

온실가스 배출량 및 에너지 사용량 명세서 장별 검증매뉴얼

목 차

1장. 일반사항

1. 적용개요	3
---------------	---

2장. 명세서 장별 검증절차 및 방법

1. 명세서 1장: 관리업체 총괄정보	4
2. 명세서 2장: 사업장 일반정보	11
3. 명세서 3장: 사업장별 배출시설 현황	14
4. 명세서 4장: 사업장 배출량 현황(총괄)	21
5. 명세서 5장: 배출활동별 배출량 현황(세부)	33
6. 명세서 6장: 사업장 생산품 및 공정별 원단위	39
7. 명세서 7장: 사업장 온실가스.에너지 이동 등 정보	42
8. 명세서 8장: 사업장 배출시설별 온실가스 감축실적	48
9. 명세서 9장: 기타 온실가스 사용실적	50
10. 명세서 10-1장: 사업장 고유 직접 배출계수 개발결과(자가소비)	52
11. 명세서 10-2장: 사업장 고유 직접 배출계수 개발결과(외부판매)	56
12. 명세서 10-3장: 사업장 고유 간접 배출계수 개발결과(외부판매)	58
13. 명세서 11장: 사업장 굴뚝 연속 자동 측정기에 의한 월간 온실가스 배출량 정보현황	62
14. 명세서 12장: 명세서 작성관련 기타 참고사항	62
15. 첨부1~2. 할당시 기준을 적용한 인증량	64

1. 일반사항

1. 적용개요

본 온실가스 배출량·에너지 사용량 명세서 장별 검증가이드라인은 온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침과 온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침(이하 "고시 지침"이라고 함) 등에 따라 관리업체 및 할당대 상업체에서 작성한 명세서에 대해 검증기관 및 검증심사원이 보다 일관되고 체계 적으로 검증을 수행하는 데 도움을 주기 위한 가이드를 제공할 목적으로 개발하 였다.

본 가이드라인의 활용을 통해서 검증기관 및 검증심사원은 다음과 같은 잇점을 가질 수 있을 것이다.

- 신규 검증심사원에게 기초적인 검증가이드 제공
- 검증기관 및 검증심사원의 검증 오류 최소화 및 편차 해소와 검증품질 향상에 기여
- 온실가스 명세서에 대한 제3자 검증의 신뢰성을 제고

위의 목적을 달성하기 위해 본 검증가이드라인에서는 다음과 같은 구성 및 내용을 중점적으로 다루었다.

- 검증대상 명세서의 장별 순서에 따라 검증가이드 제시
- 장별 검증내용은 문서검토와 현장검증으로 구분하여 제시
- 문서검토와 현장검증시 명세서와 연계된 확인 문서 및 정보 제시
- 장별 검증과 연관된 타 기준문서(세부지침, 가이드라인 등) 목록 제시
- 각 장별 명세서 예시를 통한 검증의 연계성 설명 제시
- 쉬운 이해를 위한 검증사례 및 도식도 제공
- 검증기법과 연계된 검증방법 및 절차 설명 등

2장. 명세서 장별 검증프로세스

1. 명세서 1장: 관리업체 총괄정보 검증

가. 명세서 1-1항 업체(법인)에 대한 일반정보

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 1-1항은 목표관리제 관리업체 및 배출권거래제 할당대상업체의 법인의 일반정보 현황을 제시한 장표이다.
- ‘(1)법인명~(20)중소기업여부’에 대한 정보를 제공하는 것으로써 검증심사원은 우선 문서검토 단계에서 입력정보의 완전성 측면에서 기재누락여부를 확인하여야 한다.
- 제시된 각 항목의 입력정보에 대한 근거 및 증빙자료는 문서검토 단계에서 자료 요청 및 확인이 현실적으로 용이하지 않으므로, 각 정보의 사실여부는 현장검증시 사업장을 방문하여 관련 자료 열람 및 인터뷰를 통해서 확인하여야 한다.
- 본 항목에 대한 검증은 온실가스 배출량의 검증측면에서는 중요도가 낮은 대상이나, 법인의 경우 (14) 주요생산제품~(18) 당해연도 에너지비용은 법인내 각 사업장별 명세서 2-1항 사업장에 대한 일반정보와의 정합성을 확인하여야 한다. 특히 현장검증이 수행되지 않는 사업장이 있는 경우, 각 사업장별 명세서 2-1항 사업장에 대한 일반정보를 관리업체 또는 할당대상업체에서 다시 한번더 재확인하도록 요청하고 법인 정보와의 정합성을 확보하도록 요구하여야 할 것이다.
- 본 장에서의 주요 검증항목으로는 관리업체 및 할당대상업체의 지정업종이 해당된다.
(5)의 정보에서 제시된 업종은 관리업체 및 할당대상업체의 대표업종이 아닐 수 있으며 온실가스 배출 목표설정 및 배출권 할당과 관련된 업종이므로 주무관청에서 지정한 업종 또는 업체에서 주무관청과 협의하여 변경하고자 원하는 업종과 일치되게 기재되어 있는지 확인할 필요가 있다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1) ~ (6)	법인명~ 소재지	문서 심사	1) 입력정보 누락여부 확인 2) 보고대상연도 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 법인등기부 및/또는 사업자등록증 확인 2) 입력정보의 진위여부 확인 3) 목표설정 및 배출권 할당과 관련된 주무관처의 협의된 업종여부 확인	1)열람 2)인터뷰
(7) ~(13)	법인 전화번호~(13)담당 지 이메일	문서 심사	1) 입력정보 누락여부 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 입력정보 진위여부 확인	1)열람 2)인터뷰
(14) ~ (19)	주요 생산 품~중소기업 여부	문서 심사	1) 입력정보 누락여부 확인 2) 생산량, 종업원수, 매출액, 에너지비용 등 법인내 정보와 각 사업장별 2장 사업장 일 반 정보의 생산량의 총합과 정합성 확인	1)문서검토 2)분석
		현장 검증	1) 보고대상연도 입력정보 여부 확인 2) 현장방문 사업장별 생산량 확인 (연간생산실적 일보, ERP 등) 3) 문서검토 대상사업장의 생산량 정보의 진위여부 확인 및 재검토 요청	1)열람 2)인터뷰

3) 주요 검증오류 사례

명세서 작성 및 오류 사례																		
2-1. 사업장에 대한 일반정보																		
(1)	사업장명				(2)	대표자		(3)	사업장 일련번호		002							
(4)	사업자등록번호				(5)	업종		집단에너지 (화력 발전업)										
(6)	사업장 소재지				(7)	사업장 전화번호		031-420-2662										
(8)	사업장담당부서				(9)	사업장 담당자		(10)	직급		차장							
(11)	담당자 전화번호				(12)	담당자 휴대폰		(13)	담당자 이메일									
(14)	주요 생산제품 또는 처리물질				(15)	연간생산량 또는처리량		(16)	상시 종업원수		114							
(17)	당해연도매출액 (백만원)				(18)	당해연도 에너지비용 (백만원)		(19)	자본금 (백만원)		270,000.							
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">6 사업장 생산품 및 공정별 원단위</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">불일치</div> </div>																		
(1)		(2)			(3)	(4)	(5)		(6)		(7)							
공정/생산품		배출시설			활동자료	에너지	온실가스		연간생산량		원단위							
공정명	생산품명	일련번호	배출시설 코드	배출시설명	연료명	사용량 (TJ)	비율 (%)	배출량 (tCO2-eq)	비율 (%)	생산량	단위	에너지활동 자료별 원단위 (TJ/생산단 위)	에너지 공정별 원단위 (TJ/생산단 위)	온실가스활동 자료별 원단위 (tCO2-eq/ 생산단위)	온실가스공 정별원단위 (tCO2-eq/ 생산단위)			
열병합발전	열및전기	117001000321 46000001	0	0	4	8	열병합발전 비	도시가스(LNG)	9,113.0	100	458,885.0	100	5,316.394	TJ	1,71413	1,71413	86.31508	86.31508

<검증 오류 사례>

- 명세서 2-1항의 생산량 정보와 6장의 생산량 정보가 불일치함.
- 해당 생산량 데이터 및 단위가 서로 일치하지 않음.

4) 검증 참조 기준문서

- 명세서 작성가이드라인

나. 명세서 1-2항 사업장 목록

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 1-2항은 목표관리제 관리업체 및 배출권거래제 할당대상업체의 법인에 포함되어 있는 여러 사업장의 목록을 제시하는 장표이다.
- ‘(1)사업장 일련번호~(8)할당대상여부’에 대한 정보를 제공하는 것으로써 검증심사원은 우선 문서검토 단계에서 입력정보의 완전성 측면에서 기재누락여부를 확인하여야 한다. 또한 법인내 모든 사업장이 누락됨이 없이 포함되어 있는지 확인하여야 한다.
- (1)~(6)의 정보의 경우, 사실여부는 문서검토 또는 현장검증시 사업장을 방문하여 관련 자료 열람 및 인터뷰를 통해서 확인하여야 한다.
본 정보는 각 사업장별 명세서 2-1항 사업장에 대한 일반정보에서 입력된 정보가 그대로 불러오기된 정보이므로 필요시 일치여부를 확인하여야 한다.
- (7)의 정보의 경우, 각 사업장의 소량배출사업장 대상여부를 확인하는 정보로써, 명세서 1-3항의 사업장별 배출량 산정결과를 토대로 업체에서 입력한 정보를 불러오기된 정보이다.
- (8)의 정보는 배출권거래제 할당대상업체 여부를 나타내는 정보로써 목표관리제 관리업체인 경우는 ‘N’로 할당대상업체인 경우는 ‘Y’로 식별 유무를 확인하여야 한다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1) ~ (8)	사업장 일련번호~ 할당대상업체 유무	문서 심사	1) 입력정보 누락여부 확인 2) 명세서 1-3항 및 2-1항의 정보와의 일치성 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 법인등기부 및/또는 사업자등록증 확인 2) 입력정보의 진위여부 확인 3) 관리업체 또는 할당대상업체 지정여부 확인	1)열람 2)인터뷰

3) 주요 검증오류 사례

명세서 작성 및 오류 사례							
1-2. 사업장 목록							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
사업장 일련번호	사업장명	사업자등록번호	사업장 대표자	사업장 업종	사업장 소재지	소량배출사업장 여부(Y/N)	할당대상여부 (Y/N)
1 (001)	본사	104-81-49115	이규정.최 금암	화학물질 및 화학제품 제 조업; 의약품 제외	서울특별시 중구 세종대로 39 대 한서울상공회의 소()	Y	Y
2 (002)	여수공장	104-81-49115	이규정.최 금암	석유화학계 기초화학물질 제조업	전라남도 여수시 여수산단3로 2 (N	Y
<검증 오류 사례> 1) 소량배출사업장의 배출량 3,000톤 이상 유무에 따른 식별이 잘 못됨. 2) 관리업체에 해당되나 할당대상업체로 잘 못 식별됨.							

4) 검증 참조 기준문서

- 조직경계결정에 대한 타당성검증 가이드라인(OPG-A-03)

다. 명세서 1-3항 업체(법인)의 온실가스배출량 및 에너지사용량 총괄

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 1-3항은 목표관리제 관리업체 및 배출권거래제 할당대상업체의 법인 모든 사업장의 배출량 산정결과를 제시하는 장표이다.
- ‘(1)사업장 일련번호~(4)연간에너지사용량’에 대한 정보는 각 사업장별 명세서 4장의 사업장 총배출량 결과가 자동 불러오기된 정보이므로, 필요시 각 사업장별 정보와 일치되는지 확인하고, (5) 법인 총배출량의 규모만 이해하여 중요성평가 양적기준치 기준을 확인하여야 한다.
- (6)의 정보는 각 사업장별 배출량의 규모가 소량배출사업장에 해당되는지를 나타내는 정보로써, 검증심사원은 장표에 제시된 연간 온실가스 배출량 총량이 3,000 tCO₂-eq 이상 여부에 따른 식별이 일치하는지 확인하여야 한다. 이것은 검증과정에서 사업장별 배출량의 변동결과에 따라 수정되어야 한다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1) ~ (8)	사업장 일련번호~ 할당대상업체 유무	문서 심사	1) 입력정보 불러오기 누락여부 확인 2) 사업장별 배출량과 소량배출사업장 식별과의 일치성 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 배출량 변동시 소량배출사업장 변동여부 확인	1)재계산

3) 주요 검증오류 사례

명세서 작성 및 오류 사례

1-3. 업체(법인)의 온실가스배출량 및 에너지사용량 총괄

(1)	(2)	(3)			(4)				(6)
사업장 일련번호	사업장명	연간 온실가스배출량 (tCO2-eq)			연간 에너지사용량 (TJ)				소량배출 사업장여부
		직접배출 (Scope1)	간접배출 (Scope2)	총량	연료 사용량	전기 사용량	스팀 사용량	총량	
1 (001)	본사	95.278	138.641	233	1.546	2.855	0.		Y
2 (002)	여수공장	3,723,779.912	9,293.579	3,733,073	73,842.536	191.353	0.	74,033	N
(5)	관리업체 합계	3,723,875.19	9,432.22	3,733,306	73,844.082	194.207	0.	74,037	

<검증 오류 사례>

1) 온실가스 배출량 변동에 따른 소량배출사업장 식별이 수정되어야 함

4) 검증 참조 기준문서

- 조직경계결정에 대한 타당성검증 가이드라인(OPG-A-03)

2. 명세서 2장: 사업장 일반정보 검증

가. 명세서 2-1항 사업장에 대한 일반정보

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 2-1항은 목표관리제 관리업체 및 배출권거래제 할당대상업체의 법인내의 각 사업장별 일반정보 현황을 제시한 장표이다.
- ‘(1)사업장명~(19)자본금’에 대한 정보를 제공하는 것으로써 검증심사원은 우선 문서검토 단계에서 입력정보의 완전성 측면에서 기재누락여부를 확인하여야 한다.
- 기본적인 검증방법 및 절차는 앞서 전술한 ‘명세서 1-1항 업체(법인)에 대한 일반정보’의 검증방법 및 절차에 따라 동일하게 검증을 실시하여야 한다.
- 면 된다.제시된 각 항목의 입력정보에 대한 근거 및 증빙자료는 문서검토 단계에서 자료 요청 및 확인이 현실적으로 용이하지 않으므로, 각 정보의 사실여부는 현장검증시 사업장을 방문하여 관련 자료 열람 및 인터뷰를 통해서 확인하여야 한다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

- 평가항목별 세부 검증요소는 ‘명세서 1-1항 업체(법인)에 대한 일반정보’의 내용 참조.

3) 주요 검증오류 사례

- 주요 검증오류 사례는 ‘명세서 1-1항 업체(법인)에 대한 일반정보’의 내용 참조.

4) 검증 참조 기준문서

- 명세서 작성가이드라인

나. 명세서 2-2항 사업장 조직경계 입력

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 2-2항은 온실가스 배출량 산정보고 대상이 되는 관리업체 및 할당 대상업체의 각 사업장별 조직경계를 결정하여 제시하는 장표이다.
- 각 사업장별 조직경계는 크게 사업장의 위치 사진, 사업장내의 배출량과 관련된 시설배치도, 공정도의 항목으로 구성되어 있다.
각 항목의 내용에는 (1)조직경계 관련 서류 구분과 (2)조직경계 관련 서류 추가설명으로 제시되는데 검증심사원은 입력정보가 누락됨이 없이 도식도 첨부 및 내용 기술되어 있는지 확인하여야 한다.
- 각 사업장별 위치 사진 정보의 경우, 현재의 위치정보와 일치하는 최신의 사진과 설명이 제시되어 있는지 확인하여야 한다.
- 각 사업장별 시설배치도는 사업장 부지경계 범위를 기준으로 상공에서 전체를 조감할 수 있는 측면에서의 건물, 시설 등의 정보가 제시되어 있는지 확인하여야 한다, 추가설명란에는 10가지 기본 항목이 모두 누락됨이 없이 기재되어야 하며 해당사항이 없다고하더라도 그 유무가 모두 제시되어 있는지 문서검토 단계에서 확인하여야 한다.
기술된 내용을 진위여부는 현장검증시 인터뷰 등을 통해 확인하여야 한다. 조직경계의 결정은 각 사업장에서 배출량 산정보고에 포함되어야 할 범위를 정하는 중요한 과정이므로, 포함 또는 제외되어야 할 정보가 충실하게 적용되어 있는지를 지침의 조직경계 결정방법에 따라 세밀하게 검토하여야 한다.
- 각 사업장별 공정도의 경우는 각 사업장의 배출량, 에너지 등의 전체 흐름을 파악할 수 있는 정보로써, 해당 공정특성이 잘 반영되어야 할 것이다.
특히 해당 업종 특성상 공정배출 여부를 파악할 수 있는 정보들이 설명과 함께 제시되어야 할 것이다.
추가설명란에는 4가지 기본 항목이 기재되어 있는지 확인하여야 한다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1), (2)	조직경계 사진, 시설배 치도, 공정도 및 추가설명	문서 심사	1) 입력정보 누락여부 확인 2) 시설배치도 10개 항목 기술여부 확인 3) 공정도 4개 항목 기술여부 확인	1) 문서검토
		현장 검증	1) 입력정보 진위여부 확인 2) 조직경계 대상 시설, 배출원 등 포함/제외 누락 여부 확인 3) 생산공정 특성 프리핑 4) 현장순회 확인	1) 인터뷰 2) 실사

3) 주요 검증오류 사례

명세서 작성 및 오류 사례

2-2. 사업장 조직경계 입력

(1) 조직경계 관련 서류 구분	시설배치도
<p>여수공장 시설배치도</p> <p>여수2공장 본관, 공무동, 저장실비, 배출원2공장, 유질리다센터, 방화벽2공장</p> <p>여수3공장 배출원2공장, 유질리다센터, 저장실비, 방화벽2공장</p> <p>확장단지(9블럭) 배출원2공장, 유질리다센터, 방화벽2공장, 본관</p>	<p>확장단지(9블럭) 배출원2공장, 유질리다센터, 방화벽2공장, 본관</p> <p>확장단지(9블럭) 배출원2공장, 유질리다센터, 방화벽2공장, 본관</p>
(2) 조직경계 관련 서류 추가 설명	
<p>1) 조직경계에서 제외되는 시설 - 조직경계 내에 타 법인 조직(식당 운영 업체)에서 사용하는 LPG는 협력업체에서 직접 부담하므로 조직경계에서 제외</p>	

<검증 오류 사례>

- 1) 최신의 사업장 위치사진이 첨부되지 않음.
- 2) 시설배치도 추가설명중 일부 항목이 누락됨.
- 3) 시설배치도 설명내용이 현장과 불일치함.
- 4) 조직경계내 제외대상인 타 법인 경계가 식별되어야 함.
- 5) 공정배출량의 메카니즘을 이해할 수 있는 정보가 기술되는 것이 바람직함.

