

# BCS

Bio-Ceramic SBR



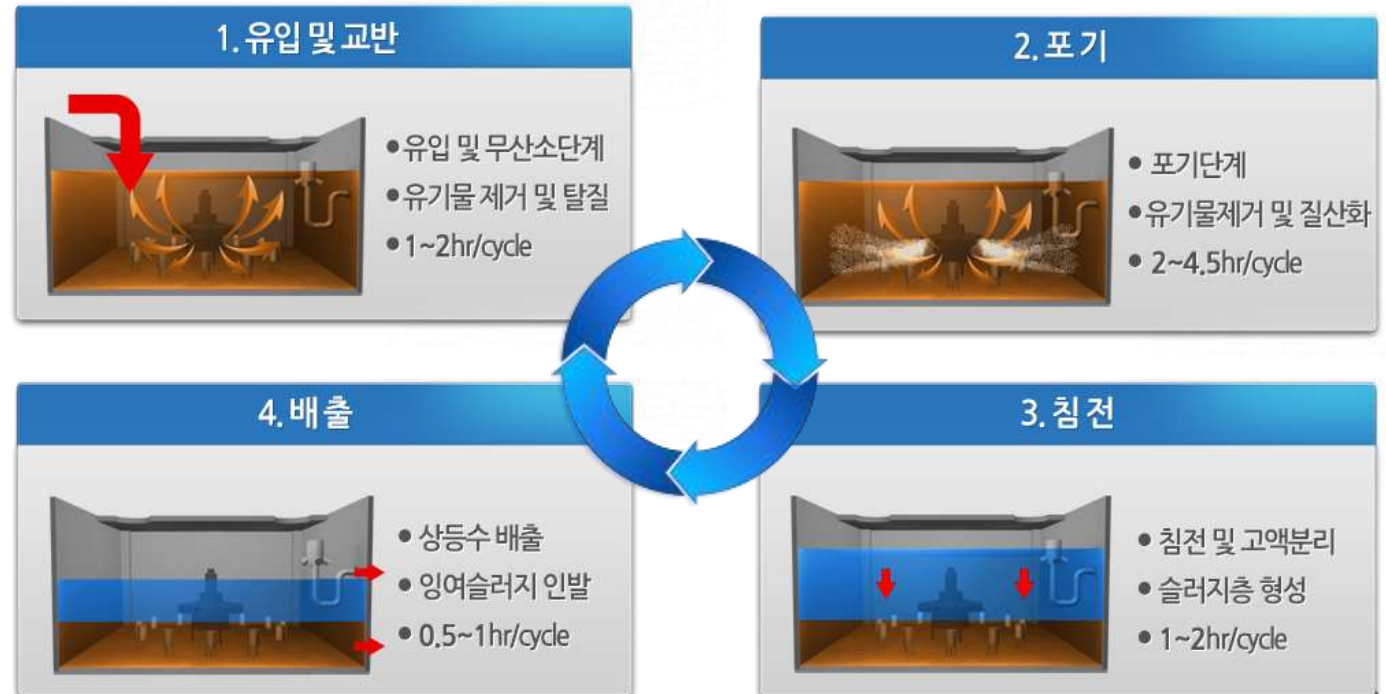
# 가장 경제적인 하수처리공법

## SBR

Sequencing Batch Reactor

단일 반응조에서 유입, 반응, 침전, 배출을 반복하는 하수 고도처리 기술

중·소규모 하폐수부터  
고농도 폐수까지, 다양한  
수처리 분야 적용 가능

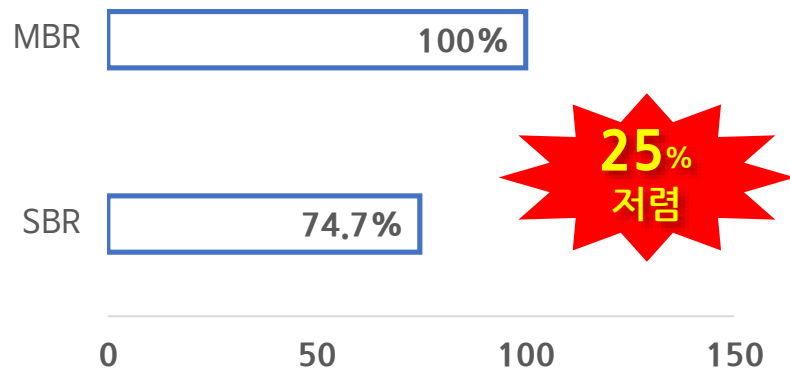


