

「2015년 지방공기업 경영평가」

당진시 하수도사업 경영평가보고서

2015. 8.



목 차

제1장 개요	1
I. 경영평가 개요	1
II. 경영평가 기본방향	2
III. 2015년 경영평가 지표 보완사항	3
IV. 경영평가 측정방법	4
1. 정성지표 평가방법	4
2. 정량지표 평가방법	5
 제2장 평가결과의 요약	 6
I. 평점표	6
II. 종합평가의견	7
1. 총평	7
2. 지표별 종합의견	8
 제3장 지표별 평가결과	 14
I. 리더십/전략	14
1. 리더십	14
2. 전략	22
II. 경영시스템	26
1. 경영효율화	26
2. 주요사업활동	35

Ⅲ. 경영성과	83
1. 주요사업성과	83
2. 경영효율성과	100
3. 고객만족성과	115
Ⅳ. 정책준수	117
1. 정책준수	118
<당기 평가결과 지적사항>	127

제1장 개요

I. 경영평가 개요

□ 법적근거 : 지방공기업법 §78, 동법시행령 §68

□ 평가 대상 및 체계

○ 평가대상 : 지방공사·공단, 지방직영기업

- '15년 평가대상 : 334개 공기업(공사 55, 공단 79, 상수도 114, 하수도 86)
- 행자부 평가 : 60개(공사 33, 공단 12, 상수도 8, 하수도 7)
- 시·도 평가 : 274개(공사 22, 공단 67, 상수도 106, 하수도 79)
- 총합 21개(상수도 10개, 하수도 7개, 공사·공단 4개)

경영평가유형	평가대상기관
상수도	공주, 보령, 논산, 홍성, 계룡, 천안, 아산, 서산, 예산, 당진(10)
하수도	천안, 아산, 서산, 계룡, 공주, 당진, 보령(7)
기타공사	당진항만관광공사(1)
시설관리공단	보령시, 부여군, 천안시(3)

○ 평가제외

- 신설 공기업으로 경영실적이 없는 공기업(1~2년)
- 상·하수도를 제외한 직영기업
- 경영진단결과 청산명령을 받은 공기업 등

○ 평가체계 : 행자부는 광역공기업 평가, 시·도는 기초공기업 평가

□ 평가시기 및 평가내용

○ 공인회계사의 회계감사가 종료된 때부터 실시하여 회계감사 종료 후 4월 이내에 완료

○ 평가내용

- 기업의 경제성과 공공복리 증진 등 지방공기업의 경영원칙
- 경영목표달성도, 업무의 능률성, 공익성 및 고객서비스 등 포함

□ 경영평가 결과 조치

- 평가등급 부여(가~마), 성과급 차등지급, 경영진단 실시 등

II. 경영평가 기본방향

□ 환경 변화를 반영한 평가 유형별 맞춤형 지표개선

- 퇴직금누진제 폐지 등 공기업 경영환경 변화 반영
- '14년 평가결과, 자치단체 및 지방공기업 개선의견 검토 반영하여 평가 유형별 특성에 따른 지표 개선
 - ※ 지방공사 : 부채관리 목표 강화 등 재무적 경영성과 중심으로 보완
 - ※ 상하수도 : 요금현실화 목표부여, 지표 배점 강화

□ 공사·공단 정량평가 비중 강화

- 중요성과 변별력 높은 정량지표 배점을 상향하고(+1점), 변별력 낮고 관대화 경향 존재하는 정성지표 배점 하향(△1점)
 - ※ 정부업무평가위원회 지적사항(제120차, 2014.9.12.)

□ 지방공기업 임직원 역량 강화

- 임·직원 교육훈련 실적 평가기준 상향
 - ※ CEO·임원 : 외부 집합교육 이수실적 기준 상향(연2일 이상 → 연3일 이상)
 - ※ 직원 : 국내외 교육 이수실적 기준 상향(정원10%, 연5일 이상→연7일 이상)

□ 안전관리 지표 강화

- 안전관리 강화를 위해 선제적 예방활동에 대한 평가 강화
 - ※ 기관별 안전관리 총괄책임관 지정·운영, 안전사고 예방·대응·교육훈련 예산 확보 등
- 평가 유형별 맞춤형 안전관리 지표 신설·보완 및 배점 강화

□ 국정과제 실현 및 사회적 책임 강화

- 정부3.0 추진 평가대상 확대, 지역사회 공헌노력 등 국정과제 실현 및 지방공기업의 사회적 책임을 지속 강화
- 고용개선 및 일자리창출, 사회적기업 생산품 우선구매, 장애인 의무고용 등 사회적 약자 정책들도 기준 강화하여 계속 유지

Ⅲ. 2015년 경영평가 지표 보완사항

□ 공사·공단 정량평가 비중 강화

- 객관성·수용성 제고를 위해 정량평가 비중 강화(59점→60점)
 - * 정량지표 중 중요성과 변별력 높은 지표(평가유형별로 상이)의 배점 1점상향
 - * 정성지표 중 변별력 낮고 관대화 경향 존재하는 경영층 리더십 배점조정 (4→3점)
- ※ 정부업무평가위원회 지적사항(제120차, 2014.9.12.)

□ 공기업 경영환경 변화 반영

- (경영층 리더십) 퇴직금누진제 폐지 관련 평가내용 삭제
 - * '14년 퇴직금누진제를 운영하던 지방공기업 모두 해당 제도 폐지 (2013.12.31.)

□ 안전관리 지표 강화 (2014.7.15. 기시행)

- 기관별 안전관리 총괄 책임관을 지정하여 안전관련 실제 훈련 참여, 교육, 매뉴얼 관리를 총괄적으로 관리, 운영토록 지표내용 신설
- 안전사고 예방, 대응 및 교육훈련비 예산관련 지표내용 신설
- * 지방공기업설립운영기준 개정(안전책임관 신설), 예산편성기준 보완(예산확보) 별도 추진

IV. 경영평가 측정방법

1. 정성지표 평가방법

- 정성지표는 9단계 절대평가의 방법으로 평가하되, 평가대상 기관의 조직·인력 규모 등 경영여건을 고려하여 평점을 부여
- 세부평가내용 각 항목에 가중치가 부여되어 있는 경우에는 세부평가 내용 각 항목에 대해서 개별적으로 절대평가의 방법을 적용하여 득점을 구한 후 항목별 득점을 합산하여 평가지표의 총득점을 계산
- 그렇지 않은 경우에는 세부평가내용 각 항목에 대해서 개별적으로 평가하지 아니하고 세부평가내용 전체를 대상으로 절대평가를 적용
- 평가등급 구분 및 평점

구분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	6등급	7등급	8등급	9등급
평 점	100점 ~ 90점	90점 미만~ 80점	80점 미만~ 70점	70점 미만~ 60점	60점 미만~ 50점	50점 미만~ 40점	40점 미만~ 30점	30점 미만~ 20점	20점 미만~ 0점

○ 평가기준

- 각 지표별 추진실적이 아래의 평가기준을 어느 정도 충족하는가를 토대로 평가

2. 정량지표 평가방법

- 정량지표는 과거실적, 추세 등을 고려하여 기준 목표에 따른 달성도를 평가하는 것으로, 원칙적으로 ① 목표대실적, ② 목표부여(A), ③ 목표부여(B), ④ 목표부여(편차), ⑤ 단계별평가 방법 중 지표성격에 가장 부합된다고 판단되는 하나의 방법을 선택하여 평가
- 기관 간 평가의 형평성을 고려하여 평가군별로 동일한 지표에 대해서는 특별한 사유(신설법인 등)가 없는 한 동일한 평가방법을 적용
- 평가가 불가능한 지표 및 분할 평가지표 중 평가가 불가능한 부분에 대해서는 이를 평가에서 제외하고 총점환산방식을 적용
- 총점환산방식은 총점환산방식을 적용해야 하는 모든 평가지표(세부평가내용 포함)를 제외한 나머지 지표의 평균평점을 해당지표의 평점으로 부여하는 것을 의미
- 세부평가내용 각 항목에 가중치가 부여되어 있는 경우에는 세부평가내용 각 항목을 개별적으로 평가하여 득점을 구한 후 항목별 득점을 합산하여 평가지표의 총득점을 계산
- 평점계산, 목표부여, 개선도 평가 가중치 등에 대하여 지표정의서에 별도로 명시된 경우에는 그에 따름

