunkter för publicering 16
Tabell 10. Metod 2 för preliminär skattning av CO_2 från 1A3 17
Tabell 11. Metod 2 för preliminär skattning av CH4 och N2O från 1A3 18
Tabell 12. Metod 2 för preliminär skattning av CO_2 från resterande delsektorer mobilt 18
Tabell 13. Metod 2 för preliminär skattning av CH_4 och N_2O från resterande delsektorer mobilt 18
Tabell 14. Skattade emissioner (kton CO_2-ekvivalenter) från mobil förbränning för 2010: Metod 1... 19
Tabell 15. Skattade emissioner (kton) från mobil förbränning för 2010: Metod 2 19
Tabell 16. Utsläpp av växthusgaser (kton CO_2- ekvivalenter) från industriprocesser och förbränning av farligt avfall, diffusa emissioner från raffinaderier, naturgasnätet och lösningsmedelsanvändning per delsektor 2010 20
Tabell 17. Datakällor för beräkning av växthusgasemissioner från industriprocesser, från användning av lösningsmedel, från förbränning av farligt avfall, diffusa emissioner från naturgasnätet, och vid raffinering, lagring och transport av råolja 21
Tabell 18. Officiellt rapporterade emissioner (submission 2012) för CRF 1.B.2.a, 1.B.2.b, 2, 3, 6.C.2, 2008 – 2010 samt preliminärt skattade emissioner 2008 – 2010 för metoderna 1, 2a och 2b. 22
Tabell 19. Utsläpp av växthusgaser (kton CO_2- ekvivalenter) från jordbrukssektorn per delsektor 2010. 24
Tabell 20. Datakällor för jordbrukssektorn. 25
Tabell 21. Jämförelse mellan metod 1 och submission 2012 (CO_2-ekvivalenter) för jordbrukssektorn. 27
Tabell 22. Jämförelse mellan metod 2 och submission 2012 (CO_2-ekvivalenter) för jordbrukssektorn. 28
Tabell 23. Jämförelse mellan metod 3 och submission 2012 (CO_2-ekvivalenter) för jordbrukssektorn. 29
Tabell 24. Emissioner (plus) och upptag (minus), [M ton CO_2] uppdelat i kategorier och kolpooler 2010. 31
Tabell 25. Emissioner (plus) och upptag (minus), [M ton CO_2] för aktiviteter under Kyotoprotokollet 2010. 31
Tabell 26. Sammanfattning av tre alternativ för preliminär skattning av LULUCF-sektorn. 34
Tabell 27. Skillnad mellan rapporterade data och två olika alternativa metoder för beräkning av preliminära data. Den s.k. defaultmetoden tillämpas på två sätt enligt beskrivningen i avsnitt 7.4.2... 37
Tabell 28. Kategorier, aktiviteter och kolpooler för LULUCF under UNFCCC och KP och hur de kan skattas beroende på vald metod för en preliminär redovisning av växthusgasinventeringen. Med

arealviktning menas att genomsnittligt upptag/utsläpp per areal för de sista redovisade åren i ordinarie rapportering multipliceras med den extrapolerade arealen..... 37
Tabell 29. Merkostnader för SMED förknippade med en preliminär skattning av LULUCF-sektorn. Tabellen indikerar också om kostnader är att förvänta för datalevererande myndighet..... 38
Tabell 30. Utsläpp av växthusgaser (kton CO_2- ekvivalenter) från avfall per delsektor 2010. 39
Tabell 31. Sammanställning av utsläpp enligt submission 2012, skattade utsläpp via föreslagna metoder per sektor, utsläpp enligt EEAs rapport och uppskattade kostnader för SMED..... 52

Förkortningar

AR	Nybeskogning (eng. Afforestation)
AWMS	Olika gödselhanteringssystem (eng. Animal waste management systems)
CH_4	Metan
CLRTAP	FN:s Luftkonvention (eng. Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution)
CO_2	Koldioxid
CRF	Common Reporting Format
D	Avskogning (eng. Deforestation)
EEA	Europeiska Miljöbyrån (eng. European Environmental Agency)
ETS	EU:s system för handel med utsläppsrätter
EU	Europeiska Unionen
FAME	Fatty Acid Methyl Ester
FM	Skogsbruk
IIR	Informative Inventory Report
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IVL	IVL Svenska Miljöinstitutet
kton	kiloton
KARV-SM	Statistiskt meddelande: ”Utsläpp till vatten och slamproduktion, kommunala reningsverk, skogsindustri samt viss övrig industri”
KvBr	Kvartalsbränslestatistik från SCB
LULUCF	Skogs- och Marksanvändingssektorn
Mton	Megaton
NFR	Nomenclature For Reporting
NIR	National Inventory Report
N_2O	Lustgas
N-tot	Totalkväve
QA/QC	Quality Assurance/Quality Control
SCB	Statistiska centralbyrån
SLU	Sveriges Lantbruksuniversitet
SMED	Svenska Miljöemissionsdata
SMP	Svenska Miljörapporterings-Portalen
TPS	Teknisk ProduktionsStöd
UNFCCC	FN:s Klimatkonvention (eng. United Nation Framework Convention on Climate Change

Summary

The Swedish Ministry of the Environment has commissioned the Swedish EPA (Environmental Protection Agency) to, by 30 April 2012, report suggestions on how to estimate and present preliminary greenhouse gas emissions within half a year after the end of a specific emission year. The suggestions should be prepared in close cooperation with the national agencies involved in the Swedish National System. The mission should include estimated costs of such work, as well as a quality assessment.

This SMED (Swedish Methodology and Emission Data) study has been performed on commission by the Swedish EPA to produce suggestions on data sources, methods for emission estimations, level of data presentation and annual costs (for SMED) as well as a quality assessment. Availability and applicability of underlying data sources such as EU ETS, official statistics, annual environmental reports, etc. have been studied together with possible alternative methods for estimating the emissions.

In this report, at least one simple method and one method of higher tier level are presented for each sector; i.e. Stationary combustion, Mobile combustion, Industrial processes together with Solvent and other product use, Agriculture, LULUCF, and Waste. The results suggest that the preliminary estimates can be produced with good quality, i.e. compared to the total national greenhouse gas emissions 2010 in the 2012 submission to the UNFCCC, 66 232 kton CO_2-eqvivalents, the preliminary estimates for 2010 amounted to 65 357 – 66 349 kton CO_2-eqvivalents (or -1.3 - 0.2 per cent deviation to the official values). The SMED costs to produce preliminary greenhouse gas emission estimates are estimated to 95-675 000 SEK depending on methods and data availability. The costs only include data collection, emission estimations and very simple quality control activities, i.e. not full QA/QC procedures or documentation in accordance with the quality criteria of the SMED quality system.

Sammanfattning

Naturvårdsverket har fått i uppdrag av Miljödepartementet att, i samråd med berörda myndigheter, senast den 30 april 2012 redovisa ett förslag till hur preliminär och övergripande utsläppsstatistik av växthusgaser i Sverige skulle kunna utformas och presenteras senast vid halvårsskiftet efter aktuellt utsläppsår. I förslaget ska myndigheten även bedöma de kostnader som är förknippade med framtagandet av sådan statistik samt hur dessa kan finansieras. En kvalitetsbedömning bör också ingå i den presenterade statistiken.

SMED har på uppdrag av Naturvårdsverket tagit fram förslag till datakällor, beräkningsmetoder, presentationsnivåer och årliga kostnader (för SMED) samt kvalitetsbedömningar för preliminär utsläppsstatistik. Uppdraget har genomförts genom att tillgängligheten av underliggande datakällor (handelsdata, officiell statistik, miljörapporter, etc.) och använda metoder har undersökts och utvärderats.

I denna rapport presenteras ett alternativ till enklare skattningsmetod och minst en mer avancerad skattningsmetod per sektor; dvs stationär förbränning, mobil förbränning, industriprocesser tillsammans med lösningsmedel och annan produktanvändning, jordbruk, LULUCF, och avfall. Jämfört med de officiellt rapporterade utsläppen 2010 till submission 2012, 66 232 kton CO_2-eqvivalenter, resulterade de preliminära skattningarna av utsläpp i denna studie i 65 357 – 66 349 kton CO_2-eqvivalenter (eller -1.3 - 0.2% avvikelse mot de officiella utsläppen), vilket visar på god överensstämmelse. Kostnaden för SMED att producera preliminära skattningar av växthusgasemissioner är uppskattade till 95-675 000 SEK, beroende på val av metod och datatillgänglighet. Kostnaden inkluderar endast datainsamling, beräkningar och enklare kvalitetssäkring, dvs fullständig kvalitetssäkring eller dokumentation i enlighet med SMED:s kvalitetssystem ingår ej.

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Naturvårdsverket har i fått i uppdrag av Miljödepartementet att, i samråd med berörda myndigheter, senast den 30 april 2012 redovisa ett förslag till hur preliminär och övergripande utsläppsstatistik av växthusgaser i Sverige skulle kunna utformas och presenteras senast vid halvårsskiftet efter aktuellt utsläppsår. I förslaget ska myndigheten även bedöma de kostnader som är förknippade med framtagandet av sådan statistik samt hur dessa kan finansieras. En kvalitetsbedömning bör också ingå i den presenterade statistiken.

1.2 Syfte

Syftet med föreliggande uppdrag är att ta fram förslag till hur årlig preliminär och övergripande utsläppsstatistik av växthusgaser i Sverige skulle kunna utformas och presenteras senast vid halvårsskiftet efter aktuellt utsläppsår, uppskatta SMED:s kostnader för sådant arbete, samt utföra skattningar av tidigare års växthusgaser med föreslagen metodik för att på så sätt ge ett mått på dess kvalitet.

2 Genomförande

Uppdraget att ta fram metoder för preliminär och övergripande utsläppstatistik av växthusgaser i Sverige omfattar alla växthusgaser och alla sektorer som rapporteras årligen till UNFCCC och är indelat i tre delar:

1) *Val av datakällor och framtagning av beräkningsmetoder*. Tänkbara datakällor och beräkningsmetoder per sektor undersöks, t ex handelsdata, officiell energi- och jordbruksstatistik, trafikdata, konjunkturstatistik, miljörapporter, branschstatistik, extrapoleringar av tidigare års data och expertbedömningar. Förslag till möjliga datakällor, beräkningsmetoder och redovisningsnivåer för framtagning av preliminär utsläppstatistik av växthusgaser för icke-LULUCF-sektorer återfinns bl a i en rapport från Europeiska miljöbyrån (EEA, 2011). För- och nackdelar med olika datakällor och beräkningsmetoder redovisas och motivering ges till de som väljs. I uppdraget ingår även att redovisa vilka myndigheter inom det svenska nationella systemet för klimatrapportering, inklusive specificering av deras data, som förväntas bistå med uppgifter för framställningen av den preliminära utsläppstatistiken. För att möjliggöra årlig uppdatering av den preliminära utsläppstatistiken och undvika dubbelarbete i förhållande till den ordinarie sammanställningen av växthusgaser till UNFCCC, kommer den SMED-interna arbetsprocessen (inklusive datahantering) att ses över. En viktig aspekt vid val av datakällor och beräkningsmetod är att en årlig framställning av preliminär utsläppsstatistik ska vara både kostnadseffektiv och tillförlitlig. Därför undersöks för varje sektor minst en enkel och snabb metod och minst en mer avancerad och tidskrävande metod i denna rapport. Prioriterade områdena inom projektet är fossila bränslen och jordbruk, medan sektorn LULUCF har givits en lägre prioritet. Om framtagning av preliminär utsläppstatistik för LULUCF inte anses vara genomförbar eller inte uppfyller erforderlig kvalitet ska det motiveras i rapporten. Prioriteringen av arbetet följer utfallet av den key-category-analys som ingår i Sveriges submission 2012 till UNFCCC.
2) *Kvalitetsbedömning av undersökta metoder*. För att säkerställa att undersökta metoder håller erforderlig kvalitet utförs skattningar av tidigare års utsläpp (t ex 2008-2010) av växthusgaser med metoderna. Resultaten jämförs med den officiella svenska emissionsstatistiken som rapporterats till EU i januari 2012 samt med EEA:s approximativa skattningar för Sverige 2010 (EEA, 2011) där de redovisade resultaten så tillåter. Eventuellt signifikanta skillnader analyseras och dokumenteras.
3) *Val av redovisningsnivå.* Rekommendationer ges på vilken nivå och vilket redovisningsformat (t ex tabeller i MS Excel) utsläppstatistiken kan och bör levereras och publiceras.
4) *Bedömning av årliga kostnader för SMED.* Uppskattning av årliga kostnader för framställning av preliminär och övergripande utsläppsstatistik av växthusgaser avseende det arbete som rör SMED. Kostnaderna omfattar insamling, beräkningar av utsläpp och en enklare kvalitetssäkring.

2.1 Avgränsningar

De metoder som finns beskrivna i denna rapport är framtagna med underlagsmaterial som rör utsläppsår t.o.m. 2010. Eftersom underlagsmaterial för utsläppsår 2011 i skrivande stund inte är tillgängliga och deras användbarhet därmed inte är möjliga att utvärdera, är det tänkbart att vissa metoder kan komma att behöva korrigeras vid framtida framtagningar av preliminär statistik för utsläpp av växthusgaser.

Eftersom SMED i uppdrag åt Naturvårdsverket vanligen utför olika förbättringsprojekt under vårperioden och beslut om implementeringar av resultaten från dessa projekt oftast inte fattas förrän i juni samma år, kommer eventuella förändringar i metodik och data som resultat från sådana projekt inte kunna tas hänsyn till vid preliminära skattningar av växthusgaser. Det innebär att de slutliga uppgifterna som rapporteras i december varje år kan vara baserade på förändrade metoder, emissionsfaktorer eller aktivitetsdata pga utvecklingsprojekt.

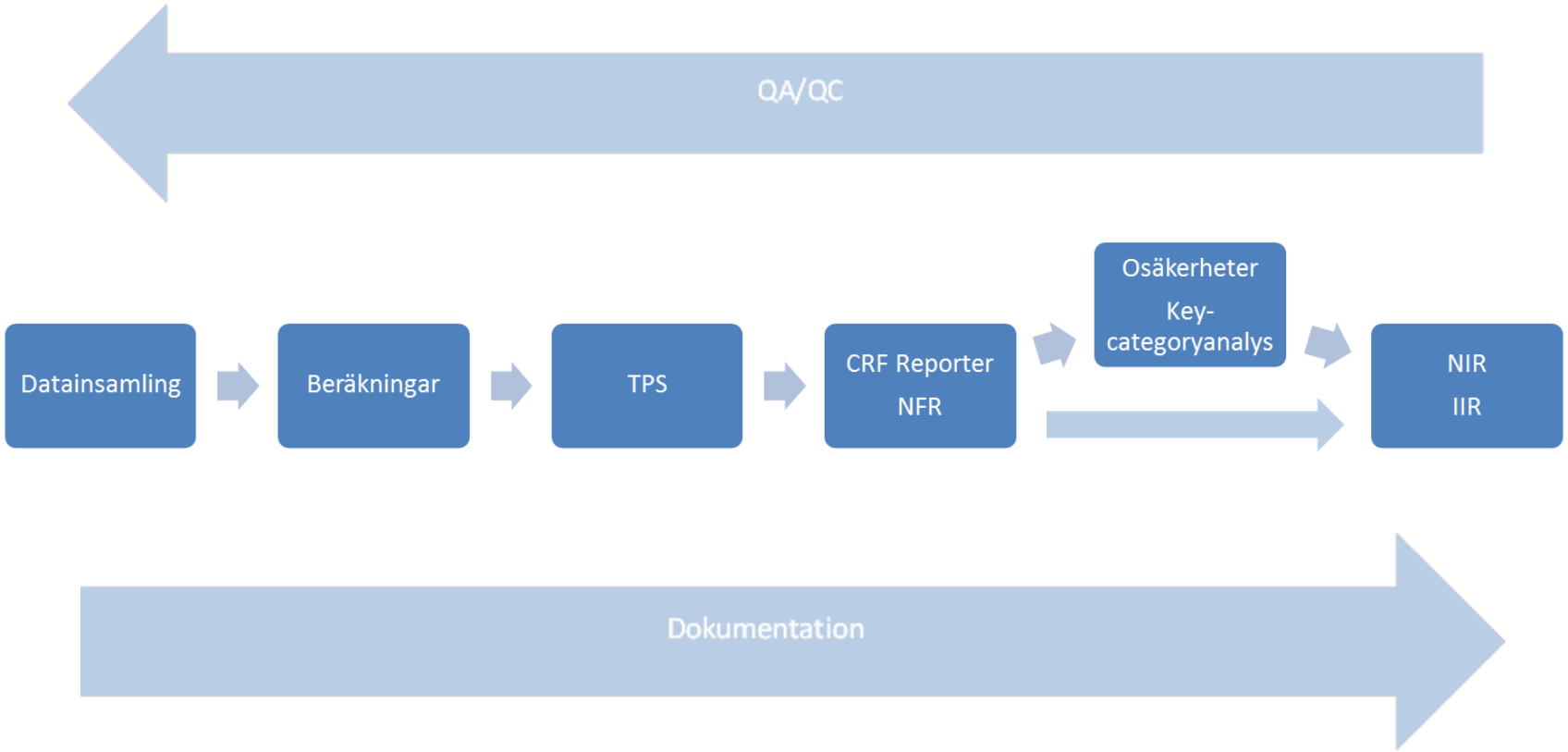
Figur 1 visar ett processchema över SMED:s arbetsmoment inom Sveriges årliga rapportering av emissioner till UNFCC och CLRTAP. Det beskriver hur kvalitetssäkring (QA/QC) av olika nivåer samt dokumentation följer alla arbetsmoment och därmed ständigt bidrar till förbättringar av slutresultaten samt upprätthåller transparens och spårbarhet i inventeringen.

För att undvika dubbelarbete och uppnå möjliga synergieffekter inom det svenska nationella systemet för framställning och rapportering av emissioner samordnas så mycket som möjligt arbetet med insamling, beräkning, kvalitetssäkring, dokumentation och redovisning av alla gaser och ämnen. Det innebär att den angivna kostnaden i denna rapport baseras på det merarbete SMED förväntas lägga ned på att i förtid skatta enbart emissioner av växthusgaser (för ett flertal delsektorer kommer dock underlagsdata för fler ämnen samlas in vid samma tillfälle för att minimera dubbelarbete). De arbetsmoment som förväntas ingå i ett sådant arbete är insamling av underlagsdata, beräkning av utsläpp, enkel kvalitetssäkring samt kortfattad redovisning i form av datatabeller.

Inom de ordinarie rapporteringarna följs SMED:s kvalitetssystem för klimatrapporteringen (SMED, 2012) i alla steg i arbetsprocessen. Det gäller bl a granskningar av aktivitetsdata, emissionsfaktorer (inklusive bakåträknade, s.k. implied emission factors) och emissioner med hjälp av TPS, SMED-interna granskningsverktyg för tidsserier samt CRF Reporter[1]. Dessutom utförs årligen korrigeringar av data utifrån rekommendationer från nationella och internationella granskningar och SMED-interna förbättringsförslag. Det är viktigt att komma ihåg att den kvalitetssäkring och korrigering av data som kan utföras vid preliminära skattningar av växthusgaser är av enklare slag och därmed inte kommer uppfylla de kvalitetskrav som ställs av SMED:s kvalitetssystem. Det kan t ex handla om att undersöka delsektorer som uppvisar stora differenser mot tidigare år för att om möjligt korrigera uppenbara brister i underlagsdata.

De kostnadsuppskattningarna som anges i denna rapport ska ses som indikativa och kan därmed komma att korrigeras vid framtida framtagningar av preliminär statistik för utsläpp av växthusgaser.