4) 검증 참조 기준문서

- 조직경계결정에 대한 타당성검증 가이드라인(OPG-A-03)

3. 명세서 3장: 사업장별 배출시설 현황 검증

가. 명세서 3-1항 배출시설 정보 등

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 3-1항은 목표관리제 관리업체 및 배출권거래제 할당대상업체에서 산정보고 해야 할 배출시설 및 배출시설내 배출활동에 대한 현황 정보를 제시한 장표이다.
- ‘(1)사업장 현황~(12)배출시설별 투입량 및 생산량’에 대한 정보를 제공하는 것으로써 검증심사원은 우선 문서검토 단계에서 입력정보의 완전성 측면에서 기재누락 여부를 확인하여야 하고 현장검증 단계에서 정확성 및 사실 여부를 확인하여야 한다.
- (1)의 정보는 명세서 2-1항 사업장 일반정보에서 기 입력된 정보를 자동으로 불러온 정보이므로 별도로 검토할 필요는 없다.
- (2)~(12)은 각 배출시설 및 배출활동별로 관련된 설비, 원료, 제품 등에 대한 정보를 나타내고 있다.
- 할당대상업체 명세서의 (2)~(3)의 입력정보의 경우, 과거 모니터링계획 및 명세서에 기 보고된 배출시설 중 당해연도 배출량 산정에 포함된 배출시설 정보가 제시되는데 기 입력되었던 정보를 불러오게 된다.
해당 계획기간 내 당해연도에 해당 배출시설 및 배출활동의 배출량이 “0”이어서 배출시설 및 배출활동을 누락시키는 경우가 종종 있는데 사전할당 및 추가할당량 결정시 포함되었던 배출시설 등의 정보가 누락되지 않았는지 확인하여야 한다. 또한 분리, 통합, 폐쇄 등으로 불필요한 배출시설 정보라 하더라도 변동여부를 쉽게 파악하기 위해 배출권거래제 해당 계획기간에 포함 및 연계된 시설은 모두 기재되도록 하여야 한다.
관리업체의 경우는 (2)~(3)의 정보의 변동이 매년 발생할 수 있으므로 과거년도 명세서 등과 비교하여 변경여부의 확인하여야 한다. 관리업체의 해당 설비 등이 기재된 ‘배출시설명 및 배출시설 코드’와 매칭이 적절한 지 확인하여야 한다. 소규모 배출시설 여부는 명세서 4-1항 사업장 배출량 총괄현황 (3)의 입력정보에 기재된 내용(Y or N)을 그대로 불러오게 되므로 소규모

모배출시설 여부는 4-1항에서 확인이 필요하다.

- (4)~(9)의 입력정보는 각 해당 배출시설별로 운영현황 정보를 나타내는 것이므로 관련 증빙문서 검토 및 현장확인을 통해 검증되어야 한다. (4)시설 용량 정보는 해당시설과의 일치성을 확인하는 중요한 정보이므로 초기단계에 명확하게 확인되어야 한다. 이것은 추후 증설, 폐쇄, 신설 등의 변경사항을 비교확인할 때 중요하게 다루어질 수 있다. 나머지 (5)~(9)의 입력정보는 산정.보고 등 활용측면에서 중요한 정보는 아니므로 누락없이 입력정보가 충실하게 기재되었는지 확인하면 된다. 배출시설의 가동정보는 당해연도의 데이터와 일치되게 작성되도록 요구하면 되고 입력정보의 진위여부는 해당 업체의 책임하에 기재되도록 한다.
- (10)~(11)의 입력정보는 일반적으로 작성하지 않고 있으나 배출시설이면서 방지시설에 해당되고 처리효율을 토대로 배출량을 계산하는 경우(예. 기상폐기물 등)에 해당연도의 처리효율 정보 등이 기재되었는지 확인하고 그 데이터의 정확성 여부를 확인하여야 한다.
- (12)투입량 및 생산량 정보는 각 배출시설 및 배출활동별로 온실가스 배출량 산정에 적용되는 활동자료에 대해서 기재되는 정보로써 명세서 5항 배출활동별 배출량 현황에서 각 배출활동별로 입력된 활동자료 입력정보를 불러오게 된다. 기재된 활동자료의 정확성을 확인할 필요는 없으나 5항의 활동자료와 일치여부는 확인할 필요가 있다. 종종 NGMS 시스템 오류로 불일치되는 경우가 있으므로 확인후 일치되도록 요구하여야 한다.
- 제시된 각 항목의 입력정보에 대한 근거 및 증빙자료는 문서검토 단계에서 자료 요청하여 확인하고, 확인되지 않은 정보에 대한 사실여부는 현장검증시 사업장을 방문하여 관련 자료 열람, 인터뷰, 현장방문을 통해서 확인하여야 한다.
- 본 항목에 대한 검증은 온실가스 배출량의 검증측면에서는 중요도가 낮으므로, 현장검증이 수행되지 않는 사업장에 대한 정보는 관리업체 또는 할당대상업체에서 다시 한번더 재확인후 당해연도의 정보가 정확하게 기재되도록 요청하여야 한다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1)	일련번호, 사업장명, 사업자 등록번호	문서 심사	1) 불러오기 오류 여부 확인	1)문서검토
		현장 검증	N/A	
(2), (3)	일련번호, 배출시설	문서 심사	1) 배출시설 및 배출활동 누락여부 확인 (사전할당 및 추가할당 신청서, 과거 명세서, MP 비교)	1)문서검토
		현장 검증	1) 배출량이 "0"인 배출시설 및 배출활동 누락여부 확인. 2) 폐쇄, 분리, 통합 등의 시설 누락여부 확인	1)데이터검증 2)현장확인
(4), (5)	시설용량, 세부시설 용량	문서 심사	1) 배출시설별 입력정보 누락여부 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 입력정보 관련 증빙자료 비교 확인 (설계사양서, 허가서류 등) 2) 시설용량 등 현장 일치여부 확인 (설비 명판 등) 3) 시설 변동여부 확인 등	1)데이터검증 2)현장확인 3)인터뷰
(6) ~ (9)	가동일자, 일일평균 가동시간, 연간가동 일수, 부하율	문서 심사	1) 입력정보 누락여부 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 필요시 현장방문 사업장별 가동현황 정보의 정확성 확인 (설비 가동일지, ERP 등) 2) 문서검토 대상사업장의 배출시설별 가동현황 정보의 진위여부 재확인 요청 및 필요시 수정요청	1)열람 2)인터뷰
(10), (11)	방지시설, 배출구 번호	문서 심사	1) 필수 입력정보 대상여부 확인 (예. 기상폐기물 등)	1)문서검토
		현장 검증	1) 대상여부 및 배출량 산정방식 확인 (환경시설허가증, 산정시트 등)	1)열람 2)인터뷰
(12)	투입량 및 생산량 정보	문서 심사	1) 입력정보 불러오기 오류 여부 확인 2) 5항의 활동자료와의 일치성 확인 3) 연도별 활동자료 단위의 통일성 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 5항의 활동자료 데이터 검증시 확인	-

주) N/A: 해당없음.

3) 주요 검증오류 사례

명세서 작성 및 오류 사례

(2)	(3)		(4)	(5)		(6)	(7)	(8)	(9)	(10)			(11)	(12)					
연입력번호	배출시설		시설용량	세부시설		가동시간 (연/일)	연간가동 일수 (d/yr)	부하율 (%)	대상 가스	방지시설 이름	처리 효율 (%)	배출구 (별도) 번호	투입량 및 생산량 정보						
	코드 [참고2]	배출 시설 명		소규모 배출시설 여부	단위								투입 연료 및 원료		생산 제품		기타		
													명칭	값	단위 [참고5]	명칭	값	단위 [참고5]	
001	0072	크리스탈 (소규모)	-	0	ton		24	300					크리스탈 (OG)	22,569.247	톤				
001	0072	크리스탈 (소규모)	-	0	ton		24	300					전력	17,980.101	MWh				
001	0072	크리스탈 (소규모)	-	0	ton		24	300					열 (스팀)	152.933	TJ				
006	0072	크리스탈 (소규모)	-	0	ton		24	300					크리스탈 (OG)	6,662.353	톤				
006	0072	크리스탈 (소규모)	-	0	ton		24	300					크리스탈 (OG)	11,227.297	ton				
006	0072	크리스탈 (소규모)	-	0	ton		24	300					전력	6,981.419	MWh				
008	0078	폐기물 처리	-	0	kg		24	300											

(2)	(3)		(4)	(5)		(6)	(7)	(8)	(9)	(10)			(11)	(12)					
연입력번호	배출시설		시설용량	세부시설		가동시간 (연/일)	연간가동 일수 (d/yr)	부하율 (%)	대상 가스	방지시설 이름	처리 효율 (%)	배출구 (별도) 번호	투입량 및 생산량 정보						
	코드 [참고2]	배출 시설 명		소규모 배출시설 여부	단위								투입 연료 및 원료		생산 제품		기타		
													명칭	값	단위 [참고5]	명칭	값	단위 [참고5]	
001	0072	크리스탈 (소규모)	-	0	ton		24	300					크리스탈 (OG)	31,440.423	톤				
001	0072	크리스탈 (소규모)	-	0	ton		24	300					전력	19,508.327	MWh				
001	0072	크리스탈 (소규모)	-	0	ton		24	300					열 (스팀)	89.096	TJ				
006	0072	크리스탈 (소규모)	-	0	ton		24	300					크리스탈 (OG)	8,854.86	톤				
006	0072	크리스탈 (소규모)	-	0	ton		24	300					크리스탈 (OG)	19,585.223	ton				
006	0072	크리스탈 (소규모)	-	0	ton		24	300					전력	8,307.313	MWh				
008	0078	폐기물 처리	-	0	kg		24	300											

<검증 오류 사례>

- 1) 배출시설별 (3)~(9)항의 입력정보 기재 필요.
- 2) 소규모 배출시설 여부 식별필요(Y or N)
- 3) 활동자료의 단위는 연도별로 통일하여 적용필요(예. 기상폐기물: ton)

4) 검증 참조 기준문서

- 조직경계결정에 대한 타당성검증 가이드라인(OPG-A-03)
- 온실가스 배출시설 구분 가이드라인(OPG-A-04)

나. 명세서 3-2항 소규모배출시설 정보 등

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 3-2항은 100 tCO₂-eq 미만의 소규모배출시설에 대한 현황 정보를 제시한 장표이다.
- ‘(1)사업장 현황~(6)활동자료’에 대한 정보를 제공하는 것으로써 검증심사원은 우선 문서검토 단계에서 입력정보의 완전성 측면에서 기재누락 여부를 확인하여야 하고 현장검증 단계에서 정확성 및 사실여부를 확인하여야 한다.
- (1)의 정보는 명세서 2-1항 사업장 일반정보에서 기 입력된 정보를 자동으로 불러온 정보이므로 별도로 검토할 필요는 없다.
- (2)의 정보는 관리업체 또는 할당대상업체에서 입력한 배출시설별 일련번호로써, 입력오류나 시설 폐쇄 등으로 중간의 일련번호가 존재하지 않을 수 있다. 여기서는 연도별 명세서 비교시 누락된 배출시설 유무를 확인하여야 한다.
- (3),(5),(6)의 정보는 지침에서 제공하는 배출시설, 배출활동, 활동자료 등의 코드 및 명칭에 따라 입력된 정보로써, 현장검증시 실제 설비, 공정, 연료, 원료 등의 특성에 적절한 코드와 명칭이 매칭되었는지 확인할 필요가 있다.
- (4)항의 정보는 배출시설의 대수 정보로써 여러개의 시설이 묶임으로 하나의 배출시설이 존재하는 경우 수량정보를 현장검증시 관련 근거자료 및 현장실사를 통해 확인하여야 한다. 여기서 배출시설의 수량의 정확성은 중요하지 않을 수 있으나 할당대상업체의 경우, 할당관련하여 배출시설의 신증설을 비교하는 중요한 정보가 될 수 있으므로 정확하게 기재되도록 검증심사원은 요청하여야 한다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1)	일련번호, 사업장명, 사업자 등록번호	문서 심사	1) 불러오기 오류 여부 확인	1)문서검토
		현장 검증	N/A	
(2)	배출시설 일련번호	문서 심사	1) 배출시설 및 배출활동 누락여부 확인 (사전할당 및 추가할당 신청서, 과거 명세서, MP 비교)	1)문서검토
		현장 검증	1) 폐쇄, 분리, 통합 등의 시설 누락여부 확인	1)데이터검증 2)현장확인
(3)	배출시설 코드 및 명칭	문서 심사	N/A	1)문서검토
		현장 검증	1) 시설의 특성과 지침의 명칭간 매칭의 적절성 확인	1)현장확인
(4)	대수	문서 심사	1) 입력정보 누락여부 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 입력정보 관련 증빙자료 비교 확인 (도면, 허가서류 등) 2) 시설대수 등 현장 일치여부 확인 3) 연도가 시설변동 유무 확인	1)열람 2)현장확인 3)인터뷰
(5)	배출활동 코드 및 명칭	문서 심사	N/A	1)문서검토
		현장 검증	1) 배출활동의 특성과 지침의 명칭간 매칭의 적절성 확인	1)현장확인
(6)	활동자료 코드 및 명칭	문서 심사	N/A	1)문서검토
		현장 검증	1) 배출량 산정에 적용되는 활동자료(연료, 원료, 제품 등)의 특성과 지침의 명칭간 매칭의 적절한성 확인	1)현장확인

주) N/A: 해당없음.