제2장 평가결과의 요약

I. 평점표

대분류지표	중분류지표	세부지표	평가방법	배점	평점	득점
I. 리더십/전략 (8점)	리더십 (6점)	1. 관리층 리더십·전문성	절대평가	2	90.00	1.80
		2. 고객서비스 및 윤리경영	절대평가	4	89.00	3.56
	전략 (2점)	1. 중장기 경영계획	절대평가	2	90.00	1.80
	소계			8		7.16
II. 경영시스템 (32점)	경영효율화 (11점)	1. 조직관리	절대평가	2	95.00	1.90
		2. 인력관리	목표대실적 ³ 절대평가 1	4	87.75	3.51
		3. 재무관리	절대평가	5	94.00	4.70
	주요사업활동 (21점)	1. 처리장시설 및 수질관리	절대평가	8	100.00	8.00
		2. 하수관로시설 관리	절대평가 2 단계별평가 1 목표대실적 6	9	96.60	8.69
		3. 재난·안전관리	절대평가	4	88.00	3.52
	소계			32		30.32
III. 경영성과 (55점)	주요사업성과 (19점)	1. 시설이용률	단계별평가	5	90.00	4.50
		2. 하수도보급률	목표대실적	4	79.00	3.16
		3. 하수배제방식	목표대실적	4	100.00	4.00
		4. 하수처리효율	목표대실적	4	80.00	3.20
		5. 하수처리수 및 슬러지적정처리	단계별평가1 목표부여(A)1	2	60.00	1.20
	경영효율성과 (21점)	1. 영업수지비율	목표부여(B)	5	52.78	2.64
		2. 1인당 영업수익	목표부여(A)	2	69.41	1.39
		3. m ² 당 총괄원가	목표부여(A)	4	61.57	2.46
		4. 부채비율	목표부여(A)	1	76.33	0.76
		5. 요금현실화율	목표부여(B)	8	50.93	4.07
		6. 요금징수율	목표대실적	1	96.31	0.96
	고객만족성과 (15점)	1. 고객만족도	목표부여(B)	15	86.36	12.95
	소계			55		41.29
IV. 정책준수 (5점)	정책준수(5점)	1. 공기업정책준수	단계별평가 5	5	94.00	4.70
합 계				100		83.47
				정성 30		28.18
				정량 70		55.29

II. 종합평가의견

1. 총평

가. 재무적 경영성과

(금액 : 백만원)

연도	자산	부채	자본	부채비율	매출액	영업손실	당기 순손실	영업수지 비율
2015년	260,131	49,784	210,346	23.67%	3,801	16,626	9,603	18.61%
2014년	253,182	53,141	200,041	26.57%	3,888	15,154	7,674	20.42%

나. 평가결과 종합

구 분	당 해 년 도 (2015년)					전 년 도 종합평점
	계 (100점)	리더십/전략 (8점)	경영시스템 (32점)	경영성과 (55점)	정책준수 (5점)	
당진시 하수도	83.47	7.16	30.32	41.29	4.70	85.31
충남 하수도 7개 평균	82.24	7.05	26.47	44.03	4.69	82.87

- 리더십/전략, 경영시스템, 정책준수 부문에서 충남 하수도 7개 기관 평균보다 다소 높은 평점을 받았으나 경영성과 부문에서 평균보다 다소 낮은 평점을 받음
 - 리더십/전략 부문의 경우 전반적으로 높은 평점을 받음
 - 경영시스템 부문의 경우 처리장시설 및 수질관리, 조직관리, 하수관로시설 관리 부문에서 높은 평점을 받았으며 전반적으로 높은 평점을 받음
 - 경영성과 부문의 경우 하수배제방식 부문에서 만점을 받았으나 영업수지비율, 1인당 영업수익, 요금현실화율 부문에서 평균보다 낮은 평점을 받음
 - 정책준수 부문의 경우 전반적으로 높은 평점을 받음

2. 지표별 종합의견

가. 리더십/전략

□ 리더십

- 관리층 리더십·전문성 지표와 관련하여 BSC를 통한 성과관리를 통해 조직목표와 개선방안 등을 공유하면서 기관의 합리적 경영을 도모하였음. 그러나 중·장기적인 목표설정 및 추진계획이 미흡하여 변화된 환경에 대한 대응능력이 요구되므로 이를 추진하려는 계획을 설정할 필요가 있음
- 고객서비스 및 윤리경영 지표와 관련하여 고객의 의견을 적극 수렴하기 위하여 만족도조사, 전화친절도 조사 실시 및 민원 처리시스템을 운영하였음. 전자민원창구 시스템을 운영하여 민원사항을 접수하려는 노력을 개진하였으나 처리 결과 실적이 미흡한 바 이에 대한 개선책이 요구됨

□ 전략

- 중장기 경영계획 지표와 관련하여 당진시는 5년마다 20년 단위로 수립된 하수도 정비기본계획을 변화된 사회환경을 반영하고 현실적이고 체계적인 하수도사업의 추진을 위해 하수도정비기본계획을 변경 수립하였으며, 기본계획에는 업무, 인력, 시설투자, 재원조달, 수질개선계획 등의 내용이 모두 포함되어 있음. 평가년도인 2013년을 포함한 2015년까지의 시설이용률은 달성달성 가능하나, 하수도보급률, 분류식화율의 지표달성은 어려울 것으로 판단함

나. 경영시스템

□ 경영효율화

- 조직관리 지표와 관련하여 조직진단을 통한 조직구조의 개편시도 및 조직역량강

화를 위한 조직개발의 시책 등에 있어서는 긍정적인 평가를 내릴 수 있음. 그러나 전년도에 이어 제안제도 등에 대한 개선방안이 필요할 것으로 보이며, 조직진단의 결과와 실제 개편의 차이점은 무엇인지에 대한 분석이 필요할 것으로 보임. 조직진단 자체가 목적이 되어서는 안되며, 그 결과를 통해 무엇을 달성할지에 대한 고민이 선행되어야 할 것임

- 인력관리 지표와 관련하여 직원만족도 조사의 경우 조사결과에 대한 조치 상황은 알 수 없는 것으로 나타남. 조사에만 그치지 말고 조치사항까지도 분석을 할 필요가 있음. 또한 자체 포상 및 인센티브의 경우에도 하수도팀에만 해당하는 포상 및 인센티브 현황을 알 필요가 있음
- 재무관리 지표와 관련하여 재정관리 측면에서 월별자금계획의 적정성과 원가분석의 결과의 반영여부가 매우 긍정적인 측면에 있음. 원가분석을 통해 해당 업종별 원가 및 그에 따른 원가보상에 대해서 합리적 대안을 찾고자 하는 노력은 돋보임. 그러나 이러한 노력이 전년도와 마찬가지로 실제 요금에 어떻게 반영이 되었는지 아니면 계획수립을 하였는지에 대한 명확한 결과가 보이지 않음. 또한 원가절감 노력으로 인해 어느정도 원가절감을 했는지도 알 수 없음. 사후성과에 대한 관리가 필요할 것임

