

**【 2021년 】**

---

**폐기물처리사업 및 폐기물처리시설  
설치·운영실태 평가  
결과 보고서**

---

---

**2021. 12.**



**환 경 부**



**한국환경공단**



# 목 차

I. 폐기물처리시설 설치·운영실태 평가결과 총괄	1
1. 제도 개요	3
2. 평가제도 운영 주요 추진현황	8
3. 평가결과 요약	9
II. 폐기물처리사업 및 시설 평가결과	13
1. 시설평가	15
1.1. 소각시설	15
1.2. 매립시설	27
1.3. 생활자원회수센터	39
1.4. 음식물류폐기물 공공처리시설	48
1.5. 가연성폐기물 연료화시설	58
1.6. 유기성폐자원 바이오가스화시설	68
2. 지역 거버넌스 평가	78
3. 지방자치단체 폐기물처리사업 평가	84
부록(2021년도 기술지원 수행 현황)	91



## < 요약 문 >

### □ 폐기물처리사업 및 폐기물처리시설 설치·운영 실태 평가 결과

- 평가대상시설은 659개소로 전년도와 동일하나, 평가자료 미제출 시설 8개소 제외
- 평가대상시설의 실제 처리량은 15,556천톤으로 전년도보다 142천톤 증가하였으며, 인건비 등 고정비용을 제외한 폐기물처리시설 운영비용은 55.2천원/톤으로 전년도보다 5.2천원/톤이 증가. 운영비 상승의 가장 큰 원인은 폐기물 처리후 발생된 부산물(소각재, 헤파물 등)의 처리단가 상승으로 분석됨.
- 평가대상시설의 에너지사용량은 15.4TOE/천톤으로 전년도와 유사한 수준

구 분	2019년 실적	2020년 실적	증·감
폐기물 처리량(천톤)	15,414	15,556	+142
폐기물처리시설수(개소)	659	659	-
폐기물 처리율(%) <sup>1</sup>	86	86.4	+0.4(%p)
운영비용(천원/톤)	50	55.2	+5.2
에너지사용량(TOE/천톤)	14	15.4	+1.4

1) 폐기물 처리율(가동률) = 실제처리량(전체처리량 - 매립처리량)÷계획처리량

※ 매립시설은 최종처분시설로 계획처리량 산정에서 제외

- 전체 평가대상시설 659개 시설 중 180점 이상 시설은 24개소(4%), 160점 이상 시설이 311개소(47%)로 335개 시설(51%)이 160점~200점 구간에 분포(전년도 대비 약 9.9%p 감소)

※ 2019년 평가대상시설 666개소, 160점 이상시설 406개소로 60.9%

구 분	시설 (개소)	평균 점수 (점)	평가등급 (개소)			
			A (180 이상)	B (160~180)	C (140~160)	D (140 미만)
계	659	160.2	24 (4%)	311 (47%)	295 (45%)	29 (4%)
소각시설	173	162.6	16	91	56	10
매립시설	180	158.1	4	70	97	9
생활자원 회수센터	185	160.6	-	93	91	1
음식물류폐기물 공공처리시설	78	158.3	1	38	31	8
가연성폐기물 연료화시설	13	161.1	-	6	7	-
유기성폐자원 바이오가스화시설	30	162.9	3	13	13	1

- 전체 659개 평가대상시설 평균점수 160.2점, 전년 대비 3.2점 하락
- 폐기물처리시설별 평가점수는 최저 158.1점에서 최고 162.9점으로 전년대비 - 4.6점에서 1.4점 증감폭 보임
  - 시설별 평가점수는 소각시설 162.6점, 매립시설 158.1점, 생활자원회수센터 160.6점, 음식물류폐기물 공공처리시설 158.3점, 가연성폐기물 연료화시설 161.1점, 유기성폐자원 바이오가스화시설 162.9점

구 분	총점 (200점)	처리시설 평가(100점)					거버넌스 평가 (50점)	지자체 평가 (50점)
		소계 (100점 )	환경성 (30점)	기술성 (40점)	경제성 (30점)	가·감 점		
계 (659개소)	160.2	78.4	24.9	31.2	21.9	0.4	41.9	39.9
소각시설 (173개소)	162.6	79.3	24.9	30.9	23.0	0.5	43.2	40.1
매립시설 (180개소)	158.1	79.1	25.9	31.7	21.1	0.4	39.6	39.4
생활자원 (185개소)	160.6	77.2	24.7	30.7	21.4	0.4	43.5	39.9
음식물 (78개소)	158.3	77.2	22.9	31.3	22.8	0.2	40.7	40.4
가연성 (13개소)	161.1	76.9	25.5	29.2	21.3	0.9	43.5	40.7
유기성 (30개소)	162.9	79.8	24.4	33.1	21.8	0.5	42.0	41.1

□ 폐기물처리시설의 폐자원에너지 생산 현황

- 2020년도 말 기준 전국 공공폐기물처리시설 중 폐자원에너지를 생산하는 시설은 140개소로 연간 약 1,215천TOE를 생산

(단위 : TOE/년, 개소)

구 분	폐자원에너지화 시설		비고 (전체 시설수) ※ 생활자원, 음식물 제외
	폐자원에너지 생산량	시설수	
계	1,214,910	140	396
소각	889,452	86	173
매립	30,747 <sup>1)</sup>	11	180
가연성폐기물연료화	226,736	13	13
유기성바이오가스화	67,975	30	30

1) 수도권매립지 현황 통계 제외

- 140개소의 연간 폐자원에너지 생산량은 1,214,910TOE로 소각열 889,452TOE, 매립가스 30,747TOE, 고품연료 226,736TOE, 바이오가스 67,975TOE로 전년도 1,134,502TOE 대비 80,408TOE 증가된 것으로 조사됨
- ※ 수도권매립지 매립가스 생산량 분석 제외



# I

## 폐기물처리시설 설치·운영 실태 평가결과 총괄

---

1. 제도 개요
2. 평가제도 운영 주요 추진현황
3. 평가결과 요약



# 1. 제도 개요

## □ 배경

- 폐기물처리시설의 사후관리 및 폐기물 처리과정의 환경성·기술성·경제성 제고를 위하여 폐기물처리시설의 운영실태 평가 수행('15~)
- 지역 거버넌스 등을 활용하여 지역의 폐기물처리실태를 보완조사·분석하고, 현장의 의견을 반영하여 지속 가능한 최적의 폐기물처리, 관리체계 마련

## □ 평가근거

- 「폐기물관리법」 제55조 및 제56조

**법 제55조(폐기물 처리사업의 조정)** ① (생 략) ② 환경부장관은 제1항에 따라 지방자치단체 간의 폐기물 처리사업을 효율적으로 조정하기 위하여 **폐기물 처리사업 및 폐기물 처리시설의 설치·운영 실태 등을 조사·평가**할 수 있다. ③ 제2항에 따른 **평가의 방법 및 절차 등의 세부사항은 환경부령으로 정한다.**

**법 제56조(국고 보조 등)** ① 국가는 예산의 범위에서 지방자치단체에 폐기물처리시설의 설치에 필요한 비용의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다. ② 환경부장관은 제1항에 따라 비용을 지원하려는 경우에는 **제55조제2항에 따른 평가결과를 고려**할 수 있다.

- 「폐기물관리법」 시행규칙 제80조의2

**제80조의2(폐기물 처리사업 등의 조사·평가 방법 및 절차 등)** ① 환경부장관은 법 제55조 제2항에 따른 조사·평가가 필요하다고 인정되는 경우에는 해당 지방자치단체에 대하여 다음 각 호의 자료를 제출할 것을 요청할 수 있다.

1. 관할 구역 폐기물 처리사업의 추진 현황
2. 관할 구역 폐기물처리시설의 설치·운영 현황
3. 그 밖에 조사·평가에 필요한 자료

②~⑤ (생 략)

- 폐기물처리사업 및 폐기물처리시설 설치·운영 실태 평가방법 및 절차 등에 관한 규정(환경부고시 제2021-208호)

## □ 평가대상 및 평가내용

### ○ 평가대상 및 평가대상 기간

- 생활폐기물을 처리하는 6개 종류, 659개 공공폐기물처리시설(2020.1.1.~12.31)
- 17개 특·광역시도 및 228개 시·군·구(지자체 폐기물처리사업)(2019.1.1.~12.31)

○ 평가항목 : 환경성, 기술성, 경제성, 거버넌스(주민수용성, 환경정의, 주민환경권, 지역사회 기여도), 지자체 폐기물처리사업 등 10개 항목, 34개 세부평가지표

[표 1] 폐기물처리시설 설치·운영 실태 평가대상 시설

(단위:개소)

구분	계	소각 시설	매립 시설	생활자원 회수센터	음식물류 폐기물 공공 처리시설	가연성 폐기물 연료화 시설	유기성 폐자원 바이오가스화 시설
평가대상	659	173	180	185	78	13	30

[표 2] 지자체 폐기물처리사업 평가대상

(단위:개)

구분	계	I 그룹	II 그룹	III 그룹	IV 그룹
평가대상	245	17	100	78	50
평가그룹	-	특·광역시도	인구 20만 이상	인구 5만~20만	인구 5만 미만

### ○ 평가지표

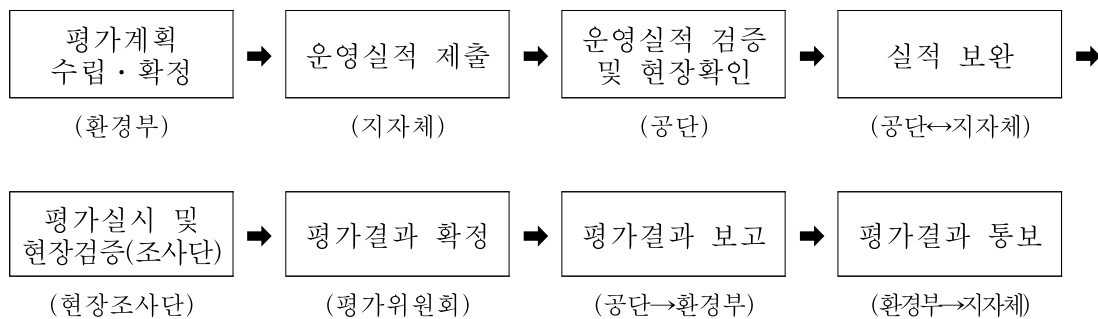
- 폐기물처리시설(100점) : 환경성, 기술성, 경제성, 가·감점 (15개 지표)
- 거버넌스(50점) : 주민수용성, 환경정의, 주민환경권, 지역사회기여도 (9개 지표)
- 지자체폐기물처리사업(50점) : 행정 및 정책, 개선노력 (10개 지표)

[표 3] 폐기물처리시설별 분야별 평가지표

구분	소각시설	매립시설	생활자원 회수센터	음식물폐기물 공공처리시설	가연성폐기물 연료화시설	유기성폐자원 바이오가스화시설	
폐기물처리시설 · 100	환경성 (30)	에너지 사용량(10)	에너지 사용량(10)	에너지 사용량(12)	에너지 사용량(10)	에너지 사용량(15)	에너지 사용량(10)
		대기오염 물질(12)	지하수질 관리(4)	재활용품 처리(10)	악취관리(12)	대기오염물질 등 관리(9)	악취관리(12)
		소각재 처리(6)	수질오염 물질(14)	협잡물 처리(4)	사료·퇴비 사용(6)	안전관리(6)	바이오가스 사용(6)
		안전관리(2)	안전관리(2)	안전관리(4)	안전관리(2)	-	안전관리(2)
	기술성 (40)	시설운영 실적(6)	폐기물 반입일수(6)	시설운영 일수(8)	폐기물 반입일수(8)	시설운영 실적(5)	폐기물 반입일수(6)
		부하율(12)	다집효율(10)	가동률(12)	가동률(12)	가동률(8)	가동률(12)
		감량률(10)	침출수 감량률(10)	재활용품 선별률(15)	사료·퇴비 생산율(10)	고형연료 제품 생산율(12)	바이오가스 생산율(10)
		소각열 회수율(12)	시설관리(14)	재활용품 선별품목 수(5)	시설관리(10)	에너지 회수율(10)	시설관리(12)
		-	-	-	-	시설관리(5)	-
	경제성 (30)	운영비(15)	운영비(15)	운영비(10)	운영비(15)	운영비(15)	운영비(15)
		운영수익(5)	운영수익(5)	운영수익(10)	운영수익(5)	운영수익(5)	운영수익(5)
		경제성 개선 노력도(10)	경제성 개선 노력도(10)	경제성 개선 노력도(10)	경제성 개선 노력도(10)	경제성 개선 노력도(10)	경제성 개선 노력도(10)
	가·감점	- 가점 : 폐기물처리시설 광역화, 폐기물처리시설 집적화 - 감점 : 행정처분, 자료제출기한 미준수					

구분	소각시설	매립시설	생활자원 회수센터	음식물폐기물 공공처리시설	가연성폐기물 연료화시설	유기성폐자원 바이오가스화시설	
지역거버넌스·50	주민 수용성 (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 주민 주도적 사업 추진여부(4) : 입지선정과정의 주민 참여도</li> <li>- 주민 민원 정도(8) : 최근 3년간('17~'19)간 환경부·지자체로 공식 접수된 민원 내역</li> <li>- 주민 지원 실적(8) : 지역 주민 지원계획 수립 및 실행 여부</li> </ul>					
	환경정의 (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경혜택의 공정한 분배(6) : 환경피해 최소화 및 개선노력 여부, 처리시설을 통한 환경혜택 제공 여부</li> <li>- 사회적 약자 배려(4) : 처리시설 계획-조성-운영과정에서 사회적 약자 배려 여부</li> </ul>					
	주민환경권 (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경오염물질 배출저감(6) : 환경피해 최소화를 위한 오염물질 배출저감 노력</li> <li>- 환경정보의 투명한 제공(4) : 환경오염물질 배출현황 정보 제공</li> <li>* 환경성 평가의 오염물질 관리지표, 안전관리지표와 연계 평가</li> </ul>					
	지역사회기여도 (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 주민 편익창출(5) : 지역민 고용, 사회·환경·경제적 편익 창출을 위한 노력</li> <li>- 사회활동 참여(5) : 시설 홍보, 교육, 봉사활동 등 주민친화 노력</li> </ul>					
지자체 폐기물처리사업·50	행정 및 정책 (30)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 생활폐기물 발생량(5) : 지자체별 생활폐기물 발생량 감소를 위한 노력</li> <li>- 생활폐기물 매립률(5) : 지자체별 매립률 최소화를 위한 생활폐기물 발생량 대비 매립률</li> <li>- 생활폐기물 재활용률(5) : 자원순환 촉진을 위해 생활폐기물 발생량 대비 재활용률</li> <li>- 폐자원에너지 생산량(5) : 폐자원에너지화 촉진을 위해 폐기물발생량 대비 폐자원에너지 생산량</li> <li>- 폐자원에너지 활용율(5) : 폐자원에너지 활용 증대를 위한 노력</li> <li>- 생활폐기물 관리예산 자립률(5) : 폐기물처리비용 효율화를 위한 청소예산 자립률</li> </ul>					
	개선 노력 (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 생활폐기물 감량률(5) : 생활폐기물 발생량 감소를 위한 노력도</li> <li>- 매립폐기물 감량률(5) : 생활폐기물 매립 감소를 위한 노력도</li> <li>- 생활폐기물 재활용 증대율(5) : 생활폐기물 재활용 증대를 위한 노력도</li> <li>- 온실가스 감축률(5) : 지자체별 온실가스 배출감소를 위한 노력도</li> </ul>					

○ 평가절차



## □ 주요 추진현황

### ① 사업수행을 위한 평가계획 수립



- 2020년 평가 대상 폐기물처리시설 지자체 확인('21.1월)
- 평가기준 및 방법 개선을 위한 평가담당자 회의('21.1월)
- 평가계획 수립(환경부·공단→지자체, '21.2월)

### ② 운영실적 작성 지원



- 2019년 운영실태 평가 미흡시설 기술지원(공단, '21.2월~5월, 21개소)

### ③ 검증 및 평가



- 폐기물처리시설 설치·운영 실적 제출(지자체→공단, '21.2월~4월)
- 설치·운영 실적 자료 검증(공단, '21.4월~7월)
  - 폐기물처리시설 운영실적 검증
  - 운영실적 자료 보완 및 추가 증빙자료 요청
- 1차 평가결과 지자체 확인 및 이의신청(지자체, '21.8월)
- 평가결과의 적정성 검토 및 특이사항 추가 확인 현장검증 (공단, '21.9월)
- 평가결과 심의 및 의결(평가위원회, '21.10월)

### ④ 평가결과 확정

- 평가결과 보고(공단→환경부, '21.12월)
- 평가결과 통보(환경부→지자체, '21.12월)

## 2. 평가 제도 운영 주요 추진현황

### □ 종합평가 전환 3년차로 평가 체계 및 평가 방법 안정화 중점 추진

- 기존 시설별 평가에 주민환경권 및 지자체 폐기물처리사업을 포함하는 종합 평가체계 구축(폐기물처리시설+폐기물처리사업+주민환경권. '18년~)
- '폐기물처리시설' 평가에서 '특광역시·도 및 시·군·구' 등 지자체 폐기물사업 반영으로 평가대상 확대 시행
- 환경성, 기술성, 경제성, 거버넌스(공통항목), 지자체 폐기물처리사업 등 10개 항목, 34개 세부평가지표를 반영한 평가 수행
- ※ 폐기물처리사업 및 폐기물처리시설 설치·운영실태 평가방법 및 절차 등에 관한 규정 준수 (환경부 고시)

### □ 운영실태 평가 객관성 및 신뢰성 향상 노력

- 1차 평가결과에 대한 평가대상기관(지자체) 이의신청 접수·처리(9건)
- 평가결과의 신뢰성 제고를 목적 우수시설 등 현장검증 필요 시설 확인
- ※ 코로나19 확산 예방 및 방역지침 준수로 공단, 지자체, 위탁운영 담당자 최소화 운영

### □ 평가 체계 및 평가 방법 개선방안 마련

- 폐기물처리시설, 지자체 폐기물처리사업 이원화 평가 방안 검토
- 평가점수 합산 방식인 현 평가체계(폐기물처리시설+거버넌스+지자체사업, 총 200점)를 폐기물처리시설, 폐기물처리사업 독립 평가(각각 100점)로 방법 변경 검토
- 평가체계 변경으로 폐기물처리시설 미보유 지자체 평가제한 해소 및 지자체의 국가 폐기물정책 부합도 향상 등 유도
- 평가지표 및 배점기준 등 고시 개정
- 평가 항목, 지표, 배점 기준 등 실효성을 고려한 평가지표 간소화
- 입력항목 중 조사항목 및 평가항목 구분을 통한 검증대상 분리
- ※ 환경부 고시 제2021-208호(2021.10.29.시행)

### 3. 평가결과 요약

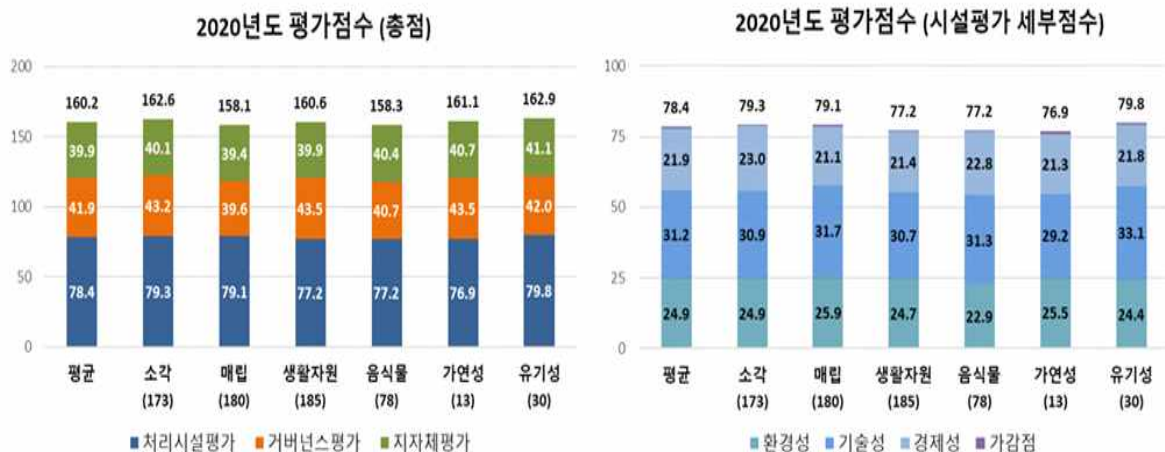
#### □ 종합 점수

- 평가대상시설 659개소의 종합평가점수는 160.2점으로 유기성폐자원 바이오가스화시설이 162.9점으로 가장 높게 나타났으며 매립 시설이 158.1점으로 가장 낮게 나타났다.

[표 4] 폐기물처리시설별 평가점수

(단위:점, %)

구분	총점 (200점)	처리시설 평가(100점)					거버넌스 평가 (50점)	지자체 평가 (50점)	비고
		소계	환경성 (30점)	기술성 (40점)	경제성 (30점)	가·감점			
계 (659개소)	160.2	78.4	24.9	31.2	21.9	0.4	41.9	39.9	
소각 (173개소)	162.6	79.3	24.9	30.9	23.0	0.5	43.2	40.1	
매립 (180개소)	158.1	79.1	25.9	31.7	21.1	0.4	39.6	39.4	
생활자원 (185개소)	160.6	77.2	24.7	30.7	21.4	0.4	43.5	39.9	
음식물 (78개소)	158.3	77.2	22.9	31.3	22.8	0.2	40.7	40.4	
가연성 (13개소)	161.1	76.9	25.5	29.2	21.3	0.9	43.5	40.7	
유기성 (30개소)	162.9	79.8	24.4	33.1	21.8	0.5	42.0	41.1	



<그림 1> 폐기물처리시설별 평가점수

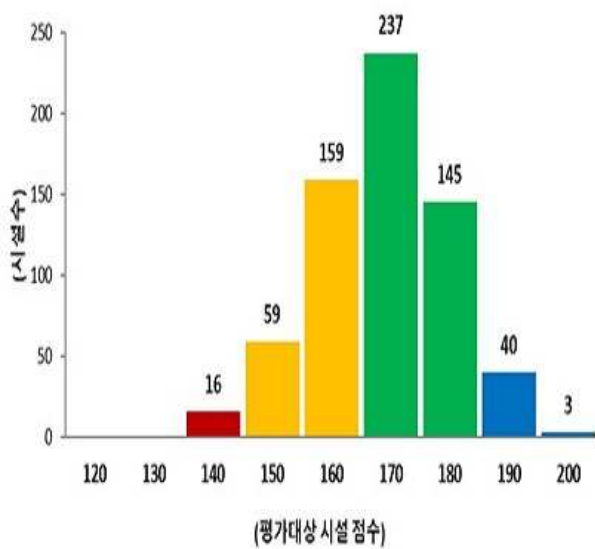
- 평균 평가점수는 2019년 163.4점에서 2020년 160.2점으로 3.2점 감소하였다. 가연성폐기물 연료화시설은 전년도 대비 1.4점으로 가장 많이 상승하였으며, 매립시설은 -4.7점으로 감소폭이 가장 큰 것으로 평가되었다.

[표 5] 연도별 폐기물처리시설 평가점수

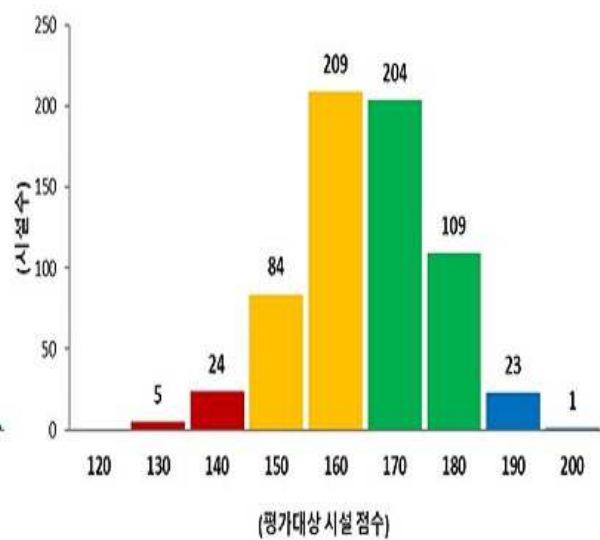
(단위:점)

구분	2019	2020	증감
계	163.4	160.2	-3.2
소각시설	164.2	162.6	-1.6
매립시설	162.7	158.1	-4.6
생활자원회수센터	164.3	160.6	-3.7
음식물류폐기물 공공처리시설	161.3	158.3	-3.0
가연성폐기물 연료화시설	159.7	161.1	+1.4
유기성폐자원 바이오가스화시설	164.5	162.9	-1.6

2019년도 평가점수 (평균 163.4점)



2020년도 평가점수 (평균 160.2점)



<그림 2> 연도별 폐기물처리시설 평가점수

## □ 주요 세부 운영현황

- 폐기물처리시설의 주요 운영 현황을 파악하기 위하여 기술성, 경제성, 환경성 평가지표 중 가동률, 운영비, 에너지사용량을 분석하였다.
- 가동률은 소각시설이 가장 높은 것으로 나타났다. 한편, 전년 대비 가동률이 감소한 시설은 음식물류폐기물 공공처리시설 이었다.
- 운영비는 인건비와 관리비 등 고정비를 제외하고 변동비, 자산취득비, 제세공과금 등 시설운영에 소요된 변동비성 금액으로 평가한 결과, 시설별 운영비는 17천원/톤에서 153천원/톤으로 조사되었다. 생활자원회수센터의 운영비가 153천원/톤으로 가장 높았으며 다음으로 소각시설, 음식물류폐기물 공공처리시설, 가연성폐기물 연료화시설, 유기성폐자원 바이오가스화시설 순이었다. 매립시설은 17천원/톤으로 가장 낮았다.
  - ※ 생활자원회수센터는 전체 평가대상시설 185개소 중 약 77%(143개소)가 수선별을 통해 재활용품을 선별하여 담당자 인건비 포함(수선별인건비 제외 시 평균 137.9천원/톤)
- 에너지사용량은 폐기물반입량 대비 시설운영에 소요되는 외부 에너지 사용량(전기, 연료 등)을 석유환산톤(TOE)으로 환산하여 평가하였다.
  - 시설별 에너지사용량은 2.4TOE/천톤에서 30.4TOE/천톤 인 것으로 조사되었다. 이 중에서 음식물류폐기물 공공처리시설의 에너지사용량이 가장 높았으며 가연성폐기물 연료화시설, 소각시설, 유기성폐자원 바이오가스화시설, 생활자원회수센터 순으로 에너지사용량이 높았다. 매립시설의 에너지사용량은 2.4TOE/천톤으로 가장 낮았다. 전년대비 에너지사용량(TOE/천톤)은 소각시설, 가연성폐기물 연료화시설을 제외한 음식물류폐기물 공공처리시설, 유기성폐자원 바이오가스화시설 모두 증가하였다.

[표 6] 주요 운영현황

구분	2019년			2020년		
	가동률(%)	운영비 (천원/톤)	에너지사용량 (TOE/천톤)	가동률(%)	운영비 (천원/톤)	에너지사용량 (TOE/천톤)
계	87	50	14	86.4	55.2	15.4
소각시설	102	72	24	105.0	77.3	23.2
매립시설	-	16	2	-	17.0	2.4
생활자원회수센터	86	140	10	94.1	153.6	12.3
음식물류폐기물 공공처리시설	95	56	26	87.7	63.7	30.4
가연성폐기물 연료화시설	81	63	24	85.2	56.1	23.8
유기성폐자원 바이오가스화시설	89	38	15	90.6	34.0	17.0

※ 매립시설은 가동률 분석에서 제외, 생활자원회수센터 운영비는 수선별담당 인건비 포함

# *II*

## **폐기물처리사업 및 시설 평가결과**

---

### **1. 시설평가**

1.1. 소각시설

1.2. 매립시설

1.3. 생활자원회수센터

1.4. 음식물류폐기물 공공처리시설

1.5. 가연성폐기물 연료화시설

1.6. 유기성폐자원 바이오가스화시설

### **2. 지역 거버넌스 평가**

### **3. 지방자치단체 폐기물처리사업 평가**



# 1. 시설평가

## 1.1. 소각시설

### 가. 처리시설 규모

- 평가대상 소각시설을 설치승인 소각용량 기준으로 분석하였다. 전체 173개 시설 중에서 48톤/일 이상 용량의 연속식·준연속식 시설은 73개소, 48톤/일 미만 용량의 연속식·준연속식 시설은 56개소, 회분식 시설은 44개소로 조사되었다.
- 운영방식에 따라 구분하면 지자체에서 직접운영하는 시설은 59개소, 위탁운영하는 시설은 114개소이다. 직접운영 시설 59개소 중 48톤/일 이상 시설은 1개소, 48톤/일 미만 시설은 14개소, 회분식 시설은 44개소이며, 위탁운영 시설 114개소 중 48톤/일 이상 시설이 72개소, 48톤/일 미만 시설은 42개소였다.
- 소각용량별 운영방식을 분석한 결과 48톤/일 이상 대형 시설 73개소 중 1개소를 제외한 72개 시설이 민간 위탁운영 되고 있었으며, 48톤/일 미만 중·소형 시설의 경우 42개소가 민간 위탁운영 되고 있다. 도서지역에서 운영되는 회분식 시설 44개소는 모두 지자체에서 직접운영 하고 있다.

[표 7] 소각시설 규모별 현황

(단위:개소)

구분	시설용량			
	개소 수	48톤/일 이상	48톤/일 미만	회분식
계	173	73	56	44
직접운영	59	1	14	44
위탁운영	114	72	42	-

### 나. 시설 규모별 평가결과

- 소각시설 173개소 중 평가점수가 180점 이상인 시설은 16개소, 160~180점대 시설은 91개소, 140~160점대 시설은 56개소, 140점 미만인 시설은 10개소로 평가되었다.

- 소각용량이 48톤/일 이상인 시설의 평가점수는 160이상~180미만에 가장 많은 분포를 보였고, 48톤/일 미만 시설은 160이상~180미만, 140이상~160미만 구간에 동일한 분포를 보였다. 회분식은 44개 평가대상 시설 중 140이상~160미만에 24개소(55%)가 분포하고 있다. 회분식 시설은 대부분 도서지역에 설치되어 있어 시설별로 상이한 특성이 존재한다.

[표 8] 소각시설 규모별 평가결과

(단위:개소)

구분	평가점수				
	계	180 이상	160 이상 ~ 180 미만	140 이상 ~ 160 미만	140 미만
계	173 (100%)	16 (9%)	91 (53%)	56 (32%)	10 (6%)
48톤/일 이상	73 (100%)	16 (22%)	51 (70%)	6 (8%)	-
48톤/일 미만	56 (100%)	-	26 (46%)	26 (46%)	4 (7%)
회분식	44 (100%)	-	14 (32%)	24 (54%)	6 (14%)

#### 다. 항목별 평가결과

- 소각시설의 평가항목은 환경성, 기술성, 경제성으로 구분된 11개 지표와 가·감점 4개 지표, 주민환경권 개선 등 거버넌스 평가 9개 지표, 지자체 폐기물 처리사업평가 10개 지표로 구성되었다. 항목별 평가결과 환경성이 24.9점, 기술성이 30.9점, 경제성이 23.0점을 보였다.

[표 9] 소각시설 항목별 평가결과

(단위:점)

구분	평균점수	환경성(30점)	기술성(40점)	경제성(30점)	거버넌스(50점)	지자체(50점)
계	162.6	24.9	30.9	23.0	43.2	40.1
48톤/일 이상	172.7	26.1	35.2	22.8	46.6	41.2
48톤/일 미만	157.5	24.3	29.5	21.3	42.2	39.6
회분식	152.2	24.0	25.4	25.3	38.7	38.9

- 48톤/일 이상 시설은 48톤/일 미만 시설과 회분식 시설에 비해 기술성, 거버넌스 평가 점수가 높게 나타났으며, 이는 소각열 회수와 활용, 지역주민 지원 활동 등의 실적이 가장 큰 영향을 미친 것으로 분석되었다. 그 외 회분식 시설의 경우 소각열의 생산량 대비 이용량이 없어 환경성 항목 점수가 낮은 편이다.

## 라. 지표별 평가결과

### □ 에너지사용량

$$\text{에너지사용량(TOE/천톤)} = \frac{\text{총 에너지사용량(TOE)}}{\text{폐기물 반입량(천톤)}}$$

- 소각시설 173개소의 평균 에너지사용량은 23.2TOE/천톤으로 조사되었다. 48톤/일 이상 시설의 평균 에너지사용량은 21.8TOE/천톤, 48톤/일 미만 시설의 평균 에너지사용량은 35.7TOE/천톤, 회분식 시설의 평균 에너지사용량은 98.7TOE/천톤으로 나타났다.
- 일부 도서지역 회분식 시설은 제한된 폐기물 반입량 대비 시설 유지·관리를 위해 일정한 에너지가 사용되고 있어 해당 지표가 낮게 평가되었다.