# 가장 경제적인 하수처리공법

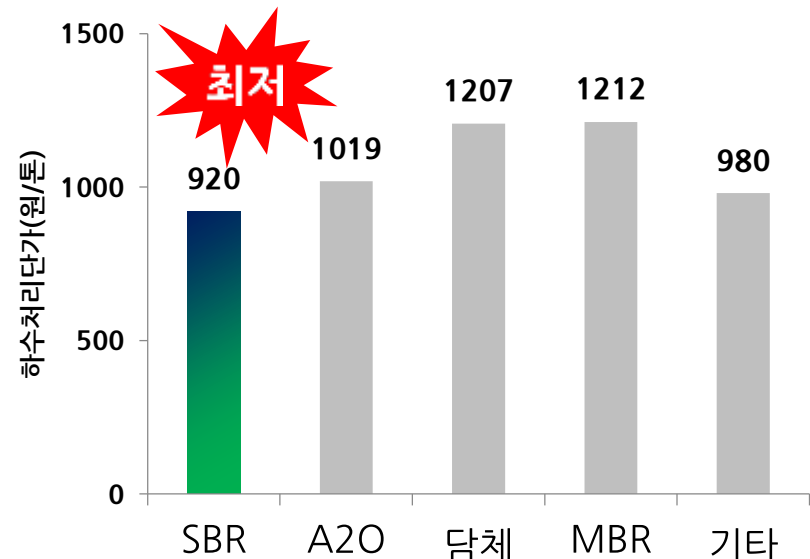
## 유지관리비 절감

소비 전력 25% 이상 절감  
자동제어 시스템으로 인건비 절감  
수처리 공정 중 운영관리비 최저

### 전력비 비교



### 공정 별 운영관리비 현황

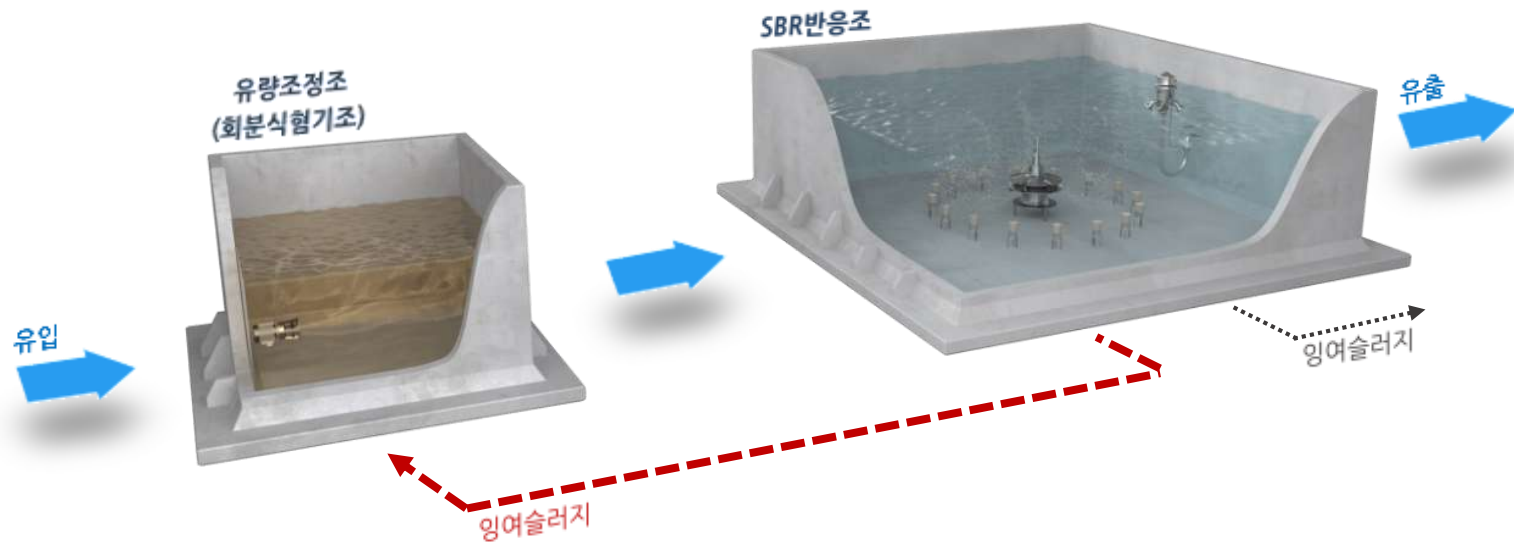


※ 2014년 공공하수처리시설 운영관리실태(환경부, 2015)

# 기술소개



하자 발생률 0%,  
유지관리가 편리한 SBR을  
찾고 계신가요?