□ 주요사업활동

- 처리장시설 및 수질관리 지표와 관련하여 공공하수처리시설을 민간 전문업체에게 운영관리를 모두 위탁하여 전문인력에 의한 방류수질은 법률에서 정한 농도 이하로 방류되고 있음. 그러나 공공하수처리시설의 효율적인 운영을 위해 설계지침에 맞도록 각 반응조의 운영에 세심한 노력이 필요하며, 만일 유입패턴(유량 및 수질) 변화에 따른 설계 및 설치지침과 실제 운영상 불일치되는 경우는 운영관리에 적합한 운영 매뉴얼을 작성하여 비치하고, 활용되도록 하여야 함
- 하수관로시설 관리 지표와 관련하여 우수 및 오수관거의 개량계획이 단계별로 적정하게 수립되어 있음. 또한 GIS 2D 이상 전산화 형태로 수정보완이 가능한

하수관리시스템을 구축하여 운영되고 있음. 그러나 10년 이상된 하수관로의 개·보수율이 낮은 수준을 보이고 있으므로 관로개량의 연차별 계획에 따라 오수 및 우수관거 개량사업이 차질 없이 진행될 수 있도록 세심한 관심과 노력이 필요함. 또한, 관로준설실적이 매우 낮은 수준이므로 사업계획의 수립과 소요예산을 확보하여 준설을 위한 적극적인 노력이 필요함

- 재난·안전관리 지표와 관련하여 전직원과 관리감독자를 대상으로 체계적인 안전교육과 훈련이 실시되었으며, 전문성 제고를 위하여 지속적인 교육을 수행하였음, 재해 재난 및 외부 견학시 안전관리 매뉴얼이 작성되어 있으며, 세부 행동요령을 제시하고 있음

다. 경영성과

□ 주요사업성과

- 시설이용률 지표와 관련하여 인구 증가에 따른 하수발생량이 꾸준히 증가할 것으로 판단되므로, 현실과 부합하게 단계별 공공하수처리시설의 증설을 고려하되 하수도기본계획에 반영한 후 설계 등의 절차를 거쳐야 함
- 하수도보급률 지표와 관련하여 관거 기준 하수도보급률은 2010년 73.2%에서 2014년 74.7%로 하수관거 설치 연장이 증가하고 있는 추세임. 합덕읍(2014년 하반기 준공), 신평면(2013년 6월 착공 2016년 준공계획) 하수관거 신설사업 등으로 하수도보급률이 증가할 전망이다. 또한, 면단위 하수처리시설인 순성면(2015년 준공예정), 면천면(2015년 준공예정), 삽교천하수처리시설 건설공사(2017년 준공) 준공예정에 따른 하수도보급률 및 처리율이 향상될 전망이다
- 하수배제방식 지표와 관련하여 분류식 관거 설치가 최근 5년간 계속증가하고 있으며, 분류식 관거길이 비율은 2010년 74.7%에서 2014년 77.5%로 증가한 수준을 보이고 있음. 신규하수처리지역의 하수관거는 분류식으로 추진하여야 하며, 동시에 기존 시가지지역을 중심으로 분류식관거사업 추진이 필요함

- 하수처리효율 지표와 관련하여 유입부하량이 BOD기준 7.6톤/일이고 유출부하량이 0.3톤/일이므로 BOD 하수처리효율은 96.0%이며, COD는 83.8%, T-N은 61.5%, T-P는 80.00%의 수준을 나타내고 있음. 4대강사업 외지역으로 공공하수처리시설 방류수 수질기준이 상대적으로 완화되어 있으나 최근 설치되는 공공하수처리시설에 고도처리시설이 도입되기 때문으로 판단함
- 하수처리수 및 슬러지적정처리 지표와 관련하여 당진공공하수처리시설 증설공사와 함께 방류수 재이용수 시설공사를 병행하여 추진할 예정으로 고도처리 후 당진천의 건천화 방지사업과 농업용수로 활용할 계획임. 따라서 차질 없는 예산확보와 공사진행이 요구됨. 또한, 읍면지역의 농경지 인근에 위치한 하수처리수는 농업용수기준에 적합토록 처리한 후 농업용수로 활용량을 증가하도록 노력하여야 함

□ 경영효율성과

- 영업수지비율 지표와 관련하여 당기 조정량 감소로 영업수익이 하락하였으나 영업비용은 계속 증가추세에 있으므로 향후 조정량 증가 방안을 모색할 필요가 있음. 유형자산의 급증으로 총괄원가의 비용이 계속 증가할 것으로 예상되므로 비용 충당을 위한 요금인상의 방안을 마련해야 할 것으로 판단됨
- 1인당 영업수익 지표와 관련하여 조정량의 감소에 따라 하수도사용수익이 2% 감소한 반면 인원의 변동은 크지 않아 1인당 영업수익이 전기대비 하락함. 향후 사용료수익의 증가를 위해 조정량 증가 또는 요금인상 등을 고려하여야 하며 적정 인원의 유지를 통한 직원의 효율성을 높여야 함
- m³당 총괄원가 지표와 관련하여 설비투자에 따른 자본비용, 민간위탁비 및 인력운영비등의 증가로 총괄원가가 전기대비 11%나 급증하였으나, 연간조정량이 5% 감소하여 m³당 총괄원가는 전년대비 증가함. 유형자산 투자로 인한 감가상각비의 증가, 인력운영비의 증가로 향후에도 총괄원가가 급증할 것으로 예상되며, 이러한 비용은 단기간에 감소가 어려우므로 신규투자등의 의사결정 시 신중히 고려

하여야 함

- 부채비율 지표와 관련하여 당기에 환특자금 및 미지급금이 감소하여 부채가 6% 감소하였으며, 결손이 발생하였으나 국고보조금등의 신규 발생으로 총 자본은 증가하여 부채비율이 하락함. 하수관거정비 임대형 민간투자사업에 따른 미지급금이 부채의 대부분이므로 효율적인 투자계획이 필요하며, 부채비율이 감소하고 있으나 계속 손실이 발생하는 만큼 지속적인 관심이 필요함
- 요금현실화율 지표와 관련하여 사용료 수익이 감소하였으나 총괄원가는 지속적으로 상승하여 요금현실화율은 전기보다 하락함. 조정량 증대방안이나 요금인상을 고려하여 결함액을 감소시켜야 함. 원가절감 계획수립을 통한 개선이 필요함
- 요금징수율 지표와 관련하여 당해연도 징수결정액이 전기대비 감소하였고, 체납액도 감소하였으나 총 징수율은 전기대비 소폭 감소하였음. 전반적으로 전기와 유사한 상태로 양호함. 전체적인 요금징수율은 양호한 편이며, 체납액도 감소하였으나 영업미수금에 대한 대손충당금은 증가하였으므로 장기 미회수 채권에 대한 관심이 필요함

□ 고객만족성과

- 당진시 하수도사업소의 고객만족도는 서비스 환경 70.61점, 서비스 과정 60.75점, 서비스 결과 75.53점, 사회적 만족도 75.27점, 전반적 만족도 67.24점으로 나타나 종합만족도는 69.54점으로 나타났음 당해연도 평가 27.82, 전년대비 개선도 평가 58.55점으로 나타나 총 86.36점으로 득점은 12.95점으로 평가함

라. 정책준수

- 상하수도 사업기구의 통합운영과 관련하여 조직통합과 더불어 기능, 인력 및 문화 통합과 더불어 전체적인 인사교류 등 다양한 노력이 이루어져야 함
- 경영개선명령 등 이행 여부와 관련하여 지속적인 개선이행이 필요한 사업의 경

우, 지속적 개선하기 위한 노력이 필요함

- 감사원 등 감사결과 지적사항 이행과 관련하여 해당사항 없음
- 통합경영공시 운영의 적정성과 관련하여 통합경영공시는 조직의 경영현황을 고객에게 잘 알리기 위한 방안일 뿐 아니라 정부3.0과도 연계되는 바, 지속적으로 잘 관리할 필요가 있음
- 재정균형집행과 관련하여 당진시는 균형집행대상 예산실적은 19,701,450천원으로 집행율은 83.70%로 80%이상 달성했으나 110% 정도의 균형집행을 달성할 수 있도록 노력할 필요가 있음