[표 10] 소각시설 에너지사용량 현황

(단위:TOE/천톤, 개소)

구분	평균	에너지사용량(TOE/천톤)				
		10 이하	10 초과 ~ 40 이하	40 초과 ~ 140 이하	140 초과 ~ 200 이하	200 초과
소계	23.2	22	73	58	7	10
48톤/일 이상	21.8	20	42	10	1	-
48톤/일 미만	35.7	2	27	27	-	-
회분식	98.7	3	4	21	6	10

- 소각용량 48톤/일 이상 시설의 에너지사용량이 적은 사유는 반입되는 총 폐기물양이 많고, 소각열의 내부사용 비율이 상대적으로 높기 때문으로 분석되었으며, 회분식 시설의 에너지사용량이 높은 사유는 도서지역 운영 특성에 따라 폐기물처리량이 적고, 소각열을 전혀 활용하지 못하는 현황 등이 주요 원인으로 나타났다.

## □ 대기오염물질(6종) 배출현황

$$\text{대기오염물질 배출현황(\%)} = \frac{\text{항목별 연간 대기오염물질 평균 배출농도(ppm)}}{\text{법적 기준치(ppm)}} \times 100$$

- 소각시설은 시간당 처리되는 폐기물의 용량에 따라 대기오염물질의 배출허용 기준치가 달리 적용된다. 각각의 오염물질별 배출허용현황은 [표 11]과 같다. 대형시설은 자동측정장치에 의해 배출오염물질이 상시 측정 및 관리되며, 중소형 시설은 관련 법령에 따라 자가측정 관리하고 있다.

[표 11] 소각시설 대기오염물질 배출현황 세부평가 기준

(단위:ppm)

구분		법적 기준치	배출현황 세부평가 기준		
			기준치 30% 이하	기준치 50% 이하	기준치 80% 이하
황 산화물	시간당 2톤 이상	30	9	15	24
	시간당 0.2톤 이상 ~ 시간당 2톤 미만	40	12	20	32
	시간당 0.2톤 미만	50	15	25	40
질소 산화물	시간당 2톤 이상	70	21	35	56
	시간당 2톤 미만	90	27	45	72
다이옥신	시간당 4톤 이상	1	0.3	0.5	0.8
	시간당 2톤 이상 ~ 시간당 4톤 미만	5	1.5	2.5	4.0
	시간당 2톤 미만	10	3	5	8
먼지	시간당 2톤 이상	20	6	10	16
	시간당 0.2톤 이상 ~ 시간당 2톤 미만	30	9	15	24
	시간당 0.2톤 미만	40	12	20	32
일산화 탄소	시간당 2톤 이상	50	15	25	40
	시간당 2톤 미만	200	60	100	160
염화수소	시간당 2톤 이상	15	4.5	7.5	12
	시간당 2톤 미만	20	6	10	16

○ 소각시설 173개소 중 대부분의 시설이 질소산화물을 제외한 대부분의 대기오염 물질을 배출허용기준 대비 30% 내외로 관리하고 있는 것으로 분석되었다.

[표 12] 소각시설 대기오염물질 배출현황

(단위:개소)

구분	소각시설 대기오염물질 배출현황				
	기준치 30% 이하	기준치 50% 이하	기준치 80% 이하	기준치 이하	기준치 초과
황산화물	169	2	2	-	-
질소산화물	40	87	42	3	1
다이옥신	169	3	-	-	1
먼지	165	5	3	-	-
일산화탄소	144	17	6	3	3
염화수소	155	17	1	-	-

- 전체 173개소 중 5개소(48톤/일 이상 2개소, 회분식 시설 3개소)를 제외한 168개 소각시설은 대기오염물질의 배출허용기준을 초과하지 않도록 관리하고 있는 것으로 나타났다.
- 통합환경허가법 및 대기환경개선특별법 적용으로 질소산화물 및 일산화탄소 등은 대기환경기준에 비해 강화된 기준으로 관리가 필요한 것으로 판단된다.

□ 소각재 처리

$$\text{소각재 처리(\%)} = \frac{\text{재활용} \times 1.0 + \text{안정화} \times 0.5 + \text{기타} \times 0.0}{\text{소각재(바닥재+비산재) 발생량}} \times 100$$

- 전체 소각시설 173개소 중 소각재를 재활용 또는 안정화하여 처리하는 시설은 37개소로 전체 소각재 발생량 841,846톤/년 중 재활용 153,182톤/년, 안정화 90,342톤/년, 매립 및 기타 599,429톤/년으로 조사되었다.

[표 13] 소각시설 소각재 처리 현황

(단위:천톤/년)

구분	바닥재				비산재			
	발생량	재활용	안정화	매립 및 기타	발생량	재활용	안정화	매립 및 기타
소계	676.1	151.7	52.5	471.9	165.7	1.5	37.8	127.5
48톤/일 이상	610.1	151.7	52.5	405.9	155.1	1.3	37.8	117.1
48톤/일 미만	64.7	-	-	64.7	10.5	0.2	-	10.3
회분식	1.3	-	-	1.3	0.1	-	-	0.1

- 소각재의 재활용은 발생량뿐만 아니라 시설 인근의 재활용 업체 유무, 이송 거리, 처리비용 등의 조건이 모두 만족되어야 가능하다. 따라서 산간에 위치한 소각 시설(주로 48톤/일 미만시설)은 매립 및 기타처리가 대부분으로 나타났다.

## □ 안전관리

안전관리 = 안전관리계획 수립 및 예산편성, 연간 교육·훈련 실적

- 소각시설 173개소 중 153개소가 안전관리 계획수립 후 연 1회 이상 교육을 실시하는 것으로 나타났다.

[표 14] 소각시설 안전관리 현황

(단위:개소)

구분	계	안전관리계획 및 매뉴얼 있음		안전관리계획 및 매뉴얼 없음	
		교육 1회 이상실시	교육 실적 없음	교육 1회 이상실시	교육 실적 없음
소계	173	153	2	3	15
48톤/일 이상	73	73	-	-	-
48톤/일 미만	56	55	-	1	-
회분식	44	25	2	2	15

## □ 시설운영실적

$$\text{시설운영실적(\%)} = \frac{\text{실제 운영시간(hr)}}{\text{계획 운영시간(hr)}} \times 100$$

- 소각시설 129개소(회분식시설 44개소를 제외) 중 123개소가 시설운영실적 90% 이상으로 조사되었으며, 75% 미만 시설이 3개소로 나타났다.

[표 15] 소각시설 운영실적 현황

(단위:개소)

구분	계	소각시설 운영실적(%)				
		90 이상	85 이상 ~ 90 미만	80 이상 ~ 85 미만	75 이상 ~ 80 미만	75 미만
소계	129	123	1	1	1	3
48톤/일 이상	73	72	1	-	-	-
48톤/일 미만	56	51	-	1	1	3
회분식	-	-	-	-	-	-

※ 회분식시설(44개소)은 분석에서 제외함

- 소각시설의 운영실적(계획 대비 실제 가동시간)은 시설용량에 따른 편차는 크지 않고 대부분의 시설이 90% 이상으로 운영되었다. 일부 90% 미만 시설은 시설 보수 등의 사유로 가동시간이 줄어든 것으로 조사되었다.

□ 부하율

$$\text{부하율(\%)} = \frac{\text{실제 소각량(톤)} \times \text{실제 발열량(kcal/kg)}}{\text{계획 소각량(톤)} \times \text{설계 발열량(kcal/kg)}} \times 100$$

- 부하율은 소각시설의 계획 대비 실제 소각량으로 폐기물의 발열량을 반영하여 산정하였다. 평균 부하율은 100.6%로 산정되었다. 시설용량별 부하율은 48톤/일 이상 시설이 109.7%, 48톤/일 미만 시설이 114.0%, 회분식 시설이 68.6%로 나타났다.
- 소각시설 173개소 중 89개소가 실제 발열량을 반영한 부하율이 90% 이상부터 130%이하 구간으로 조사되었으며, 50% 미만 시설이 18개소로 나타났다.

[표 16] 소각시설 부하율 현황

(단위:%, 개소)

구분	평균	소각시설 부하율(%)				
		90 이상 ~ 130이하	80 이상~90 미만 또는 130 초과	70 이상 ~ 80 미만	50 이상 ~ 70 미만	50 미만
소계	100.6	89	45	10	11	18
48톤/일 이상	109.7	52	15	5	1	-
48톤/일 미만	114.0	30	20	2	3	1
회분식	68.6	7	10	3	7	17

※ 회분식시설(44개소)은 발열량을 제외하고 부하율 산정

□ 감량률

$$\text{감량률(\%)} = \frac{\text{바닥재 발생량(톤)}}{\text{실제 소각량(톤)}} \times 100$$

- 소각시설 173개소 중 42개소가 감량률이 10% 이하로 조사되었으며, 40%를 초과하는 시설은 4개소로 나타났다.

[표 17] 소각시설 감량률 현황

(단위:개소)

구분	계	소각시설 감량률(%)				
		10 이하	10 초과 ~ 20 이하	20 초과 ~ 30 이하	30 초과 ~ 40 이하	40 초과
소계	173	42	97	28	2	4
48톤/일 이상	73	13	51	9	-	-
48톤/일 미만	56	6	32	16	1	1
회분식	43	23	14	3	1	3

- 소각방식별 감량률은 화격자식이 15.0%, 상연소식 12.0%, 열분해 6.9%, 유동상식 6.6% 순으로 나타났다.

[표 18] 소각방식별 감량률 현황

(단위:톤/년, %)

구분	계	소각방식			
		화격자	열분해	유동상	상연소
실제소각량	4,753,529	4,281,444	357,833	103,714	10,538
바닥재발생량	676,096	643,336	24,676	6,819	1,265
감량률	14.2	15.0	6.9	6.6	12.0

□ 소각열회수율

$$\text{소각열회수율(\%)} = \frac{\text{소각열 활용 에너지(TOE)}}{\text{소각시설에 투입된 에너지(TOE)}} \times 100$$

- 소각열을 회수하여 이용하는 시설 86개소 중 27개소가 투입된 에너지 대비 70% 이상의 에너지를 회수하여 활용하는 것으로 조사되었으며, 15% 미만으로 활용하는 시설은 1개소로 조사되었다.

[표 19] 소각시설 여열회수율 현황

(단위:개소)

구분	계	소각시설 여열회수율(%)					
		70 이상	55 이상 ~ 70 미만	30 이상 ~ 55 미만	15 이상 ~ 30 미만	15 미만	미이용
소계	173	27	24	28	6	1	87
48톤/일 이상	73	27	21	20	4	-	1
48톤/일 미만	56	-	3	8	2	1	42
회분식	44	-	-	-	-	-	44

- 도서지역에 위치한 소각시설은 운영특성상(평균 주 2회 비정기적 운영) 소각열을 이용하기 어렵고, 주로 산간지역(도심 외곽)에 위치하고 있는 48톤/일 미만 시설은 일부 자체 사용(전력발전, 슬러지 건조 등) 이외 외부 사용처가 없어 소각열 활용이 용이하지 않은 것으로 분석된다.

□ 운영비

$$\text{운영비(천원/톤)} = \frac{\text{시설 운영비 총액(운영수익제외)(천원)}}{\text{폐기물 반입량(톤)}}$$

- 운영비는 직영시설과 위탁시설을 구분 없이 인건비 및 관리비 등 고정비를 제외한 변동비, 자산취득비 및 제세공과금 등 시설운영에 소요된 실제비용을 분석하였다.
- 소각시설 173개소의 평균 운영비는 77.3천원/톤으로 조사되었다. 48톤/일 이상 시설의 평균 운영비는 75.2천원/톤, 48톤/일 미만 시설은 95.2천원/톤, 회분식 시설은 241.3천원/톤으로 나타났다.
- 일부 도서지역 회분식 시설의 경우 제한된 폐기물 반입량에 비해 일정한 시설 유지비용이 소요되어 톤당 운영비가 높게 나타났다.
- 일부 시설의 유지보수비용 증가 이외에 소각잔재물(바닥재, 비산재)의 처리단가 상승의 가장 큰 원인으로 분석되었다.

[표 20] 소각시설 운영비 현황

(단위:천원/톤, 개소)

구분	소각시설 운영비(천원/톤)					
	평균	60 이하	60 초과 ~90 이하	90 초과 ~120 이하	120 초과 ~150 이하	150 초과
48톤/일 이상	75.2	13	34	11	4	11
	95.2	19	19	8	2	8
48톤/일 미만	241.3	13	10	7	3	11
	77.3	45	63	26	9	30

## □ 운영수익

$$\text{운영수익(천원/톤)} = \frac{\text{총 운영수익(천원)}}{\text{폐기물 반입량(톤)}}$$

- 운영수익은 실제 수익이 발생한 74개소만을 분석하였다. 평균 운영수익은 29.1천원/톤으로 조사되었다.
- 주요 운영수익은 소각열 판매(지역난방, 열병합발전소), 스팀(증기) 발전에 의한 매전 및 일부 고철 등 유가물 판매로 조사되었다.
- 48톤/일 이상 시설 중 도심에 위치한 대용량 시설은 생산된 소각열을 인근 민간 사업장에 직접 공급함에 따라 운영 수익이 상대적으로 높았다. 생산된 총 열량뿐만 아니라 지리적 위치 역시 수익과 폐자원에너지 활용에 중요한 요소로 분석되었다.
- 48톤/일 미만 시설은 회수 가능한 소각열 총량이 적고 경제적 타당성을 이유로 소각열 활용을 할 수 있는 시설수가 적어 전체적인 수익이 낮았으며, 발생 수익도 열공급(외부)이 아닌 발전에 따른 매전 및 고철 등 재활용품 판매로 제한적인 것으로 나타났다.

## □ 경제성 개선노력도

$$\text{경제성개선노력도(\%)} = \left(1 - \frac{\text{당해연도 3년평균('18년~'20년) 톤당 순운영비(천원/톤)}}{\text{전년도 3년평균('17년~'19년) 톤당 순운영비(천원/톤)}}\right) \times 100$$

- 소각시설 173개소의 평균 경제성 개선노력도는 -19.8%로 조사되었다.
- 당해연도 및 전년도 3년 평균 순운영비 개선노력도 분석결과 연속식·준연속식 및 회분식 시설 모두 경제성이 악화된 것으로 분석되었다. 이는 소각시설의 톤당 처리비용 단가가 전체적으로 증가된 영향 때문으로 분석되었다.

□ 소각열 활용

- 소각시설 중 소각열 활용시설은 온수 발생장치 및 발전설비 등에서 생산되는 에너지 중 사용처 확인이 가능하고 계량·관리되는 시설만을 분석하였다.
- 소각열 사용 현황을 사용처별로 분석하였을 때, 대형시설은 사업초기 단계에서부터 열 판매처 및 수요처를 확보해 소각시설에서 발생된 스팀을 지역 난방 및 발전소의 열원으로 대부분 유상판매하고 있었다.
- 또한, 산업단지공단 내의 제조시설이나 기타 소각열을 필요로 하는 산업 시설들에 스팀(증기)을 공급함으로써 경제적 수익을 창출하였고, 인근 지역주민에게 온수공급 및 주민편의시설로 활용하는 등 소각열을 다양하게 활용하고 있었다.

[표 21] 소각열 사용처 현황

(단위:Gcal/년)

구분	생산량	외부 공급					내부 사용		사용처/계량값 확인 불가 및 미이용
		지역 난방	산업 시설	발전 시설	주민지원 및 편의시설	시설 내 발전 후 매진 (MMh/년)	자체 이용	전력 발전	
소각열	10,075,654 (100%)	3,000,406 (30%)	1,404,539 (14%)	559,344 (6%)	107,193 (1%)	240,979	1,849,010 (18%)	1,948,196 (19%)	1,206,966 (12%)

※ 소각열 생산시설 96개소, 소각열 이용시설 86개소 (2020년 말 기준)

## 1.2. 매립시설

### 가. 처리시설 규모

- 평가대상 매립시설을 사용개시 매립용량 기준으로 분석하였다. 전체 180개 시설 중에서 매립용량이 20만<sup>m</sup> 이상 매립시설은 89개소, 20만<sup>m</sup> 미만 매립시설은 91개소이다.

[표 22] 매립시설 규모별 현황

(단위:개소)

구 분	개소 수	매립용량	
		20만 <sup>m</sup> 이상	20만 <sup>m</sup> 미만
계	180	89	91
직접운영	158	73	85
위탁운영	22	16	6

### 나. 시설규모별 평가결과

- 매립시설 180개소 중 평가점수가 180점 이상인 시설은 4개소, 160~180점대 시설은 70개소, 140~160점대 시설은 97개소, 140점 미만인 시설은 9개소로 조사되었다.
- 매립용량이 20만<sup>m</sup> 이상인 매립시설과 20만<sup>m</sup> 미만인 매립시설 모두 140~160점 구간에서 가장 많은 분포를 보였다.

[표 23] 매립시설 규모별 평가결과

(단위:개소)

구 분	평가점수				
	계	180 이상	160 이상 ~ 180 미만	140 이상 ~ 160 미만	140 미만
소계	180 (100%)	4 (2%)	70 (39%)	97 (54%)	9 (5%)
매립용량 20만 <sup>m</sup> 이상	89 (100%)	3 (3%)	38 (43%)	43 (48%)	5 (6%)
매립용량 20만 <sup>m</sup> 미만	91 (100%)	1 (1%)	32 (35%)	54 (59%)	4 (4%)

### 다. 항목별 평가결과

- 매립시설의 평가항목은 환경성, 기술성, 경제성으로 구분된 11개 지표에 추가로 지역 거버넌스 평가 9개 지표, 지자체 폐기물처리사업평가 10개 지표로 구성되었다. 평가항목별 평가결과 환경성 25.9점, 기술성 31.7점, 경제성 21.1점, 지역 거버넌스 39.6점, 지자체 폐기물처리사업평가 39.4점을 보였다.

[표 24] 매립시설 항목별 평가결과

(단위:점)

구 분	평균점수	환경성(30점)	기술성(40점)	경제성(30점)	거버넌스(50점)	지자체(50점)
소계	158.1	25.9	31.7	21.1	39.6	39.4
20만m <sup>3</sup> 이상	159.5	25.6	31.4	21.2	41.2	39.6
20만m <sup>3</sup> 미만	156.5	26.2	32.0	21.0	38.0	39.1

### 라. 지표별 평가결과

#### □ 에너지사용량

$$\text{에너지사용량(TOE/천톤)} = \frac{\text{총 에너지사용량(TOE)}}{\text{폐기물 반입량(천톤)}}$$

- 폐기물 반입량이 없는 5개 시설을 제외한 매립시설 175개소의 평균 에너지사용량은 2.4TOE/천톤으로 조사되었다. 매립용량 20만m<sup>3</sup> 이상 시설의 에너지사용량은 2.2TOE/천톤, 20만m<sup>3</sup> 미만 시설의 에너지사용량은 6.9TOE/천톤으로 시설의 용량이 클수록 톤당 에너지사용량이 적어지는 것으로 나타났다.
- 매립시설 175개소 중 에너지사용량 5TOE/천톤 미만 시설은 112개소, 20TOE/천톤 이상은 시설은 22개소로 조사되었으며, 폐기물반입량이 상대적으로 많은 20만m<sup>3</sup> 이상 시설이 20만m<sup>3</sup> 미만 시설에 비해 에너지사용량이 적은 것으로 확인되었다.

[표 25] 매립시설 에너지사용량 현황

(단위:개소)

구분	계	에너지사용량(TOE/천톤)				
		5 미만	5 이상 ~ 10 미만	10 이상 ~ 15 미만	15 이상 ~ 20 미만	20 이상
계	175	112	20	13	8	22
20만m <sup>3</sup> 이상	89	54	13	8	3	9
20만m <sup>3</sup> 미만	91	58	7	5	5	13

※ 폐기물반입량이 없는 시설(5개소) 평가제외

□ 지하수질관리

$$\begin{aligned}
 \text{지하수질관리(\%)} &= \frac{\text{하류 수질측정결과}}{\text{상류 수질측정결과}} \times 50 \\
 &+ \frac{\text{하류 수질측정결과}}{\text{전년도 하류 수질측정결과}} \times 50
 \end{aligned}$$

- 매립시설의 지하수질 관리의 경우 검사정의 수질검사 항목 중 BOD와 질산성 질소를 기준으로 평가하였다. 지하수 수질검사의 경우 별도의 법적 기준치가 정해져 있지 않으므로 상류 대비 하류, 전년도 대비 당해연도 하류 수질 오염물질의 농도를 비교 평가 하였다.

[표 26] 매립시설 지하수질관리 현황(BOD)

(단위:개소)

구분	계	지하수질 관리_BOD(%)				
		100 이하	100 초과 ~ 130 이하	130 초과 ~ 160 이하	160 초과 ~ 200 이하	200 초과
계	180	120	15	19	6	20
20만m <sup>3</sup> 이상	89	56	9	13	2	9
20만m <sup>3</sup> 미만	91	64	6	6	4	11

[표 27] 매립시설 지하수질관리 현황(질산성질소)

(단위:개소)

구분	계	지하수질 관리_질산성질소(%)				
		100 이하	100 초과 ~ 130 이하	130 초과 ~ 160 이하	160 초과 ~ 200 이하	200 초과
계	180	78	22	11	9	60
20만m <sup>3</sup> 이상	89	40	10	3	5	31
20만m <sup>3</sup> 미만	91	38	12	8	4	29

□ 수질오염물질배출현황

$$\text{배출현황(\%)} = \frac{\text{연간 수질오염물질 배출농도 평균치(ppm)}}{\text{수질오염 물질 법적 기준치(ppm)}} \times 100$$

- 매립시설의 수질오염물질 측정의 경우 침출수 처리장 수질검사결과서를 기준으로 평가하였다. 법적기준치는 「폐기물관리법」 시행규칙 별표 11의 법적 기준치를 적용하였고 지역구분은 「수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 시행규칙」 별표 13을 적용하였다.
- 매립시설의 침출수를 「하수도법」에 따른 공공하수처리시설 또는 분뇨처리 시설로 연계 처리하는 경우 BOD, COD, SS, T-P, 총대장균군은 최고배점을 적용하였다.
- 침출수를 자체적으로 처리하는 시설 33개소 중 수질오염물질 기준을 초과한 시설은 5개 시설로 조사되었다.

[표 28] 매립시설 침출수 처리 방법 현황

(단위:개소)

구분	계	자체처리 후 방류	연계처리			무방류
			1차처리 후 이송	단순 이송	계	
계	180	33	78	68	146	1

[표 29] 매립시설 수질오염물질 평가결과

(단위:ppm,%)

구분	법적 기준치			측정치	
	청정지역	가지역	나지역	자체처리	연계처리
BOD	30	50	70	6.78	85.56
COD	400	400	400	69.74	237.25
SS	30	50	70	3.92	100.87
PH	5.8~8.0	5.8~8.0	5.8~8.0	6.88	5.87
n-H(광유류)	1	5	5	0.01	0.34
n-H(동·식물류)	5	30	30	0.36	0.88
폐놀류	1	3	3	0.00	0.04
시안	0.2	1	1	0.01	0.03
크롬(Cr)	0.5	2	2	0.01	0.02
용해성철	2	10	10	0.15	0.88
아연(Zn)	1	5	5	0.08	0.19
구리(Cu)	0.5	3	3	0.03	0.03
카드뮴(Cd)	0.02	0.1	0.1	0.00	0.00
수은(Hg)	불검출	0.005	0.005	0.00	0.00
유기인(Org-p)	0.2	1	1	0.00	0.00
비소(As)	0.1	0.5	0.5	0.00	0.00
납(Pb)	0.2	1	1	0.01	0.01
6가크롬(Cr <sup>+6</sup> )	0.1	0.5	0.5	0.00	0.00
용해성망간	2	10	10	0.18	0.39
불소(F)	3	15	15	0.24	0.24
PCB	불검출	0.005	0.005	0.00	0.00
총대장균군	100	3000	3000	58.56	729.62
색도	200	300	300	43.87	243.13
암모니아성질소	50	100	100	19.91	143.3
무기성질소	150	200	300	51.77	167.03
총인	4	8	8	0.10	1.62
TCE	0.06	0.3	0.3	0.00	0.00
PCE	0.02	0.1	0.1	0.00	0.00

※ 운영실적 자료를 미제출한 시설은 분석에서 제외함

[표 30] 매립시설 수질오염물질 현황 (자체처리 시설)

(단위:개소)

구분	수질오염물질 배출현황(%)				
	기준치 30% 이하	기준치 50% 이하	기준치 80% 이하	기준치 이하	기준치 초과
BOD	30	2	0	1	0
COD	28	3	1	1	0
SS	31	1	0	1	0
PH	33	0	0	0	0
n-H(광유류)	33	0	0	0	0
n-H(동·식물류)	33	0	0	0	0
페놀류	33	0	0	0	0
시안	32	1	0	0	0
크롬(Cr)	33	0	0	0	0
용해성철	32	1	0	0	0
아연(Zn)	33	0	0	0	0
구리(Cu)	33	0	0	0	0
카드뮴(Cd)	31	0	0	0	2
수은(Hg)	32	1	0	0	0
유기인(Org-p)	33	0	0	0	0
비소(As)	33	0	0	0	0
납(Pb)	32	1	0	0	0
6가크롬(Cr <sup>+6</sup> )	32	1	0	0	0
용해성망간	32	0	0	0	1
불소(F)	32	1	0	0	0
PCB	33	0	0	0	0
총대장균군	28	2	2	0	1
색도	26	4	3	0	0
암모니아성질소	21	7	4	0	1
무기성질소	23	4	4	1	1
총인	33	0	0	0	0
TCE	33	0	0	0	0
PCE	33	0	0	0	0

※ 무방류시설(1개소)은 통계대상에서 제외함

## □ 안전관리

안전관리 = 안전관리계획 수립 및 연간 교육·훈련 실적

- 매립시설 180개소 중 104개소는 안전관리계획 및 매뉴얼을 마련하여 연 1회 이상 교육을 실시하였고, 36개소는 안전관리계획 및 매뉴얼이 없었으며 교육도 실시하지 않은 것으로 조사되었다.

[표 31] 매립시설 안전관리 현황

(단위:개소)

구분	계	안전관리계획 및 매뉴얼 있음		안전관리계획 및 매뉴얼 없음	
		교육 1회 이상실시	교육 실적 없음	교육 1회 이상실시	교육 실적 없음
계	180	104	33	7	36
20만 <sup>m</sup> 이상	89	55	20	1	13
20만 <sup>m</sup> 미만	91	49	13	6	23

## □ 폐기물 반입일수

폐기물 반입일수(일/년) = 매립시설 반입 중단일수(일)

- 본 평가에서는 안정적인 매립시설 운영을 위하여 운영중단 일수를 평가하였다. 운영중단 일수는 주민마찰, 행정처분, 시설운영상 문제 등으로 인하여 폐기물 반입이 안 된 일수를 확인하여 평가하였다.
- 매립시설 180개소 중 7개소가 30일을 초과하여 폐기물 반입을 중단한 것으로 조사되었다.

[표 32] 매립시설 반입 중단일수 현황

(단위:개소)

구분	계	매립시설 반입 중단일수(일/년)				
		없음	1일 초과~10일 이하	10일 초과~20일 이하	20일 초과~30일 이하	30일 초과
계	180	173	-	-	-	7
20만 <sup>m</sup> 이상	89	86	-	-	-	3
20만 <sup>m</sup> 미만	91	87	-	-	-	4

□ 매립시설 다짐효율

$$\text{다짐효율(톤/}\text{m}^3\text{)} = \frac{\text{당해년도 반입량(톤)} + \text{당해년도 복토재사용량(톤)}}{\text{전년도 잔여매립량(}\text{m}^3\text{)} - \text{당해년도 잔여매립량(}\text{m}^3\text{)}}$$

- 매립시설 180개소의 평균 다짐효율은 1.07톤/㎥, 매립용량 20만㎥ 이상 시설의 다짐효율은 1.08톤/㎥, 20만㎥ 미만시설의 다짐효율은 0.91톤/㎥ 으로 나타났다.
- 매립시설 다짐효율 1.2톤/㎥ 이상인 시설은 총 매립시설 180개소 중 50개소로 조사되었으며, 매립시설 다짐효율 0.6톤/㎥ 미만 시설은 37개소로 나타났다.

[표 33] 매립시설 다짐효율 현황

(단위:개소)

구분	계	매립시설 다짐효율(톤/㎥)				
		1.2 이상	1.0 이상~ 1.2 미만	0.8 이상~ 1.0 미만	0.6 이상~ 0.8 미만	0.6 미만
계	180	50	47	27	19	37
20만㎥ 이상	89	25	20	15	11	18
20만㎥ 미만	91	25	27	12	8	19

□ 침출수 감량률

$$\text{침출수 감량률(\%)} = \frac{\text{전년도 강우량 대비 침출수발생량} - \text{당해년도 강우량대비 침출수발생량}}{\text{전년도 강우량대비 침출수 발생량}} \times 100$$

- 지붕형 매립시설 40개소는 침출수가 발생할 때 강우 영향을 받지 않아 평가에서 제외되었다.
- 매립시설의 전년도 및 당해년도 총 침출수발생량을 비교해 보면 2019년 침출수발생량은 3,946,977톤/년, 2020년 침출수발생량은 5,062,547톤/년으로 전년도 대비 당해년도 침출수발생량은 평균 28.3% 증가한 것으로 조사되었다.

[표 34] 매립시설 침출수 발생량

(단위:톤/년, %)

구분	19년 침출수 발생량	20년 침출수 발생량	침출수 발생 증감율
계	3,946,977	5,062,547	+28.3
20만㎥ 이상	3,395,909	4,236,210	+24.7
20만㎥ 미만	551,067	826,338	+50.0

※ 지붕형 매립시설(40개소) 통계대상에서 제외함

- 매립시설 140개소 중 31개소가 침출수 발생량이 전년대비 30% 이상 감소한 것으로 조사되었으며, 30% 이상 침출수 발생량이 증가한 시설은 26개소로 조사되었다.

[표 35] 매립시설 침출수 감량률 현황

(단위: 개소)

구분	계	매립시설 침출수 감량률(%)				
		-30 미만	-30 이상~ -10 미만	-10 이상~ 10 미만	10 이상~ 30 미만	30 이상
계	140	26	19	31	33	31
20만 <sup>3</sup> 이상	88	16	15	19	18	20
20만 <sup>3</sup> 미만	52	10	4	12	15	11

※ 지붕형 매립시설(40개소) 통계대상에서 제외함

- 침출수 감량률에 사용되는 강우량은 기상청 관측결과를 활용했으며 관측소의 위치와 매립시설과의 위치 차이 또는 해당시설 관내의 관측소 부재로 인근 지자체 관측소의 측정결과 등의 활용으로 인해 다소 오차가 발생할 수 있는 것으로 나타났다.

#### □ 매립시설관리(잔여용량관리)

잔여용량 관리(회/년) = 정확한 잔여용량 측정을 위한 측량 횟수(회)

- 매립시설의 사용개시용량을 기준으로 잔여용량 관리를 평가하였다. 매립시설 180개소 중 잔여용량이 40% 이상인 시설은 85개소, 40% 미만인 시설은 95개소로 조사되었다.
- 잔여용량 40% 미만 시설 95개소 중 잔여용량을 확인하기 위하여 최근 3년 내 지적 측량을 실시한 시설은 19개소로, 약 20%의 시설만이 지적측량을 실시한 것으로 조사되었다.
- 전체시설 중 잔여용량이 40% 미만인 시설이 95개소(53%)를 차지함에 따라 향후 매립기간 연장 및 매립장 확보를 위한 방안 마련이 필요할 것으로 판단된다.

[표 36] 매립시설 잔여 매립용량 현황

(단위:개소)

구분	계	잔여용량 40% 이상	잔여용량 40% 미만		
			소계	지적측량 실시	지적측량 미실시
계	180	85	95	19	76
20만m <sup>3</sup> 이상	89	37	52	13	39
20만m <sup>3</sup> 미만	91	48	43	6	37

□ 운영비

$$\text{운영비(천원/톤)} = \frac{\text{시설 운영비 총액(운영수익제외)(천원)}}{\text{폐기물 반입량(톤)}}$$

- 매립시설의 운영비는 매립용량 및 침출수처리에 따라 구분하여 상대평가를 실시하였으며 인건비 및 관리비 등 고정비를 제외하고 시설운영에 소요된 변동비만을 반영하였다.
- 매립시설 침출수처리 정도에 따라 자체처리후 방류 및 1차처리 후 연계처리 시설 중 막분리, 혐기성 소화조, R/O 등 고도 처리시설을 가동하는 매립시설을 TYPE B로 구분하였고, 그 외 매립시설을 TYPE A로 구분하였다.
- 지붕형 매립시설 40개소의 경우 별도의 시설 구분 없이 매립용량 및 침출수처리 정도에 따라 구분하여 평가하였다.
- 매립시설 180개소의 평균 운영비는 17.0천원/톤으로 조사되었다. 올해 평균 운영비용은 전년도 16.0천원/톤 대비 약 1.0천원/톤이 증가하였다.