# 기술소개

## 20년 현장 경험을 통한 SBR의 취약점 개선



분뇨·가축분뇨 47개소  
하·폐수 등 83개소 적용

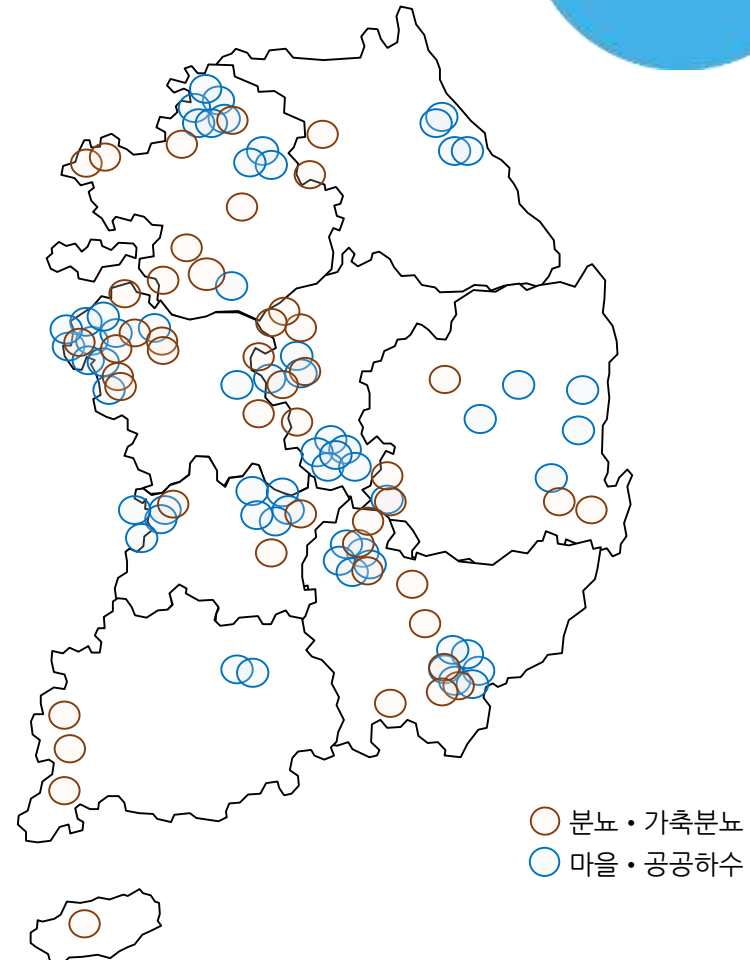
● 하폐수 환경신기술 중소기업 1위



하폐수 업계 전체 3위  
환경신기술 인증(제77호)-검증(제58호),  
환경신기술 인증(제117호)  
(~2013)

● 가축분뇨 공공처리시설 시장 점유율\* 1위

전량 자원화 시설 제외  
전체 34개소 중 21개소 적용  
(2010~2014)



# 주요특징



## 국내 최다 실적

- 국내 가축분뇨 공공처리시설 시자 점유율 1위  
가축분뇨 공공처리시설 전체 34개소 중 26개소 적용 (2010 ~ 2019)
- 전국 120여 개소 이상 적용 실적 보유

## 높은 경제성 부지 집약률

- 침전조가 불필요하여 부지면적 최소화 및 공사비 절감
- 반영구적, 에너지 절감형 기자재 적용으로 유지관리비 최소화

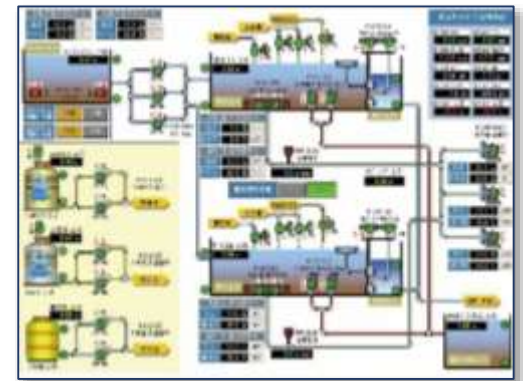
## 하자 발생 ZERO 편리한 유지관리

- 무동력 부력식 배출장치로 낮은 하자 발생률  
특허: 제 10-1651867호 스킴 및 상징수 배출장치
- 100% 국산 기자재를 사용하여 기술 이전 및 A/S 용이
- 전 공정 자동화로 편리한 유지관리