제3장 지표별 평가결과

I. 리더십/전략

리더십

1. 관리층 리더십 · 전문성

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정성지표	절대평가	2	90.00	1	1.80

나. 평가내용

- ① 경영개선에 대한 관리자의 인식(면담조사)
 - 사업운영상의 애로점 파악 및 개선대책 등
- ② 관리층의 사업운영에 대한 전문성(면담조사 및 제시자료)
 - 근무기간, 사업운영 기술·경영측면의 노하우 등
- ③ 경영목표 달성을 위한 추진체계
 - 부서별 경영목표에 대한 직원 이해도 및 공감대 형성
 - 목표달성 세부추진계획 수립
 - 목표대비 실적 분석 및 결과에 따른 조치
- ④ 전년도 경영평가결과의 환류
 - 전년도 경영평가결과에 대한 자체적 분석 및 개선방안의 적정한 수립
 - 경영평가결과 분석 및 개선방안 대한 조직 내부의 공유 노력

다. 추진실적

① 경영개선에 대한 관리자의 인식

- 상수도 경영개선을 위한 책임경영을 실현하기 위하여 문제의식과 개선대책을 추진하였음
 - 원(정)수의 높은 광역상수도 의존, 낮은 요금 현실화율, 자금부족으로 노후시설 교체 지연에 따른 유수율 하락 및 양질의 수돗물 공급 차질 문제 등 애로사항을 파악하고 있음
 - 이에 대한 장기계약에 따른 할인적용 요구, 비용분석을 통한 요금인상, 수질검사 및 누수탐지 강화를 통한 유수율 제고 등의 전략을 구상하였음

② 관리층의 사업운영에 대한 전문성

- 수도과장은 2014년부터 재직
 - 토목특급기술자, 토목시공초급기술자 자격을 보유하여 사업관련 전문지식을 보유
 - 직무분석을 통한 경영효율화, 기동징수반 운영, 유수율을 제고하기 위한 블록시스템 사업 실시 등 경영노하우도 겸비함

③ 경영목표 달성을 위한 추진체계

- 전략적 성과관리와 직원과의 정기적 대화를 통해 기관문제를 해결하는 체계를 지님
 - BSC(전략적 성과관리)를 통해 성과관리를 하였음
 - 검침기간 종료 후 매월 검침원과의 대화의 날을 운영하여 시정 주요사항을 전달, 검침기간 중 건의 및 문제점을 접수하고 민원응대교육도 병행하였음
 - 투명한 상하수도 검침활동 및 주민불편을 해소하기 위해 청렴실천을 추진하였음
 - 기동 수도 민원반을 운영하여 장기 체납자를 집중 독려하였고, 누수 및 수도요금 민원 수용가가 직접 방문 처리하여 581건의 민원을 해결하였음
 - 2014년 지방재정 균형집행 및 민원처리마일리지 우수부서로 선정되었음

- 민원처리를 위한 컨설팅 추진계획을 수립하고 민원품질평가 결과를 통보하였음

④ 전년도 경영평가결과의 환류

- 전략적 성과관리(BSC)를 통한 경영평가 분석 및 개선방안에 대한 조직 내부공유
 - 2014.4 성과관리 워크숍을 개최하여 경영평가 점검 및 추진계획을 수립하였음
 - 2014.9 자체 평가회를 개최하여 부서별 경영목표를 설정하고 경영평가를 점검하였음
 - 부서별 성과관리계획을 조직목표 및 개인목표와 연계하고 직원에 대한 성과평가와 주기적 성과면담을 통하여 조직 전체의 목표를 상호간에 공유하고 있음

라. 평가의견

< 요약 >

BSC를 통한 성과관리를 통해 조직목표와 개선방안 등을 공유하면서 기관의 합리적 경영을 도모하였음. 관리층의 적극적 경영의지로 기동 수도 민원반을 운영하고 현장민원해결 능력을 증진하였고, 검침원과의 정기적 대화를 통해 문제점을 파악하고 이를 해결하였음. 그러나 중·장기적인 목표설정 및 추진계획이 미흡하여 변화된 환경에 대한 대응능력이 요구되므로 이를 추진하려는 계획을 설정할 필요가 있음

① 경영개선에 대한 관리자의 인식

- 기관 운영상의 애로사항을 파악하고 이에 대한 개선대책을 제시하고 있음

② 관리층의 사업운영에 대한 전문성

- 관리층은 관련 기술자격을 소지하고 있어 기관사업에 대한 이해도가 높음
- 기관운영상의 조직개선, 사업추진등의 측면에서 기술·경영 노하우를 접목하였음

③ 경영목표 달성을 위한 추진체계

- 경영목표 달성을 위하여 BSC를 통한 성과관리 체계를 구축하였음
- 대민행정서비스 체계를 갖추기 위해 조직원간의 대화, 기동 수도 민원반 등을 운영하고 있음

- BSC를 체계적으로 실시하기 위하여 변화된 환경에 대응하여 조직목표를 점검하고, 조직목표와 개인목표 간 연계가 잘 되어 있는지를 조직원 전원이 매년 점검할 필요가 있음

④ 전년도 경영평가결과의 환류

- 전략적 성과관리를 위한 워크숍과 중간 평가회를 통한 자체문제 분석과 이에 대한 점검을 실시하였음

마. 잘된 점

- BSC운영을 통해 조직과 개인을 연계하여 성과관리를 실시하고 있으며 기관목표와 개인목표 간의 유기적 연계성을 도모하고 있음
- 또한 기관장 주도의 성과계약 체결, 주기적 성과면담과 피드백을 실시함으로써 성과평가에 대한 인식과 개인역량을 증대하려고 시도함

바. 미흡한 점 및 개선방안

- 해당 사항 없음

2. 고객서비스 및 윤리경영

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정성지표	절대평가	4	89.00	2	3.56

나. 평가내용

- ① 고객만족 경영체계의 구축 및 개선노력
 - 고객만족도 조사 결과의 분석 및 개선방안 수립 실적
 - 고객의견 수렴을 통한 정책개선 실적
 - 고객(주민)에 대한 홍보실적
 - 고객만족(CS) 교육 실적
- ② 고객편의를 위한 제도개선 및 친서민정책 추진노력
 - 주민불편해소를 위한 조례, 규칙개정 실적
 - 국민기초생활수급자, 장애인, 국가유공자 등에 대한 조례·규칙상 감면 실적
 - 신규 제도개선 및 친서민정책 사항 발굴 노력
 - 기존 제도개선 및 친서민정책의 개선·보완을 위한 노력
 - 상수도 요금체계와의 일관성 유지 수준
- ③ 윤리경영시스템 구축 및 개선노력
 - 윤리경영실천을 위한 교육실적
 - 청렴도 향상을 위한 계획수립 및 실천 노력
 - 도덕적 해이나 관리소홀 등으로 언론 및 지역사회 여론 등에 물의를 야기한 사실이 없는지의 여부

다. 추진실적

① 고객만족 경영체계의 구축 및 개선노력

- 고객의견을 수렴·분석하고 개선방안을 수립함
 - 기동 수도민원 처리반을 통하여 2014년 총 3,104건을 처리하였음
 - 고객만족을 위하여 주민만족도조사, 전화친절도 조사를 실시하였음
 - 새울 전자민원창구 시스템, 방문 민원 상담실 등을 운영하여 민원을 접수·해결하였음
 - 고객만족 향상을 위하여 민원담당공무원 친절교육을 실시하였음
- 고객의견을 수렴하여 이에 대한 개선을 위해 노력하였음
 - 2013년부터 상하수도 요금 자동이체를 시행하였음
- 공문, 브리핑, 언론홍보등의 방법을 통해 기관사업을 홍보하였음

