
군산시 공공하수도 관리대행 성과평가 결과보고서

『군산공공하수처리시설 등 13개소, 찌꺼기처리시설 1개소』

2021. 12



군 산 시

(평가대행기관)
한국상하수도협회

제1장 관리대행계약 및 성과평가 개요

1. 관리대행계약 주요내용

가. 관리대행 목적

이 협약은 군산공공하수처리시설을 효율적·경제적으로 운영관리하기 위하여 군산시(이하 “관리청”이라 함)가 처리시설의 운영관리 업무를 (주)테크로스환경서비스, 환경시설관리(주), (유)대신환경개발(이하 “관리대행업자”라 함)에게 대행하게 함에 있어 필요한 사항을 정함을 목적으로 함.

나. 관리대행업체 현황

<표 1-1> 관리대행업체 현황

업체명	등록(신고)번호	등록일자	등록신고분야	
			공공하수도 관리대행	하수관로 관리대행
(주)테크로스환경서비스	한강유역환경청 1-6	'13.03.20	10,000 m ³ /일 이상	포함
	한강유역환경청 2-21	'13.07.08		
환경시설관리(주)	한강유역환경청 1-21	'13.08.07	10,000 m ³ /일 미만	포함
	한강유역환경청 2-87			
(유)대신환경개발	전북지방환경청 1-1	'13.03.22	10,000 m ³ /일 미만	포함
	전북지방환경청 2-2	'13.11.06		

다. 관리대행 대상 시설 및 업무 내용

1) 관리대행 대상 시설

관리대행 대상 시설은 다음 표와 같음.

<표 1-2> 관리대행 대상시설 현황

구분	위치	시설용량 (m ³ /일)	처리방법	가동개시일
군산	군산시 서해로 289	200,000	4-stage BNR	'99.10.01
가산	옥구읍 수산리 748	330	H-SBR	'20.03.20
옥곤	나포면 철새로 712	150	분뇨 및 고농도 유기오폐수 고도처리공법	'10.02.01
창오	성산면 동군산로 403	92	회분식 활성슬러지 공법	'10.01.01



<표 계속> 관리대행 대상시설 현황

구분	위치	시설용량 (㎥/일)	처리방법	가동개시일
원우	회현면 남내로 238	90	HBR-II	'00.08.01
금암	서수면 금암초교길 11-31	80	분뇨 및 고농도 유기오폐수 고도처리공법	'10.02.01
오봉	회현면 월연리 580-22	50	FNR	'16.09.29
원서포	나포면 서포로 70	48	분뇨 및 고농도 유기오폐수 고도처리공법	'10.02.01
신기	나포면 십자들로 332	40	분뇨 및 고농도 유기오폐수 고도처리공법	'10.02.01
용연	회현면 하포로 671-16	30	분뇨 및 고농도 유기오폐수 고도처리공법	'10.02.01
대위	회현면 대위안길 31	30	분뇨 및 고농도 유기오폐수 고도처리공법	'10.02.01
남내(옥산)	옥산면 남내리 795-3	30	분뇨 및 고농도 유기오폐수 고도처리공법	'15.10.21
뜰아름	나포면 주곡리 1131-9	30	SMMIAR	'15.10.21
군산 찌꺼기 처리시설	군산시 서해로 289	150	간접가열 디스크방식	'14.01.01

주) 관리대행 대상시설에 처리시설 부지 및 부대시설, 처리시설의 중계·맨홀 펌프장 등을 포함하였음.

2) 관리대행 업무 내용

관리대행 업무의 내용은 다음과 같음.

<표 1-3> 관리대행 업무내용

구분	업무내용
시설의 운전 및 유지관리	<ul style="list-style-type: none"> · 하수량의 계측 · 하수의 처리 · 슬러지 처리 · 시설의 순시, 점검, 정상상태 유지, 운전조작 · 시설 및 각종 기기의 청소작업 · 보호시설 및 각종 기기 등의 정상 유지, 점검, 경미한 고장수리 · 소방시설의 정상 유지 관리 · 기타 처리시설의 부대설비 유지관리
가온 및 난방시설 관리업무	<ul style="list-style-type: none"> · 가온 및 난방용 보일러의 점검, 정상 유지관리, 기록 · 유류탱크의 점검, 정상 유지 관리, 기록 · 시설 내·외 난방기구 및 동결방지장치의 정상 유지관리, 점검