[표 37] 매립시설 운영비 평가결과

(단위:천원/톤)

구분	평균값	침출수 처리방식	
		TYPE A	TYPE B
계	17.0	24.0	13.8
20만m <sup>3</sup> 이상	15.4	21.9	12.7
20만m <sup>3</sup> 미만	48.5	41.5	63.1

- 자체처리후 방류 또는 고도처리를 하는 TYPE B 시설에서 일반적으로 운영비가 크게 나오는 것이 일반적이지만 20만m<sup>3</sup> 미만시설 중 일부 시설의 경우 TYPE A 시설임에도 불구하고 폐기물반입량이 적은 관계로 톤당 운영비가 크게 나타나는 것으로 분석되었다.

※ 침출수 처리정도

- Type A : 단순저류 후 연계처리, 1차 처리후 연계처리(Type B에 해당하지 않는 연계처리)
- Type B : 자체처리 후 방류, 1차(막분리, 가압부상, 혐기성 소화조, 막여과 -RO 등의 고도처리) 처리 후 연계처리 등

□ 운영수익

$$\text{운영수익(천원/톤)} = \frac{\text{총 운영수익(천원)}}{\text{폐기물 반입량(톤)}}$$

- 매립시설 180개소 중 수익사업을 실시하고 있는 매립시설은 35개소로 조사되었으며, 매립가스 자원화시설, 태양광 및 태양열 발전시설 등을 운영하여 운영수익을 창출하는 것으로 나타났다.
- 매립시설 35개소의 평균 운영수익은 3.5천원/톤으로 조사되었다.

□ 경제성 개선노력도

$$\text{경제성개선노력도(\%)} = \left(1 - \frac{\text{당해연도 3년평균('18년~'20년) 톤당 순운영비(천원/톤)}}{\text{전년도 3년평균('17년~'19년) 톤당 순운영비(천원/톤)}}\right) \times 100$$

- 총 매립시설 180개소 중 신규 및 이상시설 3개소를 제외한 매립시설 177개소의 평균 경제성 개선노력도는 -8.8%로 조사되었다.
- 경제성 개선노력도 지표의 경우 당해연도 운영비가 상위 20% 이하인 시설의 경우, 경제성 개선 노력도와 관계없이 최고배점을 적용하였으며, 신규사업의 경우 일괄 2등급 배점을 적용하였다.
- 경제성 개선노력도 분석결과 20만m<sup>3</sup> 이상, 20만m<sup>3</sup> 미만시설 모두 경제성이 나빠진 것으로 나타났다. 매립시설의 운영수익은 개선되었지만 시설유지보수비용의 상승으로 순 운영비는 증가한 것이 주요 원인으로 분석되었다.

□ 매립가스 발생(회수)

- 평가대상 매립시설 중 매립가스를 발생(회수)하는 시설은 12개 시설이었다. 매립가스의 평균 메탄함량은 43.5%이었으며 총 82,998천m<sup>3</sup>/년의 매립가스를 생산(회수)하였다.

[표 38] 매립가스 활용 현황

(단위:개소, %, 천m<sup>3</sup>/년)

구분	시설수(개소)	메탄함량(%)	매립가스 회수량(천m <sup>3</sup> /년)
계	12	43.5	82,998

### 1.3 생활자원회수센터

#### 가. 처리시설 규모

- 평가대상 생활자원회수센터를 시설용량 기준으로 분석하였다. 전체 185개 시설 중에서 시설용량이 20톤/일 이상 시설은 87개소, 20톤/일 미만 시설은 98개소로 나타났다.
- 생활자원회수센터는 다른 폐기물처리시설에 비해 시설운영에 대한 용이성이 높아 직영시설의 비율이 과반수 이상 높게 나타난 것으로 분석되었다.

[표 39] 생활자원회수센터 규모별 현황

(단위:개소)

구분	개소 수	시설용량	
		20톤/일 이상	20톤/일 미만
계	185	87	98
직접운영	95	18	77
위탁운영	90	69	21

#### 나. 시설규모별 평가결과

- 생활자원회수센터 평가대상시설 185개소 중 160~180점대 시설은 94개소, 140~160점대 시설은 90개소, 140점 미만 시설은 1개소로 조사되었다.
- 185개소 중 160~180점대 시설이 전체의 50.8%로 가장 많은 비중을 차지하였으며, 140~160점대 시설이 전체의 48.6%로 뒤이어 큰 차이가 없는 것으로 조사되었다.

[표 40] 생활자원회수센터 규모별 평가결과

(단위:개소)

구분	평가점수				
	계	180 이상	160 이상 ~ 180 미만	140 이상 ~ 160 미만	140 미만
계	185 (100%)	-	94 (50.8%)	90 (48.6%)	1 (0.6%)
20톤/일 이상	87 (100%)	-	43 (49.4%)	43 (49.4%)	1 (1.2%)
20톤/일 미만	98 (100%)	-	51 (52.0%)	47 (48%)	-

## 다. 평가항목별 평가결과

- 생활자원회수센터의 평가항목은 기존에 기술성, 경제성, 환경성으로 구분된 11개 지표에 추가로 지역 거버넌스 평가 9개 지표, 지자체 폐기물처리사업 평가 10개 지표로 구성되었다. 평가항목별 평가결과 환경성이 24.7점, 기술성이 30.7점, 경제성이 21.4점을 보였다.

[표 41] 생활자원회수센터 항목별 평가결과

(단위:점)

구 분	평균점수	환경성(30점)	기술성(40점)	경제성(30점)	거버넌스(50점)	지자체(50점)
소계	160.6	24.7	30.7	21.4	0.4	43.4
20톤/일 이상	160.8	24.4	31.1	21.5	0.3	43.3
20톤/일 미만	160.3	25.0	30.4	21.3	0.4	43.5

## 라. 지표별 평가결과

### □ 에너지사용량

$$\text{에너지사용량 (TOE/천톤)} = \frac{\text{총 에너지사용량(TOE)}}{\text{폐기물 반입량(천톤)}}$$

- 생활자원회수센터 185개소의 평균 에너지사용량은 12.3TOE/천톤으로 조사되었다. 시설용량 20톤/일 이상 시설은 12.0TOE/천톤, 20톤/일 미만 시설은 13.7TOE/천톤으로 시설의 용량이 클수록 톤당 에너지사용량이 적어지는 것으로 나타났다.
- 에너지사용 세부현황에서는 생활자원회수센터는 컨베이어벨트, 압축기, 감용기의 사용이 대부분으로 전력이 전체 에너지사용량 중 가장 큰 비중을 차지하였고, 지게차 사용등에 따른 경유사용량이 두 번째로 큰 비중을 차지하고 있는 것으로 나타났다.

## □ 재활용품처리

$$\text{재활용품처리} = \frac{\text{재활용품 선별량 중 유상 판매량}}{\text{재활용품 선별량(에너지화물 제외)}} \times 100$$

- 생활자원회수센터 185개소의 평균 재활용품 선별량 중 유상판매 비율은 77.4%로 조사되었다. 시설용량 20톤/일 이상 시설이 80.3%, 20톤/일 미만 시설이 67.8%로 선별량 중 대부분의 재활용품을 판매하는 것으로 나타났다.
- 생활자원회수센터 185개소의 재활용품선별량 중 유상판매비율 95% 이상 시설은 100개소로 조사되었고, 70% 미만 시설은 46개소로 조사되었다.

[표 42] 생활자원회수센터 재활용품처리 현황

(단위:개소)

구분		생활자원회수센터 재활용품처리(%)				
20톤/일 이상	계	95% 이상	90 이상 ~95 미만	85 이상 ~90 미만	80 이상 ~85 미만	80% 미만
	87	48	6	4	2	27
20톤/일 미만	계	85% 이상	80 이상 ~85 미만	75 이상 ~80 미만	70 이상 ~75 미만	70% 미만
	98	66	2	4	2	24
계	185	114	8	8	4	51

## □ 협잡물처리

$$\text{협잡물처리} = \text{재활용품 선별 후 남은 협잡물의 처리비용 발생 여부}$$

- 생활자원회수센터 185개소 중 127개소는 발생하는 협잡물 전량을 공공처리 시설에서 처리하였으며, 58개소는 민간처리시설에서 협잡물을 처리하였으며, 이 중 22개소는 관할 내 공공처리시설이 없어 민간처리시설에서 처리한 것이 포함된 것으로 조사되었다.

[표 43] 생활자원회수센터 협잡물처리 시설 현황

(단위:개소)

구분	시설수	공공처리시설에서 처리	그 밖의 경우
계	185	127	58
20톤/일 이상	87	44	43
20톤/일 미만	98	83	15

□ 안전관리

안전관리 = 안전관리계획 수립 및 연간 교육훈련 실적

- 생활자원회수센터 185개소 중 172개소는 안전관리계획 및 매뉴얼이 있는 것으로 나타났으며, 이에 따른 교육 실적이 있는 것으로 조사되었다.

[표 44] 생활자원회수센터 안전관리 현황

(단위:개소)

구분	계	안전관리계획 및 매뉴얼 있음		안전관리계획 및 매뉴얼 없음	
		교육 1회 이상실시	교육 실적 없음	교육 1회 이상실시	교육 실적 없음
소계	185	172	5	6	2
20톤/일 이상	87	83	-	4	-
20톤/일 미만	98	89	5	2	2

- 안전교육실적이 없는 7개소는 모두 20톤/일 미만의 시설이었으며, 그 중 6개소가 수선별시설, 1개소가 자동선별시설인 것으로 확인되었으며 업무성격상 작업자 안전사고 예방이 중요하므로 안전교육에 대한 철저하고 지속적인 모니터링이 필요할 것으로 보인다.

## □ 시설운영일수

$$\text{시설운영일수 (\%)} = \frac{\text{시설 운영일수(일/년)}}{\text{연간 목표 가동일수(일/년)}} \times 100$$

- 생활자원회수센터 평가대상시설 185개소 중 109개소가 시설운영일수 100% 이상으로 조사되었으며, 나머지 시설의 시설운영일수는 모두 80% 이상이었으나 그 중 1개소의 경우 해당년도 여름철 집중호우에 의한 침수영향으로 하반기 기간 설비가동중단으로 인해 47%의 운영일수로 확인되었다.

[표 45] 생활자원회수센터 시설운영일수 현황

(단위:개소)

구분	계	생활자원회수센터 시설운영일수(%)				
		100 이상	90 이상 ~100 미만	80 이상 ~90 미만	70 이상 ~80 미만	70 미만
계	185	109	70	5	-	1
20톤/일 이상	87	60	24	3	-	-
20톤/일 미만	98	49	46	2	-	1

- 100%이상 시설운영으로 인한 반입량 처리과다, 처리효율 확보를 위한 보수 일수 감소, 근무자 근무일수 증가 등의 문제가 예상되므로 적극적인 해결책 필요할 것으로 보인다.

## □ 가동률

$$\text{가동률 (\%)} = \frac{\text{실제 폐기물반입량(ton)}}{\text{계획 폐기물처리량(ton)}} \times 100$$

- 생활자원회수센터 185개소의 평균 가동률은 94.1%이며, 20톤/일 이상 시설의 평균 가동률은 94.6%, 20톤/일 미만 시설의 가동률은 91.8%로 조사되었다.
- 생활자원회수센터 평가대상시설 185개소 중 92개소가 가동률 90% 이상으로 조사되었으며, 53개소가 가동률 60%미만으로 조사되었다.

[표 46] 생활자원회수센터 가동률 현황

(단위:개소)

구분	계	생활자원회수센터 가동률(%)					
		90 이상 ~130 이하	80 이상 ~90 미만	70 이상 ~80 미만	60 이상 ~70 미만	60 미만	130초과
계	185	41	14	14	12	53	51
20톤/일 이상	87	22	7	4	6	23	25
20톤/일 미만	98	19	7	10	6	30	26

○ 대부분의 시설은 인허가서류 기준으로 계획폐기물량을 산정하였으나, 일부 시설은 압축기·감용기 등 기계설비 일부의 용량으로 시설용량을 반영하여 시설 전체에 대한 설계용량과 차이가 발생하기도 하였다. 향후 각 설비에 대한 용량이 아닌 생활자원회수센터 전체용량을 인허가사항에 포함하여 실질적인 계획 목표 처리량의 파악이 필요할 것으로 판단된다.

□ 재활용품선별률

$$\text{재활용품선별률 (\%)} = \frac{\text{재활용품선별량(톤)} + \text{에너지화물선별량(톤)}}{\text{폐기물반입량(톤)}} \times 100$$

- 생활자원회수센터 185개소의 평균 재활용품 선별률은 62.9%로 조사되었으며, 수선별 시설의 평균 재활용품선별률은 63.7%, 기계선별 시설의 평균 재활용품 선별률은 61.8%로 조사되었다. 수선별 시설이 인건비로 인해 운영비가 기계선별 시설보다 높지만 선별률도 높게 나타나는 것으로 조사되었다.
- 생활자원회수센터 185개소 중 수선별 시설은 143개소로 재활용품선별률 70% 이상 시설은 64개소, 40%미만 시설은 14개소로 조사되었고 기계선별 시설은 42개소로 재활용품선별률 70%이상 시설은 15개소, 40%미만 시설은 4개소로 조사되었다.

[표 47] 생활자원회수센터 재활용품선별률 현황

(단위:개소)

재활용품 선별률		계	생활자원회수센터 재활용품선별률(%)				
			70이상	60이상 ~70미만	50이상 ~60미만	40이상 ~50미만	40미만
계		185	79	27	39	22	18
수 선 별	소계	143	64	18	32	15	14
	20톤/일 이상	53	16	9	12	8	8
	20톤/일 미만	90	48	9	20	7	6
기 계 선 별	소계	42	15	9	7	7	4
	20톤/일 이상	34	13	8	5	5	3
	20톤/일 미만	8	2	1	2	2	1

□ 재활용품 선별 및 활용

- 총 반입량 1,236천톤/년 중 재활용선별품은 615천톤/년, 에너지화물은 162천톤/년, 협잡물은 441천톤/년으로 조사되었다.

[표 48] 생활자원회수센터 재활용품 선별현황

(단위:천톤/년)

구분	계	선별분류		
		재활용선별품	에너지화물	협잡물
2020년	1,218	615	162	441
2019년	1,127	516	148	417

- ※ 에너지화물은 생활자원회수센터를 운영하면서 SRF제조시설 또는 사용시설로 판매·공급되는 양
- ※ 폐기물 총 반입량과 선별분류 계의 무게차이(18톤/년)는 폐기물 반입 당시 포함된 수분량이 선별 분류과정에서 증발되어 발생한 값

- 생활자원회수센터 전체 반입량 중 협잡물이 차지하는 비율은 약 35.7%로 나타났다. 특히 농·어촌의 경우 폐기물발생량이 적은데다 수거지역이 넓어 재활용품 단독수거가 불가능하여 일반 생활폐기물이 혼합 반입되는 경우가 많아 재활용폐기물 중 협잡물의 비율이 높은 것으로 나타났다.

- 전년대비 반입량 증감은 109천톤 증가하였고, 그중 재활용 선별품이 99천톤 증가하여 코로나19 장기화로 인한 재활용품 사용 및 선별량이 증가한 것으로 나타났다.

□ 재활용품선별품목수

재활용품선별 품목수 = 처리시설을 가동하여 선별된 품목수

- 생활자원회수센터 185개소의 평균 재활용품 선별품목수는 16.8종으로 조사되었다.

[표 49] 생활자원회수센터 재활용선별품목수 현황

(단위:개소)

구분		생활자원회수센터 재활용선별품목수(종)			
20톤/일 이상	계	16 이상	11~15 종	6~10 종	5 이하
	87	56	27	4	-
20톤/일 미만	계	14 이상	10~13 종	6~9 종	5 이하
	98	59	30	6	3
계	185	115	57	10	3

□ 운영비

$$\text{운영비(천원/톤)} = \frac{\text{시설 운영비 총액(운영수익제외)(천원)}}{\text{폐기물 반입량(톤)}}$$

- 운영비는 시설용량 및 선별방법에 따라 나누어 분석 하였으며, 인건비 및 관리비 등 고정비를 제외하고 변동비, 자산취득비 및 제세공과금을 반영하였다. 다만, 생활자원회수센터는 해당 항목만을 반영하기에는 변별력이 없어 수선별 담당 인건비를 추가하여 산정하였다.
- 생활자원회수센터 185개소의 평균 운영비는 153.6천원/톤으로 조사되었으며, 20톤/일 이상 시설과 20톤/일 미만 시설의 평균 운영비는 각각 142.7천원/톤, 202.4천원/톤으로 조사되었다. 특히 20톤/일 미만 시설은 폐기물반입량이 적어 시설운영에 기본적으로 필요한 운영비가 상대적으로 높은 것으로 분석되었다.

[표 50] 선별방식별 생활자원회수센터 운영비 현황

(단위:천원/톤)

구분	평균 값	시설용량	
		20톤/일 이상	20톤/일 미만
계	153.6	142.7	202.4
수선별	163.8	148.5	205.4
기계선별	137.9	135.8	177.4

- 시설운영 방식에서 기계적선별 시설은 자력선별기·광학선별기 등의 사용으로 수선별 작업을 대체해 인건비에 대한 영향을 감소시켜 수선별 시설에 비해 운영비가 상대적으로 낮았다.

□ 운영수익

$$\text{운영수익(천원/톤)} = \frac{\text{시설운영수익(천원)}}{\text{폐기물 반입량(톤)}} \times 100$$

- 생활자원회수센터 185개소의 평균 운영수익은 67.4천원/톤으로 조사되었으며, 20톤/일 이상 시설과 20톤/일 미만 시설의 평균 운영수익은 각각 70.7천원/톤, 52.9천원/톤으로 시설용량에 따른 운영수익 분석결과 20톤/일 이상 시설이 20톤/일 미만 시설에 비해 평균 17.8천원/톤 높은 것으로 조사되었다.

□ 경제성개선노력도

$$\text{경제성개선노력도(\%)} = \left(1 - \frac{\text{당해연도 3년평균('18년~'20년) 톤당 순운영비(천원/톤)}}{\text{전년도 3년평균('17년~'19년) 톤당 순운영비(천원/톤)}}\right) \times 100$$

- 생활자원회수센터 185개소의 평균 경제성개선노력도는 -37.3%로 전년도 3년 평균 순운영비에 비해 당해연도 3년평균 순운영비가 증가한 것으로 나타났다.
- 재활용품 판매수익의 상승으로 운영수익은 증가하였으나, 시설 유지보수비와 수선별인건비의 상승으로 인해 운영비가 증가하여 순운영비는 매년 늘어나는 것으로 분석되었다.
- 그 외 전년도와 당해연도의 편차발생의 원인으로는 시설별 운영여건에 따른 인원 충원, 물가상승 등으로 조사되었다.

## 1.4. 음식물류폐기물 공공처리시설

### 가. 처리시설 규모

- 평가대상 음식물류폐기물 공공처리시설은 총 78개소 중에서 30톤/일 이상 시설은 54개소, 30톤/일 미만 시설은 24개소로 조사되었다. 자원화 방식에 따라 구분하면 사료화(건식)이 23개소, 사료화(습식)이 3개소, 퇴비화가 31개소, 감량화(건조·가열·부숙)가 9개소, 기타(파쇄·탈수 등)가 12개소로 나타났다.

\*사료화(건식, 습식) : 음식물 파쇄·선별 후 건조나 멸균공정을 거쳐 동물의 먹이로 사용

\*감량화(건조·가열·부숙) : 반입 후 무게를 감량해 부산물로 재위탁처리하거나 소각·매립 등으로 처분

[표 51] 용량별, 자원화방식별 음식물류폐기물 공공처리시설 운영 현황

(단위:개소)

구분	개소 수	시설용량	
		30톤/일 이상	30톤/일 미만
계	78	54	24
사료화(건식)	23	22	1
사료화(습식)	3	3	-
퇴비화	31	21	10
감량화(건조·가열·부숙)	9	2	7
기타(파쇄·탈수 등)	12	6	6

### 나. 시설규모별 평가결과

- 음식물류폐기물 공공처리시설 78개소 중 평가점수가 180점 이상인 시설은 1개소, 160~180점대 시설은 38개소, 140~160점대 시설은 31개소, 140점 미만인 시설은 8개소로 조사되었다. 음식물류폐기물 공공처리시설의 전체 평가결과는 다음과 같다.
- 시설규모가 30톤/일 이상인 시설은 160~180점 구간에서, 30톤/일 미만인 시설은 140~160점 구간에서 가장 많은 분포를 보였다.

[표 52] 음식물류폐기물 공공처리시설 규모별 평가결과

(단위:개소)

구 분	평가점수				
	계	180 이상	160 이상 ~ 180 미만	140 이상 ~ 160 미만	140 미만
소계	78 (100%)	1 (1%)	38 (49%)	31 (40%)	8 (10%)
30톤/일 이상	54 (69%)	1 (1%)	32 (41%)	18 (23%)	3 (4%)
30톤/일 미만	24 (31%)	-	6 (8%)	13 (17%)	5 (6%)

#### 다. 평가항목별 평가결과

- 음식물류폐기물 공공처리시설의 평가항목은 환경성, 기술성, 경제성으로 구분된 11개 지표와 가·감점 5개 지표, 지역 거버넌스 평가 9개 지표, 지자체 폐기물 처리사업평가 10개 지표로 구성되었다. 항목별 평가결과 환경성이 22.9점, 기술성이 31.3점, 경제성이 22.8점을 보였으며 시설규모가 커질수록 점수가 높아지는 것으로 나타났다.

[표 53] 음식물류폐기물 공공처리시설 항목별 평가결과

(단위:점)

구 분	평균점수	환경성(30점)	기술성(40점)	경제성(30점)	거버넌스(50점)	지자체(50점)
전체	158.3	22.9	31.3	22.8	40.7	40.4
30톤/일 이상	161.4	23.7	32.5	22.8	41.9	40.4
30톤/일 미만	151.3	21.0	28.5	22.7	38.1	40.5

#### 라. 지표별 평가결과

##### □ 에너지사용량

$$\text{에너지사용량(TOE/천톤)} = \frac{\text{총 에너지사용량(TOE)}}{\text{폐기물 반입량(천톤)}}$$

- 음식물류폐기물 공공처리시설의 평균 에너지사용량은 30.4TOE/천톤으로 조사되었다. 30톤/일 이상 시설의 평균 에너지사용량은 30.6TOE/천톤, 30톤/일 미만 시설의 평균 에너지사용량은 27.6TOE/천톤으로 나타났다.

- 자원화 방식별 에너지사용량은 사료화(습식) 60.9TOE/천톤으로 가장 높았으며 사료화(건식) 40.1TOE/천톤, 감량화(건조·가열·부숙) 38.3TOE/천톤, 퇴비화 23.1TOE/천톤, 기타(과쇄·탈수 등) 5.3TOE/천톤 순으로 나타났다.

[표 54] 음식물류폐기물 공공처리시설 에너지사용량 평가결과

(단위:TOE/천톤)

구분	평균	사료화 (건식)	사료화 (습식)	퇴비화	감량화 (건조·가열· 부숙)	기타(과쇄· 탈수 등)
소계	30.4	40.1	60.9	23.1	38.3	5.3
30톤/일 이상	30.6	40.2	60.9	22.6	31.7	3.7
30톤/일 미만	27.6	22.7	-	30.2	56.1	16.2

- 시설용량이 클수록 톤당 에너지사용량이 커지는 경향을 보였는데 LNG, 소각 여열 등 건조설비 연료사용량이 높은 사료화(건식)시설이 많기 때문인 것으로 분석되었다.

#### □ 악취관리(악취민원)

악취민원 = 악취방지법 시행규칙 제5조의 규정에 따라 지자체의 장이 환경부장관에게 제출하는 민원

- 음식물류폐기물 공공처리시설 78개소 모두 '20년 악취민원이 없었던 것으로 조사되었다.

#### □ 악취관리(악취측정)

악취측정결과 = 부지경계선 기준 악취측정결과 배출허용기준 초과횟수

- 음식물류폐기물 공공처리시설 78개소 중 악취측정을 한 시설은 50개소, 측정을 하지 않은 시설은 28개소로 조사되었다.
- 악취를 측정하였으나 배출허용기준을 1회 이상 초과한 시설은 5개소로 사료화(건식)시설이 대부분을 차지하였으며, 악취를 미측정한 시설 28개소 중에서는 퇴비화가 가장 많았다.

[표 55] 음식물류폐기물 공공처리시설 악취측정(부지경계선 기준) 평가결과

(단위:개소)

구분	계	악취 측정		악취 미측정
		초과	준수	
계	78	5	45	28
30톤/일 이상	54	3	35	16
30톤/일 미만	24	2	10	12

□ 악취관리(악취기술진단)

악취기술진단 = 악취방지법 제16조의2에 따른 악취기술진단 실시여부

- 음식물류폐기물 공공처리시설 78개소의 악취기술진단 여부는 진단을 실시한 시설이 13개소, 미실시한 시설 중 법적기한 미도래 시설이 61개소, 법적기한을 초과한 시설이 4개소로 조사되었다.

[표 56] 음식물류폐기물 공공처리시설 악취기술진단 평가결과

(단위:개소)

구분	계	실시	미실시	
			법적기한 미도래	법적기한 초과
계	78	13	61	4
30톤/일 이상	54	9	43	2
30톤/일 미만	24	4	18	2

□ 사료·퇴비 및 부산물 사용

사료·퇴비사용 = {  $\frac{\text{유상판매} \times 1.0 + \text{무상제공} \cdot \text{자체이용} \times 0.5 + \text{기타} \times 0.0}{\text{사료·퇴비 및 부산물 등의 생산량}}$  } × 100

- 음식물류폐기물 공공처리시설 78개소의 연간 사료·퇴비 및 부산물 등의 생산량 대비 활용도(사용률)는 31.9%로 조사되었다.
- 자원화 방식별 사료·퇴비 및 부산물 사용률은 사료화(건식)가 44.9%로 가장 높았으며 퇴비화 42.0%, 기타(파쇄·탈수 등) 27.6%, 감량화(건조·가열·부숙) 1.7%, 사료화(습식) 0.5% 순으로 나타났다.

- 사료·퇴비 등 총생산량은 155.3천톤으로 조사되었다. 이 중 무상제공이 132.9천톤으로 가장 많았으며 기타가 20.9천톤, 유상판매가 1.4천톤이었다. 사료화(건식), 퇴비화는 무상제공이 많았고, 사료화(습식)은 기타가 많았다.

[표 57] 음식물류폐기물 공공처리시설 사료·퇴비 사용 현황

(단위:천톤/년)

구분	생산량		사용방식		
	2019	2020	유상판매	무상제공	기타
계	167.7	155.3	1.4	132.9	21.0
사료화(건식)	72.3	66.3	-	59.1	7.2
사료화(습식)	12.4	4.5	-	0.3	4.2
퇴비화	83.0	84.5	1.4	73.5	9.6

- 부산물 총 발생량은 152.9천톤으로 조사되었다. 이 중 자원화(바이오가스 원료)가 81.7천톤으로 가장 많았으며 자원화(사료·퇴비 원료)가 65.1천톤, 처분(소각·매립 등)이 6.1천톤이었다. 감량화(건조·가열·부숙), 기타(파쇄·탈수 등) 모두 소각, 매립 등 처분하는 양보다 자원화하는 양이 많았다.

[표 58] 음식물류폐기물 공공처리시설 부산물 처리현황

(단위:천톤/년)

구분	발생량	처리방식		
		자원화 (사료·퇴비 원료)	자원화 (바이오가스 원료)	처분 (소각·매립 등)
계	152.9	65.1	81.7	6.1
감량화(건조·가열·부숙)	5.0	3.0	-	2.0
기타(파쇄·탈수 등)	147.8	62.1	81.7	4.0

## □ 안전관리

안전관리 = 안전관리계획 수립 및 연간 교육·훈련 실적

- 음식물류폐기물 공공처리시설 78개소 중 안전관리 계획이 있는 시설은 72개소, 안전교육을 실시한 시설은 74개소로 조사되었다.

[표 59] 음식물류폐기물 공공처리시설 안전관리 현황

(단위:개소)

구분	계	안전관리계획 및 매뉴얼		안전교육 실시	
		있음	없음	있음	없음
계	78	72	6	74	4
30톤/일 이상	54	50	4	52	2
30톤/일 미만	24	22	2	22	2

- 대부분의 시설들이 산업안전사고 예방을 위한 근로자 안전보건교육, 관리 감독자 교육 등 정기적으로 교육을 실시하였고, 교육을 실시하였으나 계획 또는 매뉴얼이 비치되어 있지 않는 시설들은 안전실적과 지표에 대한 지속적인 관리·유도가 필요한 것으로 보인다.

□ 폐기물 반입일수(일)

$$\text{폐기물 반입일수(일/년)} = \text{연간 음식물류 폐기물 반입일수(일)}$$

- 음식물류폐기물 공공처리시설 78개소 중 반입일수가 300일 이상인 시설은 56개소로 조사되었으며, 240일 미만인 시설은 5개소로 조사되었다.

[표 60] 음식물류폐기물 공공처리시설 폐기물 반입일수 현황

(단위:개소)

구분	계	폐기물 반입일수(일)				
		300 이상	280 이상 ~ 300 미만	260 이상 ~ 280 미만	240 이상 ~ 260 미만	240미만
계	78	56	6	8	3	5
30톤/일 이상	54	43	4	4	2	1
30톤/일 미만	24	13	2	4	1	4

- 대부분의 시설에서 적정 반입일수로 시설을 운영하고 있었으나, 일부 시설의 경우 지역적 특성(도서지역 등)에 의해 저조한 것으로 나타났다.

□ 가동률(%)

$$\text{가동률(\%)} = \frac{\text{실제 폐기물반입량(톤)}}{\text{계획 폐기물처리량(톤)}} \times 100$$

- 음식물류폐기물 공공처리시설 78개소의 평균 가동률은 87.7%로 조사되었다.

- 음식물류폐기물 공공처리시설 78개소 중 가동률이 130% 이상인 시설은 9개소로 조사되었으며, 60% 미만인 시설은 11개소로 조사되었다.

[표 61] 음식물류폐기물 공공처리시설 가동률 현황

(단위:개소)

구분	평균	가동률(%)					
		130 이상	90 이상 ~130 미만	80 이상 ~90 미만	70 이상 ~80 미만	60 이상 ~70 미만	60 미만
계	87.7	9	30	6	11	11	11
30톤/일 이상	90.6	5	24	4	7	7	7
30톤/일 미만	91.4	4	6	2	4	4	4

### □ 사료·퇴비 생산율

$$\text{사료·퇴비 생산율(\%)} = \frac{\text{사료 또는 퇴비 생산량(톤)}}{\text{폐기물 반입량(톤) - 협잡물 처리량(톤)}} \times 100$$

- 음식물류폐기물 공공처리시설 중 사료화 및 퇴비화시설 46개소의 평균 사료·퇴비 생산율은 12.3%로 조사되었다.
- 자원화 방식별 사료·퇴비 생산율은 퇴비화가 15.8%로 가장 높았으며 사료화(건식) 8.5%, 사료화(습식) 7.8% 순으로 나타났다.

[표 62] 음식물류폐기물 공공처리시설 사료·퇴비 생산율 평가결과

(단위:%, 개소)

구분	계	사료화 (건식)	사료화 (습식)	퇴비화
소계	12.3	8.5	7.8	15.6
30톤/일 이상	12.0	8.5	7.8	16.3
30톤/일 미만	13.8	9.6	-	14.2

### □ 부산물 생산율

$$\text{부산물 생산율(\%)} = \frac{\text{부산물 생산량(톤)}}{\text{폐기물 반입량(톤) - 협잡물 처리량(톤)}} \times 100$$

- 감량화시설은 건조 및 가열, 부숙 공정이 있는 처리시설이며, 기타시설은 파쇄·탈수 공정이 있는 시설과 파쇄·가수 후 하수처리장 소화조로 연계처리하는 하수병합시설이다. 본 평가에서 자원화는 부산물을 사료·퇴비, 바이오가스 원료 공급 등 자원으로 재이용하는 경우를 의미하여 처분은 부산물을 소각, 매립 등으로 처리하는 경우를 의미한다.
- 음식물류폐기물 공공처리시설 중 감량화 및 기타시설 22개소의 평균 부산물 생산율은 45.9%로 조사되었다.
- 자원화 방식별 부산물 생산율은 자원화(바이오가스 원료) 38%, 처분(소각·매립 등) 38%, 자원화(사료·퇴비 원료) 24% 순으로 나타났다.

[표 63] 음식물류폐기물 공공처리시설 부산물 생산율 평가결과

(단위:%, 개소)

구분	계	자원화 (사료·퇴비 원료)	자원화 (바이오가스 원료)	처분 (소각·매립 등)
소계	100	38	24	38
30톤/일 이상	38	24	10	5
30톤/일 미만	62	14	14	33

#### □ 시설관리(생산율 개선율)

$$\text{생산율 개선율(\%)} = \left\{ \frac{\text{당해년도 생산율}}{\text{전년도 생산율}} - 1 \right\} \times 100$$

- 음식물류폐기물 공공처리시설 71개소의 평균 생산율 개선율은 11.3%로 조사되었다.

#### □ 시설관리(정기검사 결과)

$$\text{시설관리기준 준수} = \text{정기검사 결과}$$

- 음식물류폐기물 공공처리시설 76개소의 정기검사 결과는 합격이 70개소, 재검사합격이 2개소, 불합격이 4개소로 조사되었다.