[1] CRF Reporter är UNFCCC:s rapporteringsdatabas



Figur 1. Processchema över SMED:s arbete med insamling, bearbetning, kvalitetssäkring och redovisning av emissioner för rapportering till UNFCC och CLRTAP.

2.2 Uppdelning av datakällor på organisationer inom SMED

Inom den ordinarie framtagningen av underlagsdata för rapporteringen av växthusgaser till UNFCCC ansvarar och hanterar olika organisationer inom SMED olika delsektorer. Tabell 1 visar vilka delsektorer som respektive organisationer ansvarar för. Arbetet med att ta fram och presentera metoder för att skatta preliminära växthusgaser (kapitel 3-8) i denna rapport följer samma uppdelning för att inte medföra merarbete för SMED. Det innebär att det i vissa fall presenteras uppgifter till samma delsektor i flera kapitel i rapporten.

Tabell 1. Uppdelning av datakällor per CRF och organisationer inom SMED

Organisation	CRF	Kommentar
SCB	1A1a-c, 1A2a-f, 1A4a-c, 1B1c, 1B2a, 1B2c	Stationär förbränning och delar av diffusa utsläpp från energisektorn
	1A2f, 1A3a-e, 1A4b-c, 1A5b	Mobil förbränning
	4	Jordbruk
	6A, 6B	Avfallsdeponering på land, avloppsvattenhantering
IVL	1B2a, 1B2b, 2, 3, 6C	Industriprocesser, förbränning av farligt avfall, diffusa emissioner från raffinaderier, naturgasnätet och lösningsmedelsanvändning
SLU	5	Skog och Markanvändningssektorn (LULUCF)

3 Energi - Stationär förbränning och diffusa utsläpp

3.1 Sektorsöversikt

Tabell 2 visar de största emissionsbidragen (räknat som CO_2-ekvivalenter) från stationär förbränning och delar av de diffusa utsläppen från energisektorn i Sverige 2010, officiellt rapporterade i submission 2012. Det framgår att el- och fjärrvärmeproduktion står för nästan hälften av emissionerna inom sektorn (eller 16% av totala nationella utsläppen 2010), följt av övrig stationär förbränning (t ex cementproduktion), raffinaderier, etc.

Tabell 2. Utsläpp av växthusgaser (kton CO_2- ekvivalenter) från stationär förbränning och delar av de diffusa utsläppen från energisektorn per delsektor 2010.

CRF	Delsektor	Utsläpp 2010 (kton)	Andel av totala nationella utsläpp
1.A.1.a	El- och fjärrvärmeproduktion	10 616	16,0%
1.A.2.f	Övrig stationär förbränning	3 070	4,6%
1.A.1.b	Raffinaderier	2 155	3,3%
1.A.2.a	Järn, stål	1 787	2,7%
1.A.2.d	Papper, pappersmassa	1 544	2,3%
1.A.2.c	Kemisk industri	1 296	2,0%
1.A.4.b	Hushåll	1 206	1,8%
1.B.2.a	Diffusa utsläpp från oljehantering och vätgasproduktion	807	1,2%
1.A.4.a	Service, lokaler	744	1,1%
1.A.2.e	Mat, dryck	493	0,7%
1.A.4.c	Jordbruk, skogsbruk, fiske	460	0,7%
1.A.1.c	Koksverk, kärnkraftsproduktion	319	0,5%
1.A.2.b	Övrig metallproduktion	91	0,1%
1.B.2.c	Fackling i raffinaderier	79	0,1%
1.B.1.c	Fackling i koksverk	5	0,0%
	Totalt	**24 674**	**37,3%**

3.2 Datakällor

Tabell 3 redovisar de datakällor som behövs för beräkningarna av växthusgaser från stationär förbränning och delar av de diffusa utsläppen från energisektorn. Den absolut viktigaste källan med avseende på andel av utsläppen är kvartalsbränslestatistiken (KvBr) som produceras av SCB. Den publiceras i april och är således tillgänglig när de preliminära skattningarna behöver göras. Den energiflödesmodell över SSAB som tas fram av IVL (via miljörapporter) är också tillgänglig vid tidpunkten för beräkningarna. Det betyder att den enda datakälla som tillkommer mellan den preliminära beräkningen och den ordinarie beräkningen är utsläppsstatistiken från handelssystemet (ETS). Emellertid kompletteras skattningen till efterföljande submission med data från de årliga energibalanserna som publiceras först i december, och därför inte är tillgängliga för aktuellt utsläppsår ens under de ordinarie beräkningarna.

Tabell 3. Datakällor till beräkningarna för stationär förbränning och delar av de diffusa utsläppen från energisektorn.

Datakälla	Kommentar	Producent	Tillgänglig
Kvartalsvis bränslestatistik	(1.A.1.a-c, 1.A.2.a-f, 1.B.2.c)[2]	SCB	April
ETS – uppgifter från handelssystemet	Raffinaderier (1.A.1.b, 1.B.2.a) Cementindustri (1.A.2.f) Vissa kemiindustrier (1.A.2.c)	NV	Slutet av maj
Slutliga årliga energibalanser	1.A.4.a-c samt delar av 1.A.2.f[3]	SCB	December
Energiflödesmodell över SSAB	Delar av 1.A.1.a, 1.A.1.c, 1.A.2.a, 1.B.1.c	IVL (via miljörapporter)	April

3.3 Förslag till skattningsmetoder

I föreliggande rapport redogörs för tre olika metoder för att skatta växthusgaser från stationär förbränning och delar av diffusa utsläpp från energisektorn:

1. De två första metoderna använder samma beräkningsmetodik som i de ordinarie beräkningarna, förutom för de anläggningar där ETS-data används, men med olika grad av datagranskning på mikronivå (Metod 1a och 1b).
2. Användning av trenden i preliminär energistatistik i form av kvartalsvisa energibalanser från SCB (Metod 2).

3.3.1 Metod 1a och 1b

Eftersom all data förutom ETS-data är tillgänglig i maj är det möjligt att göra relativt exakta beräkningar redan vid denna tidpunkt. Att använda samma metod som för de ordinarie beräkningarna är dock väldigt resurskrävande då det innebär att man måste genomföra alla de arbetsmoment som ingår för att kvalitetssäkra de ordinarie beräkningarna enligt SMED:s kvalitetssystem för klimatrapporteringen (SMED, 2012). Av den anledning redovisas två delmetoder nedan, där metod 1a ligger väldigt nära den ordinarie beräkningsmetodiken och innefattar en noggrann granskning och kvalitetssäkring av data ända ner på mikronivå. Den stora skillnaden jämfört med de ordinarie beräkningarna är att ETS-data ersatts med extrapolerade data enligt nedan. I metod 1b används också den ordinarie beräkningsmetodiken, men med den skillnaden att här görs inte någon mikrogranskning av underlagsdata eller korrigeringar av beräkningsmodellen. Man antar då att det inte skett några strukturella förändringar i underlagsdata som påverkar beräkningarna och att det inte heller finns några felaktigheter i underlagsdata eller att det framkommit ny kunskap om t ex värmevärden eller emissionsfaktorer som det behöver tas hänsyn till i beräkningarna. Med andra ord, man antar att allt ser ut som i föregående submission. Avvikelsen mellan metod 1a och 1b kan då ses som spannet

[2] Ca 300 arbetsställen inom 1A1a, ca 600 inom industrin 1A2a-f

[3] Årliga energibalanser används för byggsektorn, småföretag samt bränsleförbrukning inom service (lokaler) och hushåll

Sista året = preliminär skattning

mellan två ytterlägen, noggrann granskning och kvalitetssäkring å ena sidan och utelämnande av dessa moment å andra sidan. Beroende på ambitionsnivå med de preliminära beräkningarna hamnar sedan en mer realistisk metod någonstans emellan dessa ytterpunkter. Hur stor skillnad det kommer att bli mellan dessa två metoder varierar mycket mellan olika år. Ibland sker det större förändringar i t ex underlagsdata som det behöver tas hänsyn till medan det andra år är mindre skillnader.

För båda metoderna krävs dock att ETS-data ersätts med någon alternativ skattning. De CRF-koder som innehöll ETS-data i varierande grad i submission 2012 var:

- 1.A.1.b (Raffinaderier)
- 1.A.2.c (Kemisk industri)
- 1.A.2.f\Stationär (Övrig stationär förbränning)
- 1.B.2.a.1 (Diffusa utsläpp från vätgasproduktion)
- 1.B.2.a.4 (Diffusa utsläpp från raffinaderier och lagring av olja)
- 1.B.2.c.2.1 (Ventilation och fackling (Olja))

Samma strategi att ersätta ETS-data har använts för metod 1a och 1b. För 1.A.2.c och 1.A.2.f, som innehåller en blandning av KvBr-data och ETS-data, har antagits att utvecklingen av ETS-data följer den som KvBr-data uppvisar inom motsvarande CRF-kategori. För övriga CRF-kategorier har antagits att ingen förändring skett sedan den tidigare submissionen. Detta eftersom det är svårt att identifiera några tydliga trender då ETS-data endast använts under ett relativt fåtal år och vilka branscher som inkluderats skiljer sig även mellan olika submissioner. För metod 1a kommer det då endast kunna uppstå större skillnader jämfört med de ordinarie beräkningarna för dessa CRF-koder/kategorier. För övriga CRF-koder/kategorier koder blir det endast marginella skillnader eller identiska resultat.

3.3.2 Metod 2

SCB redovisar varje år i april preliminära siffror för föregående år avseende kvartalsvisa energibalanser (EN20SM). I dessa energibalanser ingår bl a uppgifter över import, export, lagerförändringar samt produktion och användning av bränsle för olika delsektorer.

Trenden i preliminära energidata per bränslegrupp (kol, olja, biomassa, övrigt) och delsektor (el- och fjärrvärmeproduktion, järn- och stålindustri, etc.) för senaste året jämfört med året innan appliceras på växthusgaserna (CO_2-ekvivalenter) för föregående år enligt:

$$Em_{i,b}^{Y} = \left(\frac{KvEn_{i,b}^{Y}}{KvEn_{i,b}^{Y-1}} \right) * Em_{i,b}^{Y-1}$$

där:
Em^{Y}_{i} = Emissioner (CO_2-ekv.) per bränslegrupp *b* och år *Y* i delsektor *i*
$KvEn^{Y}_{i}$ = Preliminär energiförbrukning (TJ) enligt SCB:s energibalanser per bränslegrupp *b* och år *Y* i delsektor *i*

Summan av emissionerna (exklusive CO_2 från biomassa) redovisas i Tabell 7.

Tabell 4 visar använda datakällor för skattning av trend i energiförbrukning utifrån SCB:s energibalanser per delsektor i växthusgaserinventeringen. För övriga delsektorer och bränslegrupper

som inte finns redovisade i tabellen har det föregående årets emissioner extrapolerats. Detta då emissionerna antingen varit väldigt små eller uppvisat obetydlig trend.

Tabell 4. Datakällor för skattning av trend i energiförbrukning för stationär förbränning utifrån SCB:s energibalanser per delsektor i växthusgasinventeringen (metod 2).

Växthusgasinventeringen		Energibalanser (EN20SM)	
Delsektor (CRF-kategori)	**Bränslegrupp**	**Område**	**Bränslegrupp**
El- och fjärrvärmeproduktion (CRF 1.A.1.a)	Biomassa, övrigt	Insatt för omvandling till andra energibärare	Trädbränsle, avlutar, sopor o d, torv
	Naturgas		Naturgas, stadsgas
	Olja		Diesel, tunn och tjock eldningsolja, gasol
	Kol	Bruttoproduktion av omvandlande energibärare	Koks
Raffinaderier (CRF 1.A.1.b)	Olja	Insatt för omvandling till andra energibärare	Råolja
Järn, stål (CRF 1.A.2.a)	Olja	Stål- och metallverk (SNI24)	Diesel, tunn och tjock eldningsolja, gasol
	Kol		Stenkol, brunkol, koks
Kemisk industri (CRF 1.A.2.c)	Olja	Kemisk industri, petroleumprodukter (SNI 19-21)	Diesel, tunn och tjock eldningsolja, gasol
Massa, pappersmassa (CRF 1.A.2.d)	Olja	Massa-, pappersindustri, grafisk industri, m.m. (SNI 17-18)	Diesel, tunn och tjock eldningsolja, gasol
Övrig stationär förbränning (CRF 1.A.2.f)	Olja	Metallvaru-, maskinindustri m.m. (SNI 25-30) + Övrig industri	Diesel, tunn och tjock eldningsolja, gasol
	Kol		Stenkol, brunkol, koks
Service, lokaler, jordbruk, skogsbruk, fiske (CRF1.A.4.a-c\Stationär)	Biomassa	Övrigt (bostäder, service m.m.)	Trädbränsle, avlutar, sopor o d, torv
	Naturgas		Naturgas, stadsgas
	Olja		Diesel, tunn och tjock eldningsolja, gasol

3.4 Resultat och kvalitetsbedömning

3.4.1 Metod 1a och 1b

Resultatet från metod 1a visar en liten skillnad jämfört med den ordinarie rapporteringen (Tabell 5). Skillnaden uppkommer på grund av att ETS-data har ersatts med extrapolerade värden. Skillnaden för år 2010 måste anses ”orealistiskt” liten, men blev resultatet av att differenserna per CRF-kategori av rena slumpskäl tog ut varandra av jämfört med den ordinarie rapporteringen. Det är inte troligt att resultatet för kommande submissioner kommer att uppvisa en lika liten avvikelse. För metod 1b blir det naturligt en större avvikelse (Tabell 6). De fel som tillkommer utöver de från metod 1a är av varierad karaktär och kan skilja sig mycket mellan olika emissionsår. Här ingår rättelser av rena fel i underlagsdata, korrigeringar för förändringar i EF eller värmevärden, förändringar i kodningen av underlagsdata, m.m. Som nämnts ovan är den mest realistiska metoden en kompromiss mellan metod 1a och 1b. Hur stort felet skulle bli för en sådan kompromiss-metod beror på ambitionsnivå, men också på vilka potentiella rättningar och förändringar man behöver göra för just den aktuella

submissionen. De avvikelser som redovisas här ska därför bara ses som en fingervisning då analysen bara har gjorts för en enskild submission.

Tabell 5. Jämförelse mellan metod 1a och submission 2012 för år 2010 för stationär förbränning.

Uppdelning	Sub 2012 *(kton CO_2-ekv)*	Metod 1a *(kton CO_2-ekv)*	Diff *(kton CO_2-ekv)*	Diff *(%)*
1.A.1a	10 616	10 616	0	0,0
1.A.1.b	2 155	2 118	-37	-1,7
1.A.1.c	319	319	0	0,0
1.A.2.a	1 787	1 787	0	0,0
1.A.2.b	91	91	0	0,0
1.A.2.c	1 296	1 221	-75	-5,8
1.A.2.d	1 544	1 544	0	0,0
1.A.2.e	493	493	0	0,0
1.A.2.f\Stationär	3 070	3 164	94	3,1
1.A.4.a\Stationär	744	744	0	0,0
1.A.4.b\Stationär	1 206	1 206	0	0,0
1.A.4.c\Stationär	460	460	0	0,0
1.B.1.c	5	5	0	0,0
1.B.2.a.1	570	595	25	4,4
1.B.2.a.4	236	226	-10	-4,4
1.B.2.a.5	1	1	0	0,0
1.B.2.c.2.1	79	79	-1	-0,7
Totalt	**24 674**	**24 670**	**-4**	**0,0**

Tabell 6. Jämförelse mellan metod 1b och submission 2012 för år 2010 för stationär förbränning.

Uppdelning	Sub 2012 *(kton CO_2-ekv)*	Metod 1b *(kton CO_2-ekv)*	Diff *(kton CO_2-ekv)*	Diff *(%)*
1.A.1a	10 616	10 484	-132	-1,2
1.A.1.b	2 155	2 119	-36	-1,7
1.A.1.c	319	320	1	0,3
1.A.2.a	1 787	1 727	-60	-3,4
1.A.2.b	91	86	-5	-5,5
1.A.2.c	1 296	1 173	-123	-9,5
1.A.2.d	1 544	1 529	-15	-0,9
1.A.2.e	493	436	-57	-11,6
1.A.2.f\Stationär	3 070	2 987	-84	-2,7
1.A.4.a\Stationär	744	744	0	0,0
1.A.4.b\Stationär	1 206	1 207	0	0,0
1.A.4.c\Stationär	460	460	0	0,0
1.B.1.c	5	5	0	0,0
1.B.2.a.1	570	595	25	4,4
1.B.2.a.4	236	226	-10	-4,4
1.B.2.a.5	1	1	0	0,0
1.B.2.c.2.1	79	79	-1	-0,9
Totalt	**24 674**	**24 177**	**-497**	**-2,0**

3.4.2 Metod 2

Tabell 7 visar resultaten av de prelimärt skattade emissionerna 2008-2010 och hur de skiljer sig från de officiellt rapporterade emissionerna (submission 2012). De preliminärt skattade emissionerna ligger inom ±3% jämfört med de officiellt rapporterade emissionerna för varje enskilt år 2008-2010.

Denna metod att skatta preliminära växthusgaser för stationär förbränning är relativt snabb och enkel att utföra årligen. Det som kan vara negativt är möjligheten att matcha rätt uppgift i energibalanserna med rätt uppgift i växthusgasinventeringen. T ex beräknas utsläpp från Sveriges två integrerade järn- och stålverk med en speciell metod och fördelningsnyckel (per CRF-kategori) i inventeringen som skiljer sig väsentligt åt från hur deras energiförbrukning rapporteras i energibalanserna. Problematiska är även jämförelser av data för kemiindustrin där data ur ETS används till viss del inom inventeringen, då det har visat sig att data ur energistatistiken inte varit av tillfredställande kvalitet för beräkningar av växthusgaser.

Tabell 7. Jämförelse mellan metod 2 och submission 2012 för år 2010 för stationär förbränning.

Stationär förbränning och delar diffusa utsläpp inom energisektorn	2008	2009	2010
Submission 2012 (kton CO_2-ekv.)	21 726	20 348	24 674
Metod 2 (kton CO_2-ekv.)	22 483	20 482	24 097
- Differens mot submission 2012 (kton CO_2-ekv.)	758	135	-577
- Differens mot submission 2012 (%)	3%	1%	-2%

3.5 Redovisningsnivå

För metod 1a och 1b kan resultaten redovisas per CRF-kategori, medan för metod 2 bör emissioner redovisas för hela sektorn stationär förbränning totalt med tanke på betydande osäkerheter i de olika delsektorernas resultat.

3.6 Årliga kostnader för SMED

3.6.1 Metod 1a och 1b

Eftersom metod 1a och 1b bygger på samma metodik är det framförallt graden av granskning och kvalitetssäkring som påverkar skillnaden i kostnad mellan metoderna. Då metoderna bygger på att använda ordinarie metodik kan en viss del av arbetet med de preliminära beräkningarna sedan återanvändas i de ordinarie beräkningarna. Vissa data behöver dock ersättas med olika extrapoleringsmetoder och delar av granskningen till de preliminära beräkningarna kommer att behöva göras om eftersom det krävs en komplett granskning av de ordinarie resultaten för att uppfylla SMED:s kvalitetssystem. Dvs vissa av resultaten kommer att behöva dubbelgranskas för att inte kvaliteten på de ordinarie beräkningarna ska försämras. Kostnaden för att ta fram preliminära skattningar enligt metod 1a beräknas till 150 000 SEK och för metod 1b till 50 000 SEK. Men eftersom dessa två metoder motsvarar två ytterligheter med avseende på granskning och kvalitetssäkring rekommenderas inte att använda någon av dessa rakt av. Metod 1a är väldigt resurskrävande och i praktiken omöjlig att hinna med att genomföra inom det korta tidsintervall som de preliminära beräkningarna ska produceras inom. Metod 1b är onödigt grov och kommer att ge stora avvikelser för år då det sker större förändringar i underlagsdata. Alltså, en kompromiss av dessa två metoder är att rekommendera, där man genomför en basal granskning av materialet för att rätta till de allvarligaste felen. Kostnaden för en sådan metod kan hamna på runt 75 000 SEK, men varierar med ambitionsnivå.

