제 0465-01 호

배출시설등 설치·운영허가 검토 결과서

-(주)에스엔이-

2021. 11.

환경부

■ 환경오염시설의 통합관리에 관한 법률 시행규칙 [별지 제5호서식]

(앞쪽)

결정번호 제0465-01호

배출시설등 [√]설치 · 운영허가 [ ]변경허가 검토 결과서

[√] 「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률」 제7조제3항 및 같은 법 시행규칙 제7조제1항,
[ ] 「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률」 제7조제4항 및 같은 법 시행규칙 제7조제4항에 따라 아래와 같이 검토 결과를 통지합니다.

상 호 (사업장명칭)	㈜에스엔이	신청서 접수번호	A2021402559
성 명 (대표자)	대표이사	사업자등록번호	671-88-01319
사업장 소재지	경남 함양군 유림면 옥매리 938	전화번호	070-7576-1429
업 종	기타발전업(35119)		

검토 결과	
• 검토 대상	㈜에스엔이의 배출시설등의 설치 · 운영에 관한 사항 등
• 검토 결과	「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률」 제7조제1항 각 호의 허가기준에 적합

※ 첨부서류 : 배출시설등 설치 • 운영허가 명세서(허가 또는 변경허가를 하는 경우에만 첨부합니다)

2021 년 11 월 19 일

환 경 부 장 관

210㎜×297㎜[백상지(80g/㎡)]

(뒤쪽)

<변경사항>

일 자	내 용	확 인 (서명 또는 인)

<처분 사항>

일 자	내 용	확 인 (서명 또는 인)

<참고 사항>

일 자	내 용	확 인 (서명 또는 인)

제 0465-01 호

배출시설등 설치 · 운영허가 명세서

- ㈜에스엔이 -

2021. 11.

환 경 부

목 차

1. 허가결정 ····· 1

2. 허가대상 ····· 5
2.1 통합허가 대분류 공정 계통도 ····· 7
2.2 통합허가 대분류 공정 설명 ····· 8
2.3 통합허가 대상시설 ····· 9
2.4 통합허가 비대상 주요시설 ····· 10

3. 허가배출기준 및 자가측정 ····· 12
3.1 허가배출기준 ····· 14
3.2 자가측정 ····· 16

4. 허가조건 ····· 21
4.1 일반사항 ····· 23
4.2 시설의 운영 ····· 23
4.3 모니터링 및 기록조건 ····· 25

5. 허가의 이유 ····· 26
5.1 허가절차 경과 ····· 28
5.2 기본정보 검토 ····· 33
5.3 배출영향분석 및 허가배출기준 ····· 36
5.4 시설운전 및 환경관리 검토결과 ····· 43
5.5 환경오염사고 사전예방 및 사후조치 대책 ····· 52

목 차

5.6 최적가용기법 적용 ····· 72
[참고 1] 시설 운전 ····· 108
[참고 2] 물질(연료·원료 등) 사용정보 ····· 111
[참고 3] 배출물질 모니터링 ····· 113
[참고 4] 시설운영 모니터링 ····· 115
[참고 5] 사업장에서 설치·운영하려는 방지시설 세부정보 118
[참고 6] 배출·방지시설의 설치 위치 ····· 119
[참고 7] 시설기호의 설명 ····· 129

6. 안내사항 ····· 130
6.1 기타 참고사항 ····· 132
6.2 향후 행정절차 안내 ····· 132

1. 허가결정

1. 허가결정

환경부장관은 「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률(이하 '환경오염시설법'이라 한다)」 제6조 제1항에 따라 ㈜에스엔이가 2021년 8월 25일 제출한 (신규, 변경)허가 신청에 대하여 2021년 11월 19일 설치·운영을 허가한다.

허가대상 사업장의 현황은 다음과 같다.

상호(사업장)	㈜에스엔이
대표자 성명	대표이사
사업자 등록번호	671-88-01319
전화번호	070-7576-1426
사업장 소재지	경남 함양군 유림면 옥매리 938
업종	기타 발전업 (35119)
종 규모	대기 1종(770.02톤/년) 수질 5종(1.00342㎥/일)
생산품	전기 : 72MW/일

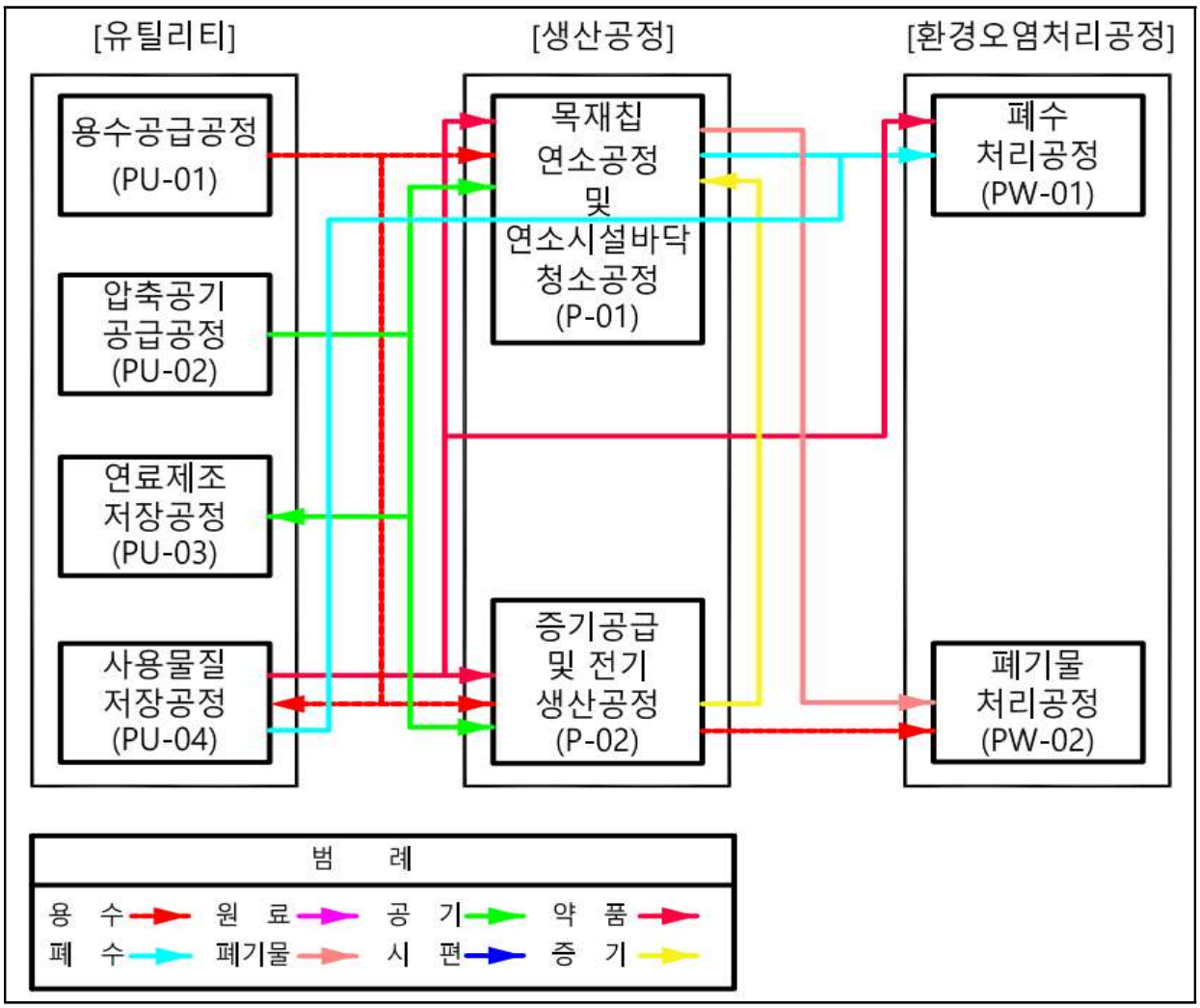
이 허가는 환경오염시설법 제4조에 따라 「대기환경보전법」, 「소음·진동관리법」, 「물환경보전법」, 「악취방지법」, 「잔류성유기오염물질 관리법」, 「토양환경보전법」, 「폐기물관리법」에 우선하여 적용하며, 이 검토결과서에 기재되지 아니한 사항에 대하여는 환경오염시설법 제10조제1항에 따라 각 법에서 정하는 사항을 준수하여야 한다.

2021년 11월 19일
환경부장관

2. 허가대상

2. 허가대상

2.1 통합허가 대분류 공정 계통도



2.2 통합허가 대분류 공정 설명

구 분	공정번호	대분류 공정명	공정설명
유틸리티	PU-01	용수공급공정	▪ 보일러에서 증기를 생산하기 위한 공정수를 정수처리하는 과정으로 용수 중 이물질을 제거하기 위해 프리필터 및 R/O필터를 이용한 순수를 제조하는 시설과 각 설비에 필요한 공정수 및 냉각수를 제공하는 시설임
	PU-02	압축공기 공급공정	▪ 각 공정에서 사용되는 압축공기를 생산 및 공급함
	PU-03	연료제조 저장공정	▪ 산림미이용 바이오매스(목재)를 파쇄기(Wood Crusher)로파쇄하여 목재칩(WCF(Wood Chip Fuel))을 생산하는 공정으로 발생되는 먼지는 Bag-Filter에서 처리되며, 목재칩(WCF) 저장소 내 공기는 연소시설의 1차공기로 활용됨
	PU-04	사용물질 저장공정	▪ 각 공정에서 사용되는 물질(청관제, 스케일부식방지제, pH 조절제, 요소수, 수산화마그네슘, 활성탄, 파울링방지제, 암모니아, 탈산제, 경유 등)을 입고하여 저장함
생산공정	P-01	목재칩 연소공정 및 연소시설 바닥 청소공정	▪ 목재칩(WCF)(150톤/일)을 스토커식 연소로를 통해 연소 하며, 연소 후 발생되는 대기오염물질은 산화.환원에 의한시설(SNCR), 흡수에 의한 시설(반건식 반응탑), 흡착시설(활성탄 분무시설), 여과집진시설, 촉매반응을 이용하는 시설(SCR)에 의해 저감함 ▪ 폐열보일러에 투입된 용수(순수)는 스팀을 생산하며 블로우다운 폐수는 폐수처리공정으로 이송 처리함 ▪ 연소시설의 바닥 물청소 실시 후 청소폐수가 발생하며, 폐수저장조로 이송시켜 위탁처리함
	P-02	증기공급 및 전기생산 공정	▪ 폐열보일러에서 생산된 증기를 이용하여 전기를 생산하고 생산된 전기는 판매함. 여열은 필요한 시설에서 사용 후 응축되어 다시 폐열보일러로 순환함.
환경오염 처리공정	PW-01	폐수처리공정	▪ 각 공정 및 시설에서 배출되는 폐수(흡수에 의한 시설(암모니아 흡수조), 청소수, 재처리시설 Overflow 폐수 등)는 폐수저장조에 저장하고, 위탁처리함
	PW-02	폐기물 처리공정	▪ 연소시설에서 발생하는 바닥재는 재처리시설로 이송하여 냉각 후 암롤박스에 보관하고, 비산재는 톤백에 모아서 별도장소에 보관 후 위탁처리함

2.3 통합허가 대상시설

사업자가 환경오염시설법 제6조제4항에 따라 통합환경관리계획서에 기재하여 제출한 허가대상 배출시설 및 방지시설의 설치계획은 아래와 같으며, 각각의 설치위치와 방지시설의 용량은 제5장의 [참고5], [참고7]과 같다. 또한 세부적인 공정의 흐름과 시설의 구성 및 배관 연결도 등은 사업자가 제출한 통합환경관리계획서 제8장에 첨부된 배출시설등 및 방지시설 관련 도면에서 확인할 수 있다.

관리번호	공정 번호	시설 번호	시설명	용량	설치위치 (P&ID 번호)	방지시설
I-PU01004	PU-01	Ws-2 W-1	산업시설의 정수시설 (R/O필터)	3	S8E-ECO-0004-0019	폐수 : 폐수 재이용(I-PU01005) 폐기물 : 위탁처리
I-PU02001	PU-02	N-1	압축기	150	S8E-ECO-0004-0020	소음・진동 : 방음실시설, 탄성지지시설
I-PU02002	PU-02	N-2	압축기(예비)	150	S8E-ECO-0004-0020	소음・진동 : 방음실시설, 탄성지지시설
I-PU03002	PU-03	A-1 N-3	파쇄시설 (목재 파쇄기) (Wood Crusher)	250	S8E-ECO-0004-0001	대기 : 여과집진 → #A2 소음・진동 : 방음실시설
I-PU03004	PU-03	N-4	송풍기	22	S8E-ECO-0004-0001	소음・진동 : 방음실시설
I-P010001	P-01	A-4 Ws-4	열병합발전시설 연소시설 (STOKE식)	150	S8E-ECO-0004-0003	대기 : 산화・환원에 의한 시설(SNCR) → 흡수에 의한 시설(SDR) → 흡착시설(DR) → 여과집진시설 → 촉매반응을 이용하는 시설(SCR) → #A1 폐기물 : 재처리시설(I-PW02001) →위탁처리
I-P010002	P-01	W-3 Ws-5	소각열회수시설 (폐열보일러)	25	S8E-ECO-0004-0003	폐수 : 재처리시설(I-PW02001) 폐기물 : 위탁처리
I-P010001 -001	P-01	N-9	송풍기	132	S8E-ECO-0004-0003	소음・진동 : 방음실시설
I-P010001 -002	P-01	N-10	송풍기	90	S8E-ECO-0004-0003	소음・진동 : 방음실시설
I-P010003	P-01	N-5	송풍기	450	S8E-ECO-0004-0003	소음・진동 : 방음실시설, 탄성지지시설
I-P010005	P-01	W-4	저장시설 (청소수 저장조)	0.5	S8E-ECO-0004-0018	폐수 : 폐수저장조(C-PW01001) → 위탁처리
I-P020002	P-02	N-6	증기터빈 (스팀터빈)	3,000	S8E-ECO-0004-0021	소음・진동 : 방음실시설
I-P020002 -001	P-02	W-5	응축시설 (그랜드 스팀 컨덴서)	41,973	S8E-ECO-0004-0021	폐수 : 재이용
I-P020003	P-02	N-7	발전기	3,000	S8E-ECO-0004-0021	소음・진동 : 방음실시설, 탄성지지시설

2.4 통합허가 비대상 주요시설

환경오염시설법 제6조(통합허가)에 따른 통합허가 대상시설에는 해당되지 않는 비대상 주요시설은 아래와 같다.

관리번호	공정번호	.시설명	용량	설치위치 (P&ID 번호)	비대상 근거
I-PU01001	PU-01	저장시설 (공정수 저장조)	135㎥	S&E-ECO-0004-0018	배출 오염물질이 없음
I-PU01002	PU-01	저장시설 (R/O공급탱크)	13㎥	S&E-ECO-0004-0019	
I-PU01003	PU-01	산업시설의 정수시설 (프리필터)	5㎥/hr	S&E-ECO-0004-0019	
I-PU01005	PU-01	냉각시설 (냉각탑)	60㎥/hr	S&E-ECO-0004-0026	
I-PU02003	PU-02	저장시설 (압축공기 저장탱크)	5㎥	S&E-ECO-0004-0020	
I-PU02004	PU-02	저장시설 (압축공기 저장탱크)	3㎥	S&E-ECO-0004-0020	
I-PU03001	PU-03	기타시설 (목재 보관소)	87.75㎡	S&E-ECO-0005-0001	
I-PU03003	PU-03	저장시설 (목재칩(WCF))	6,400㎥	S&E-ECO-0004-0001	대기환경보전법 시행규칙 [별표 3] 대기오염물질배출시설 중 입자상물질 발생시설이나, 밀폐형 시설
I-PU04001	PU-04	저장시설 (요소수 저장탱크)	8㎥	S&E-ECO-0004-0011	배출 오염물질이 없음
I-PU04002	PU-04	저장시설 (수산화마그네슘 보관소)	30㎡	S&E-ECO-0005-0001	대기환경보전법 시행규칙 [별표 3] 대기오염물질배출시설 중 고체입자상물질 저장시설 용량이 50㎥ 미만인 시설
I-PU04003	PU-04	혼합시설 (수산화마그네슘 혼합탱크)	10㎥	S&E-ECO-0004-0013	배출 오염물질이 없음
I-PU04004	PU-04	저장시설 (수산화마그네슘 공급탱크)	40㎥	S&E-ECO-0004-0013	배출 오염물질이 없음

관리번호	공정번호	.시설명	용량	설치위치 (P&ID 번호)	비대상 근거
I-PU04005	PU-04	저장시설 (활성탄 저장탱크)	3㎥	S&E-ECO-0004-0014	대기환경보전법 시행규칙 [별표 3] 대기오염물질배출시설 중 고체입자상물질 저장시설 용량이 50㎥ 미만인 시설
I-PU04006	PU-04	저장시설 (암모니아 공급탱크)	7㎥	S&E-ECO-0004-0017	배출 오염물질이 없음
I-PU04007	PU-04	저장시설 (파울링방지제 저장탱크)	3㎥	S&E-ECO-0004-0014	배출 오염물질이 없음
I-PU04008	PU-04	저장시설 (청관제 저장탱크)	1㎥	S&E-ECO-0004-0010	배출 오염물질이 없음
I-PU04009	PU-04	저장시설 (pH조절제 저장탱크)	1㎥	S&E-ECO-0004-0010	배출 오염물질이 없음
I-PU04010	PU-04	저장시설 (탈산제 저장탱크)	1㎥	S&E-ECO-0004-0010	배출 오염물질이 없음
I-PU04011	PU-04	저장시설 (스케일부식방지제 저장탱크)	0.1㎥	S&E-ECO-0004-0026	배출 오염물질이 없음
I-PU04012	PU-04	저장시설 (경유 공급탱크)	10㎥	S&E-ECO-0004-0005	토양환경보전법 시행규칙 [별표2] 특정토양오염관리대상시설중 용량이 20㎥ 미만인 시설
I-P020001	P-02	증기헤더 (스팀헤더)	0.27㎥	S&E-ECO-0004-0021	배출 오염물질이 없음
I-P020004	P-02	저장시설 (오일 저장소)	2.7㎥	S&E-ECO-0004-0021	토양환경보전법 시행규칙 [별표2] 특정토양오염관리대상시설중 용량이 20㎥ 미만인 시설
I-P020004 -001	P-02	열교환기 (오일 냉각기)	71,380kcal/hr	S&E-ECO-0004-0021	배출 오염물질이 없음
I-P020005	P-02	증기복수기	9,987,000kcal/hr	S&E-ECO-0004-0021	배출 오염물질이 없음
I-P020006	P-02	저장시설 (응축수 저장탱크)	50.7㎥	S&E-ECO-0004-0021	배출 오염물질이 없음
I-P020007	P-02	복수 탱크	110㎥	S&E-ECO-0004-0021	배출 오염물질이 없음
I-P020008	P-02	탈기기	40㎥	S&E-ECO-0004-0021	배출 오염물질이 없음
I-PW02001	PW-02	기타시설 (재처리시설)	1.5톤/hr	S&E-ECO-0004-0003	배출 오염물질이 없음
I-PW02002	PW-02	폐기물 보관·저장시설 (암롤박스)	25㎥	S&E-ECO-0004-0003	밀폐형 시설
I-PW02003	PW-02	폐기물 보관·저장시설 (비산재 톤백 보관·저장시설)	185㎥	S&E-ECO-0004-0003	밀폐형 시설

3. 허가배출기준 및 자가측정

3. 허가배출 기준 및 자가측정

3.1 허가배출기준

환경오염시설법 제8조제3항에 따라 사업자는 다음의 허가배출기준을 준수해야한다. 또한 허가(변경허가)시 허가배출기준이 설정된 오염물질 외에 새로운 오염물질이 발생하는 경우, 새로운 오염물질의 허가배출기준은 환경오염시설법 시행규칙 [별표 15]의 최대배출기준을 적용한다.

3.1.1 대기오염물질

배출구번호 (배출시설)	방지시설 (용량)	항 목	단위	허가배출기준	비고
#A-1 열병합발전시설 연소시설 (STOKE식 150톤/일)	(1차) 산화·환원에 의한 시설 (SNCR) (1,108Sm³/min) ⇩ (2차) 흡수에 의한 시설 (SDR) (1,108 Sm³/min) ⇩ (4차) 흡착시설 (DR) (1,108 Sm³/min) ⇩ (5차) 여과집진시설 (1,166.67 Sm³/min) ⇩ (6차) 촉매반응을 이용하는 시설 (SCR) (1,166.67 Sm³/min)	황산화물	ppm	35(6)	최대배출기준
		질소산화물	ppm	30(6)	최대배출기준
		납화합물	mg/Sm³	0.8	최대배출기준
		벤젠	ppm	6	최대배출기준
		먼지	mg/Sm³	10(6)	최대배출기준
		아연화합물	mg/Sm³	4	최대배출기준
		암모니아	ppm	30	최대배출기준
		이황화탄소	ppm	10	최대배출기준
		크롬화합물	mg/Sm³	0.4	최대배출기준
		수은화합물	mg/Sm³	0.04(6)	최대배출기준
		구리화합물	mg/Sm³	4	최대배출기준
		황화수소	ppm	6	최대배출기준
		디클로로메탄	ppm	50	최대배출기준
		비소화합물	ppm	0.25	엄격한 한계배출기준
		니켈 및 그 화합물	mg/Sm³	1.0	엄격한 한계배출기준
		카드뮴화합물	mg/Sm³	0.14	한계배출기준
		브롬화합물	ppm	3	최대배출기준
		불소화합물	ppm	2	최대배출기준
		시안화수소	ppm	4	최대배출기준
		염화수소	ppm	4	최대배출기준
		페놀화합물	ppm	4	최대배출기준
		포름알데히드	ppm	8	최대배출기준
		트리클로로에틸렌	ppm	50	최대배출기준
		에틸벤젠	ppm	23	최대배출기준
		아크릴로니트릴	ppm	3	최대배출기준
		클로로포름	ppm	5	최대배출기준
		1,3-부타디엔	ppm	6	최대배출기준
		다환방향족탄화수소류	mg/Sm³	0.05	최대배출기준
		매연	도	2	최대배출기준

배출구번호 (배출시설)	방지시설 (용량)	항 목	단위	허가배출기준	비고

#A-2
파쇄기(250kW)
	여과집진시설
	(100A㎥/min)
		먼지	㎎/Sm³	30	최대배출기준

※ 허가배출기준 란의 ( )는 표준산소농도(O_2의 백분율)를 말한다.

3.1.2 수질오염물질

해당 사업장은 발생되는 폐수를 전량 재이용 및 위탁하므로 허가배출기준을 설정하지 않는다.

3.1.3 잔류성오염물질

해당 사업장은 「잔류성오염물질 관리법」에 따른 배출시설에 해당하지 않아 허가배출기준을 설정하지 않는다

3.1.4 악취

해당 사업장은「악취방지법」제6조에 따른 악취관리지역이 아니므로 같은 법 제8조에 따른 악취배출시설 설치신고 대상에 해당하지 않아 허가배출기준을 설정하지 않는다.

3.1.5 소음·진동

「소음・진동 관리법」제8조제1항에 따른 소음·진동 배출시설 신고대상으로, 같은 법 시행규칙 제7조제1항에 따른 공장 소음·진동 배출허용기준을 적용한다.

구분	배출지점	오염물질	단위	허가배출기준
소음	부지경계(#BN1)	소음	낮(06:00 ~ 18:00) 저녁(18:00 ~ 24:00) 밤(24:00 ~ 06:00)	60dB(A) 55dB(A) 50dB(A)
진동	부지경계(#BN1)	진동	낮(06:00 ~ 22:00) 밤(22:00 ~ 06:00)	65dB(V) 60dB(V)

3.2 자가측정

사업자는 배출시설등 및 방지시설을 적정하게 운영하기 위하여 오염 물질 등을 자가측정하거나, 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제16조에 따른 측정대행업자에게 측정하게 하고, 그 결과를 「통합관리사업장의 배출 및 방지시설 운영·관리와 허가조건 이행에 대한 전산 기록·보존에 관한 고시」에 따른 작성방법에 따라 통합환경허가시스템에 입력하여야 한다.

「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률」 제31조에 따라 사업자가 준수하여야 하는 자가측정 항목, 주기 및 방법 등은 다음과 같다. 측정주기가 설정된 오염물질 외 새로운 오염물질이 검출되는 경우, 해당 물질의 자가측정 주기는 같은 법 시행규칙 [별표 16]의 최소측정 주기를 따른다.

3.2.1. 허가배출기준이 설정된 오염물질

○ 대기오염물질

배출구번호 (배출시설)	방지시설 (용량)	항 목	측정 주기		비고
			최소 측정 주기	측정 주기	
#A-1 열병합발전시설 연소시설 (STOKE식 150톤/일)	(1차) 산화·환원에 의한 시설 (SNCR) (1,108Sm³/min) ⇩ (2차) 흡수에 의한 시설 (SDR) (1,108 Sm³/min) ⇩ (4차) 흡착시설 (DR) (1,108 Sm³/min) ⇩ (5차) 여과집진시설 (1,166.67 Sm³/min) ⇩ (6차) 촉매반응을 이용하는 시설 (SCR) (1,166.67 Sm³/min)	황산화물	분기 1회	격월 1회	자가측정
		질소산화물			
		납화합물			
		벤젠			
		먼지			
		아연화합물			
		암모니아			
		이황화탄소			
		크롬화합물			
		수은화합물			
		구리화합물			
		황화수소			
		디클로로메탄			
		비소화합물			
		니켈 및 그 화합물			
		카드뮴 화합물			
		브롬화합물			
		불소화합물			
		시안화수소			
		염화수소			
		페놀화합물			
		포름알데히드			
		트리클로로에틸렌			
		에틸벤젠			
		아크릴로니트릴			
		클로로포름			
		1,3-부타디엔			
		매연			
		다환방향족탄화수소류	반기 1회	분기 1회	

#A-2
파쇄기(250kW)
	여과집진시설
	(100Am³/min)
		먼지	년 1회	년 1회	

○ 소음·진동

측정지점	항 목	측정 주기	비고
부지경계선(#BN1)	소음·진동	년 1회	자가측정

3.2.2. 그 밖의 오염물질 등

○ 대기오염물질

측정지점	항 목	측정 주기	비고
#A-1	일산화탄소	분기 1회	항목 추가
	탄화수소(THC로서)		

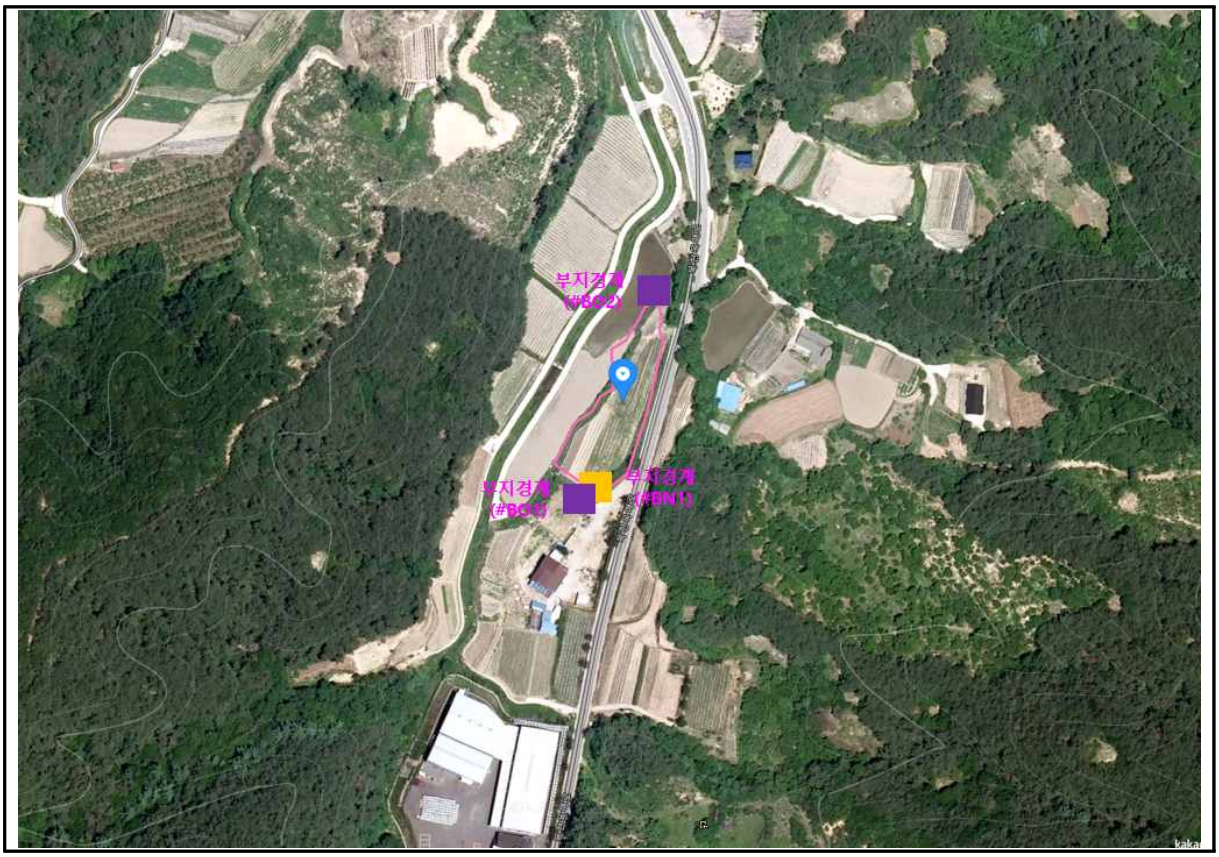
○ 잔류성오염물질 : 해당없음

○ 악취

측정지점	항 목	측정 주기	비고
부지경계 (#BO1)	복합악취	반기 1회	자가측정 (여름철 포함)
	지정악취	복합악취 초과 등 필요시	
부지경계 (#BO2)	복합악취	반기 1회	
	지정악취	복합악취 초과 등 필요시	

※ 악취배출시설 설치신고 대상에 해당하지 않으나, 부지경계 자가측정 부여 (배출구는 자체 모니터링)

< 악취 및 소음 · 진동 측정지점 >



< 악취 배출허용기준 참고 >

배출지점	오염물질	배출허용기준	단위
배출구	복합악취	500 이하	배
부지경계선 (#BO1,#BO2)	복합악취	15 이하	배
	암모니아	1 이하	ppm
	메틸메르캅탄	0.002 이하	ppm
	황화수소	0.02 이하	ppm
	다이메틸설파이드	0.01 이하	ppm
	다이메틸다이설파이드	0.009 이하	ppm
	트라이메틸아민	0.005 이하	ppm
	아세트알데하이드	0.05 이하	ppm
	스타이렌	0.4 이하	ppm
	프로피온알데하이드	0.05 이하	ppm
	뷰틸알데하이드	0.029 이하	ppm
	n-발레르알데하이드	0.009 이하	ppm
	i-발레르알데하이드	0.003 이하	ppm
	톨루엔	10 이하	ppm
	자일렌	1 이하	ppm
	메틸에틸케톤	13 이하	ppm
	메틸아이소뷰틸케톤	1 이하	ppm
	뷰틸아세테이트	1 이하	ppm
	프로피온산	0.03 이하	ppm
	n-뷰틸산	0.001 이하	ppm
	n-발레르산	0.0009 이하	ppm
	i-발레르산	0.001 이하	ppm
	i-뷰틸알코올	0.9 이하	ppm

3.3 주변지역 영향조사

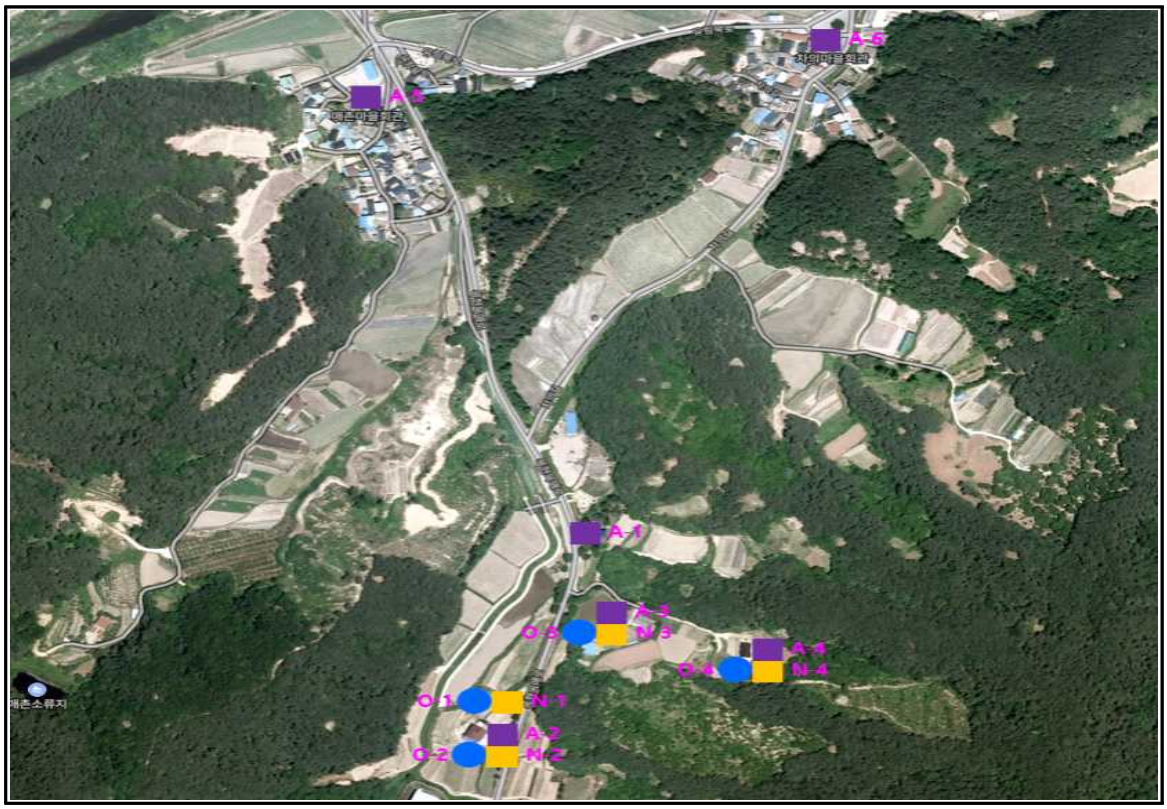
사업자는 오염물질등의 배출이 배출시설등의 주변지역에 미치는 영향에 대하여 「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률」 시행규칙 [별표13] 오염물질등의 측정 · 조사기준에서 정하는 조사범위 및 방법 등에 따라 조사하여야 한다.