<표 계속> 관리대행 업무내용

구분	업무내용
시설내·외 전기설비 및 급·배수설비 관리업무	<ul style="list-style-type: none"> · 전기사업법 기타 관계법령에 따른 시설의 안전관리 업무 수행 · 급수장치, 위생설비의 정상 유지관리 및 점검 · 비상발전기 설비의 정상 유지관리, 점검 및 기록
수질유지 관리업무	<ul style="list-style-type: none"> · 검사의 실시: 관련법 및 환경부 유지관리지침에 의하여 측정 · 시료채취 장소 및 측정개소(주기), 측정분석항목 : 각 공정관리에 필요한 지점/주기에 대하여 정상가동 및 처리효율 점검에 필요한 지점 및 측정주기, 측정분석항목 <ul style="list-style-type: none"> - 군산국가산단 및 지방산단에 소재하는 폐수배출업소의 별도배출허용기준 준수여부는 군산시와 관리대행업자가 협의하여 합동으로 채수하고 관리대행업자는 수질시험을 실시하여 군산시에게 보고함. - 음식물쓰레기 침출수는 매주 1회 이상 관리대행업자가 시료를 채수하여 분석결과를 군산시에 보고하고, 소규모시설은 측정주기에 맞춰 관리대행업자가 직접 시료를 채수한 후 수질시험을 실시하여 군산시에게 보고함.
배출가스 방지시설 관리 업무	<ul style="list-style-type: none"> · 대기오염방지시설 관리(대기환경보전법 및 관련법령에 따라 운전, 조작, 점검 등) · 악취방지법에 의한 시설관리(관련법령에 따라 운전, 조작, 점검, 기록 등)
처리시설 내·외의 환경정비 부대업무	<ul style="list-style-type: none"> · 관리동 실내 및 부지내의 청소, 잡초제거, 제설 등

라. 관리대행 계약기간

- 1) 관리대행 운영기간은 2020년 4월 1일부터 2024년 3월 31일까지 4년으로 함.
- 2) 관리대행 기간은 계약 체결 후 관리대행 개시일로부터 4년 이내로 하되 대행성과 평가 결과를 고려하여 5년의 범위에서 이를 갱신할 수 있음.
- 3) 협약기간의 연장 또는 시설용량의 증감, 관리대행 대상시설의 추가 등으로 협약내용을 변경할 필요가 있을 때는 군산시와 관리대행업자가 협의하여 변경함.

마. 대행관리비

- 1) 대행관리비는 연간 총대행관리비를 월 단위로 배분하여 관리대행업자의 청구에 의하여 군산시가 실청구일로부터 7일 이내에 관리대행업자에게 지급함. 이때 세금계산서 발행은 청구일로 발행함.
- 2) 수선유지비는 군산시의 사전승인 후 시행하며, 수선유지비 지급일은 매월 말일로 함.
- 3) 군산시의 사정으로 대행관리비 지급이 지연될 경우에는 ‘지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률’의 규정에 따라 지연에 대한 이자를 지급함.



바. 수질관리에 관한 사항

- 1) 관리대행업자는 하수도법, 물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률, 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 등 기타 관련법령에서 규정하는 방류수 수질기준을 준수하고 기준 이내로 처리되도록 운영관리 함.
- 2) 관리대행업자는 처리수질이 제1항의 규정에 의한 방류수 수질기준을 초과할 때는 그 사유 및 원인을 규명하여 지체 없이 군산시에 보고하고 개선대책을 강구하여야 함.
- 3) 관리대행업자는 환경기준을 초과하여 발생한 기준초과부담금, 과태료, 기본배출부담금 등 이에 대한 모든 책임을 짐. 단, 관리대행업자의 명백한 귀책사유가 아닌 경우 그러 하지 아니함.

사. 관리대행계약의 해약

- 1) 다음에 해당하는 사유가 발생하였을 때에는 “관리청”은 이 협약을 해지할 수 있음.
 - “관리대행업자”가 대행업무를 인수하지 않을 때
 - “관리대행업자”가 관계법령 및 본 협약을 이행하지 않을 때
- 2) “관리청”은 위의 규정 외에 공익상 필요가 있을 때에는 이 계약을 해지할 수 있음. 이 경우 “관리청”은 해지하려는 날로부터 6개월 전까지 “관리대행업자”에게 서면으로 통지하여야 함.
- 3) “관리대행업자”는 “관리청”의 명백한 귀책사유로 인하여 협약이행이 불가능하다고 인정될 때에는 이 협약을 해지할 수 있음.

아. 협약에 정하지 않는 사항

이 협약에서 정하지 않는 사항에 대하여는 관계법규에서 정하는 바에 따름.

2. 성과평가 개요

가. 일반사항

- 1) 평가시설 : 군산공공하수처리시설 등 13개소, 군산 찌꺼기처리시설 1개소
- 2) 대상기간 : '20.04.01 ~ '21.03.31(1년)
- 3) 평가기간 : '21.11.18 ~ '21.12.30
- 4) 근거규정
 - 가) 하수도법 시행령 제15조의4
 - 나) 공공하수도 관리대행업자 선정 및 대행성과 평가(환경부고시 제2018-160호) 제16조제2항
 - 다) 공공하수도 관리업무 대행지침(환경부)

5) 추진경과

- 가) '21.02.17 : 관리대행 성과평가 대행 신청(군산시→협회)
- 나) '21.02.25 : 공공하수도 관리대행 성과평가 평가수수료 등 회신(협회→군산시)
- 다) '21.04.27 : 공공하수도 관리대행 성과서 제출(관리대행업체→협회)
- 라) '21.11.18 ~ '21.12.24 : 관리대행성과 서류평가 실시
- 마) '21.12.14 ~ '21.12.16 : 관리대행성과 현장평가 실시
- 바) '21.12.27 : 관리대행 성과평가 결과보고서(안) 제출(협회→군산시)
- 사) '21.12.30 : 공공하수도 대행성과평가위원회 개최 (비대면 화상회의)
- 아) '22.01.06 : 공공하수도 성과평가 결과보고서 제출(협회→군산시)