② 고객편의를 위한 제도개선 및 친서민 정책 추진 노력

- 고객불편해소를 위하여 조례, 규칙개정을 실시하였음
- 국민기초생활수급자, 장애인 등을 위하여 104,008건의 요금을 감면하였음
- 주민편의를 위하여 다양한 시책을 추진하고 처리장의 운동시설을 개방하였음
 - 신용카드납부제도, 자동이체 전국 확대 시행, 상하수도 요금 사이버 창구를 운영함
 - 당진 하수처리장, 고대 부곡 처리장, 송악·신평 처리장 운동시설 등을 개방함

③ 윤리경영시스템 구축 및 개선노력

- 윤리경영을 실천하기위한 다양한 교육을 실시하였음
- 청렴한 행정서비스를 구현하기 위하여 청렴 클러스터 참여기관 교육, 참여기관 공직자 자정결의대회 등을 개최하였음

라. 평가의견

< 요약 >

고객의 의견을 적극 수렴하기 위하여 만족도조사, 전화 친절도조사 실시 및 민원 처리시스템을 운영하였음. 전자민원창구 시스템을 운영하여 민원사항을 접수하려는 노력을 개진하였으나 처리 결과 실적이 미흡한 바 이에 대한 개선책이 요구됨. 공기업의 역할로서 주민불편 해소를 위해 요금납부 편의를 제공하고, 운동시설을 개방하는 등의 노력을 개진하여 왔음

① 고객만족 경영체계의 구축 및 개선노력

- 고객민원을 수렴, 분석하여 개선방안을 수립하고자 노력함
- 경영체계를 합리화하기 위해서는
 - 온라인 매체를 통한 새울 전자민원창구 시스템의 점검 및 평가로 실적향상을 도모하는 것이 바람직함

② 고객편의를 위한 제도개선 및 친서민정책 추진 노력

- 사회소외계층을 위한 요금감면, 요금납부 편의 제공 등의 고객편의를 위한 시책을 추진하였음
- 주민들을 위한 운동시설 개방, 견학프로그램 제공 등 주민지향적인 사업을 추진하여 지방공기업으로서의 역할과 책임을 실천하였음

③ 윤리경영시스템 구축 및 개선노력

- 청렴 클러스터 참여기관 교육 및 공직자 자정결의대회 등을 통하여 윤리경영을 추진하였음

마. 잘된 점

- 해당사항 없음

바. 미흡한 점 및 개선방안

- 서울 전자민원창구 시스템에 의해 2014년 8건의 민원이 접수·해결 된 바, 주민에 대한 해당시스템의 홍보가 요구됨

전 략

1. 중장기 경영계획

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정성지표	절대평가	2	90.00	1	1.80

나. 평가내용

① 중장기경영계획 수립의 적시성

- 수도법에서 정한 기본계획 또는 수정계획 작성주기에 따른 적시성을 확보하도록 기본·수정계획이 수립·고시되었는지의 여부를 평가

② 중장기경영계획 실행의 목표 달성 수준 및 향후 달성 가능성

- 주요 지표의 평가대상연도(2014년) 기준 직전·후 단계별 계획설정 연도의 계획 및 실적(하수도 통계연보상의 실적)과 평가대상연도 기준 가장 최근의 하수도 통계 연보 상의 실적을 비교하여 중장기 경영계획의 목표달성 수준을 평가

다. 추진실적

① 중장기경영계획 수립의 적시성

- 하수도기본계획을 중장기경영계획으로 적용하도록 조작적으로 정의하고 있는바, 당진시 전체지역을 대상으로 2003년 8월에 수립된 중장기경영계획(하수도정비기본 계획변경)을 토대로 타당성 검토후 2009년 3월에 변경계획을 수립하였음

구 분	현행 계획	직전 계획
유형	변경	변경
계획연도	2009.03	2003.08
기준연도	2007년	2001년
용역 개시일	2007.05.03	2001.11.15
환경부 승인신청일	2009.02.11	2002.12.21
환경부 승인일	2009.02.26	2003.06.12
고시일		

② 중장기경영계획 실행의 목표 달성 수준 및 향후 달성 가능성

- 중장기경영계획(하수도정비기본계획)이 수립되어 있으며, 계획은 기초자료조사, 지표 및 계획기준, 배수구역 및 처리구역, 하수관거 계획, 공공하수처리시설 계획, 하수처리수 재이용수 계획, 슬러지 처리·처분계획, 재정계획, 운영 및 유지관리 등의 내용으로 구성됨
- 당진시는 하수도정비기본계획에 따라 시설이용율은 2015년 목표를 달성 가능할 것으로 예측되나, 하수도보급률, 분류식화율은 2015년 목표를 달성하기 어려움

구 분	실적		계획				
	2010	2014	기준년도 2007	1단계 2010	2단계 2015	3단계 2020	4단계 2025
하수도보급률	59.5	60.1	43.8	70.6	85.2	90.0	92.7
시설이용률	86.4	90.8		91.6	91.6	93.3	94.2
분류식화율	74.7	77.5		92.9	96.4	98.9	100.0

라. 평가의견

< 요약 >

당진시는 5년마다 20년 단위로 수립된 하수도정비기본계획을 변화된 사회환경을 반영하고 현실적이고 체계적인 하수도사업의 추진을 위해 하수도정비기본계획을 변경 수립하였으며, 기본계획에는 업무, 인력, 시설투자, 재원조달, 수질개선계획 등의 내용이 모두 포함되어 있음. 평가년도인 2013년을 포함한 2015년까지의 시설이용률은 달성달성 가능하나, 하수도보급률, 분류식화율의 지표달성은 어려울 것으로 판단함

① 중장기경영계획 수립의 적시성(0.90점)

- 하수도법 제5조 규정에 따라 당진시장은 관할구역안의 유역별로 하수도의 정비에 관한 20년 단위의 기본계획을 수립하고 제6조 제3항의 규정에 따라 5년마다 타당성 여부를 검토하여 필요한 경우에는 이를 변경하여야 함
- 당진시는 2003년 8월에 하수도정비기본계획이 수립된 이후, 계획의 타당성을 검토하여 2009년 3월에 기본계획을 변경 수립하였음

② 중장기경영계획 실행의 목표 달성 수준 및 향후 달성 가능성(0.90점)

- 2008년 수립된 하수도정비기본계획 변경에 따른 2015년까지의 시설이용률은 지표달성이 가능하고 판단되나 하수도보급률, 분류식화율의 지표달성 가능성이 비교적 낮음

마. 잘된 점

- 국가하수도종합계획 및 유역하수도정비계획에 따라 하수도정비기본계획을 5년에 해당하는 2009년 3월에 변경 수립하였음
- 또한, 2015년 완료 목표로 당진시 하수도정비기본계획(변경) 수립용역이 진행중
- 하수도 보급률, 시설이용률, 분류식화율 등 주요지표 등에 대한 단기 및 중장기 목표 등이 제시되어 관리되고 있음

바. 미흡한 점 및 개선방안

- 하수관거 분류식화 비율이 낮으므로 단계별 지표달성이 가능하도록 시가지 중심으로 하수관거 분류식화 사업에 노력하여야 함

II. 경영시스템

경영효율화

1. 조직관리

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정성평가	절대평가	2	95.00	1	1.90

나. 평가내용

- ① 조직구조의 합리성 제고를 위한 노력
 - 조직의 전문화 : 계·부서별 업무분장 및 업무량 분석
 - 조직진단 결과의 조직구조 개선 반영 실적
- ② 조직운영의 효율성 제고를 위한 노력
 - 비핵심업무의 효율화 노력과 실적(신규대상 발굴노력 및 기존 아웃소싱 업무의 개선노력)
 - 내부행정절차 또는 민원처리절차의 간소화 노력과 실적(신규대상 발굴노력 및 기존실적의 개선노력)
 - 제안제도 운영 실적
- ③ 조직 활성화 및 개발을 위한 노력
 - 조직 활성화 노력(체육대회, 선진지 견학 등)
 - 조직개발을 위한 노력(팀워크훈련, 워크숍, 세미나 등)

