

(주) 국제기산 기술제품 소개서



Contents

- 1. 회사 현황
- 2. 왕복식 슬러지 및 스크م 일체형 수집기
- 3. 직분사를 이용한 가압부상 시스템
- 4. 협잡물 2단 탈수이송장치
- 5. 발효건조설비
- 6. 터보송풍기를 이용한 악취제거장치
- 7. 공사지명원

회사 현황

1. 일반현황

회 사 명	주식회사 국제기산	대 표 자	김 덕 신
설 립 일	1992년 1월 5일	홈페이지	http://www.eco-kj.co.kr/
업 종	환경전문공사업 기계, 건설전문업체 수질, 대기 관리업 등	주생산품	상하수도처리기계 및 환경
본사/공장	부산광역시 사하구 다산로 106번길 53(다대동)		



왕복식 슬러지 및 스크 일체형 수집기

주식회사 국제기산

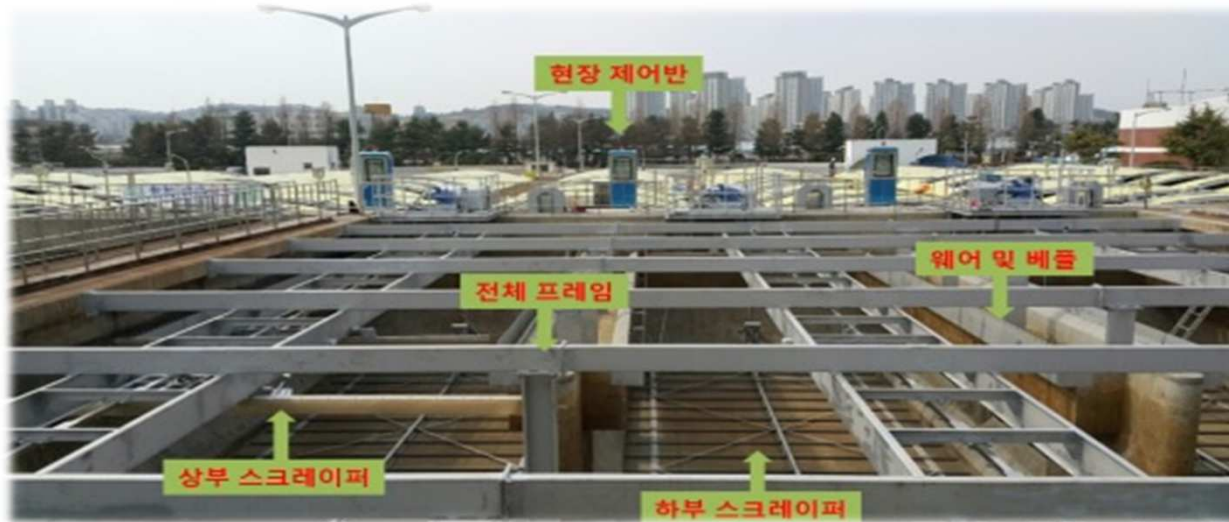
Contents

- 1. 제품개요
- 2. 개발배경
- 3. 핵심기술의 우수성
- 4. 성능증명
- 5. 품질 · 성능 비교
- 6. 기타

1. 제품개요

1. 제품소개

◆ 신청 제품 : 왕복식 슬러지 및 스킴 일체형 수집기


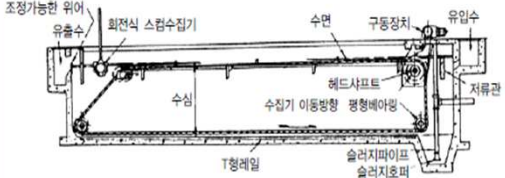
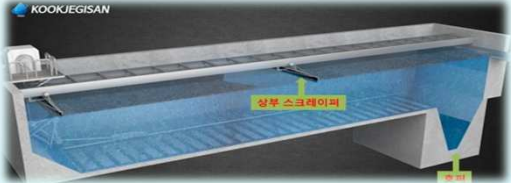


◆ 제품(특허 제10-1732869호)개요 :

왕복식 슬러지 및 스킴 일체형 수집기는 정수장 또는 하폐수처리시설의 장방형 침전조에서 침전된 슬러지(Sludge)를 슬러지피트로 수집하는 동시에 침전지 상부에 부상된 스킴(Scum)을 수집 제거하는 기능을 수행함에 있어 보다 안정적이고 효율적으로 적용되는 우수한 슬러지수집장치 설계 및 제작설치 기술



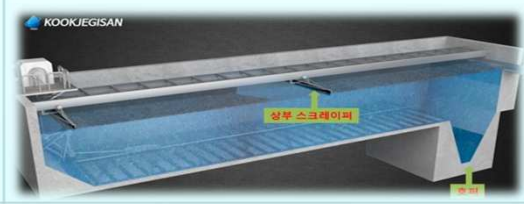
2. 개발배경

1. 국내 슬러지수집기 현황(하·폐수처리시설)

구 분	원형침전조(주변구동)	장방형침전조(체인플라이트)	신청기술(왕복식)
기술명	주변구동식 슬러지수집기	체인플라이트식 슬러지수집기	왕복식 슬러지수집기
적용기술	원주를 따라 회전하는 암(Arm)에 플라이트를 장착해 슬러지 수집	주행하는 체인에 플라이트를 장착해 슬러지 수집	원운동을 직선운동으로 바꾸는 과정에서 왕복하는 플라이트를 이용하여 슬러지 수집
외형도			
주요 구성설비	브릿지, 구동부, 정류통, 슬러지수집부	스프라켓, 구동부, 체인, 슬러지수집부	크랭크, 구동부, 슬러지수집부, 상부스컴제거부
특 징	<ul style="list-style-type: none"> • 침전조 중심으로 슬러지 수집 • 소형부터 대형까지 다양한 설계가 가능 • Dead Zone이 작으며 안정적인 고액분리 가능 • 슬러지부하 및 월류부하가 일정함 • 브릿지에 스크럼제거장치 설치가 가능함 • 지하화가 거의 불가능함 	<ul style="list-style-type: none"> • 침전조 유입부로 슬러지 수집 • Daed Zone이 비교적 커 안정적인 고액분리가 다소 어려움 • 오랜시간 가동 시 체인이 늘어나 정상적인 작동이 어려워짐 • 별도의 스크럼제거장치를 설치할 수는 있으나 기능이 매우 떨어짐 • 지하화가 가능함 	<ul style="list-style-type: none"> • 침전조 유입부로 슬러지 수집 • Daed Zone이 작으며 안정적인 고액분리 가능 • 체인 등 소모성 자재의 사용이 거의 없어 수명이 반영구적임 • 스크레이퍼 구동장치와 연계되는 스크럼제거장치의 설치가 가능하며 효율이 매우 좋음 • 지하화가 가능함

2. 개발배경

2. 국내 슬러지수집기 현황(정수처리시설)

구 분	원형침전조(주변구동)	장방형침전조(수중대차식)	신청기술(왕복식)
기술명	주변구동식 슬러지수집기	수중대차식 슬러지수집기	왕복식 슬러지수집기
적용기술	원주를 따라 회전하는 암(Arm)에 플라이트를 장착해 슬러지 수집	왕복하는 와이어에 스크래퍼(Scraper)가 부착된 대차를 고정시켜 슬러지 수집	원운동을 직선운동으로 바꾸는 과정에서 왕복하는 플라이트를 이용하여 슬러지 수집
외형도			
주요 구성설비	브릿지, 구동부, 정류통, 슬러지수집부	스프라켓, 구동부, 체인, 슬러지수집부	크랭크, 구동부, 슬러지수집부,
특 징	<ul style="list-style-type: none"> • 침전조 중심으로 슬러지 수집 • 소형부터 대형까지 다양한 설계가 가능 • Dead Zone이 작으며 안정적인 고액분리 가능 • 슬러지부하 및 월류부하가 일정함 • 대용량 복수 적용 시 부지이용율이 떨어짐 	<ul style="list-style-type: none"> • 침전조 유입부로 슬러지 수집 • Daed Zone이 비교적 커 안정적인 고액분리가 다소 어려움 • 대용량 복수 적용 시 부지이용율이 높음 • 오랜시간 가동 시 와이어가 늘어나 대차의 탈선이 일어날 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> • 침전조 유입부로 슬러지 수집 • Daed Zone이 작으며 안정적인 고액분리 가능 • 체인 등 소모성 자재의 사용이 거의 없어 수명이 반영구적임 • 대용량 복수 적용 시 부지이용율이 높음

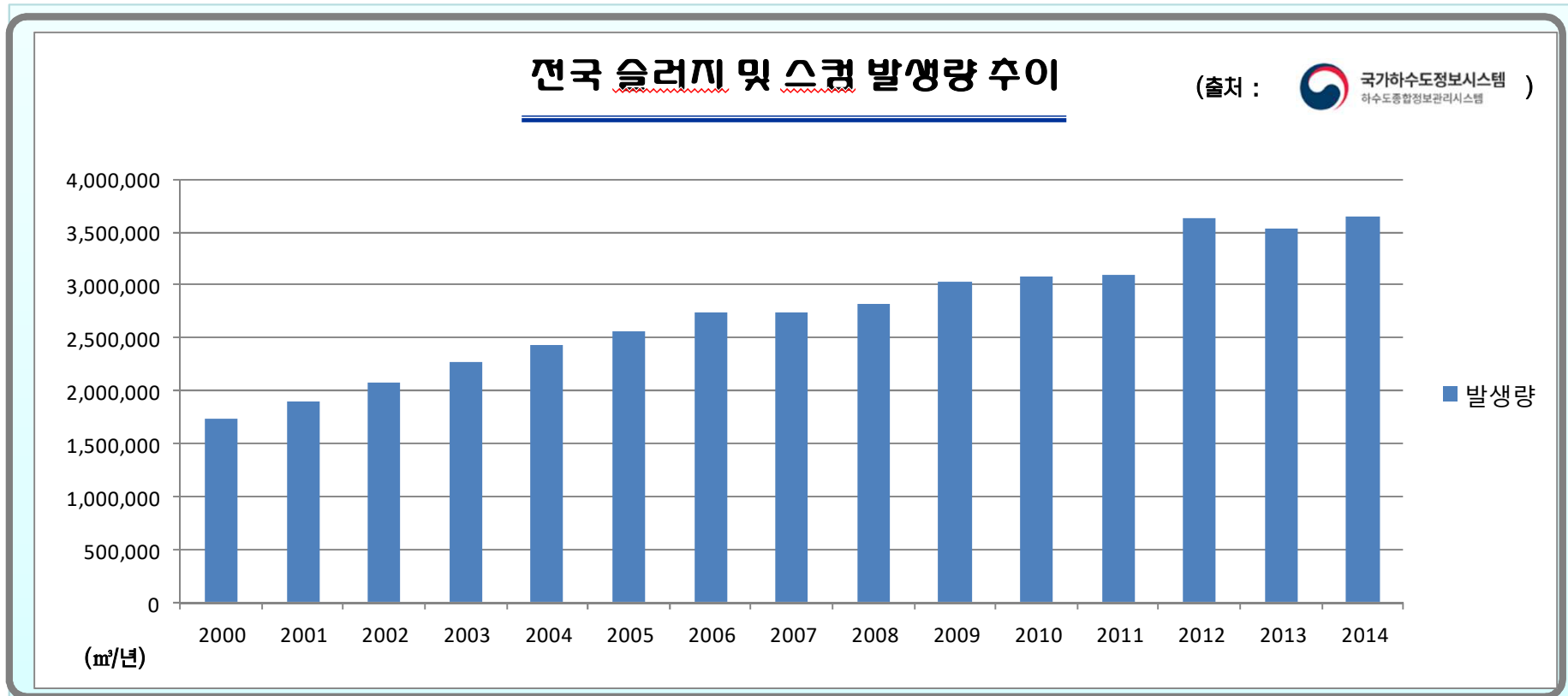
2. 개발배경

3. 개발이력

구 분	세부 개발 단계	개 발 내 용
2010. 07	국내외 기술동향 분석	• 개발계획 수집 및 국내외 기술동향 조사 및 분석
2011. 10	기초자료 수집	• 자료 수집, 기존시설의 문제점 및 해결방안 검토
2012. 12	왕복식 슬러지수집기 고안 설계	• 부분별 구동방식, 슬러지수집효율 분석
2015. 05	왕복식 슬러지수집기 Pilot 설비 완성	• 조건별 TEST • 실제 오페수를 이용한 효율 검토 • 설계 테이블 작성 및 규격화 검토
2016. 01	실증플랜트 적용	• 부산광역시 소재 신항수산 폐수처리시설 대상
2017. 02	특허출원 및 등록	• “고정 왕복식 슬러지 및 스크 일체형 수집장치”특허출원 및 등록
2017. 10	특허제품 적용	• 진주시 공공하수처리시설 (1차침전지 24대)
2017. 11	특허 성능시험	• 진주하수 1차침전지 슬러지수집기(한국화학융합시험연구원)
2018. 10	중소기업 성능인증 신청	• “왕복식 슬러지 및 스크 일체형 수집기”성능인증 취득 (19.01.03)

2. 개발배경

4. 국내 슬러지 발생현황



- ▶ 하수서비스 보급 확대에 따른 하수처리장 신설 및 증설, 국내외 법규 강화로 발생량 지속적 증가
- ▶ 환경기초시설 확충 및 고도화로 인한 발생량 증가 불가피

3. 핵심기술의 우수성

1. 제품의 구조



특허 [제 10-1732869호]

