



Fortsättning av riktad
kvalitetskontrollstudie av utsläpp
från industrin i Sveriges
internationella rapportering: 2C5 –
Övrig metallindustri inklusive
gjuterier

Utsläpp rapporterade till UNFCCC, EU Monitoring
Mechanism, CLRTAP och NEC

Helena Danielsson, IVL
Anna-Karin Nyström, SCB

Avtal nr 309 0918

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.

Förord

Föreliggande studie har utförts av SMED under 2010 på uppdrag av Naturvårdsverket. Rapporten är skriven av Helena Danielsson vid IVL samt Anna-Karin Nyström vid SCB.

Innehållsförteckning

FÖRORD	3
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	4
SAMMANFATTNING	5
SUMMARY	6
BAKGRUND	7
SYFTE	9
METOD	10
Urval av anläggningar	10
Rapporteringsriktlinjer från IPCC och EMEP/EEA	11
RESULTAT	13
Anläggningar inkluderade i CRF/NFR 1A2b samt 2C5	13
Outokumpu Nordic Brass AB, 0563-101	17
Stena Aluminium AB, 0765-151	17
Boliden Bergsöe AB, 1282-107	18
Boliden Rönnskärsverken, metallverket, 2482-107-01	18
Anläggningar ej inkluderade i CRF/NFR 2	19
Elektrokoppar AB, 1283-107 (1A2b, 2C5)	19
JIWE Varmförzinkning AB, 1083-122 (1A2f/Stationary, 2C5)	20
Lysekils Varmförzinkning AB, 1484-1102 (1A2f/Stationary, 2C5)	20
SKF Mekan AB, 0483-103 (1A2f/Stationary, 2C1)	20
Volvo Powertrain, Skövde, 1496-1101 (1A2f/Stationary, 2C1)	21
Arvika Gjuteri AB, 1784-105 (1A2f/Stationary, 2C1)	22
Kohlswa Gjuteri AB, 1983-123 (1A2a, 2C1)	22
SLUTSATSER	24
Fortsatt arbete	25
SAMMANFATTANDE REKOMMENDATIONER	26
2C5	26
2C1	27
REFERENSER	29

Sammanfattning

I föreliggande studie har utsläpp av CO₂, CH₄, N₂O, NO_x, CO, NMVOC, NH₃, partiklar, metaller, dioxin och PAH från ett urval av de industrier som ingår i Sveriges internationella rapportering till EU Monitoring Mechanism, EU:s takdirektiv (NEC), UNFCCC och CLRTAP studerats. Syftet med studien har varit att undersöka om de rapporterade utsläppen är korrekta samt att utreda om rapporteringen är komplett. I studien har utsläpp från anläggningar hörande till NFR/CRF 2C5 – Övrig metallindustri samt gjuteriindustri inkluderats.

Data som rapporteras internationellt av Sverige för denna sektor har jämförts med data på anläggnings- eller sektorsnivå med data från andra källor (miljörapporter) och skillnader har noterats. I de fall där brister påträffas i inventeringsdata som rapporterats internationellt, ges förslag på förbättringar. Detta innebär att kvalitén i internationellt rapporterade utsläpp kommer att höjas i framtiden, om förbättringsförslagen genomförs.

Summary

In this study, emissions of CO₂, CH₄, N₂O, NO_x, CO, NMVOC, NH₃, particles, metals, dioxins and PAH:s from a sample of the industries included in Sweden's international reporting to the EU Monitoring Mechanism, the EU NEC Directive, the UNFCCC and CLRTAP have been studied. The aim was to examine if the reported emissions are accurate and to investigate if the reporting is complete. In the study, emissions from facilities associated to NFR / CRF 2C5 - Other metal industries including foundry industry, are included.

Data reported by Sweden for this subsector have been compared with data from other sources (environmental reports), and any differences have been noted. In cases where deficiencies were found in the internationally reported inventory data, suggestions on improvements have been made which will increase the quality in coming submissions, if implemented.

Bakgrund

Sverige rapporterar årligen utsläpp till luft till EU Monitoring Mechanism, EU NEC Directive, UNFCCC och CLRTAP enligt fastställda riktlinjer. På uppdrag av Naturvårdsverket sammanställer SMED årligen data för rapportering enligt ovanstående direktiv och konventioner. För dessa rapporteringar används data från olika källor till olika sektorer och risk finns att dessa källor överlappar varandra eller att glapp uppstår för vissa sektorer i rapporteringarna.

Emissionsdata till rapporteringarna från förbränning inom industrin beräknas generellt sett med utnyttjande av bränslespecifika emissionsfaktorer och den nationella energistatistiken, och endast i vissa fall tas hänsyn till branschtillhörighet. Processrelaterade emissioner grundas i huvudsak på uppgifter ur anläggningarnas miljörapporter. I det årliga rapporteringsarbetet görs inte några löpande uppföljningar av att de totala emissionerna från en bransch eller en industri överensstämmer mellan den internationella rapporteringen och motsvarande uppgifter i miljörapporterna. Inte heller följs eventuella förändringar inom industrin upp som skulle medföra att de emissionsfaktorer för förbränning som används behöver revideras. Det kan dessutom förekomma dubbelrapportering av utsläpp i vissa koder (dvs allokeringen mellan energi- och processrelaterade utsläpp kan leda till dubbelrapportering).

Under 2006 genomfördes projektet "Riktad kvalitetskontrollstudie av NO_x- och SO₂-utsläpp från industrin i Sveriges internationella rapportering"¹, och under 2007-2008 undersöktes ett flertal branscher (raffinaderi-, cement-, järn- och stål-, metall- samt skogsindustrin) inom projektet "Fortsättning av riktad kvalitetskontrollstudie av utsläpp från industrin i Sveriges internationella rapportering"². Till följd av studierna har förbättringsåtgärder implementerats och kvalitén höjts inom rapporteringen.

I rapporteringen i CRF/NFR 2C5 ingår nio anläggningar totalt varav sex fortfarande är verksamma.

Rapporteringen i CRF/NFR 2C5 domineras av Boliden AB:s två anläggningar Boliden Bergsöe och Boliden Rönnskärsverken. Boliden Bergsöe är ett återvinningsföretag och verksamheten utgörs till största delen av återvinning av bly från i huvudsak kasserade bil- och andra blybatterier. Företaget producerar också tenn och tennlegeringar från tennskrot. Boliden Rönnskärsverken är ett smältverk där framför allt koppar men även bly produceras. Anläggningen är också en anläggning för återvinning av koppar samt ädelmetaller som guld och silver.

