

배출시설등 설치·운영허가 검토 결과서

- 주식회사 웰에너지 -

2023. 02.

결정번호 제0721-01호

배출시설등 **[√]설치·운영허가** **검토 결과서**
[]변경허가

[√] 「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)	(주)월에너지	신청서 접수번호	A2022665213
성 명 (대표자)	대 표 이 사	사업자등록번호	320-88-01764
사업장 소재지	경상북도 경주시 안강읍 두류길 271	전화번호	054-620-2250
업 종	35300 증기, 냉온수 및 공기조절 공급업		

검토 결과

• 검토 대상	(주)월에너지의 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)

2023년 2월 14일

환 경 부 장 관



(뒤쪽)

<변경사항>

일 자	내 용	확 인 (서명 또는 인)
2023.2.14	최초허가	이채규

<처분 사항>

일 자	내 용	확 인 (서명 또는 인)

<참고 사항>

일 자	내 용	확 인 (서명 또는 인)

제 721-01호

배출시설등 설치·운영허가 명세서
- (주)웰에너지 -

2023. 02.

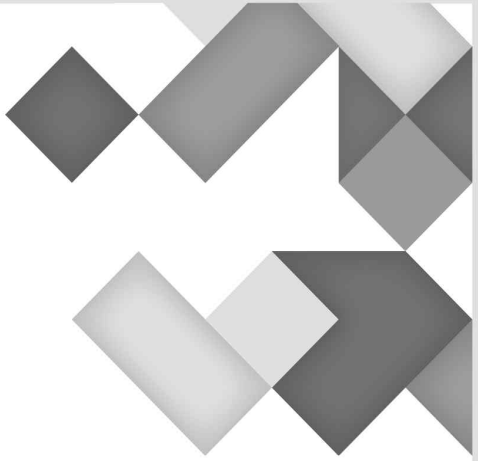
환경부

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	12
2.4 통합허가 비대상 주요시설	18
3. 허가배출기준 및 자가측정	19
3.1 허가배출기준	21
3.2 자가측정 및 모니터링	26
4. 허가조건	31
4.1 일반사항	33
4.2 시설의 운영	33
4.3 모니터링 및 기록조건	35
4.4 보고조건	35
5. 허가의 이유	37
5.1 허가절차 경과	39
5.2 기본정보 검토	43
5.3 배출영향분석 및 허가배출기준	46
5.4 시설운전 및 환경관리 검토결과	55
5.5 환경오염사고 사전예방 및 사후조치 대책	75
5.6 최적가용기법 적용	83
5.7 최적가용기법 적용내역	85

목 차

[참고 1] 시설 운전	100
[참고 2] 물질(연료·원료 등) 사용정보	104
[참고 3] 배출물질 모니터링	106
[참고 4] 시설운영 모니터링	108
[참고 5] 사업장에서 설치·운영하려는 방지시설의 세부정보	113
[참고 6] 배출·방지시설의 설치 위치	115
[참고 7] 시설기호의 정의	123
6. 안내사항	125
6.1 기타 참고사항	127
6.2 향후 행정절차 안내	127



1. 허가결정

1. 허가결정

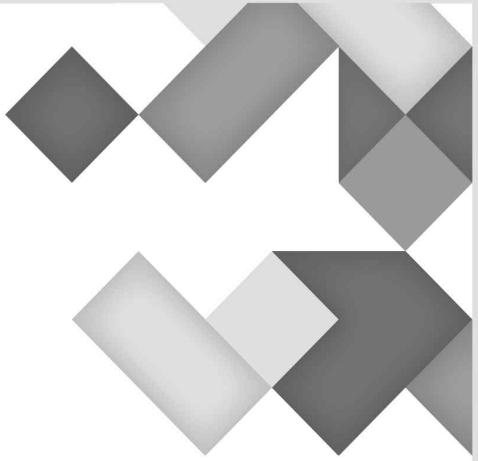
환경부장관은 「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률(이하 ‘통합법’이라한다.)」 제6조1항에 따라 주식회사 웰에너지가 2022년 11월 2일에 최종적으로 제출한 (신규, 변경)허가 신청에 대하여 2023년 2월 14일부로 설치·운영을 허가한다.

허가대상 사업장의 현황은 다음과 같다.

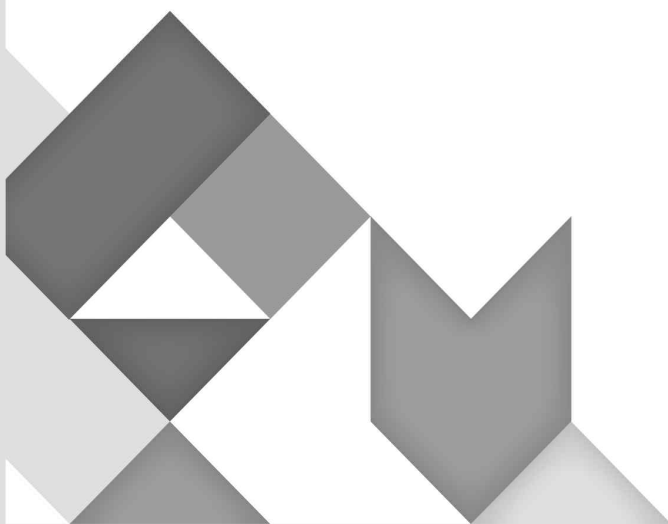
상호(사업장)	(주)웰에너지
대표자 성명	대표이사
사업자 등록번호	320 - 88 - 01764
전화번호	054-620-2250
사업장 소재지	경상북도 경주시 안강읍 두류길 271 (두류리 727-2)
업종	35300 증기, 냉·온수 및 공기조절 공급업
종 규모	대기 1종 (1,815.29톤/년) 수질 5종 (45.2m ³ /일)
생산품	전기 : 2.73MW 증기 : 649.104톤/일

이 허가는 통합법 제4조에 따라 「대기환경보전법」, 「소음·진동관리법」, 「물환경보전법」, 「악취방지법」, 「잔류성오염물질 관리법」, 「토양환경보전법」, 「폐기물관리법」에 우선하여 적용하며, 이 검토결과서에 기재되지 아니한 사항에 대하여는 통합법 제10조 제1항에 따라 각 법에서 정하는 사항을 준수하여야 한다.

2023년 2월 14일
환경부장관

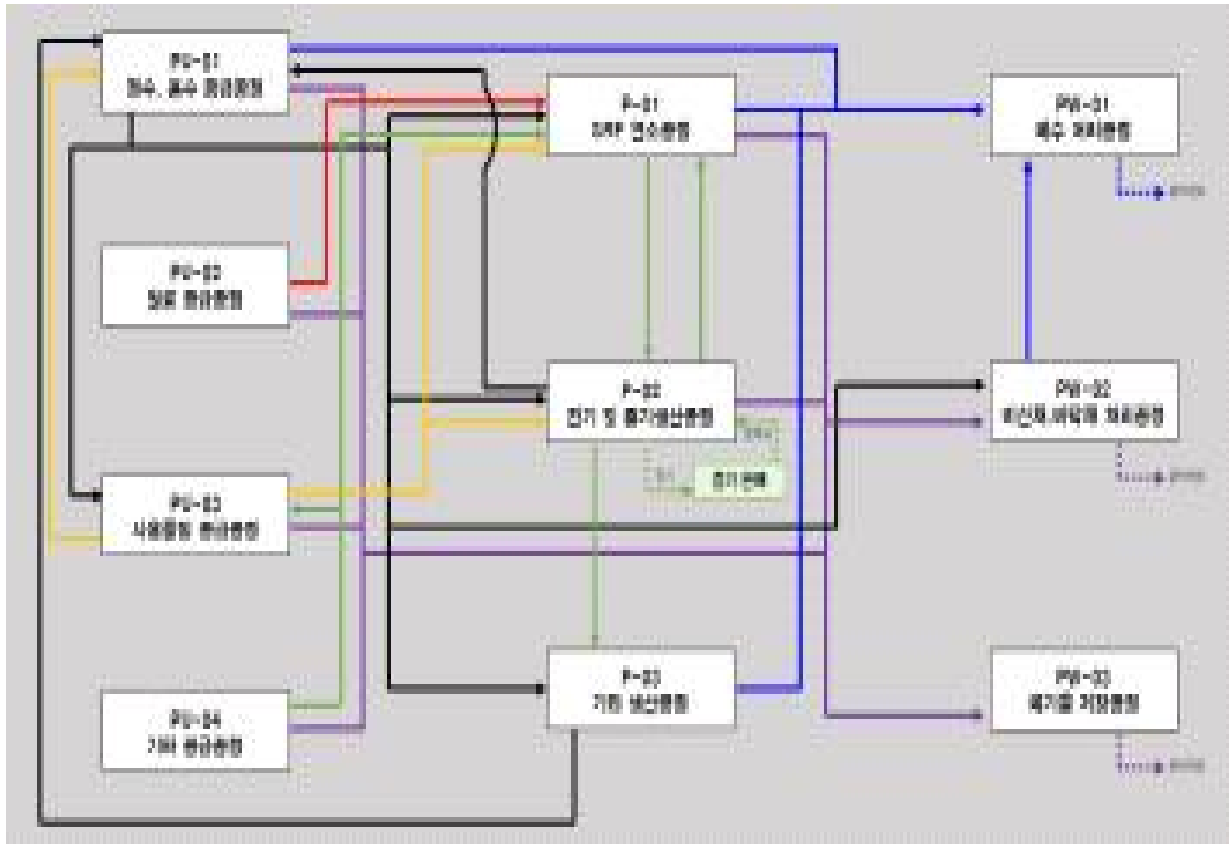


2. 허가대상



2. 허가대상

2.1 통합허가 대분류 공정 계통도



범례

원료(SRF)		사용물질 (원료 외)		정수, 용수, 냉각수	
폐수		폐기물		기타	

2.2 통합허가 대분류 공정 설명

구분	공정번호	공정명	공정설명
틸리티 공정	PU-01	용수 공급공정	- 사업장내 용수 및 정수, 냉각수를 공급하기 위한 공정, 순수는 산업시설의 정수시설(마이크로필터, A/C FILTER, RO, EDI), 연수기를 운영하여 자체 순수를 생산하여 공급하며, 냉각수는 자체 냉각기기를 운영하여 각 냉각수 사용시설에 공급. - 정수시설 및 냉각기기의 운영으로 폐수가 발생하며, 발생한 폐수는 전량 집수조로 유입되어 위탁처리.
	PU-02	원료 공급공정	- 고형연료 보관 및 공급하는 공정으로 고형연료(SRF) 입고시 계량 후 저장조에 하역하며 저장조에 보관된 원료는 크레인을 통해 일반 고형연료제품 사용시설로 투입 - 고형연료 저장시 발생된 악취는 일반 고형연료제품 사용시설 가동시에는 유인송풍기를 통해 내부공기를 연소로 내에 투입하여 연소처리하며, 일반 고형연료제품 사용시설 미가동시에는 악취 흡착탑을 운영하여 악취물질을 관리
	PU-03	사용물질 공급공정	- 원료 외의 물질(소금물, 스케일방제, 살균제, 부식방지제, 요소수, 소석회슬러리, 활성탄, 분말소석회, 암모니아수, 가성소다, 청관제, 탈산제, ph조절제, OIL)을 저장 및 공급하는 공정 - 고체입자상물질(활성탄, 분말소석회) 저장과정에서 발생하는 대기오염물질을 처리하기 위해 여과집진시설을 운영하여 적절한 처리 후 대기방출 (단, 고체입자상물질 저장시설의 총 저장용량이 50m³ 미만이므로 허가 미대상) - 산업시설의 폐가스분진 세정응축시설의 운영으로 가스상물질의 처리를 위해 세정수가 사용되며, 사용 후 발생하는 폐수는 집수조로 유입되어 전량 위탁처리.
	PU-04	기타 공급공정	사업장내 사용되는 공정에어의 공급을 위해 공기압축기기를 운전하는 공정
제품제조 공정	P-01	SRF 연소공정	- 고형연료(SRF)를 완전연소하여 발생하는 고온의 GAS로 증기를 생산, 내부사용의 발전기를 구비하여 전기를 생산하는 공정. - 저장조에 보관된 고형연료(SRF)를 크레인을 이용하여 연소로 투입호퍼를 통해 연소로 내부로 투입하고, 시동버너(LNG)를 가동하여 연소로 하부에서 연소를 시작하여 적절한 시동을 위해 시동시 약 11hr/day을 가동.

2. 허가대상

구분	공정번호	공정명	공정설명
			- 고형연료(SRF)와 공기중의 산소와 반응시켜 고온의 가스와 감량화된 고형분으로 전환시키며 고형연료(SRF)는 휘발분과 고정탄소분으로 분해됨, 휘발분 중의 가연성가스는 확산 연소되고 고정탄소분은 표면 연소하여 투입되는 연료를 버너의 사용없이 연소시켜 연소로내의 온도를 유지 - 소각과정 중 fly, bottom ash발생, 발생한 fly ash는 톤백포장하며, bottom ash는 압출박스에 보관 후 위탁처리. - 고형연료(SRF), 시동연료(LNG) 연소시 대기오염물질 발생, 발생한 오염물질은 후단 방지시설(SNCR, SDR, DR, Bag Filter, SCR, Scrubber)에서 처리된 후 대기방출 - 흡수에 의한 시설(SCRUBBER), 분류에 속하지 아니하는 시설(폐열보일러)의 가동으로 세정폐수 및 블로우다운수가 발생하며 발생한 폐수는 집수하여 재사용 및 위탁처리. - 일반 고형연료제품 사용시설의 배관청소시 화학세정수가 사용되며 청소 후 발생하는 화학세정폐수는 발생즉시 화학세정 전문업체가 수거하여 처리하며, 일일 50세제곱미터 미만으로 위탁처리. (단, 배관청소는 사업장 가동을 중지한 상태인 보수시에 행함)
	P-02	증기 및 전기 생산공정	- 연소공정에서 발생하는 열을 이용하여 증기를 생산, 생산된 증기로 터빈을 운영하여 전기를 생산함, 생산된 전기는 사업장 내부에 전기를 필요로 하는 시설, 설비 등에서 사용. - 생산된 증기 중 일부는 타 사업장과 공급계약을 맺어 판매
제품제조 공정	P-03	기타 생산공정	- 비상발전공정 : 메인 발전기에 문제가 생겨 가동을 중단하였을 경우를 대한 비상발전공정 - 변압공정 : 생산된 전기를 변압하는 공정 - 샘플링공정 ; 블로우다운수, 주증기, 탈기수의 성분을 자동 분석하는 샘플링 공정, 샘플링 후 시료는 폐수로서 처리되며 집수하여 위탁처리 - 부지청소공정 : 소각로설비 바닥 청소시 재이용수가 사용되며 사용된 청소수는 바닥SUMP를 통해 집수조로 유입하여 폐수로서 위탁처리

구분	공정번호	공정명	공정설명
오염물질 처리공정	PW-01	폐수 처리공정	사업장 내 발생하는 공정 상시폐수를 집수하기 위한 공정, 유량조정시설에 유입된 폐수는 전량 위탁처리
	PW-02	비산재, 바닥재 처리공정	- 연소발생 fly, bottom ash를 일시 보관하여 위탁처리하는 공정. - 바닥재 배출컨베이어에 사용되는 냉각수가 폐수로 발생하며 발생된 폐수는 집수하여 위탁처리
	PW-03	폐기물 저장공정	사업장폐기물(폐흡착제, 폐활성탄, 폐이온교환수지, 폐멤브레인수지, 금속성폐촉매)을 일시 보관하여 위탁처리하는 공정

2.3 통합허가 대상시설

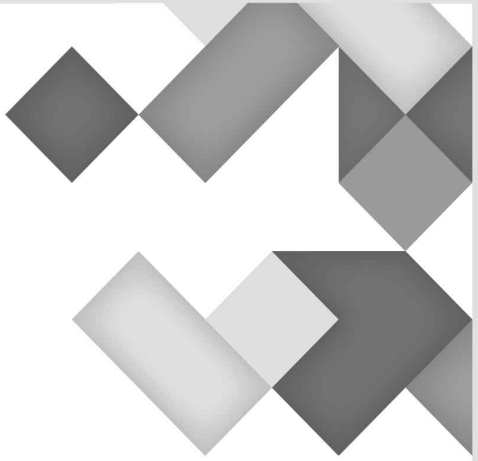
사업자가 통합법 제6조제4항에 따라 통합환경관리계획서에 기재하여 제출한 통합허가대상 시설 등의 설치계획은 아래와 같으며, 각각의 설치위치와 방지시설의 용량은 5장. 허가의 이유 참고 5, 6과 같다. 또한 세부적인 공정의 흐름과 시설의 구성 및 배관 연결도 등은 사업자가 제출한 통합환경관리계획서 제8장에 첨부된 배출시설등 및 방지시설 관련 도면에서 확인할 수 있다.

관리번호	공정 번호	시설 번호	시설명	용량	설치위치 (P&ID 번호)	방지시설
I-PU01002	PU-01-01	W-1	분류에 속하지 아니하는 시설 (자동역세필터)	30 m ³ /hr	KWE-PID-092	폐수: 위탁처리
I-PU01003	PU-01-01	W-2	산업시설의 정수시설 (활성탄필터)	10 m ³ /hr	KWE-PID-092	폐수: 위탁처리
I-PU01004	PU-01-01	W-3	산업시설의 정수시설 (연수기)	10 m ³ /hr	KWE-PID-092	폐수: 위탁처리
I-PU01006	PU-01-01	W-4	산업시설의 정수시설 (Reverse Osmosis)	5.6 m ³ /hr	KWE-PID-092	폐수: 위탁처리
I-PU01007	PU-01-01	W-5	산업시설의 정수시설 (Reverse Osmosis)	5.6 m ³ /hr	KWE-PID-092	폐수: 위탁처리
I-PU01009	PU-01-01	W-6	산업시설의 정수시설 (EDI UNIT)	5 m ³ /hr	KWE-PID-030	폐수: 위탁처리
I-PU01017	PU-01-02	W-7	분류에 속하지 아니하는 시설 (공정용 기기 냉각탑)	120 CRT	KWE-PID-031	폐수: 위탁처리
I-PU03011	PU-03-01	W-8	산업시설의 폐가스·분진 세정·응축시설 (암모니아 흡수탱크)	0.4 m ³	KWE-PID-024	폐수: 위탁처리
I-PP01001	P-01-01	A-1 W-9	일반 고형연료제품 사용시설 (연소로)	88 ton/day	KWE-PID-006	대기: 산화환원에 의한 시설 → 흡수에 의한 시설 → 흡착에 의한 시설 → 여과집진시설 → 촉매반응을 이용하는 시설 → 흡수에 의한 시설 → (#A-1) 폐수: 위탁처리
I-PP01002	P-01-01	W-10	분류에 속하지 아니하는 시설 (폐열보일러)	30.19 ton/hr	KWE-PID-006	폐수: 위탁처리
I-PP03006	P-03-03	W-12	분류에 속하지 아니하는 시설 (샘플링 시료 분석기기)	108 L/hr	KWE-PID-032	폐수: 위탁처리
I-PP03007	P-03-04	W-13	분류에 속하지 아니하는 시설 (사업장 부지 청소)	3170 m ²	PLOT PLAN	폐수: 위탁처리
I-PW02004	PW-02-02	W-14	분류에 속하지 아니하는 시설 (바닥재 배출 컨베이어)	1.5 ton/hr	KWE-PID-026	폐수: 위탁처리
I-PW02005	PW-02-02	W-15	분류에 속하지 아니하는 시설 (바닥재 배출 컨베이어)	1.5 ton/hr	KWE-PID-026	폐수: 위탁처리

※ 다만, 폐수배출시설의 경우 「물환경보전법」 시행규칙 별표 4에 따른 폐수배출 시설의 구분에 따른 적용을 받는다.