3.6.2 Metod 2

Denna metod att skatta preliminära växthusgaser bygger på att sammanställa energistatistik från de årliga energibalanserna för att applicera trenden på växthusgasutsläppen. Kostnaden att utföra ett sådant arbete årligen uppskattas till 25 000 SEK.

4 Energi - Mobil förbränning

4.1 Sektorsöversikt

Tabell 8 redovisar de olika utsläppskällorna inom mobil förbränning och deras del av de totala utsläppen av växthusgaser (CO_2 ekvivalenter) i Sverige 2010. Vägtrafiken står för nästan 80 % av utsläppen av från mobila sektorn (eller ca 29 % av totala nationella utsläppen 2010) och är den klart dominerande utsläppskällan. Den näst största utsläppskällan är arbetsmaskiner, som sammantaget står för knappt 12 % av de mobila växthusgasutsläppen.

Tabell 8. Utsläpp av växthusgaser (kton CO_2- ekvivalenter) från mobil förbränning per delsektor 2010.

CRF	Delsektor	Utsläpp 2010 (kton)	Andel av totala nationella utsläpp
1A3b	Vägtrafik	19 122	28,9%
1A2f	Arbetsmaskiner: industri	1 840	2,8%
1A4c	Arbetsmaskiner; jord- och skogsbruk	1 295	2,0%
1A3d	Sjöfart	742	1,1%
1A3a	Flyg	474	0,7%
1A4b	Arbetsmaskiner; hushåll	401	0,6%
1A3e	Arbetsmaskiner: övrigt	335	0,5%
1A4c	Fiske	134	0,2%
1A5b	Militär: flyg	125	0,2%
1A3c	Järnväg	70	0,1%
1A5b	Militär: vägtrafik	31	0,05%
1A5b	Militär: sjöfart	20	0,03%
	Totalt	**24 590**	**37,1%**

4.2 Datakällor

Sveriges metodik att beräkna CO_2 utsläpp från mobila källor baseras till stor del på Tier 1 metodiken, dvs. att använda levererade mängder bränslen som bas och nationella värmevärden och emissionsfaktorer. Som aktivitetsdata används framförallt den månatliga bränslestatistiken, som innefattar uppgifter om tillförsel och leveranser av råolja och petroleumprodukter samt i viss omfattning kol, koks samt etanol och FAME för fordonsdrift och naturgas. Denna statistik finns tillgänglig i februari året efter aktuellt utsläppsår.

Även andra datakällor och metoder används, bl.a. för att beräkna utsläpp av CH_4 och N_2O, utsläpp från arbetsmaskiner, järnväg och fiske samt för att fördela utsläppen till inrikes- och utrikesflyg. I Tabell 9 redovisas de datakällor som nyttjas för de olika utsläppskällorna inom mobila sektorn och när dessa data finns tillgängliga för beräkningar av utsläpp av klimatgaser.

Tabell 9. Datakällor för mobila sektorn med tidpunkter för publicering

CRF	Delsektor	Aktuell data	Publiceringsdatum
1A2f	Arbetsmaskiner: industri	Beräkningsmodell för utsläpp från arbetsmaskiner. Fordonsstatistik (traktorer och skotrar) från Trafikanalys och SCB.	Tillgänglig från jan-mars (modellberäkning)
1A3a	Flyg	Transportstyrelsen och SCB (månatliga bränsleleveranser)	En sammanfattning av månatlig bränslestatisk på årsbasis finns tillgänglig fr.o.m. mitten av februari. Transportstyrelsens statistik finns tillgänglig fr.o.m. 1 maj.
1A3b	Vägtrafik	SCB (månatliga bränsleleveranser) och Trafikverket (HBEFA)	En sammanfattning av månatlig bränslestatisk på årsbasis finns tillgänglig fr.o.m. mitten av februari. Trafikverkets beräkningar av utsläpp från vägtrafiken (HBEFA) skulle kunna finnas tillgänglig fr.o.m. mars. Dieselanvändningen justeras med en restpost, som är lite osäker. Denna bygger på dieselanvändningen från flera delsektorer.
1A3c	Järnväg	Trafikverket	Denna statistik släpar efter två år.
1A3d	Sjöfart	SCB (månatliga bränsleleveranser)	En sammanfattning av månatlig bränslestatisk på årsbasis finns tillgänglig fr.o.m. mitten av februari. Dieselanvändningen justeras med en restpost, som är lite osäker. Denna bygger på dieselanvändningen från flera delsektorer. För fritidsbåtar används en konstant.
1A3e	Arbetsmaskiner: övrigt	Beräkningsmodell för utsläpp från arbetsmaskiner. Fordonsstatistik (traktorer och skotrar) från Trafikanalys och SCB.	Tillgänglig från jan-mars (modellberäkning)
1A4b	Arbetsmaskiner: hushållen	Beräkningsmodell för utsläpp från arbetsmaskiner. Fordonsstatistik (traktorer och skotrar) från Trafikanalys och SCB.	Tillgänglig från jan-mars (modellberäkning)
1A4c	Arbetsmaskiner: Jord- och skogsbruk	Beräkningsmodell för utsläpp från arbetsmaskiner. Fordonsstatistik (traktorer och skotrar) från Trafikanalys och SCB.	Tillgänglig från jan-mars (modellberäkning)
1A4c	Fiske	Havs- och vattenmyndigheten: installerad effekt hos fiskeflottan.	Data tillgänglig fr.o.m. januari. Dieselanvändningen justeras med en restpost, som är lite osäker. Denna bygger på dieselanvändningen från flera delsektorer.
1A5b	Militär: vägtrafik	Försvarsmakten	Slutet av mars
1A5b	Militär: sjöfart	Försvarsmakten	Slutet av mars
1A5b	Militär: flyg	Försvarsmakten	Slutet av mars

4.3 Förslag till skattningsmetoder

I uppdraget med att skatta klimatgaser från mobila sektorn har följande två olika metoder använts:

1. I Metod 1 används aktuell data till att göra faktiska beräkningar av klimatgaser från mobila sektorn, för de delsektorer och fordonsslag som har ny och uppdaterad statistik för årets rapportering. För de delsektorer eller fordonsslag som inte har aktuell data används olika bränslefaktorer för att uppskatta utsläppen. Dessa bygger på levererad mängd bränslen i de delsektorer eller för de fordonsslag som berörs. Aktivitetsdata från föregående år används.

2. Metod 2 är ett förenklat alternativ för att beräkna klimatgaserna från mobila sektorn för senaste året och bygger på att använda trenden i levererade mängder bensin, diesel och flygfotogen för senaste året jämfört med föregående år och applicera den på växthusagser för föregående år. Det är samma metod som använts i det första beräkningsalternativet i avsnittet om transporter i EEA:s rapport (EEA, 2011).

4.3.1 Metod 1

För metod 1 används aktuell data till att göra faktiska beräkningar av klimatgaser från mobila sektorn för de delsektorer och fordonsslag som har ny och uppdaterad statistik för årets rapportering. Efter en närmare undersökning visar det sig att praktiskt taget alla datakällor som krävs för beräkning av klimatgaser från mobila sektorn finns tillgängliga allra senast den 1 maj. Flera källor finns tillgängliga tidigare än så (se Tabell 9). Det enda undantaget är data från järnvägens dieselanvändning, som har en eftersläpning på ca 1,5 år. Här skattas utsläppen efter en dieselfaktor, som bygger på mängd levererad diesel för aktuellt år och föregående år. Järnvägens dieselkonsumtion från föregående år räknas upp med denna bränslefaktor. Jämfört med officiellt rapporterade data submission 2012 uppvisar metod 1 skillnad på ca 8 kton CO_2-ekvivalenter (eller 0,03 %) 2010 (se Tabell 14).

4.3.2 Metod 2

I Tabell 10-Tabell 13 visas de olika stegen för att skatta utsläppen av CO_2, CH_4 och N_2O enligt metod 2 och i Tabell 15. jämförs sedan de skattade utsläppen för 2010 med de beräknade utsläppen för 2010 (från submission 2012). Med denna relativt enkla metod ligger de skattade utsläppen av växthusgaser för den mobila sektorn mycket nära de beräknade utsläppen. Det skiljer 120 kton CO_2-ekvivalenter (eller 0,49 %) jämfört med officiellt rapporterade data submission 2012 för hela mobila sektorn 2010.

Tabell 10. Metod 2 för preliminär skattning av CO_2 från 1A3

Metod 2	$CO_2^{1A3} = \frac{(L^{ben\ 2010} * VV * EF) + (L^{di\ 2010} * VV * EF)}{(L^{di\ 2009} * VV * EF) + (L^{di\ 2010} * VV * EF)} * CO_2^{1A3b,c,d\ -09} + \frac{L^{flyg\ 2010} * VV * EF}{L^{flyg\ 2009} * VV * EF} * CO_2^{1A3a\ -09}$
CO_2^{1A3}	Skattade utsläpp av CO_2 från sektor 1A3 för 2010
$L^{ben\ 2010}$	Totala leveranser av bensin 2010
$L^{ben\ 2009}$	Totala leveranser av bensin 2009
$L^{di\ 2010}$	Totala leveranser av diesel 2010
$L^{di\ 2009}$	Totala leveranser av diesel 2009
$CO_2^{1A3b, c, d\ -09}$	Beräknade utsläpp av CO_2 från 1A3b,c,d,e för 2009
$L^{flyg\ 2010}$	Totala leveranser av flygfotogen 2010
$L^{flyg\ 2009}$	Totala leveranser av flygfotogen 2009
$CO_2^{1A3a\ -09}$	Beräknade utsläpp av CO_2 från sektor 1A3a för 2009
VV	Värmevärde för bensin, diesel och flygfotogen
EF	Emissionsfaktor för bensin, diesel och flygfotogen

Tabell 11. Metod 2 för preliminär skattning av CH4 och N2O från 1A3

Metod 2	$CH_4^{1A3} = CO_2^{1A3_M2} / CO_2^{1A3_2009} * CH_4^{1A3_2009}$ $N_2O^{1A3} = CO_2^{1A3_M2} / CO_2^{1A3_2009} * N_2O^{1A3_2009}$
CH_4^{1A3}	Skattade utsläpp av CH_4 från sektor 1A3
$CO_2^{1A3_M2}$	Skattade utsläpp av CO_2 från 1A3 enligt metod 2
$CO_2^{1A3_2009}$	Beräknade utsläpp av CO_2 från 1A3 för 2009
$CH_4^{1A3_2009}$	Beräknade utsläpp av CH_4 från 1A3 för 2009
N_2O^{1A3}	Skattade utsläpp av N_2O från 1A3
$N_2O^{1A3b, c, d -09}$	Beräknade utsläpp av N_2O från 1A3 för 2009

Tabell 12. Metod 2 för preliminär skattning av CO_2 från resterande delsektorer mobilt

Metod 2	$CO_2^{Rest} = \frac{(L^{ben\ 2010} * VV * EF) + (L^{di\ 2010} * VV * EF)}{(L^{di\ 2009} * VV * EF) + (L^{di\ 2010} * VV * EF)} * CO_2^{Rest1\ -09} + \frac{L^{flyg\ 2010} * VV * EF}{L^{flyg\ 2009} * VV * EF} * CO_2^{Rest2-09}$
CO_2^{Rest}	Skattade utsläpp av CO_2 från mobilt 1A2f, 1A4b, 1A4c, 1A5b (militär sjöfart + flyg)
$L^{ben\ 2010}$	Totala leveranser av bensin 2010
$L^{ben\ 2009}$	Totala leveranser av bensin 2009
$L^{di\ 2010}$	Totala leveranser av diesel 2010
$L^{di\ 2009}$	Totala leveranser av diesel 2009
$CO_2^{Rest1\ -09}$	Beräknade utsläpp av CO_2 från mobilt 1A2f, 1A4b, 1A4c, 1A5b (militär sjöfart) 2009
$L^{flyg\ 2010}$	Totala leveranser av flygfotogen 2010
$L^{flyg\ 2009}$	Totala leveranser av flygfotogen 2009
$CO_2^{Rest2\ -09}$	Beräknade utsläpp av CO_2 från sektor 1A5b (militär flyg) 2009
VV	Värmevärde för bensin, diesel och flygfotogen
EF	Emissionsfaktor för bensin, diesel och flygfotogen

Tabell 13. Metod 2 för preliminär skattning av CH_4 och N_2O från resterande delsektorer mobilt

Metod 2	$CH_4^{Rest1} = CO_2^{Rest1} / CO_2^{rest1_2009} * CH_4^{Rest1_2009}$ $CH_4^{Rest2} = CO_2^{Rest2} / CO_2^{rest2_2009} * CH_4^{Rest2_2009}$ $N_2O^{Rest1} = CO_2^{Rest1} / CO_2^{rest1_2009} * N_2O^{Rest1_2009}$ $N_2O^{Rest2} = CO_2^{Rest2} / CO_2^{rest2_2009} * N_2O^{Rest2_2009}$
CH_4^{Rest1}	Skattade utsläpp av CH_4 från resterande mobilt minus 5b (flyg)
CH_4^{Rest2}	Skattade utsläpp av CH_4 från 5b (flyg)
N_2O^{Rest1}	Skattade utsläpp av N_2O från 1A3
N_2O^{Rest2}	Beräknade utsläpp av N_2O från 1A3 för 2009
CO_2^{Rest1}	Skattade utsläpp av CO_2 från resterande mobilt minus 5b (flyg)
$CO_2^{Rest1_2009}$	Beräknade utsläpp av CO_2 från resterande mobilt minus 5b (flyg) 2009
CO_2^{Rest2}	Skattade utsläpp av CO_2 från 5b (flyg)
$CO_2^{Rest2_2009}$	Beräknade utsläpp av CO_2 från 5b (flyg) 2009
$CH_4^{Rest1_2009}$	Beräknade utsläpp av CH_4 från resterande mobilt minus 5b (flyg) 2009
$CH_4^{Rest2_2009}$	Beräknade utsläpp av CH_4 från 5b (flyg) 2009
$N_2O^{Rest1_2009}$	Beräknade utsläpp av N_2O från resterande mobilt minus 5b (flyg) 2009
$N_2O^{Rest-09}$	Beräknade utsläpp av N_2O från 5b (flyg) 2009

4.4 Resultat och kvalitetsbedömning

Tabell 14. Skattade emissioner (kton CO_2-ekvivalenter) från mobil förbränning för 2010: Metod 1

CRF	Delsektor	Aktuell data	Skattade utsläpp CO2 ekv. 2010	Beräknade utsläpp CO_2 ekv. 2010 (sub 2012)	Differens kton	Differens %
1A2f, 1A3e, 1A4b, 1A4c	Arbetsmaskiner	Ja	3 871	3 871	0	0
1A3a	Flyg	Ja	474	474	0	0
1A3b	Vägtrafik	Ja[4].	19 150	19 154	-3,5	-0,02%
1A3c	Järnväg	Nej. Skattning	81	70	11,3	16,05%
1A3d	Sjöfart	Ja[4].	742	742	-0,02	-0,003%
1A4c	Fiske	Ja[4].	134	134	-0,03	-0,003%
1A5b	Militär: flyg	Ja	125	125	0	0
1A5b	Militär: sjöfart	Ja	20	20	0	0
	Totalt		**24 598**	**24 590**	**7,77**	**0,032 %**

Tabell 15. Skattade emissioner (kton) från mobil förbränning för 2010: Metod 2

Sektor	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2 ekv.
1A3	20 367	2,9135	0,5053	20 584
mob 1A2f, 1A4b, 1A4c, 1A5b (sjöfart)	3 317	0,4126	1,1853	3 693
1A5b (flyg)	188	0,0043	0,0160	193
Totalt skattade emissioner 2010	**23 871**	**2,993**	**1,696**	**24 470**
Totalt beräknade emissioner 2010	**23 985**	**3,1434**	**1,7400**	**24 590**
Skillnad i Gg	– 114	0,1870	– 0,0334	– 120
Skillnad i %	– 0,47 %	5,95 %	– 1,92 %	– 0,49 %

4.5 Redovisningsnivå

Resultaten för metod 1 kan redovisas på samma nivå som i den ordinarie rapporteringen (se Tabell 14.), medan resultaten för metod 2 bör redovisas för hela mobila sektorn sammanslaget.

4.6 Årliga kostnader för SMED

Metod 1 innebär att de flesta beräkningar av mobil förbränning inför den kommande submissionen utförs i förväg. Detta tar givetvis tid och är betydligt mer kostsamt än metod 2. Men man har då även påbörjat arbetet med årets submission. Vissa av beräkningarna för den preliminära skattningen av växthusgaser kommer dock att behöva räknas om för ordinarie rapportering. Merkostnaden för metod 2 kan skattas till ca 25 000 SEK medan merkostnaden för metod 1 skattas till ca 150 000 SEK.

[4] Restpott av diesel fördelas på osäkra sektorer, såsom vägtrafik, sjöfart och fiske. Därav ett annat värde än beräknat i sub. 2012

5 Industriprocesser, förbränning av farligt avfall, diffusa emissioner från raffinaderier, naturgasnätet och lösningsmedelsanvändning

5.1 Sektorsöversikt

Tabell 16 visar emissionsbidragen (räknat som CO_2- ekvivalenter) från diffusa emissioner från diffusa utsläpp vid raffinering, lagring och transport av råolja (CRF 1.B.2.a), naturgasnätet (CRF 1.B.2.b), industriprocesser (CRF 2), lösningsmedelsanvändning (CRF 3), förbränning av farligt avfall (CRF 6.C.2) i Sverige 2010. Tabellen visar att de mest betydande branscherna för rapporterade växthusgasemissioner är järn- och stålindustrin, cementindustrin samt emissioner av fluorerade gaser inom industrisektorn.

Tabell 16. Utsläpp av växthusgaser (kton CO_2- ekvivalenter) från industriprocesser och förbränning av farligt avfall, diffusa emissioner från raffinaderier, naturgasnätet och lösningsmedelsanvändning per delsektor 2010

CRF	Delsektor	Utsläpp 2010 (kton)	Andel av totala nationella utsläpp
2.C.1	Järn- och stålindustri	2701	4,1%
2.A.1	Cementindustri	1350	2,0%
2.F	Fluorerade gaser	890	1,3%
2.A.2	Kalkbränning	526	0,8%
3	Diffusa emissioner från användning av lösningsmedel	311	0,5%
2.C.3	Aluminiumindustri	291	0,4%
2.B.2	Salpetersyraindustri	312	0,5%
2.C.5	Övrig metallindustri	193	0,3%
2.C.2	Metalllegeringsindustri	107	0,2%
2.A.3	Kalkstensanvändning	135	0,2%
6.C.2	Förbränning av farligt avfall	109	0,2%
2.B.5	Övrig kemiindustri	114	0,2%
2.D.1	Massa- och pappersindusti	89	0,1%
1.B.2.b	Diffusa emissioner från naturgasnätet	72	0,1%
2.A.7	Övrig mineralindistri	64	0,1%
2.C.4	Magnesiumgjuterier	34	0,1%
2.B.4	Kalciumkarbidindustri	32	0,0%
1.B.2.a	Diffusa utsläpp vid raffinering, lagring och transport av råolja	23	0,0%
2.A.4	Sodaanvändning	1	0,0%
	Totalt	**7354**	**11,1%**

5.2 Datakällor

I Tabell 17 redovisas de datakällor som krävs för beräkningarna av växthusgasemissioner från diffusa emissioner från naturgasnätet, och vid raffinering, lagring och transport av råolja, från

industriprocesser, från användning av lösningsmedel, från förbränning av farligt avfall. Den viktigaste datakällan för beräkningarna är miljörapporter alternativt ETS. Miljörapporterna skall vara inlagda i SMP senast 31/3 vilket gör att uppgifter finns tillgängliga redan i april medan ETS oftast finns tillgänglig först i slutet av maj.