A2O	혐기조	무산소조	호기조	침전조	
BCS	유량 조정조	단일 반응조 (무산소/호기/침전)		부지절감 약30%	처리량 10,000톤/일 기준



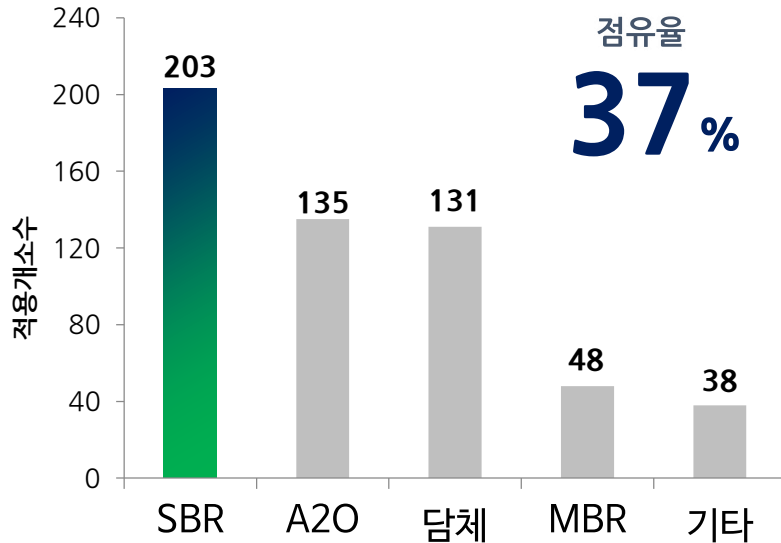
공법 기자재



BCS 자동제어 화면

# 주요특징

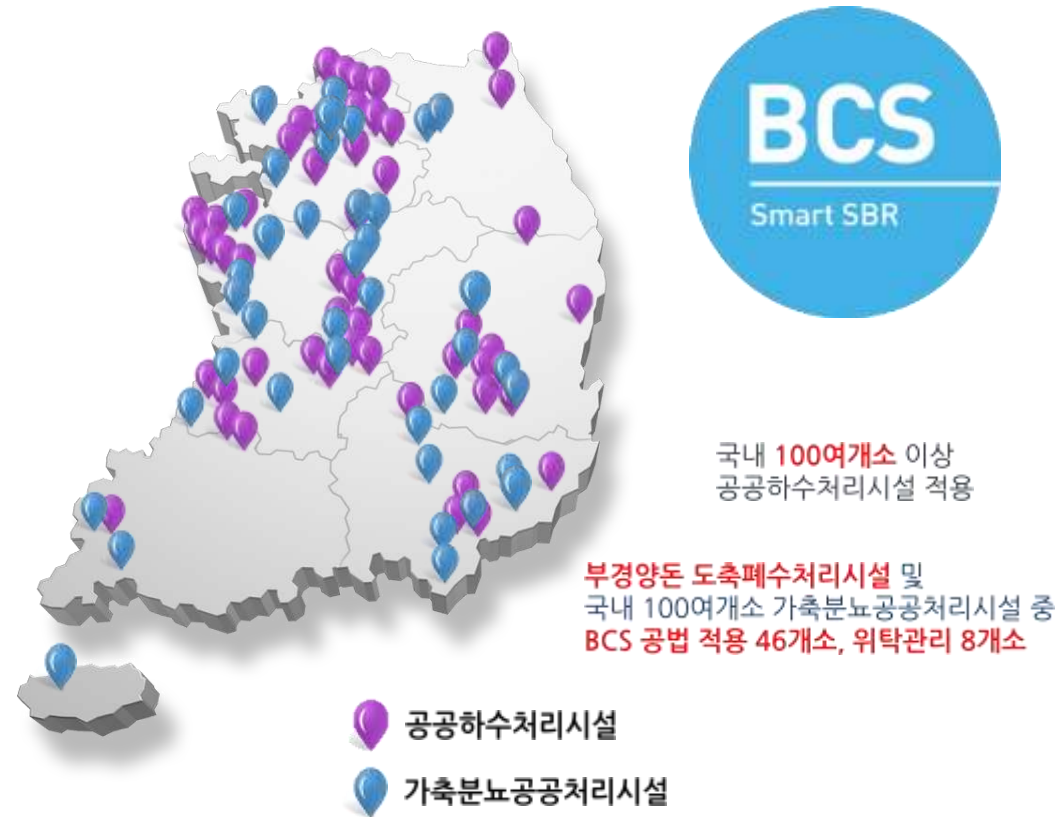
## ○ 공법 적용 현황



주) 2014년 공공하수처리시설 운영관리실태 (환경부, 2015)

