

---

# 2022년 주요업무계획

---



**김해시도시개발공사**

# || 목 차 ||

□ 기본현황 .....	1
□ 안전감사팀 .....	5
□ 기획경영팀 .....	19
□ 개발사업팀 .....	43
□ 재무회계팀 .....	54
□ 체육시설관리팀 .....	70
□ 해동이스포츠센터팀 .....	86

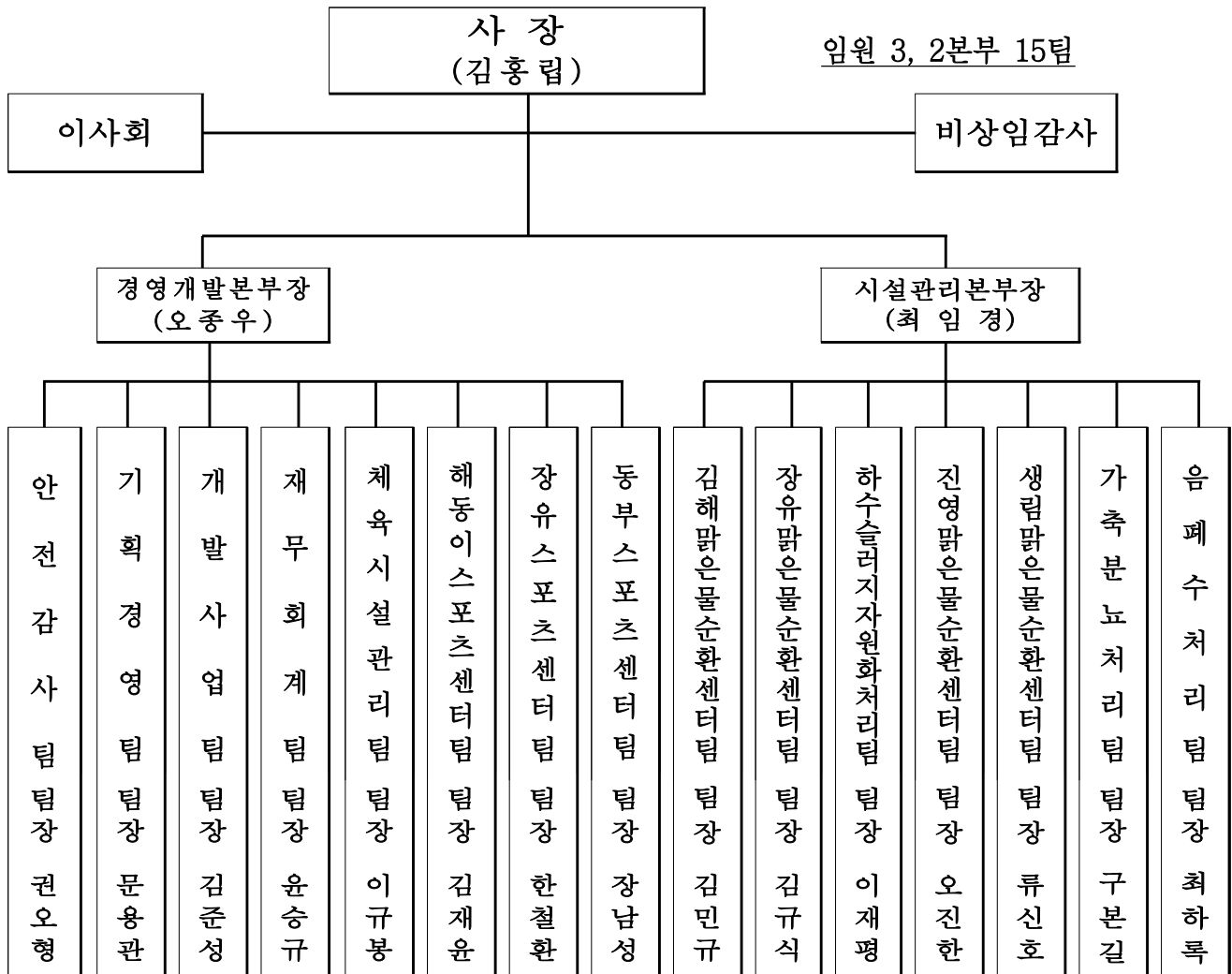
□ 장유스포츠센터팀 .....	101
□ 동부스포츠센터팀 .....	123
□ 김해맑은물순환센터팀 .....	139
□ 장유맑은물순환센터팀 .....	170
□ 하수슬러지자원화처리팀 .....	191
□ 진영맑은물순환센터팀 .....	212
□ 생림맑은물순환센터팀 .....	230
□ 가축분뇨처리팀 .....	247
□ 음폐수처리팀 .....	264

# 기 본 현 황

## □ 직제 및 정·현원

### ○ 직 제

(2022. 1월 현재)



※ 사격팀 운영 (창단 '19. 4. 15.): 여자권총 종목 5명 운영 (감독1명, 선수4명)

### ○ 정 · 현원

구 분	계	임원	일 반 직						계 약 직			공무직	업무직
			3급	4급	5급	6급	7급	8급	다급	라급	마급		
정 원	298	3	3	11	40	53	46	36	2	4	26	30	44
현 원	282	3	3	10	54	41	59	14	2	4	25	25	42
결 원	△16	-	-	△1	14	△12	13	△22	-	-	△1	△5	△2

## □ 주요시설 현황

### ○ 총괄

(2022. 1월 현재, 단위:개소)

계	체육시설(16)				환경시설(233)					
	운동장	체육공원	체육관	스포츠센터	맑은물순환센터	자원화처리시설	가축분뇨처리장	음폐수처리장	중계·맨홀펌프장	마을하수도
249	3	6	4	3	9	1	1	1	203	18

### - 체육시설

구분		부지면적 (㎡)	건축연면적 (㎡)	주요시설
운동장 (3)	김해운동장	11,646	7,250	· 천연잔디구장, 400m트랙, 보조경기장, 관람석(11,467석)
	하키경기장	31,971	2,531	· 인조잔디구장(2면), 관람석(2,700석), 관리동
	젤미다목적구장	6,377	-	· 인조잔디구장, 조깅트랙, 본부석
체육공원 (6)	시민체육공원	143,190	3,064	· 야구장, 테니스장, 사격장, 게이트볼장, 인공암벽장, 인라인장, 다목적구장, X-게임장
	임호체육공원	43,919	-	· 인조잔디구장, 게이트볼장, 다목적구장, 족구장
	장유체육공원	38,399	-	· 인조잔디구장, 족구장, 다목적구장, 인라인장
	안동체육공원	37,373	-	· 인조잔디구장, 족구장, 게이트볼장
	어방체육공원	31,750	-	· 인조잔디구장, 테니스장, 다목적구장, 족구장
	분성체육공원	23,207	-	· 인조잔디구장, 게이트볼장, 다목적구장, 풋살장, 정구장, 족구장
체육관 (4)	김해체육관	7,599	3,753	· 배구 2면, 농구 1면, 관람석(2,210석)
	문화체육관	5,879	3,295	· 배드민턴 6면, 탁구 6면 · 수용인원: 1,500명
	불암동체육관	1,525	1,055	· 다목적 체육관, 헬스장
	율하체육관	34,248	2,207	· 체육관, 다목적실, 어린이놀이방
스포츠센터 (3)	해동아국민체육센터	5,620	2,684	· 수영장(25m 5레인, 장애인 1레인, 유아 2레인), 헬스장, 다목적강당
	장유스포츠센터	26,487	3,780	· 수영장(25m 6레인, 15m 4레인), 체육관, 헬스장
	동부스포츠센터	5,716	4,423	· 수영장(25m 6레인, 15m 4레인), 체육관, 헬스장, GX룸

- 환경시설

구 분		부지면적 (㎡)	건축연면적 (㎡)	시설용량 (㎡)	차집관로 (km)	처리 공법	중계·맨홀 펌프장 (203)	마을 하수도 (18)
맑은 물 순환 센터 (9)	화목	132,961	11,290	145,000	22.9	DNR	19	-
	장유	137,890	7,512	97,000	15.5	DNR	14	1
	진영	50,400	8,831	26,000	24.84	VIP /HANT	37	-
	진례	23,500	5,761	10,500	30.5	BCS /금회MBR	15	1
	한림	7,527	1,907	1,300	16.9	BCS /ESSA	19	3
	안하	5,883	1,531	1,600	6.83	KSMBR /H-SBR	32	3
	생림	7,639	2,553	1,100	5.5	BCS	12	5
	대동	2,068	554	1,300	11.66	HANT	17	2
	상동	6,411	1,448	1,800	19.29	BCS	38	3
하수슬러지 자원화처리시설 (1)		6,867	1,692	100톤	-	탄화 처리	-	-
가축분뇨처리장 (1)		25,168	3,285	330	-	BCS	-	-
음폐수바이오가스 에너지화시설 (1)		5,274	1,239	100	-	중온 혐기성 소화	-	-

## □ 재정현황

### ○ 예산 현황

(단위: 백만원)

계	예산액		비 고
	대행사업	자본금	
97,787	43,930	53,857	

#### - 예산편성 내역(대행사업)

(단위: 백만원)

계	인건비	경비	동력비	수선유지교체비	예비비
43,930 (100%)	17,755 (40.4%)	11,651 (26.5%)	6,964 (15.9%)	7,460 (17%)	100 (0.2%)

#### - 예산편성 내역(자본금)

(단위: 백만원)

계	인건비	경비	사업비	차입금상환	예비비
53,857 (100%)	933 (1.7%)	2,682 (5%)	10,169 (18.9%)	20,988 (39%)	19,085 (35.4%)

### ○ 자본금 출자현황

(단위: 백만원)

수권 자본금	납입자본금			비 고
	계	현 금	현 물	
80,000	64,737	10,200	54,537	2014년 설립 자본금 302억원

※ 현물 : 사업용지 37필지, 1,458,375㎡, 34,537백만원 / 일반용지 44필지, 1,195,680㎡, 20,000백만원

### ○ 재무 현황

(2021. 12. 31.기준(추정), 단위:백만원)

자 산			부 채			자 본		
계	유동	비유동	계	유동	비유동	계	자본금	이익잉여금
114,273	77,967	36,306	37,148	1,769	35,379	77,125	64,737	12,388

※ 부채 : 장기차입금 35,379백만원, 비금융부채 1,769백만원

### ○ 연도별 수입현황

(단위: 백만원)

구 분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
계	11,561	12,697	14,415	11,336	14,731
자체사업	6,268	7,771	9,661	9,245	13,396
대행사업	5,293	4,926	4,754	2,091	1,335

# || 안전감사팀 ||

<input type="checkbox"/> 기본현황 .....	6
<input type="checkbox"/> 2021년 주요성과 .....	7
<input type="checkbox"/> 2022년 주요업무계획	
1. 투명하고 공정한 감사시스템 구축 .....	13
2. 청렴문화 정착을 위한 윤리경영 실천 .....	14
3. 개인정보보호 및 정보보안시스템 운영 고도화 .....	15
4. 안전 최우선 경영 추진 .....	16
5. 안전하고 건강한 사업장 구현 .....	17
6. 시민소통 강화를 위한 홍보 활성화 .....	18



# 기 본 현 황

## 1. 정·현원

(단위:명)

구 분	계	일반직	계약직	공무직	업무직
정 원	5	5	-	-	-
현 원	6	6	-	-	-
증.감	1	1	-	-	-

## 2. 직원 및 업무현황

연번	직급	성명	주 요 업 무	비고
1	기술4급	권오형	○ 안전감사팀 운영에 관한 업무 ○ 제도개선 및 규제개혁 업무	
2	행정5급	조원규	○ 조사, 감사 및 행정사무감사 업무 ○ 소송, 갑질근절 업무	
3	행정6급	방창민	○ 부패방지 및 청렴업무 ○ 홍보 및 예산업무	
4	행정7급	이동진	○ 전산시스템 운영관리 업무 ○ 정보공개 및 개인정보보호 업무	
5	환경8급	홍준희	○ 공사 보건관리자 업무 ○ 공공하수도 관리대행업 및 서무업무	
6	공업8급	박상현	○ 공사 재난 및 안전관리 업무 ○ 시설물관리 및 에너지 절약에 관한 업무	

## 3. 2022년 예산현황

(단위: 천원)

계	일반운영비	연구개발비	자산취득비	기타 (일상경비)
565,692 (100%)	388,312 (68.6%)	100,000 (17.7%)	59,600 (10.5%)	17,780 (3.2%)

# 2021년 주요성과

## □ 주요성과

### ① 「코로나19」 극복을 위한 주요성과

○ 코로나19 예방 및 확산 방지를 위한 사업장 대응지침 수립

구분	최초	1판	2판	3판
개정일자	'20.2.28	'20.09.11	'21.01.21	'21.07.16

- 시설별 운영계획 개정(인원, 대응방안 등)
- 사회적 거리두기 단계별 적용상황 및 방역수칙
- 사업장별 코로나 확진자 발생에 따른 업무지속 계획 수립

○ 코로나19 예방을 위한 전문소독업체 시설물 소독·방역 실시

- 실시횟수: 총7회 (2, 4, 6, 7, 8, 9, 11월)
- 소독대상: 김해체육관 외 17개소

### ② 2020년 김해시 종합감사 지적사항 조치완료

- 감사기간: '20. 11. 17.~11. 27.(9일간)
- 감사범위: 2007. 11월 이후 추진된 업무 전반
- 조치결과: 44건(처분요구 42건, 현지조치 2건) ⇒ 완료 44건

### ③ 행정사무감사 수감

- 감사기간: '21. 6. 2.~6. 10.(9일간)
- 자료목록: 공통사항 5개 항목, 개별사항 17개 항목
- 감사결과: 14건(시정 12건, 건의 2건) ⇒ 완료 13건, 추진불가 1건
  - (불 가) 상임이사 내부직원 승진 검토

#### ④ 자체 정기 종합감사 실시

- 감사기간: 11. 15.~12. 24.
- 감사범위: '19. 11. 1.~'21. 10. 31.(2년)까지 처리한 업무 전반
- 감사방법: 서면 및 현장 실지감사
- 추진계획: '22. 2월까지 처분요구사항 종결

#### ⑤ 일상감사 운영 강화

- 감사기간: 연중
- 감사범위: 2,000만원이상(공사, 용역, 물품·제조 구매, 자산 매각 등)
- 주요실적

실시건수	의견제시	의견수용	예산절감(천원)
89건	9건	9건	6,113

#### ⑥ 사전컨설팅 운영계획 수립

- 목      적: 관련 법령 등이 불명확하여 해석·적용에 어려움이 있는 경우 사전컨설팅 제도를 통한 적극행정 지원
- 대상업무
  - 사안이 중대하거나 다수 기관 관련 등으로 자체판단이 어려울 경우
  - 관계 법령 등의 불명확한 해석으로 적용에 어려움이 있는 업무 등
- 처리절차: 공сна 김해시에서 자체판단이 어려운 경우 김해시가 경상남도 또는 감사원에 사전컨설팅 신청

#### ⑦ 적극행정 면책심의위원회 구성

- 구성목적: 성실하고 능동적 업무처리 과정에서 공익성, 투명성, 타당성이 인정되는 경우 불이익한 처분을 하지 않거나 감경 등 심의
- 구    성    일: '21. 2월
- 구성위원: 5명(위원장, 부위원장, 당연직 2, 외부위원 1)

## Ⅷ 부패행위신고센터 운영 활성화

- 공직 내·외부로부터 익명성 조장을 통한 공직비리 신고 활성화
- 클린신고센터 운영
  - 알기쉬운 전용전화 설치(331-7311→344-5555)
  - 공익신고 및 신고자 보호제도 운영
  - 불법 하도급 신고센터 신설(공익 신고절차 및 신고방법 게시)

## Ⅸ 청렴도 향상을 위한 청렴교육 실천

- 청렴교육 사내 기본강사 양성(8명)
- 다각도의 청렴교육 실시
  - 신규임용 및 승진 직원 의무교육 실시
  - 청렴리더쉽 과정(고위직) 이수
  - 청렴 및 부패방지 교육 전 직원 법정 의무 이수시간 수료
  - 공직유관단체 이해충돌방지법 온라인 교육 실시 등

## Ⅹ 갑질 심각성 인식개선 및 근절 노력

- 갑질 근절 가이드라인 수립
- 전 직원 갑질예방 사이버 교육(1차)
- 갑질 근절을 위한 설문조사 및 진단실시: 5월~6월
  - 갑질유형: 불필요한 업무지시 10.4%, 부당한 차별행위 4.9%
- 갑질행위 “특별신고기간” 운영: 6. 21.~7. 20.(1개월)
- 전 부서 갑질근절 동영상 교육 실시(2차)

## Ⅺ 청렴이행 시책평가 우수기관 선정

- 평가근거: 2021년도 공공기관 부패방지 시책평가
- 평가대상: 전 산하기관
- 종합결과: 우수기관 선정(83점)

## 12 스포츠센터 이용요금 비대면 자격확인 서비스 구축

- 연계대상: 스포츠센터 회원관리 프로그램
- 구축완료: '21. 4월
- 주요내용: 행정정보 공동이용 시스템 활용하여 감면자격 확인하여  
고객 편의 제공

## 13 홈페이지 관리체계 확립을 위한 규정 정비

- 관련근거: 전자정부법 제12조(행정정보의 전자적 제공)
- 개정 일: '21. 6. 18.
- 주요내용: 홈페이지 관리 업무의 명확성 및 관리체계를 보완을 위해  
「전산업무 시행내규」 일부개정

## 14 시민 편의증대를 위한 홈페이지 기능연계

- 관련근거: 김해시 및 공사 홈페이지 기능연계 추진
- 추진기간: '21. 2. 23.
- 주요내용
  - 김해시 공공시설 예약 서비스에 공사 스포츠센터 회원접수 연동
  - 공사 홈페이지 기능개선 구현방안 협의 후 조치완료

## 15 2021년 개인정보 관리수준 진단 수행

- 대상기간: '20. 7. 1.~'21. 6. 30.(12개월)
- 진단주체: 행정안전부
- 진단내용: 관리체계 구축 등 3개분야, 12개지표, 21개항목
- 진단결과: 88.48점(전년대비 2.83점 상승)

## 16 2021년 정보공개 종합평가 수행

- 대상기간: '20. 9. 1.~'21. 8. 31.(12개월)
- 진단주체: 행정안전부
- 진단내용: 사전정보, 원문공개, 청구처리, 고객관리등 4개분야, 10개지표
- 진단결과: 86.4점(전년대비 12.04점 상승)

## 17 웹 접근성 품질인증 마크 취득

- 추진대상: 공사 홈페이지 전반
- 평가기관: 웹 와치(국가품질 인증기관)
- 평가결과: 합격(웹 접근성 100% 준수)
- 주요내용: 홈페이지를 통해 장애인·고령자 등의 정보 접근성 향상 및 편의 제공 의무준수

## 18 2021년 공사 민원처리 현황

구 분	고객의소리	국민신문고	시장에게 바란다
민원건수	30건	34건	8건
건의 및 문의	25	25	7건
불만민원	5건	9건	1건
답변 처리율	100%	100%	100%

## 19 「무재해·무사고 365운동」 달성을 위한 안전관리 강화

- 무재해·무사고 365운동 선포
  - 일 자: '21. 1. 4.
  - 주요내용: 안전 결의(다짐)문 배부
- 안전관리 전담인력 안전전문교육 이수
  - 일 자: 5. 6.(1차), 6. 7.(2차), 10. 21(3차)
  - 대 상: 총 27명(안전보건부서장 1명, 관리감독자 12명, 안전담당자 14명)

## ○ 안전·보건관리 체계 강화

사업명	기 간	주 요 내 용
안전점검의 날 및 특별점검	매월 1회	- 조치이행 건수 ▶ 자체수선 707건, 외주수선 89건, 하자수선 1건 - 예산절감액:182,575천원
산업안전보건 위원회 운영	분기 1회	- 의결사항 ▶ 1분기: 안전화 선정 외 2건 ▶ 2분기: 직원 사원증 녹음기 구입 외 2건 ▶ 3분기: 안전보건 포상제도 운영안 외 2건 ▶ 4분기: 공정안전보고서 최종보고서 심의 외 1건
안전보건경영 시스템 사후심사	'21. 4. 12.~4. 13.	- 공공시설물 운영관리 ▶ 체육, 환경시설
특수건강검진	'21. 5. 1.~6. 30.	- 대상: 122명 ▶ 체육, 환경부서 유해인자 노출 직원
사업장 위험성 평가	'21. 5. 14.~6. 28.	- 환경시설 12개소, 체육시설 16개소 - 추진결과: 지적사항 149건 조치완료

## ○ 「중대재해처벌법」 정에 따른 지방공기업 대응계획 수립

- 일 자: '21. 6. 10.(제정 및 제출⇒김해시)
- 적용대상: 총 25개소 (환경시설 12개소, 체육시설 13개소)

## □ 대외기관 평가 및 수상 현황

연번	평가·시상명	결과	주관	상사업비/시상금
1	김해시 청렴이행 시책평가	우수기관선정 (1위)	김해시청	-

# 2022년 주요업무계획

## 1 투명하고 공정한 감사시스템 구축

### ☐ 추진목적

- 사전 예방적 감사 및 정기감사 실시로 업무 내실화
- 적법성·타당성 등을 사전 점검하여 예산 낭비 요인 차단

### ☐ 추진계획

시기	구 분	대 상	내용 및 범위	비 고
4월, 10월	음주운전 비위행위 조사	전 직원	'정부24' 접속하여 개인별 운전경력증명서 발급 제출	연 2회
6월	행정사무감사	전 부서	'21. 6. 1.~'22. 5. 31(1년)간 처리한 업무 전반	김해시의회
6월	밀폐공간 안전관리실태 안전감찰	11팀(체육시설, 스포츠센터 3팀, 환경 6팀)	밀폐공간 작업절차 이행 여부, 유해공기 농도측정 유무 확인 등	안전분야 특정감사
6월, 12월	임직원 행동강령 이행실태 점검	전 부서	임직원 행동강령 이행실태 준수 여부 등	연 2회
11월	전직원 복무(출장, 초과근무) 검사	전 부서	'21.11.1.~'22.10.31.(1년)간 전직원 출장, 초과근무 검사	종합감사와 병행
11월	정기종합감사	경영개발본부	'21.11.1.~'22.10.31.(1년)간 처리한 업무 전반	매년 본부별로 수감시기 변경
연중	일상감사	전 부서	2,000만원 이상의 공사(수선), 용역, 물품 제조·구매 등	과다설계 등 사전검증
연중	복무감찰	전 부서	연말·연시, 명절, 휴가철 등 취약시기 공직기강 해이 감찰	현지 출장 또는 암행 감찰

※ 자체 정기종합감사 본부별로 격년 실시('22년 경영개발본부, '23년  
시설관리본부)

### ☐ 기대효과

- 부패 차단, 효율적 재정 운용으로 기관운영의 합리성·투명성 강화

안전감사팀장 권오형 320-400 / 조원규 411



### □ 추진목적

- 청렴도 향상을 위한 공직사회 고질적 부패행위 예방 강화
- 시민체감형 반부패 청렴정책 추진과 전 직원 실효성 있는 청렴정책 시행

### □ 추진계획

- 청렴도 평가 2등급 도약을 위한 청렴활동 강화( '21년: 3등급)
  - 전 직원 대상「청렴알림문자」발송 서비스 운영
  - 1부서 1청렴 활동 강화
  - 민·관이 함께하는 청렴문화 확산활동 추진 및 홍보시행
  - 내·외부청렴도 향상을 위한 취약항목 집중 점검
- 공직기강 확립을 위한 취약시기 특별점검
  - 취약시기(명절, 휴가철, 연말연시 등) 근무기강 특별점검 및 교육강화
  - 금품·향응수수, 성범죄, 음주운전 등 3대 중점 점검
  - 복무위반(출장, 보완관리 등) 및 근무태만(민원처리소홀 등) 행위 중점 점검
- 공직비리 예방을 위한 자율적 내부통제제도 운영
  - “청렴 자가진단의 날” 운영(청렴관련 5개 항목 체크리스트 작성)
  - 예산·회계 집행절차 투명화(건전성 및 투명성 확보)

### □ 기대효과

- 공정한 업무처리 및 홍보 강화로 내·외부 청렴도 상승
- 직원간 부당한 업무지시 등이 발생하지 않는 조직문화 형성

### ☐ 추진목적

- 정보시스템 보호 및 보안관리 활동을 강화하여 정보유출을 방지하고 사이버 침해를 예방함으로써 안전한 정보보호 기반 조성

### ☐ 추진계획

- 사이버보안 진단의 날 정착
  - 매주 3번째 수요일 사이버진단의 날을 지정하여 전 직원 개인 PC 취약점 진단실시 및 운영관리
- 중요자료 유출방지 강화
  - 전자메일, 홈페이지 등 개인정보 이용시 주의사항 상시 배포
  - 정보시스템 USB 메모리 등 보조기억매체 암호 의무화
- 전자결재시스템 고도화
  - 전자결재시스템 고도화 구축에 따른 보안성 검토 실시(경상남도)
  - 한글 및 MS-Office 불법 소프트웨어 사용방지를 위한 라이선스 추가 확보
  - 대장 및 서식 이전 구축 및 보유문서 데이터 이관
  - 노후화된 전자결재시스템 서버교체
- 서버 보안 시스템 도입
  - 서버 접근제어 시스템을 도입으로 공사에서 운영중인 서버의 접속 통제·감시를 통한 공사 정보보안 강화
- 웹 접근성 품질인증 관리
  - 장애인·고령자 등 정보접근과 편의제공 의무를 준수를 위하여 획득한 웹 접근성 준수율 상시 95% 유지

### ☐ 기대효과

- 공사 개인정보보호 및 정보시스템 운영강화를 통한 정보보안 체계 확립

## 4

## 안전 최우선 경영 추진

## □ 추진목적

- 안전보건경영시스템 확립을 통한 무재해·무사고 365달성
- 재난·안전사고 예방 활동을 통한 생명 존중의 가치 실현

## □ 추진계획

- 「중대재해처벌법」 대응 중심의 안전보건 관리
  - 점검계획

구분	주기	주 요 내 용
안전보건관리책임자 등에 의한 평가	반기 1회	안전보건관리책임자등의 업무를 충실하게 수행하는지를 평가
산업안전보건위원회 개최	분기 1회	직원의 안전보건관련 의견을 듣는 절차 및 개선방안 마련
안전보건 매뉴얼 점검	반기 1회	사업장에서 급박한 위험이 있을 경우를 대비 매뉴얼 정비
도급, 용역, 위탁사 안전점검	반기 1회	도급, 용역, 위탁 등을 하는 경우 종사자의 안전·보건을 확보
위험성평가 실시	반기 1회	사업장 위험요인을 사전에 점검조치

- 안전전담조직을 통한 사업장 안전감찰제 운영
- 시설이용시민 안전성 확보
  - 범죄예방 우수시설 인증 추진: 스포츠센터
  - 시설노후 안전사고 집중관리: 점검 보수를 통한 사고 예방
- 재난 및 안전관리 중심체계 확립
  - 시민과 직원의 소중한 생명과 재산을 보호하고 공사관리 시설물 안전 확보를 위한 “재난·안전관리 종합계획” 정비
  - 유관기관 상호교류를 통한 재난·사고대응 협력체계 구축

## □ 기대효과

- 전 직원 안전의식 확산으로 안전사고 제로화 및 안전문화 정착

안전감사팀장 권오형 320-0400 / 박상현 416

### ☐ 추진목적

- 안전사고와 건강위험을 예방하고 유해 환경으로부터 위험요인 최소화
- 근로자 건강보호·증진을 통한 직업병 예방 및 근무환경 개선

### ☐ 추진계획

- 보건관리체계의 내실화
  - 전 직원·관리감독자 안전보건교육을 통한 자체적 안전보건의식 제고
  - 안전사고 예방 및 개선대책을 위한 분기별 산업안전보건위원회 운영
  - 정기 소독방역, 직원 개인방역 등 사업장 대응지침 수립으로 방역 체계 정립
- 근로자 건강 유해인자 관리 및 건강증진 강화
  - 유해인자 노출 사업장 근로자에 대한 특수건강검진 실시
  - 유소견자·유증상자 건강관리지원을 위한 매월 사업장별 찾아가는 건강상담 실시
  - 작업환경 유해인자 측정을 위한 반기별 작업환경측정 실시
  - 잘못된 근무자세 등으로 근골격계 질환에 노출된 직원 보호를 위한 근골격계 부담작업 유해요인 조사 실시
  - 건강하고 안정적 근로를 위한 직무스트레스 예방관리 및 뇌심혈관 질환 발병위험도 평가 실시

### ☐ 기대효과

- 선제적·예방적 보건관리를 통해 건강하고 안전한 일터 조성
- 질병예방 및 건강관리를 통한 근로자 건강 수준 향상

### ☐ 추진목적

- 공사 특성에 맞는 홍보물 제작을 통한 홍보효과 제고
- 부서별 SNS소통관 운영 및 직원 참여도 향상을 통한, 양방향 소통강화

### ☐ 추진계획

- 공사 각 분야별 주요성과 및 추진사업을 중심으로 홍보책자 제작
  - 일반현황: 공사 설립취지, 연혁, 경영방침 등 소개
  - 시설안내: 사진을 중심으로 공사 주요시설 및 사업 소개
  - 주요성과: 주요 사업실적 및 행사 관련 소개
  - 향후계획: 개발사업을 중심으로 한 공사와 김해시의 미래 청사진 제시
- SNS 홍보강화를 위한 페이스북 외 인스타그램 개설
  - 시책·개발사업, 각종행사의 현장사진 및 동영상 게시
  - 김해의 관광명소 및 공사 관련 시민의 생활 모습 등 소개
  - 인스타그램 게시물의 해시태그를 이용하여 검색이 용이하도록 조치
- SNS 소통관 운영 및 직원교육
  - 부서별 SNS 소통관 선정 및 운영관련 통합교육
  - 분기별 홍보실적 결과보고 및 하위부서 집중 순회 교육

### ☐ 기대효과

- 홍보책자 제작을 통한 공사 홍보 활동 강화
- 타기관 및 지자체 방문시 또는 행사 참가시 공사 홍보자료로 활용
- 신규 SNS 채널개설을 통한 젊은세대 구독자 확보 및 인지도 제고

# 기획경영팀

□ 기본현황 .....	20
□ 2021년 주요성과 .....	24
□ 2022년 주요업무계획	
1. 공정하고 합리적인 인사체계 구축 .....	33
2. 지속가능한 발전을 위한 ESG경영 도입 .....	34
3. 시민이 체감하는 적극행정 문화 정착 .....	35
4. 공정하고 객관적인 성과관리시스템 운영 .....	36
5. 지방공기업 경영평가 적극 추진 .....	37
6. 유연근무 활성화를 위한 지속적 개선 노력 .....	38
7. 노사파트너십 프로그램지원사업 .....	39
8. 시대변화 대응을 위한 맞춤형 역량교육 강화 .....	40
9. 경영혁신 아이디어 발굴을 위한 제안제도 활성화 .....	41
10. 지역상생 발전을 위한 사회공헌활동 추진 .....	42

# 기 본 현 황

## 1. 정·현원

(단위: 명)

구 분	계	일반직	계약직	공무직	업무직
정 원	11	9	-	2	-
현 원	11	9	-	1	1
증·감	-	-	-	△1	1

## 2. 직원 및 업무현황

연 번	직 급	성 명	주 요 업 무
1	일반4급	문용관	○ 기획경영팀 업무 총괄
2	일반5급	김애진	○ 업무계획, 이사회, 사규관리
3	일반5급	서정명	○ 인사관리, 근무평정, 인사위원회 운영, 임금피크제, 직위공모제
4	일반5급	김용대	○ 경영평가(정성), 내부평가, 혁신성과, 임원경영성과계약
5	일반5급	김서하	○ 임직원 교육훈련, 시의회 업무, 제안제도
6	일반7급	주유희	○ 사회공헌활동, 기록물 관리, 일반서무
7	일반7급	김경록	○ 경영평가(정량), 고객만족(CS), 행사, 사회복지요원 관리
8	일반7급	제현석	○ 노무관리, 복무관리, 인권경영
9	공무직	이창우	○ 사장 업무수행 전반
10	업무직	이정연	○ 임원 부속실 업무수행 전반
11	일반5급	임현진	○ 노동조합 위원장 (노동조합 총괄업무)

## 3. 2022년 예산현황

(단위: 천원)

계	사회복무 요원보상금	복리후생비	교육훈련비	지급수수료	사무관리비 등 기타
926,189	274,605 (29.6%)	269,120 (29%)	65,200 (7%)	60,310 (6.5%)	256,954 (27.7%)

#### 4. 주요 위원회 현황

##### ○ 이사회

- 기 능: 공사의 기본방침, 예산, 정원 등 의결
- 구 성: 이사 8명, 감사1명
- 명 부

직 책	성 명	임 기	주요경력	비 고
의 장	최현식	‘21. 1. 27.~‘24. 1. 26.	前)김해시도시개발공사 시설관리본부장	비상임이사
이 사	김홍립	‘20. 12. 30.~‘23. 12. 29.	前)김해시 기획조정실장	사 장
이 사	오종우	‘19. 3. 12.~‘22. 3. 11.	前)김해시 건축과장	경영개발 본부장
이 사	최임경	‘19. 8. 16.~‘22. 8. 15.	前)진영한빛도서관장	시설관리 본부장
이 사	배명자	‘18. 3. 9.~‘22. 3. 8.	前)김해시 여성단체협의회장	비상임이사
이 사	허영환	‘21. 1. 27.~‘24. 1. 26.	現)폴리텍대학 교수	비상임이사
이 사	조재훈	‘21. 1. 4.~재임기간	現)김해시 기획조정실장	당연직
이 사	강삼성	‘21. 7. 1.~재임기간	現)김해시 도시관리국장	당연직
감 사	정 원	‘21. 7. 1.~재임기간	現)김해시 회계과장	당연직

##### ○ 인사위원회

- 기 능: 직원 승진, 징계 및 사장의 재심의 요구 등
- 구 성: 외부위원 3명, 내부위원 4명
- 명 부

직 책	성 명	임 기	비 고
위원장	오종우	재임기간	경영개발본부장
부위원장	최임경	재임기간	시설관리본부장
위 원	임현진	재임기간	노동조합위원장
위 원	조종호	‘20. 5. 14.~‘22. 5. 13.	前)평생교육사업소장
위 원	서갑수	‘20. 5. 14.~‘22. 5. 13.	인제대학교 교수
위 원	권달현	‘20. 5. 14.~‘22. 5. 13.	공인회계사
위 원	오세희	‘20. 5. 14.~‘22. 5. 13.	인제대학교 교수



## ○ 사규심의위원회

- 기 능: 공사의 규정 및 내규 개정·제정 심의
- 구 성: 사용자측 4명, 근로자측 4명
- 명 부

직 책	성 명	임 기	비 고	비고
위원장	오 중 우	재임기간	경영개발본부장	사용자측
부위원장	최 임 경	재임기간	시설관리본부장	
위 원	권 오 형	‘21. 5. 20.~기간내	안전감사팀장	
위 원	문 용 관	‘19. 1. 17.~기간내	기획경영팀장	
위 원	도 희 진	‘19. 10. 29.~기간내	진영맑은물순환센터팀	근로자측
위 원	송 화 중	‘17. 10. 29.~기간내	동부스포츠센터팀	
위 원	송 주 용	‘21. 7. 15.~기간내	장유스포츠센터팀	
위 원	배 원 태	‘21. 7. 15.~기간내	가축분뇨처리팀	

## ○ 인권경영위원회

- 기 능: 인권영향평가, 인권실태조사, 인권개선, 인권경영 정책결정
- 구 성: 내부위원 3명, 외부위원 4명
- 명 부

직 책	성 명	임 기	비 고
내부위원 (당연직)	오 중 우	재임기간	경영개발본부장
	최 임 경	재임기간	시설관리본부장
	임 현 진	재임기간	노동조합위원장
외부위원 (위촉직)	심 석 순	‘19. 3. 1.~‘23. 2. 28.	부산장신대학교 교수
	최 인 영	‘19. 3. 1.~‘23. 2. 28.	노무법인 율곡 노무사
	이 성 우	‘19. 3. 1.~‘23. 2. 28.	김해시장장애인복지관장
	김 선 옥	‘21. 12. 10.~‘23. 12. 9.	고객서비스 단장

○ 성희롱·성폭력 고충심의위원회

- 기 능: 성희롱·성폭력 사건 심의
- 구 성: 내부위원 4명, 외부위원 2명
- 명 부

직 책	성 명	임 기	비 고
위원장	오종우	재임기간	경영개발본부장
위 원	문용관	재임기간	기획경영팀장
위 원	하은진	재임기간	해동이스포츠센터팀 과장
위 원	서미혜	재임기간	노동조합 홍보부장
외부위원	신순재	‘21. 2. 1.~‘22. 1. 31.	김해성폭력상담소장
외부위원	권영준	‘21. 2. 1.~‘22. 1. 31.	법무법인 모든 변호사

# 2021년 주요성과

## □ 주요성과

### ① 경영 효율화를 위한 조직개편

- 시 행 일: '21. 3. 23.
- 주요내용
  - 기존 2본부 12팀·3파트 ⇒ 2본부 15팀으로 변경
  - 사장 직속의 감사부서를 경영개발본부 하부조직으로 변경

### ② 2021년 신규직원 채용

- 일반직: 6명(산업안전1명, 보건관리1명, 기계2명, 전기1명, 수질1명)
- 업무직: 3명(국가보훈자 1명, 시설환경정비 2명)

### ③ 사회적 약자 일자리 창출을 위한 중증장애인 고용

고용기간	고용인원	배치부서	주요업무
2021. 1. 1.~12. 31.	4명	해동이국민체육센터	시설물 환경정비

### ④ 코로나19 확산방지를 사회적 거리두기 단계별 복무관리 지침 마련

- 추진근거: 사회적 거리두기 단계별 공무원 복무관리 지침
- 추진사항
  - 7. 20.: 사회적 거리두기 단계별 복무관리 지침(1판)
  - 8. 9.: 사회적 거리두기 단계별 복무관리 지침(2판)
- 주요내용
  - 기본방역 수칙 및 코로나19 예방을 위한 복무처리 사항을 포함한 전반적인 사항을 공사 실정에 맞게 재개정

## ⑤ 코로나19 대응 김해시 보건소 파견근무

파견시설	파견기간	파견인원	주요업무
	계	16명	
보건소	'21. 2. 1.~11. 21	4명	코로나19 선별진료(검사)
제1예방접종센터	'21. 2. 1.~11. 14.	2명	코로나19 예방접종 안내
제2예방접종센터	'21. 5. 27.~11. 1.	5명	코로나19 예방접종 안내
보건소	'21. 8. 3.~11. 21.	5명	코로나19 감염자 역학조사

## ⑥ 희망일자리사업 참여

- 주 관: 김해시 일자리정책과
- 기 간: 2021. 6. 1.~9. 30.(4개월)
- 인 원: 39명(체육시설관리팀 등 4개 부서 배치)
- 주요업무: 코로나19 시설물 방역도우미 등

## ⑦ 2021년('20년 실적) 지방공기업 경영평가

- 평가등급: 다등급
- 평가점수: 89.17점(정량 39.79점, 정성 48.88점, 가점 0.5점)
- 평 가 군: 환경시설공단(기초)

## ⑧ 2021년 단체·임금협약 체결

- 본 교 섭: 제1차(8. 23.) / 제2차(9. 10.)
- 실무교섭: 3회(8. 25./ 9. 2./ 9. 10.)
- 추진결과: 단체협약 11건, 임금협약 3건 타결

## ⑨ 노사협의회 및 기업경영설명회 개최

구분	일 자	의 결 사 항
1분기	3. 31.(수)	자녀돌봄휴가 및 육아휴직 규정개정 진행사항 요청 외 3건
2분기	6. 30.(수)	관내 의료협약 추가 체결 요청 외 4건
3분기	9. 29.(수)	신규직원 교육 확대 요청 외 3건
4분기	12. 29.(수)	명예퇴직 절차 마련 요청 외 4건

## Ⅹ 2021년 인권영향평가 실시

### ○ 평가일정

추진기간	추진사항	의 결 사 항
8. 9.~8. 13.	사전평가	전부서 인권담당자 사전 인권영향평가 실시
10. 25.~10. 29.	서면평가	인권경영위원회 인권영향평가 실시
12. 10.	최종의결	인권영향평가 최종 의결(원안가결)

### ○ 평가위원: 인권경영위원회 7명(내부위원 3명, 외부위원 4명)

- 신임 외부위원 위촉: 고객센터 서비스 단장 김선옥

### ○ 평가결과: 98.9점(전년 대비 1.01점 상승)

## Ⅺ 임·직원 복리후생을 위한 관련기관 MOU 체결

### ○ 2021년도 신규체결 현황

일 자	기관명	혜택
7. 19.(월)	장유 메가병원	비급여 부분 일부 할인
10. 25.(월)	진영전문장례식장	임대사용료 및 비품 일부 할인
11. 19.(금)	부산미래IFC의원 건강검진센터	건강검진 할인 우대수가 적용

## Ⅻ 노사분쟁 조정을 위한 사적조정제도 운영

### ○ 추진목적: 노사간 쟁의 발생 시 제3자의 조력을 받음으로써 노사 자치주의 부합

### ○ 운영기간: 노사간 보충협약서 체결('21. 12. 26.) 시점 이후 지속

### ○ 운영방법: 단체교섭 등 쟁의 발생 시 노사 대표의 합의로 운영

### ○ 사적조정인 구성: 총 2인

구분	자격요건	법인명	성명
공 사	공사 지정 자문 노무사	노무법인 율곡	이기명
노동조합	조합 지정 자문 노무사	노무법인 에스엔	황산하

### 13 2021년도 고객서비스 표준매뉴얼 개정

- 고객만족도 향상을 위한 '21년도 고객서비스 표준매뉴얼 개정
- 개정일자: '21. 2. 24.
- 개정내용: 개별이행 기준 개정, 코로나19 대응지침 전문 추가

### 14 재택근무제도 도입을 위한 종합로드맵 구축

- 추진목적: 코로나19와 같은 재난상황 속 회사 활동을 지속하고 사회의 워라벨 요구에 대응하기 위함
- 추진사항: 고용노동부 주관 한국표준협회 컨설팅 실시(6. 14.~9. 17.)
- 주요내용
  - 재택근무 적합 직무 및 업무 도출, 재택근무 운영형태 마련
  - 재택근무 실시를 위한 행정절차 구축
  - 재택근무제 시범 운영 실시(12월)

### 15 2021년('20년 실적) 내부평가 실시

- 평가기간: '21. 5. 10.~5. 28.
- 평가방법: 공사발전기여도평가(30%), 성과지표평가(60%), 특수시책평가(5%), 부서환경평가(5%)
- 평가결과: 가축분뇨처리팀(최우수), 안전감사팀(우수), 김해맑은물순환센터팀(장려)

### 16 시민 제안제도 운영

- 추진목적: 시민의 창의적인 의견수렴으로 적극행정 발굴 및 공익성 증대
- 접수기간: '21. 1. 1.~11. 10.
- 응모방법: 온라인(홈페이지), 방문접수, 우편, FAX
- 제안건수: 총17건(상반기 9건, 하반기 8건)
- 채택현황: 동상 1건, 장려상 6건, 노력상 5건, 참여상 5건
  - 저탄소 생활을 위한 영수증 발급 개선 외 16건
- 포 상 금: 1,550천원(상반기 350천원, 하반기 1,200천원)

## 17 직원 제안제도 운영

- 추진목적: 직원 제안을 통한 참신한 아이디어 및 우수사례를 발굴하여 경영수익 창출·예산절감과 업무효율성 도모
- 제안대상: 전 직원, 건수 제안 없음
- 접수기간: '21. 1. 1.~11. 10.(공사 제안게시판 등록)
- 제안건수: 총56건(상반기 36건, 하반기 20건)
- 채택현황: 장려상 3건, 노력상 13건, 참여상 40건
  - 앱 시스템을 토대로한 맨홀펌프장 위치 정립 외 55건
- 포 상 금: 2,300천원 (상반기: 1,180천원, 하반기: 1,120천원)

## 18 적극행정을 위한 “시민생각 더하기” 아이디어 공모전 개최

- 공모주제: 김해시도시개발공사 관리시설에 대한 비대면 공공서비스 제공 방안
- 공모기간: '21. 6. 3.~6. 25.
- 응모자격: 김해시도시개발공사에 관심이 있는 누구나
- 응모방법: 온라인(홈페이지), 방문접수, 우편, FAX
- 접수건수: 15건 (채택: 노력상 4건, 참여상 11건)
  - 모바일 앱을 통한 회원카드 발급 외 14건

## 19 중간관리자(승진자) 역량강화를 위한 교육 실시

- 교육과정: 지방공기업 중간관리자 과정(실시간 온라인 재택교육)
- 교육기간: '21. 5. 10.~5. 14./ 9. 27. 10. 1.
- 교육대상: 팀장 4명

## 20 여성 중간관리자 양성을 위한 리더십 역량 강화 교육 실시

과 정 명	기 간	교육인원	비고
여성 리더 역량향상 과정	5. 13.~5. 14.	3명	※ 5급 여성과장 교육 참여율: 90% (총10명 중 9명 참여)
지방공사·공단 여성리더스 포럼	10. 26.	2명	
인문학으로 배우는 리더십 과정	12. 13.~12. 15	4명	

## ㉑ 신규직원 적응력 향상을 위한 교양과정 사이버 교육 실시

- 교육과정: 일을 잘하기 위한 8가지 원리, 일취월장
- 교육기간: '21. 10. 25.~11. 24.
- 교육인원: 신규직원 7명

## ㉒ 2021년 전 임·직원 필수 법정 의무과정 사이버 교육 실시

교 육 명	기간	교육기관	수료인원	이수시간
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 성희롱·성폭력·성매매·가정폭력 예방교육</li> <li>○ 장애인 인식개선 교육</li> <li>○ 직장 내 괴롭힘 방지교육</li> <li>○ 개인정보보호교육, 청렴교육</li> <li>○ 아동학대 예방교육</li> <li>○ 인권침해 방지교육</li> </ul>	7.12.~8.10.	(주)이레교육원	277명	16시간
	10.25.~11.24.	(주)이레교육원	7명 (신규입사자)	16시간

## ㉓ 공통역량 강화를 위한 전문강사 초청 집합교육 실시

교 육 명	기간	교육장소	교육대상	참석인원
성인지 역량강화를 위한 성인지 리더십 집합교육	12. 2.	민방위 재난안전체험장	관리자급 및 중간직급 임·직원	35명
신기술, 신공법 개발 확대를 위한 지식재산권 기초 및 활용교육	12.14.	민방위 재난안전체험장	업무담당자	29명

## ㉔ 고위 경영자 리더십 향상을 위한 전문기관 교육 실시

교육명	기간	교육기관	직책	성명	이수시간
지방공기업 경영자 과정	11.3.~11.5.	지방자치 인재개발원	사장	김홍립	21시간
			경영개발본부장	오종우	21시간
지방공사·공단 고위 경영자 과정	9.8.~9.10.	지방공기업 평가원	시설관리본부장	최임경	21시간



## 25 사규관리 전산화 구축

- 추진내용: 법제처 국가법령정보센터 내 공사 규정 등록
  - 법제처 국가법령정보센터- 공공기관 규정- 지방 공사·공단 규정
  - 공사 사규전체 조문 등록, 상위법령 및 관련 규정 링크, 제·개정 연혁 열람
- 기대효과: 사규관리 행정력 향상 도모

## 26 성과공유제 과제이행 발굴

- 성과공유제: 위탁기업이 수탁기업과 함께 신기술을 개발하거나 공정개선, 비효율제거 등의 활동을 추진하고 그 결과로 나타난 성과를 사전에 합의한 계약대로 상호 공유하는 방식
- 승인기관: 대·중소기업·농어업협력재단(성과공유제 확산추진본부)
- 추진실적: 4건

연번	과 제 명	담당부서	수탁기업
1	약품비 절감을 위한 탈수시설 개선	장유맑은물순환센터팀	(주)웅신이앤티
2	슬러지 건조기 pillow 롤러 재질 강화	하수슬러지자원화처리팀	금화산기
3	복합악취 탈취제 공동연구 개발	음폐수처리팀	선진B&T
4	맨홀펌프장 운영효율화를 위한 신기술 펌프 설치 운영	생림맑은물순환센터팀	(주)세종씨아이

## 27 경쟁적 대화 계약을 통한 공사 맞춤형 근무복 제작

- 사업명: 임·직원 근무복(하복) 상의 제작 구입
- 소요예산: 29,900천원
- 추진기간: '21. 7. 15.~10. 6.
- 추진내용: 업체와의 경쟁적 대화를 통한 공사 적정 근무복 제작

## 2021년 임·직원 교육훈련 실적

(단위: 명, 천원)

구 분	교육기관	인 원	예산집행액
계		3,333	44,631
법정 교육	한국전기기술인협회	8	840
	대한산업안전협회	27	2,970
	영남건설기술교육원	4	800
	한국화학물질관리협회 외	51	5,277
전문기관 교육	지방공기업평가원	39	10,330
	조달교육원	50	2,761
	지방자치인재개발원	5	700
	경상남도인재개발원	13	1,615
	감사교육원	4	600
	한국고용노동교육원	11	1,890
	대한적십자사, 한국수영장경영자협회 (수상안전요원 자격증 갱신교육)	3	250
	한국서비스진흥협회(CS전문강사 양성과정 교육)	2	680
	김해무인항공교육원 (초경량비행장치-무인멀티콥터 조종자 양성교육)	2	5,000
사이버교육	(주)이레교육원(법정과정 6회, 교양과정 4회)	1,963	6,442
	개인정보보호 및 소프트웨어관리 교육	632	0
	청렴교육(이해충돌방지법 등)	193	0
	인권교육	252	0
기타 실무 교육	한국지역정보개발원 외	10	3,736
집합교육	성인지 리더십 집합교육	35	370
	지식재산권 기초 및 활용교육	29	370

## ㉔ 사회적 가치 실현을 위한 사회공헌활동 주요성과

일자	사회공헌활동	주요내용
2. 2.	설맞이 사랑의 떡국 나눔 행사	50가구에 275만원상당 떡국꾸러미 전달
3. 8.	다문화학급 발전기금 기탁	진영중앙초 한국어학급에 100만원 전달
3. 19.	사랑의 헌혈 릴레이	직원 37명 참여
3. 27.	제5회 환경지킴이의 날	비대면 환경정화 활동 (직원 45명 참여)
5. 4. ~6. 30.	안전한 전통시장 만들기 방역활동	주3회 21시~23시 (직원 76명 참여)
6. 6.	농번기 농촌일손돕기	일손부족 단감농가 지원 (직원 6명 참여)
6. 11.	사랑의 헌혈 릴레이	직원 32명 참여 (2021년 누계 69명)
7. 9.	경로당 방충망 보수 및 방역물품 전달	방역물품(100만원) 전달 및 경로당 10개소 환경개선 (직원 14명 참여)
8. 9. ~ 8. 31.	전통시장 온라인장보기 캠페인	전 직원 참여 51건 구입(1,727,136원)
9. 9.	양지마을 해피하우스 시설보수	한센인 정착마을 복지시설에 순간온수기 구입설치 및 시설점검 (직원 12명 참여)
9. 14.	사랑의 헌혈릴레이	직원 25명 참여(2021년 누계 94명)
9. 16.	이동취약계층 어르신 대상 실버카 기부	실버카 25대 구입(300만원)하여 경로당 5개소에 5대씩 기부
10. 2.	제6회 환경지킴이의 날	비대면 환경정화 활동 (직원 72명 참여)
11. 17.	사랑의 공간기부	시설 빈 공간에 대한적십자 모금 홍보 물 부착 캠페인 홍보
10. 29.	농번기 농촌 일손돕기	일손부족 단감농가 지원(직원24명 참여)
12. 2.	재생자전거 나눔	재생자전거 56대 및 200만원 상당 안전 용품 경로당(5개소) 다문화기관(2개소) 보육기관 (2개소)에 전달
12. 17.	사랑의 쌀 나눔	임직원기부금으로 쌀 1,000kg을 구입하여 사랑의 쌀 나눔 은행에 기부

# 2022년 주요업무계획

## 1 공정하고 합리적인 인사체계 구축

### ☐ 추진개요

- 소통과 배려의 합리적 인사문화 정착
- 합리적이고 공정한 인사 관리
- 일하는 조직문화 발전과 정부정책관련 고용 개선

### ☐ 추진상황

- 내·외부 다양한 채널 운영으로 소통하는 열린 인사행정 운영
  - 온·오프라인 인사고충상담 상시 운영
  - 인사기준 및 개인 인사정보 공개
- 합리적이고 공정한 인사 관리
  - 인사시기 지정 시행(정기인사 운영)
  - 예측가능하고 투명한 인사 운영
- 일하는 조직문화 발전 및 역량 강화
  - 수평적 조직문화 실현으로 조직 경쟁력 강화
  - 사무분장 개선
- 정부 정책관련 고용 개선
  - 청년, 장애인, 국가유공자 고용 우선 배려로 의무고용률 달성
  - 적극적 고용개선조치(여성근로자 및 관리자) 목표제 달성

### ☐ 추진계획

- '22. 1월 : 인사운영 기본계획 수립
- '22. 1월~ 12월: 인사 사전예고제 운영
- '22. 1월, 7월 : 정기인사 조치

### ☐ 기대효과

- 직원이 참여하여 공감하고 신뢰받는 인사업무의 질 향상

### □ ESG 경영 의미 및 동향

- 환경(Environment) · 사회(Social) · 지배구조(Governance)의 약자로 기업의 지속가능성과 사회적 영향을 측정하는 비재무적 요소
- 국내에서도 민간기업 중심으로 점진적 확산 중
  - ▶ ‘30년부터 전체 코스피 상장사 ESG 경영활동 공시
- 코로나19 이후 환경을 보호하고 사회적 안전망을 더욱 견고히 하기 위한 사회적 요구가 커지면서 환경(기후변화, 환경보호, 재활용)을 보호하고 사회적 책임(인권, 노동관행, 지역사회 등)을 실천하는 등 이해관계자를 고려한 ESG경영이 핵심이 되고 있음

### □ 추진상황

- 지방공기업평가원 ESG 경영 가이드라인 컨설팅: ‘21.12.10./12.15.
  - 지방공기업 ESG 관련 교육, 분야별(환경, 노동, 안전 등)지표 논의

### □ 추진방향

Environment (환 경)	Social (사 회)	Governance (지배구조)
‘탄소중립’을 위한 「 <b>녹색경영 실천</b> 」	‘시민이 체감’하는 「 <b>사회적 가치창출</b> 」선도	‘윤리경영 강화’ 등 경영 「 <b>투명성·신뢰성</b> 」제고

### □ 추진계획

- 공사업무 전반의 ESG 확산을 위한 기본계획 수립: ‘22년 1월
- ESG 관련 추진실적 대내외 공유 및 ESG경영 내재화
  - ESG 경영 종합추진 선포식 개최: ‘22년 2월
  - ESG 경영 이해도 제고를 위한 내부직원 대상 교육 및 캠페인 실시, 각종 채널을 통한 홍보
- ESG 추진실적 점검 및 개선사항 발굴: 반기별

### □ 추진배경

- 코로나19 등 급변하는 사회·경제적 환경변화에 적절한 대처가 요구되나 기존의 관행·선례를 중시하는 업무행태 잔존
- 소극적 집행자를 넘어 문제점을 명확히 인식하고 적극적으로 해결하려는 공사 직원의 마음가짐과 역할 중요

### □ 2021년 성과 점검

- 감사, 사후 책임 부담 등으로 적극행정 추진 미흡
- 파격적인 인센티브 제공 및 우대방안 모색 등 실질적 변화 유도 필요
- 공사의 적극행정에 대한 직원 인식 변화 등 분석 필요

### □ 추진계획

- 우리공사 적극행정 운영지침 마련: '22. 1월
  - ▶▶▶ 실질적 인센티브 제공방안 모색
- 내부 공모를 통한 적극행정 중점과제 발굴 추진: '22. 2월
- 중점과제를 반영한 적극행정 실행계획 수립: '22. 3월
- 전 직원 적극행정교육 및 내부소통 강화: 연중
- 적극행정 우수직원 및 우수부서 선발: '22. 12월

### □ 기대효과

- 공사 내 적극행정 문화의 정착 및 시민 체감형 적극행정 추진 활성화 등을 통하여 공사내부 혁신 및 시민편익 증진 기여

### ☐ 추진개요

- 공사 미션·비전 및 경영방침과 연계한 부서별 경영목표를 설정하고, 경영성과에 대한 평가 및 포상을 통한 역량강화 기반 마련
- 내부평가의 객관성·공정성 확보를 위한 평가지표 지속 발굴·개선
- 직원 평가급 지급률 반영: 내부평가(20%) + 근무평정(80%)

### ☐ 추진상황

- '21. 8.13.: 내부평가 담당자 워크숍 개최(지표개선)
- '21.10.25.: 2022년도('21년 실적) 내부평가 지표 확정(내부평가위원회)

### ☐ 추진계획

- '22. 4월: 성과관리시스템 설정 및 담당자 교육
- '22. 5월: 2022년('21년 실적) 내부평가 계획 수립
- '22. 5월: 성과관리시스템 실적 입력(정량, 정성)
- '22. 5월: 2022년('21년 실적) 내부평가 실시
- '22. 6월: 내부평가 결과 확정 및 우수부서 포상
- '22. 8월: 2023년('22년 실적) 내부평가 지표 개선 워크숍
- '22. 9월: 2023년('22년 실적) 내부평가 지표 확정

### ☐ 기대효과

- 경영평가 지표와 연계한 내부평가 실시로 경영평가 준비 철저
- 공정하고 객관적인 성과평가를 통한 동기부여 강화 및 경쟁력 확보

### □ 추진개요

- 관련근거: 「지방공기업법」 제78조 및 동법 시행령 제68조
- 평가대상: 257개 지방공기업(광역58개, 기초 199개)
  - 평가군: 환경시설관리형 공사·공단 (8개 기관)
- 평가지표: 경영층의 리더십 등 17개 지표

### □ 추진상황

- '21.06.24.: 경영평가 대비 1차 성과보고대회 개최
- '21.09.09.: 경영평가 대비 2차 성과보고대회 개최
- '21.11.05.: '21년도 경영평가 결과 지적사항 개선계획 수립
- '21.11.24.: '21년 지방공기업평가원 고객만족도 조사 실시

### □ 추진계획

- 미흡지표 개선방안 검토
  - 미흡지표: 산업재해율, 지역상생 구매실적
  - 개선방향
    1. 산업재해율: 감점 최소화 방안 다각도 검토(외주 공사·수선인력 인정범위 확대방안 등)
    2. 지역상생 구매실적: '22년 예산 집행시 구매실적 확대를 위한 세부 구매계획 수립 및 독려
- 지방공기업 고객만족도 조사 대비 철저
  - 조사완료 시설: 해동이스포츠센터, 사격장, 불암체육관 (12월)
  - 조사예정 시설: 장유스포츠센터, 동부스포츠센터(코로나 19로 고객만족도 조사 지연)
  - 조사예정 시설 고객응대 및 민원관리 독려로 고객만족도 향상 기여



### □ 추진목적

- 코로나19와 같은 재난상황에서도 지속적인 회사활동 영위
- 정부차원의 일과 가정 양립(워라벨) 지속 요구에 대한 대응

### □ 추진상황

- '21. 9. 17.: 고용노동부 주관 한국표준협회 컨설팅 실시
- '21. 12. 1.: 재택근무제도 도입을 위한 종합로드맵 구축
- '21. 12. 6.: 유연근무제 활성화 방안 마련을 위한 TFT 개최
- '21. 12. 14.: 유연근무제 활성화 방침 수립

### □ 추진계획

- 지원부서, 환경부서, 체육부서 전반적으로 시행할 수 있는 유연근무제 선 도출
  - 선 도출된 유연근무를 중심으로 시행하여 점차적 확대 추진

유 형	내 용
시차출퇴근형	주중 근무시간 내(6:00~22:00) 근무시간을 자유롭게 근로하면서 주 40시간 준수

- 코로나19 등 재난상황 속 회사 생활을 영위하고 직원의 업무효율과 만족도 제고를 위한 재택근무제 시행

### □ 문제점 및 대책

- 유연근무 시행이 죄의식 또는 타 직원에게 불편함을 야기시킨다는 인식 지배
  - ⇒ 인식 변화를 위한 본사 차원에서 분기별 유연근무제의 달을 시행하여 지속적인 홍보

### □ 기대효과

- 직원 업무 만족도 제고 및 회사의 비효율적 생산성 개선

### □ 추진목적

- 노사 공동으로 수행하는 프로그램에 소요되는 비용을 지원받아 협력적 노사관계 확산 및 불합리한 노사관행 개선, 일터 혁신 도모하여 기업 경쟁력 강화

### □ 추진내용

- 추진방식: 지원사업의 취지에 맞는 프로그램을 지정하여 공모신청
- 지원 프로그램(2개 선택)

구분	프로그램 유형	내 용
1	정책적, 사회적 이슈 프로그램	워라벨, 유연근무 확산을 위한 노사공동 협력
2	노사의 사회적 책임 실현	노사공동으로 추진하는 봉사활동

- 지정사유: 우리 공사에 현안이 되는 사업과 활발한 사업 위주로 지정
- 사업기간: 2022년 협정체결일부터 사업종료까지(약 8개월 간)
- 사 업 비: 약30,000천원(국비70%, 자체비30%) ※ 21년도 기준
- 신청요건: 노사대표가 프로그램 수행 합의 후 공동으로 신청
- 주관기관: 재단법인 노사발전재단

### □ 추진계획

- 노사파트너십 프로그램 지원사업 신청 : '22. 1.
- 노사파트너십 프로그램 지원사업 확정 : '22. 4.
- 노사파트너십 프로그램 우수기업 벤치마킹(선정시) : '22. 9.
- 노사파트너십 프로그램 우수사례 경진대회(선정시) : '22. 11.