나. 서류심사

- 1) 평가신청 대상과 제출한 관리대행성과서상의 대상 시설이 일치하는지 확인
- 2) 공공하수처리시설 37개 평가지표, 찌꺼기처리시설 16개 평가지표 중 적용 지표개수와 미적용 지표개수를 확인하고 미적용 지표의 사유 확인 미적용 지표의 경우 지자체·관리대행업체 상호간 협의를 통해 제외했는지 확인
- 3) 관리대행성과서의 산출자료를 검증하고, 지표별 증빙서류의 누락여부 확인



- 4) 평가지표의 변수값을 적정하게 산출했는지를 증빙서류와 대비하면서 확인하고 잘못 작성된 지표값은 관리대행업체에 보완 요청
- 5) 관리대행성과서상에 작성된 사업계획 대비 실적을 관리대행계약서 및 사업수행계획서와 대조하여 확인
- 6) 해당 시설에 대한 시설 개선사항 및 시설 운영상의 문제점 등을 파악

다. 현장평가

- 1) 일 시 : '21.12.07 ~ '21.12.10
- 2) 장 소 : 군산공공하수처리시설 회의실
- 3) 담당자 : 한국상하수도협회 장현익, 강나원
- 4) 면담대상자: (주)테크로스환경서비스 전남미
- 5) 평가내용

가) 서류확인

- 공공하수도 관리업무 대행지침에 따른 공공하수처리시설 37개, 찌꺼기처리시설 16개 평가항목에 대하여 입증 서류 확인
- 처리시설별로 평가지표 값의 산출내역을 확인하는 절차로 진행
- 성과보고서 미비자료에 대한 보완요청 및 증빙자료 확보
- 서류심사 자료 작성자를 대상으로 심층 면담을 실시하고 필요시 담당 직원을 대상으로 서류심사 자료의 사실관계를 확인
- 관리대행성과서에 제출한 자료의 사실관계가 맞지 않는 경우 관리대행업체 입회하에 수정 및 보완

나) 현장확인

- 평가제외 항목에 대해 실제 운영 상황을 비교하여 평가항목 제외의 타당성 확인
- 처리시설의 운영을 확인할 수 있도록 운영 시설별로 사진촬영

라. 적용 평가지표

군산공공하수처리시설 등 13개소에 대한 관리대행 성과평가는 37개 지표, 군산 찌꺼기처리 시설 1개소에 대한 평가는 16개 지표가 대상이며, 각 시설에 대한 적용 지표수는 다음과 같음.

<표 1-4> 적용 평가지표수

구분	처리시설명	전체 지표수	적용 지표수	미적용 지표수
1	군산	37	33	4
2	가산	37	15	22
3	옥곤	37	17	20
4	창오	37	15	22
5	원우	37	16	21
6	금암	37	17	20
7	오봉	37	16	21
8	원서포	37	16	21
9	신기	37	15	22
10	용연	37	16	21
11	대위	37	15	22
12	남내(옥산)	37	15	22
13	뜰아름	37	16	21
14	군산 찌꺼기처리시설	16	12	4

마. 대행성과평가위원회 구성 · 운영

- 1) 구성 : 공공하수도 관리대행업자 선정 및 대행성과평가(환경부 고시 제2018-160호) 제 23조에 따라 위원장 1인을 포함한 10인 이내의 전문가로 구성
- 2) 위원회 개최 : '21.12.30(목)
- 3) 심의결과 : 원안의결



제2장 평가결과

1. 최종 평가점수

관리대행업체((주)테크로스환경서비스, 환경시설관리(주), (유)대신환경개발)가 단순 대행관리 중인 군산공공하수처리시설 등 13개소와 군산찌꺼기처리시설에 대한 2020년 04월 01일 ~ 2021년 03월 31일(1년)의 관리대행 성과평가 결과는 아래와 같음.

<표 2-1> 최종 평가점수

구분	전회평가				금회평가				전회 대비 증감
	가중 합계점수 (A)	적용 지표수 (B)	적용 가중치합 (C)	최종 평가점수 (A/C)	가중 합계점수 (A)	적용 지표수 (B)	적용 가중치합 (C)	최종 평가점수 (A/C)	
군산	2,774	33	33.6	83	2,840	33	33.6	85	+2
가산	-	-	-	-	1,274	15	15.2	84	-
옥곤	1,338	16	16.6	81	1,398	17	17.2	81	0
창오	-	-	-	-	1,342	15	15.6	86	-
원우	1,452	16	16.2	90	1,424	16	16.2	88	-2
금암	1,310	16	16.6	79	1,370	17	17.2	80	+1
오봉	1,364	15	15.6	87	1,326	16	16.2	82	-5
원서포	1,210	15	15.6	78	1,312	16	16.2	81	+3
신기	1,252	15	15.6	80	1,252	15	15.6	80	0
용연	1,378	15	15.6	88	1,172	16	16.2	72	-16
대위	1,224	15	15.6	78	1,112	15	15.6	71	-7
남내(옥산)	1,364	15	15.6	87	1,252	15	15.6	80	-7
뜰아름	1,364	15	15.6	87	1,312	16	16.2	81	-6
군산 찌꺼기	808	12	10.0	81	963	12	10	96	+15