2.4 통합허가 비대상 주요시설

관리번호	공정번호	시설명	용량	설치위치 (P&ID 번호)	비대상 근거
I-PU02002	PU-02-01	고형연료 저장조	1350 m ³	KWE-PID-005	악취: 매체별인허가 해당없음
I-PU03008	PU-03-01	고체입자상물질 저장시설 (활성탄 저장탱크)	3 m ³	KWE-PID-021	대기: 대기환경보전법 시행규칙 별표3 2.가.1) 총 용량 50세저급미터 미만 배출시설 제외
I-PU03009	PU-03-01	고체입자상물질 저장시설 (분말소석회 저장탱크)	30 m ³	KWE-PID-021	대기: 대기환경보전법 시행규칙 별표3 2.가.1) 총 용량 50세저급미터 미만 배출시설 제외
I-PU03010	PU-03-01	그 밖의 시설 (암모니아수저장탱크)	7 m ³	KWE-PID-024	대기: 대기환경보전법 시행규칙 별표3 2.가.3)카) 밀폐, 차단시설로서 배출시설 제외
I-PU03016	PU-03-01	오일탱크	1 m ³	KWE-PID-017	토양: 토양환경보전법 시행규칙 별표2 1. 총 용량 2만리터 미만 배출시설 제외
I-PU04001	PU-04-01	공기 압축기	13 Nm ³ /min	KWE-PID-032	소음: 산업단지 내에 위치하므로 신고대상 제외
I-PU04002	PU-04-01	공기 압축기	13 Nm ³ /min	KWE-PID-032	소음: 산업단지 내에 위치하므로 신고대상 제외
I-PU04003	PU-04-01	공기 압축기	13 Nm ³ /min	KWE-PID-032	소음: 산업단지 내에 위치하므로 신고대상 제외
I-PP02003	P-02-01	발전기	2.73 MW	KWE-PID-017	소음: 산업단지 내에 위치하므로 신고대상 제외
I-PP03001	P-03-01	비상발전기	400 kw	KWE-PID-032	토양: 토양환경보전법 시행규칙 별표2 1. 총 용량 2만리터 미만 배출시설 제외 소음: 산업단지 내에 위치하므로 신고대상 제외



3. 허가배출기준 및 자가측정

3. 허가배출기준 및 자가측정

3.1 허가배출기준

「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률」 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	오염물질	단위	최대 배출기준	허가 배출기준	비고
#A-1 일반 고형연료제품 사용시설 (88ton/day) (I-PP01001)	산화환원에 의한 시설 (SNCR) (3,983m ³ /min) (C-PP01001) ↓ 흡수에 의한 시설 (SDR) (1,500m ³ /min) (C-PP01002) ↓ 흡착에 의한 시설 (DR) (1,500m ³ /min) (C-PP01003) ↓ 여과집진시설 (BAG FILTER) (1,500m ³ /min) (C-PP01004) ↓ 촉매반응을 이용하는 시설 (SCR) (1,560m ³ /min) (C-PP01005) ↓ 흡수에 의한 시설 (SCRUBBER) (1,530m ³ /min) (C-PP01006)	먼지	mg/Sm ³	10(12)	10(12)	
		황산화물	ppm	20(12)	20(12)	
		질소산화물	ppm	50(12)	35(12)	한계배출기준
		구리화합물	mg/Sm ³	4	4	
		브롬화합물	ppm	3	3	
		아연화합물	mg/Sm ³	4	4	
		암모니아	ppm	15	15(12)	
		이황화탄소	ppm	10	10	
		일산화탄소	ppm	509(12)	50(12)	
		황화수소	ppm	2(12)	2(12)	
		카드뮴화합물	mg/Sm ³	0.02(12)	0.02(12)	
		납화합물	mg/Sm ³	0.15(12)	0.15(12)	
		니켈 및 그 화합물	mg/Sm ³	2	1.0	엄격한 한계배출기준
		다환방향족탄화수소류	ppm	0.05	0.05	
		디클로로메탄	ppm	50	50	
		벤젠	ppm	6	6	
		불소화합물	ppm	2(12)	2(12)	
		비소화합물	ppm	2(12)	0.14(12)	한계배출기준
		수은화합물	mg/Sm ³	0.05(12)	0.05(12)	
		시아나화수소	ppm	4	4	

배출구번호 (배출시설)	방지시설	오염물질	단위	최대 배출기준	허가 배출기준	비고
		염화수소	ppm	10(12)	10(12)	
		크롬화합물	mg/Sm ³	0.15(12)	0.15(12)	
		페놀	ppm	4	4	
		포름알데히드	ppm	8	8	
		매연	도	2	2	

3.1.2 수질오염물질

해당 사업장에서 발생하는 폐수는 전량 재이용하거나, 위탁처리하여 공공수역으로 방류하지 않으므로 허가배출기준을 설정하지 아니하였다.

3.2 자가측정 및 모니터링

사업자는 배출시설등 및 방지시설을 적정하게 운영하기 위하여 3.1 허가배출기준이 설정된 오염물질등을 자가측정하거나 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제 16조에 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 자가측정항목, 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.

다음은 사업자가 준수하여야 하는 오염물질별 자가측정 주기이며, 가동개시 수리 시점의 다음 분기(반기, 월)부터 실시한다.

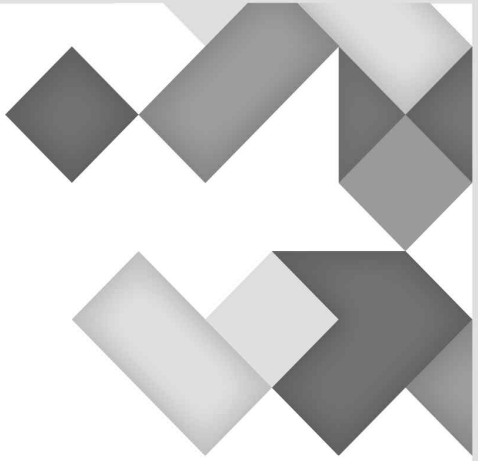
3.2.1 대기오염물질 자가측정주기

배출구번호 (배출시설)	방지시설 (용량)	오염물질	측정 주기		비고
			최소 측정주기	측정주기	
#A-1 일반 고형연료제품 사용시설 (88 ton/day) (I-PP01001)	산화환원에 의한 시설 (SNCR) (3,983m ³ /min) (C-PP01001) ↓ 흡수에 의한 시설 (SDR) (1,500m ³ /min) (C-PP01002) ↓ 흡착에 의한 시설 (DR) (1,500m ³ /min) (C-PP01003) ↓ 여과집진시설 (BAG FILTER) (1,500m ³ /min) (C-PP01004) ↓ 촉매반응을 이용하는 시설 (SCR) (1,560m ³ /min) (C-PP01005) ↓ 흡수에 의한 시설 (SCRUBBER)	먼지	연속측정	연속측정	TMS 부착
		황산화물			
		질소산화물			
		일산화탄소			
		염화수소			
		구리화합물	분기 1회	분기 1회	자가측정
		브롬화합물			
		아연화합물			
		암모니아			
		이황화탄소			
		황화수소			
		카드뮴화합물			
		납화합물			
		니켈 및 그 화합물			
		다환방향족탄화수 소류			

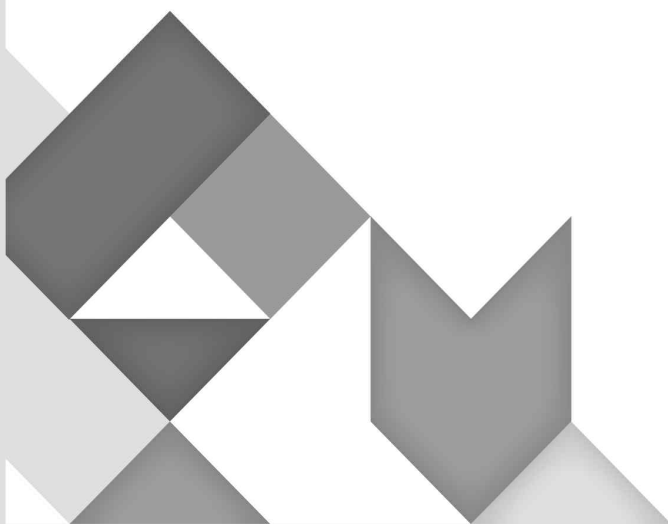
배출구번호 (배출시설)	방지시설 (용량)	오염물질	측정 주기		비고
			최소 측정주기	측정주기	
	(1,530m ³ /min) (C-PP01006)	디클로로메탄			
		벤젠			
		불소화합물			
		비소화합물			
		수은화합물			
		시아나화수소			
		크롬화합물			
		페놀			
		포름알데히드			
		매연			

3.3 주변지역 영향조사

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



4. 허가조건



4. 허가조건

사업자는 환경오염시설의 통합관리에 관한 법률 제6조(통합허가)제3항에 따라 사람의 건강이나 주변 환경에 미치는 영향을 최소화하기 위하여 허가조건을 준수하여야 한다. 본 허가조건은 다른 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 언제든지 열람이 가능하도록 제시하여야 한다. 또한 사업자는 관할분야와 책임자 명칭, 전화번호가 기재된 조직도를 작성하여 함께 구비하여야 한다.
- 4.1.3 사업자는 환경오염사고 예방과 신속한 대응조치를 위해 관제실(통제실) 및 주요 환경오염사고 유발 시설의 주위에, 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 주변환경에 즉각적인 위협이나 악영향을 끼칠 우려가 있는 경우에는, 해당 시설의 전체 또는 일부의 운전을 즉시 중단하고, 적정조치를 취해야 한다.

4.2 시설의 운영

- 4.2.1 본 허가명세서는 사업자가 제출한 통합환경관리계획서에 제시된 자료를 근거로 검토·승인되었으므로, 계획서에서 제시한 주요 자료(연·원료 및 투입약품 구성성분, 시설 용량, 배관 및 설비 구성, 방지시설 설계자료 등)의 오류가 발견될 경우에는 반드시 수정검토를 통해 「배출시설등 설치·운영허가 검토 결과서」에 부합되는지 확인받아야 한다.
- 4.2.1 사업자는 통합환경관리계획서에 기반하여 시설을 운영하여야 하며, 허가된 시설의 최대용량 이하로 가동하여야 한다. 이때 운영이란 통합환경관리계획서에 계획된 공정과 시설의 설치·운전 및 유지·관리조건, 연료·원료 등 물질의 사용 및 오염물질 배출·저감 등과 관련한 모든 활동을 포함한다.
- 4.2.2 시설운영 및 유지관리자는 시설점검 및 청소를 실시하여 관련시설이 정상적으로 가동될 수

있도록 하고, 운영시간 중 시설 등을 상시 모니터링하여 이상 상황 여부를 파악하여야 한다.

- 4.2.3 허가된 배출시설 및 방지시설(참고 1), 배출지점(참고 3) 외에 대기, 하천, 토양 등으로 오염물질을 배출해서는 안된다. 단 “비정상운전”(정상운전 외 운전조건의 변경 운전, 가동개시·종료, 검사·청소작업 등)시는 예외이나, “비정상운전”의 경우에도 사업장에서 제출한 통합환경관리계획서의 운전조건 변경시의 환경관리계획에 따라 조치한다.
- 4.2.4 고형연료로부터 발생가능한 악취 및 대기오염물질의 발생 방지를 위하여 고형연료 저장시설은 밀폐화 하여야하며 정상운전중에는 항상 닫음상태를 유지하여야 한다.
- 4.2.5 사용원료 및 폐기물은 실내 저장조에 보관하고 사업장 부지내 실외 적치하거나 부지외에 보관하지 않도록 하여야 한다. 특히 사업장에서 발생하는 비산재, 바닥재 등 폐기물은 관련규정에 따라 적정 보관시설에 보관하여야 한다.
- 4.2.6 고형연료를 이송하는 차량은 항상 밀폐상태를 유지하여야 하며, 우천시 이송차량에 강우가 유입되지 않도록 방지조치를 하고, 침출수 등이 도로에 누출되지 않도록 운송하여야 한다.
- 4.2.7 사업자는 사업장의 규모 및 대기·수질 오염물질 배출량 등을 고려하여, 환경관리 및 환경오염사고의 대비·대처를 위한 전담인력을 별도 지정하여 전문적인 대응이 가능하도록 하여야 한다.
- 4.2.8 사업자는 허가된 배출구 외에서 대기, 수계로 오염물질을 배출하여서는 아니되며, 대기 오염물질, 수질오염물질은 반드시 허가배출기준 이하로 처리 후 대기, 수계로 배출하여야 한다.

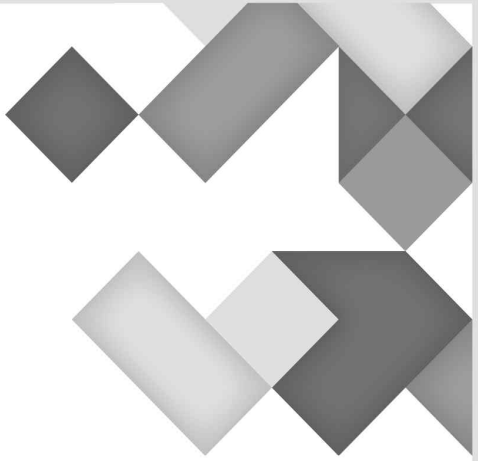
4.3 모니터링 및 기록조건

- 4.3.1 사업자는 3.2장에 따라 자가측정을 실시하여야 한다. 다만, 가동중지 등 불가피한 사유로 자가측정이 어려운 경우 그에 대한 증빙자료를 첨부하여 대구지방환경청과 협의하도록 한다.

4.4 보고조건

- 4.4.1 사업자는 운전조건 변경 및 환경사고 발생시 통합환경관리계획서에 따라 신속히 조치하고, 조치결과는 상황이 종료된 7일 이내에 보고하여야 한다.

4.4.2 사업자는 통합법 시행규칙 제34조(기록·보존의 방법 등)에 따라 본허가서 [참고4]에서 제시된 필수 기록 시설에 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.



5. 허가의 이유

5. 허가의 이유

5.1 허가절차 경과

5.1.1 통합허가

(주)웰에너지는 사전협의 검토과정에서 발견된 오류사항을 수정하여 배출시설등의 운영을 위한 통합허가 신청을 위하여 통합법 제6조 및 같은법 시행규칙 제6조에 따라 통합환경관리계획서를 환경부에 제출(※ 접수번호 : A2022665213, 2022.11.02.)하였다.

5.1.1.1 검토진행사항

(주)웰에너지의 배출시설 등의 설치·운영에 관한 기술검토 등을 수행한 결과, 수정·보완 사항이 발생하여 2차례 통합환경관리계획서를 수정·보완하였다.

진행사항	완료일	검토결과	
1차 서류검토	2022년 12월 12일	☐ 완료	☒ 보완
2차 서류검토	2023년 1월 31일	☐ 완료	☒ 보완
1차 기술검토	2022년 11월 18일	☐ 완료	☒ 보완
2차 기술검토	2022년 12월 10일	☒ 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 물질수지의 일부 오류 사항 수정	오류사항 수정
2	방지시설 명세서의 일부 오류 사항 수정	오류사항 수정
3	배출영향분석 및 허가배출기준(안) 오류 사항 수정	오류사항 수정
4	사후관리의 적정성을 검토할 수 있는 근거자료 제시	누락사항 수정
5	환경사고 예방 및 대응계획의 구체적 방안 제시	누락사항 수정

5.1.2.3 검토항목 및 결과

환경부는 법 제7조에 따라 (주)웰에너지의 배출시설등이 허가기준을 충족 하는지를 판단하기 위해 제출된 통합환경관리계획서 및 과학원·환경전문심사원의 기술검토 결과, 사업장 허가에 관련한 소관부서의 의견조회 결과, 관할지자체의 다른 법령에의 저촉여부 등의 의견조회 결과 등을 종합적으로 검토하였다. 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	☒ 양호 ☐ 보완

5. 허가의 이유

검토항목		검토결과
	대한 기술적 적절성	
	그 밖의 업종별 최적가용기법 적용수준 등 기술적 사항에 대한 검토	☒ 양호 ☐ 보완
의견조회	사업장 허가에 관련한 소관부서 의견	☒ 양호 ☐ 보완
	다른법령에의 저촉여부 등에 관한 관할지자체의 의견	☒ 양호 ☐ 보완

5.1.2.4 지자체 및 관계부서 의견조회 결과

환경부는 (주)웰에너지의 허가검토 과정에서 다른 법령에의 저촉여부 등에 관한 의견 수렴을 위해 문서로써 관할 지자체 및 관계부서에 의견조회를 실시하였다. 검토기간 등 세부사항은 아래와 같다.

(※ 관련문서 : 환경부 통합허가제도과-8180(2022.12.26.), 환경부 통합허가제도과-8181(2022.12.26.)

조회사항	조회기관	조회기간	조회결과
1. 입지제한 등 다른 법령에의 저촉여부	경상북도 환경정책과	2022.12.26. ~ 2023.1.6.	의견 없음
	경주시 환경과	2022.12.26. ~ 2023.1.6	의견없음
2. 배출영향분석 및 허가배출기준 설정의 적절성	국립환경과학원 자연환경연구과	2022.12.26. ~ 12.29.	배출영향분석은 적절히 수행
3. 위험물안전관리법에 관한 사항	경주소방서	2020. 10.26. ~ 11.6.	특이사항 없음
4. 교육환경보호에 관한 법률에 관한 사항	경상북도교육청 경주교육지원청	2022.12.26. ~ 2023.1.6	의견없음
5. 기타의견	경주시 환경과	2022.12.26. ~ 2023.1.6	의견없음

5.1.2.5 허가결정 및 허가서 발부('23.2.14) ※ 허가번호 제 0721-01호

환경부는 사업자가 제출한 통합환경관리계획서를 검토한 결과, (주)웰에너지의 배출시설등에 대한 통합허가 신청이 「통합법」 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 : (주)웰에너지 (320-88-01764)
 대 표 자 : 대표이사
 사 업 장 소 재 지 : 경상북도 경주시 안강읍 두류길 271(두류리 727-2)
 업 종 명 : 35300 증기, 냉온수 및 공기조절공급업
 담 당 자 연 락 처 : 054-620-2250, 이메일 : woo6496@naver.com
 가동 개시 예정일 : 신규사업장, 준공 후 가동계시 예정

5.2.2 환경법령에 따른 배출시설

- [✓] 대기배출시설 : 1종 [오염물질 발생량 : 1,815.29톤/년*]
 * 먼지 1,623.336톤/년, SOx 22.651톤/년, NOx 169.311톤/년
- [✓] 폐수배출시설 : 5종 [폐수배출량 : 45.2m³/일]
- [] 비산먼지 배출시설
- [] 비산배출시설
- [] 소음·진동 배출시설
- [] 비점오염원
- [] 악취배출시설
- [] 특정토양오염관리대상시설
- [] 폐기물처리시설

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

- 5.2.3.1 「환경오염피해 배상책임 및 구제에 관한 법률」에 따른 환경책임보험 가입대상
- 5.2.3.2 「화학물질 관리법」 유해화학물질 설치허가 및 장외영향평가서 작성·제출
- 5.2.3.3 「대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법」에 따른 총량관리 사업장

5.2.4 사업장 입지

허가 신청대상 지역인 경상북도 경주시 안강읍 두류길271(두류리727-2)에 대하여, 사업자가 제출한 통합환경관리계획서를 토대로 '토지이용규제서비스(<http://luris.molit.go.kr>)'와 「대기환경보전법」, 「물환경보전법」, 「자연환경보전법」 등 환경부 소관법령에 대한 검토 결과, 입지제한지역에 해당되지 아니함을 확인하였다.

<입지특성 제출정보>

구 분		검 토 항 목	해당 여부
공 장 설 립 입 지 제 한 지 역	「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」	계획관리지역 입지제한 공장	X
	「산업입지의 개발에 관한 통합지침」 제36조	「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 의한 자연환경보전지역	X
		「자연환경보전법」에 의한 생태·경관보전지역 및 생태·자연도 1등급지역	X
		「문화재보호법」에 의한 문화재 및 문화재보호구역	X
		「도로법」에 의한 접도구역	X
		「수도법」에 의한 상수원보호구역	X
		광역상수도 또는 취수시설의 용량이 1일 20만m ³ 이상인 경우 상수원보호구역으로부터 수계상 상류방향으로 유하거리 20km 이내인 지역	X
		지방상수도는 상수원보호구역으로부터 수계상 상류방향으로 유하거리 10km 이내	X
		상수원보호구역이 고시되지 아니한 경우에는 취수장으로부터 수계상 상류방향으로 유하거리 15km 이내인 지역과 하류방향으로 유하거리 1km 이내인 지역	X
		「지하수법」 제2조의 규정에 의한 지하수를 상수원으로 취수하는 경우 상수원보호구역의 취수장으로부터 1km 이내인 지역	X
	「산업입지의 개발에 관한 통합지침」 제36조	「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	X
		「국유림의 경영 및 관리에 관한 법률」에 의한 요존국유림	X
		「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률」에 의한 보안림·산림유전자원보호림·채종림·시험림	X
		「산지관리법」에 따른 산지전용 제한지역	X
		「임업 및 산촌진흥 촉진에 관한 법률」에 의한 임업진흥권역(다만, 임업진흥권역에 상응하는 면적을 대체지정하는 조건으로 하는 경우에는 그러하지 아니하며, 편입면적이 1헥타르 미만인 경우에는 대체지정을 하지 않고도 개별공장 입지가 가능함)	X
		「군사시설보호법」에 의한 군사시설보호구역과 해군기지법 및 공군기지법에 의한 기지구역 내	X

5. 허가의 이유

구 분		검 토 항 목	해당 여부
환경 관리 지역	대기	1. 환경정책기본법 제38조 규정에 의한 대기보전특별대책지역	X
		2. 대기환경보전법 제22조(총량규제)에 의한 총량규제구역	X
		3. 대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법 시행령 제2조에 의한 대기관리권역	O
		4. 대기환경보전법 제42조(고체연료의 사용금지)에 의한 고체연료 사용제한지역	X
		5. 대기환경보전법 제23조(배출시설의 설치허가 및 신고)에 따른 시설설치제한지역	X
	수질	1. 환경정책기본법 제38조 규정에 의한 특별대책지역(팔당·대청호 관리지역)	X
		1) 특별대책지역 I 권역	X
		2) 특별대책지역 II 권역	X
		2. 물환경보전법 제33조 제7항에 의한 배출시설설치제한지역	X
		3. 수도법 제7조에 따라 지정된 상수원보호구역, 7조의2에 의하여 상수원보호구역 외에 공장설립이 제한되는 지역	X
	악취	1. 악취방지법 제6조 규정에 의한 악취관리지역	X
		2. 악취방지법 제7조, 시행령 1조의2, 시행규칙 제8조 규정에 의한 엄격배출허용기준 적용 대상 지역	X
		3. 악취관리지역 외의 지역에서의 악취배출시설 신고대상시설 지정·고시 (악취관련 민원 1년 이상 지속, 복합악취나 지정악취물질이 3회 이상 배출허용기준 초과시)	X
	소음	1. 소음·진동관리법 제7조 규정에 의한 배출허용기준을 적용받는 지역	X
		2. 소음·진동관리법 시행규칙 제8조 및 [별표5]에 의한 정온시설 등의 주변지역	X
	비점오염원	1. 물환경보전법 제54조(관리지역의 지정등)에 의한 비점오염원관리지역	X

5.2.5 민원 등 검토결과

사업장 인근 반경 2km 내에는 환경적 배려 필요시설이 위치하고 있으나 입지에는 문제가 없는 것으로 파악되었다.