### □ 기대효과

- 협력적 노사관계 확산 및 일터혁신 도모
- 노·사파트너십을 통한 선진 노사문화 도약

### □ 추진목적

- 새로운 시대, 디지털 전환 등 행정환경의 변화에 대응하기 위한 역량 강화 필요
- 맞춤형 직무역량교육 내실화를 통한 실무에 강한 핵심인재 양성

### □ 추진개요

- 기 간: 2022. 1월~12월
- 대 상: 282명(전·임직원)
- 예산현황

(단위: 천원)

예산과목	2021년			2022년			증감
	대행사업비	자본금	계	대행사업비	자본금	계	
교육훈련비	48,683	406	49,089	62,200	5,000	67,200	18,111

### □ 추진계획

- 인재 양성을 위한 2022년도 교육훈련 계획수립 및 교육훈련 이수제 운영
- 필요 역량별 중점 교육훈련 사항

구 분	세부과정	교육 목적	교육대상	교육시기
공통 역량	청렴교육	부패방지교육	전 임직원	연중
	갑질교육	갑질 근절 교육		
	공통소양	최신 트렌드 교육		
		신기술 활용 교육		
	기타	퇴직예정자 지원교육	정년퇴직까지의 기간이 1년 이내 해당자	
리더십 역량		성과향상 프로그램	해당직원	연중
		임원 역량향상과정	임원	
	계층별	팀장급 역량향상과정	부서장	
		과장급 역량향상과정	과장	
		여성 중간관리자 역량향상과정	여성과장	
	승진자	승진자(팀장) 역량향상과정	부서장	
		승진자(실무자) 역량향상과정	해당직원	
	신규입사자	신입 역량향상과정	신규입사자	채용시

### □ 전년도와 달라진 사항

- 코로나19 장기화에 따른 외부집합교육 및 재택교육 인정 기준 확대

2021년	2022년
< 교육훈련 이수제 > - 온라인 교육 중 실시간 온라인 교육에 한해, 재택교육 및 외부집합교육으로 인정함	< 교육훈련 이수제 > - 온라인 교육 중 실시간 온라인 교육 및 자격선임· 관련 법령에 따른 기술직 법정 의무교육에 한해, 재택교육 및 외부집합교육으로 인정

### □ 추진목적

- 시민과 직원의 창의적인 아이디어로 정책참여 및 소통 활성화
- 우수제안의 적극적인 활용을 통해 예산 절감 및 업무 효율성 도모

### □ 추진계획

- 시민·직원 (상시) 제안 공모 운영
  - 공모주제: 업무개선, 예산절약 등 공사발전에 기여할 수 있는 의견
  - 접수기간: '22. 1.~'22. 12.
  - 대 상: 김해시민 및 공사 소속 직원
  - 제안방법: 전자결재 게시판(직원), 홈페이지, 우편, 팩스, 방문접수
- 시민과 함께하는 2022 ESG 경영혁신 공모전 추진
  - 공모주제: 김해시도시개발공사 맞춤형 ESG 경영혁신 아이디어
    - E(환경): 친환경 저탄소, 유해물질 배출 감축 및 재활용, 그린뉴딜 등
    - S(사회): 상생협력, 규제완화, 안전관리, 사회공헌, 사회통합 등
    - G(지배구조): 윤리경영, 투명성, 시민참여, 정보공개 등
  - 접수기간: '22. 5.~'22. 6.
  - 대 상: 김해시도시개발공사에 관심있는 누구나
  - 제안방법: 온라인(홈페이지), 방문접수, 우편, FAX
- 제안심사
  - 개최시기: 연2회(반기별)
    - 상반기(7월): '21. 12.~'22. 6. 기간 중 접수제안
    - 하반기(12월): '22. 7.~'22. 11. 기간 중 접수제안
  - 채택제안 포상 및 부상금 지급
- 제안 사후관리 강화
  - 채택된 우수제안에 대한 실행 점검 추진(7월, 12월)
    - 채택제안의 추진상황 점검·관리 및 미실시 제안 추진 독려

### ☐ 추진개요

- 지역사회 유관기관과 연계·협력을 통한 사회공헌 네트워크 활성화
- 지역상생 발전을 위한 전 직원 참여형 사회공헌활동 발굴

### ☐ 추진상황

- 지역사회 연대·협력을 통한 사회공헌사업 확대 및 활성화
  - 사랑의 헌혈 릴레이 운동 등 연간 12회 사회공헌활동 실시

### ☐ 추진계획

- '22. 연중: 사회공헌위원회 운영(사회공헌 프로그램 발굴·확정 등)
- '22. 1월: 지역상생발전 사회적 가치 경영 계획 수립
- '22. 1월·8월: 명절맞이 사회공헌활동 추진
- '22. 4월·10월: 전통시장 활성화 캠페인
- '22. 5월: 가족친화 사회공헌활동 추진
- '22. 3·6·9·12월: 사랑의 헌혈 릴레이 운동 실시
- '22. 10월: 지역공동체 발전을 위한 적극적 지역사회 행사 참여
- '22. 6·12월: 사회공헌활동 설문조사 및 피드백

### ☐ 기대효과

- 지역상생 발전을 위한 사회공헌활동 추진으로 공기업으로서의 사회적 책임 이행 및 공공성 강화

## 개발사업팀

<input type="checkbox"/> 기본현황 .....	44
<input type="checkbox"/> 2021년 주요성과 .....	46
<input type="checkbox"/> 2022년 주요업무계획	
1. 어방지구 도시개발사업 .....	47
2. 장유배후 주거복합단지 도시개발사업 .....	48
3. 용두지구 도시개발사업 .....	49
4. ○○지구 도시개발사업 .....	50
5. ○○지구 도시개발사업 .....	51
6. 봉림석산 토석채취사업 .....	52
7. 서부문화센터 건립 공사대금 청구 소송 .....	53

# 기 본 현 황

## 1. 정·현원

(단위: 명)

구 분	계	일반직	계약직	공무직	업무직
정 원	11	11	-	-	-
현 원	12	12	-	-	-
증·감	증)1	증)1	-	-	-

## 2. 직원 및 업무현황

연번	직급	성명	주 요 업 무	비고
1	기술3급	김준성	○ 개발사업팀 업무 총괄	
2	시설5급	양석규	○ 장유배후주거복합단지 부지조성공사 공사감독 총괄	
3	시설5급	이세진	○ 분양 업무, 주요업무계획, 소송관리 ○ 건설공사 품질·안전·환경관리 점검	
4	행정5급	오준한	○ 분양 담당, 경영평가 및 내부평가 업무 ○ 예산 및 지출 관련 업무	
5	시설5급	김건우	○ 도시개발사업 인·허가 관련 업무 ○ 신규개발사업 구상,조사,분석 업무	
6	시설6급	조병오	○ 어방지구 부지조성공사 공사감독 총괄	
7	시설6급	손인선	○ 장유배후주거복합단지 부지조성공사 공사감독 ○ 봉림석산 토석채취사업 관리 감독	
8	시설6급	김동수	○ 장유배후주거복합단지 부지조성공사 공사감독	
9	시설7급	한동호	○ 보상 업무, 출자토지 관리 ○ 민원 및 일반서무	
10	시설7급	김경주	○ 어방지구 도시개발사업 공사감독	
11	시설8급	배진령	○ 어방지구 도시개발사업 공사감독	
12	시설7급	백낙훈	○ 육아휴직	

### 3. 2022년 예산현황

#### ○ 개발사업팀 총괄

(단위:천원)

계	시설비	시설부대비	일반운영비	연구개발비	기타
10,722,577 (100%)	10,038,179 (93.6%)	71,734 (0.7%)	426,963 (4.0%)	100,000 (0.9%)	85,701 (0.8%)

#### - 개발사업팀

계	일반운영비	연구개발비	기타
136,910 (100%)	23,230 (17.0%)	100,000 (73.0%)	13,680 (10.0%)

#### - 개발사업팀(봉림석산)

계	인건비	일반운영비	수선유지비	여비
398,747 (100.00%)	64,221 (16.1%)	326,726 (81.9%)	6,000 (1.5%)	1,800 (0.5%)

#### - 개발사업팀(어방지구)

계	시설비	시설부대비	일반운영비
5,541,461 (100.00%)	5,464,991 (98.6%)	40,359 (0.7%)	36,111 (0.7%)

#### - 개발사업팀(장유배후)

계	시설비	시설부대비	일반운영비
4,398,277 (100.00%)	4,326,006 (98.4%)	31,375 (0.7%)	40,896 (0.9%)

#### - 개발사업팀(용두지구)

계	시설비
247,182 (100.00%)	247,182 (100%)

### 4. 주요 위원회 현황

#### ○ 기술자문위원회

- 근 거: 김해시도시개발공사 「기술자문위원회 설치 및 운영규정」
- 목 적: 건설기술진흥법 시행령 제19조에 관한 사항
- 구 성: 분야별(건축,토목,전기등 18개분야) 전문가 70명 위촉
- 기 간: 2021. 8. 21.~2023. 8. 20.(위촉 임기: 2년)



# 2021년 주요성과

## □ 주요성과

### ① 수입현황

(2021. 12. 31.기준, 단위:천원)

구 분		2020년	2021년	증감액	증감율 (%)
봉림석산토석채취사업수입액	당해년도	3,229,332	3,515,612	286,280	8.86
	누계	19,013,245	22,528,857	3,515,612	18.5

(2021. 12. 31.기준, 단위:천원)

구 분		2021년 매각목표		2021년 매각현황		증감액	증감율 (%)
		매각액	수입액	매각액	수입액		
어방지구도시개발사업 예비지매각수입액	당해년도	15,133,036	8,187,000	9,682,562	5,341,001	△5,450,474	△36.0
	누계	30,266,072	16,153,000	24,377,512	11,153,509	△5,888,560	△19.45

(2021. 12. 31.기준, 단위:천원)

구 분		2021년 분양목표		2021년 분양현황		증감액	증감율 (%)	비고
		분양액	수입액	분양액	수입액			
장유배후주거복합단지 도시개발사업 조성토지 공급 수입액	당해년도	18,474,112	10,541,963	18,238,941	6,448,137	△235,171	△1.27	전체 회수금액 : 700억(공공 시설용지 제외)
	누계	23,643,925	12,092,341	23,287,896	7,998,382	△356,029	△1.50	

### ② 주요성과

- 봉림석산 토석채취사업 수익금 부과(35.15억원)
- 어방지구 도시개발사업 부지조성공사 공정을 86% 달성(계획대비 102%)
- 장유배후 주거복합단지 부지조성공사 공정을 42% 달성(계획대비 105%)

# 2022년 주요업무계획

## 1 어방지구 도시개발사업

### ☐ 사업개요

- 위 치: 김해시 어방동 134번지 일원
- 면 적: 87,680.4㎡
- 사업기간: 2017년~환지처분일까지
- 사 업 비: 284억원(보상비 51, 공사비 151, 기타 82)
- 개발방식: 환지방식(평가식)
- 연도별 투자계획 (단위: 백만원)

구 분	계	기투자	2021년	2022년	2023년 이후
사업비	28,401	18,850	4,584	4,967	-
회수비	30,351	5,813	5,341	16,625	2,572
차 액	1,950	△13,037	757	11,658	2,572
사업량		실시설계용역, 보상비, 공사비 등	공사비 등	공사비 등	매각대금

### ☐ 추진상황

- '17. 01. 13.: 도시개발구역지정(개발계획수립) 고시
- '17. 07. 28.: 실시계획인가 고시
- '18. 07. 19.: 환지계획인가 및 환지예정지 지정 고시
- '18. 08. 31.: 부지조성공사 착공 【(주)동현건설, 한일개발(주)】
- '20. 10. 23.: 실시계획인가(변경) 고시(지구단위계획변경)
  - 현 공정률('21. 12. 31.기준): 88.0%

#### ○ 체비지 매각 현황

(12. 31.기준, 단위: 백만원)

체비지용도	체비지 매각 대상		체비지 매각 현황		비 고
	필지 수	예정금액	필지 수	매각금액	
준주거시설용지	56	28,335	44	22,361	
주차장용지	1	2,016	1	2,016	
계	57	30,351	45	24,377	80.31%

### ☐ 추진계획

- '22. 4.: 공사완료
- '22. 6.: 환지처분

### ☐ 문제점 및 대책

- 환지처분까지 체비지 미분양시 사업비 회수 애로
  - ⇒ 미매각 체비지는 우리공사에서 인수하여 매각 처리

개발사업팀장 김준성 320-0461 / 김건우 467

## 2

## 장유배후 주거복합단지 도시개발사업

## □ 사업개요

- 위 치: 김해시 장유동 180번지 일원
- 면 적: 84,738㎡
- 사업기간: 2017년 ~ 2023년
- 사 업 비: 607억원(보상비 346, 조성비 144, 기타 117)
- 개발방식: 공영개발(수용·사용방식)
- 연도별 투자계획 (단위: 백만원)

구 분	계	기투자	2021년	2022년	2023년 이후
사업비	60,680	38,888	7,147	14,645	-
회수비	71,020	1,550	6,448	31,055	31,967
차 액	10,340	△37,338	△699	16,410	31,967
사업량		조사설계용역, 보상비, 공사비 등	공사비 등	공사비 등	분양대금

## □ 추진상황

- '18. 01. 12.: 구역지정 및 개발계획 고시
- '18. 02. 02.: 사업시행자지정
- '20. 03. 06.: 구역지정·개발계획(변경) 및 실시계획인가 고시
- '20. 06. 24.: 부지조성공사 착공【제이에스건설(주)】
- '20. 11. 13.: 개발계획(변경) 및 실시계획인가(변경) 고시
  - 현 공정률('21. 12. 31.기준): 43.0%
- 체비지 매각 현황 (12. 31.기준, 단위 : 백만원)

토지 용도		공급 대상		공급 현황		비고
		필지 수	예정금액	필지 수	공급금액	
단독주 택용지	전용	28	14,238	28	14,300	수의계약 종료 (67.57%)
	점포	44	20,227	19	8,988	
준주거시설용지		20	32,201	-	-	일반경쟁입찰 공고중
주차장용지		2	3,388	-	-	
계		94	70,054	47	23,288	33.24%

## □ 추진계획

- '22. 10.: 공사 준공
- '23. 12.: 공사 완료

## □ 문제점 및 대책

- 지구외 진입도로 실시계획승인 지연
  - ⇒ 신속한 보상업무 착수 및 협의보상으로 사업기간 연장 사전 예방

### □ 사업개요

- 위 치: 김해시 내덕동, 무계동 일원
- 면 적: 459,805㎡
- 사업기간: 2019년 ~ 2027년
- 사 업 비: 2,957억원(보상비 1,855, 조성비 600, 기타 502)
- 개발방식: 공영개발(수용·사용방식)
- 사업시행자: 공동시행(김해시도시개발공사 : 경남개발공사 = 4 : 6)
- 연도별 투자계획 (단위: 백만원)

구 분	계	기투자	2021년	2022년	2023년	2024년이후
사업비	118,390	-	-	247	850	117,293
회수비	134,349	-	-	-	-	134,349
차 액	15,959	-	-	△247	△850	17,056
사업량				용역비 등		공사비 등

### □ 추진상황

- '21. 03. 02.: 전문기관 타당성 검토용역 완료
- '21. 05.~06.: 투자심의위원회 및 이사화 심의 의결(원안가결)
- '21. 08. 02.: 신규투자사업 시의회 심의 의결(원안가결)
- '21. 08. 13.: 도시개발사업 공동시행협약(우리공사:경남개발공사=4:6)

### □ 추진계획

- '23. 08.: 실시계획인가 고시
- '23. 10.: 공사 착공
- '27. 12.: 공사 준공

### □ 문제점 및 대책

- 공공시설용지 확보 비율이 57%로 조성원가 상승의 요인 발생  
⇒ 공동주택용지 용도 지역을 제3종일반주거지역으로 계획하여  
사업타당성 확보

개발사업팀장 김준성 320-0461 / 김건우 467

### □ 사업개요

- 위 치: 김해시 ○○동 일원
- 면 적: 142,285㎡
- 사업기간: 2021년 ~ 2027년
- 사 업 비: 1,598억원(보상비 976, 조성비 350, 기타 272)
- 개발방식: 공영개발(수용·사용방식)
- 연도별 투자계획 (단위: 백만원)

구 분	계	기투자	2021년	2022년	2023년	2024년이후
사업비	159,803	-	-	-	7,289	152,514
회수비	206,168	-	-	-	-	206,168
차 액	46,365	-	-	-	△7,289	53,654
사업량				용역비 등		공사비 등

### □ 추진상황

- '21. 05. 12.: 자체타당성 검토 보고
- '21. 10. 15.: 기본구상수립용역 완료

### □ 추진계획

- '22. 04.: 타당성검토 용역 완료
- '23. 12.: 실시계획인가 고시
- '25. 01.: 부지조성공사 착공
- '27. 12.: 부지조성공사 준공

### □ 문제점 및 대책

- 타 개발사업과 동시 사업추진에 따른 사업비 확보 애로  
⇒ 사업추진 시 공기 조정 등 탄력적 운영으로 원활한 사업추진 검토

## □ 사업개요

- 위 치: 김해시 ○○읍 ○○리 일원
- 면 적: 959,047㎡
- 사업기간: 2021년 ~ 2031년
- 사 업 비: 6,309억원(보상비 2,880, 조성비 1,863, 기타 1,005)
- 개발방식: 공동시행(김해시도시개발공사 : 경남개발공사 = 4 : 6)
- 연도별 투자계획 (단위: 백만원)

구 분	계	기투자	2021년	2022년	2023년	2024년이후
사업비	830,543	-	-	-	-	252,374
회수비	872,764	-	-	-	-	304,810
차 액	42,221	-	-	-	-	52,436
사업량						용역비, 공사비 등

## □ 추진상황

- '20. 07. 31.: 자체 타당성 검토 보고
- '20. 12. 28.: 기본구상용역 완료
- '20. 12. 30.: 신규개발사업 공공추진 의견 요청(경남개발공사)
- '21. 11. 26.: 신규개발사업 공공추진 의견 회신(경남개발공사)

※ 타사업 동시 추진에 따른 사업비 확보 애로

## □ 추진계획

- 타 사업간 우선순위에 따른 착수시기 조율 후 사업추진 재검토

## □ 문제점 및 대책

- 총사업비 6,309억원은 우리공사 자본금(730억원) 규모 고려시 공사 단독 사업추진 불가
  - ⇒ 경남개발공사와 공동사업 시행 추진
  - ⇒ 수권자본금 및 출자자본금 증대 필요

개발사업팀장 김준성 320-0461 / 김건우 467

## 6

# **봉림석산 토석채취사업**

## ☐ 사업개요

- 사업위치: 김해시 생림면 봉림리 산196번지 일원
- 허가기간: 1997.07.16. ~ 2023.07.30.(26년간)
- 허가면적: 808,165㎡(임야, 보전관리지역)
- 총 채굴량 및 잔여량 (단위:천 m<sup>3</sup>/ 백만원)

구 분		원석 총채굴 계획량	원석 채굴현황 ( '20. 12월말 기준)				골재 생산 계획량	
			채굴량			잔여량		
			소계	김해시	공사		2021년	2022년
계		45,971	36,317	30,413	5,904	9,654	2,550	2,250
생산	(주)동남	15,513	12,981	10,775	2,206	2,532	850	750
업체	(주)용원	30,458	23,336	19,638	3,698	7,122	1,700	1,500

- 우리공사 채굴량 및 수익금 (단위:천 m<sup>3</sup>/ 백만원)

구 분	전 체	2020년까지	2021년	2022년	2022년이후(예정)
수 량	24,115	9,153	2,325	2,325	10,312
수 익 금	47,240	19,013	3,515	3,600	21,112

## ☐ 추진상황

- 2016.12.26.: 토석채취허가 명의 변경(김해시→공사)
- 2017.01.01.: 봉림석산 토석채취 운영

## ☐ 추진계획

- '21. 12월: 토석채취허가 기간 연장 신청(토석채취량에 따라 기간 연장)
- '22. 01월: 2021년도 원석 채굴량 조사 실시
- '22. 03월: 2022년도 수익금 부과

## ☐ 문제점 및 대책

- 허가기간 내 토석채취 완료 및 산지복구 애로 (미채취 토석량:9,654천m<sup>3</sup>)  
⇒ 토석채취 기간 연장 허가 (연장기간: 2023년~2030년)
- 법면부 과다발생으로 가용지 확보 필요  
⇒ 국도 58호선 인근까지토석채취 구역 확대 검토 (27만m<sup>2</sup>)  
- 토석채취 완료 후 추가 개발사업 검토

☐ 소송개요

☐ 소송당사자

사건번호	사건명	관할 법원	소송당사자	
			원고	피고
수원지방법원 2018가합21541	공사대금 청구	수원지방법원	신동아종합건설(주) (주)동원건설	김해시 도시개발공사

☐ 공사대금 청구 소송 주요 내용(원고소가: 2,731,755,000원)

1. 공사기간 연장에 따른 추가 공사대금(간접비) 청구
2. 설계변경(철근가공 및 조립)에 따른 공사대금 청구
3. 기타 유지관리비 청구

☐ 추진상황

- '18.08.25.: 수원지방법원 소장(訴狀) 접수(금201,000,000원)
- '18.08.27.: 소송 대응 협의 및 보고(공사 → 김해시)
- '18.09.10.: 변호사 선임(법무법인 모든 김상용 변호사)  
【기본착수금: 300만원, 추가착수금: 1,000만원내, 성공보수: 경제적 이익의 0.5%】
- '18.09.~11.: 공사대금 청구 소송 관련 적정성 검토 용역 의뢰  
【용역사: 재)동양경제연구원, 용역비: 21,340천원】
- '19.6.~'20.6.22.: 공사대금 청구에 대한 감정 종료
- '20.7.13.~'21.3.31.: 감정 결과 검토 용역 이행
- '20.12.24.: 감정보완 결과 회보(1차)
- '21.11.05.: 감정보완 결과 회보(2차)
- '21.12.06.: 준비서면 제출(8차)

☐ 문제점 및 대책

- 소송 패소시 원고 보상 비용 마련 문제  
⇒ 소송 진행 경과와 하급심(1심) 재판 결과에 따라 항소 여부 및  
소송 비용 확보에 대하여 김해시 주무부서 협의코자 함

☐ 추진계획

- '22. 2. 9.: 최종 변론(7차)(예정)

개발사업팀장 김준성 320-0461 / 이세진 463



## 재무회계팀

<input type="checkbox"/> 기본현황 .....	55
<input type="checkbox"/> 업무관련 통계현황 .....	57
<input type="checkbox"/> 2021년 주요성과 .....	58
<input type="checkbox"/> 2022년 주요업무계획	
1. 효율적인 재무관리로 지속성장 기반마련 .....	63
2. 연도별 수입목표 및 경영수지 개선 .....	65
3. 우선구매제품 항목추가에 따른 선제적 대응 .....	66
4. 지역경제 활성화를 위한 신속하고 투명한 계약집행 관리 .....	67
5. 수급관리계획에 따른 정수물품의 효율적 관리 .....	68
6. 퇴직연금 지급능력 확보 및 관리 .....	69

# 기 본 현 황

## 1. 정·현원

(단위: 명)

구 분	계	일반직	계약직	공무직	업무직
정 원	8	8	-	-	-
현 원	8	8	-	-	-
증·감	-	-	-	-	-

## 2. 직원 및 업무현황

연번	직급	성명	주 요 업 무	비고
1	행정4급	윤승규	○ 업무 총괄	
2	행정5급	김미경	○ 예산, 회계결산, 공사지출원, 물품관리	
3	행정5급	김정숙	○ 공사·용역계약, 하자보수관리	
4	행정5급	지수정	○ 물품 · 관급자재 구매 계약, 공공구매	
5	행정6급	최운석	○ 공유재산 및 출자자산관리, 회계결산, 세무업무	
6	행정6급	허아름	○ 급여 지급, 4대 보험 업무 일체	
7	행정6급	지홍석	○ 회계결산, 중장기 재무관리, 자금관리	
8	행정7급	정상운	○ 지출업무, 일반서무	

## 3. 2022년 예산현황

(단위:천원)

구분	계	인건비	퇴직 급여	평가급및 성과급등	일 운영비등	예비비	차입금 상 환
계	62,479,119	14,105,849 (22.6%)	1,453,828 (2.3%)	1,736,863 (2.8%)	5,108,782 (8.2%)	19,085,659 (30.5%)	20,988,138 (33.6%)
대행사업비	19,432,973	13,393,722 (68.9%)	1,380,078 (7.1%)	1,653,590 (8.5%)	3,005,583 (15.5%)	-	-
자 본 금	43,046,146	712,127 (1.6%)	73,750 (0.2%)	83,273 (0.2%)	2,103,199 (4.9%)	19,085,659 (44.3%)	20,988,138 (48.8%)

## 4. 주요 위원회 현황

### ○ 계약심의위원회

- 기 능: 공사의 계약 적정성, 적법성 등에 관한 제반사항 심의
- 구 성: 위원장을 포함한 10인 (내부위원 2인, 외부위원 8인)
- 명 부

직 책	성 명	임 기	비 고
위 원 장	오종우	재임기간	경영개발본부장
위 원	최임경	재임기간	시설관리본부장
위 원	천정희	2021. 7. 15. ~ 2023. 7. 14. (2년)	김해외국인노동자지원센터장
위 원	노순덕		전 공무원
위 원	윤종성		인제대 토목도시공학부 교수
위 원	고인석		인제대 토목도시공학부 교수
위 원	조성문		전 공무원
위 원	최진기		대명종합산업 대표, 북부동 주민자치위원장
위 원	안유심		김해문화재단 재무관리 팀장
위 원	황옥성		김해의생명산업진흥원 기업육성 팀장

### ○ 투자심의위원회

- 기 능: 신규투자 사업의 시행 또는 참여 여부 결정 및 착수시기 조정 등 심의
- 구 성: 위원장을 포함한 9인 (내부위원 3인, 외부위원 6인)
- 명 부

직 책	성 명	임 기	비 고
위 원 장	김홍립	재임기간	사장
위 원	오종우	재임기간	경영개발본부장
위 원	최임경	재임기간	시설관리본부장
위 원	이수용	2021. 4. 15. ~ 2023. 4. 14. (2년)	김해시 도시계획과장
위 원	윤종성		인제대 토목도시공학부 교수
위 원	고인석		인제대 건축학과 교수
위 원	김명학		인제대 토목도시공학부 교수
위 원	심원미		부산과학기술대 부동산유통경영과 교수
위 원	이맹환		예교지성회계법인 회계사

## 5. 보유 토지 현황

(단위: m<sup>2</sup>, 백만원, 2021.12.31.기준)

구 분	계	대 지	임 야	묘 지	유 지	불립석산
필 지 수	71필지	7	11	14	2	37
면 적	2,600,174	6,065	1,039,600	94,438	1,696	1,458,375
출자가액	53,527	3,916	13,257	1,655	160	34,538

# 업무관련 통계현황

## □ 재무현황 및 경영성과

(‘21.12.31기준(추정), 단위: 백만원)

구 분		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
재무 상태	자산총계	57,407	106,187	112,519	100,614	131,669	134,387	114,273
	부채총계	27,274	42,413	44,479	29,237	58,744	58,866	37,147
	금융부채	-	-	-	20,323	40,595	40,702	35,379
	부채비율 (금융부채비율)	90.51% (0.0%)	66.50% (0.0%)	65.37% (0.0%)	40.96% (28.47%)	80.55% (55.66%)	77.95% (53.89%)	48.16% (45.87%)
	자본총계	30,133	63,774	68,039	71,377	72,926	75,521	77,126
경영 성과	당기순이익	(73)	(238)	3,607	3,337	1,549	2,596	1,605
	이익잉여금	(67)	(305)	3,302	6,639	8,188	10,784	12,388

## □ 사업수익

(‘21. 12. 31. 기준(추정), 단위: 천원)

구 분	2020년	2021년	증감액	증감율(%)	2021년 수입내역
계	13,404,975	14,731,856	1,326,881	9.90	
자체사업 수입금액	11,415,167	13,396,353	1,981,186	17.36	<ul style="list-style-type: none"> <li>토석채취수입 3,515,612</li> <li>토지매각수입 9,814,027</li> <li>이자수입 66,507</li> <li>기타수입 207</li> </ul>
대행사업 수입금액	1,989,808	1,335,502	△654,306	△32.88	<ul style="list-style-type: none"> <li>체육시설임 232,865</li> <li>해동이센터 60,632</li> <li>장유스포츠 73,204</li> <li>올하체육관 1,238</li> <li>동부스포츠 97,059</li> <li>가축하수슬러지 733,396</li> <li>이자기타 137,110</li> </ul>

## □ 예산현황

(단위: 백만원)

구 분	예산액	인건비	경비	예비비	자본예산
계	97,787 (100%)	18,688 (19.1%)	28,439 (29.1%)	19,186 (19.6%)	31,474 (32.2%)
자본금	53,857 (100%)	933 (1.7%)	2,681 (5.0%)	19,086 (35.4%)	31,157 (57.9%)
대행사업	43,930 (100%)	17,755 (40.4%)	25,758 (58.6%)	100 (0.2%)	317 (0.7%)

# 2021년 주요성과

## □ 주요성과

### ① 재정 신속집행 목표달성

#### ○ 상반기 신속집행 추진 결과

(‘21. 6. 30. 기준, 단위: 백만원, %)

예산액	대상액	목표액	집행액	집행률	비고
87,851	8,903	4,986	7,080	141.99	

#### ○ 신속집행 추진 결과

(‘21. 12. 31. 기준(추정), 단위: 백만원, %)

예산액	대상액	목표액	집행액	집행률	비고
105,187	82,189	75,614	74,594	98.65	12. 22.기준

### ② 중장기 재무관리계획 수립

#### ○ 2021 ~ 2025년, 5개년 재무관리계획 수립

#### ○ 주요내용

- 재정목표: 재정운영의 목표·전략 등 기본방향 제시
- 재정재원: 수입 및 지출 추계, 투자 가용재원 판단, 재원조달
- 투자계획: 분야별 투자계획 및 우선순위 결정
- 부채관리: 78%정도에서 안정적 관리(행안부 기준 200%이내)

### ③ 공사채 차환 발행

#### ○ 사업명: 장유배후주거복합단지 도시개발사업

#### ○ 사업비: 약607억원 (보상비 346, 조성비 144, 부대비 등 117)

#### ○ 상환: 200억원

#### ○ 공사채 차환 발행

- 발행금액: 150억원
- 발행조건: 2년만기 일시상환
- 발행금리: 2.14%
- 채권인수: 부국증권

#### ④ 2020 사업연도 회계결산

- 관련근거: 「지방공기업법」 제66조 및 지방공기업 결산지침
- 회계기준: 기업회계기준 (김해시도시개발공사 정관 제35조)
- 추진사항
  - 세입 · 세출 결산자료 및 재무제표 작성: 2. 25.
  - 공인회계사 회계감사: 2. 26.
  - 회계감사 보고서 작성: 3. 6.
  - 이사회 의결(3. 22.) 및 김해시 승인(3. 23.)

#### ⑤ 2020년 귀속 연말정산 신고

- 추진근거: 소득세법 제137조(근로소득세액의 연말정산)
- 추진사항
  - 홈택스 연말정산자료 입력 및 승인: ~ 2. 16.
  - 근로소득 지급명세서 신고: 3. 10.
- 소득세 추가납부: 51,681천원(103명)
- 환급금 정산: 130,004천원(184명, 5. 20.)

#### ⑥ 공사 업무용차량 일괄 보험가입

- 추진목적: 업무용 차량 및 건설기계 보험 가입을 위해 일괄 입찰을 실시하여 예산절감 및 효율적인 차량관리 도모
- 보험가입 현황
  - 가입대상: 42대
  - 보험기간: 2021. 7. 1.~2022. 6. 30.(1년간)
  - 보 험 사: 흥국화재(최저가 입찰)
  - 보 험 료: 20,768천원

## ㉓ 2019 사업연도 정기 세무조사 실시

- 조사대상 과세기간: 2019 사업연도
- 조사기관: 김해세무서 조사4팀 국세조사관외 1명
- 조사기간: 2021. 9. 1.~9. 30.
- 조사내용
  - 원석판매 대금 판매수익 인식의 적정성 검토
  - 2020년 김해시 정기감사 처분 사항 중 부당지급분(환급분) 등의 지적사항이 손익에 반영 여부 검토 등
- 조사결과: 사후 관리할 사항 없음

## ㉔ 평가급 지급

- 대상기간: 2020. 1. 1.~2020. 12. 31.
- 지급인원: 285명(임원3명, 직원275명)
- 총지급액: 1,487,127,570원
- 지급률: 180%(자체 평가급 100%, 경영평가 80%)
  - 직급별 4등급으로 지급률 적용

구 분 \ 등 급	S등급	A등급	B등급	C등급
지급인원 비율	10%	49%	31%	10%
개인등급 지급률	125%	110%	90%	75%

## ㉕ 퇴직연금 적립

- 근거: 「근로자 퇴직급여 보장법」 제16조 (퇴직급여 지급능력 확보)
- 가입상품: 확정급여형 DB, 확정기여형 DC
- 가입자수: DB 292명, DC 3명 ('21. 12. 31.기준)

(단위: 천원)

구분	2021년 적립금	적립금액		퇴직금 추계액	적립율
		경남은행	우리은행		
DB	1,441,939	1,074,826	367,113	12,715,011	101%
DC	18,226	18,226	-	-	100%

※ 퇴직금 추계액: 2021년 12월 31일 기준으로 추정된 개인별 퇴직금 발생총액

#### Ⅹ 임금피크제 대상자 조정 급여 적립

- 적립목적: 청년일자리 창출
- 적립대상: 3명(2021. 12. 31. 기준)
- 적립비율: 1년차 5%( 1명 ), 2년차 10%( 2명 ), 3년차 15%( 3명)
- 적립누계액: 97,913,770원

#### Ⅺ 대행사업 이자소득 원천징수 면제처리를 통한 수익성제고

- 시설·개발대행사업 자금운용시 발생하는 이자소득에 대한 원천징수 세액(15.4%)을 면제 신청
- 원천징수 면제 금융상품 확대적용 건의
  - 보통·정기예금⇒ MMT, MMF 등의 상품까지 확대 적용 개선
- 원천징수 면제처리 금액(누적금액): 206,537,372원

#### Ⅻ 공사 불용물품 일괄 처분

- 관련근거: 「공유재산 및 물품관리법」 제75조(불용의 결정 등)
- 대상물품: 모닝 외 104개 품목(차량 3대, 물품 275개)
- 처분방법: 전자자산처분시스템(온비드) 공개입찰로 매각 완료
- 매각금액: 6,377,000원(김해시 세외수입으로 납부)
- 차량보험료 환수(3대): 789,160원

#### Ⅼ 계약분야 외부청렴도 조사

- 대상기간: 2020. 9. 1.~2021. 8. 31.
- 조사대상: 계약민원 업무처리 경험에 있는 외부고객(140개)
- 조사기간 및 조사방법: 2021. 9. 27.~10. 7. 전화면접조사
- 조사결과
  - 종합점수: 9.54점(10점 만점)
  - 전년(9.63점)대비 소폭 하락
  - 향후계획: 부정부패 제거를 위한 지속적 노력



#### 14 김해시도시개발공사 임직원 근무복 제작 경쟁적대화에 의한 계약체결

- 사업목적: 우리공사의 상징성·통일성·활동성 있는 복장으로 업무효율성 제고
- 사업기간: 2021. 7. 21.~10. 5.
- 사업명: 김해시도시개발공사 임직원 근무복(하복) 제작·구입
- 계약일자: 2021. 10. 6.
- 계약금액: 29,900,000원
- 낙찰자: 세일통상(주)
- 계약방법
  - 임직원 근무복 제작·구매 공고 및 기본제안서 제출업체 1차 평가
  - 2개사 평가업체 선정 후 경쟁적 대화로 근무복 제작 협상
  - 선정된 업체 최종제안서 평가하여 낙찰자 결정

#### 15 매점 및 용품점 임대

- 매점 및 용품점 임대 현황: 김해문화체육관 용품점 외 4개소
  - 연간임대료: 37,561,940원
  - 임대방법: 전자자산처분시스템(온비드)을 통한 입찰

연번	구분	계약자(상호명)	연간임대료(원)	허가기간
1	김해문화체육관	문화민턴스포츠	6,083,000	'20. 1. 11.~'23. 2. 10.
2	해동이국민체육센터	헬퍼스웍	8,181,220	'19. 1. 1.~'22. 1. 5.
3	울하체육관	울하스포츠샵	3,347,300	'20. 7. 27.~'23. 3. 25.
4	장유스포츠센터	스타 더 샵	8,979,810	'20. 3. 1.~'22. 11. 18.
5	동부스포츠센터	동부스포츠용품 및 매점	10,970,610	'20. 2. 1.~'22. 12. 9
	합계		37,561,940	

#### 16 체육시설 입주단체 사무실 임대

- 체육시설 입주단체 사무실 임대 현황: 김해시체육회 외 3개 단체
  - 임대기간: 2021. 1. 1.~2021. 12. 31.(1년간)
  - 연간임대료: 43,641,400원

# 2022년 주요업무계획

## 1 효율적인 재무관리로 지속성장 기반마련

### ☐ 재무상태 및 경영성과

(‘21. 12. 31.기준, 단위: 백만원)

자 산			부 채			자 본		
계	유동	비유동	계	유동	비유동	계	자본금	이익잉여금
133,025	96,549	36,476	54,613	39,785	14,828	78,412	64,737	13,675

※ 금융부채: 35,378백만원, 비 금융부채: 19,235백만원

### ☐ 재원조달 및 부채상환 계획

(단위: 백만원)

구 분		2021년	2022년	2023년	2024년	2025년
재원조달	금융부채	35,379	30,107	55,000	140,000	140,000
	개발수입	16,762	47,570	38,039	11,700	26,039
부채상환	차입금상환액	5,323	5,272	15,107	15,000	-

※ 공사채 발행 규모: 350억원 (2019년 200억, 2021년 150억원)

○ 2021년~2024년까지 기발행 공사채(장유배후도시개발사업) 잔액 상환

○ 용두지구 등 도시개발사업 진행에 따라 공사채 추가 발행 예정

\* 2023~25년 1,600억 규모의 공사채 발행계획

### ☐ 추진계획

○ 중장기재무계획과 연계한 부채목표비율(200%이내) 관리로 재무건전성 강화

○ 정기예금, MMT, MMF 등 고금리상품 분산예치로 이자 수익성 제고

○ 자금수지 분석(월별, 분기별)을 통한 효율적인 유휴자금 관리

○ 추가 공사채발행시기를 최대한 조정하여 재정부담 최소화 도모

## ☐ 향후 5개년 재무제표

### ☐ 재무상태표

(단위: 백만원)

계정과목	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년
<b>[자산]</b>	133,026	114,420	140,541	230,543	238,119
I. 유동자산	96,550	78,114	104,235	194,237	201,813
(1) 당좌자산	15,240	32,283	62,763	57,741	25,548
(2) 재고자산	81,310	45,831	41,472	136,496	176,265
II. 고정자산	36,476	36,306	36,306	36,306	36,306
(1) 투자자산	950	950	950	950	950
(2) 유형자산	35,359	35,356	35,356	35,356	35,356
(3) 기타자산	167	-	-	-	-
<b>[부채]</b>	54,613	28,347	56,724	141,956	143,088
I. 유동부채	39,785	2,750	1,724	424	3,088
II. 비유동부채	14,828	30,107	55,000	140,000	140,000
<b>[자본]</b>	78,413	81,563	83,817	88,587	95,031
I. 자본금	64,738	64,737	64,737	64,737	64,737
II. 기타포괄손익	-	-	-	-	-
III. 이익잉여금	13,675	16,826	19,080	23,850	30,294

## ☐ 손익계산서

(단위: 백만원)

계정과목	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년
I. 매출액	51,814	47,570	38,039	11,700	26,039
II. 매출원가	42,627	38,868	29,988	5,087	17,194
III. 매출총이익	9,187	8,702	8,051	6,613	8,845
IV. 판매비와관리비	5,977	2,360	2,377	2,293	2,944
V. 영업이익	3,209	6,342	5,674	4,321	5,901
VI. 영업외수익	627	164	384	519	336
VII. 영업외비용	245	-	-	-	-
VIII. 경상이익	3,591	6,505	6,058	4,840	6,237
IX. 법인세비용	700	1,409	1,311	1,043	1,350
X. 당기순이익	2,891	5,096	4,747	3,797	4,887

재무회계팀장 윤승규 320-0450 / 최윤석 452

## 2

## 연도별 수입목표 및 경영수지 개선

## □ 추진목적

- 고객만족경영 및 내부역량 강화를 통해 연도별 수입목표를 달성하고, 효율적인 예산집행 관리를 통해 경영의 효율성을 증대

## □ 추진개요

- 고객감동서비스 실천과 적극적인 홍보 마케팅을 통한 고객 유치
- 시설물 이용 활성화를 통한 경영수입 증대
- 사업영역 확대와 다각화로 수익창출 기반마련 및 경쟁력 확보

## □ 추진계획

- 연도별 성과 및 목표

(단위: 백만원, 경상이익)

구 분	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
자체사업	11,415	15,837	47,570	38,039	11,700	26,039	39,606
체육시설관리팀	311	294	240	247	254	262	270
해동이국민체육센터	52	51	62	64	66	68	70
장유스포츠센터	124	90	75	78	80	82	85
올하체육관	35	3	1	1	1	1	1
동부스포츠센터	189	144	100	103	106	109	113
맑은물순환센터	35	22	22	23	24	24	25
가축분뇨처리팀	1,004	791	733	755	778	801	825
이자기타수입	239	130	141	145	150	154	159
계	13,404	17,362	48,944	39,455	13,159	27,540	41,154

## □ 성과분석 및 향후계획

- 개발사업: 어방·장유배후지구 토지매각으로 전년대비 수입금 38.74% 증가하였으며, 지속 성장을 위한 전사적 사업점검 필요
- 대행사업: 전년대비 수입금 22.78% 감소하였으며, 코로나 시대를 극복하면서 공공성과 수익성의 균형있는 발전방안 모색 필요
  - 신규 프로그램 개발 및 운영 확대를 통하여 고객만족도 향상 및 수입 증대
- 공사의 매출액·수익성 극대화를 위하여 사업분야의 전문화, 다각화

## □ 기대효과

- 서비스의 질적 향상으로 공공성 및 수익성 증대
- 사업수입 증대를 통한 경영수지 개선 및 재정 건전성 확보

재무회계팀장 윤승규 320-0450 / 최윤석 452

### □ 사업개요

- 정부정책 준수 우선구매제품으로 혁신제품, 기술개발제품, 기술개발시범구매제품, 중소기업제품, 사회적기업제품, 중증장애인제품 총 6개 항목이었으나 2022년 창업기업제품이 우선구매제품에 추가됨에 따라 선제적으로 대응하고자 함

### □ 추진상황

(3. 31.기준, 단위:백만원)

우선구매제품	사회적기업제품			중소기업제품			기술개발제품			기술개발 시범구매제품		
구매실적	목표액	실적	달성율	목표액	실적	달성율	목표액	실적	달성율	목표액	실적	달성율
	168	12	7.4%	17,300	5,561	32.1%	602	117	19.6%	40	27	67.7%

우선구매제품	중증장애인제품			혁신제품			창업기업		
구매실적	목표액	실적	달성율	목표액	실적	달성율	목표액	실적	달성율
	84	6	7.8%	86	0	0%	1,628	0	0%

※ 혁신제품 목표 달성 완료

### □ 문제점 및 대책

- 혁신제품 및 기술개발제품은 조달청에 등재되어 있으나 우리공사에 필요한 제품이 거의 없어 구매 애로
  - ▶▶ 혁신제품은 환경사업장에서 시범구매제품으로 구매할 수 있도록 부서협의
  - ▶▶ 기술개발제품은 개발사업팀 관급자재 구매로 목표달성

### □ 추진계획

- 2022년 우선구매제품 구매계획 수립 : 2022. 1월
- 우선구매제품(항목7개) 부서별 목표설정 후 부서통보 : 2022. 1월
- 분기별 우선구매실적 보고 : 2022. 4, 7, 10, 12월
- 매월 우선구매실적 집계 후 부서통보 : 2022. 2월~12월

재무회계팀장 윤승규 320-0450 / 지수정 454

## 4

## 지역경제 활성화를 위한 신속하고 투명한 계약집행 관리

## □ 추진목적

- 코로나19 극복을 위한 계약특례 적용으로 신속한 계약집행
- 투명하고 공정한 계약집행을 통한 청렴성 제고

## □ 코로나19 극복 위한 계약특례 적용

- 근거
  - 행정안전부 고시 제2021-84호(2021. 12. 31.): '22. 6. 30.
- 수의계약 대상금액 확대

구 분	종합공사	전문공사	전기 등 기타공사	물품·용역
개정 전	2억원 이하	1억원 이하	8천만원 이하	5천만원 이하
개정 후	4억원 이하	2억원 이하	1억6천만원 이하	1억원 이하

※ 단, 1인 수의금액 2천만원은 변동없음 (2천만원이상 수의계약 범위 → 건적입찰)

- 재공고 유찰 시: 2회 이상 → 1회 유찰 시 수의계약 허용
- 계약보증금 감액: 공사 계약금액의 15% → 7.5%, 용역·물품 10% → 5%
- 준공검사 기간 단축: 준공일로부터 14일 → 7일
- 대가지급 기한 단축: 청구일로부터 5일 이내 → 3일 이내
- 지역경제 활성화를 위하여 관내 업체 우선 구매

## □ 투명하고 공정한 계약행정 추진

- 부조리 척결을 위한 '청렴계약제' 시행
  - 모든 계약체결시 청렴특수조건 및 서약서 제출 의무화
  - 500만원 이상 계약체결시 부정당계약 특수조건 체크리스트 작성
- 계약정보 공개
  - 공개방법: 공사홈페이지 및 나라장터(g2b) 실시간 연계 및 클린아이 공개
  - 공개내용: 입찰정보, 계약정보, 계약법규, 계약서식 등
- 하도급지킴이 시스템 활성화를 통한 경제적 약자 권익보호
  - 대 상: 계약금액 3천만원 이상·공기 30일 초과 공공발주 건설공사
  - 내 용: 하도급지킴이 시스템을 통한 하도급 계약, 하도급대금·자재장비비·노무비 지급, 실적증명서 발급 등

### ☐ 관련근거

- 「공유재산 및 물품관리법」 제57조(물품의 수급관리계획)
- 김해시도시개발공사 「물품관리규정」 제15조

### ☐ 정수물품 취득 검토 사항

- 2000~2012년 구입한 냉방기 및 냉난방기의 노후화와 잦은 고장으로 수선비 과다 발생으로 인한 대체 취득
- 사업장 운영에 필요한 차량 및 물품 구입(승합차, 방송장비 등)

### ☐ 추진계획

- 정수물품 예산 확보 현황

구 분	수 량	예산(천원)	용 도
계	8	103,921	
승합차	1	39,000	조경관리 인부 이송용
크레인불이트럭	1	44,821	생림맑은물순화센터 시설물 관리
냉방기	2	9,300	전산장비실 및 수배전실 적정온도 유지
냉난방기	3	7,800	중앙변전실 및 운영실 적정온도 유지
방송장비	1	3,000	암벽장 구내방송장치

※ 2022년도 물품 수급관리계획(2021.10.1.)에 의거 예산 확보됨

- 물품수급관리계획 미반영 물품 취득 제한
- 불용처분계획: 8개(차량1, 냉방기5, 분광광도계2)

### ☐ 기대효과

- 불필요한 구매를 억제하고 필요한 물품을 계획적으로 공급함으로써 물품의 효율적 관리 도모

### ☐ 추진목적

- 직원 퇴직급여 및 노후소득 보장기능 강화 등을 위하여 운용중인 퇴직연금을 안정적이고 적극적으로 관리하고자 함

### ☐ 관련근거

- 「근로자퇴직급여 보장법」
- 김해시도시개발공사 「보수규정」 제32조(퇴직급여금)
- 김해시도시개발공사 단체협약서 제38조(퇴직금)

### ☐ 2021년 퇴직연금 적립 현황

(‘21.12.31 기준, 단위:천원)

구 분	인 원	‘21년 적립금	퇴직금 추계액	적립률
DB(확정급여형)	292명	1,441,939	12,715,011	101%
DC(확정기여형)	3명	18,226	-	100%

※ 임금피크제 직원의 경우 DC(확정기여형)로 전환 운영

### ☐ 퇴직연금 관리 계획

- 퇴직연금 운용 수익 증대
  - 퇴직연금 특성상 안정성과 수익성을 모두 고려
  - 퇴직연금 적립 시 금리 현황 검토 후 고금리 상품에 적립
- 퇴직연금제도 설명회 개최
  - 퇴직연금사업자(경남은행) 위탁교육 실시: 상반기 중
  - 「근로자퇴직급여 보장법」 제32조(사용자의 책무) 제2항에 의거 매년 1회 이상 퇴직연금제도 운영 상황 등 교육 실시해야 함
- 임금피크제 대상 직원 동의서 작성
  - 중도 정산 및 퇴직연금제도 전환 시 직원 동의서 작성

재무회계팀장 윤승규 320-0450 / 허아름 453



# ■ 체육시설관리팀 ■

<input type="checkbox"/> 기본현황 .....	71
<input type="checkbox"/> 2021년 주요성과 .....	74
<input type="checkbox"/> 2022년 주요업무계획	
1. 공공 체육시설 안전관리 및 노후시설 개보수 철저 .....	80
2. 김해운동장 에너지저장장치 설치면제를 통한 예산절감 ....	81
3. 체육시설 대형 토목, 건축물 정기점검 철저 .....	82
4. X-게임장 시설 확충에 따른 운영 활성화 계획 .....	83
5. 사격팀 경기력 향상 및 상위 입상을 위한 운영 계획 ...	84
6. 완벽한 조정 관리를 위한 조정관리반 개선 운영 .....	85
7. 코로나19 대비 공공 체육시설 방역 관리 철저 .....	86

# 기 본 현 황

## 1. 정·현원

(단위: 명)

구 분	계	일반직	계약직	공무직	업무직
정 원	33	11	5	10	7
현 원	29	11	4	6	8
증·감	△4	-	△1	△4	1

## 2. 직원 및 업무현황

연번	직 급	성 명	주 요 업 무
1	팀 장	이규봉	체육시설운영 전반, 주요현안, 예산총괄, 업무계획
2	환경5급	이경호	28개 전사업장 조경관리, 기간제관리
3	공업5급	이운호	기계시설 및 부대시설 전반 유지관리
4	공업5급	김수억	전기시설 안전관리자 선임 및 전기시설 유지관리
5	공업5급	김현대	전기시설 안전관리자 선임 및 전기시설 유지관리
6	행정5급	이경진	예산편성·집행, 일반사무, 경영평가, 감사, 기간제 채용
7	환경6급	이동현	김해운동장 천연잔디구장관리, 기간제관리
8	시설7급	성락형	건축물, 석면, 재물, 차량, 비점오염원 관리
9	공업7급	배지원	기계설비, 보일러, 가스, 승강기, 자동제세동기, 안심벨 관리
10	공업7급	김범준	공사 28개 전 사업장 조경 현장관리 지도
11	공업8급	김동엽	5개체육공원 전기시설, CCTV, 환경정보등록, 온실가스 관리
12	계약라급	박종옥	사격장 운영, 사격팀 관리, 사격운영위원회, 총기관리
13	계약마급	송남중	김해운동장 시설, 육상비품관리, 사용허가업무
14	계약마급	권철한	5개체육공원 예약시스템 운영, 기간제관리
15	계약마급	오세중	스케이크파크인라인장, X게임 프로그램 운영, 사회복무요원 관리
16	공무직	나병민	불암봉체육관 관리운영, 환경정비
17	공무직	박효석	14개 사업장 조경관리, 기간제, 차량관리
18	공무직	박근영	문화체육관 관리운영, 환경정비
19	공무직	조명진	사격팀 관리운영·예산편성·지출, 운영위원회 관리
20	공무직	김경록	14개 사업장 조경관리, 기간제, 차량관리
21	업무직	황대일	김해체육관/운동장 환경정비
22	업무직	최경숙	시민체육공원 환경정비
23	업무직	안효정	사격장 관리, 수입금, 소모품 관리, 선수검직
24	업무직	김대진	시민체육공원 시설관리, 환경정비
25	업무직	이항민	시민체육공원 이용객 및 시설관리, 환경정비
26	업무직	최준영	시민체육공원 시설관리, 환경정비
27	업무직	허지훈	문화체육관 관리운영, 환경정비
28	업무직	김성렬	불암동체육관 관리운영, 환경정비