제품의 구조

1) 모터구동부
구동방식 : 한대의 모터로 하부 슬러지수집기와 상부 스크 제거기를 동시에 구동시킴

2) 링크장치
구동방식 : 구동부에서 전달된 수직운동을 슬러지수집기의 수평운동으로 전환시킴



3) 슬러지수집기
구동방식 : 삼각형 형태의 플라이트가 링크장치의 1회 양정만큼 전후로 왕복하며 침전된 슬러지를 이송시킴

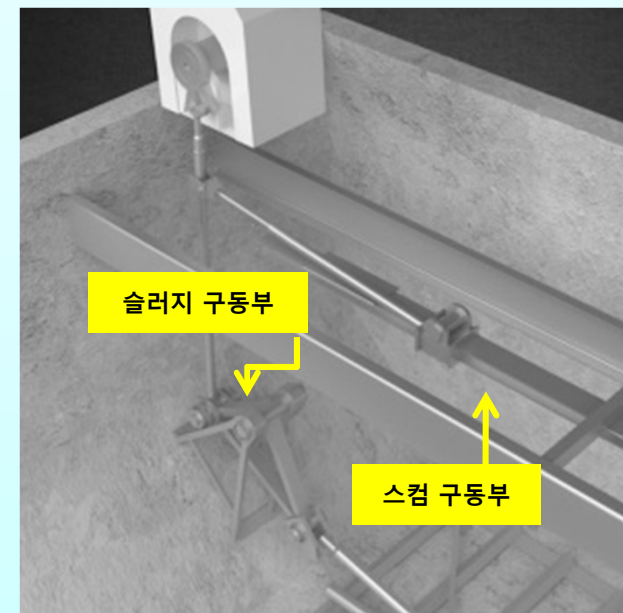
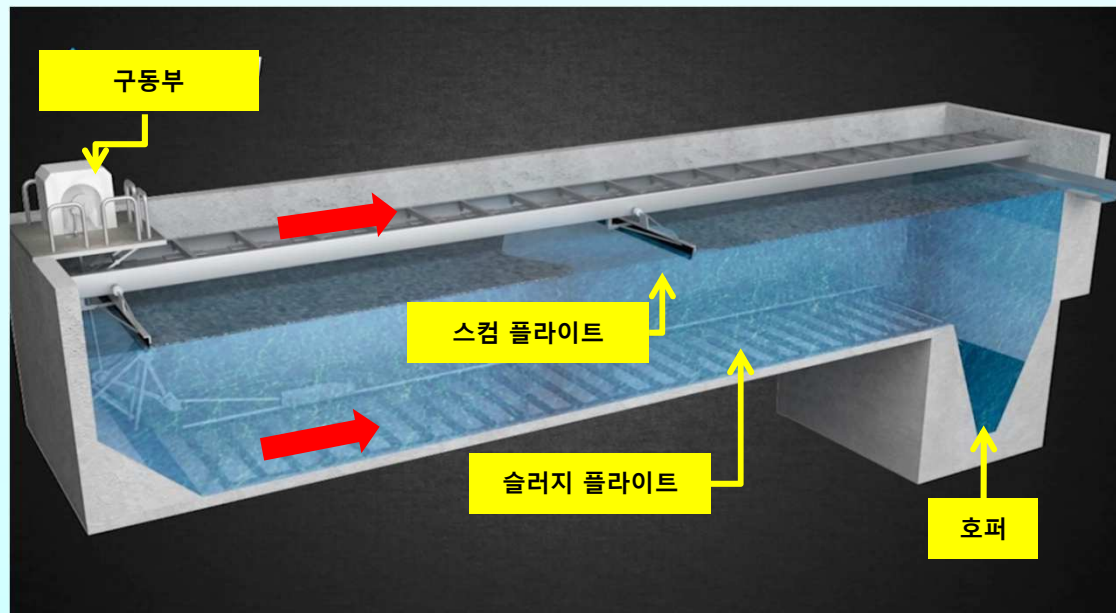
4) 스크제거기
구동방식 : 링크장치에서 전달된 수평운동하는 힘은 침전조 상부의 스크제거용 플라이트를 이동시킴



3. 핵심기술의 우수성

2. 제품의 특징점

1. 작동원리의 단순화 : 일정거리의 반복적인 왕복운동으로 신속하고 지속적인 침전슬러지 및 부상스컴의 제거 가능
2. 내구성 극대화 : 단순한 구조 및 부식에 강한 재질 적용으로 반영구적인 수명 보장
3. 동력의 최소화 : 플라이트의 짧은 왕복주기로 전력사용량의 최소화
4. 기존 구조물과의 호환성 가능 : 미더식, 수중대차식, 체인플라이트식 등 모든 장방형 침전지에 호환 가능
5. Daed Zone 최소화 : 구조물의 상하 및 좌우폭의 위치와 크기에 상관 없이 슬러지 및 스컴이송이 가능



4. 성능증명(시험성적서)

1. 성능시험 개요

발급번호 2017-TBB-124

KJC-1500
(왕복식 슬러지 및 스크 일체형 수집기)

1. 시험평가 내용

○ KJC-1500(왕복식 슬러지 및 스크 일체형 수집기)에 대한 수집기능, 감속속도, 소음, 오염처리효율, 소비전력에 대한 시험평가

2. 시험평가 일정

[표 1] 시험일정

구분	세부내용	
	1차	2차
평가장소	■ 진주공공하수처리장내	
현장평가	2017년 11월 30일 ~ 12월 01일(2일)	2018년 1월 11일(1일)
기타	오염처리효율(약도 및 TSS) 실내시험	

3. 시험평가 목적

○ 본 품질평가의 목적은 KJC-1500(왕복식 슬러지 및 스크 일체형 수집기)을 설치한 원전조의 오염처리효율 및 수집기능, 감속속도, 소비전력에 대한 시험을 하여 기술의 우수성을 확인하는데 있다.

4. 시험평가 항목 및 진행절차

4.1 시험평가 항목



- [표 2], [표 3]과 같다

- 시험기관 : 한국화학융합시험연구원(KTR)
- 성능평가보고서 : 2017-TBB-124
- 평가장소 : 진주공공하수처리장 내
- 시험시료 : 신청제품, 기존제품
- 현장평가 장소인 진주공공하수처리장 내, 양 측면에 나란히 설치된 동일한 규격의 기존제품과 신청제품의 성능에 대한 비교시험을 진행함.



4. 성능증명(시험성적서)

2. 성능시험(슬러지계면 비교)

구 분	기존제품	신청제품	비고
<p>처리효율 시험 (슬러지 계면)</p>	<p>60 %</p>  <p>2.4m</p>	<p>25 %</p>  <p>1.0m</p>	<p>기존제품대비 슬러지계면 58.33 % 감소!!!</p>
<p>※ 슬러지 수집기의 규격 : W 5.0 m x L 25.0 m x H 4.0 m ※ 슬러지 계면 : 3지점의 2회 측정 평균값 ※ 처리효율 (%) : 슬러지 수집기 전체의 부피 중 슬러지가 차지하는 비율</p>			

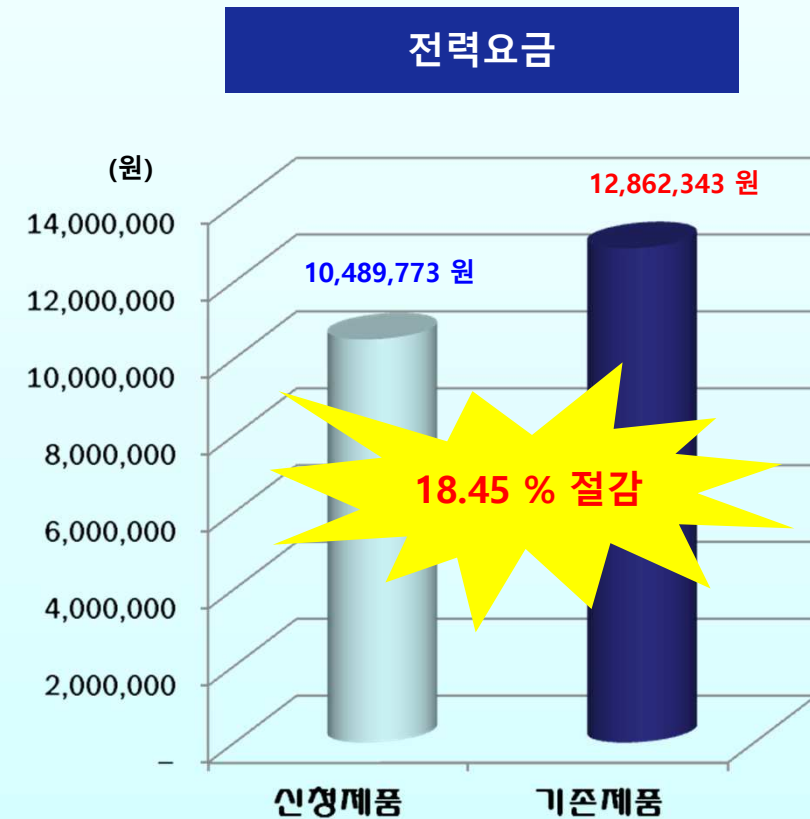
4. 성능증명(시험성적서)

3. 성능시험(소비전력 시험)

시험항목	시험기준	시험결과	
		1회	2회
소비전력 (kWh) (1시간 구동 데이터)	0.450 이하일 것.	0.437	0.433

기존제품과 신청제품의 소비전력 비교

구분	신청제품	기존제품
1. 전력소비량(일)	250.56 kWh	307.23 kWh
2. 전력소비량(년)	91,454.40 kWh	112,138.95 kWh
3. 전력요금(년)	10,489,773원	12,862,343원



※ 신청제품의 일 소비전력 (kWh) = 평균 1시간 소비전력 (kWh) X 24대 X 24시간

※ 전력단가 : kWh 당 114.7 원 적용

- 진주시 하수처리장 전체전력요금의 단가 적용

- 2,153,638,330원 / 18,769,608 kWh = 114.7 원 / kWh

※ 자료 출처 : DATA 공공데이터포털 .GO .KR

4. 성능증명(시험성적서)

4. 성능시험(기능&처리효율)

시험항목		시험기준	시험결과
수집기능	작동확인 시험	작동에 이상이 없을 것.	이상없음.
	왕복 수집 확인 시험	2회 평균 수집율이 99 % 이상일 것.	100 %
감속 속도	왕복 횟수 시험 (설정 횟수)	상부	45분에 1회 왕복할 것.
		하부	60초에 1회 왕복할 것.
오염처리 효율	탁도(NTU)	신청제품	65 % 이상일 것.
		기존제품	
	총 고형물(TS)	신청제품	20 % 이상일 것.
		기존제품	

< 감속속도 시험 >



상부 스킴 스키머



하부 슬러지수집기

< 오염처리 효율 시험 >



탁도 시험시료



고형물 시험 건조장치

4. 성능증명(시험성적서)

5. 성능시험(전기적안전성 및 내구성검사)

BEYOND ASIAN HUB, TOWARD GLOBAL WORLD

TEST REPORT

성적서 번호 : ECU-2018-000284

신청자 : ○ 회사명 : (주)국제기산
○ 주소 : 부산광역시 서구 다산로179번길 56 (장림동)
○ 대표자명 : 김덕산

시험성적서의 용도 : 품질관리용

시험대상품목 : 왕복식 슬러지 및 스크 일체형 수집기

모델 / 용량 : KJC-1500

시험기간 : 2018년 11월 16일 ~ 2018년 11월 16일

시험방법 : KS C ISO 60068-2-1: 2014 (진동시험법)

시험결과 : 시험결과 참조

시험환경 : 온도 : (25.0 ± 10.0) °C, 습도 : 20% ~ 90%

비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시험조건에 따라 시험을 실시한 결과입니다.
2. 이 성적서는 온도, 진동, 습도 등 시험조건에 따라 달라질 수 있습니다.
3. 이 성적서는 원본(제발행부)과 동일합니다.

박진희
작성일자 : 박진희
E-mail : jay@ktr.or.kr

시험 결과

성적서 번호 : ECU-2018-000284

3.3.2 시험 세부 조건

시험 항목	시험온도 (°C)	진폭(단위)	시험시간 (min)
내한성 시험	25	-	10
	25 → -5	-	30
	-5	-	900
	-5 → 25	-	30
	25	-	10

(내한성 시험 프로파일)

3.4 시험결과

항목	초기측정	중간측정	최종측정
육안검사	이상없음	-	이상없음
기능시험	정상동작	-	정상동작

3.5 시험설비

장비명	모델명	제조사	차기교정일자	교정기관
왕복식슬러지	ENX42-6CWL	ESPEC	2018.05.01	KTI

KTR-OI-Y13053-F09(05)
KTR RESEARCH INSTITUTE

Page : 6 of 24 A4(210 X 297)

시험항목		시험기준	시험결과
전기적 안전 시험	내전압 시험	AC 1800 V, 1분 인가 시 이상이 없을 것.	이상 없음
	접지 연속성 시험	30 A를 2분 동안 인가하여 0.1 Ω 미만일 것.	0.009 Ω
	접촉 전류 시험	접촉 전류는 3.5 mA를 초과하지 않을 것.	0.044 mA
내환경시험	내한성 시험	물리적 손상, 부품의 이탈, 컴파운드 누출 등의 이상이 없을 것.	이상 없음
		제어반의 '운전', '정지' 등의 점등에 이상이 없이 동작할 것.	정상동작
	내열성 시험	물리적 손상, 부품의 이탈, 컴파운드 누출 등의 이상이 없을 것.	이상 없음
		제어반의 '운전', '정지' 등의 점등에 이상이 없이 동작할 것.	정상동작
	온습도 사이클 시험	물리적 손상, 부품의 이탈, 컴파운드 누출 등의 이상이 없을 것.	이상 없음
	제어반의 '운전', '정지' 등의 점등에 이상이 없이 동작할 것.	정상동작	
IP(방수방진) 시험		IP54 이상일 것.	IP54

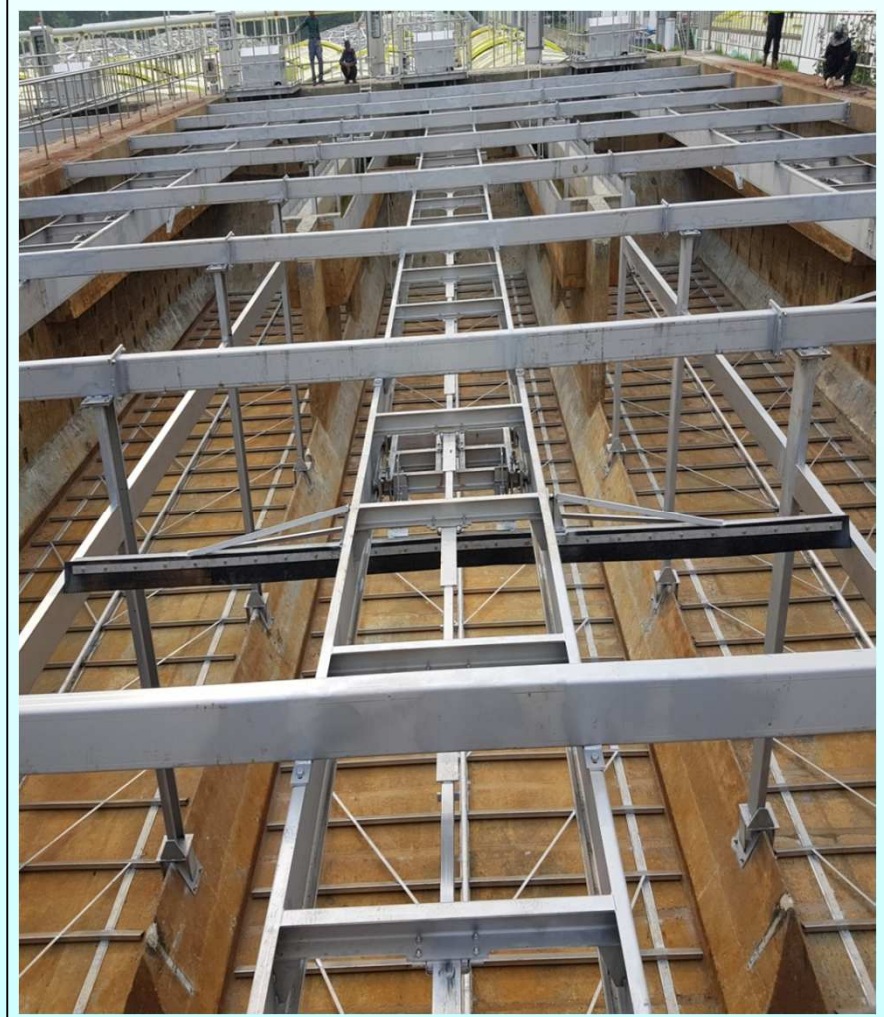
5. 품질&성능비교

1. 국내 타제품 대비 기술의 수준

항 목		당사 제품	기존슬러지수집기 (체인플라이트식)	기존기술대비 당사 기술의 수준
기술핵심설계인자	수면적부하율	15~25m ³ /m ² .일	25m ³ /m ² .일	기존구조물 사용가능
	체류시간	3~5시간	3~5시간	기존구조물 사용가능
	전력비	81.6%	100%	18.5% 절감
	슬러지계면	1.0m / 4.0m	2.4m / 4.0m	58.3% 감소
	내구성	반영구적	스프라켓/3년 체인/5년	반영구적 사용 가능
	지하화 시공	가능	가능	지하화 시공 가능
	외관			

6. 기타

● 납 품 실 적 (진주공공하수처리장 총 24대 설치)



6. 기타

● 납 품 실 적 (진주공공하수처리장 총 24대 설치)



6. 기타

인증 현황

19-AAB0004

성능인증서

- 제조업체명 : (주)국제기산
- 대표자성명 : 김덕신
- 소재지 : 부산광역시 사하구 다산로176번길 58 (장림동)
- 인증품목 : 왕복식 슬러지 및 스크 일체형 수집기
- 성능검사 규격기준 : (회사제시 규격)
- 인증유효기간 : 2019. 01. 03. ~ 2022. 01. 02.
- 인증품목의 용도 : 광공기관 납품용

「중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률」 제15조 및 같은 법 시행규칙 제11조4항에 따라 위와 같이 성능인증을 합니다.