Tabell 17. Datakällor för beräkning av växthusgasemissioner från industriprocesser, från användning av lösningsmedel, från förbränning av farligt avfall, diffusa emissioner från naturgasnätet, och vid raffinering, lagring och transport av råolja

Datakälla	Delsektor	Producent	Tillgänglig
Officiell energistatistik, miljörapporter, oljehantering, m.fl.	1.B.2.a, 1.B.2.b	SCB, IVL (från SMP), företag, m.fl.	April
Miljörapporter	2.A, 2.B, 2.C, 2.D, 6.C.2	IVL (från SMP)	April
ETS – uppgifter från handelssystemet	2.A, 2.C	Naturvårdsverket	Slutet av maj
Uttag ur Produktregistret	3	Kemikalieinspektionen	Maj

5.3 Förslag till skattningsmetoder

I föreliggande rapport redogörs för ett antal metoder att skatta växthusgaser från diffusa utsläpp vid raffinering, lagring och transport av råolja (CRF 1.B.2.a), naturgasnätet (CRF 1.B.2.b), industriprocesser (CRF 2), lösningsmedelsanvändning (CRF 3), förbränning av farligt avfall (CRF 6.C.2)[5].

Metod 1: Tidigarelagd insamling av samtliga anläggningars miljörapportuppgifter (ca 110) för CRF 2.A, 2.B, 2.C, 2.D och CRF 6.C.2. Dessa miljörapportuppgifter motsvarar 75-79% av totalt rapporterade CO_2-ekv. för inkluderade sektorer 2008 – 2010.
Tidigarelagd modellberäkning av CRF 3.
Växthusgasemissioner från övriga källor ansätts med föregående års data.

Metod 2a: Tidigarelagd insamling av 20 av anläggningars miljörapportuppgifter för CRF 2.A, 2.B, 2.C och CRF 6.C.2. Dessa miljörapportuppgifter motsvarar 63-70% av totalt rapporterade CO_2 ekv. för inkluderade sektorer 2008 – 2010.

Övriga 2.A-, 2.B- samt 2.C-anläggningars växthusgasemissioner uppskattas enligt:

$$Em_i^Y = \left(\frac{EmMR_i^Y}{EmMR_i^{Y-1}}\right) * Em_i^{Y-1}$$

där,
Em^Y_i = Emissioner (CO_2 ekv.) år *Y* i delsektor *i*
$EmMR^Y_i$ = Växthusgasemissioner från anläggningar med insamlade miljörapportuppgifter år *Y* i delsektor *i*
Växthusgasemissioner från övriga källor ansätts med föregående års data.

[5] Vid val av generell metod för avfallssektorn (CRF 6) exkluderas data för förbränning av farligt avfall (CRF 6.C.2) ur nedanstående metoder.

Metod 2b: Tidigarelagd insamling av 11 av anläggningars miljörapportuppgifter för CRF 2.A, 2.B, 2.C och CRF 6.C.2. Dessa miljörapportuppgifter motsvarar 59-66% av totalt rapporterade CO_2 ekv. för inkluderade sektorer 2008 – 2010.

Övriga 2.A-, 2.B- samt 2.C-anläggningars emissioner uppskattas på samma sätt som beskrivs för Metod 2a.
Växthusgasemissioner från övriga källor ansätts med föregående års data.

5.4 Resultat och kvalitetsbedömning

Tabell 18 visar resultaten av de prelimärt skattade emissionerna 2008 - 2010 och hur de skiljer sig från de officiellt rapporterade emissionerna. För metod 1 ligger de skattade emissionerna inom ±2,3% jämfört med de officiellt rapporterade emissionerna 2008-2010. För Metod 2a är motsvarande uppgift ±0,5% medan de skattade emissionerna med metod 2b ligger ±2,1% jämfört mot officiellt rapporterade uppgifter 2008 – 2010.

Tabell 18. Officiellt rapporterade emissioner (submission 2012) för CRF 1.B.2.a, 1.B.2.b, 2, 3, 6.C.2, 2008 – 2010 samt preliminärt skattade emissioner 2008 – 2010 för metoderna 1, 2a och 2b.

CRF 1.B.2.a, 1.B.2.b, 2, 3, 6.C.2	2008	2009	2010
Submission 2012 (kton CO_2-ekv.)	7366	5528	7355
Metod 1 (kton CO_2-ekv.)	7348	5656	7249
- Differens mot submission 2012 (kton CO_2-ekv.)	-18	128	-106
- Differens mot submission 2012 (%)	-0.3%	2.3%	-1.4%
Metod 2a (kton CO_2-ekv.)	7402	5557	7360
- Differens mot submission 2012 (kton CO_2-ekv.)	36	29	5
- Differens mot submission 2012 (%)	0.5%	0.5%	0.1%
Metod 2b (kton CO_2-ekv.)	7452	5642	7320
- Differens mot submission 2012 (kton CO_2-ekv.)	86	114	-35
- Differens mot submission 2012 (%)	1.2%	2.1%	-0.5%

Anledningen till att den mest tidskrävande metoden (metod 1) ger den största avvikelsen jämfört med officiellt rapporterade emissioner (±2.3%) är att emissioner som ej kan inhämtas från miljörapporter ansätts med föregående års emissioner utan att hänsyn tas till emissionstrender för sektorerna. Skillnaden mellan resultaten av metod 2a och 2b (±0.5% respektive ±2.1% jämfört mot officiellt rapporterade emissioner) är förväntad då metod 2a bygger på att uppgifter insamlas från ett större antal miljörapporter. Anledningen till att använda olika tillvägagångssätt är att belysa betydelsen av att ta hänsyn till trenden i för anläggningar där miljörapporter inte används som datakälla

5.5 Redovisningsnivå

CRF 2 (industriprocesser) och CRF 3 (lösningsmedelsanvändning) bör redovisas var för sig på sektorsnivå. CRF 1.B.2.a och 1.B.2.b bör redovisas sammanslaget med övriga delar inom stationär förbränning. CRF 6.C.2 bör redovisas tillsammans med övriga skattade emissioner inom avfallssektorn (CRF 6).

5.6 Årliga kostnader för SMED

Merkostnaden för att ta fram preliminära skattningar av utsläpp från diffusa emissioner från diffusa utsläpp vid raffinering, lagring och transport av råolja (CRF 1.B.2.a), naturgasnätet (CRF 1.B.2.b), industriprocesser (CRF 2), lösningsmedelsanvändning (CRF 3), förbränning av farligt avfall (CRF 6.C.2) uppskattas till:

- Metod 1: Ca 150 000 SEK
- Metod 2a: Ca 50 000 SEK
- Metod 2b: Ca 25 000 SEK

6 Jordbruk

6.1 Sektorsöversikt

De två mest betydelsefulla utsläppskällorna inom jordbruk är 4.D.1 och 4.A.1. De står sammanlagt för 4811 kton CO_2- ekvivalenter (eller ca 7,2% av de totala nationella utsläppen) år 2010.

Tabell 19. Utsläpp av växthusgaser (kton CO_2- ekvivalenter) från jordbrukssektorn per delsektor 2010.

CRF	Delsektor	Utsläpp 2010 (kton)	Andel av totala nationella utsläpp
4.D.1	Jordbruksmark\ Direkta markemissioner	2 482	3,7%
4.A.1	Fermentation\ Nötkreatur	2 329	3,5%
4.D.3	Jordbruksmark\ Indirekta emissioner	830	1,3%
4.D.4	Jordbruksmark\ Odling av mineraljordar	687	1,0%
4.D.2	Jordbruksmark\ Betesgödsel	406	0,6%
4.B.13	Gödselhantering \ Fastgödsel	329	0,5%
4.B.1	Gödselhantering \ Nötkreatur	210	0,3%
4.A.6	Fermentation\ Hästar	137	0,2%
4.B.14	Gödselhantering\ Djupströ	107	0,2%
4.A.10	Fermentation\ Renar	104	0,2%
4.A.3	Fermentation\ Får	95	0,1%
4.A.8	Fermentation\ Svin	48	0,1%
4.B.8	Gödselhantering\ Svin	45	0,1%
4.B.9	Gödselhantering\ Fjäderfä	27	0,0%
4.B.12	Gödselhantering\ Flytgödsel	23	0,0%
4.B.6	Gödselhantering\ Hästar	11	0,0%
4.B.3	Gödselhantering\ Får	2	0,0%
4.A.4	Fermentation\ Getter	1	0,0%
4.B.10	Gödselhantering\ Renar	1	0,0%
	Totalt	**7 873**	**11,9%**

6.2 Datakällor

Tabell 20 redovisar de datakällor som behövs för beräkningarna av växthusgaser från jordbrukssektorn tillsammans med en rangordning av hur viktiga de är för beräkningarna. Kolumnen ”Tillgänglig” visar när data normalt publiceras, i vissa fall varierar det mellan olika år och i de fallen är det angivet som ett tidsspann. Den angivna månaden avser året efter aktuellt undersökningsår (om inte annat anges). Värdet i kolumnen ”Procent av utsläppen inom sektorn” anger hur viktig varje datakälla är för skattningen av utsläppen. Närmare bestämt, hur stor procentandel av det totala utsläppet som påverkas av just den datakällan. Eftersom vissa utsläpp är beroende av flera olika datakällor får det konsekvensen att samma utsläpp kan påverkas av flera olika datakällor. Dvs. vissa utsläpp kommer att dubbelräknas i tabellen och kolumnen summerar därför inte till 100%

Tabell 20. Datakällor för jordbrukssektorn.

Datakälla	Kommentar	Producent	Tillgänglig	Procent av utsläppen inom sektorn
Husdjur i juni		SJV	Oktober (samma år som undersökningen avser)	50,3 %
Total areal av åkermark samt areal organogena jordar	Från LULUCF-beräkningarna	SLU	September	24,1 %
Mjölkproduktion	Kombinationen antal mjölkkor plus mjölkproduktion skattar utsläppen.	Svensk Mjölk	Senast under maj	13 %
Försäljning av mineralgödsel till jord- och trädgårdsbruk (MI 30)		SCB	Maj	8,3 %
Kväveläckage från jordbruksmark	Intermittent	SLU	-	8,2 %
Hästar och anläggningar med häst	Intermittent	SJV	-	5,2 %
Jordbruksmarkens användning (JO 10)		SJV	Mars-april	5,1 %
Normskördar		SCB (på uppdrag av SJV)	Juni	3,6 %
Gödselmedelsundersökningen (MI 30)	Vartannat år	SCB	September	2,9 %
Kväve- och fosforbalanser för jordbruksmark och jordbrukssektor (MI 40)	Vartannat år. Procentandelen avser kvävefixering. Behövs även för att räkna ut kvot mellan direkta/indirekta utsläpp.	SCB	April två kalenderår efter aktuellt dataår	2,8 %
Skörd av spannmål, trindsäd, oljeväxter, potatis och slåttervall (JO 16)	Används endast för arealer av olika typer av vall	SCB (på uppdrag av SJV)	April-maj	1,8 %
Antal renar	Intermittent	NV		1,6 %
Antal slaktkycklingar		Svensk Fågel	Senast under maj	0,7 %
Utsläpp till vatten och slamproduktion (MI 22)	Vartannat år	SCB	Mars-april	0,2 %
Utsläpp till luft av ammoniak i Sverige (MI 37)	Vartannat år. Bestämmer endast en kvot av hur mycket som avgår som direkta/indirekta utsläpp. Så går inte att räkna på andel av totala utsläpp.	SCB	Mars/april	-
Försäljning av mineralgödsel	Publicerades i maj under 2011 man har tidigare publicerats under hösten. Bestämmer endast kvot mellan direkta/indirekta utsläpp.	SJV	Maj	-

Resultatet av analysen visar att husdjursstatistiken med marginal är den absolut viktigaste datakällan. En gynnsam omständighet är att det även är den statistik som publiceras först. Den publiceras redan i oktober samma år som undersökningen avser. Dock så genomförs undersökningen ”Farm Structure Survey” (FSS) ungefär vart tredje år, dessa år publiceras den slutliga husdjursstatistiken först i april året efter. Men dels är även det i god tid för att ta fram preliminära uppgifter under det första halvåret, dels publiceras preliminära resultat redan i oktober samma år som statistiken avser. Kvaliteten på de preliminära uppgifterna är tillräckligt bra för att basera växthusgasberäkningarna på.

Den näst viktigaste datakällan är total areal av odlad mark samt total areal av organogena jordar. Denna statistik produceras av SLU och ingår som en del i Riksskogstaxeringen. Av metodologiska skäl redovisas dock bara officiella data vart femte år, så för att få fram årsdata görs en specialbearbetning av data av SLU som används även för växthusgasinventeringen för sektorn LULUCF. Resultatet av denna bearbetning kommer normalt inte förrän i september, och kan därför inte användas i beräkningarna av preliminära utsläpp. Detta har i denna beräkning lösts genom att göra en extrapolering av tidigare års värde genom att anta att förändringen blir lika stor som förändringen av jordbruksarealen enligt lantbruksregistret. Den statistiken publiceras i april och är således tillgänglig vid tidpunkten för den preliminära skattningen. Arealen organogena jordar uppdateras oregelbundet och däremellan används en procentandel av åkerarealen som skattning.

Bland övriga datakällor av vikt som inte är tillgängliga under det första halvåret återfinns:

- Försäljning av mineralgödsel till jord- och trädgårdsbruk,
- Normskördar
- Gödselmedelsundersökningen.

Statistiken av försäljning av mineralgödsel har tidigare publicerats i juli men från och med 2011 har SCB tidigarelagt insamlingsperioden och planerar att fortsättningsvis publicera den i maj. Detta innebär att den förhoppningsvis kommer att finnas tillgänglig för de preliminära beräkningarna av växthusgasemissioner.

Angående normskördar så publiceras de i början av juni och kommer därför antagligen inte att kunna användas i de preliminära beräkningarna. Men eftersom normskördarna beräknas med en regressionsmodell baserat på de senaste 15 åren (eller som ett trimmat medelvärde för vissa grödor) är det små förändringar mellan år och tidigare värden bör kunna användas utan att orsaka några större fel.

Gödselmedelsundersökningen (GU) publiceras endast vartannat år, men då först i september, så för dessa år kommer data inte att hinna användas i de preliminära beräkningarna. De uppgifter som används från GU är fördelningen av olika gödselhanteringssystem (AWMS enligt UNFCCC terminologi) samt stallperioder för olika nötkreatur. I denna testberäkning har värde för närmaste tillgängligt år används i beräkningarna. En möjlig utveckling är att, istället för att bara använda tidigare års värde, försöka skatta trenden t.ex. genom linjär regression. Då vissa gödselhanteringssystem visar på relativt tydliga trender (ex jämn ökning av flytgödselhantering för mjölkkor) skulle det kunna öka precisionen något. Det är dock små skillnader mellan åren så det skulle antagligen endast få marginella effekter. Även för stallperioder är det små skillnader mellan år. Det finns inte heller några tydliga trender att utnyttja, så här kan man använda föregående års värde utan att förlora mycket i precision.

Utöver dessa datakällor används en mängd olika emissionsfaktorer och parametrar i beräkningarna. Dessa uppdateras vid behov och efter olika utvecklingsprojekt. Då dessa ändras kan det i vissa fall ge

betydande effekter på skattningen av utsläppen, så problem skulle kunna uppstå ifall dessa uppdateras mellan framtagandet av de preliminära uppgifterna och de slutgiltiga uppgifterna.

6.3 Förslag till skattningsmetoder

Eftersom flera av datakällorna som behövs publiceras under april och maj, är det exakta datumet för när den preliminära skattningen ska genomföras avgörande på hur många av datakällorna som är tillgängliga. Hittills är det bara bestämt att de ska tas fram under första halvåret och gärna så tidigt som möjligt.

Till denna testräkning antar vi att följande datakällor finns tillgängliga (dvs att beräkningarna görs tidigast i mitten av maj):

- Husdjur i juni
- Mjölkproduktion
- Försäljning av mineralgödsel till jord- och trädgårdsbruk
- Jordbruksmarkens användning
- Skörd av spannmål, trindsäd, oljeväxter, potatis och slåttervall
- Antal slaktkycklingar
- Utsläpp till vatten och slamproduktion

Övriga datakällor har kompletterats enligt beskrivningen ovan eller med hjälp av att använda samma värde som året innan. Då vissa undersökningar bara publiceras vartannat år (Gödselmedelsundersökningen, Kväve- och fosforbalanser, Utsläpp till vatten och slamproduktion, Utsläpp till luft av ammoniak) får det till konsekvens att avvikelsen mellan den preliminära skattningen och den slutgiltiga skattningen kommer att vara större för udda år än för jämna år. Av den orsaken ingår även en jämförelse mellan de olika beräkningarna för 2009 som komplement till 2010.

I föreliggande rapport har gjorts preliminära skattningar med hjälp av tre olika metoder:

- Genom att använda den ordinarie metoden i så hög grad som möjligt men med tillskrivna värden för saknade data enligt texten ovan (Metod 1).
- Genom en förenklad metod där endast vissa nyckeldata har använts för att räkna fram data från tidigare års värde (Metod 2).
- Genom linjär regression från basåret för de olika delsektorerna (Metod 3).

6.4 Resultat och kvalitetsbedömning

6.4.1 Metod 1

Tabell 21. Jämförelse mellan metod 1 och submission 2012 (CO_2-ekvivalenter) för jordbrukssektorn.

	Utsläppsår								
	2009					2010			
Delsektor	Sub 2012 *(kton)*	Metod 1 *(kton)*	Diff *(kton)*	Diff *(%)*		Sub 2012 *(kton)*	Metod 1 *(kton)*	Diff *(kton)*	Diff *(%)*
4.A	2 724	2 726	2	0,08%		2 713	2 714	1	0,03%
4.B	748	778	30	4,03%		755	755	0	0,00%
4.D	4 298	4 309	11	0,26%		4 405	4 395	-10	-0,22%
Totalt	**7 770**	**7 813**	**44**	**0,56%**		**7 873**	**7 864**	**-9**	**-0,11%**

Som framgår av Tabell 21 ger metod 1 små avvikelser från den ordinära skattningen, men det framgår även att skillnaderna är större för 2009, på grund av att udda år tillkommer fler datakällor mellan

tidpunkten för den preliminära skattningen och den ordinarie skattningen. Störst skillnad blev det för 2009 och delsektor 4.B. Orsaken är att i och med att gödselmedelsundersökningen publicerades det året kom uppdaterade uppgifter om fördelningen av olika gödselhanteringssystem. Men även om det är en relativt stor procentuell skillnad är det ganska små utsläpp det handlar om, och de har heller ingen större påverkan på det totala utsläppet från jordbrukssektorn.

6.4.2 Metod 2

I metod 2 har endast viss underlagsstatistik valts ut som bedömts som extra viktig för skattningen. Den procentuella förändringen mellan olika år i den statistiken har sedan använts för att räkna upp föregående års utsläppsskattningar för de tre ingående delsektorerna, 4.A, 4.B och 4.D. Det vill säga, den ordinarie beräkningsmodellen har inte använts så denna metod kan användas endast med utnyttjande av officiell statistik och föregående års utsläppsskattningar. Den statistik som använts är, till sektor 4.A, summan av olika nötkreatur, för 4.B, summan av antal nöt plus svin. För 4.D baseras skattningen på en vägning av tre olika nyckelfaktorer; Total jordbruksareal enligt lantbruksregistret (vikt 0,5), summan av antal nöt och svin (vikt 0,25) samt försäljning av mineralgödsel (vikt 0,25). Även för denna enkla modell är skattningen relativt bra, även om den naturligt nog är sämre än metod 1 (se Tabell 22).