### 3. 2022년 예산현황

(단위: 천원)

구분	계	기간제 근로자등 보수	재료비	동력비	수선유지 교체비	기타
계	2,369,905	1,042,972	237,835	326,468	427,389	335,241
공통	857,907	585,036	91,950	0	30,600	150,321
김해운동장	400,587	40,173	84,685	115,638	102,471	57,620
시민체육공원	301,051	54,649	21,600	78,500	101,750	44,552
문화체육관	49,808	0	3,600	18,560	17,148	10,500
하키경기장	140,377	27,326	15,600	34,480	52,840	10,131
불암동체육관	48,153	0	2,400	22,640	8,580	14,533
5개체육공원	572,022	335,788	18,000	56,650	114,000	47,584

※ 사격팀(시비) 예산: 총 404,000천원

- 인건비: 151,500, 전세보증금: 160,000, 훈련비 등: 92,500

### 4. 주요 위원회 현황

○ 사격팀운영위원회

- 기능: 사격팀 설치 및 규정 제12조~제15조에 관한 심의
- 구성: 사격팀 운영위원회(5명)
- 위원구성

직책	성명	임기	비고
위원장	오종우	당연직	경영개발본부장
부위원장	이규봉	당연직	체육시설관리팀장
위원	조재규	‘21. 9. 1.~‘22. 12. 31	체육지원과장
위원	류진천	‘21. 2. 1.~‘22. 12. 31	경남사격연맹 부회장
위원	이영동	‘21. 2. 1.~ ‘22. 12. 31	김해시체육회 차장

※ 주요심의: 사격선수 채용 및 보수 등 심의(매년)

## 5. 시설현황

구 분		부지면적 (㎡)	건축연면적 (㎡)	주 요 시 설
운동장 (2)	김해운동장	61,127	3,512	· 천연잔디구장, 400m트랙, 보조경기장, 관람석(11,476석), 다목적광장
	하키경기장	31,971	2,531	· 인조잔디구장(2면),관람석(2,700석),관리동
체육공원 (6)	시민체육공원	143,190	8,437	· 야구장, 테니스장, 사격장, 게이트볼장, 인공암벽장, 인라인스케이트장, 다목적구장, X-게임장, 축구장
	임호체육공원	43,919	-	· 인조잔디구장, 게이트볼장, 다목적구장, 족구장
	안동체육공원	37,373	-	· 인조잔디구장, 족구장, 게이트볼장, 다목적구장
	장유체육공원	38,399	-	· 인조잔디구장, 전천후족구장, 다목적구장, 인라인장, 농구장
	어방체육공원	31,750	-	· 인조잔디구장, 테니스장, 다목적구장, 족구장
	분성체육공원	23,207	-	· 인조잔디구장, 게이트볼장, 다목적구장, 풋살장, 정구장, 족구장,
체육관 (3)	김해체육관	61,127	7,600	· 배구 2면, 농구 1면, 관람석(2,210석)
	문화체육관	4,585	3,295	· 배드민턴 6면, 탁구 6면
	불암동체육관	1,525	1,659	· 다목적(배드민턴,농구)체육관, 헬스장, 탁구장

# 2021년 주요성과

## □ 주요성과

### ① 수입현황

(2021.11.30.기준 단위: 천원)

구 분	2020년	2021년	증감액	증감율(%)	2021년 주요 수익내역
수입액	311,124	260,888	△50,236	△16.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 체육공원 사용료</li> <li>○ 시설임대료, 전기료 등</li> <li>○ 체육관 사용료(클럽대관)</li> </ul>

### ② 하키장 인조잔디 관수 지표수(하천) 활용을 통한 상수도 요금 절감

- 목 적: 매년 잔디관수용으로 시상수를 사용함에 따라 상수도 요금 과다 발생에 따른 절감 대책 강구
- 절감대책: 하키장 인근(400M) 하천수 활용을 위한 하천수 공급 시설 설치(배관, 수중펌프, 배전반 등)
- 21년도 상수도 요금 절감
  - 하천수 재이용 수량 : 7,509톤(11. 30.기준)
  - 절감금액: 28,700천원 정도
    - 15~19년(5년간 평균): 45,368천원
    - 20년: 37,563천원(동부센터 지하수 활용에 따른 5,000천원 절감)

### ③ 체육시설 자체 개보수를 통한 예산절감

- 총 건수 및 절감비용: 129건 / 79,844천원

(단위: 건, 천원)

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
토목	3	1	7	1	1	3	2	3	2	3	3	2
기계	2	5	8	5	7	6	4	4	4	6	3	3
전기	1	1	5	2	2	2	2	4	2	6	6	6
건수	6	7	20	8	10	11	8	11	8	15	12	11
금액	3,000	3,236	9,971	11,199	4,330	13,462	3,266	7,926	5,086	8,168	5,275	5,275

#### ④ 김해시도시개발공사&(주)가야컨트리클럽 업무협약(MOU) 체결

- 목 적: 상호 잔디관리 장비 및 기술지원 등 교류협력을 통한 지역사회 공헌과 발전도모
- 체결일시: 2021. 6. 18.
- 협약업체: (주)가야 컨트리클럽
- 협약기간: 체결일로부터 3년
- 추진결과: 가야컨트리클럽 현장 확인을 통한 장비보유 현황파악 (리스트 확보) 및 유지관리 요령 등 습득

#### ⑤ 김해시도시개발공사&김해 중부경찰서 업무협약(MOU) 체결

- 목 적: 도내 경찰관 김해시사격장 훈련차 방문 시 총기(공기권총)지원 및 전문기술인력 배치를 통한 직무능력향상과 및 사격인원 저변확대
- 체결일시: 2021. 12. 10.
- 협약업체: 김해시 중부경찰서
- 협약기간: 체결일로부터 1년(자동연장)
- 기대효과
  - 경찰관 직무능력 향상을 통한 안전한 도시조성
  - 도내 경찰관 이용을 통한 김해시 사격장 홍보 및 이미지 제고
  - 이용인원 증가로 수익창출 및 사격인원 저변확대
- 향후계획
  - 경찰관 방문시 공기권총지원 및 전문지도자 배치
  - 단체 이용료 부과(2,000원 → 1,500원), 부가세 별도

#### ⑥ 암벽장 경남도민체전 암벽대회 안정적 개최

- 일 시: 2021. 11. 27.(토)~11. 28.(일)
- 행사주최: 창원시
- 참가인원: 13명
- 지원사항: 암벽장 및 주차시설 관리, 주변 환경정비
- 기대효과: 우리공사 대·내외 홍보 및 이미지 제고

## ⑦ 김해운동장 지하주차장 안전사고 예방을 위한 통행로 개선

- 공사기간: 2021. 8. 14.(토)~ 8. 16.(월)
- 대상시설: 김해운동장 지하주차장
- 공사비용: 13,540천원(김해시 체육지원과 예산지원)
- 추진내용
  - 지하주차장 출입구에서 진출입 차량이 교차되어 안전사고 발생 우려 및 차량 집중 시 원활한 통행이 되도록 진출입 방향 변경
  - 지하주차장 바닥 및 천정 통행방향 안내표시 변경
  - 착오 진입 방지 탄력봉 설치 및 과속방지용 방지턱 신설

## ⑧ 체육시설 노후시설 개선을 위한 대수선 협의 추진

시 설 명	공사내용	사업주체	사업기간	사업비
어방체육공원	어방체육공원 게이트볼장 조성	김해시	21. 5월~8월	164백만원
	어방체육공원 관람석 차양 설치	김해시	21. 8월	99백만원
임호체육공원	임호체육공원 CCTV 설치	김해시	21. 4월~7월	150백만원
	임호체육공원 관람석 차양 설치	김해시	21. 4월~5월	85백만원
게이트볼장	삼계 게이트볼장 장애인 주차장 조성	김해시	21. 5월~8월	199백만원
시민체육공원	상수도 공급용 배수관 설치	김해시	21. 5월~8월	94백만원
계				791백만원

## ⑨ 신규 체육시설 위·수탁 운영 관리

- 인수일자: 2021. 5. 11.
- 대상시설: 김해시민체육공원 축구장 1개소(13,545㎡), X-게임장 1개소(3,200㎡), 주차장 58면
- 추진내용
  - 축구장, X-게임장 합동점검(김해시, 공사, 시공사) : '21. 5. 7.
  - 축구장 관리 인원 배치(기간제 근로자 2명) : '21. 5. 17.
  - 축구장, X-게임장 전면 개방 전 시범 운영 실시: '21. 5. 17.~31.
  - 축구장, X-게임장 정상 운영 실시 : '21. 6. 1.

#### 10 김해운동장 지하주차장 안전관리를 위한 CCTV 추가 설치

- 설치목적: CCTV 사각지대 해소와 안전사고 예방
- 설치현황: 지하주차장 1, 2층 총 주차면(226면), CCTV 층별 각 3대, 총 6대
- 기 간: 2021. 3. 9.~ 4. 7.
- 내 용: CCTV 6대 및 영상녹화기 1대 추가 설치
  - CCTV: 기존 6대 + 추가 6대 ⇒ 총 12대
  - 영상녹화기: 기존(16채널, 1대) + 추가(32채널, 1대) ⇒ 총 2대
- 소요예산: 5,328천원

#### 11 사격팀『제3회 창원시장배 전국사격대회 단체전 2위』입상

- 대 회 명: 제3회 창원시장배 전국사격대회
- 대회기간: 2021. 6. 9.~ 6. 15.(7일간)
- 개 최 지: 창원국제사격장(경남 창원시)
- 주최/주관: 창원시, 경남사격연맹, 대한사격연맹
- 참가결과: 10M 여자일반부 공기권총 단체전 2위

#### 12 체육시설 임산부 전용 주차 구역 설치

- 배 경: 임산부 전용 주차구역 설비 및 운영에 관한 조례
- 기 간: 2021. 3. 25.~3. 26.
- 내 용: 김해체육관 외 7개소 15대 설치 완료
- 소요예산: 1,700천원
- 기대효과: 임산부 이용고객 편의제공 및 만족도 증대

#### 13 체육시설 공중화장실 영유아용 기저귀 교환대 자체 설치

- 배 경: 「공중화장실등에관한법률」 제7조 2항에 따른 설치 의무화
- 기 간: 2021. 4. 6.~4. 16.
- 내 용: 김해운동장 외 10개소 20개 설치 완료
- 소요예산: 6,400천원
- 기대효과: 자체수선을 통한 예산절감 및 이용자 만족도 증가



#### 14 안동·어방·장유체육공원 토목시설 정기안전점검

- 배 경: 「시설물안전법」 제3종 시설물 정기안전점검
- 기 간: 2021. 5. 3.~6. 15.
- 내 용: 토목시설(옹벽) 안전 점검
- 점검결과: A등급
- 소요예산: 13,580천원
- 기대효과: 고객 만족도 제고 및 안전사고 사전 예방

#### 15 임호체육공원 보강토옹벽 정기안전점검 및 계측관리

- 배 경: 「시설물안전법」 제2종 시설물 정기안전점검
- 기 간: 2021. 3. 26.~5. 24.
- 내 용: 토목시설(옹벽) 안전 점검 및 계측관리 실시
- 점검결과: 양호
- 소요예산: 6,700천원
- 기대효과: 고객 만족도 제고 및 안전사고 사전예방

#### 16 코로나19 공공체육시설 방역 및 예방관리 철저

- 목 적: 공공체육시설 내 코로나19 예방 및 확산 방지
- 추진내용
  - 실외체육시설: 주 1회 이상 시설물 방역
  - 실내체육시설: 매일 2회 이상 시설물 방역
  - 다중이용시설 공중화장실 매일 2회 락스 세척 및 소독
  - 매일 각 사무실 및 실내 개별 소독
  - 코로나19 예방 및 확산 방지를 위한 이용객 관리 철저
- 발열체크, 출입명부(안심콜 등), 손소독제 비치, 마스크 착용 철저 지도
- 코로나 예방관리 현수막 부착 및 안내방송 지속 홍보
- 코로나 상황별 이용 안내문 및 이용수칙 등 게시 안내

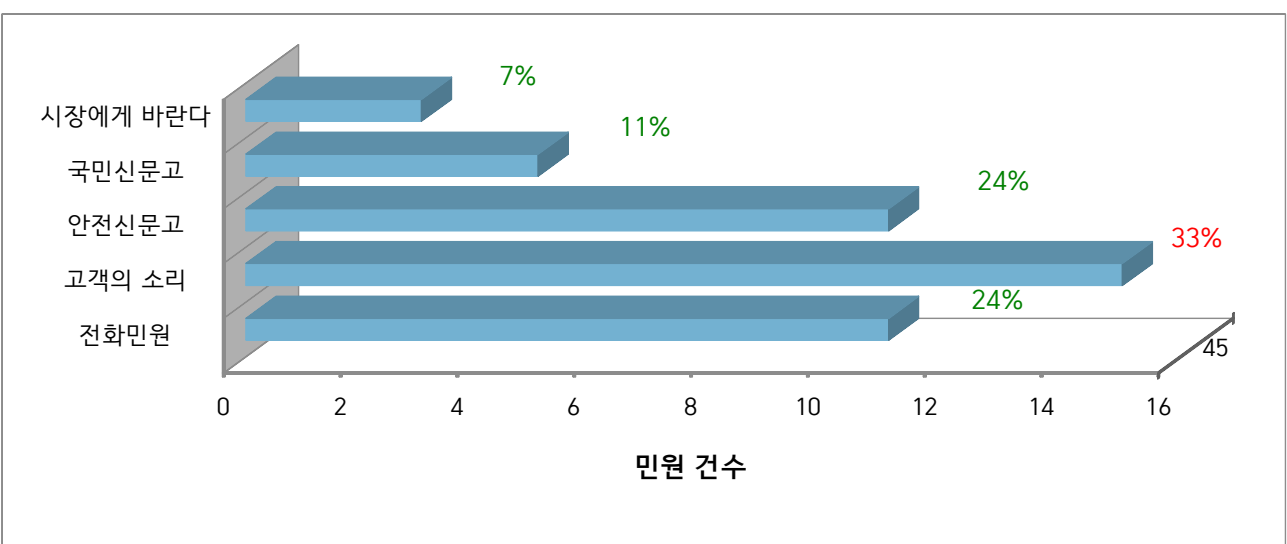
### 17 체육시설물 노후시설 조명탑 및 가로등 조명 전반 수선 실시

- 배 경: 조명 미점등으로 인한 이용고객 안전사고 예방
- 대상시설: 5개소(김해운동장, 삼계야구장, 안동·어방·임호체육공원)
- 기 간: 2021. 3월 ~ 8월
- 내 용: 가로등 조명 및 제어기관 수선 등
- 소요예산: 29,756천원
- 기대효과: 시설개선을 통한 안전사고예방 및 민원해소

### 18 2021년도 체육시설관리팀 민원 발생 및 처리 현황

- 대상기간: 2021. 1. 1.~12. 31.
- 분석대상: 총 5개 민원
  - 시장에게 바란다, 고객의 소리, 국민신문고, 안전신문고, 전화민원
- 2021년도 민원처리 현황

구 분	시청 홈페이지			공사 홈페이지	기 타	처리기한 미준수
계	시장에게 바란다	국민 신문고	안전 신문고	고객의 소리	전화민원	-
45	3	5	11	15	11	



# 2022년 주요업무계획

## 1 공공 체육시설 안전관리 및 노후시설 개보수 철저

### ☐ 사업개요

- 대형 노후시설 개선 및 과다 소요예산 시(체육지원과) 협의 대수선 추진
- 안전위험시설 우선 개보수 및 주기적 안전점검 철저 추진
- 전국체전 대비 노후 체육시설 및 부대시설 개보수 철저 추진

### ☐ 추진계획

- 공공체육시설 개보수 및 대수선 계획

(사업비: 백만원)

자 체 수 선		대 수 선(체육지원과)	
사 업 명	사업비	사 업 명	사업비
<b>합 계</b>	<b>229</b>	<b>합 계</b>	<b>1,800</b>
김해체육관 노후 샤워실 보수 및 운동장 옥상방수	12.5	시민체육공원 인라인경기장 보수공사	500
하키경기장 본관 노후 건물내부 도색	11	임호체육공원 스탠드 및 보강토옹벽 개선공사	200
건축·토목 시설물 정기·정밀안전점검 (총 11개소) - 건축: 2종 3개, 3종 3개 - 토목: 2종 1개, 3종 4개	77	장유, 어방체육공원 CCTV 설치공사	400
문화체육관 내부 노후방수 및 안전시설 설치	10.5	체육시설 내진보강공사 (김해운동장, 문화·불암 체육관)	700
전기설비 안전검사	23		
체육시설 조명탑 및 전광판 수선	45		
체육공원(6개소) 노후시설 개보수	50		

### ☐ 기대효과

- 체육시설 개보수를 통한 쾌적한 체육환경조성 및 내구연한 증가
- 시설개선 등 편의제공에 따른 이용시민 만족도 향상
- 노후시설 개선에 따른 재해 안전사고 예방

체육시설관리팀장 이규봉 320-0430 / 성락형 436

### ☐ 사업개요

- 김해종합운동장 신축에 따라 김해운동장을 포함하여 비상용 예비 전원 에너지저장장치(ESS) 우선 설치적용 대상
- 계약전력 1,000KW 이상 공공기관 건축물은 계약전력 5% 이상의 에너지저장장치 설치 의무(김해운동장/체육관: 2,000KW)

### ☐ 관련근거

- 공공기관에너지이용 합리화 추진에 관한 규정
  - 산업통상자원부고시 제2020-197호(시행 2020.11.19.)

### ☐ 추진사항

- 김해종합운동장 신축공사 감리단 ESS설치 관련 업무협약: '21. 11월
  - 종합운동장 전력은 기존전력 모자수전에 따라 ESS 설치비용 과다 발생으로 김해운동장은 ESS 설치제외 검토
  - 피크전력이 계약전력 30%미만 사용시 ESS 설치면제(규정 11조 5항 4호)

### ☐ 추진계획

- '21년 피크전력 20% (403KW)로 ESS 설치면제 추진(에너지관리공단) : 1월
  - ➡ '20년, '21년은 코로나 19로 전력 사용량 감소에 따라 ESS 면제 적극 추진
- 김해운동장 ESS 설치 면제시 김해시 및 감리단 통보
  - ➡ 신축중인 김해종합운동장에만 ESS 설치 요청

### ☐ 기대효과

- 김해운동장 ESS(100kw) 설치비용 216,000천원 절감효과 발생
- ESS 설치시 항온, 소방설비, 축전지, 전력비 등 유지비용 절감

## 3

## 체육시설 대형 토목·건축물 정기점검 철저

☐ 추진배경

- 「시설물 안전법 시행령」 제11조(등급에 따라 주기적 안전점검 실시)
- 「중대재해 처벌법」 시행에 따른 대형 토목·건축물 안전관리 철저 이행 필요

☐ 사업개요

- 대형 건축 및 토목시설 노후에 따른 관리기준 지속 강화
- 재해 위험시설물 증가에 따른 관리 시설물 및 비용 증가 추세
- 대상시설(13개: 토목 7개, 건축 6개)

구분	종별	시설명	사용승인일	안전등급	비 고
토목	2종	임호체육공원	2015. 12. 24.	A등급	정밀: 3년 1회, 정기: 연 2회
	2종	시민축구장	2021. 04. 20.	-	(신 규)
	2종	시민테니스장	2022년 예정	-	(공사중)
	3종	안동체육공원	2005. 01. 31.	A등급	정기: 연 2회
	3종	어방체육공원	2005. 12. 30.	A등급	"
	3종	장유체육공원	2005. 05. 15.	A등급	"
	3종	하키경기장	2011. 10. 25.	-	(22년 신규편입)
건축	2종	김해체육관	2004. 05. 10.	B등급	정밀: 3년 1회, 정기: 연 2회
	2종	지하주차장	2004. 05. 10.	B등급	"
	2종	게이트볼장	2003. 12. 02.	B등급	"
	3종	사 격 장	2002. 07. 12.	B등급	정기: 연 2회
	3종	문화체육관	1989. 04 .29.	A등급	"
	3종	김해운동장	2004. 05. 20.	A등급	"

☐ 추진계획

- 2종시설 정밀안전점검 비용(9천만원) 시(체육지원과) 당초예산 확보
  - ➡ 2종 4개소(김해체육관, 주차장, 게이트장, 임호공원): 체육지원과 추진
- 2,3종 13개소 정기안전점검은 자체추진: 연 2회 실시
- 점검결과 저적사항 개·보수 철저 및 시설물 통합정보시스템 등록 관리

☐ 소요예산: 77,000천 원☐ 기대효과

- 대형 노후시설 정기적 점검을 통한 재해 및 안전사고 예방

체육시설관리팀장 이규봉 320-0430 / 성락형 436

**□ 사업개요**

- 대상시설: X-게임장(3,200㎡)/ 김해시 삼계동 10번지, 산 4-1번지 일원
- 위 수 탁: '21. 5. 11.

**□ 추진계획****○ X - GAME장 무료강습 실시**

- 기 간: 상반기 4월 ~ 6월, 하반기 9월 ~ 11월 (2회/년)
- 강습종목: 인라인스케이트, 어그레시브, 스케이트보드(3종목)
- 강습인원: 300명/년 정도(종목별 50명 정원)
- 운영방법: 수준별로 초·중급반, 동호인반/스케이트 보드반 편성 강습 진행

**○ X-GAME장 어린이 및 동호인 대회 개최**

- 일 시: 5월, 7월, 9월 (3회/년)
- 대회종목: 인라인스케이트, 스케이트보드 2개 종목
- 참가인원: 200명 정도/년
- 주요내용: 이벤트 행사로 X-GAME장 홍보 및 활성화 기대

**○ X-GAME장 종목별 레벨 인증제 실시**

- 기 간: 상반기 7월, 하반기 11월 (년2회)
- 대상종목: 인라인스케이트, 스케이트보드(2개종목)
- 참여인원: 160명/년 정도
- 주요내용
  - 강습생 및 초급, 중급, 고급 테스트 실시 후 인증서 부여
    - 인증심사: 오세종(계약 마) -국제심사위원 자격보유: 국내 2명
    - 인 증 서: 도시개발공사 사장 명의로 부여
- 인증효과
  - 레벨인증제를 통한 실력향상 및 강습반 편성에 반영
  - 초, 중급 자녀 실력 향상에 따른 학부모 등 호평으로 공사 이미지 제고

**□ 기대효과**

- 다양한 프로그램 운영을 통한 생활체육 활성화 및 고객만족도 제고

## 5

## 사격팀 경기력 향상 및 상위 입상을 위한 운영 계획

## □ 사업개요

- 2024년 김해시 전국체전 개최 대비 우수선수 육성 기반조성
- 사격팀 상위입상으로 김해시 및 공사 스포츠마케팅 효과 거양

## □ 사격팀 현황

창 단 일	사격팀 구성			총기현황		예 산
‘19. 4. 15.	감독	1명	겸 직	16정		404,000천 원
	선수	1명		공기권총	화약권총	
		3명	채용	12정	4정	

## □ 추진사항

- ‘21년 6회대회 참가중 제3회 창원시장배 단체 준우승 입상(11개팀)
  - 그 외 5개 대회는 개인, 단체 등 경기부진으로 경기력 향상 대책 필요
- ‘21. 6월: 21년 직장운동경기부 운영지원 공모사업 공모 신청
  - 지방체육진흥기금: 21,000천원 확보 (‘21. 7.)
- ‘21. 11월: 사격팀 운영규정 일부개정(연봉, 각종수당 등 개정)
- ‘21. 12월: 공기권총 선수 1명(도신애) 교체 영입

## □ 운영계획

- 사격팀 성적향상을 위한 공기권총(10M) 주력 강화훈련 실시
  - 공기권총 전문 선수 1명 교체 및 공기권총(3명) 주력
- 선수 및 사격장 관리·강습 등 겸직인 안효정은 주 종목인 공기권총 위주의 훈련을 통한 상위성적 확보
- 공기권총 위주의 대회(개인,단체) 참가 및 화약권총은 주력 선수가 1명(강민정)으로 개인전만 참가
- 창원국제사격장 현지 적응훈련(주 2회) 실시
- 선수 3명 합숙을 위한 합숙소 관리운영(전세1억6천) : 1. 27.

## □ 기대효과

- 우수선수 확보에 따른 사격팀 성적 향상
- 상위입상을 통한 김해시 및 우리공사 대내외 홍보효과 거양

체육시설관리팀장 이규봉 320-0430 / 박종욱 339-9006

### □ 사업개요

- 관리시설: 김해운동장 외 29개소
- 작업내용: 병충해 방제, 제초작업, 지주목정비, 배수로정비, 비료살포  
전지작업, 초화류 식재, 화단정비, 월동준비작업 등
- 작업인원: 35명(직원: 4명, 기간제근로자: 31명(남13, 여18))

### □ 추진사항

- 공사 전 사업장(30개소) 순회방식으로 안정적 조경관리 추진
- 조경수 이상고온 및 가뭄 시 전 사업장 관수
  - 매년 가뭄 시 1톤 트럭으로 관수작업 실시
  - 사업장이 많고 넓어 조경반 관수작업 한계(사업장 자체시행 필요)

### □ 추진계획

- 신규 체육·환경시설 증가에 따른 조경반원 확대 (기존 28명→ 31명)
  - 2개반 편성으로 사업장별 순회관리 철저 추진
- 조경수 이상고온 및 가뭄대비 전 사업장 단계별 스프링클러 설치 : 4월
  - 환경시설 조경수 집중지역 스프링클러 설치(방류수 활용)
  - 교목 및 독립수는 물주머니 설치 : 6월
  - 시민축구장(21.5월 준공)변 조경수 스프링클러 설치 : 4월

### □ 소요예산: 15,000천원 정도(관수시설 설치 사업장 예산지원 협의 추진)

### □ 기대효과

- 체계적인 조경관리를 통한 각 사업장별 깨끗하고 쾌적한 사업장 조성
- 조경반 운영에 따른 각 사업장 근무환경 개선 및 조경관리 비용절감



### ☐ 사업개요

- 단계적 일상회복에 따른 방역수칙 조정('21.12.6.)
- 공공체육시설 방역수칙 철저준수 및 현장점검 강화

### ☐ 대상시설

구 분	시 설 명
실내체육시설(5개소)	김해체육관, 문화.불암체육관, 사격장, 게이트볼장
실외체육시설(11개소)	김해운동장, 6개(안동, 어방, 장유, 분성, 임호, 시민) 체육공원, 암벽장, 인라인장, 하키경기장, X-게임장

### ☐ 추진사항

- 단계별 방역계획, 방역 담당자 지정, 확진자 발생 시 대응 계획 수립
- 시설별 방역수칙 게시, 현수막 부착, 안내방송 등 홍보안내 철저
- 이용객 발열체크, 출입명부, 손소독제 비치, 마스크 착용 실시
- 실내외 방역 소독 및 주기적 환기

### ☐ 추진계획

- 실내체육시설 접종증명·음성확인제 실시(실외체육시설 미적용)
  - 전자 및 종이증명, 예방접종스티커 등 철저 확인
- 8인 이상 사적모임 제한 및 종목별 경기인원 1.5배 금지
- 실내체육관 집합·모임·행사·대회 등 49명까지 허용
- 각종 공적 행사시 참석인원 전원접종 완료 시 299명까지 허용
- 실·내외 방역 수칙 철저 준수 및 홍보 등 지속 추진

### ☐ 기대효과

- 코로나19 예방 및 확산방지 활동을 통한 안전한 체육시설 운영
- 철저한 방역 관리를 통한 공사 이미지 및 고객만족도 제고

체육시설관리팀장 이규봉 320-0430 / 배지원 439

# ■ 해동이스포츠센터팀 ■

□ 기본현황 .....	88
□ 2021년 주요성과 .....	90
□ 2022년 주요업무계획	
1. 단계적 일상회복에 따른 점진적 운영 .....	93
2. 운영시간 확대 .....	95
3. 가족과 함께하는 생존수영교실 운영 .....	96
4. 온라인 접수 즉시감면 서비스 시행 .....	97
5. SNS운영 활성화로 시민 소통강화 .....	98
6. 언론매체를 활용한 홍보강화 .....	100
7. 차아염소산나트륨 발생장치 알림 통신망 구축 .....	101

# 기 본 현 황

## 1. 정·현원

(단위:명)

구 분	계	일반직	계약직	공무직	업무직
정 원	26	3	8	3	12
현 원	24	4	8	2	10
증.감	△2	1	-	△1	△2

## 2. 직원 및 업무현황

연번	직급	성명	주 요 업 무
1	계약다급	김재운	○ 해동이스포츠센터 운영 전반에 관한 업무
2	행정5급	하은진	○ 예산편성 및 지출, 경영평가, 감사 등 업무
3	행정6급	임성욱	○ 수입금 총괄, 청렴 등 각종 교육 업무
4	공업7급	김정훈	○ 전기, 소방 등 시설물 전반 유지관리
5	공업7급	이형기	○ 기계, 수질관련 등 시설물 전반 유지관리
6	계약라급	이덕하	○ 수영지도 및 안전근무, 기간제근로자 관리
7	계약마급	권오윤	○ 수영지도 및 안전근무, 수영장관련 근무편성
8	계약마급	김동한	○ 장애인수영지도 및 안전근무, 장애인 접수 상담
9	계약마급	함태호	○ 장애인수영지도 및 안전근무, 장애인고객 간담회
10	계약마급	윤인수	○ 수영지도 및 안전근무, 수영장 환경정비
11	계약마급	임누리	○ 수영지도 및 안전근무, 고객간담회
12	계약마급	정성민	○ 수영지도 및 안전근무, SNS(밴드, 카카오톡)관리
13	공무직	임현미	○ 안내데스크 업무 및 전화상담
14	공무직	권지원	○ 안내데스크 업무 및 전화상담
15	업무직	김정빈	○ 수영지도 및 안전근무
16	업무직	박순주	○ 여자탈의실, 센터 내·외부 환경정비
17	업무직	장지욱	○ 수영지도 및 안전근무
18	업무직	장혜림	○ 수영지도 및 안전근무
19	업무직	이서영	○ 수영지도 및 안전근무
20	업무직	권하윤	○ 수영지도 및 안전근무
21	업무직	장규빈	○ 기계, 전기 시설물 유지관리 보조
22	업무직	김형욱	○ 수영지도 및 안전근무
23	업무직	이승훈	○ 남자탈의실 환경정비 및 안내데스크 업무 보조
24	업무직	김미옥	○ 여자탈의실, 센터 내·외부 환경정비

### 3. 2022년 예산현황

(단위:천원)

계	동력비	인건비	일반운영비	재료비	기타 (일상경비)
571,535 (100%)	125,512 (22%)	118,766 (20.8%)	99,958 (17.5%)	98,550 (17.2%)	128,749 (22.5%)

### 4. 시설현황

위 치	김해시 삼계로 136번길(삼계동)	
규 모	건축면적 1,707.6㎡(517평) 대지면적 5,620㎡(1,700평) 연면적 2,684.1㎡(801평)(지하1층, 지상2층)	
주요시설	지상 2층	헬스장(94.17㎡, 28.4평, 28종32개), 북카페(32.34㎡, 9.7평) 다목적실(90.51㎡, 27평) 남/녀 탈의실 및 샤워실, 남/녀 화장실(장애인용 포함) ※ 가야왕도 김해공공스포츠클럽 운영(2020. 11. 1.)
	지상 1층	수영장25M 6레인(장애인전용 1레인), 15M 2레인(어린이용), 수포풀, 의무실, 가족대기실, 가족탈의실1, 2(남/녀탈의실 및 샤워실) 남/녀화장실(장애인용포함), 사무실, 안내데스크 용품점(35.7㎡, 11.8평)
	지하 1층	중앙제어실, 기계실, 전기실, 발전기실, 장비반입구
편의시설	용품점, 야외테라스, 장애인전용 주차장(12면), 임산부(1면)	

# 2021년 주요성과

## □ 주요성과

### ① 수입현황

(2021. 12. 22. 기준, 단위:천원)

구 분	2020년	2021년	증감액	증감율 (%)	2021년 주요 수익내역
수입액	73,659	81,141	7,482	10.2	수영 월회원 및 일일입장

### ② 예산절감 현황

(2021. 12. 31. 기준, 단위:천원)

항목	예산절감액	절감 내역	비고
자체수선	11,647	○ 자체수선: 36건(11,647천원)	

### ③ 코로나19 감염병 확산방지를 위한 대응조치

- 목 적: 코로나19 감염병 확산방지 관련 사업을 추진하여 위기 상황을 극복하기 위함
- 내 용
  - 음성안내방송실시, 실내공기바이러스 살균케어시스템 설치
  - 방역수칙 영상자체제작 게시, 무인발급기 설치
  - 방역수칙 미준수 고객 2-OUT제 실시, 코로나 확진자 방문 대응조치
  - 스포츠센터 종사자 코로나19 선제검사 실시, 대시민 ‘잠시멈춤’ 캠페인 홍보 등
- 평 가: 코로나19 확산방지를 위해 여러 가지 대응을 잘하고 있으며 이용고객들도 좋은 반응을 보임, 특히 코로나 확진자 방문 이후 대응조치는 아주 잘했다는 긍정적인 평가를 함

#### ④ 코로나19 장기화 대응 프로그램 운영

- 목 적: 방역지침을 준수한 맞춤형 프로그램 운영으로 코로나19 장기화에 대응하기 위함
- 내 용
  - 수영지상운동 영상제작 홈페이지, 페이스북, 밴드 등에 게시하여 스포츠센터 방문 없이 집에서 운동할 수 있도록 운동법 제공
  - 장애인 재활강습 사전예약제, 어르신 건강증진(수중걷기)프로그램 실시하여 정신적, 신체적으로 지친 장애인과 어르신들의 건강 증진 도모
- 평 가: 코로나19로 바깥 활동이 위축된 장애인, 어르신들에게 방역지침을 준수한 맞춤형 프로그램 운영으로 기대 이상 참여와 큰 호응을 받음

#### ⑤ 안전사고 예방을 위한 선제적 대응

- 목 적: 스포츠센터에서 발생할 수 있는 안전사고 예방 선제적 대응
- 내 용
  - 시설물 법정사항 및 정기점검, 수상안전요원 안전근무 강화 교육 및 훈련실시, 수상안전요원 실명제, 수상안전요원 업무수행 평가
  - 자동전자혈압계 설치, (저수조, 발란싱) 탱크 안전난간설치, 소방 합동훈련, 동절기대비 제설함 설치 등
- 평 가: 안전사고 발생 대응 위주보다 선제적 예방관리 추진으로 수영장이 보다 안전한 운동환경 장소로 탈바꿈 했다는 평가를 받음

#### ⑥ 언론 홍보노력

- 목 적: 스포츠센터의 업무추진 관련하여 언론보도 기사화함으로써 공사 이미지 제고
- 내 용
  - KNN 모닝와이드 홈 트레이닝 영상제작관련 방송(2. 18.)
  - 단계적 일상회복에 따른 수영강습 프로그램 재개 외 15건 기사화

## ⑦ 고객만족도 향상을 위한 노력 강화

- 목 적: 고객의 요구사항을 파악하고 불편사항에 대한 체계적인 관리 및 개선으로 고객만족도 향상
- 내 용
  - 고객만족도 설문조사, 이용고객 비대면 간담회 실시
  - 스포츠센터 입장 절차 간소화, 주말운영시간 변경, 시민소통 활성화를 위한 SNS 채널 추가 개설, 회원카드발급개선, 경남전자지갑 감면자격 간편 서비스 시행, 단계적 일상회복 1차 개편에 따른 강습프로그램 재개 등
- 평 가: 이용고객들의 건의 및 불편사항에 대하여 대부분 개선 조치하여 고객만족도 향상에 기여함(고객설문조사와 비대면 간담회 시간에 좋은 반응을 보임) 또한 강습프로그램 재개에 대한 부분은 적절한 시기 잘했다는 평가

## ⑧ 사회적 약자(장애인)에 대한 배려

- 목 적: 장애인들에 대한 스포츠 참여기회 제공으로 건강한 삶 제공
- 내 용: 장애인 스포츠 이용강좌 등록, 장애인 수영 훈련 장소 제공 등
- 평 가: 코로나19 기간 제한된 스포츠센터 운영으로 장애인들의 재활운동이 어려운 상황에도 불구하고 운동을 할 수 있는 기회 제공으로 고마움을 표시함

## ⑨ 예산절감 노력

- 목 적: 적극적 업무개선 및 자체수선으로 예산 절감하여 건전 재정 운영에 기여
- 내 용: 스포츠센터 일일입장권 관리 운영 개선, 자원봉사자 모집 운영, 시설물 자체수선 등
- 평 가: 직원들의 작은 아이디어를 활용하여 업무효율성 및 예산 절감에 기여한 부분은 센터 및 공사 재정 손실 예방에 높이 평가할 부분임

# 2022년 주요업무계획

## 1 단계적 일상회복에 따른 점진적 운영

### ☐ 추진목적

- 사회적 거리두기가 지속되는 가운데 정부의 단계적 일상회복에 맞춰 점진적으로 프로그램 운영하여 침체된 지역 생활체육을 활성화 시키기 위함

### ☐ 추진상황

- 2021년 12월 수영 강습프로그램 재개
- 기존 등록 회원 대상 강습참여 의사 확인 후 반별정원 50%미만 운영

### ☐ 추진계획

- 추진기간: 2022. 1. ~
- 추진방법: 코로나19 상황과 단계적 일상회복 지침에 의거하여 점진적으로 진행
- 내 용

일상회복(1단계)	일상회복(2단계)	일상회복(3단계)
반별 정원50%미만 강습 프로그램 운영 신규모집은 초급자 중심	반별 정원70%미만 강습 프로그램 운영 초급~상급 중심	반별 정원100% 강습 프로그램 운영
2021. 12. 시행중	단계적 일상회복 2단계 적용시	단계적 일상회복 3단계 적용시

### ☐ 문제점 및 대책

- 수영강습 시 비말과 접촉에 의한 코로나19 감염 위험노출  
⇒ 마스크 착용 비입수 강습 1개월 시범운영 후 입수강습 검토  
(최근 수중마스크 개발로 입수강습 시 수중마스크 착용 도입)



- 강습프로그램 재개로 발열체크 담당인력 부족  
⇒ 자원봉사자 모집 운영으로 인력공백 해소

#### ☐ 기대효과

- 코로나19로 제한된 강습 프로그램을 단계적으로 확대하여 이용  
고객 불편 해소
- 단계적 일상회복 선제적 대응으로 안전하고 쾌적한 운동환경 제공

해동이스포츠센터팀장 김재윤 344-5530 / 이덕하 533

## 2

## 운영시간 확대

☐ 추진방향

- 코로나19 종식 이후 그동안 억눌렸던 스트레스를 풀기 위해 수영장 이용고객 증가 예상에 따른 대응
- 운영시간 확대로 안정적인 운동환경 제공과 운동문화 확산에 기여

☐ 운영현황

- 코로나 19 이전 관내스포츠센터 평일 운영시간

김해시도시개발공사			김해문화재단	
해동이	장유	동부	시민	서부
06:00~21:00	06:00~21:00	06:00~22:00	06:00~22:00	

- 확대 필요성

- 관내 스포츠센터 운영시간 상이로 이용고객 불편과 상대적으로 운영시간이 긴 스포츠센터는 근로자(수영강사 및 운영종사자) 근무 기피현상 발생
- 코로나19 종식 이후 수영 이용고객 증가할 것으로 예상되는 바 운영의 다변화(수영강습 프로그램 강화 및 이용시간 확대 등)를 통한 이용고객 중심의 적극적인 스포츠센터 운영 필요

☐ 추진계획

- 일 자: 단계적 일상회복 3단계 적용 및 완전회복 시부터 시행
- 내 용: 평일 운영시간 확대

기 존	확 대
06:00 ~ 21:00	06:00 ~ 22:00

☐ 문제점 및 대책

- 수상 안전근무자 공백 우려

⇒ 2022년도 수상안전근무자 19:00 ~ 22:00 채용

해동이스포츠센터팀장 김재윤 344-5530 / 이덕하 533

### ☐ 추진방향

- 가족이 함께하는 프로그램 운영으로 이용 활성화 기여
- 안전의식 프로그램 운영으로 공익적 가치 실현과 스포츠센터 이미지 제고

### ☐ 운영계획

- 기 간: 6 ~ 7월(매주 토요일, 14:00~16:00)
- 장 소: 해동이스포츠센터 수영장
- 모집인원: 기수별 4가족(가족 2인 이상), 총 2기
  - 기수별 4회 강습
- 수 강 료: 일일입장료 적용, 강습비 무료
- 강 사: 자체 수영강사 활용
- 강습내용: 기본 물놀이 안전수칙사항 교육, 뜨기, 기초수영, 구조수영, 부위만들기, 심폐소생술 등
- 모집방법: 온라인 선착순 결원발생 시 현장모집 진행

### ☐ 기대효과

- 공익적 다양한 프로그램 개발 운영을 통해 안전한 스포츠문화 조성

해동이스포츠센터팀장 김재윤 344-5530 / 이덕하 533

## 4

## 강습프로그램 감면대상 사전등록 서비스 시행

## □ 추진목적

- 감면대상자 편의 증진 및 코로나19 감염 예방

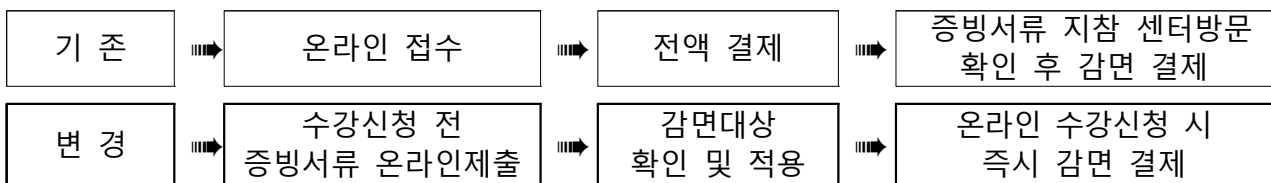
## □ 현 실 태

- 행정정보공동이용 감면 대상자 온라인 접수 시 즉시감면 가능
- 행정정보공동이용 감면 미적용 대상자 온라인 접수 시 즉시감면 불가능으로 센터 방문하여 결제취소 후 재결제에 따른 불편
- 행동정보공동이용 감면적용 현황

구 분	행정정보공동이용 감면	행정정보공동이용 감면 미적용
조례감면 대상	장애인, 국가유공자, 기초생활수급자, 차상위수급자, 다자녀가구, 한부모가정	경남자원봉사자, 다문화가정, 도담강협약기업, 경남아이다누리카드소지자
감면확인 절차	행정정보공동이용 시스템 확인	신분증, 자원봉사자증, 사원증 등 증빙서류 방문 제출 확인

## □ 추진계획

- 시행시기: 2022년 1월 회원 접수부터 시행
- 대 상: 행정정보공동이용 감면 미적용 대상
- 주요내용: 온라인 접수 전 감면 증빙서류를 접수하여 감면 적용 설정
  - 감면 증빙 가능한 서류 또는 사진 등을 온라인(카카오톡채널)으로 제출 시 감면 증빙 인정
  - 대상 확인 후 회원관리프로그램에 대상 입력 및 감면 자동 적용
- 온라인 강습신청 절차 비교



## □ 기대효과

- 행정처리 간소화로 신속한 민원처리 및 서비스질 향상과 적극행정 기여

### ☐ 추진방향

- 사용률이 높은 SNS 매체를 통한 적극적 시민 소통 추진
- 스포츠센터 관련 맞춤형 정보제공을 통해 시민참여 확대

### ☐ 운영현황

- SNS 운영현황

(2021. 12월 기준)

구 분	네이버 밴드	카카오 채널
주 소	<a href="https://band.us/n/afa76828G0Uel">https://band.us/n/afa76828G0Uel</a>	<a href="http://pf.kakao.com/_SxhlBs">http://pf.kakao.com/_SxhlBs</a>
개설일	2016. 7. 29.	2021. 8. 4.
가입회원수	2,339명	166명
장점	가입 회원수 많음	1:1채팅 소통가능
단점	밴드 관리자가 가입초대와 승인 시에만 가입 가능	짧은 운영기간과 홍보부족으로 가입회원수 적음
운영방식	자체운영	자체운영

### ☐ 운영계획

- 네이버 밴드와 카카오채널 병행운영
- 매체별 특성을 고려하여 효율적 운영
  - 네이버밴드: 스포츠센터 관련 정보, 행사, 이용 시민들의 관심사 등 정보전달
  - 카카오채널: 1:1채팅 맞춤형 상담 서비스 제공 등으로 시민소통

## ○ 예시



네이버 밴드 강습 재개 관련 안내



카카오채널 1:1상담 채팅

## □ 기대효과

- 비대면 시대 SNS 매체를 통한 스포츠센터 정보제공과 소통상담 서비스 제공으로 고객만족도 향상

해동이스포츠센터팀장 김재윤 344-5530 / 정성민 533

## 6

## 언론매체를 활용한 홍보강화

☐ 추진목적

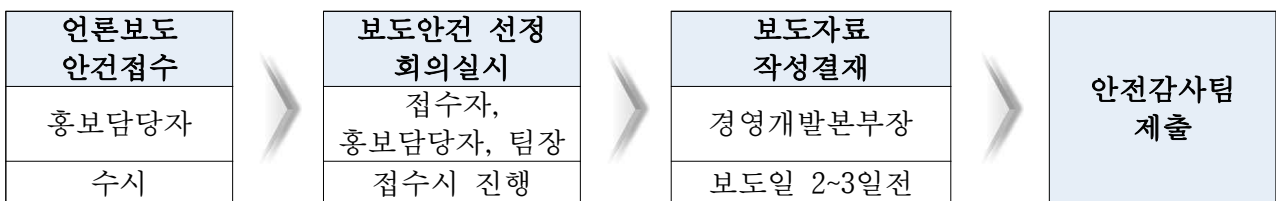
- 언론매체 활용 전략적 홍보활동으로 공사 및 해동이스포츠센터의 인지도 제고
- 스포츠센터 중점사항, 주요현안 등 기획보도를 통해 코로나19 발생 이후 이용률 급감에 따른 위기극복

☐ 2021년 언론보도 실적

- KNN 모닝와이드 홈 트레이닝 영상제작관련 방송(2. 18.)
- 단계적 일상회복에 따른 수영강습 프로그램 재개 외 15건

☐ 추진계획

- 보도대상: 신규사업, 시기별 안전관련, 공정개선 등 홍보가 필요한 사업
- 안전접수: 각 업무별 홍보안전접수(홍보담당자)
- 주요내용: 홍보안전 선정관련 사전절차 진행

☐ 2022년 주요 언론보도 내용

연번	보도주제	시기
1	코로나19 속 장애인 수중재활강습 “호응”	1월
2	가족과 함께하는 생존수영교실	1월
3	물놀이철 대비 시민과 함께하는 안전체험	5월
4	건강한 여름방학을 위한 수영특별강습 운영	6월
5	평일 밤 10시까지 운영시간 확대	단계적 일상회복 완화시

☐ 기대효과

- 주요 언론보도 아이템 발굴과 체계적 홍보 계획으로 홍보의 효과성 제고

해동이스포츠팀장 김재윤 344-5530 / 하은진 532

## 7

## 차아염소산나트륨 발생장치 알림 통신망 구축

## □ 추진목적

- 수영장 수처리 과정 중 욕수 소독장치인 차아염소산나트륨 발생장치 통신망 구축으로 오류 발생 시 담당자에게 자동알림서비스를 제공하여 보다 안전하고 깨끗한 수질을 공급하기 위함

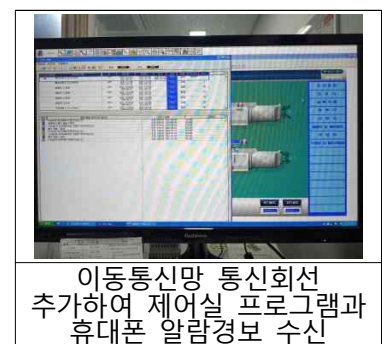
## □ 시설현황

설비명	차아염소산나트륨 발생장치	설치일	2020.04.02.
일일생산량	9kg/일	공급전력	3KW/380V/3P
제조사	하이클로	모델명	H12
외함규격	1,450mm×400mm×1,600mm		
주요구성	소금저장탱크, 연수기, 차염 저장탱크, 차염 주입펌프		

## □ 문제점 및 대책

- 차아염소산나트륨 발생장치 이상 현상 발생 시 제어실 프로그램 알람경보 미수신으로 수시 현장 정상가동 확인
- 현재 자동운전 방식으로 운영되고 있으나 근무자 퇴근 후 오작동 발생 시 수영장 수질 이상 발생 우려  
⇒ 차아염소산나트륨 발생장치 알림 통신망 구축하여 중앙제어실 및 휴대폰으로 알람경보 수신

## □ 주요내용



## □ 소요예산: 3,500천원 정도(2022년 당초예산 확보)

## □ 기대효과

- 수영장 수질사고 사전예방과 신속한 대응으로 안정적인 욕수 공급

해동이스포츠팀장 김재윤 344-5530 / 김정훈 531



# 장유스포츠센터팀

<input type="checkbox"/> 기본현황	103
<input type="checkbox"/> 2021년 주요성과	105
<input type="checkbox"/> 2022년 주요업무계획	
1. 고객편의 시설확충/개선으로 만족도 제고	113
2. 장유스포츠센터 옥상 방수 공사	114
3. 율하체육관 옥상 및 관람석 방수 공사	115
4. 율하체육관 장비 반입구 덮개 설치	116
5. 유헤 공간 재생을 통한 스피닝 프로그램 운영	117
6. 장애인 대상 헬스 집중관리 프로그램운영	118
7. 균등 이용을 위한 생활체육 종목 활성화	119
8. 체육관 일일입장 예약 서비스 추진	120
9. 노인여가문화 활성화를 위한 지역연계 프로그램 운영	121
10. 스포츠센터 이용료 현금 수납 제로화 추진	122

# 기 본 현 황

## 1. 현·정원

구 분	계	일반직	계약직	공무직	업무직
정 원	35	6	10	7	12
현 원	31	6	9	3	13
증 감	△4	0	△1	△4	1

## 2. 직원 및 업무현황

연번	직 급	성 명	주 요 업 무
1	일반 4급	한철환	장유스포츠센터, 율하체육관 운영에 관한업무
2	일반 5급	임채원	업무보고, 예산, 평가업무
3	일반 5급	강동우	장유스포츠센터 시설 총괄 관리
4	일반 5급	황성구	율하체육관 시설 총괄 관리
5	일반 7급	강성희	장유스포츠센터 지출, 교육, 근태
6	일반8급	정은서	장유스포츠센터 전기 및 소방
7	체육라급	이근영	수영장 총괄 및 프로그램 운영, 수입금 관리
8	체육마급	임경택	수영장 수영지도 및 안전근무
9	체육마급	이윤식	수영장 수영지도 및 안전근무
10	체육마급	송주용	수영장 수영지도 및 안전근무
11	체육마급	김경록	수영장 수영지도 및 안전근무
12	체육마급	안금조	수영장 수영지도 및 안전근무
13	체육마급	김강덕	수영장 수영지도 및 안전근무
14	체육마급	이정선	수영장 수영지도 및 안전근무
15	체육마급	이상석	헬스장 강습지도, 젤미다목적구장/체육관 대관
16	공무직	정은하	율하체육관 어린이놀이방 관리 및 운영
17	공무직	김두상	안내데스크 업무
18	공무직	박환호	수영장 남자탈의실 관리 및 환경정비
19	업무직	최정호	장유스포츠센터 기계보조, 수영장 수질관리
20	업무직	백효진	안내데스크 업무
21	업무직	장효정	안내데스크 업무
22	업무직	정영선	수영장 여자탈의실 관리 및 환경정비
23	업무직	박해경	수영장 여자탈의실 관리 및 환경정비
24	업무직	김성민	안내데스크 업무
25	업무직	유혜민	수영장 수영지도 및 안전근무

연번	직급	성명	주요업무
26	업무직	이영일	수영장 수영지도 및 안전근무
27	업무직	이소영	수영장 수영지도 및 안전근무
28	업무직	한성주	수영장 수영지도 및 안전근무
29	업무직	윤광민	헬스장 강습지도 및 관리
30	업무직	이승재	올하체육관 시설관리 및 환경정비
31	업무직	최원준	수영장 남자탈의실 관리 및 환경정비

### 3. 예산현황

(단위: 천원)

구분	계 (100%)	재료비 (19.16%)	동력비 (22.74%)	수선유지비 (18.70%)	일반운영비 (16.52%)	기타 (22.88%)
계	881,290	168,880	200,400	164,793	145,561	201,656
장유스포츠센터	715,599	165,280	181,200	114,793	113,870	140,456
올하체육관	165,691	3,600	19,200	50,000	31,691	61,200

### 4. 시설현황

#### ○ 장유스포츠센터

개관일	부지면적	연면적	주요시설
2004. 3. 9.	26,487㎡	3,780㎡	수영장, 실내체육관, 헬스장, 용품점 등

#### ○ 켈미다목적구장

준공일	부지면적	주요시설	비고
2013. 9. 11.	6,377㎡	인조잔디구장, 본부석, 조깅트랙(우레탄)	무료 개방

#### ○ 올하체육관

개관일	부지면적	연면적	주요시설
2015. 5. 1.	34,248㎡	2,207㎡	실내체육관, 다목적실, 어린이놀이방, 용품점 등

# 2021년 주요성과

## □ 주요성과

### ① 수입현황

(2021. 12. 21.기준 / 단위: 천원)

구 분	2020년	2021년	증감액	증감율(%)	시설별 수입내역
수입액	167,337	106,103	△61,234	△36.6	- 장유스포츠센터 102,522 - 율하체육관 3,581

구 분		수입금(천원)			증감율(%)	증감사유
		2020년	2021년	증감액		
수 영	회 원	62,858	9,738	△53,121	△84.5	코로나19 및 대수선공사에 따른 휴관 등으로 수입금 감소
	아쿠아로빅	4,352	1,358	△2,994	△68.8	
	일일입장	43,508	72,122	28,614	65.8	
헬 스	회원/일일	12,412	9,570	△2,842	△22.9	
장 유 체 육 관		13,254	6,483	△6,771	△51.1	
율 하 체 육 관		19,598	3,581	△16,018	△81.7	
기타수입		11,354	3,253	△8,101	△71.4	
계		167,337	106,103	△61,234	△36.6	

### ② 예산절감 현황

(2021. 12. 22.기준 / 단위: 천원)

구 분	예산절감액	절감내역
자체수선	15,269	자체수선 82건

### ③ 켈미다목적구장 대수선 공사

- 공사목적: 노후시설 개선으로 이용객 안전 및 편의성 제고
- 공사기간: '21. 3. 8.(목)~4. 27.(금)
- 공사내용: 보행자트랙, 인조잔디, 골대후면안전휀스, 관람석 목재테크 등
- 공사주관: 김해시 체육지원과
- 소요예산: 800,000천원(국비 240,000천원, 시비 560,000천원)

### ④ 장유스포츠센터 체육관 옥상 방수 공사

- 공사목적: 노후시설 개선으로 이용객 안전 및 편의성 제고
- 공사기간: '21. 5. 31.~'21. 6. 20.
- 공사내용
  - 체육관 옥상 바닥 우레탄 방수 440㎡
  - 옥상 벽체 방수(난간 및 좌우 벽면) 273㎡
  - 옥상 지붕(원형) 채광창 코킹 582m
- 공사주관: 김해시 체육지원과
- 소요예산: 25,000천원