3) 주요 검증오류 사례

명세서 작성 및 오류 사례

3-2. 소규모배출시설 정보

(2)	(3)	(4)	(5)	(6)			
배출시설 일련번호	배출시설		대수(Unit 수)	배출활동		활동자료	
	코드 [참고2]	배출시설명		코드 [참고1]	배출활동명	코드 [참고4]	활동자료명
10500170174001000007	0	0 3 7	2 0 0 2	이동연소(도로)	0 0 1 4	휘발유	
			2 0 0 2	이동연소(도로)	0 0 2 0	가스/디젤 오일(경유)	

원련번호	사업장명	사업자 등록번호
(1) 1 (001)	주식회사 피엠피	4 1 6 - 8 1 - 8 7 5 3 6

입력누락

<검증 오류 사례>

1) 배출시설의 대수 정보가 누락됨(특히, 이동연소 누락이 다수 발생)

4) 검증 참조 기준문서

- 조직경계결정에 대한 타당성검증 가이드라인(OPG-A-03)
- 온실가스 배출시설 구분 가이드라인(OPG-A-04)

4. 명세서 4장: 사업장 배출량 현황(총괄) 검증

가. 명세서 4-1항 사업장 온실가스 배출량 총괄 현황

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 4-1항은 목표관리제 관리업체 및 배출권거래제 할당대상업체에서 산정보고 해야 할 배출시설 및 배출시설내 배출활동에 대한 배출량 산정결과를 종합하여 제시되는 장표이다.
- (1)~(9)의 정보는 명세서 5장에서 각 배출활동별로 산정된 배출량 결과 및 NGMS 상에서 입력된 데이터를 토대로 자동산정된 결과값을 본 장에서 List-up하여 보여주게 되는 것이다.
- (1)의 정보는 명세서 2-1항 사업장 일반정보에서 기 입력된 정보를 자동으로 불러온 정보이므로 별도로 검토할 필요는 없다.
- (2)~(3)의 정보는 지침에서 제공하는 배출시설 및 배출활동의 코드 및 명칭의 분류에 따라 관리업체 및 할당대상업체에서 입력한 정보로써, 현장검증시 실제 설비, 공정 등의 특성에 적절한 코드와 명칭으로 매칭되었는지 확인할 필요가 있다. 이것은 명세서 5장에서 각 세부 배출활동별 입력장표에서 기재된 정보 일치하므로 함께 연계해서 확인하면 된다.
- (3)의 ‘소규모배출시설 여부’ 식별내용은 각 배출시설별로 배출량이 100 tCO₂-eq 미만일 경우 ‘Y’로 기재되어야 한다. 검증심사원은 기재 누락여부, Y/N의 식별의 정확성을 확인하여야 한다.
검증심사원은 명세서 4-1에 List-up된 각 배출시설별 다수의 배출활동의 배출량을 모두 합산하여 100 tCO₂-eq 미만 여부를 판단하여야 할 것이다.
- (4)~(6)의 정보는 명세서 5장에서 산정된 각 세부 배출활동별 배출량 산정결과가 자동으로 불러오기된 정보이므로 별도로 확인할 필요는 없으나 간혹 오류가 발생할 수 있으므로 다량 배출시설에 대해서는 샘플링하여 비교해 보는 것이 바람직하다. 또한 명세서 5장에서 산정된 배출량이 지침에 따라 명세서 4-1에서 사업장 전체 배출량에서 제외되어야 하는 경우(예. 바이오매스 CO₂ 배출량 등)도 있으므로 정확하게 포함/제외에 오류가 없는지도 확인하여야 한다.

○ (7)의 정보는 각 배출시설 및 배출활동별 배출량의 합계의 결과로 사업장 총 배출량이 자동 합산된 결과를 보여주는 것이므로 별도로 확인할 사항은 없다.

○ (8)~(9)의 정보는 온실가스 배출량 산정 등에 활용된 활동자료를 토대로 에너지사용량이 계산되어 제시된 항목이다. 검증심사원은 문서검토 단계에서 각 배출활동별로 기재된 에너지사용량의 정확성을 확인하기 위해, 명세서 5장의 각 배출활동별로 기재된 활동자료(예. 연료, 전력, 스팀 등)의 값을 확인한 후 지침에 따라 에너지사용량을 재계산하여 기재된 에너지사용량과의 일치성을 확인하여야 한다.

현장검증시 활동자료에 대한 오류가 발견된 경우는 시정조치된 활동자료를 토대로 수정된 에너지사용량의 정확성은 재확인되어야 한다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1)	일련번호, 사업장명, 사업자 등록번호	문서 심사	1) 불러오기 오류 여부 확인	1)문서검토
		현장 검증	N/A	
(2), (3)	배출활동, 배출시설	문서 심사	1) 배출시설 및 배출활동 누락여부 확인 (사전할당 및 추가할당 신청서, 과거 명세서, MP 비교) 2) 소규모배출시설 식별여부 확인 3) 배출활동별 배출량 합산의 100 tCO ₂ -eq 미만 여부 확인 및 Y/N와의 일치성 확인	1)문서검토 2)재계산
		현장 검증	1) 배출량이 "0"인 배출시설 및 배출활동 누락여부 확인. 2) 폐쇄, 분리, 통합 등의 시설 누락여부 확인	1)인터뷰 2)현장확인
(4) ~ (7)	온실가스 배출량	문서 심사	1) 명세서 5장의 배출량 정보와 일치성 비교 확인 2) 배출량 제외 대상 확인 및 총 배출량 합산 제외 여부 확인	1)문서검토
		현장 검증	N/A	

(8) ~ (9)	에너지 사용량	문서 심사	1) 명세서 5장의 각 배출활동별 활동자료의 데이터 값 확인 2) 데이터 값을 토대로 지침에 따른 에너지사 용량 재계산후 기재된 값과의 일치성 확인	1) 문서검토 2) 재계산
		현장 검증	N/A	

주) N/A: 해당없음.

3) 주요 검증오류 사례

명세서 작성 및 오류 사례

4-1. 사업장 온실가스 배출량 총괄 현황										(1)	일련번호	사업장명	사업자 등록번호					
											2 (002)	여수공장	1:0:4:~8:1:~4:9:1:5					
(2)		(3)			(4)						(5)		(6)	(8)			(9)	
배출활동 [참고1]		배출시설 [참고2]			온실가스 배출량						소계 (tCO ₂ -eq)			에너지 사용량 (MJ)				
배출활동 코드	배출활동명	일련 번호	배출 시설 코드	배출시설명	소규모 배출 시설 여부	CO2 (ton)	CH4 (kg)	N2O (kg)	HFCs (kg)	PFCs (kg)	SF6 (kg)	Scope1	Scope2	합계 (tCO ₂ -eq)	에너지	전력	스팀	합계 (TJ)
4030	온수증과 과열증의 대체물질 사용(전 기설비)	049			Y	0	0	0	0	0	0	353.773	0	353.773	0	0	0	0
1002	기체연료연소				N	4,930.193	98.981	9.898	0	0	0	4,935.34	0	4,935.34	110,317.242.95	0	0	110.317
6001	간접배출(외부 전기 사용)	050			N	7,861.258	91.233	45.617	0	0	0	7,877.315	7,877.315	7,877.315	162,192.307.2	0	0	162.192
6002	간접배출(외부 열 사용)		0050	온실가스 기타 사 용 시설	N	49,052.976	1,782.138	951.438	0	0	0	49,199.347	49,199.347	49,199.347	0	0	716,782.000	716.782
1002	기체연료연소				N	264.701	4.978	0.498	0	0	0	264.959	0	264.959	5,537.596.8	0	0	5.538
6001	간접배출(외부 전기 사용)	051			N	9,270.898	107.593	53.796	0	0	0	9,289.834	9,289.834	9,289.834	191,275.776	0	0	191.276
6002	간접배출(외부 열 사용)				N	85,286.777	3,098.539	111.034	0	0	0	85,541.268	85,541.268	85,541.268	1,246,245.000	0	0	1,246.246
(7) 사업장 총 온실가스 배출량 (tCO ₂ -eq)															사업장 총에너지 사용량 (TJ)			
						3,727.307	1,814	3,598	0	0	354	3,723.780	9,294	3,733.073	73,843	191	0	74.034

<검증 오류 사례>

- 1) 소규모 배출시설 여부 식별(Y or N) 표시 누락
- 2) 해당 배출시설의 배출량에 따른 소규모배출시설 식별 불일치
- 3) 에너지사용량 계산 결과 오류
- 4) 비발전사업자의 전기설비의 절연제사용시설 배출량이 총배출량에 포함 오류 (NGMS에서 포함/제외 기재 오류)

4) 검증 참조 기준문서

- 현장심사 수행 접근순서 및 방법 가이드라인(OPG-B-02)

나. 명세서 4-2항 온실가스 산정제외 보고사항

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 4-2항은 목표관리제 관리업체 및 배출권거래제 할당대상업체에서 산정제외해야 하는 배출시설 및 배출활동 중 바이오매스 등에 대한 정보를 제시하는 것으로써 해당되는 경우 작성되는 장표이다.
- 관리업체 및 할당대상업체의 조직경계내에 바이오매스를 사용하거나 공정폐열 및 소각폐열을 구매하는 경우 필수적으로 기재되어야 하는데 검증심사원은 현장검증시 존재유무를 확인하여야 한다.
- 바이오매스 사용 CO₂ 배출량, 공정폐열 및 소각폐열 간접배출량은 지침에 따라 사업장 총배출량에는 포함하지 않으므로, 명세서 4장 사업장 총배량에 포함되어 있지 않은지 확인하여야 한다.
- (4)~(8)의 정보는 업체내에서 사용하는 바이오매스 사용에 따른 CO₂ 배출량 정보로써 CO₂ 배출량 관련 정보만 기재되어야 한다. 지침에 따라 CH₄ 및 N₂O 배출량은 사업장 총배출량에 포함되므로 명세서 5장 배출활동별 배출량에서 산정되고 명세서 4장 총배출량에 포함되어 있는지 추가적으로 확인하여야 한다.
- (9)의 정보는 외부로부터 공정폐열을 공급받거나 구매하는 경우의 에너지 정보로써 배출량 발생이 없는 것이므로 에너지사용량만 기재되어 있는지 확인하면 된다. 에너지사용량의 정보는 명세서 7-2항 에너지이동 정보의 데이터와 일치하는지 확인할 필요가 있다.
- (10)의 정보는 외부로부터 소각폐열을 공급받거나 구매하는 경우의 배출량 및 에너지 정보로써, 배출량은 '0'으로 에너지사용량은 구매량을 토대로 기재되어 있는지 확인하면 된다. 또한 에너지사용량의 정보는 명세서 7-2항 에너지이동 정보의 데이터와 일치하는지 확인하여야 한다.

○ 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1) ~ (3)	일련번호, 사업장명, 사업자 등록번호	문서 심사	1) 불러오기 오류 여부 확인	1) 문서검토
		현장 검증	N/A	
(4) ~ (11)	바이오매스, 공정폐열, 소각폐열 정보	문서 심사	1) 바이오매스 등 정보 누락여부 확인 2) 명세서 5장, 7-2항 정보와의 일치성 확인 3) 총배출량에 제외여부 확인	1) 문서검토
		현장 검증	1) 바이오매스 사용, 공정폐열 및 소각폐열 구매 유무 확인 2) 배출량 및 에너지 사용량의 정확성 확인	1) 열람 2) 인터뷰 3) 실사

주) N/A: 해당없음.

2) 주요 검증오류 사례

명세서 작성 및 오류 사례													
4-2. 온실가스 산정제외 보고사항													
(가) 바이오매스 사용 등에 따른 배출량 (해당할 경우만 작성)										(1)	일련번호	사업장명	사업자 등록번호
											16 (013)	(주)LG화학 청주공장	107-81-98139
(2) 배출활동 [참고1]		(3) 배출시설 [참고2]		(4) 바이오매스 사용에 따른 배출량(Scope 1)						(5)	(6)	(7)	(8)
코드	배출활동명	소규모	코드	바이오매스 종류 [참고4]	바이오 매스 연료 사용량	바이오 매스 에너지 사용량 (TJ)	바이오 매스 배출계수 (tCO ₂ /TJ)	바이오 매스 순발열량	바이오매스 사용에 따른 배출량 (tCO ₂)	Tier4 적용시 배출량 (tCO ₂)	에너지 사용량 (MJ)	에너지 사용량 (MJ)	온실 가스 배출량 (tCO ₂ -eq)
6002	간접배출(외 사용)	30	008	목기물 소각열	0	0	0	0	0	0	0	176,244,000	0
										(11)	사업장 한계	0	0

CO₂ 배출량 정보 누락 및 총배출량에 포함 오류

<검증 오류 사례>

- 1) 바이오매스 사용, 공정폐열 및 소각폐열 구매관련 입력정보가 누락됨.
- 2) 바이오매스 사용에 따른 CO₂ 배출량 정보가 누락되어 있으며, CO₂ 배출량은 총배출량에서 제외되어야 함.
- 3) 소각폐열의 에너지사용량이 명세서 7-2항 입력정보와 불일치함.

3) 검증 참조 기준문서

- 바이오매스 적용 배출량 검증가이드라인(OPG-B-07)

다. 명세서 4-3항 사업장 CDM 온실가스 배출량 정보

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 4-3항은 목표관리제 관리업체 및 배출권거래제 할당대상업체내에 CDM 감축사업이 등록되어 있는 경우 관련 정보를 제시하는 것으로써 해당되는 경우 작성되는 장표이다.
- 관리업체 및 할당대상업체의 조직경계내에 CDM 사업으로 등록되고 인증실적 등이 발생되고 있는지 검증심사원은 현장검증시 확인하여야 한다.
- CDM으로 등록된 사업의 배출시설 등이 해당 사업장의 온실가스 배출량을 산정하는 배출시설인지 또는 일부로 연계되어 있는지 확인이 필요하다.
- (1)~(3)의 정보는 CDM 시설과 연계되어 업체에서 기재한 배출시설 정보가 불러오기된 정보인데 현장검증시 배출시설과 CDM 적용 내용을 확인하여야 한다.
- (4)~(10)의 정보는 해당되는 등록된 CDM 현황정보를 제시하는 것으로써, 현장검증시 등록현황 및 감축실적 인증현황 근거자료를 확인하여야 한다.
- CDM 시설과 관련된 배출시설의 온실가스 배출량은 명세서 5장의 배출량에서 산정되고 총 배출량에도 포함된다.
그러나, 목표설정과 평가, 할당과 인증에서는 제외되는 배출량이므로 ‘명세서 첨부1 항 업체(법인)의 사업장 배출량 및 할당시 기준을 적용한 인증량 총괄’ 정보에서 인증경계 전체/일부를 식별하고 해당시 CDM 관련 배출량을 구분하여 제외해 주어야 한다.

○ 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1) ~ (3)	사업장 정보 ~ 배출시설 정보	문서 심사	1) 불러오기 오류 여부 확인	1)문서검토
		현장 검증	N/A	

라. 명세서 4-4항 배출시설 변동현황

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 4-4항은 목표관리제 관리업체 및 배출권거래제 할당대상업체에서 산정보고하는 배출시설중 변동사항이 발생된 배출시설에 대해서만 변동이력을 일정기간 보여주는 장표이다. 변동현황으로는 해당 배출시설에서의 신설, 증설, 폐쇄, 분리/통합 등이 있다.
- (1)의 정보는 명세서 2-1항 사업장 일반정보에서 기 입력된 정보를 자동으로 불러온 정보이므로 별도로 검토할 필요는 없다.
- (2)의 정보는 지침에서 제공하는 배출시설(자체시설명 포함)의 코드 및 명칭의 분류에 따라 관리업체 및 할당대상업체에서 입력한 정보로써, 자동으로 불러온 정보이므로 별도로 검토할 필요는 없다.
- (3)의 ‘연도별 배출시설 변경유형’ 정보로써 관리업체 및 할당대상업체에서 배출시설별로 변동사항이 발생한 연도 및 변동사항(신설, 증설, 폐쇄, 분리/통합 등)을 입력하게 되는 경우, 입력된 정보를 자동으로 불러오게 된다.
17년도 명세서는 18년도 3월말까지 보고하게 되는데, 한 배출시설의 경우 15년도에 증설된 시설이라고 한다면 보고연도(18년도)를 기준으로 ‘보고연도 -3’의 란에 증설로 기재된다. 변동사항에 대한 이력은 NGMS상에서 ‘보고연도 -3’ 까지만 보고될 수 있도록 되어 있는데 19년도에 명세서를 보고하게 된다면 해당 배출시설의 변동현황은 명세서에서 자동으로 사라지게 된다.
- (4)~(5)의 정보는 (3)의 변동사항과 관련된 변경전후 데이터 정보와 변경사유를 기술한 정보로써 검증심사원은 (3)~(5)의 입력정보의 사실여부를 확인하여야 한다.
본 항목은 배출량에 영향을 미치는 정보는 아니나 배출권거래제에서 배출시설별 할당인정과 관련되어 확인할 수 있는 중요한 정보이므로 정확성을 제고하는 것이 바람직하다.
또한 변동정보를 토대로 검증심사원이 배출량의 연도별 변화를 이해하는데 도움이 되는 유용한 정보이므로 누락없이 기재하도록 하여야 할 것이다.
특히, 할당대상업체에서 배출시설의 분리/통합으로 해당 배출시설의 배출량

의 이동, 합산 등을 변경하는 경우, 배출시설별 배출량 변동 및 결정의 정확성이 중요하므로 이의 경우는 특히 주의하여 확인 필요하며 배출량 변동 내용과 일치되게 기재하도록 하여야 한다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1)	일련번호, 사업장명, 사업자 등록번호	문서 심사	1) 불러오기 오류 여부 확인	1)문서검토
		현장 검증	N/A	
(2)	배출시설	문서 심사	1) 변동 배출시설의 입력정보 누락여부 확인 (모니터링계획과 비교)	1)문서검토
		현장 검증	N/A	
(3)	연도별 배출시설 변경 유형	문서 심사	1) 할당대상업체 모니터링계획의 배출시설 정보와 비교 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 변동사항에 발생일자, 가동일자, 연료사용 시점, 시설용량 등에 대한 근거자료(허가 서류, 품의서, 연료고지서 등) 확인	1)열람 2)인터뷰
(4) ~ (5)	변경정보, 세부내용	문서 심사	1) 할당대상업체 모니터링계획의 배출시설 정보와 비교 확인 2) 변경 데이터, 사유 등 누락여부 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 변경내용의 진위여부 확인	1)인터뷰

주) N/A: 해당없음.