¹ Nyström A-K., Skårman T. 2006, Quality control of emitted NO_x and SO₂ in Swedish industries. SMED Report no 19.

² Skårman, T., Danielsson, H., Kindbom, K., Jernström, M., Nyström, A-K. 2008. Fortsättning av riktad kvalitetskontrollstudie av utsläpp från industrin i Sveriges internationella rapportering. Utsläpp rapporterade till UNFCCC, EU Monitoring Mechanism, CLRTAP och NEC.

Sammantaget motsvarar rapporterade emissioner i CRF/NFR 2C5 endast en mycket liten andel av Sveriges nationella totalutsläpp för de allra flesta ämnen rapporterade till UNFCCC och CLRTAP (Tabell 1). Undantag är SO₂, Pb och Hg där CRF/NFR 2C5 står för en förhållandevis stor andel av totalt rapporterade emissioner för Sverige.

Tabell 1. Nationella totalemissioner och emissioner rapporterade i CRF/NFR 2C5 för utsläppsåret 2008

	National Total	2C5	Andel 2C5 av National Total
CO₂, Gg	50416	227	0.45%
NO_x, Gg	156	0.23	0.14%
SO₂, Gg	31	3.9	13%
NMVOC, Gg	173	-	-
Pb, Mg	9.3	2.7	29%
Cd, Mg	0.5	0.051	10%
Hg, Mg	0.05	0.031	62%
Cr, Mg	9.6	-	-
Cu, Mg	48.6	1.30	2.7%
Zn, Mg	155.3	6.9	4.4%
Dioxin, g	37.8	0.63	1.7%

Gjuterierna har inte ingått i tidigare internationella rapporteringar. Någon motsvarande beskrivning av dessa industriers betydelse jämfört med Sveriges rapporterade totalemissioner kan därför inte göras.

Syfte

Projektet syftar till att utreda om emissioner från Övrig metallproduktion inklusive gjuteriindustrin (CRF 1A2a, 1A2b,1A2f/Stationary samt 2C1/2C5):

- rapporteras i enlighet med Revised 1996 IPCC Guidelines
- om samtliga relevanta anläggningars processrelaterade emissioner är inkluderade i rapporteringen inom CRF/NFR 2C1/2C5
- om det föreligger dubbelrapportering av emissioner eller om emissioner ej är inkluderade på grund av felaktig allokering avseende energi- och processrelaterade emissioner.

Metod

Till EU Monitoring Mechanism, EU NEC Directive, UNFCCC och CLRTAP rapporteras emissionerna från Övrig metallindustri inklusive gjuteriindustri i olika CRF/NFR koder (1A2a, 1A2b, 1A2f/Stationary samt 2C1/2C5). För att kontrollera rapporterade emissioner har energirelaterade och processrelaterade emissioner och andra data sammanställts på anläggningsnivå.

De parametrar som har studerats i projektet är CO₂, CH₄, N₂O, NO_x, CO, NMVOC, NH₃, partiklar, metaller, dioxin och PAH.

Urval av anläggningar

För att avgöra vilka anläggningar som skall ingå i undersökningen har uppgifter i SMP (Svenska MiljörapporteringsPortalen), tillsammans med emissionsuppgifter ur länsstyrelsernas databas EMIR nyttjats. Ur SMP och EMIR har emissionsuppgifter för åren 2000 – 2008 för samtliga anläggningar med huvudbranschkode som börjar med 27, 28, 34 och 35 hämtats, totalt 124 anläggningar. De anläggningar som är inkluderade i annan CRF/NFR-kod har sedan exkluderats. För återstående 101 anläggningar har respektive andel av totalt rapporterade emissioner för ämnen i SMP varit avgörande för om anläggningen skall ingå i undersökningen eller ej. Med utgångspunkt i emissionsuppgifterna från SMP och EMIR har de anläggningar som tillsammans står för 95 % av utsläppen av något av de undersökta ämnena ingått i ett första urval. Dessa totalt 32 anläggningar har sedan närmare undersökts med avseende på storlek på rapporterade emissioner, kontroll av eventuell felrapportering av emissioner samt tillgänglighet av miljörapporter i SMP. Av dessa 32 har de anläggningar vars summerade andelar för rapporterade emissioner som överstiger 3% för något av åren 2000 – 2008, inkluderats i studien. Efter detta andra urval återstår elva anläggningar som ingår i studien.

Följande elva anläggningar omfattas av studien:

- Outokumpu Nordic Brass AB, 0563-101 (1A2b, 2C5)
- Stena Aluminium AB, 0765-151 (1A2b, 2C5)
- Boliden Bergsöe AB, 1282-107 (1A2b, 2C5)
- Boliden Rönnskärsverken (metallverket), 2482-107-01 (1A2b, 2C5)
- Elektrokoppar AB, 1283-107 (1A2b, processemissioner ingår ej i nuvarande rapportering)
- JIWE Varmförzinkning AB, 1083-122 (1A2f/Stationary, processemissioner ingår ej i nuvarande rapportering)
- Lysekils Varmförzinkning AB, 1484-1102 (1A2f/Stationary, processemissioner ingår ej i nuvarande rapportering)
- SKF Mekan AB, 0483-103, järngjuteri, (1A2f/Stationary, processemissioner ingår ej i nuvarande rapportering)

- Volvo Powertrain, Skövde, 1496-1101, järngjuteri, (1A2f/Stationary, processemissioner ingår ej i nuvarande rapportering)
- Arvika Gjuteri AB, 1784-105, järngjuteri, (1A2f/Stationary, processemissioner ingår ej i nuvarande rapportering)
- Kohlsua Gjuteri AB, 1983-123, stålgjuteri, (1A2a, processemissioner ingår ej i nuvarande rapportering)

För varje anläggning har rapporterade utsläpp och rapporterad energiförbrukning för aktuella CRF/NFR koder sammanställts i en excel fil tillsammans med miljörapportsdata avseende energiförbrukningar respektive totalemissioner per anläggning och ämne för åren 2000-2008. Data från de båda källorna har jämförts, varvid aktuell differens har beräknats för respektive anläggning. I de fall data från de båda källorna ej överensstämmer har orsaken till detta undersökts, t ex rapporteras motsvarande energiförbrukning i båda underlagen eller finns det underlag för att jämföra emissionsfaktorer. I de fall utsläpp från förbränning och processer saknas eller är dubbelräknade ges rekommendationer avseende åtgärder. Exempel på åtgärd då data saknas för år i början av tidserien har varit att parallellförskjuta eller extrapolera utsläppen med hjälp av data för de senaste åren.