2019년 01월 03일

중소벤처기업부장관

성능인증서 - 19-AAB0004

사업자등록증

공장등록증

기업부설연구소 인정서

건설업 등록증

직분사를 이용한 가압부상 시스템

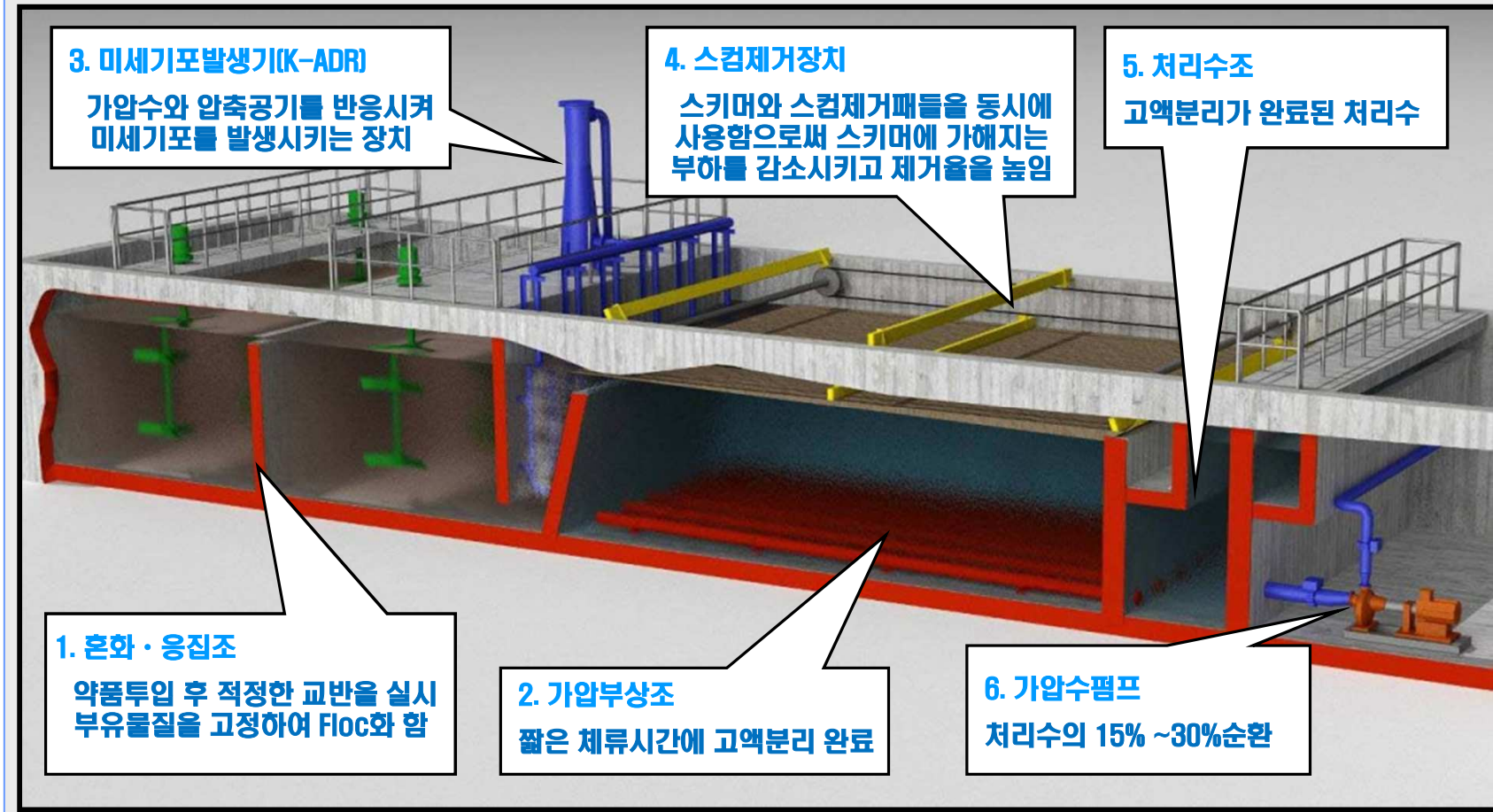


Contents

- 1 공정(공법) 개요
- 2 수질관리의 적정성
- 3 기술지원 및 유지관리 용이성
- 4 가동의 적정성

1. 공법의 개요 및 구성

◆ 직분사를 이용한 가압부상시스템 [K-DAF Process]



1. 공정(공법) 개요

2. 공법의 핵심기술

- ◆ 최신 공기용해반응기(ADR) 적용으로 운전이 쉽고 완벽한 공기용해장치(3세대 미세기포 발생기)



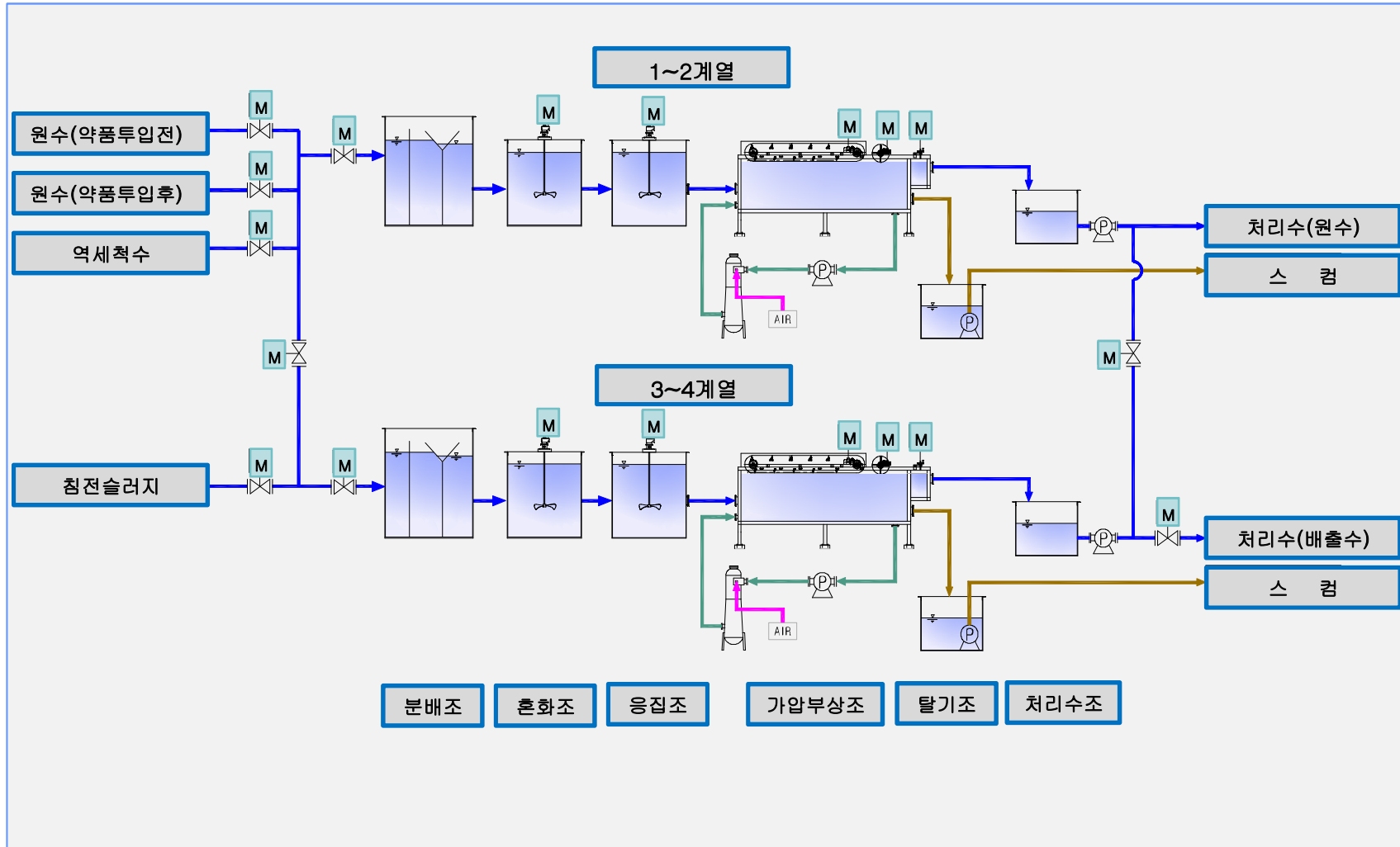
- ◆ 부산 C사 (3세대 미세기포발생기)



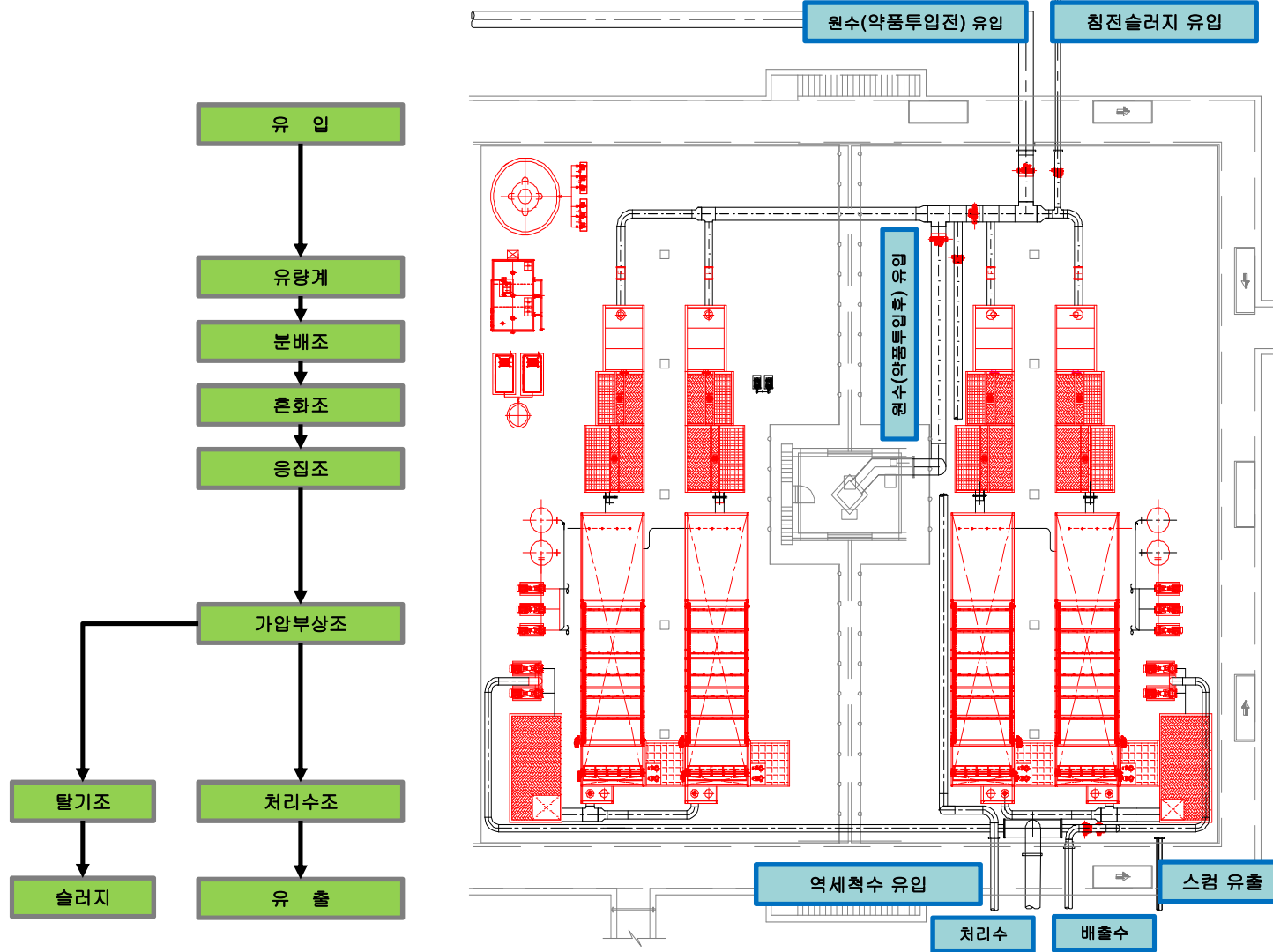
- ◆ 상주 A사 (3세대 미세기포발생기)