※ 허가검토과정 중에 반경 2km이내 정온시설의 현황은 사업자가 제출한 '통합환경관리계획서 2.1.3 환경적 배려 필요시설 현황'에서 확인할 수 있다.

5.3 배출영향분석 및 허가배출기준

5.3.1 배출영향분석 방법

사업자는 통합법 제6조제4항에 따라 통합법 시행규칙 별표4(배출영향분석의 방법)를 준수하여 배출시설등에서 배출되는 대기오염물질 23개 항목에 대해 주변환경에 미치는 영향 (배출영향분석)을 평가하고 관련자료 및 결과를 제출하였다.

환경부와 국립환경과학원은 배출구의 설계도면과 운영자료 등을 검토하여 입력자료가 적정함을 확인하였으며, 국립환경과학원의 모델링 전문가의 검토 및 모델링 재현을 통해 사업자가 배출영향분석을 이용한 방식, 분석대상의 세부정보의 선택 등의 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, 통합법(규칙 별표7) 및 표준프로그램 제공자료 활용	양호
	기존오염도 ²⁾	국가제공자료 2016~2018 평균자료 활용	양호
분석대상	대상배출구	오염물질 등을 배출하는 모든 배출구 중 대상 배출구	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 통합법 시행규칙 별표7에서 규정하는 목표수준

2) 분석대상 배출시설 등을 설치·운영하기 전의 대상지역에서의 대기질·수질의 오염농도

5.3.2 허가배출기준의 설정

사업자는 통합법 시행규칙 별표6(허가배출기준의 설정방법)을 준수하여 최대배출기준³⁾(통합법 시행규칙 별표15) 이하의 범위에서 배출구별(또는 사업장별), 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 통합법 제8조(허가배출기준) 및 같은법 시행규칙 별표6(허가배출기준의 설정방법)에 따라 사업자가 제출한 허가배출기준(안)의 적합여부를 판단하고, 환경기준 및 지역 환경의 질 목표, 대기질 및 수질의 오염상태 및 수계 이용현황 등을 고려하여 허가배출기준을 설정하였다.

5.3.2.1 대기오염물질

사업장이 허가배출기준(안)으로 제시한 25항목 중 질소산화물, 비소화합물, 니켈 및 그 화합물 항목을 제외한 전항목에 대해 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 통합법 시행규칙 별표6 제1호나목1), 2)에서 규정하고 있는 배출기준으로서, 각각의 기준을 충족한다는 것은 해당시설의 오염물질 배출이 주변환경에 중대한 영향을 미치는 수준이 아님을 의미한다.

다만, 최대배출기준으로 배출영향분석을 통과하지 못한 질소산화물, 비소화합물, 니켈 및 그 화합물 항목에 대해서도 예상배출농도로 배출영향분석 수행시 모든 항목이 기준을 통과하였다.

3) 최적가용기법을 배출시설등에 적용할 경우 오염물질 등이 배출될 수 있는 최대치, 통합법 시행규칙 별표15의 규정

5. 허가의 이유

비소화합물, 니켈 및 그 화합물을 포함한 대기오염물질의 허가기준과 예상배출농도는 다음과 같다.

구분	질소산화물	비소	니켈
단위	ppm	ppm	mg/S ^{m³}
최대배출기준	50(12)	0.2(12)	2
허가배출기준	35(12)	0.14(12)	1.0
예상배출농도	21.8(12)	0.036(12)	0.004

니켈 및 그 화합물은 엄격한 한계배출기준을 허가배출기준으로 설정하였고, 질소산화물, 비소화합물은 한계배출기준을 허가배출기준으로 설정하였고, 그 외 물질은 최대배출기준을 허가배출기준으로 설정하였다.

5.3.2.2 수질오염물질

해당사업장의 발생 폐수는 위탁처리하므로 환경오염시설법 시행규칙 별표4 제3호 나목-4)에 배출영향분석을 수행하지 않았으며, 동법 시행규칙 별표6 제3호 가목-2)에 따라 배출허용기준은 설정하지 않았다.

5.3.3 허가배출기준의 준수

사업자는 대기, 수질의 배출영향분석 대상 물질의 각 배출구별 예상 배출농도를 제출하였으며, 환경부는 자가측정 결과, 설계자료 등의 검토로 배출시설등에서 배출하는 오염물질 등이 허가배출기준 이하로 처리될 수 있음을 확인하였다.

5.3.3.1 대기오염물질

배출구번호 (배출시설)	방지시설	물질명	단위	최대배출기준	허가배출기준	예상배출농도
#A-1 일반 고형연료제품 사용시설 (88 ton/day) (I-PP01001)	산화환원에 의한 시설 (SNCR) (3,983m ³ /min) (C-PP01001) ↓ 흡수에 의한 시설 (SDR) (1,500m ³ /min) (C-PP01002) ↓ 흡착에 의한 시설 (DR) (1,500m ³ /min) (C-PP01003) ↓ 여과집진시설 (BAG FILTER) (1,500m ³ /min) (C-PP01004) ↓ 촉매반응을 이용하는 시설 (SCR) (1,560m ³ /min) (C-PP01005) ↓ 흡수에 의한 시설 (SCRUBBER) (1,530m ³ /min) (C-PP01006)	먼지	mg/Sm ³	10(12)	10(12)	4.2(12)
		황산화물	ppm	20(12)	20(12)	7.4(12)
		질소산화물	ppm	50(12)	35(12)	21.8(12)
		구리화합물	mg/Sm ³	4	4	0.01
		브롬화합물	ppm	3	3	0.01
		아연화합물	mg/Sm ³	4	4	0.36
		암모니아	ppm	15(12)	15(12)	5(12)
		이황화탄소	ppm	10	10	1.72
		일산화탄소	ppm	50(12)	50(12)	36.07(12)
		황화수소	ppm	2(12)	2(12)	1.58(12)
		카드뮴화합물	mg/Sm ³	0.02(12)	0.02(12)	0.0001(12)
		납화합물	mg/Sm ³	0.15(12)	0.15(12)	0.004(12)
		니켈 및 그 화합물	mg/Sm ³	2	1.0	0.004
		다환방향족탄화수소류	ppm	0.05	0.05	0.005
		디클로로메탄	ppm	50	50	0.014
		벤젠	ppm	6	6	0.35
		불소화합물	ppm	2(12)	2(12)	0.643(12)
		비소화합물	ppm	0.2(12)	0.14(12)	0.036(12)
		수은화합물	mg/Sm ³	0.05(12)	0.05(12)	0.000004(12)
		시아나화수소	ppm	4	4	1.85
		염화수소	ppm	10(12)	10(12)	2.1(12)
		크롬화합물	mg/Sm ³	0.15(12)	0.15(12)	0.002(12)
		페놀	ppm	4	4	0.56
		포름알데히드	ppm	8	8	0.911
		매연	도	2	2	1

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.

< 예상배출농도를 적용한 배출영향분석 결과 >

오염 물질	농도 단위	환경의질 목표수준		기존 오염도	1단계			2단계							최종 판정
					PC장 ≤3%EQS		판정	PEC장 ≤ 100%EQ S		PC단 ≤EQS단- 장		PEC단 ≤ 100%E QS		판정	
		PC장	%		PEC장	%		PC단	%	PEC단	%				
황산화물 (SO ₂)	μg/m ³	1시간	399.8	10.6606						36.3265	10.5	46.9871	11.8	통과	통과
	μg/m ³	24시간	133.3	10.6606						3.1487	3.9	13.8093	10.4	통과	통과
	μg/m ³	연평균	53.3	10.6606	0.6493	1.2	통과	11.3099	21.2						통과
일산화탄소 (CO)	μg/m ³	1시간	29,128.5	414.7903						77.9266		492.7169	1.7	통과	통과
	μg/m ³	8시간	10,486.3	414.7903						6.7545		421.5448	4.0	통과	통과
질소산화물 (NO ₂)	μg/m ³	1시간	191.4	22.9667						77.5104	57.8	100.4771	52.5	통과	통과
	μg/m ³	24시간	114.8	22.9667						6.7184	11.7	29.6851	25.9	통과	통과
	μg/m ³	연평균	57.4	22.9667	1.3854	2.4	통과	24.3521	42.4						통과
납화합물(Pb)	μg/m ³	연평균	0.5	0.0329	0.0001	0.0	통과	0.0330	6.6						통과
벤젠 (Benzene)	μg/m ³	연평균	5	0.7473	0.0405	0.8	통과	0.7878	15.8						통과
미세먼지 (PM-10)	μg/m ³	24시간	100	27.0000						0.2268	0.5	27.2268	27.2	통과	통과
	μg/m ³	연평균	50	27.0000	0.0468	0.1	통과	27.0468	54.1						통과
아연화합물 (Zn)	μg/m ³	1시간	1,000	0.0000						0.6676	0.1	0.6676	0.1	통과	통과
	μg/m ³	연평균	50	0.0000	0.0119	0.0	통과	0.0119	0.0						통과
암모니아 (NH ₃)	μg/m ³	1시간	2,500	0.0000						7.0494	0.3	7.0494	0.3	통과	통과
	μg/m ³	연평균	180	0.0000	0.1260	0.1	통과	0.1260	0.1						통과
이황화탄소 (CS ₂)	μg/m ³	1시간	100	0.0000						10.8420	30.1	10.8420	10.8	통과	통과
	μg/m ³	연평균	64	0.0000	0.1938	0.3	통과	0.1938	0.3						통과
크롬화합물 (Cr)	μg/m ³	1시간	150	0.0070						0.0037	0.0	0.0107	0.0	통과	통과
	μg/m ³	연평균	5	0.0070	0.0001	0.0	통과	0.0071	0.1						통과
수은화합물 (Hg)	μg/m ³	1시간	7.5	0.0000						0.0000	0.0	0.0000	0.0	통과	통과
	μg/m ³	연평균	0.25	0.0000	0.0000	0.0	통과	0.0000	0.0						통과
구리화합물 (Cu)	μg/m ³	1시간	200	0.0159						0.0185	0.0	0.0344	0.0	통과	통과
	μg/m ³	연평균	10	0.0159	0.0003	0.0	통과	0.0162	0.2						통과
황화수소 (H ₂ S)	μg/m ³	24시간	150	0.0000						0.3864	3.9	0.3864	0.3	통과	통과
	μg/m ³	연평균	140	0.0000	0.0797	0.1	통과	0.0797	0.1						통과
디클로로메탄 (Dichloromethane)	μg/m ³	24시간	3,000	0.3180						0.0085	0.0	0.3265	0.0	통과	통과
	μg/m ³	연평균	700	0.3180	0.0018	0.0	통과	0.3198	0.0						통과
비소화합물(As)	μg/m ³	연평균	0.012	0.0055	0.0040	33.4	미통과	0.0095	79.3						통과
니켈및그화합물(Ni)	μg/m ³	연평균	0.02	0.0050	0.0001	0.7	통과	0.0051	25.7						통과
카드뮴화합물(Cd)	μg/m ³	연평균	0.005	0.0010	0.0000	0.1	통과	0.0010	20.1						통과
브롬화합물(Br)	μg/m ³	1시간	70	0.0000						0.0661		0.0661	0.1	통과	통과
불소화합물 (F)	μg/m ³	1시간	160	0.0000						1.0114	0.7	1.0114	0.6	통과	통과
	μg/m ³	연평균	16	0.0000	0.0181	0.1	통과	0.0181	0.1						통과
시아나화수소(HCN)	μg/m ³	1시간	220	0.0000						4.1399		4.1399	1.9	통과	통과
염화수소(HCl)	μg/m ³	1시간	750	0.0000						6.4088		6.4088	0.9	통과	통과
페놀화합물 (Phenol)	μg/m ³	1시간	3,900	0.0000						4.3631	0.1	4.3631	0.1	통과	통과
	μg/m ³	연평균	200	0.0000	0.0780	0.0	통과	0.0780	0.0						통과
포름알데히드 (Formaldehyde)	μg/m ³	1시간	100	0.0000						2.2649	2.4	2.2649	2.3	통과	통과
	μg/m ³	연평균	5	0.0000	0.0405	0.8	통과	0.0405	0.8						통과

5.4 시설운전 및 환경관리 검토결과

5.4.1. 배출시설등 및 방지시설의 설치 및 운영

(주)웰에너지는 경상북도 경주시 안강읍 두류길 271 외 2필지에 위치해 BIO-SRF(88톤/일)를 연소하여 전기(2.73MWh), 증기(649.104톤/일)를 생산하여 판매하고 있다.

사업자는 통합환경관리계획서에서 고형연료사용시설 및 발전시설 운영공정 등에 대한 배출시설 및 방지시설에서의 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 배출시설 및 방지시설의 운영계획의 타당성과 저감·조치계획의 적정성을 사업장이 제시한 모든 공정에 대하여 검토하였다.

각 공정별 배출 가능한 오염물질의 최소단위는 다음과 같이 고려하였다⁴⁾.

<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	연소(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	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 용수공급공정(PU-01)

- 1) **공정설명** : 사업장 내 용수 및 정수, 냉각수를 공급하기 위한 공정
- 2) **발생물질** : 폐수(pH, 생물화학적산소요구량, 총유기탄소량, 부유물질량, 총질소, 총인 등), 폐기물(폐흡착제, 폐활성탄, 폐이온교환수지 등)
- 3) **저감대책** : 발생 폐수는 폐수처리공정(PW-01)으로 이송 후 최종 위탁 처리하며, 발생 폐기물은 폐기물저장공정(PW-03)에 보관 후 전량 위탁 처리
- 4) **검토의견**

[폐수 처리계획]

- 산업시설의 정수시설(자동역세필터, I-PU01002)에서 폐수(역세수) 3.6톤/일, 산업시설의 정수시설(활성탄 필터, I-PU01003)에서 폐수(역세수) 5.0톤/일, 산업시설의 정수시설(연수기, I-PU01004)에서 폐수(역세수) 2.86톤/일, 산업시설의 정수시설(Reverse Osmosis, I-PU01006~7)에서 농축수 29.66톤/일, 세정폐수 29.66톤/일, 폐수(청소수) 1.0톤/일(분기 1회) 산업시설의 정수시설(EDI UNIT, I-PU01009)에서 폐수(농축수) 3.78톤/일, 폐수(청소수) 1.0톤/일(분기 1회) 발생한다.
- 해당 공정에서 발생하는 폐수는 PW-01 공정으로 이송 최종 위탁처리한다. 상세 폐수처리 등의 방법과 검토결과는 5.4.1.9 폐수처리공정에서 기술하였다.

[폐기물 처리계획]

- 용수공급공정에서 각각 0.002톤/일, 0.0004톤/일, 0.31톤/일, 0.13톤/일의 폐기물(폐흡착제, 폐활성탄, 폐이온교환수지, 폐멤브레인수지)이 발생한다. 해당 공정에서 발생한 폐기물은 PW-03 폐기물 저장공정의 일반폐기물보관장(I-PW03001)에 보관 후 전량 위탁처리 할 계획이다.

5.4.1.2 원료공급공정(PU-02)

- 1) **공정설명** : 고형연료 보관 및 공급하는 공정
- 2) **발생물질** : 폐기물(폐활성탄)
- 3) **저감대책** : 발생 폐기물은 폐기물저장공정(PW-03)에 보관 후 전량 위탁 처리

4) 검토의견 :

[폐기물 처리계획]

- 원료공급공정에서 0.68톤/일의 폐기물(폐활성탄)이 발생한다. 해당 공정에서 발생한 폐기물은 PW-03 폐기물 저장공정의 일반폐기물보관장(I-PW03001)에 보관 후 전량 위탁처리할 계획이다.

5.4.1.3 사용물질 공급공정(PU-03)

- 1) **공정설명** : 원료 외의 물질(소금물, 스케일방제, 살균제, 부식방지제, 요소수, 소석회슬러리, 활성탄, 분말소석회, 암모니아수, 가성소다, 청관제, 탈산제, ph조절제, OIL)을 저장 및 공급하는 공정
- 2) **발생물질** : 폐수(pH, 생물화학적산소요구량, 총유기탄소량, 부유물질량, 총질소, 총인 등), 폐기물(폐흡착제)
- 3) **저감대책** : 발생 폐수는 폐수처리공정(PW-01)으로 이송 후 최종 위탁 처리하며, 발생 폐기물은 폐기물저장공정(PW-03)에 보관 후 전량 위탁 처리

4) 검토의견

[폐수 처리계획]

- 산업시설의 폐가스 분진 세정 응축시설(암모니아 흡수탱크, I-PU03011)에서 폐수 0.216톤/일 발생한다.
- 해당 공정에서 발생하는 폐수는 PW-01 공정으로 이송 최종 위탁처리한다. 상세 폐수처리 등의 방법과 검토결과는 5.4.1.9 폐수처리공정에서 기술하였다.

[폐기물 처리계획]

- 사용물질 공급공정에서 발생하는 폐기물(폐흡착제)은 0.0006톤/일 발생한다. 해당 공정에서 발생한 폐기물은 PW-03 폐기물 저장공정의 일반폐기물보관장(I-PW03001)에 보관 후 전량 위탁처리할 계획이다.

5.4.1.4 기타 공급공정(PU-04)

- 1) **공정설명** : 사업장 내 사용되는 공정에어의 공급을 위해 공기압축기기를 운전하는 공정

2) 발생물질 : 폐기물(폐흡착제)

3) 저감대책 : 발생 폐기물은 폐기물저장공정(PW-03)에 보관 후 전량 위탁 처리

4) 검토의견 :

[폐기물 처리계획]

- 사용물질 공급공정에서 발생하는 폐기물(폐흡착제)은 0.002톤/일 발생한다. 해당 공정에서 발생한 폐기물은 PW-03 폐기물 저장공정의 일반폐기물보관장(I-PW03001)에 보관 후 전량 위탁처리 할 계획이다.

5.4.1.5 SRF 연소공정(P-01)

1) 공정설명 : 고형연료(SRF)를 완전연소하여 발생하는 고온의 GAS로 증기를 생산, 내부사용의 발전기를 구비하여 전기를 생산하는 공정

2) 발생물질 : 폐수(pH, 생물화학적산소요구량, 총유기탄소량, 부유물질량, 총질소, 총인 등), 폐기물(바닥재, 비산재, 폐촉매, 폐여과포), 대기(먼지, SO_x, NO_x 등)

3) 저감대책 : 발생 폐수는 전량 위탁처리하고, 비산재 등 발생 폐기물은 PW-03 공정으로 이송 최종 위탁 처리하며 대기오염물질은 산화·환원에 의한 시설(SNCR, C-PP01001), 흡수에 의한 시설(SDR, C-PP01002), 흡착에 의한 시설(DR, C-PP01003), 여과집진시설(Bag Filter, C-PP01004), 촉매반응을 이용하는 시설(SCR, C-PP01005), 흡수에 의한 시설(Scrubber, C-PP01006)을 통해 처리

4) 검토의견

[폐수 처리계획]

- 일반 고형연료제품 사용시설(연소로, I-PP01001)에서 발생하는 화학세정 폐수는 총 45.2톤/일(3일 발생)이 발생하며, 흡수에 의한 시설(Scrubber, C-PP01006)에서 폐수 4.17톤/일 발생한다.
- 해당 공정의 일반 고형연료제품 사용시설에서 발생하는 폐수는 발생 즉시 전량 위탁처리하며, 그 외 폐수는 폐수처리공정(PW-01)으로 이송하여 최종 위탁 처리한다.

[폐기물 처리계획]

- SRF 연소공정에서 각각 4.07톤/일, 8.17톤/일, 0.17톤/일, 0.9톤/일의 폐기물(비산재, 바닥재,

폐여과포, 폐촉매)이 발생한다. 해당 공정에서 발생한 폐기물은 성상에 따라 PW-03 폐기물 저장공정의 일반폐기물보관장(I-PW03001)과 지정폐기물보관장(I-PW03002)에 보관 후 전량 위탁처리 할 계획이다.

[대기오염물질 처리계획]

- 방지대책 : 일반 고형연료제품 사용시설(연소로, I-PP01001)에서 SRF(88톤/일)를 연소하는 과정에서 먼지, SOx, NOx, Cd, As, 등 총 26개의 대기오염물질이 발생되며, 발생하는 오염물질의 제거를 위해 산화·환원에 의한 시설(SNCR, C-PP01001), 흡수에 의한 시설(SDR, C-PP01002), 흡착에 의한 시설(DR, C-PP01003), 여과집진시설(Bag Filter, C-PP01004), 촉매반응을 이용하는 시설(SCR, C-PP01005), 흡수에 의한 시설(Scrubber, C-PP01006)을 설치하였다.