Rapporteringsriktlinjer från IPCC och EMEP/EEA

Enligt de internationella riktlinjer från IPCC och EMEP/EEA som ligger till grund utsläppsrapporteringen ska varje land använda så detaljerade och anläggningsspecifika uppgifter som möjligt. Dessutom ska de rapporterade emissionerna så långt som möjligt vara transparent dokumenterade, konsistent beräknade över tiden, jämförbara, fullständiga, rimliga och helst verifierbara. Som en del av detta arbete åligger det varje land att jämföra sina nationella emissionsfaktorer med defaultfaktorer enligt riktlinjerna.

I IPCC:s riktlinjer finns inga specifika riktlinjer för processrelaterade emissioner från icke-magnesiumgjuterier (magnesiumgjuterier rapporteras i CRF 2C4.2). För övrig metallproduktion som ingår i CRF 2C5 finner man i riktlinjerna att processrelaterade CO₂-emissioner härstammar från kol som utnyttjas som reduktionsmedel i processerna samt i vissa fall från kol i råmaterialet. I 2006 IPCC Guidelines presenteras CO₂-emissionsfaktorer för produktion av bly och zink (Tabell 2).

Tabell 2. Emissionsfaktorer ur 2006 IPCC Guidelines för processrelaterad CO₂ från bly- och zinktillverkning

IPCC 1996 Source/Sink Category	Description	Technologies / Practices	Value	Unit
2C5 - Other (please specify)	CO2 Emission Factor for Lead Production	Source and Furnace Type: Imperial Smelt Furnace (ISF) Production	0.59	tonne CO2/tonne lead produced
2C5 - Other (please specify)	CO2 Emission Factor for Lead Production	Source and Furnace Type: Direct Smelting (DS) Production	0.25	tonne CO2/tonne lead produced
2C5 - Other (please specify)	CO2 Emission Factor for Lead Production	Source and Furnace Type: Treatment of Secondary Raw Materials	0.2	tonne CO2/tonne lead produced
2C5 - Other (please specify)	CO2 Emission Factor for Lead Production (default)	Source and Furnace Type: 80% Imperial Smelt Furnace (ISF) and 20% Direct Smelting (DS) is assumed. - Applicable only in the case that no information is available on lead production by source/furnace type.	0.52	tonne CO2/tonne lead produced
2C5 - Other (please specify)	CO2 Emission Factor for Zinc Production	Process: Waelz Kiln	3.66	tonne CO2/tonne zinc produced
2C5 - Other (please specify)	CO2 Emission Factor for Zinc Production	Process: Pyrometallurgical (Imperial Smelting Furnace)	0.43	tonne CO2/tonne zinc produced
2C5 - Other (please specify)	CO2 Emission Factor for Zinc Production (default)	Process: 60% Imperial Smelting and 40% Waelz Kiln is assumed. - Applicable only in the case that no information is available on zinc production by process.	1.72	tonne CO2/tonne zinc produced

I EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook — 2009 anges inga emissionsfaktorer och metoder för att uppskatta processemissioner från gjuterier. Däremot finns emissionsfaktorer för uppskattning av emissioner från tillverkning av koppar, bly, nickel, zink och andra icke-järnmetaller inkluderade i 2C5.

Resultat

Anläggningar inkluderade i CRF/NFR 1A2b samt 2C5

De fyra anläggningarna som ingår med processrelaterade emissioner i nuvarande rapportering och som omfattas av föreliggande studie är: Outokumpu Nordic Brass AB, 0563-101, Stena Aluminium AB, 0765-151, Boliden Bergsöe AB, 1282-107 och Boliden Rönnskärsverken (metallverket), 2482-107-01. Dessa anläggningars energirelaterade emissioner rapporteras i CRF/NFR 1A2b medan de processrelaterade emissionerna rapporteras i CRF/NFR 2C5. Den information angående produktionsvolym, råvaruförbrukning och emissioner som kan hämtas ur anläggningarnas miljörapporter varierar kraftigt vilket leder till att jämförelserna mellan rapporterade data och miljörapportdata ibland varit svår att genomföra fullständigt.

I Tabell 3 redovisas uppgifter från miljörapporterna (MR) för anläggningarna avseende utsläpp av CO₂, total energiförbrukning och procentuell fördelning av utnyttjad energi på energislagen eldningsolja 1, eldningsolja 2-5/WRD, gasol och naturgas samt även produktionsvolym och mängd kol eller koks använt som reduktionsmedel. Förutom de bränslen som utnyttjas vid anläggningarna bidrar även de reduktionsmedel som används i produktionen till emitterade mängder av CO₂.

Tabell 3. Uppgifter ur miljörapporter för åren 2005 - 2008.

Anläggning	År	CO ₂ (Gg)	Energi* (TJ)	Prod. (Gg)	Andel av total mängd energi			CO ₂ / energi (Gg/TJ)	CO ₂ / Σ prod. (Gg)	Koks och kol (Gg)
					EO1	EO2- 5, WRD	Gasol Naturgas			
Outokumpu Nordic Brass AB 0563-101	2005	**	56	50	43%	57%				
	2006	**	54	45	46%	54%				
	2007	**	29	22	55%	45%				
	2008	**	40	32	45%	55%				
Stena Aluminium AB 0765-151	2005	7	96	28	30%	70%		0.07	0.25	
	2006	8	103	42	30%	70%		0.08	0.19	
	2007	8	106	41	35%	65%		0.08	0.19	
	2008	8	117	44	44%	56%		0.06	0.17	
Boliden Bergsöe AB 1282-107	2005	48	119	45			100%	0.40	1.05	6
	2006	43	113	47			100%	0.38	0.91	5
	2007	42	99	45			100%	0.42	0.93	6
	2008	46	106	43			100%	0.44	1.07	6
Boliden Rönnskärsverken (metallverket) 2482-107-01	2005	168	494	223	96%	4%		0.34	0.75	56
	2006	152	465	229	96%	4%		0.33	0.66	50
	2007	171	351	214	95%	5%		0.49	0.80	57
	2008	188	441	287	97%	3%		0.43	0.65	64

*Totalt energiinnehåll i förbrukade bränslen **Uppgift saknas i företagens miljörapporter.