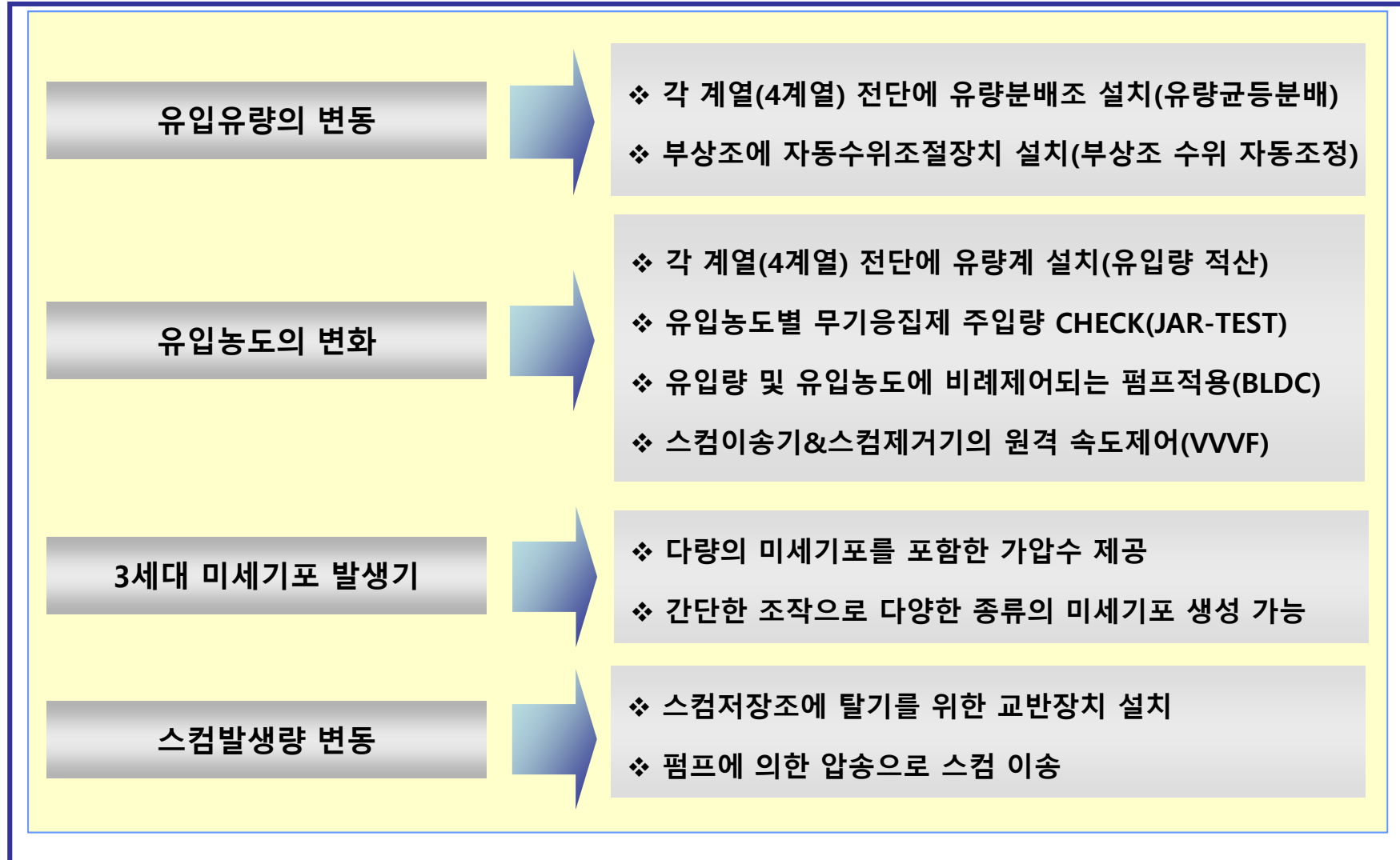
3. 처리공정도



4. 설비 배치도



1. 부하변동의 대응성



2. 수질관리의 적정성

2. 수질확보의 안정성(실증플랜트)

실증플랜트(대청호) 설치전경



실증플랜트(대청호) 주위 전경



실증플랜트

실증플랜트 처리효율

구 분	'15.08. 1주	'15.08. 2주	'15.08. 3주	'15.08. 4주	'15.09. 1주	'15.09. 2주
Chl-a 제거율 (%)	98.8	94.2	98.8	99.7	99.7	99.9
탁도 제거율 (%)	79.9	74.9	80.1	73.5	72.1	87.2

※ (응집제 투입 조건) 황산알루미늄 50ppm

- 부상분리 조류 제거시설 98.2% (43일)
- 평균 조류 제거율에는 최적 운영 조건 모색을 위해 일부 조건을 변화시켜 운전환 결과를 포함하고 있어 실제 조류 제거율은 위에 나타난 평균값보다 높음

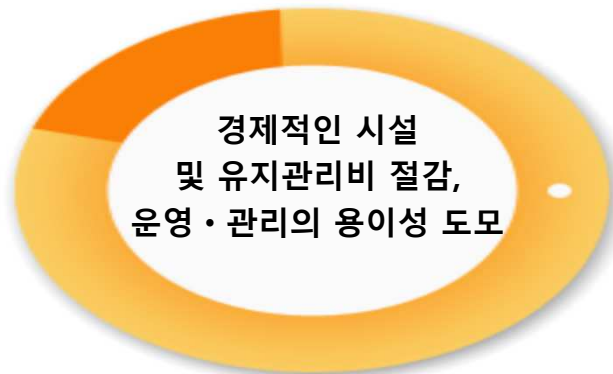
1. 기술지원



2. 유지관리의 용이성



- 효율이 높고, 성능이 입증된 공법 적용으로 운전의 안정성 도모
- 유입수의 성상에 따라 탄력적인 운전이 가능한 처리공정 적용



- 경제적인 시설
 - 유지관리비가 적게 소요되는 시설 적용으로 인한 운전비용의 최소화
- 운영·관리의 용이성 도모
 - 최적의 가압부상조 적용으로 운영관리의 용이성 확보
 - 완전 자동화 공정 적용으로 무인운전이 가능하여 운영비 최소화
 - 비례제어 가능한 약품주입시설 적용으로 약품투입비용 최적화
 - 원격감시제어 기능 최적화로 유지관리의 용이성 최적화



- 시설물의 계열화 및 집약화로 운영의 최적화
- 운전관리 포인트의 최소화로 유지관리 인원의 최소화

4. 가동의 적정성

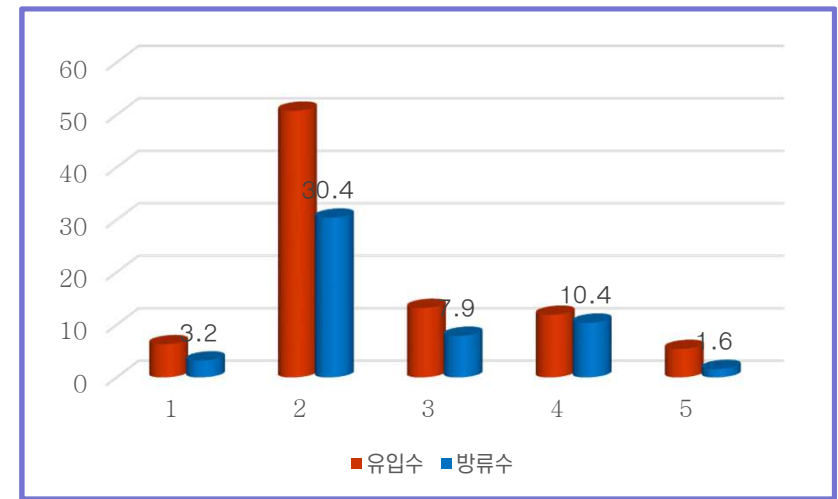
1. 수질상태 및 처리효율

직분사를 이용한 가압부상시스템 적용사례

시 설 명	부산 A사 3차처리시설
위 치	부산시 사하구 소재
시 설 용 량	6,000m ³ /일
가 동 일 시	2016년 2월 ~ 현재(약 46개월)

- 운영수질

구 분	유 입 수 (mg/L)	처 리 수 (mg/L)	제 거 율 (%)
BOD	6.3	3.2	49.2
COD _{MN}	50.8	30.4	40.2
SS	13.2	7.9	40.2
T-N	11.9	10.4	123.6
T-P	5.4	1.6	70.4



4. 가동의 적정성

2. 유지관리비의 적정성

유지관리비 비교 검토

(단위:천원)

구 분	처 리 량	인 건 비	전 력 비	약 품 비	슬러지처리비	개보수비	기타
상주 A사	4,500	31,207	34,492	41,062	29,565	8,212	19,710
진주 B사	7,500	53,399	59,020	70,262	50,589	14,052	33,726
부산 C사	4,700	4,617	5,103	6,075	4,374	1,215	2,916

구 분	톤당 처리비용
상주 A사	121원/m ³
진주 B사	110원/m ³
부산 C사	32원/m ³

※ 특기사항

- 상주 A사
- 가압부상조에 잉여슬러지를 추가투입 처리(비용상승)
- 진주 B사
- 난분해성 COD 제거를 위해 무기응집제 과량 투입(비용상승)
- 부산 C사
- 소량의 무기응집제만 투입하여 운전

● 감사합니다.

협잡물 이단 탈수 이송 장치



Contents

1 공정(공법) 개요

2 개발배경

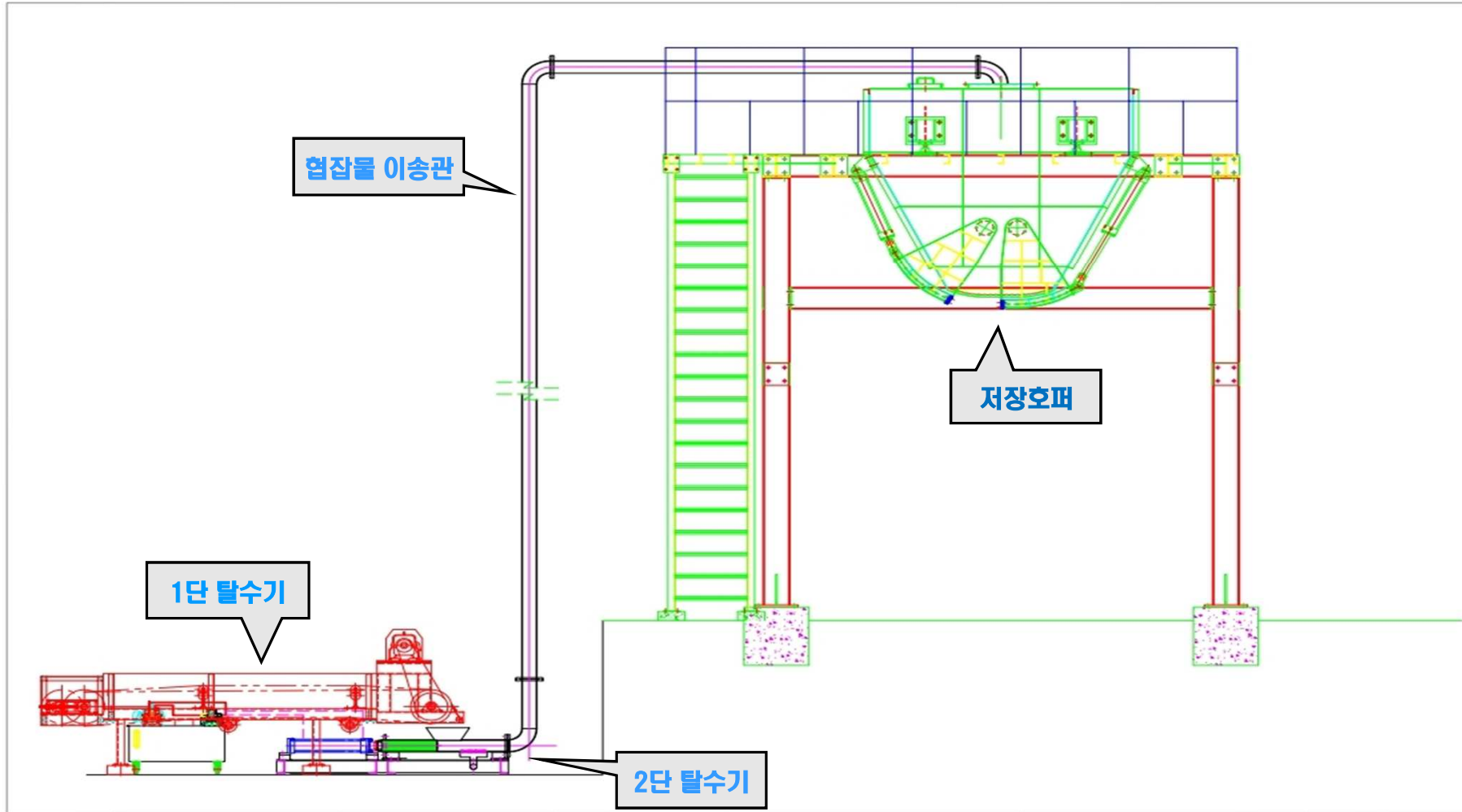
3 기술적 차별화

4 실증시설

5 기대효과

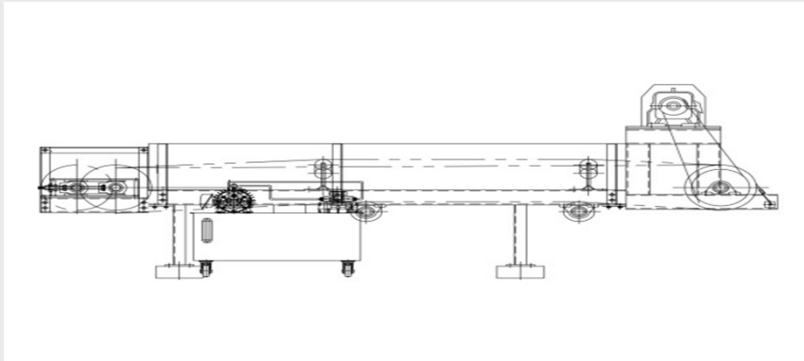
1. 공정(공법) 개요

◆ 협잡물 이단 탈수 장치

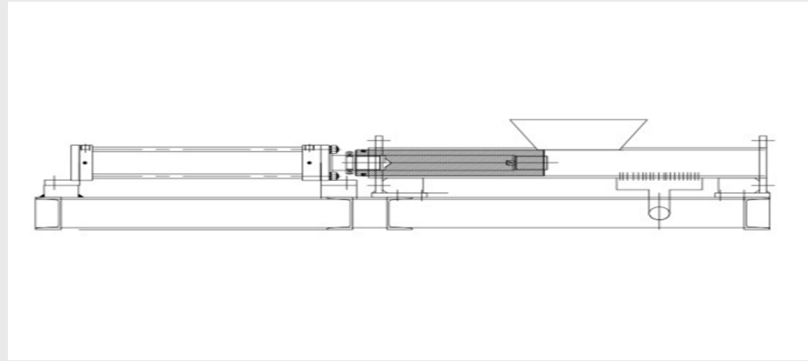


◆ 협잡물 이단 탈수 장치

◆ 2단에 걸친 확실한 탈수효과



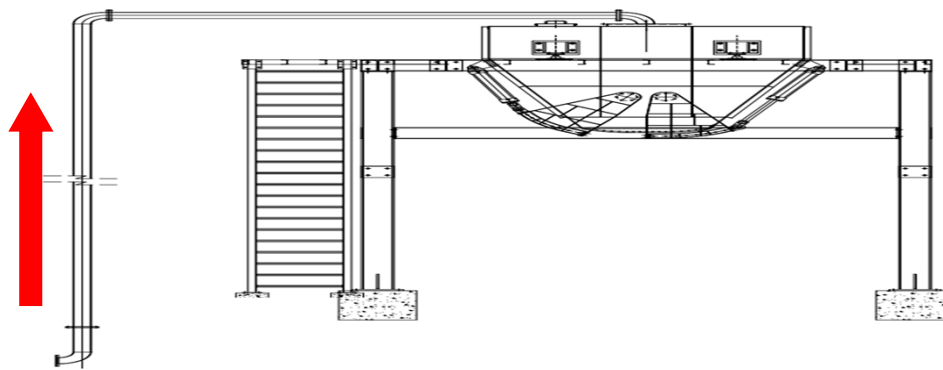
스크류를 이용한 1단탈수기



유압실린더를 이용한 2단탈수기

◆ 자연식(중력식) 적층방식을 활용한 탈수

수직·수평 상승관부
및 저장호퍼



유압실린더를 이용한 2단탈수기

2. 개발배경



기존협잡물 제거시설의 부지 대비 효율 저하

↓
악취 발생

↓
주변 민원 발생

↓
NIMBY 현상 발생

협잡물 제거시설 효율 저하

↓
처리장 유입시설 과부하

↓
과다한 인력 소모

3. 기술적 차별화



◆ 진주 M펌프장 설치



◆ 실증플랜트 처리효율

구 분	1회차	2회차	3회차	4회차	5회차	6회차
1차탈수 함수율	68.1	69.6	65.4	67.7	68.5	71.5
2차탈수 함수율	48.6	50.2	49.7	49.2	51.4	49.6

별도의약품투입 없이 진행

- 1차탈수 평균 함수율 = 68.4%
- 2차탈수 평균 함수율 = 49.7%



● 감사합니다.