Tabell 22. Jämförelse mellan metod 2 och submission 2012 (CO_2-ekvivalenter) för jordbrukssektorn.

	Utsläppsår								
	2009					2010			
Delsektor	Sub 2012 *(kton)*	Metod 2 *(kton)*	Diff *(kton)*	Diff *(%)*		Sub 2012 *(kton)*	Metod 2 *(kton)*	Diff *(kton)*	Diff *(%)*
4.A	2 724	2 701	-23	-0,8%		2 713	2 736	23	0,8%
4.B	748	765	17	2,3%		755	748	-7	-0,9%
4.D	4 298	4 183	-115	-2,7%		4 405	4 363	-42	-0,9%
Totalt	**7 770**	**7 649**	**-121**	**-1,6%**		**7 873**	**7 847**	**-26**	**-0,3%**

6.4.3 Metod 3

För denna skattning har linjär regression enligt minsta kvadrat-metoden använts. Alla år från 1990 fram till året innan aktuellt år har använts för regressionen. Separata regressioner har utförts för de tre ingående delsektorerna. Även att endast använda åren från och med 2000 i skattningen testades med tanken att det kan vara andra processer som påverkar utvecklingen på senare år jämfört med vad som hände på nittiotalet. Men det gav generellt en sämre skattning. För de två analyserade åren är denna metod ungefär jämngod med metod 2 (se Tabell 23). En nackdel med denna metod är att den är okänslig för plötsligt uppkomna förändringar, både strukturella och beteendemässiga. Sådana förändringar kan till exempel uppkomma på grund av politiska beslut eller variationer i lönsamhet. Om det är av intresse att snabbt upptäcka sådana förändringar mellan år med hjälp av den preliminära skattningen är denna metod den minst lämpliga av de tre föreslagna.

Tabell 23. Jämförelse mellan metod 3 och submission 2012 (CO_2-ekvivalenter) för jordbrukssektorn.

	Utsläppsår							
	2009				2010			
Delsektor	Sub 2012 *(kton)*	Metod 3 *(kton)*	Diff *(kton)*	Diff *(%)*	Sub 2012 *(kton)*	Metod 3 *(kton)*	Diff *(kton)*	Diff *(%)*
4.A	2 724	2 719	-5	-0,2%	2 713	2 696	-17	-0,6%
4.B	748	765	17	2,2%	755	751	-4	-0,6%
4.D	4 298	4 370	72	1,7%	4 405	4 323	-82	-1,9%
Totalt	**7 770**	**7 853**	**83**	**1,1%**	**7 873**	**7 770**	**-103**	**-1,3%**

6.5 Redovisningsnivå

Eftersom det är relativt olika metoder som ligger till grund för de olika huvuddelsektorerna är det lämplig att redovisa resultaten på nivån 4.A, 4.B och 4.D.

6.6 Årliga kostnader för SMED

6.6.1 Metod 1

Denna skattning görs till största del enligt den ordinarie beräkningsmetodiken. Dock behöver vissa underlagsdata ersättas med olika extrapoleringsmetoder. Detta betyder att en viss del av arbetet med att ta fram den preliminära skattningen sedan kan utnyttjas till de ordinarie beräkningarna. En komplett slutgranskning av de ordinarie beräkningarna kommer trots det att behöva göras, dvs viss dubbelgranskning krävs för att bibehålla samma kvalitet i de ordinarie beräkningarna som tidigare. Merkostnaden för den preliminära skattningen beräknas till ca 50 000 SEK.

6.6.2 Metod 2

Endast en begränsad mängd av de underlagsdata som används till de ordinarie beräkningarna behövs för denna skattning. Beräknad kostnad är ca 25 000 SEK.

6.6.3 Metod 3

För denna metod behövs inga underlagsdata överhuvudtaget, endast tidigare års rapporterade värden används. Beräknad kostnad är ca 10 000 SEK.

7 LULUCF

7.1 Sektorsöversikt

För Skog och Markanvändningssektorn (LULUCF) sker rapporteringen under Klimatkonventionen och Kyotoprotokollet i två olika format. Under Klimatkonventionen sker rapporteringen uppdelat i markanvändningskategorier medan rapportering och bokföring under Kyotoprotokollet är aktivitetsbaserad. För båda rapporteringarna och för alla markanvändningskategorier respektive aktiviteter utgör rapporteringen av kolpoolsförändringar i Levande biomassa, Dött organiskt material och Markkol de dominerande delarna.

Under Klimatkonventionen bedöms koldioxidupptag/emissioner från Skogsmark, Jordbruksmark, Betesmark och Bebyggd samt lustgasemissioner från Jordbruksmark vara nyckelkategorier och under Kyotoprotokollet bedöms koldioxidupptag/emissioner från aktiviteterna Skogsbruk (FM), Nybeskogning (AR) samt Avskogning (D) vara nyckelkategorier.

I Tabell 24 och Tabell 25 redovisas de totala upptagen/utsläppen per kategori och per kolpool för Klimatkonventionsrapporteringen respektive per aktivitet för Kyotoprotokollet. Den viktigaste kolpoolen är Levande biomassa som för flertalet kategorier bidrar mest till det totala upptaget. Den är på kort sikt också känsligast för antropogen påverkan (genom avverkning). Övriga kolpooler uppvisar inga stora mellanårsvariationer över tid.

7.1.1 Utveckling över tid med fokus på Kyotoprotokollet

På kort sikt är skogsmarksarealen (FM) tämligen stabil medan arealer under AR och D gradvis ökar. Hur dessa arealer kommer att förändras mellan två på varandra följande submissioner kan predikteras på ett tämligen korrekt sätt genom trendextrapolation. Det gäller även de arealer som rapporteras under Klimatkonventionen.

Skattad levande biomassa är ganska stabil för FM under den hittills rapporterade perioden, men trots detta kan variabeln förväntas variera en del mellan år. Detta beror mest på varierande avverkningsintensitet. Tillväxten har hittills gradvis ökat. Levande biomassa bör vara lättare att prognostisera för AR än för D. Detta beror på att det största bidraget i tillväxt kommer från känd tidigare nybeskogad mark medan nyligen nybeskogad mark i absoluta tal växer långsamt. Dessutom är tillväxtförloppet tämligen känt fram tills första gallring som ej förväntas ske inom de första 20 åren. Levande biomassa kan variera mycket mellan år för avskogad mark. Detta beror dels på att avskogningsintensiteten varierar mellan år, dels på att skattningen är känslig för stickprovsvariation då företeelsen avskogning är ovanlig.

Skattat upptag/utsläpp för förna och död ved varierar inte mycket mellan år och kolpoolsförändringar är normalt små. Detta gäller dock inte för död ved under FM där framförallt bidraget från avverkade stubbar både är relativt stort och kan tänkas variera något mellan år. Avverkningsintensitet avgör därför en stor del av den rapporterade sänkan/källan för både levande biomassa och död ved och det bör beaktas att detsamma gäller för avverkade skogsprodukter (HWP) som kommer att bli obligatoriska att rapportera under Kyotoprotokollets andra åtagandeperiod.

Upptag och utsläpp av markkol beräknas dels utifrån mätningar, dels utifrån modeller där skattade arealer är starkt korrelerade med rapporterat värde. Givet areal per ägoslag är upptag och utsläpp tämligen stabila fast av betydande storlek. Under senare submissioner har förbättrad metodik gjort att

tidsserien räknats om, men givet metodik förväntas inga stora variationer då processer i marken anses ske tämligen långsamt.

Resonemangen kring alternativa skattningsmetoder utgår därför från antagandet att det är Levande biomassa som i störst utsträckning påverkar den årliga beräkningen och att det framförallt är den kolpoolen som kan komma ifråga för alternativ metodik för preliminär skattning. Övriga kolpooler extrapoleras eller viktas relativt preliminärt skattade arealer.

Tabell 24. Emissioner (plus) och upptag (minus), [M ton CO_2] uppdelat i kategorier och kolpooler 2010.

Skogsmark	Jordbruksmark	Betesmark	Våtmark	Bebyggd mark	Totalt
-38,1	1,9	-0,8	0,05	2,9	-34,1

Levande biomassa	Dött organiskt material	Markkol	Övriga emissioner	Totalt
-30,0	-3,9	-0,4	0,2	-34,1

Tabell 25. Emissioner (plus) och upptag (minus), [M ton CO_2] för aktiviteter under Kyotoprotokollet 2010.

Aktivitet	AR	D	FM
	-0,80	2,8	-37,0

7.2 Datakällor

Den viktigaste datakällan som behövs för ordinarie beräkningar av upptag och utsläpp från LULUCF-sektorn är RIS (Riksinventeringen av skog som inkluderar Riksskogstaxeringen och Markinventeringen) som förvaltas av Sveriges lantbruksuniversitet. RIS omfattar arealskattningar för de markanvändningskategorier som skall redovisas, mätningar av biomassavolymer för stående träd och död ved och kolmängder i olika markskikt. Dessa används för att skatta arealer och markanvändningsförändringar och kolförrådsförändringar i kolpooler framförallt för Skogsmark och Betesmark.

För beräkning av kolomsättning i jordbruksmark används skördestatistik från Jordbruksverket och väderdata från SMHI.

För att skatta utsläppen för vissa åtgärder och andra emissioner används data från Skogsstyrelsen (skogsgödsling), SCB (kalkning av jordbruksmark) och myndigheten för samhällskydd och beredskap (brand).

I förslagen till alternativa metoder nedan berörs tillkommande behov för respektive metod.

7.3 Förslag till skattningsmetoder

Tre möjliga metoder har identifierats för att göra preliminära skattningar av LULUCF-sektorn. Som redan nämnts handlar det framförallt om skattningar av Levande biomassa men i samtliga fall behöver även kompletterande arealskatting göras. Många av de rapporterade kategorierna skattas eller viktas nämligen baserat på arealer för olika kategorier eller aktiviteter. Utöver storleken på flöden som beskrivs ovan undersöks därför även på trender för flöden och arealer. Förslagen och behoven av dataleveranser sammanfattas i tabell 7.3.

7.3.1 Metod 1 - Tidigareläggning av leverans av underlagsdata

Om det visar sig vara praktiskt möjligt att tidigarelägga ordinarie leverans av underlagsdata från Riksskogstaxeringen kan preliminär rapportering till stor del överensstämma med ordinarie rapportering. Detta gäller leveransen av kolpoolsförändringar för levande biomassa kopplade till ägoslag. Om möjligt kan också en tidigarelagd leverans av död ved bli aktuell.

Som ett exempel för nuläget (mars 2012) så är data från Riksskogstaxeringens fältsäsong 2011 redan rättade och klara vad gäller fältdelen. Därefter sker omfattande beräkningar och rättningar av olika variabler och slutligen finns rättade data tillgängliga i en databas. Dessa bearbetas vidare till ett format som anpassats efter IPCCs krav och bearbetade data lagras i en ”koldatabas”. Detta görs av SLU på uppdrag av Naturvårdsverket. Därefter levereras data till SMED för fortsatt bearbetning till slutligt rapporteringsformat.

Utan rättningar kan en grov preliminär skattning utföras på ca två veckor. Noggrannheten för en sådan skattning bör undersökas och densamma kan sannolikt förbättras genom att rätta grova fel.

Tidpunkten för redovisning (rapportering) beror bland annat på val av aggregeringsnivå[6] och krav på noggrannhet. Utöver beräkningar av förrådsförändringar i Levande biomassa krävs omräkningar av markkol och andra pooler som inte mäts direkt på provytorna. Arbetet med den preliminära rapporteringen efter att data erhållits bedöms till ca en månad. Det gör att leverans av data måste inkomma i slutet av april för att beräkningarna skall kunna vara klara för leverans till Naturvårdverket i juni.

Om preliminär skattning baseras på tidigareläggning av underlagsdata kommer sannolikt avvikelse mot ordinarie rapportering främst bero på skillnader i skattat markkol vilket framförallt påverkar den totala nivån, dock knappast trenden. Alternativet har den fördelen att mycket av arbetet kan tillgodogöras i senare ordinarie rapportering. Tyvärr är det inte möjligt att testa denna metod inom ramen för projektet men metoden bedöms ändå som noggrann.

Ett osäkerhetsmoment vad gäller leveransen av data är att Riksskogstaxeringen bytt databasdesign under 2012 och det är mycket osäkert när data fram till 2011 blir tillgängliga (För närvarande, 2012-03-12, bearbetas data för 2010 och därmed är 2011 års data ej påbörjade). Erfarenhetsmässigt snabbas rapporteringsprocessen upp åren efter liknande större revisioner. Ett tänkbart alternativ för att undvika en försening pga. Riksskogstaxeringens nya databasdesign är att ta data direkt från fältdelen till ”koldatabasen”. Väljs detta alternativ tar bearbetningen i ”koldatabasen” längre tid.

7.3.2 Metod 2 - Defaultmetoden

Tillväxt och avverkning styr de viktigaste kolpoolsförändringarna enligt beskrivning ovan. Det är rimligt att kunskap om tillväxt minus avgång (avverkning+självgallring), som IPCC benämner default-metoden, kan förbättra en preliminär skattning. Tillväxten skattas av Riksskogstaxeringen och redovisas som femårsmedeltal. Det gör att senast tillgängliga värde representerar det år som skall beräknas minus fyra[7]. Tillväxten kan dock relativt korrekt extrapoleras utan att vänta in underlagsdata

[6] Om man strikt följer CRF-koder i rapporteringen tar det längre tid än om redovisning sker per kolpool. Det går att redovisa helt ogranskade data, ta bort grova fel eller göra en noggrann rättning. Olika alternativ tar olika tid.

[7] Antag femårsmedelvärde och att 2011 års data finns tillgängliga. Då representerar 2011 års borrspån 2009 (2007-2011), men också medeltal av fem års data tas med vilket gör att data representerar 2007.

från Riksskogstaxeringen. Bruttoavverkningsstatistik tas fram av Skogsstyrelsen. Självgallring är relativt marginell.

Förutom en direkt beräkning med defaultmetoden (som dock viktas relativt rapporterad kolförrådsförändring) finns också möjligheten att relatera bruttoavverkningen direkt mot rapporterade data. Detta är möjligt eftersom tillväxten är tämligen stabil över tid. Med regressionsanalys fås en relation mellan bruttoavverkning och rapporterad nettoinlagring som kan användas för att beräkna preliminär nettoinlagring baserat på bruttoavverkningsstatistik.

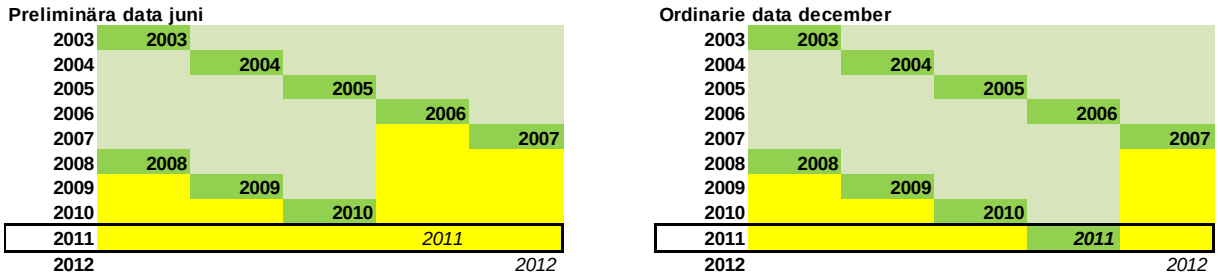
Indata för båda varianterna av defaultmetoden är Bruttoavverkningsstatistik eller motsvarande jämförbar avverkningsstatistik. För en direkt beräkning av defaultmetoden är också tillväxtstatistik nödvändig. Eftersom tillväxten är tämligen stabil behöver denna inte vara årlig utan kan enkelt extrapoleras.

Om någon av dessa metoder som baseras på bruttoavverkning används för att vikta det sista året i rapporteringen behöver ändå en extrapolering göras av de arealer som behövs för att beräkna övriga kolpooler.

Eftersom metoden delvis baseras på metodik som avviker från ordinarie rapportering kan resultaten också användas för verifiering. Metoden står och faller med att tilläggsinformation finns tillgänglig i tid.

7.3.3 Metod 3 - Extrapolering

Den enklaste preliminära skattningen kan beräknas genom att helt enkelt extrapolera data ett år framåt för alla delstickprov från föregående år (Figur 2). De olika omdreven tillsammans bestämmer rapporteringens ”nivå” och i både preliminära data och rapporterade data kommer värdet för år 2011 bli detsamma för fyra av fem delstickprov. Detta, att enbart ett av fem delstickprov i Rapporterade data påverkas av faktiska förändringar 2011, jämnar ut en eventuell avvikelse mellan preliminära och rapporterade data.



Figur 2. Data från RIS består av fem inventeringscykler om vardera ca 6000 provytor senast inventerade 2008, 2009, 2010, 2006 och 2007. Mörk grön är inventeringsår och ljusgrön interpolerade år. Gul färg avser år där data behöver extrapoleras. Skillnaden mellan Preliminära data och Rapporterade data är att omdrev fyra har återinventerats under fältsäsongen 2011 och interpolerade data ersätter extrapolerade data.

Extrapolering har den fördelen att slumpavvikelser i skattning av nivå eller trend för enskilda delstickprov får mindre betydelse och efter extrapolering anses data mer korrekt. Metodiken innebär också att data för de senaste fem åren delvis räknas om inför varje ny submission. Interpoleringen och extrapoleringen medför att rapporteringen mer eller mindre avser ett glidande femårigt medeltal – eller en trend.

En annan fördel med extrapolering är att den kan tillämpas direkt även på arealskattningarna. Dessa arealdata används sen för att skatta/vikta upptag och emissioner för de kolpooler som inte beräknas särskilt (alla utom Levande biomassa).

Observera att metodiken att enbart räkna om ett omdrev (cykeln 2006 – 2011) inte är unik för denna metod utan kan tillämpas för varje metod. Skillnaden är att metod Extrapolering inte använder någon ny tilläggsinformation i beräkning av data för 2011. Utjämningstekniken i sig som används i alla metoder gör det svårt att på kort sikt utvärdera effekter av eventuella politiska styrmedel och detta gäller särskilt metod extrapolering som sker utan kunskap från uppdaterad tilläggsinformation. Metod extrapolering kan vara tillräcklig vid bedömning av om Sveriges åtagande enligt KP förväntas bli uppfyllt och som underlag för att grovt prognostisera kommande ordinarie rapporterade data.

7.3.4 Sammanfattning

Tabell 26. Sammanfattning av tre alternativ för preliminär skattning av LULUCF-sektorn.

	Metod 1 - Tidigareläggning av dataleverans	**Metod 2 – Defaultmetoden**	**Metod 3 – Extrapolering**
Databehov	Levande biomassa och arealer i analogi med ordinarie leverans	Bruttoavverkningsstatistik eller motsvarande för senaste året	Inga extra data behövs
Senaste tidpunkt för leverans	Slutet av april	Slutet av april	
Berörd myndighet	SLU	Skogsstyrelsen	

7.4 Resultat och kvalitetsbedömning

Här beskrivs skattningar av tidigare års data med föreslagen metodik och jämförs med redovisade data.