- 처리효율

(1) 산화·환원에 의한 시설(SNCR, C-PP01001)

사업자는 공정에서 배출되는 오염물질의 배출 최소화를 위하여 SNCR, SDR, DR, B/F, SCR, Scrubber 공법을 함께 적용하는 것으로 계획하고 있으며, 그 첫 번째 공정으로 산화·환원에 의한 시설(SNCR)을 사용한다. SNCR의 저감효율은 각각 60%로 제시하였으며, 이는 산화·환원에 의한 시설(SNCR)의 평균 저감효율(약 30~70%, 최적가용기법 기준서 제시)과 사업장의 제조사 보증치 등을 고려할 때 적절한 수준으로 판단하였다.

(2) 흡수에 의한 시설(SDR, C-PP01002)

절탄기 후단에 흡수에 의한 시설(SDR)을 적용하고 있으며, SOx과 HCl에 대하여 저감효율 각각 65%, 78%로 제시하였다. 이는 흡수에 의한 시설(SDR)의 가스상물질 평균 저감효율(각각 70%, 90%, 최적가용기법 기준서 제시)과 사업자가 제시한 방지시설 설계 자료(약품 분사량 등), 후단 방지시설 등을 고려하였을 때 허가배출기준을 준수하기에 적절한 수준이라고 판단하였다.

(3) 흡착에 의한 시설(DR, C-PP01003)

흡수에 의한 시설 후단에 흡착에 의한 시설(DR)을 적용하고 있으며, SOx과 HCl에 대하여 저감효율 각각 30%, 50%로 제시하였다. 이는 소석회 분말을 분사하는 흡착에 의한 시설(DR)의 가스상물질 평균 저감효율(각각 30~60%, 50~70%, 최적가용기법 기준서 제시)과 사업자가 제시한 방지시설 설계 자료(약품 분사량 등), 후단 방지시설 등을 고려하였을 때 허가배출기준을 준수하기에 적절한 수준이라고 판단하였다.

(4) 여과집진시설(B/F, C-PP01004)

사업자는 공정에서 발생하는 입자상물질(먼지, 구리화합물, 아연화합물, 카드뮴화합물, 납화합물, 니켈 및 그 화합물, 수은화합물, 크롬화합물, 다이옥신, 매연)의 배출 최소화를 위해 여과집진시설(B/F, C-PP01004)을 적용하고 있으며 오염물질에 대한 저감효율은 각각 (99.9%, 99.9%, 99.9%, 99.9%, 99.9%, 99.9%, 99.9%, 99.9%, 99.5%, 50%)로 제시하였다.

이는 여과집진시설(Bag Filter)의 입자상물질 평균 저감효율(약 99.9%, 최적가용기법 기준서 제시)과 다이옥신 제거효율(99.6%이상, 최적가용기법 기준서 제시) 등과 사업자가 제시한 설계 자료 등을 고려하였을 때 허가배출기준을 준수하기에 적절한 수준이라고 판단하였다.

(5) 촉매 반응에 의한 시설(SCR, C-PP01005)

사업자는 공정에서 발생하는 질소산화물과 다이옥신의 배출 최소화를 위해 촉매반응에 의한 시설(SCR, C-PP01005)을 적용하고 있으며 저감효율은 각각 75%, 50%로 제시하였다. 이는 촉매 반응에 의한 시설(SCR)의 질소산화물 평균 저감효율(약 70~90%, 최적가용기법 기준서 제시)과 가스상 다이옥신류 저감 효율(98~99.9%, 최적가용기법 기준서 제시)과 사업자가 제시한 설계자료 등을 고려하였을 때 허가배출기준을 준수하기에 적절한 수준이라고 판단하였다.

(6) 흡수에 의한 시설(Scrubber, C-PP01006)

촉매 반응에 의한 시설 후단에 흡수에 의한 시설을 운영하고 있으며, 먼지, SO_x과 HCl에 대하여 저감효율 각각 30%, 80%, 90%로 제시하였다. 이는 가성소다를 사용하는 흡수에 의한 시설(Scrubber)의 가스상물질 평균 저감효율(각각 90%, 95%, 최적가용기법 기준서 제시)과 입자상물질(먼지)의 저감효율(약 80~95%, 최적가용기법 기준서 제시)과 사업자가 제시한 방지시설 설계 자료(약품 분사량 등) 등을 고려하였을 때 허가배출기준을 준수하기에 적절한 수준이라고 판단하였다.

- 오염도 : 대기오염물질 항목별로 검토한 오염물질의 제거과정은 아래 표와 같으며, 사업자가 운영계획을 준수하면 오염물질의 배출량은 허가배출기준을 만족할 것으로 판단된다.

<발전공정(P-01) 방지시설별 처리효율 등>

□ 일반 고형연료제품 사용시설(연소로, I-PP01001)

구분	발생농도 (ppm, mg/m ³)	산화 환원에 의한 시설 (SNCR)		흡수에 의한 시설 (SDR)		흡착에 의한 시설 (DR)		여과집진시설(B/F)		촉매반응을 이용하는 시설 (SCR)		흡수에 의한 시설 (Scrubber)		허가배출 기준
		제거율 (%)	배출농도	제거율 (%)	배출농도	제거율 (%)	배출농도	제거율 (%)	배출농도	제거율 (%)	배출농도	제거율 (%)	배출농도	
먼지	4309	-	4309	-	5673	-	5954	99.9	6.0	-	6.0	30	4.2	10(12)
황산화물	150	-	150	65	53	30	37	-	37	-	37	80	7.4	20(12)
질소산화물	218	60	87.4	-	87.4	-	87.4	-	87.4	75	21.8	-	21.8	35(12)
구리화합물	11.63	-	11.63	-	11.63	-	11.63	99.9	0.01	-	0.01	-	0.01	4
브롬화합물	0.01	-	0.01	-	0.01	-	0.01	-	0.01	-	0.01	-	0.01	3
아연화합물	357	-	357	-	357	-	357	99.9	0.36	-	0.36	-	0.36	4
암모니아	5	-	5	-	5	-	5	-	5	-	5	-	5	15(12)
이황화탄소	1.72	-	1.72	-	1.72	-	1.72	-	1.72	-	1.72	-	1.72	10
일산화탄소	36.07	-	36.07	-	36.07	-	36.07	-	36.07	-	36.07	-	36.07	50(12)
황화수소	1.58	-	1.58	-	1.58	-	1.58	-	1.58	-	1.58	-	1.58	2(12)
카드뮴화합물	0.09	-	0.09	-	0.09	-	0.09	99.9	0.0001	-	0.0001	-	0.0001	0.02(12)
납화합물	3.75	-	3.75	-	3.75	-	3.75	99.9	0.004	-	0.004	-	0.004	0.15(12)
니켈 및 그 화합물	3.66	-	3.66	-	3.66	-	3.66	99.9	0.004	-	0.004	-	0.004	0.1
다환방향족탄화수소류	0.005	-	0.005	-	0.005	-	0.005	-	0.005	-	0.005	-	0.005	0.05

5. 허가의 이유

구분	발생농도 (ppm, mg/m³)	산화 환원에 의한 시설 (SNCR)		흡수에 의한 시설 (SDR)		흡착에 의한 시설 (DR)		여과집진시설(B/F)		촉매반응을 이용하는 시설 (SCR)		흡수에 의한 시설 (Scrubber)		허가배출 기준
		제거율 (%)	배출농도	제거율 (%)	배출농도	제거율 (%)	배출농도	제거율 (%)	배출농도	제거율 (%)	배출농도	제거율 (%)	배출농도	
디클로로메탄	0.014	-	0.014	-	0.014	-	0.014	-	0.014	-	0.014	-	0.014	50
벤젠	0.35	-	0.35	-	0.35	-	0.35	-	0.35	-	0.35	-	0.35	6
불소화합물	0.643	-	0.643	-	0.643	-	0.643	-	0.643	-	0.643	-	0.643	2(12)
비소화합물	0.036	-	0.036	-	0.036	-	0.036	-	0.036	-	0.036	-	0.036	0.14(12)
수은화합물	0.004	-	0.004	-	0.004	-	0.004	99.9	0.000004	-	0.000004	-	0.000004	0.05(12)
시안화수소	1.85	-	1.85	-	1.85	-	1.85	-	1.85	-	1.85	-	1.85	4
염화수소	193	-	193	78	42	50	21	-	21	-	21	90	2.1	10(12)
크롬화합물	2.03	-	2.03	-	2.03	-	2.03	99.9	0.002	-	0.002	-	0.002	0.15(12)
페놀	0.56	-	0.56	-	0.56	-	0.56	-	0.56	-	0.56	-	0.56	4
포름알데히드	0.911	-	0.911	-	0.911	-	0.911	-	0.911	-	0.911	-	0.911	8
매연	2	-	2	-	2	-	2	50	1	-	1	-	1	2
다이옥신 ^{주1)}	20	-	20	-	20	-	20	99.5	0.1	50	0.05	-	0.05	0.1

주1) 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 제25조의9에 따른 고형연료제품 사용자의 다이옥신 준수사항

5.4.1.6 증기 및 전기 생산공정(P-02)

- 1) **공정설명** : 연소공정에서 발생하는 열을 이용하여 증기를 생산, 생산된 증기로 터빈을 운영하여 전기를 생산하는 공정
- 2) **발생물질** : -
- 3) **저감대책** : -
- 4) **검토의견** : -

5.4.1.7 기타 생산공정(P-02)

- 1) **공정설명** : 비상발전 공정 및 변압, 샘플링 공정
- 2) **발생물질** : 폐수(pH, 생물화학적산소요구량, 총유기탄소량, 부유물질량, 총질소, 총인 등)
- 3) **저감대책** : 발생 폐수는 폐수처리공정(PW-01)으로 이송 후 최종 위탁 처리
- 4) **검토의견**

[폐수 처리계획]

- 분류에 속하지 아니하는 시설(샘플링 시료 분석기기, I-PP03006)에서 발생하는 폐수는 총 2.59톤/일이 발생한다.
- 해당 공정의 폐수는 폐수처리공정(PW-01)으로 이송하여 최종 위탁 처리한다.

5.4.1.8 폐수처리공정(PW-01)

- 1) **공정설명** : 각 공정에서 발생하는 폐수를 유량조정조에 저장 위탁처리하는 공정
- 2) **발생물질** : -
- 3) **저감대책** : -
- 4) **검토의견**

[폐수 처리계획]

- 사업자는 물환경보전법 제35조제1항 단서에 따른 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 배출 시설의 경우로서 시행령 제33조 제2호 폐수처리업자에 폐수를 전량 위탁하는 사업장으로 28.526톤/일의 폐수를 위탁 처리할 계획이며, 시행규칙 제44조에 따른 준수사항을 준수할 것으로 계획하여 별도의 수질오염방지시설의 설치가 필요하지 않다고 판단하였다.

5.4.1.9 비산재, 바닥재 처리공정(PW-02)

- 1) **공정설명** : 연소재(Fly, Bottom Ash)를 일시 보관 후 위탁처리 하는 공정
- 2) **발생물질** : 폐수(pH, 생물화학적산소요구량, 총유기탄소량, 부유물질량, 총질소, 총인 등)
- 3) **저감대책** : 발생 폐수는 폐수처리공정(PW-01)으로 이송 후 최종 위탁 처리
- 4) **검토의견**

[폐수 처리계획]

- 분류에 속하지 아니하는 시설(바닥재 배출 컨베이어, I-PW02004~02005)에서 발생하는 폐수는 총 3.48톤/일이 발생한다.
- 해당 공정의 폐수는 폐수처리공정(PW-01)으로 이송하여 최종 위탁 처리한다.

5.4.1.10 폐기물 저장공정(PW-03)

- 1) **공정설명** : 사업장폐기물을 일시 보관하여 위탁처리 하는 공정
- 2) **발생물질** : -
- 3) **저감대책** : -
- 4) **검토의견**

[폐기물 처리계획]

- 각 공정에서 발생하는 폐기물은 「통합법 시행규칙」 별표12 1호나목9)에 따른 처리방법에 따라 성상별로 분리하여 폐기물보관시설(I-PW03001, PW03002)에 보관 후 「폐기물관리법」 제18조에 따라 전량 위탁처리하고 있다.

- 사업자는 폐기물보관시설 내로 빗물이 침투하지 못하도록 설치할 계획이며, 폐기물의 발생량을 고려하여 보관용량 및 운반처리 주기를 설정한 것으로 제시하여 적정한 것으로 판단하였다.

<폐기물 처리정보(사업장 제출정보)>

공정	폐기물	최대발생량 (톤/년)	보관시설	규모 (m³)	처리주기 (회/년)	처리량 (톤/년)
PW-03	폐 흡착제	0.1756	I-PW03001	74.4	수시	0.1756
	폐 활성탄	0.68			수시	0.68
	폐 이온교환수지	0.31			수시	0.31
	폐 멤브레인수지	0.13			수시	0.13
	비산재	1343.1	I-PW03002	46.5	수시	1343.1
	바닥재	2696.1	암롤박스	20	수시	2696.1
	금속성폐촉매	0.9	I-PW03002	46.5	수시	0.9
	폐기계유	1			수시	1
	그 밖의 폐유 (경유)	0.05			수시	0.05

5.4.2. 사후 모니터링 및 유지관리 계획

(주)웰에너지는 사업장의 전 공정에서 배출되는 오염물질에 대한 모니터링계획과 배출·방지시설의 유지·관리계획, 측정기기 관리계획을 수립하여 통합환경관리계획서에 작성·제출하였으며, 각각은 통합법 상의 모니터링 규정을 준수하여 작성되었음을 확인하였다.

그 밖에 사업자가 제출한 통합환경관리계획서에 따르면 대기배출시설(보일러)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 첨부을 두지 않는다.

5.5 환경오염사고 사전예방 및 사후조치 대책

(주)웰에너지가 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 반려했을 사유는 없다고 판단하였다.

- 1) (주)웰에너지는 사업장의 운영관리 목표에 적합한 운영관리조직 및 인력계획을 수립, 이를 통합환경관리계획서에 포함하여 제출하였으며, 분야별 환경기술 인력을 적정하게 선임하고 있다.
- 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.

5. 허가의 이유

사업장의 예방대응체계 교육 편성 계획안은 다음과 같다.

교육종류	정기교육		신규 채용시 교육	작업내용 변경시 교육	특별안전교육	비상대응 훈련
교육자	담당 관리자	전문기관위탁	담당 관리자	담당 관리자	담당 관리자	담당 관리자
교육대상	전 직원	관리감독자	신규 채용자	작업내용 변경자	유해 또는 위험한 작업 종사자	전 직원
주요 교육내용	◦ 산업안전보건법령에 관한사항 ◦ 작업공정의 유해 위험에 관한사항 ◦ 표준안전작업방법에 관한사항 ◦ 보호구 및 안전장치 취급과 사용에 관한 사항 ◦ 안전사고사례 및 산업재해 예방대책에 관한 사항 ◦ 안전보건표지에 관한 사항 ◦ 공정안전보고서 12대 실천과제 ◦ 물질안전보건자료에 관한사항 ◦ 기타 안전 보건관리에 필요한 사항		◦ 기계 기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항 ◦ 작업 개시 전 점검에 관한사항 ◦ 정리정돈 및 청소에 관한사항 ◦ 사고발생시 긴급조치에 관한사항	◦ 기계 기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항 ◦ 작업 개시 전 점검에 관한사항 ◦ 정리정돈 및 청소에 관한사항 ◦ 사고발생시 긴급조치에 관한사항	◦ 기계 기구의 위험성과 작업의 순서 및 동선에 관한 사항 ◦ 작업 개시 전 점검에 관한사항 ◦ 정리정돈 및 청소에 관한사항 ◦ 사고발생시 긴급조치에 관한사항 ◦ 산업보건 및 직업병 예방에 관한사항 ◦ 물질안전보건자료에 관한사항 ◦ 산업안전보건법 및 일반관리에 관한 사항 ◦ 당해 작업별 안전보건에 관한 사항 ※ 산업안전보건법 시행 규칙 별표8의2 라항 개별내용 참조	◦ 비상사태 발생 시 대응 방법 ◦ 비상조작 및 설비 운전 정지 절차 ◦ 유관기관 보고 및 출동 요청 등 비상연락체계 수행 ◦ 주민홍보 및 대피절차
시간 ⁵⁾	생산직 종사 근로자	사무직 종사 근로자	필요시 수시	2시간 이상 (건설업종 1시간 이상)	16시간 이상 (건설업종 2시간 이상)	연1회
	매월 2시간 이상 또는 분기 6시간 이상	매월 1시간 이상 또는 분기 3시간 이상				

5) 교육시간은 변동될 수 있음.

주요 시나리오별 대책은 다음과 같다.

구분	발생가능 시설	사고 시나리오	대응계획
안전 사고	수송, 반입, 소각 등	추락 / 낙하 / 전도 / 화상 및 돌발적인 설비 작동에 따른 현장 안전사고 발생	(예방대책) ◆ 수집·운반 전용차량 및 임시차량 외의 차량으로 폐기물을 수집·운반하여서는 아니 된다. ◆ 작업 시 안전모, 마스크 등 안전보호구 착용 ◆ 사업장 내 근무자를 대상으로 주기적인 안전교육을 실시한다 (대응대책) ◆ 단순 사고일 경우 현장에서 응급조치하여 관계기관 도착시 협조 ◆ 인근 근무자는 즉시 지휘계통으로 통보하고, 인공호흡 등 구조활동 조치를 위해 119 연락 또는 자체 차량으로 인근병원으로 환자를 긴급 후송. ◆ 현장상황 정리와 환자 치료 상황을 추적 관리하며, 근무자 가족에게 연락 및 병원과 협의하여 후속 치료를 하고 진행사고조사 보고서 작성
	고형연료 저장조 I-PU02002	보관된 고형연료 중 금수성물질이 물과 반응하여 발열반응을 일으키거나, 햇빛에 의한 열 축적 등으로 화재가 발생	(예방대책) ◆ 당 시설의 소방계획에 따라 시설 및 설비 점검 ◆ 위험물은 분류에 따라 구획을 지어 시설로부터 격리 보관 ◆ 고형연료 보관량을 적정하게 유지 관리 ◆ 자연발화, 자기반응성 물질이 함유된 폐기물은 선별적으로 반입하여 발화의 원인을 원천적으로 차단 ◆ 고형연료 입고 전 성상확인 및 선별작업 실시 / 가급적 빠른 시일 내 소각처리 ◆ 가루 폐기물 반입 금지 (대응대책) ◆ 자체 소화기로 진화 가능할 경우에는 신속히 초동 진화하고 소화기가 부족할 경우에는 모래 또는 흙 등으로 덮어서 진화

5. 허가의 이유

구분	발생가능 시설	사고 시나리오	대응계획
			◆ 대형화재가 예상될 경우에는 관련기관(특히 관련소방서:119)에 유독물의 종류 및 성상 등을 포함하여 긴급 신고·연락 ◆ 관할기관에서 도착하면 유해물질의 종류, 성상 등을 상세히 설명하여 적정 진화방법이 사용되도록 조치. ◆ 관계 기관 도착 시 차량 진입을 유도하고 신속한 대처가 될 수 있도록 적극적으로 협조.
화재, 폭발	MCC실/ 변전실 등	전기판넬 및 과부하에 의한 화재	(예방대책) ◆ 당 시설의 소방계획에 따라 시설 및 설비 점검 ◆ 소화기, 경보기 등 안전 설비 설치 ◆ 지속적인 현장관리 및 청소 ◆ 주기적인 근로자 사전교육 및 훈련계획 수립 ◆ 규격품 및 정격용량의 제품사용 ◆ 분전함, 전기시설 부근에 위험물, 가연물 방치 금지 ◆ 합선, 단락 등 사전에 위험요소 차단 (대응대책) ◆ 화재 경보 발생 ◆ 근무자는 피해상황 전파 및 주변 전파 및 시설 긴급 정지 후 수동 전환 ◆ 비상연락망 통보 및 소화기 등으로 화재 진압 실시 ◆ 피해상황 확인 및 응급처치 ◆ 자체진압 실패시 안전한 곳으로 대피 후 관할 소방서 신고 ◆ 현장 통제
	일반 고형연료제품 사용시설	시설 과부하에 의한 화재 및 폭발	(예방대책) ◆ 소각설비 이상 발생 시를 대비한 방폭구 등 비상배출장치 설치 ◆ 소각설비 및 배관 폭발을 대비한 압력방출장치 설치

구분	발생가능 시설	사고 시나리오	대응계획
	I-PP01001		- 소화기, 경보기 등 안전 설비 설치 - 폐기물처분시설의 기능이 정상적으로 유지되도록 보관장 내 적재량을 조절 (대응대책) - 화재 경보 발생 - 근무자는 피해상황 전파 및 주변 전파 및 시설 긴급 정지 후 수동 전환 - 초기 진압 실패 시 사고장소와 떨어진 곳으로 대피 - 피해상황 확인 및 응급처치
화재, 폭발	여과집진시설 (Bag Filter) C-PP01004	집진된 먼지가 충분히 탈착되지 않고 여과포를 막아 압력증가 및 고온의 가스로 인한 화재 발생	(예방대책) - 여과집진시설의 차압, 온도, 탈진여부, 탈진량 등을 주기적으로 확인 - 여과집진기 내부의 구획별 기밀성 주기적 점검 - 근로자 사전교육 및 훈련계획 수립 - 털어주는 주기 및 시간을 조정 / AIR PULSING 압력 조정 - 여과포 사이 적정 간격을 유지하여 정전기 등 화재발생 방지 - 회사 내 금연준수 (대응대책) - 화재 경보 발생 / 근무자는 시설운전 중지, 유입공기 차단 및 살수 - 비상연락망 통보 및 소화기 등으로 화재 진압 실시 - 화재 진압 후 가능한 경우 구획별 부분 운전 검토 - BAG포 교체 / BAG에 대한 투과성 테스트
누출	그 밖의 시설 (암모니아수 저장탱크)	플랜지 가스켓/밸브 손상으로 누출되거나 탱크의 파열 등으로 인한 화학물질 누출사고 발생	(예방대책) 탱크 기밀성, 압력, 부식 등 저장 탱크의 상태를 일일 점검

5. 허가의 이유

구분	발생가능 시설	사고 시나리오	대응계획
	I-PU03010 가성소다 저장시설 I-PU03012		♦ 방류벽, 소화설비 설치 ♦ 약품입고 작업시 유독물 안전관리자 반드시 입회 ♦ 주입 작업 중 현장 이탈금지 / 레벨 게이지를 확인하여 저장량 관리 ♦ 지속적인 현장관리 및 청소 / 근로자 사전교육 및 훈련계획 수립 (대응대책) ♦ 근무자는 피해상황 전파 및 주변 전파하고 유관기관에 신고 ♦ 가스를 흡입하지 않도록 보호 장비를 착용 ♦ 증기를 줄이고 증기구름의 확산을 최대한 억제하기 위해 물을 분사하여 진압 실시 ♦ 누출부위를 차단하고 피해상황 확인 및 응급처치 ♦ 사대, 주변 흙으로 독을 쌓고 맨홀 차단막을 닫아 사고지점에서 외부누출을 막는다. ♦ 신속히 하류 취·정수장에 통보 ♦ 사고지점 안전펜스 설치
정전	SRF 연소공정 P-01	순간정전 발생	(예방대책) ♦ 근로자 사전교육 및 훈련계획 수립 (대응대책) ♦ ACB 메인차단기의 FAULT 여부를 확인한다. ♦ TMS는 UPS (무정전전원공급장치)의 공급이 차단되었는지 확인한 후 전원이 꺼져 있다면 지체없이 관계기관에 보고 한다. (TMS유지보수 등록업체와 협의 후 설비의 전원을 공급한다.) ♦ 근무자 1명은 컴퓨터서 전원이 OFF 되었을 경우 밸브의 개폐상태를 확인한 후 전원을 ON 시킨다. ♦ 근무자 2명은 2인 1조로 보일러의 급수상태 및 열공급이 원활이 작동이 되는지 확인하고 현장의 구동되는 각 설비를 점검한다.