○ 주변 모니터링 계획

매체	조사항목	조사방법	조사지점	조사주기
대기	비산먼지 PM-10, PM-2.5, NO_2, SO_2, CO, O_3, Pb	대기오염공정 시험기준	A-1~A-6	년1회
악취	복합악취	악취 공정시험기준	O-1 ~ O-4	
소음 진동	소음·진동	소음·진동 공정시험기준	N-1~N-4	

※ 조사지점은 필요시 주변 정온시설 및 민원발생 현황 등을 감안하여 낙동강유역환경청과 협의하여 조정 가능

<주변 모니터링(대기, 악취 및 소음진동 측정지점)>



4. 허가조건

4. 허가조건

사업자는 환경오염시설법 제6조제3항에 따라 사람의 건강이나 주변 환경에 미치는 영향을 최소화하기 위하여 허가조건을 준수하여야 한다. 본 허가조건은 타 법률에서 정하는 의무사항을 침해하지 않으며, 다른 법률에서 정하는 규정에 유의하고 이를 준수하여야 한다.

4.1 일반사항

4.1.1 사업자는 통합환경관리계획서의 내용을 준수하여야 한다.

4.1.2 사업자는 사업장의 운영과정에서 허가서 사본을 항상 직무수행장소에 비치하여 이를 확인하여야 하며, 특히, 검사공무원 또는 환경부장관의 위탁을 받은 검사기관에서 요구할 경우 언제든 열람이 가능하도록 제시하여야 한다. 허가서 사본에는 관할분야와 책임자 명칭, 전화번호가 기재된 조직도를 작성하여 함께 구비하여야 한다.

4.1.3 사업자는 환경오염사고 예방과 신속한 대응조치를 위해 관제실(통제실) 및 주요 환경오염 사고 유발 시설에 자체 비상연락망 및 관할 행정기관 비상연락망을 눈에 띄는 곳에 부착하여야 한다.

4.1.4 시설 설치·운영 과정에서 오염물질 등이 사업장 주변으로 유출 또는 노출되어 사람의 건강이나 주변 환경에 즉각적인 위험이나 악영향을 끼칠 우려가 있는 경우에는, 해당 시설의 전체 또는 일부의 운전을 즉시 중단하고, 적정조치를 취해야 한다.

4.1.5 사업자는 해당시설이 사람의 건강이나 주변 환경에 미치는 영향 등을 조사하기 위해서 환경부 공무원(업무를 위탁받은 관계기관 직원 포함)이 오염물질등의 측정(허가받은 오염물질외 항목 포함), 시설 출입・확인 등을 이행할 경우 적극 협조하여야 한다.

4.2 시설의 운영

4.2.1 시설운전자는 통합환경관리계획서에 기반하여 시설을 운영하여야 하며, 허가된 시설의 최대 용량 이하(발전용량 3M이하 등)로 가동하여야 한다. 이때 운영이란 통합환경관리계획서에 계획된 공정과 시설의 설치·운전 및 유지·관리조건, 연료·원료·폐기물 등 물질의 사용 및 오염물질 배출·저감 등과 관련한 모든 활동을 포함한다.

4.2.2 허가된 배출시설 및 방지시설(참고 1), 배출지점(참고 3) 외에 대기, 하천, 토양 등으로의

오염물질 배출이 있어서는 안된다. 단 “비정상운전”(정상운전 외 운전조건의 변경운전, 가동개시·종료, 검사·청소작업 등)시는 예외이나, “비정상운전”의 경우에도 사업장에서 제출한 통합환경관리계획서의 운전조건 변경시의 환경관리계획에 따라 조치한다.

4.2.3 목재칩 반입장(저장조)은 상시 밀폐 및 음압을 가동하여 운영하여야 하며, 차량 출입시(비상시)에는 필요시 에어커튼 등을 가동하여 먼지 등 오염물질의 외부 유출을 최소화하여야 한다.

4.2.4 연료 이송 컨베이어는 항상 밀폐상태를 유지하고, 우천 시 강우가 유입되지 않도록 방지조치를 하여야 함

4.2.5 소음・진동 배출시설로 인한 민원이 발생하지 않도록, 배출시설 등을 건물내부에 배치, 상시 방음・방진 관리하고 출입구를 닫힘상태로 유지하여야 함

4.2.5.1 불가피하게 건물외부에 설치되는 송풍기 등 소음・진동 배출시설도 방음・방진이 되는 밀폐화구조로 설치

4.2.5.2 민원 발생 시 자가측정을 실시하여 필요시 추가 저감대책 마련

4.2.6 오염물질 저감 효율을 적정하게 유지하기 위해 여과집진시설의 여과포는 3년에 1회 이상 방지시설의 운전효율(입・출구 농도측정), 보수·교체 필요여부 등 검사를 실시(검사결과 보관)하여야 하며, 검사결과에 따라 교체 등을 통해 적정 효율을 유지하여야 함(가동·교체 이후 3년이 경과한 시기에 교체하지 않은 경우 1년 단위로 검사 실시)

4.2.7 사업장에서 운영하는 촉매반응을 이용하는 시설(C-P010005)은 매년 1회 촉매 Sampling 검사를 실시(검사결과 보관)하고 그 결과, 촉매 교체주기가 도래하였거나, 효율이 설계기준보다 저하되었다고 판단되는 경우 촉매를 교체하여 정상운전하여야 한다.

4.2.8 사업자는 가동개시 전까지 사업장 규모 및 대기·수질 오염물질 배출량 등을 고려하여, 환경관리(민원포함) 및 환경오염사고의 대비·대처를 위한 인력을 지정·대응하여야 한다

4.2.9 시설운영 및 유지관리자는 매일 시설점검 및 청소를 실시하고, 운영시간 중 시설 등을 상시 모니터링하여 이상상황 여부를 파악하여야 한다.

4.2.10 이 허가명세서는 사업자가 제출한 통합환경관리계획서에서 제시된 자료를 근거로 검토・승인되었으므로, 계획서에서 제시한 주요자료(연・원료 및 투입약품 구성성분, 시설 용량, 배관 및 설비 구성, 촉매, 방지시설 설계자료 등)의 오류가 발견될 경우에는

반드시 수정검토를 통해「배출시설등 설치·운영허가 검토 결과서」에 부합하는지 확인받아야 한다.

4.3 모니터링 및 기록조건

4.3.1 사업자는 3.2장에 따라 자가측정을 실시하여야 한다.

4.3.1.1 #A-1 배출구의 대기오염물질 최소 측정주기는 자가측정 결과가 2회 연속으로 허가배출 기준의 60%이내로 배출되는 경우 적용

※ 가동중지 등 불가피한 사유로 자가측정이 어려울 경우, 그에 대한 증빙자료를 첨부하여 낙동강유역환경청과 협의

4.3.2 사업자는 가동개시 이전까지 원활한 대기오염물질 자가측정을 위해 장비이송을 위한 전동설비 등을 설치하여야 한다.

4.3.3 방지시설별(SDR, BF, SCR) 주요 오염물질 제거효율을 확인하기 위하여 방지시설 전·후단에 측정구를 설치하여 오염물질 농도 등*을 측정하여야 함(연 1회 이상, 가동개시 이후부터 실시)

* SDR(황산화물·염화수소·유량), BF(먼지, 유량), SCR(질소산화물, 유량)

4.4 보고조건

4.4.1 사업자는 같은 법 시행규칙 제34조(기록·보존의 방법 등)에 따라 본 검토결과서 [참고4]에서 제시된 필수 기록시설에 대해서 가동시간, 연료·원료·부원료 및 용수 사용량, 주요 약품 등의 구입·소비량, 그 밖에 법 제32조 각 호의 사항을 일일, 매주, 또는 매월 기록·보존하고, 해당정보를 통합환경허가시스템에 입력·제출하여야 한다.

4.4.2 민원발생 등으로 환경부(환경청)에서 자가측정을 요청할 경우「3.2 자가측정」에도 불구하고 추가로 자가측정을 실시하여 제출하여야 한다.

4.4.3 사업자는 운전조건 변경 및 환경사고 발생 시 통합환경관리계획서에 따라 신속히 조치 및 상황 보고(즉시)하고, 최종 조치결과는 상황이 종료된 7일 이내에 보고하여야 한다.

5. 허가의 이유

5. 허가의 이유

5.1 허가절차 경과

5.1.1 사전협의

사업자는 ㈜에스엔이의 배출시설등의 운영을 위한 통합허가 사전협의 신청을 위하여 「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률」 제5조 및 같은 법 시행규칙 제3조에 따라 사전협의 신청서 및 통합환경관리계획서를 제출하였다. (※ 접수번호: A2021354518, 2021.7.27.)

5.1.1.1 검토진행사항

사전협의 단계에서 ㈜에스엔이의 배출시설등의 설치·운영에 관한 기술검토 등을 수행하였으며, 통합환경관리계획서 보완을 요청하였다.

진행사항	완료일	검토결과	
1차 기술검토	2021년 06월 18일	☐ 완료	☑ 보완
1차 서류검토	2021년 06월 20일	☐ 완료	☑ 보완
2차 기술검토	2021년 07월 19일	☑ 완료	☐ 보완
2차 서류검토	2021년 07월 25일	☑ 완료	☐ 보완

5.1.1.2 수정·보완 사항

사전협의 단계에 사업자는 통합환경관리계획서를 1차 보완하였으며, 보완사항은 아래와 같다.

구분	보완·조정 내용	내역
1	우드칩 성상분석, 문헌자료 등 특성조사 및 배가스량 재계산, 방지시설 처리능력 재검토	보완 및 오류 수정
2	통합허가 대상 및 비대상시설 재검토, 소음진동 배출시설 명세서	
3	허가배출기준(안) 재검토, 공정도 및 최적가용기법 수정	
4	목재이용법에 따른 목재생산업 등록증 제출	

5.1.1.3 검토 항목 및 결과

사업자가 제출한 서류 및 현장검토(2021. 09. 30.) 결과 환경전문심사원의 기술검토 의견, 관할 지자체의 다른 법령 저촉여부 등에 대한 의견 등을 종합적으로 고려하였으며, 각각의 항목 및 결과는 아래와 같다.

검토항목		검토결과
서 류	통합관리사업장 대상여부(업종 및 오염물질 등의 배출규모)	☑ 양호 ☐ 보완
	사전협의 신청서의 기재사항을 빠짐없이 작성하였는지 여부	☑ 양호 ☐ 보완
	사전협의를 신청하는 사항에 관한 계획서가 「통합환경관리계획서 작성요령」에 따라 적절하게 작성되었는지 여부	☐ 양호 ☑ 보완
기 술	통합공정도 작성의 적절성	☐ 양호 ☑ 보완
	배출되는 오염물질 등의 종류 및 배출량의 적절성을 검토하기 위한 물질수지 분석결과	☐ 양호 ☑ 보완
	오염물질 처리방법, 방지시설 처리효율 등 방지시설 설치·운영계획의 기술적 적절성	☐ 양호 ☑ 보완
	허가배출기준안의 적절성	☐ 양호 ☑ 보완
	배출영향분석 입력정보, 분석방법론 등 세부요소 적용의 적절성	☐ 양호 ☑ 보완
	사후 유지관리 및 모니터링 계획, 환경오염사고 예방 및 조치계획에 대한 기술적 적절성	☐ 양호 ☑ 보완
	그 밖의 업종별 최적가용기법 적용수준 등 기술적 사항에 대한 검토	☐ 양호 ☑ 보완

5.1.1.4 사전협의 검토결과서 통지

사업자는 통합환경관리계획서 1차 보완 제출 후 사전협의 결과서를 ‘21.7.26. 통보하였다.

5.1.2. 통합허가

사업자는 ㈜에스엔이의 배출시설등의 운영을 위한 통합허가 신청을 위하여 「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률」 제6조 및 같은 법 시행규칙 제6조에 따라 통합환경관리계획서를 첨부하여 통합허가를 신청하였다. (※ 접수번호: A2021402559, 2021. 8. 25.)

5.1.2.1 검토진행사항

㈜에스엔이의 배출시설등의 설치·운영에 관한 기술검토 등을 수행한 결과, 수정·보완 사항이 발생하여 2차례 통합환경관리계획서를 수정·보완하였다.

진행사항	완료일	검토결과	
1차 기술검토	2021년 9월 3일	☐ 완료	☑ 보완
1차 서류검토	2021년 9월 6일	☐ 완료	☑ 보완
2차 기술검토	2021년 9월 15일	☐ 완료	☑ 보완
2차 서류검토	2021년 9월 30일	☐ 완료	☑ 보완
3차 기술검토	2021년 11월 9일	☑ 완료	☐ 보완
3차 서류검토	2021년 11월 16일	☑ 완료	☐ 보완

5.1.2.2 보완·조정 내용

사업자에 요청한 보완사항은 계획서의 일부 오류 내용 수정 및 적정성을 판단할 수 있는 첨부자료 제출에 관한 사항 등으로 통합허가 검토과정 중의 기술검토결과, 지자체·관계기관 등의 의견, 사업자 협의결과 등이 반영되었다.

구분	보완·조정 내용	보완·조정내역
1	통합공정도 및 물질수지 등 일부 오류사항 수정	오류사항 수정
2	정온시설 현황 구체적으로 제시, 소음진동 배출시설 및 방지시설 명세서 수정, 추가 저감방안	오류사항 수정
3	연료성분조성 목재칩 물성기준으로 재검토	오류사항 수정
4	배출영향분석 추가 검토 및 주민의견 수렴 권고	오류사항 수정

5.1.2.3 검토항목 및 결과

환경부는 「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률」 제7조에 따라 ㈜에스엔이의 배출시설등이 허가기준을 충족하는지를 판단하기 위해 제출된 통합환경관리계획서 및 과학원·환경전문심사원의 기술검토 결과, 사업장 허가에 관련한 소관부서의 의견조회 결과, 관할지자체의 다른 법령에의 저촉여부 등의 의견조회 결과 등을 종합적으로 검토하였으며 세부항목은 다음과 같다.

검토항목		검토결과
서류	통합관리사업장 대상여부(업종 및 오염물질 등의 배출규모)	☑ 양호 ☐ 보완
	통합허가 신청서의 기재사항을 빠짐없이 작성하였는지 여부	☑ 양호 ☐ 보완
	통합환경관리계획서가 「통합환경관리계획서 작성요령」에 따라 적절하게 작성되었는지 여부	☑ 양호 ☐ 보완
	통합환경관리계획서의 사전협의 결과를 적절하게 반영하였는지 여부	☑ 양호 ☐ 보완
	환경영향평가 협의의견이 통합환경관리계획서에 빠짐없이 반영되었는지 여부	☑ 양호 ☐ 보완
	수수료 납부 여부	☑ 양호 ☐ 보완
기술	통합공정도 작성의 적절성	☑ 양호 ☐ 보완
	배출되는 오염물질 등의 종류 및 배출량의 적절성을 검토하기 위한 물질수지 분석결과	☑ 양호 ☐ 보완
	오염물질 처리방법, 방지시설 처리효율 등 방지시설 설치·운영계획의 기술적 적절성	☑ 양호 ☐ 보완
	허가배출기준안의 적절성	☑ 양호 ☐ 보완
	배출영향분석 입력정보, 분석방법론 등 세부요소 적용의 적절성	☑ 양호 ☐ 보완
	사후 유지관리 및 모니터링 계획, 환경오염사고 예방 및 조치계획에 대한 기술적 적절성	☑ 양호 ☐ 보완
	그 밖의 업종별 최적가용기법 적용수준 등 기술적 사항에 대한 검토	☑ 양호 ☐ 보완
의견조회	사업장 허가에 관련한 소관부서 의견	☑ 양호 ☐ 보완
	다른 법령에의 저촉여부 등에 관한 관할지자체의 의견	☑ 양호 ☐ 보완

5.1.2.4 지자체 및 관계부서 의견조회 결과

환경부는 ㈜에스엔이의 허가검토 과정에서 다른 법령의 저촉여부 등에 관한 의견 수렴을 위해 문서로써 관할지자체 및 관계부서에 의견조회를 실시하였다. 검토기간 등 세부사항은 아래와 같다.(관련문서 : 환경부 통합허가제도과 - 1780(2021. 9. 2.), 통합허가제도과 - 1785(2021. 9. 3.))

조회사항	조회기관	조회기간	조회결과
1. 입지제한 등 다른 법령에의 저촉여부	경남도청	2021.09.03. ~ 09.16.	의견 없음
	함양군수		수도법에 따른 공장설립제한지역 (상류로 유하거리 10㎞)해당여부 관련 산청군에도 확인 요망
	낙동강유역환경청		의견 없음
2. 위험물 안전관리법에 관한 사항	함양소방서		의견 없음
3. 교육환경보호에 관한 법률에 관한 사항	경남함양 교육지원청	2021.09.03. ~ 09.16.	교육환경보호구역 해당없음 (저감시설 확충 및 비상시 대책 등)
4. 배출영향분석 및 허가배출기준 설정의 적절성	국립환경과학원 자연환경연구과	2021.09.23. ~ 09.29.	적절하게 수행
5. 기타의견	환경부 대기환경정책과 등	2021.09.02. ~ 09.16.	의견 없음

5.1.2.5 허가결정 및 허가서 발부 ※ 허가번호 제0465-01호

환경부는 사업자가 제출한 통합환경관리계획서를 검토한 결과 ㈜에스엔이의 배출시설등의 운영에 대한 통합허가 신청이 「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률」 제7조에 따른 허가에 필요한 요건을 갖추고 있고, 허가를 반려할 특별한 사유가 없는 것으로 판단하였다. 이에 허가를 결정한다.

5.2 기본정보 검토

5.2.1 허가 대상

○ 상　　호 : ㈜에스엔이(671-88-01319)

○ 대 표 자 : 신성복

○ 사 업 장 소 재 지 : 경남 함양군 유림면 옥매리 938

○ 업 종 명 : 기타발전업(35119)

○ 가동 개시 예정일 : ′23.10

5.2.2 환경법령에 따른 배출시설

[✓] 대기배출시설 : 1종 [발생량 : 770.02톤/년(먼지 380.9톤/년, SOx 97.6톤/년, NOx 291.52톤/년)

[✓] 폐수배출시설 : 5종 [폐수배출량 : 1.00342 m^3/일]

[　] 휘발성유기화합물 배출시설

[　] 비산먼지 배출 사업장

[　] 비산배출시설

[✓] 소음·진동 배출시설

[　] 비점오염원

[　] 악취배출시설

[　] 특정토양오염관리대상시설

[　] 폐기물처리시설　* 환경오염시설법 제10조제1항제6호 적용

[　] 잔류성오염물질 배출시설

5.2.3 기타 환경관리 대상 현황(환경오염시설법 이외의 환경법령 적용대상 여부)

5.2.3.1 「환경오염피해 배상책임 및 구제에 관한 법률」에 따른 환경책임보험 가입대상

5.2.4 사업장 입지

허가 신청대상 지역인 경남 함양군 유림면 옥매리 938에 대하여, 사업자가 제출한 통합환경 관리계획서를 토대로 '토지이용규제서비스(http://luris.molit.go.kr)'와 「대기환경보전법」, 「물환경보전법」, 「자연환경보전법」 등 환경부 소관법령에 대한 검토결과 아래와 같다.

구분	검토항목	해당여부
① 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」	○ 계획관리지역 입지제한 공장	해당없음
② 「산업입지의 개발에 관한 통합지침」 제36조	○ 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 의한 자연환경보전지역	해당없음
	○ 「자연환경보전법」에 의한 생태·경관보전지역 및 생태·자연도 1등급 지역	해당없음
	○ 「문화재보호법」에 의한 문화재 및 문화재보호구역	해당없음
	○ 「도로법」에 의한 접도구역	해당없음
	○ 「수도법」에 의한 상수원보호구역	해당없음
	○ 광역상수도 또는 취수시설의 용량이 1일 20만m^3 이상인 경우 상수원보호구역으로부터 수계상 상류방향으로 유하거리(상수원관리규칙 제2조의 용어정의를 준용한다. 이하 같다) 20km 이내인 지역	해당없음
	○ 지방상수도는 상수원보호구역으로부터 수계상 상류방향으로 유하거리 10km 이내인 지역	해당없음
	○ 상수원보호구역이 고시되지 아니한 경우에는 취수장으로부터 수계상 상류방향으로 유하거리 15㎞ 이내인 지역과 하류방향으로 유하거리 1㎞ 이내인 지역	해당없음
	○ 「지하수법」 제2조의 규정에 의한 지하수를 상수원으로 취수하는 경우 상수원보호구역의 취수장으로부터 1㎞ 이내인 지역	해당없음
	○ 「한강수계상수원 수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률」, 「낙동강 수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률」, 「금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률」, 「영산강·섬진강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률」에 의한 수변구역	해당없음
	○ 「국유림의 경영 및 관리에 관한 법률」에 의한 요존국유림	해당없음
	○ 「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률」에 의한 보안림· 산림유전자원보호림·채종림·시험림	해당없음
	○ 「산지관리법」에 따른 산지전용 제한지역	해당없음
	○ 「임업 및 산촌진흥 촉진에 관한 법률」에 의한 임업진흥권역(다만, 임업진흥권역에 상응하는 면적을 대체 지정하는 조건으로 하는 경우에는 그러하지 아니하며, 편입면적이 1헥타르 미만인 경우에는 대체지정을 하지 않고도 개별공장 입지가 가능함)	해당없음
	○ 「군사시설보호법」에 의한 군사시설보호구역과 해군기지법 및 공군기지법에 의한 기지구역 내	해당없음

구분	개별법령에 따른 환경관리지역 구분	해당 여부
대기	1. 환경정책기본법 제38조 규정에 의한 대기보전특별대책지역	해당없음
	2. 대기환경보전법 제22조(총량규제)에 의한 총량규제구역	해당없음
	3. 대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법 제2조에 의한 대기관리권역	해당없음
	4. 대기환경보전법 제42조(고체연료의 사용금지)에 의한 고체연료 사용제한지역	해당없음
	5. 대기환경보전법 제23조(배출시설의 설치허가 및 신고)에 따른 시설설치제한지역	해당없음
수질	1. 환경정책기본법 제38조 규정에 의한 특별대책지역(팔당・대청호 관련지역)	해당없음
	1) 특별대책지역 Ⅰ 권역	해당없음
	2) 특별대책지역 Ⅱ 권역	해당없음
	2. 물환경보전법 제33조제8항에 의한 배출시설설치제한지역	해당없음
	3. 수도법 제7조에 따라 지정된 상수원보호구역, 7조의2에 의하여 상수원보호구역 외에 공장설립이 제한되는 지역	해당없음
악취	1. 악취방지법 제6조 규정에 의한 악취관리지역	해당없음
	2. 악취방지법 제7조, 시행령 1조의2, 시행규칙 제8조 규정에 의한 엄격한 배출허용기준 적용 대상 지역	해당없음
	3. 악취관리지역 외의 지역에서의 악취배출시설 신고 대상시설 지정·고시 (악취관련 민원 1년이상 지속, 복합악취나 지정악취물질이 3회이상 배출허용기준초과시)	해당없음
소음	1. 소음·진동관리법 제7조 규정에 의한 배출허용기준을 적용받는 지역	○
	2. 정온시설 등의 주변지역	해당없음
비점오염원	1. 물환경보전법 제54조(관리지역의 지정등) 에 의한 비점오염원관리지역	해당없음

5.2.5 민원 등 검토결과

사업장 인근 반경 2km 내에는 단독주택, 마을 등 환경적 배려 필요시설이 위치하고 있었다. 환경부는 주변지역의 환경적 배려 필요시설 등의 입지를 고려하여 배출영향분석에 대하여 전문가 검토 등을 거쳤으며, 그 결과를 토대로 사업장에서 발생하는 오염물질 등이 주변환경에 미치는 영향을 최소화하고 주변지역의 환경을 높은 수준으로 보호하기 위한 환경관리 조건 등을 마련하였다.

※ 허가검토과정 중에 반경 2km 이내 배려 필요시설 현황은 사업자가 제출한 통합환경관리계획서 2.1.3 환경적 배려 필요시설 현황에서 확인

5.3 배출영향분석 및 허가배출기준

5.3.1 배출영향분석 방법

사업자는 환경오염시설법 제6조제4항에 따라 동법 시행규칙 별표4(배출영향분석의 방법)를 준수하여 배출시설등에서 배출되는 대기오염물질이 주변환경에 미치는 영향(배출영향분석)을 평가하고 관련자료 및 결과를 제출하였다. 수질오염물질의 경우 전량 재이용하므로 환경오염시설법 시행규칙 별표4 3-나-4)-다)에 따라 추가 오염도를 산정하지 아니하였다.

환경부와 국립환경과학원은 배출구의 설계도면과 운영자료 등을 검토하여 입력자료가 적정함을 확인하였으며, 국립환경과학원의 배출영향분석 전문가 검토 및 모델링 재현을 통해 사업자가 배출영향분석을 이용한 방식, 분석대상의 세부정보 선택 등 적정성을 검증하였다.

구분	항목	검토근거	검토결과
대상지역	지역의 범위	사업장 부지경계 20km 이내 설정(입력 지형도 확인)	양호
입력자료	기상정보	표준프로그램 제공자료 활용	양호
	환경의질 목표수준[1]	환경정책기본법, 경기도 환경기본 조례 및 표준프로그램 제공자료 활용	양호
	기존오염도[2]	표준프로그램 제공자료 활용	양호
분석대상	대상배출구	오염물질 등을 배출하는 분석대상 배출구 분석	양호
	오염물질등의 배출정보	제시한 설계자료 적정	양호
	배출구별 정보	배출구의 설계도면·설계자료와 일치	양호

1) ①「환경정책기본법」 제12조제1항에 따른 환경기준, ②「환경정책기본법」 제18조 및 제19조에 따른 시·도 환경계획 및 시·군·구 환경계획에 반영된 환경의 질 목표, ③ 배출시설 등을 설치·변경하려는 지역의 기존 대기질·수질의 오염상태 및 수계 이용현황, ④ 그밖의 환경오염시설법 시행규칙 별표7에서 규정하는 목표수준
2) 분석대상 배출시설 등을 설치·운영하기 전의 대상지역에서의 대기질·수질의 오염농도

5.3.2 허가배출기준의 설정

사업자는 환경오염시설법 시행규칙 별표6(허가배출기준의 설정방법)을 준수하여 최대배출기준[3] (환경오염시설법 시행규칙 별표15) 이하의 범위에서 배출구별·매체별 허가배출기준(안)을 설정·제출하였다.

사업자가 제출한 허가배출기준(안)이 최대배출기준 이하로 설정되었다는 것은 배출시설등 및 방지시설의 설계·설치, 운영 및 관리에 있어 가장 효과적이면서도 기술적·경제적으로 적용 가능한 관리기법(최적가용기법)을 적용한 시설의 배출량(최대값) 보다 오염물질을 적게 배출한다는 것을 의미한다.

환경부는 환경오염시설법 제8조(허가배출기준) 및 같은법 시행규칙 별표6(허가배출기준의 설정방법)에 따라 사업자가 제출한 허가배출기준(안)의 적합여부를 판단하고, 환경기준 및 지역 환경의 질 목표, 대기질 등을 고려하여 허가배출기준을 설정하였다.

5.3.2.1 대기오염물질

배출영향분석을 실시한 결과 카드뮴, 비소, 니켈을 제외한 모든 항목은 아래의 조건 중 어느 하나를 충족하였다.

1. 사업장 운영으로 인해 주변지역 대기질에서 예측될 수 있는 추가 오염도의 연간평균치가 「환경정책기본법 시행령」 별표에 따른 환경기준 중 연간 평균치 또는 장기 환경기준의 3% 이하
2. 사업장 운영으로 인해 주변지역 대기질에서 예측될 수 있는 추가 오염도의 단기(1시간, 8시간, 24시간) 평균치가 단기환경기준-장기환경기준 이하이거나 총오염도의 단기평균치가 단기 환경기준 이하

각각의 기준은 환경오염시설법 시행규칙 별표6 제1호나목1), 2)에서 규정하고 있는 배출기준으로써, 각각의 기준을 충족한다는 것은 해당시설의 오염물질 배출이 주변환경에 중대한 영향을 미치는 수준이 아님을 의미한다.

배출영향분석을 통과하지 못한 3항목(카드뮴, 비소, 니켈)에 대해서 실제 배출수준은 허가배출기준을 충분히 준수할 수 있을 것으로 판단되며, 예상배출농도로 배출영향분석 수행시 기준을 통과하였다.

배출영향분석 결과에 따라 카드뮴은 한계배출기준을, 비소와 니켈은 엄격한 한계배출기준을 허가배출기준으로 부여하였고, 그 외 물질은 최대배출기준을 허가배출기준으로 부여하였다.

3) 최적가용기법을 배출시설 등에 적용할 경우 오염물질 등이 배출될 수 있는 최대치, 환경오염시설법 시행규칙 별표15에 규정

5.3.2.2 수질오염물질

사업장에서 발생하는 폐수는 폐수는 재이용 및 위탁하는 계획을 수립하여 환경오염시설법 시행규칙 별표6 3-가-2)에 따라 허가배출기준을 설정하지 아니하였다.

5.3.2.3 악취

사업장은「악취방지법」제6조제1항에 따른 악취관리지역에 해당되지 않으므로 같은법 제8조에 따른 악취배출시설 설치신고 대상에 해당하지 않아 허가배출기준을 설정하지 아니하였다

5.3.2.4 소음·진동

「소음・진동 관리법」제8조제1항에 따른 소음·진동 배출시설 신고대상으로, 같은 법 시행규칙 제7조제1항에 따른 공장 소음·진동 배출허용기준을 허가배출기준으로 설정하였다.

5.3.3 허가배출기준의 준수

사업자는 대기, 수질 배출영향분석 대상물질의 각 배출구별 예상 배출농도를 제출하였으며, 환경부는 자가측정 결과, 설계자료 등의 검토로 배출시설등 및 방지시설에서 배출하는 오염물질 등이 허가배출기준 이하로 처리될 수 있음을 확인하였다.

5.3.3.1 대기오염물질

배출구번호 (배출시설)	방지시설 (용량)	항 목	단위	최대 배출기준	허가 배출기준	예상 배출농도
#A-1 열병합발전시설 연소시설(STOKE식 150톤/일)	(1차) 산화·환원에 의한 시설 (SNCR) (1,108S㎥ㆍ/min) ⇩ (2차) 흡수에 의한 시설 (SDR) (1,108 S㎥ㆍ/min) ⇩ (4차) 흡착시설 (DR) (1,108 S㎥ㆍ/min) ⇩ (5차) 여과집진시설 (1,166.67 S㎥ㆍ/min) ⇩ (6차) 촉매반응을 이용하는 시설 (SCR) (1,166.67 S㎥ㆍ/min)	황산화물	ppm	35(6)	35(6)	25.51(6)
		질소산화물	ppm	30(6)	30(6)	19.0(6)
		납화합물	㎎/S㎥	0.8	0.8	0.0034
		벤젠	ppm	6	6	0.081
		먼지	㎎/S㎥	10(6)	10(6)	2.03(6)
		아연화합물	㎎/S㎥	4	4	0.03
		암모니아	ppm	30	30	15.5
		이황화탄소	ppm	10	10	0.00015
		크롬화합물	㎎/S㎥	0.4	0.4	0.0015
		수은화합물	㎎/S㎥	0.04(6)	0.04(6)	0.0019(6)
		구리화합물	㎎/S㎥	4	4	0.0035
		황화수소	ppm	6	6	4.1
		디클로로메탄	ppm	50	50	0.027
		트리클로로에틸렌	ppm	50	50	0.0018
		비소화합물	ppm	0.5	0.25	0.0023
		니켈및그화합물	㎎/S㎥	2	1.0	0.0023
		카드뮴화합물	㎎/S㎥	0.2	0.14	0.00029
		브롬화합물	ppm	3	3	0.003
		불소화합물	ppm	2	2	0.0014
		시안화수소	ppm	4	4	0.26
		염화수소	ppm	4	4	2.0
		페놀화합물	ppm	4	4	0.0043
		포름알데히드	ppm	8	8	0.174
		에틸벤젠	ppm	23	23	0.0023
		아크릴로니트릴	ppm	3	3	0.0011
		클로로포름	ppm	5	5	0.0019
		1,3-부타디엔	ppm	6	6	2.82
		다환방향족 탄화수소류	㎎/S㎥	0.05	0.05	0.000001
		매연	도	2	2	1도

#A-2
파쇄기(250kW)
	여과집진시설
	(100A㎥ㆍ/min)
		먼지	㎎/S㎥	30	30	17.14

5.3.3.2 수질오염물질 : 해당사항 없음

5.3.3.3 잔류성 유기오염물질 : 해당사항 없음

5.3.3.4 악취 : 해당사항 없음

5.3.3.5 소음·진동

배출지점	항 목	구분	허가배출기준	예상배출농도
부지경계 #BN1	소음	낮(06:00～18:00)	60 dB(A)	「소음・진동관리법」 제7조 및 같은 법 시행규칙 제8조제1항에 따른 공장소음・진동규제기준 준수가 가능할 것으로 예상됨
		저녁 (18:00～24:00)	55 dB(A)	
		밤 (24:00～06:00)	50 dB(A)	
	진동	낮 (06:00～22:00)	65 dB(V)	
		밤 (22:00～06:00)	60 dB(V)	

5.3.4 예상 배출영향분석

환경부는 사업장이 제출한 예상배출영향분석 자료에서, 사업장의 운영으로 인한 주변지역 농도변화가 모든 물질이 3% 미만이며, 이로 인한 주변지역 대기질은 장·단기 환경기준을 초과하지 아니함을 확인하였다.