I dagsläget rapporteras i CRF/NFR 2C5 processrelaterade emissioner från nio anläggningar. Av dessa ingår fyra i föreliggande studie. I Tabell 4 och Tabell 5 redovisas för dessa fyra anläggningar skillnaden (i %) mellan vad som rapporteras internationellt (IR) och vad företagen redovisar i sina miljörapporter (MR) för åren 2005 - 2008 av samtliga utsläpp.

De energirelaterade emissionerna som rapporteras för anläggningarna baseras på förbrukade mängder bränslen enligt energistatistiken samt nationella emissionsfaktorer. Processrelaterade emissioner hämtas i första hand ur anläggningarnas miljörapporter. Då uppgifter saknats för vissa år har emissionsuppgifterna uppskattats, interpolerats eller extrapolerats.

Tabell 4. Procentuell skillnad mellan internationellt rapporterade data (IR) och miljörapportsdata (MR) för totala energimängder, gaser samt partiklar.

Företag	Källa	År	Energi %	CO ₂ %	CH ₄ %	N ₂ O %	NO _x %	CO %	NMVOC %	SO ₂ %	NH ₃ %	TSP %	PM10 %	PM _{2.5} %	
Outokumpu Nordic Brass AB, 0563-101	IR/MR	2005	-3%	*	*	*	58%	*	*	53%	*	*	8%	*	
		2006	9%	*	*	*	*	*	*	122%	*	*	13%	*	
		2007	4%	*	*	*	*	*	*	*	113%	*	*	-1%	*
		2008	-3%	*	*	*	*	*	*	*	211%	*	*	6%	*
Stena Aluminium AB, 0765-151	IR/MR	2005	10%	*	*	*	-39%	-97%	*	-71%	*	*	0%	*	
		2006	30%	18%	*	*	-35%	-98%	*	-86%	*	20%	*	*	
		2007	23%	14%	*	*	-31%	-98%	*	-97%	*	5%	*	*	
		2008	7%	16%	*	*	-51%	-99%	*	-98%	*	4%	*	*	
Boliden Bergsöe AB, 1282-107	IR/MR	2005	1%	-3%	*	*	-89%	*	*	-100%	*	*	0%	*	
		2006	0%	1%	*	*	-86%	*	*	-100%	*	*	-1%	*	
		2007	0%	-2%	*	*	-90%	*	*	-100%	*	*	-2%	*	
		2008	1%	-2%	*	*	-88%	*	*	-100%	*	*	-2%	*	
Boliden Rönnskärs- verken _metallverk, 2482-107-01	IR/MR	2005	-61%	7%	*	*	43%	*	*	-5%	*	*	-1%	*	
		2006	-64%	6%	*	*	44%	*	*	0%	*	*	-2%	*	
		2007	-41%	2%	*	*	47%	*	*	0%	*	*	-2%	*	
		2008	-56%	4%	*	*	47%	*	*	0%	*	*	-2%	*	

*Uppgift saknas i MR

Tabell 5. Procentuell skillnad mellan internationellt rapporterade data (IR) och miljörapportsdata (MR) för metaller, dioxin och PAH1-4.

Företag	Källa	År	Pb	Cd	Hg	Dioxin	PAH	As	Cr	Cu	Ni	Zn
			%	%	%	%	Total 1-4*	%	%	%	%	%
			%									
Outokumpu Nordic Brass AB, 0563-101	IR/MR	2005	2%	*	*	*	*	*	*	0%	*	0%
		2006	5%	*	*	-100%	*	*	*	1%	*	0%
		2007	2%	*	*	*	*	*	*	0%	*	0%
		2008	5%	*	*	*	*	*	*	1%	*	0%
Stena Aluminium AB, 0765-151	IR/MR	2005	17%	4%	233%	-100%	*	93%	*	3%	*	0%
		2006	67%	13%	780%	-100%	*	624%	*	14%	*	3%
		2007	13%	16%	351%	-100%	*	140%	*	3%	*	1%
		2008	16%	-69%	178%	-100%	*	51%	*	3%	*	-54%
Boliden Bergsöe AB, 1282-107	IR/MR	2005	1%	0%	*	*	*	20%	*	*	*	0%
		2006	0%	0%	-100%	*	*	30%	-100%	40%	*	0%
		2007	-6%	0%	-100%	*	*	-39%	-100%	-60%	*	-70%
		2008	0%	0%	-100%	*	*	0%	-100%	0%	*	0%
Boliden Rönnskärsver- ken, metallverket, 2482-107-01	IR/MR	2005	0%	0%	-65%	0%	*	0%	*	0%	-15%	0%
		2006	0%	0%	-3%	0%	*	0%	*	1%	-69%	0%
		2007	0%	-1%	0%	1%	*	0%	*	0%	-68%	0%
		2008	1%	0%	-3%	1%	*	0%	*	0%	-61%	-1%

Outokumpu Nordic Brass AB, 0563-101

För de flesta av de ämnen där man kan göra en jämförelse mellan data rapporterade internationellt och av anläggningen är överensstämmelsen god och inga korrigeringar krävs.

Anledningen till den avvikelse som man kan notera för SO₂ där överrapportering indikeras, beror sannolikt på att emissionsfaktorn för EO2-5 kan vara för hög. Totalt sett är emissionerna från anläggningen små, varför avvikelsen inte motiverar någon anläggningsspecifik emissionsfaktor för SO₂.

Som processrelaterade emissioner rapporteras endast partiklar samt metallerna Cd, Pb och Zn och dessa uppgifter hämtas ur företagets miljörapporter. Därtill tillkommer små mängder från de bränslen som används. De uppgifter som rapporteras internationellt har god överensstämmelse med företagets egna uppgifter och ingen genomgripande korrigering av rapporteringen krävs. För 2004 baseras rapporterade mängder Pb och Zn på en uppskattning av stoftutsläppen. För Pb och Zn föreslås en rättning av de processrelaterade Pb- och Zn-emissionerna.