[표 64] 음식물류폐기물 공공처리시설 정기검사 결과 평가결과

(단위:개소)

구분	계	시설관리기준 준수		
		합격	재검사합격	불합격
계	76	70	2	4
30톤/일 이상	53	52	1	0
30톤/일 미만	23	18	1	4

※ 자료 미제출(2개소)는 통계대상에서 제외

□ 운영비

$$\text{운영비(천원/톤)} = \frac{\text{시설 운영비 총액(운영수익제외)(천원)}}{\text{폐기물 반입량(톤)}}$$

- 음식물류폐기물 공공처리시설 78개소의 평균 운영비는 63.7천원/톤으로 조사되었다. 운영비는 인건비 및 관리비를 제외하고 시설운영에 소요되는 변동비만을 반영하였다.
- 자원화 방식별 운영비는 사료화(습식) 81.7천원/톤으로 가장 높았으며, 퇴비화가 80.3천원/톤, 기타(파쇄·탈수 등) 56.9천원/톤, 사료화(건식) 54.2천원/톤, 감량화(발효·건조·부숙) 42.5천원/톤 순으로 나타났다.
- 퇴비화시설의 경우 톱밥 등 수분조절제의 높은 단가가 운영비 산정에 반영되었다.

[표 65] 음식물류폐기물 공공처리시설 운영비 평가결과

(단위:천원/톤, 개소)

구분	계	사료화 (건식)	사료화 (습식)	퇴비화	감량화	기타
소계	63.7	54.2	81.7	80.3	42.5	56.9
30톤/일 이상	63.8	54.2	81.7	80.7	25.3	58.8
30톤/일 미만	62.4	52.1	-	74.1	89.4	43.5

□ 운영수익

$$\text{운영수익(천원/톤)} = \frac{\text{총 운영수익(천원)}}{\text{폐기물반입량(톤)}}$$

- 음식물류폐기물 공공처리시설 6개소의 평균 운영수익은 1.5천원/톤으로 조사되었다.
- 수익이 없는 시설 대부분은 퇴비화시설로 실제 판매는 적으나 시설인근 마을로 무상공급하여 농가 수익성에 기여하고 있는 것으로 나타났다.

#### □ 경제성 개선노력도

$$\text{경제성개선노력도(\%)} = \left\{ 1 - \frac{\text{당해년도 3년평균('18년~'20년) 톤당 순운영비(천원/톤)}}{\text{전년도 3년평균('17년~'19년) 톤당 순운영비(천원/톤)}} \right\} \times 100$$

- 음식물류폐기물 공공처리시설 76개소의 평균 경제성 개선노력도는 -11.4%로 조사되었다.

## 1.5. 가연성폐기물 연료화시설

### 가. 처리시설 규모

- 가연성폐기물 연료화시설을 운영방식에 따라 구분하면 지자체에서 직접운영하는 시설이 2개소, 위탁운영 하는 시설이 11개소로 조사되었다. 시설특성상 시설운영에 전문기술인력이 필요함에 따라 대부분의 시설들이 위탁운영을 하고 있는 것으로 나타났다. 직영시설은 성형SRF생산시설이 2개소로 조사되었고, 위탁시설은 성형SRF생산시설이 6개소, 비성형SRF생산시설이 5개소 조사되었다.

[표 66] 가연성폐기물 연료화시설 규모별 현황

(단위:개소)

구분	개소 수	연료 생산방식	
		성형	비성형
계	13	8	5
직접운영	2	2	-
위탁운영	11	6	5

### 나. 시설규모별 평가결과

- 가연성폐기물 연료화시설 13개소 중 160~180점대 시설은 6개소, 140~160점대 시설은 7개소로 조사되었다.
- 시설용량이 100톤/일 이상인 시설 중 평가점수가 160~180점대 시설은 4개소, 140~160점대 시설은 5개소이고 시설용량이 100톤/일 미만인 시설은 평가점수가 160~180점대 시설은 2개소, 140~160점대 시설은 2개소이다.

[표 67] 가연성폐기물 연료화시설 규모별 평가결과

(단위:개소)

구분	평가점수				
	계	180 이상	160 이상 ~ 180 미만	140 이상 ~ 160 미만	140 미만
소계	13 (100%)	-	6 (46%)	7 (54%)	-
100톤/일 이상	9 (100%)	-	4 (44%)	5 (56%)	-
100톤/일 미만	4 (100%)	-	2 (50%)	2 (50%)	-

### 다. 평가항목별 평가결과

- 가연성폐기물 연료화시설의 평가항목은 환경성, 기술성, 경제성, 지역 거버넌스 항목, 지자체평가로 구분된 총 30개 지표로 구성되었다. 평가항목별 평가결과 환경성이 25.5점, 기술성이 29.2점, 경제성이 21.3점, 지역 거버넌스 항목이 43.5점, 지자체평가가 40.7점으로 조사되었다.

[표 68] 가연성폐기물 연료화시설 항목별 평가결과

(단위:점)

구분	평균점수	환경성(30점)	기술성(40점)	경제성(30점)	거버넌스(50점)	지자체(50점)
소계	161.1	25.5	29.2	21.3	43.5	40.7
100톤/일 이상	161.8	25.3	30.7	20.4	43.1	41.4
100톤/일 미만	159.5	26.1	25.8	23.3	44.5	38.9

### 라. 지표별 평가결과

#### □ 에너지사용량

$$\text{에너지사용량(TOE/천톤)} = \frac{\text{총 에너지사용량(TOE)}}{\text{폐기물 반입량(천톤)}}$$

- 가연성폐기물 연료화시설 13개소의 평균 에너지 사용량은 23.8TOE/천톤으로 조사되었다. 성형SRF 시설의 평균 에너지사용량은 56.4TOE/천톤, 비성형 SRF 시설의 평균 에너지사용량은 18.6TOE/천톤으로 조사되었다.

[표 69] 가연성폐기물 연료화시설 에너지사용량 평가결과

(단위:TOE/천톤)

구분	시설용량		
	평균 값	100톤/일 이상	100톤/일 미만
계	23.8	21.5	67.7
성형SRF	56.4	49.9	67.7
비성형SRF	18.6	18.6	-

- 비성형 SRF시설의 경우 비성형SRF제조의 특성상 성형기가 없기 때문에 에너지사용량이 낮게 나오는 것으로 분석되었다.

□ 대기오염물질관리 등 관리

$$\text{대기오염물질 배출현황(\%)} = \frac{\text{항목별 연간 대기오염물질 등 평균 배출농도(ppm, mg/Sm}^3\text{, 배, dB)}}{\text{법적기준치(ppm, mg/Sm}^3\text{, 배, dB)}}$$

○ 가연성폐기물 연료화시설은 시간당 처리되는 폐기물의 용량 및 사용시설 여부에 따라 대기오염물질의 배출허용 기준치가 달리 적용된다. 각각의 오염물질별 배출허용현황은 [표 70]과 같다. 대형시설은 자동측정장치에 의해 배출오염물질이 상시 측정 및 관리되며, 중소형 시설은 관련 법령에 따라 자가 측정 관리하고 있다.

[표 70] 가연성폐기물 연료화시설 대기오염물질 배출현황 평가결과

구분		법적 기준치	배출현황 세부평가 기준		
			30%	50%	80%
질소산화물	SRF사용량 2ton/hr 이상	50ppm	15ppm	25ppm	4ppm
	SRF제조시설 중 생활폐기물 건조·가열 시설	75ppm	22.5ppm	37.5ppm	60ppm
일산화탄소	SRF사용량 2ton/hr 이상	50ppm	15ppm	25ppm	4ppm
	SRF제조시설 중 생활폐기물 건조·가열 시설	300ppm	90ppm	150ppm	240ppm
먼지	SRF사용량 2ton/hr 이상	10mg/Sm <sup>3</sup>	3mg/Sm <sup>3</sup>	5mg/Sm <sup>3</sup>	8mg/Sm <sup>3</sup>
	SRF제조시설 중 생활폐기물 건조·가열 시설	25mg/Sm <sup>3</sup>	7.5mg/Sm <sup>3</sup>	12.5mg/Sm <sup>3</sup>	20mg/Sm <sup>3</sup>
악취	공업지역	희석배수 20	희석배수 6	희석배수 10	희석배수 16
	기타지역	희석배수 15	희석배수 4.5	희석배수 7.5	희석배수 12

[표 71] 가연성폐기물 연료화시설 대기오염물질 배출현황 평가결과 「소음」

구분	낮(06:00~18:00) 기준 법적 기준치	배출현황 세부평가 기준		
		30%	50%	80%
도시지역 중 전용주거지역 및 녹지지역(취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구만 해당한다), 관리지역 중 취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역 중 수산자원보호구역 외의 지역	50 이하	15	25	40
도시지역 중 일반주거지역 및 준주거지역, 도시지역 중 녹지지역(취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구는 제외한다)	55 이하	16.5	27.5	44
농림지역, 자연환경보전지역 중 수산자원보호구역, 관리지역 중 가목과 라목을 제외한 그 밖의 지역	60 이하	18	30	48
도시지역 중 상업지역·준공업지역, 관리지역 중 산업개발진흥지구	65 이하	19.5	32.5	52
도시지역 중 일반공업지역 및 전용공업지역	70 이하	21	35	56

- \* 법적기준치는 소음·진동관리법 시행규칙 [별표 5] 따름
- 충격음 성분이 있는 경우 허용 기준치에 -5dB을 보정한다.
  - 관련시간대(낮은 8시간, 저녁은 4시간, 밤은 2시간)에 대한 측정소음발생시간의 백분율이 12.5% 미만인 경우 +15dB, 12.5% 이상 25% 미만인 경우 +10dB, 25% 이상 50% 미만인 경우 +5dB, 50% 이상 75% 미만인 경우 +3dB을 허용 기준치에 보정한다.

[표 72] 가연성폐기물 연료화시설 대기오염물질 배출현황

(단위:개소)

구분	계	가연성폐기물 연료화시설 대기오염물질 배출현황(%)				
		기준치 30 이하	기준치 50 이하	기준치 80 이하	기준치 이하	기준치 초과
질소산화물	13	5	4	4	-	-
먼지	13	11	2	-	-	-
일산화탄소	13	8	4	1	-	-
악취	13	8	2	3	-	-

- 통합환경허가법 및 대기환경개선특별법 적용으로 질소산화물 및 일산화탄소 등은 대기환경기준에 비해 강화된 기준으로 관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 가연성폐기물 연료화시설에서 악취, 대기오염물질 배출 기준치를 초과하는 시설은 없는 것으로 조사되었다.

[표 73] 가연성폐기물 연료화시설 대기오염물질 배출현황 「소음」

(단위:개소)

구분	계	가연성폐기물 연료화시설 대기오염물질 배출현황(%) 「소음」				
		기준치 30 이하	기준치 50 이하	기준치 80 이하	기준치 이하	기준치 초과
소음	13	1	-	-	11	1

- 가연성폐기물 연료화시설에서 기준치 초과 시설은 1개소 이며, 기준치 이하인 시설은 12개소로 조사되었다. 소음이 기준치 이하인 시설 12개소 중 11개소는 기준치의 80%를 초과하여 운영중인 것으로 조사되었다

안전관리

안전관리 = 안전관리계획 수립 및 연간 교육훈련 실적

- 가연성폐기물 연료화시설 13개소 모두 안전관리계획 수립 후 연 1회 이상 교육을 실시하는 것으로 조사되었다.

[표 74] 가연성 폐기물 연료화시설 안전관리 현황

(단위:개소)

구분	안전관리계획 및 매뉴얼 보유	안전교육 실시
계	13	13
100톤/일 이상	9	9
100톤/일 미만	4	4

□ 시설운영실적

$$\text{시설운영실적(\%)} = \frac{\text{실제 가동일(일/년)} \times \text{일 평균 가동시간(hr/일)}}{\text{연간 계획가동일(일/년)} \times \text{일 계획 가동시간(hr/일)}} \times 100$$

- 가연성 폐기물 연료화시설 13개소의 평균 시설운영실적은 98.2%로 조사되었다.
- 가연성 폐기물 연료화시설 13개소 중 7개소가 시설운영실적 90% 이상으로 조사되었으며, 75% 미만 시설이 3개소로 조사되었다.

[표 75] 가연성 폐기물 연료화시설 시설운영실적 현황

(단위:개소)

구분	계	가연성 폐기물 연료화시설 시설운영실적(%)					
		130 초과	90 이상 ~ 130 이하	85 이상 ~ 90 미만	80 이상 ~ 85 미만	75 이상 ~ 80 미만	75 미만
계	13	3	4	-	2	1	3
성형	8	-	2	-	2	1	3
비성형	5	3	2	-	-	-	-

□ 가동률

$$\text{가동률(\%)} = \frac{\text{실제 폐기물 반입량(톤)}}{\text{계획 폐기물 처리량(톤)}} \times 100$$

- 가연성폐기물 연료화시설 13개소의 평균 가동률은 85.2%로 조사되었다.
- 가연성폐기물 연료화시설 13개소 중 4개소가 가동률 90% 이상으로 조사되었으며, 75% 미만 시설이 9개소로 조사되었다.

[표 76] 가연성 폐기물 연료화시설 가동률 현황

(단위:개소)

구분	평균	가연성폐기물 연료화시설 가동률(%)					
		130 초과	90 이상 ~ 130 이하	85 이상 ~ 90 미만	80 이상 ~ 85 미만	75 이상 ~ 80 미만	75 미만
계	85.2	1	3	-	-	-	9
성형	43.8	-	1	-	-	-	7
비성형	100.3	1	2	-	-	-	2

□ 설계대비 고품연료제품(SRF)생산율

$$\text{설계대비 SRF생산율(\%)} = \frac{\text{실제 SRF 제조효율}}{\text{설계 SRF 제조효율}} \times 100$$

- 가연성폐기물 연료화시설 13개소의 평균 설계대비 SRF생산율은 93.4%로 조사되었다.
- 가연성폐기물 연료화시설 13개소 중 10개소가 설계대비 SRF생산율 90% 이상으로 조사되었으며, 70% 미만 시설이 3개소로 조사되었다.

[표 77] 가연성 폐기물 연료화시설 설계대비 SRF생산율 현황

(단위:개소)

구분	계	가연성폐기물 연료화시설 설계대비 SRF생산율(%)				
		100 이상	90 이상 ~ 100 미만	80 이상 ~ 90 미만	70 이상 ~ 80 미만	70 미만
계	13	7	3	-	-	3
성형	8	5	1	-	-	2
비성형	5	2	2	-	-	1

□ 고품연료제품(SRF) 생산 및 활용

- 가연성 폐기물 연료화시설의 생산수율은 폐기물 처리량 대비 고품연료제품(SRF) 생산량으로 산정하였다.
- 가연성 폐기물 연료화시설 중 SRF 성형시설의 생산수율은 33.2%, 비성형시설은 60.0%로 조사되었다. 비성형 SRF 시설들은 생산된 SRF를 자가 이용하기 때문에 안정적인 수율을 얻을 수 있으며, 외부로 SRF를 판매하지 않는 것으로 조사되었다.

[표 78] 가연성 폐기물 연료화시설 생산수율 현황

(단위:%)

구분	성형	비성형
SRF생산수율	33.2	60.0

□ 에너지 회수율

$$\text{에너지 회수율(\%)} = \frac{\text{SRF 생산량(톤)} \times \text{SRF 발열량(kcal/kg)}}{\text{폐기물반입량(톤)} \times \text{폐기물 발열량(kcal/kg)}} \times 100$$

- 가연성 폐기물 연료화시설 13개소의 평균 에너지 회수율은 88.4%로 조사되었다.
- 가연성 폐기물 연료화시설 13개소 중 5개소가 에너지 회수율 70% 이상으로 조사되었으며, 40% 미만 시설이 2개소로 조사되었다.

[표 79] 가연성 폐기물 연료화시설 에너지 회수율 현황

(단위:개소)

구분	계	가연성 폐기물 연료화시설 에너지 회수율(%)				
		70 이상	60 이상 ~ 70 미만	50 이상 ~ 60 미만	40 이상 ~ 50 미만	40 미만
계	13	5	3	2	1	2
성형	8	2	1	2	1	2
비성형	5	3	2	-	-	-

□ 시설관리 가동률 개선

$$\text{가동률 개선율(\%)} = \left\{ \frac{\text{당해연도 가동률}}{\text{전년도 가동률}} - 1 \right\} \times 100$$

○ 가연성폐기물 연료화시설 13개소의 평균 가동률 개선율은 7.3%로 조사되었다.

□ 운영비

$$\text{운영비(천원/톤)} = \frac{\text{시설 운영비 총액(운영수익제외)(천원)}}{\text{폐기물 반입량(톤)}}$$

○ 가연성폐기물 연료화시설 13개소의 평균 운영비는 56.1천원/톤이고 100톤/일 이상 시설의 평균 운영비는 54.0천원/톤으로 나타났으며 100톤/일 미만 시설의 평균 운영비는 94.0천원/톤으로 조사되었다.

[표 80] 가연성폐기물 연료화시설 운영비 평가결과

(단위:천원/톤)

구분	계	성형	비성형
계	56.1	89.4	52.1
100톤/일 이상	54.0	85.3	52.1
100톤/일 미만	94.0	94.0	-

○ 비성형시설에서는 성형기가 없으므로 전력비, 유지보수비 등 운영비가 낮게 나타나는 경향이 있으며, 협잡물 처리비(매립, 소각, 위탁처리) 증가에 따라 운영비가 증가한 것으로 분석되었다.

□ 운영수익

$$\text{운영수익(천원/톤)} = \frac{\text{시설 운영 수익(천원)}}{\text{폐기물 반입량(톤)}}$$

○ 가연성폐기물 연료화시설 중 운영수익이 발생하는 7개소의 평균 운영수익은 39.0천원/톤으로 조사되었다. 비성형 SRF 생산 및 발전을 실시하는 시설의 운영수익이 41.2천원/톤으로 가장 높은 것으로 조사되었다.

- SRF의 수요처 부족으로 생산된 SRF중 일부가 판매되지 못하는 경우와 무상 공급으로 인해 운영수익이 없는 경우도 있는 것으로 분석되었다.

□ 경제성 개선노력도

$$\text{경제성개선노력도}(\%) = \left\{ 1 - \frac{\text{당해년도 3년평균('18년~'20년) 톤당 순운영비(천원/톤)}}{\text{전년도 3년평균('17년~'19년) 톤당 순운영비(천원/톤)}} \right\} \times 100$$

- 가연성폐기물 연료화시설 13개소의 평균 경제성 개선 노력도는 - 43.6%로 조사되었다.

## 1.6. 유기성폐자원 바이오가스화시설

### 가. 처리시설 규모

- 유기성폐자원 바이오가스화시설은 설치승인 된 시설용량 기준으로 분석한 결과 전체 30개소 중에서 100톤/일 이상 시설은 22개소, 100톤/일 미만 시설은 8개소로 조사되었다. 처리방식에 따라 구분하면 음식물 단독처리가 9개소, 음폐수 단독처리가 10개소, 병합처리가 11개소로 나타났다.

[표 81] 유기성폐자원 바이오가스화시설 운영 현황

(단위:개소)

구분	개소 수	시설용량	
		100톤/일 이상	100톤/일 미만
계	30	22	8
음식물	9	8	1
음폐수	10	8	2
병합	11	6	5

### 나. 시설규모별 평가결과

- 유기성폐자원 바이오가스화시설 30개소 중 평가점수가 180점 이상인 시설은 3개소, 160~180점대 시설은 13개소, 140~160점대 시설은 13개소, 140점 미만인 시설은 1개소로 조사되었다. 유기성폐자원 바이오가스화시설의 전체 평가결과는 다음과 같다.
- 시설규모가 100톤/일 이상인 시설은 140~160점 구간에서, 100톤/일 미만인 시설은 160~180점 구간에서 가장 많은 분포를 보였다.

[표 82] 유기성폐자원 바이오가스화시설 규모별 평가결과

(단위:개소)

구분	평가점수				
	계	180 이상	160 이상 ~ 180 미만	140 이상 ~ 160 미만	140 미만
소계	30 (100%)	3 (10%)	13 (43%)	13 (43%)	1 (3%)
100톤/일 이상	22 (100%)	3 (14%)	9 (41%)	10 (45%)	-
100톤/일 미만	8 (100%)	-	4 (50%)	3 (37%)	1 (13%)

## 나. 평가항목별 평가결과

- 유기성폐자원 바이오가스화시설의 평가항목은 기존 환경성, 기술성, 경제성으로 구분된 11개 지표와 가·감점 4개 지표, 지역 거버넌스 평가 9개 지표, 지자체 폐기물처리사업평가 10개 지표로 구성되었다. 항목별 평가결과 환경성이 24.4점, 기술성이 33.1점, 경제성이 21.8점을 보였으며 시설규모가 커질수록 점수가 높아지는 것으로 나타났다.

[표 83] 유기성폐자원 바이오가스화시설 항목별 평가결과

(단위:점)

구분	평균점수	환경성(30점)	기술성(40점)	경제성(30점)	거버넌스(50점)	지자체(50점)
소계	162.9	24.4	33.1	21.8	42.0	41.1
100톤/일 이상	165.2	24.8	34.3	22.0	41.9	41.5
100톤/일 미만	155.9	23.0	29.8	21.1	42.5	40.1

## 다. 지표별 평가결과

### □ 에너지사용량

$$\text{에너지사용량(} \text{TOE/천톤)} = \frac{\text{총 에너지사용량(} \text{TOE)}}{\text{폐기물 반입량(천톤)}}$$

- 유기성폐자원 바이오가스화 시설 30개소의 평균 에너지사용량은 17.0TOE/천톤으로 조사되었다.
- 처리방식별 에너지사용량은 음식물 단독처리가 27.6TOE/천톤으로 가장 높았으며 병합처리 15.5TOE/천톤, 음폐수 단독처리 8.6TOE/천톤 순으로 나타났다.

[표 84] 유기성폐자원 바이오가스화시설 에너지사용량 평가결과

(단위:TOE/천톤)

구분	평균	음식물	음폐수	병합
계	17.0	27.6	8.6	15.5
100톤/일 이상	16.9	27.4	8.6	14.4
100톤/일 미만	18.1	43.9	10.2	18.0

- 음식물 단독처리시설과 병합처리시설의 경우 생산된 바이오가스를 활용하여 전력생산, 소화조 가온용 열원으로 자체 이용하는 비율이 높았기 때문에 외부에서 공급받는 에너지사용량이 낮은 것으로 추정되었다.
- 음식물 단독처리시설은 음식물 파쇄 등 전처리와 감량 설비에서의 외부에너지 투입량이 많으므로 에너지사용량이 높은 것으로 나타났다.

#### □ 악취관리(악취민원)

악취민원 = 악취방지법 시행규칙 제5조의 규정에 따라 지자체의 장이 환경부장관에게 제출하는 민원

- 유기성폐자원 바이오가스화 시설 30개소 모두 '20년 악취민원이 없었던 것으로 조사되었다.

#### □ 악취관리(악취측정)

악취측정결과 = 부지경계선 기준 악취측정결과 배출허용기준 초과횟수

- 유기성폐자원 바이오가스화 시설 30개소 중 악취측정을 한 시설은 28개소, 측정을 하지 않은 시설은 2개소로 조사되었다.

[표 85] 유기성폐자원 바이오가스화시설 악취측정(부지경계선 기준) 평가결과 (단위:개소)

구 분	계	악취 측정		악취 미측정
		초과	미초과	
계	30	2	26	2

- 악취를 측정한 시설 30개소 중 배출허용기준을 초과한 시설은 2개소였다.

#### □ 악취관리(악취기술진단)

악취기술진단 = 악취방지법 제16조의2에 따른 악취기술진단 실시여부

- 유기성폐자원 바이오가스화시설 30개소의 약취기술진단 여부는 진단을 실시한 시설은 9개소, 미실시한 시설 중 법적기한 미도래 시설은 18개소, 법적기한을 초과한 시설은 3개소로 조사되었다.

[표 86] 유기성폐자원 바이오가스화시설 약취기술진단 평가결과

(단위:개소)

구분	계	실시	미실시	
			법적기한 미도래	법적기한 초과
계	30	9	18	3

□ 바이오가스 사용

$$\text{바이오가스 사용(\%)} = \left\{ \frac{\text{외부판매} \cdot \text{무상공급} \cdot \text{자체이용} \times 1.0 + \text{기타} \times 0.0}{\text{바이오가스 생산량}} \right\} \times 100$$

- 유기성폐자원 바이오가스화시설 30개소의 연간 바이오가스 생산량 대비 활용도(사용률)는 89.2%로 조사되었다.
- 처리방식별 바이오가스 사용률은 음폐수 단독처리가 96.9%로 가장 높았으며 병합처리가 89.0%, 음식물 단독처리가 82.4%로 나타났다.

[표 87] 유기성폐자원 바이오가스화시설 바이오가스 사용 평가결과

(단위:%)

구분	평균	음식물	음폐수	병합
계	89.2	82.4	96.9	89.0
100톤/일 이상	89.8	82.2	96.9	92.7
100톤/일 미만	74.6	96.0	96.7	62.8

- 유기성폐자원 바이오가스화시설 30개소 중 바이오가스 사용률이 90% 이상인 시설은 19개소로 조사되었으며, 60% 미만인 시설은 4개소로 조사되었다.

[표 88] 유기성폐자원 바이오가스화시설 바이오가스 사용 현황

(단위:개소)

구 분	계	바이오가스 사용(%)						
		100	90 이상 ~100 미만	80 이상 ~90 미만	70 이상 ~80 미만	60 이상 ~70 미만	50 이상 ~60 미만	50 미만
계	30	7	12	5	2	-	1	3
음식물	9	3	2	1	1	-	1	1
음폐수	10	2	7	-	1	-	-	-
병합	11	2	3	4	-	-	-	2

□ 안전관리

안전관리 = 안전관리계획 수립 및 연간 교육·훈련 실적

- 유기성폐자원 바이오가스화시설 30개소 중 안전관리 계획이 있는 시설은 30개소, 안전교육을 실시한 시설은 29개소로 조사되었다.

[표 89] 유기성폐자원 바이오가스화시설 안전관리 현황

(단위:개소)

구분	계	안전관리계획 및 매뉴얼		안전교육 실시	
		있음	없음	실시	미실시
계	30	30	-	29	1

□ 폐기물 반입일수

폐기물 반입일수(일/년) = 연간 폐기물 반입일수(일/년)

- 유기성폐자원 바이오가스화시설 30개소 중 반입일수가 300일 이상인 시설은 26개소로 조사되었다.

[표 90] 유기성폐자원 바이오가스화시설 폐기물 반입일수 현황

(단위:개소)

구 분	계	폐기물 반입일수(일)				
		300 이상	280 이상 ~300 미만	260 이상 ~280 미만	240 이상 ~260 미만	240 미만
계	30	26	1	-	3	-
100톤/일 이상	22	19	1	-	2	-
100톤/일 미만	8	7	-	-	1	-

[표 91] 유기성폐자원 바이오가스화시설 처리방식별 폐기물 반입일수 현황

(단위:개소)

구분	계	폐기물 반입일수(일)				
		300 이상	280 이상 ~300 미만	260 이상 ~280 미만	240 이상 ~260 미만	240 미만
계	30	26	1	-	3	-
음식물	9	8	1	-	-	-
음폐수	10	8	-	-	2	-
병합	11	10	-	-	1	-

□ 가동률(%)

$$\text{가동률(\%)} = \frac{\text{실제 폐기물반입량(톤)}}{\text{계획 폐기물처리량(톤)}} \times 100$$

- 유기성폐자원 바이오가스화시설 30개소의 평균 가동률은 90.6%로 조사되었다.
- 처리방식별 가동률은 음식물 단독처리가 94.0%로 가장 높았으며 병합처리가 92.9%, 음폐수 단독처리가 86.6%로 나타났다.

[표 92] 유기성폐자원 바이오가스화시설 가동률 평가결과

(단위:%)

구분	평균	음식물	음폐수	병합
계	90.6	94.0	86.6	92.9
100톤/일 이상	92.9	94.3	88.0	100.8
100톤/일 미만	59.6	71.9	57.2	59.0

- ※ 가동률은 계획폐기물처리량(계획가동일수 300일) 대비 실제폐기물반입량으로 산정
- ※ 병합시설의 경우 인·허가 시 처리대상 폐기물 기준으로 계획(실제)처리량 및 가동률 산정

- 음식물 단독처리시설의 경우 반입폐기물의 성상변화(계절별 반입변동, 이물질 다량함유, 고농도 폐수 발생 등)에 따른 운영 어려움 등으로 인해 가동률이 저조한 것으로 나타났다.
- 작년엔 가동률이 저조했던 음식물 단독처리시설의 경우 올해 가동률이 평균 17%가 상승하였는데, 시설상의 이유로 가동을 멈춘 2개의 시설이 당해 정상 가동하면서 음식물 시설 전체에 영향을 끼친 것으로 나타났다.

[표 93] 유기성폐자원 바이오가스화시설 가동률 현황

(단위:개소)

구분	계	가동률(%)					
		130 이상	90 이상 ~130 미만	80 이상 ~90 미만	70 이상 ~80 미만	60 이상 ~70 미만	60 미만
계	30	1	15	6	1	2	5
음식물	9	1	3	3	1	-	1
음폐수	10	-	4	2	-	2	2
병합	11	-	8	1	-	-	2

□ 바이오가스 생산율

$$\text{바이오가스 생산율} = \frac{\text{바이오가스 생산량(m}^3\text{)}}{\text{폐기물 반입량 (톤)}}$$

- 유기성폐자원 바이오가스화시설 30개소의 평균 폐기물반입량 대비 바이오가스 발생량(생산율)은 74.3m<sup>3</sup>/톤으로 조사되었다. 100톤/일 이상 시설의 평균 바이오가스 생산율은 79.9m<sup>3</sup>/톤, 100톤/일 미만 시설의 평균 바이오가스 생산율은 30.7m<sup>3</sup>/톤으로 나타났다.
- 처리 방식별 바이오가스 생산율은 음식물 단독처리가 101.8m<sup>3</sup>/톤으로 가장 높았으며 음폐수 단독처리 72.5m<sup>3</sup>/톤, 병합처리 48.4m<sup>3</sup>/톤 순으로 나타났다.

[표 94] 유기성폐자원 바이오가스화시설 생산율 평가결과

(단위:m<sup>3</sup>/톤)

구분	평균	음식물	음폐수	병합
계	74.3	101.8	72.5	48.4
100톤/일 이상	79.9	101.4	73.4	58.7
100톤/일 미만	30.7	131.6	45.0	25.1

- 유기성폐자원 바이오가스화시설 30개소 중 생산율이 125m<sup>3</sup>/톤 초과한 시설은 1개소로 조사되었으며, 50m<sup>3</sup>/톤 미만인 시설은 9개소로 조사되었다. 음식물 단독처리 시설은 100m<sup>3</sup>/톤 이상에 주로 분포되어 있고, 병합시설은 50m<sup>3</sup>/톤 미만에 많이 분포되어 있는 것으로 조사되었다.

□ 바이오가스 생산 및 활용

- 반입폐기물 대비 바이오가스 평균 생산량은 74.3m<sup>3</sup>/톤으로 조사되었다. 처리 방법별 바이오가스 생산량은 음식물 단독처리가 101.8m<sup>3</sup>/톤, 음폐수 단독처리가 72.5m<sup>3</sup>/톤, 병합처리가 48.4m<sup>3</sup>/톤으로 나타났고 투입 원료의 고형물 함량에 따라 편차를 보였다.
- 바이오가스의 평균 메탄함량은 63.1%로 조사되었고 처리방법별 메탄함량은 음식물 단독처리 63.1%, 음폐수 단독처리 63.6%, 병합처리 62.5%이었다.

[표 95] 유기성폐자원 바이오가스화시설의 바이오가스 생산현황

(단위:m<sup>3</sup>/톤, %)

구분	평균	처리방법		
		음식물	음폐수	병합
생산량	74.3	101.8	72.5	48.4
메탄함량	63.1	63.1	63.6	62.5

※ 병합시설의 반입량은 음식물, 하수슬러지, 가축분뇨 등 반입된 모든 유기성폐자원의 합계로 함

- 바이오가스의 사용방식에 따라 발전, 열공급, 가스공급, 잉여가스 연소로 구분하여 분석하였다. 소화조 가온 및 차량연료 공급에 사용되는 바이오가스는 가스공급으로 분류하였다.
- 유기성폐자원 바이오가스화시설의 연간 바이오가스 발생량은 127,728천m<sup>3</sup>이었다. 전체 바이오가스 생산량 중 가스공급이 67,756천m<sup>3</sup>로 가장 많았으며, 다음으로 발전 36,394천m<sup>3</sup>, 잉여가스 연소 17,519천m<sup>3</sup>, 열공급 6,059천m<sup>3</sup> 순으로 조사되었다.