발효건조설비



목 차

- 1 배경
- 2 효과
- 3 개념도
- 4 요약
- 5 발효건조시설 요약
- 6 경제성분석
- 7 처리공정 및 물질수지
- 8 기술소개
- 9 설치현황
- 10 발효미생물 및 악취처리기술



1. 배경



부산물/유기성폐기물

폐기물 해양배출 기준 강화

- 폐수슬러지, 도축부산물 및 음폐수('13) 해양배출 전면금지
- 유기성폐기물의 육상처리 필요성 시급



하/폐수 슬러지

탈수슬러지 처리시설 필요

- 위탁처리에 따른 지속적인 운영비 상승
- 지역주민의 민원발생 증가 우려
- 기업의 친환경기업 기반조성 필요

정부의 대형 국책사업으로 인해 지자체의 재정 여건상
재정사업으로 시설 확충이 어려운 실정

폐기물 문제 일괄해결

- Ⓞ 하폐수슬러지 및 도축부산물 처리시설 발효감량으로 육상처리문제 해결
- Ⓞ ONE STOP SERVICE(기획→설계 →시공 →운영)

환경·경제·사회의 상생

- Ⓞ 정부의 탄소배출 감축에 동참
- Ⓞ 저탄소 녹색성장 선도로 기업 이미지 제고

에코기업 조성기반 마련

- Ⓞ 환경적으로 건전하고 지속가능한 기업구현
(환경기초시설을 에너지 생산: 퇴비, 수분조절제 등)

시너지효과 극대화

- Ⓞ 신공법 채택으로 시설유지비 절감
- Ⓞ 민간전문성, 경제성 확보로 기업 재정이익에 기여

2. 효과

● 환경자원센터 조성(그린기업 실현)

- 환경적으로 건전하고 지속가능한 기업 구현
- 유기성폐기물 친환경적 처리
- ONE STOP SERVICE(기획 ▶ 설계 ▶ 시공 ▶ 운영)

● 기타 유기성 폐기물 병합처리를 통한 폐기물처리 문제점 일괄해결

- 해양투기 금지에 대비하여 안정적 처리방안 확보
- 자원화, 에너지화로 자연순환 System 구축(운영비 절감)
- 실증시설 시공/운영 Know-how 반영으로 기술 안정성 확보

● 폐기물 전처리 시설 확충

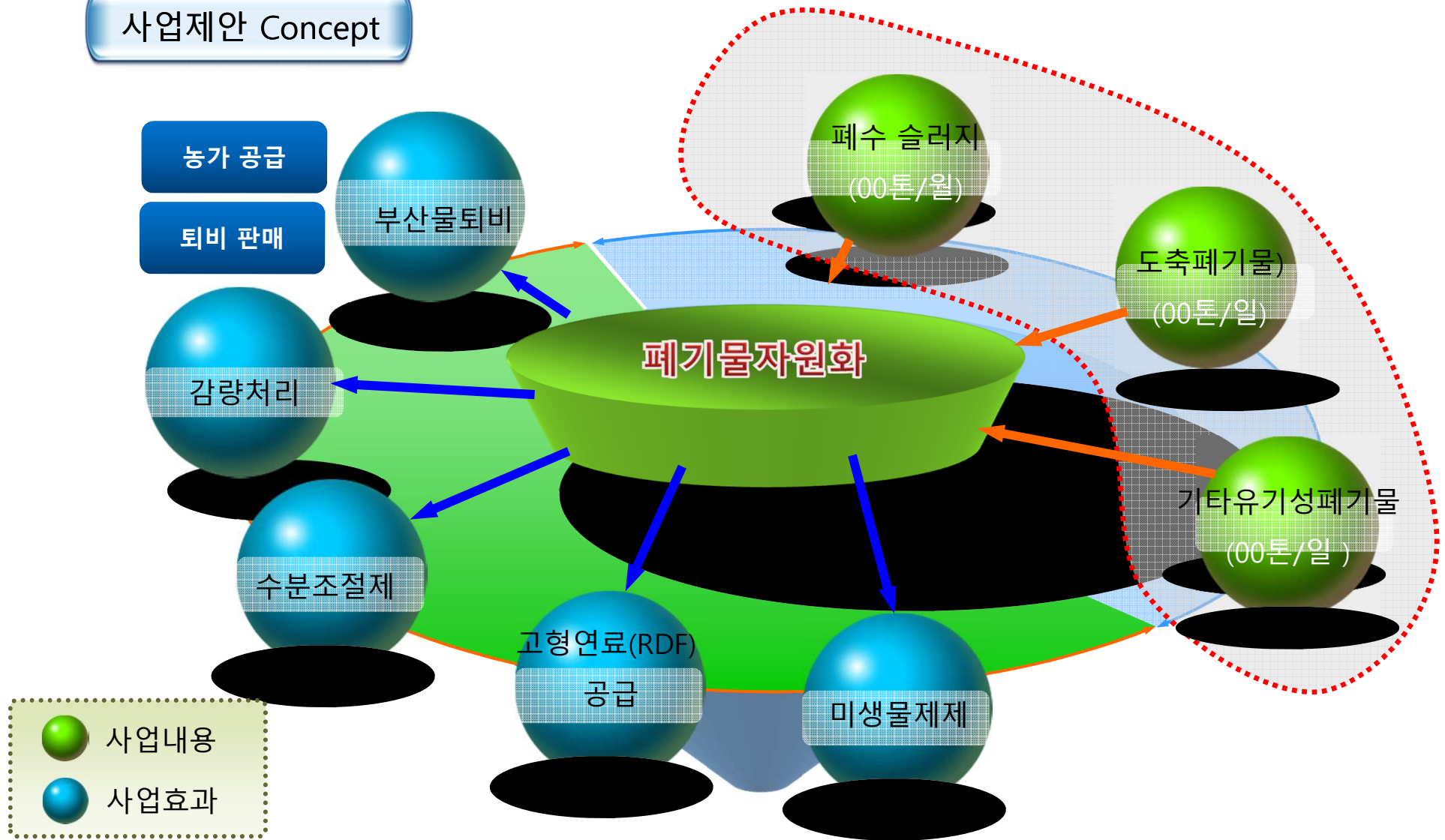
- 시설집중화/현대화/자동화 시설로 운영효율 극대화
- 친환경적 이미지 제고 / 민원발생 최소화

● 민간투자로 시 재정부담 절감(기존 처리비 수준으로 운영 가능)

- 전문기업의 참여로 재무건정성 및 재원의 안정적 확보, 지방재정의 유연성 확보
- 지역경제 활성화 및 고용창출

3. 개념도

사업제안 Concept



5. 발효건조시설 요약

발효건조 시설개요

항목		건조SYSTEM	
처리공정		부산물-> (파쇄기)→발효건조기->배출	
처리효율		90-95%	
슬러지함수율	처리전(투입)	90±5%	
	처리후(배출)	25~35%	
발효건조기규격		L 3500 * W 2400 * H 2300	현장 맞춤
운 전 방 법		자동연속운전	
작업환경성		밀폐구조	
유지관리성		미생물 외 고정소모품 없음	
필요동력		55Kwh	
특기사항		- 법적 운전인력 보유사항 해당 없음	

6. 경제성분석

6-1. 경제성분석 (600톤/년 처리기준)

항목		A.위탁처리(현재)	B.발효SYSTEM(처리후)	비고
부산물발생(처리)량		2.5톤/일	2.5톤/일	300일/년 기준
위탁 처리량	함수율	87%	30 ~35%	-최대 35% 배출
	처리량	750톤/년	750톤/년	
톤당처리비(원/톤)		150,000원/톤	-	-운반비포함
운영비 (원/년)	전력비	112,500,000 (750톤/년*150,000원/톤)	18,354,000 (750톤/년*24,472원/톤)	직접운영비 (전력비)
	건조물 처리비	-	3,800,000 (38톤/년*100,000원/톤)	처리단가는 추정금액임
	인건비		자체운영	-위탁운영인건비
	간접비및이윤		-	
	계	112,500,000	22,154,000	-인건비제외
절감액(원/년)			90,346,000(A-B)	절감율 80.4%
특기사항		- 법적 운전 인력 보유 사항 해당 없음		

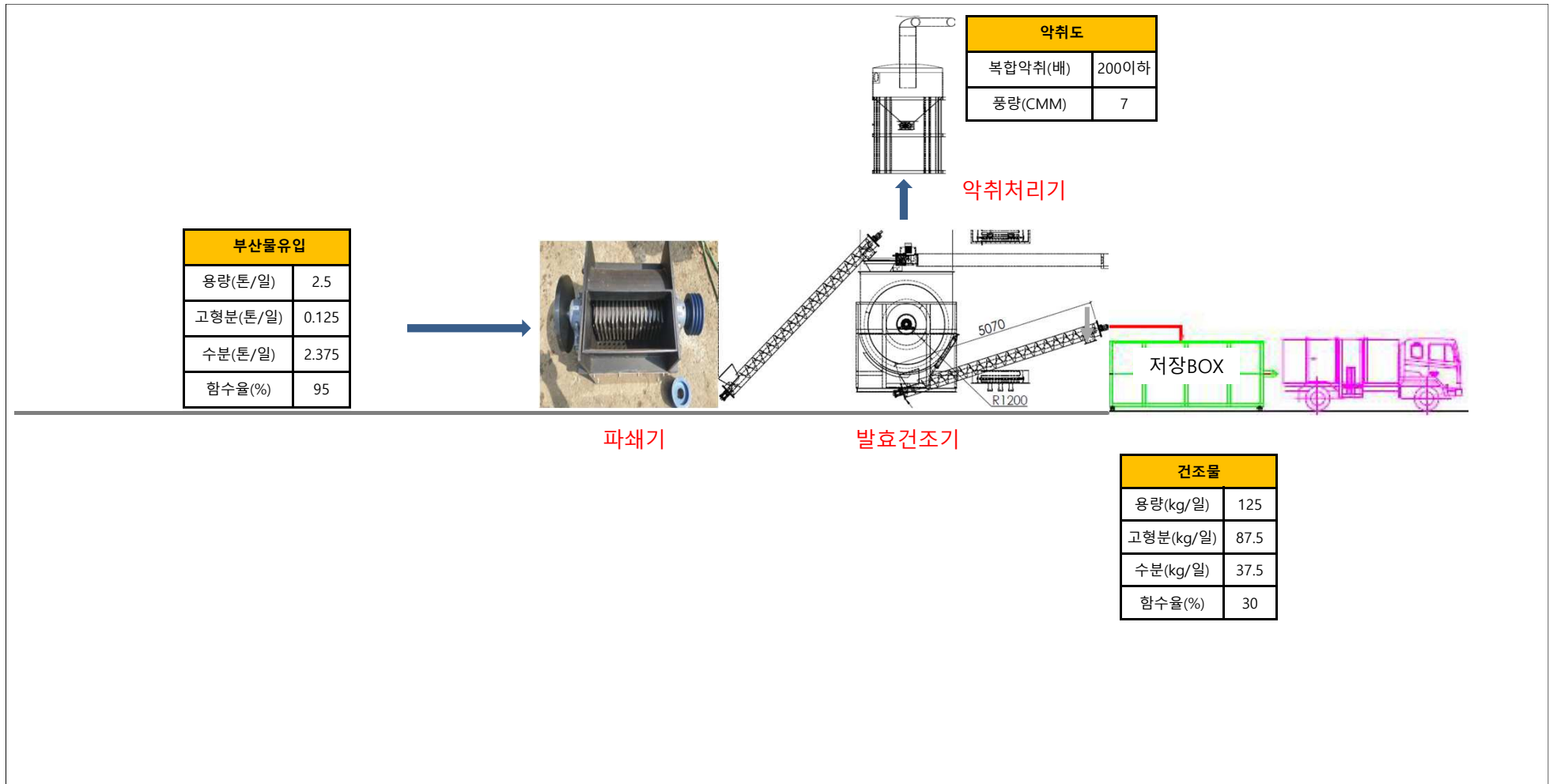
6.경제성분석

6-2. 전력소모량 분석

설비명	수 량	정격전력 (kw/h)	합계전력 (kw/h)	가동시간 (hr/day)	부하율 (%)	사용전력 (kw/day)
파쇄기	1	5.5	5.5	4	0.7	15.4
히팅설비	1	20	20	10	0.7	140
BLOWER	1	8.6	8.6	20	0.7	120.4
발효건조기감속기	1	20	20	24	0.7	336
합계			54.1			611.8
사용전력비	일사용금액(원) :		42,084	년간사용금액(원) :		18,354,200
톤당전력비(원/톤) :			24,472			

7. 처리공정 및 물질수지

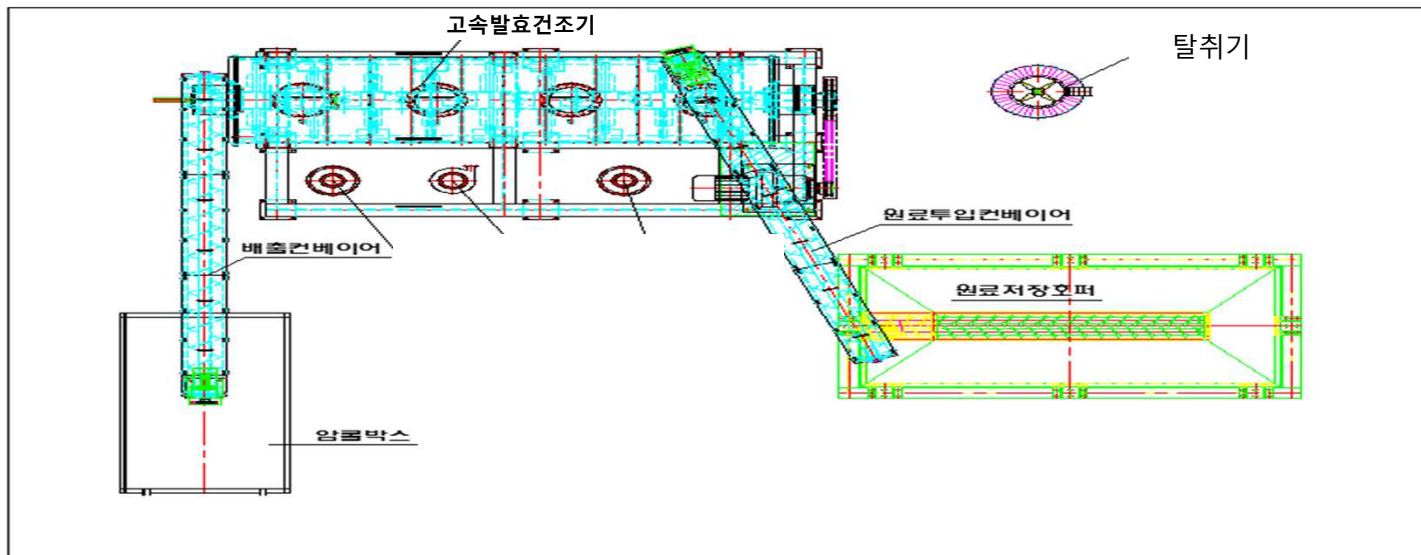
물질수지



8. 기술소개

1) 기술의 개요

- 건조기 본체에 일정량의 폐기물을 투입(회분식)하고 발효조 내의 미생물이 유기물을 분해할 때 발생하는 열 (4,300kcal/kg)을 이용하고 본체 외부 열풍기의 간접열을 이용하여 수분을 발효, 증발하는 system으로서 에너지사용을 최소화 함.
- 이때 증발된 증기는 약취처리기에서 약취물질을 제거되고 깨끗한 공기만 외부로 배출됨