구분	발생가능 시설	사고 시나리오	대응계획
			◆ 크레인 작업자는 소각로 HMI를 확인 및 점검한다 ◆ 또한 소각로 제어 컴퓨터와 TMS 컴퓨터도 구동여부를 확인한다. ◆ 소각로 제어 프로그램과 TMS 모니터링 프로그램의 구동이 이루어졌다면 소각로의 모든 설비가 정상화 되도록 제어 한다. ◆ 외부에서 확인하는 점검자는 운전실과의 무전을 통하여 설비가 정상적으로 구동이 되는지 확인한다

5.6 최적가용기법 적용

최적가용기법(이하 BAT)은 배출시설 등 및 방지시설의 설계, 설치, 운영 및 관리에 관한 환경관리기법으로서 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 전기 및 증기 생산시설에 대한 BAT 53개 중 해당 없는 43개를 제외하고, 해당하는 10개 BAT의 세부 BAT 반영수준을 파악한 결과 8개는 50% 이상, 1개는 50% 미만 적용한 것으로 제시하였다.

다음은 사업장이 제출한 최적가용기법 세부 적용내역과 각 적용내용을 확인한 근거서류이다.

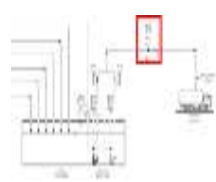
<발전 · 증기업 최적가용기법 적용내역>

BAT	해당없음	미적용	50%미만 적용	50%이상 적용	세부 BAT(수)	해당 BAT(수)	적용 BAT(수)
	43개	1개	1개	8개			
BAT-1				○	8	8	8
BAT-2				○	1	1	1
BAT-3				○	7	7	5
BAT-4				○	5	4	4
BAT-5	○				1	0	0
BAT-6			○		16	9	5
BAT-7	○				2	0	0
BAT-8				○	10	3	3
BAT-9				○	3	3	3
BAT-10	○				3	0	0
BAT-11		○			4	2	0
BAT-12				○	9	4	4
BAT-13	○				2	0	0
BAT-14				○	2	2	1
BAT-15	○ 석탄				2	0	0
BAT-16	○ 석탄				3	0	0
BAT-17	○ 석탄				8	0	0
BAT-18	○ 석탄				6	0	0
BAT-19	○ 석탄				8	0	0
BAT-20	○ 바이오매스				3	0	0
BAT-21	○ 바이오매스				6	0	0
BAT-22	○ 바이오매스				5	0	0

BAT	해당없음	미적용	50%미만 적용	50%이상 적용	세부 BAT(수)	해당 BAT(수)	적용 BAT(수)
	43개	1개	1개	8개			
BAT-23	○ 바이오매스				3	0	0
BAT-24	○ 바이오매스				4	0	0
BAT-25	○ 액체연료				4	0	0
BAT-26	○ 액체연료				9	0	0
BAT-27	○ 액체연료				3	0	0
BAT-28	○ 액체연료				4	0	0
BAT-29	○ 중질유				3	0	0
BAT-30	○ 중질유				5	0	0
BAT-31	○ 중질유				4	0	0
BAT-32	○ 중질유				3	0	0
BAT-33	○ 중질유				4	0	0
BAT-34	○ 경질유				2	0	0
BAT-35	○ 경질유				3	0	0
BAT-36	○ 경질유				1	0	0
BAT-37	○ 가스화				5	0	0
BAT-38	○ 가스화				5	0	0
BAT-39	○ 가스화				1	0	0
BAT-40	○ 가스화				3	0	0
BAT-41	○ 천연가스				3	0	0
BAT-42	○ 천연가스				6	0	0
BAT-43	○ 천연가스				6	0	0
BAT-44	○ 천연가스				3	0	0
BAT-45	○ 천연가스				4	0	0
BAT-46	○ 철강 공정가스				1	0	0
BAT-47	○ 철강 공정가스				7	0	0
BAT-48	○ 철강 공정가스				5	0	0
BAT-49	○ 철강 공정가스				4	0	0
BAT-50	○ 철강 공정가스				1	0	0
BAT-51	○ 철강 공정가스				2	0	0
BAT-52	○ 철강 공정가스				8	0	0
BAT-53	○ 철강 공정가스				5	0	0

5.7 최적가용기법 적용내역

번호	기준서내용	최적가용 기법 해당여부 (Y/N)	최적가용 기법 적용여부 (Y/N)	적용시설 관리번호	적용 내역	근거자료	비고			
발전 BAT-01	■ 전기·증기 생산시설의 전반적 환경 성능을 개선하기 위하여 환경경영(EMS)을 이행하고 업무	a. Y b. Y c. Y d. Y e. Y f. Y g. Y h. Y	a. Y b. Y c. Y d. Y e. Y f. Y g. Y h. Y	-	a,b,c,d,f) ○ 본 사업장은 신규시설로서 향후, 환경경영 ISO 14001을 도입하여 환경경영체계 수립 및 이행을 실시할 예정임	e) KWE-PID-025 KWE-PID-027 h) KWE-PID-005	BAT 적용수 8/8개			
	a. 고위경영진을 포함한 경영진의 의지 및 책무									
	b. 경영진이 주도하여 시설의 지속적 개선을 가능하게 하는 경영정책 수립(신기술의 주도적 적용)									
	c. 재정 계획 및 투자와 연계된 필수 절차 및 목적, 목표 계획 및 수립									
	d. 다음 사항들에 특히 주목하여 절차 실행									
	•조직 및 책임									
	•교육, 인사, 능력									
	•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 폐기물 소각시설의 경우 다음을 특히 고려하는 것이 중요하다.										
h. 자기 점화를 하는 폐기물에 한 위험요소를 확인하고, 상응하는 연료 보관 지역을 조사										
					특기사항					
					e) ○ 본 사업장은 신규사업장으로 향후, ISO 14001을 도입할 예정이며, 그에 따른 내외부 감사를 실시할 계획임.					
					○ 고형연료(SRF) 및 LNG를 대상으로한 연소공정에서 발생하는 오염물질(DUST, NOx, SOx, CO, HCl					

					등)을 최적의 방지시설로 처리 후 STACK에서 TMS를 통한 실시간 모니터링 시스템을 구축 ○ 사업장에서 사용하는 용수 및 발생하는 폐수는 유량계를 통해 모니터링하여 관리할 계획임.  용수 유량계  폐수 유량계 g) 환경영향평가 대상은 아니나 시설 해체시를 고려하여 주변환경에 미치는 영향이 없도록 해체시 검토를 수행할 예정. h) 대기환경보전법 제42조에 의한 고체연료 사용제한지역이 아니며, 폐기물은 저장조에 보관하고 있으며, 자기발화시 저장조내의 소방설비를 이용하여 화재를 진압할 계획임.										
발전 BAT-02	■ 환경적 영향(에너지 및 물소비, 오염부하 등)평가를 기반으로, 개별공정 및 전체현장에 적용될 환경성과지표(Environmental Performance Indicators)를 설정. 지표는 단위량(1톤 등)의 제품을 생산하는데 사용되는 자원(연료 물질, 에너지, 용수)과 발생하는 환경적 영향(대기, 폐수 등 오염물질 배출량, 폐기물 처분량, 지구온난화물질 발생량) 등	Y	Y	-	○ 본 사업장은 신규시설로서 향후, 환경경영 ISO 14001을 도입하여 환경경영체계 수립 및 이행을 실시할 예정임	-	BAT 적용수 1/1개								
발전 BAT-03	■ 환경 및 연소 성능을 위해 다음에 명시된 사항을 감시	Y	Y	일반 고형연료제 품 사용시설 대기오염물 질 발생시설 수질오염물	에너지 생산량) ○ 중앙제어실(Control room)을 통한 실시간 확인 <table><tr><th>대상시설</th><th>모니터링 항목</th><th>측정지점</th><th>모니터링 빈도</th></tr><tr><td>일반 고형연료제품 사용시설 I-PP01001</td><td>전기, 스팀생산량</td><td>설비/시설 경계</td><td>연속적</td></tr></table> 대기오염물질 생성)	대상시설	모니터링 항목	측정지점	모니터링 빈도	일반 고형연료제품 사용시설 I-PP01001	전기, 스팀생산량	설비/시설 경계	연속적	대기배출시설목록 KWE-PID-025 계량SYSTEM	BAT 적용수 5/7개
대상시설	모니터링 항목	측정지점	모니터링 빈도												
일반 고형연료제품 사용시설 I-PP01001	전기, 스팀생산량	설비/시설 경계	연속적												

매개변수	적용 가능성	측정 지점	모니터링 빈도
에너지 생산량 (전기, 열, 기계 생산량)	모든 연소 설비	설비/시설 경계	연속적
대기오염물질 생성	모든 연소 설비	배출구	연속적/ 비연속적
폐수 생성	모든 연소 설비	방류구	연속적/ 비연속적
폐기물 생성	모든 연소 설비	설비/시설/부지 경계	
Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Cd 및 Ti의 대기배출	고체, 액체연료를 사용하는 설비	배출가스 처리 단계 후, 그리고 다른 배출가스와 혼합되고 방출되기 전	3 회/년
악취 발생			
토양			

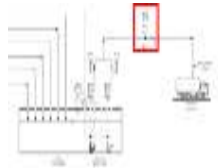
질
발생시설

사업장
폐기물
발생시설

대상시설	모니터링 항목	측정지점	모니터링 빈도
인반 교형연료제품 사용시설 I-PP01001	TMS 항목 및 자가측정항목	#A-1	연속적/ 비연속적

폐수 생성)

○ 폐수 위탁처리 시 유량계를 통한 위탁량 모니터링



폐수 유량계

대상시설	모니터링 항목	측정지점	모니터링 빈도
유량조정시설 C-PW01001	유량	C-PW01001	위탁처리 시

폐기물 생성)

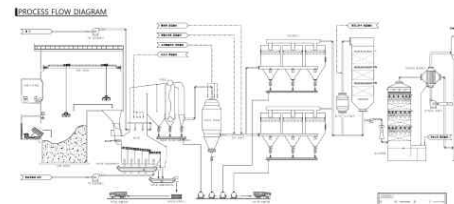
○ 위탁처리시 계량대를 통한 중량 측정



대상시설	모니터링 항목	측정지점	모니터링 빈도
Ws-1~18	바닥재, 미산재, 폐흡착제, 폐활성탄, 페이온교환수지, 페멜브레인수지, 금속성폐촉매, 기계유, 경유	반출계	위탁처리 시

					<table><tr><th>대상시설</th><th>모니터링 항목</th><th>측정지점</th><th>모니터링 빈도</th></tr><tr><td>인반 고흥연료제품 사용시설 I-PP01001</td><td>TMS 항목 및 자가측정항목</td><td>#A-1</td><td>연속적/ 비연속적</td></tr></table> 악취, 토양) ○ 해당없음	대상시설	모니터링 항목	측정지점	모니터링 빈도	인반 고흥연료제품 사용시설 I-PP01001	TMS 항목 및 자가측정항목	#A-1	연속적/ 비연속적																																																															
대상시설	모니터링 항목	측정지점	모니터링 빈도																																																																									
인반 고흥연료제품 사용시설 I-PP01001	TMS 항목 및 자가측정항목	#A-1	연속적/ 비연속적																																																																									
발전 BAT-04	■ 현장에 맞게 조합하여 연소설비의 환경성능을 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>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>로, 연소실, 버너의 최적설계 완전연소를 위한 적정 운전</td></tr><tr><td>e</td><td>암모니아 주입시스템의 최적설계 및 운전</td><td>NH₃ 주입을 조절하여 NOx 감소를 효율적으로 줄이기 위한 암모니아 주입시스템의 최적설계 및 운전</td></tr></table>	기법		설명	a	연료 혼합	같은 연료 유형의 다른 특성들을 혼합함으로써 안정된 연소조건을 보장(바이오매스)	b	연료 선택	적용 가능한 연료 중에서 환경오염물 배출이 최소화할 수 있는(저황 연료, 낮은 Hg 함량) 연료선택	c	최적전산제어 시스템	연소조건을 개선하고 보일러의 최적운전이 가능하게 하여 오염물질 배출을 최소화하기 위한 최적전산제어시스템 적용	d	연소 장비의 최적 설계	로, 연소실, 버너의 최적설계 완전연소를 위한 적정 운전	e	암모니아 주입시스템의 최적설계 및 운전	NH ₃ 주입을 조절하여 NOx 감소를 효율적으로 줄이기 위한 암모니아 주입시스템의 최적설계 및 운전	a. N b. Y c. Y d. Y e. Y	a. N b. Y c. Y d. Y e. Y	대기방지시설	a) ○ 해당없음 b) ○ 연료로서 비성형 고흥연료(SRF)를 사용할 계획임. 자원재활용법 시행규칙 별표7의 고흥연료제품 품질기준을 준수하는 고흥연료를 공급, 사용할 계획임. 1. 일반 고흥연료제품(SRF(Solid Refuse Fuel)) <table><tr><th colspan="2">구분</th><th>단위</th><th>성형</th><th>비성형</th></tr><tr><td rowspan="2">모양 및 크기</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">mm</td><td>직경 50 이하</td><td>가로 50 이하</td></tr><tr><td>길이 100 이하</td><td>세로 50 이하</td></tr><tr><td colspan="2">탈유량</td><td>kg/hr</td><td colspan="2">수입 고흥연료제품: 3,650 이상 제조 고흥연료제품: 3,500 이상</td></tr><tr><td colspan="2">수분 함유량</td><td>wt. %</td><td>15 이하</td><td>25 이하</td></tr><tr><td rowspan="4">금속 성분</td><td>수은(Hg)</td><td rowspan="4">mg/kg</td><td colspan="2">1.0 이하</td></tr><tr><td>카드뮴(Cd)</td><td colspan="2">5.0 이하</td></tr><tr><td>납(Pb)</td><td colspan="2">15.0 이하</td></tr><tr><td>비소(As)</td><td colspan="2">13.0 이하</td></tr><tr><td colspan="2">최소 함유량</td><td>wt. %</td><td colspan="2">20 이하</td></tr><tr><td colspan="2">열소 함유량</td><td>wt. %</td><td colspan="2">2.0 이하</td></tr><tr><td colspan="2">황분 함유량 (제외미연소분 제외한 경우)</td><td>wt. %</td><td colspan="2">0.4 이하 (2.0 이하)</td></tr></table> c) ○ 중앙제어실(Control room)을 통한 실시간 확인 d) ○ 고흥연료 연소로 인해 발생하는 대기오염물질, 특정대기유해물질의 최적의 처리를 위해	구분		단위	성형	비성형	모양 및 크기		mm	직경 50 이하	가로 50 이하	길이 100 이하	세로 50 이하	탈유량		kg/hr	수입 고흥연료제품: 3,650 이상 제조 고흥연료제품: 3,500 이상		수분 함유량		wt. %	15 이하	25 이하	금속 성분	수은(Hg)	mg/kg	1.0 이하		카드뮴(Cd)	5.0 이하		납(Pb)	15.0 이하		비소(As)	13.0 이하		최소 함유량		wt. %	20 이하		열소 함유량		wt. %	2.0 이하		황분 함유량 (제외미연소분 제외한 경우)		wt. %	0.4 이하 (2.0 이하)		b) 자원재활용법 시행규칙 별표7 c) KWE-M-GA-007 d) KWE-M-HMB-001 e) KWE-PID-023	BAT 적용수 4/4개
기법		설명																																																																										
a	연료 혼합	같은 연료 유형의 다른 특성들을 혼합함으로써 안정된 연소조건을 보장(바이오매스)																																																																										
b	연료 선택	적용 가능한 연료 중에서 환경오염물 배출이 최소화할 수 있는(저황 연료, 낮은 Hg 함량) 연료선택																																																																										
c	최적전산제어 시스템	연소조건을 개선하고 보일러의 최적운전이 가능하게 하여 오염물질 배출을 최소화하기 위한 최적전산제어시스템 적용																																																																										
d	연소 장비의 최적 설계	로, 연소실, 버너의 최적설계 완전연소를 위한 적정 운전																																																																										
e	암모니아 주입시스템의 최적설계 및 운전	NH ₃ 주입을 조절하여 NOx 감소를 효율적으로 줄이기 위한 암모니아 주입시스템의 최적설계 및 운전																																																																										
구분		단위	성형	비성형																																																																								
모양 및 크기		mm	직경 50 이하	가로 50 이하																																																																								
			길이 100 이하	세로 50 이하																																																																								
탈유량		kg/hr	수입 고흥연료제품: 3,650 이상 제조 고흥연료제품: 3,500 이상																																																																									
수분 함유량		wt. %	15 이하	25 이하																																																																								
금속 성분	수은(Hg)	mg/kg	1.0 이하																																																																									
	카드뮴(Cd)		5.0 이하																																																																									
	납(Pb)		15.0 이하																																																																									
	비소(As)		13.0 이하																																																																									
최소 함유량		wt. %	20 이하																																																																									
열소 함유량		wt. %	2.0 이하																																																																									
황분 함유량 (제외미연소분 제외한 경우)		wt. %	0.4 이하 (2.0 이하)																																																																									

대기방지시설(SNCR, SDR, DR, BF, SCR, SCRUBBER)를 계획하여 처리할 계획임.

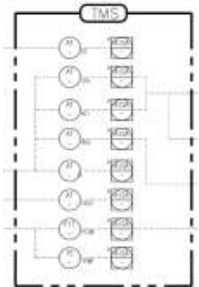


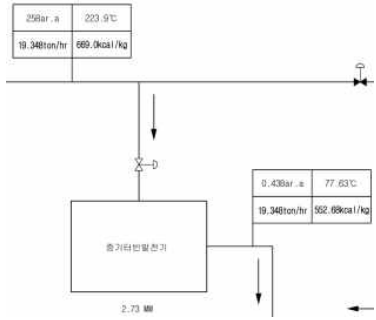
e)

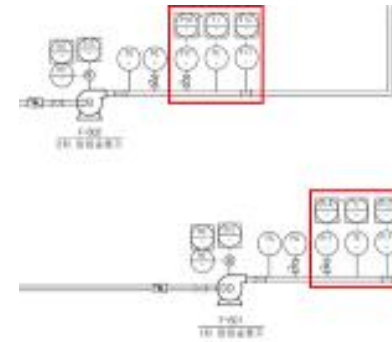
- 질소산화물의 적절한 처리를 위해 암모니아수 분사 시스템인 SCR을 구비하여 관리할 계획이며, 적절한 처리 및 암모니아SLIP을 방지하기 위해 유입가스를 승온하는 증기식 가스가열기를 구비하여 SLIP을 방지함.



- 굴뚝자동전송시스템(TMS)과 연계하여 암모니아수 투입량을 조절하여 질소산화물배출을 최소화함.