[표 96] 유기성폐자원 바이오가스화시설의 바이오가스 사용현황

(단위:천m<sup>3</sup>/년, %)

구분	생산량	사용량				잉여가스 연소
		소계	가스공급	발전	열공급	
바이오가스	127,728 (100%)	110,210 (86.2%)	67,756 (53.1%)	36,394 (28.6%)	6,059 (4.8%)	17,519 (13.8%)

□ 시설관리(소화조 모니터링)

소화조 모니터링 = 주요 소화조 운전인자 모니터링 주기

- 유기성폐자원 바이오가스화시설 30개소 중 소화조 TS 및 VS 모니터링은 11개소가 주 5회 이상 하는 것으로 조사되었다. 소화조 모니터링을 분기 1회 미만 수행하는 시설은 알칼리도의 경우 6개소, 휘발성산의 경우 5개소, 유입 TS(VS)의 경우 4개소(3개소), 유출 TS(VS)의 경우 4개소(3개소)로 조사되었다.

[표 97] 유기성폐자원 바이오가스화시설 소화조 모니터링 현황 (단위:개소)

구 분	계	소화조 모니터링(회/주)					
		주5회이상	주3회이상 ~주5회미만	주1회이상 ~주3회미만	월1회이상 ~월4회미만	분기1회이상 ~월1회미만	분기1회미만
유입 TS	30	12	2	12	1	1	2
유출 TS	30	11	2	13	2	1	1
유입 VS	30	11	2	14	2	-	1
유출 VS	30	11	2	14	2	-	1
휘발성산	30	10	3	11	1	-	5
알칼리도	30	10	3	10	1	-	6

□ 시설관리(정기검사 결과)

시설관리기준 준수 = 정기검사 결과

- 유기성폐자원 바이오가스화시설 30개소의 정기검사 결과는 합격이 28개소, 불합격이 2개소로 조사되었다.

[표 98] 유기성폐자원 바이오가스화시설 정기검사 평가결과 (단위:개소)

구 분	계	시설관리기준 준수		
		합격	재검사합격	불합격
계	30	27	1	2
100톤/일 이상	22	20	1	1
100톤/일 미만	8	7	-	1

- 정기검사 부적합시설은 2개소로 정기검사 시행의 늦어짐에 성적서 발행이 늦어져 결과서를 확인하지 못함으로 불합격 처리된 것으로 조사되었다

□ 운영비

$$\text{운영비(천원/톤)} = \frac{\text{시설 운영비 총액(운영수익제외)(천원)}}{\text{폐기물 반입량(톤)}}$$

- 유기성폐자원 바이오가스화 시설 30개소의 평균 운영비는 34.0천원/톤으로 조사되었다.
- 처리 방식별 운영비는 음식물 단독처리가 54.1천원/톤으로 가장 높았으며 병합처리 31.6천원/톤, 음폐수 단독처리 17.5천원/톤 순으로 나타났다.

[표 99] 유기성폐자원 바이오가스화시설 운영비 평가결과

(단위:천원/톤)

구분	평균	음식물	음폐수	병합
계	34.0	54.1	17.5	31.6
100톤/일 이상	35.0	53.9	17.7	34.2
100톤/일 미만	26.1	74.1	10.1	26.0

- 음식물 단독처리의 경우 반입폐기물 특성(고농도, 뼈·비닐 등 이물질 다량 함유) 상 소화조 뿐만 아니라 전처리, 악취, 폐수처리설비 등에서 처리비용이 더 소요되기 때문에 운영비가 가장 높은 것으로 나타났다.

□ 운영수익

$$\text{운영수익(천원/톤)} = \frac{\text{총 운영수익(천원)}}{\text{폐기물반입량(톤)}}$$

- 유기성폐자원 바이오가스화시설 18개소의 평균 운영수익은 10.1천원/톤으로 조사되었다.
- 수익이 없는 시설(12개소) 대부분은 생산된 바이오가스를 소화조 가운용 열원으로 자체이용하여 판매수익이 없는 것으로 조사되었다.

□ 경제성 개선노력도

$$\text{경제성개선노력도(\%)} = \left\{ 1 - \frac{\text{당해년도 3년평균('18년~'20년) 톤당 순운영비(천원/톤)}}{\text{전년도 3년평균('17년~'19년) 톤당 순운영비(천원/톤)}} \right\} \times 100$$

- 유기성폐자원 바이오가스화시설 27개소의 평균 경제성 개선 노력도는 -1.5%로 조사되었다.

## 2. 지역 거버넌스 평가

### 가. 시설별 평가결과

- 평가대상 659개 시설의 지역 거버넌스 항목의 평가결과는 45점 이상이 222개소(34%) 40~45점대가 218개소(33%), 35~40점대가 136개소(21%), 35점 미만이 83개소(13%)로 조사되었다.

[표 100] 지역 거버넌스 평가점수(분포)

(단위:점, 개소)

구분	시설수	평가점수			
		45 이상	40 이상 ~45 미만	35 이상 ~40 미만	35 미만
계	659 (100%)	222 (34%)	218 (33%)	136 (21%)	83 (13%)

### 나. 시설별 평가항목 결과

- 지역 거버넌스 평가항목은 주민수용성, 환경정의, 주민환경권, 지역사회기여도 등으로 구분된 총 9개 지표로 구성되었다. 평가항목별 평균 평가점수는 주민수용성 18.2점, 환경정의 7.2점, 주민환경권 8.4점, 지역사회기여도 8.1점으로 나타났다.

[표 101] 시설별 평가점수(항목별)

(단위:점)

구분	합계	주민수용성 (20점)	환경정의 (10점)	주민환경권 (10점)	지역사회기여도 (10점)
계	41.9	18.2	7.2	8.4	8.1

### 다. 지표별 평가결과

#### 주민주도적 사업추진

폐기물처리시설 입지선정 과정의 주민 참여 여부

- 입지선정과정에서 주민이 참여한 시설은 전체 659개소 중 627개소로 조사되었다.

[표 102] 주민주도적 사업추진 평가결과

(단위:개소)

구분	참여	미참여	계
소계	627	32	659

○ 주민주도적 사업추진 지표는 “폐기물처리시설 설치촉진 및 주변지역지원 등에 관한 법률”을 근거로 하여 예외사항\*을 적용하였고, 소각시설과 매립시설을 제외한 4개 종류의 시설은 예외사항에 속하므로 참여한 것으로 평가하였다.

- \* 1) ‘일 매립량 300톤 이상, 조성면적 15만㎡ 이상인 매립시설’ 및 ‘일 처리능력 50톤 이상인 폐기물 소각시설’ 이외 시설
- 2) “폐기물처리시설 설치촉진 및 주변지역지원 등에 관한 법률” 제정 이전 설치된 시설
- 3) ‘산업단지조성 등에 따라 설치운영’ 되는 폐기물처리시설 및 ‘택지개발에 따라 설치운영’ 되는 폐기물처리시설

□ 주민 민원정도

최근 3년(‘18년 ~ ’20년)간 환경부·지자체로 공식 접수된 민원내역

○ 평가대상시설 659개소 중 최근 3년간 시설의 운영과 관련하여 민원이 접수된 시설은 총 5개소로 조사되었다.

[표 103] 주민 민원정도 평가결과

(단위:개소)

구분	민원 없음	민원 있음	계
소계	654	5	659

□ 주민 지원실적

지역주민 지원계획 수립 및 실행 여부

○ 평가대상시설 659개소 중 392개소가 지역주민 지원계획을 수립하였으며 지역주민지원을 실행한 시설은 381개소로 조사되었다.

[표 104] 주민 지원실적 평가결과

(단위:개소)

구분	지역주민 지원계획		지역주민 지원수행		계
	수립	미수립	실행	미실행	
소계	392	267	381	278	659

□ 환경혜택의 공정한 분배

환경오염물질 누출 시 행동 매뉴얼, 비상대책훈련 수행결과 및 환경기초시설 유희부지의 녹지·공원·마을쉼터 등 조성내역

- 평가대상시설 659개소 중 환경오염물질 누출시 대응 매뉴얼이 있는 시설은 379개소로 조사되었고 실제 비상대책 훈련을 수행한 시설은 316개소로 나타났다. 유희부지내 녹지, 쉼터 등이 조성되어 있는 시설은 264개소로 조사되었다.

[표 105] 환경혜택의 공정한 분배 평가결과

(단위:개소)

구분	환경오염물질 누출시 매뉴얼		비상대책 훈련		유희부지내 녹지 등 조성		계
	있음	없음	수행	미수행	조성	미조성	
소계	379	280	316	343	264	395	659

## □ 사회적 약자배려

폐기물처리시설 계획-조성-운영 과정에서 사회적 약자 배려여부

- 평가대상시설 659개소 중 인근 사회적 약자 배려를 위한 직원고용, 에너지공급, 주민센터 이용 등의 사업을 수행한 시설은 249개소로 조사되었다.

[표 106] 사회적 약자배려 평가결과

(단위:개소)

구분	시행	미시행	계
소계	249	410	659

- 생활자원회수센터는 선별작업인원으로 사회적 약자(노인, 장애인 등)를 고용하여 지원하고 있으며, 그 밖의 시설에서는 종량제봉투 무료 제공, 장학금 지급 등 사회적 약자를 포함한 지역주민에 대한 지원을 하고 있는 것으로 나타났다.

## □ 환경오염물질 배출저감

환경오염물질 배출저감 관리계획 수립 여부 및 배출농도

- 평가대상시설 659개소 중 대기, 수질오염물질 등 배출저감에 대한 계획을 수립한 시설은 407개소로 약 62%를 나타냈으며, 당해연도 환경오염물질 평가 지표 중 초과한 항목이 있는 시설은 629개소 중 78개소로 약 12%를 나타냈다.

[표 107] 환경오염물질 배출저감 평가결과

(단위:개소)

구분	환경오염물질 배출저감 관리계획			환경오염물질 초과항목		
	수립	미수립	계	있음	없음	계
소계	407	252	659	78	551	629

※ 생활자원회수센터는 평가위원회 의결 사항을 반영하여 배출저감 관리계획 수립한 것으로 일괄 평가

※ 악취 미측정시설 통계에서 제외(음식물 78개소 중 28개소, 유기성 30개소 중 2개소)

□ 환경정보의 투명한 제공

폐기물처리시설의 환경오염물질 배출현황 정보 게시 및 제공 여부

- 평가대상시설 659개소 중 대기배출가스, 침출수, 악취 등 환경오염물질에 대한 배출현황 정보를 인터넷이나 게시판 등에 제공하는 시설은 366개소로 약 56%로 조사되었다.

[표 108] 환경정보의 투명한 제공 평가결과

(단위:개소)

구분	제공	미제공	계
소계	366	292	659

※ 생활자원회수센터는 평가위원회 의결 사항을 반영하여 배출저감 관리계획 수립한 것으로 일괄 평가

□ 주민편익창출

$$\text{주민편익창출(\%)} = \frac{\text{편익창출 소요비용(천원)}}{\text{운영비총액(천원)}} \times 100$$

- 평가대상시설 659개소 중 주민편익창출을 위한 사업수행시설은 474개소로 조사되었다.

[표 109] 주민편익창출 평가결과

(단위:개소)

구분	1% 이상	0% 초과	없음	계
소계	456	18	185	659

- 음식물류폐기물 공공처리시설은 지역 주민들에 대한 사료 또는 퇴비의 무상 지원, 생활자원회수센터는 지역주민 직접 고용, 소각시설은 생산된 소각열의 무상공급 등으로 주민편익 창출에 대한 실적이 우수한 것으로 분석되었다.

## □ 사회활동참여

시설 홍보, 교육, 봉사활동 등 사회환경 활동 실적

- 평가대상시설 659개소 중 시설견학 및 봉사활동 등 당해연도 사회활동에 참여한 시설은 230개소로 조사되었다.
- 교육·홍보, 견학 외에도 나무심기 행사, 농번기 일손돕기 등 다양한 사회활동 참여를 통해 지역주민과 유대관계 형성에 노력하고 있었으나, 코로나 19로 인해 대외적인 활동이 어려워 작년보다 사회활동 참여율이 감소하였다.

[표 110] 사회활동참여 평가결과

(단위:개)

구분	참여	미참여	계
소계	230	429	659

### 3. 지방자치단체 폐기물처리사업 평가

#### 가. 그룹별 평가결과

○ 지방자치단체 폐기물처리사업 평가는 인구규모에 대한 영향도가 가장 높아 지역의 특성과 인구수에 따라 분류하였으며, 2019년도 통계자료(전국폐기물 발생 및 처리현황)를 반영하여 평가하였다.

※ 그룹 구분

- I 그룹 : 특·광역시도
- II 그룹 : 인구수 20만 이상 시군구
- III 그룹 : 인구수 20만 미만 ~ 5만 이상 시군구
- IV 그룹 : 인구수 5만 미만 시군구

[표 111] 그룹별 평가결과

(단위:개)

구분	평가점수			
	계	45 이상	40 이상~45 미만	40 미만
계	245 (100%)	6 (2%)	115 (47%)	124 (51%)
I 그룹	17 (100%)	1 (6%)	12 (71%)	4 (24%)
II 그룹	100 (100%)	2 (2%)	43 (43%)	55 (55%)
III 그룹	78 (100%)	1 (1%)	38 (49%)	39 (50%)
IV 그룹	50 (100%)	2 (4%)	22 (44%)	26 (52%)

○ 평가대상 245개소 중 I 그룹은 40~45점 구간, 나머지 그룹은 40점 미만 구간에서 가장 많은 분포를 보였다.

#### 나. 지표별 평가결과

##### □ 생활폐기물 발생량

$$\text{생활폐기물 발생량(kg/인·일)} = \frac{\text{당해연도 생활폐기물 발생량(톤/년)}}{\text{관할 행정구역 내 인구(인)}} \times \frac{1,000}{365}$$

○ 평가대상 245개의 평균 생활폐기물발생량은 1.09kg/인·일로 조사되었다.

[표 112] 지자체 생활폐기물 발생량 현황

(단위:kg/인·일, 개)

구분	평균	생활폐기물발생량(kg/인·일)			
		1.5 이상	1.2 이상 ~ 1.5 미만	0.9 이상 ~ 1.2 미만	0.9 미만
소계	1.09	51	44	85	65
I 그룹	1.09	1	7	9	-
II 그룹	1.03	10	12	42	36
III 그룹	1.32	23	15	24	16
IV 그룹	1.27	17	10	10	13

□ 생활폐기물 매립률

$$\text{생활폐기물 매립률(\%)} = \frac{\text{생활폐기물 매립량(톤/년)}}{\text{생활폐기물 발생량(톤/년)}} \times 100$$

○ 평가대상 245개의 평균 생활폐기물 매립률은 12.7%로 조사되었다.

[표 113] 지자체 생활폐기물 매립률 현황

(단위:%, 개)

구분	평균	생활폐기물매립률(%)			
		45 이상	30 이상 ~ 45 미만	15 이상 ~ 30 미만	15 미만
소계	12.7	13	31	46	155
I 그룹	12.7	-	2	3	12
II 그룹	11.5	1	11	15	73
III 그룹	16.0	6	9	16	47
IV 그룹	23.2	6	9	12	23

○ IV그룹은 대부분 인구수 5만 미만의 농어촌지역으로 인구수 대비 수거지역이 넓어 적정 재활용품수거가 제한되고 있으며(재활용률 낮음), 관할구역 내 소각, 음식물류폐기물 처리시설 등 중간처분 시설이 없는 지역도 포함되어 있어 가연성폐기물 일부가 매립되는 것으로 분석되었다.

## □ 생활폐기물 재활용률

$$\text{생활폐기물 재활용률(\%)} = \frac{\text{생활폐기물 재활용량(톤/년)}}{\text{생활폐기물 발생량(톤/년)}} \times 100$$

- 평가대상 245개의 지자체의 평균 생활폐기물 재활용률은 59.8%로 조사되었다.
- IV그룹에 포함된 지자체의 관할구역 내 생활자원회수센터, 음식물류폐기물 처리 시설 등 재활용을 위한 시설을 운영하지 않는 지자체에 따른 영향으로 분석된다.

[표 114] 지자체 생활폐기물재활용률 현황

(단위:%, 개)

구분	평균	생활폐기물 재활용률(%)			
		70 이상	60 이상 ~ 70 미만	50 이상 ~ 60 미만	50 미만
소계	59.8	50	41	67	87
I 그룹	59.7	2	3	9	3
II 그룹	62.0	29	24	30	17
III 그룹	54.3	11	10	20	37
IV 그룹	45.4	8	4	8	30

## □ 폐자원에너지 생산량

$$\text{폐자원에너지생산량(TOE/톤)} = \frac{\text{폐자원에너지 생산량(TOE)}}{\text{생활폐기물 발생량(톤)}}$$

- 폐자원에너지 생산량은 해당지역의 소각여열, 매립가스, 바이오가스, SRF생산량의 합으로 산정 되었다.
- 소각, 유기성 및 가연성 폐기물 연료화시설 등 폐자원에너지 생산이 가능한 폐기물처리시설을 운영하는 178개 지자체의 평균 생산량은 58.5TOE/천톤으로 조사되었다.
- 분석 대상(178개 지자체) 중 27개 지자체의 폐자원에너지생산량 100TOE/천톤 이상으로 나타났으며, 96개 지자체는 40TOE/천톤 미만으로 분석되었다.

[표 115] 지자체 폐자원에너지 생산량 현황

(단위:TOE/천톤, 개)

구분	평균	폐자원에너지 생산량(TOE/천톤)				미운영
		100 이상	70 이상 ~ 100 미만	40 이상 ~ 70 미만	40 미만	
소계	58.5	27	14	41	96	67
I 그룹	49.1	-	1	10	6	0
II 그룹	83.1	21	8	12	17	42
III 그룹	44.1	4	2	17	35	20
IV 그룹	17.6	2	3	2	38	5

- IV그룹은 시설규모 및 경제성 등에 대한 이유로 폐자원에너지를 활용하고 있지 않는 시설이 다수 있는 것으로 조사되었으며, 생산하고 있는 폐자원에너지 역시 별도의 계측관리를 수행하지 않아 폐자원에너지 생산량 산정 시 부진하게 평가 되는 것으로 나타났다.

□ 폐자원에너지 활용률

$$\text{폐자원에너지 활용률(\%)} = \frac{\text{폐자원에너지 활용량(TOE)}}{\text{폐자원에너지 생산량(TOE)}} \times 100$$

- 폐자원에너지 활용률은 평균 87.0%로 나타났으며, IV그룹이 가장 낮은 것으로 나타났다.

[표 116] 지자체 폐자원에너지 활용률 현황

(단위:%, 개)

구분	평균	폐자원에너지 활용률(%)				미운영
		90 이상	70 이상 ~ 90 미만	50 이상 ~ 70 미만	50 미만	
소계	87.0	69	30	7	72	67
I 그룹	87.0	8	9	-	-	0
II 그룹	87.2	33	14	6	5	42
III 그룹	87.3	19	6	1	32	20
IV 그룹	66.1	9	1	-	35	5

□ 생활폐기물 관리예산자립률

$$\text{생활폐기물 관리예산자립률(\%)} = \frac{\text{생활폐기물 관리 수입예산(백만원)}}{\text{생활폐기물 관리 지출예산(백만원)}} \times 100$$

- 생활폐기물 관리예산자립률은 평균 30.0%로 나타났으며, IV그룹 지역이 15.2%로 가장 낮은 것으로 나타났다.

[표 117] 지자체 생활폐기물 관리예산자립률 현황

(단위:%, 개)

구분	평균	생활폐기물 관리예산자립률(%)			
		60 이상	40 이상 ~ 60 미만	20 이상 ~ 40 미만	20 미만
소계	30.0	12	19	122	92
I 그룹	30.9	-	3	11	3
II 그룹	31.1	10	10	68	12
III 그룹	24.1	1	5	32	40
IV 그룹	15.2	1	1	11	37

□ 생활폐기물 감량률

$$\text{생활폐기물 감량률(\%)} = \left\{ 1 - \frac{\text{당해연도 1인당 생활폐기물 발생량(kg/인·일)}}{\text{전년도 1인당 생활폐기물 발생량(kg/인·일)}} \right\} \times 100$$

- 생활폐기물 감량률은 -3.2%로 나타났다. 전국 생활폐기물 발생량은 전년도에 비해 증가한 것으로 분석되었다.

[표 118] 지자체 생활폐기물 감량률 현황

(단위:%, 개)

구분	평균	생활폐기물 감량률(%)			
		10 이상	0 이상 ~ 10 미만	-10 이상 ~ 0 미만	-10 미만
소계	-3.2	47	60	63	75
I 그룹	-3.4	-	7	8	2
II 그룹	-2.4	20	21	34	25
III 그룹	-3.8	21	21	13	23
IV 그룹	-11.5	6	11	8	25

□ 매립폐기물 감량률

$$\text{매립폐기물 감량률(\%)} = \left\{ 1 - \frac{\text{당해연도 생활폐기물 매립률(\%)}}{\text{전년도 생활폐기물 매립률(\%)}} \right\} \times 100$$

- 평가대상 245개의 평균 매립폐기물 감량률은 5.4%로 조사되었다.
- 평가대상 245개 지자체 중 113개 지자체의 생활폐기물 매립률이 전년도에 비해 감소한 것으로 나타났다.

[표 119] 지자체 매립폐기물 감량률 현황

(단위:%, 개)

구분	평균	매립폐기물 감량률(%)			
		20 이상	0 이상 ~ 20 미만	-20 이상 ~ 0 미만	-20 미만
소계	5.4	69	55	48	73
I 그룹	5.8	5	4	7	1
II 그룹	4.3	17	25	24	34
III 그룹	4.1	25	13	12	28
IV 그룹	18.6	22	13	5	10

□ 생활폐기물 재활용증대율

$$\text{생활폐기물 재활용증대율(\%)} = \left( \frac{\text{당해연도 생활폐기물 재활용률(\%)}}{\text{전년도 생활폐기물 재활용률(\%)}} - 1 \right) \times 100$$

- 평가대상 245개의 평균 재활용 증대율은 -3.5%로 나타났다.
- 평가대상 245개 지자체 중 87개 지자체의 재활용률이 전년도에 비해 증가한 것으로 나타났다.

[표 120] 지자체 생활폐기물 재활용증대율 현황

(단위:%, 개)

구분	평균	생활폐기물 재활용증대율(%)			
		10 이상	0 이상 ~ 10 미만	-10 이상 ~ 0 미만	-10 미만
소계	-3.5	45	43	82	75
I 그룹	-3.7	-	4	10	3
II 그룹	-3.6	10	21	41	28
III 그룹	-2.7	18	11	22	27
IV 그룹	5.5	17	7	9	17

□ 온실가스 감축률

$$\text{온실가스 감축률(\%)} = \left( 1 - \frac{\text{당해연도 온실가스배출량(tCO2eq/ton)}}{\text{전년도 온실가스배출량(tCO2eq/ton)}} \right) \times 100$$

○ 온실가스 감축률은 평균 -6.8%로 조사되었다. IV 그룹의 경우 매립량 감소, 재활용 증대 등의 사유로 인해 온실가스 배출량이 감소한 것으로 분석되었다.

[표 121] 지자체 온실가스감축률 현황

(단위:%, 개)

구분	평균	온실가스감축률(%)			
		10 이상	0 이상 ~ 10 미만	-10 이상 ~ 0 미만	-10 미만
소계	-6.8	57	48	53	63
I 그룹	-6.8	4	4	5	4
II 그룹	-8.5	18	21	21	25
III 그룹	-0.6	22	14	16	19
IV 그룹	5.4	13	9	11	15

※ 평가기간('18년~'19년) 내 폐기물처리시설 부재 등 사유로 전년대비 실적 비교 불가 지자체(21개) 평가제외

○ 온실가스발생량은 폐기물처리시설에서 발생하는 직접적인 배출량과 외부 공급 에너지 사용에 따른 간접적인 발생량의 합으로 산정되었다.

# 부록

## 2021년도 기술지원 수행 현황

---



# 1. 기술지원 수행 개요

## □ 추진 목적

- 폐기물처리시설 설치·운영실태 평가제도 시행 후 평가결과가 저조한 시설 대상 현장방문 등을 통한 개선방안 마련으로 운영효율성 제고 유도

## □ 수행 근거

- 환경부고시 제2021-208호 「폐기물처리사업 및 폐기물처리시설 설치·운영 실태 평가방법 및 절차 등에 관한 규정」 제17조(기술지원 등)

## □ 수행 기간 : 2021년 2월 ~ 5월

## □ 수행 내용

- 2019년도 평가결과 부진시설 중 사전검토를 통해 단기 개선 가능시설(운영 방법 개선, 기계장치 등 설비 보완 필요 시설 등) 선정 및 집중 지원
- 시설 운영효율 향상 방안 제시 및 지자체 개선대책 작성 지원
  - 기술자문위원단의 시설 현황 점검을 바탕으로 가동률 증대, 시설 적정 운영, 폐자원 에너지 활용 등 부진 원인에 따른 개선방안 제시
  - ※ 기술자문위원단 구성 : 공단 진단부, 설계부 및 민간 전문 운영사 포함
  - 현장 직접방문 불가시 문서발송 등을 통해 부진원인 및 개선방안 마련

## □ 대상시설

- 2019년도 개별시설 평가결과 70점 미만 시설 중 최초 부진평가 분류시설 등 16개소(1차 기술지원 15개소, 2차 정밀기술지원 1개소)

구분	계	소각	매립	생활자원	음식물	가연성	유기성
기술지원 대상시설 (1차 기술지원)	15	2	5	4	2	1	1
정밀기술지원 대상시설 (2차 정밀기술지원)	1	-	-	-	-	-	1

붙임 1. 1차 기술지원 결과

**폐기물처리시설 평가결과 부진사유 및 개선 방안**

□ 시설개요

시설명	○○시 생활폐기물연료화시설(2호기)	운영방식	위탁운영
가동개시	2014-07-01	처리방식	성형SRF
시설용량	○○톤/일	집적화	광역화

□ 2020년(2019년도 운영실적) 폐기물처리시설 설치·운영실태 평가결과

평가항목	세부항목	운영실적	점수 배점	평가 점수	계
환경성	에너지사용량(TOE/천톤)	64.04	15.0	7.0	20.8
	대기오염물질(%)	평균 43.2% 수준	9.0	7.8	
	안전관리(회/년)	12	6.0	6.0	
기술성	시설운영실적(%)	66.16	5	1.0	16.0
	가동률(%)	48.70	8	4.0	
	고형연료제품생산율(%)	81.69	12	8.0	
	에너지회수율(%)	35.36	10	2.0	
	시설관리(%)	-24.04	5	1.0	
경제성	운영비(천원/톤)	105.23	15.0	9.0	13.0
	운영수익(천원/톤)	7.57	5.0	2.0	
	경제성개선노력도(%)	-42.74	10.0	2.0	
가·감점	광역화(여/부)	부	2.0	0.0	0.0
	집적화(여/부)	여	1.0	1.0	
	제출기한준수(여/부)	여	△1.0	0.0	
	행정처분(건)	1	△1.0/건	-1.0	
공통항목 (거버넌스)	주민주도적사업추진	참여	4.0	4.0	39.0
	주민 민원정도(건)	0	8.0	8.0	
	주민지원실적	수립/시행	8.0	8.0	
	환경혜택의 공정한 분배	유/미시행/무	6.0	4.0	
	사회적 약자배려	미시행	4.0	2.0	
	환경오염물질 배출 저감	미수립/무	6.0	5.0	
	환경정보의 투명한 제공	미제공	4.0	2.0	
	주민 편익 창출(%)	-	5.0	3.0	
사회활동 참여	미참여	5.0	3.0		
지자체평가	생활폐기물 발생량 등	-	50	42.2	42.2

<b>종합평가점수</b>	131.0 점
<b>주요 부진사유</b>	<b>통계자료 비교</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시설운영실적(66.1%) 및 가동률(48.7%) 저조                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 계획 운영시간 5,720hr/년 대비 실제 운영시간 3,785hr/년으로 부진(처리량 계획 28,600톤, 실제 13,928톤)</li> <li>※ 100톤/일 이상 성형시설 평균 운영실적 78.8%</li> </ul> </li> <li>○ 에너지회수율(35.3%) 및 시설관리(-24%) 부진                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- SRF 생산량 4,551톤/년, 발열량 4,320kcal/kg</li> <li>※ 평균 에너지회수율 28%, 시설관리 33.8%</li> </ul> </li> <li>○ 운영수익 7.5천원/톤, 개선노력도 - 49.1%                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 평균 운영수익 84천원/톤, 평균 개선노력도 -20%</li> </ul> </li> <li>○ 공통평가항목(거버넌스) 수행 현황 검토, 개선 필요</li> </ul>	

□ 부진사유 대응 및 개선방안

구분		운영실적	부진사유	현장확인 및 개선방안
환경성	에너지 사용량	64.04 (TOE/천톤)	- 실제 폐기물 처리량 13,928톤/년 대비 에너지 (전력 1,937,342kwh/년, 경유 9.36KL/년, LNG 427,403m³/년) 사용	- 실제 외부에너지 사용량 적정 관리여부 확인 ※ 연료화시설 1호기 및 집적화 시설 분계 관리 적정성
	대기오염 물질	평균 43.2% 수준 배출	- 일산화탄소(58%), 질소산화물(42%) 이외 기준치 대비 20% 내·외로 관리 중	- 현행 유지 ※ 대기환경보전법 개정('20년1월) 대비 질소산화물 배출수준 관리, 악취방지법, 소음·진동관리법 준수
	안전관리	12회	-	- 현행 유지(안전교육 지속 수행)
기술성	시설 운영실적	66.16%	- 계획 가동기준(260일 ×22hr) 대비 실제 (254일 ×14.9hr) 저조	- 가동시간 부진사유 현장확인 필요(반입량 저조, 설비 및 기계 장치 고장, 유지보수 내역 등)
	가동률	48.70%	- 계획 처리량(28,600톤/년) 대비 실제 (13,928톤/년) 저조	- 폐기물 반입(처리) 부진 사유 현장확인 필요 ※ 2018년도 실제 처리량 18,335톤/년
	고형연료 제품생산율	81.69%	-	- 현행 유지(100톤/일 이상 성형 시설 평균 생산율 74.5%) ※ 설계제조효율 40% 대비 실제 제조효율 32.7% 사유 확인
	에너지 회수율	35.36%	- 실제 폐기물 반입량 (13,928톤/년) 대비 SRF 생산량 4,551톤/년, 발열량 편차 약 500kcal/kg	- 설계 대비 실제 제조효율 편차 원인 및 발열량 관리현황 점검
	시설관리	-24.04%	- 전년도 64.1% 대비 당해연도 48.7%로 가동률 15.4% 감소	- 폐기물 반입(처리) 부진 사유 및 전년 대비 변동 원인 등 확인 필요
경제성	운영비	105.23 (천원/톤)	-	- 유지보수비 증가 원인 확인 ※ 100톤/일 이상 성형시설 평균 운영비 82.4천원/톤
	운영수익	7.57 (천원/톤)	- 운영수익 105,369천원/톤, 전년대비 163,175천원/톤 감소	- SRF 생산량 감소(전년도 6,925톤/년, 당해연도 4,551톤/년) 대비 수익 감소 비율 높음. 운영 여건 확인
	경제성개선 노력도	-42.74%	- 전년도 3년 평균 순 운영비 대비 당해연도 3년 평균 -49.1%	- 폐기물 반입량 및 처리량 증대 노력 지속 수행 - SRF 제품 생산량 및 판매실적 검토
공통항목 (거버넌스)	사회적 약자배려	미시행	- 사회적 약자배려를 위한 사업 미시행	- 집적화시설로 소각, 매립, 재활용 시설 주변 사회적약자 및 지역주민 지원 현황 확인
	환경정보의 투명한 제공	미제공	- 대기오염물질 배출 현황 등 미제공	- 시 인터넷 홈페이지 활용 반기 또는 분기별 정보자료 게시
	사회활동 참여	미참여	- 사회활동 미참여	- 시설 견학 또는 지역 활동 참여 실적 재검토. 견학 등 추진

□ 2차 기술지원 중점 지원 필요 사항(정밀기술지원 비대상)

구분		부진사유	중점 지원 사항
지원 분야	기계장치 보완 및 개선		
	운영방법 등 노하우		
	설비 노후 등		
	기타		

## 폐기물처리시설 평가결과 부진사유 및 개선 방안

### □ 시설개요

시설명	○○군 소각장	운영방식	직접운영		
가동개시	2018-04-16	처리방식	스토커식		
시설용량	○○톤/일	집적화	여	광역화	부

### □ 2020년(2019년도 운영실적) 폐기물처리시설 설치·운영실태 평가결과

평가항목	세부항목	운영실적	점수 배점	평가 점수	계
환경성	에너지사용량(TOE/천톤)	16.54	10.0	8.5	24.9
	대기오염물질(%)	평균 19.9% 수준	12.0	11.4	
	소각재처리(%)	-	6.0	3.0	
	안전관리(회/년)	12	2.0	2.0	
기술성	시설운영실적(%)	72.21	6.0	2.0	26.0
	부하율(%)	90.98	12.0	12.0	
	감량률(%)	18.08	10.0	8.0	
	소각여열회수율(%)	-	12.0	4.0	
경제성	운영비(천원/톤)	124.52	15.0	9.0	18.0
	운영수익(천원/톤)	-	5.0	1.0	
	경제성개선노력도(%)	-6.92	10.0	8.0	
가·감점	광역화(여/부)	부	2.0	-	1.0
	집적화(여/부)	여	1.0	1.0	
	제출기한준수(여/부)	여	△1.0	-	
	행정처분(건)	-	△1.0/건	-	
공통항목 (거버넌스)	주민주도적사업추진	참여	4.0	4.0	34.0
	주민 민원정도(건)	0	8.0	8.0	
	주민지원실적	미수립/미시행	8.0	4.0	
	환경혜택의 공정한 분배	무/미시행/무	6.0	3.0	
	사회적 약자배려	미시행	4.0	2.0	
	환경오염물질 배출 저감	미수립	6.0	5.0	
	환경정보의 투명한 제공	미제공	4.0	2.0	
	주민 편익 창출(%)	-	5.0	3.0	
사회활동 참여	미참여	5.0	3.0		
지자체평가	생활폐기물 발생량 등	-	50	38.2	38.2