3) 주요 검증오류 사례

명세서 작성 및 오류 사례

4-4. 배출시설 변동현황(해당할 경우에만 작성)										(1)	일련번호	사업장명	사업자등록번호									
											1 (003)	대산	1118-81-15012									
(2)						(3)			(4)				(5)									
배출시설 【참고2】						연도별 배출시설 변경 유형			변경 정보(기준 산업)				세부내용									
일련 번호	코드			배출시설명	자체시설명	보고연도-3	보고연도-2	보고연도-1	변경전		변경후											
									값	단위	값	단위										
I050010006 9159000037	0	0	4	7	에틸렌 옥사이드 생산 공장	EG1 PLANT	배출시설 일련번호 변경(1:1)		35378.849	tCO2eq	29937.736	tCO2eq	기존 EG생산공정 14년부터 EG1/2공정으로 분리하여 보고(14년 일련번호 009을 009 및 033으로 분리, 15년- : 일련번호 009을 033 및 037로 분리) ※ EG1 공정은 2015년 중설(MEG 기준 : 27.3 ->32.6 만톤, 5.3만톤 증산)공사를 완 료하여 2015년 11월 5일 Start-up 함. 해당설비 일련번호: 037,038									
I050010006 9159000038	0	0	0	7	기타	EG1 PLANT	배출시설 일련번호 변경(1:1)		63828.653	tCO2eq	65416.869	tCO2eq	기존 EG생산공정 14년부터 EG1/2공정으로 분리하여 보고(14년 일련번호 010을 010 및 034으로 분리, 15년- : 일련번호 010을 034 및 038로 분리) ※ EG1 공정은 2015년 중설(MEG 기준 : 27.3 ->32.6 만톤, 5.3만톤 증산)공사를 완 료하여 2015년 11월 5일 Start-up 함. 해당설비 일련번호: 037,038									
I050010006 9159000039	0	0	0	7	기타	PP1 PLANT	배출시설 일련번호 변경(1:1)		37879.057	tCO2eq	37613.725	tCO2eq	기존 PP공정을 14년부터 PP1/2공정으로 분리하여 보고(14년 일련번호 015을 015 및 035으로 분리, 15년- : 일련번호 015을 035 및 039로 분리)									

기술내용과 산정
내용의 불일치

<검증 오류 사례>

- 1) 변동사유 및 분리,통합 등의 배출시설 번호 정보가 실제와 불일치
- 2) 해당 배출시설의 신,증설 등의 발생시점이 불일치
(할당대상업체의 경우, 실제 가동시점과 일치 필요)

4) 검증 참조 기준문서

- 배출권거래제 배출권 할당신청서 작성 가이드라인(2018.7)

마. 명세서 4-5항 배출시설 변동현황

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 4-5항은 목표관리제 관리업체 및 배출권거래제 할당대상업체에서 산정보고하는 배출시설 및 배출활동에서 과거년도 대비 산정방법의 변동사항이 발생한 경우, 해당 배출시설에 대해서만 변동이력을 일정기간 보여주는 장표이다. 주로 지침 변경 등으로 인하여 배출량 산정방법이 변경되거나 기업 자체적으로 정확성 제고를 위해 배출활동 산정방법 등을 변경하는 경우에 해당되며 그 사례는 많지 않다.
- (1)의 정보는 명세서 2-1항 사업장 일반정보에서 기 입력된 정보를 자동으로 불러온 정보이므로 별도로 검토할 필요는 없다.
- (2)~(3)의 정보는 지침에서 제공하는 배출활동 및 배출시설의 코드 및 명칭의 분류에 따라 관리업체 및 할당대상업체에서 입력한 정보로써, 자동으로 불러온 정보이므로 별도로 검토할 필요는 없으며 변동과 관련된 시설과 매개변수의 대상만 확인하면 된다.
- (4)의 정보는 ‘연도별 배출량 산정방법 변경유형’ 정보로써 관리업체 및 할당대상업체에서 배출시설별로 변동사항이 발생한 연도 및 변동사항을 입력하게 되는 경우, 입력된 정보를 자동으로 불러오게 된다.
변동사항에 대한 이력은 명세서 4-4항과 동일하게 NGMS상에서 ‘보고연도-3’ 까지만 보고될 수 있도록 되어 있다.
- (5)~(6)의 정보는 (4)의 변동사항과 관련된 변경전후 정보와 변경사유 등을 기술한 정보로써 검증심사원은 (4)~(6)의 입력정보의 사실여부를 확인하여야 한다.
또한 기업 자체적으로 기존 배출량 산정방법 등을 변경하여 배출량을 산정하고자 하는 경우 검증심사원은 변경하고자 하는 산정방법론 적용의 적절성을 평가하여야 할 것이다.
- (7)의 정보는 배출시설 산정방법론 변경과 관련된 근거자료를 첨부하는 것으로써 변경정보와 관련되어 부가적인 증빙이 필요한 경우 심사원은 관련 자료를 첨부하도록 요구하여야 할 것이다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1)	일련번호, 사업장명, 사업자 등록번호	문서 심사	1) 불러오기 오류 여부 확인	1)문서검토
		현장 검증	N/A	
(2) ~ (3)	배출활동, 배출시설	문서 심사	1) 변동 배출활동 및 배출시설의 입력정보 누락여부 확인 2) 변경되는 산정방법론 적용의 적절성 확인	1)문서검토 2)분석
		현장 검증	1) 변경되는 산정방법론 적용의 적절성 확인	1)인터뷰 2)분석
(4) ~ (7)	변경 유형, 변경정보, 세부내용, 첨부파일	문서 심사	1) 변경지침 및 산정방법론 검토 2) 변경내용에 대한 이해	1)문서검토
		현장 검증	1) 변경내용에 대한 진위 여부 확인 (발생시점, 발생사유, 산정방법의 타당성 등 확인) 2) 변경되는 산정방법론 적용의 적절성 확인	1)인터뷰 2)분석

주) N/A: 해당없음.

3) 주요 검증오류 사례

명세서 작성 및 오류 사례

4-5. 활동자료 등 산정방법 변동현황(해당할 경우에만 작성)	(1)	일련번호	사업장명	사업자등록번호												
		003	대산	118-81-15012												
(2)				(3)			(4)			(5)		(6)		(7)		
배출활동 [참고1]				배출시설 [참고2]			연도별 배출량 산정방법 변경 유형			변경 정보		세부내용		첨부파일		
코드	배출활동명	활동자료명	대개변수	일련번호	코드	배출시설명	자체시설명	보고연도-3	보고연도-2	보고연도-1	변경전	변경후				
1002	기체연료연소	기타 기체연료	산화계수	10500100069159000002	005	공정 연소 시설	NCC-1UP				연체량 산정방법 적용	0~1사이 배출량 산정	0~1사이 배출량 산정	기초에 C5 FUEL의 경우 배출계수는 기체량식용하고 연체량 산정은 연체량식용하였으나 2017년부터 배출량 산정용 기체량식용하여 산정함	17년_Tier3_배출계수_개발결과_대산공장(10).xls	

변경 방법론 적용 부적절

<검증 오류 사례>

1) 변경 산정방법론의 적용이 부적절함(지침에 위배 등)

4) 검증 참조 기준문서

- 배출권거래제 배출권 할당신청서 작성 가이드라인(2018.7)

5. 명세서 5장: 배출활동별 배출량 현황(세부) 검증

가. 명세서 5-1항 배출활동별 배출량 현황(고정연소 분야 예시)

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 5-1항은 목표관리제 관리업체 및 배출권거래제 할당대상업체에서 산정보고 해야 할 배출활동 중 고정연소 분야의 배출활동에 대한 세부 배출량 산정결과를 제시되는 장표이다.
고정연소 분야는 크게 고체연료연소, 기체연료연소 및 액체연료연소 배출활동으로 구분되어 있으며 각 배출활동별 장표의 항목은 동일하게 제시되어 있다.
- (1)~(14)의 정보는 배출시설에 포함되어 있는 고정연소 분야의 각 배출활동별 온실가스 배출량 산정과 관련된 제반 정보들이 제시되어 있다. 기본적으로 배출시설별 배출량 규모(A~C)에 따른 배출량 산정방법 및 매개변수(연료사용량, 총발열량/순발열량, 배출계수, 산화계수 등)의 적용 Tier 및 데이터 값, 온실가스별 배출량 산정결과, 불확도 등이 있다.
- (1)~(2)의 정보는 지침에서 제공하는 배출활동 및 배출시설의 코드 및 명칭의 분류에 따라 관리업체 및 할당대상업체에서 입력한 정보로써, 자동으로 불러온 정보이므로 별도로 검토할 필요는 없으나 (5)에 입력된 연료명과 (1)의 배출활동과 매칭이 될 수 있는지 확인하여야 한다.
'소규모배출시설 여부'는 앞서 명세서 3-1항에서 기재된 식별표시와 일치하게 된다.
- (4)의 '배출구 번호' 정보는 명세서 3-1항의 (10)~(11)의 기재된 경우 자동으로 불러오기된 정보이므로 별도로 검토할 필요는 없다.
- (5)~(6)은 고정연소에 사용되는 연료에 대한 정보로써, 연료별로 지침의 연료 코드 및 연료명이 적절하게 선택되어 있는지 확인하면 된다.
(10)의 온실가스 배출계수(CO₂)의 적용 Tier를 Tier 3로 적용하고 있는 경우는 자체 분석 또는 외부 시험기관 분석 여부를 식별해 주어야 하며, 분석된 조성성분도 기재하게 된다. 분석주기별 여러 조성성분 데이터를 모두 여기에 기재할 수 없으므로 주요 대표 성분만을 기술할 수 있으나 일반적으로

생략되는 것이 보편적이다. 또한 세부적인 정보는 명세서 10-1항 ‘사업장 고유 직접배출계수 개발결과’나 명세서 제출시 첨부되는 배출계수 개발 엑셀 시트에서 제시되고 있으므로 생략하여도 무방하다.

- (7)~(14)의 정보는 배출활동별 배출량 산정 관련 산정방법론 및 매개변수 (연료사용량, 발열량, 온실가스 배출계수, 산화계수)의 적용 Tier, 적용된 매개변수 값, 온실가스 종류별 배출량 산정결과 및 배출량 총 합계가 제시되어 있다.

문서검토 단계에서는 입력된 정보를 토대로 배출량 산정결과의 적절성을 확인하여야 한다.

먼저 배출활동별 배출량 산정방법론(계산법)의 적용 Tier는 ‘온실가스.에너지 목표관리 등에 관한 운영지침 및 ‘배출권거래제 보고 및 인증에 관한 지침 (이하 지침이라 한다)’의 배출활동별 및 시설규모별 산정등급(Tier) 최소 적용기준에 부합되게 적절하게 적용하고 있는지 확인하여야 한다.

기본적으로 배출활동별 최소 산정등급은 배출시설 배출량 규모로 결정되므로, 검증심사원은 명세서 4-1항의 각 배출시설에 포함된 배출활동별 배출량의 합계량 계산하여 시설규모 및 적용 Tier의 적절성을 확인하여야 한다.

단, 지침에 따라 배출시설의 산정등급 결정시 합계량에는 간접배출량을 포함하지는 않는다(최소 산정등급 적용 기준은 최소 산정등급 결정 가이드라인을 참조).

또한 할당대상업체의 경우 사전검토 및 검증된 모니터링계획에서 배출활동별 적용 Tier가 규정되어 있으므로 명세서 적용 Tier와 일치하는지 확인하여야 한다.

- 결정된 배출시설 및 배출활동별 산정방법(계산법)의 적용 Tier가 확인된 경우, 산정방법의 적용 Tier에 적합한 매개변수별 적용 Tier가 목표관리제 및 배출권거래제 지침에 따라 적절하게 적용되어 있는지 확인하여야 한다.

할당대상업체의 경우는 모니터링계획상의 매개변수별 적용 Tier와도 일치하는지 확인하여야 한다.

매개변수별 단위 및 적용된 데이터의 자리수가 지침 및 관련 고유배출계수 가이드라인 등의 규정에 따라 적합하게 적용하고 있는지 확인하여야 한다.

- Tier 1~2의 발열량, 배출계수, 산화계수의 적용 값은 지침에서 제공하고 있

는 해당 연료별 데이터 값과 일치되는지 확인하여야 한다. Tier 3의 발열량, 배출계수, 산화계수의 적용 값은 ‘사업장 고유배출계수 개발 가이드라인’에 따라 적절하게 산정 및 개발되었는지 확인하여야 한다. 적용된 계산 값의 정확성은 관리업체 및 할당대상업체에서 제출한 사업장 고유배출계수 개발엑셀시트의 계산결과를 통해 확인하여야 하고 그 결과 값이 명세서에 일치되게 기재되어 있는지 확인하여야 한다(고유배출계수에 대한 검증방법은 고유배출계수 검증가이드라인 참조).

또한 사업장 고유배출계수 관련 데이터 값은 ‘명세서 10장 사업장 고유 배출계수 개발결과(자가소비) 장표’에 기재된 데이터 값과의 일치여부도 확인하여야 한다.

액체 및 기체연료의 Tier 3 산화계수의 경우, 개발하지 않고 지침 값을 적용하므로 명세서 기재된 값과 일치하는지 확인하면 된다.

- 연료사용량에 대한 적용 값의 정확성은 일반적으로 문서검토 단계에서 확인이 어려우므로 그 정확성은 현장검증 단계에서 확인되어야 한다.

활동자료에 대한 불확도의 값은 적용 Tier의 기준(예로 Tier 3의 경우 측정 불확도 2.5% 이하)에 부합되는지 확인하여야 한다.

- 마지막으로 검증심사원은 명세서에 기재된 매개변수의 값을 토대로 배출량을 재계산한 결과 명세서의 기재된 배출량 값과 일치여부를 확인하여야 한다. 관리업체 및 할당대상업체에서 배출활동별 배출량 산정을 NGMS상에서 자동으로 처리한 배출활동의 경우는 별도의 재계산 확인을 하지 않아도 된다.

- 현장검증 단계에서는 명세서에 기재된 매개변수의 데이터의 정확성 관점에서 일치성을 확인하여야 한다.

문서검토시 확인된 명세서에 기재된 연료사용량(활동자료) 데이터는 현장의 Rawdata와 일치하는지 확인하여야 한다.

Rawdata를 확인하기 위해 현장에서 요청해야 할 자료는 배출활동별 모니터링 유형에 따라 달라질 것이다.

A-1유형과 같이 구매데이터로 활동자료를 적용하는 경우는 연료사용량 고지서나 구매내역서 등의 월별 자료를 확인하여야 한다.

B-1유형과 같은 자체 검교정 계측기기를 통한 사용량 값을 활동자료로 적

용하는 경우는 해당 업체의 운영일지, ERP 자료 등의 내부관리자료 등을 통해 확인하여야 한다.

C-1유형과 같이 구매데이터를 기반으로 분배되는 양의 경우는 구매고지서 외에 분배를 결정하는 관련 데이터 및 자료의 확인을 통해 활동자료의 정확성을 평가하여야 할 것이다.

기타 각 배출활동의 모니터링 유형에 맞는 필요 자료 등을 요청하여 확인하여야 한다.

모니터링 유형의 경우는 관리업체의 이행계획서나 할당대상업체의 모니터링 계획상의 모니터링유형과 일치되는지 확인하여야 한다.

- 활동자료 수집활동은 모니터링계획상의 배출시설별 활동자료 수집방법에 상세히 기술되어 있는데 기술된 내용과 일치되게 활동자료가 수집되어 산정되었는지를 확인하여야 한다.

- 활동자료에 대한 데이터 신뢰성을 확인하기 위해, B-1유형과 같이 해당되는 경우 계측기기의 검교정 여부를 확인하여야 한다. 검교정 주기는 모니터링계획에 기재된 검교정주기를 확인하여야 하며 검교정 유효기간의 만료일이 배출량 산정 연도내에 해당되지 않는지 확인이 필요하다.

만약 검교정 유효기간 만료일이 배출량 산정 연도내에 해당된다면, 만료일 이전에 검교정을 수행한 기록을 확인한 후 측정불확도 관리기준을 충족하는지 여부를 평가하여야 하고, 검교정 만료일이 지난 경우라면 조치결과에 따라 적절하게 대체 데이터를 결정하여 처리하여야 한다.

목표관리제의 관리업체인 경우는 합리적인 대체 데이터 결정방법에 따라 적용하여야 할 것이고, 배출권거래제의 활동대상업의 경우는 배출권거래제 적합성평가.인증 가이드라인에 따라 대체 데이터를 보수적 계산 처리하여야 할 것이다.