주) 평가지표 중 지방자치단체의 장과 관리대행업자간 협의에 의해 해당되지 않는 평가지표의 경우에는 최종 점수 산정 시 해당이 없는 항목을 제외하며, 이를 고려한 최종 점수 산정식은 아래와 같음. 이 때 소수점 첫째자리에서 반올림하여 최종평가 점수를 산정함.

$$\text{최종평가점수} = \frac{\sum(\text{지표별 평가점수} \times \text{지표별 가중치})}{\sum(\text{지표별 가중치})}$$

2. 지표별 평가점수

<표 2-2> 공공하수처리시설 지표별 평가점수

평가항목		평가점수			적용가중치(A)			가중치적용 평가점수(B)			최종평가점수(B/A)		
		군산	가산	옥곤	군산	가산	옥곤	군산	가산	옥곤	군산	가산	옥곤
계		2,915	1,270	1,430	33.6	15.2	17.2	2,840	1,274	1,398	85	84	81
1. 대형업체 (3)	소계	290	300	300	2.6	2.6	2.6	254	260	260	98	100	100
	1.1 운영요원 근무년수	100	100	100	1.0	1.0	1.0	100	100	100			
	1.2 운영요원 자격 보유율	100	100	100	1.0	1.0	1.0	100	100	100			
	1.3 운영요원 교육시간	90	100	100	0.6	0.6	0.6	54	60	60			
2. 하수처리시설 (14)	소계	975	470	630	14.6	8.8	10.8	1,116	634	758	76	72	70
	2.1 강우시 하수처리율	20	-	-	1.4	-	-	28	-	-			
	2.2 하수처리 효율	90	80	70	1.4	1.4	1.4	126	112	98			
	2.3 강우시 By-pass 하수 소독	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	2.4 방류수 수질기준 준수	25	100	100	2.0	2.0	2.0	50	200	200			
	2.5 유량계 교정률	100	50	0	1.0	1.0	1.0	100	50	0			
	2.6 수질모니터링 장비 교정률	100	0	-	1.0	1.0	-	100	0	-			
	2.7 기술진단 지적사항 개선완료율	60	-	100	1.0	-	1.0	60	-	100			
	2.8 사용약품 절감률	100	-	-	1.4	-	-	140	-	-			
	2.9 처리시설 유지관리율	100	-	100	0.6	-	0.6	60	-	60			
	2.10 에너지 절감률	100	-	0	1.4	-	1.4	140	-	0			
	2.11 하수처리비용	80	60	80	1.4	1.4	1.4	112	84	112			
	2.12 수질분석 및 자료관리	100	100	100	1.4	1.4	1.4	140	140	140			
	2.13 시설 유효 연계 이용률	100	-	-	0.6	-	-	60	-	-			
2.14 통합운영관리 정도	-	80	80	-	0.6	0.6	-	48	48				

<표 계속> 공공하수처리시설 지표별 평가점수

평가항목		평가점수			적용가중치(A)			가중치적용 평가점수(B)			최종평가점수(B/A)		
		군산	가산	옥곤	군산	가산	옥곤	군산	가산	옥곤	군산	가산	옥곤
3. 하수 짜꺼기 및 재이용 (8)	소계	660	-	-	8.4	-	-	676	-	-	80	-	-
	3.1 처리수 장내 재이용률	60	-	-	0.6	-	-	36	-	-			
	3.2 하수짜꺼기 재활용률	100	-	-	1.0	-	-	100	-	-			
	3.3 소화조 운영 효율	100	-	-	1.4	-	-	140	-	-			
	3.4 재생에너지 이용률	100	-	-	0.6	-	-	60	-	-			
	3.5 소화조 발생가스 이용률	100	-	-	1.0	-	-	100	-	-			
	3.6 악취 배출시설 기준 준수율	100	-	-	1.4	-	-	140	-	-			
	3.7 하수짜꺼기 감량화 개선율	0	-	-	1.4	-	-	0	-	-			
	3.8 유해화학물질 관리노력	100	-	-	1.0	-	-	100	-	-			
4. 서비스 질 (12)	소계	990	500	500	8.0	3.8	3.8	794	380	380	99	100	100
	4.1 재해발생 빈도	100	100	100	1.0	1.0	1.0	100	100	100			
	4.2 위기관리 대처를 위한 지침서 및 훈련	100	100	100	1.0	1.0	1.0	100	100	100			
	4.3 차집관로 관리	100	-	-	1.0	-	-	100	-	-			
	4.4 하수도 월류수(CSOs) 관리	100	-	-	1.0	-	-	100	-	-			
	4.5 민원발생 감소율	100	100	100	0.6	0.6	0.6	60	60	60			
	4.6 민원 처리율	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	4.7 민원처리 소요시간	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	4.8 주민친화적 시설 이용	90	-	-	0.6	-	-	54	-	-			
	4.9 연구개발 및 운영개선	100	-	-	1.0	-	-	100	-	-			
	4.10 환경서비스 질 제고 노력	100	100	100	0.6	0.6	0.6	60	60	60			
	4.11 모니터 시행횟수	100	-	-	0.6	-	-	60	-	-			
4.12 처리시설 유지관리 노력	100	100	100	0.6	0.6	0.6	60	60	60				