< 예상배출농도 >

오염물질	환경의질 목표수준 (㎍/Sm³)		기존 오염도 (㎍/Sm³)	1단계			2단계							최종 판정
				PC장 ≤ 3%EQS		판정	PEC장 ≤100% EQS		PC단 ≤EQS(단-장)		PEC단 ≤100% EQS		판정	
				PC장	%		PEC장	%	PC단	%	PEC단	%		
황산화물 (SO_2)	1시간	399.8	5.3303						57.2207	16.5	62.5510	15.6	통과	통과
	24시간	133.3	5.3303						6.2474	7.8	11.5777	8.7	통과	통과
	연평균	53.3	5.3303	1.2482	2.3	통과	6.5785	12.3						통과
질소산화물 (NO_2)	1시간	191.4	19.1389						30.6023	22.8	49.7412	26.0	통과	통과
	24시간	114.8	19.1389						3.3412	5.8	22.4801	19.6	통과	통과
	연평균	57.4	19.1389	0.6675	1.2	통과	19.8064	34.5						통과
납화합물 (Pb)	연평균	0.5	0.0110	0.0001	0.0	통과	0.0111	2.2						통과
벤젠 (Benzene)	연평균	5	0.7798	0.0081	0.2	통과	0.7879	15.8						통과
미세먼지 (PM-10)	24시간	100	36.0000						1.2466	2.5	37.2466	37.2	통과	통과
	연평균	50	36.0000	0.3741	0.7	통과	36.3741	72.7						통과
아연화합물 (Zn)	1시간	1,000	0.0000						0.0390	0.0	0.0390	0.0	통과	통과
	연평균	50	0.0000	0.0008	0.0	통과	0.0008	0.0						통과
암모니아 (NH_3)	1시간	2,500	0.0000						15.4716	0.7	15.4716	0.6	통과	통과
	연평균	180	0.0000	0.3375	0.2	통과	0.3375	0.2						통과
이황화탄소 (CS_2)	1시간	100	0.0000						0.0007	0.0	0.0007	0.0	통과	통과
	연평균	64	0.0000	0.0000	0.0	통과	0.0000	0.0						통과
크롬 화합물 (Cr)	1시간	150	0.0044						0.0019	0.0	0.0063	0.0	통과	통과
	연평균	5	0.0044	0.0000	0.0	통과	0.0044	0.1						통과
수은	1시간	7.5	0.0000						0.0016	0.0	0.0016	0.0	통과	통과

오염물질	환경의질 목표수준 (㎍/Sm³)		기존 오염도 (㎍/Sm³)	1단계			2단계							최종 판정
				PC장 ≤ 3%EQS		판정	PEC장 ≤100% EQS		PC단 ≤EQS(단-장)		PEC단 ≤100% EQS		판정	
				PC장	%		PEC장	%	PC단	%	PEC단	%		
화합물 (Hg)	연평균	0.25	0.0000	0.0000	0.0	통과	0.0000	0.0						통과
구리 화합물 (Cu)	1시간	200	0.0146						0.0045	0.0	0.0191	0.0	통과	통과
	연평균	10	0.0146	0.0001	0.0	통과	0.0147	0.1						통과
황화수소 (H_2S)	24시간	150	0.0000						0.8942	8.9	0.8942	0.6	통과	통과
	연평균	140	0.0000	0.1787	0.1	통과	0.1787	0.1						통과
디클로로 메탄 (Dichloromethane	24시간	3,000	6.6418						0.0147	0.0	6.6565	0.2	통과	통과
	연평균	700	6.6418	0.0029	0.0	통과	6.6447	0.9						통과
트리클로로 에틸렌 (TCE)	24시간	1,000	1.0384						0.0015		1.0399	0.1	통과	통과
비소화합물 (As)	연평균	0.012	0.0019	0.0002	1.9	통과	0.0021	17.7						통과
니켈 및 그화합물 (Ni)	연평균	0.02	0.0038	0.0001	0.3	통과	0.0039	19.3						통과
카드뮴 화합물 (Cd)	연평균	0.005	0.0004	0.0000	0.2	통과	0.0004	8.2						통과
브롬화합물 (Br)	1시간	70	0.0000						0.0145		0.0145	0.0	통과	통과
불소 화합물 (F)	1시간	160	0.0000						0.0016	0.0	0.0016	0.0	통과	통과
	연평균	16	0.0000	0.0000	0.0	통과	0.0000	0.0						통과
시안화수소 (HCN)	1시간	220	0.0000						0.4104		0.4104	0.2	통과	통과
염화수소 (HCl)	1시간	750	0.0000						4.2722		4.2722	0.6	통과	통과
페놀화합물 (Phenol)	1시간	3,900	0.0000						0.0237	0.0	0.0237	0.0	통과	통과
	연평균	200	0.0000	0.0005	0.0	통과	0.0005	0.0						통과
포름 알데히드 (Formaldehyde)	1시간	100	0.0000						0.3053	0.3	0.3053	0.3	통과	통과
	연평균	5	0.0000	0.0067	0.1	통과	0.0067	0.1						통과

5.4 시설운전 및 환경관리 검토결과

5.4.1 배출시설 등 및 방지시설의 설치 및 운영

㈜에스엔이 미이용 바이오매스 발전소는 경남 함양군 유림면 옥매리 938에 위치하여 미이용 바이오매스(150톤/일)을 파쇄하여 목재칩(WCF)을 연료로 발전하는 발전시설 1기를 설치·운영 계획이며, 이때 발생하는 증기(655.2톤/일)와 전력(3MWh) 생산 및 판매할 계획이다.

사업자는 통합환경관리계획서에서 연소시설 등 배출시설 및 방지시설에서의 배출되는 오염물질의 발생량과 물질별 처리계획을 제출하였다.

환경부는 사업자가 제출한 통합환경관리계획서와 각 시설에 대한 설계자료, 연료 및 원료의 성상과 사용량, 오염물질의 배출량과 농도 등을 종합적으로 고려하여 통합환경관리계획서의 모든 공정에 대하여 검토하였다.

각 공정별 배출 가능한 오염물질의 최소단위는 다음과 같이 고려하였다[4].

<물질별 잠재적 배출 경로(최적가용기법 기준서-발전 및 증기공급업,'16)>

공정 대기 (A) 물 (W) 토양 (L)	먼지	황산화물	질소산화물	탄소산화물	유기화합물	산/알칼리/염	염화/불화수소	휘발성유기화합물	금속과금속염	염소(하이포아염소산염)	수은및카드뮴	PAHs	다이옥신
연료 저장 및 취급	A				W			A					
물 처리	W								W		W		
배가스	A	A	A	A	A		A	A	A		A	A	A
배가스 처리	W				W				W L		W		
빗물을 포함한 현장 폐수	W				W								
폐수 처리	W				W	W							
냉각수 배출	W				W								
냉각탑 배기								A					

4) 전기 및 증기생산시설의 통합오염방지 및 관리를 위한 최적가용기법 기준서(2016, 국립환경과학원),p.34

5.4.1.1 원수 공급공정(PU-01)

1) **공정설명** : 보일러에서 증기를 생산하기 위한 공정수를 정수처리하는 공정

2) **발생물질** : 폐수(역세수, 농축폐수), 폐기물(폐멤브레인수지)

3) **저감대책** : 폐수(냉각탑 재이용), 폐기물(위탁처리)

4) **검토의견**

[폐수 처리계획]

- 산업시설의 정수시설(I-PU01004)에서 폐수(역세수, 농축폐수)가 발생하며 냉각시설(I-PU01005)로 이송하여 재이용한다.

[폐기물 처리계획]

- 산업시설의 정수시설(I-PU01004)에서 폐멤브레인수지가 발생하며 위탁처리한다. 「환경오염시설법 시행규칙」 별표 12 제1호 다목 7)에 따라 소모품은 교체주기 내에 교체하여 적정효율을 유지할 것으로 판단된다.

5.4.1.2 압축공기 공급공정(PU-02)

1) **공정설명** : 각 공정에서 사용되는 압축공기를 생산 및 공급하는 공정

2) **발생물질** : 소음·진동

3) **저감대책** : 소음·진동(방지대책)

4) **검토의견**

[소음·진동 방지계획]

- 압축기 저장시설(I-PU02001~2)에서 소음· 진동이 발생하며 방음실 구성, 탄성지지시설(방진가대)를 설치하여 저감한다.

5.4.1.3 연료 제조·저장공정(PU-03)

1) **공정설명** : 산림미이용 바이오매스(목재)를 파쇄기(Wood Crusher)로 파쇄하여 목재칩(WCF: Wood Chip Fuel)을 생산하는 공정

2) **발생물질** : 대기(먼지), 폐기물(폐합성수지), 소음·진동

3) **저감대책** : 폐수(폐수처리공정 이송·처리), 폐기물(위탁처리), 소음·진동(방지대책)

4) **검토의견**

[대기오염물질 처리계획]

- 파쇄시설(I-PU03002)에서 먼지가 발생하며 여과집진기(C-PU03001)를 설치·운영할 계획이다. 기체를 여과포에 통과시켜 입자상오염물질을 제거하는 설비로 저감효율을 98%로 제시하였다. 최적가용기법 기준서에서 제시하고 있는 제거효율(99.6~99.95%) 고려할 때 적정한 수준으로 판단된다. 먼지 배출저감을 위한 최적가용기법(BAT-23) 중 하나이다.

[폐기물 처리계획]

- 여과집진기(C-PU03001)에서 폐합성수지가 발생하며 위탁처리한다. 「환경오염시설법 시행규칙」 별표 12 제1호 다목 7)에 따라 소모품은 교체주기 내에 교체하여 적정효율을 유지할 것으로 판단된다.

[소음진동 방지계획]

- 파쇄기(I-PU03002), 송풍기(I-PU03004)에서 소음· 진동이 발생하며 방음실을 설치하여 저감한다.

5.4.1.4 사용물질 저장공정(PU-04)

1) **공정설명** : 각 공정에서 사용되는 물질(청관제, 스케일부식방지제, pH 조절제, 요소수, 수산화마그네슘, 활성탄, 파울링방지제, 암모니아, 탈산제, 경유 등)을 입고하여 저장하는 공정

2) **발생물질** : 폐수(농축수)

3) **저감대책** : 폐수(폐수처리공정 이송·처리)

4) **검토의견**

[폐수 처리계획]

- 흡수에 의한 시설(C-PU04001)에서 폐수(농축수)가 발생하며 유량조정시설(C-PW01001)로 이송하여 처리한다.

5.4.1.5 목재칩 연소공정(P-01)

1) **공정설명** : 목재칩(WCF)(150톤/일)을 스토커식 연소로를 통해 연소하며 폐열보일러에 스팀을 생산하는 공정

2) **발생물질** : 대기(먼지, SOx, NOx 등), 폐수(블로우다운수, 청소수), 폐기물(비산재, 바닥재, 폐여과포, 폐촉매), 소음·진동

3) **저감대책** : 대기(방지시설), 폐수(폐수처리공정 이송·처리), 폐기물(위탁처리), 소음·진동(방지대책)

4) **검토의견**

[대기오염물질 처리계획]

- 폐기물을 연소하는 과정에서 대기오염물질이 발생되며, 이를 저감하기 위해 5단계의 방지시설을 설치하였다. 각 방지시설은 최적가용기법(BAT)의 대기오염물질 저감을 위한 기법을 하나 또는 2개 이상으로 적용하고 있다.('5.6 최적가용기법' 참고)
- 처리용량 : 방지시설 용량은 배출가스량을 모두 처리할 수 있도록 설계되어 있음을 확인하였다.
- 처리효율
  1. 산화·환원에 의한 시설(SNCR, C-P010001): 연소공정에서 발생하는 질소산화물 저감을 위하여 설치·운영할 계획이다. SNCR은 연소로 내에 직접 암모니아 또는 요소수 등을 분사하여 질소산화물을 환원시키는 설비로 저감효율을 66.3%로 제시하였다. 최적가용기법 기준서에서 제시하고 있는 제거효율(30~70%)을 고려할 때 적정한 수준으로 판단된다. 질소산화물 배출 저감을 위한 최적가용기법(BAT-21) 중 하나이다.
  2. 흡수에 의한 시설(SDR, C-P010002) : 폐열보일러(I-PP01002) 후단에 황산화물, 염화수소 저감을 위하여 설치·운영할 계획이다. SDR은 수용액 또는 슬러리상의 물질을 반응탑 내에 분무하여 배출가스와 접촉 및 반응시켜 산성가스 등을 흡수하는 설비로 황산화물 61.26%, 염화수소 94.9%의 저감효율을 제시하였다. 최적가용기법 기준서에서 제시하고 있는 제거효율(황산화물 85~98.2%, 염화수소 99% 이상)을 고려할 때 적정한 수준으로 판단된다. 산성가스 배출 저감을 위한 최적가용기법(BAT-22) 중 하나이다.
  3. 흡착에 의한 시설(DR, C-P010003) : 흡수에 의한 시설(SDR) 후단에 황산화물, 수은화합물 저감을 위하여 설치·운영할 계획이다. DR은 배출가스에 분말활성탄을 분사하는 설비로 분말의 표면에 흡착된 오염물질이 후단의 BF에서 제거된다. 황산화물 50%, 수은화합물 50%의 저감효율을 제시하였다. 최적가용기법 기준서에서 제시하고 있는 제거효율(황산화물 80%, 염화수소 80%, 수은화합물 95%)을 고려할 때 적정한 수준으로 판단된다. 수은 배출 저감을 위한 최적가용기법(BAT-24) 중 하나이다.
  4. 여과집진시설(Bag Filter, C-P010004) : 흡착에 의한 시설(DR) 후단에 먼지 등 입자상물질

저감을 위하여 설치·운영할 계획이다. BF는 처리가스 여과재를 설치하여 차단, 관성충돌, 확산 매커니즘에 입자상 오염물질을 분리·포집하는 설비로 저감효율을 99.86%로 제시하였다. 최적가용기법 기준서에서 제시하고 있는 제거효율(90~99.9%) 고려할 때 적정한 수준으로 판단된다. 먼지 배출 을 위한 최적가용기법(BAT-23) 중 하나이다.

5. 촉매반응을 이용하는 시설(SCR, C-P010005) : 여과집진시설(BF) 후단에 질소산화물 저감을 위하여 설치·운영할 계획이다. SCR은 배기가스가 환원제인 암모니아와 촉매층을 지나면서 반응하여 질소산화물을 제거하는 설비로 저감효율을 89.4%로 제시하였다. 최적가용기법 기준서에서 제시하고 있는 제거효율(90% 정도)고려할 때 적정한 수준으로 판단된다. 질소산화물 배출 저감을 위한 최적가용기법(BAT-21) 중 하나이다.

- 오염도 : 대기오염물질 항목별로 검토한 오염물질의 제거과정은 아래와 같으며, 사업자가 계획된 운영계획을 준수한다면 허가배출기준 이하로 오염물질이 배출될 것으로 판단된다.

<목재칩 연소공정(P-01) 방지시설별 처리효율>

구분(단위)	발생 농도	산화환원에 의한 시설 (SNCR)	흡수에 의한 시설 (SDR)	흡착에 의한 시설 (DR)	여과 집진 시설 (B/F)	촉매반응을 이용하는 시설 (SCR)	예상 배출 농도	허가 배출 기준
		제거율 (%)	제거율 (%)	제거율 (%)	제거율 (%)	제거율 (%)		
황산화물(ppm)	86.08		61.26	50.0			25.5123	35(6)
질소산화물(ppm)	358.066	66.3				89.4	19.0000	30(6)
납화합물(mg/Sm³)	0.0342059				90.0		0.00342059	0.8
벤젠(ppm)	0.163246			50.0			0.0816228	6
먼지(mg/Sm³)	945.940				99.86		2.03332	10(6)
아연화합물(mg/Sm³)	0.2999302				90.0		0.0299302	4
암모니아(ppm)	0				90.0		15.5067	30
크롬화합물(mg/Sm³)	0.0149651				90.0		0.00148411	0.4
수은화합물(mg/Sm³)	0.00249418			50.0			0.00194458	0.04(6)
구리화합물(mg/Sm³)	0.0349185				90.0		0.00349185	4
디클로로메탄(ppm)	0.0545060			50.0			0.0272530	50
트리클로로에틸렌(ppm)	0.00364474			50.0			0.00182237	50
비소화합물(ppm)	0.00468741			50.0			0.00234370	0.5
니켈 및 그화합물(mg/Sm³)	0.0235165				90.0		0.00235165	2
카드뮴 화합물(mg/Sm³)	0.00292175				90.0		0.000292175	0.2
브롬화합물(ppm)	0.00625491			50.0			0.00312746	3
불소화합물(ppm)	0.00285673			50.0			0.00142837	2
시안화수소(ppm)	0.522699			50.0			0.261349	4
염화수소(ppm)	39.7546		94.9				2.00000	4
페놀화합물(ppm)	0.00865052			50.0			0.00432526	4

구분(단위)	발생 농도	산화환원에 의한 시설 (SNCR)	흡수에 의한 시설 (SDR)	흡착에 의한 시설 (DR)	여과 집진 시설 (B/F)	촉매반응을 이용하는 시설 (SCR)	예상 배출 농도	허가 배출 기준
		제거율 (%)	제거율 (%)	제거율 (%)	제거율 (%)	제거율 (%)		
포름알데하이드(ppm)	0.349932			50.0			0.174966	8
1.3-부타디엔(ppm)	5.6862			50.0			2.81952	6
아크릴로니트릴(ppm)	0.00214955			50.0			0.00106587	3
클로로포름(ppm)	0.00374430			50.0			0.00185664	5
에틸벤젠(ppm)	0.00466088			50.0			0.00231113	23
다환방향족탄화수소소류(mg/S㎥)	0.0000108700				90.0		0.00000107799	0.05
이황화탄소(ppm)	0.0003			50.0			0.00015	10
황화수소(ppm)	8.2727			50.0			4.13636	6

※ 「먼지」 항목의 경우 오염물질 제거를 위해 투입하는 약품과의 반응 생성물에 의해 흡수에 의한 시설(SDR) 및 흡착에 의한 시설(DR)의 배출농도가 상승함.

※「암모니아」항목의 경우 질소산화물 제거를 위해 투입되는 환원제에서 미반응한 환원제가 암모니아 슬립으로 발생되며, 방지시설을 통과하면서 황산염 및 염산염 등으로 생성되어 여과집진기에서 제거됨.

[폐기물 처리계획]

- 발전시설(I-P010001)에서 발생되는 바닥재와 폐열보일러(I-P010002), 흡수에 의한 시설 (C-P010002), 여과집진시설(C-P010004)에서 발생되는 비산재는 폐기물처리공정(PW-02) 이송·보관 후 전량 위탁처리 하는 것으로 계획하였다.

- 여과집진시설(C-P010004) 및 촉매반응을 이용하는 시설(C-P010005) 운영에 따라 발생하는 폐여과포 및 폐촉매는 발생현장에서 위탁처리 하는 것으로 계획하였다. 「환경오염시설법 시행규칙」 별표12 제1호 다목 7)에 따라 소모품은 교체주기 내에 교체하여 적정효율을 유지할 것으로 판단된다.

[폐수 처리계획]

- 폐열보일러(I-P010002)에서 발생하는 블로우다운 폐수(4.8톤/일)는 재처리시설(I-PW02001)에서 재이용하며 청소수저장시설(I-P010005)에서 발생하는 폐수(1톤/일)는 폐수처리공정(PW-01)로 이송 후, 위탁처리할 계획이다.

[소음진동 방지계획]

- 송풍기(I-P010003)에서 소음· 진동이 발생하며 탄성지지시설, 방음실을 설치하여 저감한다.

5.4.1.6 증기공급 및 전기생산공정(P-02)

1) **공정설명** : 폐열보일러에서 생산된 증기를 이용하여 전기를 생산하고 생산된 전기는 판매하는 공정

2) **발생물질** : 폐수(응축폐수), 소음·진동

3) **저감대책** : 폐수(재이용), 소음·진동(방지대책)

4) **검토의견**

[폐수 처리계획]

- 응축시설(I-P020002-001)에서 발생하는 응축폐수(2.4톤/일)는 재처리시설(I-PW02001)로 이송하여 재이용할 계획이다.

[소음진동 방지계획]

- 증기터빈(I-P020002), 발전기(I-P020003)에서 소음·진동이 발생하며 방음실 구성, 탄성지지 시설 설치하여 저감한다.

5.4.1.7 폐수 처리공정(PW-01)

1) **공정설명** : 각 공정 및 시설에서 배출되는 폐수를 유량조정시설에 저장하고, 위탁처리하는 공정

2) **발생물질** : 악취

3) **저감대책** : 악취(밀폐구조)

4) **검토의견**

[악취 처리계획]

- 사업장에서 발생하는 폐수는 무기성분으로 악취발생이 적고 지하설치 및 상부덮개를 설치하여 밀폐구조로 악취배출을 차단할 계획이다.

5.4.1.8 폐기물 처리공정(PW-02)

1) **공정설명** : 연소시설에서 발생하는 바닥재는 재처리시설로 이송하여 냉각 후 암롤박스에

보관하고, 비산재는 톤백에 모아서 별도장소에 보관 후 위탁처리하는 공정

2) **발생물질** : 해당없음

3) **저감대책** : 해당없음

4) **검토의견** : 해당없음

5.4.2 사후 모니터링 및 유지관리 계획

㈜에스엔이 사업장의 전 공정에서 배출되는 오염물질에 대한 모니터링 계획과 배출·방지시설의 유지·관리계획, 측정기기 관리계획을 수립하여 통합환경관리계획서에 작성·제출 하였으며, 각각은 환경오염시설법 상의 모니터링 규정을 준수하여 작성되었음을 확인하였다.

그 밖에 사업자가 제출한 통합환경관리계획서에 따르면 대기배출시설(열병합발전시설)은 자동연소제어 시스템을 통해 안정된 연소공정 제어가 이루어지도록 하고, 연간 정비보수 계획 수립, 월간・주간・일간 정기점검표 작성 등의 방법으로 설비의 운영·유지관리를 추진할 예정이다.

아울러, 측정기기, 배출오염물질 및 시설운영에 대한 주기적인 모니터링을 통해 이상 시 신속한 조치가 취해질 수 있도록 하고, 각각의 점검결과를 기록・보고할 예정이다.

환경부는 사업자가 각 공정에서 법적인 조건을 충족하여 모니터링 계획을 수립한 것을 확인하였으며, 환경전문심사원의 의견을 고려할 때, 각 설비별 관리항목, 주기 및 방법 등에서 각 공정 및 시설의 적정관리를 위한 모니터링 요소를 적합하게 고려하여 유지관리계획을 수립하였다고 판단하였다.

사업자가 수립한 모든 모니터링 및 유지관리 계획은 통합환경관리계획서 6장에서 자세히 기술하고 있으므로, 별도의 첨부를 두지 않는다.

5.5 환경오염사고 사전예방 및 사후조치 대책

㈜에스엔이가 통합환경관리계획서에 제시한 환경사고 예방과 사후조치에 대한 계획 및 대응방안과 사고발생 시 그 피해를 최소화하기 위해 취할 수 있는 조치는 다음의 기준에 따라 허가에 필요한 요건을 갖추고 있으며, 구체적인 사고대응 매뉴얼 및 전담인력 배치, 지속적인 교육을 실시하는 경우 특별히 반려할 사유는 없다고 판단하였다.

1) ㈜에스엔이는 사업장의 운영관리 목표에 적합한 운영관리조직 및 인력계획을 수립, 이를 통합환경관리계획서에 포함하여 제출하였으며, 분야별 환경기술 인력을 적정하게 선임할 계획이다

2) 그 외, 사업자가 제출한 통합환경관리계획서에는 시설물의 유지보수・관리계획이 포함되어 있으며, 비정상 운전 시에는 통합환경관리계획서 '6.3 운전조건 변경 시 점검계획'에 따라 대응하도록 계획하였다.

3) 배출시설 및 방지시설의 오작동, 고장, 오염물질 과다배출, 예기치 못한 유해물질 누출 등의 상황 발생시 점검상황과 대응계획은 통합환경관리계획서 '6.4 환경사고 예방 및 대응계획'에서 계획된 사고유형별 발생가능 시설에 대한 시나리오에 따라 대응할 수 있도록 계획하였다.

사업장에서 제시한 운전조건 변경시 환경관리계획은 다음과 같다.

유형	발생 시기	관련 시설	비정상 상황	오염물질 최대배출량	조치방법
가동 개시 및 시동	발전시설 가동중지 후 재가동시	열병합발전시설 (연소시설 (STOKE식)) (I-P010001)	1. CO 초과 ① 불완전 연소 ② 유인송풍기 이상 ③ 소각설비 이상	-	1. CO ① 연소상태(산소농도)를 확인 ② 연소실 누수 여부를 확인 ③ 폐기물 성상을 확인 ④ 소각설비 및 방지시설 이상 여부를 체크 ⑤ ID FAN 정상가동 상태를 체크
			2. NOx 초과 ① 연소실 온도 ② 약품 분사 이상 ③ 분사 장치 이상	NO_2 539ppm	2. NOx ① SNCR, SCR 분사상태를 확인 ② 약품분사 관련설비를 점검 - 요소수/암모니아수 정량 펌프 - WATER 분사 펌프 - 밸브 및 배관점검 등 ③ 폐기물 투입으로 소각시설 로

유형	발생 시기	관련 시설	비정상 상황	오염물질 최대배출량	조치방법
					내온도를 유지
가동 중지	정기 보수시	열병합발전 시설 (연소시설 (STOKE식)) (I-P010001)	발전시설 정지에 따른 NOx 배출량 증가	NO_2 539ppm	1. SCR : 약품 공급량 증가
비상 중지	상시	열병합발전 시설 (연소시설 (STOKE식)) (I-P010001)	1. CO 초과 ① 불완전 연소 ② 유인송풍기 이상 ③ 소각설비 이상	-	1. CO ① 연소상태(산소농도)를 확인 ② 연소실 누수 여부를 확인 ③ 폐기물 성상을 확인 ④ 소각설비 및 방지시설 이상 여부를 체크 ⑤ ID FAN 정상가동 상태를 체크
		산화,환원에 의한시설(SNCR) (C-P010001) 촉매반응을 이용하는 시설 (SCR) (C-P010005)	2. NOx 초과 ① 연소실 온도 ② 약품 분사 이상 ③ 분사 장치 이상	NO_2 539ppm	2. NOx ① SNCR, SCR 분사상태를 확인 ② 약품분사 관련설비를 점검 - 요소수/암모니아수 정량 펌프 - WATER 분사 펌프 - 밸브 및 배관점검 등 ③ 폐기물 투입으로 소각시설 로 내온도를 유지
		흡수에 의한 시설 (SDR) (C-P010002)	3. HCl 초과 ① 약품 분사 이상 ② 분사 장치 이상	HCl 39.78ppm	3. HCl ① 방지시설 가동상태를 체크 - 반건식반응탑 ② 반건식반응탑 - 노즐 점검 및 교체 - 분사펌프 점검 및 교체 - pH 센서 점검 - 자동 밸브 점검 - 압력게이지 및 밸브 점검 등 ③ 수산화마그네슘 정상투입 여부를 체크 ④ 수산화마그네슘 투입배관 막힘을 제거 ⑤ 수산화마그네슘 공급장치를 점검 - BLOWER 이상여부 체크 - FEEDER 이상여부 체크 - BELT 파손 여부 체크 및 교체 ⑥ 수산화마그네슘 저장탱크를 점검 - AIR KNOCKER 정상 작동 체크 - SLIDE GATE 이상 유무 체크
		여과집진시설	4. TSP 초과 ① 백필터 이상	TSP 554.78mg/Nm³	5. TSP ① 백필터 이상 여부를 점검

유형	발생 시기	관련 시설	비정상 상황	오염물질 최대배출량	조치방법
		(C-P010004)			② BAG 교체작업을 진행 ※ 필요시 소각시설 가동중지 후 방지시설 점검
비상 중지	상시	컨베이어류	1. 모터가 회전하지 않음 ① 전원이 OFF되어 있을 때 ② 결선 불량 및 단선 ③ 모터가 불량일 때	-	° 전원을 ON ° 결선 ° 퓨즈를 교환
			2. 모터가 떨거나 회전하지 않음. ① 퓨즈가 단락되어 있을 때 ② 결선 불량일 때 ③ 전선 불량일 때		° 모터를 교환 ° 결선. ° 전선을 교환
			3. 모터가 회전하는데 CHAIN이 돌지 않음 ① CHAIN이 파손되었을 때 ② KEY가 빠져 있을 때 ③ CHAIN의 취합이 벗겨져 있을 때		° 파손부분 수리 및 교체 ° KEY 교환 ° 수리 및 교체
			4. 이상 정지 ① 적재하중량 이상 적재될 때 ② 장해물이 끼었을 때 ③ CONVEYOR RAIL의 마모 및 변형 이 왔을 때		° 전원을 ON ° 결선 ° 퓨즈를 교환
			5.CHAIN이 떨림. ① SPROCKET의 중심이 맞지 않을 때 ② 과부하일 때		° 모터를 교환 ° 결선 ° 전선을 교환
			6.CONVEYOR 구동불능 ① 정전, 단전 스위치 접촉 불량일 때 ② 대량 투입 했을 때		° 파손부분 수리 및 교체 ° KEY 교환 ° 수리 및 교체
			7. 베드의 진동 ① 모터 회전 불량일 때 ② 모터 베드수평도		° 모터를 수리 및 교체 ° 모터의 베드를 재조정
			8. 이상 소음 ① 모터 회전 불량일 때 ② CHAIN ROLLER 회전 불량일 때 ③ 베어링 파손 및 불량일 때 ④ SPROCKET의 변형 불량		° 모터를 수리 및 교체 ° ROLLER 수리 및 교체 ° 베어링 이상 유무를 확인 후 교체 ° 변형 수리 및 교체
			1. 베어링의 고온 발생 시 ① 그리스 및 오일량의 과다		° 적절한 양의 그리스를 주입 ° 축을 교환

유형	발생 시기	관련 시설	비정상 상황	오염물질 최대배출량	조치방법
비상 중지	상시	열병합발전 시설 (연소시설) (I-P010001) 송풍기류	주입 ② 롤러 베어링의 내측 링과 축과의 결합 불량 ③ 롤러 베어링의 외측 링과 축과의 결합불량 ④ 롤러 베어링의 손상 ⑤ 유질의 적정도 ⑥ 메탈의 과소한 간격 및 재질 ⑦ 냉각수의 양이 부족할 경우 ⑧ 오일링 회전의 불량 ⑨ 커플링 직결상태의 불량 ⑩ 설치 불량 ⑪ BALL 및 ROLLER 베어링의 선택 잘못 ⑫ 냉각수의 입구 온도가 높을 경우	NO_2 539ppm HCl 39.78ppm TSP 656mg/Nm³	° 베어링 하우징을 교환 ° 베어링의 교환 ° 윤활유의 교환 ° 조정을 위해 가공 ° 냉각수를 보충 ° 수리 및 교환 ° 체결상태를확인 ° 설치현황을 점검하여 처리 ° 베어링의 확인 및 점검 ° 냉각수의 온도를 확인 점검
			2. 과도한 진동 ① 임펠러의 UNBALANCE 및 마모 ② 임펠러 보스와 축의 체결 불량 ③ 갑작스런 냉각 및 가 열에 의한 변형 ④ 축의 휨 ⑤ 축의 부적절한 직결 상태 ⑥ 메탈의 과다한 간격 ⑦ 임펠러와 케이싱의 접촉 ⑧ 그랜드 패킹의 비정상적 접촉 ⑨ 기초의 변형 ⑩ 써어징 범위에서의 운전 ⑪ BEARING의 마모 및 불량 ⑫ DUST의 부착 및 탈락		° 밸런스 교정 후 이물질을 제거 ° 보스나 축을 교환 ° 갑작스런 냉각이나 가열을 피함 ° 수리 및 교환 ° 직결상태를 바로 잡음 ° 수리 및 교환 ° 케이싱을 재 설치 ° 수리 및 교환 ° 기초를 보강 ° 주의하여 운전 ° BEARING을 확인 점검 ° 주기적으로 청소
			3. 비정상적 소음 ① 정지부의 접촉 ② 외부 이물질의 흡입 ③ 롤러 베어링의 손상 ④ 기어 커플링의 불량 ⑤ 베인 조작부의 불량 ⑥ DAMPER		° 베어링 점검 ° 이물질의 제거 ° 분해검사 실시 ° 분해검사 실시 ° 레버와 커넥팅로드의 검사 ° 레버와 커넥팅로드 작동 검사
			4. 성능저하 ① 회전수 및 동력 사이클의 감소 ② 역회전 ③ 임펠러표면에 이물질		° 점검하여 조정 ° 전동기 결선을 변화함 ° 청소하고 수리 ° 점검 및 수리 ° 점검 및 수리

유형	발생 시기	관련 시설	비정상 상황	오염물질 최대배출량	조치방법
비상 중지	상시	열병합발전 시설 (연소시설) (I-P010001) 송풍기류	부착, 마모 ④ 흡입필터의 막힘 ⑤ 흡입. 토출밸브의 부적절한 개폐 ⑥ 케이싱내부의 먼지 누적 ⑦ 드레인 홀과 기타 부분의 기체 누설 ⑧ 기체 비중량의 상이 ⑨ 과도한 실제 저항		° 청소실시 ° 점검 및 수리 ° 비중량의 측정 및 가스 분석실시 ° 임펠러를 교환
			5. 베인 조정부 ① 슬라이딩 링의 녹 ② 레버 핀의 녹		° 분해 후 그리스 주입하고 수리 ° 분해 후 그리스 주입하고 수리
			6. 흡입 댐퍼 ① 레버의 녹 ② 베어링의 녹 ③ 날개의 접촉		° 분해 후 그리스 주입하고 수리 ° 분해 후 그리스 주입하고 수리 ° 날개의 변형을 수리
			7. 마모 ① IMPELLER 및 CASING의 마모		° DUST가 있는 경우는 어느 송풍기에서나 마모가 발생되는데 마모상태, 마모도, 마모위치 등은 같은 송풍기라도 DUST의 종류, 크기, 분포도, 양 및 온도에 따라 다르므로 정기적인 청소 및 마모상태를 점검
			8. 부식 ① IMPELLER, CASING, SHAFT 등 부품 부식		° 부식성 가스를 취급하는 송풍기는 항상 부식에 대한 주의를 하면서 사용하며, 정기적인 점검
			9. GAS의 LEAK ① SEAL의 마모 및 불량 ② 열팽창에 의한 SEAL의 변형 ③ SEALING GAS 소진 ④ BALANCE PIPE LINE의 막힘		° SEAL을 교환 ° SEAL을 교환. ° SEAL을 교환 ° 수리 및 교환
비상 중지	상시	열병합 발전 시설 (연소시설) (I-P010001) 펌프류	1. 펌프가 과도하게 높은 압력으로 토출될때	NO_2 539ppm HCl 39.78ppm TSP 656mg/Nm³	° 운전 점으로 조정되도록 토출밸브를 적당히 열어줌
			2. 배관압력이 너무 높이 요구될 때		° 불결한 장치를 점검 ° 외경이 큰 회전차로 교환 ° 회전속도를 증가시킴
			3. 펌프의 흡입배관이 만수되지 않았을 때		° 만수 시킨 후 다시 가동
			4. 흡입배관이나 회전차가 막혔을 때		° 펌프나 배관에 이물질을 제거
			5. 배관에 공기실 (air pocket) 이 있을 때		° 배관공사를 다시 하고 필요하다면 배기변을 설치
			6. N.P.S.H VALIABLE가 너무 낮을 때		° 흡입측의 수위를 바꾸고 흡입배관에 제수변이 있다면 완전히 염 ° 흡입 배관에 과도한 마찰 손실