검증심사원은 그러한 오류사항이 발견된 경우, 관리업체 및 할당대상업체에게 지침 및 가이드라인에 따라 대체 데이터를 적용하여 배출량을 재산정하도록 요구하여야 한다.

- 사업장 고유배출계수 개발관련 데이터의 정확성에 대한 검증은 본 가이드라인의 10장 사업장 고유배출계수 개발 결과 검증방법을 참조하여 검증하여야 한다.

- 상기 본 절에서 언급한 명세서 5-1항 배출활동별 배출량 현황(고정연소 분야 예시)의 검증방법 및 절차를 참조하여, 명세서의 5-2항 이동연소 배출활동 ~ 5-12항 기타 온실가스 사용 배출활동도 동일한 형태로 배출량 검증을 수행하면 될 것이다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1), (2)	배출활동, 배출시설	문서 심사	1) 배출시설, 배출활동, 소규모배출시설 식별 등 불러오기 확인	1)문서검토
		현장 검증	N/A	
(3), (4)	배출구 번호	문서 심사	1) 배출구 번호 불러오기 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 해당되는 경우, 현장 일치여부 확인	1)실사
(5), (6)	연료정보	문서 심사	1) 연료와 배출활동의 일치성 확인 2) Tier 3인 경우, 연료 성분분석 정보 기재 여부 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 연료명 일치 및 사용량 변경 여부 확인 (구매 내역서, ERP 등)	1)인터뷰 2)열람
(7) ~ (12)	배출량 산정현황	문서 심사	1) 산정방법 및 매개변수 적용 Tier의 적절성, 변경유무 및 MP와의 일치성 확인 2) Tier 1~2 매개변수의 지침 적용값 일치 여부 확인 3) Tier 3 매개변수 개발 결과 값과의 일치성 확인(명세서 10장 정보와 일치 비교확인) 4) 매개변수별 적용 값의 자리수 확인 5) 활동자료 Tier 별 측정불확도 관리기준 충족여부 확인 6) 배출량 계산결과와의 정확성 확인	1)문서검토 2)재계산
		현장 검증	1) 활동자료와 현장 Rawdata와의 일치성 확인 2) 해당되는 경우, 계측기기 검교정주기 만료 일 및 검교정 기록 확인 3) 계측기기 변동 및 교체 여부 확인	1)열람 2)실사 3)역추적

주) N/A: 해당없음.

3) 주요 검증오류 사례

명세서 작성 및 오류 사례														
5-1. 배출활동별 배출량 현황 (고정 연소 분야)														
(1)	배출활동[참고1]	코드	1	0	0	2	배출활동명	기체연료연소						
(2)	배출시설[참고2]	일련번호	003				배출시설명	공정 연소시설 (#1BTX 가열로)	소규모배출 시설여부	N	(3)	배출구(굴뚝) 번호	(4)	배출구(굴뚝) 자체번호
(5)	(6)	계산법 (Tier 1 □ Tier 2 □ Tier 3 □) (a □ b □ c □)												
연료코드 [참고4]	연료연료 정보	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)					(13) 소계 CO ₂ -eq [ton]		
		인력항목	단위	값	적용 Tier	불확도 (%)	배출량							
연료명1 구분	성분(%)	연료 사용량	ton	552,524	1		CO ₂ [ton]	CH ₄ [kg]	N ₂ O [kg]	HFCs [kg]	PFCs [kg]	SF ₆ [kg]		
		온실가스 배출계수(CO ₂)	kgGHG/TJ	27,852	3									
기타 기체 연료		온실가스 배출계수(CH ₄)	kgGHG/TJ	1										
		온실가스 배출계수(N ₂ O)	kgGHG/TJ	.1			1,076,583	38,848	3,885				1,078,604	
		열량계수(순발열량)	MJ/kg	70.31	3									
		열량계수(총발열량)	MJ/kg	80.54	3									
		산화계수	0~1사이	.995	3									
(14) 합계(CO ₂ -eq ton)							1,076,583	0.816	1,204				1,078,604	

불일치

10-1 사업장 고유(Tier 3) 직접 배출계수 개발 결과 [자가소비]														
(1)	배출활동[참고1]	코드	1	0	0	2	배출활동명	기체연료연소						
(2)	배출시설[참고2]	일련번호	10500100038049000003				배출시설명	#1BTX 가열로						
번호	(3) 개발 대상 (활동 자르명)	(5) 항목	(6) 시험·분석 규격	(7) 시험·분석기관		(8) 외부기관명/ 자체실험실 적용 여부	(9) 분석기준 (베이스)	(10) 분석값	(11) 단위	(12) 분석 주기	(13) 시험채취 지점	(14) 시험채취 규격	(15) 특이사항	
				외부기관명/ 자체실험실 적용 여부	공인여부/ 자체실험실 적용 여부									
1	기타 기체연료	성분 분석	ASTM D 2504 .2427	자체실험실 /	적합	건식				1회/월	연료 투입 전 배관 내	ASTM F 307	시설면적 001 첨부 문서 참조	
(4)매개 변수명								(16)계수값	(17)단위	(18)불확 도	(19)계수 산정 방법론	(20)계수 산정식	(21)증빙자료	
온실가스 배출계수(CO ₂)								27,500			지침 산정방 법론			
2	기타 기체연료	성분 분석	ASTM D 3588	자체실험실 /	적합	건식				1회/월	연료 투입 전 배관 내	ASTM F 307		
(4)매개 변수명								(16)계수값	(17)단위	(18)불확 도	(19)계수 산정 방법론	(20)계수 산정식	(21)증빙자료	
열량계수(순발열량)											지침 산정방 법론			

<검증 오류 사례>

- 순발열량의 소수점이하 자리수는 셋째자리에서 반올림하여 둘째자리로 처리되어야 함.
- 측정불확도 입력정보가 누락됨.
- 배출계수의 적용값이 명세서 장표간에 서로 불일치함.
- 산정방법 및 매개변수 적용 Tier가 모니터링계획과 일치하지 않음.
- 업종별 CH₄ 및 N₂O 배출계수가 잘 못 적용되어 있음.
- 배출량 계산 값이 잘 못 산정됨.

4) 검증 참조 기준문서

- 메인계측기 활동데이터가 배출시설별로 분할된 활동데이터 검증 가이드라인(OPG-B-03)
- 활동데이터 수집위치에 따른 데이터검증 가이드라인(OPG-B-04)
- 온실가스 활동데이터 측정장비 불확도 평가 검증 가이드라인(OPG-B-05)

6. 명세서 6장: 사업장 생산품 및 공정별 원단위 검증

가. 명세서 6항 사업장 생산품 및 공정별 원단위

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 6항은 목표관리제 관리업체 및 배출권거래제 할당대상업체에서 생산하고 있는 제품 또는 서비스 대비 온실가스 배출량 및 에너지사용량의 원단위 정보 등을 제시하는 장표이다.
- 본 장에서는 관리업체 및 할당대상업체의 보고대상연도의 온실가스 배출 원단위 등의 정보를 제공하는 것으로서, 업체, 검증심사원, 주무관청 등에서 활용측면에서는 중요성이 매우 낮은 정보에 해당되므로 각 사업장의 주요 대상 제품 및 제품과 연계된 배출활동의 정보가 누락됨이 없이 기재되어 있어야 한다.
- (1)~(7)의 정보를 기재할 경우, 업체에서는 명세서 5장을 통해 산정된 배출량과 각 생산제품 간의 연관성 파악, 배출량 변동 추이분석 등 의미를 부여할 수 있는 측면에서 필요한 정보만 제공하는 것이 바람직하며, 검증심사원은 적절하게 필요한 정보가 누락되지 않도록만 요구하면 된다.
배출량 산정과 관련된 모든 배출활동과 생산 제품 등이 포함될 필요는 없으며 그 범위는 업체에서 선정하면 되며, 검증심사원은 완전성 측면에서만 확인이 필요하다.
- (1)~(3)의 정보에서는 공정, 제품, 배출활동, 활동자료의 정보를 제공하는 것으로서 모든 배출활동과 생산 제품 등이 포함될 필요는 없으며 그 범위는 업체에서 선정하면 되며, 검증심사원은 완전성 측면에서만 확인이 필요하다.
- (4)~(5)의 정보는 (1)~(3)에서 선정된 배출활동에 대한 배출량과 에너지 사용량 및 비율로써 앞서 산정된 배출량과 에너지의 정보가 적절하게 기재되어 있는지 확인만 하면 된다. 명세서 장표간에 데이터와 불일치되지 않는지 확인이 필요하다.
- (6)의 정보는 관리업체 및 할당대상업체의 각 사업장에서의 생산량 등의 정보이며, 기재된 정보는 명세서 장표간에 입력된 정보와 일치되는지 확인이 필요하다. 해당되는 경우 명세서 2-1항 사업장에 대한 일반정보 (15)에 기

재된 생산량 정보와 일치하여야 한다.

- (7)의 정보는 에너지 및 배출량 원단위 정보로써 (4)~(6)의 기재된 데이터를 토대로 원단위 계산값이 자동 불러오기로 누락됨이 없이 기재되어 있는지만 확인하면 될 것이다.
- 추가적으로 BM 대상시설 검증과 병행하여 실시되는 경우, 전력판매량 등과 같이 BM 검증 활동자료와 일치여부를 확인하여야 한다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1) ~ (3)	공정,제품, 배출시설, 활동자료	문서 심사	1) 대상 공정, 배출시설 등의 기재 누락 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 대상 공정, 배출시설 등의 선정의 적설성 확인	1)인터뷰
(4), (5)	온실가스의 사용량 및 비율 등	문서 심사	1) 배출량 및 에너지 사용량 기재 누락 확인 2) 타 장표의 입력 데이터와 일치성 확인	1)문서검토
		현장 검증	N/A	
(5)	연간생산량	문서 심사	1) 제품생산량 타 장표의 입력 데이터와 일치성 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 제품 생산량 Rawdata 비교 확인	1)인터뷰 2)열람
(6)	원단위	문서 심사	1) 입력 및 계산 정보의 불러오기 확인	1)문서검토
		현장 검증	N/A	

주) N/A: 해당없음.

3) 주요 검증오류 사례

명세서 작성 및 오류 사례													
6 사업장 생산품 및 공정별 원단위													
(1) 공정/생산품		(2) 배출시설			(3) 활동자료	(4) 에너지		(5) 온실가스		(6) 연간생산량		(7) 원단위	
공정명	생산품명	일련번호	배출시설 코드	배출시설명	연료명	사용량 (TJ)	비율 (%)	배출량 (tCO2-eq)	비율 (%)	생산량	단위	에너지활동 자료별 원단위 (TJ/생산단위)	에너지 공정별 원단위 (TJ/생산단위)
NCC공정	메틸렌, 프로판	0500100038049000001	0	0	5	#1NCC 분해로	기타 기체연료	0.0	0.0	3,151,344.567	ton		0.0
		0500100038049000010	0	0	5	#2NCC 분해로	기타 기체연료	0.0	0.0	3,151,344.567	ton		0.0
		0500100038049000002	0	0	8	#1NCC GTG	기타 기체연료	0.0	0.0	3,151,344.567	ton		0.0
		0500100038049000040	0	0	7	Flare Stack	기타 기체연료	0.0	0.0	3,151,344.567	ton		0.0
		0500100038049000042	0	0	2	1 비상발전기	가스/디젤 오일(경유)	0.0	0.0	3,151,344.567	ton		0.0
		0500100038049000011	0	0	0	7 #2NCC Knock Out Drum	기타 기체연료	0.0	0.0	3,151,344.567	ton		0.0
		0500100038049000030	0	0	8	2 #2NCC GTG	기타 기체연료	0.0	0.0	3,151,344.567	ton		0.0
		0500100038049000040	0	0	7	8 Flare Stack	기타 기체연료	0.0	0.0	3,151,344.567	ton		0.0
		0500100038049000040	0	0	7	8 Flare Stack	기타 기체연료	0.0	0.0	3,151,344.567	ton		0.0
		0500100038049000046	0	0	0	5 분해로 Decoking	공기	0.0	0.0	3,151,344.567	ton		0.0

<검증 오류 사례>

- 1) 사업장 생산품 및 공정별 원단위 입력정보가 누락됨.
- 2) 생산량 데이터가 명세서 장표간에 불일치함.

4) 검증 참조 기준문서

- 명세서 작성 가이드라인

7. 명세서 7장: 사업장 온실가스.에너지 이동 등 정보 검증

가. 명세서 7-1항 온실가스 이동

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 7-1항은 관리업체 및 할당대상업체에서 외부로 공급 또는 판매 및 외부로부터 유입 또는 구매한 온실가스 정보 등을 제시하는 장표이다.
- 일반적으로 7-1항의 작성대상 관리업체 및 할당대상업체에서 많지 않으므로 작성된 업체가 있는 경우, 입력정보의 기재 누락여부를 확인하고 현장검증시 진위여부를 확인하여야 한다.
- (1)~(6)의 정보는 온실가스의 판매 또는 구매 정보로써 온실가스 이동 경로를 확인하는 정보이다. 문서검토 단계에서 본 장표가 입력되어 있는 경우 입력정보의 누락 여부만 확인하게 되고 현장검증시 온실가스 판매 및 구매처 등의 정보의 사실을 확인하면 된다.
- (7)~(8)의 정보는 온실가스의 실제 판매 또는 구매 량의 정보로써, 현장검증시 Rawdata 확인을 통해 데이터의 정확성을 평가하여야 한다. 또한 배출시설 및 배출량 산정과정에서 외부로 판매되는 온실가스를 차감하는 경우, 차감되는 양과 본 장에 기재된 양과 일치되는지 현장검증시 필히 확인하여야 한다.
- (9)~(10)의 정보는 온실가스 이동정보와 관련하여 부가적인 설명 및 증빙이 필요한 경우 현장검증시 기재되도록 요구하여야 한다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1) ~ (6)	온실가스 종류, 판매 및 구매 대상업체 등	문서 심사	1) 해당되는 경우, 입력정보 기재 누락 확인 2) 외부공급 또는 외부유입의 일치성 확인	1) 문서검토
		현장 검증	1) 온실가스 판매 또는 구입 정보의 정확성 확인(거래내역 등) 2) 공정배출량 산정시 판매량 제외와의 일치 여부 확인	1) 인터뷰 2) 열람

(7), (8)	온실가스 판매 또는 구매 정보	문서 심사	1) 판매 및 구매정보 기재 누락 확인 2) 공정배출량 산정과의 연계성 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 판매 및 구매량 Rawdata 비교 확인 2) 판매량과 공정배출량의 차감량의 일치성 확인	1)인터뷰 2)열람 3)재계산
(9), (10)	관련 정보, 근거자료	문서 심사	1) 입력정보 기재 여부 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 입력정보 기재 필요성 확인 2) 기재 내용의 정확성 확인	1)인터뷰

주) N/A: 해당없음.

3) 주요 검증오류 사례

명세서 작성 및 오류 사례

7 사업장 온실가스 에너지 이동 등 정보

7-1. 온실가스 이동 등							일련번호	사업자명					사업자등록번호										
							10500100037446	(주) 대산공장					1	0	7	-	8	1	9	8	-	1	3
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)					(9)							(10)				
번호	구분	온실가스 종류	대상업체명	대상 사업장명	업체 분류	TCO2-eq [ton]	CO2 [ton]	CH4 [kg]	N2O [kg]	HFCs [kg]	PFCs [kg]	SF6 [kg]	기타 관련 정보				근거자료						
1		이산화탄소	판매처(선도화학 주식회사)	선도화학 주식회사	비관리업체	4,210.0	4,210.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	대산공장의 EO/EG 생산공정(015시)에서 발생한 이산화탄소를 주식회사 선도화학에 판매함										
2	외부공급	이산화탄소	판매처(대경화학(주))	대경화학(주)	비관리업체			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	대산공장의 EO/EG 생산공정(015시)에서 발생한 이산화탄소를 대경화학에 판매함										
3		이산화탄소	판매처(주식회사 덕양)	대산/서산	비관리업체	4,535.0	4,535.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	대산공장의 EO/EG 생산공정(015시)에서 발생한 이산화탄소를 주식회사 덕양에 판매함										

<검증 오류 사례>

- 온실가스 이동정보에 오류가 있음(외부공급->외부유입)
- 외부 판매량과 공정배출 차감량이 불일치함.

<검증 오류 사례>

- 1) 온실가스 이동정보에 오류가 있음(외부공급->외부유입)
- 2) 외부 판매량과 공정배출 차감량이 불일치함.

4) 검증 참조 기준문서

- 열(스팀) 고유배출계수 검증 가이드라인(OPG-B-28)

나. 명세서 7-2항 에너지 이동

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 7-2항은 관리업체 및 할당대상업체에서 외부로 공급 또는 판매 및 외부로부터 유입 또는 구매한 에너지(스팀(열), 전력) 정보 등을 제시하는 장표이다.