주) 국내 가동중인 시설용량 500~5,000m<sup>3</sup>/일의 공법 적용 현황

## ○ BCS 적용 현황



기술력이 입증되어 **최다 적용된 SBR 공법**

# 주요특징



부력식으로 반응조 수위 가변운전 용이

무동력 배출시스템으로 동력비 절감 및 유지관리 용이



산소전달효율 극대화로 송풍량 절감

탈착장치구성 및 간단한 구조로 관리 용이



고농도 충격부하대처 용이

반영구적으로 주기적인 교체 불필요

**확실한 처리성능**

**뛰어난 내구성**

**100% 국산화로 수급 용이**

**기자재 최소화**

기자재 최소화 및 적은 고장으로 **유지관리 용이**



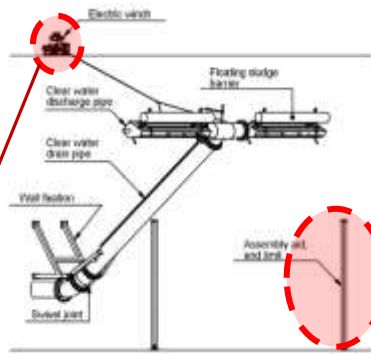
# 주요특징

## 하자율 ZERO

기존 시설

잦은 고장으로 유지관리 불편

별도 구동부 필요  
→ 동력소모



수위 제어  
어려움

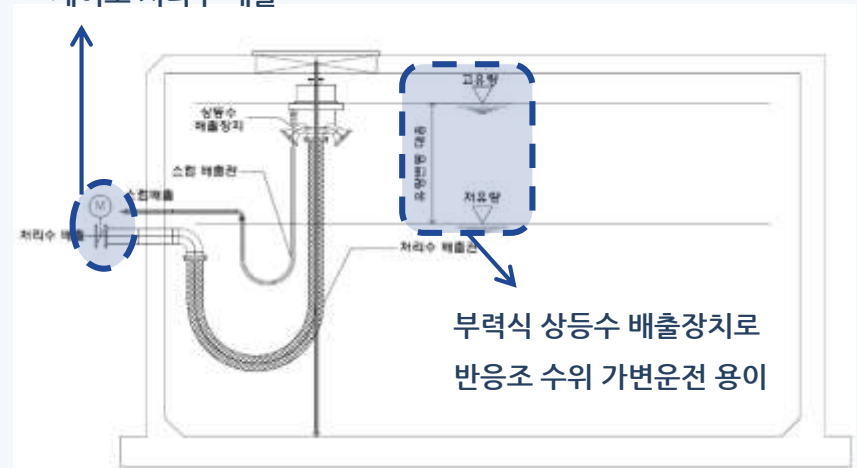
기존 상등수 배출장치의 구조적 한계

## 무동력 배출시스템

→ 구동부 최소화로 하자율  
**ZERO** 실현

별도 구동부 없이 전동밸브 ON/OFF

제어로 처리수 배출



부력식 상등수 배출장치로  