I dagsläget rapporteras i NFR 2C5 dioxin endast från Boliden Rönnskärsverken då dioxintidsserierna för övriga ingående

Outokumpu Nordic Brass

ABREKOMMENDATIONER

- Pb och Zn i NRF 2C5 rättas för 2004.

Stena Aluminium AB, 0765-151

För Stena Aluminium AB föreligger en underrapportering av NO_x, SO₂ samt CO. Efter kontakt med företaget kan det konstateras att dessa emissioner skall klassas som processrelaterade och därmed inkluderas i CRF/NFR 2C5. Svavlet kommer nästan uteslutande från råvarorna i smältprocessen och NO_x- och CO-emissionerna stammar från smält- och legeringsprocesserna. Dessa SO₂-, NO_x- och CO-emissioner bör inkluderas i CRF/NFR 2C5.

Dioxin från Stena Aluminium AB är inte inkluderat i nuvarande rapportering till CLRTAP. Ur miljörapporterna har uppgifter om dioxinmissioner insamlats för 1995 samt för 2000 – 2008. Efter uppskattning av emissionerna 1990 – 1994 samt interpolering av 1996 – 1999 bör en komplett tidsserie för dioxiner kunna inkluderas i NFR 2C5.

REKOMMENDATIONER

- Inkludera en komplett tidsserie för SO₂ i CRF/NFR 2C5. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas med hjälp av produktionssiffror.
- Inkludera en komplett tidsserie för NO_x i CRF/NFR 2C5. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas med hjälp av produktionssiffror.
- Inkludera en komplett tidsserie för CO i CRF/NFR 2C5. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas med hjälp av produktionssiffror.

- En komplett tidsserie för dioxiner inkluderas i NFR 2C5. För åren 1990 – 1994 ansätts värdet för 1995 medan åren 1996 – 1999 interpoleras.
- Enstaka rapporterade metallemissioner i NFR 2C5 rättas till att fullständigt motsvara rapporterade emissioner i anläggningens miljörapporter.

Boliden Bergsöe AB, 1282-107

För Boliden Bergsöe finns en underrapportering av NO_x och SO₂. Anläggningen använder naturgas som bränsle och de energirelaterade emissionerna beräknas med nationella emissionsfaktorer. I CRF/NFR 2C5 rapporteras inga processrelaterade NO_x- och SO₂- emissioner. Detta leder till att NO_x och SO₂ underrapporteras för anläggningen. Redovisningen av NO_x och SO₂ baseras på mätningar utförda två gånger per år för schaktugn samt tennhall och bör därför återspegla de verkliga emissionerna från anläggningen och dessa bör framöver inkluderas i CRF/NFR 2C5.

Cr och Hg rapporteras ej i nuläget men finns med i miljörapporterna för 2006 - 2008. Efter kontakt med företaget för att utröna om rapporterade värden för 2006 – 2008 är relevanta även för tidigare år, bör kompletta tidsserier för dessa metaller inkluderas i NFR 2C5.

REKOMMENDATIONER

- Inkludera en komplett NO_x-tidsserie i CRF/NFR 2C5. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas med hjälp av produktionssiffror.
- Inkludera en komplett tidsserie för SO₂ i CRF/NFR 2C5. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas med hjälp av produktionssiffror.
- I övrigt föreslås mindre korrigeringar av enstaka rapporterade metallemissioner för att dessa skall fullständigt motsvara rapporterade emissioner i anläggningens miljörapporter.
- Om Cr- och Hg-emissioner är relevanta för åren innan 2006 bör en uppskattning av dessa emissioner göras för tidsserien 1990 – 2005.

Boliden Rönnskärsverken, metallverket, 2482-107-01

I miljörapporterna har Boliden Rönnskärsverken redovisat sina kväveoxidemissioner som NO_x och NO. I den internationella rapporteringen av processrelaterade NO_x-emissioner räknas NO-emissionerna om till att motsvara NO_x och dessa två delemissioner summeras därefter till den totala mängd NO_x som rapporteras som processrelaterade emissioner. Detta är förklaringen till den procentuella skillnaden mellan internationellt rapporterade NO_x-emissioner och av företaget rapporterade NO/NO_x-emissioner som indikeras i Tabell 4.

Energistatistikens uppgifter om mängderna använd eldningsolja innebär små mängder Ni rapporterade i 1A2b. Dessa är mindre än de mängder som företaget

rapporterar i miljörapporterna. En orsak till denna brist på överensstämmelse kan vara att energistatistikens bränslemängder skiljer sig från de mängder som anläggningen redovisar i miljörapporterna. Om de av företaget rapporterade Ni-emissionerna inkluderas i NFR 2C5 resulterar detta istället i en överrapportering totalt för företaget. Innan beslut tas om huruvida korrigering av Ni-emissioner skall ske bör energistatistikens uppgifter för Boliden Rönnskärsverken kontrolleras. För övriga ämnen är överensstämmelsen god och inga korrigeringar krävs.

REKOMMENDATIONER

Inga korrigeringar föreslås.

Anläggningar ej inkluderade i CRF/NFR 2

I föreliggande studie har ytterligare sju anläggningar inkluderats. Dessa ingår för närvarande inte i rapporteringen av processrelaterade emissioner i CRF/NFR 2. Någon jämförelse mellan internationellt rapporterade uppgifter och miljörapportuppgifter kan för flera av anläggningarna ej göras då anläggningarna är för små för att inkluderas i urvalet som energistatistiken bygger på. Utsläppen för dessa kommer med vid uppräknig av andra anläggningar och rapporteras i CRF/NFR 1A2a, 1A2b alternativt i CRF/NFR 1A2f\Stationary.

Elektrokoppar AB, 1283-107 (1A2b, 2C5)

Vid Elektrokoppar AB tillverkas valstråd i koppar och materialet smälts i naturgaseldad ugn. Anläggningen är liten och ingår därför inte i urvalet till energistatistiken. Därför kan inte en jämförelse göras mellan rapporterade anläggningsspecifika emissioner och i miljörapporterna redovisade emissioner. Anläggningen ingår i studien på grund av de i miljörapporterna redovisade höga dioxinemissionerna. Om dessa inkluderades i rapporteringen så skulle dioxinemissionen i NFR 2C5 öka med 0.10 - 0.16 g för senare år.

I miljörapporterna redovisas även processrelaterade emissioner av partiklar och Cu samt NMVOC från användning av isopropanol. NMVOC-emissionerna rapporteras i NFR/CRF 3 och skall därför inte inkluderas i CRF/NFR 2C5. Övriga i miljörapporterna redovisade emissioner är energirelaterade och ingår därmed i NFR/CRF 1.