- 문서검토 단계에서는 해당되는 경우 주어진 정보를 통해서 스팀, 전력 등의 에너지 흐름 계통을 이해하여야 하며 이를 토대로 현장검증시 제반 정보의 사실과 그 데이터의 정확성을 확인하여야 한다.

에너지 중 스팀(열)의 구매 또는 판매가 있는 경우 반드시 필수정보로 제시되어야 한다.

전력의 경우는 일반적으로 선택정보로 제시되는 경우가 많다. 전력의 구매와 판매는 전력 계통과 연계되어 있고 전력 배출계수도 국가전력배출계수를 모두 동일하게 적용하고 있으므로 전력의 정보는 중요하게 다루지는 않는다. 또한 전력을 외부로부터 구매만하는 경우 간접배출량 산정에서 다루어지고 있어 입력정보가 누락되어 있다고 하더라도 문제시 하지 않는 것이 일반적인 현상이다. 만약 전력 판매와 구매가 동시에 일어나는 업체의 경우는 가능한 전력의 유입과 공급 정보를 기재해 주도록 요구하는 것이 바람직하다.

- (1)~(6)의 정보는 관리업체 및 할당대상업체의 에너지의 유입과 공급 관련 대상 에너지와 대상업체를 식별하는 정보이다. 에너지 이동은 크게 에너지 유입과 공급으로 구분되는데, 에너지를 외부로 공급하거나 판매하는 경우 '에너지 유입'으로 에너지를 외부로부터 공급받거나 구매하는 경우 '에너지 공급'으로 분류된다. 검증심사원은 에너지 유입과 공급의 식별이 정확한지 확인하여야 한다.

에너지 판매처와 구매처 등은 현장검증시 근거자료를 통해서 확인하여야 한다.

- (7)~(8)의 정보는 에너지의 구매 또는 판매와 관련된 에너지량의 정보인데 스팀(열)의 경우, 통상적으로 중량(ton)으로 거래되므로 온도 및 압력 조건에서의 엔탈피(kcal/kg)를 이용하여 에너지(TJ)로 환산하게 된다.

에너지 환산량의 정확성은 현장검증시 온도, 압력, 엔탈피, 스팀(여례 거래

량 등의 rawdata를 토대로 확인되어야 한다.

스팀(열)을 구매하는 경우, 구매처에서 제공된 정보를 토대로 에너지량을 계산하게 되는데 간혹 명세서상에서 구매처와 판매처의 에너지량이 차이가 나는 사례가 발생하고 있다. 가능한한 거래과정에서 동일한 엔탈피 정보를 이용하여 에너지 환산량이 일치되도록 하는 것이 바람직하다.

구매된 스팀(열)을 전량 자체 사용하는 경우는 명세서 5-12항 외부 열(스팀) 간접배출량 장표에서 간접배출량으로 산정하게 되는데 여기서 환산된 에너지량(TJ)과 명세서 5-12항의 에너지량과 일치되는지를 확인하여야 한다.

자체 생산된 스팀(열)과 함께 구매된 스팀(열)의 수급관계가 복잡하게 얽혀 있고 구매된 스팀(열)을 일부 사용하는 경우, 명세서 5-12항의 에너지량과는 일치하지 않을 수 있으므로, 그러한 경우 검증심사원은 에너지 수급관계를 잘 이해하고 있어야 한다.

스팀(열)을 판매하는 경우, 해당 업체의 스팀(열)의 생산 조건(온도 및 압력)에서의 엔탈피로 환산된 량의 정확성을 확인하여야 한다.

- (8)의 정보는 에너지의 총발열량과 순발열량에 대한 정보로써 일반적으로 총발열량과 순발열량을 동일하게 적용하고 있다. 스팀(열)의 총발열량과 순발열량을 동일하게 적용하며 주로 엔탈피의 정보가 기재된다.

스팀(열)의 구매한 경우는 구매처에서 제공된 데이터와의 일치성을 확인하여야 하고, 스팀(열)을 판매하는 경우는 생산조건에서의 엔탈피의 값을 정확하게 적용하였는지 확인하여야 한다.

- (9)의 정보는 에너지의 구매 및 판매의 배출계수의 정보를 제공하는 것으로써, 전력배출계수는 국가배출계수로 동일하게 적용된다.

구매된 스팀(열)의 경우는 구매처에서 제공되는 배출계수 정보와 일치하는지 현장검증시 확인하여야 한다. 구매처에서 제공되는 배출계수 정보는 공식적인 문서를 통해 확인되어야 하며, 구매처가 관리업체 또는 할당대상업체인 경우 제3자 검증이 완료된 값을 토대로 최종 적용되었는지를 확인하여야 한다.

또한 스팀(열)의 거래처간에 구매 및 판매가 동시에 일어나 배출계수가 상호 순환참조되어 복잡하게 변경되는 경우는 혼합 스팀(열) 배출계수 가이드

라인을 참조하여 적용하여야 할 것이다.

스팀(열)을 판매하는 경우, 외부로 개발하여 제공된 배출계수 정보는 스팀 생산관련 해당 배출시설별 배출량 산정결과를 토대로 최종 기재되어야 한다.

본 장에 제시된 배출계수 값은 명세서 10-3항 사업장 고유 배출계수 개발 결과(간접) 장표의 값과 일치하고 있는지 확인하여야 한다.

- (10)~(11)의 정보는 에너지 이동정보와 관련하여 부가적인 설명 및 증빙이 필요한 경우 현장검증시 기재 및 첨부되도록 요구하여야 한다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1) ~ (6)	에너지 종류, 판매 및 구매 대상업체 등	문서 심사	1) 해당되는 경우, 입력정보 기재 누락 확인 2) 외부공급 또는 외부유입의 일치성 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 에너지 판매 또는 구입 정보의 정확성 확인(거래내역 등) 2) 에너지 판매 및 구매처 정보의 진위여부 확인	1)인터뷰 2)열람
(7) ~ (9)	에너지 판매 또는 구매 데이터	문서 심사	1) 판매 및 구매정보 기재 누락 확인 2) 간접배출량 산정시 에너지량과의 일치성 및 연계성 여부 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 판매 및 구매량 Rawdata 비교 확인 2) 구매처 에너지 구매관련 정보의 근거자료(공문, 거래내역 등) 확인 3) 에너지 생산량 정보의 근거자료 확인 (운영일지, 판매내역 등) 4) 에너지 수급관계 계통구조 확인 5) 구매 스팀(열)의 제3자 검증여부 확인	1)인터뷰 2)열람 3)재계산
(10), (11)	관련 정보, 근거자료	문서 심사	1) 입력정보 기재 및 첨부 누락 여부 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 스팀(열)의 입력정보와 증빙자료의 일치성 확인	1)재계산

주) N/A: 해당없음.

3) 주요 검증오류 사례

명세서 작성 및 오류 사례

7-2. 에너지 이동 등							발행번호	사업장명	사업자등록번호											
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	10500100 038049	(여수공장)	1	0	4	8	1	4	9	-	1	1	5
번호	구분	에너지 종류	대상업체명	대상 사업장명	업체 분류	에너지량 (TJ)	발열량		배출계수			기타 관련 정보	근거자료							
							총발열량 간	순발열량 단위	CO2	CH4	N2O									
1	외부공급	열(스팀)	판매처(주식회사 열지화학)	(주)LG화학 여수 NCC 옥소 알콜공장	화물대상업체	152.283	3 MJ/kg 0869	3 MJ/kg 0869	74 kgGHG/TJ 608.0	2.68 kgGHG/TJ 5323	0 kgGHG/TJ 5323									
2	외부공급	전력	판매처(대림산업 주식회사)	대림산업(주) 여수공장	화물대상업체	1050.353	9.6 TJ/GWh 4653	9.6 TJ/GWh 4653	1002 kgGHG/MWh 4653	1002 kgGHG/MWh 4653	0 kgGHG/MWh 27									

에너지 판매량과 구매처
구매량이 불일치

배출계수가
서로 상이

7-2. 에너지 이동 등							발행번호	사업장명	사업자등록번호									
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)			7	8	1	9	8	-	1	3	9
번호	구분	에너지 종류	대상업체명	대상 사업장명	업체 분류	에너지량 (TJ)	발열량		배출계수			기타 관련 정보	근거자료					
							총발열량 간	순발열량 단위	CO2	CH4	N2O							
1	외부유입	열(스팀)	구매처(여천엔씨씨 주식회사)	여수공장	화물대상업체	158.047	3 MJ/kg 0869	3 MJ/kg 0869	74 kgGHG/TJ 608.0	2.68 kgGHG/TJ 5323	0 kgGHG/TJ 5323		스팀배출계수 2017 YNCC_1.pdf					
2	외부유입	열(스팀)	구매처(현대에너지)	현대에너지	화물대상업체	808.387	3.204 MJ/kg 3204	3.204 MJ/kg 3204	53 kgGHG/TJ 3234	0 kgGHG/TJ 5334	0 kgGHG/TJ 8001		(현대)발송89-2 017년도 스팀 배출계수 열량.pdf					

<검증 오류 사례>

- 1) 에너지 판매량과 구매처의 에너지 구매량의 데이터가 불일치함(엔탈피 적용 차이)
- 2) 판매처와 구매처의 스팀 배출계수 정보가 불일치함.
- 3) 스팀(열) 판매 배출계수 개발시트가 첨부되지 않음.

4) 검증 참조 기준문서

- 열(스팀) 고유배출계수 검증 가이드라인(OPG-B-28)
- 열(스팀) 배출계수 Case별 검증 가이드라인(OPG-B-29)
- 혼합 열(스팀) 배출계수 검증 가이드라인(OPG-B-30)

8. 명세서 8장: 사업장 배출시설별 온실가스 감축실적 검증

가. 명세서 8항 사업장 배출시설별 온실가스 감축실적

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 8항은 관리업체 및 할당대상업체에서 이행연도의 온실가스 목표이행 및 배출량 저감을 위해 해당 사업장내에서 수행된 온실가스 감축활동에 따른 실적 정보 등을 제시하는 장표이다.
- 본 장의 정보는 이행연도의 배출량과 감축활동에 따른 실적간에 상관성을 비교해 볼 수 있는 유용한 정보이기는 하나, 그 정보의 정확성을 중요하게 다루지는 않는다. 설령 관련 정보를 미기재하였다고 하더라도 작성을 요구하지 않는 것이 일반적인 검증현황이다.
- 따라서, 관리업체의 경우는 이행연도에 이행실적보고서를 별도로 제출하게 되므로 만약 본 장에 감축실적 정보가 입력된다면 이행실적 보고서에 포함될 내용과 일치하여 기재하도록 심사원은 권고하면 될 것이다,
- 또한, 할당대상업체의 경우도 필수적인 정보가 아닌 선택 정보로써 적용되므로 추후 계획기간별 할당과 연계된 정보로 활용의 의미가 있다고 판단될 때 필요한 정보를 기재하도록 권고하는 것이 바람직하겠다.
- 온실가스 감축실적이 기재된 경우, 관련 정보에 대해서 진위여부와 정확성을 확인하는 것은 불필요하다. 업체에서 기재하는 경우 업체 스스로 적절한 정보만 기재될 수 있도록 권고하기만 하면 될 것이다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1) ~ (14)	온실가스 감축실적 수행 정보 등	문서 심사	1) 기재된 경우, 입력정보 내용 파악	1)문서검토
		현장 검증	1) 기재된 입력정보의 적절성 제고 권고	1)인터뷰 2)열람

3) 주요 검증오류 사례

명세서 작성 및 오류 사례																				
8 사업장 배출시설별 온실가스 감축실적																				
8. 사업장 배출시설별 온실가스 감축실적																				
(1) 사업장 정보	일반번호	사업장명	사업자 등록번호							(2) 업종 정보	표준산업 분류코드	해당 사업장의 부문 또는 업종								
	I0500100037447	(주)한국화학	1	0	7	-	8	1	-		9	8	1	3	9	20111				
(3)		(4)	(5)	(6)	(7)			(8)	(9)	(10)	(11)				(14)					
배출시설 정보		배출시설명		감축실적			사업현황			감축효과		투자실적		기술공정도 첨부						
				코드 [참고7]	세부 감축조치	감축대상	온실가스 감축량 산출근거			공사기간 등 (연월일)		온실가스 감축효과 (tCO ₂ -eq)	에너지 절약효과 (TJ)		투자비 (백만원)	투자비 회수기간 (년)				
I0500100037447000016		전기		4299		기타 발전개 선		감축전: 고효율의 Air Filter 교체를 통한 연소공 기의 미세먼지 감소로 인한 Fouling 저감으로 발 현할 증가 감축후: 고효율의 Air Filter 교체를 통한 연소공 기의 미세먼지 감소로 인한 Fouling 저감으로 발 현할 증가			2017 07-01		2017 08-01	2017 08-01	%	22,561.93	430.627	720	0	G 3호기 Air Intake Filter 개선_투자품의 2018-02-09(12.26 %)
											2017 07-01	2017 08-01	2017 08-01	%	22,561.93	430.627	720	0	G 3호기 Air Intake Filter 개선_투자품의 2018-02-09(12.26 %)	

이행실적보고서와
불일치

↓

<검증 오류 사례>

1) 온실가스 감축실적 정보는 이행실적보고서와 일치되게 작성을 권고함.

4) 검증 참조 기준문서

- 명세서 작성 가이드라인

9. 명세서 9장: 기타 온실가스 사용실적 검증

가. 명세서 9항 기타 온실가스 사용실적

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 9항은 오존층파괴물질(ODS)의 대체물질의 사용」부문의 산정방법론과 매개변수 관리기준에 따라 제품의 제작단계에서 보고되는 오존층파괴물질(ODS) 대체물질을 제외한, 온실가스의 기타 사용량의 정보를 제시하는 장표이다.
- 여기에서 보고되는 항목은 온실가스 총 배출량에는 합산되지 않으므로 검증시 중요하게 다루지는 않으며 기재된 정보에 대해서는 그 데이터의 정확성을 깊이 있게 확인하지는 않는다.
- 관리업체 또는 할당대상업체의 사업장에서 기타 온실가스 사용에 해당되는 사항이 있다고 한다면, 본 장에서 적절하게 기재할 수 있도록 요구하는 수준에서 확인하면 된다.
- 간혹, 기타 온실가스 배출활동에 해당되는데 기타 온실가스 사용실적으로 잘못 된 사항이 없는지는 확인할 필요가 있다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1) ~ (5)	기타 온실가스 사용 실적 현황 등	문서 심사	1) 기재된 경우, 입력정보 내용 파악	1)문서검토
		현장 검증	1) 기재된 입력정보의 적절성 확인 2) 기타 온실가스 사용 분류 오류 여부 확인	1)인터뷰 2)열람

3) 주요 검증오류 사례

명세서 작성 및 오류 사례

9 기타 온실가스 사용 실적

9. 기타 온실가스 사용 실적				일련번호	사업자명	사업자등록번호											
				I1700170074001	(주)한국화학	4	0	1	-	8	1	4	7	-	8	5	2
번호	(1)	(2)	(3)	(4)		(5)											
	활동자료 종류	사용 목적	활동자료 (kg/yr)	계산계수 (tCO ₂ -eq/활동자료)		온실가스 배출량 (tCO ₂ -eq)											
1	CHF3(HFC-23)	소화약제	1612			18,860.4											
2	이산화탄소(CO2)	소화설비 내 CO2 가스 충전 -	7.38			7.38											

<검증 오류 사례>

1) 기타 온실가스 배출활동이 기타 온실가스 사용으로 잘 못 적용된 사례 있음.

4) 검증 참조 기준문서

- 기타 온실가스 배출 및 온실가스 사용 검증 가이드라인(OPG-B-34)

10. 명세서 10장: 사업장 고유 배출계수 개발 실적 검증

가. 명세서 10-1항 사업장 고유(Tier 3) 직접 배출계수 개발 결과[자가소비]

1) 검증방법 및 절차

○ 명세서 10-1항은 목표관리제 관리업체 및 배출권거래제 할당대상업체에서 개발해야 하는 Tier 3 사업장 고유 배출계수 중 직접배출량 산정과 관련된 배출계수의 개발실적 결과를 제시하는 장표이다.

○ 본 장표는 명세서 5장에서 각 배출시설별 배출활동별 배출량 세부 산정결과 장표와 비교하여 확인되어야 한다.

○ 명세서 5장에 제시된 직접배출량 산정과 관련된 매개변수 중 Tier 3 산정등급을 적용하는 매개변수의 개발실적에 대한 제반 정보는 본 장에서 모두 누락됨이 없이 기재되어야 한다.

명세서 5장에 제시된 매개변수의 개발결과 값은 본 장표에 제시된 값과 일치하여야 한다.

