2013년 공공하수처리시설 운영결과 조사표(500㎥/일 이상)

1. 처리시설명 : 김천

2. 시설개요

위 치	경상북도 김천시 대광동 850번지					
연 락 처	전화 : 054-433-5652		FAX : 054-431-0730		E-mail :	
구 분	최초	고도처리	총인처리			
설치 근거						
설치인가일		2005.12.07	2011.02.22			
시설목표년도	2016	2011	2011			
시설용량(㎥/일)	80,000	80,000	80,000			
처리방법	표준 활성슬러지	TEC-BNR	기타			
신기술	신기술명			액막화기체용해기			
	업체명			(수)태영건설,(수)티에스케이워터			
	발급일			2010.03.22			
가동(예정)일	1999.04.01	2008.01.01	2012.05.01			
준공(예정)일자	1999.03.31	2007.12.26	2012.04.30			
시운전완료(예정)일	1999.03.31	2007.12.26	2012.04.30			
사업기간	~	~	~			
사업비 (백만원)	계	59,751	10,237	6,350			
	국 비	34,073	7,138	3,123			
	지방비	25,678	3,099	3,227			
설 계 자	남광ENG	(주)동일기술공사	(주)태누건설엔지니어링 외1			
시공감리자	범한 ENG	건화ENG	강산E&C			
시 공 자	(주)태영외 4개사	(주)태영건설,(주)화성	(주)진지건설 외1개사			
부지면적(㎡)	134,340.0	134,340.0	2,048.0			
배수구역면적(ha)	6,593.0	6,893.0	6,893.0			
처리구역면적(ha)	1,367.0	1,367.0	1,367.0			
계획처리인구(인)	97,590	103,900	110,640			
처리구역내 행정인구(인)	97,590	87,223	93,204			
실제하수 처리인구(인)	85,527	85,523	90,092			
처리구역 (행정동명)	모암, 양천, 지좌, 평화, 교동, 신음, 대광, 봉산, 대항, 폐수	대광,신음,교동,평화,양천,모암,지좌,봉산,대항,폐수	김천처리구역(혁신,농소,지좌,대광,모암,양천,평화,신음,교동,봉산,대항, 폐수 처리분구)			

비상발전기시설용량 (V,Kw)	3300v,1000kw/3300v,500kw		한전수전방식(회선수)	3상 4선(1회선)	
방류수역	감천		수계	낙동강	특.대	해당없음
운영관리대행	업체명	김천그린환경(주),(주)티에스케이워	총계약기간	2008.01.01 ~ 2027.12.31	
	대행범위	운영관리	계약금액(백만원/년)		

3. 유입 및 처리수질 현황

가. 설계수질

(단위 : mg/L, 개/mL)

구 분	BOD	COD	SS	T-N	T-P	대장균군수
계획유입수질(반송수, 연계처리수 제외)	148.0	129.0	151.0	32.600	4.800	100,000
설계유입수질(반송수, 연계처리수 반영)	154.0	135.0	159.0	33.000	5.000	100,000
총인처리시설 유입수질						0
방 류 수 질	10.0	40.0	10.0	20.000	2.000	1,000

나. 실제운영수질

(단위 : mg/L, 개/mL)

구 분	채수지점	BOD	COD	SS	T-N	T-P	대장균군수
연 계 전 유 입 수 질		147.9	103.4	135.6	33.576	3.794	62,086
연 계 후 유 입 수 질 (반송수, 연계처리수 제외)		0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	0
연 계 후 유 입 수 질 (반송수, 연계처리수 고려)		158.1	114.9	150.7	35.048	3.903	71,383
총인처리시설 유입수질		0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	0
방 류 수 질		2.7	10.2	3.4	9.125	0.154	163
강우시 유입수질(1차처리전)		0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	0
강우시 방류수질(1차처리후 by-pass)		0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	0

다. 하수발생량 현황(일평균 기준)