REKOMMENDATIONER

- Inkludera en komplett tidsserie för dioxin i CRF/NFR 2C5. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare års emissioner uppskattas.
- Inkludera en komplett tidsserie för Cu i CRF/NFR 2C5. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare års emissioner uppskattas.

JIWE Varmförzinkning AB, 1083-122 (1A2f/Stationary, 2C5)

Produktionen vid företaget består av varmförzinkning av legotillverkade produkter. Även denna anläggning hör till de anläggningar som är så små att de inte ingår i urvalet som energistatistiken bygger på, och därför kan inte någon jämförelse göras mellan totalt internationellt rapporterade emissioner och emissionsuppgifter i miljörapporterna. JIWE Varmförzinkning AB ingår i studien då emissionerna av zink är relativt höga. I miljörapporterna rapporteras förutom Zn även emissioner av partiklar. Zinkutsläppen till luft var 2008 143 kg och om anläggningen inkluderades i rapporteringen skulle detta innebära en ökning av totalt rapporterade Zn-emissioner i 2C5 med ungefär 2%. Trots att Zn-emissionerna från anläggningen är av den storleksordningen att de ingår i den mängd som motsvarar minst 95% av totalt rapporterat Zn enligt urvalsmetoden beskriven ovan, föreslås anläggningen ej inkluderas i CRF/NFR 2C5.

REKOMMENDATIONER

- Inkluderas inte i CRF/NFR 2C5

Lysekils Varmförzinkning AB, 1484-1102 (1A2f/Stationary, 2C5)

Vid anläggningen utförs varmförzinkning av huvudsakligen byggnadsdetaljer. Anläggningen är liten och ingår följaktligen inte i energistatistikens urval. Detta innebär att någon jämförelse mellan rapporterade anläggningsspecifika emissioner och i miljörapporter redovisade emissioner inte kan göras. 2002, 2004 och 2005 redovisar anläggningen höga emissioner av zink till luft - 200, 450 respektive 1064 kg - och på grund av detta ingår anläggningen i studien. I de senaste årens miljörapporter redovisas inga emissioner till luft i anläggningens miljörapporter. På grund av detta föreslås anläggningen ej inkluderas i rapporteringen i CRF/NFR 2C5.

REKOMMENDATIONER

- Inkluderas inte i CRF/NFR 2C5

SKF Mekan AB, 0483-103 (1A2f/Stationary, 2C1)

SKF Mekan är ett järngjuteri och hör till de anläggningar som inte ingår i urvalet som energistatistiken bygger på. Därför kan ingen jämförelse göras mellan totalt internationellt rapporterade emissioner och emissionsuppgifter i miljörapporterna. Anläggningen inkluderas i studien på grund av i miljörapporterna rapporterade höga Pb- och Cu-emissioner. SKF Mekan rapporterar även förhållandevis höga VOC-emissioner vilka till största delen verkar komma från stenkolspulver som används vid gjutningen. Stenkolspulvret i sandformarna gör att formsanden inte fäster vid godset när gjutningen är klar och gör därmed att sanden lättare kan återvinnas. Endast en mindre del av rapporterat VOC verkar komma från målning av

bromstrummor. I villkoren står att "Det totala utsläppet av flyktiga organiska ämnen (VOC) till luft får från och med den 1 januari 2001 inte överstiga 27 ton per år. Om målningen av bromstrummor upphör skall gränsvärdet sänkas med 2 ton per år. (Domen den 7 september 2000)" (enligt företagets miljörapport för 2006). Detta innebär att mindre än 10% av emitterad NMVOC förväntas komma från målningsarbeten. Inom gjuterier används ofta isopropanol vid blackningen av kärnor. Några sker blackningen vid SKF Mekan nästan uteslutande med vattenbaserad black och blackningens bidrag till anläggningens nuvarande VOC-emissioner kan förväntas vara liten.

Efter vidare undersökningar angående rapporterade VOC-emissioner finns anledning att tro att en stor del av rapporterade emissioner (i emissionsdeklaration rapporterade som NMVOC) utgörs av CH₄. Kontakt har tagits med branschföreningen Swerea SWecast för att undersöka om information finns om förväntad andel CH₄ av rapporterat VOC. Någon sådan information finns inte i dagsläget så någon uppskattning av CH₄-emissioner från anläggningen kan ej göras.

REKOMMENDATIONER

- Inkludera en komplett tidsserie för NMVOC i CRF/NFR 2C1. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas. Då ingen fördelning mellan NMVOC och CH₄ i dagsläget kan göras föreslås all rapporterad VOC rapporteras som NMVOC. Andelen NMVOC från målningens verksamhet (rapporteras i CRF/NFR 3) uppskattas och exkluderas från total mängd NMVOC för att undvika dubbelrapportering.
- Inkludera kompletta tidsserier av stoft, Pb, Cd, Cu och Zn i NFR 2C1. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas.

Volvo Powertrain, Skövde, 1496-1101 (1A2f/Stationary, 2C1)

Volvo Powertrain i Skövde består av ett gråjärnsgjuteri och fabriker för tillverkning av motorer. Enligt anläggningens miljörapporter består gjuteriets huvudsakliga emissioner till luft av stoft- och VOC-utsläpp samt utsläpp av luktande ämnen. Jämförelse mellan energirelaterade emissioner rapporterade i CRF/NFR

1A2.f\Stationary och i anläggningens miljörapporter visar att CO₂-emissionerna är bränslerelaterade medan det skulle kunna finnas processemissioner av partiklar, metaller samt NMVOC. Jämförelsen visar också att väsentligt mycket mer SO₂ rapporteras internationellt av Sverige än vad företaget redovisar i sina miljörapporter. Vid anläggningen används stora mängder koks i samband med smältning av järnråvara och skrot i kupolugn. Emissionerna från koksanvändningen beräknas med hjälp av nationella emissionsfaktorer och aktivitetsdata från energistatistiken. Den nationella emissionsfaktorn för beräkning av SO₂-utsläppen förefaller vara för hög och därmed förklara den stora överrapporteringen. I anläggningens miljörapporter anges att skrubbar för SO₂-reduktion i utgående gaser finns vilka reducerar SO₂- och aminemissionerna. Vid beräkning av SO₂-emissioner med hjälp av nationella emissionsfaktorer tas ingen hänsyn till om någon rening av rökgaserna förekommer.