유형	발생 시기	관련 시설	비정상 상황	오염물질 최대배출량	조치방법
비상 중지	상시	열병합 발전 시설 (연소시설) (I-P010001) 펌프류		NO_2 539ppm HCl 39.78ppm TSP 656mg/Nm³	이 있다면 압입구조로 바꾸고 흡입여과기를 점검
			8. 스터핑 박스에 공기가 침입했을 때		° 축봉수 통로가 막혔으면 뚫어줌 ° 외부로부터 축봉수를 공급하거나 축봉수 압력을 증가시킴
			9. 역회전 될 때		° 전력 공급선 3선중 2선을 서로 교체
			10. 회전속도가 늦을 때		° 전압을 확인
			11. 펌프내부의 심한 마 모		° 새 부품으로 교체
			12. 송출액의 비중과 점도가 펌프의 주문 사양보다 높을 때		° 전문가에게 문의
			13. 패킹 누르개가 과도하게 잠겼거나 비스듬히 잠겼을 때		° 패킹 누르개를 재 조정
			14. 과도한 회전속도		° 적당한 회전속도로 바꿈.
			15. 불완전한 개스킷		° 케이싱과 스터핑박스 사이의 개스킷 교환
			16. PACKING이 낡았을 때		° 패킹을 점검하고 필요하 다면 새것으로 교체 ° 축봉수의 압력을 점검
			17. 축 보호 슬리브의 마모가 심할 때		° 축 보호 슬리브를 교체
			18. 냉각수가 부족하거나 냉각수 통로가 막혔을 때		° 냉각수를 깨끗이 하고 냉각수 통로를 뚫어줌
			19. 패킹 누르개가 잘못 고정되었거나 패킹 재료가 나쁠 때		° 교체
			20. 펌프가 거칠 때		° 펌프와 모터의 정렬을 점검 ° 흡입조건을 개선 ° 펌프 회전부를 다시 밸런싱함
			21. 펌프 세트가 바르게 정렬되지 않았을 때		° 커플링을 점검하고 필요하다면 재점검
			22. 펌프가 뒤틀렸을 때		° 배관의 연결부와 펌프의 고정 볼트를 점검
			23. 과도한 축추력		° 회전차가 평형공 (BLANCE HOLE)이 막혔으면 뚫어 줌 ° 새 케이싱으로 교체
			24. 베어링의 윤활이 적당치 못할 때		° 새로운 베어링으로 교환 하거나 그리스 혹은 기름을 교환
			25. 커플링 틈새가 부적당할 때		° 외형도나 자료에 따라 틈새를 고정
			26. 공급전압이 너무 낮을때		° 전압을 높임
			27. 모터가 2선만으로 회전할 때		° 퓨즈가 불완전하면 새것으로 교체 ° 전선 결합 점을 점검
			28. 체결볼트가 느슨할때		° 볼트를 조임 ° 새 개스킷으로 교환
			29. 회전부가 밸런싱되지		° 회전부를 깨끗이 한 뒤 다시 밸

유형	발생 시기	관련 시설	비정상 상황	오염물질 최대배출량	조치방법
			않았을때		런싱
비상 중지	상시		30. 불완전한 베어링		° 새 베어링으로 교체
			31. 유량이 부족할 때		° 사양을 확인하고 구입처로 문의
			32. 배압이 너무 낮을때		° 제수변으로 운전점을 조정 ° 계속적인 과부하가 걸리면 회전차의 외경을 줄일 수도 있음
		산화.환원에 의한 시설 (SNCR) (C-P010001)	1. NOx 상승 ① 노즐의 분사구가 막힘 ② 암모니아수 컨트롤밸브 고장 ③ WATER 과잉 공급 ④ 펌프의 고장	NO_2 180ppm	° CAP 청소 및 교체 ° 보수 및 교체 ° 압력을 조절 ° 펌프를 보수 및 교체
		폐열 보일러 (I-P010002)	1. 수면계 수위의 요동 ① 캐리 오버	NO_2 180ppm HCl 39.78ppm TSP 437mg/Nm³	° 저부하 연소 및 주중기밸브를 조여 보일러수위를 안정, 블로우 다운과 급수를 반복하여 보일러수 농도를 저하, 안전변 압력계의 연락관을 불어서 이물 부착제거, 심할 때는 보일러 사용정지, 냉각배 수 후 보일러 내 기수 분리 장치 점검, 내부 청소후 새물로 교환
			2. 수면계 수위 불변동 ① 통수관 밸브가 잠김 ② 이물 SCALE로 인한 통수 및 통기관 폐쇄		° 밸브 점검 ° 통수관 청소로 이물 및 스케일 제거 용수 처리
			3. 저수위 (과열) ① 급수라인 밸브 폐쇄 ② 수위 확인 태만 ③ 무인운전으로 인한 감시 불충분 ④ 통수관 폐쇄로 인한 수면계 부정 수위 ⑤ 안전밸브 작동시수위를 감시하지 않고 블로우다운 ⑥ 분출변 잠그는 것 망각 ⑦ 분출밸브 잠금 불량 ⑧ 수면계 유지의 오염으로 감수를 만수로 오인 ⑨ 급수장치의 기능저하 및 고장		° 밸브 개방 서서히 급수 ° 즉시 연소를 중단 ° 연소용 공기 공급을 중단 ° 급수 ° 압력은 자연 강하 ° 보일러가 어느 정도 냉각되면 급수를 하여 이상 유무를 확인
			4. 급수가 안됨 ① 자동제어장치의 고장으로 인한 급수펌프의 작동 불능 ② 밸브가 잠겨있음 ③ 급수 체크 밸브의불량		° 급수 펌프 수리 ° 밸브 개폐상태 확인 ° 밸브의 점검 및 교체 ° 관석 제거 및 급수관 교환 ° 발생증기 압력을 조정 및 펌프 교체 ° 맥도날 보수 점검

유형	발생 시기	관련 시설	비정상 상황	오염물질 최대배출량	조치방법
비상 중지	상시	흡수에의한 시설 (I-P010002)	④ 스케일 퇴적으로 급수관 폐쇄 ⑤ 급수펌프 양정 부족 ⑥ 스케일로 인한 맥도날 고착 ⑦ 제어회록 단락 ⑧ 부식으로 인한 급수배관 누수		° 회로 점검 및 보수 ° 첨가제 사용 및 배관계통 교체
			1. HCl 상승 ① 노즐, Ejector 막힘 ② Air Knocker 고장 ③ Blower 고장	NO_2 180ppm HCl 2ppm TSP 555mg/Nm³	◦ 노즐 및 Ejector 청소 ◦ Air Knocker 점검, 교체 ◦ Blower 점검, 교체
			3. 흡인상태가 불량 ① 여과포에 분진이 많음 ② 흡입 덕트에 이물질이 쌓임 ③ 흡입 덕트에 구멍이 생김		◦ Shaking ◦ 이물질을 제거 ◦ 덕트를 보수하거가 교체
			4. 배기구에서 Dust가 보임 ① 여과포 파손 ② 여과포 취부 불량 ③ 여과포 Holder packing의 파손		◦ 보수 또는 교환한다. ◦ 취부 상태를 바르게 함 ◦ Packing을 교환.
			5. 이상음, 이상 진동발생 ① Fan 임펠러에 이물 부착 ② Fan 모터 축수의 마모, 파손 ③ Fan 취부 Bolt 가 풀림		◦ 임펠러를 청소 ◦ 교환 ◦ Bolt를 강하게 조임
			6. 이상정지 ① 과부하에 의한 정지		◦ 원일을 찾아 제거
			7. 스위치를 넣은 다음 스위치가 트립 ① 2차 전기 배선의 단락		◦ 결선을 수리
			8. 차압 레벨의 표시 이상 ① 차압 배관의 이탈 ② 배관계통의 막힘		◦ 차압 배관을 바르게 함 ◦ 청소
		흡착에 의한 시설 DR (C-P010003	1. 흡입상태가 불량 ① 여과포에 분진이 과다 ② 흡입 덕트에 이물질이 쌓임 ③ 흡입 덕트에 구멍이 생김		° SHAKING ° 이물질을 제거 ° 덕트를 보수하거나 교체
			2. 배기구에서 DUST가 보임 ① 여과포 파손 ② 여과포 취부 불량	NO_2 180ppm HCl 2ppm	° 보수 또는 교환 ° 취부 상태를 확인 ° PACKING을 교환

유형	발생 시기	관련 시설	비정상 상황	오염물질 최대배출량	조치방법
비상 중지	상시		③ 여과포 HOLDER PACKING 의 파손	TSP 555mg/Nm³	
			3. 이상음, 이상 진동 발생 ① FAN IMPELLER에 이물부착 ② FAN 모터 축수의 마모 및 파손 ③ FAN 취부 BOLT가 풀림		° IMPELLER를 청소 ° 교환 ° BOLT를 강하게 조임
			4. 이상 정지 ① 과부하에 의한 정 지		° 원인을 찾아 제거
			5. Switch를 넣은 다음 Switch가 트립 ① 2차 전기 배선의 단락		° 결선을 고침
			6. 차압 level의 표시 이상 ① 차압 배관의 이탈 ② 배관계통의 막힘		° 차압 배관을 바르게 함 ° 청소
		여과집진 시설 (C-P010004)	1. 백필터의 압력손실 과다 ① 백필터의 용량 과 소 ② BAG을 털어주는 기능이 불량 ③ 집진실 분리 댐퍼의 밸브 기능이 부적절하게 조작 ④ 가압공기의 압력이 과소 ⑤ 재가압공기의 압력이 과소 ⑥ PULSE V/V가 작동되지 않음 ⑦ 밸브의 장력이 과 다 ⑧ 밸브의 장력이 너무 느슨함 ⑨ 털림 TIMER가 작동하지 않음 ⑩ BAG의 재진 능력 이 없음 ⑪ 제거된 분진이 과다 ⑫ 압력계의 지시계가 고장	NO_2 180ppm HCl 2ppm TSP 2mg/Nm³	° 백필터 용량을 키움 ° 털어주는 주기/시간을 늘림 ° AIR PULSING 압을 높게 함 ° 누설여부를 확인 ° 밸브의 밀봉상태를 점검 ° 압축기의 공기 공급상태를 확인 ° 공기의 압력을 높임 ° PULSING 주기를 길게 함 ° 가압공기의 건조 장치를 점검 ° 공기 이송 파이프의 이상상태를 점검 ° 재 가압 팬의 속도를 높임 ° 공기 누설 여부를 확인 ° DAMPER V/V 밀봉 상태 점검 ° 다이아프램 V/V 점검 ° SOLENOID V/V를 점검 ° 장력을 늦춤 ° 장력을 높여 줌 ° TIMER를 점검. ° 모든 터미널의 출력상태를 점검 ° BAG내의 응축현상이 있는지 확인 ° 여과포를 세척하거나 교체 ° 유입 풍량을 줄임 ° 호퍼내의 분진을 제거 ° 압력계를 청소 ° HOSE의 누설을 점검 ° 압력계의 유액수준이 적합한지 확인 ° GAUGE내의 다이아프램을 점검함
			2. 가압 공기의 소모가 과다 ① 청소 주기가 너무 빈번함 ② PULSE 시간이 너무 김		° 청소주기를 조금 길게 잡아줌 ° 시간을 줄여줌 ° 다이아프램을 점검

유형	발생 시기	관련 시설	비정상 상황	오염물질 최대배출량	조치방법
			③ 다이아프램 밸브가 작동 되지 않음	NO_2 180ppm HCl 2ppm TSP 2mg/Nm³	° 솔레노이드밸브 점검
			3. 가압 공기압이 너무 떨어짐 ① 가압공기압의 소모가 과다 ② 가압공기 파이프내에 장애물이 있음 ③ 가압공기 공급라인이 너무 작음 ④ 가압공기 건조기가 막힘 ⑤ AIR OMPRESSOR가 노후됨 ⑥ PULSE 밸브가 작동 치 않음 ⑦ TIMER가 작동치 않음		° 앞의 2. 방법으로 처리 ° 파이프 내를 점검 ° 공급라인을 교체 ° 건조기를 점검하고 처리 ° COMPRESSOR를 점검하여 처리 ° 다이아프램을 점검 ° 터미널 출력들을 점검
			4. 연돌에서 분진이 과다 발생함 ① BAG의 기공이 너무 큼 ② FILTER가 새고있음 ③ 청정공기와 오염공기의 접촉부가 밀봉 되지 않음		° BAG에 대한 투과성 테스트를 하고 교체 ° BAG포를 교체 ° 밀봉 처리
비상 중지	상시	여과집진 시설 (C-P010004) - AIR-PULSING	1. 기동 불 ① 기동반 고장 ② 온도 릴레이 오동작 ③ AIR COMPRESSOR 회전 불능	NO_2 180ppm HCl 2ppm TSP 2mg/Nm³	° 기동반을 점검하고 수리 ° 릴레이 설정치를 확인 및 점검 ° 터닝을 확인
			2. 공기 압축기 본체 이음 ① 베어링 이상 ② 이물질 혼입 ③ 급유량 부족		° 베어링 점검하고 수리 ° 이물질을 제거 ° 유면을 확인하고 보충 ° FILTER, COOLER, 노즐 점검함
			3. 용량조절장치가 작동하지 않고 토출 공기압이 상승 ① 압력 조절밸브 고장 ② 밸브용 다이아프램 고장 ③ 조작용 파이프 커넥터 누설 ④ 압력계 고장		° 밸브 점검 확인 ° 다이아프램 교환 ° 점검하고 수리 ° 점검하고 교환
			4. 토출 공기 압력이 내려감 ① 압력계 고장 ② 보압 체크밸브 설정 불량 ③ 배관 누설		° 압력계 교환 ° 설정을 재 조절 ° 배관을 점검하고 수리
			5. 토출공기 온도가 60℃ 이하로 됨 ① 온도 조절밸브 불량 ② 온도계 불량		° 온도조절밸브 부품을 교환 ° 온도계를 교환
비상 중지	상시	여과집진 시설 (C-P010004)	6.토출온도 릴레이 작동 ① OIL/AFTER COOLER능력저하	NO_2 180ppm HCl 2ppm TSP 2mg/Nm³	° OIL/AFTER COOLER 청소 ° OIL/AFTER COOLER 청소 ° 공기 압축기실을 환기

유형	발생 시기	관련 시설	비정상 상황	오염물질 최대배출량	조치방법
		- AIR-PULSING	② OIL/AFTER C/L 내외부 오염 ③ 실내온도 높음 ④ 온도조절밸브 설정 불량		° 온도 조절밸브 부품을 교환
			7. 안전밸브 불량 ① 용량조절장치가 불량 ② 안전밸브 설정 불량		° 용량조절장치 점검 및 수리 ° 안전밸브 설정 재조절
			8. 윤활유 소비량 증가 ① 오일 회수용 오리피스 막힘 ② 공기압축기 본체내 부품 파손 또는 열화		° 오리피스 점검 및 청소 ° 부품을 교환
			9. 과전류 릴레이 작동 ① 과전류 ② 저전압 ③ 공기압축기 과부하 ④ 용량조절밸브의 설정이 높음 ⑤ 오일 분리부품 저항 증가 ⑥ 윤활유 열화		° 전류치 측정 ° 전압 복귀 ° 본체분해 및 점검 ° 용량조절밸브 재조절 ° 오일 분리부품 점검 및 교환 ° 내부 청소후 윤활유 교환
			10. 공기 압축기에서 오일누설 ① OIL SEAL 불량		° 오일 씰을 점검하고 교환
		여과 집진 시설 (C-P010004) - 흡입 송풍기	1. 베어링의 고온 발생시 ① 그리스 및 오일량의 과다 주입 ② 롤러 베어링의 내측링과 축과의 결합 불량 ③ 롤러 베어링의 외측링과 축과의 결합 불량 ④ 롤러 베어링의 손상 ⑤ 유질의 적정도 ⑥ 메탈의 과소한 간격 및 재질 ⑦ 냉각수의 양이 부족할 경우 ⑧ 오일링 회전의 불량 ⑨ 커플링 직결상태의 불량 ⑩ 설치 불량 ⑪ BALL 및 ROLLER 베어링의 선택 잘못 ⑫ 냉각수의 입구온도가 높을 경우		° 적절한 양의 그리스를 주입 ° 축을 교환 ° 베어링 하우징을 교환 ° 베어링의 교환 ° 윤활유의 교환 ° 조정을 위해 가공 ° 냉각수를 보충 ° 수리 및 교환 ° 체결상태를 확인. ° 설치현황을 점검하여 처리 ° 베어링의 확인 및 점검 ° 냉각수의 온도를 확인점검
			2. 과도한 진동 ① 임펠러의 UNBALANCE 및 마모 ② 임펠러 보스와 축의 체결불량 ③ 갑작스런 냉각 및 가열에 의한 변형 ④ 축의 휨 ⑤ 축의 부적절한 직결 상태		° 밸런스를 교정하고 이물질을 제거 ° 보스나 축을 교환 ° 갑작스런 냉각이나 가열을 피함 ° 수리 및 교환 ° 직결상태를 바로 잡음 ° 수리 및 교환 ° 케이싱을 재 설치 ° 수리 및 교환

유형	발생 시기	관련 시설	비정상 상황	오염물질 최대배출량	조치방법
비상 중지	상시	여과 집진 시설 (C-P010004) - 흡입 송풍기	⑥ 메탈의 과다한 간격 ⑦ 임펠러와 케이싱의 접촉 ⑧ 그랜드 패킹의 비정상적 접촉 ⑨ 기초의 변형 ⑩ 써어징 범위에서의 운전 ⑪ BEARING의 마모 및 불량 ⑫ DUST의 부착 및 탈락	NO_2 180ppm HCl 2ppm TSP 2mg/Nm³	° 기초를 보강 ° 주의하여 운전 ° BEARING을 확인 점검 ° 주기적으로 청소
			3. 비정상적 소음 ① 정지부의 접촉 ② 외부 이물질의 흡입 ③ 롤러 베어링의 손상 ④ 기어 커플링의 불량 ⑤ 베인 조작부의 불량 ⑥ DAMPER		° 베어링 점검 ° 이물질의 제거 ° 분해검사 실시 ° 분해검사 실시 ° 레버와 커넥팅로드의 검사 ° 레버와 커넥팅로드의 작동 검사
			4. 성능저하 ① 회전수 및 동력싸이클의 감소 ② 역회전 ③ 임펠러표면에 이물질 부착, 마모 ④ 흡입필터의 막힘 ⑤ 흡입. 토출밸브의 부적절한 개폐 ⑥ 케이싱내부의 먼지누적 ⑦ 드레인 홀과 기타 부분의 기체 누설 ⑧ 기체비중량의 상이 ⑨ 과도한 실제 저항		° 점검하여 조정 ° 전동기 결선을 변화 ° 청소하고 수리 ° 점검 및 수리 ° 점검 및 수리 ° 청소 ° 점검 및 수리 ° 비중량의 측정 및 가스분석 ° 임펠러를 교환
			5. 베인 조정부 ① 슬라이딩 링의 녹 ② 레버 핀의 녹		° 분해후 그리스를 주입하고 수리 ° 분해후 그리스를 주입하고 수리
			6. 흡입 댐퍼 ① 레버의 녹 ② 베어링의 녹 ③ 날개의 접촉		° 분해후 그리스를 주입하고 수리 ° 분해후 그리스를 주입하고 수리 ° 날개의 변형을 수리
검사	정기	여과 집진 시설 (C-P010004) - 흡입 송풍기	1. 흡입 FILTER		° 수시로 점검하고 청소하고 압축공기는 2kgf/㎠ 이하로 하여 부품 안에서 밖으로 불어서 청소
			2. 오일 FILTER		° 분진이 많을 경우에는 교환주기를 짧게 함.
			3. 안전밸브		° 본 공기 압축기의 안전변은 작동시험을 통하여 장착되어져 있다. 임의로 분해하지 마시고 작동확인 시험은 자동용량 조절장치에 부착된 압력조절밸브의 조절 핸들을 시계방향으로 돌려서 언로드 설정치를 잠깐 상승시키고 압력스위치도 안전밸브 분기 압

유형	발생 시기	관련 시설	비정상 상황	오염물질 최대배출량	조치방법
검사		여과 집진 시설 (C-P010004) - 흡입 송풍기			력 이상으로 상승시킨 후 기계를 잠깐 돌려서 실시, 시험 후 꼭 원래 위치로 재조절하고 주기는 1년으로 함
			4. 압력 조절 밸브	NO_2 180ppm HCl 2ppm TSP 2mg/Nm³	° 점검방법은 공기압축기의 토출밸브를 천천히 닫고 토출압력계의 눈금이 명판 에 표시된 최고 사용 압력에서 멈추는지 확인 , 주기는 2개월로 함
			5. 자동온도조절밸브		° 점검은 표면온도계로 주기는 2개월로 함
			6. 윤활유 급유		° AIR COMPRESSOR를 정지시키고 OIL TANK내 압력이 없을 때 급유하고 유면계의 상한선까지 급유하고 윤활유 교환주기는 처음 500시간, 그후는 3000시간으로 함
	정기	촉매 반응을 이용 하는 시설 (SCR) (C-P010005)	1. NOx 상승 ① 노즐의 분사구가 막힘 ② 암모니아수 컨트롤 밸브 고장 ③ WATER 과잉 공급 ④ 펌프의 고장		° CAP 청소 및 교체 ° 보수 및 교체 ° 압력을 조절 ° 펌프를 보수 및 교체
		굴뚝	1. 이물질의 제거		° 연돌 청소구를 통해 이물질을 제거하고 정기적으로 점검 ° 바닥에 물이 고여 있을때는 DRAIN ° 전체적인 부식 및 마모가 있는지 확인하고 수리 ° 외부 페인팅의 마모가 심할 경우 청소하고 재페인팅
청소	연중	열병합 발전 시설 (연소시설) (P-01)	① 여과집진시설 차압게이지 ② 연소실 내부 ③ 송풍기 댐퍼 부분 ④ 폐열보일러 내부 노즐		° 차압게이지 배관 내부 청소 ° 매월 및 정기정비 시 청소 ° 송풍기 댐퍼의 소손 및 분진 청소 ° 폐열보일러 수관 클랭커 제거 ° 노즐 점검 및 청소
기타	정기	펌프류	1. 베어링 ① 그리스 윤활 베어링 ② 오일 윤활 베어링		° 그리스의 펌프를 하루에 8시간 운전 할 때 2년 정도 사용할 수 있으며 8시간 이상 운전할 경우 연 1회 점검해서 그리스를 충진
			2. 분해		° 커플링이나 케이싱 회전차와 스페셔 슬리브를 분해 할 때에는 축이나 이들 부품에 손상을 피하기 위해서 망치는 고무망치나

유형	발생 시기	관련 시설	비정상 상황	오염물질 최대배출량	조치방법
기타	정기	펌프류			나무망치를 사용하여 오랫동안 운전해서 축에서 다른 부품을 분해하기 어려울 경우에는 솔벤트유와 공구를 적당히 사용
			3. 재조립		° 펌프의 조립도 기술적으로 숙달된 사람이 필요하다. 조립 전에 각 부품의 접합면이나 나사면은 흑연이나 그리스를 칠해 놓아야 하며, 0-링이나 씰의 O-링을 조사해서 필요하다면 새것으로 교체하며 개스킷을 원칙적으로 새것으로 교체

[참고] 환경사고 주요 시나리오별 대응계획

유형	발생가능시설	사고 시나리오	환경관리방법
유출	운반차량	▪ 산림 미이용 바이오매스 수집, 운반 차량의 전복, 추락 등으로 인한 목재 유출	**(예방대책)** ▪ 목재 수집·운반 전용차량 및 임시차량 외의 차량으로 수집·운반하여서는 안됨 **(사고대책)** 1. 초동조치 (1) 사고유발자 ▪ 영업팀에 사실보고 ▪ 현장에서의 응급조치 ▪ 단순 차량사고 일시 차량 후미에 삼각대 설치 (2) 해당부서장 ▪ 비상조치반 현장투입 지시 ▪ 현장통제 지시 ▪ 인명피해 발생시 구조, 구난(119구조대) ▪ 차량사고 관련 지휘/ 감독 2. 세부조치 및 안전조치 (1) 사고발견자 ▪ 현장통제 ▪ 관계기관 도착시 협조 (2) 해당부서장 ▪ 비상조치반 가동 및 현장 통제 ▪ 안전보호구 착용 지시 ▪ 비상조치반 지휘/ 감독 (3) 비상조치반 ▪ 사고지점 접근방지 안전펜스 설치 ▪ 사고지점이 하천일 경우에는 신속히 하류 취.정수장에 통보 ▪ 하천에 유입되지 않도록 웅덩이 또는 간이 제방 설치 ▪ 2차사고 예방을 위한 안전요원 배치
누출	화학물질 반입, 하역 및 저장시설	▪ 차량 또는 보관시설등에서 새어나온 경우	**(예방대책)** ▪ 탱크 기밀성, 압력 , 레벨계기 등 수시 시설 점검 ▪ 사전 대응훈련(반기1회)으로 대응체계 운용 ▪ 안전보호구 착용

유형	발생가능시설	사고 시나리오	환경관리방법
누출	화학물질 반입, 하역 및 저장시설	▪ 차량 또는 보관시설 등에서 새어나온 경우	**(사고대책)** ▪ 운송차량에서 새어나올 경우에는 안전한 곳에 일단 정차 ▪ 경미하여 현장에서 조치 가능한 경우에는 새는 부위를 완전히 막아 유출차단 ▪ 흘린 유해물질은 현장에서 직접 또는 회사 등에 긴급 연락하여 중화제 등으로 중화한 후 수거하여 안전하게 처리 ▪ 사업장내에서 유출된 경우에는 우수맨홀 등 외부 유출구를 최우선 차단하고 웅덩이 등 임시 저류조를 설치하여 차집 ▪ 배관시설에서 새어나오는 경우는 일시 가동중단 또는 신속히 밸브를 잠가서 추가 유출 차단누출량이 많아 현장에서 조치가 불가능한 경우에는 새어나오는 부위를 최대한 막은 후, 웅덩이 또는 임시제방을 설치하고 오염 확산을 최대한 방지하여 유해물질이 하천 또는 농지에 유입되지 않도록 조치 ▪ 건조한 모래.흙 등의 흡수제로 덮어 유출이 확대되지 않도록 조치한 후 용기에 회수 ▪ 유출 잔여물은 종류에 따라 희석·가수분해·중화처리 등의 방법으로 처리하되 희석수에 의해 하천에 유입되지 않도록 사전 조치 ▪ 이미 하천에 유입된 경우에는 유입된 물질 종류, 양, 유해정도 등을 신속히 하류지역 취·정수장에 전파하고, 주기적으로 수질분석을 실시하여 흐름을 추적
누출	요소수 저장탱크 (I-PU04001) 파울링방지제 저장탱크 (I-PU04007) 암모니아 저장탱크 (I-PU04006) 청관제 저장탱크 (I-PU04008)	▪ 주입 배관 및 밸브의 부식 및 파손에 의한 누출	**(예방대책)** ▪ 암모니아수 및 메탄올 주입 계통의 부속설비의 주기적 점검 실시 ▪ 연락체계 점검(연1회), 소화전 압력확인 ▪ 사전 대응훈련(반기1회)으로 대응체계 운용 **(사고대책)** ▪ 밸브 잠금, 시설운전 중지 ▪ 소방서, 경찰서등에 초동 전파, 낙동강 유역환경청에 상황 보고 ▪ 환자 발생시 응급조치 후 병원 이송 ▪ 비상통제조직을 가동하고 외부인의 출입을 통제 ▪ 운영소장 지시 및 안전관리자 입회 하에 안전보호구 착용 후 방재작업 실시

유형	발생가능시설	사고 시나리오	환경관리방법
화재	목재저장조 (I-PU03003)	▪ 내외부적 요인에 따른 화재 발생	**(예방대책)** ▪ 중앙제어실에서 화재 수신반 작동 상태 수시 확인 및 지속적인 모니터링 ▪ 반입장 내 화기엄금 및 절대 금연 실시 ▪ 소화전 및 소방펌프 기동상태 점검 ▪ 시설 및 설비 유지보수 점검 실시 **(사고대책)** ▪ 화재발생시 화재발견자는 즉시 보고한 후, 초기 진압 실시 ▪ 자체 소화기로 진화 가능할 경우에는 모래 또는 흙 등으로 덮어서 진화 ▪ 소방서, 경찰서등에 초동 전파, 낙동강 유역환경청에 상황 보고 ▪ 자위소방대 소집 및 화재진화 실시 ▪ 초기 진화 실패시 소화전을 이용하여 소방서와 합동 진화작업 실시
화재	열병합발전시설 (연소시설) (I-P010001)	▪ 발화성 연료 및 원료 저장시설 등에 화재 발생	**(예방대책)** ▪ 연소시설의 기능이 정상적으로 유지되도록 점검과 보수 **(사고대책)** 1. 초동조치 (1) 소방안전관리자 ▪ 초동조치 확인/ 감독 ▪ 당사 자위소방대 비상소집 지시 (2) 최초발견자 및 조정실 근무자 ▪ 직원들에게 신속한 전파 및 보고 ▪ 소화기 및 소화전으로 긴급진화 실시 ▪ 자체진압 실패시 인근 소방서 신고 (3) 해당부서장 ▪ 직원들 긴급 대피명령 ▪ 발화점 주위 인화성물질 확인/ 제거 ▪ 설비시설 전원.가스밸브 차단 (4) 경대분대장 ▪ 소방차 및 구급차 안전유도 ▪ 교통통제 2. 세부조치 (1) 소방안전관리자 ▪ 진압지휘/ 감독 ▪ 긴급대피용 방독면 지급(필요시) ▪ 자체 진압이 힘들시 인근 소방서 도착시 협조 (2) 소화분대 및 지원분대 ▪ 발화점을 향해 소화활동 (3) 보건관리자 의료분대 ▪ 구급지원 및 필요시 인근병원 지원요청 (4) 복구분대 ▪ 대피 유도 및 주요물품 이송 ▪ 잔여불씨 제거 및 장비 이용 복구 실시 3. 안전조치 ▪ 진화 작업중 안전사고 대비 안전관리자 배치 ▪ 진화 시 안전보호구 지급

유형	발생가능시설	사고 시나리오	환경관리방법
화재	여과집진기 C-P010004 C-PU03001	▪ 여과집진기에 충분히 냉각되지 못한 고온의 유입가스로 인해 여과포 에서 화재 발생, 제진효 율 저하로 먼지 과량 배출	**(예방대책)** ▪ 여과집진기의 차압, 출구온도, 탈진여부, 탈진량 등 주기적 확인 ▪ 여과집진기 내부의 구획별 기밀성 주기적 점검 ▪ 주기적 살수장치 및 배수체계 설치 ▪ 연락체계 점검(연1회), 소화전 압력확인 **(사고대책)** ▪ 시설운전 중지, 유입공기 차단 및 살수 ▪ 소방서, 경찰서등에 초동 전파, 낙동강 유역환경청에 상황 보고 ▪ 화재 진압 후 가능한 경우 구획별 부분 운전 검토
폭발	산업용 보일러 (폐열보일러) (I-P010002)	▪ 보일러에서 가열된 증기 배관이 태풍의 영향으로 외부물체에 파손되어 폭발됨	**(예방대책)** ▪ 증기배관 수시 청소, 온도.압력 수시 확인 ▪ 연락체계 점검(연1회), 소화전 압력확인 ▪ 사전 대응훈련(반기1회)으로 대응체계 운용 **(사고대책)** ▪ 보일러 급수 차단, 소방서.유관기관 등에 상황 전파 ▪ 인명 구조 및 환자 발생시 응급 처치 후 병원 후송 ▪ 화재(폭발) 등 2차 상황 발생 시 안전지역으로 긴급 대피, 인근지역 상황 전파 ▪ 인화성 물질 저장시설 점검
안전 사고	수송, 반입, 연소, 기타 처리 시설 제반	▪ 추락/낙하/전도/화상 및 돌발적인 설비 작동에 따른 현장 안전사고 발생	**(예방대책)** ▪ 작업 시, 안전모, 마스크 등 안전보호구 착용 **(사고대책)** ▪ 인근 근무자는 즉시 환경안전부서장/시설 사업부서장에게 통보하고, 인공호흡 등 구조활동 조치 ▪ 환경안전부서장은 119 연락하거나 자체 차량으로 인근병원으로 환자를 긴급 후송하며, 교대팀장은 현장상황 정리 ▪ 사고조사보고서 작성 및 보고

유형	발생가능시설	사고 시나리오	환경관리방법
정전	열병합발전시설 (연소시설) 및 계측장비 (I-P010001)	▪ 정전	**(예방대책)** ▪ 무정전전원공급장치(UPS) 예방점검 시행 ▪ 수변전실, 전동기제어반 등 주요전기설비 상시점검 ▪ 경유공급계통 및 비상발전기 부속설비 상시점검
정전	열병합발전시설 (연소시설) 및 계측장비 (I-P010001)	▪ 정전	**(사고대책)** ▪ 전기공급이 정지되어 재송전될 경우 소각로의 안정을 유지하기 위하여 수전 조작 ▪ 수전복귀 후 한전에 정전에 대한 상황파악 ▪ 로 내 압력과 수위 확인 후 각 설비 및 기기 재확인 ▪ 보일러 드럼레벨을 정상상태로 복구하고 드럼 압력이 안정적인 상태인지 확인 ▪ 정상복구가 되면 운영팀장은 소각설비/환경설비/유틸리티 설비를 가동하고 기타시설 및 계기 점검 후 정상 운전
자연재해	사업장 전체	▪ 풍수해 발생	**(예방대책)** ▪ 태풍 예보 시 강풍에 파손 붕괴 또는 소실 예상되는 대상을 중심으로 점검 후 대비책을 마련 (창문 개폐 및 지붕상태, 폐기물 보관시설 개폐상태, 낙하가능성 물질 사전 제거 등) ▪ 홍수 예보 시 폭우에 의한 붕괴 또는 침수가 예상되는 대상을 중심으로 점검 후 대비책 마련 (각 건물 및 보관시설 등 배수설비 상태 및 누수점검 후 침수 대비 등)
			(사고대책) ▪ 강풍으로 인해 폐기물의 일부가 외부로 날라간 경우 전처리 팀에서 회수조치에 들어가며, 수송담당은 차량지원을 하고 환경안전 담당자가 민원대응 및 관공서 신고 등의 업무를 수행 ▪ 태풍경보 해제 등 작업자의 안전성이 확보된 경우 응급복구에 착수 ▪ 폭우로 침수가 우려되는 경우 각 관리영역의 우수 맨홀 뚜껑을 제거하여 배출을 유도 ▪ 불가피한 침수발생 시 관련 팀의 협조를 받아 배수를 실시하여 피해를 최소화

유형	발생가능시설	사고 시나리오	환경관리방법
자연재해	사업장 전체	▪ 지진발생	**(예방대책)** ▪ 지진발생시 행동 요령 및 대비책 마련 ▪ 지진발생에 따른 피해 우려지역 확인
			(사고대책) ▪ 흔들림이 감지되면 자세를 낮추고 낙하물로부터 머리(신체)를 보호 ▪ 중앙제어실 근무자는 지진현황을 운영소장 및 하동군청에 보고 ▪ 운영소장은 지진의 크기에 따라 시설 비상정지 및 전직원 대피명령 지시 ▪ 비상정지 필수 인원은 소각설비 비상정지 절차에 따라 가동중지 ▪ 정전 및 화재 발생 시 가능한 경우 매뉴얼 상의 조치절차에 따라 조치 ▪ 건물 등 붕괴로 사상자 발생 시 즉시 병원으로 이송

5.6 최적가용기법 적용

최적가용기법은 배출시설등 및 방지시설의 설계, 설치, 운영 및 관리에 관한 환경관리 기법으로서 환경성·경제성이 우수하여 오염물질 배출을 가장 효과적으로 저감할 수 있고, 동일한 오염저감 시 환경비용 절감 또는 적정 환경관리를 통한 생산비용 절감 등 기술적·경제적으로 적용할 수 있는 관리기법들로 구성된 것을 의미한다.