반응조 수위 가변운전 용이

# 주요특징

## 유지관리 요소 최소화

효과적인 반응조 모니터링으로 유입 특성을 반영한 맞춤형 운전모드 구성



# 주요특징

## 인 제거 효율 극대화

유량조정조를 혐기조로 이용하여  
인 제거 효율 극대화

최상의 처리 수질 확보



# 주요실적

## 전국 하·폐수, 가축분뇨 등의 처리시설 25개소 공사 및 설계, 105개소 운영 중

홍천 친환경 에너지 타운

100m<sup>3</sup>/d

가축분뇨 80m<sup>3</sup>/d  
음식물 20m<sup>3</sup>/d



태안군 병술만 하수처리시설

1,700m<sup>3</sup>/d



서귀포시 서부가축분뇨공공처리시설

200m<sup>3</sup>/d



부안군 격포 하수처리시설

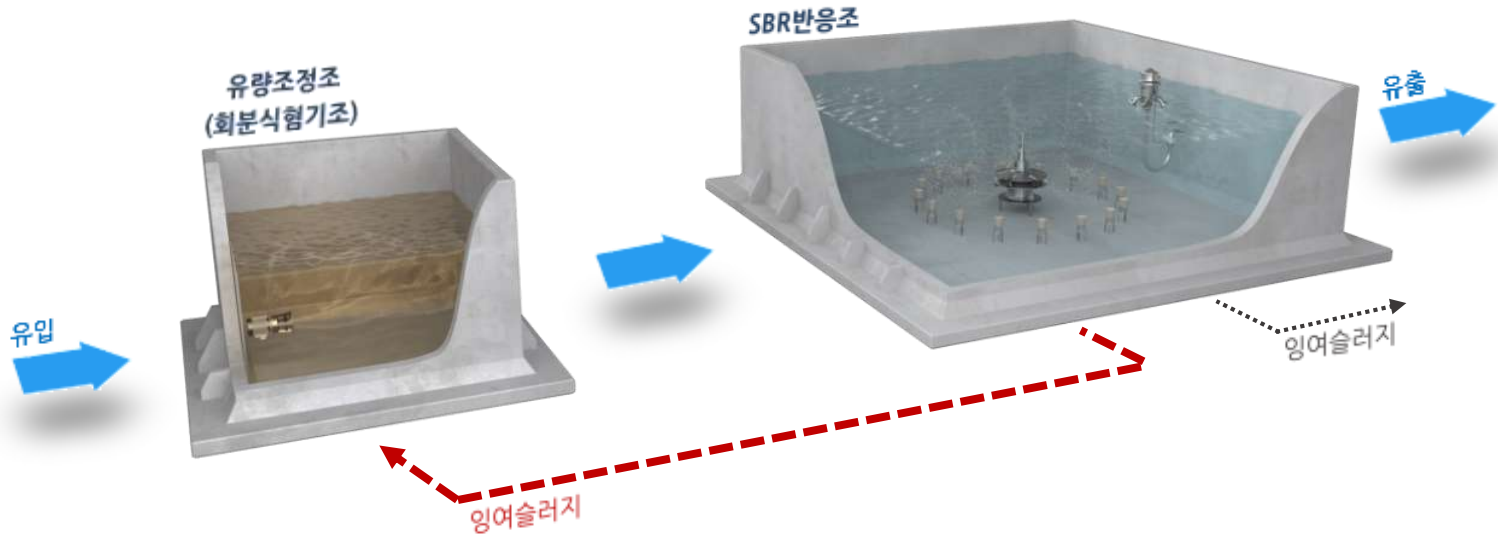
3,300m<sup>3</sup>/d



# BCS 상세설명

## BCS 란?

슬러지 반송 및 반영구 담체를 사용하여 질소 및 인 제거율을 높인 SBR 기술



## BCS 처리공정 흐름

**하수유입**  
유량조정조 저장



**생물반응조**  
유기물 및 질소제거



**유량조정조 반송**  
인제거 극대화