7.4.1 Metod 1 - Tidigareläggning av leverans av underlagsdata

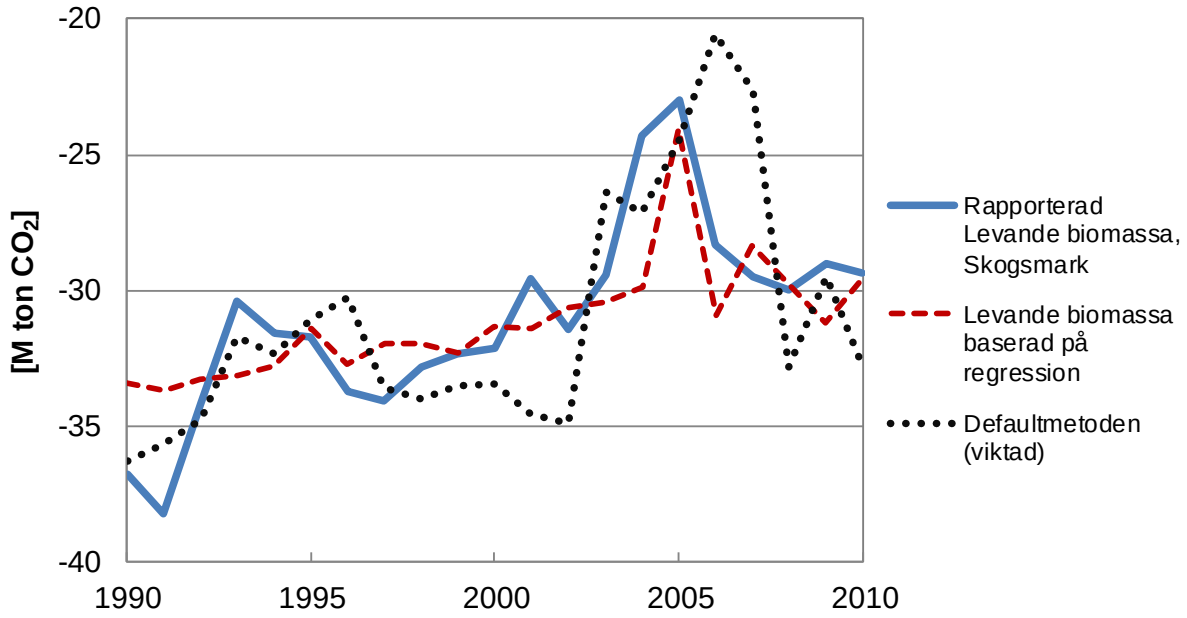
För denna metod har ingen beräkning kunnat göras inom ramen för budget och tid.

7.4.2 Metod 2 - Defaultmetoden

I den ordinarie rapporteringen tillämpar Sverige tillståndsmetoden där förändring av kolpooler skattas utifrån skillnad i kolpoolers storlek under en tidsperiod. Vid jämförelser av de två varianter av defaultmetoden som beskrivs i 7.3.2 erhålls i princip samma långsiktiga trend men nivån på upptaget enskilda år kan variera mycket (Figur 3).

I Figur 3 visas en jämförelse av nettoinlagring i Levande biomassa på Skogsmark med ordinarie rapporteringsmetod mot en direkt defaultmetodsberäkning och nettoinlagringen baserat på korrelation mellan bruttoavverkning och rapporterad nettoinlagring för åren 1990-2010. I båda beräkningarna används 5-årsmedeltal för bruttoavverkningen. För den viktade defaultberäkningen har tillväxten för de senaste två åren extrapolerats. Resultaten pekar på att beräkningen baserad på korrelation ger den bästa överensstämmelsen med ordinarie rapportering. För det sista året blir i vårt exempel skillnaden försumbar men för enstaka år kan skillnaden vara närmare 6 M ton CO_2. Om det år som de preliminära beräkningarna avser är ett ”normalår” bör metoden fungera väl och avvikelserna kan bli i storleksordningen 0-3 M ton CO_2 (uppemot 10 %) jämfört med ordinarie beräkning. Handlar det

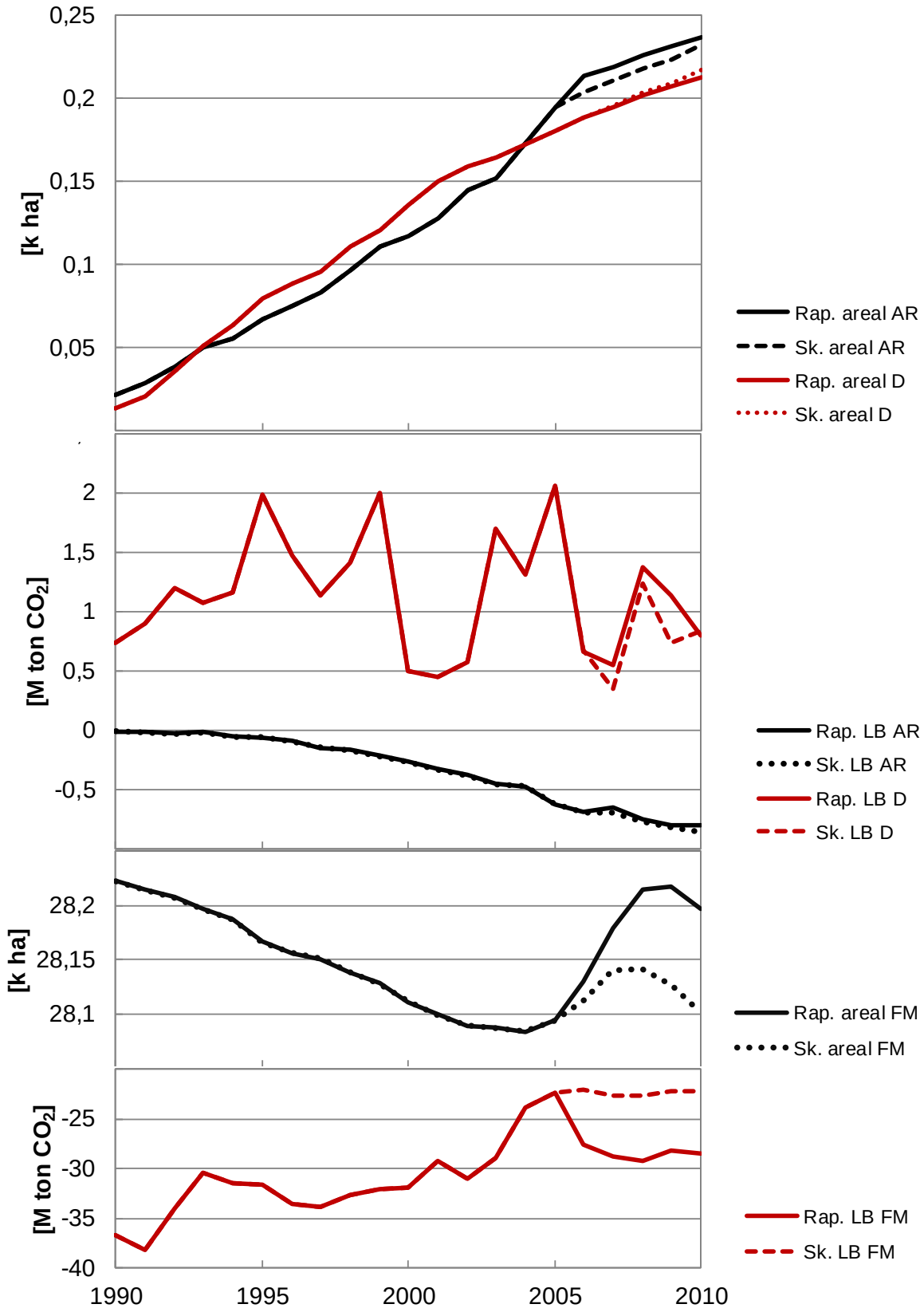
däremot om extrema år där avverkningen avviker mycket från det normala eller år där stora mängder skog avverkats på grund av storm eller annan påverkan blir beräkningarna betydligt osäkrare.



Figur 3. Rapporterad årlig nettoinlagring (-) i Levande biomassa på Skogsmark (blå heldragen linje) och motsvarande nettoinlagring beräknad med defaultmetoden (prickad svart linje). Röd streckad linje representerar en framskrivning där Bruttoavverkningen korrelerats mot rapporterade data.

7.4.3 Metod 3 - Extrapolering

I Figur 4 illustreras en beräkning med den metodik som beskrivs i 7.3.3. För AR och D är skillnaden mellan den preliminära skattningen och ordinarie skattning liten. Arealer avviker ca 2 % för 2010 medan Levande biomassa avviker ca 6 %. För Skogsbruk (FM) är skillnaderna i areal för 2010 försumbara (närmare 0 %). Men för Levande biomassa är skillnaderna dock mycket stor (ca 22 %). Detta beror på att skillnaden mellan delstickproven de sista åren visat sig vara större än väntat.



Figur 4. Övre panelen visar ackumulerad areal för AR och D och den mellersta nettoinlagring respektive nettoutsläpp för AR och D för Levande biomassa (LB). ”Rap.” avser senast rapporterad tidsserie där fyra delstickprov extrapoleras. ”Sk.” avser en skattning där även det stickprov som inventerades 2010 extrapoleras (från 2006 och framåt). De två nedre panelerna visar motsvarande arealdata och nettoinlagring i Levande biomassa för Skogsbruk (FM).

7.4.4 Sammanfattning

I Tabell 27 redovisas avvikelserna för respektive skattningsmetod relativt rapporterade data för Levande biomassa och arealer. Dels för det senast rapporterade året och dels för ett genomsnitt för de sista tre åren.

Tabell 27. Skillnad mellan rapporterade data och två olika alternativa metoder för beräkning av preliminära data. Den s.k. defaultmetoden tillämpas på två sätt enligt beskrivningen i avsnitt 7.4.2.

			Levande biomassa					
UNFCCC kategorier	**Arealer (extrapolering)**		**Defaultmetoden regression**		**Defaultmetoden viktad**		**Extrapolering**	
AR 2010	2,1 %	5 kha	-	-			5,5 %	47 k ton CO_2
AR 2008-2010	3,1 %	7 kha					3,5 %	28 k ton CO_2
D 2010	1,8 %	43 kha	-	-			5,6 %	214 k ton CO_2
D 2008-2010	1,2 %	2 kha					17,9 %	167 k ton CO_2
FM 2010	0,3 %	96 kha	0,7 %	0,2 Mton CO_2	12 %	3,4 Mton CO_2	28,3 %	6,3 Mton CO_2
FM 2008-2010	0,3 %	87 kha	2,6 %	0,8 Mton CO_2	7,7 %	2,2 Mton CO_2	28,2 %	6,3 Mton CO_2

7.5 Redovisningsnivå

Tabell 28. Kategorier, aktiviteter och kolpooler för LULUCF under UNFCCC och KP och hur de kan skattas beroende på vald metod för en preliminär redovisning av växthusgasinventeringen. Med arealviktning menas att genomsnittligt upptag/utsläpp per areal för de sista redovisade åren i ordinarie rapportering multipliceras med den extrapolerade arealen.

UNFCCC kategorier	**Kolpooler**	**Metodik per pool Tidigareläggande av ordinarie data**	**Metodik per pool Defaultmetoden**	**Metodik per pool Extrapolering**
Arealer	-	Som ordinarie rapportering	Extrapoleras	Extrapoleras
Skogsmark	Levande biomassa Dött organiskt material Markkol	Som ordinarie rapportering Arealviktas Arealviktas	Defaultmetoden Arealviktas Arealviktas	Extrapolering Arealviktas Arealviktas
Jordbruksmark	Levande biomassa Dött organiskt material Markkol	Som ordinarie rapportering Arealviktas Arealviktas	Arealviktas Arealviktas Arealviktas	Extrapolering Arealviktas Arealviktas
Betesmark	Levande biomassa Dött organiskt material Markkol	Som ordinarie rapportering Arealviktas Arealviktas	Arealviktas Arealviktas Arealviktas	Extrapolering Arealviktas Arealviktas
Våtmark	Levande biomassa Dött organiskt material Markkol	Redovisas ej Redovisas ej Extrapoleras	Redovisas ej Redovisas ej Extrapoleras	Redovisas ej Redovisas ej Extrapoleras
Bebyggd mark	Levande biomassa Dött organiskt material Markkol	Som ordinarie rapportering Arealviktas Arealviktas	Arealviktas Arealviktas Arealviktas	Extrapolering Arealviktas Arealviktas
Övrig mark	Levande biomassa Dött organiskt material Markkol	Redovisas ej Redovisas ej Redovisas ej	Redovisas ej Redovisas ej Redovisas ej	Redovisas ej Redovisas ej Redovisas ej

KP aktiviteter	Kolpooler	Metodik per pool Tidigare data	Metodik per pool Tidigare data	Metodik per pool Tidigare data
Arealer	-	Som ordinarie rapportering	Extrapoleras	Extrapoleras
Skogsbruk (FM)	Levande biomassa Död ved Förna Markkol	Som ordinarie rapportering Arealviktas Arealviktas Arealviktas	Defaultmetoden Arealviktas Arealviktas Arealviktas	Extrapolering Arealviktas Arealviktas Arealviktas
Nybeskogning (AR)	Levande biomassa Död ved Förna Markkol	Som ordinarie rapportering Arealviktas Arealviktas Arealviktas	Defaultmetoden Arealviktas Arealviktas Arealviktas	Extrapolering Arealviktas Arealviktas Arealviktas
Avskogning (D)	Levande biomassa Död ved Förna Markkol	Som ordinarie rapportering Arealviktas Arealviktas Arealviktas	Defaultmetoden Arealviktas Arealviktas Arealviktas	Extrapolering Arealviktas Arealviktas Arealviktas

För samtliga tre förslag anses det rimligt att redovisa på kategorinivå (UNFCCC) respektive aktivitetsnivå (KP). Dock kommer inte samma metodik för preliminär skattning tillämpas för varje kategori/aktivitet respektive för berörda kolpooler. I Tabell 28 sammanfattas metodikerna per kategori/aktivitet och kolpool och hur dessa kan beräknas i en preliminär redovisning. Övriga emissioner som ingår i rapporteringen och som omfattar gödsling av skogsmark, kalkning av jordbruksmark, lustgasemissioner vid konvertering till åkermark och skogsbrand varierar lite mellan år. För dessa emissioner används det senaste rapporterade värdet för den preliminära redovisningen (dvs. preliminär redovisning av 2011 redovisas med 2010 års data).

7.6 Årliga kostnader för SMED

Försökt har gjorts att skatta merkostnader för de tre olika förslag som presenteras i avsnitt 7.3. Skattningen omfattar bara tillkommande kostnader för SMED-luft. Framförallt när det gäller de två första förslagen kan kostnader tillkomma för berörda myndigheter (Skogsstyrelsen och SLU). Notera att för de två första förslagen omfattar beräkningarna inte bara de data som erhålls från datalevererande myndighet utan även extrapolering, arealviktning m.m. av övriga kategorier och kolpooler tillkommer.

Tabell 29. Merkostnader för SMED förknippade med en preliminär skattning av LULUCF-sektorn. Tabellen indikerar också om kostnader är att förvänta för datalevererande myndighet.

	Metod 1 - Tidigareläggning av dataleverans	Metod 2 – Defaultmetoden	Metod 3 – Extrapolering
Kostnad SMED	200 000	75 000	75 000
Myndighet som får extra kostnad i samband med bearbetning av underliggande data	SLU	Skogsstyrelsen	-

8 Avfall

8.1 Sektorsöversikt

I Sveriges växthusgasrapportering härrör utsläppen i sektor 6 från tre delsektorer: 6.A: Avfallsdeponering på land; 6.B: Avloppsvattenhantering; 6.C: Förbränning av farligt avfall (beskrivs under kapitel 5). Sektor 6 bidrar med mindre än 3 % av de totala utsläppen av växthusgaser (se Tabell 30), där delsektor 6.A: Avfallsdeponering på land står för ca 70 % av utsläppen inom avfallssektorn.

Tabell 30. Utsläpp av växthusgaser (kton CO_2- ekvivalenter) från avfall per delsektor 2010.

CRF	Delsektor	Utsläpp 2010 (kton)	Andel av totala nationella utsläpp
6A1	Avfallsdeponering på land	1279	1,9%
6B2	Behandling av kommunalt avloppsvatten, rening av avloppsvatten	430	0,6%
6B1	Behandling av industriellt avloppsvatten, rening av avloppsvatten	31	0,0%
	Totalt	**1739**	**2,6%**

8.2 Datakällor

Alla aktivitetsdata och datakällor beskrivs i avsnitt 8.3. nedan.

8.3 Förslag till skattningsmetoder

I detta avsnitt beskrivs ett antal metoder för att ta fram underlagsmaterial samt att preliminärt skatta växthusgaser för sektor 6A, 6B och 6C. Förutom för den generella skattningsmetoden för hela sektor 6 (8.3.1) återfinns beskrivning av metoder, resultat och kvalitetsbedömningar för delsektor 6C under kapitel 5 då underlagsinformationen som används för att beräkna utsläpp från delsektor 6C i den ordinarie rapporteringen hanteras tillsammans med sektor 2 och 3 och därmed underlättas arbetet med att utföra preliminära skattningar av växthusgaser.

8.3.1 Generell skattningsmetod för sektor 6

Totala utsläpp från sektor 6 uttryckt i *CO_2-ekvivalenter* domineras av CH_4-utsläpp från delsektor 6.A: Avfallsdeponering på land. CH_4 emitteras ur deponier när organiskt material bryts ned av bakterier under vid syrefria förhållanden. Pga. att det organiska materialet till deponier har minskat drastiskt sedan åtminstone år 2005, då deponiförbud av organiskt material infördes, så har utsläppen också minskat stadigt med mellan 4 % och 12 % årligen. Med anledning av detta kan en generell skattningsmetod för sektor 6 vara intressant.

Metod 1: *Totala mängden* emissioner från sektor 6 ett visst år uttryckt i *CO_2-ekvivalenter* kan skattas med hjälp linjär regression. För bästa resultat bör lämplig period av historiska utsläppsdata väljas. *Främsta nackdel:* Metoden är grov eftersom inga analyser av delsektorernas eller ämnenas enskilda påverkan görs.

8.3.2 6.A: Emissioner av CH_4

Som nämnts ovan är sektor 6.A: Avfallsdeponering på land en ”Key category” avseende ”Level” med Tier 1-metodik för CH_4-utsläpp. Sektorns utsläpp av CH_4 år 2010 kommer enbart från delsektorn: 6.A.1.

8.3.2.1 6.A.1: AVFALLSDEPONERING PÅ LAND

Avfallshanteringen i Sverige har genomgått stora förändringar. Tidigare var deponering den vanligaste behandlingsmetoden, numera är det andra alternativa behandlingsmetoder som dominerar. Förändringarna i utsläppsmängd över tiden förklaras främst av denna *strukturella omställning*. Inga tydliga samband har hittills upptäckts mellan de minskningar av metanavgångar från avfallsdeponering som ses i Sverige och konjunktur.

Inom sektorn 6.A.1: Avfallsdeponering på land, utnyttjas i princip två olika typer av aktivitetsdata i beräkningsmodellen: *Deponerade avfallsmängder* och *återtagen (insamlad) deponigas*.

8.3.2.1.1 6.A.1: Aktivitetsdata om deponerade avfallsmängder

De aktivitetsdata om deponerade avfallsmängder som används kommer från Sveriges rapportering enligt EU:s Avfallsstatistikförordning (WStatR). Dessa uppgifter produceras och publiceras vartannat år och de rapporteras med ca 18 månaders eftersläpning till Eurostat. Idag utnyttjas linjär regression för interpolering av de mellanliggande ”observationslösa” åren. För extrapolering av data för de ”observationslösa” åren (p.g.a. intermittens eller lång eftersläpning i statistikproduktionen) återanvänds data från föregående år utan särskild bearbetning.