사업자가 제출한 통합환경관리계획서와 증빙을 위한 첨부자료를 검토한 결과, 본 사업장은 발전시설에 대한 최적가용기법 53중 해당이 없는 BAT 38를 제외하고, BAT 미적용 1개, 50% 미만은 1개, 50% 이상은 13를 적용한 것으로 파악하였으며, 해당없는 BAT는 석탄·액체연료·천연가스 연소시설 등의 개수이다.

다음은 사업장이 제출한 최적가용기법 적용내역 및 각 적용내용을 확인한 근거서류이다.

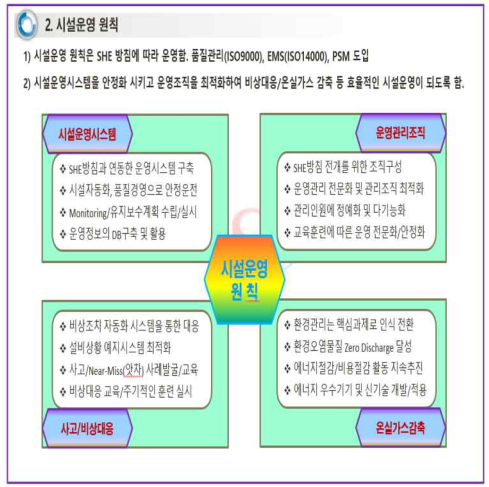
<발전분야 최적가용기법 적용내역>

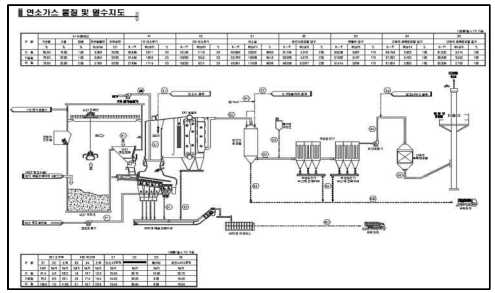
BAT	해당 없음	미적용	50%미만 적용	50%이상 적용	세부 BAT(수)	해당 BAT(수)	적용 BAT(수)
	38	1개	1개	13개			
BAT-1				○	8	7	7
BAT-2				○	1	1	1
BAT-3				○	7	5	5
BAT-4				○	5	3	3
BAT-5				○	5	1	1
BAT-6			○		16	13	6
BAT-7	○				2	-	-
BAT-8				○	10	8	4
BAT-9				○	3	3	3
BAT-10	○				3	-	-
BAT-11		○			4	3	0
BAT-12				○	9	9	5
BAT-13	○				2	-	-
BAT-14	○				2	-	-
BAT-15	○석탄				2	-	-
BAT-16	○석탄				3	-	-
BAT-17	○석탄				8	-	-
BAT-18	○석탄				6	-	-
BAT-19	○석탄				8	-	-
BAT-20	○바이오매스			○	1	1	1
BAT-21	○바이오매스			○	1	1	1

BAT	해당 없음	미적용	50%미만 적용	50%이상 적용	세부 BAT(수)	해당 BAT(수)	적용 BAT(수)
	38	1개	1개	13개			
BAT-22	○바이오매스			○	1	1	1
BAT-23	○바이오매스			○	1	1	1
BAT-24	○바이오매스			○	1	1	1
BAT-25	○액체연료				4	-	-
BAT-26	○액체연료				9	-	-
BAT-27	○액체연료				3	-	-
BAT-28	○액체연료				4	-	-
BAT-29	○중질유				3	-	-
BAT-30	○중질유				5	-	-
BAT-31	○중질유				4	-	-
BAT-32	○중질유				3	-	-
BAT-33	○중질유				4	-	-
BAT-34	○가스터빈				2	-	-
BAT-35	○가스터빈				3	-	-
BAT-36	○가스터빈				1	-	-
BAT-37	○가스화				5	-	-
BAT-38	○가스화				5	-	-
BAT-39	○가스화				1	-	-
BAT-40	○가스화				3	-	-
BAT-41	○천연가스				3	-	-
BAT-42	○천연가스				6	-	-
BAT-43	○천연가스				6	-	-
BAT-44	○내연기관				3	-	-
BAT-45	○천연가스				4		
BAT-46	○철강				1	-	-
BAT-47	○철강				7	-	-
BAT-48	○철강				5	-	-
BAT-49	○철강				4	-	-
BAT-50	○철강				1	-	-
BAT-51	○철강				2	-	-
BAT-52	○철강				9	-	-
BAT-53	○철강				5	-	-

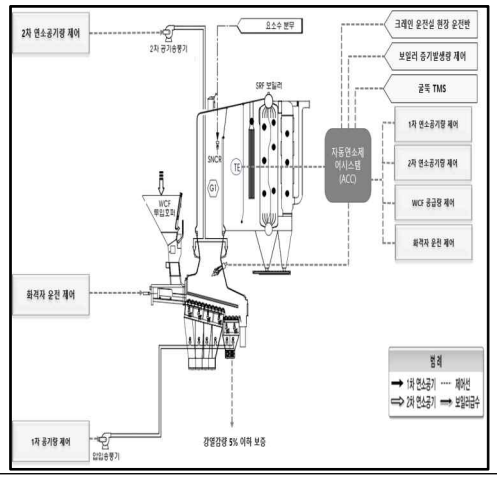
※ 적용 % 산출시 해당없음 항목은 세부 BAT 수량에서 제외

5.7 최적가용기법 적용내용

ⓐ번호	ⓑ기준서 내용	ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)	ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)	ⓔ 적용 시설 관리 번호	ⓕ적용 내역	ⓖ근거 자료	ⓗ비고	ⓘ 변경 여부 (Y/N)
발전 BAT-01	▣ 전기· 증기 생산시설의 전반적 환경 성능을 개선하기 위하여 환경경영(EMS)을 이행하고 엄수	Y	Y	사업장 전체	○ 안전.보건.환경(SHE) 방침에 따라 소각로, 보일러, 환경설비 등을 운영하며 전기· 증기 생산시설의 전반적 환경 성능을 개선하기 위하여 환경경영 (EMS)을 이행하고 엄수함 a~f : 환경경영(EMS)을 이행  g : 미적용 h : 미적용	• B-01-a~f 운영계획	6/7	
	a. 고위경영진을 포함한 경영진의 의지 및 책무	Y	Y					
	b. 경영진이 주도하여 시설의 지속적 개선을 가능하게 하는 경영정책 수립(신기술의 주도적 적용)	Y	Y					
	c. 재정 계획 및 투자와 연계된 필수 절차 및 목적, 목표 계획 및 수립	Y	Y					
	d. 다음 사항들에 특히 주목하여 절차 실행	Y	Y					
	·조직 및 책임	Y	N					
	·교육, 인사, 능력	Y	N					
	·의사소통							
	·문서화							
	·공정관리 계획							
	·유지 보수 프로그램							
	·비상상태 대비 및 대응							
	·환경 법규 준수계획 수립							
	·화재 및 안전관리							
	e. 다음 사항들을 확인하고 성과평가 및 시정조치							
	·모니터링 및 측정(또한 일반 모니터링 원칙에 관한 참고문헌 참고)							
	·운영기록부							
	·EMS가 계획한 협정에 부합하고 적절히 실행 및 유지하는 결정하기 위해 독립적(가능한 경우) 내부/외부 감사							
	f. EMS와 지속적인 적합성, 적정성, 효과성에 대한 고위 경영진에 의한 검토							
	g. 신규 설비 설계 단계에서 시설 해체까지 환경영향에 대한 고려							
	특히 전기·증기 생산시설(전기·증기 생산시설)의 경우 다음을 특히 고려하는 것이 중요하다.							
	h. 자기 점화를 하는 연료에 대한 위험요소를 확인하고, 상응하는 연료 보관 지역을 조사							

ⓐ번호	ⓑ기준서 내용	ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)	ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)	ⓔ 적용 시설 관리 번호	ⓕ적용 내역	ⓖ근거 자료	ⓗ비고	ⓘ 변경 여부 (Y/N)
발전 BAT-02	▣ 환경적 영향(에너지 및 물 소비, 오염 부하 등) 평가를 기반으로, 개별 공정 및 전체 현장에 적용될 환경 성과 지표(Environmental Performance Indicators)를 설정. 지표는 단위량(1톤 등)의 제품을 생산하는데 사용되는 자원(연료 물질, 에너지, 용수)과 발생되는 환경적 영향(대기, 폐수 등 오염물질 배출량, 폐기물 처분량, 지구온난화물질 발생량)	Y	Y	사업장 전체	○ 원료 성상에 따른 자원(연료물질, 에너지, 용수)과 발생되는 환경적 영향(대기, 폐수 등 오염물질 배출량 등)을 각각 투입되는 Utility 사용량과 환경적 역량 분석 점검 	• B-02 물질 및 열수지도	1/1	

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-03</td><td>▣ 환경 및 연소 성능을 위해 다음에 명시된 사항을 감시
<table>
<tr><th>매개변수</th><th>적용 가능성</th><th>측정 지점</th><th>모니터링 빈도</th></tr>
<tr><td>에너지 생산량
(전기, 열, 기계 생산량)</td><td>모든 연소 설비</td><td>설비/시설 경계</td><td>연속적</td></tr>
<tr><td>대기오염물질 생성</td><td>모든 연소 설비</td><td>배출구</td><td>연속적/비연속적</td></tr>
<tr><td>폐수 생성</td><td>모든 연소 설비</td><td>방류구</td><td>연속적/비연속적</td></tr>
<tr><td>폐기물 생성</td><td>모든 연소 설비</td><td>설비/시설/부지 경계</td><td></td></tr>
<tr><td>Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Cd 및 Ti의 대기배출</td><td>고체, 액체연료를 사용하는 설비</td><td>배출가스 처리 단계 후, 그리고 다른 배출가스와 혼합되고 방출되기 전</td><td>3 회/년</td></tr>
<tr><td>악취 발생</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>토양</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table></td><td>Y
Y
N
Y
Y
Y
N</td><td>Y
Y
N
N
Y
Y
N</td><td>I-P010001
I-P010002
I-P020002
I-P020003
#A1</td><td>○ 환경오염시설의 통합관리에 관한 법률 시행규칙 [별표 16]에 따른 자가측정 횟수를 준수
<table>
<tr><th>매개변수</th><th>대상시설</th><th>측정 지점</th><th>모니터링 빈도</th></tr>
<tr><td>에너지 생산량
(전기, 열, 기계 생산량)</td><td>증기터빈, 보일러</td><td>설비/시설 경계</td><td>연속적</td></tr>
<tr><td>대기오염물질 생성</td><td>Stack #A1</td><td>배출구</td><td>연속적/비연속적</td></tr>
<tr><td>폐수 생성</td><td colspan="3">위탁처리하므로 해당사항 없음</td></tr>
<tr><td>폐기물 생성</td><td colspan="3">적용내역 없음</td></tr>
<tr><td>Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Cd 및 Ti의 대기배출</td><td>Stack #A1</td><td>배출구
(As, Pb, Cr, Cu, Ni, Cd)</td><td>2 회/월</td></tr>
<tr><td>악취 발생</td><td>Stack #A1</td><td>배출구
부지경계선</td><td>1회/반기</td></tr>
<tr><td>토양</td><td colspan="3">해당사항 없음</td></tr>
</table></td><td>• B-03 모니터링 계획</td><td>4/5</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-04</td><td>▣ 현장에 맞게 조합하여 연소설비의 환경 성능을 개선하고 안정된 연소 및 완전연소로 일산화탄소 및 미연소 물질 등의 대기배출을 줄이는 것
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th></tr>
<tr><td>a</td><td>연료 혼합</td><td>같은 연료 유형의 다른 특성들을 혼합함으로써 안정된 연소조건을 보장(바이오매스)</td></tr>
<tr><td>b</td><td>연료 선택</td><td>적용 가능한 연료 중에서 환경오염물 배출이 최소화할 수 있는 (저황 연료, 낮은 Hg 함량) 연료선택</td></tr>
<tr><td>c</td><td>최적전산제어시스템</td><td>연소조건을 개선하고 보일러의 최적운전이 가능하게 하여 오염물질 배출을 최소화하기 위한 최적전산제어시스템 적용</td></tr>
<tr><td>d</td><td>연소 장비의 최적 설계</td><td>로, 연소실, 버너의 최적설계
완전연소를 위한 적정 운전</td></tr>
<tr><td>e</td><td>암모니아 주입시스템의 최적설계 및 운전</td><td>NH_3 주입을 조절하여 NOx 감소를 효율적으로 줄이기 위한 암모니아 주입시스템의 최적설계 및 운전</td></tr>
</table></td><td>N
Y
Y
Y
Y</td><td>N
Y
Y
Y
Y</td><td>I-F010001
I-F010002
C-F010001
C-F010005</td><td>○ 연소설비의 환경 성능을 개선하고 안정된 연소로 대기오염물질 배출을 줄이는 기법의 적용내역
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th></tr>
<tr><td>a</td><td>연료 혼합</td><td>해당사항 없음</td></tr>
<tr><td>b</td><td>연료 선택</td><td>미이용 산림바이오매스를 이용하여 환경오염물 배출이 최소화할 수 있는 원료 선택</td></tr>
<tr><td>c</td><td>최적전산제어 시스템</td><td>연소조건을 개선하고 보일러의 최적운전이 가능하게 하여 오염물질 배출을 최소화하기 위한 최적전산제어시스템 적용</td></tr>
<tr><td>d</td><td>연소 장비의 최적 설계</td><td>연소로 및 버너의 최적설계로
완전연소를 위한 적정 운전</td></tr>
<tr><td>e</td><td>암모니아 주입시스템의 최적설계 및 운전</td><td>NH_3 주입을 조절하여 NOx 감소를 효율적으로 줄이기 위한 암모니아 주입시스템의 최적설계 및 운전</td></tr>
</table>

</td><td>• B - 0 4 연소설비 자 동 연소시스템(ACC) 구성도</td><td>4/4</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발 전
BAT-05</td><td>▣ 연료별 오염물질 배출 최소화 및 적정관리를 위해 사용연료의 분석주기 및 평가항목을 설정
<table>
<tr><th>연료</th><th>표본 추출 빈도</th><th>분석 및 특성 평가 매개변수</th></tr>
<tr><td rowspan="2">바이오매스</td><td>대표적인 일일 바이오매스 연료 샘플</td><td>저위발열량
수분</td></tr>
<tr><td>일일 종합 샘플을 사용하여 생산된 월간 종합 샘플</td><td>회분, 금속
N, C, S 함량</td></tr>
<tr><td rowspan="3">석탄</td><td>항차별</td><td>저위발열량, 수분, 휘발성 물질,
회분, 고정 탄소, C, H, N, S, O</td></tr>
<tr><td>연 1회, 석탄 등 연료교체로 성상 변경 시 마다</td><td>Cl, F, Br</td></tr>
<tr><td>연 3회, 석탄 등 연료교체로 성상 변경 시 마다</td><td>금속 및 미량성분(Cd, Ti, Hg, Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Zn)</td></tr>
<tr><td>중질유(HFO)</td><td>연료를 공급할 때(공급사 성적서 대체 가능)</td><td>재 성분, 금속
N, C, S 함량</td></tr>
<tr><td>경질유(LFO)</td><td>연료를 공급할 때(공급사 성적서 대체 가능)</td><td>재 성분, 금속
N, C, S 함량</td></tr>
<tr><td>천연가스(NG)</td><td>월별(연료 공급자가 제공)</td><td>저위발열량, 메탄(CH_4), 프로판(C3H8)
질소(N2)</td></tr>
</table></td><td>Y</td><td>Y</td><td>I-P010001</td><td>○ 오염물질 배출 최소화 및 적정관리를 위해 미이용 산림바이오매스의 회분 및 저위발열량을 주기적 분석 의뢰
<table>
<tr><th colspan="3">3.1 중점 Monitoring /점검사항</th></tr>
<tr><td colspan="3">1) 중점 Monitoring 및 점검사항은 주담당자를 선정하고 주기별/중첩 점검할 수 있도록 함.
2) 설비, 기기 이상시항 발생시 신속히 조치를 취해야 하며, 운영/운전 Manual에 따라 필요 시 발전소 가동을 중지함.</td></tr>
<tr><th colspan="2">구분</th><th>일일/주간/월간 중점점검 사항</th><th>담당자</th></tr>
<tr><td colspan="2">품질관리</td><td>o 미이용 바이오 매스(원목, 목재칩) 수급실적 및 확보계획, 각종 연료 분석결과
o 원단위 관리, 목재칩 사용량 대비 스팀생산량, 발전량, 송전량(Trend 관리)
o 가동전 안전점검, MSDS 비치/교육, 배상조치 계획, 사고/변경관리 및 자체감사
o 공정 위험성 평가, 운전작업표준/작업절차, 일일 작업현황 관리, 운전원에 대한 교육/훈련</td><td>(정)소장
(부)운전팀장</td></tr>
<tr><td colspan="2">환경관리</td><td>o TMS 설비 작동상태/실적, 운전현황에 대한 Trend 관리 및 분석
o 폐기물/폐수 발생량, 분석결과, 발생량 Trend 관리, 외부 반출실적/법적업체,동향관리
인근 민원, 목재저원관리시스템 회원 관리</td><td>(정)관리이사
(부)소장/환경팀장</td></tr>
<tr><td rowspan="3">설비</td><td>소각로 및 보일러</td><td>o 목재칩 호이스트 및 공급설비 작동상태, 정문 및 호이스트 개고 정확도
o 화실 운전상태, Flame 상태, 화격자 작동상태 및 이탈/Clinker 발생여부
o 화실 Out Gas Temp, Pressure 및 Bottom Ash 배출량 및 막힘여부
o 보일러 급수설비/Drum 운전현황 및 보일러 Out Gas Temp/Pressure
o FDF /BFWP/순수제조설비 및 스팀 생산량, Temp, Pressure, 급수 Tank Level</td><td rowspan="2">(정)운전팀장
(부)소장</td></tr>
<tr><td>발전기</td><td>o 스팀터빈 발전량 및 터빈 Vibration, L/O Temp, 이상음 발생여부
o ACC 운전현황(특히 Vibration, VWVF rpm, 이상음) 및 응축수 회수설비 상태</td></tr>
<tr><td>환경설비</td><td>o Chemical 제고량 및 Chemical 주입 Pump, Vessel △P, Gas Temp등 운전상태
TMS 운전현황 확인 및 이에 따른 조치여부
o 폐기물 배출량 및 막힘현상 발생여부, Bag Filter 파손여부</td><td>(정)환경팀장
(부)소장/운전팀장</td></tr>
</table></td><td>•B-05
품 질 관 리
점검 사항</td><td>1/1</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr>
<td>발전
BAT-06</td>
<td>▣ BAT는 연소설비의 에너지 효율성을 향상시키기 위해 아래 기법을 적절하게 결합하여 적용하는 것
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th></tr>
<tr><td>a</td><td>초초임계(超超臨界) 증기 조건</td><td>이중 혹은 삼중 재가열 시스템을 포함하여, 증기가 약 300 bar의 압력과 약 600℃의 온도에 이를 수 있는 증기 회로의 사용</td></tr>
<tr><td>b</td><td>초임계 증기 조건</td><td>증기 재가열 시스템을 포함하여, 증기가 220.6 bar 이상의 압력과 374℃ 이상의 온도에 이를 수 있는 증기 회로의 사용</td></tr>
<tr><td>c</td><td>운전 매개조건의 최적화</td><td>운전 매개 가스나 증기의 최고 압력 및 온도로 작동</td></tr>
<tr><td>d</td><td>증기 사이클의 최적화</td><td>냉각수는 가능한 최저 온도를 활용 증기터빈의 저압단의 최고 압력 강하로 작동(담수 냉각)</td></tr>
<tr><td>e</td><td>열병합발전에 의한 열 회수(CHP)</td><td>산업 활동이나 지역난방에 사용되는 온수/증기를 생산하기 위한 열의 회수
배출가스 재이용, 화격자 냉각, 유동층 연소 등</td></tr>
<tr><td>f</td><td>축열식 급수난방</td><td>설비로부터 회수된 열로 증기 회로의 물을 예열</td></tr>
<tr><td>g</td><td>연소 공기의 예열</td><td>회수된 열의 일부를 재사용함으로써 연소 공기를 예열</td></tr>
<tr><td>h</td><td>증기터빈 업그레이드</td><td>증기의 온도, 압력 블레이드 형상의 변경을 개선</td></tr>
<tr><td>i</td><td>최적전산제어시스템</td><td>연소 효율성을 개선하기 위한 매개변수의 전산 제어</td></tr>
<tr><td>j</td><td>습식 굴뚝(Wet stack)</td><td>습식 배연탈황 후 배출가스 재가열기 사용을 방지하기 위한 굴뚝의 설계</td></tr>
<tr><td>k</td><td>연료 사전 건조</td><td>연소 조건을 개선시키기 위해 연소 전 연료 수분 함량의 감소</td></tr>
<tr><td>l</td><td>연료 예열</td><td>회수된 열을 사용하여 연료 예열</td></tr>
<tr><td>m</td><td>완전연소</td><td>가스 및 고체 연소 잔재물의 미연 물질의 양을 최소화</td></tr>
<tr><td>n</td><td>고품질 재료</td><td>높은 가동 온도 및 압력에서도 운전이 가능하여 공정 효율성을 높이기 위한 고품질 재료 사용</td></tr>
<tr><td>o</td><td>에너지 소비의 최소화</td><td>증발기의 난절법(Scarification of the evaporator), 급수 펌프의 더 큰 효율성에 의해 내부 에너지 소비를 최소화</td></tr>
<tr><td>p</td><td>배출가스 콘덴서</td><td>열을 회수하는 열교환기를 이용하여 물이 증기 콘덴서에서 가열되기 전 배출가스에 의해 가열</td></tr>
</table></td>
<td>N
N
Y
Y
Y
Y
Y
Y
Y
N
Y
Y
Y
Y
Y
Y
Y</td>
<td>N
N
Y
Y
Y
N
Y
N
Y
N
N
N
Y
N
N
N</td>
<td>I-P010001
I-P010002
I-P020002
I-PU01005</td>
<td>○ 연소설비의 에너지 효율성을 향상을 위한 적용내역
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>적용내역</th></tr>
<tr><td>a</td><td>초초임계(超超臨界) 증기 조건</td><td>해당사항 없음</td></tr>
<tr><td>b</td><td>초임계 증기 조건</td><td>해당사항 없음</td></tr>
<tr><td>c</td><td>운전 매개조건의 최적화</td><td>운전 매개 가스나 증기의 최고 압력 및 온도로 작동함</td></tr>
<tr><td>d</td><td>증기 사이클의 최적화</td><td>냉각수는 가능한 최저 온도를 활용 증기터빈의 저압단의 최고 압력 강하로 작동함</td></tr>
<tr><td>e</td><td>열병합발전에 의한 열 회수(CHP)</td><td>산업 활동이나 지역난방에 사용되는 온수/증기를 생산하기 위한 열의 회수함</td></tr>
<tr><td>f</td><td>축열식 급수난방</td><td>미적용</td></tr>
<tr><td>g</td><td>연소 공기의 예열</td><td>회수된 열의 일부를 재사용함으로써 연소 공기를 예열</td></tr>
<tr><td>h</td><td>증기터빈 업그레이드</td><td>미적용</td></tr>
<tr><td>i</td><td>최적전산제어시스템</td><td>연소조건 및 보일러의 최적운전으로 오염물질 배출을 최소화하기 위한 최적전산제어시스템 적용</td></tr>
<tr><td>j</td><td>습식 굴뚝(Wet stack)</td><td>해당사항 없음</td></tr>
<tr><td>k</td><td>연료 사전 건조</td><td>미적용</td></tr>
<tr><td>l</td><td>연료 예열</td><td>미적용</td></tr>
<tr><td>m</td><td>완전연소</td><td>가스 및 고체 연소 잔재물의 미연 물질의 양을 최소화 위한 최적전산제어시스템 적용</td></tr>
<tr><td>n</td><td>고품질 재료</td><td>미적용</td></tr>
<tr><td>o</td><td>에너지 소비의 최소화</td><td>미적용</td></tr>
<tr><td>p</td><td>배출가스 콘덴서</td><td>미적용</td></tr>
</table></td>
<td>• B-06-c, d, e, g
증기 및 전기생산 공정
• B-06-i, m
자동연소 제어시스템</td>
<td>6/</td>
<td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-07</td><td>▣ 액체 연료의 보관용기에서 휘발성유기화합물(VOCs)의 대기배출 감소를 위하여 보관탱크에서 지붕밀폐, 폐쇄루프시스템의 기법을 적용
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>지붕 밀폐</td><td>보관탱크는 고효율 밀폐장치를 갖춘 부상 지붕, 증기회수시스템과 연결된 고정형 지붕탱크로 구성
고효율 밀봉장치는 증기 손실을 제한하는 특정 장치</td><td>액체 연료 연소설비에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>폐쇄 루프 시스템</td><td>내부 검사를 위해 탱크를 주기적으로 비워 청소하고 가스를 배출, 후단 방지시설과 결합된 폐쇄 루프 시스템은 VOCs 배출을 방지하거나 감소</td><td>액체 연료 연소설비에 적용 가능</td></tr>
</table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>○ 목재칩(WCF)을 연료로 연소하므로 해당사항 없음</td><td></td><td>-/-</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-08</td><td>▣ 연료 및 첨가제의 하역, 보관 및 취급 시 악취 물질을 포함한 가스의 대기확산 배출을 최소화
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>연료낙하 높이 최소화</td><td>미세 목재질 및 건조한 연료 낙하시 낙하높이를 최소화</td><td>고체 연료 연소설비에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>적재장 물 분사시스템</td><td>적재지역이나 저장물에 물분사실시</td><td>결빙이 발생하지 않는 장소에 적용 가능
표면 수분 함량이 높은 연료에는 적용 불가</td></tr>
<tr><td>c</td><td>저장물 덮개설치</td><td>저장물 덮기(석유 코크스)</td><td>고체 연료 연소설비에 일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>d</td><td>장기 보관지역 상부 식재(잔디)</td><td>장기 보관지역 위 잔디 재배</td><td>먼지가 많은 연료 공급 및 취급시 적용 가능</td></tr>
<tr><td>e</td><td>생산된 연료의 직접 운송</td><td>생산된 연료를 폐쇄형 벨트 컨베이어나 기차를 이용 연료 보관 장소로 직접 운송</td><td>연료를 공급하는 광산 근처에 있는 설비에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>f</td><td>컨베이어 벨트에 세정 장치 사용</td><td>컨베이어 벨트에 세정 장치 사용</td><td>고체 연료 연소 설비에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>g</td><td>현장 이송 및 운송 최적화</td><td>이동을 최소화하기 위해 현장 운송 시스템 합리화</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>h</td><td>밀폐형 컨베이어설치 및 발생원 저감설비 설치</td><td>밀폐형 컨베이어, 부압 이송장치 등을 설치하거나 먼지배출이 심한 물질은 여과장치가 설치된 사일로를 사용</td><td>표면 수분 함량이 높은 연료에는 적용 불가</td></tr>
<tr><td>i</td><td>누출 감지 시스템</td><td>누출 감지 시스템 및 알람 경보 사용</td><td>천연가스가 공급 및 취급될 때 적용 가능</td></tr>
<tr><td>j</td><td>하수 슬러지 보관 장소의 공기 처리</td><td>하수 슬러지를 보관하는 사일로 벙커 및 호퍼에 흡입 시설 및 세정 장치를 적용
악취 발생 공기는 악취를 감소시키기 위해 연소실이나 버너로 직접 보내질 수 있고, 그 곳에서 연소 공기로 사용될 수 있음</td><td>혼합 소각 전 하수 슬러지를 보관하는 설비에 적용 가능</td></tr>
</table></td><td>Y
Y
N
Y
Y
Y
Y
Y
Y
N</td><td>Y
N
N
N
N
N
Y
Y
Y
N</td><td>I-PU03003</td><td>○ 연료 및 첨가제의 하역, 보관 및 취급 시 대기배출 최소화하기 위한 적용내역
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>적용내역</th></tr>
<tr><td>a</td><td>연료낙하 높이 최소화</td><td>건조한 연료 낙하시 낙하높이를 최소화</td></tr>
<tr><td>b</td><td>적재장 물 분사시스템</td><td>미적용</td></tr>
<tr><td>c</td><td>저장물 덮개설치</td><td>해당사항 없음</td></tr>
<tr><td>d</td><td>장기 보관지역 상부 식재(잔디)</td><td>미적용</td></tr>
<tr><td>e</td><td>생산된 연료의 직접 운송</td><td>미적용</td></tr>
<tr><td>f</td><td>컨베이어 벨트에 세정 장치 사용</td><td>미적용</td></tr>
<tr><td>g</td><td>현장 이송 및 운송 최적화</td><td>이동을 최소화하기 위해 현장 운송 시스템 합리화</td></tr>
<tr><td>h</td><td>밀폐형 컨베이어설치 및 발생원 저감설비 설치</td><td>밀폐형 컨베이어, 부압 이송장치 등을 설치, 저장소 공기는 연소시설의 1차공기로 이용</td></tr>
<tr><td>i</td><td>누출 감지 시스템</td><td>누출 감지 시스템 및 알람 경보 사용</td></tr>
<tr><td>j</td><td>하수 슬러지 보관 장소의 공기 처리</td><td>해당사항 없음</td></tr>
</table></td><td>• B-08
목재칩(WCF) 저장소
• B-08
목재칩(WCF) 저장공정</td><td>4/8</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-09</td><td>▣ 용수사용량 및 수계 배출 오염물 양을 최소화하기 위하여 아래 기법을 이용하여 적용하는 것
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>일반하수 및 폐수를 분리하는 배수시스템 설치</td><td>폐수(습식탈황장치 배출수)와 빗물 등이 혼합되지 않도록 최적화된 부지설계</td><td>신규 설비에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>재활용률 최대화</td><td>신규설비 설치나 기존시설 개량시 물 재활용을 높일 수 있도록 시설개량</td><td>신규 설비나 기존설비 개량시 적용 가능</td></tr>
<tr><td>c</td><td>오염되지 않은 물의 분리 및 재사용</td><td>오염되지 않은 물의 폐수유입 방지 및 재이용률을 높이기 위한 공업용 부지 설계</td><td>신규 설비에 적용 가능</td></tr>
</table></td><td>Y
Y
Y</td><td>Y
Y
Y</td><td>C-PW0100
1
I-PU01005</td><td>○ 용수사용량 및 수계 배출 오염물 양을 최소화하기 위한 적용 내역
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>적용내역</th></tr>
<tr><td>a</td><td>일반하수 및 폐수를 분리하는 배수시스템 설치</td><td>폐수와 오수 등이 혼합되지 않도록 배수시스템 설치</td></tr>
<tr><td>b</td><td>재활용률 최대화</td><td>냉각수를 공정수로 재이용함</td></tr>
<tr><td>c</td><td>오염되지 않은 물의 분리 및 재사용</td><td>오염되지 않은 물의 폐수유입 방지 및 재이용률을 높이기 위한 공업용 부지 설계</td></tr>
</table></td><td>• B-09-a
폐수처리 공정
• B-09-b, c
냉각탑재 이용공정</td><td>3/3</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-10</td><td>▣ 습식감소기법(Wet abatement techniques)을 갖춘 연소설비의 수계배출 최소화를 위하여 아래 기법을 조합하여 적용하는 것
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>기계적 처리</td><td>퇴적, 여과, 기름 분리</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>물리·화학적 처리</td><td>약품을 첨가하여 불소, 황화물, COD, 미립자 및 중금속 제거(침전, 응집, 응결, 퇴적, 중화)</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>c</td><td>폐수 무방류 설비 (ZLD)</td><td>침전, 연화, 결정화, 증발</td><td>제한적으로 적용 가능</td></tr>
</table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>○ 습식감소기법(Wet abatement techniques)을 갖춘 연소설비가 없으므로 해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-11</td><td>▣ 연소공정 및 방지시설에서 폐기물 양을 최소화하기 위하여 아래의 전략을 수립하여 적용하는 것
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>촉매의 재생</td><td>현장 촉매 재생은 그 촉매의 사용 기간을 수 십 배까지 연장시키면서 원래 성능의 일부 혹은 전부를 회복</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>연료 혼합물 속의 폐기물 재사용에 의한 에너지 회수</td><td>석탄, 중유 혹은 바이오매스에 의해 생성된 회분 및 슬러지의 잔류 에너지함량은 그 폐기물이 잔류 발열량을 가지고 있을 때 현장 또는 현장 외에서 회수, 연료 혼합물 속의 현장 재사용에 의한 에너지 회수</td><td>연료 혼합물 속의 폐기물을 수용할 수 있고, 연소실로 그 연료들을 공급할 기술적 가능성이 있는 설비에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>c</td><td>석고의 재생</td><td>연료 석고의 대체물로서 SOx의 습식 제거 시 생산된 석고를 현장 외에서 재사용(석고 보드 산업의 충전재)
석회석의 양은 석고의 순도에 영향</td><td>특정 용도와 관련된 요구되는 석고 품질 및 건강 요구사항에 의한 제한 내에서 적용 가능</td></tr>
<tr><td>d</td><td>건축현장에서의 재사용</td><td>공정중 발생 폐기물의 적극적 재활용</td><td>일반적으로 적용가능</td></tr>
</table></td><td>Y
Y
N
Y</td><td>N
N
N
N</td><td></td><td>○ 연소공정 및 방지시설에서 폐기물 양을 최소화하기 위한 적용내역
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>적용내역</th></tr>
<tr><td>a</td><td>촉매의 재생</td><td>미적용</td></tr>
<tr><td>b</td><td>연료 혼합물 속의 폐기물 재사용에 의한 에너지 회수</td><td>미적용</td></tr>
<tr><td>c</td><td>석고의 재생</td><td>해당사항 없음</td></tr>
<tr><td>d</td><td>건축현장에서의 재사용</td><td>미적용</td></tr>
</table></td><td></td><td>-/3</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-12</td><td>▣ 연소설비에서 소음발생원(보일러 Soot blower, 압축공기를 이용한 연료이송 등)으로부터 소음 배출을 감소하기 위하여 다음 기법 하나 또는 2개 이상을 조합하여 적용하는 것
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>장비, 장치 및 건물 위치의 전략적 계획</td><td>소음 발생원과 수용체(Receiver) 사이 거리를 멀게 하고, 건물을 소음 밀폐스크린으로 활용</td><td>주로 신규 설비에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>소음 저감 프로그램</td><td>소음 저감 프로그램은 발생원, 피해지역, 소음도 검사 및 측정, 비용대비 효율적 기법 확인, 모니터링 등이 포함</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>c</td><td>건물 내 소음발생 장비의 운영 및 관리기법</td><td>고장방지를 위한 검사 및 유지 관리개선
창문, 출입문 닫기
숙련자의 장비운전
야간 시간 장비운전 자제
소음 관리를 위한 규정마련</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>d</td><td>저소음 장비</td><td>≤ 85 dB(A)인 압축기
감속형 펌프
천공형 디스크(터빈의 원반 날개)의 방지</td><td>신규 장비에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>e</td><td>소음 감소기</td><td>장치 및 배관에 소음 감소기 설치</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>f</td><td>진동흡수제(댐퍼) 설치</td><td>기계류에 제진재 설치 및 소음원과 공진체를 분리배치</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>g</td><td>소음발생장비 밀폐</td><td>내·외부 충격흡수제가 설치된 건물, 방음 캐비닛으로 소음장비 밀폐</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>h</td><td>방음 건물</td><td>벽 및 천정에 흡음재 설치
차음문 설치
이중 유리창</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>i</td><td>방음장비</td><td>소음발생원 및 수용체 사이에 방음벽 설치</td><td>주로 신규 설비에 적용 가능</td></tr>
</table></td><td>Y
Y
Y
Y
Y
Y
Y
Y
Y</td><td>Y
N
Y
N
N
N
Y
Y
Y</td><td>I-PU02001
I-PU02002
I-PU03002
I-PU03004
I-P020002
I-P020003</td><td>○ 연소설비에서 소음발생원(보일러 Soot blower, 압축공기를 이용한 연료이송 등)으로부터 소음 배출을 감소를 위한 적용내역
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th></tr>
<tr><td>a</td><td>장비, 장치 및 건물 위치의 전략적 계획</td><td>소음 발생원 발전실과 종합운전실 거리를 멀게 배치</td></tr>
<tr><td>b</td><td>소음 저감 프로그램</td><td>미적용</td></tr>
<tr><td>c</td><td>건물 내 소음발생 장비의 운영 및 관리기법</td><td>발전실과 압축공기 생산시설의 고장방지를 위한 유지 및 보수계획, 창문, 출입문 닫기 및 숙련자의 장비운전으로 소음 발생 최소화</td></tr>
<tr><td>d</td><td>저소음 장비</td><td>미적용</td></tr>
<tr><td>e</td><td>소음 감소기</td><td>미적용</td></tr>
<tr><td>f</td><td>진동흡수제(댐퍼) 설치</td><td>미적용</td></tr>
<tr><td>g</td><td>소음발생장비 밀폐</td><td>스팀터빈 발전기, 압축공기 제조설비, R/O High Pressure Pump 등 소음장비 밀폐</td></tr>
<tr><td>h</td><td>방음 건물</td><td>스팀터빈 발전기, 압축공기 제조설비, R/O High Pressure Pump 등 벽 및 천정에 흡음재 설치</td></tr>
<tr><td>i</td><td>방음장비</td><td>소음발생원 및 수용체 사이에 방음벽 설치</td></tr>
</table></td><td></td><td>5/9</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-13</td><td>▣ 고체 연료 및 첨가제 등의 하역, 보관, 취급 시 토양 및 지하수 오염을 방지하기 위하여 다음의 예방 조치를 이행하는 것
<table><tr><th colspan="2">기법</th></tr><tr><td>a</td><td>배수, 차집 및 침전처리가 구비되어 있고 포장된 표면에 연료저장</td></tr><tr><td>b</td><td>지표로 누출되기 전 아래의 물질을 수집하고 처리
▪ 발전, 수집, 취급, 저장 및 폐기물 이송 중 발생하는 누출물질
▪ 연료저장 시설 부근에서 연료 입자를 씻어내고 수집된 지표수(빗물)</td></tr></table></td><td>N
N</td><td>N
N</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-14</td><td>▣ 신규설비 도입 시 해체에 따른 오염물질 방지를 위하여 다음의 기법을 사용하는 것(수명만료 설비에 대한 설계시 고려사항)
<table><tr><th></th><th>기법</th></tr><tr><td>a</td><td>신규설비를 설계하는 단계에서부터 쉽고 친환경적이며, 비용절감이 가능한 해체법을 고려하여 설계</td></tr><tr><td>b</td><td>토양 및 지하수 오염과 많은 양의 고형 폐기물의 생성에 대한 환경적 위험을 고려하고, 일반적으로 다음사항을 포함
▪ 지하 구조물은 지양
▪ 해체에 도움이 되는 특성들을 포함
▪ 쉽게 분해 가능한 표면 마감재를 선택
▪ 트랩에 막힌 화학약품을 최소화하고 배수 혹은 세척을 용이하게 하는 장비 형태를 사용
▪ 단계적 폐쇄를 가능하게 하는 유연한 자급식 장치를 설계
▪ 가능하면 생분해성 및 재활용이 가능한 재료를 사용</td></tr></table></td><td>N
N</td><td>N
N</td><td></td><td>○ 수명만료 설비에 대한 설계시 고려사항 적용내역
<table><tr><th></th><th>적용내역</th></tr><tr><td>a</td><td>미적용</td></tr><tr><td>b</td><td>미적용</td></tr></table></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-15</td><td>▣ (석탄 연소시설) 석탄 연소의 일반적 환경 성능을 개선시키기 위하여 BAT 4(환경 및 연소성능)에 추가하여 통합형 연소공정 및 1차 저감기술(연료 및 공기 다단화, 신형 저NOx 버너 · 재연소 기술적용), 완전 연소 등의 기법을 적용하는 것
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>높은 보일러 효율성을 달성하고 NOx 생성을 줄이기 위해 통합형 연소공정 및 1차 저감기술 포함(연료 및 공기 다단화, 신형 저NOx 버너·재연소 기술적용)</td><td>미분탄 연소, 유동층 보일러 혹은 이동 화격자 연소와 같은 연소 공정들의 조합공정</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>완전 연소</td><td>CFB 보일러는 경우에 따라 추가 기법 적용 없이 NOx 대기배출을 제한하면서 우수한 연소 성능 달성</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
</table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>발전
BAT-16</td><td>▣ (석탄 연소시설) 일산화탄소 및 암모니아 배출을 SNCR이나 SCR 사용하여 제한하는 동시에 질소산화물도 저감하기 위해 다음 기법 하나 또는 2개 이상을 결합하여 적용하는 것
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>완전 연소</td><td>공기/연료비 최적화를 통한 완전연소 도모</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>NOx 저감을 위한 1차 기법(공기 다단화, 연료 다단화, 가스 재순환, 저NOx 버너)</td><td>NOx 배출을 줄이기 위한 공연비 최적화 구성</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>c</td><td>NOx 및 SOx 저감 결합기법</td><td>일반적이지 않으나 석탄 PC 보일러에 단독 혹은 1차 기법과 결합하여 적용</td><td>연료 특성 및 연소 공정에 따라 사례별로 적용 가능</td></tr>
</table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-17</td><td>▣ (석탄 연소시설) 석탄 연소의 황산화물, 염화수소, 불화수소 대기 방지 및 저감을 위해 하나 또는 2개 이상의 기법을 적용하는 것
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>연료 선택</td><td>저황 연료, Cl-, F- 함량이 적은 연료 50 MWth 이상의 설비는 사후처리 기법들과 결합하여 사용</td><td>연료 간 유용성(Availability)을 고려하여 상호연계</td></tr>
<tr><td>b</td><td>보일러 흡수제 주입(로 또는 Bed 내)</td><td>다운스트림 탈진장치와 결합하여 적용</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>c</td><td>건식 흡수제 주입(DSI, Dry Sorbent Injection)</td><td>탈진 장치(전기집진시설, 여과집진시설)와 결합하여 < 100 MW 설비에 일반적으로 적용</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>d</td><td>반건식 흡수법(SDA, Spray Dry Absorber)</td><td>낮거나 보통수준의 황 함량 연료의 < 1,500 MWth 설비에 사용</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>e</td><td>습식 배연탈황(Wet FGD)</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>> 100 MW 설비에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>f</td><td>NOx 및 SOx 저감 결합 기법</td><td>석탄 PC 보일러에서 단독 혹은 다른 1차 기법들과 결합하여 적용</td><td>연료 특성 및 연소 공정에 따라 사례별로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>g</td><td>습식 세정</td><td>특별한 FGD 사후처리 기법이 적용되지 않을 경우 HCl/HF을 제거하기 위해 적용</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>h</td><td>Wet FGD나 SDA 후단의 가스재열기의 개조</td><td></td><td>설비가 습식 배연탈황이나 SDA를 갖추었을 때 적용 가능</td></tr>
</table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-18</td><td>▣ (석탄 연소시설) 석탄 연소 시 먼지 및 중금속의 대기배출 방지 및 저감하기 위하여 기법을 하나 또는 조합하여 적용
<table>
<tr><th></th><th>기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>사이클론</td><td>다른 기법들과 결합하여 전처리용으로 사용</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>전기집진시설(ESP)</td><td>작은 규모의 설비들에 대해 최소한 2개의 전계를 가진(Two-field) 전기집진시설(ESP)이 적용</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>c</td><td>여과집진시설(BF)</td><td>여과포를 사용하여 미세 입자 제거</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>d</td><td>보일러 흡수제 주입</td><td>전기집진시설/여과집진시설과 결합하여 50~100 MWth 용량의 유동층 보일러에서 일반적으로 사용</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>e</td><td>건식 혹은 반건식 FGD (SDA, DSI)</td><td>전기집진시설/여과집진시설과 결합하여 100 MW 이상의 유동층 보일러에서 일반적으로 사용</td><td>> 100 MW의 설비에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>f</td><td>습식 FGD</td><td>전기집진시설/여과집진시설과 결합하여 > 100 MW 용량의 설비에서 일반적으로 사용</td><td>> 100 MW의 설비에 적용 가능</td></tr>
</table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-19</td><td>▣ (석탄 연소시설) 석탄 연소 시 수은의 대기배출 방지 및 저감을 위하여 아래 기법을 하나 또는 조합하여 적용
<table>
<tr><th></th><th>기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td colspan="4">다른 오염물질 제거 시 부가적으로 수은 제거</td></tr>
<tr><td>a</td><td>여과집진시설(BF)</td><td>여과포를 사용하여 미세 입자를 흡착 제거</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>전기집진시설(ESP)</td><td>130℃ 미만의 배출가스 온도에서 높은 제거효율</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>c</td><td>선택적 촉매환원(SCR)</td><td>FGD 배연탈황 장치에 포획되기 전에 수은의 산화를 강화하기 위해 다른 기법들과 결합하여 사용</td><td>> 100 MW의 설비에 적용 가능
< 100 MW의 석탄 PC 보일러에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>d</td><td>FGD 기법(습식 석회석 설비, 분무형 건조 세정기(Spray dryer scrubbers) 혹은 건식 흡수제 주입)</td><td>산화수은의 용해도를 높이고 포집하여 SOx배출을 저감하는 부가적인 방법</td><td>대기배출의 SOx 함량을 감소시키기 위해 일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td colspan="4">수은 감소를 위한 개별 조치</td></tr>
<tr><td>e</td><td>연료 선택</td><td>Hg 함량이 낮은 석탄 선택</td><td>다른 연료들의 유용성을 고려하여 적용 가능</td></tr>
<tr><td>f</td><td>탄소 흡착제(활성탄) 주입</td><td>전기집진시설/여과집진시설과 결합하여 흡착제 투입사용</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>g</td><td>연료나 할로겐화 된 첨가제 사용하거나 로에 주입</td><td>로에 할로겐 첨가하여 배출가스 수은을 수용성으로 전환, 후단부에서 수은 제거율을 향상</td><td>연료의 할로겐 함량이 적은 경우에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>h</td><td>연료 전처리</td><td>수은(Hg) 함량을 제한/감소시키기 위하여 연료 세척, 혼합 등 전처리</td><td>적용가능성 기법의 잠재적 유효성을 평가하거나 연료 특성화 등 사전조사와 관련이 있음</td></tr>
</table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-20</td><td>▣ (고형 바이오매스 연소시설) 고형 바이오매스 연소의 일반적 환경 성능을 개선시키기 위하여 BAT 4(환경 및 연소성능)와 함께 아래의 기법의 조합하여 적용하는 것
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>크기 및 품질에 따른 연료 분류</td><td>저장 시스템은 품질 및 크기에 따라 바이오매스 연료를 제어하고 저장</td><td>바이오매스 설비에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>공급계약의 연료 명세 (공급계약서나 첨부자료)</td><td>연료 공급자나 관리자는 공급계약서나 첨부 문서의 수분 및 크기의 함량 명세서를 준수</td><td>연료의 안전한 운송 조건하에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>c</td><td>압축, 증기 또는 배출가스 건조</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
</table></td><td>Y
Y
N</td><td>Y
Y
N</td><td>PU03</td><td>○ 목재칩연료(WCF)을 제조함에 있어 목제품질기준에 부합하도록 정기적 분석 시행할 계획이며, 수급이 어려운 비상시에는 목재관리시스템 등록업체에서 공급할 계획임</td><td>• B-21