<표 계속> 공공하수처리시설 지표별 평가점수

평가항목		평가점수			적용가중치(A)			가중치적용 평가점수(B)			최종평가점수(B/A)		
		창오	원우	금암	창오	원우	금암	창오	원우	금암	창오	원우	금암
계		1,365	1,420	1,410	15.6	16.2	17.2	1,342	1,424	1,370	86	88	80
1. 대행 업체 (3)	소계	300	300	300	2.6	2.6	2.6	260	260	260	100	100	100
	1.1 운영요원 근무년수	100	100	100	1.0	1.0	1.0	100	100	100			
	1.2 운영요원 자격 보유율	100	100	100	1.0	1.0	1.0	100	100	100			
	1.3 운영요원 교육시간	100	100	100	0.6	0.6	0.6	60	60	60			
2. 하수 처리 시설 (14)	소계	565	620	610	9.2	9.8	10.8	702	784	730	76	80	68
	2.1 강우시 하수처리율	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	2.2 하수처리 효율	70	70	70	1.4	1.4	1.4	98	98	98			
	2.3 강우시 By-pass 하수 소독	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	2.4 방류수 수질기준 준수	25	100	100	2.0	2.0	2.0	50	200	200			
	2.5 유량계 교정률	100	0	0	1.0	1.0	1.0	100	0	0			
	2.6 수질모니터링 장비 교정률	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	2.7 기술진단 지적사항 개선완료율	-	-	100	-	-	1.0	-	-	100			
	2.8 사용약품 절감률	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	2.9 처리시설 유지관리율	-	100	100	-	0.6	0.6	-	60	60			
	2.10 에너지 절감률	100	100	0	1.4	1.4	1.4	140	140	0			
	2.11 하수처리비용	90	70	60	1.4	1.4	1.4	126	98	84			
	2.12 수질분석 및 자료관리	100	100	100	1.4	1.4	1.4	140	140	140			
	2.13 시설 유효 연계 이용률	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
2.14 통합운영관리 정도	80	80	80	0.6	0.6	0.6	48	48	48				

<표 계속> 공공하수처리시설 지표별 평가점수

평가항목		평가점수			적용가중치(A)			가중치적용 평가점수(B)			최종평가점수(B/A)		
		창오	원우	금암	창오	원우	금암	창오	원우	금암	창오	원우	금암
3. 하수 찌꺼기 및 재이용 (8)	소계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.1 처리수 장내 재이용률	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.2 하수찌꺼기 재활용률	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.3 소화조 운영 효율	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.4 재생에너지 이용률	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.5 소화조 발생가스 이용률	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.6 악취 배출시설 기준 준수율	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.7 하수찌꺼기 감량화 개선율	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.8 유해화학물질 관리노력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. 서비스 질 (12)	소계	500	500	500	3.8	3.8	3.8	380	380	380	100	100	100
	4.1 재해발생 빈도	100	100	100	1.0	1.0	1.0	100	100	100			
	4.2 위기관리 대처를 위한 지침서 및 훈련	100	100	100	1.0	1.0	1.0	100	100	100			
	4.3 차집관로 관리	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	4.4 하수도 월류수(CSOs) 관리	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	4.5 민원발생 감소율	100	100	100	0.6	0.6	0.6	60	60	60			
	4.6 민원 처리율	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	4.7 민원처리 소요시간	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	4.8 주민친화적 시설 이용	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	4.9 연구개발 및 운영개선	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	4.10 환경서비스 질 제고 노력	100	100	100	0.6	0.6	0.6	60	60	60			
	4.11 모니터 시행횟수	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
4.12 처리시설 유지관리 노력	100	100	100	0.6	0.6	0.6	60	60	60				

<표 계속> 공공하수처리시설 지표별 평가점수

평가항목		평가점수			적용가중치(A)			가중치적용 평가점수(B)			최종평가점수(B/A)		
		오봉	원서포	신기	오봉	원서포	신기	오봉	원서포	신기	오봉	원서포	신기
계		1,350	1,340	1,240	16.2	16.2	15.6	1,326	1,312	1,252	82	81	80
1. 대행 업체 (3)	소계	300	300	300	2.6	2.6	2.6	260	260	260	100	100	100
	1.1 운영요원 근무년수	100	100	100	1.0	1.0	1.0	100	100	100			
	1.2 운영요원 자격 보유율	100	100	100	1.0	1.0	1.0	100	100	100			
	1.3 운영요원 교육시간	100	100	100	0.6	0.6	0.6	60	60	60			
2. 하수 처리 시설 (14)	소계	550	540	440	9.8	9.8	9.2	686	672	612	70	69	67
	2.1 강우시 하수처리율	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	2.2 하수처리 효율	70	60	60	1.4	1.4	1.4	98	84	84			
	2.3 강우시 By-pass 하수 소독	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	2.4 방류수 수질기준 준수	100	100	100	2.0	2.0	2.0	200	200	200			
	2.5 유량계 교정률	0	0	0	1.0	1.0	1.0	0	0	0			
	2.6 수질모니터링 장비 교정률	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	2.7 기술진단 지적사항 개선완료율	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	2.8 사용약품 절감률	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	2.9 처리시설 유지관리율	100	100	-	0.6	0.6	-	60	60	-			
	2.10 에너지 절감률	100	100	100	1.4	1.4	1.4	140	140	140			
	2.11 하수처리비용	0	0	0	1.4	1.4	1.4	0	0	0			
	2.12 수질분석 및 자료관리	100	100	100	1.4	1.4	1.4	140	140	140			
	2.13 시설 유효 연계 이용률	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
2.14 통합운영관리 정도	80	80	80	0.6	0.6	0.6	48	48	48				