Eftersom eftersläpningen i statistikproduktionen är hela 18 månader (räknat till tidpunkt för rapportering till Eurostat) finns inga färdigsammanställda data att tillgå under det första halvåret efter referensårets slut. Däremot ska miljörapporter finnas tillgängliga fr. o. m. 1 april året därpå (d.v.s. tre månaders ”eftersläpning”). Dessa miljörapporter skulle teoretiskt kunna utnyttjas för att ta fram ”snabbare” dataunderlag avseende avfallsdeponering. Detta dataunderlag skulle dessutom kunna tas fram årligen, inte bara vartannat år som WStatR. Det kan dock bli kostsamt om det kräver att extra arbetsinsatser utförs utöver den ordinarie statistikproduktionen inom WStatR.

Ett antal alternativ för aktivitetsdata har identifierats och rankats med avseende på förväntad datakvalitet *utan hänsyn till kostnader*. Metod 1 är således det alternativ som bör ge den bästa datakvalitén (d.v.s. den lägsta osäkerheten).
Metod 1: Tidigareläggning av viss WStatR-produktion om avfallsbehandling (sektorer där deponering av avfall ingår). Detta ger resultat endast vartannat år.
Främsta nackdel: Kräver produktionsomställning av delar av Naturvårdsverkets avfallsstatistik.

Metod 2: Ta fram ett *preliminärt* dataunderlag via SMP och miljörapporter. Detta arbete kan göras varje år eller vartannat år.
Främsta nackdel: Om produktionen av detta dataunderlag inte samordnas med WStatR-produktionen så kommer visst dubbelarbete att ske med tillhörande merkostnader.

Metod 3: Återanvändning av deponeringsdata från föregående år ”rakt av” utan bearbetning.
Främsta nackdel: Osäker skattning pga. historiska aktivitetsdata har hög varians.

Metod 4: Extrapolering av aktivitetsdata grundat på förslagsvis de fem senaste åren genom linjär regression.
Främsta nackdel: I dagsläget baserar sig dataunderlaget på endast två årgångar av avfallsdata.Den trend som erhålls med ett så tunt dataunderlag blir mycket osäker. Därför rekommenderas inte denna metod tillsvidare.

8.3.2.1.2 6.A.1: Aktivitetsdata om gasinsamling vid deponier

Uppgifter om gasinsamling vid deponier har stor betydelse eftersom de påverkar beräkningsresultatet genom att mängduppgifterna ”dras bort” från den beräknade genererade mängden deponigas för att erhålla ett nettoutsläpp.
Aktivitetsdata om gasinsamling vid deponier inhämtas från branschorganisationen Avfall Sverige. I dagsläget utnyttjas de årligen publicerade uppgifterna om energimängd i insamlad deponigas i Avfall Sveriges publikation ”Svensk avfallshantering”. Den har publicerats med varierande eftersläpning över åren. Avfall Sverige bör kontaktas för att se hur tidigt deras uppgifter kan levereras (direkt till SMED).

Ett antal alternativ för aktivitetsdata har identifierats och rankats med avseende på förväntad datakvalitet *utan hänsyn till kostnader.* Metod 1 är således det alternativ som bör ge den bästa datakvalitén (d.v.s. den lägsta osäkerheten).
Metod 1: Utnyttja om möjligt icke-publicerade uppgifter från Avfall Sverige.
Främsta nackdel: Tillgången till sådana uppgifter blir oreglerad och är därför osäker.

Metod 2: Återanvända de senaste uppgifterna från den närmast föregående rapporteringen.
Främsta nackdel: Osäker skattning pga. historiska aktivitetsdata har hög varians.

Metod 3: Extrapolering av aktivitetsdata grundat på förslagsvis de fem senaste åren genom linjär regression.
Främsta nackdel: Osäker skattning pga. historiska aktivitetsdata uppvisar en otydlig trend.

8.3.3 6.B: Emissioner av N_2O

Sektor 6.B: Hantering av avloppsvatten, är av mindre betydelse avseende N_2O-utsläpp. Den kvalificerade sig inte till ”Key categories” i submission 2012.

8.3.3.1 KARV-SM

Dataunderlaget för 6B (med undantag för massa- och pappersindustri och enskilda avlopp) hämtas från det statistiska meddelandet ”Utsläpp till vatten och slamproduktion, kommunala reningsverk, skogsindustri samt viss övrig industri” (hädanefter kallat ”KARV-SM”), vilket publiceras och redovisas vartannat år av SMED på uppdrag av Naturvårdsverket (i framtiden troligen Havsmyndigheten). KARV-SM:et publiceras med varierande, men oftast lång eftersläpning. Data avseende 2010 kommer t.ex att publiceras i april 2012, vilket motsvarar 16 månaders eftersläpning. Variablerna till aktivitetsdata är N-tot.

8.3.3.2 MILJÖRAPPORTER

Uppgifterna ur miljörapporter kan hämtas i Svenska Miljörapporterings-Portalen (SMP) i särskilda emissionsdeklarationer. All data om N-tot (med undantag från mycket små reningsverk) bör finnas tillgängliga i miljörapporter fr. o. m. 1 april året efter referensåret (d.v.s. tre månaders ”eftersläpning”). Vid den tidpunkten är datamaterialet ofullständigt och materialet innehåller en hel del fel som behöver justeras av verksamhetsutövarna i efterhand.

Dataunderlaget är omfattande. T.ex. omfattar dataunderlaget avseende kommunala reningsverk (större avloppsreningsverk) ca 467 reningsverk. Till detta kan tilläggas ett hundratal verksamheter inom industrin. Det skulle därför innebära en stor arbetsinsats mot ett osäkert resultat att göra en tidig och ändamålsspecifik datasammanställning baserad på miljörapporter.

8.3.3.3 6.B.1.A: BEHANDLING AV INDUSTRIELLT AVLOPPSVATTEN, RENING AV AVLOPPSVATTEN

I delsektor 6.B.1.A. redovisas de N_2O-utsläpp som härrör från industrier med egna utsläpp, d.v.s. rening av avloppsvatten i egen regi.

8.3.3.3.1 Aktivitetsdata om industriella kväveutsläpp från avloppsvattenshantering (exkl. massa- och pappersindustrin)

Dataunderlagen om industriella utsläpp (exkl. massa- och pappersindustrin) hämtas från KARV-SM:et. Se vidare i avsnitt ”KARV-SM” och ”MILJÖRAPPORTER” ovan.
Ett antal alternativ för aktivitetsdata har identifierats och rankats med avseende på förväntad datakvalitet *utan hänsyn till kostnader.* Metod 1 är således det alternativ som bör ge den bästa datakvalitén (d.v.s. den lägsta osäkerheten).
Metod 1: Tidigarelägga den ordinarie produktionen av KARV-SM. Detta ger resultat endast vartannat år.
Främsta nackdel: Kräver produktionsomställning av delar av Naturvårdsverkets (eller i framtiden Havsmyndighetens) KARV-SM.

Metod 2: Ta fram ett preliminärt dataunderlag via SMP och miljörapporter. Detta arbete kan göras varje år eller vartannat år.
Främsta nackdel: Om produktionen av detta dataunderlag inte samordnas med produktionen av KARV-SM så kommer visst dubbelarbete att ske med tillhörande merkostnader.

Metod 3: Återanvända de senaste uppgifterna från den närmast föregående rapporteringen.
Främsta nackdel: Osäker skattning (dock måttlig pga. måttlig varians i historiska aktivitetsdata).

Metod 4: Extrapolering av aktivitetsdata grundat på förslagsvis de fem senaste åren genom linjär regression.
Främsta nackdel: Osäker skattning pga. otydlig trend i historiska aktivitetsdata.

8.3.3.3.2 Aktivitetsdata om kväveutsläpp från avloppsvattenshantering inom massa- och pappersindustrin

Dataunderlagen om massa- och pappersindustrin hämtas från branschorganisationen Skogsindustrierna. Dessa uppgifter publiceras vanligtvis med ca åtta månaders eftersläpning.

Ett antal alternativ för aktivitetsdata har identifierats och rankats med avseende på förväntad datakvalitet *utan hänsyn till kostnader.* Metod 1 är således det alternativ som bör ge den bästa datakvalitén (d.v.s. den lägsta osäkerheten).
Metod 1: Kontakta Skogsindustrierna och undersöka möjligheterna att erhålla uppgifter tidigare.
Främsta nackdel: Tillgången till sådana uppgifter blir oreglerad och är därför osäker.

Metod 2: Tidigarelägga den ordinarie produktionen av KARV-SM, där motsvarande uppgifter också publiceras (dock endast vartannat år).
Främsta nackdel: Kräver produktionsomställning av delar av Naturvårdsverkets (eller i framtiden Havsmyndighetens) KARV-SM.

Metod 3: Ta fram ett *preliminärt* dataunderlag via SMP och miljörapporter.
Främsta nackdel: Om produktionen av detta dataunderlag inte samordnas med produktionen av KARV-SM så kommer visst dubbelarbete att ske med tillhörande merkostnader.

Metod 4: Extrapolering av aktivitetsdata grundat på förslagsvis de fem senaste åren genom linjär regression.
Främsta nackdel: Osäkerhet (dock måttlig pga. måttlig varians i historiska aktivitetsdata).

Metod 5: Återanvända de senaste uppgifterna från den närmast föregående rapporteringen.
Främsta nackdel: Osäkerhet (dock måttlig pga. tydlig negativ trend i historiska aktivitetsdata).

8.3.3.4 6.B.2: BEHANDLING AV KOMMUNALT AVLOPPSVATTEN, RENING AV AVLOPPSVATTEN

I delsektor 6.B.2. redovisas de N_2O-utsläpp som härrör från större avloppsreningsverk, dvs. anläggningar som renar avloppsvatten från hushåll, verksamheter samt viss industri. Här ingår även N_2O-utsläpp från enskilda avlopp.

Utsläpp från delsektor 6.B.2 utgör 86 % av delsektor 6.Bs utsläpp av N_2O år 2010.

8.3.3.4.1 6.B.2.A: Aktivitetsdata om kväveutsläpp från avloppsvattenshantering vid större avloppsreningsverk

Utsläpp från delsektor 6.B.2.A utgör 71 % av delsektor 6.B.2s utsläpp av N_2O år 2010. Data-underlaget för 6.B.2. hämtas från KARV-SM:et vilket publiceras och redovisas vartannat år av SMED på uppdrag av Naturvårdsverket (i framtiden troligen Havsmyndigheten). Se vidare i avsnitt ”KARV-SM” och ”MILJÖRAPPORTER” ovan. Variablerna till aktivitetsdata är N-tot.

Ett antal alternativ för aktivitetsdata har identifierats och rankats med avseende på förväntad datakvalitet *utan hänsyn till kostnader.* Metod 1 är således det alternativ som bör ge den bästa datakvalitén (d.v.s. den lägsta osäkerheten).
Metod 1: Tidigarelägga den ordinarie produktionen av KARV-SM.
Främsta nackdel: Kräver produktionsomställning av delar av Naturvårdsverkets (eller i framtiden Havsmyndighetens) KARV-SM.

Metod 2: Ta fram ett *preliminärt* dataunderlag via SMP och miljörapporter.
Främsta nackdel: Om produktionen av detta dataunderlag inte samordnas med produktionen av KARV-SM så kommer visst dubbelarbete att ske med tillhörande merkostnader.

Metod 3: Återanvända de senaste uppgifterna från den närmast föregående rapportering.
Främsta nackdel: Osäker skattning (dock måttlig pga. låg varians i historiska aktivitetsdata).

Metod 4: Extrapolering av aktivitetsdata grundat på förslagsvis de fem senaste åren genom linjär regression.
Främsta nackdel: Osäker skattning pga. historiska aktivitetsdata uppvisar en otydlig trend.

8.3.3.4.2 6.B.2 (Human sewage): Aktivitetsdata om antalet anslutna personer till enskilda avlopp

Utsläpp från delsektor 6.B.2 (Human sewage) utgör 29 % av delsektor 6.B.2s utsläpp av N_2O år 2010. Som aktivitetsdata för antal anslutna personer till *enskilda avlopp* används en uppgift om 1 300 000 personer. Uppgiften är en sammanvägning av uppgifter som har tagits fram vid särskilda studier och finns inte tillgängliga för annat än vissa enskilda år. De har visat sig inte variera i någon högre grad. Av denna anledning återanvänds de för efterföljande år tills ny studie görs.

Endast ett alternativ för aktivitetsdata har identifierats. Detta alternativ är identiskt med aktivitetsdata i den ordinarie klimatgasrapporteringen.
Metod 1: Återanvända de senaste uppgifterna från den närmast föregående rapporteringen.
Detta alternativ innebär *ingen avvikelse från resultatet* till emissionsår 2010 (submission 2012) i den ordinarie rapporteringen.

8.3.4 6.B: Emissioner av CH_4

Sektor 6.B: Hantering av avloppsvatten, är en ”Key category” avseende ”Level” med Tier 1-metodik för CH_4-utsläpp.

8.3.4.1 6.B.1.A: BEHANDLING AV INDUSTRIELLT AVLOPPSVATTEN, RENING AV AVLOPPSVATTEN

I delsektor 6.B.1.A redovisas de CH_4-utsläpp som härrör från *anaerob behandling* av avloppsvatten inom industrin. Utsläpp från delsektor 6.B.1.A utgör 3 % av delsektor 6.Bs (s.k. ”Key category”) utsläpp av CH_4 år 2010 och är därför av liten betydelse inom klimatgasrapporteringen.

8.3.4.1.1 6.B.1.A: Aktivitetsdata om energiproduktion vid anaerob behandling av avloppsvatten

Som aktivitetsdata om energiproduktion vid anaerob behandling av avloppsvatten används uppgifter om energiproduktion som SMED omvandlar till metangasmängder. Uppgifterna hämtas från Energimyndighetens SM om ”Produktion och användning av biogas”. SM:et publiceras med ca 10 månaders eftersläpning (varierar). Uppgifterna samlas in från olika branschorganisationer (alltså inga ”primära” dataunderlag). Det är möjligt att dessa datakällor kan lämna uppgifter betydligt tidigare än SM:et publiceras.

Ett antal alternativ för aktivitetsdata har identifierats och rankats med avseende på förväntad datakvalitet *utan hänsyn till kostnader.* Metod 1 är således det alternativ som bör ge den bästa datakvalitén (d.v.s. den lägsta osäkerheten).
Metod 1: Kontakta primärdataproducenterna för att undersöka om uppgifterna kan levereras tidigare, och om möjligt, när detta kan ske.
Främsta nackdel: Tillgången till sådana uppgifter blir oreglerad och är därför osäker.

Metod 2: Återanvända de senaste uppgifterna från den närmast föregående rapporteringen.
Främsta nackdel: Osäker skattning pga. historiska aktivitetsdata har hög varians.

Metod 3: Extrapolering av aktivitetsdata grundat på förslagsvis de fem senaste åren genom linjär regression.
Främsta nackdel: Osäker skattning pga. historiska aktivitetsdata uppvisar en otydlig trend.

8.3.4.2 6.B.2: BEHANDLING AV KOMMUNALT AVLOPPSVATTEN

Utsläpp från delsektor 6.B.2 utgör 97 % av delsektor 6.Bs (s.k. ”Key category”) utsläpp av CH_4 år 2010 och är därför av betydelse inom klimatgasrapporteringen.

8.3.4.2.1 6.B.2.A: Aktivitetsdata för anslutna personer till små reningsverk och enskilda avlopp

Utsläpp från delsektor 6.B.2.A utgör 74 % av delsektor 6.Bs utsläpp av CH_4 år 2010.

Som aktivitetsdata för *små reningsverk* (25-2000 pe) och *enskilda avlopp* används antal anslutna personer till respektive system (*700 000* resp. *1 300 000* personer). Uppgifterna är av sådan typ att de inte bör variera i någon högre grad. De har tagits fram vid särskilda studier och finns inte tillgängliga för annat än vissa enskilda år. Av denna anledning återanvänds de för efterföljande år tills ny studie görs.

Endast ett alternativ för aktivitetsdata har identifierats. Detta alternativ är identiskt med aktivitetsdata i den ordinarie klimatgasrapporteringen.
Metod 1: Återanvända de senaste uppgifterna från den närmast föregående rapporteringen.
Detta alternativ innebär *ingen avvikelse från resultatet* till emissionsår 2010 (submission 2012) i den ordinarie rapporteringen.

8.3.4.2.2 6.B.2.B: Aktivitetsdata om energiproduktion vid slamrötning på kommunala avloppsreningsverk

Utsläpp från delsektor 6.B.2.B utgör 23 % av delsektor 6.Bs utsläpp av CH_4 år 2010.

Som aktivitetsdata om energiproduktion vid *slamrötning* används uppgifter om energiproduktion som SMED omvandlar till metangasmängder. Uppgifterna hämtas från Energimyndighetens SM om ”Produktion och användning av biogas”. SM:et publiceras med ca 10 månaders eftersläpning (varierar). Uppgifterna samlas in från olika branschorganisationer (alltså inga ”primära” dataunderlag). Det är möjligt att dessa datakällor kan lämna uppgifter betydligt tidigare än SM:et publiceras.

Ett antal alternativ för aktivitetsdata har identifierats och rankats med avseende på förväntad datakvalitet *utan hänsyn till kostnader*. Metod 1 är således det alternativ som bör ge den bästa datakvalitén (d.v.s. den lägsta osäkerheten).
Metod 1: Kontakta primärdataproducenterna för att de om uppgifterna kan levereras tidigare, och om möjligt, när detta kan ske.
Främsta nackdel: Tillgången till sådana uppgifter blir oreglerad och är därför osäker.

Metod 2: Extrapolering av aktivitetsdata grundat på förslagsvis de fem senaste åren genom linjär regression.
Främsta nackdel: Osäkerhet (dock låg pga. tydlig trend i en historiskta aktivitetsdata).

Metod 3: Återanvända de senaste uppgifterna från den närmast föregående rapporteringen.
Främsta nackdel: Osäkerhet pga. tydlig trend i historiska aktivitetsdata.

8.4 Resultat och kvalitetsbedömning

Nedan redovisas (vid förekomst) beräkningsresultat för de alternativ som antingen bedömts generera den högsta datakvalitén och/eller vara mest realistisk att genomföra.

8.4.1 Generell skattningsmetod för sektor 6

Metod 1: *Totala mängden* emissioner från sektor 6 ett visst år uttryckt i *CO_2-ekvivalenter* kan skattas med hjälp linjär regression. För bästa resultat bör lämpligt period av historiska utsläppsdata väljas.
Beräkningsresultat: Genom att välja *utsläppsperioden 2003-2009* har den lägsta avvikelsen erhållits: En ökning med **0,22 %** (eller **4,13 Gg** CO_2-ekvivalenter) jämfört med submission 2012.

8.4.2 6.A: Emissioner av CH_4

8.4.2.1 6.A.1: AVFALLSDEPONERING PÅ LAND

8.4.2.1.1 6.A.1: Aktivitetsdata om deponerade avfallsmängder

Metod 1: Tidigareläggning av viss WStatR-produktion om avfallsbehandling (sektorer där deponering av avfall ingår).
I submission 2012 har endast aktivitetsdata avseende t.o.m. år 2008 varit tillgängliga. Detta beror på att aktivitetsdata avseende år 2010 rapporteras i slutet på juni år 2012 till Eurostat och inte finns tillgänglig innan dess. I praktiken skulle likvärdig aktivitetsdata kunnat finnas tillgänglig redan i juni år 2011, alltså tillgänglig för både det ordinarie arbetet med submission 2012 (i augusti-september år 2011) och det preliminära beräkningsarbetet (i maj-juni år 2011). Vartannat år skulle detta alternativ innebära *en förbättring* av beräkningsresultatet jämfört med beräkningsresultatet i den ordinarie rapporteringen.
Beräkningsresultat: En minskning med **0,63 %** (eller **8,8 Gg** CO_2-ekvivalenter) jämfört med submission 2012. Resultatet har erhållits hjälp av preliminära data ur WStatR 2012.