Även för detta järngjuteri antas den större delen av rapporterade NMVOC-emissioner härröra från det stenkolspulver som används i sandformarna i gjuteriet. Anläggningen rapporterar också relativt höga emissioner av Hg, Cd och Pb.

REKOMMENDATIONER

- Inkludera en komplett tidsserie för NMVOC i CRF/NFR 2C1. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas. Då ingen fördelning mellan NMVOC och CH₄ i dagsläget kan göras föreslås all emitterad VOC rapporteras som NMVOC. Andelen NMVOC från målningens verksamhet (rapporteras i CRF/NFR 3) uppskattas och exkluderas från total mängd NMVOC för att undvika dubbelrapportering.
- Inkludera kompletta tidsserier av stoft, Pb, Cd, Cu och Zn i NFR 2C1. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas.

Arvika Gjuteri AB, 1784-105 (1A2f/Stationary, 2C1)

Arvika Gjuteri ett järngjuteri som tillverkar ämnen i segjärn och gråjärn till den tunga fordonsindustrin. Anläggning hör till dem som inte ingår i urvalet som energistatistiken bygger på och därför kan inte någon jämförelse göras mellan totalt internationellt rapporterade emissioner och emissionsuppgifter i miljörapporterna. Det finns anledning att anta att delar av anläggningens rapporterade NMVOC-emissioner härstammar från gjutprocessen och därför bör ingå i rapporteringen av NMVOC i CRF/NFR 2C1. Anläggningen har även höga emissioner av Zn och Pb.

REKOMMENDATIONER

- Inkludera en komplett tidsserie för NMVOC i CRF/NFR 2C1. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas. Då ingen fördelning mellan NMVOC och CH₄ i dagsläget kan göras föreslås all rapporterad VOC rapporteras som NMVOC. Andelen NMVOC från målningens verksamhet (rapporteras i CRF/NFR 3) uppskattas och exkluderas från total mängd NMVOC för att undvika dubbelrapportering.
- Inkludera kompletta tidsserier för stoft, Pb, Cd, Cu och Zn i NFR 2C1. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas.

Kohlswa Gjuteri AB, 1983-123 (1A2a, 2C1)

Anläggningen ingår i studien framför allt på grund av relativt höga Cr-emissioner. Företaget rapporterar även NMVOC-emissioner som härstammar från användning av isopropanol. Dessa emissioner är inkluderade i CRF/NFR 3. Förutom Cr och NMVOC rapporterar anläggningen för senare år även processutsläpp av partiklar, Pb, Cu och Zn. Utsläppen är små och skulle ge ett tillskott av ungefär ett ton för rapporterade TSP-emissioner i NFR 2C1. Rapporterade Cr-emissioner varierar kraftigt mellan enskilda år och ligger för åren 2006 – 2008 mellan 29 och 115 kg.

REKOMMENDATIONER

- Inkludera en komplett tidsserie för Cr i NFR 2C5. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare års emissioner uppskattas.
- Inkludera om möjligt en komplett tidsserie för stoft i NFR 2C5. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare års emissioner uppskattas.

Slutsatser

Föreslagna korrigeringar av emissionsrapportering i CRF/NFR 2C5 innebär inga stora förändringar av rapporterade emissioner, vilket illustreras i Tabell 6. I tabellen jämförs rapporterade emissioner för år 2008 i submission 2010 med motsvarande emissioner efter genomförande av i rapporten föreslagna korrigeringar inom CRF/NFR 2C5.

Tabell 6. Resultat av genomförande av föreslagna korrigeringar i CRF/NFR 2C5.

	<i>CRF 2 Sub 2010</i>	<i>2C5 Sub. 2010</i>	<i>2C5 Sub. 2011</i>	<i>Skillnad Sub. 2011 vs. Sub.2010</i>	<i>Skillnad vs. CRF2 Sub. 2010</i>
<i>NO_x, Gg</i>	15.0	0.23	0.28	0.06	0.39%
<i>CO, Gg</i>	22.5	NE	0.14	0.14	0.64%
<i>SO₂, Gg</i>	13.4	3.93	4.30	0.37	2.73%
<i>Pb, Mg</i>	3.7	2.66	2.66	-	0.00%
<i>Cd, Mg</i>	0.1	0.05	0.05	<0.001	0.22%
<i>Hg, Mg</i>	0.2	0.03	0.04	0.01	4.90%
<i>Cr, Mg</i>	8.4	NE	0.001	0.001	0.01%
<i>Cu, Mg</i>	1.8	1.30	1.31	0.01	0.17%
<i>Zn, Mg</i>	21.8	6.87	6.88	0.01	0.05%
<i>Dioxin, g</i>	4.1	0.63	0.76	0.13	3.08%

I Sverige finns idag ett tjugotal järngjuterier varav tre anläggningar har ingått i föreliggande studie. De dominerande emissionerna från järngjuterierna är VOC, partiklar och metaller. Anläggningarnas miljörapporter innehåller inte alltid den information som behövs för att sammanställa anläggningsspecifika tidsserier och VOC-emissionerna från anläggningarna rapporteras ofta i emissionsdeklarationen som NMVOC, trots att indikationer finns att en stor del av de flyktiga organiska föreningarna som emitteras är CH₄ som härrör från det stenkolspulver som används i gjutprocessen. Riktlinjer för att kunna uppskatta emissioner från gjuterier saknas och kontakt har tagits med branschorganisationen Swerea SWecast för att undersöka om denna kan bidra med information för emissionsuppskattningar. I dagsläget saknas dock sådan information varför någon emissionsuppskattning på nationell nivå ej kan göras.

Om de i studien inkluderade järn-/stålgjuterierna skulle inkluderas i CRF/NFR 2C1 ökar rapporterade NMVOC-emissioner för 2008 med ungefär 100 ton. Detta motsvarar en ökning på mindre än 1% av rapporterade NMVOC-emissioner i CRF/NFR 2. Motsvarande ökning för Pb, Cd, Cr, Cu och Zn skulle vara 2%, <1%, <1%, 3% respektive 4%.