다. 추진실적

① 자체조직진단으로 조직개편 실시

- 기존의 4개팀에서 5개팀으로 분리(하수도팀을 하수운영팀, 하수실팀으로 분리)

② 전년도와 마찬가지로 주부검침제를 실시하고 있으며, 환경기초시설 운영 통합위탁 실시

- 주부검침 9명

③ 행정·민원처리 간소화

- 명절 대비 비상 대책반 가동(공무원 2명, 수도대행업 2개소, 마을상수도 1개소)
- 민원처리 단축 마일리지 산정 수상(하수운영팀)

라. 평가의견

< 요 약 >

- 조직진단을 실시하여, 조례개정을 통해 조직정비
- 지속적인 효율적인 민간위탁 관리
- 행정 및 민원처리 간소화 노력

① 조직구조의 합리성 제고를 위한 노력(1점)

- 조직진단을 통해 2013년 12월 조직개편 실시 : 시설치 관련 상하수도사업소 조직개편을 위한 진단을 실시하여 급수구역 확대에 따른 요금, 검침 계량기 등 수도관리팀의 신설이 필요하며, 신규급수 업무는 정규직 및 급수공사 전담하는 급수공사팀 신설, 지하수팀 신설의 필요성을 제기함
- 시설치 관련 상하수도사업소 조직개편 진단 실시 : 조직개편 결과 하수도팀을 하수운영팀 및 하수신설팀으로 분리함

② 조직운영의 효율성 제고를 위한 노력(0.4점)

- 전년도와 마찬가지로 비핵심업무(환경기초시설 운영 및 검침)에 대한 아웃소싱

시행 : 지속적인 주부검침제 운영을 통해 일자리 제공 및 공기업 경영효율성을 증대하고 있으며, 농촌지역의 노령화 및 전문성 부족에 대비하고 있음

- 행정·민원처리절차의 간소화 노력을 통해 민원만족도 향상 노력 : 명절시 민원발생을 신속하고 효율적으로 처리하고자 긴급복구반을 구성하여 운영하였으며, 민원처리기간 50% 단축을 목표로 민원처리단축마일리지를 시행하여 수상함
- 제안제도 운영 실적 있음

③ 조직 활성화 및 개발을 위한 노력(0.5점)

- 조직 활성화 및 개발을 위해 실무협의회, 모의훈련, 단합대회등을 개최하였음
- 조직역량개발을 위해 팀워크훈련 및 워크숍을 개최

마. 잘된 점

- 조직진단을 통한 조직구조의 개편시도 및 조직역량강화를 위한 조직개발의 시책 등에 있어서는 긍정적인 평가를 내릴 수 있음
- 특히 민원처리기간 단축을 통한 고객만족도 향상 노력이 돋보임

바. 미흡한 점 및 개선방안

- 전년도에 이어 제안제도 등에 대한 개선방안이 필요할 것으로 보이며, 조직진단의 결과와 실제 개편의 차이점은 무엇인지에 대한 분석이 필요할 것으로 보임. 조직진단 자체가 목적이 되서는 안됨. 그 결과를 통해 무엇을 달성할지에 대한 고민이 선행되어야 할 것임

2. 인력관리

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점		총득점
혼합지표	목표대실적3 절대평가1	4	87.75	2	목표대실적3	2.51	3.51
					절대평가1	1.00	

나. 평가내용

① 인력구성의 전문성(2점)

- 공무원의 하수도업무 근속기간(1점)
- 기술인력자격증 취득률(1점)

$$\frac{\text{기술자격증 취득 기술인력 수}}{\text{기술인력 현원}} \times 100$$

② 상·하수도 전문교육과정 이수 공무원수(1점)

③ 직원 동기부여 노력(1점)

- 직원만족도 조사 등을 통한 직원의 인사관련 의견 수렴 노력
- 사기양양 시책 및 포상, 승진, 특별수당, 인센티브 제공 등 실질적 직원 만족도 제고 노력

다. 추진실적

- ① 공무원 하수도 근속기간평균 2.2년, 기술인력 자격증 취득률 100%
(기술인력 현원 8명, 자격증취득기술인력 8명)
- ② 하수도 전문교육과정 이수 공무원수 6명

라. 평가의견

- ① 인력구성의 전문성(1.51점)
 - 공무원의 상수도업무 근속기간(0.51점)
 - 평균근속기간 2.2(기술 2.0, 관리운영직군 4)

당년도 공무원 하수도업무 근속기간 실적(A)	동일 그룹의 전년도 평균 공무원 상수도업무 근속기간(B)	목표설정 (C=B×110%)	평가결과		
			평점 [D=(A÷C)×100]	가중치(E)	득점 [(D÷100)×E]
2.2년	3.95년	4.35년	50.63	1점	0.51

- 기술인력자격증 취득률(1점)
 - 기술인력 자격증 취득률의 경우 100% 달성

$$\frac{8}{8} \times 100$$

- ② 상·하수도 전문교육과정 이수 공무원수(1점)
 - 전문교육과정 이수 공무원수 6명, 당년도말 공무원 현원 8명
- ③ 직원 동기부여 노력(1점)
 - 직원만족도 조사 등 직원 의견 수렴 결과 및 제도 개선 : 직원동기부여 노력의 경우 3차에 걸친 만족도 조사 실시
 - 사기양양 시책 및 포상 확인

마. 원인분석

- ① 직원동기부여와 관련한 직원만족도 조사의 경우 3차례 실시된 바 있지만 실질적인 직원 만족도 조사는 1회임
- ② 또한 자체 포상 및 인센티브 부여 실적의 경우 현 자료가 당진시 전체를 설명하고 있어 정확히 하수도 직무 담당팀의 자체 포상 및 인센티브는 없음

바. 추세분석

- 해당사항 없음

사. 개선방안

- 직원만족도 조사의 경우 조사결과에 대한 조치 상황은 알 수 없는 것으로 나타남. 조사에만 그치지 말고 조치사항까지도 분석을 할 필요가 있음
- 또한 자체 포상 및 인센티브의 경우에도 하수도팀에만 해당하는 포상 및 인센티브 현황을 알 필요가 있음

3. 재무관리

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정성지표	절대평가	5	95.00	1	4.70

나. 평가내용

① 전반적 재무관리의 적정성

- 월별 자금수급계획 수립여부 및 동 계획의 적정성
 - 원활한 자금수급 및 채무관리 등을 위한 자금수급계획 수립과 운영의 적정성 및 상황변화에 맞게 탄력적으로 운영하는지 여부를 평가
- 지방공기업예산편성기준·결산지침과의 부합여부
 - 예산·결산의 적정운영과 회계처리의 적정성
- 자산관리의 적정성
 - 재고자산관리 : 재고자산수급계획운영, 자산실사 등
 - 유·무형자산관리 : 관리대장, 운휴자산 처리 등

② 원가절감을 위한 노력의 적정성

- 원가분석에 의한 문제점 파악 및 대책 수립
 - 기능별 원가분석
 - 총괄원가산정의 정확성
- 원가절감시책 추진 실적
 - 자동화관리시스템의 도입, 전기시설개선 기타 각종 인력, 장비운영 개선 등 원가 절감을 위하여 추진한 각종 시책의 추진 실적

다. 추진실적

- ① 2014년 12월 현재 수입 이자액이 763,916천원(월평균 잔액의 2.1%)
- ② 2014년 12월 31일 재고자산 실사 및 결과 조치
- ③ 2013년 8월 하수도 원인자 부담금 및 10월 상·하수도 요금 산정 연구용역 실시
- ④ 기능별원가분석 실시
 - 일반운영비(-6,281원) 및 기타영업비용(-6,272원), 영업외수익(-172,575원)의 경우 전년도에 비해 감소함
- ⑤ 지속적인 원가절감 노력
 - 요금납부 통합시스템 구축 : 2014년 방문자수 9,723명, 카드결제 2,094건 134,364천원
 - 수도기동민원반 운영 : 2개팀 총 3,104건(현장 민원처리 581건) 처리 및 징수
 - 원격검침시스템 도입 : 도시지역 및 도심지역 옥상 원격검침기 253전