**방류**  
소독 및 방류

# BCS 상세설명

## BCS 반응조 구성품

- SBR운영에 특화된 제어로직에 의해 운영 편의성 극대화
- 다양한 계측기 설치로 효과적인 반응조 모니터링 수행



- 수처리 전문기업이 공급하는 에너지 절감형 터보블로워

- 반영구 담체 사용
- 질소 제거가 탁월한 담체 적용  
→ 안정적 처리효율 유지

- 무동력으로 동력비 절감 및 유지관리 용이

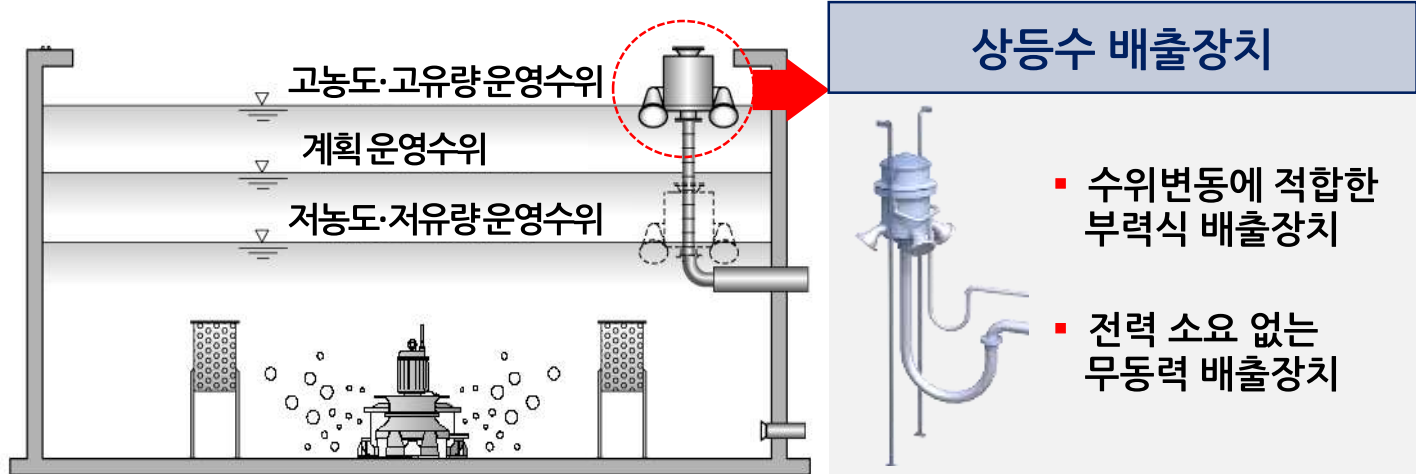
- 산소전달 효율을 극대화한 수중포기기

교체 및 잔고장 미발생 유지관리 편의성 극대화

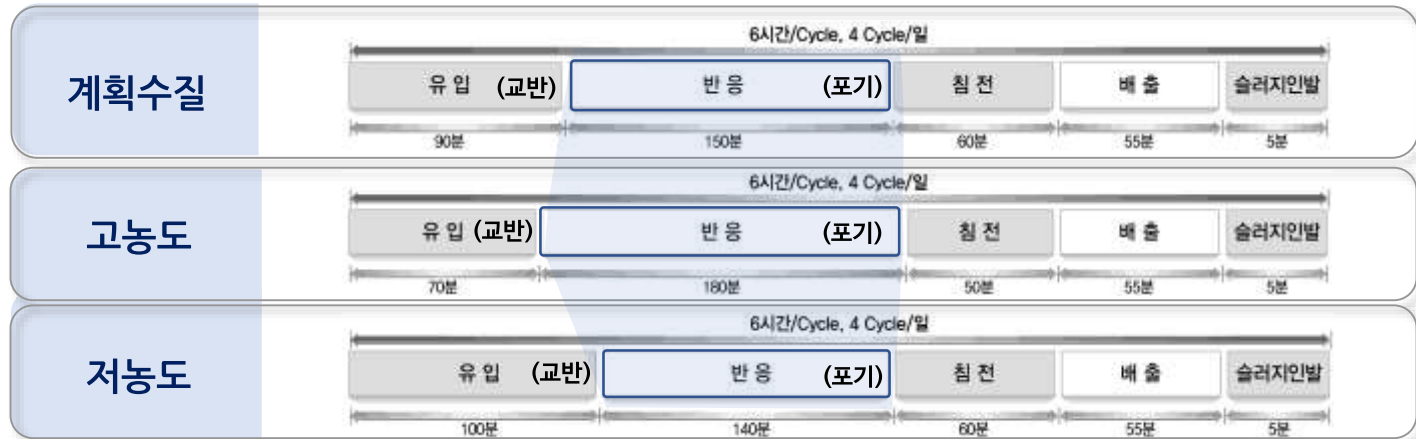
# BCS 상세설명

## BCS 부하변동 대응력

수위제어  
운영계획



시간제어  
운영계획



반응시간 및 수위 제어를 통한 적극적인 부하변동 대응

# BCS 공정구성

방류수질 기준에 따른 공정구성 (Ⅳ 지역)

**BCS**

반응조에서 유량조정조로 슬러지 반송 및 반영구 담체 사용으로 안정적인 질소제거와 인제거율을 높인 SBR 기술

유입



유량조정조



생물반응조



방류



# BCS 공정구성

방류수질 기준에 따른 공정구성 (Ⅰ~Ⅲ 지역)