																															
발전 BAT-05	■ 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>저위발열량 수분</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 (LNG)</td><td>월별 (연료 공급자가 제공)</td><td>재 성분, 금속 N, C, S 함량</td></tr></table>	연료	표본 추출 빈도	분석 및 특성 평가 매개변수	바이오매스	대표적인 일일 바이오매스 연료 샘플	저위발열량 수분	일일 종합 샘플을 사용하여 생산된 월간 종합 샘플	저위발열량 수분	석탄	항차별	저위발열량, 수분, 휘발성 물질, 회분, 고정 탄소, C, H, N, S, O	연 1회, 석탄 등 연료교체로 성상 변경 시 마다	Cl, F, Br	연 3회, 석탄 등 연료교체로 성상 변경 시 마다	금속 및 미량성분 (Cd, Ti, Hg, Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Zn)	중질유 (HFO)	연료를 공급할 때 (공급사 성적서 대체 가능)	재 성분, 금속 N, C, S 함량	경질유 (LFO)	연료를 공급할 때 (공급사 성적서 대체 가능)	재 성분, 금속 N, C, S 함량	천연가스 (LNG)	월별 (연료 공급자가 제공)	재 성분, 금속 N, C, S 함량	N	N	-	○ 해당없음	-	BAT 적용수 0/0개
연료	표본 추출 빈도	분석 및 특성 평가 매개변수																													
바이오매스	대표적인 일일 바이오매스 연료 샘플	저위발열량 수분																													
	일일 종합 샘플을 사용하여 생산된 월간 종합 샘플	저위발열량 수분																													
석탄	항차별	저위발열량, 수분, 휘발성 물질, 회분, 고정 탄소, C, H, N, S, O																													
	연 1회, 석탄 등 연료교체로 성상 변경 시 마다	Cl, F, Br																													
	연 3회, 석탄 등 연료교체로 성상 변경 시 마다	금속 및 미량성분 (Cd, Ti, Hg, Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Zn)																													
중질유 (HFO)	연료를 공급할 때 (공급사 성적서 대체 가능)	재 성분, 금속 N, C, S 함량																													
경질유 (LFO)	연료를 공급할 때 (공급사 성적서 대체 가능)	재 성분, 금속 N, C, S 함량																													
천연가스 (LNG)	월별 (연료 공급자가 제공)	재 성분, 금속 N, C, S 함량																													

발전 BAT-06	■ BAT는 연소설비의 에너지 효율성을 향상시키기 위해 아래 기법을 적절하게 결합하여 적용하는 것 <table><thead><tr><th>기법</th><th>설명</th></tr></thead><tbody><tr><td>a 초초임계(超超臨界) 증기 조건</td><td>이중 혹은 삼중 재가열 시스템을 포함하여, 증기가 약 300bar의 압력과 약 600℃의 온도에 이를 수 있는 증기 회로의 사용</td></tr><tr><td>b 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 운전 매개조건의 최적화</td><td>운전 매개 가스나 증기의 최고 압력 및 온도로 작동</td></tr><tr><td>d 증기 사이클의 최적화</td><td>냉각수는 가능한 최저 온도를 활용 증기터빈의 저압단의 최고 압력 강하로 작동(담수 냉각)</td></tr><tr><td>e 열병합발전에 의한 열 회수(ChP)</td><td>산업 활동이나 지역난방에 사용되는 온수/증기를 생산하기 위한 열의 회수 배출가스 재이용, 화력자 냉각, 유동층 연소 등</td></tr><tr><td>f 축열식 급수난방</td><td>설비로부터 회수된 열로 증기 회로의 물을 예열</td></tr><tr><td>g 연소 공기의 예열</td><td>회수된 열의 일부를 재사용함으로써 연소 공기를 예열</td></tr><tr><td>h 증기터빈 업그레이드</td><td>증기의 온도, 압력 블레이드 형상의 변경을 개선</td></tr><tr><td>i 최적전산제어시스템 습식</td><td>연소 효율성을 개선하기 위한 매개변수의 전산 제어 습식 배연탈황 후 배출가스 재가열기 사용을 방지하기 위한 굴뚝의 설계</td></tr><tr><td>j 굴뚝(Wetstack)</td><td>굴뚝의 설계</td></tr><tr><td>k 연료 사전 건조</td><td>연소 조건을 개선시키기 위해 연소 전 연료 수분 함량의 감소</td></tr><tr><td>l 연료 예열</td><td>회수된 열을 사용하여 연료 예열</td></tr><tr><td>m 완전연소</td><td>가스 및 고체 연소 잔재물의 미연 물질의 양을 최소화</td></tr><tr><td>n 고품질 재료</td><td>높은 가동 온도 및 압력에서도 운전이 가능하여 공정 효율성을 높이기 위한 고품질 재료 사용</td></tr><tr><td>o 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 배출가스 콘덴서</td><td>열을 회수하는 열교환기를 이용하여 물이 증기 콘덴서에서 가열되기 전 배출가스에 의해 가열</td></tr></tbody></table>	기법	설명	a 초초임계(超超臨界) 증기 조건	이중 혹은 삼중 재가열 시스템을 포함하여, 증기가 약 300bar의 압력과 약 600℃의 온도에 이를 수 있는 증기 회로의 사용	b 초임계 증기 조건	증기 재가열 시스템을 포함하여, 증기가 220.6 bar 이상의 압력과 374℃ 이상의 온도에 이를 수 있는 증기 회로의 사용	c 운전 매개조건의 최적화	운전 매개 가스나 증기의 최고 압력 및 온도로 작동	d 증기 사이클의 최적화	냉각수는 가능한 최저 온도를 활용 증기터빈의 저압단의 최고 압력 강하로 작동(담수 냉각)	e 열병합발전에 의한 열 회수(ChP)	산업 활동이나 지역난방에 사용되는 온수/증기를 생산하기 위한 열의 회수 배출가스 재이용, 화력자 냉각, 유동층 연소 등	f 축열식 급수난방	설비로부터 회수된 열로 증기 회로의 물을 예열	g 연소 공기의 예열	회수된 열의 일부를 재사용함으로써 연소 공기를 예열	h 증기터빈 업그레이드	증기의 온도, 압력 블레이드 형상의 변경을 개선	i 최적전산제어시스템 습식	연소 효율성을 개선하기 위한 매개변수의 전산 제어 습식 배연탈황 후 배출가스 재가열기 사용을 방지하기 위한 굴뚝의 설계	j 굴뚝(Wetstack)	굴뚝의 설계	k 연료 사전 건조	연소 조건을 개선시키기 위해 연소 전 연료 수분 함량의 감소	l 연료 예열	회수된 열을 사용하여 연료 예열	m 완전연소	가스 및 고체 연소 잔재물의 미연 물질의 양을 최소화	n 고품질 재료	높은 가동 온도 및 압력에서도 운전이 가능하여 공정 효율성을 높이기 위한 고품질 재료 사용	o 에너지 소비의 최소화	증발기의 난절법(Scarification of the evaporator), 급수 펌프의 더 큰 효율성에 의해 내부 에너지 소비를 최소화	p 배출가스 콘덴서	열을 회수하는 열교환기를 이용하여 물이 증기 콘덴서에서 가열되기 전 배출가스에 의해 가열	a. N b. N c. Y d. Y e. N f. N g. Y h. N i. Y j. Y k. Y l. Y m. Y n. Y o. N p. N	a. N b. N c. Y d. Y e. N f. N g. N h. N i. Y j. N k. N l. N m. Y n. Y o. N p. N	a,b) 해당없음 c) 전력 생산 시 증기의 최고 압력 및 온도로 운영  d) 냉각수의 최저온도인 32℃를 활용하여 터빈 저압단의 최고 압력강하로 작동하여 증기 사이클의 최적화를 도움. e,f,h) 해당없음 g) 미적용 i) 계측기기를 통한 연소공기 투입량 제어, TMS와 연계한 약품 공급량 제어	c,d) KWE-M-FD-002 i) KWE-PID-006 m) KEW-M-CA-002 n) 자원재활용법 시행규칙 별표7 p) KWE-PID-011	BAT 적용수 5/9개
	기법	설명																																						
a 초초임계(超超臨界) 증기 조건	이중 혹은 삼중 재가열 시스템을 포함하여, 증기가 약 300bar의 압력과 약 600℃의 온도에 이를 수 있는 증기 회로의 사용																																							
b 초임계 증기 조건	증기 재가열 시스템을 포함하여, 증기가 220.6 bar 이상의 압력과 374℃ 이상의 온도에 이를 수 있는 증기 회로의 사용																																							
c 운전 매개조건의 최적화	운전 매개 가스나 증기의 최고 압력 및 온도로 작동																																							
d 증기 사이클의 최적화	냉각수는 가능한 최저 온도를 활용 증기터빈의 저압단의 최고 압력 강하로 작동(담수 냉각)																																							
e 열병합발전에 의한 열 회수(ChP)	산업 활동이나 지역난방에 사용되는 온수/증기를 생산하기 위한 열의 회수 배출가스 재이용, 화력자 냉각, 유동층 연소 등																																							
f 축열식 급수난방	설비로부터 회수된 열로 증기 회로의 물을 예열																																							
g 연소 공기의 예열	회수된 열의 일부를 재사용함으로써 연소 공기를 예열																																							
h 증기터빈 업그레이드	증기의 온도, 압력 블레이드 형상의 변경을 개선																																							
i 최적전산제어시스템 습식	연소 효율성을 개선하기 위한 매개변수의 전산 제어 습식 배연탈황 후 배출가스 재가열기 사용을 방지하기 위한 굴뚝의 설계																																							
j 굴뚝(Wetstack)	굴뚝의 설계																																							
k 연료 사전 건조	연소 조건을 개선시키기 위해 연소 전 연료 수분 함량의 감소																																							
l 연료 예열	회수된 열을 사용하여 연료 예열																																							
m 완전연소	가스 및 고체 연소 잔재물의 미연 물질의 양을 최소화																																							
n 고품질 재료	높은 가동 온도 및 압력에서도 운전이 가능하여 공정 효율성을 높이기 위한 고품질 재료 사용																																							
o 에너지 소비의 최소화	증발기의 난절법(Scarification of the evaporator), 급수 펌프의 더 큰 효율성에 의해 내부 에너지 소비를 최소화																																							
p 배출가스 콘덴서	열을 회수하는 열교환기를 이용하여 물이 증기 콘덴서에서 가열되기 전 배출가스에 의해 가열																																							



j) 미적용

k,l) 미적용

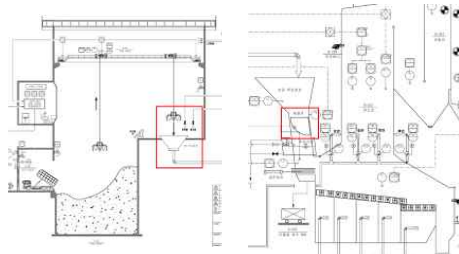
m) 연소실 온도 및 연소체류시간을 적절히 관리하여
로내의 고형연료의 완전연소를 도움.

n) 자원재활용법 시행규칙 별표7에 따른 고형연료
성분기준 미만의 고형연료를 사용할 계획임.

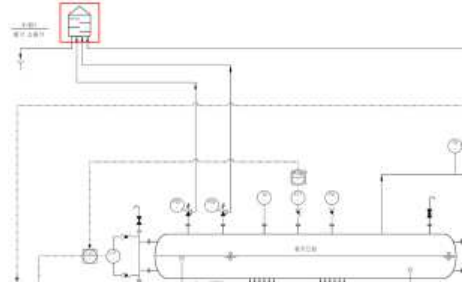
1. 일반 고형연료제품(SRF(Solid Refuse Fuel))

구분	단위	성형		비성형	
모양 및 크기	mm	직경	50 이하	가로	50 이하
		길이	100 이하	세로	50 이하
탄열량	kJ/kg	수입 고형연료제품 : 3,650 이하 제조 고형연료제품 : 3,500 이하			
수분 함유량	wt. %	15 이하		25 이하	
금속 성분	수은(Hg)	1.0 이하			
	카드뮴(Cd)	5.0 이하			
	납(Pb)	150 이하			
	비소(As)	13.0 이하			
황분 함유량	wt. %	20 이하			
염소 함유량	wt. %	2.0 이하			
중금속 함유량 (메릴아이오드로 검출한 경우)	wt. %	0.0 이하 (2.0 이하)			

o,p) 해당없음

발전 BAT-07	■ 액체연료의 보관용기에서 휘발성유기화합물(VOCs)의 대기배출감소를 위하여 보관탱크에서 지붕밀폐, 폐쇄루프시스템의 기법을 적용 <table><tr><th>기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr><tr><td>a 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 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>	기법	설명	적용 가능성	a 지붕 밀폐	보관탱크는 고효율 밀폐장치를 갖춘 부상 지붕, 증기회수시스템과 연결된 고정형 지붕탱크로 구성 고효율 밀봉장치는 증기 손실을 제한하는 특정 장치	액체 연료 연소설비에 적용 가능	b 폐쇄 루프 시스템	내부 검사를 위해 탱크를 주기적으로 비워 청소하고 가스를 배출, 후단 방지시설과 결합된 폐쇄 루프 시스템은 VOCs 배출을 방지하거나 감소	액체 연료 연소설비에 적용 가능	a. N b. N	a. N b. N	-	○ 해당없음	-	BAT 적용수 0/0개									
기법	설명	적용 가능성																							
a 지붕 밀폐	보관탱크는 고효율 밀폐장치를 갖춘 부상 지붕, 증기회수시스템과 연결된 고정형 지붕탱크로 구성 고효율 밀봉장치는 증기 손실을 제한하는 특정 장치	액체 연료 연소설비에 적용 가능																							
b 폐쇄 루프 시스템	내부 검사를 위해 탱크를 주기적으로 비워 청소하고 가스를 배출, 후단 방지시설과 결합된 폐쇄 루프 시스템은 VOCs 배출을 방지하거나 감소	액체 연료 연소설비에 적용 가능																							
발전 BAT-08	■ 연료 및 첨가제의 하역, 보관 및 취급 시 악취 물질을 포함한 가스의 대기확산 배출을 최소화 <table><tr><th>기법</th><th>설명</th><th>적용 가능성</th></tr><tr><td>a 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 적재장 물 분사시스템</td><td>적재지역이나 저장물에 물분사 실시</td><td>결빙이 발생하지 않는 장소에 적용 가능 표면 수분 함량이 높은 연료에는 적용 불가</td></tr><tr><td>c 저장물 덮개설치</td><td>저장물 덮기(석유 코크스)</td><td>고체 연료 연소설비에 일반적으로 적용 가능</td></tr><tr><td>d 장기 보관지역 상부 식재(잔디)</td><td>장기 보관지역 위 잔디 재배</td><td>먼지가 많은 연료 공급 및 취급 시 적용 가능</td></tr><tr><td>e 생산된 연료의</td><td>생산된 연료를 폐쇄형 벨트 컨베이어</td><td>연료를 공급하는 광산 근처에</td></tr></table>	기법	설명	적용 가능성	a 연료낙하 높이 최소화	미세 목재질 및 건조한 연료 낙하시 낙하높이를 최소화	고체 연료 연소설비에 적용 가능	b 적재장 물 분사시스템	적재지역이나 저장물에 물분사 실시	결빙이 발생하지 않는 장소에 적용 가능 표면 수분 함량이 높은 연료에는 적용 불가	c 저장물 덮개설치	저장물 덮기(석유 코크스)	고체 연료 연소설비에 일반적으로 적용 가능	d 장기 보관지역 상부 식재(잔디)	장기 보관지역 위 잔디 재배	먼지가 많은 연료 공급 및 취급 시 적용 가능	e 생산된 연료의	생산된 연료를 폐쇄형 벨트 컨베이어	연료를 공급하는 광산 근처에	a. Y b. N c. N d. N e. N f. N g. Y h. Y i. N j. N	a. Y b. N c. N d. N e. N f. N g. Y h. Y i. N j. N	고형연료 보관장	a) 고형연료 보관장에서 크레인으로 고형연료를 소각로 투입병커로 유입하며 호퍼 하단의 체질문에 의해 정지 후 투입되므로 낙차를 줄임.  b) 해당없음	a) KWE-PID-005 KWE-PID-006 g) 고형연료 수급계획 h) KWE-PID-021 KWE-PID-024	BAT 적용수 3/3개
기법	설명	적용 가능성																							
a 연료낙하 높이 최소화	미세 목재질 및 건조한 연료 낙하시 낙하높이를 최소화	고체 연료 연소설비에 적용 가능																							
b 적재장 물 분사시스템	적재지역이나 저장물에 물분사 실시	결빙이 발생하지 않는 장소에 적용 가능 표면 수분 함량이 높은 연료에는 적용 불가																							
c 저장물 덮개설치	저장물 덮기(석유 코크스)	고체 연료 연소설비에 일반적으로 적용 가능																							
d 장기 보관지역 상부 식재(잔디)	장기 보관지역 위 잔디 재배	먼지가 많은 연료 공급 및 취급 시 적용 가능																							
e 생산된 연료의	생산된 연료를 폐쇄형 벨트 컨베이어	연료를 공급하는 광산 근처에																							

발전 BAT-10	■ 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>	기법		설명	적용 가능성	a	기계적 처리	퇴적, 여과, 기름 분리	일반적으로 적용 가능	b	물리·화학적 처리	약품을 첨가하여 불소, 황화물, COD, 미립자 및 중금속 제거(침전, 응집, 응결, 퇴적, 중화)	일반적으로 적용 가능	c	폐수 무방류 설비(ZLD)	침전, 연화, 결정화, 증발	제한적으로 적용 가능	a. N b. N c. N	a. N b. N c. N	-	○ 해당없음	-	BAT 적용수 0/0개				
기법		설명	적용 가능성																								
a	기계적 처리	퇴적, 여과, 기름 분리	일반적으로 적용 가능																								
b	물리·화학적 처리	약품을 첨가하여 불소, 황화물, COD, 미립자 및 중금속 제거(침전, 응집, 응결, 퇴적, 중화)	일반적으로 적용 가능																								
c	폐수 무방류 설비(ZLD)	침전, 연화, 결정화, 증발	제한적으로 적용 가능																								
발전 BAT-11	■ 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, 연소설로 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 제거시 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>	기법		설명	적용 가능성	a	촉매의 재생	현장 촉매 재생은 그 촉매의 사용 기간을 수 십 배까지 연장시키면서 원래 성능의 일부 혹은 전부를 회복	일반적으로 적용 가능	b	연료 혼합물 속의 폐기물 재사용에 의한 에너지 회수	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	연료 혼합물 속의 폐기물을 수용할 수 있고, 연소설로 그 연료들을 공급할 기술적 가능성이 있는 설비에 적용 가능	c	석고의 재생	연료 석고의 대체물로서 SOx의 습식 제거시 생산된 석고를 현장 외에서 재사용(석고 보드 산업의 충전재) 석회석의 양은 석고의 순도에 영향	특정 용도와 관련된 요구되는 석고 품질 및 건강 요구사항에 의한 제한 내에서 적용 가능	d	건축현장에서의 재사용	공정중 발생 폐기물의 적극적 재활용	일반적으로 적용가능	a. Y b. N c. N d. Y	a. N b. N c. N d. N	-	a) 미적용 b,c) 해당없음 d) 미적용	-	BAT 적용수 0/2개
기법		설명	적용 가능성																								
a	촉매의 재생	현장 촉매 재생은 그 촉매의 사용 기간을 수 십 배까지 연장시키면서 원래 성능의 일부 혹은 전부를 회복	일반적으로 적용 가능																								
b	연료 혼합물 속의 폐기물 재사용에 의한 에너지 회수	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	연료 혼합물 속의 폐기물을 수용할 수 있고, 연소설로 그 연료들을 공급할 기술적 가능성이 있는 설비에 적용 가능																								
c	석고의 재생	연료 석고의 대체물로서 SOx의 습식 제거시 생산된 석고를 현장 외에서 재사용(석고 보드 산업의 충전재) 석회석의 양은 석고의 순도에 영향	특정 용도와 관련된 요구되는 석고 품질 및 건강 요구사항에 의한 제한 내에서 적용 가능																								
d	건축현장에서의 재사용	공정중 발생 폐기물의 적극적 재활용	일반적으로 적용가능																								
발전 BAT-12	■ 연소설비에서 소음발생원(보일러 Soot blower, 압축공기를 이용한 연료이송 등)으로부터 소음 배출을 감소하기 위하여 다음 기법 하나 또는 2개 이상을 조합하여 적용하는 것	a. Y b. N c. Y d. N e. Y f. N g. N h. Y	a. Y b. N c. Y d. N e. Y f. N g. N h. Y	소음발생시설	a) 소음 확산을 방지하기 위해 컴프레서 시스템을 건물동 내부로 계획하였고, 소음 발생이 큰 FAN은 AIR유입구를 제외하고 덮개로 덮어 소음발생을 방지할 계획임. b) 해당없음 c) 건물동의 창문 및 출입구를 닫음, 고장방지를 위한	a, h) KWE-M-GA-002 KWE-M-GA-003 e) KWE-PID-011	BAT 적용수 4/4개																				