구 분	산출결과
1. 처리대상인구(인) ① : (②+③)	95,333
○상주인구(인) ②	85,415
○관광인구(인) ③ : (④+⑤)	9,918
- 숙박객(인) ④	8,431
- 일귀객(인) ⑤	1,487
2. 1인당 오수발생량 (ℓ pcd) ⑥ : (⑨ x ⑩ x ⑪)	329
○상수급수량(㎥/일) ⑦	41,000
○지하수 사용량 및 하천수 사용량(㎥/일) ⑧	0
○1인당 상수급수량(ℓ pcd)⑨:[(⑦+⑧)x1,000÷(②+④x0.5+⑤x0.15)]	456
○유효수율(%) ⑩	85.0
○오수전환율(%) ⑪	85.0
3. 오수발생량(㎥/일) ⑫ : (① x ⑥)	31,364
4. 지하수침입량(㎥/일) ⑬ : (⑫ x 0.1)	3,136
5. 폐수발생량(㎥/일) ⑭	9,755
6. 하수발생량(㎥/일) ⑮ : (⑫+⑬+⑭)	44,255

라. 유입수량 및 방류수량 현황

구 분	측정지점	하수량					
		일평균(천㎥/일)			연간(천㎥/년)		
하수유입량(A)		58.8			21,485.8		
하수처리량(B)		물리적	생물학적	고도	물리적	생물학적	고도
		0.0	0.0	57.6	0.0	0.0	21,045.6
1차 처리후 방류량(A-B)		1.2			440.2		
처리시설 유입전 우수토실에서 방류되는 양		0.0			0.0		

마. 실험실 운영현황

실험실 운영		시료분석기관 (실험실 미운영의 경우)	비 고
운 영	미운영		
O	X		

바. 분뇨,축산폐수,침출수,음식물처리시설 배출수 등 연계처리 현황

구 분			계	분 뇨				축산 폐수	침출 수	음폐 수	공장 폐수
				소계	분뇨	분뇨+ 정화조	정화조				
연계 처리 시설 현황	처리시설명		-	-		분뇨처리시설		가축분뇨처리시설	쓰레기매립장	음식물쓰레기처리시설	
	처리방법		-	-		B3공법		BIO-SUF	라군폭기식 회전원판법	산발효	
	시설용량(㎥/일)		410	120		120		70	200	20	
	처리량(㎥/일)		0	0							
연계 처리 현황	연계처리량(㎥/일)		0	0							
	연계 처리 수질 (㎎/L)	BOD	-	-							
		COD	-	-							
		S S	-	-							
		T-N	-	-							
		T-P	-	-							
	연계처리지점		-	-		하수 침사지		하수침사지	하수관로	생물반응조	
	연계처리주기		-	-		매일		매일	매일	매일	

사. 수질TMS 설치 운영 현황

부착완료통보일		2008.10.30		행정자료사용시작일		2009.10.01	
측정기기 설치현황		pH	BOD	COD	SS	T-N	T-P
	설치대수	1.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	정도검사일	2013.07.01		2013.07.29	2013.07.01	2013.07.01	2013.07.01
운영관리 대행		업체명	(주)KORBI		계약기간	2014.01.01 ~ 2014.12.31	

측정기기 개선현황							
	차수						
	개선 기간	시작일					
		종료일					
	개선항목						

아. 성수기 및 비수기 현황

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	비고
성수기													0월
비수기													0월