8. 기술소개

2) 고속발효건조기 기술의 장점

구분	고 화	부숙화(퇴비)	건 조	탄화	바이오가스화	고속발효건조기 (국제기산)
장점	· 환경오염 적음	· 환경오염 적음	· 운영관리 쉬움	· 감량효과 우수	· 에너지 사용 적음	· 감량화율 우수
	· 기술수준 양호	· 운영비 적음	· 기술적 신뢰 높음	· 부산물 처리 다양	· 가스이용 발전, 연료	· 동력 사용 적음
	· 대규모 매립장	· 기술수준 높음	· 처리공정 단순	· 부산물 장기보관		· 특수미생물활용 운영 관리비 적음
				· 폐열 재이용가능		· 운전 간단
단점	· 감량화율 적음	· 감량화율 낮음	· 연료 소비량 큼	· 고염도 농도 부산	· 운영어려움 (생물학적처리)	· 설치 실적 적음 (신기술 적용단계)
	· 부산물재이용 어려움	· 소규모에 적합	· 악취로 민원발생	· 물 처리제한	· 소화슬러지 2차처리	· 중소용량 적합
		· 중금속 영향 큼	· 운전비용 높음	· 탄화물 특성 불안정		
		· 소요 부지 많음	· 시설비 높음	· 운전비용 높음		
부산물	· 매립장 복토재	· 육림지 퇴비	· 발전소 보조연료	· 토지개량제, 단열재	· 바이오가스 발전 및	· 연료사용
		· 녹지용 비료	· 시멘트 소성연료	· 철강용융보온제	자동차 연료	· 복토화 사용
		· 사면 녹화용	· 토양 개량제 등	· 비료연료	· 소화슬러지 2차처리 필요	· 퇴비사용

9. 설치현황



발효건조기(3톤/일)

9. 설치현황



발효건조기(5톤/일)

10. 발효미생물 특징

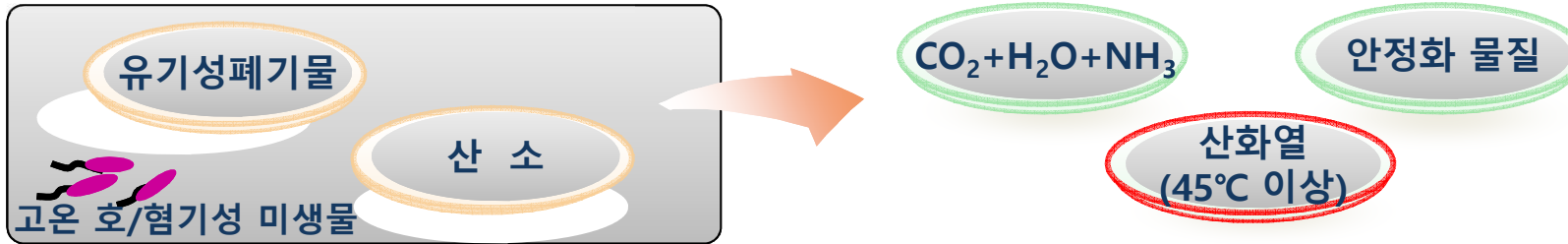
- 효과가 탁월한 6가지 효소 함유
 - 리파아제 (Lipase): **유지분 분해 효소**
 - 아밀라제 (Amylase): **녹말 분해 효소**
 - 프로타제 (Protase): **단백질 분해 효소**
 - 셀룰라제 (Cellulase): **종이, 채소 분해 효소**
 - 암모니제 (Ammonase) 및
 - 리덕타제 (Reductase): **동물 배설물 분해 효소**
- 2가지 박테리아 함유
 - 호기성(好氣性; Aerobic) 박테리아: **유산소 환경에서 작용**
 - 혐기성(嫌氣性; Anaerobic) 박테리아: **무산소 환경에서 작용**

TIME	BACTERIA COUNT
1 hour	8
3 hours	512
5 hours	262,144
7 hours	2,097,152
9 hours	134,217,728
11 hours	8,589,349,592
12 hours	over 65 billion!

분해 능력이 탁월한 효소와 박테리아의 강력한 패키지

10. 발효미생물 특징

분해 반응식



(초기미생물 seeding시 30조 마리가 넘는 살아있는 박테리아를 공급(일반제품의 1000배))

효소와 박테리아가 연계(連繫)된 "발효감량 시스템"

효소는 박테리아의 촉매

- * 효소: 박테리아가 잘 소화할 수 있게 유지분과 유기성 찌꺼기를 미리 분해/유화시킴
- * 박테리아: 소화작용을 통해 새로운 효소를 계속 생성



"Eating Machine"의 생성

- * 박테리아 번식 - 더 많은 효소를 생성
- * 사이클 반복 - "Eating Machine"이라 부를 수 있는 박테리아 군(群) 생성

11. 악취처리기술(미생물탈취시설 설치현황)



11. 악취처리기술(연소)



11. 악취처리기술

*기술요약

- ➔ 열교환형 가스버너를 사용하여 촉매반응을 일으켜 연기 및 악취를 무색, 무취처리.
- ➔ 촉매가 반응하기 위한 온도를 유지하는 방법을 사용하여 오염물질 배출을 최소화.
- ➔ 백금촉매 자체는 변하지 않으며 오염물질을 반응시켜 배출하는 방식
- ➔ **250°C~400°C의 온도**에서 연기 및 공해물질성분을 90~95%의 우수한 처리효율로 무해화.
- ➔ Energy Cost가 적게 들고 2차 오염물질의 생성이 없음.

감사합니다

터보송풍기를 이용한 악취 제거 장치



Contents

I 기술개발의 배경

II 실증시설 설치 운영

III 운영효과 검토

IV 적용분야

V 특허증

1.1 하·폐수처리시설의 악취발생 현황

- **전처리시설**
 - 유입시설 및 유량조정시설에서 악취가스 발생
 - 악취의 농도가 높으나 악취의 포집이 비교적 쉽고 발생량이 비교적 작음
- **1차처리시설**
 - 1차처리시설에서 악취가스 발생
 - 악취가스의 농도가 비교적 낮으나 악취발생면적이 넓어 포집이 비교적 어려움
- **슬러지 농축 및 탈수시설**
 - 슬러지 농축시설 및 감량화시설(탈수, 건조)에서 악취가스 발생
 - 악취가스의 농도가 매우 높고 발생량이 비교적 많음

1.2 악취개스로 인한 문제점

- **민원발생**
 - 도심의 팽창으로 처리시설 주변에 주거단지 형성에 따른 악취민원 발생
 - 기존 악취제거시설의 처리효율의 한계로 인한 대처의 어려움 발생
- **열악한 근무환경**
 - 처리시설 운전원의 열악한 근무환경의 개선이 필요함
- **과다한 유지관리비**
 - 악취제거시설의 운전비용 투입
 - 악취제거시설 가동에 따른 2차적 오염물질 발생

1.3 주요 오염물질

- 암모니아
- 황화수소
- 메틸머캅탄
- 디메틸설파이드
- 디메틸다이설파이드

1.4 기존 탈취시설의 종류

구 분	기 술
습식세정(SC)	약액세정식 탈취기, 죽초액 주입식 탈취기 등
활성탄흡착(AC)	건식 활성탄 접촉 탈취기, 습식 활성탄 접촉 탈취기 등
바이오필터(BF)	우드칩 탈취기, 세라믹칩 탈취기 등

1.5 기존 탈취시설별 제거효율

(단위 : %)

구 분	암모니아	황화수소	메틸머캅탄	디메틸설파이드	디메틸다이설파이드
습식세정(SC)	0 ~ 46.5	0 ~ 27.5	0 ~ 9.0	0 ~ 11.0	3.9 ~ 60.2
활성탄흡착(AC)	0 ~ 33.5	0 ~ 74.8	0 ~ 55.4	0 ~ 9.5	ND
바이오필터(BF)	12.2 ~ 34.7	0 ~ 25.6	0 ~ 30.9	0 ~ 47.6	ND

1.6 기존 탈취시설의 문제점

- **악취 제거효율이 떨어짐**

- 시설별로 차이는 있으나 전반적으로 제거효율이 낮은편임

- **유지관리비가 많이 듦**

- 약품비, 전력비, 수선비 등 유지관리비용이 소요됨

- **2차오염물질 발생**

- 폐세정수, 폐활성탄 등의 2차 오염물질이 발생됨

1.7 생물반응조 송풍기를 이용한 탈취설비 개발배경

1) 기술의 명칭 및 개요

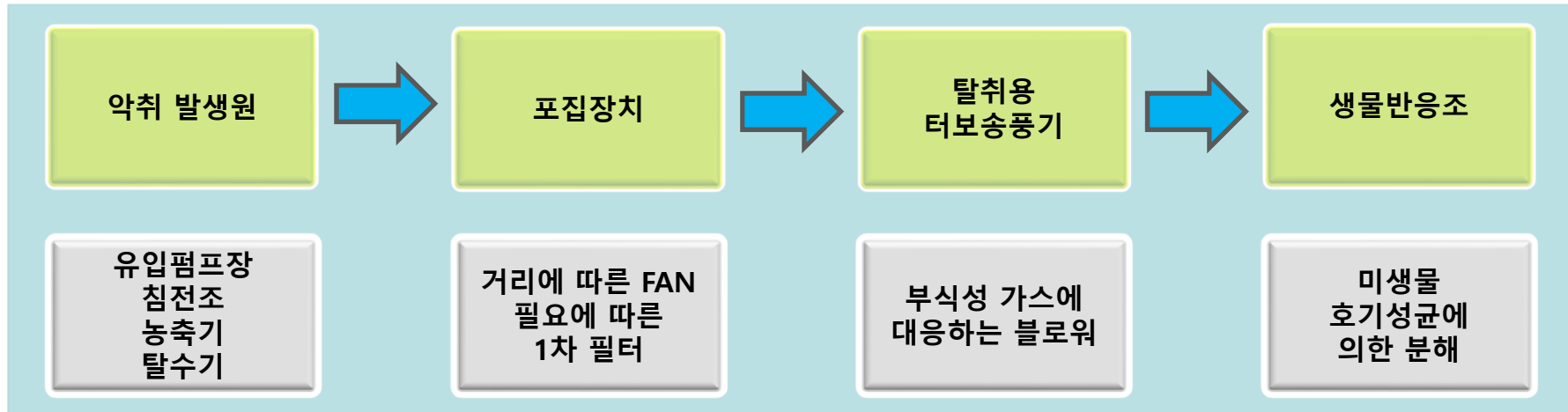
터보송풍기를 이용한 악취 제거 장치

악취발생시설에서 발생하는 악취를 포집하여 생물반응조로 공기를 공급하는 송풍기에 유입시킨 후 생물반응조 내의 물과 미생물을 활용하여 악취유발물질을 제거하는 시설로써 악취를 포함하는 강한 부식성 개스에 견디는 송풍기 및 부대시설 제조기술`

2) 구조 개요

- 악취를 포함한 개스의 전처리(수분&분진제거) 장치
- 악취를 포함한 개스를 유입시키는 흡기구를 가지는 송풍기
- 부식성이 강한 악취개스에 견디는 하우징 및 임펠러로 구성된 송풍기
- 악취개스와 분리되는 구조를 가지는 공기베어링을 장착하는 송풍기
- 생물반응조에 공기를 공급함에 있어 관련 계측기와 틀림 없이 작동되는 구조를 가진 송풍기

3) 공정구성

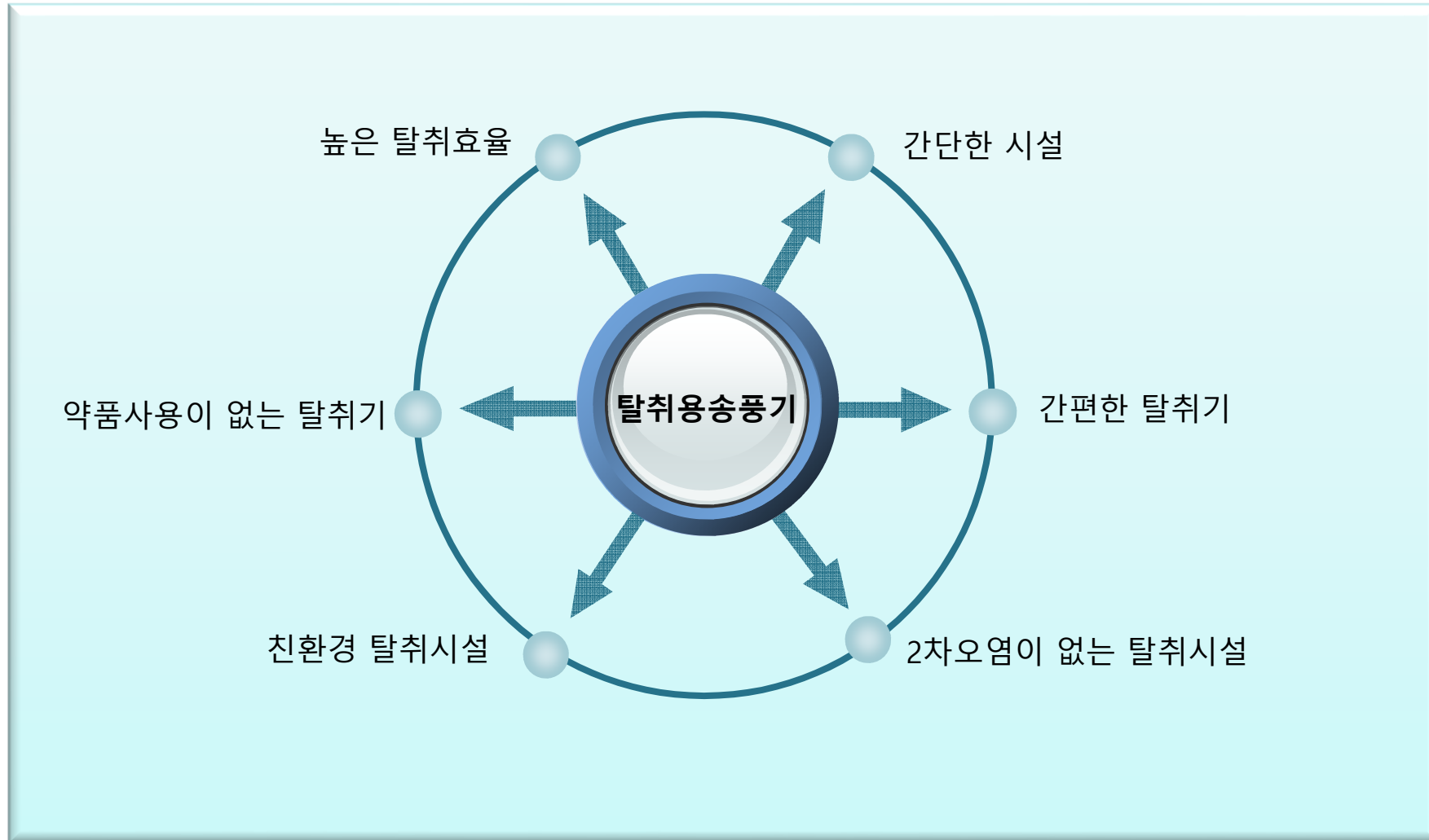


4) 제거율

주 : 환경공단 분석자료(황화수소 기준)