	<table><tr><th>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>	기법	설명	적용 가능성	a	장비, 장치 및 건물 위치의 전략적 계획	소음 발생원과 수용체(Receiver) 사이 거리를 멀게 하고, 건물을 소음 밀폐스크린으로 활용	주로 신규 설비에 적용 가능	b	소음 저감 프로그램	소음 저감 프로그램은 발생원, 피해지역, 소음도 검사 및 측정, 비용대비 효율적 기법 확인, 모니터링 등이 포함	일반적으로 적용 가능	c	건물 내 소음발생 장비의 운영 및 관리기법	고장방지를 위한 검사 및 유지 관리개선 창문, 출입문 닫기 숙련자의 장비운전 야간 시간 장비운전 자제 소음 관리를 위한 규정마련	일반적으로 적용 가능	d	저소음 장비	≤ 85 dB(A)인 압축기 감속형 펌프 천공형 디스크(터빈의 원반 날개)의 방지	신규 장비에 적용 가능	e	소음 감소기	장치 및 배관에 소음 감소기 설치	일반적으로 적용 가능	f	진동흡수제(댐퍼) 설치	기계류에 제진재 설치 및 소음원과 공진체를 분리배치	일반적으로 적용 가능	g	소음발생장비 밀폐	내·외부 충격흡수제가 설치된 건물, 방음 캐비닛으로 소음장비 밀폐	일반적으로 적용 가능	h	방음 건물	벽 및 천정에 흡음재 설치 차음문 설치 이중 유리창	일반적으로 적용 가능	i	방음장비	소음발생원 및 수용체 사이에 방음벽 설치	주로 신규 설비에 적용 가능	i. N	i. N	주기적인 점검을 행할 계획임. d) 해당없음 e) 증기 생산시 드럼내의 설정압력 이상일 경우 PSV를 통해 대기방출될 경우 증기 소음기를 통해 방출되어 소음발생을 감소할 계획임.  f,g) 해당없음 h) 터빈동, 컴프레서room 등 소음발생이 클 것으로 예상되는 room은 벽면 시공시 흡음재 설치, 지하화 예정 i) 해당없음		
기법	설명	적용 가능성																																											
a	장비, 장치 및 건물 위치의 전략적 계획	소음 발생원과 수용체(Receiver) 사이 거리를 멀게 하고, 건물을 소음 밀폐스크린으로 활용	주로 신규 설비에 적용 가능																																										
b	소음 저감 프로그램	소음 저감 프로그램은 발생원, 피해지역, 소음도 검사 및 측정, 비용대비 효율적 기법 확인, 모니터링 등이 포함	일반적으로 적용 가능																																										
c	건물 내 소음발생 장비의 운영 및 관리기법	고장방지를 위한 검사 및 유지 관리개선 창문, 출입문 닫기 숙련자의 장비운전 야간 시간 장비운전 자제 소음 관리를 위한 규정마련	일반적으로 적용 가능																																										
d	저소음 장비	≤ 85 dB(A)인 압축기 감속형 펌프 천공형 디스크(터빈의 원반 날개)의 방지	신규 장비에 적용 가능																																										
e	소음 감소기	장치 및 배관에 소음 감소기 설치	일반적으로 적용 가능																																										
f	진동흡수제(댐퍼) 설치	기계류에 제진재 설치 및 소음원과 공진체를 분리배치	일반적으로 적용 가능																																										
g	소음발생장비 밀폐	내·외부 충격흡수제가 설치된 건물, 방음 캐비닛으로 소음장비 밀폐	일반적으로 적용 가능																																										
h	방음 건물	벽 및 천정에 흡음재 설치 차음문 설치 이중 유리창	일반적으로 적용 가능																																										
i	방음장비	소음발생원 및 수용체 사이에 방음벽 설치	주로 신규 설비에 적용 가능																																										
발전 BAT-13	■ 고체연료 및 첨가제등의 하역, 보관, 취급시 토양 및 지하수오염을 방지하기 위하여 다음의 예방 조치를 이행하는 것 <table><tr><th colspan="2">기 법</th></tr><tr><td>a</td><td>배수, 차집 및 침전처리가 구비되어 있고 포장된 표면에 연료저장 지표로 누출되기 전 아래의 물질을 수집하고 처리</td></tr><tr><td>b</td><td>■ 발전, 수집, 취급, 저장 및 폐기물 이송 중 발생하는 누출물질 ■ 연료저장 시설 부근에서 연료 입자를 씻어내고 수집된 지표수(빗물)</td></tr></table>	기 법		a	배수, 차집 및 침전처리가 구비되어 있고 포장된 표면에 연료저장 지표로 누출되기 전 아래의 물질을 수집하고 처리	b	■ 발전, 수집, 취급, 저장 및 폐기물 이송 중 발생하는 누출물질 ■ 연료저장 시설 부근에서 연료 입자를 씻어내고 수집된 지표수(빗물)	a. N b. N	a. N b. N	계량대 배수피트	a,b) 해당없음	-	BAT 적용수 0/0개																																
기 법																																													
a	배수, 차집 및 침전처리가 구비되어 있고 포장된 표면에 연료저장 지표로 누출되기 전 아래의 물질을 수집하고 처리																																												
b	■ 발전, 수집, 취급, 저장 및 폐기물 이송 중 발생하는 누출물질 ■ 연료저장 시설 부근에서 연료 입자를 씻어내고 수집된 지표수(빗물)																																												

발견 BAT-14	☒ 신규설비 도입시 해체에 따른 오염물질방지를 위하여 다음의 기법을 사용하는 것(수명만료 설비에 대한 설계시 고려사항)		a. Y b. Y	a. Y b. N	-	a) 해체시 단계적 해체를 행할 계획이며 충분한 작업공간을 확보하여 쉬운 접근성과 동선의 최적화로 비용절감의 효과를 볼수 있을 것임. 해체시 공사면지를 방지하지 위해 가벽을 설치할 계획이며 비산되는 공사면지를 저감하기 위해 주기적 물 분사를 통해 방지할 계획임. b) 미적용	-	BAT 적용수 1/2개
	기법							
	a	신규설비를 설계하는 단계에서부터 쉽고 친환경적이며, 비용절감이 가능한 해체법을 고려하여 설계 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						

[참고 1] 시설 운전

1. 활 동

- 주식회사 웰에너지는 경상북도 경주시 안강읍 두류길271에 위치하고 있으며, 고형연료를 이용한 증기공급업을 운영하고 있다

2. 시설 운전조건

※ 세부사항은 통합환경관리계획서의 공정별 수립계획 등을 따르며 고형연료 생산량 및 사용량, 가동일수, 운전시간의 변경사항은 기록·보고하여야 한다.

구 분		관 리 항 목	관 리 값	비 고
일반 고형연료제품 사용시설 I-PP01001	시설운전	운전시간	24 시간/일	330일/년
		시설용량	88톤/일	1EA
		형식	Stoker Type	-
		연소가스량	816.3 Sm ³ /min	wet(고질)
		온도	850℃ 이상	-
		운전압력	0 ~ -5 mmAq	음압유지
		체류시간	2 sec 이상	-
폐열보일러 I-PP01002	시설운전	운전시간	24 시간/일	330일/년
		시설용량	30.19 톤/시	1EA
		사용물질 및 투입량	청관재 (0.04 톤/일)	약품투입량
		형식	수관식	-
		연소가스량	826.9 Sm ³ /min	wet
		온도	220 ± 50℃	-
		운전압력	25bar	-
		증기발생량	27.046 톤/시	-
산화·환원에 의한 시설 (SNCR) C-PP01001	시설운전	운전시간	24 시간/일	330일/년
		시설용량	3983 m ³ /min	-
		사용물질 및 투입량	요소수 (6.61 톤/일)	약품투입량
		체류시간	1 sec 이상	-
		온도	850℃ 이상	-
		노즐재질	STS316 + INCONEL600	6EA
		저감효율	질소산화물(60 %)	명세서 참조
흡수에 의한 시설 (SDR) C-PP01002	시설운전	운전시간	24 시간/일	330일/년
		시설용량	1,500 m ³ /min	1EA
		사용물질 및 투입량	소석회슬러리 (18.74 톤/일)	약품투입량
		온도	220~175℃	배기가스 유출입 온도
		재질	SS400	-
		저감효율	황산화물(30%), 염화수소(78%)	명세서 참조

5. 허가의 이유

구 분		관 리 항 목	관 리 값	비 고
흡착에 의한 시설 (DR) C-PP01003	시설운전	운전시간	24 시간/일	330일/년
		시설용량	1,500 m ³ /min	1EA
		재질	SS400	-
		사용물질	소석회 (0.21 톤/일), 활성탄 (0.11 톤/일)	약품투입량
		온도	175~173℃	배기가스 유출입 온도
		저감효율	황산화물(30%), 염화수소(50%)	명세서 참조
여과집진시설 (Bag Filter) C-PP01004	시설운전	운전시간	24 시간/일	330일/년
		시설용량	1,500 m ³ /min	6 Chamber
		압력손실	180 mmAq	-
		운전온도	173~167℃	배기가스 유출입 온도
		외형재질	SS400	-
		여과포	개수 : 924 EA (14 × 11 × 6 Chamber)	-
		여과포 재질	내수, 내화 + Polyester	-
		여과포 통과유속	0.8 m/min	-
		여과포 교체주기	5 년	전량 교체
		저감효율	먼지 및 입자상물질(99.9%), 다이옥신(99.5%), 매연(50%)	명세서 참조
촉매반응을 이용하는 시설 (SCR) C-PP01005	시설운전	운전시간	24 시간/일	330일/년
		시설용량	1,560 m ³ /min	-
		사용물질 및 투입량	암모니아수 (0.37 톤/일)	약품투입량
		외형재질	SS400	-
		증기식 가스가열기	bare tube, 750mcal/hr, STS304	유입: 167℃ 배출: 205℃
		운전온도	205~199℃	배기가스 유출입 온도
		저감효율	질소산화물(75%), 다이옥신(50%)	명세서 참조
흡수에 의한 시설 (Wet Scrubber) C-PP01006	시설운전	운전시간	24 시간/일	330일/년
		시설용량	1,530 m ³ /min	1EA
		사용물질 및 투입량	가성소다 (0.82 톤/일)	약품투입량
		운전온도	199~70℃	배기가스 유출입 온도
		외형재질	FRP, STS-304	-
		폐수발생량	4.17톤/일	명세서 참조
		액기비	2.0 L/m ³	-
		저감효율	먼지(30%), 황산화물(80%), 염화수소(90%)	명세서 참조

[참고 2] 물질(연료·원료 등) 사용정보

1. 연료

물질명	용 도	성상 등	연간 최대사용량(톤)
고형연료 (SRF)	연료	황: 0.04%, 회분:11.18%	29,040
LNG (시동버너)	연료	황: 0.001%	1.67

2. 원료·부원료 ※ 세부사항은 통합환경관리계획서의 공정별 수립계획 등을 따름

물질명	용도	성상	연간 최대사용량(톤/년)
해당없음			

3. 용수 등 ※ 세부사항은 통합환경관리계획서의 공정별 수립계획 등을 따름

종 류	최대사용량(톤/년)
원수	54,341.1
순수	868.1
공정수	27,558.8
재이용수	39,138.2

4. 기타 ※ 세부사항은 통합환경관리계획서의 공정별 수립계획 등을 따름

물질명	용도	성상	연간 최대사용량(톤/년)
소금물	연수	액상	9.9
스케일방지제	스케일방지	액상	0.462
살균제	살균	액상	0.066
부식방지제	부식방지	액상	0.066
요소수	오염물질 제거	액상	2181.3
소석회슬러리	오염물질 제거	액상	6184.2
활성탄	오염물질 제거	고상	36.3
분말소석회	오염물질 제거	고상	69.3
암모니아수	오염물질 제거	액상	122.1
가성소다	오염물질 제거	액상	270.6
청관제	스케일방지	액상	13.07
탈산제	스케일방지	액상	0.16
PH조절제	폐하조절	액상	1.386

[참고 3] 배출물질 모니터링

※ 세부사항은 통합환경관리계획서의 공정별 수립계획 등을 따름

1. 대기배출물질

배출지점	기기번호	측정 항목	측정기기 사양 (설정값)	측정 방법	측정 주기	관리 형태
#A1	EE-01	CO	250ppm	샘플링형	연속측정	TMS
#A1	EE-02	SOx	90ppm	샘플링형	연속측정	TMS
#A1	EE-03	HCl	90ppm	샘플링형	연속측정	TMS
#A1	EE-04	NOx	200ppm	샘플링형	연속측정	TMS
#A1	EE-05	O ₂	0~25%	샘플링형	연속측정	TMS
#A1	EE-06	DUST	100mg/Sm ³	굴뚝 부착형	연속측정	TMS
#A1	EE-07	유량	0~30m/s	굴뚝 부착형	연속측정	TMS
#A1	EE-08	온도	300℃	굴뚝 부착형	연속측정	TMS
#A1	EE-09	온도	1200℃	샘플링형	연속측정	자체 관리
-	EE-10	전력	220V/380, 3상3선식 60Hz	고정 설치형	연속측정	자체 관리
-	EE-11	전력	220V/380, 3상3선식 60Hz	고정 설치형	연속측정	자체 관리

2. 수계배출물질

배출지점	기기번호	측정 항목	측정기기 사양	측정 방법	측정 주기	관리 형태
#W1	EE-13	유량	0.3~10m/s	고정 설치형	연속측정	자체 관리

3. 악취, 소음·진동, 잔류성유기화합물, 특정토양, 주변환경 등

: 해당없음.

[참고 4] 시설운영 모니터링

※ 세부사항은 통합환경관리계획서의 공정별 수립계획 등을 따름

구분	공정	시설	점검대상	점검항목	점검내용	점검방법
필수 관리	P-01-01	배출시설	I-PP01001 일반 고형연료제품 사용시설	2차 연소실 온도	850 ℃이상	측정기 정상 작동 확인
				1차 연소실 압력	0 ~ -5 mmAq	측정기 정상 작동 확인
	P-01-01	배출시설	I-PP01002 폐열보일러	출구온도	220 ℃	측정기 정상 작동 확인
				드럼수위	60 ~ 80 %	측정기 정상 작동 확인
	P-01-01	방지시설	C-PP01001 SNCR	요소수 투입량	사용량	현장확인
	P-01-01	방지시설	C-PP01002 SDR	소석회슬러리 투입량	사용량	현장확인
				출구온도	220℃ / 175℃	측정기 정상 작동 확인
	P-01-01	방지시설	C-PP01003 DR	활성탄 투입량	사용량	현장확인
				소석회 투입량	사용량	현장확인
	P-01-01	방지시설	C-PP01004 BF	유출입온도	173℃ / 167℃	측정기 정상 작동 확인
				차압 상태	50 ~ 200 mmAq	측정기 정상 작동 확인
	P-01-01	방지시설	C-PP01005 SCR	요소수 투입량	사용량	현장확인
				유출입온도	205℃ / 199℃	측정기 정상 작동 확인
	P-01-01	방지시설	C-PP01006 Scrubber	펌프상태	0.4 kW	측정기 정상 작동 확인
				가성소다 투입량	사용량	현장확인

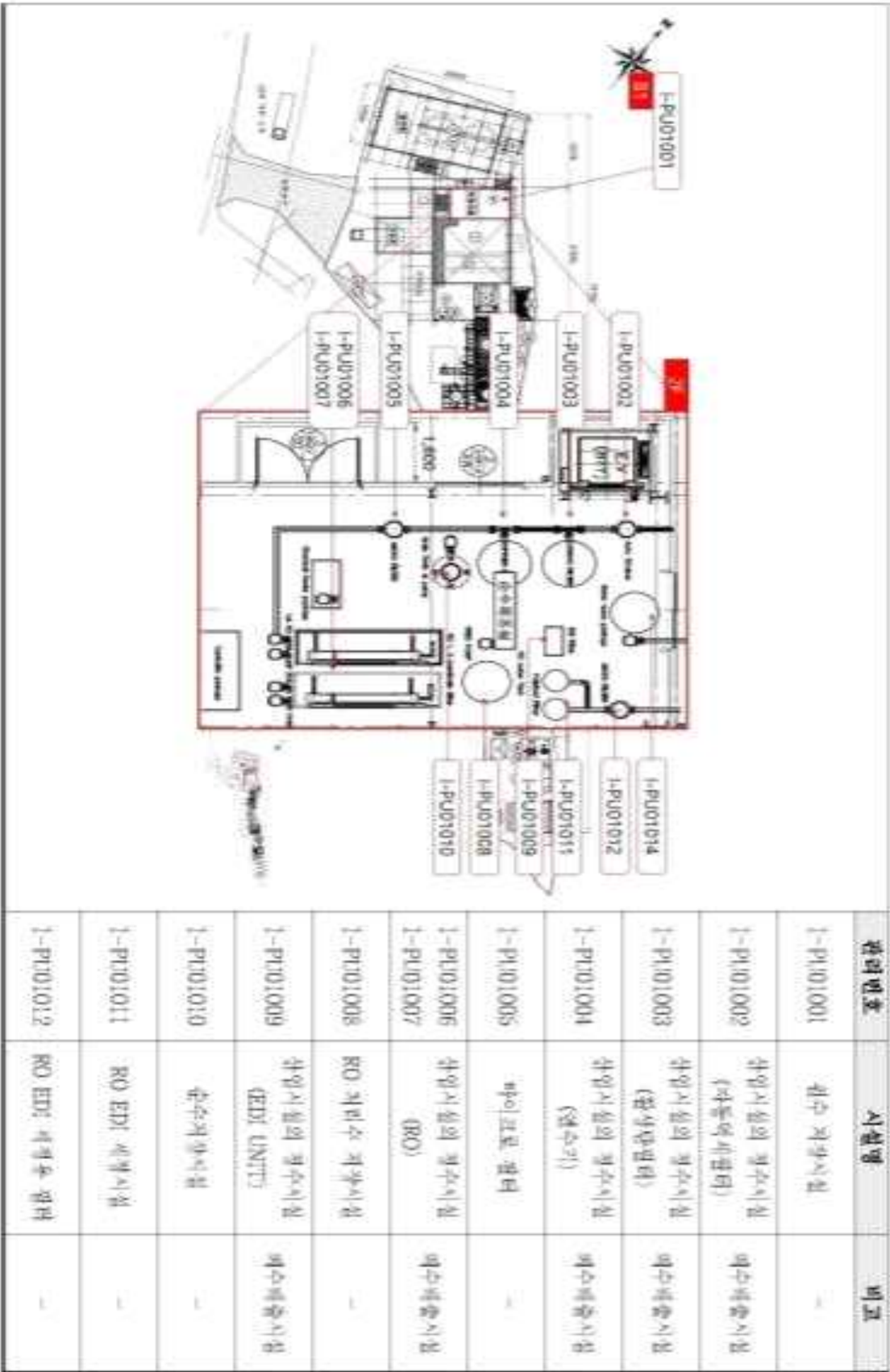
[참고 5] 사업장에서 설치·운영하려는 방지시설의 세부정보

관리번호	공정번호	시설명	용량	설치위치 (P&ID No.)
C-PU02001	PU-02-01	흡착에 의한 시설 (약취 제거탑)	400m ³ /min	KWE-PID-005
C-PU03001	PU-03-01	여과집진시설 (Vent Filter)	25m ³ /min	KWE-PID-021
C-PU03002	PU-03-01	여과집진시설 (Vent Filter)	25m ³ /min	KWE-PID-021
C-PP01001	P-01-01	산화환원에 의한 시설 (SNCR)	3,983m ³ /min	KWE-PID-006
C-PP01002	P-01-01	흡수에 의한 시설 (SDR)	1,500m ³ /min	KWE-PID-019
C-PP01003	P-01-01	흡착에 의한 시설 (DR)	1,500m ³ /min	KWE-PID-021
C-PP01004	P-01-01	여과집진시설 (Bag Filter)	1,500m ³ /min	KWE-PID-022
C-PP01005	P-01-01	촉매반응을 이용하는 시설 (SCR)	1,560m ³ /min	KWE-PID-023
C-PP01006	P-01-01	흡수에 의한 시설 (Scrubber)	1,530m ³ /min	KWE-PID-025
C-PW01001	PW-01-01	유량조정시설 (폐수 저장탱크)	160m ³	KWE-PID-027

[참고 6] 배출·방지시설의 설치 위치



○ PU-01 청수 공급공정



5. 허가의 이유

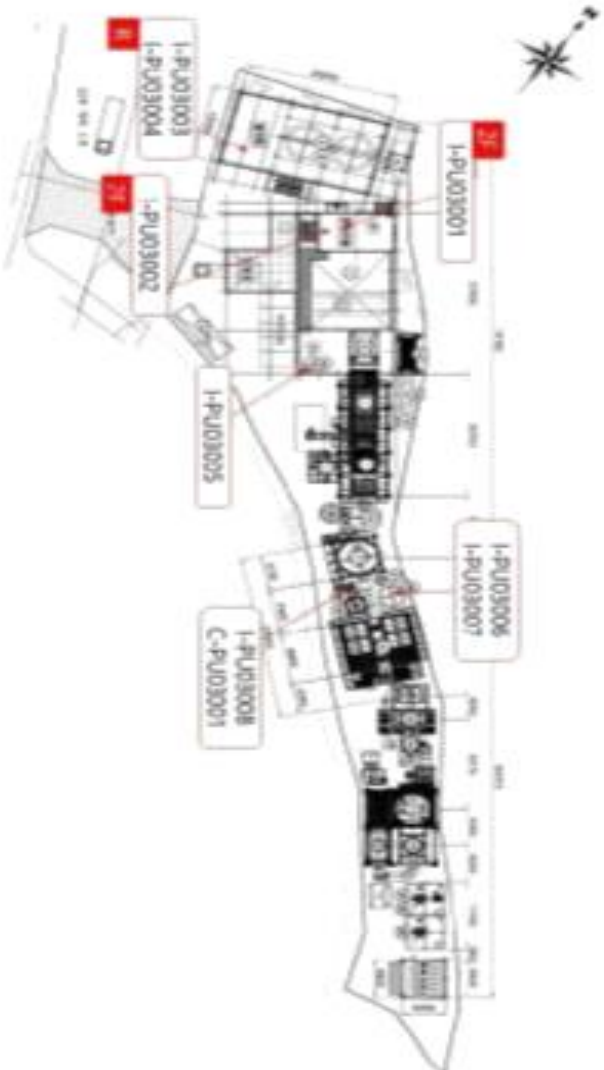
○ PU-01 용수 공급공정

[illegible]