<표 계속> 공공하수처리시설 지표별 평가점수

평가항목		평가점수			적용가중치(A)			가중치적용 평가점수(B)			최종평가점수(B/A)		
		오봉	원서포	신기	오봉	원서포	신기	오봉	원서포	신기	오봉	원서포	신기
3. 하수 찌꺼기 및 재이용 (8)	소계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.1 처리수 장내 재이용률	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	3.2 하수찌꺼기 재활용률	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	3.3 소화조 운영 효율	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	3.4 재생에너지 이용률	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	3.5 소화조 발생가스 이용률	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	3.6 악취 배출시설 기준 준수율	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	3.7 하수찌꺼기 감량화 개선율	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	3.8 유해화학물질 관리노력	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
4. 서비스 질 (12)	소계	500	500	500	3.8	3.8	3.8	380	380	380	100	100	100
	4.1 재해발생 빈도	100	100	100	1.0	1.0	1.0	100	100	100			
	4.2 위기관리 대처를 위한 지침서 및 훈련	100	100	100	1.0	1.0	1.0	100	100	100			
	4.3 차집관로 관리	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	4.4 하수도 월류수(CSOs) 관리	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	4.5 민원발생 감소율	100	100	100	0.6	0.6	0.6	60	60	60			
	4.6 민원 처리율	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	4.7 민원처리 소요시간	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	4.8 주민친화적 시설 이용	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	4.9 연구개발 및 운영개선	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	4.10 환경서비스 질 제고 노력	100	100	100	0.6	0.6	0.6	60	60	60			
	4.11 모니터 시행횟수	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
4.12 처리시설 유지관리 노력	100	100	100	0.6	0.6	0.6	60	60	60				

<표 계속> 공공하수처리시설 지표별 평가점수

평가항목		평가점수				적용가중치(A)				가중치적용 평가점수(B)				최종평가점수(B/A)			
		용연	대위	남내	뜰아름	용연	대위	남내	뜰아름	용연	대위	남내	뜰아름	용연	대위	남내	뜰아름
계		1,240	1,140	1,240	1,340	16.2	15.6	15.6	16.2	1,172	1,112	1,252	1,312	72	71	80	81
1. 대행업체 (3)	소계	300	300	300	300	2.6	2.6	2.6	2.6	260	260	260	260	100	100	100	100
	1.1 운영요원 근무년수	100	100	100	100	1.0	1.0	1.0	1.0	100	100	100	100				
	1.2 운영요원 자격 보유율	100	100	100	100	1.0	1.0	1.0	1.0	100	100	100	100				
	1.3 운영요원 교육시간	100	100	100	100	0.6	0.6	0.6	0.6	60	60	60	60				
2. 하수처리시설 (14)	소계	440	340	440	540	9.8	9.2	9.2	9.8	532	472	612	672	54	51	67	69
	2.1 강우시 하수처리율	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	2.2 하수처리 효율	60	60	60	60	1.4	1.4	1.4	1.4	84	84	84	84				
	2.3 강우시 By-pass 하수 소독	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	2.4 방류수 수질기준 준수	100	100	100	100	2.0	2.0	2.0	2.0	200	200	200	200				
	2.5 유량계 교정률	0	0	0	0	1.0	1.0	1.0	1.0	0	0	0	0				
	2.6 수질모니터링 장비 교정률	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	2.7 기술진단 지적사항 개선완료율	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	2.8 사용약품 절감률	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	2.9 처리시설 유지관리율	100	-	-	100	0.6	-	-	0.6	60	-	-	60				
	2.10 에너지 절감률	0	0	100	100	1.4	1.4	1.4	1.4	0	0	140	140				
	2.11 하수처리비용	0	0	0	0	1.4	1.4	1.4	1.4	0	0	0	0				
	2.12 수질분석 및 자료관리	100	100	100	100	1.4	1.4	1.4	1.4	140	140	140	140				
	2.13 시설 유효 연계 이용률	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	2.14 통합운영관리 정도	80	80	80	80	0.6	0.6	0.6	0.6	48	48	48	48				