### ⑤ 켈미다목적구장 및 외부 주차장 CCTV 설치 공사

- 공사목적: 켈미다목적구장 노후개선공사 관련하여 켈미다목적구장 및 외부 주차장 CCTV 설치 공사
- 공사기간: '21. 4. 28.~6. 28.(2개월)
- 공사내용
  - 외부 주차장 케이블 포설 작업 (100M) 및 가로등 CCTV 설치
  - 센터 옥상 CCTV · 케이블, 네트워크 변경
- 공사주관: 김해시 체육지원과
- 소요예산: 11,000천원

## ⑥ 율하체육관 코로나19 예방접종2센터 선정

- 배 경: 김해시민의 코로나19 백신접종을 위하여 코로나19 예방접종 2센터로 선정
- 준비기간: '21. 5. 10.(목)~6. 2.(수)
- 운영기간: '21. 6. 3.(금)~'21. 10. 31.(일)
- 준비 추진내용
  - 비데 설치: 자동살균방수 비데 7개 설치(1,750천원)
  - 기저귀 교환대: 장애인 남녀화장실 2개 설치(540천원)
- 보건소 협조사항(파견자 업무지원)
  - 접종대상자 관리 및 접종 현황 파악
  - 희망근로자 총괄 관리 및 시설물 관리 · 방역 · 환경정비
  - 접종센터 운영에 필요한 전반 업무 지원(보건소 업무지원)
  - 율하체육관 개·폐관 업무(8:00~18:00)
  - 휴일 접종 시 센터 운영 인력 지원

## ⑦ 율하체육관 외부 시설물 도색 작업

- 추진목적: 외부시설물 노후화로 인한 도색작업
- 공사기간: '21. 4. 15.(목)~4. 16.(금)
- 소요예산: 1,264천원(도색용품구입 954천원, 크레인 310천원)
- 비 고
  - 작업인력: 율하체육관 직원 4명, 수영강사 8명
  - 추락사 등 안전사고 발생 우려에 따라 크레인 임차
  - 노후간판 제작 구입·설치: 1,500천원, 신규간판 설치
  - 소방정밀점검(종합정밀진단/작동기능 시험), 건축물안전진단, 전기안전진단

## **8 주요시설 수선 실적**

공사 / 수선명	기간	주요내용	소요예산 (천원)
전기실 진입로 안전계단 설치	1월	진입계단 난간 설치 및 도색 작업	988
기계실 순환수펌프 제어판넬 수선	1월	일체형 제어판기관 및 전기자재 교체 녹제거, 도색 및 전기자재 교체 수선	4,656
오수펌프 A, B기 및 온수순환펌프 A기 수선	1월	오수펌프 A, B기 교체 작업 온수순환펌프 A기 소모품 교체	4,168
기계실 열교환기 수선	2월	난방 열교환기 내부 열판 신품으로 교체 열교환기 4종 가스켓 교체	4,686
수영장 여과기 및 약품 투입구 배관 수선	2월	여과기 본체 국소 부식부 용접 보강, 출·입 배관 및 퇴수 배관 부식부 용접 보강, 기존 약품 투입구 배관 폐공 및 신규 약품 투입구 배관 설치	3,821
지하 Pit층 오수배관 수선	2월	Pit층 남·녀 샤워실 오수 노후배관 교체, 오수받이 연결부 및 가지관 보수	4,299
지하1층 수영장 전기제어 판넬 수선	2월	전기제어판넬 메인차단기 및 각종 차단기 교체, 부스파 및 단자대 교체	3,850
수영장 벽부형 투광등 LED 지지대 수선	2월	투광등 LED 지지대 스텐레스 자재로 교체 및 조도 조정	1,833
오수펌프 토출배관 수선	3월	기존 배관 및 밸브류 분해 철거, 토출배관 절단 수정, 신품 밸브 조립	2,315
장애인 엘리베이터 인버터 메인보드 교체	3월	인버터 신품 메인보드로 교체	2,400
유입 누수배관 수선	4월	누수 배관 및 부품 교체 수선	1,534
방송설비 수선	7월	옥상 스피커 추가 설치, 센터 내·외부 선로 분리 작업	2,370
PIT층 안전난간 설치	8월	PIT층 안전난간 설치	515
로비 냉난방기 수선	8월	냉난방기 및 실외기 전기·배관 수선	900
보안CCTV수선	11월	헬스장, 체육관 CCTV카메라 교체 및 UTP케이블 포설, 통신 연결	4,000
방송실 음향설비 수선	11월	오미디믹서, 파워앰프, 스피커 교체 및 음향비율 조정	4,806
블라드 설치	11월	주차장에서 장유스포츠센터 진입하는 구간 블라드 설치	1,002

## ㉑ 코로나19로 인한 휴관기간 주요 추진사항

○ 휴관기간: 69일

1차	2차	3차	비 고
1. 1.~1. 20.(20일)	4. 9.~4. 26.(18일)	7. 30.~8. 29.(31일)	12. 22.기준

- 자체 수선 및 시설 도색: 29건, 8,090천원 예산절감
  - 자체 수선: 26건(비상발전기 제어판넬 수선 외 25건)
  - 시설 도색: 3건(울하체육관 외부시설물 도색 외 2건)

## ㉒ 코로나 감염예방을 위한 사회적 약자 복지기관 방역·소독 지원

- 목 적: 코로나로 방역에 어려움이 있는 사회적약자 복지기관에 방역장비와 인력 지원으로 지역사회 기여
- 추진기간: 1월 ~ 12월 시행

기 관 명	시 간	인 원	비 고
선한사회적협동조합	11:00~12:00	4명	발달장애인 교육
더하기운동발달센터	13:00~14:00	4명	장애아동 운동발달교육
쉴가인복지센터	16:00~17:00	4명	발달장애인 교육

- 지원방법: 센터에서 보유중인 전기방역기 2대 및 소독분무기로 시설 방역 및 물품 소독(방역복 착용)

## ㉓ 스포츠센터 무인발권기 구입

- 구입목적: 일일입장권 및 수강료를 비대면 발권으로 변경, 출입 간소화로 업무효율과 고객편의성 제고
- 구입대수: 1대 (소요예산: 15,300천원)

## ㉔ 직원 학습동아리 운영

- 운영목적: 각종 재난 및 안전사고 발생 시 신속한 대처능력 함양을 위한 학습동아리 운영
- 운영내용: 재난대비 요령 및 응급상황 대처요령에 관한 학습 (심폐소생술, AED사용법, 응급구호조치, ELS교육)
- 기대효과: 안전의식 고취를 통한 건강하고 안전한 직장문화 조성



### 13 비접촉 체성분 분석 (in Body) 프로그램 실시

- 추진목적: 체계적 데이터 관리로 규칙적인 생활습관과 운동습관배양
- 추진기간: '21. 1. 2.(토)~6. 30.(수).
- 추진내용: 신체밸런스, 영양상태, 체지방율, 근육량, 체성분 등
- 추진결과: 총 120명 참여 (신체발달 및 비만도 분석 데이터 산출 및 개인 운동처방 상담)

### 14 여성권의 및 복지증진을 위한 여성휴게실 조성

- 추진개요: 일과 가정 양립 분위기를 조성하여 업무 능률 향상과 양질의 근로환경 제공으로 내부고객 만족도 증진 기여
- 추진기간: 3. 15.~3. 16.
- 추진장소: 체육관 내 물품 보관 창고(5㎡)
- 추진내용: 물품 보관 창고를 정비하여 여성휴게실로 활용
- 추진결과: 바닥 판넬 및 공간 분리 칸막이 설치, 편의성 비품 비치

### 15 헬스장 장애인 우선 운동기구 설치

- 추진목적: 장애인들의 공공체육시설 내 체육활동의 편의성, 접근성 향상으로 장애인 친화형 체육시설로서 역할 기여
- 설치일시: '21. 3. 2.(화)~3. 3.(수), 10:00~14:00
- 설치장소: 스포츠센터 3개소(해동이, 동부, 장유), 불암동체육관
- 수 량: 총 2대
- 장비종류: 상하지운동기, 상하체운동기구 하프랙
- 기대효과: 장애인의 건강증진으로 자립생활을 촉진하여 사회복귀와 경제활동 참여기회 확대

## 16 비대면 문화 확산에 따른 화상 간담회 추진

- 추진목적: 코로나19 장기화에 따른 현 임시운영 방식 의견 및 불만 수렴
- 추진내용: 화상회의 앱(ZOOM) 활용을 통한 비대면 회의
- 추진결과

구 분	장유스포츠센터		율하체육관
참석자	수영장 이용고객 10명	농구, 배드민턴 클럽임원 7명	농구, 배드민턴 클럽임원 6명
일 시	8. 3.(14:00~14:30)	6. 30.(10:00~10:40)	2.18.~19.(10:00~10:30)
내 용	비대면 프로그램 활용 안내 및 감염취약 구역 방역수칙 준수 당부	에어컨 설치공사 안내 및 사회적거리두기 방역 수칙 안내	접종센터 지정에 따른 향후 계획 설명

## 17 고객응대 근로자 보호를 위한 근무환경 개선

- 추진목적: 「산업안전보건법」에 따른 고객응대 근로자 폭언, 욕설, 성희롱 등 언어폭력으로부터 보호 조치
- 추진내용
  - 폭언예방 안내멘트 링고서비스 신청
  - 전화 녹취기 설치 (장유2대, 율하1대)
- 기대효과: 블랙컨슈머 예방 및 건전한 대화문화 조성 기여

## 18 백신접종센터 위생관리 강화를 위한 율하체육관 화장실 개선

- 추진목적: 코로나19 백신접종센터 지정에 따른 노후 화장실 개선으로 안전하고 쾌적한 시설환경 제공
- 추진일시: '21. 4. 12.
- 추진내용: 냄새차단 트랩 교체, 소변기 파티션 설치, 줄눈시공, 타일미싱, 비데설치
- 기대효과: 쾌적한 화장실 문화 조성으로 이용 만족도 향상 기여

#### ㉑ 밀폐공간 코로나19 감염예방을 위한 엘리베이터 살균램프 설치

- 추진목적: 코로나19에 따른 공기 순환이 원활하지 않은 엘리베이터 감염 우려와 소독으로 인한 이용객 불쾌감 해소 하여 감염예방과 이용 만족도 향상
- 설치일자: 2021. 6. 30.
- 추진내용: 엘리베이터 내 안티바이러스 LED 가시광 살균램프 설치
- 기대효과: 감염예방과 이용 만족도 향상 기여

# 2022년 주요업무계획

## 1 고객편의 시설 확충/개선으로 만족도 제고

### □ 추진목적

- 고객분들이 시설을 쾌적한 환경에서 편리하게 이용하실 수 있도록 편의시설 확충, 장비 추가 구입, 노후시설 개선

### □ 추진계획

(단위: 천원)

구분	주요내용	추진시기	소요예산	비 고
합 계			22,200	
장유스포츠센터	기계실 냉난방 전동밸브 수선	3월	3,000	노후시설 개선
	급·배기팬 안전휀스 설치	4월	3,000	노후시설 개선
	체육관 방송 스피커 수선	7월	4,000	노후시설 개선
	화장실 변기 교체	3월	4,900	센터 이용객 편의 향상
	헬스장 블라인드 교체	3월	2,300	센터 이용객 편의 향상
올하체육관	LED 전광판 설치	3~5월	5,000	센터 이용객 편의 향상

장유스포츠센터팀장 한철환 344-5500 / 강동우 503

### ☐ 수선목적

- 옥상 바닥페인트 탈색 및 노후화로 방수효율 저하
- 우천 시 체육관 트랙 주변 및 지하1층 누수 발생

### ☐ 추진상황

- 옥상 상부 엘리베이터실 주변 방수 공사 완료('21. 6. 20.)
- 체육관 아치형 돔 코킹 공사 완료('21. 6. 20.)
- 체육관 트랙 주변 및 지하1층 누수 확인('21. 7. 1)
- 방수전문업체, 체육시설관리팀 성락형 대리 합동 점검
  - 옥상 바닥 노후화로 인한 방수효율 저하로 누수 발생 추정

### ☐ 추진계획

- 사 업 명: 장유스포츠센터 옥상 방수
- 사업기간: '22. 3월 ~ 5월 예정
- 사 업 량: 옥상 면적 838m<sup>2</sup>
- 소요예산: 약 47,433천원

### ☐ 기대효과

- 체육관 이용객 불안 해소를 통한 공사 이미지 제고
- 누수 방지로 인한 시설물 내구연한 향상

## □ 추진목적

- 우천 시 체육관 내부 벽면 누수 발생
- 체육관 2층 관람석 내구연한 저하로 인한 크랙 발생

## □ 추진상황

- 체육관 2층 관람석 크랙 발생 지적: '21. 2월 / '21. 5월
  - 2021년 울하체육관 건축물관리 정기점검 시 구두 지적
  - 코로나19예방접종2센터 개설 전 합동점검 시 구두 지적
- 체육관 내부 벽면 누수 확인: '21. 7. 6.(화)
- 누수 원인 파악: '21. 7. 28.(수). 체육시설관리팀 성락형 대리
  - 벽면판넬 간 균열로 인한 누수 발생 추정
  - 실리콘 코킹작업을 통한 누수 방지 작업 요함

## □ 사업개요

- 사 업 명: 울하체육관 옥상 및 벽면 라인 실리콘 코킹 작업
- 사업기간: '22. 3월~5월 예정
- 사 업 량: 약 60m 가량
- 소요예산: 약 15,000천원

## □ 기대효과

- 체육관 이용객 불안 해소를 통한 공사 이미지 제고
- 누수 방지로 인한 시설물 내구연한 향상

## 4

## 울하체육관 장비 반입구 덮개 설치

☐ 추진목적

- 우천 시 주차장 방면 장비 반입구를 통하여 지하 전기실 벽면 누수 발생으로 전기 안전사고 발생 우려

☐ 추진상황

- 체육관 내부 벽면 및 전기실 누수 확인: '21. 7. 6.(화)
- 누수 원인 파악: '21. 7. 28.(수). 체육시설관리팀 성락형 대리
  - 주차장 방면 장비 반입구를 통하여 전기실 벽면 누수
- 장비 반입구는 지하 통풍구 역할도 겸하고 있어, 우천 외에는 통풍을 위하여 개방 필요.

☐ 사업개요

- 사 업 명: 울하체육관 장비 반입구 슬라이딩 덮개 설치 공사
- 사업기간: '22. 3월 ~ 5월 예정
- 사 업 량: 약 가로 30 × 세로 1.5 m
- 소요예산: 약 15,000천원

☐ 기대효과

- 누수 발생 방지 공사를 통해 전기 안전사고 발생 방지
- 시설물 내구연한 향상

장유스포츠센터팀장 한철환 344-5500 / 황성구 329-1039

## □ 추진목적

- 활용도가 낮은 2층 유휴 공간을 재생하여 고객들의 요구에 부응하고 선호도를 반영한 스피닝 프로그램을 신설하여 시민들의 체력증진 및 건강한 삶을 유지하고 공간 효율성을 높여 수익 창출 기여

※ 스피닝 : 자전거 운동에 흥겨운 음악과 댄스가 가미되어 무거운 추를 돌리는 고강도 운동

## □ 그간 추진상황

- 율하체육관 2층 휴게실 리모델링(체육지원과): '20. 5.~6.
- 스피닝 자전거 및 부대장비 김해시 구입(12,800천원): '20. 7.

## □ 추진계획

- 프로그램: 스피닝(Spinning), 실내자전거를 이용한 유산소 운동
- 운영기간: 연중
- 운영일시: 월~금 4회(10:00, 11:00, 19:00, 20:00), 40분 수업
- 운영장소: 율하체육관 2층 스피닝실
- 이용인원: 80명/일(4개반×20명)
- 예상수입: 67,200천원(70천원×20명×4반×12개월)
- 소요예산: 33,600천원 【강사 인건비로 수익배분(공사5 : 강사5)】

## □ 문제점 및 대책

- 준공 후 프로그램 운영 예정이었으나 코로나19로 스피닝은 밀폐된 공간에서 다수의 수강생을 대상으로 한 고위험 실내집단운동으로 분류되어 코로나19 로 인하여 '20~21년도 미운영  
⇒ 코로나19 백신센터 운영 시기를 감안하여 프로그램 추진 결정



### □ 추진목적

- 사회적 약자인 장애인들의 운동욕구를 충족시켜 사회구성원의 일원으로 자립과 소속감을 고취하여 경제활동에 참여하기 위함

### □ 추진개요

- 추진기간: 2022. 1월~12월(연도별 지속추진)
- 사업비: 5,950천원
- 추진내용
  - 장애인 우선 운동기구 2대 구입완료 / '21. 3. 3.
  - 장비명: 상하지 운동기(자전거식), 상하체 운동기구
- 기타사항: 코로나19의 확산·방지를 위하여 개인 강습을 금지하고 시설 정상운영 시 추진

### □ 추진계획

- 기간: 2022. 1월~12월(연도별 지속추진)
- 장소: 장유스포츠센터 헬스장
- 방법: “개인별 집중관리를 통한 신체 근력강화”
- 모집인원: 장애인(총 5명)
- 홍보방법: 홈페이지 및 내부 게시판 게시, SNS 홍보
- 지도강사: 헬스강사 2명

### □ 기대효과

- 적절한 맞춤형 운동 강습 제공으로 장애인들의 건강증진과 장애인 생활체육활성화 기여를 통한 공공성 증진

장유스포츠센터팀장 한철환 344-5500 / 이상석 504

### ☐ 추진목적

- 김해시 생활체육 농구종목은 배드민턴, 수영, 탁구 등의 타 종목에 비하여 동호인들의 운동 기회가 적음
- 운동장소와 운동기회 감소로 농구의 생활체육은 쇠퇴하고 있음

### ☐ 문제점

- 반코트 사용 시에는 배드민턴 이용자와 부딪혀 부상과 사고에 취약하고 운동 특성상 일반시민과 같이 운동하기 힘든 종목으로 전용사용료 적용
- 농구는 체육관 전체를 사용하고 운동반경이 넓어 공이 라인을 넘더라도 경기가 가능하여 이용자의 안전사고 상존

### ☐ 추진개요

- 추진명: 「균등 이용을 위한 생활체육 농구 종목 활성화」
- 추진기간: 2022. 1월~12월
- 추진내용: 기존 월 2회 운동에서 월 4회(매주 1회)로 운동 빈도수를 확대하여 운동기회의 폭을 넓혀 나감

### ☐ 추진계획

- 기 간: 2022. 1월~12월 (매주 토요일, 18:30 ~ 21:30)
- 장 소: 장유스포츠센터 실내체육관
- 종 목: 농구
- 이용방법: 연 정기대관 모집클럽 선정과 협약에 의한 체육관 전면사용

### ☐ 기대효과

- 동호인들의 신체활동 기회와 종목 활성화로 건강한 생활영위

### □ 사업개요

- 체육관 일일 이용이 현장 선착순 발권 운영으로 제한되어 이용자가 직접 방문을 통해서만 이용 가능 여부를 확인, 대기 불편 및 이용자간 소모적 경쟁 발생
- 온라인을 통해 실시간 이용정보를 검색하고 예약할 수 있는 서비스를 제공하여 이용만족도 증진 기여

### □ 추진계획

- 추진명: 체육관 일일입장 예약 서비스
- 추진기간: 2022. 1. 1.~2. 28.(2개월)
- 소요예산: 약 11,000천원
  - ※ 기존 회원관리프로그램 대관예약관리 기능 활성화로 개발 비용 최소화
- 시행일: 2022년 3월 (예정)
- 추진내용
  - (이용방식변경) 기존평일 또는 주말 시민코트 기존 현장 선착순 이용에서 온라인 사전예약제로 변경
  - (요금산정방식변경) 김해시체육시설관리운영조례 체육관 일일입장료 징수 기준 인원수 산정 방식에서 코트 당 산정방식으로 변경 체육지원과 협의: 연내

### □ 기대효과

- 시민 중심의 시설관리 운영으로 공사 이미지 제고 기여

장유스포츠센터팀장 한철환 344-5500 / 이근영 502

### ☐ 추진개요

- 기대수명 증가 및 저출산, 노령화에 따른 노인인구 증가로 노인 생활체육활성화 필요성 대두
- 지역사회기반 연계 프로그램 발굴로 노인복지 증진 기여

### ☐ 추진계획

- 추진명: 서부노인복지관 연계 「아쿠아로빅 시니어반」 개설
- 추진기간: 2022. 6. 1.~12. 31.(7개월)
- 모집인원: 20명
- 이 용 일: 매주 토요일 12:00~12:50
- 추진일정
  - 서부노인복지관 사업추진 업무협약: 2022. 2월
  - 아쿠아로빅 외부강사 모집: 2022. 4월
  - 회원모집: 2022. 5월

### ☐ 기대효과

- 초고령화 대비 노년층 삶의 질 향상을 통한 노인 여가문화 활성화 기여

장유스포츠센터팀장 한철환 344-5500 / 이근영 502

☐ 사업개요

- 시설 이용료 현금 수납 제로화를 통하여 수입금 정산 업무 효율성 증대 및 투명하고 청렴한 공사 이미지 제고에 기여코자함

☐ 추진계획

- 추진내용: 이용요금 카드 결제 전면 시행
- 적용대상: 수영장, 헬스장, 체육관
- 적용범위: 일일입장료, 월회비, 대관료, 클럽사용료
- 시 행 일: '22. 6. 1.부터
- 홍보기간: '22. 4. 1.~6. 30.(3개월간)

☐ 기대효과

- 공공서비스의 투명성 및 신뢰도 향상으로 공사 이미지 제고에 기여

장유스포츠센터팀장 한철환 344-5500 / 이근영 502

## || 동부스포츠센터팀 ||

<input type="checkbox"/> 기본현황 .....	124
<input type="checkbox"/> 업무관련 통계현황 .....	126
<input type="checkbox"/> 2021년 주요성과 .....	127
<input type="checkbox"/> 2022년 주요업무계획	
1. 안전교육 내실화로 직원 및 이용객 안전의식 강화 .....	132
2. 태양열 설비 운영으로 동력비 예산절감 .....	133
3. 사상수 제한적 사용을 통한 상수도 예산절감 .....	134
4. 3대 비위(금품수수·성희롱·성폭력·음주운전)근절 교육 강화 ...	135
5. 고객서비스 향상을 위한 직원 친절서비스 운영 .....	136
6. 시민 체력 증진을 위한 맞춤 프로그램 운영 .....	137
7. 수상안전요원 자격취득반 개설 운영 .....	138

# 기 본 현 황

## 1. 정·현원

(단위:명)

구 분	계	일반직	계약직	공무직	업무직
정 원	28	5	9	2	12
현 원	27	5	10	2	10
증·감	△1	-	1	-	△2

## 2. 직원 및 업무현황

연 번	직 급	성 명	주 요 업 무
1	계약다급	장남성	○ 산업안전보건외
2	행정5급	심재식	○ 예산, 경영평가외
3	공업5급	임재학	○ 시설(건축,기계)외
4	행정6급	최숙희	○ 교육,CS, 안내외
5	환경7급	조영진	○ 대관, 위험물취급 외
6	공업7급	허 범	○ 소방, 전기, 통신 외
7	계약라급	현진경	○ 수입금, 기간제담당외
8	계약마급	송화중	○ 수영지도, 안전교육
9	계약마급	배경태	○ 수영지도, 안전교육
10	계약마급	이효동	○ 수영지도외
11	계약마급	백진식	○ 수영지도, 고객관리외
12	계약마급	김종익	○ 수영지도, 근무편성외
13	계약마급	조재훈	○ 수영지도, 외부강사급여외
14	계약마급	이도원	○ 헬스지도외
15	계약마급	박병설	○ 수영지도외
16	공무직	윤애리	○ 안내,탈의실관리외
17	공무직	정병운	○ 안내,프로그램관리
18	업무직	김규휘	○ 헬스지도외
19	업무직	서미혜	○ 수영지도외
20	업무직	주현정	○ 수영지도외
21	업무직	이수진	○ 수영지도외
22	업무직	김주석	○ 수영지도외
23	업무직	김병목	○ 수영지도외
24	업무직	성미자	○ 탈의실및환경관리외
25	업무직	장주비	○ 탈의실및환경관리외
26	업무직	김지승	○ 탈의실및환경관리외
27	업무직	박종설	○ 탈의실및환경관리외

### 3. 2022년 예산현황

(단위:천원)

계	기 간 제 근로자등보수	일 반 운영비	재료비	수 선 유지비	동력비	자 산 취득비	기 타 (일상경비)
756,900 (100%)	70,835 ( 9.4%)	304,291 ( 40.2%)	75,100 (9.9%)	94,660 ( 12.5%)	125,624 (16.6%)	2,800 ( 0.4%)	83,590 ( 1%)

### 4. 시설현황

위 치	경남 김해시 신어산길44 (삼방동)	대지면적	1324,062㎡
착 공 일	2004. 12. 14	건축면적	2,739.95㎡
준 공 일	2006. 03. 28	연 면 적	4,409.85㎡
홈페이지	<a href="https://ghdc.or.kr">https://ghdc.or.kr</a>	전화번호	055)336-9318 ~ 9
주요시설	○ 수영장(2,044.35㎡)      ○ 실내체육관(1,670.75㎡) - 성인풀 : 25m, 6레인(수심1.3m) - 배드민턴 6면 - 유아풀 : 15m, 4레인(수심0.6m) - 농구, 배구 1면 ○ GX룸(110.32㎡)      ○ 헬스장(694.75㎡) ○ 기계실(436㎡)      ○ 용품점(26.11㎡) ○ 전기실(129.85㎡)      ○ 주차면(117면)일반101 장애인7 대형5 임산부4		



# 업무관련 통계현황

## □ 시설 이용현황

(단위: 명)

구 분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년 (12. 22.기준)
계	267,598	304,425	317,942	58,656	47,699
체육관	31,769	30,727	26,262	5,656	8,785
수영장	188,414	216,699	224,277	36,319	27,338
기타(헬스 등)	47,415	56,999	67,403	16,681	11,576

## □ 수입금 현황

(단위: 천 원)

구 분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년 (12. 22.기준)
계	1,010,284	1,175,790	1,215,165	157,435	138,843
체육관	43,686	43,256	37,990	7,110	5,688
수영장	792,922	904,444	910,234	95,283	95,635
기타(헬스 등)	173,676	228,090	266,941	55,042	37,520

# 2021년 주요성과

## □ 주요성과

### ① 수입현황

(2021. 12. 22. 기준, 단위: 천원)

구 분	2020년	2021년	증감액	증감율 (%)	2021년 주요 수익내역
수입액	157,435	138,843	△18,592	△11.8	-수영장,체육관,헬스,매점 등

### ② 예산절감 현황

(2021. 12. 22. 기준, 단위: 천원)

항 목	예산절감액	절감 내역
자체수선	18,866	○ 기계실 저주소 소방펌프 주변 도색 작업 외 75건

### ③ 코로나19 장기화에 따른 센터 운영 계획 수립

- 기 간: '21. 1월 ~ 코로나19 해제시까지
- 개 요: 공공체육시설 근무체계 확립
- 내 용: 시설파트 및 수영/헬스, 안내데스크 평일 및 주말 근무  
편성 및 방역체계 구축

### ④ 코로나19 극복을 위한 3개 스포츠센터 전담팀 운영

- 기 간: '21. 1월 ~ 5월
- 대 상: 3개 스포츠센터 전담팀장(동부)외 9명
- 추진결과: 운동 프로그램 공사 유튜브 채널 동영상 업로드
- 기대효과: 비대면 스포츠 활동으로 고객만족도 제고

**⑤ 코로나19 자체 방역활동 강화**

- 기 간: '21. 1월 ~ 12월
- 대 상: 전 직원
- 방역횟수: 매일 3회(임시휴관시 일 2회)
- 방역방법: 분무 소독 및 표면 살균 소독

**⑥ 코로나19 예방 안전교육 실시**

- 기 간: '21. 1월~12월
- 대 상: 전 직원
- 교육횟수: 정기교육(1회), 특별교육(2회), 부서장 주재 교육(주4회)
- 교육방법: 코로나19 감염병 예방 안전 수칙 자료 활용

**⑦ 코로나19 취약지역 방역지원 활동**

- 기 간: '21. 1. 15.~1. 29.
- 방역횟수: 주 3회(월,수,금)
- 방역기관: 은평지역아동센터, 영운지역아동센터
- 기대효과: 코로나19로 위축된 관내 사회적 약자 기관 배려

**⑧ 셔틀버스 안전교육을 통한 이용객 안전 도모**

- 기 간: '21. 1월~12월 (운행기간 월별 지속적 실시)
- 대 상: 셔틀버스 운행기사 2명, 센터 직원 1명
- 내 용: 코로나19 방역수칙 준수 및 버스 노선 안전운행 등

**⑨ 3대 비위 근절 정기교육 실시**

- 기 간: '21. 1월~12월(7회 실시)
- 대 상: 전 직원
- 내 용: 3대비위(성희롱, 금품수수, 음주운전)근절을 통한 직원 복무기강 확립
- 기대효과: 정기적인 청렴 교육으로 공사 이미지 제고

#### Ⅹ 고객만족도 향상 “해피콜” 운영

- 목 적: 해피콜을 통한 신규회원과 기존 고객의 불편 최소화 및 고객민원 접수사항을 통한 효율적인 시설관리 운영 도모
- 기 간: '21. 1월 / 12월
- 대 상: 수영장,헬스장,체육관, 이용고객(상반기50명/하반기90명)
- 방 법: 이용객 직접 기입 설문조사(4문항)
- 결 과: 건의사항 코로나19 접종 확인서 검사 불편사항 등 총 12건 처리 완료 파악하여 업무 개선을 통한 민원 발생 예방

#### Ⅺ 수영장 및 헬스장 비대면 간담회 개최

- 기 간: '21. 3월 / 7월
- 대 상: 수영장 및 헬스장 이용고객 각 50명 설문조사
- 건의사항: 소음이 많은 탈수기 교체 등 4건(완료)
- 기대효과: 간담회를 통한 고객들과 소통으로 효율적인 시설운영

#### Ⅻ 수영지도자 수영강습법 교육 실시

- 기 간: 분기별 1회 실시(연4회)
- 대 상: 수영지도자 전원
- 내 용: 센터 통합강습 매뉴얼에 따른 이론 및 실습
- 기대효과: 지도자들의 역량강화로 이용객 만족도 제고

#### Ⅼ 헬스 시니어 회원 대상 체성분 및 운동 처방 실시

- 기 간: '21. 5월 / 10월
- 대 상: 60세 이상 헬스 회원
- 내 용: 체성분 분석, 비만진단, 신체균형 분석 등
- 이용인원: 50명
- 기대효과: 시니어 회원들의 체계적 건강관리로 건강 증진 기여

#### ㉔ 장애인과 함께하는 코로나19 극복 물품 구매

- 목 적: 코로나19 극복을 위한 장애인들의 사회적 약자 배려
- 기 간: '21. 9. 10.~9. 16.
- 구매기관: 월가인 사회적 협동조합(김해시 삼문로)
- 기대효과: 지역사회 장애인의 자립 활동 향상에 기여

#### ㉕ 월별 자체 안전점검 실시

- 기 간: '21. 1월~12월(해빙기,우수기,동절기 포함)
- 점검방법: 토목, 건축, 기계, 전기, 소방 등 점검
- 조치사항: 수영장 조명 스위치 설치건외 31건
- 조치결과: 자체수선 32건 조치 완료
- 예산절감: 2,140천원(자체수선)

#### ㉖ 소방 종합정밀점검 보완사항 자체 수선 실시

- 일 자: '21. 3. 18.(목)
- 내 용: 옥내소화전설비(기동선로 정비,부착물 부착)  
경보설비(경종2개 교체), 피난설비(유도등 교체)
- 소요예산: 400천원(자재구입비)
- 기대효과: 자체수선으로 예산절감 및 경영평가 실적자료 사용

#### ㉗ 가스 저장시설 외관검사 실시

- 일 자: '21. 4. 21.(수)
- 검사비용: 2,600천원
- 검사내용: LPG저장탱크(2톤, 3톤) 안전밸브 성능검사 등
- 검사결과: 적합

#### ㉔ 소방 합동훈련 실시

- 일 자: '21. 10. 13.(수)
- 대 상: 전 직원 및 김해동부소방서
- 내 용
  - 화재신고 및 소방시설 활용한 초기 소화 요령
  - 심폐소생술 및 자동심장충격기 사용법 등
- 기대효과: 유관기관 소방합동 훈련으로 업무 공조 체계 구축

#### ㉕ 응급체계 구축을 통한 사업장 안전체계 강화

- 일 자: '21. 11. 11.(목) / 11. 17.(수)
- 대 상: 전 직원
- 방 법: 응급상황 모의훈련 및 자체 강사 활용 교육
- 내 용
  - 센터 심폐소생술 (CPR) 응급 조치 현장 교육
  - 유관기관 신고, 업무분장, 상황전파등 상황별 대응능력 점검
- 기대효과: 안전관리 강화로 신뢰받는 공사 이미지 제고

#### ㉖ 센터 자체 고객만족도 설문조사 실시

- 목 적: 이용고객의 의견을 수렴하여 불편사항 개선으로 쾌적한 시설관리 운영에 만전을 기하기 위함
- 기 간: '21. 7월 / 12월
- 대 상: 수영장,헬스장,체육관 이용고객(100명)
- 방 법: 이용객 직접 기입 설문조사(서비스 환경 등 5개 부문 25문항)
- 결 과: 종합만족도(상반기 80.9 / 하반기 81)

# 2022년 주요업무계획

## 1 안전교육 내실화로 직원 및 이용객 안전의식 강화

### ☐ 사업개요

- 파트별 회원들의 안전수칙 교육을 통한 안전사고 사전예방
- 감염병 및 응급상황 발생 시 효율적인 대처로 인명사고 예방
- 셔틀버스 이용고객 버스 이용 에티켓 및 승하차 안전교육

### ☐ 추진계획

- 기 간: '22. 1월 ~ 12월
- 대 상: 전 직원 및 이용회원
- 교육강사: 수영 및 헬스 지도자
- 교육내용: 수영장·헬스장·셔틀버스에 대한 안전수칙, 응급처치법 등

### ☐ 주요내용

- 센터 이용고객들의 안전사고 예방을 위한 상시 건강 체크(매일)  
⇒ 강습 시작 전 안전교육 실시 및 건강상태 체크
- 수영장·헬스·GX룸·셔틀버스 시설이용에 관한 교육(매월 초)  
⇒ 각 반별 담당 강사를 통한 시설이용 에티켓 교육 강화
- 긴급상황 발생 시 대피요령 등 대응방안 교육(매월 2회)  
⇒ 화재, 지진 등 비상시 피해 최소화를 위한 대응훈련(행동요령) 및 대피 방법 등 모의훈련
- 자체 소방훈련 및 합동훈련 실시로 화재 예방 : 연2회

### ☐ 기대효과

- 체계적인 안전 교육을 통한 안전사고 미연 방지
- 효율적이고 신속한 대응 체계 구축으로 공사 이미지 제고

동부스포츠센터팀장 장남성 344-5560 / 조영진 564

## 2

## 태양열 설비 운영으로 동력비 예산절감

## □ 추진개요

- 2020년 10월 태양열 설비 준공완료에 따른 가동으로 히트펌프와 보일러 설비의 가동 시간 탄력 운영으로 동력비 절감에 기여

## □ 현 황

- 태양열 설비 현황

집열기 위치	집열기 용량	집열탱크 용량	열매체펌프	대류펌프	준공 연월
옥상	264㎡	13.5톤	3HP	2HP	2020.10.

- 기존 온수 급탕 가열방법은 전기와 LPG가스를 가동하여 수영장 수온과 샤워실 온수 가열
- 태양열 설비 가동으로 태양열 가열 온도(60도)와 공급수 수온(15도) 열교환으로 에너지 절감 효과 발생

## □ 운영계획

- 주간 태양열, 야간 히트펌프및 보일러 가동으로 온수 공급
- 2021년 절감내역(2019년 정상운영 대비)

(단위: 천원)

구 분	LPG	전력비
계	58,603천원	
절감액	1,408천원	57,195천원
산출 기초	- LPG 연간 사용량 1,100KG 감소 - $1,280\text{원/KG} \times 1,100\text{KG} = 1,408\text{천원}$	- 전력비 연간 사용량 458,790KW감소 - $124.665\text{원/KW} \times 458,790\text{KW} = 57,195\text{천원}$

- 2022년도 절감내역(2019년 정상운영 대비)
  - 설계 용량을 전력량 환산 연간 절감액( $1\text{㎡} = 0.5\text{KW} \times 4\text{시간}$ ,  $1\text{KW} = 100\text{원}$ )  
 $264\text{㎡} \times 0.5\text{KW} \times 4\text{시간} \times 100\text{원} \times 30\text{일} \times 12\text{개월} = 19,000\text{천원}$

## □ 기대효과

- 태양열 설비 가동으로 정상운영 시 연간 동력비 19,000천원 절감

동부스포츠센터팀장 장남성 344-5560 / 임재학 562



## 3

# 시상수 제한적 사용을 통한 상수도 예산절감

## ☐ 추진개요

- 센터 내 공급 용수를 상수도과 지하수 일정비율(2:8)로 공급하여  
사용하던 것을 지하수로만 사용하여 상수도 요금 절감에 기여

## ☐ 현 황

- 기계실 저수조(최대 120톤)는 상수도과 지하수를 일정비율(2:8)로 사용  
하기 때문에 상수도 요금이 지속적으로 발생
- 지하수 설비현황

지하수 굴착위치	굴착깊이	굴착지름	펌프동력	양수능력	허가 연월
삼방동840-6(1호공)	90m	200mm	5HP	145㎥/일	2009.7.
삼방동840-6(2호공)	150m	150mm	2HP	110㎥/일	2009.7.

## ☐ 추진계획

- 센터 내의 모든 공급 급수를 지하수만 사용
- 지하수펌프 고장이나 에러 발생으로 수리 할 경우에만 시상수 제한적 사용
- 2019 ~ 2021년 연간 상하수도 납부액(상수도+하수도+물이용부담금)

구 분	2019년	2020년	2021년
상하수도 납부액	18,120,580원	7,572,880원	721,970원
최근 3년간 납부 상,하수도 금액	상수도 9,531천원 하수도 8,443천원	상수도 4,040천원 하수도 3,579천원	상수도 373천원 하수도 330천원

- 2021년도 절감액: 4,040천원 - 374천원 = 3,666천원 절감액(2020년 대비)
- 2022년도 절감예상 내역(2019년 정상운영 대비)
  - 산출내역( 상수도 1,840원/ton, 하수도 1,630원/ton)
  - 상수도 1,840원 × 5,180톤 = 9,531천원
  - 하수도 1,630원 × 5,180톤 = 8,443천원

## ☐ 기대효과

- 시상수의 제한적 사용으로 연간 상수도 요금 9,531천원 절감

동부스포츠센터팀장 장남성 344-5560 / 임재학 562

### ☐ 추진개요

- 청렴의식 및 건전한 조직 문화 조성을 위한 의식 전환 필요
- 공사 청렴도 평가에 따른 주기적인 청렴 이행 실천의지 피력과 교육 실시로 청렴도 향상 기여

### ☐ 추진상황

- 2021년 추진상황
  - 기 간: '21. 1월 ~ 12월(7회)
  - 대 상: 전 직원
  - 결 과
  - 자체 청렴 실천 교육 실시(6회), 갑질 근절 교육(1회)
- 청렴강사(부서장) 육성을 위한 청렴 전문가 교육 이수: '21. 8월

### ☐ 추진계획

- 품위 훼손 행위 근절을 위한 갑질형태 등 근절 교육: 연 2회
- 조직문화 개선을 위한 음주운전방지, 직장 내 성희롱 금지, 금품 향응 수수 등 공직자 기강해이 예방 교육: 연4회
- 청탁금지법 및 공직자 행동강령준수 자체 교육: 연 4회

### ☐ 기대효과

- 3대 비위 근절 교육을 통한 공직자 신뢰 행정 실현과 청렴공사 위상 제고

### ☐ 추진개요

- 목 적: 전 직원 고객서비스 마인드 고취를 통해 서비스 품질 향상으로 고객 만족도 기여
- 대 상: 전 직원
- 내 용
  - 전 직원 친절도 향상을 위한 교육 계획 수립
  - 고객 감동을 이끌어 낼 수 있는 고객 만족 경영 실현

### ☐ 추진상황

- 2021년 추진상황
  - 기 간: '21. 1월 ~ 12월
  - 대 상: 전 직원(동부스포츠센터팀)
  - 결 과: 자체 친절교육(7회), 자체 고객만족도 실시(2회) 등

### ☐ 추진계획

- 고객만족 경영을 위한 “해피콜” 추진
- 수영,헬스,GX,체육관 이용회원 간담회를 통한 건의사항 수렴으로 고객 서비스관리 강화: 파트별 연4회
- 이용객 고객만족도 자체 설문조사: 상·하반기 각1회
- CS리더 담당자 친절 서비스 교육: 분기별 1회

### ☐ 기대효과

- 건의사항에 대한 집중 보완·개선으로 이용객 만족도 제고

동부스포츠센터팀장 장남성 344-5560 / 최숙희 567

### □ 사업개요

- 공공성 증진과 생활체육 저변확대를 위해 시민에게 다양한 체육 활동 기회제공
- 고객 맞춤형 신규프로그램 발굴로 고객만족도 향상
- 시니어를 위한 체육활동 참여 기회 제공

### □ 추진계획

- 『주말 수영프로그램 활성화』로 수익 증대: ‘22. 4월 ~ 11월
  - 주말반 프로그램 개설로 토요일 강습과 일요일 자유수영 진행 (대상: 초등 3학년 ~ 6학년)
- 『고객 맞춤형 GX 프로그램』 신설 운영: ‘22. 3월 ~ 12월
  - 에어로빅과 라틴댄스를 접목한 GX프로그램(줄바댄스) 신설을 통한 고객 맞춤형 수업 프로그램 제공으로 고객만족도 향상
- 『시니어 건강 프로젝트』 운영: ‘22. 3월 ~ 10월
  - 시니어 체육활동 참여 기회 제공으로 활기찬 노후 생활 영위

### □ 기대효과

- 생활체육 저변 확대를 위해 시민에게 체육활동의 기회제공
- 고객 욕구를 반영한 프로그램 신설로 고객만족도 제고
- 시니어 건강관리 프로그램 운영으로 삶의 질 향상

### □ 사업개요

- 개인별 수영 실력에 맞는 맞춤형 레슨 형식으로 강습 진행
- 이론과 실습 경험을 습득하여 생활지도자 전문 인력 육성
- 자격 취득과정 양성 교육으로 향후 수상안전요원 수급 용이

### □ 추진사항

- 수상안전요원 자격 취득반 운영에 따른 시험 감독관 출장 시험 가능 여부 업무 협의: '22. 2월
- 해양경찰청 지정 수상안전요원 교육기관과 업무 협약: '22. 3월
  - 우리 센터 수영장 실기시험 장소 제공, 교육기관 전문 교수 출장 (감독) 실기시험 실시
- 강습반 개설에 따른 현수막 게시 및 온라인 홍보: '22. 3월  
(공사 홈페이지 및 센터 게시판 게시, SNS 게시)

### □ 추진계획

- 강습반명: 수상안전요원 자격 취득반
- 운영기간: '22. 4월 ~ 12월(2개월 과정)
- 장 소: 동부스포츠센터 수영장 및 GX룸
- 강습인원: 만18세이상 자유형, 평영, 잠영 등 영법가능자(15명)
- 이용요금: 67,200원 × 15명 × 2개월 × 4회
- 예상수입: 8,064천원

### □ 기대효과

- 주말 프로그램 운영으로 외부 고객만족도 향상
- 신규 프로그램 개발로 수입금 창출 기여

동부스포츠센터팀장 장남성 344-5560 / 현진경 561

# ■ 김해맑은물순환센터팀 ■

<input type="checkbox"/> 기본현황 .....	140
<input type="checkbox"/> 2021년 주요성과 .....	143
<input type="checkbox"/> 2022년 주요업무계획	
1. 생물반응조 입축교반기 교체사업 .....	161
2. 악취기술진단에 따른 시설개선 사업 .....	162
3. 배출권 거래제 참여 지자체 온실가스 감축설비 지원사업 신청 ...	163
4. 생물반응조(1~5계열) 포기용 노후 송풍기 교체 .....	164
5. 안정적 펌프장 운영을 위한 스크린설비 설치 .....	165
6. 일차침전지 분배조 유량계 설치 .....	166
7. 시설물 정밀안전점검 용역 실시 .....	167
8. 구내도로 아스팔트 포장공사 .....	168
9. 하수찌꺼기 감량화를 위한 시설물 개선 .....	169

# 기 본 현 황

## 1. 정·현원

(단위: 명)

구 분	계	일반직	계약직	공무직	업무직
정 원	25	24	-	1	-
현 원	22	21	-	1	-
증·감	△3	△3	-	0	-

## 2. 직원 및 업무현황

연번	직급	성명	주 요 업 무
1	기술4급	김민규	김해맑은물순환센터팀 운영전반에 관한 업무
2	환경5급	송광영	환경관련 대·내외 행정업무 및 환경민원업무 전반
3	공업5급	성낙범	기계 시설물관련 행정(기술진단, 대수선, 하자관리 등) 업무전반
4	시설5급	박현우	사업장보건안전경영관리담당업무전반
5	공업5급	장형욱	전기 시설물관련 행정(기술진단, 대수선, 하자관리 등) 업무전반
6	공업5급	최성훈	각종 행정업무(기계) 및 펌프장 시설물 유지관리 지원
7	행정5급	강도원	서무 및 행정업무 전반
8	공업5급	임현철	화목1-5계열 초침 생반조(공동구 포함) 기계 시설물 전반 유지관리
9	공업6급	손재용	삼정펌프장전기안전관리자선임
10	공업6급	장호원	(신)분뇨투입동 기계시설 유지관리 및 운전
11	공업6급	이동은	전하펌프장 전기안전관리자 선임
12	환경6급	유기준	수질TMS 정기 유지관리 업무
13	공업6급	김임곤	전하펌프장 기계시설물 전반 유지관리(협잡물 기기가동 등)
14	공업6급	이동현	본 처리장 전기안전관리자 보조원 선임 및 관리 업무
15	환경6급	박미희	유입·방류수, 공정수, 연계수, 우수토실 월류수 등 수질검사
16	공업7급	강도영	1, 2, 3계열(초침, 생반조, 종침) 전기시설물 유지관리
17	환경7급	김지영	육아휴직(2021. 2. 3. ~ 2022. 2. 2.)
18	시설7급	최준일	차집관로(우수토실등)관리업무 전반
19	공업7급	강창현	스크린동, 침사지~분배조 구간 기계시설물 유지 관리
20	운전7급	안성남	화목, 장유 사업장폐기물 반출 업무(정)
21	환경8급	신승용	슬러지 계통(농축기, 소화조, 탈수기) 공정관리 및 실험분석
22	공무직	박재현	차집관로 유량조절장치 유지관리 및 환경정비(전담)

## 3. 2022년 예산현황

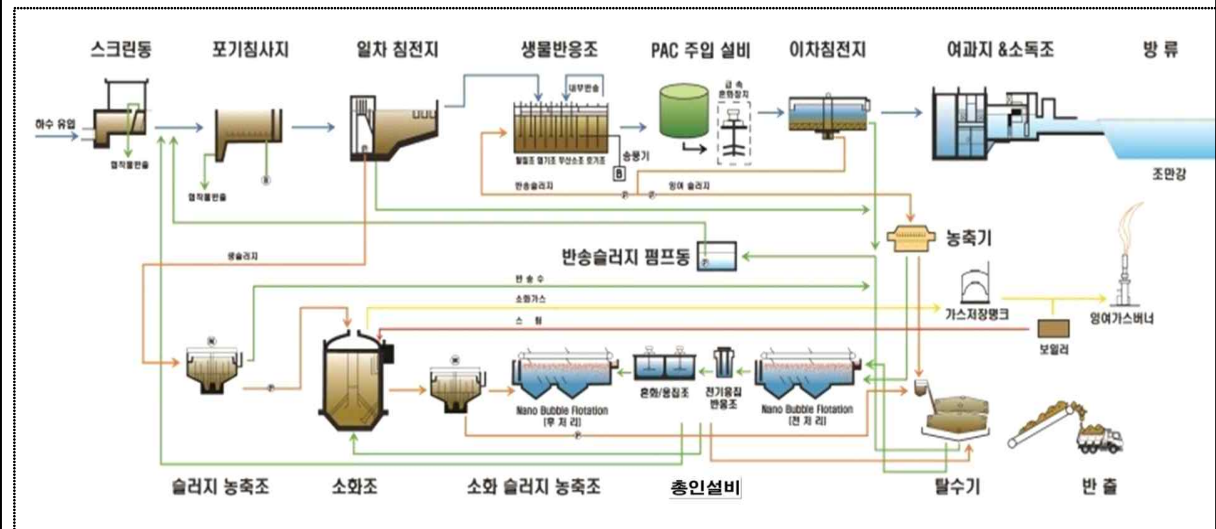
(단위: 천원)

계	재료비	동력비	수선유지비	일반운영비	기타
4,890,284 (100%)	688,604 (14.08%)	2,290,396 (46.83%)	1,537,300 (31.44%)	325,584 (6.66%)	48,400 (0.99%)

## 4. 시설현황

### ○ 화목맑은물순환센터

- 위 치: 김해시 화목로334(화목동)
- 부 지 면 적: 132,961㎡(40,221평)
- 건 축 면 적: 4,385.81㎡(연면적: 9,779㎡)
- 시 설 용 량: 145,000㎥/일
- 평균 유입량: 120,189㎥/일(가동률: 82.9%)
- 슬러지발생량: 55.29톤/일
- 차 집 관 로: 22.9km
- 우 수 토 실: 51개소
- 전 력: 22.9kV, 14,500kW(2회선 수전)
- 처 리 공 법: 생물학적고도처리(DNR 공법)+모래여과+UV소독
- 처 리 공 정



- 중계펌프장: 전하펌프장 외 2개소(삼정,칠산)
- 맨홀펌프장: 전하1 맨홀펌프장 외 15개소(전하2,전하3,강동1,강동2,평리, 불암1,불암2,불암3,불암4,수안1,수안2,수안3,삼방,세내1,세내2)



## ○ 전하펌프장

○ 위	치: 김해시 김해대로2272번안길 19(봉황동)
○ 부 지 면 적:	8,000㎡ (2,420평)
○ 건 축 면 적:	550.89㎡
○ 처 리 용 량:	355,680㎥/일
○ 펌 프:	수중펌프(260kw) 5대, 수중펌프(125kw) 1대
○ 전 력:	1,500kw, 2회선 수전
○ 처 리 구 역:	김해시 동지역

## ○ 삼정펌프장

○ 위	치: 김해시 삼정동 450-3번지
○ 부 지 면 적:	3,834㎡ (1,160평)
○ 건 축 면 적:	384.88㎡
○ 처 리 용 량:	109,440㎥/일
○ 펌 프:	수중펌프(55kw) 2대, 수중펌프(37kw) 4대, 수중펌프(22kw) 2대
○ 전 력:	400kw(비상발전기 300kw)
○ 처 리 구 역:	어방동, 삼방동 일원

## ○ 칠산펌프장

○ 위	치: 김해시 칠산로 326(화목동) 일원
○ 부 지 면 적:	938㎡ (284평)
○ 건 축 면 적:	113.52㎡
○ 처 리 용 량:	34,560㎥/일
○ 펌 프:	수중펌프(22kw) 2대, 수중펌프(11kw) 1대
○ 전 력:	70kw(비상발전기 90kw)
○ 처 리 구 역:	김해시 칠산동 지역

# 2021년 주요성과

## □ 주요성과

### ① 연간 하수 유입량

(2021. 11. 30. 기준, 단위: 톤)

구 분	2020년		2021년		증 감	
	유입	가동율	유입	가동율	유입	가동율
화 목	120,189	82.9%	115,919	79.9%	△4,270	△3%

### ② 방류수질 현황

(2021. 11. 30. 기준, 단위: mg/L)

항 목	BOD	TOC	SS	T-N	T-P
법적기준	5	15	10	20	0.3
방류수질	0.8	6.0	0.8	10.093	0.036

### ③ 예산절감 현황

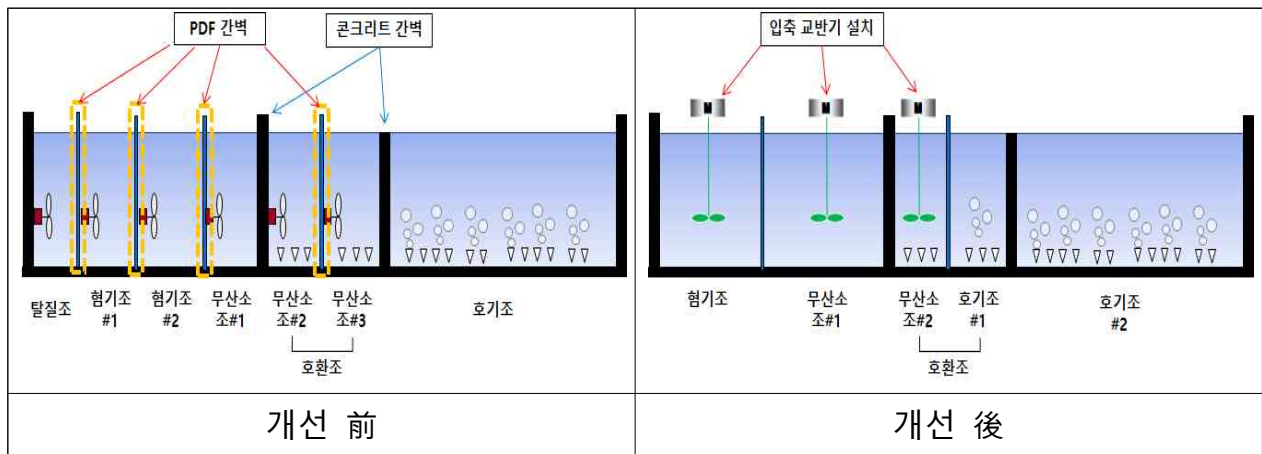
(2021. 11. 30. 기준, 단위: 천원)

항목	예산절감액	절감 내역
총 계	476,275	
동력비	402,298	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 고효율 생물반응조 포기용 송풍기 운영 및 생물반응조 교반기 교체 설치(339,910천원)</li> <li>○ 관리사무동 외 10개소 태양광 발전설비 운영(62,388천원)</li> <li>○ 일차침전지 상부 태양광 발전설비 신규 설치</li> </ul>
공정개선	20,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 생물반응조 1~2계열 입축 교반기 감시·제어공정 개선에 따른 운영비 절감(20,000천원)</li> </ul>
자체수선	53,977	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 자체수선: 154건(53,977천원)</li> </ul>

#### ④ 생물반응조 최적 입축교반기 설치에 따른 공정개선

- 추진목적: 생물반응조(1, 2, 3계열) 입축교반기 교체사업 추진과 관련하여 수처리 기술진단시 동절기 질산화 저하에 따른 T-N 처리효율을 증대하고자 최적 입축교반기 설치방안을 검토하여 공정개선 반영

##### ○ 최적 입축교반기 설치 방안



- 설치기간: 2020. 11.~2021. 12.(14개월간)

##### ○ 주요 개선내용

- 전탈질조를 혐기조로 이용, 호환조 이용시 무산소조 체류시간 확보
- 동절기 호기조 체류시간 증대
- 혐기조 및 호환조 단락류 방지를 위한 격벽 추가 설치

##### ○ 공정개선 결과

- 전력비 절감: 116,700천원/년 정도
- 생물반응조 유출수 이온분석 결과 비교( $\text{NH}_4^+-\text{N}$  +  $\text{NO}_x-\text{N}$ )

(단위: mg/L)

구 분	1, 2계열	4, 5계열	증감('21년1~5월)
평 균	9.9	12.3	△2.4

☞ 공정 변경한 1, 2계열 수질이 4, 5계열 유출수 보다 다소 낮은 농도를 보임

##### ○ 향후계획

- 동절기 및 하절기 질산화/탈질효율 지속적인 검증 실시
- '22년 하반기 생물반응조 4.5계열 입축교반기 교체사업 추진

#### ⑤ 숙련도시험(수질분야) 평가 “적합” - 18년 연속

- 평가목적: 공공하수처리시설 자체 수질측정 분석능력 및 분석 결과에 대한 신뢰성 제고
- 평가기간: ‘21. 2. 16.(화)~3. 19.(금)
- 평가기관: 국립환경과학원
- 평가방법
  - 시료수령: BOD 2개, TOC 1개, SS 1개, TNP 1개, 총대장균군수 2개 — ‘21. 2.22
  - 시험분석: 각 시료당 3회 이상 분석 ----- ‘21.2.22.~3.12.
  - 자료취합 및 결과 값 확정 입력 ----- ‘21.3.18.
- 평가결과: “적합” (‘21. 4. 22.)
- 기대효과: 자체 수질분석 요원의 분석능력 신뢰성 확보