또한 관리업체의 이행계획서 및 할당대상업체의 모니터링계획에서 제시된 개발현황 정보와 일치성 여부를 확인하고 변동사항이 있는지 확인하여야 한다.

○ 문서검토 단계에서는 개발된 각 매개변수의 계산 결과 값의 정확성을 확인하기 위해 제출된 엑셀개발시트를 평가하여야 하며, 사업장 고유배출계수 개발 가이드라인, 고유배출계수 검증가이드라인 및 실험실 적합성평가 검증가이드라인에 따라 그 적절성을 확인하여야 한다.

○ 현장검증 단계에서는 매개변수의 개발실적이 기재된 정보 및 모니터링계획과 일치되게 이행되고 개발되었는지를 현장조사를 통해서 확인되어야 한다.

매개변수 개발과 관련된 기초 데이터 즉, 주기별 분석데이터, 외부 시험분석 성적서, 분석기록 등에 대해서 실험실 현장방문, LIMS(실험실정보관리시스템)등의 자료를 확인하여 그 적절성을 평가하여야 할 것이다.

○ (1)~(2)의 정보는 지침에서 제공하는 배출활동 및 배출시설의 코드 및 명칭의 분류에 따라 관리업체 및 할당대상업체에서 입력한 정보로써, 자동으로 불러온 정보이므로 별도로 검토할 필요는 없다.

- (3)의 정보는 활동자료인 연료, 원료 등의 정보로써 업체에서 입력한 자체 연료명을 불러오게 되는데, 명세서 5장에 기재된 활동자료명과 다른 경우가 있으므로 어떤 활동자료와 매칭이 되는지 파악한 후 제반 정보의 진위여부를 확인하여야 할 것이다.
- (4)~(8), (12)~(14), (19)의 정보는 매개변수를 개발하기 위한 기준 및 방법 등에 적용된 정보로써 모니터링계획 등에 규정된 방법과 일치하는지를 확인하여야 하며 현장검증시에는 그 이행여부의 진위여부를 확인하여야 한다. 만약 부득이 기존 모니터링계획 등에 변동사항이 발생한 경우 검증심사원은 변경적용의 타당성을 확인하여야 하며, 필요시 보수적계산을 적용하도록 요구할 수도 있을 것이다.
- (9)~(11)의 정보는 매개변수 개발결과 값을 결정하기 위한 분석정보를 제시하는 것으로써, 대상 활동자료별 주기에 따른 분석결과 값이 제시된다. 주기별 분석값을 모두 기술할 수 없으므로 적절한 평균값 등 대표할 수 있는 정보가 기재되면 된다. 기재된 분석값 등은 실제 매개변수 개발 계산에는 적용되는 것은 아니므로 그 정확성은 확인할 필요는 없다.
- (4), (16)~(17), (19)의 정보는 개발되어야 하는 매개변수와 그 개발결과 값이 제시되는 것으로써 그 결과값의 정확성은 확인되어야 하며, 명세서 5장에 기재된 각 매개변수의 값과 일치하여야 한다. 검증심사원은 그 개발결과 값의 정확성을 확인하기 위해, 업체에서 제공한 엑셀산정시트를 평가하고 산정시트 검토 및 재계산 등을 수행하여야 한다.
- (18)의 정보는 개발되는 매개변수 결과 값의 불확도를 나타내는 것으로써, 제도권에서는 활동자료에 대한 측정불확도만 필수적으로 평가하면 되므로 매개변수의 정보는 미기재되더라도 확인사항은 아니다. 단, 가능하다면 관련 정보도 기재하도록 권고할 필요는 있다.
- (15)의 정보는 매개변수 개발과 관련하여 특이사항이 있는 경우 기재하게 되고, (20)의 정보는 매개계수 산정식의 정보로써 일반적으로 생략하게 되며 자체 방법론을 적용하는 경우 기재할 필요가 있다.
- (21)의 정보는 매개변수 개발실적 값과 관련하여 증빙자료를 첨부하는 것으로써 일반적으로 매개변수 개발 엑셀산정시트가 첨부된다. 보통 하나의 엑셀

산정시트에 여러 매개변수 개발결과를 포함하는 경우가 많으므로 하나의 매개변수 장표에만 첨부하여도 무방하다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1), (2)	배출활동, 배출시설	문서 심사	1) 배출시설, 배출활동 등 불러오기 확인	1)문서검토
		현장 검증	N/A	
(3)~(8), (12)~ (14), (19)	매개변수 개발 적용기 준 및 현황 등	문서 심사	1) 적용된 시험분석 규격, 주기, 방법론 등의 정보와 모니터링계획간의 일치성 확인 2) 모니터링계획 대비 적용 변경 유무 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 기재된 정보 및 모니터링계획의 이행 여부 확인	1)실사 2)인터뷰 3)열람
(9)~(11)	성분분석 결과	문서 심사	1) 성분분석 정보 기재 여부 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 분석주기 준수 여부 확인 및 미준수시 보수적 계산 평가 2) 분석결과의 정확성 확인 3) 주기별 분석기록 및 Lims 데이터 확인 4) 외부 시험성적서 확인 5) 분석결과의 산술 또는 가중평균 적용의 적절성 확인	1)인터뷰 2)열람 3)재계산
(4), (16), (17)	매개변수 개발결과 값	문서 심사	1) 엑셀산정시트 검토 2) 매개변수 계산과정의 정확성 확인 3) 매개변수 소수점이하 자리수 처리 확인 4) 분석주기별 가중평균 여부 확인 5) 원자 및 분자량 적용의 정확성 및 최신분 적용 확인 6) 배출량 계산결과의 정확성 확인	1)문서검토 2)재계산
		현장 검증	1) 엑셀산정시트 검토결과 리뷰	1)인터뷰

(15), (18), (20), (21)		문서 심사	1) 해당되는 경우, 기재 여부 확인 2) 엑셀산정시트 첨부 여부 확인	1) 문서검토
		현장 검증	1) 주요 정보 기재 필요성 확인 2) 기재된 정보의 진위여부 확인	1) 인터뷰

주) N/A: 해당없음.

3) 주요 검증오류 사례

명세서 작성 및 오류 사례

10-1 사업장 고유(Tier 3) 직접 배출계수 개발 결과 [자가소비]

(1)	배출활동[참고1]	코드	1	0	0	2	배출활동명	기체연료연소								
(2)	배출시설[참고2]	인원번호	I0500100038049000002				배출시설명	#1NCC GTG								
번호	(3) 개발 대상 (활동 자료명)	(5) 원료 항목	(6) 시험·분석 규격	(7) 시험·분석기관		(8) 공인여부/ 자체실험실 적합 여부	(9) 분석기준 (베이스)	(10) 분석값	(11) 단위	(12) 분석 주기	(13) 시험 자료	(14) 분석주기 미준수	(15)			
1	기타 기체연료	성분 분석	ASTM D 2504 , ASTM D	자체실험실 /	중화	건식		(16)계수값	(17)단위	(18)불확 도	(19)계수 산정 방법론	(20)계수 산정식	(21)증빙자료			
										(4)매개변수명	(16)계수값	(17)단위	(18)불확 도	(19)계수 산정 방법론	(20)계수 산정식	(21)증빙자료
2	기타 기체연료	성분 분석	ASTM D 3588	자체실험실 /	적합	건식		(16)계수값	(17)단위	(18)불확 도	(19)계수 산정 방법론	(20)계수 산정식	(21)증빙자료			
										(4)매개변수명	(16)계수값	(17)단위	(18)불확 도	(19)계수 산정 방법론	(20)계수 산정식	(21)증빙자료

<검증 오류 사례>

- 매개변수 값의 미기재됨.
- 매개변수 개발실적 값이 명세서 장표간에 불일치함.
- 분석주기가 미준수됨(보수적계산 필요)
- 매개변수의 개발실적 값의 경우 소수점이하 자리수가 미준수됨.
- 월별 원료배출계수를 가중평균하여야 하나 월 성분분석으로 잘 못 가중평균됨.
- 기체배출계수 개발시 중량비율을 몰비율로 잘 못 적용됨.
- 발열량 및 몰비율에 대한 Normalization이 적용되지 않음.

4) 검증 참조 기준문서

- 기체연료 고유배출계수 검증가이드라인(OPG-B-31)
- 고체연료 고유배출계수 검증가이드라인(OPG-B-32)
- 액체연료 고유배출계수 검증가이드라인(OPG-B-33)

나. 명세서 10-2항 사업장 고유(Tier 3) 직접 배출계수 개발 결과[외부판매]

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 10-2항은 목표관리제 관리업체 및 배출권거래제 할당대상업체가 기타 부생연료(부생가스, 부생오일, 재생유 등) 등의 발생시설에서 기타부생연료 등을 회수하여 조직경계 외부로 공급할 경우 기타 부생연료의 고유 배출계수의 개발실적 결과를 제시하는 장표이다.
관리업체 및 할당대상업체에서는 기타부생연료 등을 사용하는 외부 관리업체 및 할당대상업체에게 개발된 배출계수 정보를 제공하여야 한다.
- 기본적인 검증방법 및 절차는 앞서 ‘명세서 10-1항 사업장 고유(Tier 3) 직접 배출계수 개발결과[자가소비]’에서 언급한 검증방법 및 절차에 따르면 된다.
- 본 장의 배출계수는 관리업체 및 할당대상업체의 온실가스 배출량 산정과는 무관하므로 명세서 5장에서 다루어지지 않는다.
- 따라서, 개발된 배출계수를 포함한 매개변수의 개발과정 및 데이터의 적절성 및 정확성에 대하여, 사업장 고유배출계수 개발 가이드라인, 고유배출계수 검증가이드라인 및 실험실 적합성평가 검증가이드라인에 따라 확인하여야 한다.
- 본 장에서 개발된 매개변수 등의 정보를 외부 관리업체 및 할당대상업체에게 제공하는 경우, 명세서 10-1항에서 개발된 배출계수와 같이 최종 배출계수까지 개발하여 제공하는 것이 일반적이다. 그러나 일부 업체의 경우, 부생연료에 대한 주기별 성분분석 결과나 외부 시험분석성적서만을 제공하는 사례도 있다. 그런 경우 부생연료를 사용하는 구매처에서 제공받은 정보를 토대로 배출계수를 개발하여 배출량을 산정하게 된다.
개발 정보를 제공하는 업체에서는 해당되는 정보에 대해서만 본 장에서 기술하게 되므로 검증심사원은 다양한 보고사례에 맞게 검증을 실시하여야 한다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

- 본 장에서의 기본적인 평가항목별 세부 검증요소는 앞서 언급한 ‘명세서 10-1항 사업장 고유(Tier 3) 직접 배출계수 개발결과[자가소비]’에 따른다.

3) 주요 검증오류 사례

- 본 장에서의 주요 검증오류 사례는 ‘명세서 10-1항 사업장 고유(Tier 3) 직접 배출계수 개발결과[자가소비]’와 유사하다.

4) 검증 참조 기준문서

- 기체연료 고유배출계수 검증가이드라인(OPG-B-31)
- 고체연료 고유배출계수 검증가이드라인(OPG-B-32)
- 액체연료 고유배출계수 검증가이드라인(OPG-B-33)

다. 명세서 10-3항 사업장 고유(Tier 3) 간접 배출계수 개발 결과[외부판매]

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 10-3항은 목표관리제 관리업체 및 배출권거래제 할당대상업체가 조직경계 외부로 열(스팀)을 공급하는 경우 열 공급에 따른 배출계수의 개발 실적 결과를 제시하는 장표이다.
- 관리업체 및 할당대상업체에서는 열(스팀)을 사용하는 외부 관리업체 및 할당대상업체에게 개발된 배출계수 정보를 제공하여야 한다.
- 본 장표의 배출계수는 관리업체 및 할당대상업체의 온실가스 배출량 산정과는 무관하므로 명세서 5장에서 다루어지지 않는다.
- 본 장표에서 제공된 CO₂, CH₄ 및 N₂O 스팀배출계수 값은 명세서 7-2항 에너지 이동 장표에서 제시된 판매 배출계수와 일치하여야 한다.
- 외부로 판매되는 열(스팀)의 경우 관리업체에서 자체 생산된 열(스팀)을 외부로 판매하는 단순한 형태의 공급구조가 있는 반면, 자체 생산, 구매, 사용, 재판매 등 매우 복잡한 형태의 공급구조도 존재한다.
따라서, 최종 판매되는 열(스팀)에 포함되어 있는 여러 형태의 열(스팀) 즉, 화석연료 기반 자체 생산열, 바이오매스 기반 자체 생산열, 외부 구매 소각열, 외부 구매 공정폐열 등 관련 정보가 본 장에 모두 누락됨이 없이 기재되어 있는지 확인하여야 한다.
- 문서검토 단계에서는 개발된 각 열(스팀) 배출계수의 계산 결과 값의 정확성을 확인하기 위해 제출된 엑셀개발시트를 평가하여야 하며, 사업장 고유배출계수 개발 가이드라인, 열(스팀) 고유배출계수 검증가이드라인 및 실험실 적합성평가 검증가이드라인 등에 따라 그 적절성을 확인하여야 한다.
- 현장검증 단계에서는 열(스팀) 배출계수의 개발실적이 기재된 정보 및 모니터링계획과 일치되게 이행되고 개발되었는지를 현장조사를 통해서 확인되어야 한다.
열(스팀) 배출계수 개발에 포함되어 있는 다양한 형태의 열(스팀) 관련 데이터 및 정보 등에 대해서 현장 Rawdata 및 근거자료를 확인하여 그 적절성을 평가하여야 할 것이다.

- (1)의 정보는 개발된 최종 열(스팀) 배출계수 값이 제시되는 것으로써 그 결과값의 정확성은 확인되어야 하며, 명세서 7-2항 에너지이동 장표에서 기재된 각 판매 배출계수의 값과 일치하여야 한다.
검증심사원은 그 개발결과 값의 정확성을 확인하기 위해, 업체에서 제공한 엑셀산정시트를 평가하고 산정시트 검토 및 재계산 등을 수행하여야 한다.
- (2)~(4)의 정보는 판매되는 열(스팀)에 포함된 다양한 형태의 열(스팀)의 생산유형, 생산주체 등의 정보로써, 열(스팀)의 형태에 맞게 적절하게 분류되어 누락됨이 없이 기술되어 있는지를 확인하여야 한다. 검증심사원은 업체의 열(스팀)의 수급 계통 구조를 정확하게 이해하고 배출계수 엑셀계산시트와 비교하여 확인하여야 한다.
- (5)~(8)의 정보는 다양한 형태의 열(스팀)과 연계된 해당 배출시설의 정보로써, 직접 또는 간접배출량과 관련된 배출시설의 정보(배출시설번호, 연료명, 배출시설명 및 자체시설명)가 제시된다. 이것은 기 NGMS에 기재된 정보를 불러오기된 정보로써 적절하게 해당 배출시설 등이 선택되어 제시되고 있는지 확인하여야 한다.
매우 많은 다수의 배출시설이 연계되어 있는 경우, 모든 대상시설 정보를 모두 나열하기 어려울 때 대표 배출시설만 제시할 수 있다. 그러한 경우 전체 연계시설의 정보를 알 수 있도록 검증심사원은 명세서 12항 기타 참고사항에 투명하게 기술하도록 요구하여야 한다.
- (9)~(10)의 정보는 일반적으로 판매되는 열(스팀)의 측정관련 정보로써 열(스팀)의 온도 및 압력의 측정지점과 측정값의 정보가 제시된다.
측정 온도 및 압력은 판매되는 스팀의 엔탈피를 결정하는 중요 인자가 될 수 있으므로 데이터의 정확성은 현장검증시 관련 근거 및 증빙자료를 토대로 확인되어야 한다.
- (11)의 정보는 매개변수 개발과 관련하여 특이사항이 있는 경우 기재하게 되고, (12)의 정보는 열(스팀) 배출계수 개발실적 값과 관련하여 증빙자료를 첨부하는 것으로써 일반적으로 열(스팀) 배출계수 개발 엑셀산정시트가 첨부된다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1)	배출계수 개발결과 값	문서 심사	1) 엑셀산정시트 검토 2) 배출계수 계산과정의 정확성 확인 3) 배출계수 소수점이하 자리수 처리 확인 4) 배출계수 산정시 배출시설의 배출량과의 일치성 확인 5) 다양한 형태의 배출계수의 가중평균의 적절성 확인 6) 열량 환산인자 적용의 정확성 확인 7) 배출계수 계산결과의 정확성 확인	1)문서검토 2)재계산
		현장 검증	1) 배출계수 산정관련 데이터와 현장 Rawdata 및 근거자료와의 일치성 확인	1)인터뷰 2)열람
(2)~(4)	열(스팀) 형태 정보	문서 심사	1) 배출계수 엑셀산정시트상의 정보와 일치 여부 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 열(스팀) 형태별 정보의 정확성 현장확인	1)실사 2)인터뷰
(5)~(8)	배출시설 정보	문서 심사	1) 배출시설 입력정보 불러오기 누락 확인	1)문서검토
		현장 검증	N/A	
(9), (10)	판매 스팀 온압조건, 측정지점	문서 심사	1) 판매 열(스팀)의 온압조건 및 측정지점 누락여부 확인	1)문서검토 2)재계산
		현장 검증	1) 판매 열(스팀)의 온압조건 및 측정지점 정보와 현장 Rawdata 및 근거자료간의 일치성 확인	1)인터뷰 2)실사 3)열람
(11), (12)	특이사항, 증빙첨부	문서 심사	1) 해당되는 경우, 기재 여부 확인 2) 엑셀산정시트 첨부 여부 확인	1)문서검토
		현장 검증	1) 주요 정보 기재 필요성 확인 2) 기재된 정보의 진위여부 확인	1)인터뷰 2)열람

주) N/A: 해당없음.