Metod 3: Återanvändning av deponeringsdata från föregående år ”rakt av” utan bearbetning.
I submission 2012 har endast aktivitetsdata avseende t.o.m. år 2008 varit tillgängliga. Detta beror på att aktivitetsdata avseende år 2010 rapporteras i slutet på juni år 2012 till Eurostat och inte finns tillgängliga innan dess. Eftersom det preliminära beräkningsarbetet skulle ha skett senast i maj-juni år 2011 (jämfört med det ordinarie arbetet med submission 2012 som skedde i augusti-september år 2011) skulle detta alternativ, d.v.s. återanvändning av deponeringsdata avseende 2008 till emissionsår 2010 (submission 2012) *inte* innebära *någon avvikelse* från beräkningsresultatet i den ordinarie rapporteringen.

8.4.2.1.2 6.A.1: Aktivitetsdata om gasinsamling vid deponier

Metod 1: Utnyttja om möjligt icke-publicerade uppgifter från Avfall Sverige.
Detta alternativ innebär *ingen avvikelse* från beräkningsresultatet till emissionsår 2010 (submission 2012) i den ordinarie rapporteringen.

Metod 2: Återanvända de senaste uppgifterna från den närmast föregående rapporteringen.
Detta alternativ skulle innebära *en försämring* av beräkningsresultatet i förhållande till det faktiska beräkningsresultatet till emissionsår 2010 (submission 2012) i den ordinarie rapporteringen.

Beräkningsresultat: En minskning med **4,14 %** (eller **49,13 Gg** CO_2-ekvivalenter) jämfört med submission 2012.

8.4.3 6.B: Emissioner av N_2O

8.4.3.1 6.B.1.A: BEHANDLING AV INDUSTRIELLT AVLOPPSVATTEN, RENING AV AVLOPPSVATTEN

8.4.3.1.1 Aktivitetsdata om industriella kväveutsläpp från avloppsvattenshantering (exkl. massa- och pappersindustrin)

Metod 1: Tidigarelägga den ordinarie produktionen av KARV-SM.
I submission 2012 har endast aktivitetsdata avseende t.o.m. år 2008 varit tillgängliga. Detta beror på att aktivitetsdata avseende år 2010 publiceras i KARV-SM 2 april 2012 och inte finns tillgänglig innan dess. I praktiken skulle likvärdig aktivitetsdata kunnat finnas tillgänglig redan i juni år 2011, alltså tillgänglig för både det ordinarie arbetet med submission 2012 (i augusti-september år 2011) och det preliminära beräkningsarbetet (i maj-juni år 2011). Vartannat år skulle detta alternativ innebära *en förbättring* av beräkningsresultatet i förhållande till beräkningsresultatet i den ordinarie rapporteringen.
Beräkningsresultat: P.g.a. att preliminära data ur KARV-SM om industriutsläpp saknats vid tidpunkten för utredningen har *ingen provberäkning* kunnat göras.

Metod 3: Återanvända de senaste uppgifterna från den närmast föregående rapporteringen.
I submission 2012 har endast aktivitetsdata avseende t.o.m. år 2008 varit tillgängliga. Detta beror på att aktivitetsdata avseende år 2010 publiceras i KARV-SM 2 april 2012 och inte finns tillgänglig innan dess. Eftersom det preliminära skattningsarbetet skulle ha skett senast i maj-juni år 2011 (jämfört med det ordinarie arbetet med submission 2012 som skedde i augusti-september år 2011) skulle detta alternativ, d.v.s. återanvändning av utsläppsdata avseende 2008 till emissionsår 2010 (submission 2012) *inte* innebära *någon avvikelse* från beräkningsresultatet i den ordinarie rapporteringen.

8.4.3.1.2 Aktivitetsdata om kväveutsläpp från avloppsvattenshantering inom massa- och pappersindustrin

Metod 1: Kontakta Skogsindustrierna och undersöka möjligheterna att erhålla uppgifter tidigare.
Detta alternativ innebär *ingen avvikelse* från beräkningsresultatet till emissionsår 2010 (submission 2012) i den ordinarie rapporteringen.

Metod 4: Extrapolering av aktivitetsdata grundat på förslagsvis de fem senaste åren genom linjär regression.
Detta alternativ skulle innebära *en försämring* av beräkningsresultatet i förhållande till det faktiska beräkningsresultatet till emissionsår 2010 (submission 2012) i den ordinarie rapporteringen.
Beräkningsresultat: En minskning med mer än **3,10 %** (eller **0,67 Gg** CO_2-ekvivalenter) jämfört med submission 2012.

8.4.3.2 6.B.2: BEHANDLING AV KOMMUNALT AVLOPPSVATTEN, RENING AV AVLOPPSVATTEN

8.4.3.2.1 6.B.2.A: Aktivitetsdata om kväveutsläpp från avloppsvattenshantering vid större avloppsreningsverk

Metod 1: Tidigarelägga den ordinarie produktionen av KARV-SM.
I submission 2012 har endast aktivitetsdata avseende t.o.m. år 2008 varit tillgängliga. Detta beror på att aktivitetsdata avseende år 2010 publiceras i KARV-SM 2 april 2012 och inte finns tillgänglig innan dess. I praktiken skulle likvärdig aktivitetsdata kunnat finnas tillgänglig redan i juni år 2011, alltså tillgänglig för både det ordinarie arbetet med submission 2012 (i augusti-september år 2011) och det preliminära beräkningsarbetet (i maj-juni år 2011). Vartannat år skulle detta alternativ innebära *en förbättring* av beräkningsresultatet i förhållande till beräkningsresultatet i den ordinarie rapporteringen.
Beräkningsresultat: En minskning med **5,5 %** (eller **5,4 Gg** CO_2-ekvivalenter) jämfört med submission 2012. Resultatet har erhållits hjälp av preliminära data ur KARV-SM.

Metod 3: Återanvända de senaste uppgifterna från den närmast föregående rapporteringen.
I submission 2012 har endast aktivitetsdata avseende t.o.m. år 2008 varit tillgängliga. Detta beror på att aktivitetsdata avseende år 2010 publiceras i KARV-SM 2 april 2012 och inte finns tillgänglig innan dess. Eftersom det preliminära skattningsarbetet skulle ha skett senast i maj-juni år 2011 (jämfört med det ordinarie arbetet med submission 2012 som skedde i augusti-september år 2011) skulle detta alternativ, d.v.s. återanvändning av utsläppsdata avseende 2008 till emissionsår 2010 (submission 2012) *inte* innebära *någon avvikelse* från beräkningsresultatet i den ordinarie rapporteringen.

8.4.3.2.2 6.B.2 (Human sewage): Aktivitetsdata om antalet anslutna personer till enskilda avlopp

Endast ett alternativ för aktivitetsdata har identifierats. Detta alternativ är identiskt med aktivitetsdata i den ordinarie klimatgasrapporteringen.

Metod 1: Återanvända de senaste uppgifterna från den närmast föregående rapporteringen.
Detta alternativ innebär *ingen avvikelse* från beräkningsresultatet till emissionsår 2010 (submission 2012) i den ordinarie rapporteringen.

8.4.4 6.B: Emissioner av CH_4

8.4.4.1 6.B.1.A: BEHANDLING AV INDUSTRIELLT AVLOPPSVATTEN, RENING AV AVLOPPSVATTEN

8.4.4.1.1 6.B.1.A: Aktivitetsdata om energiproduktion vid anaerob behandling av avloppsvatten

Metod 1: Kontakta primärdataproducenterna för att de om uppgifterna kan levereras tidigare, och om möjligt, när detta kan ske.
Detta alternativ innebär *ingen avvikelse* från resultatet till emissionsår 2010 (submission 2012) i den ordinarie rapporteringen.

Metod 2: Återanvända de senaste uppgifterna från den närmast föregående rapporteringen.

Detta alternativ skulle innebära *en försämring* av beräkningsresultatet i förhållande till det faktiska beräkningsresultatet till emissionsår 2010 (submission 2012) i den ordinarie rapporteringen.
Beräkningsresultat: En minskning med **7,3 %** (eller **13,7 Gg** CO_2-ekvivalenter) jämfört med submission 2012.

8.4.4.2 6.B.2: BEHANDLING AV KOMMUNALT AVLOPPSVATTEN

8.4.4.2.1 6.B.2.A: Aktivitetsdata för anslutna personer till små reningsverk och enskilda avlopp

Endast ett alternativ för aktivitetsdata har identifierats. Detta alternativ är identiskt med aktivitetsdata i den ordinarie klimatgasrapporteringen.
Metod 1: Återanvända de senaste uppgifterna från den närmast föregående rapporteringen.
Detta alternativ innebär *ingen avvikelse* från beräkningsresultatet till emissionsår 2010 (submission 2012) i den ordinarie rapporteringen.

8.4.4.2.2 6.B.2.B: Aktivitetsdata om energiproduktion vid slamrötning på kommunala avloppsreningsverk

Metod 1: Kontakta primärdataproducenterna för att de om uppgifterna kan levereras tidigare, och om möjligt, när detta kan ske.
Detta alternativ innebär *ingen avvikelse* från resultatet till emissionsår 2010 (submission 2012) i den ordinarie rapporteringen.

Metod 2: Extrapolering av aktivitetsdata grundat på förslagsvis de fem senaste åren genom linjär regression.
Detta alternativ skulle innebära *en försämring* av beräkningsresultatet i förhållande till det faktiska beräkningsresultatet till emissionsår 2010 (submission 2012) i den ordinarie rapporteringen.
Beräkningsresultat: En ökning med **0,85 %** (eller **8,6 Gg** CO_2-ekvivalenter) jämfört med submission 2012.

8.5 Redovisningsnivå

De redovisningsnivåer som föreslås är antingen sektor 6 (vid val av generell metod) eller samma som de övriga metoder som redovisas i avsnittet ”Förslag till skattningsmetoder”.

8.6 Årliga kostnader för SMED

De årliga kostnaderna för SMED för de olika metoderna bedöms bli följande:
Generell skattningsmetod för sektor 6: **10 000 SEK.**
Övriga metoder totalt, dvs. alternativen till generell skattningsmetod: **100 000 – 175 000 SEK**
(exklusive ev. kostnader för tidigareläggning av viss statistikproduktion)

Se utförligare beskrivning nedan.

8.6.1 Generell skattningsmetod för sektor 6

Metod 1: Merkostnaden för SMED att utföra denna beräkning uppskattas vara ca **10 000 SEK**.

8.6.2 6.A: Emissioner av CH_4

8.6.2.1 6.A.1: AVFALLSDEPONERING PÅ LAND

8.6.2.1.1 6.A.1: Aktivitetsdata om deponerade avfallsmängder

Metod 1: Merkostnaden för SMED att utföra denna beräkning uppskattas vara ca **50 000 SEK.**
Metod 3: Merkostnaden för SMED att utföra denna beräkning uppskattasvara ca **25 000 SEK.**

8.6.2.1.2 6.A.1: Aktivitetsdata om gasinsamling vid deponier

Metod 1: Merkostnaden för SMED att utföra denna beräkning uppskattas vara ca **5 000 SEK.**
Metod 2: Merkostnaden för SMED att utföra denna beräkning uppskattas vara ca **5 000 SEK**.

8.6.3 6.B: Emissioner av N_2O

8.6.3.1 6.B.1.A: BEHANDLING AV INDUSTRIELLT AVLOPPSVATTEN, RENING AV AVLOPPSVATTEN

8.6.3.1.1 Aktivitetsdata om industriella kväveutsläpp från avloppsvattenshantering (exkl. massa- och pappersindustrin)

Metod 1: Merkostnaden för SMED att utföra denna beräkning uppskattas vara ca **50 000 SEK.**
Metod 3: Merkostnaden för SMED att utföra denna beräkning uppskattas vara ca **25 000 SEK**.

8.6.3.1.2 Aktivitetsdata om kväveutsläpp från avloppsvattenshantering inom massa- och pappersindustrin

Metod 1: Merkostnaden för SMED att utföra denna beräkning uppskattas vara ca **15 000 SEK.**
Metod 4: Merkostnaden för SMED att utföra denna beräkning uppskattas vara ca **25 000 SEK**.

8.6.3.2 6.B.2: BEHANDLING AV KOMMUNALT AVLOPPSVATTEN, RENING AV AVLOPPSVATTEN

8.6.3.2.1 6.B.2.A: Aktivitetsdata om kväveutsläpp från avloppsvattenshantering vid större avloppsreningsverk

Metod 1: Merkostnaden för SMED att utföra denna beräkning uppskattas vara ca **15 000 SEK.**
Metod 3: Merkostnaden för SMED att utföra denna beräkning uppskattas vara ca **5 000 SEK.**

8.6.3.2.2 6.B.2 (Human sewage): Aktivitetsdata om antalet anslutna personer till enskilda avlopp

Metod 1: Merkostnaden för SMED att utföra denna beräkning uppskattas vara ca **5 000 SEK.**

8.6.4 6.B: Emissioner av CH_4

8.6.4.1 6.B.1.A: BEHANDLING AV INDUSTRIELLT AVLOPPSVATTEN, RENING AV AVLOPPSVATTEN

8.6.4.1.1 6.B.1.A: Aktivitetsdata om energiproduktion vid anaerob behandling av avloppsvatten

Metod 1: Merkostnaden för SMED att utföra denna beräkning uppskattas vara ca **10 000 SEK.**
Metod 2: Merkostnaden för SMED att utföra denna beräkning uppskattas vara ca **5 000 SEK.**

8.6.4.2 6.B.2: BEHANDLING AV KOMMUNALT AVLOPPSVATTEN

8.6.4.2.1 6.B.2.A: Aktivitetsdata för anslutna personer till små reningsverk och enskilda avlopp

Metod 1: Merkostnaden för SMED att utföra denna beräkning uppskattas vara **ca 5 000 SEK.**

8.6.4.2.2 6.B.2.B: Aktivitetsdata om energiproduktion vid slamrötning på kommunala avloppsreningsverk

Metod 1: Merkostnaden för SMED att utföra denna beräkning uppskattas vara ca **10 000 SEK.**
Metod 2: Merkostnaden för SMED att utföra denna beräkning uppskattas vara ca **10 000 SEK.**

9 Slutsatser och diskussion

Tabell 31 visar en sammanställning per sektor av officiella rapporterade växthusgaser (submission 2012), preliminärt skattade växthusgaser (per metod) och skattade växthusgaser enligt EEA (2011) 2010. Dessutom anges de uppskattade kostnaderna per sektor för SMED att ta fram preliminära skattade växthusgaser årligen. Resultaten visar på relativt god samstämmighet mellan de undersökta metoderna och de officiella utsläppen med en avvikelse från totala nationella utsläpp på -1,3% till 0,2% beroende på metodval. EEAs skattade beräkningar uppvisar en differens mot officiella utsläpp 2010 på -2,8%.

Tabell 31. Sammanställning av utsläpp enligt submission 2012, skattade utsläpp via föreslagna metoder per sektor, utsläpp enligt EEAs rapport och uppskattade kostnader för SMED.

Sektor	Metod	Officiellt rapporterade växthusgaser 2010, submission 2012 (kton CO_2-ekvivalenter)*	Preliminärt skattade växthusgaser 2010 (kton CO_2-ekvivalenter)*	EEA skattade växthusgaser 2010 (kton CO_2-ekvivalenter)	Uppskattade kostnader SMED (SEK)
Energi		49 264	48 557-49 265	48 443	50 000 – 300 000
- Stationär förbränning	1a	24 674	24 670		150 000
	1b	24 674	24 177		50 000 – 75 000
	2	24 674	24 097		25 000
- Mobil förbränning	1	24 590	24 598		150 000
	2	24 590	24 470		25 000
Industriprocesser, lösningsmedel, förbränning farligt avfall	1	7 355	7 249	6 737	150 000
	2a	7 355	7 360	6 737	50 000
	2b	7 355	7 320	6 737	25 000
Jordbruk	1	7 873	7 864	7 397	50 000
	2	7 873	7 847	7 397	25 000
	3	7 873	7 770	7 397	10 000
LULUCF	1	-34 055	NA-	-	200 000
	2	-34 055	-34 300 till -37 500	-	75 000
	3	-34 055	40 400	-	75 000
Avfall – Inkl. förbränning farligt avfall	Generell	1 848	1 852	1 836	10 000
Avfall – Exkl. förbränning farligt avfall	Övriga	1 739	1 771-1857	1 836	100 000 – 175 000
Totala nationella utsläpp[8]		**66 232**	**65 357-66 349**	**64 410**	**95 000 – 675 000**
- Differens mot submission 2012		-	-1,3% - 0.2%	-2,8%	

*Här följer uppgifterna i tabellen inte de faktiska sektorsindelningarna i CRF (förutom för jordbruk, LULUCF och generell metod för avfall), utan den metodologiska uppdelningen i denna rapport och resultaten per sektor är därmed inte fullständigt jämförbara mot EEAs skattade växthusgaser 2010.

Det är viktigt att notera att endast för sektorn jordbruk och för generell metod för avfall är de preliminärt skattade uppgifterna i tabellen fullständigt jämförbara med skattningarna från EEA pga

[8] Exklusive LULUCF

olika indelning av utsläppen per sektor. Den generella slutsatsen är ändå att de preliminärt skattade utsläppen ger god överensstämmelse för varje sektor, både vad gäller jämförelse med officiella utsläpp och EEAs skattade utsläpp 2010.

De uppskattade kostnaderna (för SMED) för insamling av underlagsdata och beräkning av preliminära växthusgaser uppgår i denna studie till 95 – 675 000 SEK, beroende på val av metod och datatillgänglighet. Vid val av beräkningsmetoder för att skatta preliminära växthusgaser bör hänsyn tas till den tidsåtgång som denna aktivitet kommer ta i anspråk och vilka alternativa utvecklingsprojekt som därmed får skjutas på. En allt för ambitiös och omfattande process för att skatta dessa preliminära uppgifter kan därmed komma att påverka kvaliteten i den ordinarie rapporteringen negativt över en längre tidsperiod.

Resultaten av de preliminära skattningarna av utsläpp av växthusgaser föreslagna i denna studie bör redovisas på den nivå som kvaliteten i underliggande data medger, vilket i de fall enklare metoder föreslås innebär den övergripande sektorsnivån. I de fall mer avancerade metoder föreslås, kan resultaten presenteras på en mer finfördelad nivå. Alla resultat bör redovisas i tabellform i MS Excel för att underlätta vidare datahantering och manipulation av materialet.

Det är viktigt att komma ihåg att preliminära skattningar av växthusgaser kan komma att skilja sig signifikant åt med de slutliga resultat som presenteras till UNFCCC, speciellt de år då större utvecklingsprojekt utförs som resulterar i omräkningar pga av förändringar i metoder, aktivitetsdata eller emissionsfaktorer.

Referenser

EEA (2011). Approximated EU GHG inventory: Early estimated for 2010. EEA Technical report No 11/2011. European Environment Agency.

SMED (2012). Manual for SMED:s Quality System in the Swedish Air Emission Inventories.

Statistiska centralbyrån (2011). Kvartalsvisa energibalanser fjärde kvartalet samt åren 2009 och 2010. EN20SM 1102.

Statistiska centralbyrån (2010). Kvartalsvisa energibalanser fjärde kvartalet samt åren 2008 och 2009. EN20SM 1001.

Statistiska centralbyrån (2009). Kvartalsvisa energibalanser fjärde kvartalet samt åren 2007 och 2008. EN20SM 0901.