<표 계속> 공공하수처리시설 지표별 평가점수

평가항목		평가점수				적용가중치(A)				가중치적용 평가점수(B)				최종평가점수(B/A)			
		용연	대위	남내	뜰아름	용연	대위	남내	뜰아름	용연	대위	남내	뜰아름	용연	대위	남내	뜰아름
3. 하수 찌꺼기 및 재이용 (8)	소계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.1 처리수 장내 재이용률	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	3.2 하수찌꺼기 재활용률	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	3.3 소화조 운영 효율	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	3.4 재생에너지 이용률	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	3.5 소화조 발생가스 이용률	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	3.6 악취 배출시설 기준 준수율	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	3.7 하수찌꺼기 감량화 개선율	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	3.8 유해화학물질 관리노력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
4. 서비스 질 (12)	소계	500	500	500	500	3.8	3.8	3.8	3.8	380	380	380	380	100	100	100	100
	4.1 재해발생 빈도	100	100	100	100	1.0	1.0	1.0	1.0	100	100	100	100				
	4.2 위기관리 대처를 위한 지침서 및 훈련	100	100	100	100	1.0	1.0	1.0	1.0	100	100	100	100				
	4.3 차집관로 관리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	4.4 하수도 월류수(CSOs) 관리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	4.5 민원발생 감소율	100	100	100	100	0.6	0.6	0.6	0.6	60	60	60	60				
	4.6 민원 처리율	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	4.7 민원처리 소요시간	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	4.8 주민친화적 시설 이용	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	4.9 연구개발 및 운영개선	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	4.10 환경서비스 질 제고 노력	100	100	100	100	0.6	0.6	0.6	0.6	60	60	60	60				
	4.11 모니터 시행횟수	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
4.12 처리시설 유지관리 노력	100	100	100	100	0.6	0.6	0.6	0.6	60	60	60	60					

<표 2-3> 찌꺼기처리시설 지표별 평가점수

평가항목		평가점수	적용가중치 (A)	가중치 적용 평가점수 (B)	최종평가점수 (B/A)
계		1,145	10.0	963	96
1. 대행 업체 (3)	소계	290	2.6	250	96
	1.1 운영요원 근무년수	100	1.0	100	
	1.2 운영요원 자격 보유율	90	1.0	90	
	1.3 운영요원 교육시간	100	0.6	60	
2. 하수 처리 시설 (3)	소계	200	2.0	200	100
	2.8 사용약품 절감률	-	-	-	
	2.9 유지관리 개선율	100	0.6	60	
	2.10 에너지 절감률	100	1.4	140	
3. 하수 찌꺼기 및 재이용 (2)	소계	100	1.0	100	100
	3.2 하수찌꺼기 재활용률	100	1.0	100	
	3.8 유해화학물질 관리노력	-	-	-	
4. 서비스 질 (8)	소계	555	4.4	413	94
	4.1 재해발생 빈도	100	1.0	100	
	4.2 위기관리 대처를 위한 지침서 및 훈련	100	1.0	100	
	4.5 민원발생 감소율	100	0.6	60	
	4.6 민원 처리율	-	-	-	
	4.7 민원처리 소요시간	-	-	-	
	4.10 환경서비스 질 제고 노력	100	0.6	60	
	4.11 모니터 시행횟수	55	0.6	33	
	4.12 처리시설 유지관리 노력	100	0.6	60	



제3장 총평 및 향후 개선의견

1. 총평

□ 군산공공하수처리시설 등 13개소

- 군산공공하수처리시설 등 13개소는 공공하수처리시설을 평가하는 37개 지표 중 15~33개의 지표가 적용되어 평가됨.
- 적용지표 중 ‘강우시 하수처리율’, ‘방류수 수질기준 준수’, ‘유량계 교정률’ 등 9개 항목이 저조하였으며, 그 외 ‘운영요원 근무년수’ 등의 항목은 70점 이상으로 평가되어 최종평가점수는 88~71점으로 산정됨.

<표 3-1> 군산공공하수처리시설 등 13개소 평가점수 저조항목(70점 미만)

구분	저조항목	점수	해당시설	저조사유
1	2.1 강우시 하수처리율	20	군산	· 강우시 하수처리효율 15.9%
2	2.4 방류수 수질기준 준수	25	군산, 창오	· 법적 방류수 수질기준 각 1회 초과
3	2.5 유량계 교정률	0~50	가산, 옥곤, 원우, 금암, 오봉, 원서포, 신기, 용연, 대위, 남내, 뜰아름	· 가산 유입유량계 교정 미 실시 · 자체교정에 사용한 교정기기자 교정 미 실시
4	2.6 수질모니터링 장비교정률	0	가산	· 수질모니터링 장비 교정 미 실시
5	2.7 기술진단 지적사항 개선완료율	60	군산	· 지적사항 6건 개선 미 실시
6	2.10 에너지 절감률	0	옥곤, 금암, 용연, 대위	· 에너지사용량 원단위가 최근 3개년 대비 10.2~32.2% 증가
7	2.11 하수처리비용	0~60	가산, 금암, 오봉, 원서포, 신기, 용연, 대위, 남내, 뜰아름	· 하수처리비용이 E~G등급으로 저조
8	3.1 처리수 장내 재이용률	60	군산	· 처리수 장내 재이용률 3.3%
9	3.7 하수찌꺼기 감량화 개선율	0	군산	· 하수찌꺼기 발생량 원단위가 최근 3개년 대비 6.3% 증가



□ 군산찌꺼기처리시설

- 군산찌꺼기처리시설은 공공하수처리시설을 평가하는 16개 지표 중 4개 지표가 제외되어 12개 지표가 적용됨.
- 적용지표 중 ‘모니터 시행횟수’ 1개 항목이 저조하였으며, 그 외 ‘운영요원 근무년수’ 등의 항목은 70점 이상으로 평가되어 최종평가점수는 96점으로 산정됨.