<b>종합평가점수</b>	142.1 점
<b>주요 부진사유</b>	<b>통계자료 비교</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시설운영실적(72.2%) 저조                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 계획 운영시간 7,560hr/년 대비 실제 운영시간 5,459hr/년으로 부진(처리량 계획 15,120톤, 실제 10,677톤)</li> <li>※ 48톤/일 이상시설 평균 운영실적 104.9%</li> </ul> </li> <li>○ 소각열 미활용(48톤 이상시설 평균 62.5% 활용)</li> <li>○ 운영비 124.5천원/톤 과다 및 운영수익 미발생                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 48톤/일 이상시설 평균 운영비 83.6천원/톤, 평균 운영수익 23.2천원/톤</li> </ul> </li> <li>○ 공통평가항목(거버넌스) 수행 현황 검토, 개선 필요</li> </ul>	<p style="font-size: small; text-align: center;"> <span style="color: blue;">—</span> 강원 인제군    <span style="color: orange;">—</span> 소각(48톤/일 미만) 평균                 </p>

□ 부진사유 대응 및 개선방안

구분		운영실적	부진사유	현장확인 및 개선방안
환경성	에너지 사용량	16.54 (TOE/천톤)	- 실제 폐기물 처리량 10,677톤/년 대비 에너지 (전력 731,192kwh/년 경유 10.15KL/년) 사용	- 실제 외부에너지 사용량 적정 관리여부 확인
	대기오염 물질	평균 19.9% 수준 배출	- 질소산화물(58% 수준) 이외 기준치 대비 20% 내·외로 관리 중	- 현행 유지 ※ 대기환경보전법 개정('20년1월) 대비 질소산화물 배출수준 관리
	소각재처리	-	- 바닥재(1,930톤/년, 비산재(177톤/년) 재활용, 안정화 미 실시	- 현행 유지(소각재 매립 중)
	안전관리	12회	-	- 현행 유지(안전교육 지속 수행)
기술성	시설 운영실적	72.21%	- 계획(7,560hr/년) 대비 실제 가동시간(5,459hr/년) 저조	- 가동시간 부진사유 현장확인 필요(반입량 저조, 설비 및 기계 장치 고장, 유지보수 등)
	부하율	90.98%	-	- 반입 폐기물 발열량 분석 관리 - 실제 소각량 증대 방안 등
	감량률	18.08%	- 실제 소각량(10,677톤 /년) 대비 바닥재 발생량 (1,930톤/년)	- 현행 유지(48톤/일 이상 시설 평균 감량률 15.0%) - 바닥재 반출방법 현장 확인
	소각여열 회수율	-	- 소각열 미 활용	- 소각열 이용 설비 설치·운영 현황 확인, 활용률 제고 방안 검토
경제성	운영비	124.52 (천원/톤)	-	- 유지보수비 증가 원인 확인 - 운영비 입력 기준 확인(예산서 또는 결산서) 및 결산서 기준 반영 필요 (48톤/일 이상시설 평균 83.6천원/톤)
	운영수익	-	- 운영수익 미발생	- 소각열 회수 발전설비 설치 등 검토
	경제성개선 노력도	-6.92%	- 전년도 3년 평균 순 운영비 대비 당해연도 3년 평균 -6.9%	- 폐기물 반입량 및 처리량 증대 노력 지속 수행 - 집적화시설 공통관리 실적 분계 ※ 유지보수비 증가 사유 확인
공통항목 (거버넌스)	주민지원실적	미시행	-	- 집적화시설로 소각, 매립, 재활용 시설 주변 사회적약자 및 지역주민 지원 현황 확인
	환경정보의 투명한 제공	미제공	- 대기오염물질 배출 현황 등 미제공	- 군 인터넷 홈페이지 활용 반기 또는 분기별 정보자료 게시
	사회활동 참여	미참여	- 사회활동 미참여	- 시설 견학 또는 지역 활동 참여 실적 재검토, 견학 등 추진

□ 2차 기술지원 중점 지원 필요 사항(정밀기술지원 비대상)

구분	부진사유	중점 지원 사항
지원 분야	기계장치 보완 및 개선	
	운영방법 등 노하우	
	설비 노후 등	
	기타	

## 폐기물처리시설 평가결과 부진사유 및 개선 방안

### □ 시설개요

시설명	○○시 매립장	운영방식	직접운영		
가동개시	1999-03-11	처리방식	관리형		
시설용량	○○m <sup>3</sup>	집적화	부	광역화	부

### □ 2020년(2019년도 운영실적) 폐기물처리시설 설치·운영실태 평가결과

평가항목	세부항목	운영실적	점수 배점	평가 점수	계
환경성	에너지사용량(10 <sup>-3</sup> TOE/톤)	10.44	10.0	8.0	25.0
	지하수질 관리(%)	BOD 234% 질산성질소 145%	4.0	1.0	
	수질오염물질(%)	평균 5% 수준	14.0	14.0	
	안전관리(건)	52	2.0	2.0	
기술성	폐기물중단일수(일)	0	6.0	6.0	28.5
	다짐효율(톤/m <sup>3</sup> )	0.94	10.0	7.0	
	침출수감량률(%)	-405.17	10.0	4.0	
	잔여용량 관리(회)	1	4.0	4.0	
	침출수 수위 관리(회)	300	5.0	3.5	
	구조물 안정성(일)	300	5.0	4.0	
경제성	운영비(천원/톤)	161.64	15.0	7.0	14.0
	운영수익(천원/톤)	46.19	5.0	5.0	
	경제성개선노력도(%)	-253.94	10.0	2.0	
가·감점	광역화(여/부)	부	2.0	0.0	0.0
	집적화(여/부)	부	1.0	0.0	
	제출기한준수(여/부)	여	△1.0	0.0	
	행정처분(건)	-	△1.0	0.0	
공통항목	주민주도적사업추진	참여	4.0	4.0	44.0
	주민 민원정도(건)	0	8.0	8.0	
	주민지원실적	수립, 실행	8.0	8.0	
	환경혜택의 공정한 분배	무미실행/무	6.0	3.0	
	사회적 약자배려	실행	4.0	4.0	
	환경오염물질 배출 저감	미수립	6.0	5.0	
	환경정보의 투명한 제공	미제공	4.0	2.0	
	주민 편익 창출(%)	23.58	5.0	5.0	
사회활동 참여	참여	5.0	5.0		
지자체평가	생활폐기물 발생량 등	-	50.0	38.7	38.7

종합평가점수 주요 부진사유	150.2 점 통계자료 비교
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지하수질관리 미흡(BOD 234%, 질산성질소 145%)</li> <li>○ 다짐효율(0.94톤/m<sup>3</sup>) 저조                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 20만m<sup>3</sup> 이상(92개소) 평균 다짐효율 1.1톤/m<sup>3</sup></li> </ul> </li> <li>○ 전년도 대비 침출수 발생량 증가                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전년도(11,139톤/년) 대비 62,070톤/년으로 405% 증가                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 강우량 전년도 1,436mm, 당해연도 1,584mm</li> </ul> </li> <li>- 20만m<sup>3</sup> 이상 Type A(57개소) 평균 56.1% 감소</li> </ul> </li> <li>○ 운영비(161,64천원/톤) 과다 개선노력도(-253%) 저조                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 20만m<sup>3</sup> 이상 Type A(57개소) 평균 29.7천원/톤</li> <li>개선노력도 - 32% 증가(순 운영비 증가)</li> </ul> </li> </ul>	

□ 부진사유 대응 및 개선방안

구분		운영실적	부진사유	개선방안
환경성	에너지사용량	10.44 (TOE/천톤)	- 전력 및 유류사용량 감소 - 폐기물반입량 감소	- 현행 유지
	지하수질 관리	BOD(234%)	- 전년도 대비 당해연도 배출농도 증가	- 침출수 유출 가능성에 대한 현장 검사 검토
		질산성질소(145%)		
	수질오염물질	5.0%	-	- 현행 유지
안전 관리	52회	-	- 현행 유지(교육 지속실시)	
기술성	폐기물 중단일수	0일	-	- 현행 유지(안정적 시설 운영)
	다집효율	0.94(톤/m <sup>3</sup> )	- 매립량(14,869m <sup>3</sup> ) 대비 반입량(14,040톤)	- 폐기물의 다집효율 개선을 위해 매립량 대비 반입량 확인 필요 ※ 매립대상 폐기물 비중 확인 및 지적측량 결과 반영결과 검토
	침출수감량률	-405.17%	- 전년도 대비 침출수량 증가(11,139톤→62,070톤) - 강수량 대비 침출수량 증가(1.2×10 <sup>-4</sup> →5.6×10 <sup>-4</sup> )	- 빗물배제시설의 유지·관리실태 점검 검토 - 강수량 대비 침출수량 증가 원인 파악 필요(유량계 정도관리 등)
	잔여용량 관리	1회	-	- 잔여용량 약 37%, 지속적 잔여 용량 측정·관리 필요
	침출수 수위 관리	300회	- 수직 집수정 미설치	- 수직 집수정 설치 위치 확인
	구조물 안정성	300일	-	- 현장검사 수행
경제성	운영비	161.64 (천톤/톤)	- 전년대비 운영비 과다 (15천원/톤 → 161천원/톤) ※ 유지보수비 증가 (20,963천원 → 990,000천원)	- 유지보수비 증가 사유 및 적정 반영 여부 검토
	운영수익	46.19	-	- 현행 유지
	경제성개선 노력도	-253.94	- 운영비 증가, 반입량 저조에 따른 순운영비 증가로 개선노력도 저조	- 운영비 적정 반영 여부 검토 및 실제 폐기물반입량 관리 필요
공통항목 (거버넌스)	환경혜택의 공정한분배	무/미실행/무	- 오염물질 등 누출 매뉴얼 미수립 및 비상훈련 미실시	- 대응매뉴얼 수립 및 현장 안전 점검 등 교육 훈련시 비상대책 훈련 병행 실시
	환경정보의 투명한 제공	미제공	- 오염물질배출 현황 미 제공	- 오염물질 배출저감 관리계획 수립 및 현황자료 제공(홈페 이지)

□ 2차 기술지원 중점 지원 필요 사항(정밀기술지원 비대상)

구분		부진사유	중점 지원 사항
지원 분야	기계장치 보완 및 개선		
	운영방법 등 노하우		
	설비 노후 등		
	기타		

## 폐기물처리시설 평가결과 부진사유 및 개선 방안

### □ 시설개요

시설명	○○군 자원 새롬센터(소각시설)	운영방식	위탁운영		
가동개시	2012-04-20	처리방식	스토커식		
시설용량	○○톤/일	집적화	여	광역화	부

### □ 2020년(2019년도 운영실적) 폐기물처리시설 설치·운영실태 평가결과

평가항목	세부항목	운영실적	점수 배점	평가 점수	계
환경성	에너지사용량(TOE/천톤)	46.19	10.0	8.5	24.9
	대기오염물질(%)	평균 11.1% 수준	12.0	11.4	
	소각재처리(%)	-	6.0	3.0	
	안전관리(회/년)	12	2.0	2.0	
기술성	시설운영실적(%)	100.65	6.0	6.0	28.0
	부하율(%)	68.79	12.0	6.0	
	감량률(%)	22.32	10.0	6.0	
	소각여열회수율(%)	29.29	12.0	10.0	
경제성	운영비(천원/톤)	155.27	15.0	9.0	16.0
	운영수익(천원/톤)	-	5.0	1.0	
	경제성개선노력도(%)	-17.30	10.0	6.0	
가·감점	광역화(여/부)	부	2.0	-	1.0
	집적화(여/부)	여	1.0	1.0	
	제출기한준수(여/부)	여	△1.0	-	
	행정처분(건)	-	△1.0/건	-	
공통항목 (거버넌스)	주민주도적사업추진	참여	4.0	4.0	48.0
	주민 민원정도(건)	0	8.0	8.0	
	주민지원실적	수립/실행	8.0	8.0	
	환경혜택의 공정한 분배	유/실행/유	6.0	6.0	
	사회적 약자배려	실행	4.0	4.0	
	환경오염물질 배출 저감	수립	6.0	6.0	
	환경정보의 투명한 제공	제공	4.0	4.0	
	주민 편익 창출(%)	-	5.0	3.0	
사회활동 참여	참여	5.0	5.0		
지자체평가	생활폐기물 발생량 등	-	50	41.2	41.2

<b>종합평가점수</b>	159.1 점
<b>주요 부진사유</b>	<b>통계자료 비교</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 부하율(68.8%) 부진                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 계획처리량 12,400톤/년 대비 실제처리량 8,531톤/년(계획운영시간 7,440hr/년, 실제 7,488hr/년)</li> <li>※ 48톤/일 미만시설 <b>평균 부하율 109.9%</b></li> </ul> </li> <li>○ 감량률(22.3%) 부진                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 실제소각량(8,531톤/년) 대비 바닥재(1,904톤/년) 발생</li> </ul> </li> <li>○ 운영비 155.3천원/톤, 운영수익 미발생                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 48톤/일 미만시설 <b>평균 운영비 119.7천원/톤, 평균 운영수익 1천원/톤</b></li> </ul> </li> </ul>	

□ 부진사유 대응 및 개선방안

구분		운영실적	부진사유	현장확인 및 개선방안
환경성	에너지 사용량	46.19 (TOE/천톤)	- 실제 폐기물 처리량 8,531톤/년 대비 에너지 (전력 1,892,974kWh/년, 경유 18.54KL/년) 사용	- 실제 외부에너지 사용량 적정 관리여부 확인 ※ 48톤 미만시설 평균 전력 사용량 1,104,190kWh/년, 평균 경유 사용량 8KL/년
	대기오염 물질	평균 11.1% 수준 배출	- 질소산화물(52% 수준) 이외 기준치 대비 10% 내로 관리 중	- 질소산화물 관리 계획 수립 필요. 지자체 관리 현황 현장확인 ※ 대기환경보전법 개정('20년1월) 질소산화물 배출허용기준 70ppm (시간당 2톤 미만 시설)의 68% 수준
	소각재처리	-	- 바닥재(1,904톤/년), 비스재(507톤/년) 재 활용, 안정화 미실시	- 현행 유지(소각재 매립 중) ※ 위탁처리 현황 확인 필요
	안전관리	12회	-	- 현행 유지(안전교육 지속 수행)
기술성	시설 운영실적	100.65%	- 계획(7,440hr/년) 대비 실제 가동시간(7,488hr/년)	- 현행 유지
	부하율	68.79%	- 계획(12,400톤/년) 대비 실제(8,531톤/년) 처리	- 반입 폐기물 발열량 분석 관리 주기 등 현장 확인 필요(2,872kcal/kg) ※ 실제 발열량이 계획 발열량 보다 낮은 경우 발열량 미보정 → 반입폐기물 발열량 분석·관리
	감량률	22.32%	- 실제 소각량(8,531톤/년) 대비 바닥재 발생량 (1,904톤/년)	- 현행 유지(48톤/일 미만 시설 평균 감량률 18.0%) - 바닥재 반출방법 현장 확인 필요 → 수분 배제후 반출 등 개선
	소각열 회수율	29.29	- 소각시설 투입 에너지 (2,900TOE) 대비 850 TOE 활용	- 현행 유지 ※ 소각열 활용처 계측·관리 현황 현장 확인
경제성	운영비	155.27 (천원/톤)	- 실제소각량 감소 (9,029톤/년 → 8,531톤/년) 및 유지보수비, 연료비, 재처리비 증가	- 유지보수비 증가 원인 확인 - 운영비 입력 기준 확인필요 (48톤/일 미만시설 평균 119천원/톤)
	운영수익	-	- 운영수익 미발생	- 증기터빈을 이용 생산전력 소내 사용 중으로 별도 수익처 부재
	경제성개선 노력도	-17.30%	- 실제 소각량 감소 및 순운영비 증가	- 폐기물처리량 감소 원인 및 유지보수비 등 운영비 증가사유 현장 확인 필요(사유 적정시 현행 유지)
공통항목 (거버넌스)	주민편의창출	-	- 편의창출 소요비용 부재	- 지역주민 고용, 지원사업 등 편의창출 수행 여부 확인

□ 2차 기술지원 중점 지원 필요 사항(정밀기술지원 비대상)

구분	부진사유	중점 지원 사항
지원 분야	기계장치 보완 및 개선	
	운영방법 등 노하우	
	설비 노후 등	
	기타	

## 폐기물처리시설 평가결과 부진사유 및 개선 방안

### □ 시설개요

시설명	○○시 수질복원센터A	운영방식	위탁운영		
가동개시	2019-05-17	처리방식	병합(음식물+하수슬러지)		
시설용량	○○톤/일(음식물)	집적화	부	광역화	부

### □ 2020년(2019년도 운영실적) 폐기물처리시설 설치·운영실태 평가결과

평가항목		세부항목	운영실적	점수배점	평가점수	계		
환경성 (30)	악취 관리	에너지사용량(TOE/천톤)	17.8	10.0	8.0	24.0		
		악취민원	없음	4.0	4.0			
		악취측정결과	측정(미초과)	4.0	4.0			
		악취기술진단	기한 미도래	4.0	4.0			
	바이오가스 사용(%)	68.5	6.0	2.0				
	안전관리(회/년)	유, 12	2.0	2.0				
기술성 (40)	폐기물 반입일수(일/년)		233	6.0	2.0	18.8		
	가동률(%)		9.5	12.0	4.0			
	바이오가스 생산율(m <sup>3</sup> /톤)		9.4	10.0	2.0			
	시설 관리	소화조모니터링(회/주)	2	8.0	6.8			
		시설관리기준 준수	합격	4.0	4.0			
경제성 (30)	운영비(천원/톤)		34.7	15.0	11.0	20.0		
	운영수익(천원/톤)		0	5.0	1.0			
	경제성개선노력도(%)		신규시설	10.0	8.0			
가·감점	광역화(여/부)		부	2.0	0.0	0.0		
	집적화(여/부)		부	1.0	0.0			
	제출기한준수(여/부)		부	△1.0	0.0			
	행정처분(건)		-	△1.0	0.0			
	주민주도적사업추진		참여	4.0	4.0			
공 통 항 목 (50)	주민수용성 (20)	주민 민원정도(건)	0	8.0	8.0	39.0		
		주민지원실적	미수립,미실행	8.0	4.0			
		환경정책의 (20)	환경혜택의 공정한 분배	유, 실행, 유	6.0		6.0	
	사회적 약자배려	미실행	4.0	2.0				
	주민환경권 (20)	환경오염물질 배출 저감	미수립, 미초과	6.0	5.0			
		환경정보의 투명한 제공	제공	4.0	4.0			
	지역기여도 (10)	주민 편의 창출(%)	0	5.0	3.0			
		사회활동 참여	미참여	5.0	3.0			
	지자체(50)	생활폐기물 발생량 등		-	50.0		42.6	42.6

<b>종합평가점수</b> <b>주요 부진사유</b>	<b>144.4 점</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 바이오가스사용(68.5%) 저조 - 동일군(병합시설) 평균 바이오가스사용 85.9%</li> <li>○ 가동률(9.5%) 저조 - 동일군(병합시설) 평균 가동률 96.9%</li> <li>○ 바이오가스생산율(9.4m<sup>3</sup>/톤) 저조 - 동일군(병합시설) 평균 가스생산율 51.6m<sup>3</sup>/톤</li> <li>○ 운영수익 없음 - 동일군(병합시설) 평균 운영수익 10.8천원/톤</li> </ul>	<b>통계자료 비교</b> 

□ 부진사유 대응 및 개선방안

구분		운영실적	부진사유	개선방안	
환경성	에너지사용량	17.8(TOE/천톤)	-	- 현행유지	
	악취관리	없음, 측정, 기한미도래	-	- 현행유지	
	바이오가스사용	68.5(%)	- 가스생산량(175,989m <sup>3</sup> ) 대비 사용량(120,586m <sup>3</sup> ) 저조 ※ 동일군 평균 85.9%	- 소각 등 단순처리되는 미이용량 활용하여 이용률 증대 필요 (소화조 가온 등 열원 추가 활용)	
	안전관리	유, 12(회)	-	- 현행유지	
기술성	폐기물반입일수	233(일)	- '19.5월부터 가동하여(8개월) 폐기물 반입일수 저조	- 20년도부터는 정상 반입 예상됨	
	가동률	9.5(%)	- 계획처리량(10,000톤) 대비 반입량(949톤[음식물]) 저조 ※ 병합음식물+하수슬러지의 경우 인허가 상 처리대상 폐기물(음식물) 기준으로 가동률 산정 ※ 동일군 평균 96.9%	- 음식물반입량 저조원인 파악필요 (시설용량 50톤/일, 실제반입 4톤/일) [Q1] 폐기물 반입지역 및 발생량 ※ 19년도 통계기준 55.9톤/일(세종) [Q2] 전처리 설비 정상가동 여부	
	바이오가스생산	9.4(m <sup>3</sup> /톤)	- 실제반입량(18,753톤) 대비 가스생산량(175,989m <sup>3</sup> ) 저조 ※ 평균 80톤/일(233일 기준) ※ 동일군 평균 51.6m <sup>3</sup> /톤	- 소화조 효율을 판단할 수 있는 항목(유기물부하율 등) 점검 필요 [Q1] 소화조 용량 : 3,358m <sup>3</sup> ×2기 (2019년도는 1기만 가동) [Q2] 체류시간 : 42일 (3358÷80)	
	소화조모니터링	2(회/주)	- 소화조모니터링 주2회 실시 ※ 동일군 평균 3.5회/주	- pH, 온도 등 주요 소화조 운전인자에 대한 주기적인 모니터링 필요	
	정기검사 결과	합격	-	- 현행유지	
	경제성	운영비	34.7(천원/톤)	-	- 현행유지
	운영수익	-	- 운영수익 없음	- 수익창출 가능여부 확인필요	
	경제성개선 노력도	신규시설	-	- 현행유지	
공통항목	주민수용성	주민주도적 사업추진	참여	-	- 현행유지
		주민민원 정도	0건	-	- 현행유지
		주민지원 실적	미수립, 미실행	- 시설 인근 주민지원을 위한 계획 미수립, 지원 미실행	- 주변마을 주민 지원기금 운용, 지역주민고용 등 주민지원 필요
	환경정의	환경혜택의 공정한분배	유, 미실행, 유	-	- 현행유지
		사회적약자 배려	미실행	- 시설 인근 사회적약자(노인, 아동, 장애인 등) 지원사업 부재	- 저소득층 기부, 봉사활동 등 사회적약자 배려를 위한 사업추진 필요
	주민환경권	환경오염물질 배출저감	미수립, 미초과	- 시설 인근 환경피해 최소화를 위한 배출저감 노력 부진	- 환경오염물질(대기, 수질, 악취 등) 저감 관리계획 수립 필요
		환경정보의 투명한 제공	제공	-	- 현행유지
	지역기여도	주민편익 창출	0(%)	- 주민지원사업비, 주민고용비 등 편익창출 소비비용 없음	- 시설 인근 지역 행사비 지원 등 사회·환경·경제적 편익창출 필요
		사회활동 참여	미참여	- 시설의 다각적 지역사회활동 참여 등 노력 부재	- 시설에 대한 교육·건강·홍보 또는 외부 지역행사 참여 등 필요

□ 2차 기술지원 중점 지원 필요 사항(정밀기술지원 비대상)

구분		부진사유	중점 지원 사항
지원 분야	기계장치 보완 및 개선		
	운영방법 등 노하우		
	설비 노후 등		
	기타		

## 폐기물처리시설 평가결과 부진사유 및 개선 방안

### □ 시설개요

시설명	○○군 재활용시설	운영방식	직접운영		
가동개시	2009-06-05	처리방식	수선별시설		
시설용량	○○톤/일	집적화	부	광역화	부

### □ 2020년(2019년도 운영실적) 폐기물처리시설 설치·운영실태 평가결과

평가항목		세부항목	운영실적	점수배점	평가점수	계
환경성 (30)		에너지사용량(TOE/천톤)	59.5	12.0	4.0	22.0
		재활용품처리(%)	100.0	10.0	10.0	
		협잡물처리	공공처리	4.0	4.0	
		안전관리(회/년)	유, 5	4.0	4.0	
기술성 (40)		시설운영실적(%)	92.3	8.0	7.0	30.0
		가동률(%)	12.8	12.0	4.0	
		재활용품선별율(%)	99.9	15.0	15.0	
		재활용품선별품목수(종)	13	5.0	4.0	
경제성 (30)		운영비(천원/톤)	723.0	10.0	2.0	18.0
		운영수익(천원/톤)	126.5	10.0	10.0	
		경제성개선노력도(%)	-24.6	10.0	6.0	
가·감점		광역화(여/부)	부	2.0	0.0	-1.0
		집적화(여/부)	부	1.0	0.0	
		제출기한준수(여/부)	여	△1.0	-1.0	
		행정처분(건)	-	△1.0	0.0	
공 통 항 목 (50)	주민수용성 (20)	주민주도적 사업추진	참여	4.0	4.0	39.0
		주민 민원정도(건)	0	8.0	8.0	
		주민지원실적	미수립, 미실행	8.0	4.0	
	환경정의 (20)	환경혜택의 공정한 분배	무, 미실행, 무	6.0	3.0	
		사회적 약자배려	미실행	4.0	2.0	
	주민환경권 (20)	환경오염물질 배출 저감	수립, 미초과	6.0	6.0	
		환경정보의 투명한 제공	제공	4.0	4.0	
지역기여도 (10)	주민편의 창출(%)	84.7	5.0	5.0		
	사회활동 참여	미참여	5.0	3.0		
지자체 (50)		생활폐기물 발생량 등	-	50.0	39.5	39.5

<b>종합평가점수</b>	147.5 점
<b>주요 부진사유</b>	<b>통계자료 비교</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 에너지사용량(59.5TOE/천톤) 과다                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일군(20톤/일 미만) 평균 에너지 14.9TOE/천톤</li> </ul> </li> <li>○ 가동률(12.8%) 저조                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일군(20톤/일 미만) 평균 가동률 85.6%</li> </ul> </li> <li>○ 운영비(723.0천원/톤) 과다                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일군(20톤/일 미만) 평균 운영비 204.3천원/톤</li> </ul> </li> <li>○ 경제성 개선노력도(-24.6%) 저조                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일군(20톤/일 미만) 평균 개선노력도 -10.0%</li> </ul> </li> </ul>	

## □ 부진사유 대응 및 개선방안

구분		운영실적	부진사유	개선방안																			
환경성	에너지사용량	59.5(TOE/천톤)	- 폐기물반입량(715톤) 대비 에너지사용량(43TOE) 과다 [전력 185,845kWh/년] ※ 동일군 평균 14.9TOE/천톤	- 전력계량계 통합관리 여부 확인 필요(소각, 매립, 생활자원) - 연료사용 여부 확인필요(차량 등)																			
	재활용품처리	100.0(%)	-	- 현행 유지																			
	협잡물처리	공공처리 (무상)	- 협잡물 무상처리 (공공 소각시설)	- 현행 유지(단, 협잡물발생량 미입력 사유 확인필요)																			
	안전관리	유, 5회	-	- 현행 유지																			
기술성	시설운영실적	92.3(%)	-	- 현행 유지																			
	가동률	12.8(%)	- 계획처리량(5,600톤) 대비 실제 반입량(715톤) 저조 ※ 동일군 평균 85.6% ※ 인허가서류 기준 연간처리 예상량 5,600톤이며, 처리시설 규격은 3.2톤/hr입(분쇄/압축시설)	- 일 가동시간 및 시설용량 확인필요 - 반입량 저조 사유 확인필요 - 계획 처리량 변경 방안 검토 ※ 인허가서류에 따른 연간 처분에 상량 기준으로 하되 「공공 재활용기반 시설 설치·운영지침」 등을 근거로 하여 조정을 요청할 경우 달리 적용 가능																			
	재활용품선별율	99.9(%)	-	- 현행 유지																			
	재활용품선별 품목수	13종	-	- 현행 유지																			
경제성	운영비	723.0(천원/톤)	- 폐기물반입량(715톤) 대비 운영비(5억2천) 과다 ※ 동일군 평균 204.3천원/톤	- 전년대비 전기비(1천8백→2천), 유지보수비(0→5천8백) 증가사유 확인필요																			
	운영수익	126.5(천원/톤)	-	- 현행 유지																			
	경제성개선 노력도	-24.6(%)	- 전년도 3년평균 순운영비(426천원/톤)대비 당해연도 3년평균 순운영비(531천원/톤) 과다 ※ 동일군 평균 -10.0%	- 수선별 담당 인원(수선별인건비) 증가사유 확인필요 (16년 13명 → 17년 이후 18명) <table border="1" style="font-size: small;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>16년</th> <th>17년</th> <th>18년</th> <th>19년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>반입량(톤)</td> <td>775</td> <td>692</td> <td>691</td> <td>715</td> </tr> <tr> <td>운영비(백만원)</td> <td>319</td> <td>442</td> <td>420</td> <td>517</td> </tr> <tr> <td>수익(백만원)</td> <td>100</td> <td>93</td> <td>81</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	구분	16년	17년	18년	19년	반입량(톤)	775	692	691	715	운영비(백만원)	319	442	420	517	수익(백만원)	100	93	81
구분	16년	17년	18년	19년																			
반입량(톤)	775	692	691	715																			
운영비(백만원)	319	442	420	517																			
수익(백만원)	100	93	81	90																			
공통항목	주민 수용성	주민주도적 사업추진	참여	-	- 현행 유지																		
		주민민원 정도	0건	-	- 현행 유지																		
		주민지원 실적	미수립, 미실행	- 시설 인근 주민지원을 위한 계획 미수립, 지원 미실행	- 주변마을 주민 지원기금 운용, 지역주민고용 등 주민지원 필요																		
	환경 정의	환경해택의 공정하분배	무, 미실행, 무	- 시설 인근 환경피해 최소화를 위한 환경해택 제공노력 부진	- 환경오염물질 누출 시 대응매뉴얼 수립 및 비상 대책훈련 병행 필요, 녹지조성 필요																		
		사회적약자배려	미실행	- 시설 인근 사회적약자(노인, 이동, 장애인 등) 지원사업 부재	- 저소득층 기부, 봉사활동 등 사회적약자 배려를 위한 사업추진 필요																		
	주민 환경권	환경오염물질 배출저감	수립, 미초과	-	- 현행 유지																		
		환경정보의 투명한 제공	제공	-	- 현행 유지																		
	지역 기여도	주민편의 창출	84.7(%)	-	- 현행 유지																		
사회활동 참여		미참여	- 시설의 다각적 지역사회활동 참여 등 노력 부재	- 시설에 대한 교육·견학·홍보 또는 외부 지역행사 참여 등 필요																			

## □ 2차 기술지원 중점 지원 필요 사항

구분	부진사유	중점 지원 사항
지원 분야	기계장치 보완 및 개선	
	운영방법 등 노하우	
	설비 노후 등	
	기타	

## 폐기물처리시설 평가결과 부진사유 및 개선 방안

### □ 시설개요

시설명	○○시 재활용선별장	운영방식	위탁운영	
가동개시	2013-01-01	처리방식	기계선별시설	
시설용량	○○톤/일	집적화	부	광역화
			부	부

### □ 2020년(2019년도 운영실적) 폐기물처리시설 설치·운영실태 평가결과

평가항목		세부항목	운영실적	점수배점	평가점수	계
환경성 (30)		에너지사용량(TOE/천톤)	21.9	12.0	6.0	19.0
		재활용품처리(%)	74.1	10.0	5.0	
		협잡물처리	공공처리	4.0	4.0	
		안전관리(회/년)	유, 37	4.0	4.0	
기술성 (40)		시설운영실적(%)	119.2	8.0	8.0	28.0
		가동률(%)	25.7	12.0	4.0	
		재활용품선별율(%)	48.0	15.0	11.0	
		재활용품선별품목수(종)	26	5.0	5.0	
경제성 (30)		운영비(천원/톤)	217.2	10.0	2.0	20.0
		운영수익(천원/톤)	131.0	10.0	10.0	
		경제성개선노력도(%)	12.6	10.0	8.0	
가·감점		광역화(여/부)	부	2.0	0.0	0.0
		집적화(여/부)	부	1.0	0.0	
		제출기한준수(여/부)	부	△1.0	0.0	
		행정처분(건)	-	△1.0	0.0	
공 통 항 목 (50)	주민수용성 (20)	주민주도적 사업추진	참여	4.0	4.0	47.0
		주민 민원정도(건)	0	8.0	8.0	
		주민지원실적	수립, 실행	8.0	8.0	
	환경정의 (20)	환경혜택의 공정한 분배	무, 미실행, 무	6.0	3.0	
		사회적 약자배려	실행	4.0	4.0	
	주민환경권 (20)	환경오염물질 배출 저감	수립, 미초과	6.0	6.0	
		환경정보의 투명한 제공	제공	4.0	4.0	
지역기여도 (10)	주민편익 창출(%)	33.8	5.0	5.0		
	사회활동 참여	참여	5.0	5.0		
지자체(50)		생활폐기물 발생량 등	-	50.0	40.6	40.6