라. 평가의견

< 요약 >

- 재고자산 실사 및 결과 조치
- 요금 산정 연구용역을 실시하여 적정 요금 현실화율 방안 노력
- 다양한 원가절감 시책노력

- ① 전반적 재무관리의 적정성(2점)
 - 월별 자금수급계획 수립여부 및 동 계획의 적정성(0.5점)
 - 전년도에 이어 원활한 자금수급 및 재무관리 등을 실시함
 - 지방공기업예산편성기준·결산지침과의 부합여부(0.5점)
 - 세입예산 달성률 101% / 세출예산 집행률 69%
 - 자산관리의 적정성(1점)

- 재고자산관리 : 2014년 12월 31일 실시하여 불량품과 재고품 폐기 또는 매각 처리함
- 유·무형자산관리 : 유·무형자산 관리대장을 통하여 저장품에 대한 수불은 종류별, 규격별로 전수조사하여 재고량을 파악하고 있으며 프로그램을 통한 저장품을 관리 및 운영하고 있음

② 원가절감을 위한 노력의 적정성(2.7점)

○ 원가분석에 의한 문제점 파악 및 대책 수립(1.7점)

- 기능별 원가분석 실시 : 2013년 발주한 상·하수도 요금 산정 연구용역에 대한 결과조치를 이행할 필요가 있을 것임
- 총괄원가가 2,698천원 증가

○ 원가절감시책 추진 실적(1점)

- 요금납부 통합시스템 구축 및 수도기동민원반 운영, 원격검침 시스템 도입을 통한 원가절감노력을 지속적으로 시행하고 있음

마. 잘된 점

- 재정관리 측면에서 월별자금계획의 적정성과 원가분석의 결과의 반영여부가 매우 긍정적인 측면에 있음
- 원가분석을 통해 해당 업종별 원가 및 그에 따른 원가보상에 대해서 합리적 대안찾고자 하는 노력은 돋보임

바. 미흡한 점 및 개선방안

- 그러나 이러한 노력이 전년도와 마찬가지로 실제 요금에 어떻게 반영이 되었는지 아니면 계획수립을 하였는지에 대한 명확한 결과가 보이지 않음. 또한 원가절감 노력으로 인해 어느정도 원가절감을 했는지도 알 수 없음. 사후성과에 대한 관리가 필요할 것임

주요사업활동

1. 처리장시설 및 수질관리

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정성지표	절대평가	8	100.00	1	8.00

나. 평가내용

- ① 시설관리의 적정성 (4점)
 - ㉠ 시설기준 대비 운영현황
 - ㉡ 시설개량 실적
 - ㉢ 대행성과 관리의 적정성
 - ㉣ 하수처리장 운영매뉴얼 작성 및 운영현황
- ② 수질관리의 적정성 (4점)
 - ㉠ 유입수량 및 수질
 - ㉡ 처리공정별 수질분석 현황
 - ㉢ 배출구역의 수질관리

다. 추진실적

- ① 시설관리의 적정성
 - ㉠ 시설기준 대비 운영현황
 - 시설용량 500m³/일 이상인 시설은 6개소, 설계지침 및 운영현황은 다음과 같음

<당진하수처리장>

□ 설계지침 및 운영현황 (처리장명 : 당진하수처리장 설계용량 : 15,000톤/일 처리용량 : 15,000톤/일)

시	설	설 계 지 침		운 영 현 황	
유량조정조	규 격 (m)	W15×L25×H2.5×2		W15×L25×H2.5×2	
	체 류 시 간 (hr)	3.0		2.4	
1차 침전지	규 격 (m)	W7×L27×H3.0×4		W7×L27×H3.0×4	
	체 류 시 간 (hr)	2~4		2.5	
	표면부하율(m³/m²/일)	25 ~ 40		33.9	
※ 반응조를 개량했을 경우에는 별도작성	포 기 조	W7×L27×H3.0×4		W7×L38×H5.0×4	
	규 격 (m)	W7×L27×H3.0×4		W7×L38×H5.0×4	
	BOD부하 (kgBOD/1000m³-일)	0.3~0.8		0.9	
	포 기 시 간 (hr)	6~8		24hr	
	MLSS 반 송 비	30~100%		24%	
	F / M 비	0.2~0.4		0.3	
	DO (mg/l)	8이하		2.7	
	온도(최소, 최대, 평균)	-		11.9, 26.5, 19.9℃	
2차 침전지	포 기 방 식	신축형 디퓨저 전면포기		신축형 멤브레인 디퓨저	
	규 격 (m)	Φ20.0×H3.5		Φ20.0×H3.5	
	체 류 시 간 (hr)	3~5		2.4	
	표면부하율(m³/m²/일)	20~30		71.2	
농 축 조	규 격 (m)	18m³/hr		18m³/hr	
	체 류 시 간 (hr)	기계식원심 농축기		기계식원심 농축기	
	농축슬러지 농도(%)	1.5~5.0%		2.28%	
소 화 조 (1차, 2차)	규 격 (m)	1소화조	2소화조	1소화조	2소화조
	체 류 시 간 (hr)	해당없음			
	발 생 가 스 량 (m³/일)				
	가 스 의 구 성				
	소화 슬러지 농도(%)				
슬러지개량	사 용 약 품	해당없음			
	개량후 고형물 농도(%)				
탈 수	방 법	벨트프레스		벨트프레스	
	케 이 함 수 율	72~80%		81.3	
	탈 수 케 이 량 (m³/일)	8.1~10.1		16.9	

<고대부곡 하수처리장>

□ 설계지침 및 운영현황

(처리장명:고대부곡 설계용량:22,800톤/일 처리용량:22,800톤/일)

시	설	설 계 지 침		운 영 현 황	
유량조정조	규 격 (m)	폭(15)×길이(40)× 유효깊이(4)×지수(2)		폭(15)×길이(40)× 유효깊이(4)×지수(2)	
	체 류 시 간 (hr)			7	
1차 침전지	규 격 (m)	폭(8)×길이(24)× 유효깊이(3)×지수(6)		폭(8)×길이(24)× 유효깊이(3)×지수(4)	
	체 류 시 간 (hr)	2 ~ 4		2.2~3.8	
	표면부하율(m³/m²/일)	25 ~ 40		19.4~33.3	
※ 반응조를 개량했을 경우에는 별도작성	포 기 조	폭(8)×길이(48)× 유효깊이(5)×지수(6)		폭(8)×길이(48)× 유효깊이(5)×지수(3)	
	BOD부하(kgBOD/1000m³-일)	0.3 ~ 0.8		0.13~0.25	
	포 기 시 간 (hr)	4 ~ 8		24	
	MLSS 반 송 비			71.7~105.3	
	F / M 비	0.1 ~ 0.3		0.06~0.11	
	DO (mg/l)			1.4~2.6	
	온도(최소, 최대, 평균)			(14.2, 28.5, 22.6)	
2차 침전지	포 기 방 식	산기식		산기식	
	규 격 (m)	폭(8)×길이(32)× 유효깊이(4)×지수(6)		폭(8)×길이(32)× 유효깊이(4)×지수(3)	
	체 류 시 간 (hr)	3 ~ 5		3.9~5.1	
농 축 조	표면부하율(m³/m²/일)	20 ~ 30		19.4~25.0	
	규 격 (m)	직경(9.0)×높이(3.0)× 지수(2)		직경(9.0)×높이(3.0)× 지수(2)	
	체 류 시 간 (hr)	381		18이하	
소 화 조 (1차, 2차)	농축슬러지 농도(%)			2.22~3.49	
	규 격 (m)	1소화조	2소화조	1소화조	2소화조
	체 류 시 간 (hr)				
	발 생 가 스 량 (m³/일)				
슬러지개량	가 스 의 구 성				
	소화 슬러지 농도(%)				
	사 용 약 품	폴리머		폴리머	
탈 수	개량후 고형물 농도(%)			2.85	
	방 법	벨트프레스		벨트프레스	
	케 이 함 수 율	72~80		77.9	
탈 수	탈 수 케 이 량 (m³/일)			3.65	