4. 주요시설 운영현황

구 분		설 계 용 량	실제(운전)용량	비고
1차침전지				
1	표면부하율(㎥/㎡.일)	33.90	37.60	하수계열
	유효용량(㎥)	5,734	5,734	
	체류시간(hr)	2.30	2.00	
	생하수찌꺼기(슬러지) 발생량(㎥/일)	190	250	
	규격(m) 및 지수	폭(8)*길이(28)*유효깊이(3.2)*지수(8)		
2	표면부하율(㎥/㎡.일)	23.40	21.80	폐수계열
	유효용량(㎥)	2,867	2,867	
	체류시간(hr)	3.30	3.50	
	생하수찌꺼기(슬러지) 발생량(㎥/일)	87	120	
	규격(m) 및 지수	폭(8)*길이(28)*유효깊이(3.2)*지수(4)		
반응조				
1	BOD부하 (kg BOD / ㎥ · 일)	0.40	0.56	하수계열
	BOD · SS부하(F/M비)(kg BOD/kg MLSS · 일)	0.12	0.15	
	MLSS농도 (mg / ℓ)	3,400	3,643	
	유효용량 (㎥)	15,360	15,360	
	체류시간 (hr)	6.10	5.90	
	송풍량 (㎥ / 일)	296,258		
	포기형식	산기식		
	규격(m) 및 지수	폭(8)*길이(50)*유효깊이(4.8)*지수(8)		
2	BOD부하 (kg BOD / ㎥ · 일)	0.36	0.32	폐수계열
	BOD · SS부하(F/M비)(kg BOD/kg MLSS · 일)	0.11	0.08	
	MLSS농도 (mg / ℓ)	3,400	3,800	
	유효용량 (㎥)	7,680	7,680	
	체류시간 (hr)	8.80	9.50	
	송풍량 (㎥ / 일)	144,538		
	포기형식	산기식		
	규격(m) 및 지수	폭(8)*길이(50)*유효깊이(4.8)*지수(4)		
2차 침전지				
1	표면부하율(㎥/㎡.일)	24.50	25.10	하수계열
	유효용량(㎥)	7,880	7,880	
	체류시간(hr)	3.10	3.10	
	잉여하수찌꺼기(슬러지) 발생량(㎥/일)	447	540	
	규격(m) : 원형 또는 사각형	지름(28)*유효깊이(3.2)*지수(4)		

2차 침전지				
2	표면부하율(㎥/㎡.일)	16.80	15.50	폐수계열
	유효용량(㎥)	3,940	3,940	
	체류시간(hr)	4.60	5.00	
	잉여하수찌꺼기(슬러지) 발생량(㎥/일)	213	360	
	규격(m) : 원형 또는 사각형	지름(28)*유효깊이(3.2)*지수(2)		
총인처리시설				
1	유효용량(㎥)	80,000	83,800	
	체류시간(hr)	0.61	0.58	
	교반방식	급속+완속1,2차	급속+완속1,2차	
	역세척수 발생량(㎥/일)	120.00	62.00	
	지수	4지		
농축시설				
1	유효용량(㎥)	570	570	하수농축조
	체류시간(hr)	49.30	48.90	
	잉여하수찌꺼기(슬러지) 발생량(㎥/일)	153.40	250.00	
	규격(m) 및 지수	폭(11)*유효깊이(3)*지수(2)		
2	유효용량(㎥)	382	382	폐수농축조
	체류시간(hr)		25.50	
	잉여하수찌꺼기(슬러지) 발생량(㎥/일)		230.00	
	규격(m) 및 지수	폭(9)*유효깊이(3)*지수(2)		
소화조				
1	하수찌꺼기(슬러지) 유입량[㎥/일(%)]	153	207	
	유효용량 (㎥)	2,822	2,822	
	체류시간 (일)	18.40	13.60	
	가스발생량 (m/일)	1,000	969	
	가스발생량 중 메탄가스비율(%)	60	42	
	소화조 온도(℃)	35	33	
	가스 사용용도	소화조가온용	소화조가온용	
탈수기				
1	처리용량 (㎥ / 일.대)	536.30	395.00	원심탈수기(2대)
	처리용량 (kg SS / 일.대)	5,371.00	3,239.00	
	탈수 CAKE 함수율 (%)	80.00	79.00	
	탈수 CAKE 발생량 (톤 / 일)	28.00	28.00	

탈수기				
2	처리용량 (㎥ / 일.대)	77.50	28.00	벨트탈수기(2대)
	처리용량 (kg SS / 일.대)	3,875.00	840.00	
	탈수 CAKE 함수율 (%)	75.00	78.00	
	탈수 CAKE 발생량 (톤 / 일)	18.40	2.00	