목재생산업 등록증</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>발전
BAT-21</td><td>▣ (고형 바이오매스 연소시설) 고형 바이오매스 연소 시 일산화탄소 및 암모니아를 저감하면서 질소산화물 대기배출 방지 및 저감하는 기법
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>성능향상을 위한저NOx 버너</td><td rowspan="6">6.11절 설명 참조</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>공기 다단 분사(OFA)</td><td rowspan="2">일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>c</td><td>연료 다단 분사(재연소)</td></tr>
<tr><td>d</td><td>배출가스 재순환</td><td>미분 연소와 FBC 보일러 설비에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>e</td><td>선택적 촉매환원(SCR)</td><td>고농도 먼지 특성에는 적용 불가</td></tr>
<tr><td>f</td><td>선택적 비촉매환원(SNCR)</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
</table></td><td>N
Y
N
N
Y
Y</td><td>N
Y
N
N
Y
Y</td><td>I-F010001-001
I-F010001-002
C-F010001
C-F010005</td><td>○ 목재칩연료(WCF)의 연소시 질소산화물의 대기배출 방지 및 저감기법 적용
-적용내역 : 공기다단분사+ 산화·환원에 위한 시설(SNCR)+ 촉매반응에 의한 시설(SCR)을 조합하여 적용함으로 공기다단분사를 통한 완전연소로 CO 배출감소 및 암모니아 주입시스템의 제어로 암모니아 슬립을 최소화함</td><td>• B-21

WCF보일러 설비 계통도</td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-22</td><td>▣ (고형 바이오매스 연소시설) 고형 바이오매스 연소 시 황산화물, 염화수소 및 불화수소의 대기배출 방지 및 저감하는 기법
<table>
<tr><th></th><th>기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>연료 선택</td><td>다른 바이오매스 연료 대체 (저황 및 저염소 함유연료)</td><td>다른 연료들의 유용성을 고려하여 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>배출가스 응축기</td><td>배출가스 온도저하로 배출물질 감소</td><td>지역난방 네트워크를 제공하는 설비에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>c</td><td>습식 배연탈황(WFGD</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>고황 연료를 사용하는 설비에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>d</td><td>보일러 흡수제 주입 (로 또는Bed 내)</td><td></td><td>알칼리성 함유 연료에는 적용 불가</td></tr>
<tr><td>e</td><td>건식 흡수제 주입 (DSI)</td><td>먼지 감소기법과 결합 사용</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
</table></td><td>Y
N
Y
N
Y</td><td>Y
N
Y
N
Y</td><td>C-P010002
C-P010003</td><td>○ 목재칩연료(WCF)의 연소시 황산화물, 염화수소 및 불화수소의 대기배출 방지 및 저감기법 적용
- 적용내역 : 흡수에 의한 시설(SDR)+흡착에 의한 시설(DR)을 조합하여 적용함</td><td>• B-22
연소가스 물질 열 수지도</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>발전
BAT-23</td><td>▣ (고형 바이오매스 연소시설) 고형 바이오매스 연소 시 먼지 및 입자에 결합된 중금속 배출 감소 및 저감 하는 기법
<table>
<tr><th></th><th>기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>연료 선택</td><td>타 연료전환, 혼합조절(저황 연료, 저염소연료)로 변경하여 상응하는 배출농도를감소시킴</td><td>다른 연료들의 유용성을 고려하여 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>여과집진시설(BF)</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>설치 공간 제한에 따라 적용가능성 영향</td></tr>
<tr><td>c</td><td>고성능 전기집진시설</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>설치 공간 제한에 따라 적용가능성 영향</td></tr>
</table></td><td>N
Y
N</td><td>N
Y
N</td><td>C-P010004</td><td>○ 목재칩연료(WCF)의 연소시 먼지 및 중금속 배출 및 저감기법 적용
- 적용내역 : 여과집진시설(BF) 적용함</td><td>• B-23
연소가스 물질 열 수지도</td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-24</td><td>▣ (고형 바이오매스 연소시설) 고형 바이오매스 연소 시 수은의 대기배출 방지 및 감소기법
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>활성탄소 배관 주입</td><td rowspan="4">6.11절 설명 참조</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>여과집진시설(BF)</td><td rowspan="3">신규 설비에 일반적으로 적용 가능
기존 설비의 경우 공간 유용성에 따라 적용 가능</td></tr>
<tr><td>c</td><td>전기집진시설(ESP)</td></tr>
<tr><td>d</td><td>습식 탈황설비</td></tr>
</table></td><td>Y
Y
N
N</td><td>Y
Y
N
N</td><td>C-P010003
C-P010004</td><td>○ 목재칩연료(WCF)의 연소시 수은의 대기배출 방지 및 감소기법 적용
- 적용내역 : 흡착에 의한시설(DR)+여과집진시설(BF)을 조합하여 적용함</td><td>• B-24
연소가스 물질 열 수지도</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>발전
BAT-25</td><td>▣ (액체연료 연소시설) 보일러의 중질유(HFO) 및 경질유(LFO) 연소 시 에너지 효율성을 향상시키기 위해 BAT 6(에너지 효율성)과 아래의 기법을 적절히 조합하여 적용하는 것
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>폐열을 이용한 연료 예열</td><td rowspan="3">6.11절 설명 참조</td><td>중유 보일러 연소 설비에 일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>회수 열을 이용하여 재생 공급수 가열하기</td><td>일반적으로 신규 설비에 적용
일부 기존설비에도 적용 가능</td></tr>
<tr><td>c</td><td>초임계 증기 파라미터</td><td>부지 공간에 제약</td></tr>
<tr><td>d</td><td>회수 열을 이용하여 연소공기를 예열</td><td>6.11절 설명 참조
예열 온도가 150℃ 이상이면 NOx 배출이 증가하는 경향.</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
</table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-26</td><td>▣ (액체연료 연소시설) 중질유(HFO) 및 경질유(LFO) 사용 보일러의 질소산화물, 암모니아 및 일산화탄소의 대기배출 방지 및 저감하는 기법
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>연료 선택</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>다른 연료들의 유용성을 고려하여 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>증기 주입</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>c</td><td>공기 다단 분사</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>d</td><td>연료 다단 분사(재연소)</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>e</td><td>배출가스 재순환</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>f</td><td>건식 저NOx 버너</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>g</td><td>고급전산공정관리</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>h</td><td>선택적 촉매환원(SCR)</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>비상 설비에는 적용 불가</td></tr>
<tr><td>i</td><td>선택적 비촉매환원(SNCR)</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
</table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>발전
BAT-27</td><td>▣ (액체연료 연소시설) 중질유 및 경질유 사용 보일러의 연소 시 황산화물, 염화수소 및 불화수소의 대기배출 방지 및 저감하는 기법(연료 선택, 배출가스 콘덴서, 습식 탈황설비(FGD))을 적용하는 것
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>연료 선택</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>다른 연료들의 유용성을 고려하여 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>배출가스 콘덴서</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>지역난방 공급 설비에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>c</td><td>습식 탈황설비(FGD)</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>> 100 MWth 설비에 적용 가능</td></tr>
</table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-28</td><td>▣ (액체연료 연소시설) 중질유(HFO) 및 경질유(LFO)의 보일러 연소 시 먼지 및 입자에 결합된 중금속 대기배출 방지 및 저감하는 기법을 적용하는 것
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>연료 선택</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>다른 연료들의 유용성을 고려하여 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>전기집진시설(ESP)</td><td>6.11절 설명 참조</td><td rowspan="3">신규 설비에 적용 가능
부지공간의 확보에 따라 적용 가능성 영향</td></tr>
<tr><td>c</td><td>여과집진시설(BF)</td><td>6.11절 설명 참조</td></tr>
<tr><td>d</td><td>전기집진시설(ESP)
+습식 FGD</td><td>6.11절 설명 참조</td></tr>
</table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>발전
BAT-29</td><td>▣ (중질유 엔진) 왕복기관에서 중질유(HFO) 연소의 에너지 효율성 향상을 위하여 BAT 6(에너지 효율성)과 폐열을 이용한 연료예열, 폐열을 이용한 연소공기 예열, 복합사이클 기법을 적용하는 것
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>폐열을 이용한 연료예열</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>폐열을 이용한 연소공기 예열</td><td>6.11절 설명 참조
예열 온도가 150℃ 이상이면 NOx 배출이 증가하는 경향</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>c</td><td>복합사이클</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>신규 설비에 일반적으로 적용 가능
설비 형태의 제한 하에서 기존 기저 부하 설비에 적용 가능</td></tr>
</table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-30</td><td>▣ (중질유 엔진) 왕복기관의 중질유(HFO) 연소 시 질소산화물의 대기배출 방지 및 감소를 위하여 BAT 6(에너지 효율성)에 엔진의 적정관리, 저NOx 연소 개념, 물 주입, 습공기 주입(HAM, Humid Air Injection), 선택적 촉매환원(SCR) 기법을 적용하는 것
<table>
<tr><th></th><th>기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>엔진의 적정관리</td><td></td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>저NOx 연소 개념</td><td rowspan="5">6.11절 설명 참조</td><td>신규 설비에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>c</td><td>물 주입</td><td>물이 부족할 때는 적용 불가</td></tr>
<tr><td>d</td><td>습공기 주입
(HAM, Humid Air Injection)</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>e</td><td>선택적 촉매환원(SCR)</td><td>비상 설비에는 적용 불가</td></tr>
</table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-31</td><td>▣ (중질유 엔진) 왕복기관의 중질유(HFO) 연소 시 일산화탄소 및 미연소 탄소의 대기배출 방지 및 저감을 위하여 BAT 4(환경 및 연소성능)와 우수한 엔진 설계, 연소 시스템의 적정관리, 공정 통제기법, 산화 촉매 등의 기법을 적용하는 것
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>우수한 엔진 설계</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>신규 설비에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>연소 시스템의 적정관리</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>c</td><td>공정 통제기법</td><td>CO 및 NOx 배출을 감소시키기 위해 정확한 모니터링 및 최적화된 시스템</td><td>신규 설비에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>d</td><td>산화 촉매</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>비상 설비에는 적용 불가</td></tr>
</table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>발전
BAT-32</td><td>▣ (중질유 엔진) 왕복기관의 중질유(HFO) 연소 시 황산화물, 염화수소 및 불화수소의 대기배출 방지 및 저감기법(료 선택, 공정관리, DSI 설치(여과집진시설과 병행설치))을 적용하는 것
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>연료 선택</td><td>6.11절 설명 참조
회분, 아스팔탄, 황이 적은 연료</td><td>다른 연료들의 유용성을 고려하여 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>공정관리</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>c</td><td>DSI 설치
(여과집진시설과 병행설치)</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>비상 설비에는 적용 불가</td></tr>
</table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-33</td><td>▣ (중질유 엔진) 왕복기관의 중질유(HFO) 연소 시 먼지 및 입자와 결합된 중금속 배출 방지 및 저감기법(연료 선택, 배출가스 재순환(EGR), 여과집진시설(BF), 전기집진시설(ESP))을 적용하는 것
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>연료 선택</td><td>6.11절 설명 참조
회분, 아스팔탄, 황이 적은 연료</td><td>다른 연료들의 유용성을 고려하여 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>배출가스 재순환(EGR)</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>c</td><td>여과집진시설(BF)</td><td>6.11절 설명 참조</td><td rowspan="2">신규 설비에 일반적으로 적용 가능
비상 설비에는 적용 불가
부지여건을 감안하여 적용 가능</td></tr>
<tr><td>d</td><td>전기집진시설 (ESP)</td><td>6.11절 설명 참조</td></tr>
</table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>발전
BAT-34</td><td>▣ (경질유 가스터빈) 가스터빈의 경질유(LFO) 연소 시 에너지 효율성 향상을 위하여 BAT 6(에너지 효율성)에 2단 가열(재가열), 복합사이클(복합사이클 가스터빈, CCGT)기법을 적용하는 것
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>2단 가열(재가열)</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>신규 가스터빈에 일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>복합사이클(복합사이클 가스터빈, CCGT)</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>신규 가스터빈에 적용 가능</td></tr>
</table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

ⓐ번호	ⓑ기준서 내용	ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)	ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)	ⓔ 적용 시설 관리 번호	ⓕ적용 내역	ⓖ근거 자료	ⓗ비고	ⓘ 변경 여부 (Y/N)
발전 BAT-35	▣ (경질유 가스터빈) 가스터빈의 경질유(LFO)의 연소 시 질소산화물의 대기배출 방지 및 저감기법(물 또는 증기 주입, 액체 연료에 대한 향상된 저NOx 버너, 선택적 촉매환원(SCR))을 적용하는 것	N	N		해당사항 없음			
발전 BAT-36	▣ (경질유 가스터빈) 가스터빈의 경질유(LFO)의 연소 시 일산화탄소의 대기배출 방지 및 저감을 위하여 BAT 5(환경 및 연소성능)와 산화촉매 기법을 적용하는 것	N	N		해당사항 없음			
발전 BAT-37	▣ (가스화 시설) IGCC 및 가스화 설비의 에너지 효율성 향상 기법은 BAT 6(에너지 효율성)과 가스화 공정으로부터 열 회수, 가스화와 연소 블록(Combustion block)의 통합, 건식 연료 공급 시스템(Dry feedstock feeding system), 고온 및 고압 가스화, 설계 개선 등의 기법 하나 또는 2개 이상 적용하는 것	N	N		해당사항 없음			

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-38</td><td>▣ (가스화 시설) IGCC 설비로부터 일산화탄소 대기배출을 제한하면서 질소산화물 대기배출 방지 및 저감기법은 다음 기법 하나 또는 2개 이상 결합하여 적용하는 것
<table><tr><td>a</td><td>건식 저NOx 버너 (DLN)</td><td>d</td><td>선택적 촉매환원(SCR)</td></tr><tr><td>b</td><td>공기공급장치(ASU)로부터 나온 폐질소로 합성가스 희석</td><td>e</td><td>완전연소를 위해 로의 적정설계, 고성능 모니터링 및 자동화 공정제어, 연소시스템 관리</td></tr><tr><td>c</td><td>가스터빈 연소실의 증기 주입</td><td></td><td></td></tr></table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>발전
BAT-39</td><td>▣ (가스화 시설) IGCC 설비로부터 황산화물의 배출을 방지 및 감소시키기 위하여 산성가스 제거(AGR, Acid Gas Removal) 기법 적용하는 것</td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>발전
BAT-40</td><td>▣ (가스화 시설) IGCC 설비로부터 먼지, 금속, 암모니아 및 할로겐의 대기배출 방지 및 저감기법(합성가스 여과, 기화 장치로 합성가스 타르와 회분 재순환, 합성가스 세정) 기법을 하나 또는 2개 이상 결합하여 적용하는 것</td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-41</td><td>▣ (천연가스 연소시설) 천연가스 연소의 에너지 효율성 향상 기법은 BAT 6(에너지 효율성)과 CHP 예비, 재생 공급수 가열, 복합 사이클(CCGT) 기법을 하나 또는 2개 이상 적용하는 것
<table>
<tr><th colspan="2">기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr>
<tr><td>a</td><td>CHP 예비</td><td>6.11절 설명 참조</td><td>CCGT를 포함한 신규 가스터빈에 적용 가능</td></tr>
<tr><td>b</td><td>재생 공급수 가열</td><td>6.11절 설명 참조
재생 증기는 보일러 혹은 증기터빈에 의해 생성</td><td>일반적으로 적용 가능</td></tr>
<tr><td>c</td><td>복합 사이클(CCGT)</td><td>에너지 효율성 최적화는 가스터빈이 아닌 총 복합 사이클의 효율성과 관련</td><td>충분한 용량의 신규 가스터빈과 기존의 기저부하 개방 사이클 가스터빈에 적용 가능</td></tr>
</table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-42</td><td>▣ (천연가스 연소시설) 보일러의 천연가스 연소 시 질소산화물의 대기배출 방지 및 감소기법은 다음 기법 하나 또는 2개 이상 적용하는 것
<table><tr><td>a</td><td>공기 및 연료 주입 다단화</td><td>d</td><td>선택적 촉매환원(SCR)</td></tr><tr><td>b</td><td>배출가스 재순환</td><td>e</td><td>선택적 비촉매환원(SNCR)</td></tr><tr><td>c</td><td>(Utra)저NOx 버너((U)LNB)</td><td>f</td><td>공정제어의 전산화</td></tr></table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>발전
BAT-43</td><td>▣ (천연가스 연소시설) SCR을 사용하는 경우, 암모니아의 감소 제한하에 가스터빈에서 천연가스 연소의 질소산화물 대기배출 방지 및 저감기법은 다음 기법 하나 또는 2개 이상 결합하여 적용하는 것
<table><tr><td>a</td><td>건식 저NOx 버너(DLN)</td><td>d</td><td>공정의 전산관리</td></tr><tr><td>b</td><td>선택적 촉매환원(SCR)</td><td>e</td><td>저부하 설계</td></tr><tr><td>c</td><td>물 혹은 증기 주입</td><td>f</td><td>저NOx 버너(LNB)</td></tr></table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-44</td><td>▣ (천연가스 연소시설) 내연기관의 천연가스 연소 시 질소산화물 대기배출 방지 및 감소기법(희박 연소, 선택적 촉매환원(SCR), 공정의 전산관리)을 하나 또는 2개 이상 결합하여 적용하는 것</td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>발전
BAT-45</td><td>▣ (천연가스 연소시설) 천연가스 연소 시 일산화탄소의 대기배출 방지 및 감소기법은 다음 기법 하나 또는 2개 이상 결합하여 적용하는 것
<table><tr><td>a</td><td>완전 연소
· 우수한 로/연소실 설계
· 최적 모니터링
· 연소 시스템 관리</td><td>c</td><td>최적화된 자동 공정관리</td></tr><tr><td>b</td><td>NOx의 배출 감소를 위한 최적화된 시스템</td><td>d</td><td>산화 촉매의 적용</td></tr></table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>발전
BAT-46</td><td>▣ (철강 공정가스 연소시설) 단일 철강 공정가스 또는 기체, 액체 연료와 혼합하여 사용하는 보일러 및 CCGT시설의 에너지 효율성 향상 기법은 BAT 6(에너지 효율성)과 공정가스 관리시스템 기법을 하나 또는 2개 이상 결합하여 적용하는 것</td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-47</td><td>▣ (철강 공정가스 연소시설) 단일 철강 공정가스 또는 기체, 액체 연료와 혼합하여 사용하는 보일러시설의 질소산화물의 대기배출 방지 및 저감기법은 다음 기법 하나 또는 2개 이상 결합하여 적용하는 것
<table><tr><td>a</td><td>특수 설계 저NOx 버너</td><td>e</td><td>선택적 촉매환원(SCR)</td></tr><tr><td>b</td><td>공기 다단화</td><td>f</td><td>선택적 비촉매환원 (SNCR)</td></tr><tr><td>c</td><td>연료 다단화</td><td>g</td><td>공정의 전산관리</td></tr><tr><td>d</td><td>가스 재순환</td><td></td><td></td></tr></table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>발전
BAT-48</td><td>▣ (철강 공정가스 연소시설) 복합사이클 가스터빈의 철강 공정 가스와 천연가스의 연소 시 질소산화물의 대기배출 방지 및 저감기법은 다음 기법 하나 또는 2개 이상 결합하여 적용하는 것
<table><tr><td>a</td><td>건식 저NOx 버너(DLN)</td><td>d</td><td>물 혹은 증기 주입</td></tr><tr><td>b</td><td>저NOx 버너(LNB)</td><td>e</td><td>고급 전산공정관리</td></tr><tr><td>c</td><td>선택적 촉매환원(SCR)</td><td></td><td></td></tr></table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

ⓐ번호	ⓑ기준서 내용	ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)	ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)	ⓔ 적용 시설 관리 번호	ⓕ적용 내역	ⓖ근거 자료	ⓗ비고	ⓘ 변경 여부 (Y/N)
발전 BAT-49	▣ (철강 공정가스 연소시설) 철강 공정가스 단독 또는 기체, 액체 연료와 혼합하여 사용하는 연소시설의 CO 대기배출 방지 및 저감기법은 다음 기법 하나 또는 2개 이상 결합하여 적용하는 것 a: 완전 연소 · 우수한 로/연소실 설계 · 최적 모니터링 · 연소 시스템 관리 b: NOx의 배출 감소를 위한 최적화된 시스템 c: 최적 자동 공정관리 d: 산화 촉매의 적용	N	N		해당사항 없음			
발전 BAT-50	▣ (철강 공정가스 연소시설) 철강 공정가스(단독 혹은 기체, 액체연료와 병행)를 석탄과 혼합하여 연소 시 NOx의 대기배출 방지 및 저감기법은 다음 BAT 22(SOx, HCl, HF의 대기배출)과 특수 설계 저NOx 버너 기법을 단독 또는 조합하여 적용하는 것	N	N		해당사항 없음			
발전 BAT-51	▣ (철강 공정가스 연소시설) 철강 공정가스의 개별연료 또는 기체 및 액체연료와 병행하여 연소하는 보일러시설의 황산화물 대기배출 방지 및 저감기법(코크스 로 가스 사전처리, 공정가스 관리시스템 및 보조 연료 선택) 기법을 하나 또는 2개 이상 결합하여 적용하는 것	N	N		해당사항 없음			