#### ⑥ 화목맑은물순환센터 수질TMS 정도검사 적합 판정

- 법적근거: 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제11조
- 검사기간: ‘21. 3. 29.~3. 31.(3일)
- 검사항목: 총 4항목(pH, SS, T-N, T-P)
- 검사기관: 한국산업기술시험원(KTL)
- 검사결과
  - 정도검사 시험기준: 측정기기의 규격, 구조, 성능 현장검사 “적합” 판정
  - 방류수의 상대정확도 검사 “적합” 판정

#### ⑦ ‘21년도 공공하수도시설 관리대행 성과평가 결과

- 평가기간: ‘21. 6. 24.~6. 25. 서면심의
- 평가주체: 김해시(하수과)
- 평가대상: 화목 외 26개소(500m<sup>3</sup>/일 이상 : 9개, 마을하수도 : 18개)
- 평가내용: 37개 평가 항목별 배점 기준 적정 평가
  - 평가점수: 84.33점(전체시설 평균), 화목: 86.65점
- ※ 70점 미만시 개선이행 조치요구 및 개선이행 계획서 제출

## ⑧ 공공하수도 관리대행업(실험실) 현장평가 실시

- 추진목적: 실험실 기술인력, 시설·장비 및 운영 등에 대한 현장평가”를 통하여 수질관리 능력인정 및 신뢰도 제고
- 법적근거
  - 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제18조의2(시험·검사기관의 정도관리)
  - 「환경시험·검사기관 정도관리 운영 등에 관한 규정」(국립환경과학원 고시 제2020-62호, 2020.12.22.) 제15조(정도관리 판정기준) 및 제5장(현장평가)
- 평가기간: 7. 12.(월)~7. 13.(화), 2일간
- 평가기관: 국립환경과학원
- 평가대상: 관리대행업(본사) 화목실험실 외 2개소(진영, 생림실험실)
- 평가방법: 자료 서면제출 및 비대면(화면) 항목별 평가
- 평가내역: 문서평가(운영·기술분야) 및 시험분야별 분석능력 평가
- 보완내용: 총 22건

구 분	주 요 내 용
운영 및 기술분야 (14건)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 품질문서 교육 및 안전교육 실시</li> <li>◦ 항목별 내부정도관리 철저</li> <li>◦ 1일 업무량 산정 및 분석건당 시약 소모량 산정</li> <li>◦ 배기형 또는 밀폐형 시약장으로 교체</li> <li>◦ 비상 응급조치를 위한 아이워시 설치</li> </ul>
수질분야 (8건)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 복수채수 여부 기재</li> <li>◦ 총대장균군수 각각 단일시료 분석후 산술</li> <li>◦ 채취시료, 시약라벨 등 실험실별 통일</li> <li>◦ 항목별 검증곡선 검증 등 내부정도관리 철저</li> <li>◦ 분석장비 원자료 기록지 보존기능 장비 구입</li> </ul>

- 평가결과 발표: '22년 1월 중

## ⑨ 맑은물순환센터 상, 하반기 교차점검 실시

- 추진목적: 김해맑은물순환센터팀외 3개팀에 대한 운영전반 문제점 및 개선사항 도출을 위한 교차점검 실시
- 추진내용
  - 점검대상: 9개소(시설용량 500m<sup>3</sup>/일 이상)
  - 점검기간: '21. 4. 12.~4. 23. / '21. 11. 8.~11. 19.
  - 점검방식: 센터별 교차점검 실시
- 점검내용
  - 낙동강유역환경청 정기지도점검에 준하여 실시
  - 공공하수처리시설 지도점검표 작성·제출
  - 유입방류수 채수 및 수질TMS 상대정확도 시험 실시
- 추진결과: 9개소 방류수 수질 만족, 수질TMS 상대정확도 만족

## ⑩ 전하중계펌프장 인입선로 피뢰기 및 특고압절연전선 교체

- 추진목적: 2020년 국가안전대진단 현장 점검 결과 통보에 따른 지적사항 개선
- 시설현황

구 분	수전전압	수전설비용량
전하중계펌프장	22.9[kV]	1,750[KVA]

- 지적사항

점검장소	지적사항
전하중계펌프장	인입선로 노후 피뢰기 및 특고압절연전선 교체, 접지선 보강 필요

- 수선일자: '21. 1. 28.(목)
- 수선내용
  - 피뢰기(18kV 2.5kA) 2조(6개) 교체 및 피뢰기 개별 접지 실시
- 소요예산: 4,797천원
- 기대효과: 노후 피뢰기 및 특고압절연전선 교체를 통한 내구연한 증대 및 안정적인 시설물 유지

## Ⅱ 자가용전기설비 안전진단 실시

- 추진목적: 특고압 수전설비 및 저압 배전설비에 대해 전기시설물 안전진단 전문기관과 안전점검을 실시하여 전기시설물 안전사고 예방을 위함
- 법적근거: 「전기사업법」 제73조제6항 및 같은 법 시행규칙 제44조 3항
- 시설현황

구 분	수전전압	수전설비용량
화목맑은물순환센터	22.9[kV]	9,000[KVA]
전하중계펌프장	22.9[kV]	3,250[KVA]
삼정중계펌프장	22.9[kV]	400[KVA]
칠산중계펌프장	380	147[kW]

- 진단기간: '21. 2. 23.~4. 23.
- 진단업체: 한국전기안전공사(김해양산지사)
- 진단내용
  - 특별고압 전기설비 적외선 열화상 진단 전원품질분석
  - 특별고압 전기설비 보호용 과전류 계전기 및 차단기 동작시험
  - 고압·저압 전기설비 점검(절연저항, 접지저항, 절연내력 측정)
- 소요예산: 19,555천원
- 기대효과
  - 전기시설 전문기관의 안전점검 실시로 전기설비의 안정성 확보
  - 전기시설물 정밀점검을 통해 실질적 전기안전사고 사전 예방

## 12 자가용 전기설비 정기검사 실시

- 추진목적: 자가용 전기설비의 소유자 또는 점유자는 3년마다 정기적으로 특고압 수전설비에 대해 전문기관과 안전점검을 실시하여 전기시설물 안전사고 예방을 위함
- 법적근거: 「전기사업법」 제65조 및 같은 법 시행규칙 제32조
- 시설현황

구 분	수전전압	수전설비용량	비 고
화목맑은물순환센터	22.9[kV]	9,000[KVA]	“합격”
장유맑은물순환센터	22.9[kV]	8,400[KVA]	“합격”
전하중계펌프장	22.9[kV]	3,250[KVA]	“합격”

- 검사일자: ‘21. 2. 23.(전하), 3. 10.(화목)
- 검사기관: 한국전기안전공사(김해양산지사)
- 검사내용
  - 충전부 이격거리, 경년변화, 열화상태 및 접촉 및 조작상태
  - 파손, 탈락, 균열상태 및 보호설비 상태
  - 접지, 절연저항 측정 개폐기 및 보호장치 동작시험, 절연내력 시험
- 소요예산: 4,348천원
- 기대효과: 전기시설 전문기관의 정기검사 실시로 전기설비의 안정성 확보



### 13 유량값 적정관리를 위한 교정검사 실시

- 추진목적: 유량값 적정관리와 온실가스배출권 거래제 시행에 따른 정확한 하수 처리량 통계자료 산출을 위함
- 법적근거: 「수도법 시행규칙」 별표6에 따른 연 1회 이상 교정
- 시설현황

품명	규격	오차범위(%)	교정결과	설치년도
화목 주 분배조 유량계	1,800 mm	+ 0.52	합격	2019년
화목 방류 유량계	(개수로)1m× 1m	- 0.55	합격	2000년
전하펌프장 토출 유량계	1,500 mm	- 0.43	합격	2000년
칠산펌프장 토출 유량계	300 mm	+ 0.65	합격	2015년
분뇨 토출 유량계	100 mm	+ 0.49	합격	2000년
1·2계열 양여슬라지 유량계	100 mm	- 0.64	합격	2020년
3계열 양여슬라지 유량계	100 mm	- 1.06	합격	2000년
4·5계열 양여슬라지 유량계	125 mm	+ 0.40	합격	2010년
소화농축조 토출 유량계	100 mm	+ 0.54	합격	2018년
소화조 A지 투입 유량계	100 mm	- 1.06	합격	2000년
소화조 B지 투입 유량계	100 mm	+ 0.76	합격	2008년
소화조 C지 투입 유량계	100 mm	+ 0.42	합격	2000년

- 교정기간: '21. 5. 13.~5. 23.
- 추진실적
  - 주분배조 유량계의 11개소 교정검사 완료: “합격”
- 소요예산: 금4,554천원
- 기대효과: 교정 전문기관 검·교정을 통한 대·내외 신뢰성 확보

#### 14 이차침전지용 약품(PAC)투입 유량계 설치

- 추진목적: 화목맑은물순환센터 이차침전지용 약품투입설비의 효율적인 약품사용량 관리를 위함
- 법적근거: 2020년도 「하수도법」 제20조에 따라 화목맑은물순환센터 기술진단 지적사항 B-1(진단 후 3년 이내) 등급 판정
- 시설현황

설비명	형식 및 규격	동력(kW)	수량(대)	비고
약품(PAC) 투입 장치-1	다이하프램 정량펌프 1.0L/min × 1MPa	0.4	2	1, 2계열
약품(PAC) 투입 장치-2	다이하프램 정량펌프 0.5L/min × 1MPa	0.4	2	3계열
약품(PAC) 투입 장치-3	다이하프램 정량펌프 2.1L/min × 1MPa	0.4	2	4, 5계열

- 설치기간: '21. 5. 28.~6. 22.
- 추진실적
  - 약품투입량 확인이 용이한 유량계(전자식 일체형, 25mm) 3개소 설치
- 소요예산: 16,490천원
- 기대효과
  - 2020년도 화목맑은물순환센터 기술진단 지적사항 B-1등급 개선
  - 약품 적정량 투입확인으로 인해 약품사용량 관리 및 운영에 용이

#### 15 주변전실 및 부변전실 저압 ACB(기중차단기) 교체 수선

- 추진목적: 주변전실 LV2판넬 저압ACB(기중차단기) 장기사용에 따른 노후화로 안정적인 전력공급을 위함
- 시설현황

구 분	설비명	규 격	제조년월	제조사	수량(대)	비고
주변전실	ACB (기중차단기)	ACB 4P 3200AF 인출형	'98. 3.	LS산전	1	최초수선

- 수선일자: '21. 5. 21.(금)
- 수선내용
  - 기존 노후 ACB(기중차단기) 철거(20년 장기사용 제품)
  - 교체 완료 후 차단기 재투입 동작상태 확인 및 복전(동작상태 양호)
- 소요예산: 11,487천원
- 기대효과: 전기시설물 문제점 보완 및 개선으로 안정적 전력 공급

#### 16 생물반응조(1~2계열) 교반기 원격제어감시시스템 개선

- 추진목적: 생물반응조(1~2계열) 교반기 운영의 노출 문제점에 대하여 원격제어·감시 가능하도록 개선
- 시설현황

시설명	형식 및 규격	수량(대)	비고
협기조	입축 하이드로포일형, 1.1kw	12	지별(3대)×12지
무산소조#1	입축 하이드로포일형, 1.1kw	12	
무산소조#2	입축 하이드로포일형, 0.37kw	12	
합 계		36	

- 추진기간: '21. 4. 15.~4. 30.
- 개선내용
  - 중앙제어실에서 생물반응조(1~2계열) 교반기 원격제어 프로그램 구성
  - 감시화면 작화 및 트렌드 생성, 교반기 고장 발생시 경고 활성화
- 예산절감: 20,000천원(자체수선)
- 기대효과: 근무 환경개선 및 안전사고 발생 우려 감소

#### 17 슬러지농축기(B호기) PLC교체 및 원격제어감시시스템 개선

- 추진목적: 슬러지 농축기(B호기) 제어용 PLC 장기사용에 따른 노후화 및 부식 진행으로 교체 수선
- 시설현황

장 비 명	형 식	용 량
슬러지 농축기(B호기)	횡형 저속 원심농축기	60m <sup>3</sup> /hr

- 수선기간: '21. 7. 1.~7. 5.
- 수선내용
  - 기존 노후 PLC 철거 및 신품 교체, 프로그램 수정, 터치판넬 추가 설치로 농도 제어 개선
- 소요예산: 7,977천원
- 기대효과: 감시기능 강화를 통한 시설물 효율적 운영

## Ⅷ 탄소중립프로그램 태양광발전 설치공사

- 추진목적: 유휴부지 내 태양광 발전설비를 설치하여 에너지 생산으로 온실가스 감축 및 탄소배출권 확보
- 설치내용

시설명	설치위치	용량(kW)	인버터수량(대)	비고
태양광발전	1-2계열 일차침전지 상부	357	5	(주)엔지피
	3계열 일차침전지 상부	178.5	2	(주)엔지피
	계	535.5		

- 공사기간: '21. 7. 16.~11. 6.(114일간)
- 소요예산: 1,439백만원
  - 도급: 251백만원
  - 관급: 1,188백만원
- 기대효과
  - 신재생에너지(태양광발전) 설치를 통한 전력비 절감과 온실가스 배출량 감소에도 적극 기여
  - 에너지 자립 및 환경교육의 장으로 활용하여 시민의식 제고

## Ⅸ 전하중계펌프장 유입수문 제어케이블 포설 및 전동구동장치 교체

- 추진목적: 전하중계펌프장 유입수문 전동구동장치 장기사용에 따른 노후화로 시설물 개선을 위한 교체 수선
- 시설현황

시설명	형식	모델	수량	설치일
유입수문 (M-17-1)	전동구동장치	380V×1.5KW×4P	A	2021년 3월
		380V×2.2KW×4P	B	1998년 4월
		380V×2.2KW×4P	C	1998년 4월
		380V×1.5KW×4P	D	2016년 5월

- 수선기간: '21. 11. 16.~11. 30.(15일)
- 수선내용
  - 유입수문(B, C) 전동구동장치 신품 2대 교체 수선
  - 유입수문(A~D) 원격 운전용 제어 케이블 포설
- 소요예산: 11,795천원(금일천일백칠십구만오천원)
- 기대효과: 유입수문 전동구동장치 교체를 통한 안전하고 효율적인 시설물 유지관리

## ㉔ 화목 유입동 및 전하펌프장 세목스크린 교체

### ○ 시설현황

설비명	기 준	변 경	비고
유입동	체인구동연속갈퀴제거식, 10mm	웨지바 자동 스크린, 10mm	1대
전하펌프장	체인구동연속갈퀴제거식, 25mm	웨지바 자동 스크린, 20mm	4대

### ○ 공사기간

- 유입동: '21. 3. 24.~5. 27.(3개월간)
- 전하펌프장: '21. 3. 24.~5. 27.(3개월간)

### ○ 추진실적

- 유입동: 세목스크린 3대중 1대 신형세목스크린으로 교체
- 전하펌프장: 세목스크린 4대 및 벨트 컨베이어 1대 교체

### ○ 소요예산: 745,600천원(하수과 대수선)

### ○ 기대효과

- 원활한 혐잡물 처리로 후단설비 부하감소 및 하절기 안정적 운영

## ㉕ 전하중계펌프장 가압펌프(B, C, F호기) 수선

### ○ 대상시설

시설명	형식	사양	수량(대)	비고
가압펌프	2상식	45m <sup>3</sup> /min × 260kw	5	A~E호기
	입축사류펌프	24m <sup>3</sup> /min × 125kw	1	F호기

### ○ 공사기간 및 소요예산

- C호기: '21. 4. 15.~5. 7.(23일간), 13,831천원
- F호기: '21. 9. 29.~10. 8.(10일간), 12,960천원
- B호기: '21. 10. 22.~11. 4.(14일간), 13,912천원

### ○ 추진실적

- 가압펌프(C호기) 가동 효율 감소로 전반적인 오버홀(OVERHAUL) 실시
- 주요 소모품 교체 및 샤프트 밸런싱 실시

### ○ 기대효과

- 정기적인 오버홀 실시로 시설물 사용연한 증대 및 공정 안정성 확보

## 22 대기배출시설 자가측정 실시

- 법적근거: 「대기환경보존법」 제39조 및 같은 법 시행규칙 “별표 11”
- 검사일자: ‘21. 4. 20.(화)
- 검사항목
  - 배출시설 중 대기오염물질 발생부분에 대하여 자가측정 실시
  - 저녹스 버너설치 보일러에 대해 질소산화물 반기1회, 황산화물 연1회 자가 측정 실시
- 측정업체: 한국대기환경연구소
- 소요예산: 1,430천원
- 검사결과: “적합” 판정(먼지, 황산화물, 질소산화물 기준 이하)

## 23 소화조 슬러지 순환펌프(C호기) 교체

- 대상시설

설비명	기설 순환펌프	신설 순환펌프
형식	용적식트윈펌프	나사식모노펌프
용량	16m <sup>3</sup> /hr	24m <sup>3</sup> /hr
전력	7.5kw	11kw

- 공사기간: ‘21. 5. 6.~5. 25.(20일간)
- 추진실적
  - 순환펌프 4대 중(A, B, D호기: 나사식모노펌프, C호기: 용적식 트윈펌프) C호기를 나사식모노펌프로 교체
- 소요예산: 11,517천원
- 기대효과
  - 소화조 순환효율 증대 및 안전사고 사전 예방

## ㉔ 원심농축기(C호기) 오버홀 정비

### ○ 대상시설

구 분	형 식	비고
형식	원심 기계식 농축기	3대(A, B, C)
용량, 고형물회수율	60m <sup>3</sup> /hr, 85% 이상	
유입농도	0.8~1.0%이상, 농축4%이상	
제작사	TOMOE공업 주식회사(일본)	

○ 공사기간: '21. 5. 6.~6. 2.(28일간)

○ 추진실적

- 원심농축기(C호기) 오버홀 정비(내부 구동용 소모품 전체 교체)
- 현장 조립, 발란싱 교정 및 시운전 실시

○ 소요예산: 18,428천원

○ 기대효과

- 농축기 농축 효율 및 사용연한 증대로 수처리 공정의 안정성 확보

## ㉕ 송풍기동 잡용수 펌프 개선 교체

### ○ 대상시설

설비명	기설 잡용수 펌프	신설 잡용수 펌프
형식	다단터빈펌프	부스터펌프(인버터제어방식)
용량	0.25m <sup>3</sup> /min×45m×7.5kw	0.40m <sup>3</sup> /min×51m×5.5kw
수량(대)	2	2

○ 공사기간: '21. 6. 1.~6. 15.(15일간)

○ 추진실적

- 기존 잡용수 펌프 노후로 장시간 가동(전력비 상승) 및 효율 감소
- 펌프 철거 후 개선형 펌프인 부스터펌프 2대 신설

○ 소요예산: 11,853천원

○ 기대효과

- 처리장 내 안정적인 용수 공급 및 전력비 절감(2,920천원/년정도)

## ㉔ 삼정중계펌프장 가압펌프(1-B호기) 수선

### ○ 대상시설

시설명	형식	사양	수량(대)	준공년도
가압펌프	무폐쇄형 수중모터펌프	9m <sup>3</sup> /min × 22kw	2	2000년
		18m <sup>3</sup> /min × 37kw	4	2000년
		18m <sup>3</sup> /min × 55kw	2	2007년

○ 공사기간: '21. 6. 15.~6. 28.(14일간)

○ 추진실적

- 가압펌프(1-B호기) 가동 효율 감소로 전반적인 오버홀(OVERHAUL) 실시
- 모터 코일 재권선, 임펠러 육성 가공, 각종 샤프트 및 베어링 교체

○ 소요예산: 11,660천원

○ 기대효과

- 수선을 통한 원활한 하수이송으로 수처리 공정의 안정성 확보

## ㉕ 유해·위험기계(압력용기) 안전검사 실시

○ 법적근거: 「산업안전보건법」 제93조 및 같은 법 시행규칙 제124조

○ 대상기기: 분뇨투입동 압력용기 외 3종(0.5m<sup>3</sup> 1대, 0.6m<sup>3</sup> 2대, 1m<sup>3</sup> 1대)

○ 검사기관: 대한산업안전협회 경남동부지회

○ 검사일자: '21. 6. 15.(화)

○ 검사항목

- 압력탱크 용접 상태, 나사 및 플랜지 체결 상태 점검
- 패킹, 누수 상태 및 정상 압력 점검

○ 측정업체: 한국대기환경연구소

○ 소요예산: 145천원

○ 검사결과: “적합”

○ 기대효과: 시설물 법적 기준 준수로 안전사고 예방 및 유지관리 제고



## ㉘ 원심탈수기(C호기) 오버홀 정비

### ○ 대상시설

구 분	형 식	용 량	제작사	비고
원심탈수기	원심 기계식 탈수기,약주식	30m <sup>3</sup> /hr	로알정공	2016년 설치

- 공사기간: '21. 11. 1.~11. 17.(17일간)
- 추진실적
  - 장기사용에 따른 노후로 소음, 부식발생 등의 고장 수선
  - 감속기 및 모터 교체, 베어링 및 소모성 부품 교체
- 소요예산: 16,090천원
- 기대효과
  - 시설물의 사용연한 증대 및 수처리 공정 안정화

## ㉙ 일차침전지 4계열 미세목스크린 수선

### ○ 대상시설

구 분	형식	용량	제작사	비고
원심탈수기	원심 기계식 탈수기,약주식	30m <sup>3</sup> /hr	로알정공	2016년 설치

- 공사기간: '21. 10. 5.~11. 1.(28일간)
- 추진실적
  - 원심탈수기(C호기) 오버홀 정비(내부 구동용 소모품 전체 교체)
  - 피드파이프 교체 등 주요 소모품 교체 정비로 사용연한 증대
- 소요예산: 19,030천원
- 기대효과
  - 정기적인 오버홀을 통한 기기 사용연장 증대 및 공정 안정성 확보

## ㉚ 재난사고 대처를 위한 위기대응 훈련실시

일자	훈련명	훈련내용
'21. 3. 24.	자위소방대 소방훈련	○ 화재신고 및 통보, 화재진압 및 대피 요령 ○ 인명구조 및 인명 구조 훈련
'21. 5. 3.	안전사고(질식사고) 구조 훈련 실시	○ 가스농도측정기, 송기마스크, 공기호흡기 착용 요령 ○ 긴급 구조 및 응급 처치 요령
'21. 10. 12.	소방서 합동 소방훈련	○ 상황전파 및 119신고방법, 화재의 연기 ○ 대피시 행동방법 및 소화기, 옥내소화전사용방법
'21. 12. 9.	정전사고 대응훈련 실시	○ 정전 발생 시 초기대응 요령 ○ 복전 후 주요시설물 가동 요령 및 순찰

### ㉓ 시설물 자체안전점검 실시

- 매월 시설물 자체 안전점검 실시 후 시설물 보수 보강
  - 점검기간: '21. 1월~12월(12회 실시)
  - 자체수선에 따른 예산절감: 26,558천원
- 추진실적

구분	지적건수	조치완료	예산절감(천원)
화목맑은물순환센터	96	96	26,558

### ㉔ 김해(화목,장유)공공하수도 시설(하수관거) 기술진단 용역 시행

- 추진목적: 「하수도법」 제20조 및 같은법 시행규칙 제 14조에 따라 5년마다 하수관거 기술진단 실시
- 진단대상

구분	하수관거(km)	중계펌프장(개소)	준공일	비고
화목	22.9	3	2000.03.	전하, 삼정, 칠산
장유	15.5	2	2004.12.	신문, 유하
합계	38.4	5		

- 용역기간: '21. 10. 1.~12. 29.(90일간)
- 용역금액: 152,946천원
- 용역업체: 주식회사 동아엔지니어링
- 향후계획
  - 용역 시행 결과에 따라 경미한 사항은 자체 예산으로 개보수 실시
  - 중대결함 및 긴급한 사항은 김해시 하수과와 협의하여 대수선 사업 요청

### ㉕ 차집관로 A라인 하수맨홀 인상공사

- 추진목적: 골재 및 콘크리트 포장 등에 매립된 차집관로 A라인 하수맨홀을 인상하여 원활한 시설물의 유지관리를 위함
- 공사개요

공종	공사내용	공사(인상)개소
맨홀보수(Ø=766)	맨홀인상(H=50cm)	6개소

- 공사기간: '21. 11. 12.~11. 17.(6일간)
- 소요금액: 9,119천원
- 기대효과: 차집관로 주요노선 맨홀의 원활한 유지관리

### 34 화목맑은물순환센터 탈수기동 외벽 도색공사

- 추진목적: 탈수기동 외벽 오염물 제거 및 창틀 코킹 재시공으로 누수방지 목적
- 공사내용

시설명	작업물량	비고
탈수기동	1,500㎡	창틀코킹 포함

- 공사기간: '21. 12. 1.~12. 9.(9일간)
- 소요금액: 19,250천원
- 기대효과: 누수방지로 시설물 내구연한 증대 및 미관 향상

### 35 화목맑은물순환센터 콘크리트 구조물 보수공사

- 추진목적: 2020년 시설물 정밀안전점검 결과에 따라 구조물 손상에 대한 재해발생 요인을 제거하여 내구연한 증대를 위함
- 공사내용

구 분	표면보수	균열보수	유도배수
보수물량	86㎡	70m	2개소

- 공사기간: '21. 12. 3.~12. 12.(10일간)
- 소요금액: 19,690천원
- 기대효과: 구조물 보수로 시설물의 재해발생 예방 및 안정성 증대

### 36 화목맑은물순환센터 체육시설 바닥 균열보수 공사

- 추진목적: 체육시설(인라인, 족구장) 바닥 및 우레탄 도장 박리에 따른 보수공사
- 공사내용

시설명	작업물량	
	균열보수 및 바탕정리	우레탄 도장
체육시설	450㎡	1,500㎡

- 공사기간: '21. 12. 9.~12. 15.(7일간)
- 소요금액: 19,107천원
- 기대효과: 이용 시민의 안전확보, 시설물 내구연한 증대

# 2022년 주요업무계획

## 1 생물반응조 입축교반기 교체 사업

### □ 사업개요

#### ○ 추진배경

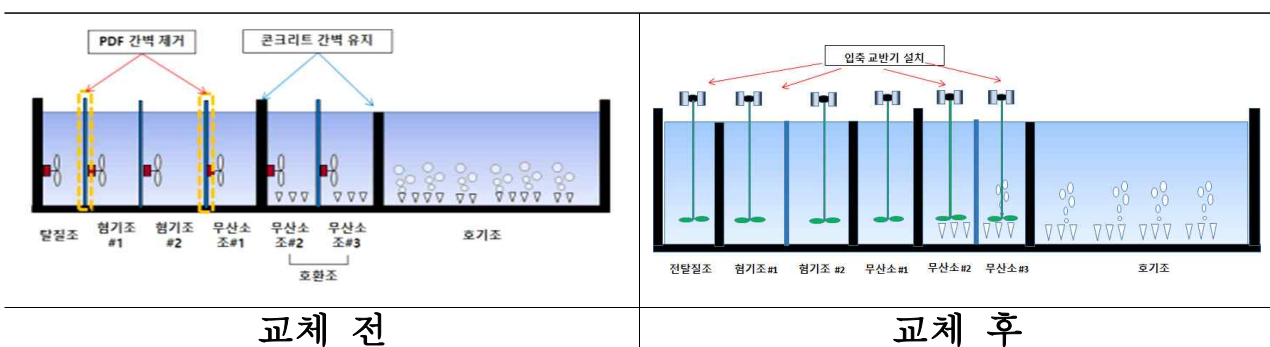
- 생물반응조 처리효율 증대 및 에너지 절감을 위한 입축교반기 교체사업

#### ○ 그간 추진사항

- '20. 11.~'21. 4.(6개월간): 생물반응조(1~2계열) 교반기 교체완료
- '21. 12.: 생물반응조(3계열) 교반기 교체완료

#### ○ 추진내용

- 대 상: 화목맑은물순환센터 생물반응조(4~5계열)
- 사 업 비: 1,703백만원 정도(하수과 대수선)
- 추진일정: 2022. 3월~12월
- 발 주 처: 김해시 하수과
- 내 용: 생물반응조 기존 수중교반기를 입형 하이드로포일형 교반기로 교체하여 처리효율 증대 및 에너지 절감



### □ 기대효과

- 생물반응조 동절기 처리효율 상승을 위한 최적 운영방안 도출
- 생물반응조 교반기 개선사업을 통한 교반효율 상승 및 전력비 절감

김해맑은물순환센터팀장 김민규 344-5600 / 송광영 601

## 2

## 악취기술진단에 따른 시설 개선 사업

☐ 사업개요

- 「악취방지법」 제16조 및 같은 법 시행규칙 제13조에 의해 악취기술진단 실시
- 화목맑은물순환센터 및 분뇨처리시설 악취기술진단 완료(2019. 12.)에 따른 연차별 시설 개선(3년 이내)

☐ 추진상황

- 사업기간: 2022. 1월 ~ 6월
- 사 업 비: 1,668백만원 정도(하수과 대수선)
- 사업내용
  - 악취방지시설 신설: 전처리시설 설비 방지시설 외 3개소
  - 악취포집시설 신설: 일차침전지 포집덕트 외 2개소
  - 시설 및 공정 개선: 포기침사지 상부밀폐 외 2개소
- 그간 추진경과
  - 시설개선에 필요한 실시설계 용역중(하수과)

☐ 추진계획

- 2022년 실시설계에 따른 시설개선 추진

☐ 기대효과

- 악취로 인한 주민의 건강상 위해 예방
- 악취발생시설 시설개선 및 운영 효율화로 생활환경 개선

김해맑은물순환센터팀장 김민규 344-5600 / 송광영 601

## 배출권거래제 참여 지자체 온실가스 감축 설비 지원사업 신청(공모사업)

### □ 사업개요

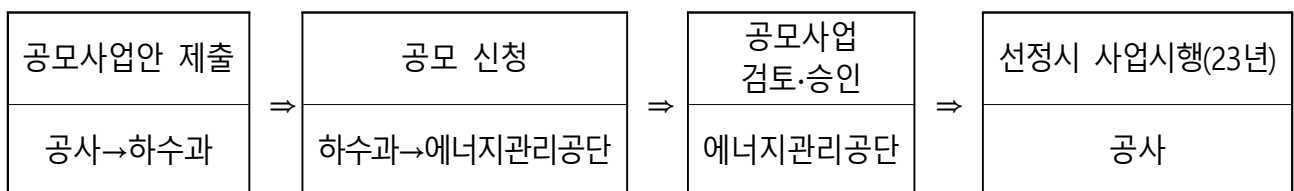
- 사업장명: 김해시도시개발공사(화목맑은물순환센터)
- 사업목적: 노후변압기를 에너지절감형 하이브리드변압기<sup>1)</sup>로 교체
- 사업기간: 2022. 3월
- 총사업비: 254,833천 원(철거비 포함) 정도
- 설 비 명: 고효율 하이브리드변압기

### □ 시설현황

- 변압기 1,500KVA × 2대: 제작년월 1988년(LS산전) - 예비기 포함
- 변압기 1,000KVA × 1대: 제작년월 2009년(KPElectric)

### □ 문제점 및 대책

- 기존 변압기 장기사용(23년) 노후화로 효율이 낮고 교체주기 도래
- 변압기의 부하 불평형과 고조파율이 높아 효율 저하 및 변압기의 손실이 발생되고 있음(에너지진단 지적사항: 2020. 9.)  
⇒ 전력손실이 많이 발생하는 노후 변압기 2대를 하이브리드 변압기로 교체하여 역률, 변류불평형, 고조파에 의한 손실을 경감
- 추진절차



김해맑은물순환센터팀장 김민규 344-5600 / 장형욱 605

1) 하이브리드 변압기: 변압기내에서 ZIG-ZAG신기술 공법으로 권선하여 각 상에서 정방향과 역방향의 자로를 통해 고조파가 상쇄되고 불평형을 개선시키는 기술이 적용됨

## 4

## 생물반응조(1~5계열) 포기용 노후 송풍기 교체

## □ 사업개요

- 안정적인 수처리공정 운영 및 전력비 절감, 온실가스 감축을 위한 고효율 송풍기 확보 필요
- 화목맑은물순환센터 기술진단 완료(2020. 3.)에 따른 연차별 시설 개선(5년 이내)

## □ 추진계획

- 시설현황

구 분	형 식	용 량 (m <sup>3</sup> /min)	동 력	설치업체	대 수	비 고
1 ~ 3계열	공기베어링식 터보형	317	375kW	(주) 터보윈	1	2019년
	단단터보형	240	340kW	제왕터보텍	1	2000년
		165	220kW		1	2000년
		165	220kW		1	2000년
4 ~ 5계열	단단기어 증속형 송풍기	270	400kW	(주)삼정터빈	1	2010년
	공기베어링식 터보형	210	300kW	(주) 터보윈	1	2019년

- 내용연수 초과사용 노후 송풍기 1~ 3계열 1대, 4 ~ 5계열 1대 철거 후 에너지 소비가 적은 고효율 송풍기(공기베어링타입)로 교체
  - 1~3계열: 350m<sup>3</sup>/min, 490kW
  - 4~5계열: 270m<sup>3</sup>/min, 420kW
- 소요예산: 709백만원 정도(하수과 대수선)

## □ 기대효과

- 노후 송풍기 교체를 통한 생물반응공정의 안정적 운영
- 고효율 송풍기 교체를 통한 전력비 절감 및 온실가스 감축에 기여

김해맑은물순환센터팀장 김민규 344-5600 / 장형욱 605

### ☐ 사업개요

- 삼정펌프장 조목스크린 부재로 협잡물 수작업 제거 방식 개선 필요
- 조목스크린 신설 및 세목스크린 교체로 안정적 펌프장 운영
- 시설현황

시설명	형식 및 규격	용량	수량(대)
조목스크린	평철 스크린, 50mm	수작업	1
세목스크린	체인구동연속갈퀴제거식, 10mm	1.5kW	1

### ☐ 추진상황

- '22년 시 하수과 대수선 사업에 반영
- 소요예산: 506백만원 정도(하수과 대수선)

### ☐ 추진계획

- 조목스크린: W1.5×H8.2m, 35mm, 1.5kW × 1대 설치
- 세목스크린: W1.5×H8.2m, 10mm, 1.5kW × 1대 설치

### ☐ 문제점 및 대책

- 삼정펌프장 자동 조목스크린 부재로 주기적인 수작업에 따른 작업 효율 저하 및 안전사고 발생 우려
- 세목스크린 노후로 잦은 고장 발생 및 협잡물 제거 효율 감소  
⇒ 기존 세목스크린을 철거하고 신규 조목·세목스크린 설치

김해맑은물순환센터팀장 김민규 344-5600 / 성낙범 604



### □ 사업개요

- 유입하수 분배조의 3개 수문으로 분리해 각 1~5계열로 하수를 균등 분배하고 있으나, 자연유하에 따른 하수 균등 분배가 어려워 계열별 유량계 설치가 필요함
- 화목맑은물순환센터 기술진단 완료(2020. 3.)에 따른 연차별 시설 개선(3년 이내)
- 시설현황

시설명	형식	규격(m)	수량	비고
분배조	콘크리트조	W16.0 × L8.0 × H6.7	1지	2000. 3.
일차침전지	콘크리트조	W7.0 × L28.0 × H3.0	32지	2000. 3.

### □ 추진상황

- '22년 시 하수과 대수선 사업에 반영
- 소요예산: 235백만원 정도(하수과 대수선)

### □ 추진계획

- 하수 유입유량 변화에 대응이 용이한 유량계 및 시스템 설치
- 1~5계열 일차침전지 상부 개수로형 유량계 신규 설치: 총 5개

### □ 문제점 및 대책

- 분배조 수문에 의한 하수유입시 생물반응조 용량차이로 균등한 하수 분배가 어려워 시설의 효율적인 운영이 어려움  
⇒ 각 계열별 신규 유량계 설치

김해맑은물순환센터팀장 김민규 344-5600 / 장형욱 605

☐ 사업개요

- 법적근거: 「시설물 안전관리에 관한 특별법」 제11조(2년마다 실시)
- 시설개요

시설명	시설용량 (m <sup>3</sup> /일)	건축물 (연면적, m <sup>2</sup> )	중계펌프장 (개소)	준공일	비 고
화목맑은물순환센터	145,000	13,269	4	2000. 3.	전하, 삼정, 칠산, 연결수조

☐ 추진상황

- 직전 정밀점검 결과(종합평가)

시설명	2018년 점검결과	2020년 점검결과	비고
화목	B등급	B등급	

☐ 추진계획

- 점검시설: 본 처리장, 전하, 삼정, 칠산중계펌프장, 연결수조(토목/건축)
- 점검항목: 외관조사, 내구성조사, 비파괴검사 등
- 용역기간: 2022. 4. 1.~6. 30.
- 소요예산: 30,000천원 정도

☐ 추진결과

- 정밀점검 결과 지적사항 연차별 보수 계획 수립 및 추진
- 대수선 및 과다예산 발생 시 하수과 협의 후 대수선 사업 추진

☐ 기대효과

- 시설물의 안전성 및 결함의 원인조사로 보수·보강
- 주기적 점검 및 보수를 통한 내구연한 증가

김해맑은물순환센터팀장 김민규 344-5600 / 박현우 602

☐ 추진목적

- 처리장 내 구내도로 아스팔트 포장 노후로 인한 침하, 썩크홀 발생 등 안전사고 예방을 위해 도로 재포장을 실시하고자 함

☐ 공사개요

- 사업대상: 구내도로 아스팔트
- 사업내용: 아스팔트 침하부위 절삭 및 재포장(A=800m<sup>2</sup>)
- 공사기간: 2022. 4. 1.~4. 30.
- 소요예산: 15,000천원(800m<sup>2</sup> × 18,750원/m<sup>2</sup>) 정도

☐ 기대효과

- 구내도로 침하부위 재포장으로 안전사고 예방 및 원활한 유지관리

김해맑은물순환센터팀장 김민규 344-5600 / 박현우 602

## 9

## 하수찌꺼기 감량화를 위한 시설물 개선

## □ 사업개요

- 화목맑은물순환센터 하수찌꺼기 감량화, 소화가스의 생산극대화 및 최적 활용을 통한 에너지자립율 증대

## □ 추진상황

- '21년 시 하수과 대수선 사업 진행
- 하수찌꺼기 감량화를 위해 슬러지 처리계통 주요 설비 개선
- 추진기간: '21. 8월~'23. 1월(18개월)

## □ 추진계획

- 생슬러지를 원심농축기를 통해 농축 후 소화조 투입(원심농축기 설치)
- 잉여슬러지는 가용화(호기성 산화조) 후 소화조 투입
- 소화조 보강 및 생·잉여슬러지 통합소화
- 습식탈황설비 설치, 탈취설비 신설, 진영 탈수케익 처리
- 소요예산: 7,500백만원 정도(김해시 하수과)

## □ 문제점 및 대책

- 슬러지 처리비용 절감을 위한 근본적 대책 필요
  - ⇒ 슬러지 농축설비 신설과 잉여슬러지 연계처리로 12.6톤/일 감량
- 소화효율 및 바이오가스 발생량 증대와 활용 방안 필요
  - ⇒ 통합 소화 및 증산제 투입(소화가스발생량 24% 증가)
  - ⇒ 탄화설비 에너지 공급, 버너 교체(소화가스이용률 100% 활용)
  - ⇒ 호기성 산화조 설치로 소화효율 증가(36%→49%)
- 사업장 악취 개선 ⇒ 탈취 설비 신규 설치

## □ 기대효과

- 하수슬러지 통합처리 및 에너지 최적 활용을 통한 친환경 에너지 자립형 하수처리시설 구축
- 비용편익 계상 연간 8억 정도 이익 발생

김해맑은물순환센터팀장 김민규 344-5600 / 성낙범 604

## 장유맑은물순환센터팀

□ 기본현황 .....	171
□ 2021년 주요성과 .....	176
□ 2022년 주요업무계획	
1. 태양광발전 설비 설치에 따른 에너지 절감 .....	183
2. 생물반응조 포기용 송풍기 운전방식 개선 .....	184
3. 노후설비 교체를 통한 동력비 절감 및 온실가스 감축 추진 ....	185
4. 고효율 송풍기 교체에 따른 에너지 절감 추진 .....	187
5. 현장 중심의 안전관리 강화 .....	188
6. 사업장(장유, 대동) 정밀안전점검 실시 .....	189
7. 환경사업장『전력 수요자원 거래시장』참여 지속추진 ·	190

# 기 본 현 황

## 1. 정·현원

(단위:명)

구 분	계	일반직	계약직	공무직	업무직
정 원	21	20	-	1	-
현 원	18	17	-	1	-
증·감	△3	△3			

## 2. 직원 및 업무현황

연번	직급	성명	주 요 업 무
1	팀장	김규식	○ 장유맑은물순환센터팀 운영전반에 관한 업무
2	공업5급	박춘영	○ 기계시설물 관련 행정업무
3	공업5급	주우신	○ 대동 및 맨홀펌프장 기계시설물 유지관리 업무
4	공업5급	최성원	○ 전기시설물 관련 행정 업무
5	환경5급	이옥임	○ 장유 수처리 공정업무
6	행정5급	이규흠	○ 예산 및 지출, 사업장 자산관리 업무
7	공업6급	권상현	○ 탈수기동, 총인시설 기계시설물 유지관리 업무
8	공업6급	채승무	○ 소화조, 가스저장조 전기시설물 유지관리 업무
9	시설6급	윤정열	○ 장유, 주촌, 대리 차집관로 유지관리 업무
10	공업6급	박상수	○ 소화조, 생물반응조 기계시설물 유지관리 업무
11	공업7급	전승민	○ 유입동, 일차침전지 기계시설물 유지관리 업무
12	공업7급	박성규	○ 대동, 생물반응조 전기시설물 유지관리 업무
13	환경7급	문수동	○ 장유 및 대리마을 수처리 공정업무
14	환경7급	송민승	○ 대동, 주중, 시례 공정업무
15	환경7급	송선영	○ 장유, 대동 및 마을하수도 실험업무
16	공업8급	민선규	○ 이차침전지, 사여과지동 기계시설물 유지관리 업무
17	공업8급	박준형	○ 유입동, 사여과지동 전기시설물 유지관리 업무
18	공무직	권순호	○ 대동, 주중, 시례차집관로 순찰 및 유지관리 업무

### 3. 2022년도 예산현황

(단위:천원)

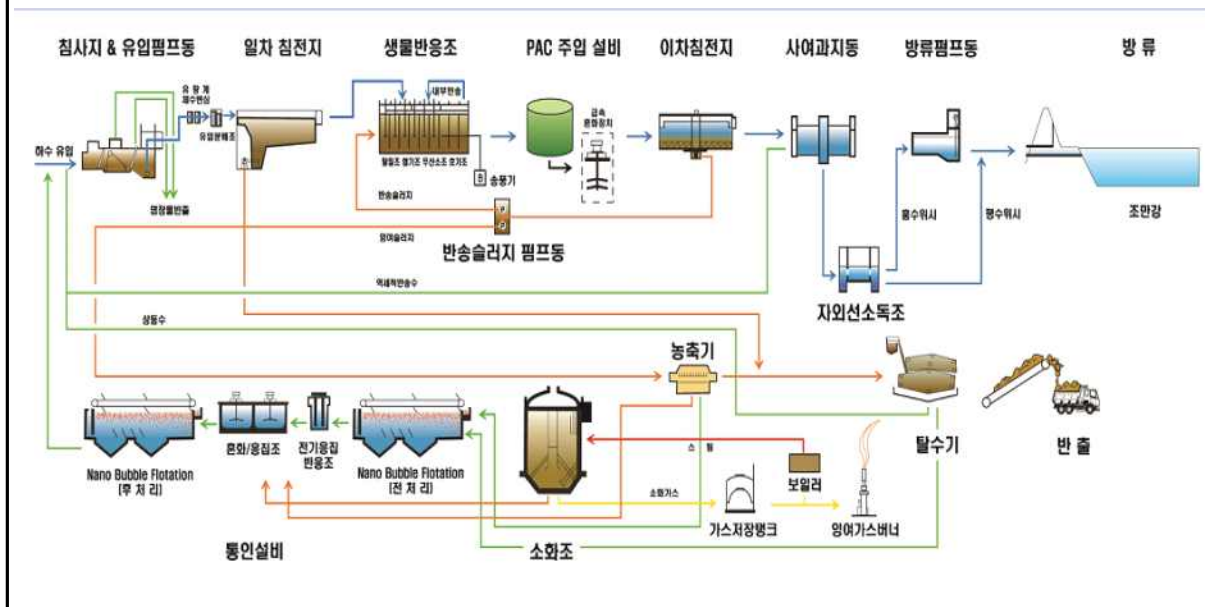
구분	계	재료비	동력비	수선유지비	일반운영비	기타
계	3,021,687 (100%)	434,414 (14.38%)	1,394,417 (46.15%)	904,645 (29.94%)	235,067 (7.78%)	53,144 (1.75%)
장유	2,753,757 (100%)	407,212 (14.79%)	1,317,901 (47.86%)	790,045 (28.69%)	185,455 (6.73%)	53,144 (1.93%)
대동	267,930 (100%)	27,202 (10.15%)	76,516 (28.56%)	114,600 (42.77%)	49,612 (18.52%)	0 (0.00%)

## 4. 시설현황

### ○ 장유맑은물순환센터

#### - 처리장

- 위 치: 김해시 화목로 334(화목동)
- 부 지 면 적: 137,890㎡(41,712평)
- 건 축 면 적: 7,536㎡(연면적 : 2,280㎡)
- 시 설 용 량: 97,000㎥/일
- 평균 유입량: 58,943㎥/일(가동률 60.7%)
- 슬러지발생량: 36.56ton/일
- 차 집 관 로: 15.5km
- 전 력: 3,500kw, 화목 주변전실 분기
- 처 리 공 법: 생물학적 고도처리(DNR 공법)+모래 여과+UV 소독
- 처 리 공 정



- 중계펌프장: 신문펌프장 외 1개소(유하펌프장)
- 맨홀펌프장: 백조맨홀펌프장 외 11개소(용곡1, 용곡2, 용곡3, 풍류1, 풍류2, 대청1, 대청2, 용산, 서김해, 부곡, 선천)



## ○ 대동맑은물순환센터

### - 처리장

- 위 치: 김해시 대동면 대동로480번길 150-54
- 부 지 면 적: 3,519㎡
- 건 축 면 적: 229㎡(연면적 : 554.02㎡)
- 시 설 용 량: 1,300㎥/일
- 관 리 인 원: 통합운영(장유파트)
- 평균 유입량: 655㎥/일(가동률 46.3%)
- 슬러지발생량: 0.54ton/일
- 전 력: 150kw
- 처 리 공 법: HANT + DynaSandFilter

### ○ 처 리 공 정



### - 맨홀펌프장: 12개소(MP1 ~ MP12)

## ○ 주중소규모하수처리시설

### - 처리장

○ 위	치:	김해시 대동면 주중리 148-1
○ 부 지 면 적:		592m <sup>2</sup>
○ 시 설 용 량:		160m <sup>3</sup> /일
○ 관 리 인 원:		통합운영(장유파트)
○ 평균 유입량:		129m <sup>3</sup> /일(가동률 80.6%)
○ 슬러지발생량:		연계처리(장유 파트)
○ 전	력:	31kw
○ 처 리 공 법:		JASSFR공법

### - 맨홀펌프장: 4개소(MP1 ~ MP4)

## ○ 시례소규모하수처리시설

### - 처리장

○ 위	치:	김해시 대동면 예안리 307-1
○ 부 지 면 적:		290m <sup>2</sup>
○ 시 설 용 량:		100m <sup>3</sup> /일
○ 관 리 인 원:		통합운영(장유파트)
○ 평균 유입량:		96m <sup>3</sup> /일(가동률 96.0%)
○ 슬러지발생량:		연계처리(장유 파트)
○ 전	력:	22kw
○ 처 리 공 법:		JASSFR공법

### - 맨홀펌프장: 1개소(MP1)

## ○ 대리소규모하수처리시설

### - 처리장

○ 위	치:	김해시 주촌면 서부로 1701번길 183-57
○ 부 지 면 적:		383m <sup>2</sup>
○ 시 설 용 량:		65m <sup>3</sup> /일
○ 관 리 인 원:		통합운영(장유파트)
○ 평균 유입량:		63m <sup>3</sup> /일(가동률 97%)
○ 슬러지발생량:		연계처리(장유 파트)
○ 전	력:	17kw
○ 처 리 공 법:		JASSFR공법

# 2021년 주요성과

## □ 주요성과

### ① 방류수질 현황

(2021. 11. 30. 기준, 단위: mg/L)

구 분	항 목	BOD	TOC	SS	T-N	T-P
법적기준		5	20	10	20	0.3
장 유	방류수질	0.6	6.0	1.0	10.495	0.061
대 동		0.4	4.5	0.2	5.984	0.027

## □ 연간 하수 유입량

(2021. 11. 30. 기준, 단위: 톤)

구 분	2020년		2021년		증감율	
	유입	가동율	유입	가동율	유입	가동율
장 유	58,943	60.8%	60,760	62.6%	증1,817	증1.8%
대 동	655	50.4%	632	48.6%	감23	감1.8%

### ② 예산절감 현황

(2021. 11. 30. 기준, 단위:천원)

항목	예산절감액	절 감 내 역
총 계	162,484	○ 총 건수: 5건
약품비	24,000	○ 원심탈수기 고속혼화기 설치 (24,000천원)
동력비	37,125	○ 수요자원 거래시장 참여 (37,125천원)
공정개선	-	○ 소화조 1지 순환방식 개선 (가스발생량 10% 증대)
운영방식개선	6,780	○ 대동 근무환경(무인운영) 개선 (6,780천원)
자체수선	94,579	○ 자체수선: 264건 (94,579천원)

### ③ 대동맑은물순환센터 근무환경 개선

#### ○ 추진배경

- 신규 맨홀펌프장(4개소) 인수운영으로 운영인력 필요
- 장유 당직휴무 및 대동 일직휴무 발생에 따른 사업장 운영인력 부족

#### ○ 추진시기: '21. 2. 1.부터 시행

#### ○ 추진실적

- 토,일(공휴일)근무 무인운영 대비 종합 시운전 실시(1. 11. ~ 31.)
- 토,일(공휴일) 대동 일직근무 전면폐지 및 원격 감시 운영(2. 1. ~ )

#### ○ 개선 전 · 후 비교

구 분	개선 전	개선 후	개선효과
1인 월평균 당직근무 일수	6일/월	5일/월	당직근무 일수 1일/월 감소
장유사업장 가용인력	8명 ~ 14명	10명 ~ 14명	가용인력 2명 증가
당직수당	8,940천원/년	2,160천원/년	6,780천원/년 예산절감

### ④ 환경사업장 동력비 절감을 위한 수요자원 거래시장 참여

#### ○ 추진개요: 온실가스 감축 정책의 시대적 흐름에 맞추어 수요자원 거래시장에 참여하여 동력비 절감

#### ○ 추진사항

- '20. 11. 전력거래소 등록 및 시험등록 실시 “통과” (목표량 1,500kw)
- '20. 12. 1. ~ '21. 11. 30. 환경사업장 수요자원 거래시장 참여추진

#### ○ 추진기간: '20. 12. 1. ~ 21. 11. 30.(1년)

#### ○ 추진결과

- '20. 11. 전력거래소등록 및 감축시험 테스트 통과
- '20. 12. 1차 수요자원 거래시장 감축시험 목표량 “달성”
- '21. 6. 2차 수요자원 거래시장 감축시험 목표량 “달성”
- '21. 11. 사업 참여 수입금 동력비 납부(실질적 동력비 절감)

⇒ 총 4회분 중 3회분 수익금 37,125천원

#### ○ 기대효과: 지속적인 참여를 통한 에너지 절감 정책 동참 및 예산 절감

## ㉟ 2020년도 기술진단 완료시설 운영관리평가 및 우수시설 선정

- 대상시설: 장유맑은물순환센터(2020년 기술진단 완료시설)
- 추진일자: '21. 5. 7.(평가) / 9. 13.(우수시설 선정 및 포상)
- 평가기관: 한국환경공단, 환경본부 기술진단팀
- 평가내용: 운영관리분야 18개 지표에 대한 자료 및 증빙서류
- 평가결과: 우수시설 선정 및 유공자 표창(이옥임과장)

## ㊱ 원심탈수기 고속혼화기 설치에 따른 약품비 절감

- 추진배경: 고속혼화기 설치를 통한 탈수효율 증대 및 약품비 절감
- 추진기간: '21. 5. 24. ~ 31.(8일간)
- 추진실적
  - 고속혼화기 설치 및 제어판넬 제작설치
  - 약품비 24,000천원/년 정도 절감
- 향후계획: 매년 순차적으로 1대씩 추가설치(2022년 예산반영)

## ㊲ 생물반응조 수중포기기 개선사업 진행

- 추진배경: 생물반응조 수중포기기 개선(초미세기포 산기방식)을 통한 동력비 절감 및 발생 온실가스 저감
- 시설현황: 수중포기기 42대(호기조 36대, 호환조 6대)
- 사업기간: '21. 8.~'22. 1.(6개월)
- 진행사항: 수중포기기 철거 및 판형 산기장치(멤브레인) 설치  
⇒ 총 6지 중 5지 진행 중
- 기대효과
  - 노후시설을 에너지 절약형 설비로 개선을 통한 동력비 절감  
⇒ 무동력에 따른 동력비 절감: 233,000천원/년
- 향후계획
  - 호환조 수중교반기 개선을 통한 온실가스 감축('22. 4. 완료)  
⇒ 에너지절감(29,000천원/년) 및 온실가스 감축(5,616tCO<sub>2</sub>/년)

#### ㉘ 소화조(1지) 순환방식 개선에 따른 소화가스 발생량 증대

- 추진배경
  - 소화조 거품잔류에 의한 운영효율 저하 및 소화조 관리 애로
- 추진기간: '21. 1. 7.~2. 28.(2개월)
- 추진내용: 소화조 하부순환을 상부순환방식으로 개선
- 추진결과
  - 순환방식 개선을 통한 잔류거품 제거로 소화조 수위 안정화
  - 개선 전·후 가스발생량 10% 증대

#### ㉙ 무인운전 중계펌프장 수위변동에 따른 경보시스템 개선

- 추진목적: 중계펌프장 경보시스템 개선을 통한 비상시 즉각적인 대응으로 침수 등 안전사고 예방
- 추진대상: 신문, 유하중계펌프장
- 개선일자: '21. 5. 3.~5. 4.(2일간)
- 개선내용
  - 평균 토출유량 이하 발생시 경보알람, 수위계 알람조건 설정
  - 기존 알람창을 감시제어화면 전체 표출

#### ㉚ 대동 미세목스크린 고압세척장치 개선

- 추진배경: 고압세척장치 모터 감속부가 스크린 내부에 위치해 습기에 의한 부식으로 수선비 매년 증가
- 개선일자: '21. 8. 13.~8. 17.(3일간)
- 개선내용: 고압세척장치 감속기, 모터를 외부 이설운영
- 개선결과: 이설을 통한 고압세척장치 및 협잡물 제거효율 증대로 분리막 폐색방지를 통한 내구연한 증대

### 11 주촌선천지구 도시개발사업 오수맨홀펌프장 인수운영

- 인수일자: '21. 4. 21.(수)
- 위 치: 주촌면 선지리 314-5번지 일원
- 제 원: 3.7kw×2대, 계약전력 6kw, 압송구간 389m
- 조치사항: 맨홀내부 상부 슬래브누수 외 5건 보수완료

### 12 신규 맨홀펌프장 설계시 반영사항 표준화 정립

- 대상시설: 대동 신명마을, 장유 수가마을, 내덕마을 맨홀펌프장
- 협의일자: '21. 10. 28.(목)
- 추진내용
  - 신규시설물 준공시 공사의 설계 반영사항 표준리스트 제공  
⇒ 총20건: 기계 8건, 전기 6건, 토목 6건 설계반영
- 기대효과
  - 장기 맨홀펌프장 운영에 따른 노하우(knowhow)를 설계에 반영함으로써 안정적 맨홀펌프장 유지관리 및 잦은 수선에 따른 유지관리비, 관리인력 감축효과

### 13 중대산업사고 예방을 위한 공정안전보고서(PSM) 작성

- 추진배경: 가스누출에 의한 중대산업사고 예방
- 관련근거: 「산업안전보건법」 제44조(공정안전보고서의 작성·제출)
- 추진대상: 화목, 장유, 자원화 설비 통합 용역 실시
- 용역기간: '21. 5. 10.~12. 30.(8개월)
- 용역업체: 고용노동부 지정업체
- 기대효과: 중대산업사고 가능성이 있는 설비의 체계적인 관리를 통한 안전사고 예방 도모

#### 14 최초침전지 구조물 보수공사 실시(대수선)

- 관련근거: 2018년 국가안전대진단 민관합동 지적사항
- 대상설비: 최초침전지 12지 중 2지(총 6지 완료)
- 공사기간: '1. 3. 23.~5. 10.(49일간)
- 공사내용: 기존 방수층 표면보수 및 에폭시 방수 실시
- 향후계획: 최초침전지 총12지 중 6지 완료하였으며 매년 2지씩 순차적으로 대수선 보수공사 진행예정

#### 15 상·하반기 실험실 작업환경측정 실시

- 관련근거: 「산업안전보건법」 제125조
- 측정대상: 실험실(황산, 수은, 카드뮴 3개 항목)
- 측정일자: '21. 3. 2. / 10. 1.
- 측정기관: 고용노동부 지정업체(디에이치환경)
- 측정결과: “적합”

#### 16 장유, 신문, 대동 전기시설물 안전진단 실시

- 관련근거: 산업통상자원부 고시 제2016-16호
- 진단기간
  - 대동: '21. 4. 5.~4. 16.(12일간)
  - 장유, 신문: '21. 9. 27.~10. 15.(20일간)
- 진단기관: 한국전기안전공사(김해양산지사)
- 진단결과: “합격”

#### 17 장유 하수관로 기술진단 실시

- 관련근거: 「하수도법」 제20조, (1회/5년)
- 대상시설: 장유 하수관로 15.5km
- 진단기간: '21. 10. 1.~12. 29.(90일)
- 진단내용
  - 기초자료 분석 및 현황조사, 유량조사 및 수질조사
  - CCTV조사 및 육안조사, 송연조사 등



#### 18 장유, 대동맑은물순환센터 시설물 정기안전점검 실시

- 추진목적: 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 제11조 안전점검의 실시
- 점검일시: '21. 6. 14.~6. 25.(2주간)
- 평가결과: 장유, 대동 “양호”

#### 19 상·하반기 질식사고(밀폐공간) 구조훈련 실시

- 관련근거: 산업안전보건기준에 관한 규칙 제619조 및 제640조
- 훈련일자: '21. 4. 26.(상반기), 10. 22.(하반기)
- 훈련내용
  - 밀폐공간 질식재해 예방자료 교육, 안전작업 절차 숙지
  - 구조용 장비사용 및 보호구 착용 요령 숙지, 비상연락체계 구축
- 훈련방법: 시나리오에 따른 자체 훈련실시

#### 20사업장(장유, 대동) 정전사고 위기대응 교육 및 훈련실시

- 관련근거: 공공하수도시설 관리업무 대행 지침
- 훈련일시: '21. 6. 23.(수)
- 훈련내용: 정전사고 발생시 대처 및 중앙제어실 운영 요령 숙지

#### 21 상·하반기 노후 시설물 도색작업 실시

- 추진배경: 노후 시설물의 내구연한 증대 및 사업장 환경개선
- 추진기간: '21. 4. 2.~4. 29.(5주간) / 10. 11.~10. 29.(3주간)
- 주요내용: 사업장 전반 시설물 부식부 녹제거 작업 실시
- 소요예산: 자체 수선에 의한 예산절감(9,441천원 정도)
- 기대효과: 시설물 내구연한 증대 및 깨끗한 사업장 이미지 조성

# 2022년 주요업무계획

## 1 태양광발전 설비 설치에 따른 에너지 절감

### ☐ 사업개요

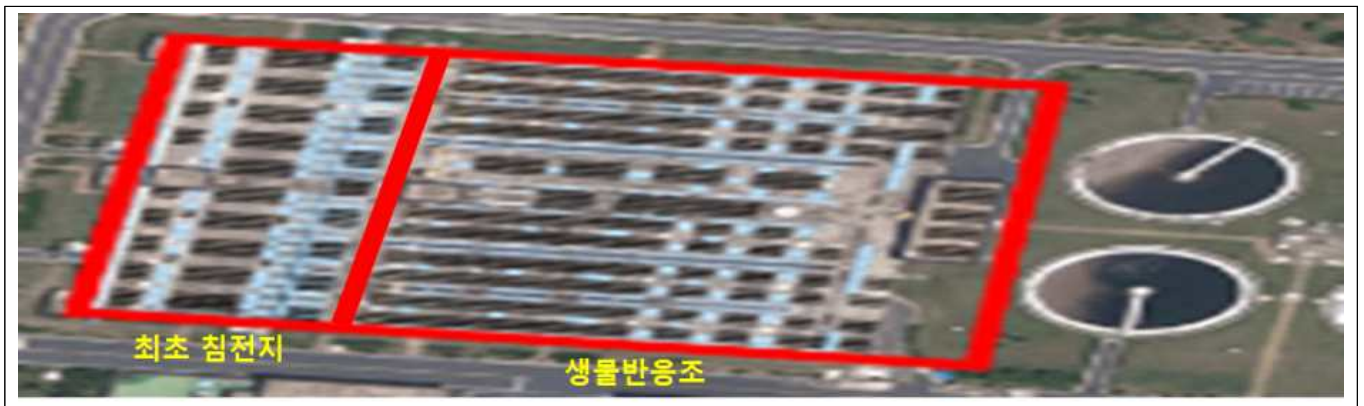
- 유희부지내 태양광발전 설비를 설치하여 동력비 및 온실가스 감축

### ☐ 그간 추진상황

- 국고보조사업 신청(공모사업) - 2020. 11.
- 현장 실사 및 유희부지 선정 - 2021. 05.