5. 하수찌꺼기(슬러지) 처리현황

○ 탈수 찌꺼기 발생 및 처리현황

처리방법		연간 발생량 (톤)	연간 처리량 (톤)	연간처리비용 (천원)	이월량 (톤)	비 고
항목	합계	11,108.8	12,514.1	1,285,867	-1,405.3	
기타	소계	-			-	
	기타	-			-	
전용소각	소계	-			-	
	소각후 매립	-			-	
	소각후 재이용 (시멘트원료 등)	-			-	
혼합소각	소계	-	2,884.2	31,719	-	
	소각후 매립	-	2,884.2	31,719	-	
	소각후 재이용 (시멘트원료 등)	-			-	
고화	소계	-			-	
	고화후 매립	-			-	
	고화후 재이용 (복토재 등)	-			-	
건조	소계	-	7,281.6	1,149,786	-	
	건조후 매립	-			-	
	건조 연료화	-	7,281.6	1,149,786	-	
해양투기	소계	-			-	
	해양투기	-			-	
탄화	소계	-			-	
	탄화	-			-	
부숙화	소계	-			-	
	부숙화	-			-	
자체처리	소계	-			-	
	매립	-			-	
	지렁이사육	-			-	
	기타	-			-	
수도권광역처리	소계	-			-	
	고화	-			-	
	건조연료화	-			-	
민간대행	소계	-	2,348.3	104,362	-	
	퇴비화	-			-	
	건설자재	-			-	
	지렁이사육	-			-	

5. 하수찌꺼기(슬러지) 처리현황

○ 탈수 찌꺼기 발생 및 처리현황

처리방법		연간 발생량 (톤)	연간 처리량 (톤)	연간처리비용 (천원)	이월량 (톤)	비 고
민간대행	매립지복토용	-			-	
	녹생토	-			-	
	토지개량제	-			-	
	시멘트원료	-	1,444.5	0	-	
	매립	-	903.8	104,362	-	
	기타	-			-	
	기타(생활폐기물과 자체 혼합소각 매립)	-			-	
수도권매립지	소계	-			-	
	매립	-			-	

6. 소독시설 설치현황

사업비(백만원)			소독방법				가동일자
계	국고	지방비	염소소독	자외선소독	오존소독	기 타	
0							

7. 수처리 약품사용 현황

약제명	2013년 구입			2013년 사용			이월량 (kg)
	양(kg)	비용(천원)	구매형태	양(kg)	비용(천원)	사용장소	
합 계	924,056.000	528,377	-	854,981.000	523,371	-	0.000
응집제(탈수기)	0.000	0		0.000	0		0.000
응집제(탈수기-폴리머)	63,370.000	295,423	이월량	62,770.000	297,541	탈수기	0.000
응집제(반응조)	0.000	0		0.000	0		0.000
응집제(탈수기-기타)	25,835.000	88,461	이월량	23,835.000	87,308	탈수기	0.000
가성소다	0.000	0		0.000	0		0.000
응집제(반응조-PAC17%)	0.000	0		0.000	0		0.000
소독제	0.000	0		0.000	0		0.000
응집제(반응조-PAC10%)	32,290.000	4,836	이월량	3,700.000	659	반응조후단	0.000
기타	0.000	0		0.000	0		0.000
응집제(반응조-Alum)	0.000	0		0.000	0		0.000
응집제(반응조-NaOH)	0.000	0		0.000	0		0.000
응집제(반응조-질산)	0.000	0		0.000	0		0.000
응집제(반응조-폴리머)	0.000	0		0.000	0		0.000
응집제(반응조-기타)	0.000	0		0.000	0		0.000
응집제(인처리-PAC17%)	0.000	0		0.000	0		0.000
응집제(인처리-PAC10%)	760,091.000	130,605	이월량	722,206.000	128,697	총인시설	0.000
응집제(인처리-Alum)	0.000	0		0.000	0		0.000
응집제(인처리-NaOH)	42,470.000	9,052	이월량	42,470.000	9,166	총인시설	0.000
응집제(인처리-질산)	0.000	0		0.000	0		0.000
응집제(인처리-철염)	0.000	0		0.000	0		0.000
응집제(인처리-폴리머)	0.000	0		0.000	0		0.000
응집제(인처리-기타)	0.000	0		0.000	0		0.000
종균제	0.000	0		0.000	0		0.000
탈황제	0.000	0		0.000	0		0.000
소독제	0.000	0		0.000	0		0.000
탈취제	0.000	0		0.000	0		0.000
소포제	0.000	0		0.000	0		0.000
기타	0.000	0		0.000	0		0.000