<table>
<tr><th>ⓐ번호</th><th>ⓑ기준서 내용</th><th>ⓒ 최적 가용 기법 해당 여부 (Y/N)</th><th>ⓓ 최적 가용 기법 적용 여부 (Y/N)</th><th>ⓔ 적용 시설 관리 번호</th><th>ⓕ적용 내역</th><th>ⓖ근거 자료</th><th>ⓗ비고</th><th>ⓘ 변경 여부 (Y/N)</th></tr>
<tr><td>발전
BAT-52</td><td>▣ (철강 공정가스 연소시설) 석탄과 결합하여 철강 공정가스의 연소 시 황산화물 대기배출 방지 및 저감기법은 다음 기법 하나 또는 2개 이상 결합하여 적용하여 적용하는 것
<table>
<tr><td>a</td><td>연료 선택</td><td>e</td><td>습식 배연탈황(Wet FGD)</td></tr>
<tr><td>b</td><td>보일러 흡수제 주입
(로 또는 bed 내)</td><td>g</td><td>NOx 및 SOx 저감 결합 기법</td></tr>
<tr><td>c</td><td>건식 흡수제 주입
(DSI, Dry Sorbent Injection)</td><td>h</td><td>습식 세정</td></tr>
<tr><td>d</td><td>건식흡수탑
(SDA, Spray-Dry Absorber)</td><td>i</td><td>Wet FGD나 SDA의 가스재열기의 개조</td></tr>
</table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>발전
BAT-53</td><td>▣ (철강 공정가스 연소시설) 단일연료 혹은 기체 및 액체 연료와 결합하여 철강 공정가스의 연소 시 먼지의 대기배출 방지 및 저감기법은 다음 기법 하나 또는 2개 이상 결합하여 적용하는 것
<table>
<tr><td>a</td><td>연료 선택과 관리</td><td>d</td><td>전기집진시설(ESP)</td></tr>
<tr><td>b</td><td>철강 설비에서 고로 가스 사전처리</td><td>e</td><td>여과집진시설(BF)</td></tr>
<tr><td>c</td><td>철강 설비에서 순산소로 가스의 전처리</td><td></td><td></td></tr>
</table></td><td>N</td><td>N</td><td></td><td>해당사항 없음</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

[참고 1] 시설 운전

1. 활 동

- ㈜에스엔이는 경남 함양군 유림면 옥매리 938에 위치하며, 기타발전업을 운영할 예정이다
- 목재칩 150톤/일

2. 시설 운전조건

※ 세부사항은 통합환경관리계획서의 공정별 수립계획 등을 따름

구 분		관리항목	관리값	비 고
산업시설의 정수시설 (프리필터) I-PU01003	시설운전	운전시간	8,000 hr/년	333.33일/년 운전
		시설용량	5㎥/h × 1기	
		운전조건	유량, 압력, 온도	
		공정수	유입량 : 26.4㎥/일	
		투입물질	프리필터 : 1set/년	
		폐기물	폐 프리필터 : 1set/년	폐프리필터
산업시설의 정수시설 (R/O필터) I-PU01004	시설운전	운전시간	8,000 hr/년	333.33일/년 운전
		시설용량	3㎥/h × 1기	
		운전조건	유량, 압력, 온도	
		공정수	유입량 : 26.4㎥/일	
		발생량	0.48㎥/일(역세수) 4.32㎥/일(농축수) 21.6㎥/일(순수)	역세수 및 농축는 냉각탑 보충수로 사용 (폐수 발생량 Zero)
		일시적 사용량	순수 8톤/년	산업용보일러 화학세정용
		폐기물	폐R/O필터 : 1set/2년	폐R/O필터
냉각탑 (I-PU01005)	시설운전	운전시간	8,000 hr/년	333.33일/년 운전
		시설용량	60.0 ㎥/hr×1	
		운전조건	유량. 압력, 온도	
		투입약품	스케일방지제 3kg/일	
		유량	순환냉각수 : 1,292톤/일 공정수(냉각수) : 7.2톤/일 증발량: 16.8톤/일	공정수는 수산화마그네슘 제조설비, 순환냉각수 발전기,복수기 등 사용 (폐수 발생량 Zero)

구 분		관리항목	관리값	비 고
공기압축기 (I-PU02001)	시설운전	운전시간	8,000 hr/년	333.33일/년 운전
		시설용량	150kw×1	I-PU02002(예비)
		운전조건	유량, 압력	
		운전압력	7kgf/㎠	
		운전유량	공기유입량 : 103,680N㎥/일	
목재파쇄기 (I-PU03002)	시설운전	운전시간	1,667 hr/년	333.33일/년, 5시간/일 운전
		시설용량	250 kW ×1, 15톤/시	
		투입물질	목재 150ton/일	
		생산량	WCF 150ton/일	
여과집진시설 (C-PU03001)	시설운전	운전시간	1,667 hr/년	333.33일/년, 5시간/일 운전
		시설용량	100㎥/hr×1	
		형식	Air Pulse Jet	
		먼지	배출농도	
		투입가스 온도	20℃	
		출구 압력	250mmAq 이하	
		여과포 교체 주기	96개/2년	
열병합발전시설 (I-P010001)	시설운전	운전시간	8,000 hr/년	333.33일/년 운전
		시설용량	150 ton/일	
		연소실 온도	850℃ 이상	
		투입량	WCF 150톤/일	목재칩(미이용바이오매스) 연료
		연소실 체류시간	2초이상	
		연소실 열부하	115,000 kcal/㎥・hr	
		형식	스토커식	
		강열감량(바닥재)	5wt% 이하	
산업용보일러 (폐열보일러) I-P010002	시설운전	운전시간	8,000 hr/년	333.33일/년 운전
		용량	25 ton/hr×1	
		입구/출구가스 온도	961.8℃/190℃	
		증기조건	40 kg/c㎡・G, 380℃	
		형식	자연 순환형 수관식	
		보일러 급수온도	154 ℃	
산화・환원에 의한 시설 (SNCR) C-P010001	시설운전	운전시간	8,000 hr/년	333.33일/년 운전
		시설용량	0.84 ton/hr	여유율 15%이상
		투입물질	요소수(5%): 17.1705 톤/일	
		투입방식	이류체 분사식(노즐 6개)	
흡수에 의한 시설 (SDR) C-P010002	시설운전	운전시간	8,000 hr/년	333.33일/년 운전
		시설용량	66,500 N㎥/hr×1	여유율: 20%이상
		체류시간	7초	5~8초
		투입물질	수산화마그네슘(14.5%) 0.725톤/일 총 냉각수 공급량 11.2416톤/일	냉각시설: 4.0416톤/일 공정수 저장조: 7.2톤/일
		투입방식	2류체 분무노즐	
		출구가스 온도	172.3℃ 이하	
		출구압력	-70mmAq 이하	
흡착에 의한 시설 (DR) C-P010003	시설운전	운전시간	8,000 hr/년	333.33일/년 운전
		시설용량	0.03 ton/hr	여유율: 300%이상
		투입물질	활성탄 0.1795톤/일	활성탄 분말150mg/N㎥이상
		투입방식	블로어로 정량 공급	

구 분		관리항목	관리값	비 고
여과집진시설 C-P010004	시설운전	운전시간	8,000 hr/년	333.33일/년 운전
		시설용량	70,000 N㎥/hr×1	여유율: 20%이상
		형식	Air Pulse Jet	
		먼지	배출농도	
		투입가스 온도	171.5℃	
		출구 압력	-200mmAq 이하	
		여과포 교체 주기	1,176개/2년	
촉매반응을 이용하는 시설 (SCR) C-P010005	시설운전	운전시간	8,000 hr/년	333.33일/년 운전
		시설용량	70,000 N㎥/hr×1	여유율: 30%이상
		온도	150~190℃	
		촉매교체 주기	3년 전량 교체	16.47㎥
		투입물질	암모니아사용량(9%) 1.8116톤/일	
		NOx	Inlet 및 Outlet 농도, 배출농도	
		입구/출구가스 온도	169.7℃/161.0℃	
		출구 압력	-100mmAq 이하	
증기터빈 I-P020002	시설운전	운전시간	8,000 hr/년	333.33일/년 운전
		시설용량	3.0MW	
		형식	4단 복수형	
		유입증기량	456톤/일	
		유출량	응축폐수 2.4톤/일 순환냉각수 84톤/일	재처리시설 및 냉각탑에서 재이용(폐수 발생량 Zero)
발전기 I-P020003	시설운전	운전시간	8,000 hr/년	333.33일/년 운전
		시설용량	3.0MW	
		증기조건	수냉식 동기 발전기	
		투입방식	자동/펌프이송	
유량조정시설 C-PW01001	시설운전	운전시간	8,000 hr/년	333.33일/년 운전
		시설용량	50㎥ × 1기	
		운전조건	유량	
기타시설 (재처리시설) I-PW02001	시설운전	운전시간	8,000 hr/년	333.33일/년 운전
		시설용량	1.5톤/hr × 2기	
		유입량	바닥재 1.85톤/일 블로다운수 4.8톤/일 그랜드스팀컨덴서 응축폐수 2.4톤/일	증발량 5.04톤 (물의 70% 증발, 30%는 바닥재와 혼합되어 배출)
		배출량	바닥재 4.01톤/일	

[참고 2] 물질(연료·원료 등) 사용정보

※ 세부사항은 통합환경관리계획서의 공정별 수립계획 등을 따름

1. 연료

연료명	황함량(%)	회분함량(%)	연간 최대사용량(톤)
경유	0.001	-	6.5

2. 원료·부원료

물질명	투입시설	용도	성상	최대사용량(톤/년)
목재칩 (WCF)	I-P010001	발전용 (전기 및 증기 생산)	고상	50,000

3. 용수 ※ 세부사항은 통합환경관리계획서의 공정별 수립계획 등을 따름

종 류	연간 최대사용량(톤)
순수	8,800
공정수(지하수)	11,582
재이용수	4,134

4. 기타 화학물질

물질명	투입시설	용도	최대사용량(톤/년)	비 고
요소수	C-P010001	연소가스 NOx제거	473.33	
수산화마그네슘	C-P010002	연소가스 HCl제거	95.33	
분말활성탄	C-P010003	연소가스 가스상 및 중금속제거	60.33	
암모니아	C-P010005	연소가스 NOx제거	396.66	
파울링방지제	I-P010001	파울링 (고착) 방지용	150.4	
청관제	I-P010002	보일러 배관청소	14.4	
pH조절제	I-P020007 I-P010002	pH조절	14.4	
탈산제	I-P020008	용액내 산소 제거	14.4	
스케일 부식방지제	I-PU01005	냉각탑 스케일 부식방지	1	

[참고 3] 배출물질 모니터링

※ 세부사항은 통합환경관리계획서의 공정별 수립계획 등을 따름

1. 대기배출물질

배출지점	기기번호	측정항목	측정기기 사양 (설정값)	측정방법	측정주기	관리형태
#A-1	-	먼지	-	자가측정	분기1회	위탁
	-	황산화물	-			
	-	질소산화물	-			
	-	염화수소	-			
	-	암모니아	-			
	-	이황화탄소	-			
	-	황화수소	-			
	-	포름알데히드	-			
	-	불소화합물	-			
	-	시안화수소	-			
	-	브롬화합물	-			
	-	벤젠	-			
	-	페놀화합물	-			
	-	수은화합물	-			
	-	비소화합물	-			
	-	카드뮴화합물	-			
	-	납화합물	-			
	-	크롬화합물	-			
	-	구리화합물	-			
	-	니켈 및 그 화합물	-			
	-	아연화합물	-			
	-	디클로로메탄	-			
	-	트리클로로에틸렌	-			
	-	에틸벤젠	-			
	-	아크릴로니트릴	-			
	-	클로로포름	-			
	-	1,3-부타디엔	-			
	-	매연	-			
	-	다환방향족 탄화수소	-	자가측정	반기1회	위탁
#A-2	-	먼지	-	자가측정	년1회	위탁

2. 수계배출물질

폐수는 재이용 및 위탁처리하므로 해당없음

3. 악취, 소음·진동, 잔류성유기화합물질, 주변환경 등

: 통합환경관리계획서에서 제시한 수립계획에 따름

[참고 4] 시설운영 모니터링

※ 세부사항은 통합환경관리계획서의 공정별 수립계획 등을 따름

구 분	공정	구분	점검대상	점검항목	점검기준	점검내용
필수시설	PU-01	배출	I-PU01004 산업시설의 정수시설 (R/O필터)	압력	9kg/㎠·G	이상 유무확인
	PU-02	배출	I-PU02001 압축기	압력	7kg/㎠·G	이상 유무확인
	P-02	배출	I-PU02002 압축기	압력	7kg/㎠·G	이상 유무확인
	P-03	배출	I-PU03002 파쇄기(목재 파쇄기) (Wood Crusher)	공기유량	외관상태 양호유지	이상 유무확인
				투입량	적정투입량유지	이상 유무확인
	P-03	배출	I-PU03004 송풍기	압력	280mmAq	이상 유무확인
	P-01	배출	I-P010001 열병합발전시설(120kW이상) (연소시설(STOKE식))	온도	H: 1063.3℃ L: 850℃	이상 유무확인
				압력	10mmAq	이상 유무확인
	P-01	배출	I-P010002 산업용 보일러 (폐열보일러)	온도	입구: 961.8℃ 출구: 190.0℃	이상 유무확인
				압력	40kg/㎠	이상 유무확인
	P-01	배출	I-P010001-001 1차 압입송풍기	압력	600mmAq	이상 유무확인
	P-01	배출	I-P010001-002 2차 압입송풍기	압력	700mmAq	이상 유무확인
	P-01	배출	I-P010003 송풍기	압력	600mmAq	이상 유무확인
	P-01	배출	I-P010005 저장시설 (청소수 저장조)	수위	H:85%	이상 유무확인
	P-02	배출	I-P020002 증기터빈 (스팀터빈)	압력	40kg/㎠·G	이상 유무확인
				온도	HH: 400℃ H: 390℃	이상 유무확인
	P-02	배출	I-P020002-001 응축시설 (그랜드 스팀 컨덴서)	유량	0.1kg/hr	설정유량 운전여부 확인
	P-02	배출	I-P020003 발전기	압력	HH: 42kg/㎠·G H: 41kg/㎠·G	설정압력 운전여부 확인
필수시설	P-03	방지	C-PU03001 여과집진시설	압력	300mmAq	이상 유무확인
	P-01	방지	C-P010001 산화.환원에 의한 시설 (SNCR)	요소수 주입량	715.44kg/hr	이상 유무확인
	P-01	방지	C-P010002 흡수에 의한 시설 (반건식반응탑)(SDR)	온도	173℃	이상 유무확인
				염화수소 농도	4ppm이하	이상 유무확인
	P-01	방지	C-P010003 흡착에 의한 시설 (활성탄분무시설)(DR)	유량	7.48kg/hr	이상 유무확인

구 분	공정	구분	점검대상	점검항목	점검기준	점검내용
필수시설	P-01	방지	C-P010004 여과집진시설	온도	169.7℃	이상 유무확인
	P-01	방지	C-P010005 촉매반 응을 이용하는시설 (SCR)	암모니아수 주입량	75.48kg/hr	이상 유무확인
				온도	Max 380℃ Min 150℃	이상 유무확인
				질소산화물 농도	30ppm이하	이상 유무확인
	PW-01	배출 방지	I-PW01001 유량조정시설(집수조) (폐수저장조)	수위	H:85% L:30% LL:15%	오버플로우 방지 및 공급펌프 상태 확인
자율적시설	PU-01	유틸	I-PU01001 저장시설 (공정수저장조)	수위	H:85% L:30%	이상 유무확인
	PU-01	유틸	I-PU01002 저장시설 (RO공급탱크)	수위	H:85% L:30%	이상 유무확인
	PU-01	유틸	I-PU01003 산업시설의 정수시설 (프리필터)	압력	9kg/㎠·G	이상 유무확인
	PU-01	유틸	I-PU01005 냉각시설(냉각탑) (Cooling Tower)	동작	작동여부	이상 유무확인
	PU-02	유틸	I-PU02003 저장시설 (압축공기 저장탱크)	압력	7kg/㎠·G	이상 유무확인
	PU-02	유틸	I-PU02004 저장시설 (압축공기 저장탱크)	압력	7kg/㎠·G	이상 유무확인
	PU-03	배출	I-PU03001 기타시설(목재 보관소)	먼지	자동문 작동여부	이상 유무확인
	PU-03	배출	I-PU03003 고체입자상물질 저장시설 (목재칩(WCF)저장조)	수위	WCF 투입구 높이 이하	이상 유무확인
	PU-04	배출	I-PU04001 저장시설 (요소수 저장탱크)	수위	H:85% L:30%	이상 유무확인
	PU-04	배출	I-PU04002 저장시설 (수산화마그네슘 보관소)	저장량	H:85%	이상 유무확인
	PU-04	배출	I-PU04003 혼합시설 (수산화마그네슘 혼합탱크)	수위	H:85% L:30%	이상 유무확인
	PU-04	배출	I-PU04004 혼합시설 (수산화마그네슘 공급탱크)	수위	HH:95% H:85%	이상 유무확인
자율적시설	PU-04	배출	I-PU04005 저장시설 (활성탄 저장탱크)	저장량	H:85% L:30%	이상 유무확인
	PU-04	배출	I-PU04006 저장시설 (암모니아 공급탱크)	수위	H:85% L:30%	이상 유무확인
	PU-04	배출	I-PU04007 저장시설 (파울링방지제 저장탱크)	수위	H:85% L:30%	이상 유무확인

구 분	공정	구분	점검대상	점검항목	점검기준	점검내용
자율적시설	PU-04	배출	I-PU04008 저장시설 (청관제 저장탱크)	수위	H:85% L:30%	이상 유무확인
	PU-04	배출	I-PU04009 저장시설 (pH조절제 저장탱크)	수위	H:85% L:30%	이상 유무확인
	PU-04	배출	I-PU04010 저장시설 (탈산제 저장탱크)	수위	H:85% L:30%	이상 유무확인
	PU-04	배출	I-PU04011 저장시설 (스케일 부식방지제 저장탱크)	수위	H:85% L:30%	이상 유무확인
	PU-04	배출	I-PU04012 저장시설 (경유 공급탱크)	수위	H:85% L:30%	이상 유무확인
	PU-04	방지 배출	C-PU04001 흡수에 의한 시설 (암모니아흡수조)	수위	H:85% L:30%	이상 유무확인
자율적시설	P-02	배출	I-P020001 증기헤더 (증기분배기)	압력	40kg/㎠·G	이상 유무확인
	P-02	배출	I-P020004 저장시설 (오일 저장소)	수위	HH:95%, L:30%	탱크 누출 방지 및 공급펌프 상태 확인
	P-02	배출	I-P020004 -001 열교환기(오일 냉각기)	온도	30~50℃	설정온도 운전여부 확인
	P-02	배출	I-P020005 증기복수기	온도	입구: 60℃ 출구: 60℃	설정온도 운전여부 확인
				압력	HH: 0.4 ata H: 0.3 ata	설정압력 운전여부 확인
	P-02	배출	I-P020006 저장시설 (응축수 저장탱크)	수위	HH:95%, L:30%	탱크 누출 방지 및 공급펌프 상태 확인
	P-02	배출	I-P020007 복수 탱크	수위	HH:95%, L:30%	탱크 누출방지 및 공급펌프 상태 확인
	P-02	배출	I-P020008 탈기기	수위	HH80%, H:70% L:50%, LL:40%	탱크 누출 방지 및 공급펌프 상태 확인
				온도	H: 165℃ L: 145℃	설정온도 운전여부 확인
				압력	HH: 5kg/㎠·G L: 3kg/㎠·G	설정압력 운전여부 확인
	PW-02	배출	I-PW02001 기타시설 (재처리시설)	수위	H:85% L:30%	탱크 누출 방지 및 공급펌프 상태 확인
	PW-02	배출	I-PW02002 폐기물보관.처리시설 (바닥재)	저장량	H:85%	위탁 처리
	PW-02	배출	I-PW02003 폐기물보관.처리시설 (비산재)	저장량	H:85% L:15%	위탁 처리

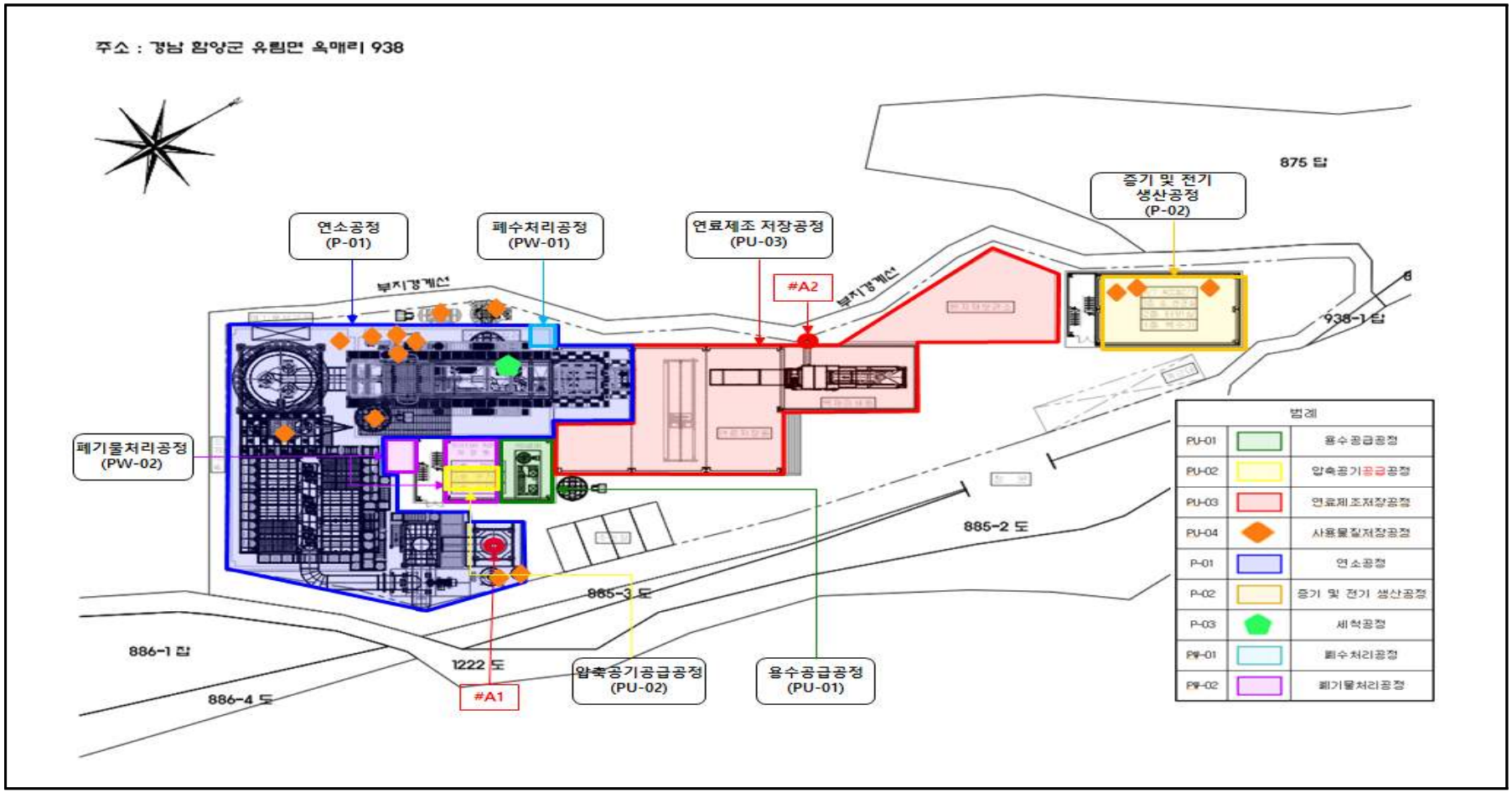
[참고 5] 사업장에서 설치·운영하려는 방지시설 세부정보

※ 세부사항은 통합환경관리계획서의 공정별 수립계획 등을 따름

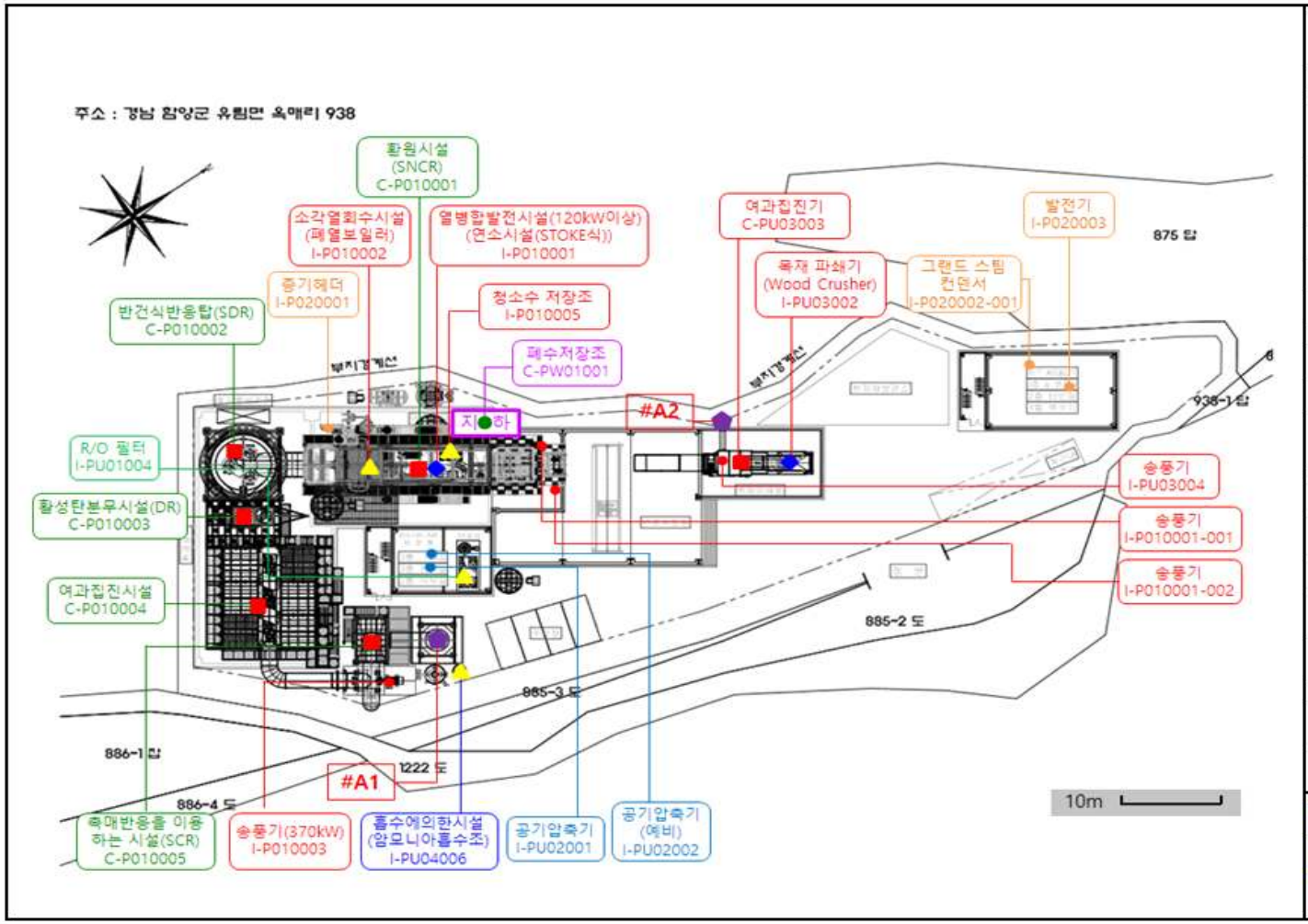
관리번호	공정번호	시설번호	시설명	용량	처리오염물질	설치위치 (P&ID 번호)
C-PU03001	PU-03	AT-6	여과집진기	100Am³/min	먼지	S&E-ECO-0004-0001
C-PU04001	PU-04	AT-7	흡수에 의한 시설 (암모니아 흡수조)	1.56㎥	NH_3	S&E-ECO-0004-0017
C-P010001	P-01	AT-1	산화.환원에 의한시설(SNCR)	66,500Nm³/hr	NOx	S&E-ECO-0004-0011
C-P010002	P-01	AT-2	흡수에의한시설 (반건식반응탑)(SDR)	66,500Nm³/hr	SOx, HCl	S&E-ECO-0004-0012
C-P010003	P-01	AT-3	흡착시설 (활성탄분무시설)(DR)	66,500Nm³/hr	SOx, HCHO, F, HCN, Br, 벤젠, 페놀, Hg, As, 디클로로메탄, 트리클로로에틸렌, 에틸벤젠, 아크릴로니트릴, 클로로포름, 1,3-부타디엔, 이황화탄소, 황화수소	S&E-ECO-0004-0014
C-P010004	P-01	AT-4	여과집진시설	70,000Nm³/hr	먼지, NH_3, Cd, Pb, Cr, Cu, Ni, Zn, PAHs	S&E-ECO-0004-0015
C-P010005	P-01	AT-5	촉매반응을 이용하는 시설(SCR)	70,000Nm³/hr	NOx	S&E-ECO-0004-0016
C-PW01001	PW-01	WT-1	유량조정시설 (폐수저장조)	50㎥	pH, BOD, TOC, SS, n-H(동), T-N, T-P, 니켈, 용해성망간, 바륨, 불소, 아연, 용해성철, 크롬, 페놀류, 구리, 납, 6가크롬, 셀레늄, 디클로로메탄, 클로로포름, 1,4 다이옥산, 폼알데하이드	S&E-ECO-0004-0017

[참고 6] 배출·방지시설의 설치위치

1. 전체사업장 시설 배치도



2. 세부시설 배치도

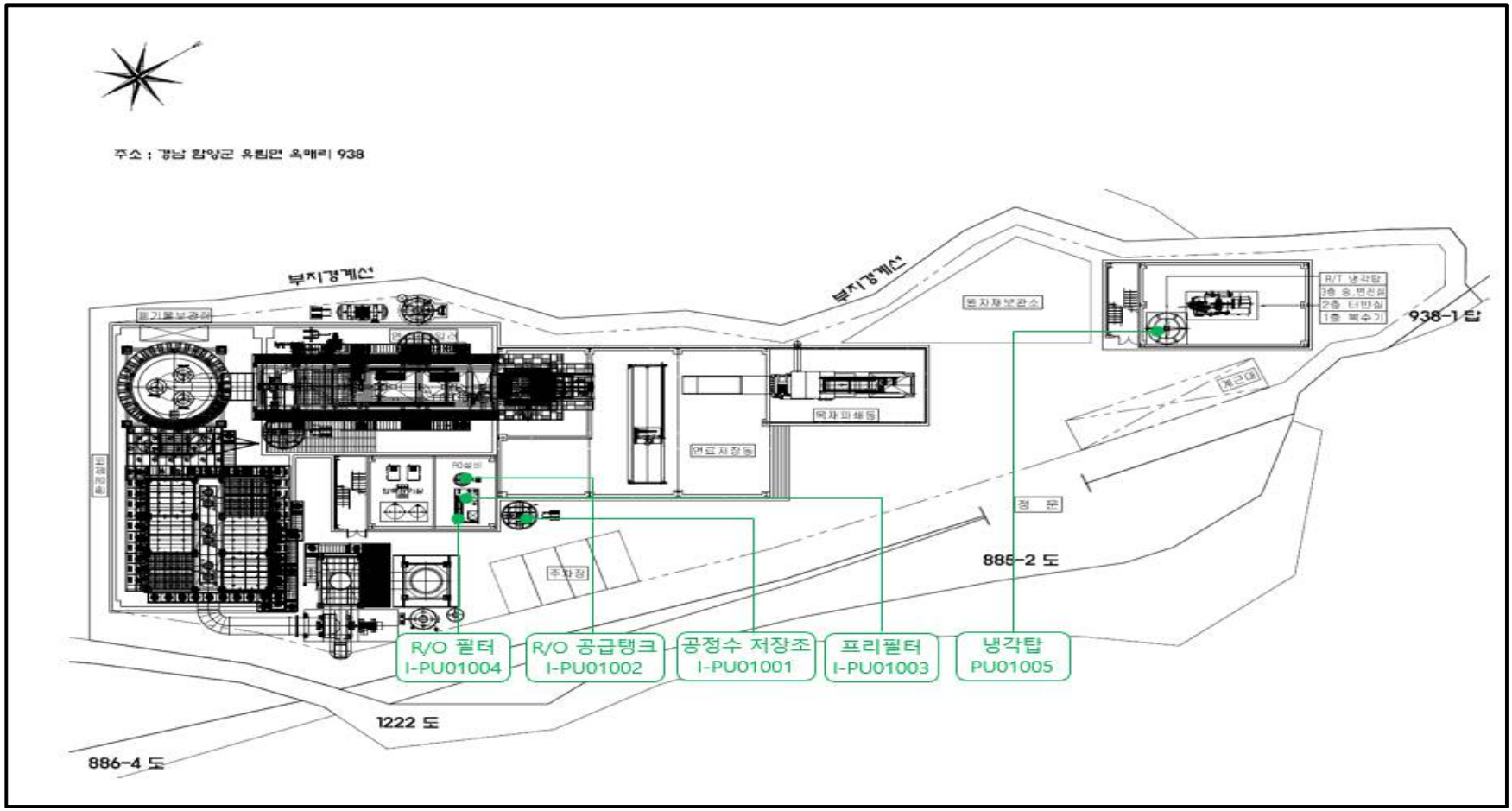


관리번호	공정번호	시설번호	시설명	용량	단위	수량
I-PU02001	PU-02	N-1	압축기	150	kW	1
I-PU02002	PU-02	N-2	압축기(예비)	150	kW	1
I-PU03002	PU-03	A-1 N-3	파쇄기 (목재 파쇄기) (Wood Crusher)	250	kW	1
I-PU03004	PU-03	N-4	송풍기	22	kW	1
I-P010001	P-01	A-4 Ws-4	열병합발전시설 연소시설 (STOKE식)	150	톤/일	1
I-P010002	P-01	W-3 Ws-5	소각열회수시설 (폐열 보일러)	25	㎥/hr	1
I-P010001 -001	P-01	N-9	송풍기	132	kW	1
I-P010001 -002	P-01	N-10	송풍기	90	kW	1
I-P010003	P-01	N-5	송풍기	450	kW	1
I-P010005	P-01	W-4	저장시설 (청소수 저장조)	0.5	㎥	1
I-P020002	P-02	N-6	증기터빈 (스팀터빈)	3,000	kW	1
I-P020002 -001	P-02	W-5	응축시설 (그랜드 스팀 컨덴서)	41,973	kcal/hr	1
I-P020003	P-02	N-7	발전기	3,000	kW	1
C-PU03001	PU-03	AT-6	여과집진기	100	㎥/min	1
C-PU04001	PU-04	AT-7	흡수에의한시설 (암모니아흡수조)	1.56	㎥	1
C-P010001	P-01	AT-1	산화환원에 의한시설(SNCR)	66,500	N㎥/hr	1
C-P010002	P-01	AT-2	흡수에의한시설 (반건식반응탑) (SDR)	66,500	N㎥/hr	1
C-P010003	P-01	AT-3	흡착시설 (활성탄분무시설) (DR)	66,500	N㎥/hr	1
C-P010004	P-01	AT-4	여과집진시설	70,000	N㎥/hr	1
C-P010005	P-01	AT-5	촉매반응을 이용하는 시설(SCR)	70,000	N㎥/hr	1
C-PW01001	PW-01	WT-1	유량조정 시설 (폐수저장조)	50	㎥	1