### ☐ 추진내용

- 사업비: 2,423백만원(국비 1,211.5백만원, 지방비 1,211.5백만원)
- 추진일정: '22. 7.~10.(4개월)
- 내용: 태양광(835kW) 신규설치
- 설치장소: 최초침전지 및 생물반응조 상부



### ☐ 추진계획

- 최초침전지 및 생물반응조 상부에 태양광발전 설비 설치 운영
- 태양광발전 설비에서 생산된 전기(932,611kw/년)는 자체 처리장내 사용  
⇒ 연간 예상발전량:  $835\text{kw/hr} \times 3.4\text{hr/일(일조시간)} \times 365\text{일} \times 0.9(\text{효율}) = 932,611\text{kw}$

### ☐ 기대효과

- 태양광 발전설비 설치운영에 따른 동력비 절감 및 온실가스 감축
  - 동력비 절감액:  $932,611\text{kw/년} \times 113\text{원/kw} = 105,385\text{천원/년}$
  - 온실가스 감축량:  $412.960\text{tCO}_2/\text{년}$

장유맑은물순환센터팀장 김규식 344-5630 / 최성원 633

### ☐ 사업개요

- 시설물 운전시스템 개선을 통한 에너지 절감 및 운영 효율증대 도모
- 시설현황

설비명	규격	모터용량	수량	형식	용도
반응조 송풍기(D기)	440m <sup>3</sup> /min × 6,000mmAq	525kw	1대	공기베어링식 터보형	생물반응조 공기 공급

※ 2020년도 하수과 대수선 사업으로 고효율송풍기 1대 교체(2020. 6. 30.)

### ☐ 현 실 태

- 시간 및 계절별 유입량, 부하 변동에 따른 송풍량 조절 필요
- 유입 부하량이 적은 야간 시간 때 과폭기 및 불필요한 에너지 소모 발생

### ☐ 추진계획

- 반응조 송풍기 자동제어 프로그램 변경
  - 생물반응조 평균 DO값 산정 및 송풍기 프로그램 연동 운전
  - ⇒ 평균 DO값에 따라 송풍량 자동 조절 등
- 시간대별 송풍기 운전 현황 모니터링 및 시운전 실시

### ☐ 기대효과

- 생물반응조 포기방식 개선에 따른 동력비 절감
  - 절감액: 50kW × 6hr × 365일 × 88.7원/kW = 9,713천원/년 정도
- 자체 기술로 개선을 통한 예산 절감 및 기술력 향상

## (1) 내부반송펌프 교체

## □ 사업개요

- 노후설비(내부반송펌프) 교체를 통한 적정유량 확보로 무산소조 내 탈질현상 증가 등 안정적 방류수질 확보 및 동력비 절감
- 시설현황

시 설 명	형 식	용 량	동 력	수 량	비 고
내부반송펌프	횡축축류펌프	510m <sup>3</sup> /hr	5.5kw	24대	지별 4대×6지

## □ 현 실 태

- 내부반송 유량 저하에 따른 무산소조에서 탈질률 저하로 안정적인 수질(T-N, 총질소) 확보 애로
- 안정적 수질확보를 위해서 내부반송량은 유입유량의 1.5 ~ 2Q정도 필요하나 1.0Q에 불가(현재 총 24대 중 18대 가동중)
  - ⇒ 1.5Q를 맞추기 위해서는 24대 전량을 가동하여도 필요 유량에 못 미치고, 동력비 증가 및 제품 단종(17년 가동)에 따른 수선불가로 가동에 한계도달
- 기술진단보고서(2020년) 및 에너지진단보고서(2020년) 지적사항

## □ 추진계획

- 안정적 수질 확보를 위해 고효율 펌프 교체(총 24대중 12대 신규 교체)
  - ⇒ 기존 18대 가동에서 고효율 펌프 12대(하절기 6대) 가동(에너지 절감 효과 발생)
- 소요예산: 380,000천원 정도(2022년도 하수과 대수전사업 선정)

## □ 기대효과

- 노후설비 적정 교체를 통한 원활한 공정운영 및 동력비 절감
  - ⇒ 기존 18대 가동에서 고효율 펌프 12대 가동시 동력비 절감
  - ⇒  $5.5\text{kw} \times 6\text{대/일} \times 24\text{hr/대} \times 88.7\text{원/kw} \times 365\text{일} = 25,641\text{천원}$  정도

## (2) 유입동 유입펌프 교체

### ☐ 사업개요

- 유입동 유입펌프를 고효율 펌프로 교체하여 동력비 절감 및 온실가스 저감
- 시설현황

구 분	시설명	형 식	동 력	유 량	수 량	비 고
기존	유입펌프 1호	입축사류 펌프	150kw	40m³/분	3대	2004년 설치
	유입펌프 2호		95kw	25m³/분	2대	
개선	유입펌프 1호	수중사류 펌프	132kw	40m³/분	3대	교 체 전 · 후 대비 16% 온 실 가스 감축
	유입펌프 2호		75kw	25m³/분	2대	

### ☐ 현 실 태

- 펌프 노후화(20년 사용)로 인한 잦은 고장으로 매년 수선비 증가 등 유지관리 애로
- 정부 정책(온실가스 감축)에 따른 온실가스 배출 저감 필요

### ☐ 추진계획

- 유입펌프(입축사류펌프)의 노후화로 고효율 펌프(수중사류펌프)로 교체하여 동력비 및 온실가스 저감
- 총사업비: 404백만원(국비 202백만원, 지방비: 202백만원)  
⇒ 온실가스 감축설비 지원사업 공모 선정('21. 9월)
- 사업기간: '22. 4. ~ 7.(4개월)

### ☐ 기대효과

- 노후시설을 에너지 절약형 설비로 개선하여 동력비 절감(33,288천원/년)
- 절감내역(상시 1호 1대, 2호 1대 가동중)  
⇒  $38\text{kw/hr} \times 24\text{hr/일} \times 100\text{원/kw} \times 365\text{일} = 33,288\text{천원/년}$
- 시설 개선전 · 후 온실가스 16% 감축(155.261tCO<sub>2</sub>e/년) 효과 발생

장유맑은물순환센터팀장 김규식 344-5630 / 전승민 642

## 4

## 고효율 송풍기 교체에 따른 에너지 절감 추진

## □ 사업개요

- 효율 송풍기를 교체 설치 운영하여 에너지 절감
- 시설현황

설비명	규격	모터용량	설치대수	가동대수	용도
반응조 송풍기	240m <sup>3</sup> /min	340kw	3대	2대	생물반응조 공기 공급
	440m <sup>3</sup> /min	525kw	1대	1대	

## □ 현 실 태

- 고효율 송풍기 1대를 신규 설치 운영  
⇒ 2020년 7월 신규 설치(438,000kw/년, 에너지 절감 실현)
- 기기 안정적인 운영을 위해 기존 송풍기(340kw, 2대)와 교번운전 실시
- 교번 운전시 기존 송풍기(2대 가동) 전력 사용량 증가로 에너지 절감 필요
- 기존 송풍기 노후화(17년 가동) 및 고장 발생 빈도 높음

## □ 추진계획

- 에너지 소비가 적은 고효율 송풍기 교체 추진
  - 기존 송풍기(340kw) 2대 가동 → 고효율 송풍기(525kw) 1대 가동
- 소요예산: 400,000천 원(2022년도 하수과 대수선사업 선정)

## □ 기대효과

- 고효율 송풍기 추가 설치에 따른 에너지 절감 및 가동 부하를 감소
  - $50\text{kw/hr} \times 24\text{hr} \times 365\text{일} \times 88.7\text{원/kw} = 38,850\text{천원/년}$  절감

장유맑은물순환센터팀장 김규식 344-5630 / 최성원 633

### □ 사업개요

- 2022년 「중대재해처벌법」 시행에 따른 재난대응체계 강화로 사고 대응능력을 제고하고, 현장 중심의 철저한 안전관리 강화

### □ 추진계획

- 재난대처능력 제고를 위한 대응체계 강화
  - 현장중심의 재난안전 종합관리계획 수립 및 시행
  - 중대재해처벌법, 밀폐공간, 코로나19 대응 등 재난대응 매뉴얼 교육 실시(월회)
  - 적극적인 대처능력 배양을 위한 재난 유형별 모의훈련 실시
  - ⇒ 정전, 소방, 밀폐, 수질오염(독성물질), 약품유출 등 5개 분야
- 철저한 시설점검 및 관리
  - 시설물 정기점검(분기1회)
  - 효율적인 하수차집을 위한 하수관거 정기점검(분기1회)
  - 공정안전보고서(PSM) 외부용역(2022년 용역계약) 및 실무교육 실시
  - 유해 화학물질 작업환경 측정 실시(반기1회)
- 계절별 맞춤형 안전관리대책 적극 시행
  - 해빙기 취약지 안전사고 예방을 위한 점검 및 보완
  - 동절기 설해·동해 방지를 위한 시설물 안전조치
  - 태풍 및 호우특보 발령 전 사전 시설물 안전조치
- 사업장 무재해운동 지속 추진
  - 중대사고 발생가능 작업(밀폐, 화재, 폭발, 화재물질, 추락 등) 중점관리
  - 송기마스크 등 안전장구 착용 및 안전실태 주기적 관리

### □ 기대효과

- 주기적인 안전점검을 통한 재난 피해 최소화 및 신속 대처능력 강화

### ☐ 추진근거

- 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 제11조 및 동법 시행령 제8조
- 시설물의 기능과 안전을 유지하기 위하여 안전점검 및 정밀 안전진단 지침에 따라 안전점검실시

### ☐ 추진상황

구 분	‘20년 정밀 안전점검(외주) 결과	정기안전점검(자체) 결과	
		‘20년 하반기	‘21년 상반기
장유	B등급	양호	양호
대동	A등급	양호	양호

※ 관련법에 의거 2년마다 정밀안전진단 업체(외주)에서 시행함.

### ☐ 추진계획

- 점검대상: 장유, 대동맑은물순환센터 토목/건축 구조물
- 추진시기: 2022년 상반기
- 점검내용
  - 시설물의 외관 조사 및 내구성 조사(콘크리트 비파괴 시험 등)
  - 구조체 외관 조사 및 내구성 조사에 따른 시설물의 상태평가
  - 보수·보강 방안 및 유지관리 방안제시 등
- 소요예산: 27,000천원 정도

### ☐ 기대효과

- 구조물에 대한 안전성 및 결함의 원인 등 파악으로 선제적 대응 가능
- 적절한 대책 제시로 시설물 유지관리의 효율성 제고 및 재해예방

장유맑은물순환센터팀장 김규식 344-5630 / 윤정열 643



### ☐ 추진배경

- 온실가스 감축정책의 시대적 흐름에 맞추어 3년차 『전력 수요자원 거래시장』 참여를 지속 추진하여 동력비 절감 및 국가 에너지 절감 정책에 적극 동참

### ☐ 추진개요

- 사업개요: 전기사용자가 국가 예비전력 부족에 따른 전력감축 발령시 절약한 전기를 전력시장에 판매하고 금전으로 보상받는 제도
- 사업구조

거래시장 참여고객	수요관리 사업자	사업주관(감축지시)
김해시도시개발공사 (환경사업장 전체)	파워텍에너지(주)	한국 전력거래소(KPX)

### ☐ 추진사항

- ‘19년도: 화목·장유 시장참여로 15,489천원 수익창출
- ‘21년도: 환경사업장 전체 확대 참여로 39,300천원 정도 수익창출 예정  
⇒ 사업 참여 수익금 동력비 납부(실질적 동력비 절감)

### ☐ 추진계획

- ‘21.10.: 수요관리사업자와 수요자원거래시장 참여 협약
- ‘21.11.: 전력거래소등록 및 등록시험 실시
- ‘21.12.1.~‘22.11.30.: 환경사업장 수요자원 거래시장 참여추진  
⇒ 감축 목표량: 1,500kw(환경사업장 전체)

### ☐ 기대효과

- 수요자원 거래시장 참여를 통한 수익금 창출로 실질적 동력비 절감
- 국가 에너지 정책(온실가스 감축)에 적극 참여로 공사 위상

# 하수슬러지자원화처리팀

□ 기본현황	192
□ 업무관련 통계현황	195
□ 2021년 주요성과	197
□ 2022년 주요업무계획	
1. 슬러지 처리원가 절감 지속 추진	204
2. 계절별 미세먼지 저감 자발적협약 이행	205
3. 중장기 대기오염물질 배출저감 목표관리	206
4. 유기성고형연료 공급 다변화	207
5. 동력비 절감을 위한 재연소로 연료전환	208
6. 2022년도 계획예방정비 계획	209
7. 탄화물 냉각컨베이어 교체 설치	210
8. 2022년도 대수선사업 추진	211

# 기 본 현 황

## 1. 정·현원

(단위:명)

구 분	계	일반직	계약직	공무직	업무직
정 원	12	11	-	1	-
현 원	13	11	-	2	-
증·감	증1	-	-	증1	-

## 2. 직원 및 업무현황

연 번	직 급	성 명	주 요 업 무
1	기술 4급	이재평	○ 하수슬러지자원화처리팀 운영관리 총괄
2	행정 5급	송정환	○ 예산 관리 및 일반행정 업무
3	환경 5급	김성호	○ 환경분야 대 내 · 외 행정업무 및 공정 관리
4	공업 7급	천민기	○ 전기 시설물 관리계획 수립 및 시행
5	공업 7급	천명진	○ 기계 시설물 관리계획 수립 및 시행
6	공업 7급	조덕수	○ 전기분야 주요기기 정비계획 수립 및 시행
7	공업 7급	변창민	○ 기계분야 주요기기 정비계획 수립 및 시행
8	공업 7급	오두혁	○ 위험물 · 시설물 및 공정안전 관리
9	공업 7급	김건우	○ 전기분야 현장 부대시설 및 물품 관리
10	환경 7급	최현준	○ 환경분야 일반 행정업무 및 검사 관련 업무
11	공업 7급	정승민	○ 건조공정 관리 및 차량(덤프) 관리
12	공무직	박형욱	○ 슬러지저장조 및 사업장 구조물 관리
13	공무직	김성민	○ 시설 유틸리티 및 소모품 관리

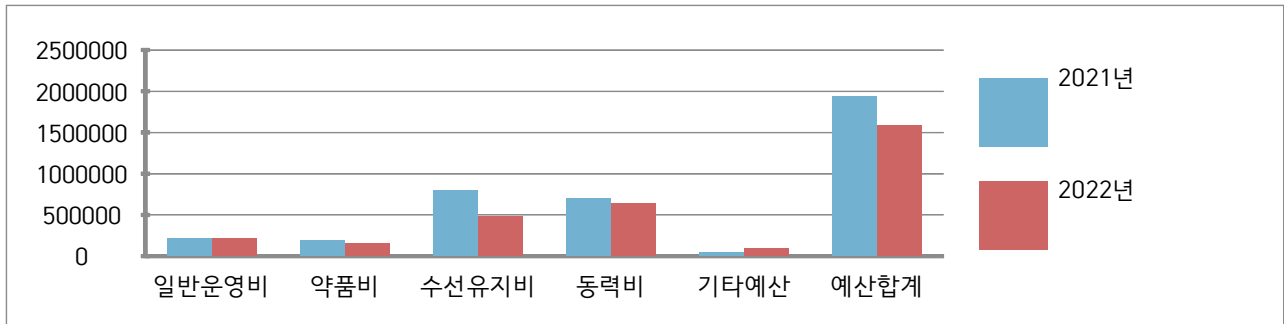
### 3. 2022년 예산현황

(인건비 제외, 단위:천원)

계	일반운영비	재료(약품)비	수선유지비	동력비	기 타
1,588,076 (100%)	219,741 (13.8%)	152,851 (9.6%)	486,740 (30.6%)	633,544 (39.9%)	95,200 (6.0%)

※ 2021년 비교(당초예산)

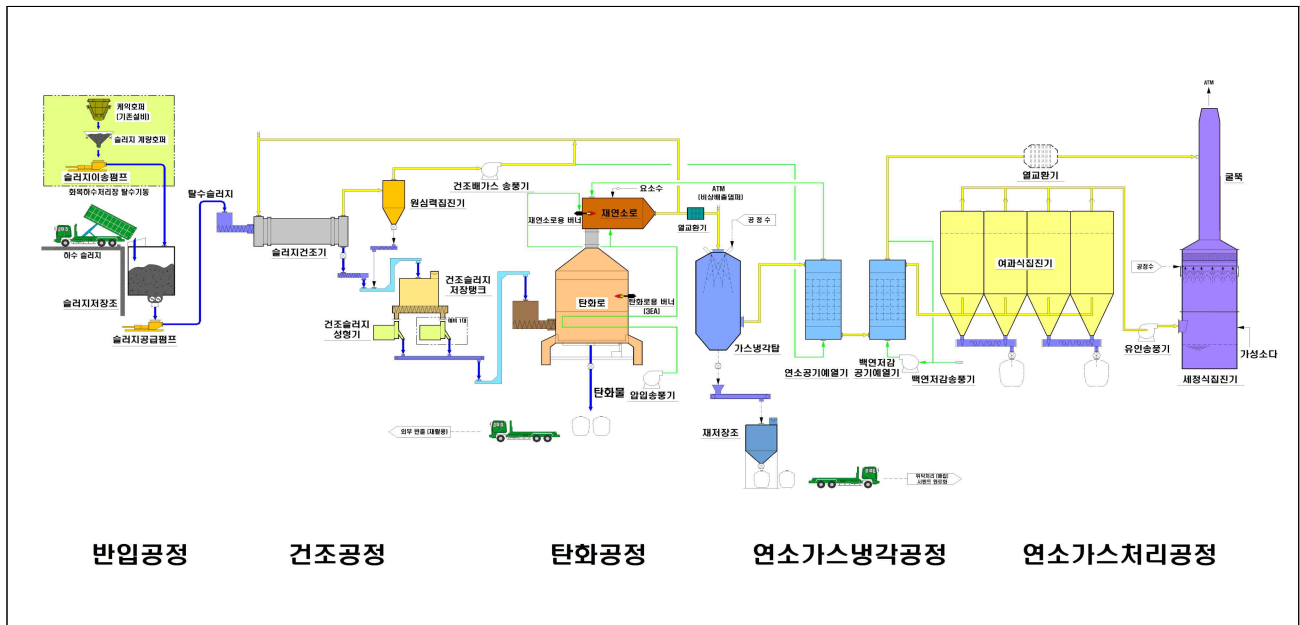
(단위: 천원)



### 4. 시설현황

항 목	현 황
시 설 명	김해시 하수슬러지 자원화처리시설
사 업 개 요	하수슬러지를 건조 후 열분해 하여 고형연료(탄화물)로 생산
처 리 대 상	공공하수처리시설(김해, 장유, 진영 등 9개 사업장) 하수슬러지
시 설 용 량	100톤/일
처 리 방 식	로터리킬른 직접 열풍건조 및 열분해 탄화(직접가열 회전로상)
부 지 면 적	6,867.75㎡(2,077평, 장래부지 포함)
건 축 면 적	건축면적 1,345.55㎡(407평), 연면적 1,668.59㎡(504평)
생산품수요처	한국남동발전 삼천포 화력본부(보조연료 사용)
시 공 비	17,400백만원(국비 10,324백만원, 도비/시비 7,076백만원)
운 영 주 체	2008년 8월 ~ 2018년 7월 (주)효성, (주)대저건설 2018년 8월~ 김해시도시개발공사

## □ 공정도



## □ 처리 개요

- 시설용량: 100톤/일
- 슬러지 처리방식
  - ① 직접 건조방식(로터리 킬른)
  - ② 열분해 탄화(직접가열 회전로상식)
  - ③ 유기성고형연료(탄화물) 생산
- 폐가스 처리방식
  - ① 환원시설(SNCR) - 선택적 무촉매 질소산화물 환원장치
  - ② 반건식 중력 집진시설 - 가스냉각탑
  - ③ 여과집진시설(백필터) - 4챔버 총 400EA 여과필터 설치
  - ④ 세정시설(1,2차) - 습식 Wet Film Scrubber

## ※ 운영효과

- 하수슬러지의 재활용(고형연료화)으로 신재생에너지 생산 및 에너지 절감
- 바이오가스(소화가스)사용에 따른 에너지자립화 및 온실가스 배출 감축
- 김해시 공공하수처리시설 운영 재정안정 기여
  - ▶ 외부 위탁처리 대비 연간 약 20억원의 슬러지 처리비용 절감

# 업무관련 통계현황

## □ 연간 시설운영비

### 1. 연도별 운영비

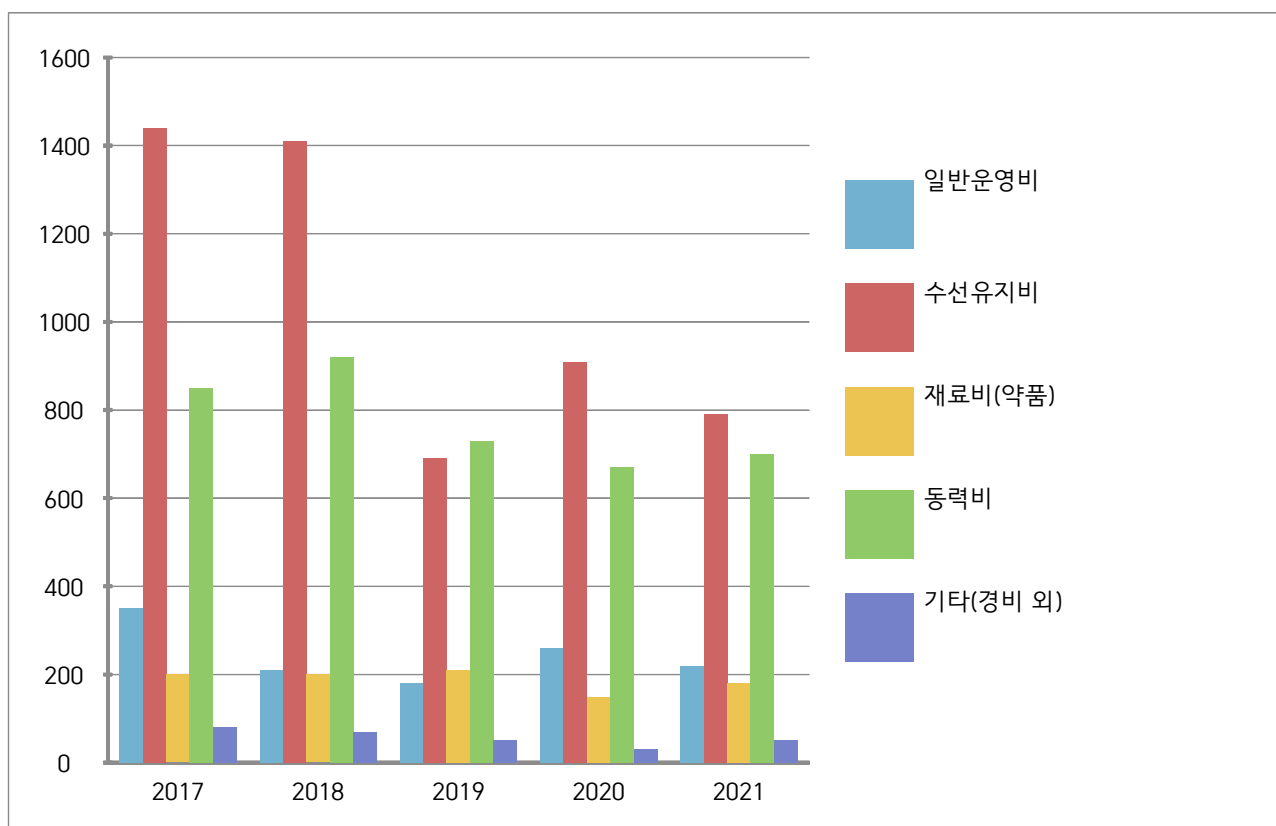
(단위:천원)

구 분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
시설 운영비	2,934,885	2,602,987	2,025,580	2,004,138	1,681,707
운영구분	민간운영		공사운영		

※ 인건비 제외, 집행액 기준

### 2. 세목별 운영비

(단위:백만원)



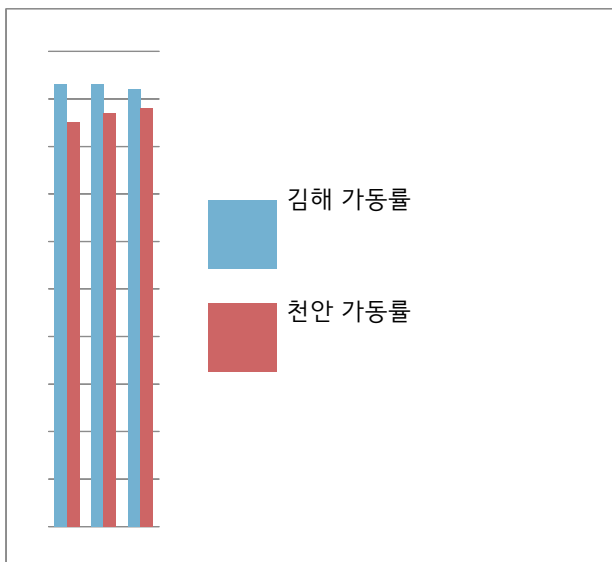
## □ 유사 자원화시설 운영 비교

### 1. 타 지자체 동일 공법 사업장 운영 비교

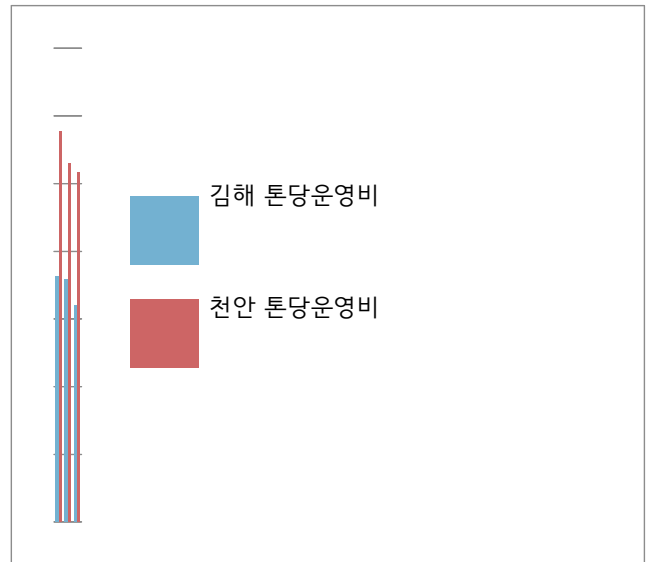
구 분	김해시(도시개발공사)			천안시(민간위탁)		
시설투자비	174 억원			279 억원		
시설용량	100 톤/일			150 톤/일		
처리공법	직접건조 및 회전로상 탄화			직접건조 및 회전로상 탄화		
준공일자	2008년 8월			2011년 3월		
가동률(%)	93	93	92	85	87	88
톤당운영비 (원/톤)	83,278	82,890	74,000	132,730	121,350	118,840

### 2. 항목별 비교

◦ 가동률 (단위: %)



◦ 톤당운영비 (단위: 천원)



# 2021년 주요성과

## □ 주요성과

### ① 수입현황

(2021. 12. 31.기준, 단위:천원)

구 분	2020년	2021년	증감액	증감율(%)	주요 수익내역
수입액	25,177	24,251	증) 926	감) 3.7	유기성고형연료 판매

### ② 예산절감 현황

(2021. 12. 31. 기준, 단위:천원)

항 목	예산 절감액	절감 내역
총 계	1,223,418	○ 총 건수: 183건
동력비	878,322	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ '21. 1. 1. ~ 12. 31. 소화가스 연료 대체량: 1,873,700m<sup>3</sup></li> <li>- 1,873,700m<sup>3</sup> × 0.5리터/m<sup>3</sup> × 766원/리터 = <b>717,627천원/년</b></li> <li>○ 에너지 효율 개선(재연소로 및 여과집진시설 효율 개선)</li> <li>- 전력절감: (7,200-6,200)kw/일 × 337일/년 × 115원/kw = <b>38,755천원/년</b></li> <li>- 연료절감: (610,143-484,074)리터/년 × 766원/리터 = <b>96,569천원/년</b></li> <li>○ 공기압축기 개선: 55kw × 24hr/일 × 337일/년 × 115원/kw × 6% = <b>3,069천원/년</b></li> <li>○ 백연송풍기 운전 개선: 7.5kw × 24hr/일 × 337일/년 × 115원/kw = <b>6,800천원/년</b></li> <li>○ 배가스송풍기 운영개선: (6,200-5,800)kw/일 × 337일/년 × 115원/kw = <b>15,502천원/년</b></li> </ul>
공정 개선	282,761	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 건조기 Pillow 롤러 성능개선: <b>12,000천원/년(성과공유제)</b></li> <li>○ 압축공기 운영개선: 수선비 <b>4,766천원/년 절감</b></li> <li>○ 에너지효율 개선에 따른 처리량 증대: <b>188,315천원/년 절감</b></li> <li>- 일평균 처리량 : 89톤 ▶ 93톤</li> <li>▶ (93-89)톤/일 × 337일/년 × 139,700천원/톤(외부위탁 단가) = 188,315천원/년</li> <li>○ 공정폐기물 재처리 시설 운영 : <b>77,680천원/년</b></li> <li>- 비 산 재: (0.30톤/일 × 365일) × 0.66(재처리율) × 421,530원/톤 = 30,464천원</li> <li>- 공정오니: (0.45톤/일 × 365일) × 0.93(재처리율) × 309,100원/톤 = 47,216천원</li> </ul>
자체 수선	62,335	○ 자체수선: 176 건



### ③ 슬러지 처리원가 관리를 통한 대행사업비 절감

#### ○ 추진개요

- 슬러지 외부위탁 처리비용의 급격한 상승에 대응
- 슬러지 처리원가 관리계획 시행('21년도 중장기 경영전략 2-1-8)

※ '21년도 슬러지 처리원가 관리 중장기 목표

구 분	2021년	2022년	2023년
원가관리 목표(원/톤)	80,000	78,000	75,000

#### ○ 추진사항

- 처리원가 절감을 위한 안정적인 슬러지 처리시설 유지관리
- 각 송풍기 운영방식 개선 등 지속적인 공정개선
- 공정폐기물(공정오니, 비산재) 열분해 재처리로 폐기물처리비 감축
- 에너지 사용효율(대수전사업) 개선 및 열수지 증대로 동력비 절감

#### ○ 추진결과

- 2021년 슬러지 처리원가

구 분	운영비 (인건비 포함 집행액)	슬러지 처리량	톤당 처리원가
2021년 1월 ~ 12월	2,274,780천원	30,740톤	74,000원/톤

- 2019년~2021년 처리원가 및 절감액 비교

구 분	처리원가(원/톤)		원가차액 (원/톤)	연간 처리비용 차액(절감액, 천원/년)
	자원화처리	외부위탁 처리		
2019년	83,278	135,300	-52,022	1,639,161
2020년	82,890	134,200	-51,310	1,603,335
2021년	74,000	139,700	-65,700	2,019,618

#### ④ 계절별 미세먼지 저감 ‘자발적 협약’ 체결

##### ○ 추진개요

- 미세먼지 재난 우려기간(12월~3월)중 미세먼지 사전 감축
- 낙동강유역환경청이 주관하고 경상남도 요청으로 감축협약 진행

##### ○ 업무분담

김해시도시개발공사	김해시	경상남도	낙동강유역환경청
기준년도 대비 동절기 미세먼지 유발물질(NOx) 4년간 총 20% 감축	해당시설 관리 (협약 당사자)	이행사항 점검 (협약 당사자)	이행사항 검증 및 인센티브 부여

##### ○ 추진경과

- 미세먼지 저감 자발적 협약 참여 요청: 경상남도 기후대기과(11. 5.)
- 협약 체결에 따른 낙동강유역환경청장 사업장 격려 방문(12. 1.)
- 김해시 및 경상남도 간 미세먼지 저감 ‘자발적 협약’ 체결(12. 7.)
- 주요 협약 내용

○ 매년 12월 ~ 익년 3월(4개월) 미세먼지 과다발생 우려 기간 중  
기준년도(‘20년) 대비 질소산화물 5% 누적 감축(4년간 총 20% 감축)

○ 협약기간: 2021. 12. ~ 2025. 3.(4개년)

##### ○ 추진사항

- 1차년도(‘21. 12. ~ ‘22. 3.) 질소산화물 5% 저감 목표관리
- 대기배출처리시설 여과집진기 필터백(400개) 교체
- 재연소로 버너 정비 및 공기연소비 조정
- 요소수, 활성탄 등 약품투입시설 주입량 최적화

##### ○ 추진성과

- 시민의 삶의 질 향상 및 공공기관 이미지 제고
- 공사의 친환경 경영체계 구축 일조
- 향후 실적에 따라 환경기술 지원 및 인센티브 제공

## ⑤ 대기 기본배출부과금 면제(14년 연속)

### ○ 추진개요

- 반기 1회(연간 2회) 대기 기본배출부과금 산정
- 전항목 배출허용기준 30% 미만 배출로 기본부과금 면제 추진
- 해당물질: 먼지, 황산화물, 질소산화물(3종)

### ○ 추진현황

- 연간 6회(2개월 주기) 방지시설 정비 및 시설 최적화 시행
- 연소로 및 대기오염방지시설(여과집진기) 개선
- 배출시설 모니터링 및 원료(슬러지) 성상분석의 주기적 시행

### ○ 추진성과

- 대기 배출기본부과금 면제('21년도 상·하반기)
- 총량규제(먼지) 배출량 19% 감소(총량규제 배출 할당량 준수)

### ※ 항목별 배출현황

항목별	염화수소 (ppm)	황산화물 (ppm)	먼지 (mg/Sm <sup>3</sup> )	일산화탄소 (ppm)	질소산화물 (ppm)
배출 허용기준	15	30	20	200	70
2021년 평균	0.02	0.01	2.05	13.41	6.73

## ⑥ 법정 정기검사의 안정적 수행

### ○ 대기 TMS 정기 정도검사

- 시행일자: 2021. 5. 19.~6. 1.
- 시행기관: 한국산업기술시험원 및 FITI 시험연구원
- 추진결과: 먼지측정기 및 유속측정기 법정검사 합격

### ○ 유해화학물질 취급시설 정기 검사

- 시행일자: 2021. 7. 16.
- 시행기관: 낙동강유역환경청 및 한국환경공단
- 추진결과: 유해화학물질 취급시설 정기 법정검사 합격

## 7] 바이오가스 적극적 활용을 통한 예산절감 및 온실가스 감축

### ○ 추진개요

- 김해·장유 맑은물순환센터 소화조에서 발생하는 바이오가스의 적극적인 연료화 활용으로 동력비 절감
- 바이오가스의 적극적 활용을 통한 중유 사용량 절감

### ○ 추진내용

- 지속적인 모니터링 운전으로 소화가스 사용 비율을 최적 유지
- 연속 가동일수 증대 및 정기정비(가동중지)의 탄력적 운용
- 효율적인 소화가스 사용으로 연료 절감 및 온실가스 배출 감축 도모

### ○ 추진성과(소화가스 사용량 기준)

- ‘21년 소화가스 사용량: 1,873,700m<sup>3</sup>/년  
(유류비 절감효과: 1,873,700m<sup>3</sup>×0.5리터/m<sup>3</sup>×766원/리터= 717,627천원/년)
- 중유사용 감축에 따른 온실가스 1,300톤/년 배출 감축  
(온실가스 감축효과: 1,300톤/년×19,000원/톤 = 24,700천원)

### ※ 연도별 유류 사용비용 및 온실가스 배출 감축 현황(연료 구매량 기준)

구 분	소화가스 사용량(m <sup>3</sup> )	연료환산 (리터)	연료절감액 (천원/년)	온실가스 감축(천원/년)	절감합계 (천원/년)	중유원가 (원)
2019년	2,110,599	1,055,300	821,023	74,620	895,643	778
2020년	2,022,848	1,011,424	626,071	91,476	717,547	619
2021년	1,873,700	936,850	717,627	24,700	742,327	766

## ⑧ 에너지 사용효율 개선사업 추진

### ○ 추진사유

- 열에너지를 공급하는 재연소로의 열공급 효율 저하
- 여과집진시설(백필터) 탈진효율 저하 및 과도한 차압 발생

### ○ 추진현황

- 연소효율 증대를 위한 재연소로 케이싱 및 내화물 교체
  - 사업기간: '20. 12. 1.~'21. 5. 28 ▶ 316,800천원(하수과 대수선)
- 공정차압 개선을 위한 여과집진시설(백필터) 본체 내부 보강
  - 사업기간: '21. 4. 26.~5. 18. ▶ 40,017천원(자체작업)

※ 개선 전·후 운영현황(실측 자료)

실측 분석(5.18. ~ 7.31)	개선 전	개선 후	증감(%)
전력사용량(kw/일)	7,200	6,200	-13.89
연료(소화가스)사용(m³/일)	6,400	5,600	-12.5
슬러지처리량(톤/일)	89	93	4
온실가스 배출(tCO <sub>2</sub> -eq/년)		-396	
최대부하 유지(일)	35	50	15

### ○ 운영비 절감액(331,163천원/년)

구 분	절 감 내 역	절감액(천원)
전력비	(7,200-6,200)kw/일 × 337일/년 × 115원/kw	38,755
연료비	(610,143-484,074)리터/년 × 766원/리터	96,569
슬러지처리 증대	(93-89)톤/일 × 337일/년 × 139,700원/톤	188,315
온실가스 감축	396tCO <sub>2</sub> -eq/년 × 19,000원/tCO <sub>2</sub> -eq	7,524
합 계		331,163

※ 온실가스 감축량 산정

- 396TonCO<sub>2</sub>-eq/년 감축: 전력 157TonCO<sub>2</sub>-eq /년, 연료 239TonCO<sub>2</sub>-eq /년

#### ㉑ 공정폐기물(공정오니, 비산재) 열분해 재처리

- 사업개요: 폐기물 처리비용 상승문제 해결을 위한 자체 처리 추진
- 추진내용
  - 열분해시설의 장점을 활용한 공정폐기물 열분해처리 추진
  - 재처리시설(이송컨베이어) 설치 및 재처리 시행
- 추진성과
  - 공정오니 발생량의 93% 열분해 재처리(위탁처리량 11톤)
  - 비 산 재 발생량의 66% 열분해 재처리(위탁처리량 37톤)
  - 폐기물 처리비용 77,680천원/년 절감
    - 공정오니:  $(0.45\text{톤/일} \times 365\text{일}) \times 0.93 \times 309,100\text{원/톤} = 47,216\text{천원}$
    - 비 산 재:  $(0.30\text{톤/일} \times 365\text{일}) \times 0.66 \times 421,530\text{원/톤} = 30,464\text{천원}$

#### ㉒ 성과공유제 추진

- 성과공유 과제수행을 통한 수선비 절감
  - 추진개요: 마모가 잦은 건조기 하부롤러 재질강화 추진
  - 추진현황
    - 성과공유 표준계약서 체결: '21. 7. 1.
    - 과제개발 완료('21. 12. 31.) 및 개발성과 공유(3년 간)
  - 추진성과
    - 주요 소모품의 인장강도 및 경도 강화 성공
    - 소모품 교환주기 2배 연장 및 수선비 12,000천원/년 절감

#### ㉓ 송풍기 및 공기압축기 공정개선

- 송풍기 및 압축공기 운영방식 개선
  - 추진개요: 주요 송풍기 및 공기압축기 운영 개선으로 동력비 절감
  - 추진사항
    - 배가스송풍기 풍량조절방식을 댐퍼조정에서 회전수 제어로 변경
    - 백연송풍기 및 공기압축기를 직입기동방식에서 인버터제어로 개선
  - 추진성과: 전력비 25,371천원/년 절감

# 2022년 주요업무계획

## 1 슬러지 처리원가 절감 지속 추진

### □ 추진개요

- 슬러지 외부 위탁처리 업체 감소 및 처리비용의 급격한 상승
- 자원화시설 슬러지 처리단가와 외부 위탁처리 원가 격차 확대
- '21년 중장기 경영전략(처리원가 절감) 조기 완수에 따른 추진목표 조정

### □ 추진상황

- 연료(중유)사용량 감축: '20년 대비 중유사용 125,143리터(20.5%) 감축
- 공정폐기물 합계 225톤(82%) 열분해 재처리
- 슬러지 처리원가 절감 중장기('21~'23) 목표(75,000원/톤) 조기 달성
  - '20년 슬러지 처리원가: 82,890원/톤,
  - '21년 슬러지 처리원가: 74,000원/톤(처리량: 30,740톤)

### □ 추진계획

- 중장기 관리목표 조기 달성에 따른 중장기 성과목표 재정립
  - ▶ 2022년 슬러지 처리원가 목표: 71,000원/톤
- 연료전환(중유 ▶ LPG)으로 소화가스 사용량 증대(연료비 절감)
- 공정폐기물 재처리율 및 슬러지처리량 증대를 위한 시설 개선

### □ 문제점 및 대책

- 유기성고형연료(탄화물) 수급처(발전소)의 반입축소
  - ⇒ 대책: 수급처 다변화 및 처리원가 절감을 위한 수요처 추가 발굴

### □ 기대효과

- 김해시 공공하수도시설 운영재정 안정에 기여
- 외부 위탁처리 대비 약 2,257,000천원의 슬러지 처리비용 절감

하수슬러지자원화처리팀장 이재평 344-5580 / 김성호 581

### □ 추진개요

- 낙유청 주관 경상남도 요청으로 미세먼지 저감 자발적협약 체결
- 미세먼지 저감 ‘자발적 협약’ 1차년도 실천계획 추진

### □ 추진상황

- 미세먼지 저감 자발적 협약 참여 요청: 경상남도 기후대기과(11. 5.)
- 협약 체결에 따른 낙동강유역환경청장 사업장 격려 방문(12. 1.)
- 김해시 및 경상남도 간 미세먼지 저감 ‘자발적 협약’ 체결(12. 7.)
- 주요 협약 내용
  - 매년 12월 ~ 다음해 3월(4개월간) 미세먼지 재해발생 우려 기간 중 기준년도(‘20년) 대비 질소산화물 5% 누적 감축(4년간 총 20% 감축)
  - 협약기간: 2021. 12.~2025. 3.(4개년)

### □ 추진계획

- 1차년도(‘21. 12.~‘22. 3.) 감축 목표 달성을 위한 세부사항 추진
  - 대기배출처리시설 여과집진기 필터백(400개) 교체
  - 재연소로 버너 정비 및 공기연소비 조정
  - 요소수, 활성탄 등 약품투입시설 주입량 최적화
- 2차년도(‘22. 12.~‘23. 3.) 질소산화물 10% 저감 목표관리
  - 계획 예방정비(5회/년)로 대기 배출시설 및 방지시설 운영 최적화
  - 연료전환(중유·소화가스 ▶ LPG·소화가스)으로 배출량 감축
  - 탄화로 및 냉각탑 내화물 교체로 연소효율 증대

### □ 기대효과

- 기관별 협업을 통한 대기환경보전의 사회적 가치 지향
- 선제적 적극행정으로 공사 이미지 제고 및 시민의 삶의 질 향상



## 3

## 중장기 대기오염물질 배출저감 목표관리

## □ 추진개요

- 먼지 총량규제에 따른 배출 할당량 준수계획 이행
- 미세먼지 저감 자발적협약('21. 12.)에 따른 성과목표 상향 조정
- '22년도 중장기 경영전략 세부 실행계획 추진

## 【성과목표】

◆ 대기오염물질 배출 저감 목표관리 시행으로 대기오염물질 배출허용기준 강화 및 먼지 배출 총량규제 대응

항목별(목표)	염화수소(ppm)	황산화물(ppm)	먼지(mg/Sm <sup>3</sup> )	일산화탄소(ppm)	질소산화물(ppm)
배출허용기준	15	30	20	200	70
2022년	3 이하	4 이하	4 이하	35 이하	12 이하
2023년	2 이하	3 이하	3 이하	30 이하	11 이하
2024년	1 이하	2 이하	2.5 이하	25 이하	10 이하

## □ 추진상황

- 연소효율 증대 및 대기오염방지시설 개선
  - 재연소로 본체, 버너 수선으로 연소효율 증대 및 배출가스량 감축
  - 여과집진시설 본체 보강 및 필터백 교체로 굴뚝 배출농도 감축
- 2021년 상하반기 대기 기본배출부과금 면제

## □ 추진계획

- 연료전환(5월) ▶ 소화가스 사용증대 ▶ 중유사용 감축 ▶ 배출량 감소
- 미세먼지 저감 협약(1년차) 이행 ▶ 질소산화물 5% 감축(각종 공정개선 추진)

2022년 추진계획				
구 분	1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기
추진계획	저감협약 이행	연료 전환사업 추진	배출 및 방지시설 정비	분 석

## □ 기대효과: 대기 기본배출부과금 면제 및 총량 배출 할당량 준수

하수슬러지자원화처리팀장 이재평 344-5580 / 최현준 591

## 4

## 유기성고형연료 공급 다변화

## □ 추진개요

- 유기성고형연료(탄화물) 수요처(발전소)의 잦은 반입 제한
- 중장기 고형연료의 화력발전소 공급 불투명
- 유기성고형연료(탄화물)의 수급처 및 활용방안의 다변화 모색

## □ 추진상황

- 재고품 발생('21. 2. ~ 현재)에 따른 톤백 수거 및 현장 보관
- 장기간 보관 탄화물(수분 증가, 톤백 부식)에 대한 일부 위탁처리

※ 유기성고형연료 생산 및 공급현황('21년도 12월 기준)

구 분	탄화물 생산량(톤/년)	탄화물 공급량(톤/년)	재고량 (톤/년)	용도
탄화물	2,650	2,230	420	보조연료

## □ 추진계획

- 수요처 발굴 및 합리적 처리를 위한 외부 재활용 업체 접촉
- 제품원료 활용 관련사업 발굴 추진(흡착제, 흡음제, 블록생산 등)
- 기타 재활용 공급 수요처 확보를 위한 협의 추진

※ 탄화물 처분방법에 따른 시장 동향

(단위: 원/톤)

구 분	처리비용	운반비용	수익금	비용합계	연간비용
발전소 납품	-	21,670	10,000	11,670	30,925,000
재활용 원료	88,000	41,800	-	129,800	343,970,000
시멘트 원료	85,000	55,000	-	140,000	371,000,000
최종처리(매립)	253,000	41,800	-	294,800	781,220,000

## □ 기대효과

- 고형연료 활용 다변화를 통한 향후 공급시장 확보 및 처리비용 절감

하수슬러지자원화처리팀장 이재평 344-5580 / 김성호 581

**□ 추진개요**

- 맑은물순환센터 하수찌꺼기 감량화사업 시행('21년 ~)
- 슬러지 감량화 및 소화효율 증대에 따른 소화가스 발생량 증대
- 소화가스 추가사용, 일반연료 사용 감축을 위한 시설개선 추진

**□ 추진상황**

- 맑은물순환센터 발생 소화가스를 자원화시설 열원으로 사용
  - 전체 열원의 65%를 소화가스로 사용 중(중유 대체)
    - ▶ 연간 약 770,000천원의 중유 대체효과 발생
- 연료전환을 통한 추가 유류비 절감 계획 수립(하수과 협의)

**□ 사업내용**

- 중유사용량 감축을 위해 사용 연료 전환(중유▶LPG)
- 소화가스 추가 사용을 위한 재연소로연소 버너 교체
- 주요내용
  - 재연소로 버너 교체(중유·소화가스 혼소▶LPG·소화가스 혼소)
  - 5톤 LPG 저장시설 신설(2.5톤-2기)
  - 추진일정: 2022년 5월 중
  - 소요예산: 약 400,000천원 정도
  - 예산활용: 하수찌꺼기 감량화 사업에 포함

**□ 기대효과**

- 연료비 절감: 250,000천원/년 정도
- 중유 대비 청정연료(LPG) 사용에 따른 대기오염물질 발생량 저감
- 중유 사용 감축에 따른 온실가스 배출량 감소
  - 온실가스 감축량: 619TonCO<sub>2</sub>-eq /년

### □ 추진개요

- 시설 특성상 원료(슬러지)의 수분, 응집약품 등으로 주기적 폐색
- 폐색 시 열수지, 물질수지 악화로 처리량 감소 및 동력비 증가
- 수선, 폐색, 운영수지 개선을 위한 주기적인 정기 예방정비 실시

### □ 추진상황

- 약 50일 주기의 정기정비(Shut Down) 시행
- 공사 운영('18. 8.) 후 가동중지 일수 감축 운영으로 가동률 증대
  - '08년~18년(민간운영): 연간 330일 가동
  - '19년 이후(공사운영): 연간 337일 가동
- 장기가동(14년) 및 안전사고 예방을 위하여 예방정비계획 변경 필요

### □ 추진계획

- 안전한 예방정비를 위하여 연간 정비일수 확대 조정(28일→33일)
- 집중정비기간을 신설하고 연간 계획예방정비 회수 단축 조정(6회→5회)
- 가동중지 시 정비 가능한 시설물의 집중정비 실시로 최적정 상태 유지
- 추진일정

2022년 추진계획(계획예방정비)						
회 차	1	2	3	4	5	합계(일)
일 정	2월	5월	7월	9월	11월	33
정비일수	5	13	5	5	5	

- 소요예산: 약 350,000천원 정도

### □ 기대효과

- 시설 가동률 및 지속적인 슬러지 처리효율 유지
- 주기적인 적정 정비를 통한 가동능력 극대화 및 운영사고 예방

### □ 추진개요

- 탄화물이송 냉각컨베이어의 장기간 사용에 따른 노후화
- 수냉자켓 및 외부 바디 누수로 냉각효율 저하 및 수선비용 증가
- 탄화물 온도 상승 및 저장조로 이송시 마찰열에 의한 발화 우려

### □ 추진계획

- 탄화물 냉각컨베이어 교체 추진
- 가동률 유지 및 정비 집중화를 위한 대수선 기간 수선
- 탄화물 저장조 신설(대수선사업)과 연계한 효율적인 현장 배치
- 주요내용
  - 기존 노후 탄화물 냉각컨베이어 철거
  - 신설 탄화물 냉각컨베이어 배치구조 변경(필요시 이설)
  - 냉각효율 증대를 위한 컨베이어 길이 연장(열교환 능력 증대)
  - 불량 탄화물 선별 제거 장치 추가 설치
    - 화재예방을 위하여 불완전 탄화물(비균질 불량 탄화물)분리 배출
    - 수요처(발전소) 납품조건 충족(30mm 이하)
- 추진일정: 2022년 5월 중
- 소요예산: 75,000천원 정도(시설비)

### □ 기대효과

- 냉각효율 증대에 따른 탄화물 처리효율 증대
- 발화현상 저하에 따른 안전사고 요인 사전 제거
- 선별시설 설치에 따른 불량품 발생 감소
- 수요처(발전소) 납품조건 충족 및 제품품질 안정화 기여

### □ 추진개요

- '22년도 대수선사업의 원활한 과업수행을 위한 계획수립 및 시행
- '22년도 대수선사업
  - 탄화물 저장조 신설('22. 5.예정)
  - 주요설비 내화물 교체('22. 5.예정)

### □ 사업내용

- 탄화물 저장조 신설
  - 수요처 정비 등으로 탄화물 공급축소 시 저장공간 부족
  - 톤백보관 및 추후 상차의 어려움과 보관문제 해결 필요
  - 탄화물 저장조 증설(70m<sup>3</sup>) 추진 ▶ 톤백 115개 저장 용량
- 주요설비 내화물 교체
  - 장기사용으로 고온시설물의 내화물 균열 및 저온부식 발생
  - 가스냉각탑 내화물 전량 교체 및 부식 손상부 보강
  - 탄화로 상부측(고정부) 내화물 교체

### □ 추진계획

- 주무부서 업무연계 강화 및 적정 시행계획 수립
- 가동 중지기간 단축을 위해 동일기간에 다수 사업 동시 진행
  - 정기정비(5월), 재연소로 버너 교체, 냉각컨베이어 교체, 대수선(2건)
- 소요예산
  - 탄화물 저장조 신설: 300,000천원 정도(하수과)
  - 주요설비 내화물 교체: 370,000천원 정도(하수과)

### □ 기대효과

- 주요시설 수선을 통한 현장 운영조건 제고 및 시설 내구연한 증대

# 진영맑은물순환센터

□ 기본현황 .....	213
□ 2021년 주요성과 .....	215
□ 2022년 주요업무계획	
1. 슬러지감량화 등 에너지 자립 지속 추진 .....	222
2. 방류수 수질기준 변경에 따른 운영감시 강화 .....	223
3. 원격수질감시(TMS)위탁에 따른 협조체계 구축 .....	224
4. 중대산업재해 방지를 통한 안전한 직장문화 조성 .....	225
5. 핵심 하수처리 시설물 대수선 사업 진행 .....	226
6. 차집관로 및 펌프장 안정적 운영 관리 .....	227
7. 진영·진례맑은물순환센터 기술진단 실시 .....	228
8. 신기술 접목으로 슬러지 및 공정 수질 개선 .....	229

# 기 본 현 황

## 1. 현 원

(단위: 명)

구분	계	일반직						공무직
		팀장	행정	기술				
				환경	공업	시설	운전	
진영	14	1	2	3	6	1	1	-
진례	11	-	-	2	7	1	-	1

## 2. 직원 및 업무현황

연번	직 급	성 명	주 요 업 무	비고
1	기술3급	오진한	센터(진영·진례) 운영 업무 총괄	
2	환경5급	강경국	진영 수처리 공정관리, 환경평가, 기술진단	
3	공업5급	김정민	진례 기계시설 업무 전반, 안전·보건담당	
4	환경5급	나만영	진례 수처리 공정관리, 기술진단 및 관리	
5	행정5급	윤한규	일반사무, 근태관리, 평가업무, 업무보고, 교육, 행정	
6	환경5급	장철민	진영 수처리 공정관리, 슬러지, 약품관리	
7	공업5급	김민희	진영 전기 업무 전반, VIP 공정 전기관리	
8	공업5급	엄상준	진영 기계시설 업무 전반, VIP 공정 기계유지관리	
9	운전6급	황성철	진영 펌프장 및 유입동 기계시설물 유지관리	
10	환경6급	박세진	공정실험 및 실험실 물품 관리	
11	시설6급	오승민	진영 토목·건축 구조물 및 차집관로 유지관리	
12	행정6급	도희진	예산·지출(수계기금 관리)업무, 재물관리	
13	공업6급	박승기	진영 VIP 총인, 탈수기 전기시설 유지관리	
14	공업6급	이종만	진례 BCS 반응조 전기 유지관리	
15	공업6급	태기호	진례 중계펌프장(16개소) 전기시설 유지관리	과전복귀
16	공업6급	남현수	진례 유입동 전기시설물 유지관리, 태양광 시설관리	
17	공업7급	이성주	진례 MBR 기계시설물 및 송풍기, 탈수기 유지관리	
18	공업7급	박봉구	진영 유입동 및 탈수기, 송풍기 시설물 유지관리	
19	공업7급	안홍진	진영 중계펌프장(37개소) 전기시설 유지관리	
20	환경7급	김경한	진례 수질TMS 유지관리 및 산본 수처리 공정관리	
21	공업7급	김태우	진영 HANT 1·2계열 및 탈취기 기계시설 유지관리	
22	시설7급	강봉수	중계펌프장 준설, 토목구조물 및 차집관로 유지관리	
23	공업7급	노영찬	진례 펌프장 기계시설 및 탈취설비 유지관리	
24	공업8급	고동형	진례 BCS 반응조 기계 유지관리	
25	공무직	김병관	수질 분석 및 실험실 정도관리, 시약 및 초자류 수불	



### 3. 2022년 예산현황

(단위: 천원)

구 분	계	재료비	동력비	수선유지 교체비	자산 취득비	기타 (일상경비)
계	3,951,623	409,181	1,213,510	1,663,270	25,600	640,062
진영	2,835,961	316,597	779,802	1,271,560	25,600	442,402
진례	1,115,662	92,584	433,708	391,710	-	197,660

### 4. 주요 위원회 현황: 해당없음

### 5. 시설현황

구 분	진영맑은물순환센터	진례맑은물순환센터	산본마을하수시설
위 치	진영읍 한림로 1130 (본산리 548-1)	진례면 서부로 283-68 (고모리 1297-4)	진례면 산본리 281-3
부지면적	50,400㎡	23,500㎡	231.5㎡
건축면적	5,204.26㎡ (연면적: 8,831㎡)	4,560.31㎡ (연면적: 5716.71㎡)	26.79㎡ (연면적: 26.79㎡)
시설용량	26,000㎡/일 (VIP12,000 + HANT14,000)	10,500㎡/일 (BCS3,000 + 금호MBR7,500)	40㎡/일
처리공법	· VIP공법+충인시설 · HANT공법+충인시설	· BCS공법+충인시설 · MBR공법+충인시설	· H-SBR
부대시설	· 중계(맨홀)펌프장 37개소 · 차집관로: 24.84km · 우수토실 10개소	· 중계(맨홀)펌프장 14개소 · 차집관로: 29.6km	· 맨홀펌프장 1개소 · 차집관로: 0.91km
운영인력	총 25명(진영 13명 + 진례 12명)		
총공사비	85,335백만원	70,921백만원	1,465백만원
준 공 일	· 2000. 04. 15.(VIP) · 2009. 11. 05.(HANT 1차) · 2016. 07. 05.(HANT 2차)	· 2007. 10. 31.(BCS) · 2017. 06. 08.(MBR)	· 2017. 2. 7.