8. 하수처리비용 현황

가. 항목별 처리비용

-하수처리량 (톤/년) : 21,045,623

구분	계	인건비	전력비	약품비	하수찌꺼기 (슬러지) 처리비	개/보수비	기 타
금 액 (천원)	5,602,663	953,057	810,255	523,370	1,285,867	1,029,639	1,000,472
처리단가 (원/톤)	266.2	45.2	38.4	24.8	61.0	48.9	47.5

※년 하수처리량 : (처리단가 = 비용/연간 하수처리량)

나. 기타항목 세부사항

구 분	내 역	금액(천원)
계		0
공공요금		0
업무추진비		0
홍보비용		0
기 타		0

9. 공공하수처리시설 처리수 재이용 현황

(단위 : 천㎥/년)

계	장 내 용 수								장 외 용 수					
	소 계	세척수	냉각수	청소수	식수대 살 포	희석 용수	중수도	기타	소 계	중수도	공업 용수	농업 용수	하천유 지용수	기타
1,585.1	1,585.1	675.1	411.2	6.2	0.0	107.9	0.0	384.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

10. 전력사용량 및 에너지 자립현황

가. 전력사용량(Kwh/년) : 8,372,051

나. 에너지 자립율

		에너지 사용량	에너지 자체 생산량							자립율 (%)
			합계	소화가스	소수력	풍력	태양광	하수열	기타	
에너지량 (TOE)		0.000	749.333	184.666	0.000	0.000	564.667	0.000	0.000	0.0
세부 현황	시설수 및 용량 (개,kWh)	-	-	1.0			2,478.0			-
	가동일시	-	-							-
	발전방식등 기타현황	-	-	혐기성소화			태양광			-

11. 공공하수처리시설 통합운영관리 현황

중 심 처리시설명	통합운영 일 자	통합운영방법			통합운영 전후인력(인)	
		원격감시/ 제어	원격감시	감시/제어설비 및 설치	통합전	통합후
김천공공하수	2008.01.01	○		○	0	0

12. 공공하수처리시설 기술진단 현황

진단기관	진단기간	진단금액(천원)	진단시 지적사항	개선대책
한국환경공단	2012.08.13~2012.12.20	106,681,000	공정운영 분뇨전처리수 강우시 관리방안ㄹ	분뇨전처리수 강우시 생물반응조에 직투입
			공정운영 강우시 By-pass 된는 1차처리수 관리방안	강우시 By-pass 된는 1차처리수 유량적산 관리 및 소
			공정운영 산발효조 스컴저감 방안	산발효조 유입 음식물전처리수 전용 전처리기 설치
			공정운영 질소제거율 저하 대책 검토	1.외부반송율 증가로 탈질율 향상기대 2.산발효액의
			기계/배관 설비 생슬러지 협잡물 유입과다	생슬러지 협잡물 전처리시설 설치
			기계/배관 설비 소화조 가온용 스팀배관 부식	가온배관 교체
			기계/배관 설비 소화조 압력관리	Breather valve 적정 압력관리
			기계/배관 설비 여과시설 정상운영 애로	약액세정 주기 단축운영
			기계/배관 설비 산발효조 상부 스컴적체	스컴발생 저감을 위한 전처리 보완
			전기/계측제어 설비 이상전압 유입시 장비 고장발	유선통신망 서지보호기 설치
			전기/계측제어 설비 침수발생으로 계측기 비정상	계측설비 침수방지시설 보완
			전기/계측제어 설비 전자식유량계 지시오차 과다발	유량계 보완
			전기/계측제어 설비 특고압 차단기 제어전원 불안	전기실 직류공급설비 보수
			전기/계측제어 설비 DO계 측기 비정상 자료 발생	DO계측기 보완

13. 공공하수처리시설 운영인력 현황

구 분	직 제	직원 종수	행정직	기 술 직(기술인력)						기능직	기타
				토목	기계	전기	화공	환경	기타		
현원(명)	null	48	2	0	12	10	0	14	0	0	10
정원(명)	null	43	2	0	12	7	0	12	0	0	10

14. 공공하수처리시설 복개 현황

구 분	미복개	단순덮개	반지하화	완전덮개(지하화)	비 고
(O X)	○	○			

15. 공공하수처리시설 소요면적 현황

(단위 : ㎡)