○ PU-02 원료 공급공정

관리번호	시설명	비고
I-PU02001	저장터	-
I-PU02002	고형원료 저장조	-
C-PU02001	혼합에 의한 시설 (악취 제거함)	-

○ PU-03 사용물질 공급공정

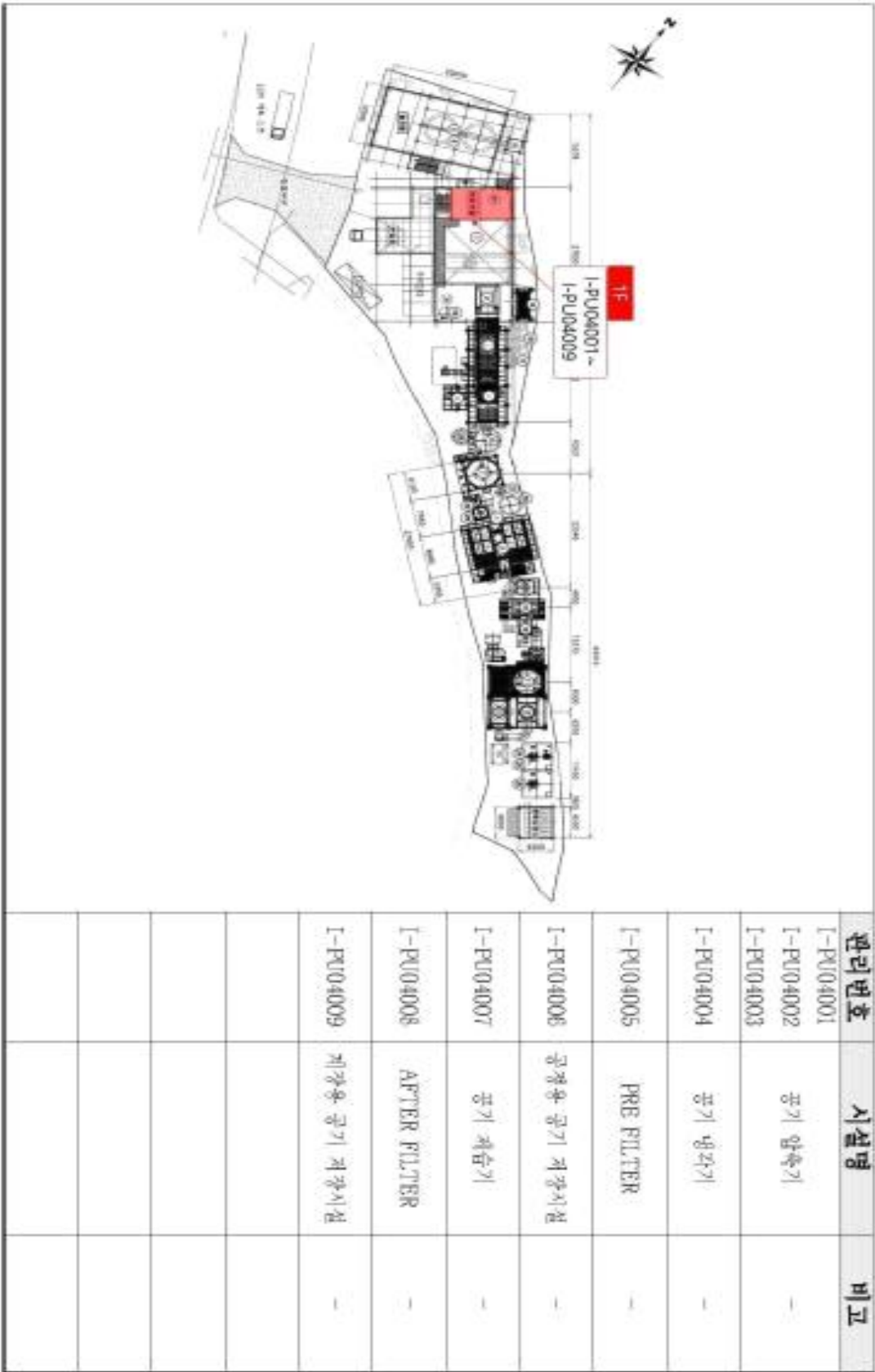
		
관리번호	시설명	비고
1-PU03001	소금물 저장시설	-
1-PU03002	스케일링제의 저장시설	-
1-PU03003	삼공제 저장시설	-
1-PU03004	부식방지제의 저장시설	-
1-PU03005	요소수 저장시설	-
1-PU03006	소석회 슬러리의 저장시설	-
1-PU03007	소석회 슬러리의 저장시설	-
1-PU03008	고려업자생물원 계류시설 (활성탄 계류탱크)	비리상 타기배출시설
C-PU03001	여과침전시설 (VENT FILTER)	비리상 타기배출시설 (타기배출)

○ PU-03 사용물질 공급공정

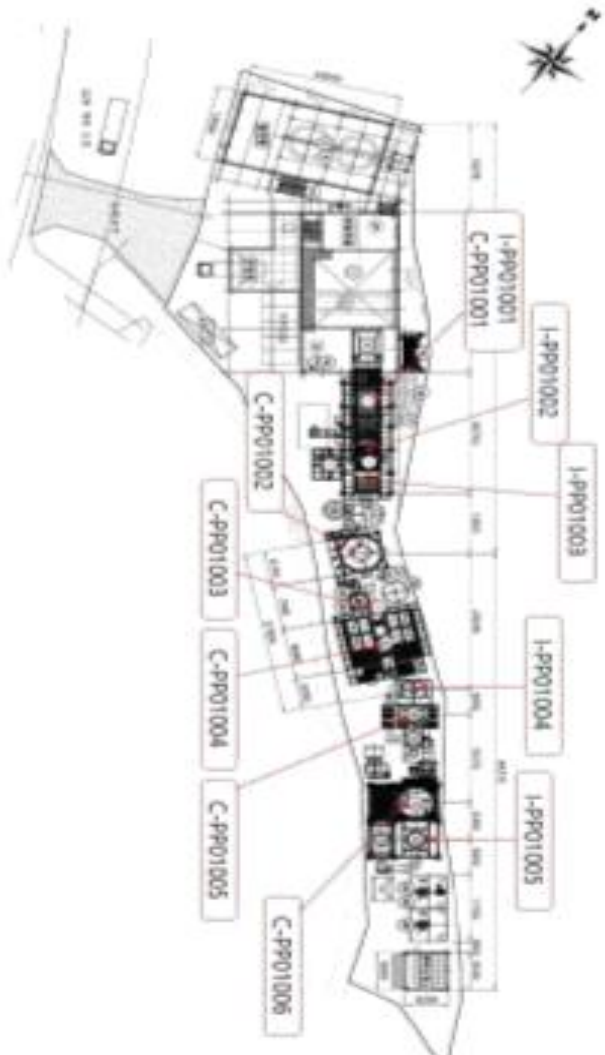


관리번호	시설명	비고
I-PU03009	그레인상분질 저장시설 (분말소덕제 저장탱크)	비리상 대기배출시설
C-PU03002	여과침전시설 (VENT FILTER)	비리상 대기방적시설 (대기배출)
I-PU03010	그 밖의 시설 (암모니아수 저장탱크)	필터, 차단시설 로 배출시설 제외
I-PU03011	산업시설의 배가스-분진 세정·응축시설 (암모니아 흡수탱크)	폐수배출시설
I-PU03012	가성소다 저장시설	-
I-PU03013	청반제 저장시설	-
I-PU03014	탈알제 저장시설	-
I-PU03015	PH조절제 저장시설	-
I-PU03016	오일탱크	-

○ PU-04 기타 공급공정

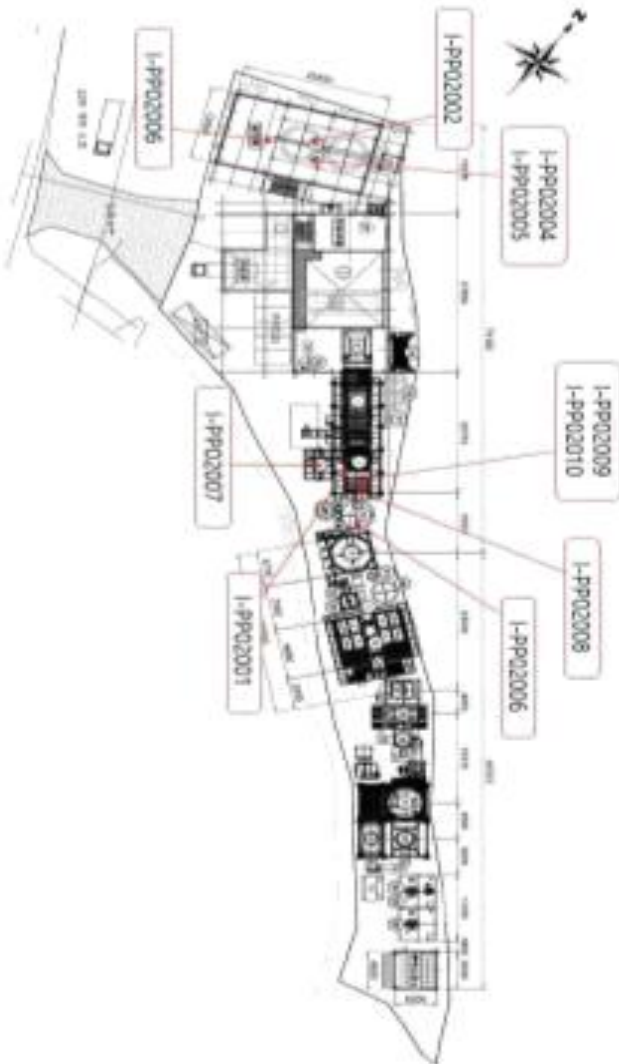


○ P-01 SRF 연소공정

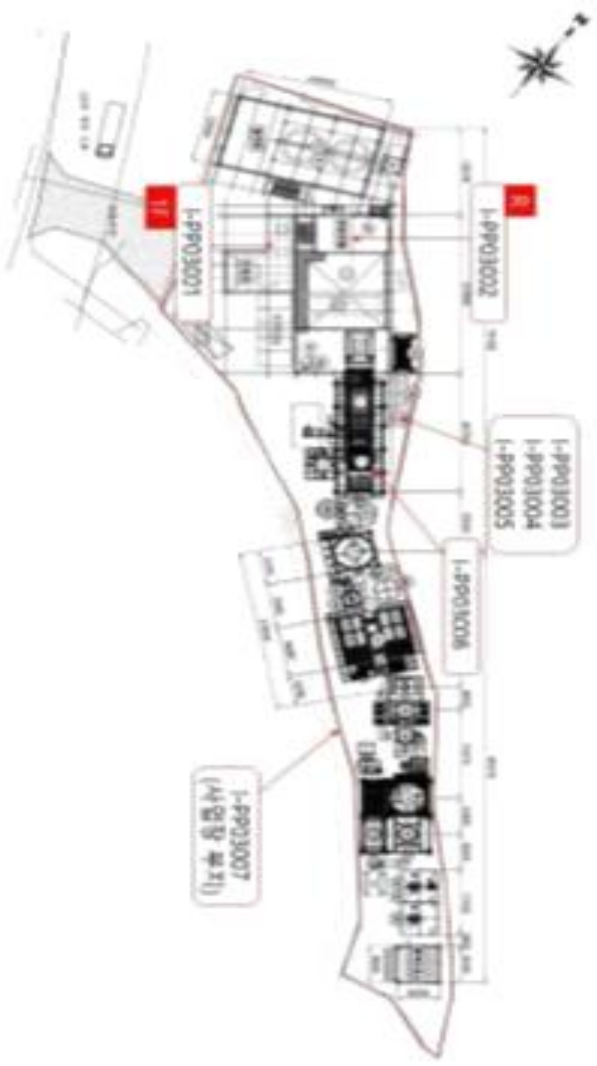
		
관리번호	시설명	비고
1-PP01.001	입관 고열연료계통 사용시설 (연소로)	타기방지시설 폐수배출시설
C-PP01.001	산화환원에 의한 시설 (SNCR)	타기방지시설
1-PP01.002	중수열 회열기 (제열보일러)	폐수배출시설
1-PP01.003	필터기	-
C-PP01.002	중수열 회열 시설 (SDR)	타기방지시설
C-PP01.003	중수열 회열 시설 (DR)	타기방지시설
C-PP01.004	여과집진시설 (BAG FILTER)	타기방지시설
1-PP01.004	중기식 가스크열기	-
C-PP01.005	촉매반응을 이용하는 시설 (SCR)	타기방지시설
C-PP01.006	중수열 회열 시설 (WET SCRUBBER)	타기방지시설 폐수배출시설 (#A-1)
1-PP01.005	비연계감시설 (열교환기)	-

○ P-02 정기 및 증기 생산공정

관리번호	시설명	비고
I-PP02001	증압 증기분해기	-
I-PP02002	증기터빈	-
I-PP02003	발전기	-
I-PP02004	적압 증기복수기	-
I-PP02005	적압 증기복수기 윤활수 탱크	-
I-PP02006	보일러 급수탱크	-
I-PP02007	탈기기	-
I-PP02008	적압 증기분해기	-
I-PP02009	원동수다온수 열교환기 탱크	-
I-PP02010	원동수다온수 탱크	-



○ P-03 기타 생산공정



관리번호	시설명	비고
I-PPO3001	비서열장기	-
I-PPO3002	연압기	-
I-PPO3003	클로로수산화소/염소 발생기	-
I-PPO3004	주증기 시료수 냉각기	-
I-PPO3005	탈기기 시료수 냉각기	-
I-PPO3006	원유에 대해 이화하는 시설 (유분량 시료 분석기기)	폐수처리시설
I-PPO3007	원유에 대해 이화하는 시설 (서열장 부지 등소)	폐수처리시설

○ PW-01 폐수처리공정

관리번호	시설명	비고
C-PW01001	유량조정시설 (폐수저류탱크)	폐수양지시설



○ PW-02 비산재, 바닥재 처리공정

관리번호	시설명	비고
1-PW02001	보일러 비산재 폐수컨베이어	-
1-PW02002	여과침전기 비산재	-
1-PW02003	폐수컨베이어	-
1-PW02004	침전수 수거기 비산재	폐수처리시설
1-PW02005	(바닥재) 폐수컨베이어	
1-PW02006	바닥재 폐수트	-



5. 허가의 이유

○ PW-03 폐기물 저장공정

[illegible]

[참고 7] 시설기호의 정의

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 작성시 부여한 번호를 따른다.

1. 관리번호

관리번호는 해당시설이 배출시설인지 방지시설인지를 의미한다.

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

2. 시설번호

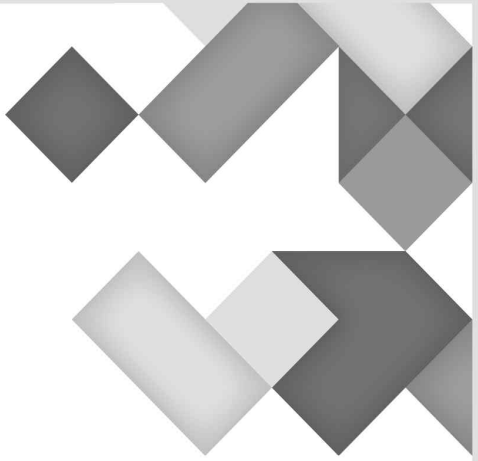
시설번호는 시설의 매체별 개별법상 해당사항을 파악하기 위하여 작성되며, 각 배출/방지시설에 대하여 개별법에 따라 구분된 10개 인허가별 기호와 일련번호의 조합으로 작성된다.

<매체별 구분에 따른 시설번호 부여방법>

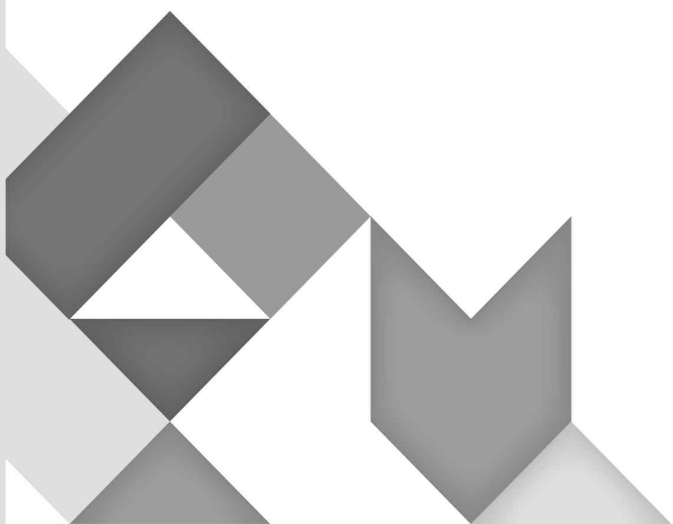
배출시설명	배출시설 번호	방지 및 저감시설 번호
대기오염물질 배출시설	A-1, A-2, A-3...	AT-1, AT-2, AT-3...
악취 배출시설	O-1, O-2, O-3...	OT-1, OT-2, OT-3...
휘발성유기화합물 배출시설	V-1, V-2, V-3...	VT-1, VT-2, VT-3...
소음진동 배출시설	N-1, N-2, N-3...	NT-1, NT-2, NT-3...
폐수 배출시설	W-1, W-2, W-3...	WT-1, WT-2, WT-3...
특정토양오염관리대상시설	S-1, S-2, S-3...	ST-1, ST-2, 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(환경책임 보험의 가입 의무 등)에 따라 환경책임보험에 가입하여야 한다.
- 화학물질 관리법 제23조(화학사고 장외영향평가서의 작성·제출)에 따라 유해화학물질 취급 시설을 설치·운영하려는 자는 장외영향평가서를 작성하여 환경부장관에게 제출하여야 한다.
 - * 유해화학물질이란 유독물질, 허가물질, 제한물질 또는 금지물질, 사고대비물질, 그 밖에 유해성 또는 위해성이 있거나 그러할 우려가 있는 화학물질(화학물질관리법 제2조(정의))
- 대기관리권역의 대기환경개선에 관한 특별법 제17조(배출허용총량의 할당 등)에 따라 총량을 받아야 한다.

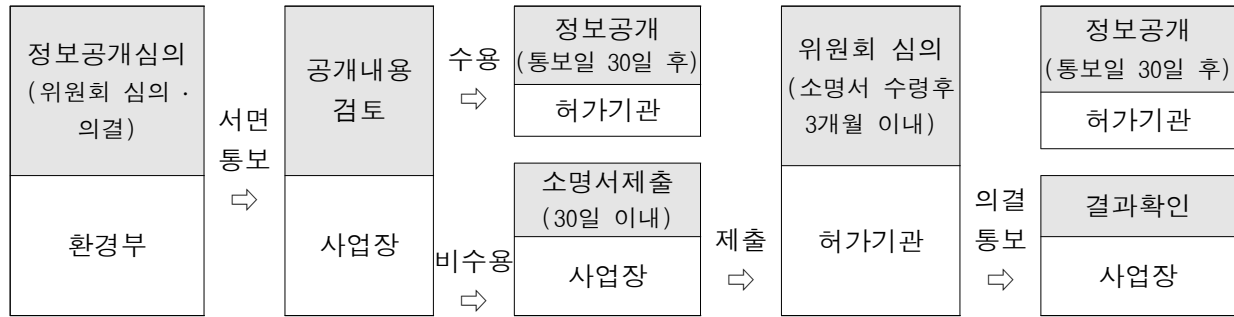
6.2 향후 행정절차 안내

- 통합법 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>



- 통합법 시행규칙 제7조(검토 결과의 통지 등)에 따라 환경부 장관은 검토 결과서를 통지한 날부터 30일 이내에 그 결과서 사본 1부를 대구지방환경청장, 경상북도지사에게 통지한다.
- 통합법 제27조(정보공개)에 따라 환경부 장관은 통합법 제27조제1항 제1호부터 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.



- 통합법 제30조(보고와 검사)에 따라 관계공무원이 사업장의 오염물질등을 측정하거나, 관련 서류·시설 및 장비 등을 출입·검사할 수 있다.
- 통합법 제32조(기록·보존) 및 시행규칙 제34조(기록·보존의 방법 등)에 따라 사업장은 배출 시설등 및 방지지설의 가동시간, 연료·원료·부원료 및 용수 사용량, 주요 약품 등의 구입·소비량 등을 국립환경과학원고시 제2017-44호(통합관리사업장의 배출 및 방지지설 운영·관리와 허가조건 이행에 대한 전산 기록·보존에 관한 고시)에 따라 주기적으로 통합환경허가시스템에 입력하여야 한다.
- 통합법 제9조(허가조건 및 허가배출기준의 변경)에 따라 사업장은 허가사항에 대해 5년마다 재검토를 받아야 한다. 다만, 통합법 제9조2항에 따른 기준을 충족시 검토 주기를 3년의 범위에서 연장할 수 있다.
- 통합법 제6조(통합허가) 2항에 따라 변경허가 및 변경신고의 대상이 되는 경우 시행령 별표2 (변경허가의 대상) 및 별표3(변경신고의 대상)을 참고하여 변경사항이 발생한 경우 변경하여야 한다.