# 2021년 주요성과

## ① 예산절감 현황

(2021. 11. 30. 기준, 단위: 천원)

항 목	절 감 액	절 감 내 역
총 계	241,871	○ 총 건수: 191건
동력비	84,094	○ 태양광 발전설비 운영을 통한 전력비 절감 - 진영(47,630천원), 진례(36,464천원)
공정개선	47,532	○ 사물인터넷(IoT) 기반 하수처리시설 수요 관리 비즈모델 개발 참여로 전력비 절감
자체수선	110,245	○ 기계: 99건(77,601천원) ○ 전기: 90건(32,644천원)

## ② 연간 하수 유입량

(2021.11.30.기준)

구 분	2019년도	2020년도	2021년도	증감율	비 고
계	8,210,334톤	8,551,095톤	8,774,956톤	223,861톤	
진 영	6,341,606톤	6,569,405톤	6,753,406톤	2.80%	18,502톤/일
진 례	1,868,728톤	1,981,690톤	2,021,550톤	2.01%	5,538톤/일

## ③ 방류수질 현황

(2021.11.30.기준, 단위: mg/L)

구 분	BOD	TOC	SS	T-N	T-P	비 고
법적 수질기준	4.0 (5.0)	15	10	20	0.250 (0.300)	(진 례)
진 영	0.8	5.3	1.9	7.136	0.058	
진 례	0.6	4.1	0.7	6.979	0.053	

#### ④ 김해시 4단계 오염총량제 안정적 시행

- 추진목적: 총인(T-P) 4단계 오염 총량제 시행에 따른 총량규제 철저 이행
- 주요내용
  - 4단계 총량제 시행으로 방류수질 기준 30% 대폭 강화(0.3 → 0.21mg/l)
  - 목표수질 미달성시 각종 개발사업 축소 및 제한 등 개발사업 부담
- 그간 추진현황
  - TOC(총유기탄소) 측정분석장비 구매
  - 낙동강 단위유역 목표수질 조기 달성을 위한 방류수 수질 0.1mg/l 이하 유지

#### ⑤ 스마트 하수도 기반 IoT 에너지 개발시설 공모사업 참여

- 추진목적: IoT기반 에너지 절감 운영 개발(탄소배출권 저감)
- 추진사항
  - 수질 부하변동에 따른 송풍기, 질산액 반송펌프 자동운전: '21. 1월~12월
  - IoT 기반 스마트 운영시스템 운영자 매뉴얼 교육 실시: '21. 5월
- 기대효과
  - 송풍기 송풍량 15.6% 감소, 전력량 17.6% 감소
  - 전년 대비 전력비 10% 이상 절감 달성: 47,532천원/년
  - 공모사업 참여를 통한 시설투자비 절감: 100,000천원
  - 전기사용량 239,444kwh, 탄소배출량 137(tCO<sub>2</sub>.eq) 절감

#### ⑥ 하수도 공공데이터 표준화 플랫폼 개발(공모사업)

- 추진목적: AI 기반하여 저에너지 환경기초시설 모델 지속적 개발
- 추진사항
  - 행정안전부 공공데이터 개방 공모사업 참여 협의체 구성('21. 2.)
    - 김해시(스마트도시담당관, 하수과), 김해시도시개발공사
  - 공모사업 선정: 한국지능정보사회진흥연구원('21. 6.)
  - 행정안전부 지방공기업 혁신과제 제출('21.8.31.)
  - 공공데이터 포털 등록('21. 12.)

## ⑦ 개인 직무능력 향상을 위한 자체교육 실시

- 추진목적: 사회적 이슈와 시대적 의식 제고를 위한 자체교육
- 추진사항(월별, 분기별 교육 시행)
  - 청렴교육: 청렴 “水”의 날 지정운영 및 교육(매월1회)
  - 친절교육: 고객응대 유의사항 및 신속한 민원처리 교육(매월1회)
  - 산업재해예방: 각종 재해·재난대응 교육 및 훈련 실시(분기별)
  - 성희롱 예방교육: 성희롱 예방 및 처리 매뉴얼 교육(분기별)
  - 음주운전 근절교육: 음주운전 근절 및 위반관련(분기별)
  - 코로나19 관련: 방역조치 의무화 및 단계별 숙지(수시)
  - 공직자 행동강령: 공정한 업무수행을 위한 업무처리 교육(수시)

## ⑧ 환경사업장에 대한 시민 인식제고를 위한 홍보활동

- 추진목적: 주요사업에 대한 시민인식 제고와 언론홍보 강화
- 주요 언론홍보 추진사항
  - 방류하천 주천강 정화활동으로 생태하천 수질보전 노력
  - 전문 자격취득: 강경국과장 상하수도기술사, 수질관리기술사 취득
  - 물티슈 사용자제 캠페인 실시(현수막-10개소)
  - 친환경 재생에너지(태양광) 이용한 탄소배출 저감기여
  - 전기설비 정밀점검으로 안전성과 신뢰성 확인

## ⑨ 농공단지 폐수처리장 수질개선 위한 기술지원 및 지속적 협력

- 추진목적: 농공단지 폐수처리시설 열악한 환경과 운영 컨설팅
- 지원대상: 폐수처리시설 3개소, 오수처리장 4개소
- 추진사항
  - 김해농공단지연합회 기술지원 업무협약으로 지속적 협력유지
  - 분기별 수질점검과 운영현황 분석을 통한 개선방안 도출
  - 총 4차 지원(3.18, 3.19, 7.14, 7.16): 죽곡,병동,덕암폐수처리장

## Ⅹ 환경부 탄소제로화 공모사업 완료(태양광 발전설비 설치)

### ○ 사업개요

- 주관부서: 환경부 / 발주처: 김해시 하수과
- 공사기간: 2021. 2. 23.~6. 5.(103일간)
- 공사금액: 812,970천원(국비50%, 시비50%)

### ○ 태양광 발전시설 현황

구 분	설치일자	시설용량	소요예산(천원)	발주처
합 계		495kW	2,006,915	김해시
진영맑은물순환센터	2017. 6. 20.	226kW	612,167	
	2021. 6. 05.	269kW	812,970	
진례맑은물순환센터	2018. 5. 28.	232kW	581,778	

### ○ 예산절감: 84,094천원/년 정도

(단가: 113원/kwh)

구 분	발 전 량	CO <sub>2</sub> 환산	전력비 환산
합 계	744,192kW	346.98 tCO <sub>2</sub>	84,094천원
진영맑은물순환센터	421,505kW	196.53 tCO <sub>2</sub>	47,630천원
진례맑은물순환센터	322,687kW	150.45 tCO <sub>2</sub>	36,464천원

## Ⅺ 안정적 중계펌프장 운영을 위한 시스템 개선 노력

- 개선목적: 펌프장 시설물의 안정적 운영과 안전사고 예방
- 개선방법: 자체 기술력으로 감시제어 프로그램 구성 및 개선
- 절감금액: 5,000천원 정도
- 개선내용
  - 주요 중계펌프장 원격제어 및 운전방식 개선으로 원격감시 강화
    - 오수펌프 자동운전 수위값 원격(중앙제어실)변경 기능 구성
    - 오수펌프 운전방식(순차⇒교번) 변경을 위한 프로그램 및 감시그래픽 구성
  - 부평·부곡펌프장 협잡물 제거 스크린 설비 원격제어방식 추가 구성
  - 본산펌프장 전기안전사고 예방을 위한 인입 전력케이블 보호관 및 접속함 설치

## 12 주요 펌프장 CCTV 설치로 감시기능 강화

- 설치목적: 도난·방화 및 범죄 예방과 재난 발생 시 신속한 대응
- 설치장소: 4개소 펌프장(부평·부곡·서부·진영)
- 운영방법: KT와 3년간 CCTV 회선료 및 유지관리 계약 체결
- 소요예산: 4,800천원(100천원×4개소×12개월)
- 추진사항
  - 본처리장 제어실에 CCTV 실시간 모니터링 및 저장 시스템 구성
  - 펌프장 1개소당 카메라 3대(입구, 전기실, 집수정) 설치
- 향후계획
  - CCTV 영상 해킹 방지용 통신보안설비 설치('22년 당초예산 반영)

## 13 시설물 준설 작업으로 민원발생 요인 차단

- 추진목적: 시설물 및 중계(맨홀)펌프장 적체이물을 제거하여  
원활한 하수 차집 및 처리, 악취 발생요인 제거 등
- 2021년 준설현황 (단위: 천원)

구분	위 치	기간	준설물량	금액
진영	여래1 우수토실 및 집수조 준설	1. 14.	24m <sup>3</sup>	1,585
	HANT 유입수로 및 세정조 준설	3. 22.~3. 23.	168m <sup>3</sup>	3,170
	부평중계펌프장 집수조 준설	6. 24.~6. 25.	71m <sup>3</sup>	3,170
	부평펌프장 등 수처리 시설물 준설	9. 8.~ 9. 13.	72m <sup>3</sup>	6,340
	펌프장 및 HANT 계외세정조 준설	11. 10.~11. 12.	115m <sup>3</sup>	4,755
진례	센터 유입 분배조 및 맨홀펌프장	1. 22.	24m <sup>3</sup>	1,585
	맨홀펌프장 및 차집관로 준설	5. 24.	22m <sup>3</sup>	3,170
	맨홀펌프장 준설	9. 2.	10m <sup>3</sup>	1,585
	유량조정조 준설	11. 8.	48m <sup>3</sup>	1,585

#### 14 탈수기 고속혼화기 설치로 슬러지 감량화 (예산절감 공정개선)

- 추진목적: 탈수기 고속혼화기 설치로 탈수효율 개선 및 예산절감
- 추진사항
  - 설치금액: 19,000천원
  - 시범운영: '21. 8. 2.~8. 13.(12일)
  - 결과분석: 약품 25% 및 슬러지 30% 감량
  - 설치완료: 원심탈수기 C호기 고속혼화기 설치('21. 12)

#### 15 김해시 협력체계 유지로 대수선 사업 추진

- 진영맑은물순환센터 주변전설 전기설비 교체
  - '20년 국가대안전진단 점검 교체 권고
  - 사업기간: '21. 2. 17.~4. 30.(73일간)
  - 공사금액: 479,786천원(감리비 별도)
  - 추진내용: 주 변전설 노후 수배전반(17면) 전량 신품으로 교체
- 김해시 환경부 주관 에너지 절감 공모사업
  - 추진목적: 공공하수도 에너지 개선사업으로 온실가스·전력비 감축
  - 고효율 송풍기 교체(1대)
    - 조달청 혁신제품 시범 구매사업(조달청 4,500만원, 시비 500만원)
- 진영 관리동 옥상 방수 공사
  - 추진내용: 옥상 구조물 바탕면 정리 및 방수공사
  - 공사금액: 72,000천원

#### 16 민관합동 국가대안전진단 현장방문(점검)

- 추진목적: 가동중인 공공하수도시설의 안정적인 수처리 기능을 확보하고 공사현장에서 발생하는 재해 및 안전사고 예방
- 합동점검: 부시장님, 안전도시과, 민간전문가('21.10.18)
- 추진사항: 부시장님 현황 보고 및 현장 합동 점검
- 조치사항: 주요 지적사항(4건) 현장조치 완료

**17 진영·진례맑은물순환센터 전기시설물 안전진단 실시완료**

- 관련근거: 「전기사업법」 제73조 및 같은 법 시행규칙 제44조
- 진단개요
  - 진단업체: 한국전기안전공사 김해양산지사
  - 진단금액: 15,954천원
  - 진단대상: 진영·진례처리장, 부평·서부·진영중계펌프장
- 진단결과: 진영·진례처리장 및 3개소 중계펌프장 전기시설물 전반 양호

**18 2021년 진영·진례 정밀안전점검 용역 실시**

- 관련근거: 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 제11조  
및 같은법 시행령 제8조에 따른 정밀안전점검 실시
- 사업기간: '21. 4. 9.~6. 17.(70일간)
- 소요예산: 38,318천원
- 용역결과

구 분	점검/진단	진단기관	종합평가
진영맑은물순환센터팀	정밀안전점검	(주)석준	B등급
진례맑은물순환센터팀	정밀안전점검	(주)석준	B등급

- 조치사항: 구조물 균열 보수공사 완료(18,250천원, 21년 12월)



# 2022년 주요업무계획

## 1 슬러지감량화 등 에너지 자립 지속 추진

### ☐ 추진목적

- 하수처리 원가 중 슬러지 및 전력비용이 50%로 높은 비중 차지
- 슬러지 감량을 위한 해외 신기술 적용으로 탄소배출권 대응 강화 및 예산 절감 기여

### ☐ 추진개요

- 사업명: 원심탈수기 고속혼화기 설치로 슬러지 감량화 유도
- 시설현황: 기계식 원심탈수기 5대 (진영 3대, 진례 2대)  
혼화기 (제트 노즐형 4Kw, 자동제어 1식)×3대  
※ 現 총 5대중 2대는 '21. 12월 잔여예산 활용 설치 완료
- 추진일시: '22. 2월중
- 추진내용: 슬러지의 응집제 반응 효율을 개선하여 약품사용량 감소에 따른 슬러지의 획기적 감량 효과
- 예산액: 66백만원 (진영2, 진례1)

### ☐ 추진상황

- 슬러지 감량화 공정개선 Pilot- test 실시 : '21. 8.
- 급속혼화기 2대 설치 완료 : '21. 12.
- 종합 시운전 및 감량 효과 분석 실시 : '22. 1.

### ☐ 기대효과

- 슬러지 발생량 (목표 25% 감량)으로 원가 개선에 기여
- 응집약품 사용량 감소로 온실가스 발생량 개선 기여

진영맑은물순환센터팀장 오진한 344-5700 / 박봉구 705

## 2

## 방류수 수질기준 변경에 따른 운영감시 강화

## □ 추진목적

- 동부경남단위유역 방류수수질기준 강화지역(시설)고시(2021.9.1.시행)에 따라 진영처리장 방류수질(T-P, BOD) 기준강화로 방류수 수질관리 철저

## □ 개요

- 관련근거: 낙동강유역환경청 고시 제2021-8호
- 대상항목: 생물화학적산소요구량(BOD), 총인(T-P)
- 변경수질기준 ('21. 9. 1. 시행)

지역명	공공하수 처리시설명	시설용량 (천㎥/일)	방류수수질기준(mg/ l )				
			BOD		T-P		시행시기
			현행	강화	현행	강화	
김해시	화목	145	5.0	<u>4.9</u>	0.300	0.300	2021. 9. 1
	진영	26	5.0	<u>4.0</u>	0.300	<u>0.250</u>	2021. 9. 1

## □ 문제점

- T-P 수질기준 20% 강화 (0.3 → 0.25mg/ l)로 방류기준 준수 어려움
- 독성폐수, 장마 등 돌발적 발생시 법적 및 강화 방류수질 준수 불가
- 동절기 수온하강에 따른 미생물 활성도 저하 및 하절기 강수량 증가로 처리장 운영 어려움

## □ 추진계획

- 최종 총인처리시설 상반기 하수과 대수선 협의 : '22. 1.
- HANT 생물반응조 간헐적 약품 투입 시설 보강 : '22. 1.
- 기존 최종침전지 안정적 수질을 위한 공정개선 : '22. 3.  
(최종침전지 수위 조정 및 핀플럭 방지 방안 검토)

## □ 기대효과

- 강화된 수질기준 준수로 우리시 오염총량관리제 완벽한 달성
- 깨끗한 수질 배출을 통한 조만간 생태하천 수질개선에 기여

진영맑은물순환센터팀장 오진한 344-5700 / 강경국 701

### □ 추진배경

- 「물환경보전법」 개정에 따라 공공처리시설 운영기관은 원격수질감시(TMS) 기능 분리로 환경기초시설 관리 신뢰성 확보

### □ 개 요

- 목 적: 신규 위탁업체 선정에 따른 유기적인 협조체계 구축
- 선정업체: 주)그린시스템 (부산)
- 추진기간: '21. 11. 26.~'22. 11. 25.

### □ 추진상황

- 위탁업체 과업범위 및 업무 인수인계 협의 : '21. 11. 17.
- 측정기기 부대설비 세부사항 인수인계 실시 : '21. 11. 24.
- 원격수질감시체계 (TMS) 팀 담당자 지정 : '21. 12. 6.

### □ 추진계획

- 용역 관련 자체 대응 매뉴얼 작성 및 교육 실시: '22. 1
- 낙유청 점검대비 수질 분석값 및 TMS 상대정확도 비교: 매월
- 긴급상황 발생시 지속 공동 대응 추진 (안정 시까지)

### □ 문제점 (대책)

- 법 적용 첫해로 용역 업체간 책임한계 등 충돌 우려
  - 발생 예측 가능한 사례별 대응 매뉴얼 작성 (타 지자체 견학)
- 위탁용역 업체의 기술력 한계로 당분간 긴급상황 공동 대응
  - 비상연락체계 및 공동 대응 매뉴얼 작성

### ☐ 추진근거

- 「중대재해 처벌 등에 관한 법률」 시행 (‘22. 1. 27.)으로 중대 재해 발생시 경영책임자 처벌 규정 신설

### ☐ 추진목적

- 팀 안전보건경영시스템 확립을 통한 무사고 무재해 사업장 준수
- 재난 취약요인 해소를 위한 예방점검 강화 및 시설물 개선
- 재난·안전사고 대응 역량강화를 위한 전문교육 이수

### ☐ 세부 추진과제

- 24시간 현업 부서 중심의 안전사고 예방 문화 정착 노력
  - 5대 사고 중점 관리 (기계 펌, 전기 감전, 추락, 크레인, 질식)
- 외주 하도급 작업 관리 강화를 위한 작업 실명제 시행
  - 사업별 담당자 지정 및 작업전 안전교육 실시
  - 외부 하도급 직원을 위한 안전보호구 비치 및 시설물 대여
- 위험성 평가를 통한 위험요인 점검 및 개선 절차 마련 (연 2회)
- 화공약품 노출 근무자 작업환경 측정 및 특수건강 검진 실시
- 시특법 등 자체 법정 관리 인력 양성 (토목·건축 분야)

### ☐ 문제점 (대책)

- 원청 안전사고 책임 강화에 따른 하도업체 관리 강화 필요
  - 하수과 대수선 작업시 화재, 질식사 등 사례 대응
  - 발주 공사 단계별 안전관리체계 구축 (착공~준공)
- 팀 자체 안전·보건 담당 지정 및 책임 관리 강화 (진영 진례 1)
- ‘22년초 안전분야 전체 포괄한 안전보건 관리 수립 (이행)

## 5

## 핵심 하수처리 시설물 대수선 사업 진행

## □ 사업개요

- 김해시 공공하수도시설 단순관리 대행사업 협약서 제7조(대행관리비의 부담 등)에 의한 1억 이상 시설물의 개·보수 사업
- 20년 이상 가동(2000. 4월) 및 지속적 수질기준 강화 정책에 따른 노후시설물 연차별 하수과 개·보수 진행 (기후변화 대응)

## □ 세부 추진계획

- 협의일시: '21. 8. 18.(김해맑은물순환센터-3154호)

- 추진 시설물

(단위: 백만원)

단위사업명	사업내용	사업기간	소요예산	비고
원심탈수기 교체	원심탈수기 25m <sup>3</sup> /h 1식 교체	22. 2. (3개월)	260	2000년 준공
충인제거설비 섬유여과막 교체	섬유여과막 57 UNIT 교체	22. 6. (4개월)	201	교체주기 5년 경과
기존 VIP 고효율 송풍기 교체	송풍기 80m <sup>3</sup> /min	22. 3. (4개월)	84	2000년 준공
기존 VIP 고효율 교반기 교체	교반기 하이드로 포일 교체(17대)	22. 4 (3개월)	422	국비 177 지방 243

- 시설물의 유지관리 검토 후 공정운영 영향 약한 일정 진행

## □ 문제점 및 대책

- 장기 수선에 따른 공정 방류수질 준수 불가 예상시 관계 부서 협의를 거쳐 낙동강유역환경청 공정 개선계획 제출
- 지속적 고효율 시설물 교체로 에너지 절감으로 전력비 감축 노력

진영맑은물순환센터팀장 오진한 344-5700 / 염상준 704

## 6

## 차집관로 및 펌프장 안정적 운영 관리

## □ 추진개요

- 최근 기후 변화에 따른 게릴라성 집중 폭우 사례 증가
- 도시지역의 생활패턴 변화에 따른 하수중 플라스틱성 물티슈 등 증가로 주요 펌프 막힘, 침적 현상 증가
- 관로 기술진단 시기: '23. 5월 예정

## □ 시설현황

(단위: Km, 개소)

구 분	관 종	연 장	펌프장
진영지역	DCIP, PC, PE이중벽관	24.84	37개소
진례지역	GRP, DCIP, 파형강관, PE이중관	29.6	15개소

## □ 추진계획

- 청천시 관로별 수질자료 데이터베이스화 경향 분석
  - 호우시 주요 관로별 수질 농도 및 문제점 도출 (기술진단시 반영)
- 22년 준설 및 차집관로 안전관리 예산확보 및 집행
  - 관로 의심구간 CCTV 촬영 예산확보(6,000천원) 적극 집행
- 진례 관로관리 BTL 업체와 주요장비 사용 협약 체결 ('22. 1.)
- 신규 펌프장 설치 설계 검토시 공사와 우선 협의 진행 추진 ('21년:진영 신도시 2개소, 진례 상평지구, 시례지구 설계 검토)
- 장기 사용 중계펌프장의 기능회복을 위한 안전장치 지속 개선 ('21년 펌프장 감시 제어 기능 개선, CCTV 실시간 감시 등)

## □ 문제점 (대책)

- 중계 펌프장 무인 감시에 따른 폭우 등 비상 대응 문제 상존  
⇒ 6교대 근무 인력 확충 및 건축직렬 1명 배치 건의

진영맑은물순환센터팀장 오진한 344-5700 / 오승민 710

### □ 추진목적

- 공공환경시설의 기술진단을 통해 처리시설 전반에 대한 효율개선 및 내구연한 증대 및 악취기술 진단을 주위 환경민원 개선

### □ 관련근거

- 「하수도법」 제20조 같은 법 시행규칙 14조
- 「악취방지법」 제16조의 2 같은 법 시행규칙 제13조의 2
- 공공환경시설 기술진단 업무처리규정 (환경부훈령 제1484호)

### □ 시설현황

(단위: m<sup>3</sup>/일, 백만원)

구 분	기술진단		악취진단
	진영	진례	진례
공 법	VIP+HANT	BCS+금호MBR	BCS+금호MBR
용 량	26,000	10,500	10,500
소요예산	85,494	85,494	47,914
진단기관	한국환경공단 등 등록 진단기관 선정		

### □ 추진계획

- 진영, 진례 기술진단
  - '22. 2.: 기술진단 용역 시행계획 수립
  - '22. 3.: 사업수행능력 평가를 통한 업체선정
  - '22. 4.: 일정 업체 협의 후 기술진단 실시
- 악취 기술진단 보고 자료 제출 (낙동강유역환경청, 김해시)

## □ 사업개요

- 가축처리팀 설치된 In-line Mixer형 순산소 시스템을 진영 탈수 슬러지 저류조 적용하여 효과 분석
- 탈수전 슬러지 저류조의 환경을 미폭기 호기 환경 조성으로 미생물에 의한 유기 분해 촉진 및 혐기상태 인용출 방지 효과분석

## □ 추진상황

- 20년 순산소 시스템 연구개발 및 효율분석 (악취 및 슬러지감량)
  - 가축분뇨의 특성상 C/N비가 낮아 메탄올 사용 증대
- 하수는 가축분뇨 비해 C/N비 2배 높아 영향없이 탈수 슬러지 분해 검토 가능 (슬러지 폭기없이 산소공급 → 악취영향 없음)

## □ 추진계획

- 시스템 설치 전 비교자료 도출 : '22. 1.
  - 슬러지 저류조 농도 분석 (TS(총농도), VS(유기성), FS(무기성), 악취))
- 순산소 시스템 설치 및 효율 검증 : '22. 2.~3.
- 결과분석 및 보고서 작성 : '22. 4.
- 우수결과 도출시 우리 공사 환경사업장 적용 검토 : '22. 5.~

## □ 문제점 (대책)

- 3개월 시운전 결과 효과 도출시 시행 등 검토
  - ⇒ 추정 예산(20백만원) 편성 등 추진 건의



# 생림맑은물순환센터팀

□ 기본현황	231
□ 업무관련 통계현황	234
□ 2021년 주요성과	235
□ 2022년 주요업무계획	
1. 마을하수도 반응조 수질 감시설비 구축	239
2. 하수관로 불명수 유입 최소화 및 안정성 확보를 위한 정밀조사	240
3. 하수처리시설 운영 효율화를 위한 개선 계획	241
4. 폐수 무단방류 예방 캠페인 및 운영 홍보 강화	242
5. 공공하수처리시설 수처리 및 악취 기술진단	243
6. 면지역 소외계층 주거환경 개선사업	244
7. 찾아가는 환경교실 운영	245
8. 시설물 신규 수탁에 따른 운영관리 철저	246

# 기 본 현 황

## 1. 현.정원

(단위: 명)

구분	계	행정기술	행정	시설	공업	환경	운전	공무직
정원	30	1	2	4	13	7	1	2
현원	26	1	1	3	11	6	1	3
결원	△4	-	△1	△1	△2	△1	-	1

## 2. 직원 및 업무현황

연번	직급	성명	담 당 업 무
1	기술4급	류신호	생림맑은물순환센터 운영 전반
2	공업5급	이화봉	경영평가, 내부평가, 청렴, 홍보, 인권, 기계행정업무
3	행정5급	정세윤	예산, 지출, 수계기금, 일반서무업무
4	환경5급	서소정	생림맑은물순환센터 수질공정관리
5	시설5급	허 경	생림, 한림처리구역 토목/건축/하수관로 유지관리
6	공업5급	윤문선	안전보건관리, 어방지구 전기공사 감독(점직)
7	환경6급	이근용	안하맑은물순환센터 수질공정관리
8	환경6급	허계윤	상동맑은물순환센터 수질공정관리
9	공업6급	안용현	생림/한림/상동/안하 수질계측기, 유량계 유지관리
10	공업6급	김덕영	생림맑은물순환센터 기계시설 유지관리
11	공업6급	배근수	상동맑은물순환센터 기계시설 유지관리
12	공업6급	주갑열	안하맑은물순환센터 전기시설 유지관리
13	운전7급	최우창	마을하수도, 오토캠핑장 슬러지 수거관리
14	공업7급	허영현	상동맑은물순환센터 전기시설 유지관리
15	시설7급	장용준	상동처리구역 토목/건축/하수관로 유지관리

연번	직급	성명	담 당 업 무
16	시설7급	강환수	안하처리구역 토목/건축/하수관로 유지관리
17	공업7급	신훈호	한림맑은물순환센터 전기시설 유지관리
18	환경7급	조수진	수질검사(BOD/TOC/SS), 실험품질관리
19	공업8급	정성민	안하맑은물순환센터 기계시설 유지관리
20	공업8급	서동준	생림맑은물순환센터 전기시설 유지관리
21	환경8급	엄영식	한림맑은물순환센터 수질공정관리
22	환경8급	박세빈	수질검사(TN/TP/대장균), 실험품질관리
23	공업8급	강현묵	한림맑은물순환센터 기계시설 유지관리
24	공무직	이후동	탈수찌꺼기 및 협잡물 반출
25	공무직	정우석	생림, 한림 맨홀펌프장 기계시설 유지관리
26	공무직	조한준	상동, 안하 맨홀펌프장 기계시설 유지관리

### 3. 2022년 예산현황

(단위: 천원)

구분	계	일 반 운영비	재료비	수선유지 교체비	동력비	자 산 취득비	기타
계	1,682,165	642,374	94,312	478,328	379,730	48,821	38,600
생림	667,132	354,499	35,572	114,400	75,240	48,821	38,600
한림	360,617	149,367	14,392	139,828	57,030	-	-
상동	336,594	69,240	27,914	119,900	119,540	-	-
안하	317,822	69,268	16,434	104,200	127,920	-	-

### 4. 시설현황

#### ○ 총 괄

맑은물순환센터	마을하수도	맨홀펌프장	차집관로	맨홀
4개소	14개소	101개소	93.495km	1,917개소

## ○ 맑은물순환센터

(단위: 개소)

시설명		처리 용량 (m <sup>3</sup> /일)	사업비 (백만원)	준공일	처리 공법	부지 면적 (m <sup>2</sup> )	건축 면적 (m <sup>2</sup> )	맨홀 펌프장 (개소)	차집 관로 (Km)
생 림	기설	500	9,269	2007.01	BCS	7,639	2,071	4	5.50
	증설	600	7,015	2020.07	BCS		482		
한 림	기설	600	9,088	2007.11	BCS	7,527	979	17	15.50
	증설	700	5,653	2014.09	ESSA		927		
상 동	기설	1,100	20,380	2014.07	BCS	6,411	887	35	19.29
	증설	700	6,624	2020.07	BCS- II		561		
안 하	기설	1,000	17,946	2015.05	KSMBR	5,883	1,034	14	6.69
	증설	600	6,830	2020.07	H-SBR		497		

## ○ 마을하수도

시설명		처리 용량 (m <sup>3</sup> /일)	사업비 (백만원)	준공일	처리 공법	부지 면적 (m <sup>2</sup> )	맨홀 펌프장 (개소)	차집 관로 (Km)
합계		1,252	25,227			9,040	31	43.61
생 림	독산 기설	80	1,075	2005.08	AOSB	691	1	1.80
	독산 증설	70	1,956	2018.12	KM-SBR		5	2.20
	생철성포	170	3,885	2009.04	IC-SBR	874	1	7.50
	신안안양	80	1,606	2016.12	AOSB	277	1	3.10
	송촌	47	604	2004.10	AOSB	323	-	1.30
	하사촌	70	1,100	2009.11	IC-SBR	354	-	1.80
한 림	모정	55	1,164	2009.04	SMMIAR	429	2	2.40
	내오서	45	323	2003.08	AOSB	916	-	1.20
	외오서	30	296	2003.08	AOSB	703	-	1.20
상 동	여차	120	1,642	2011.02	JASSFR	577	2	2.00
	우계	50	1,395	2007.05	AOSB	510	-	1.40
	용산	60	1,669	2009.04	JASSFR	621	1	2.40
안 하	낙산	170	2,094	2009.04	SMMIAR	875	2	2.60
	삼미	175	6,232	2019.03	H-SBR	1,837	16	11.11
	가달	30	186	1999.05	KDHST	53	-	1.60

# 업무관련 통계현황

## 1. 연간 하수유입량

(‘21.11.30.기준, 단위: m³)

구분	2019년	2020년	2021년	증감량	증감율
합계	1,441,611	1,471,397	1,476,101	4,704	0.3%
생림	291,035	301,069	313,171	12,102	
한림	413,059	417,216	361,014	-56,202	
상동	422,711	413,662	401,563	-12,099	
안하	314,806	339,450	400,353	60,903	

\* 하수유입량: 맑은물순환센터(4개소), 마을하수도(14개소)

\*\* 하수유입량 증가 원인: 생림, 상동, 안하맑은물순환센터 증설(2020.10.13.)

⇒ 전년 동월(1월~10월) 대비 23.6%(143,461톤) 증가(607,810톤→751,271톤)

## 2. 방류수질 현황

(‘21.11.30.기준, 단위: mg/L)

구분	BOD	COD	SS	T-N	T-P	총대장균군수
법적기준	5.0	20.0	10.0	20.000	0.300	1,000개 이하
생림	0.9	4.1	1.0	4.124	0.033	4
한림	0.9	5.0	0.9	6.751	0.042	6
상동	1.0	4.9	1.3	5.263	0.026	6
안하	0.6	4.3	0.9	5.481	0.034	3

## 3. 하수처리원가

(‘21.11.30.기준, 단위: m³, 원, %)

구분	하수처리량 ㉠	대행사업비 ㉡	처리원가 ㉢=㉡/㉠	처리장 가동률	비고
합계	1,419,057	2,619,298,375	1,846		
생림	301,016	624,167,648	2,074	48.21	
한림	346,839	580,118,808	1,673	68.03	
상동	388,472	720,895,008	1,856	53.29	
안하	382,730	694,116,911	1,814	51.05	

# 2021년 주요성과

## ① 예산절감 현황

(단위: 천원)

항목	예산절감액	절 감 내 역
총계	223,054	○ 총 건수: 812건
약품비	5,702	○ 80kg/월×2,970원×12월×2개소(5,702천원) - 탈수기 응집제 투입량 조절(농도 0.2%→0.12%)
동력비	10,680	○ 상동, 안하 태양광 발전설비 설치(9,380천원) ○ 생림, 한림 옥외 가로등 LED 램프 교체(1,300천원)
공정개선	13,413	○ 탈수기 폴리머 용해수(상수도→재이용수) 배관 개선(5,413천원) ○ 총인처리시설 부상슬러지 제거장치 개선(8,000천원)
자체수선	193,259	○ 자체수선 : 807건(193,259천원)

## ② 스마트 앱을 통한 시설물 위치 시스템 구축

- 추진개요: 시설물 관리영역이 광범위하여 당직근무자 및 신규입사자들이 시설물 위치파악에 어려움을 겪고 있어 신속·용이하게 위치를 파악할 수 있는 시스템 구축 필요
- 추진일자: 2021. 1. 20.
- 추진내용: 카카오맵과 연동하여 시설물 위치를 즐겨찾기에 등록
- 기대효과: 직원 누구나 시설물 115개소의 위치를 신속·용이하게 확인

## ③ 맑은물순환센터 반응조 송풍량 정보 프로그램 개선

- 추진개요: 반응조 송풍기의 동작불량 발생 시 근무자가 이를 인지하여 신속하게 대처할 수 있도록 알람 프로그램 개선
- 추진일자: 2021. 5. 20.~5. 21.
- 추진내용: 처리장별 반응조 송풍량 변화에 따른 제어프로그램 분석 및 TAG 등록 등 HMI(제어프로그램) 개선
- 기대효과: 송풍기 동작불량 발생 시 근무자가 신속하게 대처 가능

#### ④ 환경사업장(8개소) 수질 TMS 기능개선에 따른 측정기기 교체

- 추진개요: 수질 TMS 관련 법 개정에 따른 측정기기 기능개선
- 추진기간: 2021. 3. 23.~6. 25.(95일간)
- 추진내용: 환경사업장(화목 외 7개소)의 TMS 계측기기 총 27대 교체 ⇒ TN(4대), TP(4대), TOC(3대), pH(8대), SS(8대)
- 행정사항: 측정기기 정도검사 및 낙유청(한국환경공단) 통합시험 실시

#### ⑤ 맑은물순환센터(생림, 한림, 상동, 안하) 통신회선 이중화 구축

- 추진개요: 재난사고 및 정전발생 시 통신이상 발생 예방대책 강구
- 추진기간: 2021. 1. 25.~2. 27.
- 추진내용: 기존 통신회선 변동IP 1회선만 구축되었으나 고정IP 신규 추가로 이중화 구축으로 안정성 확보
- 소요예산: 7,500천원
- 기대효과: 통신회선 이중화 구축으로 하수처리시설 안정적 운영

#### ⑥ 지역 청소년 대상 찾아가는 환경교실 운영

- 추진개요: 관내 청소년(초·중·고등학교)을 대상으로 물 부족에 따른 환경관리의 중요성 등의 환경 기초지식 전파
- 추진성과

학 교 명	생림중학교	김해외국어고등학교	김해분성고등학교	김해고등학교
일 자	5. 12.	9. 08.	10. 29.	11. 19.
참여인원	11명	68명	18명	39명

- 추진내용
  - 공사 환경시설의 하수처리과정 및 환경의 중요성 등 교육
  - 공기업의 특징과 취업 관련 정보를 스토리텔링 방식으로 소개
- 향후계획: 피교육자 설문조사를 통한 프로그램 만족도 향상 방안 모색

#### ㉗ 맑은물순환센터 통합제어시스템 보안망 구축

- 추진개요: 공공하수도시설의 통합제어시스템 운영 및 보안관리
- 추진일자: 2021. 1. 11.
- 추진내용: VPN(통신보안장치) 및 KT biz 전용선 구축
- 기대효과: 유무선 인터넷 사전 접속 차단으로 보안 강화

#### ㉘ 면지역 소외계층 주거환경 개선사업 추진

- 추진개요: 지역사회 단체와의 협업을 통한 소외계층(독거노인, 차상위계층 등) 주거안전점검 및 환경개선 추진
- 협약체결: 2021. 4. 23.
- 협약대상: 한림/상동면사무소, 지역사회보장협의체, 공사
- 추진성과: 주거안전점검(36가구), 주거환경개선(30가구)

#### ㉙ 신안안양/여차마을하수도 수처리 기술진단

- 관련근거: 「하수도법」 제20조 및 같은 법 시행규칙 제14조
- 진단기간: 8. 25. ~ 11. 22.(90일간)
- 진단업체: (주)동아엔지니어링
- 진단비용: 금21,120천원
- 진단결과

구 분	진 단 결 과	소요예산
신안안양마을하수도	슬러지 반송밸브 전동 볼밸브 형식으로 교체 등 4건	9,000천원
여차마을하수도	원격제어반 PLC 및 UPS 교체 등 3건	17,000천원

#### ㉚ 생림/한림/상동/안하맑은물순환센터 전기설비 안전진단 실시

- 관련근거: 전기안전관리자의 직무에 관한 고시
- 진단기간: 2021. 10. 6.~10. 27.
- 진단업체: 한국전기안전공사 김해양산지사
- 진단비용: 금7,909천원
- 진단결과: 적합



# 2022년 주요업무계획

## ☐ 2022년 월별 주요업무 추진계획

구분	주요업무 추진계획
1월	○ 생림맑은물순환센터 소방 종합정밀점검 실시
2월	○ 소규모 마을하수도 반응조 수질 감시설비 구축 ○ 안하맑은물순환센터 용수공급장치 수선(기술진단 지적사항 개선)
3월	○ 면지역 소외계층 주거환경 개선사업 업무협약 체결 ○ 생림/한림/우계마을하수도 수처리 기술진단 ○ 여차마을하수도 배수설비 CCTV 및 연막조사
4월	○ 생림/한림/상동/안하 시설물 정밀안전점검 ○ 상동맑은물순환센터 악취 기술진단
5월	○ 한림맑은물순환센터 하수관로 기술진단 ○ 안하맑은물순환센터 반응조(기설) 옥상 방수공사
6월	○ 맨홀펌프장 운영 효율화 증대를 위한 신기술 펌프 설치(5개소) ○ 시설물 신규 수탁(화현마을하수도 신설, 생림 하수관로 정비사업)
7월	○ 안하맑은물순환센터 반응조 교반기 교체(기술진단 지적사항 개선) ○ 낙산마을하수도 종침 슬러지수집기, 교반기 수선
8월	○ 면지역 소외계층 주거환경 개선사업 추진 ○ 여차마을하수도 반응조 슬러지 조절밸브 교체(기술진단 지적사항 개선)
9월	○ 송촌마을하수도 배수설비 CCTV 및 연막조사 ○ 생림/한림/상동/안하맑은물순환센터 유량계 교정검사 실시
10월	○ 생림/한림/상동/안하맑은물순환센터 전기안전진단 실시 ○ 찾아가는 환경교실 운영
11월	○ 한림맑은물순환센터 자가용 전기설비 정기검사 실시 ○ 면지역 소외계층 주거환경 개선사업 추진
12월	○ 생림/한림/상동/안하맑은물순환센터 방류수역 및 차집관로 수질분석 ○ 안하맑은물순환센터 분리막 계외세정 실시

## 1

## 마을하수도 반응조 수질 감시설비 구축

☐ 추진개요

- 500m<sup>3</sup>/일 미만 마을하수도에 대한 낙동강유역환경청의 지도점검 강화
- 마을하수도는 처리용량이 작고 부하변동에 취약해 안정적인 방류수질 확보가 어려우며, 반응조에 수질 모니터링 계측기가 미설치 상태임

☐ 그간 추진사항

- 마을하수도 반응조 수질 감시설비 구축
  - 대 상: 3개소(생철성포, 독산, 여차마을하수도 - 회분식 계열)
  - 추진내용: 반응조 pH, DO계측기 설치
  - 사 업 비: 금15,000천원

☐ 추진계획

- 추진대상: 총 6개소(50m<sup>3</sup>/일 미만 제외)

구분	사업장명	처리용량(m <sup>3</sup> /일)	처리공법	가동개시일	비고
생림	하사촌	70	IC-SBR	2009. 11.	회분식
상동	용산	60	JASSFR	2009. 04.	회분식
안하	낙산	170	SMMIAR	2009. 04.	연속식

※ 연속식 계열 3개소는 낙산마을하수도 시범 설치하여 운영하고 효과 검증 시 2023년 당초예산을 확보하여 추진 예정(신안.안양, 모정, 우계마을하수도)

- 추진내용
  - 하사촌, 용산마을하수도: DO, pH계측기 설치
  - 낙산마을하수도: MLSS 계측기 설치
  - 원격감시 프로그램 개선(수질측정값 모니터링 구현 및 트렌드 추가)

☐ 소요예산: 37,000천원☐ 기대효과

- 반응조 처리상태 실시간 모니터링으로 안정적인 방류수질 확보
- 반응조 정상화를 위한 미생물 식종 등 업무 부하량 감소

생림맑은물순환센터팀장 류신히 344-5730 / 안용현 738

### ☐ 추진개요

- 강우 시 마을하수도 유입량이 20% 정도 증가함에 따라 원인파악을 위한 배수설비 CCTV 및 연막조사 실시
- 하수관로 기술진단을 통한 현상을 진단하고 문제점 파악 및 개선

### ☐ 추진계획

#### 【하수관로 기술진단】

- 관련근거: 「하수도법」 제20조
- 추진대상: 한림맑은물순환센터(차집관로 16.689km, 맨홀펌프장 15개소)
- 추진일정
  - 기술진단 용역 계획 수립 및 기술진단 실시: '22. 4월~9월
  - 개선계획 수립·이행(市하수과 협의): '22년~'26년
- 소요예산: 80,828천원

#### 【배수설비 CCTV 및 연막조사】

- 추진대상: 여차마을하수도(90가구), 송촌마을하수도(90가구)
- 추진일정
  - 연막조사 용역 계획 수립·이행: '22. 3월, 9월
  - 개선계획 수립·이행(市하수과 협의): '22년~'26년
- 소요예산: 10,800천원

### ☐ 행정사항

- 기술진단 개선계획서 제출(市 하수과): 진단완료 후 1개월 이내

### ☐ 기대효과

- 하수관거의 구조적, 기능적 이상여부 확인으로 하수처리효율 향상
- 하수관로 유지관리를 통한 안전사고 예방 및 내구연한 증대

생림맑은물순환센터팀장 류신호 344-5730 / 허경 732

## 3

## 하수처리시설 운영 효율화를 위한 개선 계획

## □ 추진개요

- 시설물의 효율적인 운영관리를 위한 시설 및 운전방식 개선
- 기술진단 지적사항 개선을 통한 시설물 내구연한 증대

## □ 추진계획

- 생립맑은물순환센터 잉여슬러지 배관 개선
  - 잉여슬러지펌프 토출측 체크밸브 고장으로 인해 슬러지 인발 시 다른 반응조로 역류현상 발생
  - 펌프 토출측 배관에 전동밸브 설치 및 제어프로그램 개선
- 맨홀펌프장 신기술펌프 설치 확대
  - 2021년 2개소 시범 설치(전력비 25% 감소, 인양점검 0회)
  - 2022년 확대 설치: 5개소(광재(#1,2), 장방(#1,2), 시산)
- 수처리 기술진단 지적사항 개선으로 효율성 증대

구분	지 적 사 항	개 선 계 획	소요예산
안하	반응조 교반기 노후로 부식 및 고장	반응조 교반기 교체(SUS304)	17,600천원
	용수공급펌프 유량 저하	자동급수장치 신품 교체	7,500천원
	펌프 노후로 유량 저하	슬러지, 약품이송펌프 교체	5,000천원
생철	처리수조 슬러지 적체로 수질 오염	처리수조 포기배관 설치	2,000천원
신안	슬러지 반송밸브 이물질 끼임 발생	전동 볼밸브 형식으로 교체	1,000천원
안양	소독조 바닥 불명수 적체	배수펌프 설치 및 배관 개선	5,000천원
여차	반응조 조절밸브 오동작 발생	전동 볼밸브 형식으로 교체	8,000천원
	합 계		46,100천원

※ 기술진단 완료 : 2019년(안하맑은물순환센터, 생철성포), 2021년(신안안양, 여차)

## □ 기대효과

- 시설물 개선을 통한 운영효율 및 내구연한 증대

생립맑은물순환센터팀장 류신희 344-5730 / 김덕영 733  
배근수 737

### □ 추진개요

- 맑은물순환센터 처리수질 공개를 번호돌림판에 의한 제한적인 정보공개 방식에서 LED 전광판을 통한 다양한 정보공개 및 홍보
- 지역주민 대상 올바른 생활하수 배출 요령 전파
- 폐수(고농도 하수)배출시설 무단배출 방지 제도 및 예방 홍보 강화

### □ 추진계획

- 맑은물순환센터 홍보용 LED 전광판 설치: '21. 2월 ~ 3월
  - 처리장별 방류수 현황 및 각종 운영현황을 홍보하기 위한 LED 전광판(2,620mm×540mm)을 센터 입구에 설치
  - 소요예산: 금10,000천원(2,500천원×4개소)
- 올바른 생활하수 배출 요령 홍보스티커 제작·배포: 연중
  - 시민들이 주로 사용하는 공중화장실 위주로 홍보스티커 부착
  - [찾아가는 환경교실] 등 행사 운영 시 홍보 및 스티커 배부
  - 소요예산: 2,000천원
- 폐수 무단방류 의심지역 계도를 위한 홍보물 제작·배포: '21. 5월, 11월
  - 폐수 무단방류 경고 안내문 우편 발송(공장, 농장 등 1,100개소)
  - 폐수 무단배출 의심지역 계도를 위한 현수막 게시(10개소)
  - 소요예산: 2,200천원(1,100천원×2회)

### □ 기대효과

- 지역주민에게 다양한 정보 제공을 통한 하수처리 인식 제고
- 폐수 및 고농도 하수 유입 최소화를 통한 하수처리공정 안정화

생림맑은물순환센터팀장 류신희 344-5730 / 서소정 733  
서동준 739

### ☐ 관련근거

- 「하수도법」 제20조 및 동법 시행령 제16조
- 「악취방지법」 제16조2 및 동법 시행규칙 제13조의2

### ☐ 추진계획

#### 【수처리 기술진단】

- 대 상: 3개소(생림·한림맑은물순환센터, 우계마을하수도)
- 추진일정
  - 기술진단 용역 계획 수립 및 기술진단 실시: '22. 3월 ~ 8월
  - 기술진단 지적사항 개선계획 수립·이행: '22. 8월 ~ '27. 7월  
⇒ 설비등급 및 추진시기에 따라 연차별 개선(市 하수과 협의)
- 소요예산: 금155,608천원

#### 【악취 기술진단】

- 대 상: 2개소(생림·한림맑은물순환센터)
- 추진일정
  - 기술진단 용역 계획 수립 및 기술진단 신청(한국환경공단): '22. 2월
  - 기술진단 일정 협의 및 이행: '22. 연중
- 소요예산: 54,213천원(환경부고시 제2016-214호, 고시금액 적용)

### ☐ 행정사항

- 기술진단 결과 및 개선계획서 제출(市 하수과): 진단완료 후 1개월 이내

### ☐ 기대효과

- 시설운영 개선 및 효율화 방안을 제시함으로써 처리효율 개선 및 내구연한 증대

생림맑은물순환센터팀장 류신호 344-5730 / 서소정 735

### □ 추진개요

- 면지역 차상위계층과 독거노인 등 복지 사각지대의 세대를 대상으로 지역사회 단체와 연계하여 민관협력 체계 구축, 복지공동체 실현 등 협력적 시스템 구축으로 공기업으로서의 사회적 역할 수행

### □ 추진계획

- 협약체결: '22. 3월

한림/상동면사무소	지역사회보장협의체	김해시도시개발공사
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 주거환경 개선사업 대상자 선정</li> <li>○ 복지사각지대 발굴 대상자 공</li> <li>공서비스 연계 및 홍보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 복지사각지대 발굴 및 대상자</li> <li>육구 파악</li> <li>○ 주거환경개선 사업비 부담</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 자체인력으로 주거환경 개선</li> <li>사업 추진(재능기부)</li> <li>○ 사업홍보 협력</li> </ul>

- 소외계층 주거환경 개선사업 이행: '22. 3월 ~ 12월
  - 주거환경 개선사업 대상자 선정(독거노인 등)
  - 복지사각지대 대상자를 방문하여 개선요구사항 등 의견 수렴
  - 전기, 수전설비 등 주거안전점검 및 자재 확보
  - LED 조명, 누전차단기, 싱크대 수전 등 노후부품 교체
- 만족도 설문조사 및 개선방안 공유: 수시
  - 주거환경 개선사업 대상자 만족도 설문조사
  - 협약기관과의 사업진행과정 및 개선의견 등 협의·공유
- 미흡요인 분석 및 개선 이행: '22. 12월
  - 사업 추진결과 분석 및 다음연도 개선사항 반영
  - 지역사회 협력 우수사례 홍보(보도자료 배포 등)

### □ 기대효과

- 지역사회와 연계한 사회공헌활동으로 복지공동체 실현

생림맑은물순환센터팀장 류신히 344-5730 / 주갑열 733

### ☐ 추진목적

- 지역 청소년들에게 진로체험 프로그램 및 환경교육을 실시하여  
공기업으로써 사회적 책임을 다하고자 함.

### ☐ 추진개요

- 관내 청소년(초·중·고등학교)을 대상으로 물 부족에 따른 환경관리의  
중요성 등의 환경 기초지식 전파
- 진로체험기관 인증에 따른 교육기부 프로그램 운영(직업인 특강 등)

### ☐ 추진상황

- 교육부 진로체험 인증기관 선정('20. 12. 29. ~ '23. 12. 28.)
- 그간 추진실적

학 교 명	2019년	2020년	2021년
운영실적	4회 / 149명	1회 / 11명	4회 / 137명

### ☐ 추진계획

- 김해시 진로교육지원센터 운영 협의: 연중
  - 고등학교 1, 2학년 대상 직업인 특강(공기업의 특징과 취업 관련  
정보를 스토리텔링 방식으로 소개)
  - 초/중학교 대상 환경의 중요성, 하수처리과정, 실천 가능한 일 전파
- 참여자 지급용 기념품 제작(텀블러, 볼펜 등)
- 환경교실 운영 개선을 위한 설문조사 실시

### ☐ 기대효과

- 환경교육을 통한 환경문제에 대한 심각성 인식 및 환경보호 홍보
- 진로체험 재능기부를 통한 공공서비스 실현

생림맑은물순환센터팀장 류신히 344-5730 / 허계윤 735



### □ 추진개요

- 화현마을하수도 신설 및 생림처리구역 하수관로 정비사업 준공 예정에 따라 하수처리공정 시운전 및 관계자 합동점검을 통해 도출된 문제점 개선 등 안정적인 운영을 위함.