총 합계	134,340

○ 처리시설

소 계	유입 및 침사동	수처리시설	총인처리시설	우수처리시설	슬러지 처리시설	재이용시설	기타시설
23,935	3,000	11,181	2,048	null	1,536	0	6,170

○ 기타시설(처리시설 외)

소 계	도로 및 주차장	관리동	녹지 면적	기타 시설
110,405	45,483	2,030	61,421	1,471

16. 공공하수처리시설 주요업무 부서 연락처

부서 및 직책	담당자 성명	전화번호	FAX	휴대폰	비고
사업소장					
수처리과					
하수찌꺼기(슬러지) 처리과					
실험실					
관리과					
인터넷 홈페이지 주소					

17. 하수관로 운영 현황

가. 일반개요

① 시설현황

구분	합류식(ha)				분류식(ha)						개거 및 측구 (m)	역사이펀 (개소)	펌프장 (개소)	
	합류 관로 (m)	합류 맨홀 (개소)	빗물 받이 (개소)	우수 토실 (개소)	오수 관로 (m)	오수 맨홀 (개소)	오수 받이 (개소)	우수 관로 (m)	우수 맨홀 (개소)	우수 받이 (개소)			중계	빗물
김천처리구역	40,711.0	1,989	0	6	280,814.0	7,687	11,294	176,738.0	5,910	2,156	71,344.0	1	3	5
계	40,711.0	1,989	0	6	280,814.0	7,687	11,294	176,738.0	5,910	2,156	71,344.0	1	3	5

② 대행관리 현황

구 분	업체명	대행범위	계약기간	계약금액 (백만원/년)
운영 관리대행				

나. 하수관로 유지관리 실적

① 준설실적

구 분	준설대상연장 (m)	준설시행연장 (m)	준설율 (%)	준설실적	
				준설량(톤)	금액(천원)
실적	11,830.0	11,830.0	100.0	1,544.0	188,138

② 관로 개보수 실적

구 분	개보수 연장(m)				맨홀 (개소)	빗물받이 (개소)	토실 · 토구 (개소)	수밀검사 · CCTV 조사량 (m)
	계	합류식	분류식					
			우수	오수				
실 적	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0

다. 내수 침수피해 현황

00 처리구역 (00배수구역)	침수 날짜	침수 위치	침수면적 (ha)	피해규모 (가옥수)	총강우량 (mm)	시간최다 강우량 (mm/hr)	강우지속 시간 (hr)	침수사유	
								하수관로	하수관로외
		해당없음							

라. 집중강우 중점관리구역(해당되는 경우만 작성)

① 집중강우 중점관리 구역 현황

연번	위치	집중강우 중점관리구역 선정사유	구역면적 (ha)	관로연장 (m)	비 고
0					

② 집중강우 중점관리구역 유지관리 실적(당해년도)

연번	위치	당해년도 점검계획	당해년도 점검/개선 실적	비 고

작성방법) 배수구역내 우수가 집중되는 지역 및 지표 흐름이 불량한 지역, 관로 우수배제가 불량한 지역 및 과거 침수로 인한 피해지역은 “집중강우 중점관리구역"으로 설정하여 운영인력에 의한 상시 유지관리를 실시

마. 하수관로 유지관리비용 현황

① 항목별 비용

구분	계	인건비	전력비	준설비	개보수비	기 타
금액 (천원)	188	0	0	188	0	0

② 기타항목 세부사항

구 분	내 역	금액(천원)
계		0
공공요금		0
업무추진비		188,138
홍보비용		0
기 타		0

바. 하수관로 기술진단 현황

진단기관	진단기간	진단금액(천원)	진단시 지적사항	개선대책

사. 하수관로 유지관리 인원현황

구 분	직 제	직원 총수	행정직	기 술 직(기술인력)						기능직	기 타
				토목	기계	전기	화공	환경	기타		
현원(명)		7		4	1				1	1	
정원(명)		7		4	1				1	1	

※ “비고란”에 공공하수처리시설 운영과 중복인력 총수 표기할 것

아.집중강우 중점관리구역 유지관리 계획(다음년도)

연번	위치	점검계획	점검/개선방안	비고

* 방류수질 예외사항

조회된 자료가 없습니다.