## BCS + vDAF

BCS 공정에 와류, 기포생성 노즐을 이용하여 형성된 미세기포를 고형물에 부착하는 부상분리 기술 조합

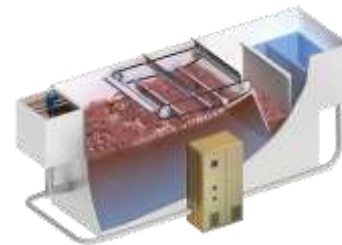
유입



유량조정조



생물반응조



총인설비



방류

# BCS 공정구성

방류수질 기준에 따른 공정구성 (Ⅰ~Ⅲ 지역)

## BCS + BBF

BCS 공정에 부상여재를 충전한 상향류식 여과공정, 약품응집 주입을 통해 부유물질, 인 제거 기술 조합

유입



유량조정조



생물반응조



총인설비



방류

• 석·박사 비율



부강테크 인력구성

• 환경전문인력

80명



부강테크

10~15명



대기업 환경부서  
및 중소환경기업

전문자격인력을 보유한  
대한민국 수처리 대표기업  
(주) 부강테크





기술 으뜸기업 표창



특허스타기업인증



모범납세자 인증

## 정부 및 지자체에서 인정한 우수한 기업

(주) 부강테크 강점  
**BBB+**

환경분야 중소기업 최우수 등급

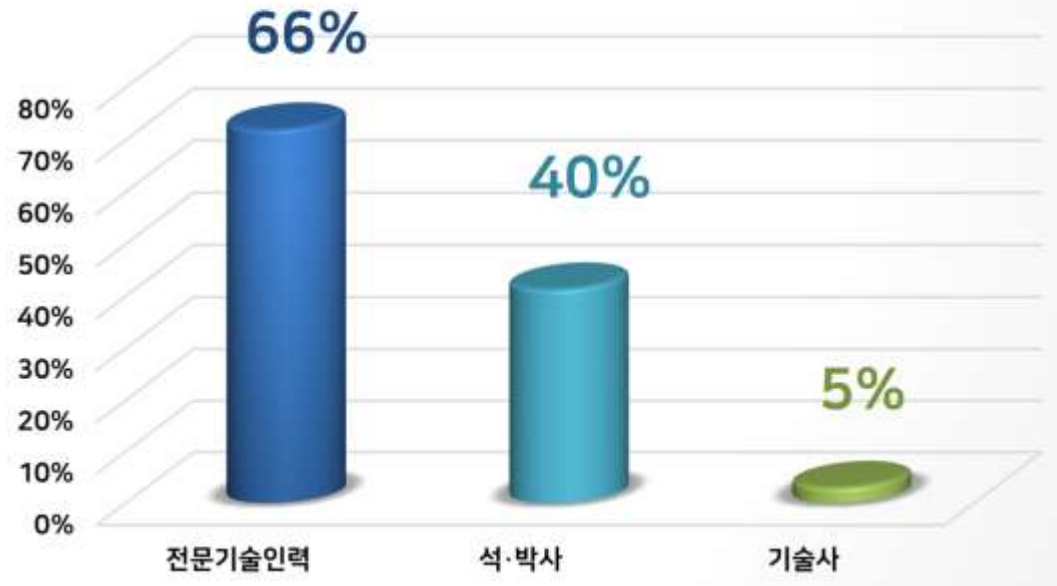


업계 최고의 맨파워  
임직원 40% 이상  
석·박사



인력 현황(총 102명)

[기준: 2019.7.]



## 기술지원 계획

사후관리	기자재 유지관리 기술 지원
운영	제어설비 기술 세미나, 안전 점검사항 교육 실시
시운전	시운전 기술 세미나, 기자재 유지관리 기술 지원
시공	시공기술 세미나, 시공 최적방안 검토
설계	처리공법 및 설계내용 관련 세미나, 시설물 최적상태 설계방안

## 기술인력 보유현황(총 101명)



과업단계별 체계적 교육훈련으로 운영노하우 전수



### 단계별 기술교육

- 현장교육
- 이론교육
- 운영자교육

### 비상시 대처 교육

- 기능교육
- 업무활용 교육

**완벽한 비상대응**

### 기술이전 및 교육

운영관리 매뉴얼

15년간 년 2회 무상 운영자 교육

**15년 보증기간 및 철저한 기술지원**