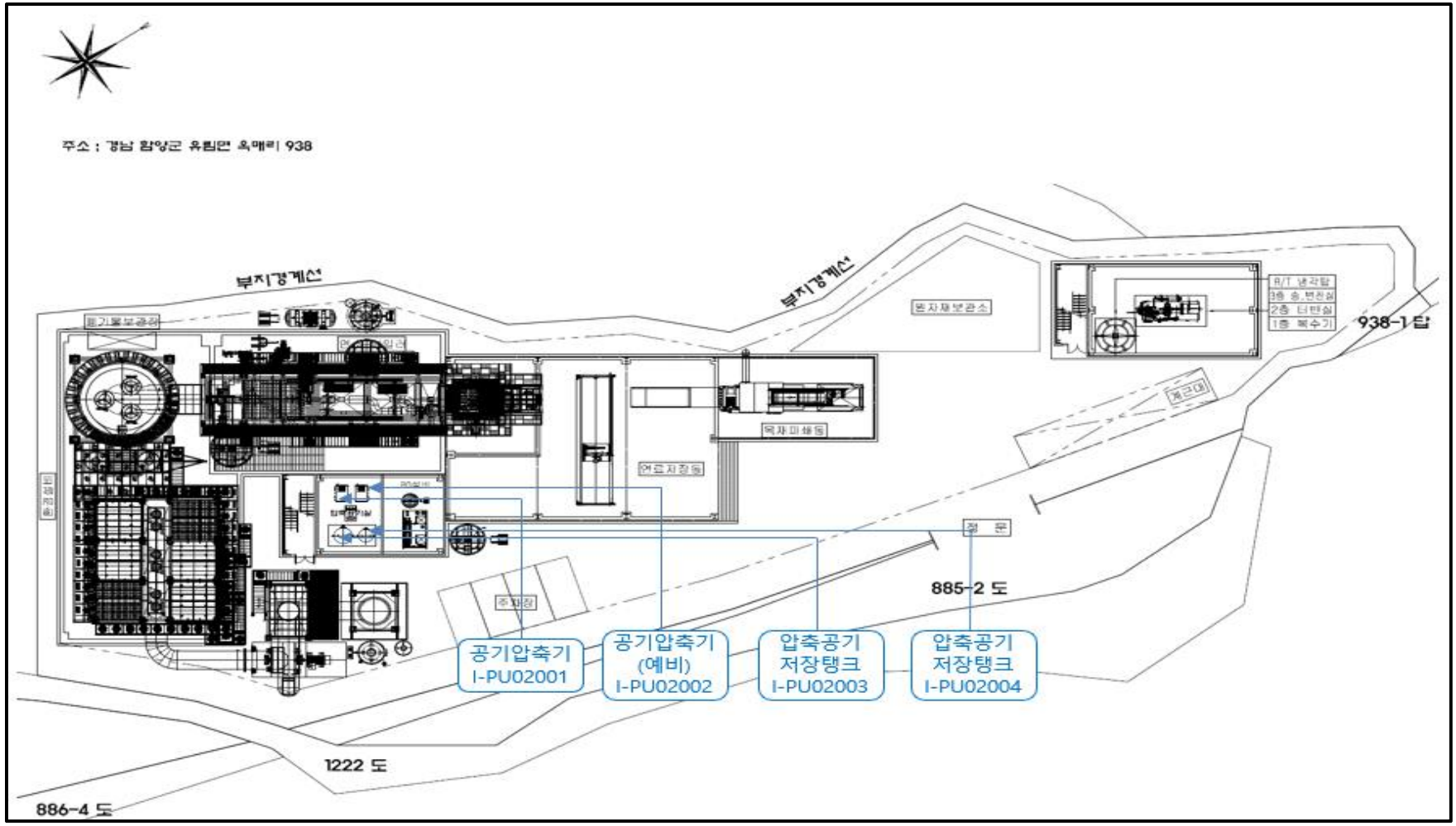
◆	대기오염물질배출시설	■	대기방지시설
▲	수질오염물질배출시설	●	수질방지시설
■	폐기물배출시설	⬟	배출구

2. 세부시설 배치도

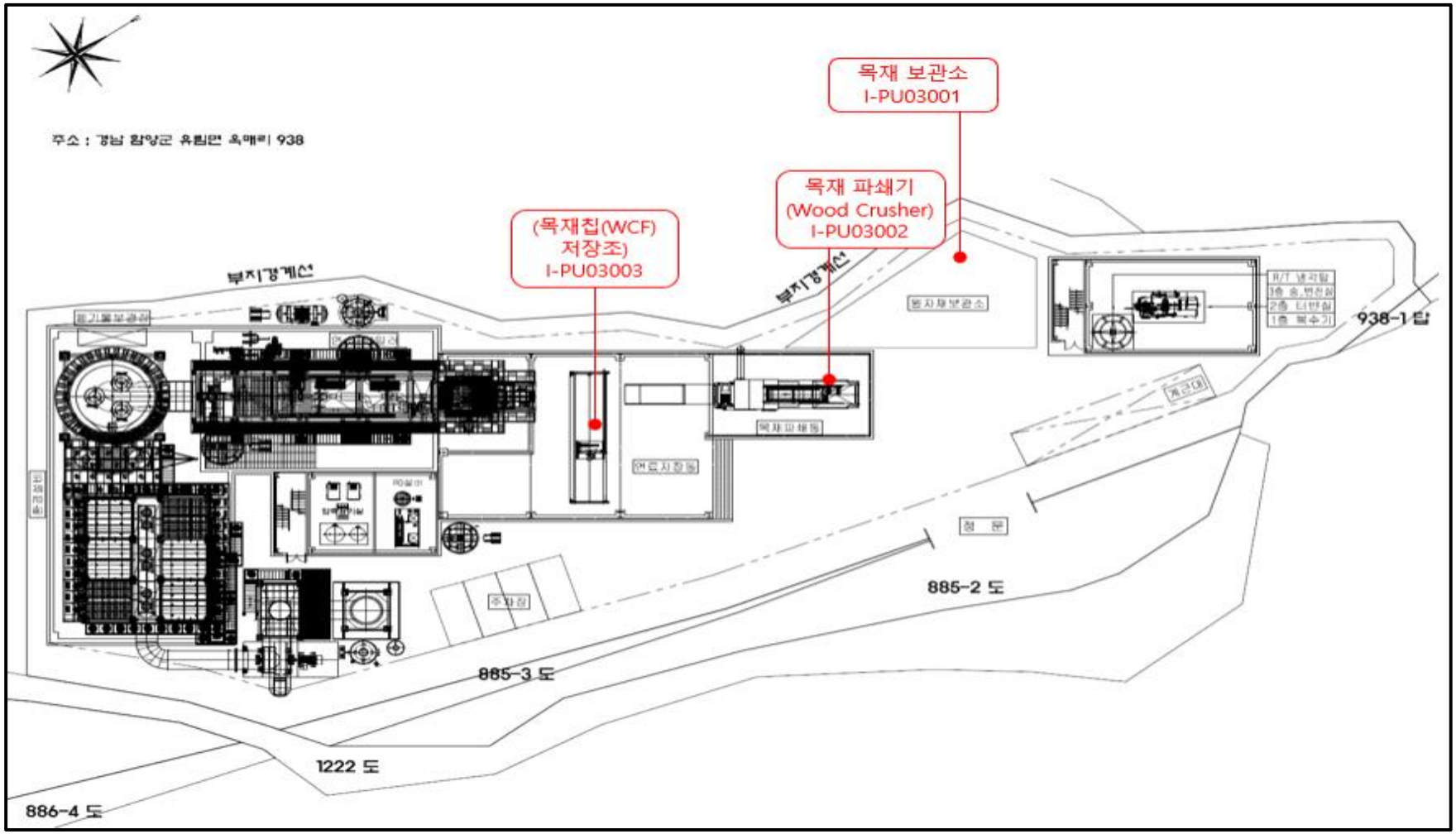
2-1 용수공급공정 (PU-01)



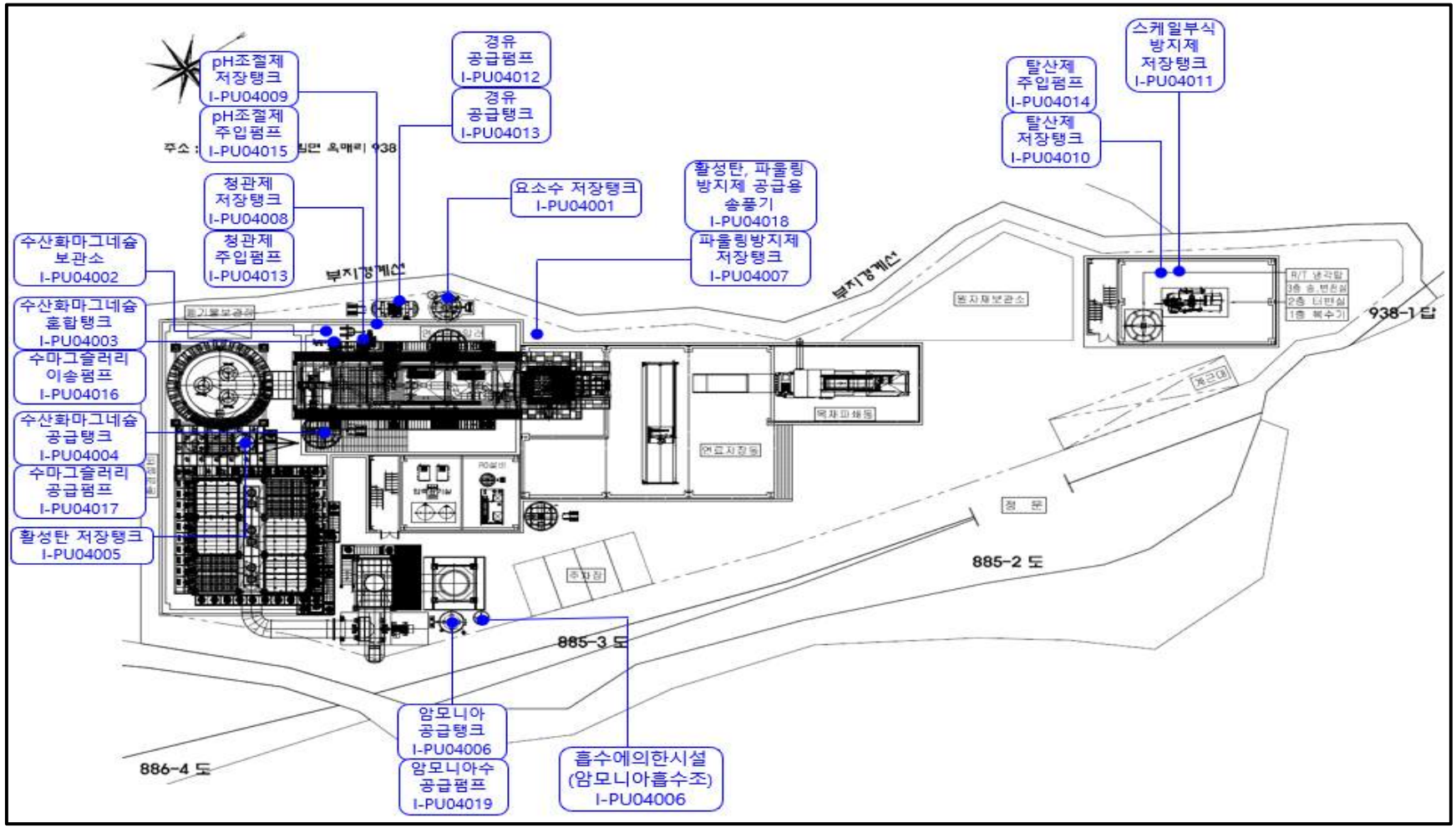
2-2 압축공기 공급공정 (PU-02)



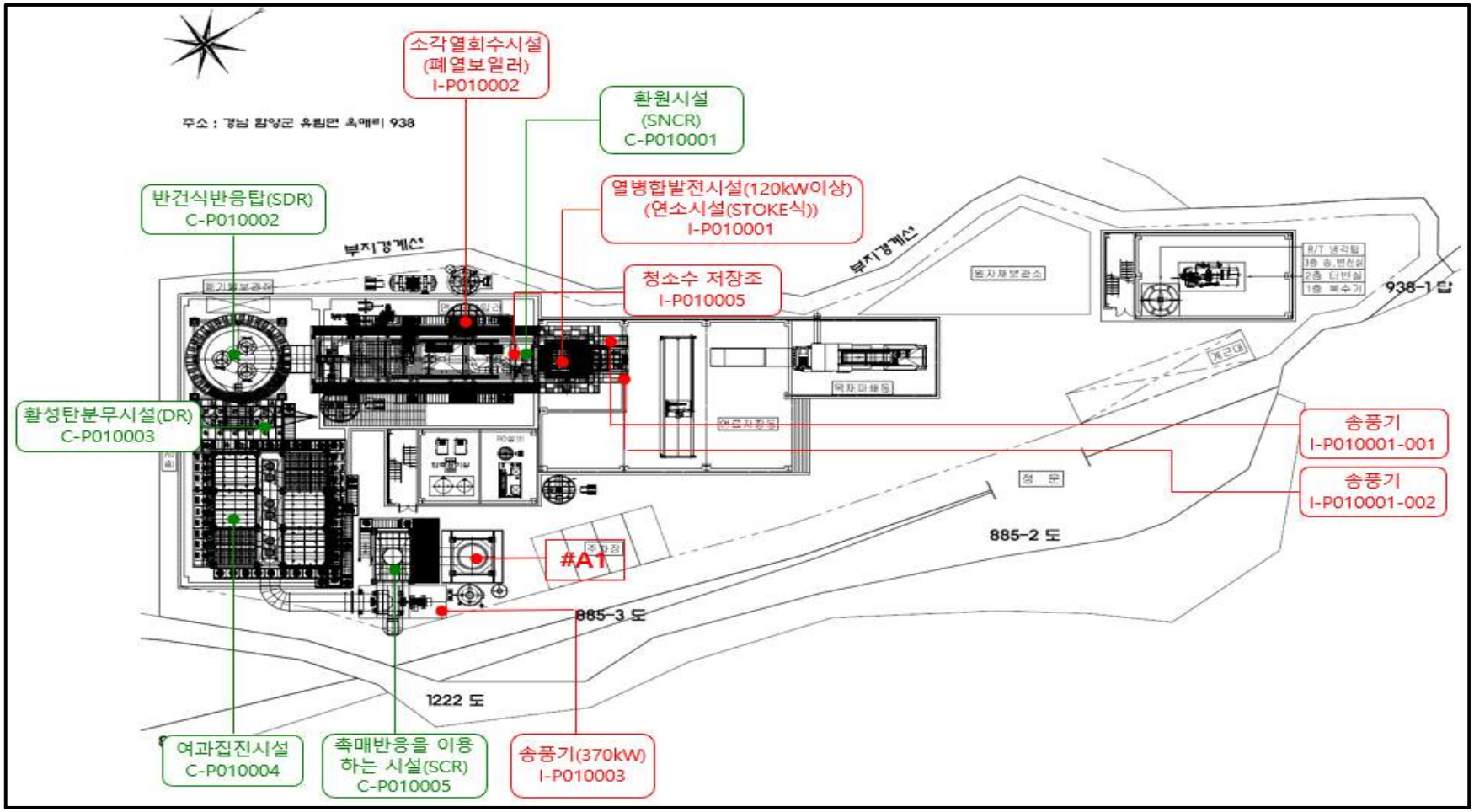
2-3 연료제조 저장공정 (PU-03)



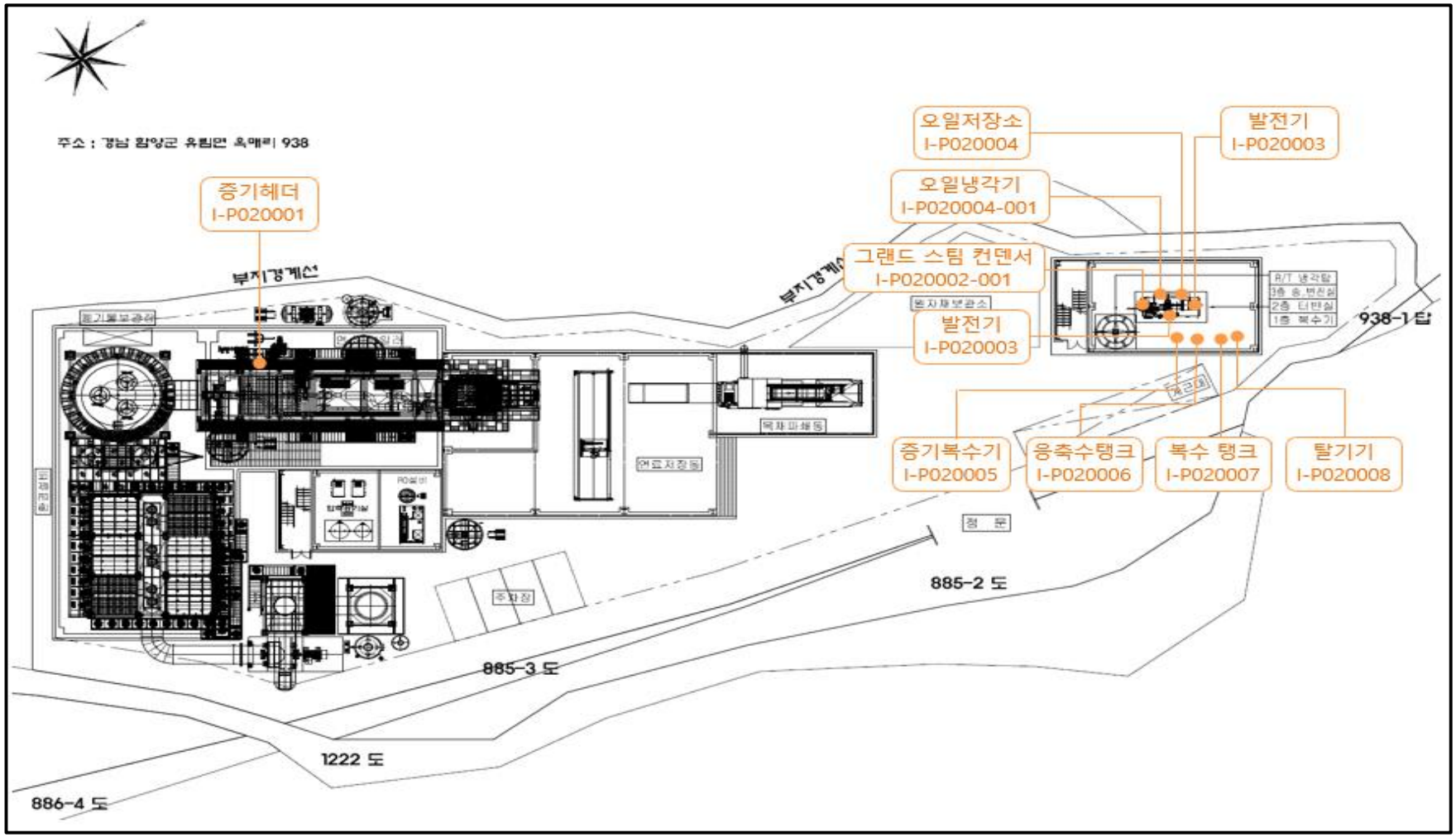
2-4 사용물질 저장공정 (PU-04)



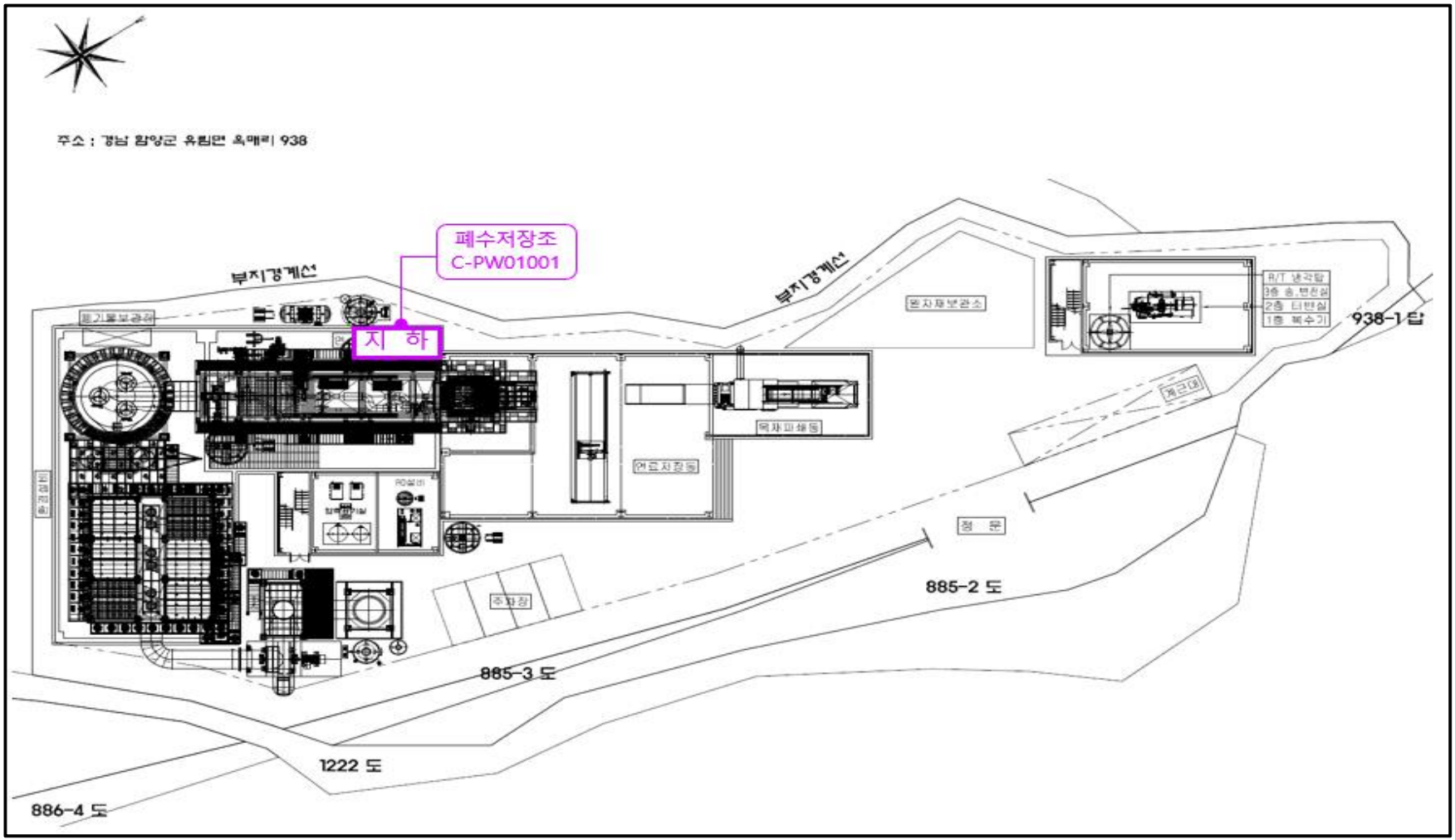
2-5 목재칩 연소공정 및 연소시설 바닥 청소 저장공정 (P-01)



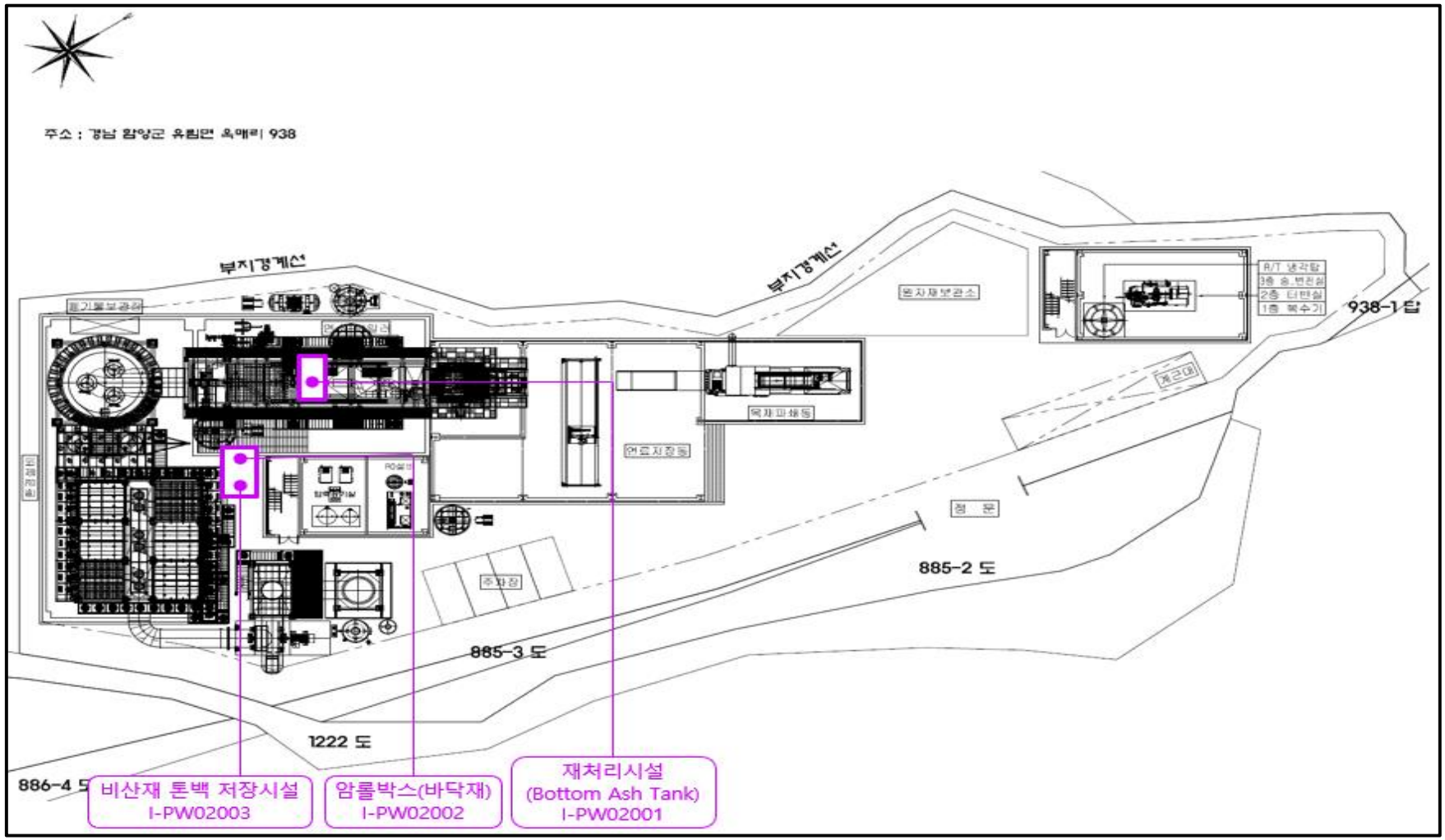
2-6 증기공급 및 전기생산공정 (P-02)



2-7 폐수처리공정 (PW-01)



2-8 폐기물 처리공정 (PW-02)



[참고 7] 시설기호의 설명

통합환경관리계획서 및 본 보고서의 각 시설에 부여된 번호(기호)는 배출·방지시설의 구분 및 매체별 개별법상 해당사항을 파악하기 위한 것으로 1개 시설은 관리번호와 시설번호를 동시에 갖고 있으며, 각각은 사업자가 통합환경관리계획서 작성 시 부여한 번호를 따른다.

1. 관리번호

관리번호는 해당시설이 배출시설인지 방지시설인지를 의미한다.

- 배출시설 : 배출시설관리번호는 'I+번호'로 표현
- 방지시설 : 방지시설관리번호는'C+번호'로 표현

2. 시설번호

시설번호는 시설의 매체별 개별법상 해당사항을 파악하기 위하여 작성되며, 각 배출/방지시설에 대하여 개별법에 따라 구분된 10개 인허가별 기호와 일련번호의 조합으로 작성된다.

<매체별 구분에 따른 시설번호 부여방법>

배출시설명	배출시설 번호	방지 및 저감시설 번호
대기오염물질 배출시설	A-1, A-2, A-3…	AT-1, AT-2, AT-3…
악취 배출시설	O-1, O-2, O-3…	OT-1, OT-2, OT-3…
휘발성유기화합물 배출시설	V-1,V-2, V-3…	VT-1, VT-2, VT-3…
소음진동 배출시설	N-1, N-2, N-3…	NT-1, NT-2, NT-3…
폐수 배출시설	W-1, W-2, W-3…	WT-1,2,3…
특정토양오염관리대상시설	S-1, S-2, S-3…	ST-1, ST-2, ST-3…
비점오염원	Np-1, Np-2, Np-3…	NpR-1, NpR-2, NpR-3…
폐기물발생시설	Ws-1, Ws-2, Ws-3…	WsD-1, WsD-2, WsD-3…
비산먼지 발생사업	Fp-1, Fp-2, Fp-3…	FpT-1, FpT-2, FpT-3…
비산배출시설	Ff-1, Ff-2, Ff-3…	FfT-1, FfT-2, FfT-3
잔류성유기오염물질 배출시설	P-1, P-2, P-3 …	PT-1, PT-2, PT-3 …
☞ '폐기물발생시설'은 법적인 용어는 아니나 폐기물이 발생되는 시설여부 파악을 위해 표기		

(예1) 소각시설 I-01[A-1, W-1, O-1] : 관리번호 I-01 배출시설이 대기오염물질배출시설이면서, 폐수배출시설이며, 동시에 악취배출시설

(예2) 폐수배출시설 I-02[W-1, O-1] : 관리번호 I-02 배출시설은 폐수배출시설이면서 악취배출시설

6. 안 내 사 항

6. 안내사항

6.1 기타 참고사항

○ 「환경오염피해 배상책임 및 구제에 관한 법률」(이하 “환경오염피해구제법”) 제17조(환경책임보험의 가입 의무 등)에 따라 환경책임보험에 가입하여야 한다.

○ 「화학물질 관리법」 제23조(화학사고예방관리계획서의 작성·제출)에 따라 유해화학물질 취급시설을 설치·운영하려는 자는 화학사고예방관리계획서를 작성하여 환경부장관에게 제출하여야 한다.

* 유해화학물질이란 유독물질, 허가물질, 제한물질 또는 금지물질, 사고대비물질, 그 밖에 유해성 또는 위해성이 있거나 그러할 우려가 있는 화학물질(「화학물질관리법」 제2조(정의))

6.2 향후 행정절차 안내

○ 환경오염시설법 제7조(허가기준 등)에 따라서 검토결과를 받은 후 의견이 있는 경우 30일 이내에 환경부장관에게 의견을 제출할 수 있으며, 환경부장관은 10일 이내에 의견에 대한 검토결과를 제출자에게 통지한다(다만, 부득이한 사유가 있는 경우 1회에 한하여 10일 이내 범위에서 연장할 수 있다).

<검토 결과서 의견제출>

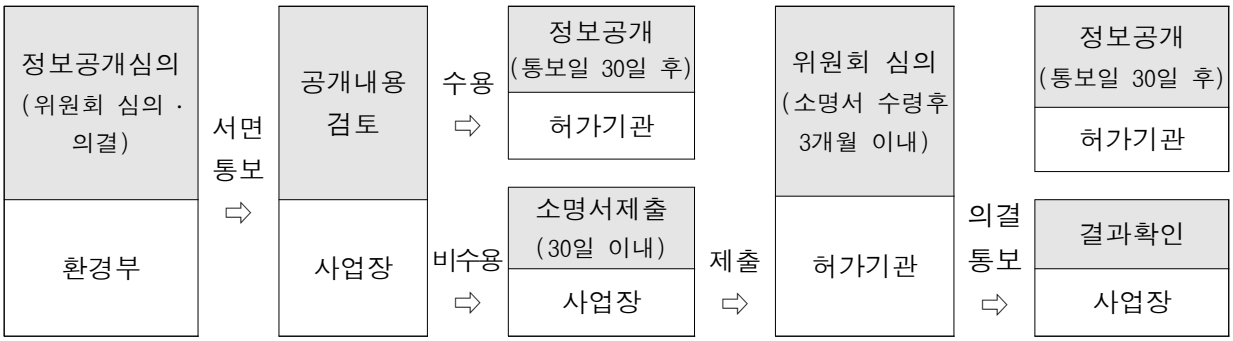
검토결과 통보		의견 제출 (있는 경우)		검토의견 통보 (있는 경우)		검토 결과서 통보
허가에 대한 검토결과 통보	⇨	검토결과에 대한 의견 제출	⇨	검토의견 통보	⇨	관련 기관 통보
환경부→허가신청자		허가신청자→환경부		환경부→허가신청자		환경부→관련기관

○ 환경오염시설법 시행규칙 제7조(검토 결과의 통지 등)에 따라 환경부장관은 검토결과서를 통지한 날부터 30일 이내에 그 결과서 사본 1부를 경기도지사에게 통지한다.

○ 환경오염시설법 제27조(정보공개)에 따라 환경부장관은 환경오염시설법 제27조제1항제1호부터 5호까지의 정보에 대한 공개 여부를 결정하기 위해 통합환경관리 정보공개심의위원회의 심의를 거친다.

- 환경부장관은 심의를 거친 정보에 대해 사업장에 서면으로 통지하며, 사업장은 정보의

공개여부에 이의가 있는 경우 통지를 받은 날부터 30일 이내에 소명서를 환경부장관에게 제출하여야 한다.



○ 환경오염시설법 제30조(보고와 검사)에 따라 관계공무원이 사업장의 오염물질등을 측정하거나, 관련 서류·시설 및 장비 등을 출입·검사할 수 있다.

○ 환경오염시설법 제32조(기록·보존) 및 같은 법 시행규칙 제34조(기록·보존의 방법 등)에 따라 사업장은 배출시설등 및 방지시설의 가동시간, 연료·원료·부원료 및 용수 사용량, 주요 약품 등의 구입· 소비량 등을 국립환경과학원고시 제2017-44호(통합관리사업장의 배출 및 방지시설 운영·관리와 허가조건 이행에 대한 전산 기록·보존에 관한 고시)에 따라 주기적으로 통합환경허가시스템에 입력하여야 한다.

○ 환경오염시설법 제9조(허가조건 및 허가배출기준의 변경)에 따라 사업장은 허가사항에 대해 5년마다 재검토를 받아야 한다. 다만, 환경오염시설법 제9조2항에 따른 기준을 충족시 검토 주기를 3년의 범위에서 연장할 수 있다.

○ 환경오염시설법 제6조(통합허가) 2항에 따라 변경허가 및 변경신고의 대상이 되는 경우 같은 법 시행령 [별표 2](변경허가의 대상) 및 [별표 3](변경신고의 대상)을 참고하여 변경사항이 발생한 경우 변경하여야 한다.