3) 주요 검증오류 사례

명세서 작성 및 오류 사례

10-3 사업장 고유(Tier 3) 간접 배출계수 개발 결과 [외부판매]

번호	(2) 개발 대상 (활동 자료명)	(3) 생산유형	(4) 생산주체	(5) 시설일련번호	(6) 배출시설명	(7) 자체시설명	(8) 사용연료	(9) 측정항목 결과		(10) 측정지점	(11) 특이사항	(12) 증빙첨부
								온도(°C)	압력(kg/cm ²)			
1	열(스팀)	열전용 생산 열	자체생산	10500100038049000005	일반 보일러 시설	#1UC 보일러 A	기타연료	520	120	스팀 생산 배관	전체 보일러의 온실가스 배출량과 스팀 생산량으로 배출계수 산정 후 제공. 열 생산량 : 1,153,491GJ	
		(1) 배출계수 (kgGHG/TJ)			CO ₂		CH ₄		N ₂ O			
					74,008.0000000000	2,684	0.5323					

7-2. 에너지 이동 등															
(1) 번호	(2) 구분	(3) 에너지 종류	(4) 대상업체명	(5) 대상 사업장명	(6) 업체 분류	(7) 에너지량 (TJ)	발열량			배출계수			(10) 기타 관련 정보	(11) 근거자료	
							총발열량 값	단위	순발열량 값	단위	CO ₂	CH ₄			N ₂ O
1	외부공급	열(스팀)	판매처(주식회사 열지화학)	(주)LG화학 여수 NCC 옥소 일물공장	화물대상업체	152.283	3	0869	MJ/kg	3	0869	74.0080	2.684	0.5323	
2	외부공급	전력	판매처(대원산업 주식회사)	대원산업(주) 여수공장	화물대상업체	1,050.353	9.6	TJ/GWh	9.6	TJ/GWh	4653	0.0003	0.0003	0.0003	

명세서 7-2항과
불일치

<검증 오류 사례>

- 열(스팀) 배출계수 값이 명세서 장표 및 엑셀산정시트와 불일치함.
- 열병합 스팀배출계수 개발시 전력에너지 환산인자가 잘 못 적용됨
(예. 3.6 GJ/MWh -> 9.6 GJ/MWh)
- 열(스팀) 배출계수의 소수점이하 자리수가 잘 못 적용됨.
(예. CH₄ 및 N₂O 배출계수(kgGHG/TJ)는 소수점이하 넷째자리까지 처리되어야 함)

4) 검증 참조 기준문서

- 열(스팀) 고유배출계수 검증 가이드라인(OPG-B-28)
- 열(스팀) 배출계수 Case별 검증 가이드라인(OPG-B-29)
- 혼합 열(스팀) 배출계수 검증 가이드라인(OPG-B-30)

11. 명세서 11장: 사업장 굴뚝 연속 자동 측정기에 의한 월간 온실가스 배출량 정보현황 검증

- 사업장 굴뚝 연소 자동 측정기에 근거하여 온실가스 배출량을 산정하는 목표관리제 관리업체 및 배출권거래제 할당대상업체는 존재하지 않으므로 검증내용을 생략함.

12. 명세서 12장: 명세서 작성관련 기타 참고사항 검증

가. 명세서 12항 명세서 작성관련 기타 참고사항

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 12항은 목표관리제 관리업체 및 배출권거래제 할당대상업체에서 온실가스 배출량 산정 및 보고 관련하여 명세서 1~11장에서 제시하지 못한 중요한 특이한 정보나 투명하게 기술할 필요가 있는 내용을 제시하는 장표이다.
- 검증심사원은 온실가스 배출량 산정과 관련하여 검증과정에서 보다 투명하게 설명할 필요가 있거나, 주무관청에서의 메타평가나 적합성평가의 용이성을 위해 서술되어야 할 필요가 있는 정보에 대해서는 본 장표에서 기술되도록 요구하여야 한다.
- 본 장표에서 기술되어야 할 필요가 있는 정보로는 다음의 정보가 해당된다.
 - 온실가스 배출량 산정 및 보고 관련 변경사항
(조직경계 변경, 인수합병 정보, 자체 산정방법, 지침 산정방법 변경 등)
 - 과거 및 전년 대비 배출시설별 배출량 30% 증감 사유
 - 각 장표별 기재사항 축소 사유
 - 모니터링계획 미준수 사유
 - 보수적계산 적용 현황
 - 기타 중요한 특이사항 등
- 기술되는 내용은 쉽게 파악가능하도록 명세서 각 항목별로 구분하여 기술되도록 요구하는 것이 바람직하다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1) ~ (5)	장표별 참고사항	문서 심사	1) 연도별 변경사항 확인 2) 배출량 증감 확인 3) 기술된 내용 파악	1) 문서검토
		현장 검증	1) 기술내용 진위여부 확인 2) 참고사항 기술 필요성 검토 3) 변경사항 유무 확인 4) 배출량 증감사유 확인 5) 기재 누락 사유 확인 등	

주) N/A: 해당없음.

3) 주요 검증오류 사례

명세서 작성 및 오류 사례					
12 명세서 작성관련 기타 참고 사항					
(2) 사업장 정보			(1) 관리업체 (법인)정보	법인명 (주)한국화학	
일련번호	사업장명	사업자등록번호	(3) 해당 명세서 서식명	(4) 항목	(5) 세부 내용
1050010003 8049	여수공장	104-81-49115	3-1. 배출시설정보 등	배출시설 변동 사항에 대한 보고 기 재	1. 배출시설 048(온실가스 기타 사용 시설 : 외부 열 구 입) 외부 열 구입(배출시설 048)과 관련하여 우리사는 보 일러 설비를 보유하고 있어 정상운전 중에는 자체적인 으로 스팀을 생산하여 사용하고 일부는 외부로 판매하고 있어 스팀을 구입하지 않음. 하지만 비정상 운전 중이나 정기보수 시는 필요에 따라 스팀을 구입할 수도 있음 (2017년 열 구입 실적없음) 해당설비는 배출권 할당 시 2013년 배출실적이 없어 할당지침에 따라 자동적으로 폐쇄시설로 처리된 것임
			3-2. 소규모배출시설 정보	소규모배출시설 정보	소규모 배출시설 선정은 2015년 배출량 기준 100tCO ₂ eq 이하의 배출시설로 결정함. 단, 외부 전기 구입 및 외부 열 구입 비상 사항을 대비 한 시설로 항상 사용 가능성이 존재하기 때문에 2015년 배출량이 100tCO ₂ 이하라도 소규모 배출시설에서 제외 함.

<검증 오류 사례>

- 1) OO번 배출시설의 경우, 과거 또는 전년 대비 배출량 30% 증감 사유 미기재됨.
- 2) 모니터링계획 미준수 사유에 대하여 구체적인 기술할 필요가 있음.

4) 검증 참조 기준문서

- 명세서 작성 가이드라인

13. 명세서 첨부1~2: 기준을 적용한 인증량 검증

가. 명세서 첨부1항 (법인)의 사업장 배출량 및 할당시 기준을 적용한 인증량 총괄

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 첨부1항은 배출권거래제 할당대상업체에서 필요한 정보로써 계획기간 이행연도의 배출량과 할당시 기준의 배출량을 구분하여 제시하는 장표이다.
- 목표관리제의 관리업체의 경우는 NGMS에서 별도의 입력조치가 불필요하며 입력내용이 없을 경우 이행연도 배출량과 인증량은 동일하게 나타나게 된다. 검증심사원은 관리업체의 명세서에서는 검증이 불필요하다.
- 할당대상업체의 경우는 배출시설별로 다음사항에 해당될 경우, 이행연도 명세서 배출량과 할당시 기준 인증량은 달라져야 한다.
 - 배출권거래제 지침 개정 등으로 기준연도별 배출량의 산정방법을 달리 적용한 경우
 - 해당 배출시설이 CDM 대상 배출시설과 전부 또는 일부 연계되어 있는 경우
 - BM 대상 배출시설에 해당되어 BM 방식으로 할당을 받은 경우
 - 기타 할당시 적용기준과 달라진 경우
- 할당대상업체의 경우도 기준연도 적용 기준과 이행연도 적용 기준의 변경이 없다면 명세서 배출량과 할당시 기준 인증량은 동일할 것이다.
- (1)~(5)의 정보는 할당대상업체에서 입력한 정보를 토대로, 자동으로 불러온 정보이므로 별도로 검토할 필요는 없다.
- (1)~(5)과 같이 식별번호가 없는 내용으로써 ‘사업장명~인증경계 미포함사유’의 내용이 제시되는데 ‘사업장명~할당시 기준적용 배출량’의 정보는 모니터링계획 및 명세서에서 자동으로 불러온 정보이므로 별도로 확인할 필요는 없다.
- 명세서 배출량은 명세서 5항에서 산정된 배출량의 입력정보가 자동으로 불러오게 되며, 할당시 기준적용 배출량의 경우는 명세서 첨부2에 입력된 정

보를 자동으로 불러오게 된다.

- ‘인증경계’의 내용에서는 CDM 배출시설과 같이 배출량 및 인증량 경계범위에 부분적으로 적용되는 경우 ‘일부’로 식별되어 있는지 확인하여야 한다.
‘인증경계 미포함사유’의 내용에서는 배출량 산정 경계에 일부 또는 전체 미포함되는 경우 그 사유를 기술하여야 한다.
- 검증심사원은 할당대상업체 이행연도 배출량 보고시 배출시설별 배출량과 할당시 기준 인증량이 달라져야 하는 경우, 명세서 첨부 2에 해당 배출시설별 배출활동별로 할당시 기준 배출량으로 배출량 산정 정보를 누락없이 입력하도록 요구하여야 한다.
- 기타 명세서 첨부1항 (법인)의 사업장 배출량 및 할당시 기준을 적용한 인증량 총괄 검증은 명세서 첨부1 인증경계 검증가이드라인(OPG-B-35)을 참조하여야 한다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1) ~ (5)	사업장일련 번호 ~ 할당 시 기준을 적용한 배출 량	문서 심사	1) 불러오기 입력정보 확인 2) 인증경계 식별 및 인증경계 미포함 사유의 진위여부 확인	1)문서검토
		현장 검증	N/A	

주) N/A: 해당없음.

3) 주요 검증오류 사례

명세서 작성 및 오류 사례

첨부1 업체(법인)의 사업장 배출량 및 할당시 기준을 적용한 인증량 총괄

(1) 사업장 일련번호	(2) 사업장명	(3) 명세서 배출량 (tCO ₂ -eq)			(4) 할당시 기준을 적용한 인증량 (tCO ₂ -eq)			(5) (3)-(4)
		직접배출 (Scope1)	간접배출 (Scope2)	총량	직접배출 (Scope1)	간접배출 (Scope2)	총량	
I0500100038001	본사	95.278	138.641	233	95.278	138.641	233	0.
I0500100038049	여수공장	3,723,779.912	9,293,579	3,733,073	3,723,740.886	9,293,579	3,733,034	39.
(5)	관리업체 합계	3,723,875.19	9,432.22	3,733,306	3,723,836.164	9,432.22	3,733,267	39.

인증경계 식별 오류 및
사유 미기재

사업장명	배출시설 일련번호	배출시설명	할당 신청 /통보	CDM 배출 시설	계획기간 적전연도 (MP)	계획 기간 (MP)	배출시설 변동연월 (명세서)	명세서 배출량 (tCO ₂ -eq)	할당시 기준적용 배출량 (tCO ₂ -eq)	인증 경계	인증경계 미포함사유
본사	I050010003800100001	소량배출사업장	Y / Y	N				233.919	233.919	전체	
여수공장	I050010003804900001	공정 연소시설	Y / Y	N				977,891.362	977,886.273	전체	

<검증 오류 사례>

1) CDM 배출시설과 연계되어 있으나 인증경계 식별 및 경계 제외 사유가 미기재됨.

4) 검증 참조 기준문서

- 명세서 첨부1 인증경계 검증가이드라인(OPG-B-35)

나. 명세서 첨부2항

기준을 적용한 사업장 배출량 현황

1) 검증방법 및 절차

- 명세서 첨부2항은 배출권거래제 할당대상업체에서 계획기간 이행연도의 배출시설별 배출량과 할당시 기준의 배출량을 달리 적용하여야 하는 경우 해당 배출시설의 배출량을 할당시 기준의 배출량으로 산정하여 제시하는 장표이다.
- 목표관리제의 관리업체의 경우는 NGMS에서 별도의 입력조치가 불필요하다.
- 할당대상업체에서 기준연도 배출량 산정기준과 할당시 배출량 산정기준이 다르게 적용되는 배출시설이 존재하는 경우, 검증심사원은 해당 사업장별 배출시설별 배출활동별로 기준연도 배출량 산정시 적용되었던 지침, 자체 산정 방법 등에 따라 배출량을 산정하여 명세서 첨부2 본 장표에 입력하도록 요구하여야 한다. 검증심사원은 본 장표에 작성된 할당시 기준 배출량의 정확성에 대한 검증은 필수적으로 요구되지 않으나 할당대상업체에서 충실하게 산정보고하도록 요구 및 기재여부만 확인하여야 한다.
이것은 주무관청에서 적합성평가지 중요 정보로써 다루어지므로 작성요구는 필요하다.
- 필요시 (1)~(15)의 정보에 대한 검증절차 및 방법은 본 검증매뉴얼 명세서 5장 배출활동별 배출량 현황(세부) 검증내용에서 참조할 수 있다.
- 기타 명세서 첨부2항 기준을 적용한 사업장 배출량 현황 검증은 명세서 첨부2 인증경계 검증가이드라인(OPG-B-36)을 참조하여야 한다.

2) 평가항목별 세부 검증요소

평가대상		검증요소		
NO	항목	단계	검증문서 및 확인사항	검증기법
(1) ~ (15)	사업장정보 ~ 산정근거	문서 심사	1) 할당시 기준 배출량 산정 대상 배출시설 및 배출활동 여부 확인 2) 기재 누락 여부 확인	1)문서검토
	첨부 자료	현장 검증	N/A	

주) N/A: 해당없음.

3) 주요 검증오류 사례

명세서 작성 및 오류 사례																
첨부2 할당시 기준을 적용한 사업장 배출량 현황																
(1)	일련번호	사업장명	사업자등록번호		(2)	일련번호	시설코드 (참고2)	배출시설명	자체시설명	소규모배출 시설여부	할당대상 배출시설 여부					
사업장정보	0500100038049	여수공장	1041811491115	배출시설정보	001	0005	공장 연소시설	#1NCC 분해로	N	Y						
명세서 현황				할당시 기준 산정방법을 적용한 인증량												
(3)명세서 배출활동 [참고1]	(4)배출활동명	활동자료 코드명	(5)활동자료명	방법론 Tier	(6)합계 (tCO ₂ -eq)	(7)입력항목	(8)단위	(9)값	(10)적용 Tier	(11)불확도 (%)	(12)온실가스별 배출량					
											CO ₂ (ton)	CH ₄ (kg)	N ₂ O (kg)	HFCs (kg)	PFCs (kg)	SF ₆ (kg)
1002	기체연료연소	기체연료	분쇄가스1 (#1NCC FG)	3	977,891.362	연료사용량	ton	0	3		976,873.809	19,470.498	1,947.05	0	0	0
						CO ₂ 배출계수	kgGHG/TJ		3							
						CH ₄ 배출계수	kgGHG/TJ		3							
						N ₂ O 배출계수	kgGHG/TJ		3							
						총발열량	TJ/1000000Nm ³		3							
						순발열량	TJ/1000000Nm ³		3							
						(13)방법론Tier	3	(14)합계(tCO ₂ -eq)	977886.2743897							
						(15)산정근거 첨부자료										

<검증 오류 사례>

1) 할당시 기준의 배출량으로 산정보고되어 있지 않음.

4) 검증 참조 기준문서

- 명세서 첨부2 인증경계 검증가이드라인(OPG-B-36)