<표 3-2> 군산찌꺼기처리시설 평가점수 저조항목(70점 미만)

구분	저조항목	점수	저조사유
1	4.11 모니터 시행횟수	55	· 평가대상기간 내 설문조사 1회 실시

2. 향후 개선의견

- | | |
|-------------------|----------------|
| ◆ 방류수 수질기준 준수 노력 | ◆ 에너지사용량 절감 노력 |
| ◆ 유량계 교정 노력 | ◆ 하수처리비용 개선 노력 |
| ◆ 수질모니터링 장비 교정 노력 | ◆ 하수찌꺼기 감량화 노력 |
| ◆ 기술진단 지적사항 개선 필요 | ◆ 기타 개선사항 |

가. 방류수 수질기준 준수 노력

- 군산, 창오공공하수처리시설은 평가대상기간 내 법적방류수 수질기준을 각 1회 초과하여 과태료 및 행정처분을 받은 것으로 확인되었음. 향후 관리대행업체는 수질기준 초과 원인을 분석하고, 수질초과 방지를 위한 대책 마련이 필요함.

나. 유량계 교정 노력

- 가산공공하수처리시설은 유입 및 방류유량계가 모두 설치되어 있으나, 운영 및 관리는 방류유량계만 사용하는 것으로 확인되었음. 향후 관리대행업체는 유입유량계 점검 및 관리를 통해 유량자료의 신뢰성 제고가 필요함.
- 옥산공공하수처리시설 등 10개소는 파샬플롬식 유량계가 설치되어 있어, 막대자를 이용하여 자체교정을 실시하였음. 그러나, 교정에 사용한 교정기기자가 교정을 실시하지 않아 해당 실적이 모두 불인정되었음. 향후, 표준기를 교정하여 교정자료의 신뢰성을 향상시킬 필요가 있음.

다. 수질모니터링 장비 교정 노력

- 가산공공하수처리시설은 pH계측기 2대, MLSS 계측기 2대, DO 계측기 2대 총 6대가 고정으로 설치되어 있으나, 평가대상기간 동안 교정을 실시하지 않은 것으로 확인되었음. 관리대행업체는 처리시설의 효율적인 운영을 위해 계측기를 지속적으로 교정하여 관리할 필요가 있음.

라. 기술진단 지적사항 개선필요

- 군산공공하수처리시설은 기술진단 시 지적받은 30건의 개선사항중 ‘분배조 하향식 수중교반기 설치’ 등 6건은 개선을 실시하지 않은 것으로 확인되었음. 처리시설의 내구연한이 오래된 시설인 만큼, 주무관청과 유기적인 협조를 통해 지적사항에 대한 개선 및 유지관리가 필요함.

마. 에너지사용량 절감 노력

- 옥곤(-10.2%), 금암(-14.2%), 용연(-32.2%), 대위(-20.5%)공공하수처리시설 4개소의 에너지사용량 원단위가 최근 3개년 대비 증가한 것으로 확인되었음.
- 에너지 절감률은 하수처리 비용(전력비)과 직접적인 연관성이 있는 항목으로 에너지 사용량의 큰 부분을 차지하는 송풍량의 조절 등 유입하수 특성에 맞는 효율적인 운전이 필요하며, 에너지 효율이 낮은 노후설비를 교체하는 등 부가적인 노력을 통해 에너지 사용량 원단위 절감을 위한 노력이 필요함.

바. 하수처리비용 개선 노력

- 가산공공하수처리시설 등 9개소의 하수처리비용이 E~G등급으로 저조하게 나타남. 운영비 비목별 내용을 보면 기타비용, 전력비, 개보수비의 비중이 큰 것으로 확인되므로, 전력사용량 감소방안, 기타비용의 세부내역 검토 등을 통해 하수처리비용 절감 방안 마련이 필요함.

사. 하수찌꺼기 감량화 노력

- 군산공공하수처리시설의 하수찌꺼기 원단위가 최근 3개년 대비하여 6.3% 증가한 것으로 확인되었음. 반응조의 MLSS농도 관리 및 탈수기의 효율적 운영방안 검토 등을 통해 연간 찌꺼기 발생량을 관리할 필요가 있음.

아. 기타 개선사항

- 관리대행업체가 관리중인 대부분의 소규모 공공하수처리시설의 평가대상기간의 평균 유입유량이 시설용량을 초과하여 유입되고 있으므로 처리시설의 효율적인 운영·관리를 위해 관로점검 또는 시설 증설계획을 검토할 필요가 있음.