구분	농도(PPM)		제거효율(%)				
	유입	유출	1시간	3시간	5시간	7시간	24시간
청수유입(1.0M)	1.17~2.37	0.32~1.84	78.08	41.48	42.95	22.23	
생물반응조 유입 (1.5M)	0.09~4.78	0.07~0.28	97.99	94.16	95.93	96.13	96.51

1.8 탈취용 송풍기의 특징점



2.2 탈취원리 및 운전조건

탈취원리

- 약취유발성분을 생물반응조 반응수와 접촉시켜 미생물을 이용하여 분해함으로써 약취성분 제거

설치 후 점검항목

- 기존 탈취시설인 약액세정식탈취기(600CMM)의 약취유입DUCT에서 분기하여 본 실증시설인 탈취용 송풍기(76CMM)로 약취개스를 흡입 후 생물반응조로 유입시켜 포기용 공기를 대체사용하도록 하는 동시에 생물반응조 상부로 배출되는 잉여공기의 성분을 체크하여 약취성분의 제거율을 측정 분석
- 실증시설로 특별히 고안된 약취제거용 블로워의 부속품이 부식성이 매우강한 약취개스에 부식되지 않고 제기능을 발휘하는지 여부를 확인

2.3 설치조건

시 설 명	시설용량 (m ³ /min)	비 고 (목표성능)
약취제거용 송풍기	76	제거율 90% 이상

2.4 운영조건

구 분	내 용
운영 장소	고령군 공공 가축분뇨처리시설
17.08 ~ (현재) (13개월)	탈취용송풍기 및 부대시설

2.5 운영기간

구 분	부상분리 조류제거시설
탈취용송풍기 가동 가능 일수	390일
탈취용송풍기 실제 가동 일수	390일
탈취용송풍기 미가동 일수	0일

2.6 실증시설과 기존 탈취기 비교 검토

1) 기존 탈취기(약액세정식 탈취기) 제거율

구분	암모니아		황화수소		메틸머캅탄		디메틸설파이드		디메틸다이설파이드	
	유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출
농도(PPM)	1.564	0.921	6.839	5.129	0.466	0.429	0.019	0.017	0.002	0.001
제거율(%)	41.1		25.0		8.1		11.1		52.0	

2) 실증시설(탈취용송풍기) 제거율

구분	암모니아		황화수소		메틸머캅탄		디메틸설파이드		디메틸다이설파이드	
	유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출	유입	유출
농도(PPM)	1.564	0.231	6.839	0.109	0.466	0.130	0.019	0.009	0.002	0.0003
제거율(%)	85.2		98.4		72.1		52.1		87.3	

2.7 실증시설 설치 사진



악취유입배관 설치



유입필터 설치



악취제거용 송풍기 설치



생물반응조 유입배관 설치

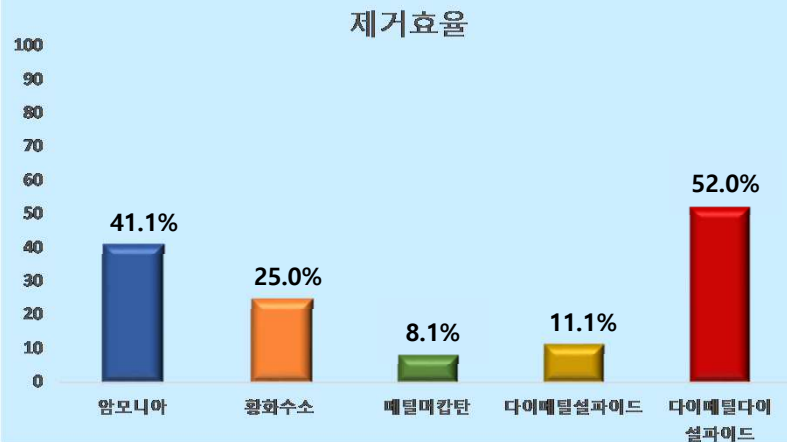
3.1 악취유발성분 개선 효과

악취 제거 효율

- 주요 악취유발 성분인 황화수소를 기준했을 때 98.4%의 제거효율이 나타남
- 기존의 탈취시설은 9~60% 정도의 제거효율을 가지는 것으로 조사되었으나 탈취용 송풍기를 이용하였을 경우 52~98%의 제거효율을 가지는 것으로 나타남

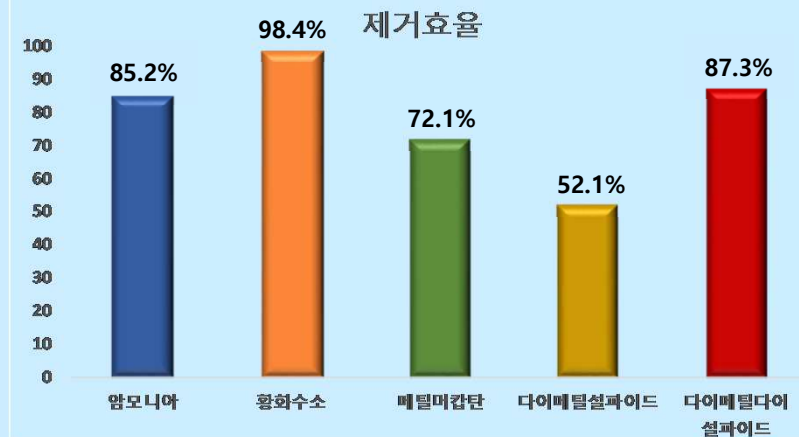
기존시설 제거효율

구분	암모니아	황화수소	메틸머captan	다이메틸설파이드	다이메틸다이설파이드
제거효율	41.1	25.0	8.1	11.1	52.0



실증시설 제거효율

구분	암모니아	황화수소	메틸머captan	다이메틸설파이드	다이메틸다이설파이드
제거효율	85.2	98.4	72.1	52.1	87.3



3.2 대용량 시설 적용 검토

1) 운용 사례

운용사례 (생물반응조 송풍기 대체)	<ul style="list-style-type: none"> 고령 공공가축분뇨 처리시설 고농도 악취가스를 생물반응조로 유입하여 악취유발물질을 제거함에 있어 송풍기 및 주변시설의 문제점 발생사항 검토 및 생물반응조에 미치는 영향성 검토
------------------------	---

2) 적용 가능성 검토

구 분	제작 설치 공정	운영 공정	비 고
문제점	<ul style="list-style-type: none"> 대용량 처리시설 제작 경험 미비 악취유도용 DUCT 설비 필요 대용량 악취개스 포집 시 기수분리시설 필요 대용량 설계 시 최소유량 계산데이터 작성기술 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 대용량 처리시설의 운전데이터 미비 전처리시설(Filter)에 대한 신뢰성 미비 	
문제점 해결	<ul style="list-style-type: none"> 대형 터보송풍기 제작업체와 컨소시엄 체결 악취개스 유입시설의 용량계산 표준화 기수분리장치 기술개발 대용량 처리시설 설계데이터 수집 후 테이블 작성 	<ul style="list-style-type: none"> 대용량 처리시설 운전데이터 수집 전처리시설의 기술개발 	

4.1 적용대상 시설

▣ 악취발생과 제어기술

발생악취	암모니아	메틸메틸캅탄	황화수소	황화메틸
발생사업장	축산농업 양계장 복합비료제조업 쓰레기처리장 분뇨처리장 하수처리장 분뇨처리장 전분제조업 어골처리장 등	펄프공장 어골 처리장 쓰레기 처리장 분뇨 처리장 하수 처리장 등	축산농업 펄프공장 전분제조업 쓰레기처리장 분뇨처리장 하수처리장 어골처리장	펄프공장 쓰레기 처리장 분뇨처리장 하수처리장 어골처리장
제어기술	O ₃ 산화법 약액세정법 흡착처리법 미생물 처리법	O ₃ 산화법 흡착 처리법 미생물 처리법	약액세정법 흡착처리법 미생물 처리법	O ₃ 산화법 흡착법 미생물 처리법
발생악취	이황화메틸	트리메틸아민	아세트알데히드	스티렌
발생사업장	펄프공장 쓰레기처리장 분뇨처리장 하수처리장 어골처리장	축산농업 복합비료제조업 전분제조업 어골처리장 쓰레기처리장 하수처리장 분뇨처리장	담배제조공장 복합비료 제조업 어골처리장 아세트산 제조 공장 아세트산 비닐제조공장	FRP 제조공장 폴리스티렌제조공장 스티렌 제조공장
제어기술	약액 세정법 흡착법 미생물 처리법	약액정법 흡착법 미생물처리법	O ₃ 산화법 미생물 처리법	흡착법 미생물 처리법

V. 특허증



감사합니다

특허 및 실적 현황

주식회사 국제기산

KOOKJEGISAN CO.,LTD

 KOOKJEGISAN

<http://www.eco-kj.com/>



고정 왕복식 슬리지 및 스킴 일체형 수집장치



2단 구획구조를 갖는 침사 세정장치 및 침사 시스템



직분사를 이용한 고액 부상 분리 장치



베르누이 원리를 이용한 정화 처리용 약품 자동 혼화장치



원수에서 유해물질을 제거하는 방법



정수하수처리용 무기응집제 공급장치



밀폐형 호퍼



침전조용 부유물 제거장치



분리형 임펠러



분체 용해장치



제진기, 수집기, 컨베이어용 장력조절기



협잡물 이단 탈수 이송장치



분말 폴리머 용해장치



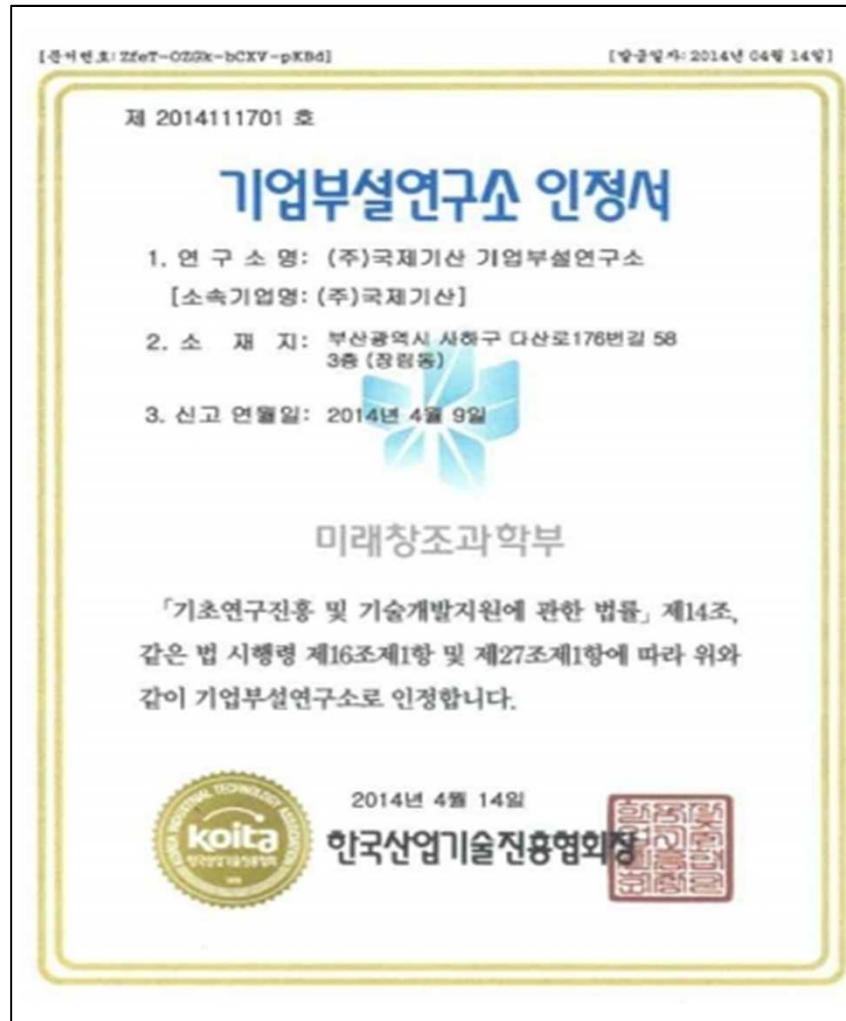
터보송풍기를 이용한 악취 제거 장치



복합물 이송용 컨베이어



제진기



기업부설 연구소 인정서



왕복식 슬러지 및 스킴 일체형 수집기 성능인증서

주요공사실적

년/월	발주처	소재지	공사명	용량	비고
2011.12	부산환경공단 서부사업소	부산시	SBR설치공사	15,000m ³ /일	하수처리시설 (SBR)
2012.01	상수도사업본부 화명정수사업소	부산시	농축시설교체		
2012.02	상수도사업본부 명장정수사업소	부산시	탈수기동배관공사		
2012.02	구미시설공단	경북구미시	혐기조교반기교체	330,000m ³ /일	하수처리시설
2012.02	부산환경공단 남부사업소	부산시	탈수설비설치공사	340,000m ³ /일	하수처리시설
2012.03	상수도사업본부 명장정수사업소	부산시	여과시설설치		
2012.03	부산환경공단 수영사업소	부산시	탈황설비교체	452,000m ³ /일	하수처리시설
2012.06	구미시설공단	경북구미시	여과지교체	330,000m ³ /일	하수처리시설
2012.06	부산환경공단 강변사업소	부산시	유입펌프장 펌프설치	450,000m ³ /일	하수처리시설
2012.06	부산환경공단 강변사업소	부산시	중계펌프시설 노후교체공사	450,000m ³ /일	하수처리시설
2012.06	진주시 상하수도사업소	경남진주시	농축시설교체	150,000m ³ /일	하수처리시설
2012.09	부산환경공단 녹산사업소	부산시	생물반응조보완	80,000m ³ /일	하수처리시설 (A ₂ O공법)
2012.09	구미시설공단	경북구미시	슬러지건조시설	330,000m ³ /일	하수처리시설
2012.09	진주시 상하수도사업소	경남진주시	침사설비보완	150,000m ³ /일	하수처리시설
2012.10	부산환경공단 녹산사업소	부산시	슬러지수집기교체	80,000m ³ /일	하수처리시설
2012.12	부산환경공단 중앙사업소	부산시	침사설비보완	120,000m ³ /일	하수처리시설
2013.01	부산광역시 건설본부	부산시	케익호퍼교체		하수처리시설
2013.01	부산환경공단 강변사업소	부산시	최종침전조보완	450,000m ³ /일	하수처리시설
2013.02	광덕종합건설	경남통영시	생물반응조보완	54,000m ³ /일	하수처리시설
2013.03	구미시설공단	경북구미시	고아농공단지고도처리시설공사	330,000m ³ /일	하수처리시설 (A ₂ O공법)
2013.03	진주시 하수도사업관리자	경남진주시	진주하수무산소조 설비교체	150,000m ³ /일	하수처리시설 (A ₂ O공법)