종합평가점수	154.6 점
주요 부진사유	통계자료 비교
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 에너지사용량(21.9TOE/천톤) 과다                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일군(20톤/일 이상) 평균 에너지 9.2TOE/천톤</li> </ul> </li> <li>○ 재활용품처리(74.1%) 저조                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일군(20톤/일 이상) 평균 재활용품처리 85.9%</li> </ul> </li> <li>○ 가동률(25.7%) 저조                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일군(20톤/일 이상) 평균 가동률 85.8%</li> </ul> </li> <li>○ 운영비(217.2천원/톤) 과다                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일군(20톤/일 이상) 평균 운영비 125.5천원/톤</li> </ul> </li> </ul>	

□ 부진사유 대응 및 개선방안

구분		운영실적	부진사유	개선방안	
환경성	에너지사용량	21.9(TOE/천톤)	- 폐기물반입량(4,827톤) 대비 에너지사용량(105TOE) 과다 [전력 342,327kWh, 경유 30.3kL] ※ 동일군 평균 9.2TOE/천톤	- 전력계량계 통합관리 여부 확인 필요(매립, 생활자원)	
	재활용품처리	74.1(%)	- 재활용선별량(1,768톤) 대비 유상판매량(1,311톤) 저조 ※ 동일군 평균 85.9%	- 재활용품반출내역(무상공급 231톤, 재위탁처리 227톤) 확인 및 유상 판매량 증가를 위한 노력 필요	
	협잡물처리	공공처리 (무상)	- 협잡물 무상처리 (공공 소각시설)	- 현행 유지(포항시 공공소각시설 운영 여부 등 확인필요)	
	안전관리	유, 37회	-	- 현행 유지	
기술성	시설운영실적	119.2(%)	-	- 현행 유지	
	가동률	25.7(%)	- 계획처리량(18,800톤) 대비 실제반입량(4,827톤) 저조 ※ 동일군 평균 85.8% ※ 인허가서류 기준 연간처리 예상량 18,800톤이며, 처리시설 규격은 압축기(캔, 플라스틱, 다용도, 스티로폼) 8.35톤/hr임	- 폐기물반입량 저조 사유 확인필요 (전년대비 감소 : 5,377톤→4,827톤) - 일 가동시간 및 시설용량 확인필요 - 계획처리량 변경 방안 검토 ※ 인허가서류에 따른 연간 처분예상량 기준으로 하되 「공공 재활용기반시설 설치·운영지침」 등을 근거로 하여 조정을 요청할 경우 달리 적용 가능	
	재활용품선별율	48.0(%)	- 폐기물반입량(4,827톤) 대비 선별량(2,316톤)으로 저조 [재활용품 1,768톤, 에너지화물 548톤] ※ 동일군 평균 57.0%	- 재활용품 분리배출 홍보 활동으로 이물질 배제 및 선별율 증대 필요 ※ 연간 협잡물 발생량 2,060톤으로 폐기물반입량 4,827톤 대비 약 43%	
	재활용품선별 품목수	26종	-	- 현행 유지	
경제성	운영비	217.2(천원/톤)	- 폐기물반입량(4,827톤) 대비 운영비(10억5천만원) 과다 ※ 동일군 평균 125.5천원/톤	- 전년대비 수선별담당인건비(2억9천→3억5천), 자산취득비(9천→1억5천) 증가사유 확인필요	
	운영수익	131.0(천원/톤)	-	- 현행 유지	
	경제성개선 노력도	12.6(%)	-	- 현행 유지	
공통항목	주민 수용성	주민주도적 사업추진	참여	-	- 현행 유지
		주민민원 정도	0건	-	- 현행 유지
		주민지원 실적	수립, 실행	-	- 현행 유지
	환경 정의	환경혜택의 공정한분배	무, 미실행, 무	- 시설 인근 환경피해 최소화를 위한 환경혜택 제공노력 부진	- 환경오염물질 누출 시 대응매뉴얼 수립 및 비상 대책훈련 병행 필요, 녹지조성 필요
		사회적약자배려	실행	-	- 현행 유지
	주민 환경권	환경오염물질 배출저감	수립, 미초과	-	- 현행 유지
		환경정보의 투명한 제공	제공	-	- 현행 유지
	지역 기여도	주민편익 창출	33.8(%)	-	- 현행 유지
사회활동 참여		참여	-	- 현행 유지	

□ 2차 기술지원 중점 지원 필요 사항(정밀기술지원 비대상)

구분	부진사유	중점 지원 사항
지원 분야	기계장치 보완 및 개선	
	운영방법 등 노하우	
	설비 노후 등	
	기타	

## 폐기물처리시설 평가결과 부진사유 및 개선 방안

### □ 시설개요

시설명	○○군 자원순환센터	운영방식	직접운영		
가동개시	1999-04-01	처리방식	관리형		
시설용량	○○m <sup>3</sup>	집적화	부	광역화	부

### □ 2020년(2019년도 운영실적) 폐기물처리시설 설치·운영실태 평가결과

평가항목	세부항목	운영실적	점수 배점	평가 점수	계
환경성	에너지사용량(TOE/천톤)	5.53	10.0	8.0	25.2
	지하수질 관리(%)	BOD 115% 질산성질소 758%	4.0	1.5	
	수질오염물질(%)	평균 2,316% 수준	14.0	13.7	
	안전관리(건)	2	2.0	2.0	
기술성	폐기물중단일수(일)	0	6.0	6.0	20.0
	다짐효율(톤/m <sup>3</sup> )	-0.038	10.0	4.0	
	침출수감량률(%)	-123.37	10.0	4.0	
	잔여용량 관리(회)	0	4.0	4.0	
	침출수 수위 관리(회)	0	5.0	1.0	
	구조물 안정성(일)	미입력	5.0	1.0	
경제성	운영비(천원/톤)	18,984	15.0	13.0	22.0
	운영수익(천원/톤)	0	5.0	1.0	
	경제성개선노력도(%)	-8.274	10.0	8.0	
가·감점	광역화(여/부)	부	2.0	0.0	0.0
	집적화(여/부)	부	1.0	0.0	
	제출기한준수(여/부)	여	△1.0	0.0	
	행정처분(건)	-	△1.0	0.0	
공통항목	주민주도적사업추진	참여	4.0	4.0	34.0
	주민 민원정도(건)	0	8.0	8.0	
	주민지원실적	미수립, 미실행	8.0	4.0	
	환경혜택의 공정한 분배	무미실행무	6.0	3.0	
	사회적 약자배려	미실행	4.0	2.0	
	환경오염물질 배출 저감	미수립	6.0	5.0	
	환경정보의 투명한 제공	미제공	4.0	2.0	
	주민 편익 창출(%)	0	5.0	3.0	
사회활동 참여	미참여	5.0	3.0		
지자체평가	생활폐기물 발생량 등	-	50.0	40.3	40.3

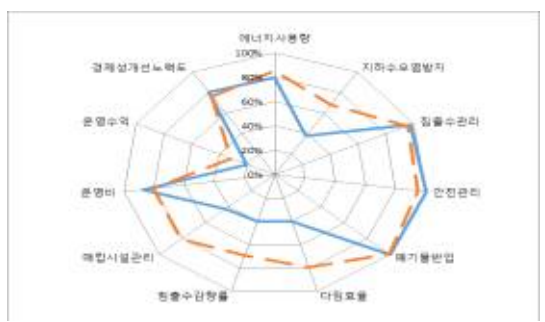
#### 종합평가점수

141.5 점

#### 주요 부진사유

통계자료 비교(관리형 20만m<sup>3</sup> 이상, 92개소)

- 지하수질관리 미흡(BOD 115%, 질산성질소 758%)
- 다짐효율(-0.038톤/m<sup>3</sup>) 저조
  - 20만m<sup>3</sup> 이상(92개소) 평균 다짐효율 1.1톤/m<sup>3</sup>
- 전년도 대비 침출수 발생량 증가
  - 전년도(12,855톤/년) 대비 16,922톤/년으로 31.6% 증가
  - ※ 강우량 전년도 1,349mm, 당해연도 795mm
  - 20만m<sup>3</sup> 이상 Type A(57개소) 평균 11% 감소
- 침출수 수위관리 및 구조물 안정성 현장검사 미실행
  - 20만m<sup>3</sup> 이상 Type A(57개소) 수위관리 평균 244회/년
  - 20만m<sup>3</sup> 이상 Type A(57개소) 현장검사 평균 289회/년



## □ 부진사유 대응 및 개선방안

구분		운영실적	부진사유	개선방안									
환경성	에너지사용량	5.53 (TOE/천톤)	-	- 현행 유지									
	지하수질 관리	BOD(115%)	<table border="1"> <tr> <td>구분</td> <td colspan="2">질산성질소</td> </tr> <tr> <td></td> <td>상류</td> <td>하류</td> </tr> <tr> <td>19년</td> <td>0</td> <td>1.5</td> </tr> </table>	구분	질산성질소			상류	하류	19년	0	1.5	- 상류의 농도 값이 미입력 된 사항으로 향후 입력 시 주의 필요
		구분		질산성질소									
		상류	하류										
19년	0	1.5											
	질산성질소(758%)												
	수질오염물질	2,316%	-	- 현행 유지									
	안전관리	2회	-	- 현행 유지(교육 지속실시)									
기술성	폐기물 중단일수	0일	-	- 현행 유지(안정적 시설 운영)									
	다짐 효율	-0.038(톤/m <sup>3</sup> )	- 전년도('18년) 잔여 매립량 입력값이 242m <sup>3</sup> 으로 오기	- 매립대상 폐기물 비중 확인 및 지적측량 결과 반영결과 검토 - 전년도 입력값(242,070m <sup>3</sup> )을 통하여 재산정하여도 0.57톤/m <sup>3</sup> 으로 실적 부진이므로 매립량 대비 반입량 확인 필요									
	침출수 감량률	-123.37%	- 전년도 대비 침출수량 증가(12,855톤→16,922톤) - 전년도 대비 강우량 감소 (1,349mm → 795mm)	- 빗물배제시설의 유지·관리실태 점검 검토 - 강우량 대비 침출수량 증가 원인 파악 필요(유량계 정도관리 등)									
	잔여용량 관리	0회	-	- 잔여용량 약 45%, 지속적 잔여 용량 측정·관리 필요									
	침출수 수위 관리	0회	- 침출수 집수정에서 수위 측정 미실시	- 안정적인 침출수 처리를 위한 침출수 집수정의 주기적인(월1회 이상) 수위 측정 및 운영일지 기록 필요									
	구조물 안정성	미입력	- 현장검사 미실시	- 구조물 안정성 확인 후 운영일지 기재(옹벽·제방 등)									
경제성	운영비	18,984 (천원/톤)	-	- 현행 유지									
	운영수익	0	- 운영수익 없음	- 수익창출 가능여부 확인필요									
	경제성개선노력도	-8.27%	- 운영비 증가, 반입량 저조에 따른 순운영비 증가로 개선노력도 저조	- 운영비 적정 반영 여부 검토 및 실제 폐기물반입량 관리 필요									
공통항목	주민주도적 사업추진	참여	-	- 현행 유지									
	주민민원 정도	0건	-	- 현행 유지									
	주민지원 실적	미수립, 미실행	- 시설 주변 주민지원 계획 미수립 및 미실행	- 시설 주변 주민을 위한 지원여부 재검토									
	환경혜택의 공정한분배	무/미실행/무	- 시설 인근 환경피해 최소화를 위한 환경혜택 제공노력 부진	- 환경오염물질 누출 시 대응매뉴얼 수립 및 비상 대책훈련 병행 필요									
	사회적약자 배려	미실행	- 시설 인근 사회적약자 (노인, 아동, 장애인 등) 지원사업 부재	- 저소득층 기부, 노인복지시설 설립 등 사회적약자 배려를 위한 지원 재검토									
	환경정보의 투명한 제공	미제공	- 오염물질배출 현황 미제공	- 오염물질 배출저감 관리계획 수립 및 현황자료 제공(홈페이지)									
	주민편의 창출	0	- 주민지원사업비, 지역 주민고용비 등 편익 창출 소요비용 부재	- 주민지원기금 운영, 지역 행사비 지원, 시설인근 주민고용 등 사회·환경·경제적 편익 창출 필요									
	사회활동 참여	미참여	- 시설의 다각적 지역사회 활동 참여 등 노력 부재	- 시설에 대한 교육·견학·홍보 또는 외부 지역행사 참여 등 필요									

□ 2차 기술지원 중점 지원 필요 사항(정밀기술지원 비대상)

구분		부진사유	중점 지원 사항
지원 분야	운영방법 등 노하우	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 다짐효율 저조(0.57톤/㎡)</li> <li>20만㎡이상 시설 평균 다짐 효율 1.1톤/㎡</li> <li>- 전년대비 침출수 발생량 31.6%증가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 매립장 사용연한 증가를 위한 다짐효율 개선 방안</li> <li>- 빗물배제시설의 관리실태 점검, 일일복토 점검 등</li> </ul>
	기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 매립장 적정 운영을 위한 시설관리 현황 추가 확인 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 시설 운영현황 확인을 위한 지적측량 결과, 침출수 유량계 검사 결과 등 요청</li> </ul>

## 폐기물처리시설 평가결과 부진사유 및 개선 방안

### □ 시설개요

시설명	○○군 매립장	운영방식	직접운영		
가동개시	2000-10-02	처리방식	관리형		
시설용량	○○ m³	집적화	부	광역화	부

### □ 2020년(2019년도 운영실적) 폐기물처리시설 설치·운영실태 평가결과

평가항목	세부항목	운영실적	점수배점	평가점수	계
환경성	에너지사용량(TOE/천톤)	(미입력)	10.0	10.0	26.6
	지하수질 관리(%)	BDO 100 질산성질소 160	4.0	2.5	
	수질오염물질(%)	평균 8.5%	14.0	13.1	
	안전관리(건)	1	2.0	1.0	
기술성	폐기물중단일수(일)	0	6.0	6.0	30.0
	다짐효율(톤/m³)	0	10.0	4.0	
	침출수감량률(%)	-15.2	10.0	7.0	
	잔여용량 관리(회)	1	4.0	4.0	
	침출수 수위 관리(회)	12	5.0	5.0	
	구조물 안정성(일)	315	5.0	4.0	
경제성	운영비(천원/톤)	(미입력)	15.0	7.0	10.0
	운영수익(천원/톤)	0	5.0	1.0	
	경제성개선노력도(%)	(미입력)	10.0	2.0	
가·감점	광역화(여/부)	부	2.0	0.0	0.0
	집적화(여/부)	부	1.0	0.0	
	제출기한준수(여/부)	여	△1.0	0.0	
	행정처분(건)	0	△1.0	0.0	
공통항목	주민주도적사업추진	참여	4.0	4.0	38.0
	주민 민원정도(건)	0	8.0	8.0	
	주민지원실적	수립/실행	8.0	8.0	
	환경해택의 공정한 분배	무미실행무	6.0	3.0	
	사회적 약자배려	미실행	4.0	2.0	
	환경오염물질 배출 저감	미수립/0	6.0	5.0	
	환경정보의 투명한 제공	미제공	4.0	2.0	
	주민 편의 창출(%)	0	5.0	3.0	
사회활동 참여	미참여	5.0	3.0		
지자체평가	생활폐기물 발생량 등	-	50.0	38.4	38.4

<b>종합평가점수</b> <b>주요 부진사유</b>	<b>143.0 점</b> <b>통계자료 비교(관리형 20m³ 미만, 51개소)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 운영 중단에 따른 다짐효율, 경제성 저조 (일부항목 미입력)</li> <li>○ 강수량 대비 침출수량 증가             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 당해연도 반입폐기물이 없는 상황에서 강수량은 감소하나 침출수량 증가 (침출수량 34,944톤/년 → 34,954톤/년, 강수량 968mm → 1,132mm)</li> </ul> </li> </ul>	

□ 부진사유 대응 및 개선방안

구분		운영실적	부진사유	개선방안
환경성	에너지사용량	10.44 (TOE/천톤)	-	- 현행 유지
	지하수질관리	BOD(100%)	- 당해연도 상류 대비 하류 질산성질소 농도 증가	- 전년도 대비 하류 질산성질소 농도 변화가 미미함에 따라 현행 유지
		질산성질소(160%)		
	수질오염물질	평균 8.5%	- 미입력(5개 항목)	- 폐기물관리법에 따른 침출수수질관리 필요
안전관리	1회	- 안전관리 매뉴얼 미수립	- 매뉴얼 수립	
기술성	폐기물중단일수	0일	- 운영 중단	- 운영 중단 사유 검토 및 운영재개 방안 필요
	다짐효율	0 톤/m <sup>3</sup>	- 운영 중단	- 매립장 사용계획에 따라 지속사용·사용종료 계획 수립 필요
	침출수감량률	-15.2 %	- 강우량 대비 침출수량 증가	- 당해연도 반입폐기물이 없는 상태에서 침출수량 증가함에 따라 빗물배제시설의 유지·관리실태 점검 검토 - 강우량 대비 침출수량 증가 원인 파악 필요(유량계 정도관리 등)
	잔여용량 관리	1회	-	- 잔여용량 7.2%
	침출수 수위 관리	12회	-	- 현장검사 수행
	구조물 안정성	315일	-운영 중단	- 운영 중단 중이여도 매립 중인 시설로 매립시설 관리 필요
경제성	운영비	미입력	-운영 중단	- 운영 중단 사유 검토 및 운영재개 방안 필요
	운영수익	0 천원/톤	-운영 중단	- 운영 중단 사유 검토 및 운영재개 방안 필요
	경제성개선 노력도	미입력	-운영 중단	- 운영 중단 사유 검토 및 운영재개 방안 필요
공통항목	환경혜택의 공정한분배	무/미실행/무	- 시설 인근 환경피해 최소화를 위한 환경혜택 제공노력 부진	- 환경오염물질 누출 시 대응매뉴얼 수립 및 비상 대책훈련 병행 필요
	사회적 약자배려	미실행	- 시설 인근 사회적약자(노인, 아동, 장애인 등) 지원사업 부재	- 저소득층 기부, 봉사활동 등 사회적약자 배려를 위한 사업추진 필요
	환경정보의 투명한 제공	미제공	- 오염물질배출 현황 미제공	- 오염물질 배출저감 관리계획 수립 및 현황자료 제공(홈페이지)

□ 2차 기술지원 중점 지원 필요 사항(정밀기술지원 비대상)

구분	부진사유	중점 지원 사항
지원 분야	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 운영중단에 따른 다짐효율 부진</li> <li>- 강우량 대비 침출수발생량이 전년대비 증가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 영동읍 매립시설의 지속사용·사용종료 계획 점검</li> <li>- 빗물배제시설의 유지·관리실태 점검, 유량계 정도관리 점검 등</li> </ul>

## 폐기물처리시설 평가결과 부진사유 및 개선 방안

### □ 시설개요

시설명	○○군 매립장	운영방식	직접운영		
가동개시	1994-08-24	처리방식	관리형		
시설용량	○○ m³	집적화	부	광역화	부

### □ 2020년(2019년도 운영실적) 폐기물처리시설 설치·운영실태 평가결과

평가항목	세부항목	운영실적	점수배점	평가점수	계
환경성	에너지사용량(TOE/천톤)	2.68	10.0	9.0	26.7
	지하수질 관리(%)	BOD 100% 질산성질소 1,070%	4.0	2.0	
	수질오염물질(%)	28개 항목 35.6%	14.0	13.7	
	안전관리(건)	2	2.0	2.0	
기술성	폐기물중단일수(일)	0	6.0	6.0	26.5
	다짐효율(톤/m³)	0.816	10.0	7.0	
	침출수감량률(%)	-28.3	10.0	7.0	
	잔여용량 관리(회)	0	4.0	2.0	
	침출수 수위 관리(회)	365	5.0	3.5	
	구조물 안정성(일)	23	5.0	1.0	
	운영비(천원/톤)	112,722	15.0	7.0	
경제성	운영수익(천원/톤)	0	5.0	1.0	10.0
	경제성개선노력도(%)	-59.7	10.0	2.0	
	가·감점				
광역화(여/부)	부	2.0	0.0		
집적화(여/부)	부	1.0	0.0		
제출기한준수(여/부)	여	△1.0	0.0		
공통항목	행정처분(건)	0	△1.0	0.0	44.0
	주민주도적사업추진	참여	4.0	4.0	
	주민 민원정도(건)	0	8.0	8.0	
	주민지원실적	수립/실행	8.0	8.0	
	환경혜택의 공정한 분배	유미실행/무	6.0	4.0	
	사회적 약자배려	실행	4.0	4.0	
	환경오염물질 배출 저감	미수립/5개 초과	6.0	3.0	
	환경정보의 투명한 제공	미제공	4.0	2.0	
지자체평가	주민 편익 창출(%)	0	5.0	3.0	40.9
	사회활동 참여	미참여	5.0	3.0	
	생활폐기물 발생량 등	-	50.0	40.9	

<b>종합평가점수</b>	150.2 점
<b>주요 부진사유</b>	<b>통계자료 비교(관리형 20만<sup>m</sup> 이상, 92개소)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지하수질관리 미흡(질산성질소 1,070%)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 상부 집수정 측정값 0</li> </ul> </li> <li>○ 다짐효율(0.8톤/m<sup>3</sup>) 저조                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 20만<sup>m</sup> 이상(92개소) 평균 다짐효율 1.1톤/m<sup>3</sup></li> </ul> </li> <li>○ 잔여용량 관리 미흡(잔여용량 측량 미 실시)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 잔여매립량 4.8%</li> </ul> </li> <li>○ 관리형 20만<sup>m</sup> 매립시설(92개소) 평균 대비 경제성 저조</li> </ul>	

□ 부진사유 대응 및 개선방안

구분		운영실적	부진사유	개선방안
환경성	에너지사용량	2.68 (TOE/천톤)	-	- 현행 유지
	지하수질 관리	BOD(100%)	- 상부 집수정 유량 측정 불가로 값 "0"으로 입력	- 상부 집수정 위치 변경 후 측정 필요. 필요 시 침출수 유출 가능성에 대한 현장검사 검토 필요
		질산성질소(1,070%)		
	수질오염물질	36.0%	-	- 현행 유지
안전 관리	2회	-	- 현행 유지(교육 지속실시)	
기술성	폐기물중단일수	0일	-	- 현행 유지(안정적 시설 운영)
	다짐 효율	0.816(톤/m <sup>3</sup> )	- 매립량(6,656m <sup>3</sup> ) 대비 반입량(5,428톤)	- 다짐효율 개선을 위해 매립량(m <sup>3</sup> ) 대비 반입량(톤) 확인필요 ※ 지적측량 결과를 활용하여 매립 대상 폐기물 비중 등 재검토 필요
	침출수감량률	-28.3%	- 강우량 대비 침출수량 증가	- 빗물배제시설의 유지·관리실태 점검 검토 - 강우량 대비 침출수량 증가 원인 파악 필요(유량계 정도관리 등)
	잔여용량 관리	0회	- 잔여용량 측량 미실시	- 잔여용량 4.8%, 지속적 잔여용량 측정·관리 필요
	침출수 수위 관리	365회	- 전년도 수직집수정 "설치"였으나 당해연도 "미설치"	- 유량조정조로 수위 측정 중이며, 현행유지 필요
	구조물 안정성	23일	- 구조물 안전성 관리 미흡	- 구조물 안전성 확인 후 운영일지 기재(옹벽·제방 등)
경제성	운영비	112.722 (천톤/톤)	- 반입량 감소 대비 변동비 증가 (반입량 12,379m <sup>3</sup> →6,656m <sup>3</sup> )	- 유지보수비 적정 반영 여부 검토
	운영수익	0	- 운영수익 없음	- 수익창출 가능여부 확인필요
	경제성개선 노력도	-59.7	- 운영비 증가, 반입량 저조에 따른 순운영비 증가로 개선노력도 저조	- 운영비 적정 반영 여부 검토 및 실제 폐기물반입량 관리 필요
공통항목	환경오염물질 배출저감	미수립, 5개 항목 초과	- 시설 인근 환경피해 최소화를 위한 배출저감 노력 부진	- 환경오염물질 배출저감 관리매뉴얼 수립 필요
	환경정보의 투명한 제공	미제공	- 오염물질배출 현황 미제공	- 오염물질 배출저감 관리계획 수립 및 현황자료 제공(홈페이지)

□ 2차 기술지원 중점 지원 필요 사항(현장 작성)

구분	부진사유	중점 지원 사항
지원 분야	기계장치 보완 및 개선	- 상부 집수정 유량측정 불가 - 상부 집수정 위치 변경 후 운영현황 확인
	운영방법 등 노하우	- 다짐효율 저조(0.816톤/m <sup>3</sup> ) 20만 m <sup>3</sup> 이상 시설 평균 다짐효율 1.1톤/m <sup>3</sup> - 매립장 사용연한 증가를 위한 다짐효율 개선 방안 - 잔여 매립용량 관리 방안
	기타	- 매립장 적정 운영을 위한 시설관리 현황 추가 확인 필요 - 시설 운영현황 확인을 위한 지적측량 결과, 침출수 유량계 검사 결과 등 요청

## 폐기물처리시설 평가결과 부진사유 및 개선 방안

### □ 시설개요

시설명	○○환경관리센터	운영방식	위탁운영		
가동개시	2011-10-01	처리방식	퇴비화		
시설용량	○○톤/일	집적화	부	광역화	부

### □ 2020년(2019년도 운영실적) 폐기물처리시설 설치·운영실태 평가결과

평가항목	세부항목	운영실적	점수배점	평가점수	계	
환경성	에너지사용량(TOE/천톤)	94.57	10.0	2.0	21.0	
	약취관리(민원, 측정, 진단)	없음, 미초과, 기한미도래	12.0	12.0		
	퇴비 사용(%)	50	6.0	5.0		
	안전관리(회/년)	12	2.0	2.0		
기술성	폐기물 반입일수(일)	305	8.0	8.0	30.0	
	가동률(%)	38.90	12.0	4.0		
	퇴비 생산율(%)	15.93	10.0	8.0		
	시설 관리	생산율 개선(%)	3.25	5.0		5.0
		정기검사	합격	5.0		5.0
경제성	운영비(천원/톤)	116.19	15.0	9.0	14.0	
	운영수익(천원/톤)	0	5.0	3.0		
	경제성개선노력도(%)	-26.47	10.0	2.0		
가·감점	광역화(여/부)	부	2.0	0.0	0.0	
	집적화(여/부)	부	1.0	0.0		
	행정처분(건)	0	△1.0	0.0		
	제출기한준수(여/부)	여	△1.0	0.0		
	처리공정임의변경(여/부)	부	△3.0	0.0		
공통항목 (거버넌스)	주민주도적사업추진	참여	4.0	4.0	50.0	
	주민 민원정도(건)	0	8.0	8.0		
	주민지원실적	수립, 실행	8.0	8.0		
	환경혜택의 공정한 분배	유, 실행, 유	6.0	6.0		
	사회적 약자배려	실행	4.0	4.0		
	환경오염물질 배출 저감	수립, 미초과	6.0	6.0		
	환경정보의 투명한 제공	제공	4.0	4.0		
	주민 편익 창출(%)	3.23	5.0	5.0		
사회활동 참여	참여	5.0	5.0			
지자체	생활폐기물 발생량 등	-	50.0	43.9	43.9	

종합평가점수 주요 부진사유	158.9 점 통계자료 비교
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 가동률 저조(38.90%)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 계획처리량(18,000톤)에 비해 실제 반입량(7,002톤)으로 운영중</li> </ul> </li> <li>2. 에너지사용량 과다(94.57TOE/천톤)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전체 전력사용량(7,150,044kw) 중 약 11%(786,505kw) 분계</li> </ul> </li> <li>3. 운영비 과다(116.19천원/톤)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 운영비 소계(813,548천원/년)에 비해 실제반입량(7,002톤)으로 반입량이 저조하여 운영비 상승</li> </ul> </li> <li>4. 경제성개선노력도 부진(-26.47%)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 매년 순운영비 증가(52.6% → 83.7% → 103.9% → 116.2%)</li> <li>- 운영비 증가폭에 비해 폐기물반입량 증가폭이 작아 개선도 감소</li> </ul> </li> </ol>	

□ 부진사유 대응 및 개선방안

구분		운영실적	부진사유	개선방안
환경성	에너지사용량	94.57	- 폐기물반입량(7,002톤)에 비해 과다한 에너지사용량(662TOE)으로 인해 에너지사용량 과다	- 소각시설과의 운영실적 분계 관리의 적정성 검토 필요 * 퇴비화 시설 평균 21.2% - 폐기물 반입 부진사유 확인 필요
	약취관리	없음, 미초과, 기한미도래	-	- 현행 유지
	퇴비 사용	50	-	- 현행 유지 * 퇴비화 시설 평균 47.6%
	안전관리	12	-	- 현행 유지(안전교육 지속 수행)
기술성	반입일수	305	-	- 현행 유지 * 평가 기준상 300일 이상 운영시 만점
	가동률	38.90	- 전체 시설용량(60톤/일)에 비해 폐기물반입량(약 23톤/일)이 저조하여 가동률 부진	- 폐기물 반입 부진사유 확인 및 전년 대비 변동 사유 확인 필요 * 퇴비화 시설 평균 99.3%
	퇴비 생산율	15.93	-	- 현행 유지 및 생산율 증대 방안 검토 필요 * 퇴비화 시설 평균 15.6%
	생산율개선	3.25	-	- 현행 유지 * 퇴비화 시설 평균 3.6%
	정기검사	합격	-	- 현행 유지
경제성	운영비	116.19	- 운영비 증가 및 폐기물 반입량 감소 (742,336천원 → 813,548천원) (7,148톤 → 7,002톤)	- 소각시설과의 운영실적 분계 관리의 적정성 검토 필요 * 퇴비화 시설 평균 68.7% - 폐기물 반입 부진사유 확인 필요
	운영수익	0	-	- 현행 유지 및 퇴비의 유상 판매방안 검토 필요
	경제성개선 노력도	-26.47	- 매년 순운영비 증가 (52.6% → 83.7% → 103.9% → 116.2%) - 운영비 증가폭에 비해 폐기물반입량 증가 미흡	- 운영비용의 적정 사용 여부 검토 및 폐기물 반입 부진 사유 확인 필요 * 퇴비화 시설 평균 -4.6%

□ 2차 기술지원 중점 지원 필요 사항(정밀기술지원 비대상)

구분		부진사유	중점 지원 사항
지원 분야	기계장치 보완 및 개선		
	운영방법 등 노하우		
	설비 노후 등		
	기타		

## 폐기물처리시설 평가결과 부진사유 및 개선 방안

### □ 시설개요

시설명	○○시 음식물 처리시설	운영방식	위탁운영	
가동개시	2017-10-10	처리방식	사료화(건식)	
시설용량	○○톤/일	집적화	부	광역화
			부	부

### □ 2020년(2019년도 운영실적) 폐기물처리시설 설치·운영실태 평가결과

평가항목	세부항목	운영실적	점수배점	평가점수	계	
환경성	에너지사용량(TOE/천톤)	69.31	10.0	4.0	23.0	
	악취관리(민원, 측정, 진단)	없음, 미초과, 기한미도래	12.0	12.0		
	퇴비 사용(%)	50	6.0	5.0		
	안전관리(회/년)	12	2.0	2.0		
기술성	폐기물 반입일수(일)	308	8.0	8.0	34.0	
	가동률(%)	100.25	12.0	12.0		
	사료 생산율(%)	8.11	10.0	6.0		
	시설 관리	생산율 개선(%)	-14.84	5.0		3.0
		정기검사	합격	5.0		5.0
경제성	운영비(천원/톤)	194.11	15.0	7.0	12.0	
	운영수익(천원/톤)	0	5.0	3.0		
	경제성개선노력도(%)	-61.84	10.0	2.0		
가·감점	광역화(여/부)	부	2.0	0.0	0.0	
	집적화(여/부)	부	1.0	0.0		
	행정처분(건)	0	△1.0	0.0		
	제출기한준수(여/부)	여	△1.0	0.0		
	처리공정임의변경(여/부)	부	△3.0	0.0		
	주민주도적사업추진	참여	4.0	4.0		
공통항목 (거버넌스)	주민 민원정도(건)	0	8.0	8.0	39.0	
	주민지원실적	미수립, 미실행	8.0	4.0		
	환경혜택의 공정한 분배	무, 미실행, 유	6.0	4.0		
	사회적 약자배려	미실행	4.0	2.0		
	환경오염물질 배출 저감	미수립, 미초과	6.0	5.0		
	환경정보의 투명한 제공	미제공	4.0	2.0		
	주민 편익 창출(%)	1.08	5.0	5.0		
	사회활동 참여	참여	5.0	5.0		
지자체	생활폐기물 발생량 등	-	50.0	41.2	41.2	