Fortsatt arbete

Vid kontakt med branschorganisationen Swerea SWECAST efterfrågades produktionsuppgifter för gjuterier. Sådana uppgifter tillsammans med tillgängliga produktionsuppgifter och emissionsuppgifter ur miljörapporter bör kunna utnyttjas för att uppskatta nationella emissioner från gjuteribranschen åtminstone för partiklar. För närvarande har inget beslut angående att tillgängliggöra aktivitetsdata tagits av branschföreningen.

Möjligheten att utnyttja produktionsuppgifter för att kunna uppskatta CH₄-emissioner från järngjuterier är betydligt mer osäker, dels då emissionernas storlek är anläggningsspecifika, dels beror på de produktionsmetoder som används vid anläggningarna och även på mängden stenkolspulver som används för produktionen. För att kunna göra uppskattningar av CH₄-emissioner från järngjuterier framledes krävs forskningsinsatser för att med mätningar ute i produktionen insamla emissionsuppgifter. Resultat från sådana forsknings- och mätinsatser kan senare komma att kunna användas för att även uppskatta CH₄-emissionerna från järngjuterier.

Sammanfattande rekommendationer

Nedan listas samtliga i rapporten föreslagna rekommendationer inför submission 2011. Efter varje föreslagen förändring indikeras om arbetet ingår i ordinarie arbete inför submission 2011 eller om förändringen ingår i ett eventuellt revideringsprojekt. Om ett revideringsprojekt beställs ingår att ta fram en tabell med samtliga aktuella CRF/NFR-koder där utsläpp före och efter revidering för hela tidsserien presenteras. I tabellen specificeras även procentuell påverkan på totala utsläpp.

2C5

Outokumpu Nordic Brass AB, 0563-101

- Pb och Zn i NRF 2C5 rättas för 2004. Arbetet ingår i ordinarie arbete inför submission 2011.

Stena Aluminium AB, 0765-151

- Kompletta dioxintidsserier inkluderas i NFR 2C5. Arbetet ingår i revideringsprojekt.
- Inkludera en komplett tidsserie för NO_x i CRF/NFR 2C5. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas med hjälp av produktionssiffror. Arbetet ingår i revideringsprojekt.
- Inkludera en komplett tidsserie för SO₂ i CRF/NFR 2C5. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas med hjälp av produktionssiffror. Arbetet ingår i revideringsprojekt.
- Inkludera en komplett tidsserie för CO i CRF/NFR 2C5. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas med hjälp av produktionssiffror. Arbetet ingår i revideringsprojekt.
- Enstaka rapporterade metallemissioner i NFR 2C5 rättas till att fullständigt motsvara rapporterade emissioner i anläggningens miljörapporter. Arbetet ingår i ordinarie arbete inför submission 2011.

Boliden Bergsöe AB, 1282-107

- Inkludera en komplett tidsserie för NO_x i CRF/NFR 2C5. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas med hjälp av produktionssiffror. Arbetet ingår i revideringsprojekt.
- Inkludera en komplett tidsserie för SO₂ i CRF/NFR 2C5. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas med hjälp av produktionssiffror. Arbetet ingår i revideringsprojekt.
- I övrigt föreslås mindre korrigeringar av enstaka rapporterade metallemissioner för att dessa skall fullständigt motsvara rapporterade emissioner i anläggningens miljörapporter. Arbetet ingår i ordinarie arbete inför submission 2011.

Elektrokoppar AB, 1283-107

- Inkludera en komplett tidsserie för dioxin i CRF/NFR 2C5. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare års emissioner uppskattas. Arbetet ingår i revideringsprojekt.
- Inkludera en komplett tidsserie för Cu i CRF/NFR 2C5. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare års emissioner uppskattas. Arbetet ingår i revideringsprojekt.

2C1

SKF Mekan AB, 0483-103

- Inkludera en komplett tidsserie för NMVOC i CRF/NFR 2C1. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas. Då ingen fördelning mellan NMVOC och CH₄ i dagsläget kan göras föreslås all rapporterad VOC rapporteras som NMVOC. Andelen NMVOC från målningens verksamhet (rapporteras i CRF/NFR 3) uppskattas och exkluderas från total mängd NMVOC för att undvika dubbelrapportering. Arbetet ingår i revideringsprojekt.
- Inkludera kompletta tidsserier av stoft, Pb, Cd, Cu och Zn i NFR 2C1. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas. Arbetet ingår i revideringsprojekt.

Volvo Powertrain, Skövde, 1496-1101

- Inkludera en komplett tidsserie för NMVOC i CRF/NFR 2C1. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas. Då ingen fördelning mellan NMVOC och CH₄ i dagsläget kan göras föreslås all rapporterad VOC rapporteras som NMVOC. Andelen NMVOC från målningens verksamhet (rapporteras i CRF/NFR 3) uppskattas och exkluderas från total mängd NMVOC för att undvika dubbelrapportering. Arbetet ingår i revideringsprojekt.
- Inkludera kompletta tidsserier av stoft, Pb, Cd, Cu och Zn i NFR 2C1. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas. Arbetet ingår i revideringsprojekt.

Arvika Gjuteri AB, 1784-105

- Inkludera en komplett tidsserie för NMVOC i CRF/NFR 2C1. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas. Då ingen fördelning mellan NMVOC och CH₄ i dagsläget kan göras föreslås all rapporterad VOC rapporteras som NMVOC. Andelen NMVOC från målningens verksamhet (rapporteras i CRF/NFR 3) uppskattas och exkluderas från total mängd NMVOC för att undvika dubbelrapportering. Arbetet ingår i revideringsprojekt.

- Inkludera kompletta tidsserier av stoft, Pb, Cd, Cu och Zn i NFR 2C1. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare år uppskattas. Arbetet ingår i revideringsprojekt.

Kohlswa Gjuteri AB, 1983-123

- Inkludera en komplett tidsserie för Cr i NFR 2C1. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare års emissioner uppskattas. Arbetet ingår i revideringsprojekt.
- Inkludera om möjligt en komplett tidsserie för stoft i NFR 2C1. Data för senare år hämtas från miljörapporterna medan tidigare års emissioner uppskattas. Arbetet ingår i revideringsprojekt.

Referenser

EMEP/EEA (2009). EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook. Technical report No 6/2009. European Environment Agency.

<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009>

IPCC (1997). Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1.html>

IPCC (2000). Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories. <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/english/index.html>

Swerea SWECAST: Peter Nayström. Pers. kom. 2010-04-27