#### ○ 사업현황

구 분	화현마을하수도 신설	생림처리구역 하수관로 정비사업
기 간	'19. 4월 ~ '22. 5월	'18. 7월 ~ '22. 6월
사 업 비	8,890백만원	28,047백만원
사업내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 화현마을하수도: 130m<sup>3</sup>/일</li> <li>○ 맨홀펌프장: 9개소</li> <li>○ 하수관로: 9.83km</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 맨홀펌프장: 33개소</li> <li>○ 하수관로: 29.616km</li> <li>○ 맨홀: 1,124개소</li> </ul>

### □ 추진계획

#### 【화현마을하수도 신설】

- 하수처리공정 시운전 및 시설물 합동점검: '22. 2월 ~ 4월
- 시운전 및 합동점검 시 도출된 지적사항 개선: '22. 4월 ~ 5월
- 시설물 위·수탁 계약 체결: '22. 5월

#### 【생림처리구역 하수관로 정비사업】

- 시설물 합동점검 및 도출된 지적사항 개선: '22. 5월 ~ 6월
- 시설물 위·수탁 계약 체결: '22. 6월

### □ 행정사항

- 시설물 위·수탁 계약 체결에 따른 인력 증원 협의: '22. 5월 ~ 6월

### □ 기대효과

- 시설물 인수인계 전 시운전 및 합동점검을 통한 미흡요인 보완 등 운영관리 개선 및 위·수탁 계약 철저

생림맑은물순환센터팀장 류신히 344-5730 / 이화봉 731

## 가축분뇨처리팀

<input type="checkbox"/> 기본현황	248
<input type="checkbox"/> 업무관련 통계현황	250
<input type="checkbox"/> 2021년 주요성과	251
<input type="checkbox"/> 2022년 주요업무계획	
1. 가축분뇨폐수처리시설 처리량 증대	256
2. 현대화사업 참여를 통한 조기 안정화 운영	257
3. 가축분뇨처리시설 안정적 운영	258
4. 시설물 대수선 사업 실시	259
5. 코로나19예방 및 가축전염병 방역체계 강화	260
6. 지역사회 협업을 통한 사회공헌활동 확대	261
7. 2022년 월별 주요업무 추진계획	262
8. 악취저감 효율 향상을 위한 탈취시설 개선	263

# 기 본 현 황

## 1. 정·현원

(단위: 명)

구 분	계	일반직	계약직	공무직	업무직
정 원	15	13	-	2	-
현 원	14	12	-	2	-
증·감	△1	△1	-	-	-

## 2. 직원 및 업무현황

연번	직급	성명	주 요 업 무
1	기술 4급	구본길	○ 사업장 전반 업무총괄 (소방안전관리)
2	공업 5급	김기호	○ 사업장 기계시설물 유지관리 및 소독방역관리 업무
3	환경 6급	조현만	○ 사업장 수질행정 및 공정운영관리 업무 전반
4	공업 6급	김명환	○ 전기관련 업무 전반 (전기안전관리)
5	공업 6급	윤성화	○ 반응조 전반 기계시설물 유지 및 하자관리
6	행정 6급	류종민	○ 일반사무, 감사 및 수익금 전반
7	공업 7급	구지웅	○ 투입동, 전처리, 탈취기, 생반조 전기 유지관리
8	공업 7급	노경환	○ 투입동, 전처리동 기계시설물 유지 및 하자관리
9	환경 7급	하호성	○ 사업장 약품 및 공정운영 관리
10	공업 7급	배원태	○ AOF시설 전반 유지 및 하자관리
11	공업 7급	박성진	○ BBF, AOF, 호퍼실 전기·계장 유지관리
12	환경 7급	이유진	○ 유입수, 공정수, 방류수 수질 분석
13	공무직	서인현	○ 반입폐수 농도 확인 및 차량관리
14	공무직	곽봉명	○ 팀 예산지출 및 통장, 법인 카드관리

### 3. 2022년 예산현황

(단위:천 원)

계	재료비	수선유지 교체비	동력비	자산취득비	기타 (일상경비)
2,053,297 (100%)	374,838 (18.3%)	1,077,774 (52.5%)	419,304 (20.4%)	2,701 (0.1%)	178,680 (8.7%)

### 4. 시설현황

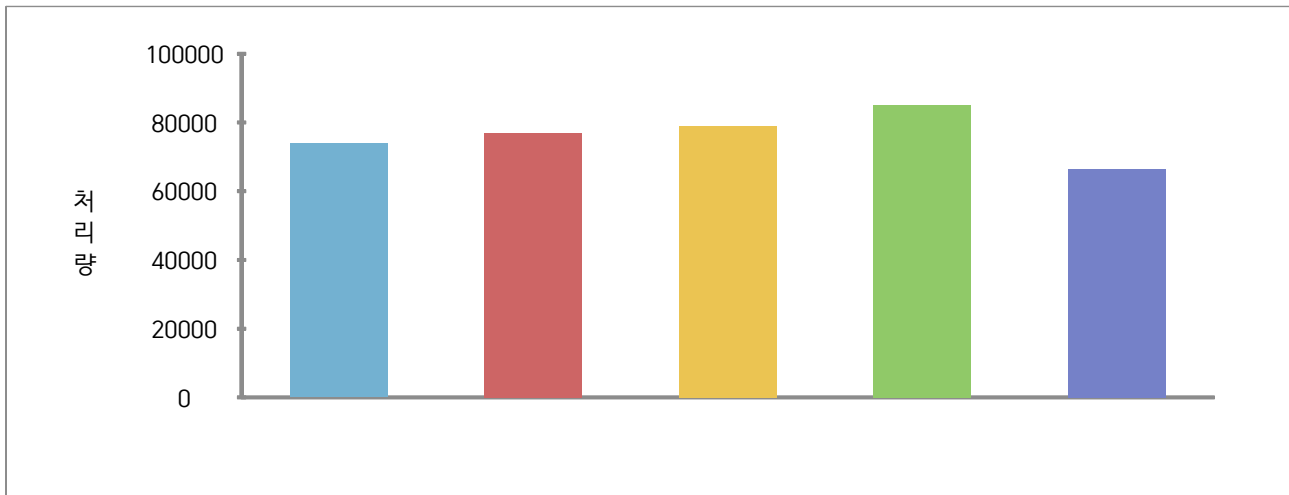
- 위 차: 김해시 한림면 안하로 117
- 면 적: 25,168㎡
- 처리용량: 330㎥/일(전처리 200㎥, 고도처리 330㎥)
- 사 업 비: 298억(국비182억, 도비21억, 시비 등 95억)
- 처리공법: BCS/SBR + 고도산화/생물여과막 + 활성탄 (단독정화방류)
- 연 혁
  - 1993. 12.: 김해시축산폐수공공처리장 최초 준공(Q=130㎥/일)
  - 2000. 8.~2003. 6.: 민간위탁 운영(한창수기)
  - 2003. 7.~2014. 4.: 김해시시설관리공단 운영
  - 2013. 1.: 가축분뇨처리시설 증설(Q=200㎥/일) 준공
  - 2014. 5.~현재: 김해시도시개발공사 운영
  - 2020. 10.: 기존 전처리 시설(Q=130㎥/일) 폐쇄
  - 2023. 5.: 현대화사업 준공 예정(가축분뇨 280㎥ + 음식물류폐기물 50㎥)

# 업무관련 통계 현황

## 1. 처리 현황

(2021. 12. 31.기준, 단위:㎥)

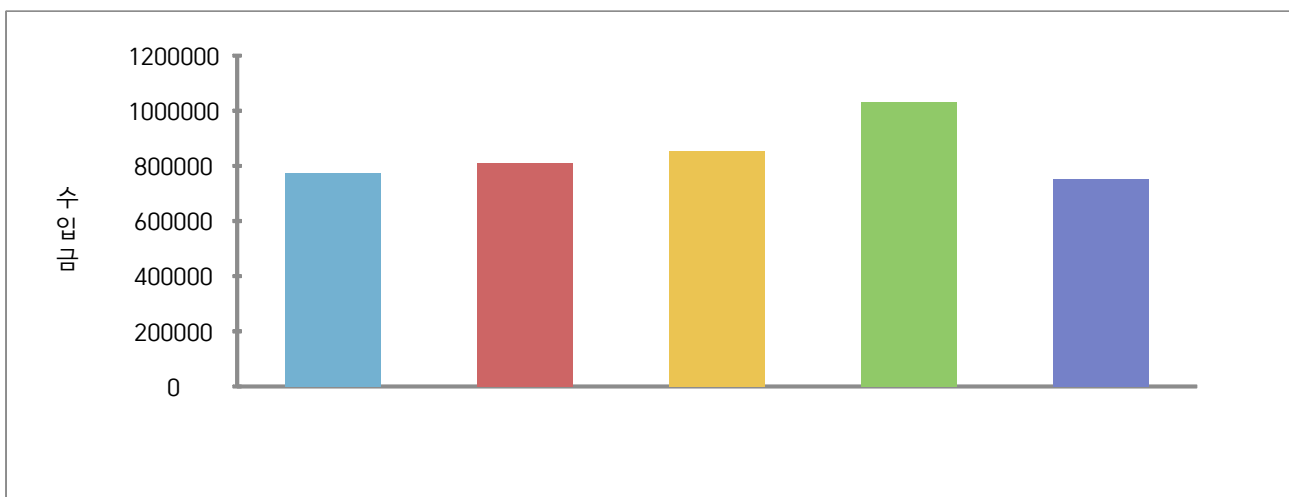
구 분	2017	2018	2019	2020	2021	비고
처리량	73,856	76,857	78,881	85,097	66,434	전년대비22% 감소



## 2. 수입금 현황

(2021. 12. 31.기준, 단위:천원)

구 분	2017	2018	2019	2020	2021	비고
수입금	774,217	809,102	853,557	1,031,367	750,756	전년대비 27% 감소



# 2021년 주요성과

## □ 주요성과

### ① 대외기관 표창 현황

일 자	주무부처	훈 격	주요내용
2021. 3. 21.	환경부	국무총리	2021년 세계물의 날 정부포상

### ② 예산절감 현황

(2021. 12. 31. 기준, 단위: 천원)

항목	절감액	절감 내역
총 계	325,883	○ 총 건수: 208건
약품비	73,451	○ 전년 대비 반입물량 약27% 감소 및 탈취설비 개선에 따른 약품 사용량 감소로 약품비 절감(73,451천원)
동력비	50,776	○ 전년 대비 반입물량 약27% 감소에 따른 전기사용량 절감(43,836천원) ○ BCS처리수조 교반용송풍기 인버터 개선 포함 4건(6,940천원)
공정개선	112,479	○ 생물여과막 역세수 반송라인 변경으로 생물반응조 처리량 감소 ○ 슬러지 탈수케익 처리비용 절감 (112,479천원)
자체수선	89,177	○ 자체수선: 201건(89,177천원) - 기 계: 129건(56,933천원) - 전 기: 72건(32,244천원)

### ③ 경상남도 지도점검 완벽 수감

#### ○ 관련근거

- 가축분뇨공공처리시설설치 및 운영·관리 업무지침(환경부, 2018. 9.)
- 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률(환경부, 2021. 4.)
- 악취방지법(환경부, 2021. 1.)

점검일자	점검내용	점검결과
2. 26.	1분기 수질점검	적합
5. 17.	2분기 수질 및 복합 악취 점검	적합
9. 6.	3분기 수질점검	적합
11. 2.	4분기 수질점검	적합

### ④ 시설개선을 통한 운영효율 향상

- BCS처리수조 교반용송풍기 인버터 개선(연간 21,620kWh 절감)
- 송풍기실 급배기팬 운전방식 개선(연간 19,320kWh 절감)
- 생반조 간접냉각탑 역률 개선(연간 60,249kWh 절감)
- 고효율 냉난방기 설치 운영
- 태양광 발전 안정적 운영(연간 20,387kWh 절감)
- 신설 지하수펌프 제어반 통합 설치
- 탈취설비 드레인 배관 개선
- 혐잡물종합처리기 조대혐잡물 이송 배관 개선
- 생물여과시설(BBF) 역세배관 유출수 경로 개선(처리물량 증대)
- 생물반응조 수중포기기 F기 모터·감속기 교체 수선

## ⑤ 방류수 TOC 검사항목 추가에 따른 TOC 측정장비 도입)

- 유기물질 측정지표 전환(COD<sub>Mn</sub> → TOC)에 따라 방류수수질기준 및 법적사항 준수를 위함 (21년 1월 1일부터 적용)
- 그간 추진사항
  - 방류수에 대한 TOC 분석의뢰(총11회) : '20. 2.~'21. 2.
  - TOC분석 기기별 파일럿 테스트 및 장비선정 : '20. 4.
  - TOC적용에 따른 자체 기술교육 실시 : '20. 6.
  - 김해시 TOC 분석기기 예산확보(75백만원, 수질환경과)
  - 측정장비 도입 이전 인접 맑은물순환센터 기기사용 협조
  - TOC 측정장비 도입완료 : '21. 4. 15.

## ⑥ 안정적 가축분뇨 처리를 위한 핵심 시설물 정비

- 고액분리기 정밀수선 (5월 완료)
- 활성탄 여과설비 여재 교체 (5회 교체)
- 협잡물 종합처리기 오버홀 (6월 완료)
- 반응조 수중포기기 주요부(모터, 감속기) 교체 (11월 완료)
- BBF 분배조 운영효율 개선을 위한 산기관 정비 (11월 완료)

## ⑦ 악취기준 준수를 위한 시설물 개선

- 3차측 순환수 펌프 설치 및 배관 확관 (2월 완료)
  - 순환수 접촉량 및 범위 증가로 탈취 효율 향상
- 탈취설비 약품 펌프 교체 및 배관 개선 (5월 완료)
  - 약품정량 투입을 위한 시설 개선으로 악취가스 제거효율 향상



## ⑧ 365일 무재해 사업장 달성

제 목	내 용	비고(월)
안전사고 예방 시설물 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전기 터미널부와 유수분리기 분리로 누전방지</li> <li>- 사업장 안전성 확보 방안으로 안전표지판개선</li> <li>- 케이블 트레이 고강작업을 통한 정전사고 예방</li> <li>- 지하실 조명등 설치로 낙상 예방</li> <li>- 가스부식 그레이팅 설치로 추락방지</li> <li>- 소포제 투입펌프 설치로 낙상 예방</li> <li>- 혼화조 옆 계단 설치로 추락방지</li> </ul>	2월~12월
소방시설 점검 및 훈련 실시	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 소방종합 점검 및 소방시설 점검</li> <li>- 소방 자체 훈련 실시</li> <li>- 소방작동 점검 및 소방시설 점검</li> <li>- 소방서 합동 소방 훈련 실시</li> </ul>	2월, 6월 8월, 10월
코로나19 확산에 따른 사업장 운영계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 코로나 19 대응 자체 운영계획 수립</li> <li>- 사업장내 방역·소독 철저</li> <li>- 직원 일일건강체크리스트 작성</li> <li>- 방역 일지 작성</li> </ul>	1월~12월
사업장 작업환경측정 실시	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 유해 작업환경 측정 및 개선으로 근무질 개선</li> <li>- 항목: 총 5개 항목 (황산, 염산, 수은, 카드뮴, 가성소다)</li> </ul>	3월, 10월
정전대비 비상훈련 실시	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 태풍 등의 재해로 인한 정전발생시 대응요령</li> <li>- 순간 및 사고 정전 발생시 대처요령</li> </ul>	5월
밀폐공간 안전사고 대비 훈련 실시	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 밀폐공간 작업시 안전작업 절차</li> <li>- 복합가스농도측정기 사용요령</li> <li>- 긴급구조 및 응급처치 요령</li> <li>- 구조용 장비사용 및 보호구 착용 요령</li> </ul>	6월
유해화학물질 취급시설 정기검사 수감	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 취급시설(실험실 및 시약실) 정기검사</li> <li>- 적합판정 → 낙동강유역환경청 결과제출</li> </ul>	12월
비상사고 매뉴얼 대응훈련 실시	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 반입폐수 누출시 대응훈련</li> <li>- 약품탱크 누설시 대응 요령 숙시</li> </ul>	12월

## 9] 쾌적한 사업장 근무 환경조성을 위한 여건 개선

- 당직실 리모델링을 통한 근무환경 개선
  - 당직 업무의 효율성 증대와 직원 복지향상을 통한 업무능률 향상
- 사무실 자동문 및 에어컨 설치
  - 지하 저류조 및 펌프실 악취가 계단으로 유입
  - 인체의 악영향 및 업무능률 저하에 따른 악취저감 필요성
  - 사무실 자동문 및 에어컨 설치로 근무 환경 개선
- 사무실 입구 조화 배치를 통한 외부고객 이미지 상승

## 10] 각종 위기 상황 및 유해·위험요인에 대한 대응역량 강화

- 동물성 전염병 방역 대응체계 구축으로 전염병 차단 총력
  - 대인소독, 분노운반 차량 세척·소독시설 확대 운영
- 합동소방훈련 및 재난·안전 매뉴얼 평가를 통한 대응체계 진단
  - 화재사고에 대한 경각심 고취 및 신속 대처 능력 강화
  - 재난·안전사고 대응에 따른 역량 강화

# 2022년 주요업무계획

## 1 가축분뇨처리시설 폐수처리량 증대

### ☐ 사업개요

- 가축분뇨 증설 현대화사업 시운전에 따른 안정적 유입폐수 확보
- 양질의 가축분뇨 폐수 유입(성상) 및 공공처리시설 처리량 증대 방안 모색

### ☐ 현실태

- 처리량 현황

구 분	2020년	2021년	2022년(목표)	비고
처리량	85,097	66,434	80,000	120% ↑

- 가축분뇨는 개별농가처리, 공동자원화시설, 공공처리시설 등에서 처리
- 단독 방류농가 및 액비농가 증가에 따른 처리장 유입량 감소
- 유입폐수 SS농도(31,000ppm) 규제에 의한 농가 유입 관리

### ☐ 추진계획

- 유관기관(한돈협회, 공동자원화) 업무 협의 및 처리량 조정
  - 고농도 유입폐수 반입 검토 및 액비농가 재협의
  - 자원화 회원농가 일부 처리장 반입 및 무약주 1차처리수 연계
- 유입폐수 반입농도 확대를 통한 처리량 증대
  - 농도(SS농도 100,000ppm) 변경에 따른 반입농가 물량 추가 확대
  - 반입 가능 협잡물종합처리기 신설(수질환경과 설치)

### ☐ 기대효과

- 현대화사업 안정적 물량 확보 및 보증 수질 달성

가축분뇨처리팀장 구분길 344-5760 / 조현만 764

## 2

## 현대화사업 참여를 통한 조기 안정화 운영

☐ 사업개요

- 사업량:  $330\text{m}^3/\text{일} \Rightarrow 530\text{m}^3/\text{일}$ (개선: 130톤, 증설: 200톤)  
     ☞ 가축분뇨  $480\text{m}^3/\text{일}$  + 음식물폐기물  $50\text{m}^3/\text{일}$
- 사업기간: '20. 9. 28.~'23. 5. 15.(예정)
- 사업비: 476억 (국비 80%, 도비 6%, 기금 9.8%, 시비 4.2%)

☐ 추진목적

- 330톤/일(음식물 50톤 포함)증설 및 소화조 시운전을 안정적으로 운영하여 조기 안정화 및 슬러지 감량화를 통한 운영비 절감

☐ 추진계획

- 증설공사 진행사항 협업체계 구축
  - 김해시, 감리, 시공사, 우리 공사 업무협의를 통해 문제사항 도출을 통한 개선
- 증설 및 소화조 시운전시 분야별(수질,전기,기계) 운영인력 사전 확보를 통한 공동 시운전 참여
- 최적의 운영인자를 도출하여 슬러지 감량화 향상

☐ 문제점 및 대책

- 시운전 실시 전 사전점검을 통한 리스트 작성 및 시공사 개선조치
- 향후 운영상 문제점을 파악하여 시공사 및 감리단과 지속적 개선 협의

가축분뇨처리팀장 구본길 344-5760 / 윤성화 762

## 3

## 가축분뇨처리시설 안정적 운영

## □ 사업개요

- 가축분뇨 증설 현대화사업 진행에 따른 처리장(기존+증설) 운영 철저
- 신규 공정(바이오 가스화 및 음식물폐수) 처리 운영 기술 습득
- 증설시설 시 운전 참여 및 운영 노하우 전수를 통한 안정적 인수

## □ 추진상황

- 가축분뇨 증설 현대화사업 진행에 따른 개선관련 공정회의: 매월(수시)
  - 협잡물 종합처리기 용량 검토, 수중포기기 감속기 형식 검토 등
- 증설 공정 처리 운영 기술 습득을 위한 벤치마킹 실시: '21. 12.

## □ 추진계획

- 기존처리시설 가축분뇨 반입량 확대 운영 : 연중
  - 노후시설 130m<sup>3</sup> 폐쇄에 따른 처리물량 증액 처리 필요
- 핵심시설 정비계획에 따른 정비 실시 : 연중
- 코로나19 및 동물전염병 예방 방역 및 소독 : 연중
  - 예방·예찰 활동을 통한 사전유행 방지
- 증설 현대화시설 시운전 참여 : '22. 10.
  - 증설 시운전 TF팀 구성 : '22. 7.
  - 음식물폐수 외부탄소원 도입 검토
  - 소화조 최적 운영 및 관리 시스템 적용 추진

## □ 기대효과

- 증설 준공 전 가축분뇨 안정적 처리로 수질 향상 기여
- 체계적인 시설물 점검 및 정비를 통한 안정적 운영관리

가축분뇨처리팀장 구본길 344-5760 / 조현만 764

## 4

## 시설물 대수선 사업 실시

☐ 추진목적

- 기존시설 수처리 공정 안정화를 위한 핵심 시설물 정비
- 증설공사와 연계 시운전 기간 등을 활용한 대수선 공사 실시

☐ 추진상황

- 생물반응조 직접냉각설비 문제점 보고 : '21. 8.
- AOF시설 공정수 순환배관 누수 문제점 보고 : '21. 11.

☐ 추진계획

- 협잡물종합처리기 1기 추가 설치(2.5억) : '22. 3.
- 고액분리기 1기 교체 설치(3억) : '22. 3.
- 생물반응조 직접냉각설비 예비기 설치(1억) : '22. 11.
- AOF 시설 공정수 순환배관 교체(1억) : '22. 11.

☐ 문제점 및 대책

- 대수선 사업 기간 공정운영 대책 필요
  - 축산농가 처리물량 사전 수집운반 처리
  - 공정별, 시설별 처리물량 안정화 후 대수선 실시

☐ 기대효과

- 핵심 시설물 대수선을 통한 내구연한 증대
- 시설 개선을 통한 기존시설 공정 운영 안정화

가축분뇨처리팀장 구본길 344-5760 / 배원태 779

### ☐ 추진목적

- 코로나19 관련 개인별 예방수칙 준수와 사업장 대응체계 강화
- AI, 구제역, 아프리카돼지열병(ASF) 등 가축전염병 발생에 따른 선제적 방역활동의 강화로 안전한 처리장 운영

### ☐ 추진계획

- 코로나19 관련 예방 및 대응 체계 강화
  - 코로나19 관련 개인별 준수 사항 확인(마스크, 발열체크)
  - 사업장 자체 소독방역 실시(매일)
  - 외부인 출입자 출입관리 철저 및 안심콜(080-201-5138) 운영
  - 사업장 방역용품 확보 (코로나 방역약품, 마스크 등)
  - 관리동 자동소독분무 설비 운영
- 가축전염병 방역체계 강화
  - 사업장 진·출입 분뇨수거 운반차량 소독 강화
  - 대인 소독기를 이용한 정밀 소독 실시
  - 가축전염병 발생 시 긴급행동지침 직원 교육
  - 방역차량 연막 살포를 통한 사업장 방역실시

### ☐ 기대효과

- 코로나19 관련 준수사항 및 대응체계 강화로 확산방지
- 선제적 방역 활동 강화로 가축전염병 (구제역, ASF) 예방

### □ 추진목적

- 김해시 축산업 관련자 및 종사자 협력기관간 협업체계 구축
- 지역사회를 위한 사회공헌 활동 공동 추진
- 사회공헌활동 활성화 및 지역사회 현안 문제 해결

### □ 추진상황

- 김해시 축산업 관련자와 화포천 생태습지 환경정화 활동  
- 21. 4월, 11월 (2회 실시)

### □ 추진계획

- 가축분뇨처리팀 - 한림면 안하마을 자매결연 체결 : '22. 3.  
- 지역사회와의 유대를 강화하고 농촌 및 농가의 활성화에 기여
- 김해시 축산업 관련자와 화포천 생태습지 환경정화 활동: '22. 4.
- 대한한돈협회 및 양돈조합법인 업무지원 MOU 협약 : '22. 6.
- 안하마을 농번기 농촌일손 돕기 : '22. 10.
- 김해시 축산업 관련자와 화포천 생태습지 환경정화 활동: '22. 11.
- 안하마을 소외계층 주거환경개선 : '22. 12.

### □ 기대효과

- 지역 주민들과의 소통 및 협력방안 마련
- 지역사회의 봉사와 지속적 사회공헌활동으로 공기업의 책무수행

가축분뇨처리팀장 구본길 344-5760 / 류종민 766



구 분	주요업무 추진계획
1월	○ 탈취 약품 설치 개선 공사 ○ 유해화학물질 취급시설 설치검사 관련 컨설팅 실시 ○ BBF 상부 트렌치 교체
2월	○ 원심분리기 B기 정밀수선 ○ 생물반응조 잉여슬러지 인발 유량계 설치 ○ 스크류식 공기압축기 소모품 교체
3월	○ 협잡물종합처리기 1기 신설(대수선) ○ 고액분리기 1기 교체(대수선) ○ 수전설비 안전진단 분기 점검 실시
4월	○ 탈취시설 개선에 따른 악취저감 효율 검증 ○ BBF 포기용송풍기 조작반 이설 ○ 반응조 수중포기기 오버홀
5월	○ 정전대비 비상 훈련 및 소방 자체 훈련 실시 ○ AOF 약품 공급펌프 예비기 설치 수선 ○ 사업장 누수 배관 교체 수선
6월	○ (사)대한한돈협회 및 김해시 양돈영농조합법인 업무 협약 ○ 활성탄 여과재 교체 수선 ○ 수전설비 안전진단 연차 점검 실시
7월	○ 고액분리기 A기 정밀수선 ○ 하절기 유입폐수 반입량 증가 예상에 따른 공정운영 검토 ○ AOF 순환수 가압펌프 수선
8월	○ 스크류 컨베이어 수선 ○ 소방작동점검 실시 및 수선 ○ 전기실 CCTV 1개소 설치
9월	○ 수전설비 안전진단 반기 점검 실시 ○ 소방서 소방합동 훈련 실시 ○ BBF 포기용 송풍기 정밀 수선
10월	○ 가축분뇨처리장 증설분 시운전에 따른 업무 협조 ○ 경상남도 보건환경연구원 실험실 지도점검 ○ AOF 및 전처리 라인 필터 교체
11월	○ 생물반응조 직접냉각설비 설치(대수선) ○ 수전설비 안전진단 분기 점검 실시 ○ AOF 부상조 및 밀폐 수주 FRP 라이닝
12월	○ 안하마을 소외계층 주거환경 개선 사업 ○ 전기측정장비 교정검사 실시 ○ 활성탄 여과재 교체

### ☐ 추진목적

- 악취방지시설 배출허용기준 준수를 위해 탈취기 효율향상 필요
- 악취방지시설 정상가동으로 증설공사 관련 주민 악취민원 사전 대응

### ☐ 추진현황

- 3차측 순환수 펌프 설치 및 배관 확장 : '21. 2.
- 탈취설비 약품펌프 교체 및 배관 개선 : '21. 5.

### ☐ 추진계획

- 탈취기 순환수 적정 pH 9.5 ~ 10.5로 유지
- 탈취약품을 혼합알칼리제에서 가성소다 25%로 변경 : '22. 4.
- 3차측 탈취약품 차아염소산나트륨 신규 사용 : '22. 4.

### ☐ 문제점 및 대책

- 가성소다 25%는 유해화학물질에 해당하여 유해화학물질취급 시설 설치검사 및 시설 개선이 필요함(화학물질관리법 제24조)
- ⇒ 설치검사에 따른 컨설팅 실시, 시설 개선 후 유해화학물질취급 시설 설치검사 실시 및 가성소다 25% 사용할 계획

### ☐ 기대효과

- 악취방지시설 배출허용기준 준수로 사업장 운영관리 최선을 다함
- 유해화학물질 사용 전 설치검사 실시로 화학물질관련 사고 예방 및 법적 기준 준수로 공사 이미지 제고

가축분뇨처리팀장 구본길 344-5760 / 하호성 771

## 음폐수처리팀

□ 기본현황 .....	256
□ 2021년 주요성과 .....	268
□ 2022년 주요업무계획	
1. 민원 예방을 위한 탈취설비 교체 .....	274
2. 유입 악취 저감을 위한 약품 분사설비 구축 .....	275
3. 노후시설 일제정비 및 시설물 환경개선 .....	276
4. 소화조 정밀점검과 노후 시설물 교체 .....	277
5. MBR 반응조 분리막 설비 일제 정비 .....	278
6. 공정안전보고서(PSM) 이행실태 평가 용역 .....	279
7. 소통강화로 팀 혁신과 자율토론 문화 강화 .....	280
8. 신재생에너지 활용 발전사업 참여 .....	281
9. 음폐수를 활용한 외부탄소원 TEST .....	282

# 기 본 현 황

## 1. 정·현원

(단위:명)

구 분	계	일반직	계약직	공무직	업무직
정 원	9	8	0	0	1
현 원	13	12	0	1	0
증·감	4	4	0	1	△1

## 2. 직원 및 업무현황

연번	직급	성명	주 요 업 무
1	행정·기술 4급	최하록	○ 팀 운영 총괄, 산업안전보건 관리감독, 소방안전관리
2	공업5급	이상용	○ 수변전설비, 소화조 전기시설물, 주요업무계획 수립
3	행정5급	최규완	○ 연계처리수 운반, 탱크로리 유지관리(2173)
4	공업5급	노우석	○ 유해화학물질 취급시설 관리, 산업안전관리
5	공업5급	최윤식	○ 소화조 기계시설물, 탈수기 관리, PSM 업무
6	행정6급	정성훈	○ 토목· 건축 유지관리, 각종 평가업무, 펌프실 관리
7	행정6급	김동리	○ 예산, 회계, 서무, 감사, 교육
8	환경6급	김종모	○ 수질· 공정 운영, 환경행정, 정기검사 업무
9	운전7급	김인식	○ 연계처리수 운반, 탱크로리 유지관리(5321)
10	공업7급	조민제	○ 전기시설물, 소방시설물 관리 , 전기 소모품 관리
11	공업7급	임채성	○ 탈취설비· MBR반응조, 기계 소모품 관리
12	환경7급	이재형	○ 수질· 공정 운영, 실험 지원, 약품 구매
13	공무직	반 응	○ 공정별 수질 분석, 시약류 수불관리, 정기검사

### 3. 2022년 예산현황

(단위: 천원)

계	일반운영비	약품비	수선유지비	동력비	기타
1,909,297 (100%)	202,126 (10.5%)	387,330 (20.2%)	1,024,310 (54%)	192,571 (10%)	102,960 (5.3%)

### 4. 시설현황



#### ○ 유입수질 및 처리수질(mg/L)

구 분		BOD	COD	SS	T-N	T-P
유입수질	설 계	123,000	109,000	118,000	3,800	660
	운 영	99,474	47,171	42,779	5,286	641
처리수질	설 계	500	600	500	600	80
	운 영	17	205	52	319	22

## ○ 소화조 운영현황

구 분	처리량 (㎥ /일)	가스발생량 (Nm <sup>3</sup> /일)	처리효율 (VS, %)	메탄 (%)	황화수소 (ppm)	발전량 (Kw/일)
설계기준	100	6,200	65	60	500	-
운 영	75	5,092	78	60	108	10,789

※ 증설소화조 준공 후 시운전으로 처리물량 및 가스발생량 감소

## ○ 증설 소화조 인수 현황

인수시설	◦ 혐기성 중온소화조 1기(2,500㎥) - 독일 LIPP社
사업기간	◦ '18. 01. 29. ~ '21. 6. 30. (준공일: '21. 06. 30.)
처리용량	◦ 100㎥/일(평균 가동일시 312일 기준)
소요예산	◦ 2,556백만원(김해시 시행, 전액 시비)
시 공 사	◦ 소화조(지엔씨에너지), 기계·토목(JS건설), 전기(남부)
종합시운전	◦ '21. 1. 25. ~ '21. 6. 23.(150일간) - 우리공사 시행 - 추진결과: 운전조건·성능 만족
설치검사	◦ 한국산업기술시험원(KTL) 적합 판정('21. 7. 5.)
인수일자	◦ '21. 11. 18.
운영방식	◦ 증설 소화조 1기와 기존 소화조 1기 교번운전(2~3년 주기)

## ○ 신재생에너지 민자발전 매전 현황

(단위: 원)

년도	매전량(kwh)	지엔씨에너지 전력 판매 금액(원)	김해시 가스판매 수익 금액 (지엔씨에너지 수익금의 15%)
2017	2,036,846	313,104,278	46,965,642
2018	5,138,742	920,767,028	138,115,054
2019	4,676,448	654,450,389	98,167,558
2020	4,987,397	475,189,158	71,278,374
2021	3,576,442	386,696,654	58,004,498
합 계	20,415,875	2,750,207,507	412,531,126

# 2021년 주요성과

## □ 주요성과

### ① 예산절감 현황

(2021. 12. 31. 기준, 단위:천원)

항목	예산 절감액	절감 내역
총 계	248,789	○ 총 건수: 223건
약품비	90,900	○ 증설소화조 시운전기간 탈수기 가동시간 감소로 황산(14,500) 및 가성소다(71,400) 절감 ○ MBR반응조 자체 제외세정으로 소포제 절감(5,000천원)
동력비	1,000	○ 증설소화조 수평교반기 운영방식 개선(1,000천원)
공정개선	50,000	○ 증설소화조 자체 종합시운전으로 비용 절감 (50,000천원)
자체수선	106,889	○ 자체수선 : 218건(106,889천원)

### ② MBR반응조 분리막 자체 제외세정 실시

- 추진목적: MBR 반응조 수처리 효율 증대와 분리막 사용연장
- 추진배경
  - 분리막 장기사용으로 차압 상승(공극막힘)으로 처리물량 감소
  - 분리막 부하 감소와 동절기 작업환경 저하로 사전 세정 작업 필요
- 추진실적
  - 추진일자: 2021. 2. 22.~23.(2일간), 5. 24.~25.(2일간)
  - 분리막 인양 후 제작 수조를 이용한 자체 제외세정 실시
  - MBR 반응조 처리수 이송펌프(PU-602M)교체 작업(2개)
- 소요예산: 400천원(절감액: 9,000천원 정도)
- 기대효과: MBR 반응조 분리막 수명 연장 및 처리량 증대

### ③ 증설소화조 수평교반기A 운전방식 변경

- 추진목적: 증설소화조 수평교반기A 안정적인 운영을 위함
- 추진배경
  - 발효액의 유동이 없는 초기 기동 시 부하전류·진동 과다 발생
  - 교반기 사용연수 증대를 위한 안정적 운영방안 수립 필요
- 추진실적
  - 추진일자: 2021. 3. 2.
  - 증설 소화조 주요시설 가동순서 변경으로 교반기A 가동지연 시간 10분 설정 후 가동시 기동전류 저감
- 기대효과: 교반기 A의 안정적 운영으로 소화조 운영효율 제고

### ④ 기설 소화조 슬러지 준설

- 추진목적: 소화발효액 자체 잔여수분 제거 및 슬러지 위탁처리
- 추진배경
  - 기설 소화조 장기간 운영에 따른 하부 슬러지 준설, 환경개선
  - 소화조 일제정비를 위해 내부 정밀점검과 문제점 및 대책 수립
- 추진실적
  - 2021. 3. 3.~ 4. 1.(30일간)
  - 증설 소화조 유티부지 슬러지 적재 및 혼합장소 조성
  - 기설 소화조 소화발효액 슬러지 준설 공사 실시
  - 준설 물량 감소를 위해 자체 잔여 수분 제거
  - 준설 슬러지 반출
- 소요예산: 27,100천원
- 기대효과: 기설 소화조 일제정비 사전준비 및 환경정비 제고



## ⑤ 증설 소화조 슬러지 월류배관 세척작업 및 세척주기 선정

- 추진목적: 증설 소화조 월류 배관의 효율적인 관리를 위함
- 추진배경
  - 증설 소화조 월류배관 구배 적정성, 스케일 적체 상태 확인 필요
  - 배관 내 스케일 적체 예방을 위해 주기적인 세척 필요
- 추진실적
  - 추진일자: 2021. 5. 3.
  - 증설 소화조 월류배관 점검 실시
    - 점검결과: 배관 내 적체 스케일양은 적으나 주기적인 세척 필요
  - 소화조 월류배관 세척용 고압세척기를 이용하여 배관 세척(70m)
  - 세척주기 선정: 슬러지 적체 상태 확인 결과 1회/분기 세척 주기 적정
- 소요예산: 120천원(예산절감액: 20,000천원 정도)
- 기대효과: 주기적인 세척작업으로 월류배관 교체비용 절감

## ⑥ 음폐수바이오가스에너지화시설 탈수기 수선

- 추진목적: 노후시설의 사용연수 연장 및 가동 효율 증대
- 추진배경
  - 장기사용으로 주요 부속품이 마모되어 탈수효율 감소
  - 효율저하로 운전시간 증가되어 슬러지처리비, 전력비, 약품비 증가
- 추진실적
  - 추진일자: 2021. 5. 18.~6. 11.(25일간)
  - 보유하고 있는 예비품을 활용하여 회전체 전면 교체
  - 주요 소모품 교체 및 회전체 분해, 세척, 정비 등
  - 탈수기 예비품 전면 교체 후 정상가동 확인
- 소요예산: 18,260천원
- 기대효과: 시설물 사용연수 연장 및 수처리 안정화

## 7 증설 소화조 자체 종합시운전 실시

- 추진목적: 종합시운전을 통한 완벽한 시설물 인수를 위함
- 추진배경
  - 증설 소화조의 음폐수와 미생물을 활용한 처리 성능 검증
  - 증설 소화조 조기 안정화로 음폐수 외부위탁처리비 절감
- 추진실적
  - 추진일자: 2021. 1. 25.~6. 23.(150일간)
  - 증설소화조 폐기물 처리시설 설치검사 실시: 합격
  - 종합시운전 자체 수행에 따른 기술력 향상
- 절 감 액: 50,000천원(시 담당부서 요청으로 업무지원)
- 기대효과: 증설 소화조 조기 안정화로 음폐수 처리 증대

## 8 기설소화조 수평교반기 B기 인버터 설치

- 추진목적: 수평교반기 B기의 기동방식 변경으로 과부하 방지를 위함
- 추진배경
  - 기설, 증설 소화조 수평교반기 초기기동 시 과부하 발생
  - 진동으로 메커니컬 씰 마모, 모터 소손 발생(총 3회)
- 추진실적
  - 추진일자: 2021. 8. 9.~8. 26.(18일간)
  - 현장제어반 인버터 설치 공간 협소하여 별도의 인버터함 제작설치
  - 수평교반기 A기 인버터 이설 및 B기 인버터 신설 설치
  - 중앙제어실 HMI프로그램 수정 및 작화, 원격 자동제어 구성
- 소요예산: 11,803천원
- 기대효과: 교반기 사용연수 연장과 소화조 운영효율 증대

#### 9 산발효조 이송펌프(A, B기) 자체정비

- 추진목적: 분리액을 산발효조로 일정한 유량 이송을 위함
- 추진배경
  - 강산성으로 인한 토출부위 및 임펠러 케이싱 부식으로 파공 발생
  - 펌프 토출량의 저하 및 누수로 인한 주변환경 오염 발생
- 추진실적
  - 추진일자: 2021. 8. 30., 10. 16.
  - 정량(모노)펌프 거치대 제작, 펌프설치 배관 용접작업 실시
  - 자체인력 펌프 철거 및 설치로 기술력 향상과 예산절감
- 소요예산: 7,920천원(절감액: 5,000천원)
- 기대효과: 일정한 유량 이송으로 산발효조 운영효율 제고

#### 10 탈취설비 광산화반응부 자체 수선

- 추진목적: 사업장에서 발생하는 악취관리와 민원예방을 위함
- 추진배경
  - 자외선설비 노후화로 안정기 및 램프 불량개소가 다수 발생
  - 자외선 램프의 효율이 현저히 저하되어 전면교체가 필요함
- 추진실적
  - 추진일자: 2021. 11. 16.
  - 자체 자외선램프 126SET 교체와 업체와 합동 성능 TEST 실시
  - 복합악취 측정 결과: 합격
- 소요예산: 19,168천원(절감액: 19,200천원)
- 기대효과: 악취 민원 사전 예방과 근무 환경 개선

#### Ⅲ 기설 소화조 정밀점검 및 수선

- 추진목적: 비상시 대비 소화조 예비기 확보를 위함
- 추진배경
  - 비상시를 대비하여 독일 공법사와 기설 소화조 가스시설과 기계 시설 전반에 대한 정밀점검이 필요
- 추진실적
  - 추진일자: 2021. 4. 12.~9. 14.
  - 순환펌프(2대) 정비(메카니칼셀 및 베어링 교체)완료
  - 신형 수평교반기(1대) 구입(사고이월)
  - 독일 공법사「기설 소화조 정밀점검 및 수선」계약 체결
  - 신형 교반기(1대), 밸브, 드레인 배관, 월류배관 입고
  - 기존 소화조 연결배관 스케일 제거 작업 완료
  - 독일 LIPP社와 수선에 필요한 도구, 수선방법, 세부일정 사전 협의
  - 기존 소화조 수선 후 시운전대비 노후시설 일제정비
    - 수평교반기 A기 인버터 이설, B기 인버터 설치 후 Test 실시
  - 기존 소화조 신형 교반기(2대) 및 노후시설 교체 수선 완료
  - 수밀테스트 및 시설물 가동상태 확인 완료
- 소요예산: 134,744천원
- 기대효과: 비상시 예비 소화조 확보로 음폐수 처리의 안정적인운영

# 2022년 주요업무계획

## 1 민원 예방을 위한 탈취설비 교체

### ☐ 추진개요

- 악취제거설비 유지 관리 및 시설물 개선으로 악취 제거 효율 증대
- 악취 배출시설 법적 기준 준수와 악취 민원 사전 예방

### ☐ 현 실태

- 탈취설비의 유지관리 비용 과다 발생 및 악취 민원 발생 우려
- 기존 광화학복합산화탈취(UV살균) 방식으로 고농도의 음폐수에서 발생하는 악취 제거의 효율 감소로 한계 도달

### ☐ 그간 추진사항

- 김해시 담당부서와 탈취설비 교체 관련 업무협의 완료: '21. 6.
  - 탈취설비 교체비 2022년 당초예산 반영
- 탈취설비 정비 및 소모품(UV 램프, 촉매셀) 일제 정비: '21. 7.
- 탈취설비 광산화 반응부 자외선램프 504개 전량 교체: '21. 11.
- 탈취설비 유지관리 체계 변경(전문업체→자체수선): 절감액 20,000천원/년
  - 탈취설비 전면교체 전까지 자체 수선과 유지관리 실시

### ☐ 추진계획

- 타 시·군 음식물 처리시설 우수사업장 탈취설비 벤치마킹: '22. 1.
- 탈취설비 교체 관련 타당성 검토 및 실시설계: '22. 3. ~ 4.
  - 음식물 자원화처리시설 현대화사업 탈취설비 연계방안 검토
- 탈취설비 교체공사: '22. 5.~ 9.
  - 악취 소각형(RTO) 또는 3단 약액세정 방식 설치 검토
- 복합 악취 측정 실시 (분기) 및 작업환경 측정(반기)
- 인근 주민 대상 악취 모니터링(4회/년간) 및 간담회 실시(2회/년간)

### ☐ 기대효과

- 사업장 악취 제거 효율증대 및 악취 민원 사전예방

음폐수처리팀장 최하록 344-5780 / 최윤식 781

### ☐ 사업개요

- 고농도 음식물폐기물 처리시설의 악취 저감
- 유입농도 저감으로 탈취설비 효율 제고 및 악취 저감

### ☐ 현실태

- 처리장내 가압부상조 및 탈수 케익박스에서 고농도 악취 발생
- 고농도 유입 악취로 탈취설비 효율 저하
- 탈취설비 노후화로 인해 복합악취 측정 시 관련기준 준수 애로
- 처리장내 고농도 악취로 인한 근무환경 개선 필요

### ☐ 그간 추진사항

- 탈취약품 공동 개발 성과공유제 실시: '21. 11. 30.~12. 1.  
⇒ 참여기관: 김해시도시개발공사, (주)부강테크  
- 고농도 악취 제거를 위한 탈취약품 공동연구·개발

### ☐ 추진계획

- 고농도 유입 악취 저감을 위한 약품 분사설비 구축: '22. 2.

구분	가압부상조	탈수기동	비고
노즐	4개	20개	노즐1개 분무량: 33ml
확산팬	·	10개	60W, 37mmAq
배관	약품배관 및 에어배관: 20m	약품배관 및 에어배관: 20m	약품배관: STS304 3/8 에어배관: 지름 10mm
약품탱크	·	600L, PE제질	·
전기시설	·	현장제어반 설치	자동제어구성

- 소요예산: 20,000천원 정도

### ☐ 기대효과

- 유입 악취 저감으로 탈취기 효율 개선과 복합악취 배출허용 기준 준수
- 직원들 근무환경 개선 및 지역 내 악취발생 저감

음폐수처리팀장 최하록 344-5780/ 임채성 789

## 3

## 노후시설 일제정비 및 시설물 환경개선

## □ 사업개요

- 2022년 「중대재해처벌법 시행에 따른 노후설비 산업재해 사고 예방
  - 유해화학물질 취급시설 일제정비로 시설운영 안전성과 안전사고 예방
  - MBR분리막실 호이스트 일제정비로 안전사고 예방
- 태풍 및 우수기 누수 방지를 위한 시설물 유지관리
- 고액분리기 오버홀(OVER HAUL) 실시로 사용연수 증대

## □ 현 실태

- 암모니아스트리핑설비 약품에 의한 기기 및 배관 부식 및 마모 심화
- 유해화학물질 취급시설 배관 누수 등으로 안전사고 위험성 증가
- 호기조에서 발생하는 습기로 분리막실 상부 호이스트 부식 심화
- 태풍 및 우수기에 2층 사무실 건물 벽체 및 상부 누수 현상 발생
- 고액분리기 안정성과 효율증대를 위한 오버홀(OVER HAUL)이 필요

## □ 추진계획

- 소요예산: 75,000천원 정도

(단위:천원)

구 분	주요내용	수선시기	소요예산
건 축	사업장 건축물 방수 공사	‘22. 4.	20,000
	유해화학물질 취급설비 일제정비 및 도색	‘22. 5.	10,000
기 계	고액분리기 오버홀(OVER HAUL) 실시	‘22. 3.	25,000
	MBR분리막 호이스트 전체 교체	‘22. 4.	20,000

## □ 기대효과

- 유해화학물질 취급시설 안전기준 적합성 확보와 노후화 방지
- 노후 설비 교체로 안전사고 예방과 운영효율 증대
- 사무실 방수공사로 쾌적한 근무환경 조성과 건물 사용연수 증대

음폐수처리팀장 최하록 344-5780 / 최윤식 781

정성훈 790

### ☐ 사업개요

- 증설 소화조 안정적인 유지관리를 위한 정밀점검
- 기설 소화조에 설치된 가스안전시설 신형 교체로 안전성 확보

### ☐ 현 실태

- 핵심 공정인 소화조는 독일 Lipp사의 제품으로 국내에는 유지보수 기술력이 없어 독일 전문기술자 외에는 가스홀더로 진입 금지
- 기설 소화조 가스안전시설 기능 보완을 위한 신형 가스안전시설 교체가 필요함: 기존 제품 단종
- 기설 소화조 정밀점검 시 워터채널 장시간 사용으로 누출발생

### ☐ 그간 추진 사항

- 소화조의 안정적 관리를 위하여 독일 공법사(Lipp사) 2017년 유지보수 계약 체결로 매년 시행함
- 증설 소화조 종합시운전 시행: '21. 1. 25.~ 6. 23.(150일간)
- 증설 소화조 준공: '21. 6. 30.
- 기설 소화조 정밀점검 및 수선: '21. 8. 26.~9. 14.(20일간)
- 증설 소화조 인수 운영: '21. 11. 18.

### ☐ 추진계획

- 소화조 정밀점검과 노후 시설물 교체: '21. 1.~ 2.중
  - 증설 소화조 정밀점검 실시
  - 기설 소화조 신형 가스안전시설 교체
  - 기설 소화조 가스홀더 누수 보강(씰링 조인트 교체)
- 소요예산: 40,000천원 정도

### ☐ 기대효과

- 소화조의 주기적인 예방정비로 안정적 시설 유지 관리
- 신형 가스안전시설 교체로 소화조 가스 저장조 안전성 확보



### ☐ 사업개요

- 노후화된 MBR 반응조 전기관넬 시설물 일제정비로 안정적인 시설물 유지관리
- MBR 반응조 분리막 일제정비로 안정된 처리유량 및 처리수질 확보

### ☐ 현 실태

- 동절기 온도차에 의한 내부 높은 습도로 전기기설물 부식 심화
- 자체 계외세정 실시 후에도 차압의 회복이 없고 처리유량은 점차 감소
- 장기사용으로 멤브레인 산기관 입구 슬러지 적체로 인한 공기전달효율 감소

### ☐ 그간 추진 사항

- PLC카드외 소모품(EOCR, 인버터, 마그네트등) 주기적인 교체
- MBR 반응조 분리막 교체: '19. 3. 27.(제작업체: 대한통운)
- 분리막 계외세정 자체 실시: 3회

### ☐ 추진계획

- PLC 교체 및 전기 시설물 교체(PLC프로그램 업로드 및 HMI, 통신상태 모니터링)
- MBR 반응조실 습기 제거를 위한 외부 배출시설 보완 설치
- 분리막 계외세정 전문업체 선정 실시
- 소요예산: 8,500천원 정도

### ☐ 기대효과

- 안전사고 예방과 안정적인 시설물 유지관리
- 분리막 사용연수와 처리량 증대로 폐수처리 안정화

## ☐ 사업개요

- 중대산업재해를 야기할 수 있는 설비에 대하여 체계적, 지속적인 관리를 위해 잠재된 위험을 사전에 제거하여 중대산업재해를 예방

## ☐ 관련근거

- 「산업안전보건법」 제46조 및 「산업안전보건법 시행규칙」 제54조

## ☐ 그간 추진 사항

- 공정안전보고서(PSM) 제출: '21. 10. 22.
- 공정안전보고서(PSM) 1차 심사: '21. 11. 17.
  - 심사결과: 약품·동력기계 목록 보완, 도면 보완 요청(30일)
  - 보완기간 연장 요청: '21. 12. 17.(30일)

## ☐ 추진계획

- 공정안전보고서(PSM) 재 제출: '22. 1. 27.
- 공정안전보고서(PSM) 현장확인: 심사 확인 후 3개월 이내
- 공정안전보고서(PSM) 이행상태평가 대비 용역 컨설팅: '22. 1. ~ 12.
  - PSM 등급심사 대비 이행서류 및 현장 점검, 확인, 교육과 수준 평가보고서를 제시하여 서류와 현장을 보완할수 있게 함
- 소요예산: 825천원 × 12개월 = 9,900천원

## ☐ 향후계획

- 공정안전보고서(PSM) 이행상태평가: 공정안전보고서 확인 후 2년 이내
  - 사업주 등 관계자 면담, 보고서 및 이행관련 문서와 현장 확인
- 평가기관: 고용노동부, 산업안전보건공단

## □ 사업개요

- 추진목적: 팀 공동목표, 혁신아이디어 발굴, 자율토론 문화 강화
- 추진방법: 팀 혁신 동아리 ‘툽니바퀴’ 활용

## □ 현 실태

- 2021년 팀 혁신 동아리 ‘툽니바퀴’ 정착, 수립
  - 총 6건의 시설 및 운영개선 성과
- 환경신기술 분야의 지속적인 연구, 공정개선 노력 필요
- 현장 시설물 운영 노하우 소집 및 지속적인 개선 필요

## □ 추진계획

- 능동적, 창의적 조직문화 강화를 위한 토론회: 2022년 분기별 개최
  - 토론주제: 기술혁신, 아이디어, 소통문화, 시설물 문제점 개선



- 팀원 대상 소통·공정·업무개선 토론회: 2022년 분기별 개최
  - 매너리즘 탈피와 혁신에 대한 거부감, 불만사항, 개선방안 자율토론
  - 2022년 팀 공동목표 설정 및 혁신 아이디어 발굴

## □ 기대효과

- 공기업 구성원의 무사안일, 매너리즘 탈피를 위한 자율토론 정착
- 구성원의 소통문화협력 확산과 사업장 운영에 대한 혁신마인드 제고

음폐수처리팀장 최하록 344-5780 / 정성훈 790

### □ 추진목적

- 정부의 신재생에너지 정책에 맞는 장기적인 운영방향 설정
- 우리공사 자체 수익사업 발굴로 김해시 재정 건전성 강화
- 공사에서 관리하는 환경기초시설의 업무영역, 기술력 확대

### □ 사업개요

- 사업명: 음폐수바이오가스에너지화시설 자체 발전사업
- 추진개요: 음폐수 처리과정에서 발생하는 메탄가스로 전력생산·판매
- 대상시설: 혐기성 중온소화조 1기(2,500m<sup>3</sup>, 100m<sup>3</sup>/일)
- 사업비: 제1안(13.4억), 제2안(8.1억)
- 그간 추진경과
  - 자체 발전사업 검토보고: '21. 2. 16.
  - 우리공사 자체 발전사업을 위한 시 담당부서 의견 제출: '21. 2. 23.

### □ 추진계획

- 자체 발전사업을 위한 시 담당부서 업무협약: '22. 3.
  - 민간 발전사업 운영기간: '16. 9. 27.~'26. 9. 26.(10년간)
  - 당초 검토보고와 같이 제1안 또는 제2안 기준으로 사업 참여 협의
- 시 담당부서, 민간 발전사업자, 우리공사 변경 협약 체결: '22. 6. ~ 10.
  - 음식물 공공자원화시설 현대화사업, 유기성 폐기물 통합바이오 가스 에너지 사업과 연계하여 추진
- 발전사업 타당성 용역, 발전사업자 취득: '23. 4. ~ 12.

### □ 기대효과

- 공기업의 새로운 수익 창출 모델 발굴과 공사 재정 건전성 강화

### ☐ 추진목적

- 유기물 함량이 높은 음폐수를 외부탄소원으로 활용
- MBR 생물반응조 공정의 탈질효율 증대로 T-N 농도 감소

### ☐ 사업개요

- 사 업 명: 음폐수를 활용한 외부탄소원 TEST
- 추진기간: '22. 3.~'22. 4.(2개월간) - Pilot Test 기간

### ☐ 현 실태

- 연계처리 기준 준수 목적으로 설계되어 외부탄소원 투입 배제
- 연계처리수 T-N 농도 중 90% 이상이  $\text{NO}_3\text{-N}$ 로 외부탄소원 투입 검토 필요

### ☐ 추진계획

- MBR생물반응조 무산소조 음폐수 투입: '22. 3.
  - COD, T-N,  $\text{NH}_4\text{-N}$ ,  $\text{NO}_3\text{-N}$ 등 수질데이터 변화 분석
  - C/N비 유지 지속시간에 따른 투입방법 선정
  - 분리막 차압 변화 확인
- T-N 제거율, 분리막폐색 등을 고려하여 적정 투입량 산정: '22. 4.
- TEST 결과를 바탕으로 투입배관 및 펌프 설치: '22. 5.
- 소요예산: 5,000천원 정도

### ☐ 기대효과

- MBR 생물반응조 T-N 제거효율 증대로 맑은물순환센터 유입 부하 감소 및 외부탄소원 비용 절감
- 반입음폐수 외부 탄소원 활용으로 소화조 유입 부하감소

음폐수처리팀장 최하록 344-5780 / 김종모 785