종합평가점수 주요 부진사유	149.2 점 통계자료 비교
<p>1 에너지사용량(69.31TOE/천톤) 과다 - 에너지사용량(903TOE)에 비해 폐기물반입량(13,032톤)으로 에너지사용량 과다</p> <p>2. 사료 생산률(8.11%) 저조 - 폐기물반입량(13,032톤)에 비해 사료 생산량(1,029톤)으로 생산률 저조</p> <p>3. 운영비(194.11천원/톤) 과다 - 운영비(2,529,599천원)에 비해 폐기물반입량(13,032톤)으로 운영비 과다</p> <p>4. 경제성개선노력도(-61.84%) - 전년도 실적에 비해 운영비 상승(1,559,220천원 → 2,529,599천원) 및 운영수익 감소(38,209천원 → 0원)</p>	

□ 부진사유 대응 및 개선방안

구분		운영실적	부진사유	개선방안
환경성	에너지사용량	69.31TOE/천톤	- 에너지사용량(903TOE)에 비해 폐기물반입량(13,032톤)으로 에너지사용량 과다	- 생활자원회수시설과의 운영실적 분계 관리의 적정성 검토 필요 * 사료화 평균 40.3TOE/천톤 - 폐기물 반입 부진 사유 확인 필요
	약취관리	없음, 미초과, 기한미도래	-	- 현행 유지
	사료 사용	50%	-	- 현행 유지 * 사료화 평균 49.4%
	안전관리	12회	-	- 현행 유지(안전교육 지속 수행)
기술성	반입일수	308일	-	- 현행 유지 * 평가 기준상 300일 이상 운영시 만점
	가동률	100.25%	-	- 현행 유지 * 사료화 평균 89.6%
	사료 생산율	8.11%	- 폐기물반입량(13,032톤)에 비해 사료 생산량(1,029톤)으로 생산률 저조	- 사료 생산공정의 적정성 검토 및 혼합물과 부산물 양 현장확인 필요 * 사료화 평균 9.6%
	생산율개선	-14.84%	-	- 현행 유지 * 사료화 평균 -9.5%
	정기검사	합격	-	- 현행 유지
경제성	운영비	194.11천원/톤	- 운영비(2,529,599천원)에 비해 폐기물반입량(13,032톤)으로 운영비 과다	- 운영비 증가 사유 현장확인 필요 * 사료화 평균 53.8천원/톤 1. 연료비: LNG사용량 2. 자산취득비: 탈리액 개선공사 선급금 지급 - 사료의 유상판매 방안 검토 필요
	운영수익	0	-	- 현행 유지 및 사료의 유상 판매방안 검토 필요 * 2019년 이후 사료 유상 판매 → 무상공급
	경제성개선 노력도	-61.84%	- 전년도 실적에 비해 운영비 상승 및 운영수익 감소 (1,559,220천원 → 2,529,599천원) (38,209천원 → 0원)	- 운영비용의 적정 사용 여부 검토 및 폐기물 반입 부진사유 확인 필요 * 사료화 평균 -9.5%
공통항목 (거버넌스)	주민지원 실적	미수립, 미실행	- 지역주민 지원계획 미수립 및 미수행	- 시설 주변 주민지원 현황 확인
	사회적약자 배려	미실행	- 시설 인근 사회적 약자 배려를 위한 지원 미실행	- 시설 주변 사회적 약자 배려 현황 확인
	환경정보의 투명한 제공	미제공	- 환경오염물질 배출현황 정보 미제공	- 지지체 및 시설 홈페이지를 활용하여 환경정보 제공

□ 2차 기술지원 중점 지원 필요 사항(정밀기술지원 검토)

구분	부진사유	중점 지원 사항
지원 분야	기계장치 보완 및 개선	
	운영방법 등 노하우	
	설비 노후 등	
	기타	

## 폐기물처리시설 평가결과 부진사유 및 개선 방안

### 시설개요

시설명	○○시 ○면매립장	운영방식	직접운영		
가동개시	2000-01-01	처리방식	관리형		
시설용량	○○ m <sup>3</sup>	집적화	부	광역화	부

### 2020년(2019년도 운영실적) 폐기물처리시설 설치·운영실태 평가결과

평가항목	세부항목	운영실적	점수배점	평가점수	계	
환경성	에너지사용량(TOE/천톤)	50.9	10.0	6.0	22.0	
	지하수질 관리(%)	BOD 100% 질산성질소 555%	4.0	2.0		
	수질오염물질(%)	평균 3% 수준	14.0	14.0		
	안전 관리(회/년)	무, 0	2.0	0.0		
기술성	반입중단일수(일/년)	0	6.0	6.0	34.0	
	다짐효율(톤/m <sup>3</sup> )	0.832	10.0	7.0		
	침출수감량률(%)	46.6	10.0	10.0		
	시설 관리	잔여용량관리(회/년)	0	4.0		2.0
		침출수수위관리(회/년)	24	5.0		5.0
		구조물 안정성(일/년)	149	5.0		4.0
경제성	운영비(천원/톤)	440.9	15.0	7.0	14.0	
	운영수익(천원/톤)	0	5.0	1.0		
	경제성개선노력도(%)	-47.7	10.0	6.0		
가·감점	광역화(여/부)	부	2.0	0.0	-1.0	
	집적화(여/부)	부	1.0	0.0		
	제출기한준수(여/부)	여	△1.0	-1.0		
	행정처분(건)	-	△1.0	0.0		
공통항목	주민주도적사업추진	참여	4.0	4.0	41.0	
	주민 민원정도(건)	0	8.0	8.0		
	주민지원실적	수립, 실행	8.0	8.0		
	환경혜택의 공정한 분배	무, 미실행, 유	6.0	4.0		
	사회적 약자배려	미실행	4.0	2.0		
	환경오염물질 배출 저감	미수립, 미초과	6.0	5.0		
	환경정보의 투명한 제공	미제공	4.0	2.0		
	주민 편익 창출(%)	27.6	5.0	5.0		
사회활동 참여	미참여	5.0	3.0			
지자체 평가	생활폐기물 발생량 등	-	50.0	35.7	35.7	

<b>종합평가점수</b> <b>주요 부진사유</b>	<b>145.7 점</b> <b>통계자료 비교(관리형 20m<sup>3</sup> 미만, 51개소)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 에너지사용량(50.9TOE/천톤) 과다                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일군(20만 m<sup>3</sup> 미만) 평균 에너지 7.9TOE/천톤</li> </ul> </li> <li>○ 지하수질관리 미흡(BOD 100%, 질산성질소 555%)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일군(20만 m<sup>3</sup> 미만) 평균 BOD 146%, NO<sub>3</sub> 115%</li> </ul> </li> <li>○ 다짐 효율(0.832톤/m<sup>3</sup>) 저조                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일군(20만 m<sup>3</sup> 미만) 평균 다짐 효율 0.983톤/m<sup>3</sup></li> </ul> </li> <li>○ 운영비(440.9천원/톤) 과다 개선노력도(-47.7%) 저조                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일군(20만 m<sup>3</sup> 미만, Type A) 평균 운영비 34.9천원/톤, 개선노력도 - 2.5%</li> </ul> </li> </ul>	

□ 부진사유 대응 및 개선방안

구분		운영실적	부진사유	개선방안																			
환경성	에너지사용량	50.9(TOE/천톤)	- 반입량(236톤) 대비 에너지 사용(전력 52천kWh) 과다 ※ 동일군 평균 7.9TOE/천톤	- 전년대비 반입량 감소(709톤→236톤)사유 확인 필요 및 전력 사용량에 대한 검토 필요																			
	지하수질관리	BOD(100%)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th colspan="2">BOD</th> <th colspan="2">질산성질소</th> </tr> <tr> <th>상류</th> <th>하류</th> <th>상류</th> <th>하류</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>18년</td> <td>0.525</td> <td>0.375</td> <td>0.403</td> <td>0.838</td> </tr> <tr> <td>19년</td> <td>0.475</td> <td>0.475</td> <td>0.040</td> <td>0.992</td> </tr> </tbody> </table>	구분	BOD		질산성질소		상류	하류	상류	하류	18년	0.525	0.375	0.403	0.838	19년	0.475	0.475	0.040	0.992	- 침출수 유출가능성에 대한 현장검사 검토 필요 ※ 질산성질소 : 상류농도<하류농도
		구분			BOD		질산성질소																
	상류		하류	상류	하류																		
18년	0.525	0.375	0.403	0.838																			
19년	0.475	0.475	0.040	0.992																			
	NO <sup>3</sup> -N(555%)																						
	수질오염물질	3.0%	-	- 현행 유지(다만, 아연, 총인 농도는 전년대비 다소 증가함)																			
	안전관리	무, 0회	- 매뉴얼 없음, 안전교육 미실시	- 매립장 안전관리를 위한 계획(매뉴얼 수립 및 정기 교육 실시 필요)																			
기술성	반입중단일수	0일	-	- 현행유지																			
	다집효율	0.832(톤/m <sup>3</sup> )	- 매립량(m <sup>3</sup> ) : 337m <sup>3</sup> [전년도 잔여용량 12,034m <sup>3</sup> - 당해년도 잔여용량 11,697m <sup>3</sup> ] - 반입량(톤) : 280톤 [폐기물 236톤 + 복토재 44톤] ※ 동일군 평균 0.983톤/m <sup>3</sup>	- 다집효율 개선을 위해 매립량(m <sup>3</sup> ) 대비 반입량(톤) 확인필요 ※ 지적측량 결과를 활용하여 매립 대상 폐기물 비중 등 재검토 필요																			
	침출수감량률	46.6%	-	- 현행 유지																			
	잔여용량관리	0회	- 잔여용량 측량 미실시	- 잔여용량 40% 미만으로 지적측량 등 지속적 측정·관리 필요																			
	침출수수위관리	24회	-	- 현행 유지																			
	구조물안정성	149일	- 폐기물 반입일수(128일), 현장 구조물안정성 검사(149일)	- 현행 유지																			
경제성	운영비	440.9천원/톤	- 반입량(236톤) 대비 운영비(1억3백만원) 과다 ※ 동일군 평균 34.9천원/톤	- 전년대비 반입량 감소(709톤→236톤)사유 확인 필요																			
	운영수익	-	- 운영수익 없음	- 수익창출 가능여부 확인필요																			
	경제성개선 노력도	-47.7%	- 전년대비 운영비 과다 (149천원/톤→441천원/톤) ※ 동일군 평균 -2.5%	- 전년대비 반입량 감소(709톤→236톤)사유 확인 필요																			
공통항목	주민주도적 사업추진	참여	-	- 현행 유지																			
	주민민원 정도	0건	-	- 현행 유지																			
	주민지원 실적	수립, 실행	-	- 현행 유지																			
	환경혜택의 공정한분배	무, 미실행, 유	- 시설 인근 환경피해 최소화를 위한 환경혜택 제공노력 부진	- 환경오염물질 누출 시 대응매뉴얼 수립 및 비상 대책훈련 병행 필요																			
	사회적약자 배려	미실행	- 시설 인근 사회적약자(노인, 아동, 장애인 등) 지원사업 부재	- 저소득층 기부, 봉사활동 등 사회적약자 배려를 위한 사업추진 필요																			
	환경오염물질 배출저감	미수립, 미초과	- 시설 인근 환경피해 최소화를 위한 배출저감 노력 부진	- 환경오염물질 배출저감 관리매뉴얼 수립 필요																			
	환경정보의 투명한 제공	미제공	- 오염물질배출 현황 미제공	- 오염물질 배출 관련 현황자료 제공 필요(홈페이지 등)																			
	주민편의 창출	27.6%	-	- 현행 유지																			
	사회활동 참여	미참여	- 시설의 다각적 지역사회활동 참여 등 노력 부재	- 시설에 대한 교육·건강·홍보 또는 외부 지역행사 참여 등 필요																			

□ 2차 기술지원 중점 지원 필요 사항(정밀기술지원 비대상)

구분	부진사유	중점 지원 사항	
지원 분야	기계장치 보완 및 개선	- 에너지사용량 과다 20만m <sup>3</sup> 미만 평균 에너지 사용량 7.9TOE/천톤	- 전력사용량 감축 방안 검토
	운영방법 등 노하우	- 지하수질 관리 미흡	- 침출수 유출 가능성에 대한 현장검사 검토
	기타	- 잔여용량 관리 필요	- 지적측량을 통한 매립용량 검토

## 폐기물처리시설 평가결과 부진사유 및 개선 방안

### □ 시설개요

시설명	○○군 재활용시설	운영방식	직접운영		
가동개시	2007-01-01	처리방식	수선별시설		
시설용량	○○톤/일	집적화	여	광역화	부

### □ 2020년(2019년도 운영실적) 폐기물처리시설 설치·운영실태 평가결과

평가항목		세부항목	운영실적	점수배점	평가점수	계
환경성 (30)		에너지사용량(TOE/천톤)	73.5	12.0	4.0	17.0
		재활용품처리(%)	51.3	10.0	5.0	
		협잡물처리	공공처리	4.0	4.0	
		안전관리(회/년)	유, 2	4.0	4.0	
기술성 (40)		시설운영실적(%)	96.5	8.0	7.0	23.0
		가동률(%)	29.1	12.0	4.0	
		재활용품선별율(%)	43.3	15.0	7.0	
		재활용품선별품목수(종)	19	5.0	5.0	
경제성 (30)		운영비(천원/톤)	575.1	10.0	4.0	10.0
		운영수익(천원/톤)	24.7	10.0	4.0	
		경제성개선노력도(%)	-167.2	10.0	2.0	
가·감점		광역화(여/부)	부	2.0	0.0	1.0
		집적화(여/부)	여	1.0	1.0	
		제출기한준수(여/부)	부	△1.0	0.0	
		행정처분(건)	-	△1.0	0.0	
공 통 항 목 (50)	주민수용성 (20)	주민주도적 사업추진	참여	4.0	4.0	50.0
		주민 민원정도(건)	0	8.0	8.0	
		주민지원실적	수립, 실행	8.0	8.0	
	환경정의 (20)	환경혜택의 공정한 분배	유, 실행, 유	6.0	6.0	
		사회적 약자배려	실행	4.0	4.0	
	주민환경권 (20)	환경오염물질 배출 저감	수립, 미초과	6.0	6.0	
		환경정보의 투명한 제공	제공	4.0	4.0	
	지역기여도 (10)	주민편익 창출(%)	4.3	5.0	5.0	
사회활동 참여		참여	5.0	5.0		
지자체(50)		생활폐기물 발생량 등	-	50.0	39.8	39.8

종합평가점수	140.8 점
주요 부진사유	통계자료 비교
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 에너지사용량(73.5TOE/천톤) 과다                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일군(20톤/일 미만) 평균 에너지 14.9TOE/천톤</li> </ul> </li> <li>○ 재활용품처리(51.3%) 저조                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일군(20톤/일 미만) 평균 재활용품처리 79.4%</li> </ul> </li> <li>○ 가동률(29.1%) 저조                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일군(20톤/일 미만) 평균 가동률 85.6%</li> </ul> </li> <li>○ 운영비(575.1천원/톤) 과다                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일군(20톤/일 미만) 평균 운영비 204.3천원/톤</li> </ul> </li> </ul>	<p>The radar chart compares 12 indicators. The facility's performance is generally lower than the county average, particularly in energy consumption (73.5 vs 14.9 TOE/1000 tons), recycling rate (51.3% vs 79.4%), and operating cost (575.1 vs 204.3 thousand won/ton). The facility performs better in safety management (4.0 vs 4.0), public participation (5.0 vs 5.0), and some other metrics.</p>

## □ 부진사유 대응 및 개선방안

구분		운영실적	부진사유	확인필요 및 개선방안																			
환경성	에너지사용량	73.5(TOE/천톤)	- 폐기물반입량(873톤) 대비 에너지사용량(64TOE) 과다 [전력 280,055kWh/년] ※ 동일군 평균 14.9TOE/천톤	- 전력계량계 통합관리 여부 확인 필요(소각, 매립, 생활자원) - 연료사용 여부 확인필요(차량 등)																			
	재활용품처리	51.3(%)	- 재활용선별량(378톤) 대비 유상판매량(194톤) 저조 ※ 동일군 평균 79.4%	- 재활용품반출내역(유상공급 외 184톤) 확인 및 유상판매량 증가를 위한 노력 필요																			
	협잡물처리	공공처리 (무상)	- 협잡물 무상처리 (공공 매립시설)	- 현행 유지																			
	안전관리	유, 2회	-	- 현행 유지																			
기술성	시설운영실적	96.5(%)	-	- 현행 유지																			
	가동률	29.1(%)	- 계획처리량(3,000톤) 대비 실제 반입량(873톤) 저조 ※ 동일군 평균 85.6% ※ 인허가서류 기준 연간처리 예상량 3,000톤이며, 처리시설 규격은 10톤/일임 [파쇄시설 150hp, 분쇄시설(2) 30hp, 압축시설(3) 70hp]	- 폐기물반입량 저조 사유 확인필요 ※ 실제 반입량 3.5톤/일 (873톤 + 251일) - 시간당 처리능력(톤/hr), 일 가동시간(hr/일), 시설용량(톤/일) 확인필요 - 계획처리량 변경 방안 검토 ※ 인허가서류에 따른 연간 처분예상량 기준으로 하되 「공공 재활용기반시설 설치·운영지침」 등을 근거로 하여 조정을 요청할 경우 달리 적용 가능																			
	재활용품선별율	43.3(%)	- 폐기물반입량(873톤) 대비 선별량(378톤)으로 저조 ※ 동일군 평균 66.9%	- 재활용품 분리배출 홍보 활동으로 이물질 배제 및 선별율 증대 필요 ※ 연간 협잡물 발생량 496톤으로 폐기물반입량 873톤 대비 약 57%																			
	재활용품선별 품목수	19종	-	- 현행 유지																			
경제성	운영비	575.1(천원/톤)	- 폐기물반입량(873톤) 대비 운영비(5억 원) 과다 ※ 동일군 평균 204.3천원/톤	- 전년대비 수선별인원(3인→18인) 및 수선별인건비(6천→4억2천) 증가사유 확인필요																			
	운영수익	24.7(천원/톤)	- 폐기물반입량(873톤) 대비 운영수익(2천만원) 저조 ※ 동일군 평균 73.7천원/톤	- 전년대비 재활용품 유상판매량(387톤→194톤) 감소사유 확인필요																			
	경제성개선 노력도	-167.2(%)	- 전년도 3년평균 순운영비(99천원/톤)대비 당해연도 3년평균 순운영비(264천원/톤) 과다 ※ 동일군 평균 -10.0%	- 운영비(수익) 증감현황 확인필요 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>16년</th> <th>17년</th> <th>18년</th> <th>19년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>반입량(톤)</td> <td>870</td> <td>912</td> <td>872</td> <td>873</td> </tr> <tr> <td>운영비(백만원)</td> <td>92</td> <td>100</td> <td>198</td> <td>502</td> </tr> <tr> <td>수익(백만원)</td> <td>44</td> <td>32</td> <td>53</td> <td>22</td> </tr> </tbody> </table>	구분	16년	17년	18년	19년	반입량(톤)	870	912	872	873	운영비(백만원)	92	100	198	502	수익(백만원)	44	32	53
구분	16년	17년	18년	19년																			
반입량(톤)	870	912	872	873																			
운영비(백만원)	92	100	198	502																			
수익(백만원)	44	32	53	22																			
공통항목	주민 수용성	주민주도적 사업추진	참여	-	- 현행 유지																		
		주민민원 정도	0건	-	- 현행 유지																		
		주민지원 실적	수립, 실행	-	- 현행 유지																		
	환경 정의	환경혜택의 공정한분배	유, 실행, 유	-	- 현행 유지																		
		사회적약자배려	실행	-	- 현행 유지																		
	주민 환경권	환경오염물질 배출저감	수립, 미초과	-	- 현행 유지																		
		환경정보의 투명한 제공	제공	-	- 현행 유지																		
	지역 기여도	주민편익 창출	4.3(%)	-	- 현행 유지																		
		사회활동 참여	참여	-	- 현행 유지																		

□ 2차 기술지원 중점 지원 필요 사항(정밀기술지원 비대상)

구분		부진사유	중점 지원 사항
지원 분야	기계장치 보완 및 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 폐기물 반입 중단일수 103일/년으로 반입량 감소</li> <li>- 유지보수비 증가 및 반입량 감소로 운영비 증가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 주민마찰로 인한 일시적인 폐기물 반입량 감소로 시설 운영 방법 및 개선 등 정밀기술 지원 제외</li> </ul>
	운영방법 등 노하우		
	설비 노후 등		
	기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전년도 대비 침출수 발생량 일시적인 증가로 평가 부진</li> </ul>	

## 폐기물처리시설 평가결과 부진사유 및 개선 방안

### □ 시설개요

시설명	○○자원순환센터	운영방식	위탁운영		
가동개시	2014-06-09	처리방식	자동선별시설		
시설용량	○○톤/일	집적화	여	광역화	부

### □ 2020년(2019년도 운영실적) 폐기물처리시설 설치·운영실태 평가결과

평가항목		세부항목	운영실적	점수배점	평가점수	계
환경성 (30)		에너지사용량(TOE/천톤)	18.2	12.0	8.0	26.0
		재활용품처리(%)	108.5	10.0	10.0	
		협잡물처리	공공처리	4.0	4.0	
		안전관리(회/년)	유, 12	4.0	4.0	
기술성 (40)		시설운영실적(%)	97.7	8.0	7.0	22.0
		가동률(%)	50.7	12.0	4.0	
		재활용품선별률(%)	12.6	15.0	7.0	
		재활용품선별품목수(종)	11	5.0	4.0	
경제성 (30)		운영비(천원/톤)	153.2	10.0	6.0	18.0
		운영수익(천원/톤)	22.5	10.0	2.0	
		경제성개선노력도(%)	28.2	10.0	10.0	
가·감점		광역화(여/부)	부	2.0	0.0	1.0
		집적화(여/부)	여	1.0	1.0	
		제출기한준수(여/부)	부	△1.0	0.0	
		행정처분(건)	-	△1.0	0.0	
공 통 항 목 (50)	주민수용성 (20)	주민주도적 사업추진	참여	4.0	4.0	49.0
		주민 민원정도(건)	0	8.0	8.0	
		주민지원실적	수립, 실행	8.0	8.0	
	환경정의 (20)	환경혜택의 공정한 분배	무, 실행, 유	6.0	5.0	
		사회적 약자배려	실행	4.0	4.0	
	주민환경권 (20)	환경오염물질 배출 저감	수립, 미초과	6.0	6.0	
		환경정보의 투명한 제공	제공	4.0	4.0	
지역기여도 (10)	주민편익 창출(%)	334.8	5.0	5.0		
	사회활동 참여	참여	5.0	5.0		
지자체(50)		생활폐기물 발생량 등	-	50.0	41.1	41.1

<b>종합평가점수</b>	157.1 점
<b>주요 부진사유</b>	<b>통계자료 비교</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 에너지사용량(18.2TOE/천톤) 과다                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일군(20톤/일 이상) 평균 에너지 9.2TOE/천톤</li> </ul> </li> <li>○ 가동률(50.7%) 저조                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일군(20톤/일 이상) 평균 가동률 85.8%</li> </ul> </li> <li>○ 재활용품 선별률(12.6%) 저조                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일군(20톤/일 이상) 평균 가동률 57.0%</li> </ul> </li> <li>○ 운영수익(22.5천원/톤) 저조                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동일군(20톤/일 이상) 평균 운영비 75.6천원/톤</li> </ul> </li> </ul>	

## □ 부진사유 대응 및 개선방안

구분		운영실적	부진사유	확인필요 및 개선방안	
환경성	에너지사용량	18.2(TOE/천톤)	- 폐기물반입량(3,952톤) 대비 에너지사용량(72TOE) 과다 [전력 239,200kWh, 경유 19kL] ※ 동일군 평균 9.2TOE/천톤	- 전력계량계 통합관리 여부 확인 필요(매립, 생활자원, 가연성)	
	재활용품처리	108.5(%)	-	- 현행 유지(다만, 선별량[452톤] 보다 유상판매량[490톤]이 많이 입력된 사유 확인필요)	
	협잡물처리	공공처리 (무상)	- 협잡물 무상처리 (공공 기타, 매립시설)	- 현행 유지	
	안전관리	유, 12회	-	- 현행 유지	
기술성	시설운영실적	97.7(%)	-	- 현행 유지	
	가동률	50.7(%)	- 계획처리량(7,800톤) 대비 실제 반입량(3,952톤) 저조 ※ 동일군 평균 85.8% ※ 인허가서류 기준 혼합재활용품선별시설 용량은 30톤/일 [연간처리예상량 7,800톤/년은 연 가동일수 260일 가정하여 산출된 것으로 보임]	- 전년대비 운영일수는 증가(203일→254일)했으나 폐기물반입량 감소(8,558톤→3,952톤)사유 확인필요 ※ 실제 반입량 15.6톤/일(3,952톤÷254일) - 일 가동시간(hr/일) 등 확인필요 - 계획처리량 변경 방안 검토 ※ 인허가서류에 따른 연간 처분예상량 기준으로 하되 「공공 재활용기반시설 설치·운영지침」 등을 근거로 하여 조정을 요청할 경우 달리 적용 가능	
	재활용품선별율	12.6(%)	- 폐기물반입량(3,952톤) 대비 선별량(499톤)으로 저조 [재활용품 452톤, 에너지화물 47톤] ※ 동일군 평균 57.0%	- 전년대비 재활용품선별량(926톤→499톤) 감소사유 확인필요 - 재활용품 분리배출 홍보 활동으로 이물질 배제 및 선별율 증대 필요 ※ 연간 협잡물 발생량 3,810톤으로 폐기물반입량 3,952톤 대비 약 96%	
	재활용품선별 품목수	11종	-	- 현행 유지	
경제성	운영비	153.2(천원/톤)	- 폐기물반입량(3,952톤) 대비 운영비(6억원) 과다 ※ 동일군 평균 125.5천원/톤	- 전년대비 유지보수비 증가사유(3천→1억5천) 및 수선별담당인원(14인→9인) 감소사유 확인필요	
	운영수익	22.5(천원/톤)	- 폐기물반입량(3,952톤) 대비 운영수익(9천만원) 저조 ※ 동일군 평균 75.6천원/톤	- 선별율 및 유상판매량 증대로 운영수익 증대 필요	
	경제성개선 노력도	28.2(%)	-	- 현행 유지	
공통항목	주민 수용성	주민주도적 사업추진	참여	-	- 현행 유지
		주민민원 정도	0건	-	- 현행 유지
		주민지원 실적	수립, 실행	-	- 현행 유지
	환경 정의	환경혜택의 공정한분배	무, 실행, 유	- 시설 인근 환경피해 최소화를 위한 환경혜택 제공노력 부진	- 환경오염물질 누출 시 대응매뉴얼 수립 및 비상 대책훈련 병행 필요
		사회적약자배려	실행	-	- 현행 유지
	주민 환경권	환경오염물질 배출저감	수립, 미초과	-	- 현행 유지
		환경정보의 투명한 제공	제공	-	- 현행 유지
	지역 기여도	주민편익 창출	334.8(%)	-	- 현행 유지
사회활동 참여		참여	-	- 현행 유지	

□ 2차 기술지원 중점 지원 필요 사항(정밀기술지원 비대상)

구분		부진사유	중점 지원 사항
지원 분야	기계장치 보완 및 개선		
	운영방법 등 노하우		
	설비 노후 등		
	기타		

붙임 2. 2차 정밀기술지원 결과

**폐기물처리시설 설치·운영실태 평가 정밀기술지원 추진결과  
(○○시 유기성폐자원 바이오가스화 시설)**

구분	중점 지원 요청 내용	검토의견 및 개선방안
에너지 사용량	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 음식물복합처리기 에너지 사용량(65.4 kw)</li> <li>- 파쇄선별장치 : 37 kw</li> <li>- 비중선별장치 : 7.5 kw</li> <li>- 미세파쇄장치 : 15 kw</li> <li>- 협잡물탈수장치 : 3.7 kw</li> <li>- 협잡물 배출장치 : 2.2 kw</li> <li>- 비중선별장치 : 7.5 kw</li> </ul>
운영비 절감	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 현재 동력에서 증가 없이 진행할 수 있음/ 자동화실현으로 인건비 절감 실현</li> </ul>
설비운영 등	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 향후 국고지원에 의한 설비교체 시 추진방안</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제안기술로 설치하였을 경우 전자동화로써 유지관리 포인트가 적어짐</li> <li>○ 밀폐형 구조로 악취발생 차단효과</li> <li>○ 향후 국고지원 신청을 통하여 설비교체 계획 수립이 필요할 경우 국고지원 신청 절차 및 방법 등을 안내할 예정임</li> </ul>

구분	중점 지원 요청 내용	검토의견 및 개선방안
<p>시설 유지관리 방안 (전처리 설비)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 현황 : 음식물 전처리시설의 중단을 운영을 못하고 있음</li> <li>※ 전처리설비구성 반입호퍼&gt;&gt;파쇄선별기&gt;&gt;미세파쇄기로 구성되어 있음</li> <li>- 이런 구성으로는 음식물의 특성상 파쇄선별기의 스크린을 통과한 금속류 및 단단한 물질이 선별기능이 없는 미세파쇄기가 잦은 고장을 일으켜 운영이 되지 못하고 있음</li> <li>○ 음식물 전처리설비의 잦은 고장 발생으로 설비 정상가동 제한</li> <li>○ 음식물 전처리설비(파쇄·선별기) 잦은 고장 발생으로 설비 정상 가동 제한 <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 설비 개선 및 유지 보수 방안, 교체 추진 시 중점 고려 사항</li> </ul> </li> <li>- 설비 기능 향상 목적 조치 사항</li> <li>- 설비 전체 교체시 주요 검토 사항 및 소요 예산(예산 금액)</li> <li>- 시설 운영효율성 향상을 위한 유지·관리 방안 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 파쇄선별기와 미세파쇄기 사이에 비중선별기를 설치하여 미세파쇄기로 가는 단단한 물질과 폐각류등의 소화할 수 없는 물질의 정상운영중에도 제거하여 협잡물로 배출시키는 설비를 설치하는 것을 제안함</li> <li>○ 현재 2계열로서 두라인으로 구성되어 있지만 두라인 모두 사용을 못하고 있는 바 1계열의 좌측공간이 여유가 있어 신규시설로서 파쇄선별기 비중선별기 미세파쇄기가 구성되어 있는 음식물복합처리기를 설치하여 시설의 안정적인 운영을 제안함</li> <li>○ 시설비는 예상금액 6억~7억 이하(설계가) 예상됨</li> <li>○ 파쇄선별기는 후단 공정의 효율을 증대시키기 위하여 반입된 음식물류폐기물을 적절한 크기로 파쇄시키며 뼈, 비닐류 등 협잡물을 선별하는 기능을 수행한다. 현장조사 결과 지속적인 이물질 및 부식성 환경 노출로 인한 지속적인 노후화가 진행 중인 것으로 조사되었다.</li> <li>○ 가동 초기부터 내부 타공망 및 축에 문제로 인한 잦은 고장과 파쇄 효율이 제대로 나오지 않았고, 그 결과 후단 이송설비의 잦은 막힘 현상 발생과 소화조 부하 증감으로 설비운영 중단의 주요 요인이 되고 있는 것으로 파악되었다.</li> </ul>

구분	중점 지원 요청 내용	검토의견 및 개선방안										
		<p>○ 음식물 속 각종 이물질(쇠붙이, 의류, 동물뼈 등)이 함유되어 마모 및 변형이 쉬우므로 몸체 및 축, 칼날 등 지속적인 보수가 필요하며 예비품 확보 등의 운영관리가 필요하다고 판단된다.</p> <p>○ 기존 파쇄선별기 및 미세파쇄기를 신규 파쇄선별기로 교체 시 후단 설비 효율이 향상되어 원활한 운영이 될 수 있을 것으로 판단된다.</p> <p>○ 아래 표는 조달청 자료와 설계도서에서 산출한 파쇄선별기 교체 비용으로 설치비 및 공사비 등을 제외한 자재비로 산정하였다.</p> <p>[참고자료] 파쇄선별기 교체 비용</p> <table border="1" data-bbox="922 1081 1433 1252"> <thead> <tr> <th>형식</th> <th>비용(천원)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.3m<sup>3</sup>/hr</td> <td>88,200</td> </tr> <tr> <td>13m<sup>3</sup>/hr(5.0mm 이하파쇄)</td> <td>67,100</td> </tr> <tr> <td>3m<sup>3</sup>/hr(회전타격방식)</td> <td>52,425</td> </tr> <tr> <td>미세파쇄기 3.0m<sup>3</sup>/hr</td> <td>67,500</td> </tr> </tbody> </table>	형식	비용(천원)	2.3m <sup>3</sup> /hr	88,200	13m <sup>3</sup> /hr(5.0mm 이하파쇄)	67,100	3m <sup>3</sup> /hr(회전타격방식)	52,425	미세파쇄기 3.0m <sup>3</sup> /hr	67,500
형식	비용(천원)											
2.3m <sup>3</sup> /hr	88,200											
13m <sup>3</sup> /hr(5.0mm 이하파쇄)	67,100											
3m <sup>3</sup> /hr(회전타격방식)	52,425											
미세파쇄기 3.0m <sup>3</sup> /hr	67,500											