주요공사실적

년/월	발주처	소재지	공사명	용량	비고
2013.04	부산광역시 강서구청	부산시	신포배수펌프장 제진기설치		
2013.04	부산환경공단 강변사업소	부산시	탈수시설보완	450,000m ³ /일	
2013.05	(주)부원GFC	부산시	화명정수장정수지 보완		
2013.05	(주)한하산업	부산시	수영하수 슬러지수집기교체		
2013.05	부산환경공단 남부사업소	부산시	슬러지수집기보수	340,000m ³ /일	
2013.05	부산광역시 강서구청	부산시	녹산배수펌프장 제진기보완		
2013.06	구미시청	구미시소각장	소각로스크류 투입기4대		
2013.07	경운범양에너지(주)	경남진주시	농축조체공사		
2013.07	부산환경공단 녹산사업소	부산시	최초침전지보수	80,000m ³ /일	
2013.08	구미시설공단	경북구미시	고도처리시설보완	330,000m ³ /일	
2013.10	구미시설공단	경북구미시	슬러지건조시설 보완	330,000m ³ /일	
2013.10	진주시 하수도사업관리자	경남진주시	탈수시설보완	150,000m ³ /일	
2013.10	(주)태극이엔텍	경북구미시	소화조보완공사		
2013.09	(주)홍창M&T	경북영천	생물반응조개선		폐수처리시설 (A ₂ O공법)
2013.11	세영산업(주)	경남진주시	탈취시설설치		
2013.12	부산환경공단 기장사업소	부산시	탈취시설설치	27,000m ³ /일	
2014.01	진주시 하수도사업관리자	경남진주시	생물반응조개선	150,000m ³ /일	하수처리장 (A ₂ O공법)
2014.03	구미시설공단	경북구미시	내부반송시설설치	330,000m ³ /일	
2014.03	부산환경공단 수영사업소	부산시	탈황설비교체	452,000m ³ /일	
2014.03	신현수산(주)	부산시	폐수처리시설설치		폐수처리시설 (A ₂ O공법)
2014.04	경북구미시 상하수도사업소	경북구미시	하수유해물질 처리시설설치		
2014.05	부산환경공단 정관사업소	부산시	슬러지수집기설치	40,000m ³ /일	

주요공사실적

년/월	발주처	소재지	공사명	용량	비고
2014.06	진주시 하수도사업관리자	경남진주시	생물반응조개선	150,000 m ³ /일	하수처리시설 (A ₂ O공법)
2014.06	경상북도울진군	경북울진군	음식물처리시설 기계설치공사		
2014.07	(주)더조은	부산시	슬러지수집기설치		
2014.07	구미시청	구미소각장	소각로 벨트컨베이어2대		
2014.07	신환이앤씨	부산시	케익이송설비설치		
2014.09	부산환경공단 정관사업소	부산시	최초침전지보수	40,000 m ³ /일	
2014.10	부산광역시 강서구청	부산시	낙산배수펌프장 제진기보완		
2014.10	(주)와이비로드	중국라이시	청도영창피혁 폐수처리시설보완	3,000 m ³ /일	피혁폐수 (A ₂ O공법)
2014.10	부산환경공단 해운대사업소	부산시	생물반응조보완	65,000 m ³ /일	
2014.10	(주)중앙이앤씨	부산시	신포배수펌프장 설계용역		
2014.10	(주)세정이앤지	부산시	맥도배수펌프장 설계용역		
2014.11	신현수산(주)	부산시	폐수처리시설보완	50,000 m ³ /일	
2015.02	부산환경공단 해운대사업소	부산시	일차처리시설보완	500,000 m ³ /일	
2015.03	부산환경공단 수영사업소	부산시	음식물탈수기 교체	200,000 m ³ /일	
2015.03	부산환경공단 중앙사업소	부산시	질산화조(10지)보수		
2015.03	에스피하이테크(주)	부산시	생목생물반응조 교반기제작설치		
2015.04	(주)중앙이앤씨	부산시	신포배수펌프장 설계용역		
2015.04	에스피하이테크(주)	부산시	화명정수장 슬러지수집기설치		
2015.04	경북구미시설공단	경북구미시	유입펌프교체및 부수	330,000 m ³ /일	하수처리시설
2015.05	진주시청	경남진주시	분뇨처리시설보완		분뇨처리시설 (A ₂ O공법)
2015.05	세영산업(주)	경남마산시	음식물처리시설 보수		
2015.06	부산광역시	부산시	화명정수장 탈취시설설치		

주요공사실적

년/월	발주처	소재지	공사명	용량	비고
2015.06	부산교통공사	부산시	지하철1호선 급배기시설		
2015.06	경상북도고령군	경북고령군	가축분뇨처리시설 생물반응조개선	150 m ³ /일	가축분뇨처리시설 (A ₂ O공법)
2015.07	부산시건설본부	부산시	덕천오수펌프장이설 기계공사		
2015.09	부산피혁조합	부산시	3차가압부상조 설치공사		
2015.09	부산환경공단	부산시	명지소각장 재이송컨베이어5대		
2015.10	진주하수처리장	진주시	비점오염원 침사인양기설치		
2015.12	탄천하수처리장	서울특별시	RABC파이로트 제작설치		
2016.02	부산환경공단	부산시	미세목스크린 제작설치		
2016.03	진주시청	진주시	스크류컨베이어 제작설치		
2016.04	부산시북구청	부산시	덕천비점오염원 제진기제작설치		
2016.04	부산환경공단	부산시	슬러지수집기 제작설치		
2016.04	부산환경공단	부산시	유입수배관 분기공사		
2016.04	부산환경공단	부산시	감전펌프장 유입펌프수선공사		
2016.05	정도참치	부산시	정도참치 하,폐수처리시설		하수처리시설 (A ₂ O공법)
2016.06	부산피혁조합	부산시	폐수질소처리시설 설치공사		하수처리시설 (A ₂ O공법)
2016.08	부산시강서구청	부산시	주배수펌프 드레인배관교체		
2016.10	부산환경공단	부산시	조목스크린 설치공사		
2016.10	부산환경공단	부산시	세목스크린 수선공사		
2016.11	부산환경공단	부산시	중계펌프장 토출배관교체		
2016.12	진주시하수처리장	진주시	교반구동장치설치		
2016.12	부산시강서구청	부산시	배수펌프장시설물 교체		
2016.12	부산시사하구청	부산시	장림제진기설치		

주요공사실적

년/월	발주처	소재지	공사명	용량	비고
2016.12	부산환경공단	부산시	명지소각장 이송컨베이어2대		
2017.01	부산환경공단	부산시	플리머용해장치 설치		
2017.02	부산환경공단	부산시	암남펌프장 침사인양기설치		
2017.03	(주)남궁	부산시	남궁투나페수배관 설치공사		하수처리시설 (A ₂ O공법)
2017.03	부산환경공단	부산시	생곡드럼스크린 제작설치		
2017.04	서번산업(주)	부산시	부산시청공조기 개선공사		
2017.05	청풍무역(주)	부산시	청풍폐수처리시설 설치공사		
2017.06	부산환경공단	부산시	남부침사인양기 제작교체		
2017.07	부산환경공단	부산시	슬러지수집기 설치공사		
2017.08	경남진주시	진주시	플라이트컨베어 제작설치		
2017.09	부산시강서구청	부산시	작지배수펌프장 시설물교체공사		
2017.10	정석엔지니어링(주)	충북	충북월예농협 기계설비공사		하수처리시설 (A ₂ O공법)
2018.01	부산시건설본부	부산시	생공자원화시설 기계설비공사		
2018.02	부산시건설본부	부산시	남부침사인양기 제작설치		
2018.03	수질연구소	부산시	원수수중펌프 설치공사		
2018.03	거제시청	거제시	이차침전지외 설계용역		
2018.05	부산시강서구청	부산시	수문설비보강공사		
2018.04	거제시청	거제시	자동스크린설치 설계용역		
2018.07	경상남도거제시	거제시	공공하수처리시설 제진기설치공사		
2018.07	부산시강서구청	부산시	맥도펌프장 로드그래프설치공사		
2018.07	부산환경공단	부산시	중침콜렉터 스프라켓교체공사		
2018.07	부산환경공단	부산시	COD저감활성탄 여과시설설치공사		

주요공사실적

년/월	발주처	소재지	공사명	용량	비고
2018.09	진주시청	진주시	후숙조(B)퇴비배출 스크류설계시공		
2018.10	엔탑컨버전스(주)	진주시	음식물처리장반입 및전처리설비개선		스크류프레스
2018.10	진주하수운영과	진주시	생물반응조교반 감속기교체공사		
2018.10	진주하수운영과	진주시	침사인양기A호기 설계시공		
2018.10	부산시사하구청	부산시	비점오염저감시설 정비공사		
2018.11	(주)아남산업개발	진주시	음식물처리장반입 및전처리설비개선		기계설비
2018.11	부산시강서구청	부산시	제진기감속기설계 교체공사		
2018.11	엔텍스주식회사	진주시	세정탑제작및 설치공사		
2018.11	서울시강동구청	서울시	유지용수수중 모터펌프제작설치		
2018.12	부산시 상수도사업본부	부산시	탈수케익이송펌프 교체공사		
2018.12	(주)해창	진주시	음식물처리장반입 및전처리설비개선		발효조및후숙조
2018.12	부산환경공단	부산시	생물반응조산기관 교체공사		
2018.12	금호산업(주)	부산시	녹산하수처리장 Sleeve제작		
2019.01	부산환경공단	부산시	노후시설개선사업 설계용역		
2019.01	진주시청	진주시	발효조하부보강및 설계용역		
2019.01	진주하수운영과	진주시	침사반출컨베이어 및세목스크린교체		
2019.01	부산환경공단 중앙사업소	부산시	노후설비실시 설계용역		
2019.01	진주하수운영과	진주시	슬러지감량화시설 Pilot설비설치	0.1톤/일	슬러지발효절감
2019.01	부산 반여농산물시장관리사업소	부산시	스크류탈수기 설치공사		
2019.02	부산환경공단 중앙사업소	부산시	회수펌프제작 구매교체		
2019.02	부산강서구청	부산시	사덕배수펌프장 펌프2호기설치		

주요공사실적

년/월	발주처	소재지	공사명	용량	비고
2019.04	부산시사상구청	부산시	재래식화장실 설치공사		
2019.04	부산시강서구청	부산시	녹산배수펌프장 컨베이어감속기 브라켓교체외3종 수리		
2019.04	부산환경공단 하수자원사업소	부산시	냉각수드레인배관 및근무환경개선		
2019.04	부산환경공단생곡사업소	부산시	악취제거용송풍기 설치공사		
2019.05	진주하수운영과	진주시	침사지 미세목스크린(B호기)개선공사		
2019.05	한국지역난방공사 화성지사	화성시	양이온교환수지탑 설치공사		
2019.05	진주하수운영과	진주시	분뇨슬러지절감 시설설치공사	2톤/일	발효건조기
2019.05	부산환경공단	부산시	강변사업소1단계 침사인양기 제작구매		
2019.05	부산광역시청	부산시	시청사노후방축열 펌프제작·구입		
2019.05	부산 반여농산물시장관리사업소	부산시	벨트컨베이어제작 교체공사		
2019.06	부산광역시 상수도사업본부시설관리사업소	부산시	전포2가압장등 2개소펌프 설치공사		
2019.06	진주하수운영과	진주시	침사및협잡물 이송컨베이어 설치공사		
2019.06	부산광역시강서구	부산시	녹산배수펌프장 조목제진기4호외 1종설치공사		
2019.06	진주하수운영과	진주시	탈수기동컨베이어 안전장치설치공사		
2019.06	진주하수운영과	진주시	컨베이어안전장치 설치공사		
2019.06	(주)한국종합플랜트	부산시	협잡물이송통합 컨베이어외1종 제작및설치		
2019.07	(주)성일	부산시	녹산예비수문 받침대교체외1종 정비		

주요공사실적

년/월	발주처	소재지	공사명	용량	비고
2019.07	부산동래구청	부산시	온천천비점오염저감사업관급자재 (유지관리용호이스트)구매설치		
2019.08	경상남도진주시	경남진주시	재활용품선별장 벨트콘베이어설치공사		
2019.08	부산광역시 상수도사업본부 덕산정수사업소	부산시	덕산정수장탈리액펌프 교체공사		
2019.09	충청북도청주시	청주시	음식물자원화시설 개선공사	1톤/일	발효건조기
2019.10	진주시하수도사업 하수운영과	진주시	공공하수처리시설침사지 설비개보수공사		
2019.10	부산시사하구청	부산시	장림1배수펌프장오수펌프 교체공사		
2019.10	진주시하수도사업 하수운영과	진주시	진주공공하수처리시설침사지 미세목스크린(C호기)개선공사		
2019.10	진주시하수도사업 하수운영과	진주시	진주공공하수처리시설 1단계생물반응조교반기 교체공사		
2019.10	진주시하수도사업 하수운영과	진주시	진주공공하수처리시설 3단계초침슬러지수집기 수선공사		
2019.11	부산시강서구	부산시	명지배수펌프장3호기 분해정비외1종수리		
2019.11	부산시사하구청	부산시	장림1배수펌프장컨베이어 안전장치보강공사		
2019.11	부산광역시 상수도사업본부 강서사업소	부산시	지사공업용수가압장 노후펌프수선공사		
2019.11	부산시강서구	부산시	녹산배수펌프장A동 컨베이어안전장치등 설치공사		
2019.11	부산광역시 상수도사업본부 시설관리사업소	부산시	북부46블록유량계 기계공사		
2019.12	부산환경공단 생곡사업소	부산시	계량설비#3하부구조물 교체공사		
2020.01	부산환경공단 남부사업소	부산시	민락중계펌프장펌프3호기 토출배관교체공사		
2020.01	부산시 상수도사업본부 화명정수사업소	부산시	물금취수장 기설5호(600HP)펌프외 1종교체공사		

주요공사실적

년/월	발주처	소재지	공사명	용량	비고
2020.01	경상남도함안군	함안군	하수분뇨축산슬러지감량시설개선공사	1톤/일	발효건조기
2020.01	부산광역시강서구	부산시	(20-18)녹산배수펌프장 펌프15호기교체공사		
2020.01	부산광역시 해운대구	부산시	춘천배수펌프장수중펌프 설치공사		
2020.01	부산환경공단 서부사업단	부산시	1단계유입펌프#2 상부베어링교체공사		
2020.02	진주시하수도사업 하수운영과	부산시	진주공공하수처리시설 침사지스킵호이스트공사		
2020.03	진주시하수도사업 하수운영과	경남진주시	대곡공공하수처리시설 이차침전지슬러지수집기 교체공사		
2020.03	MH에탄올	창원시	폐수처리장탈수CAKE감량화 설비설치공사	3톤/일	발효건조기
2020.04	진주시하수도사업 하수운영과	경남진주시	진주공공하수처리시설침사지미세목스크린(A호기)교체공사		
2020.04	부산환경공단 남부사업소	부산시	세목스크린3호기설치공사		
2020.04	부산장림표면처리사업협동조합	부산시	장림표면처리선도단지조성사업	1800m ³ /일	도금폐수
2020.05	부산지방조달청	부산시	조류제거설비공사추진에 따른공법기자재(조류제거설비)	50000m ³ /일	DAF시설
2020.11	부산녹산표면처리사업협동조합	부산시	공동활용시설고도 화(폐수처리장개선공사)		도금폐수