<합덕 하수처리장>

□ 설계지침 및 운영현황 (처리장명:합덕하수처리장 설계용량:3,500ton/day 처리용량:3,500ton/day)

시	설	설 계 지 침		운 영 현 황	
유량조정조	규 격 (m)	5.55m × 7.9m × 4.0m			
	체 류 시 간 (hr)	19.9			
1차 침전지	규 격 (m)	-			
	체 류 시 간 (hr)	-			
	표면부하율(m³/m²/일)	-			
※ 반응조를 개량했을 경우에는 별도작성	포 기 조	4.5m × 7.0m × 7.2m		4.5m × 7.0m × 7.2m	
	BOD부하 (kgBOD/1000m³-일)	0.5 – 2.0		1.07	
	체 류 시 간	1.5 – 4.0		3.7	
	MLSS 반 송 비	0.2 – 1.0		3476/33.8	
	F / M 비	0.37		0.3	
	DO (mg/l)			5.9	
	온도(최소, 최대, 평균)			11.4,27.5,18.1	
	포 기 방 식	산기식		산기식	
2차 침전지	규 격 (m)	4.5m × 14.0m × 4.0m		4.5m × 14.0m × 4.0m	
	체 류 시 간 (hr)	3.2		4.2	
	표면부하율(m³/m²/일)	29.8m³/m²/d		23.2	
농 축 조	규 격 (m)	-		-	
	체 류 시 간 (hr)	-		-	
	농축슬러지 농도(%)	-		-	
소 화 조 (1차, 2차)	규 격 (m)	1소화조	2소화조	1소화조	2소화조
	체 류 시 간 (hr)	-	-	-	-
	발 생 가 스 량 (m³/일)	-	-	-	-
	가 스 의 구 성	-	-	-	-
	소화 슬러지 농도(%)	-	-	-	-
슬러지개량	사 용 약 품	-		-	
	개량후 고형물 농도(%)	-		-	
탈 수	방 법	유동판방식			
	케 익 함 수 율	75±3%		82.8	
	탈 수 케 익 량 (m³/일)	0.35m³·DS/day		2.4	

<신평 하수처리장>

□ 설계지침 및 운영현황 (처리장명: 신평하수처리장 설계용량: 3,500m³/day 처리용량: 3,500m³/day)

시	설	설 계 지 침	운 영 현 황
유량조정조	규 격 (m)	(5.8)*(14.6)*(4.0)*(2)	(5.8)*(14.6)*(4.0)*(2)
	체 류 시 간 (hr)	6	6.7
1차 침전지	규 격 (m)	해당없음	
	체 류 시 간 (hr)		
	표면부하율(m³/m²/일)		
※ 반응조를 개량했을 경우에는 별도작성	포 기 조 규 격 (m)	(5.8)*(13.2)*(4.5)*(4)	(5.8)*(13.2)*(4.5)*(4)
	BOD부하 (kgBOD/1000m³-일)	0.41	0.79
	포 기 시 간 (hr)	24	27
	MLSS 반 송 비	300	300
	F / M 비	0.02~0.8	0.52
	DO (mg/l)	1.7~4.5	2.6
	온도(최소, 최대, 평균)	5~30	최소:7.6, 최대:25.7, 평균:18.8
	포 기 방 식	산기식	산기식
2차 침전지	규 격 (m)	해당없음	
	체 류 시 간 (hr)		
	표면부하율(m³/m²/일)		
농 축 조	규 격 (m)	해당없음	
	체 류 시 간 (hr)		
	농축슬러지 농도(%)		
소 화 조 (1차, 2차)	규 격 (m)	해당없음	
	체 류 시 간 (hr)		
	발 생 가 스 량 (m³/일)		
	가 스 의 구 성		
	소화 슬러지 농도(%)		
슬러지개량	사 용 약 품	해당없음	
	개량후 고형물 농도(%)		
탈 수	방 법	저속screw~press	저속screw~press
	케 익 함 수 율	75~80	81.3
	탈 수 케 익 량 (m³/일)	2.4	1.8

<송악 하수처리장>

□ 설계지침 및 운영현황 (처리장명: 송악하수처리장 설계용량: 1,500m³/day 처리용량: 1,500m³/day)

시	설	설 계 지 침	운 영 현 황
유량조정조	규 격 (m)	(5.8)*(14.6)*(3.5)*(2)	(5.8)*(14.6)*(3.5)*(2)
	체 류 시 간 (hr)	6	11.5
1차 침전지	규 격 (m)	해당없음	
	체 류 시 간 (hr)		
	표면부하율(m ³ /m ² /일)		
※ 반응조를 개량했을 경우에는 별도작성	포 기 조	(5.8)*(9.9)*(4.5)*(2)	(5.8)*(9.9)*(4.5)*(2)
	BOD부하 (kgBOD/1000m ³ -일)	0.41	0.92
	포 기 시 간 (hr)	24	13.6
	MLSS 반 송 비	300	300
	F / M 비	0.02~0.8	0.07
	DO (mg/l)	1.7~4.5	2.6
	온도(최소, 최대, 평균)	5~30	최소:6.6, 최대:25.6, 평균:18.4
	포 기 방 식	산기식	산기식
2차 침전지	규 격 (m)	해당없음	
	체 류 시 간 (hr)		
	표면부하율(m ³ /m ² /일)		
농 축 조	규 격 (m)	해당없음	
	체 류 시 간 (hr)		
	농축슬러지 농도(%)		
소 화 조 (1차, 2차)	규 격 (m)	해당없음	
	체 류 시 간 (hr)		
	발 생 가 스 량 (m ³ /일)		
	가 스 의 구 성		
	소화 슬러지 농도(%)		
슬러지개량	사 용 약 품	해당없음	
	개량후 고형물 농도(%)		
탈 수	방 법	저속screw~press	저속screw~press
	케 익 함 수 율	75~80	80.7
	탈 수 케 익 량 (m ³ /일)	2.4	1.4

<중흥 하수처리장>

□ 설계지침 및 운영현황

(처리장명: 신평하수처리장 설계용량: 700m³/day 처리용량: 700m³/day)

시	설	설 계 지 침	운 영 현 황
유량조정조	규 격 (m)	(5.8)*(9.6)*(3.0)*(2)	(5.8)*(9.6)*(3.0)*(2)
	체 류 시 간 (hr)	6	14.7
1차 침전지	규 격 (m)	해당없음	
	체 류 시 간 (hr)		
	표면부하율(m ³ /m ² /일)		
포 기 조 ※ 반응조를 개량했을 경우에는 별도작성	규 격 (m)	(5.8)*(9.9)*(4.5)*(2)	(5.8)*(9.9)*(4.5)*(2)
	BOD부하 (kgBOD/1000m ³ -일)	0.46	0.79
	포 기 시 간 (hr)	24	27
	MLSS 반 송 비	300	300
	F / M 비	0.02~0.8	0.04
	DO (mg/l)	1.7~4.5	2.6
	온도(최소, 최대, 평균)	5~30	최소:14.6, 최대:20.2, 평균:26.3
	포 기 방 식	산기식	산기식
2차 침전지	규 격 (m)	해당없음	
	체 류 시 간 (hr)		
	표면부하율(m ³ /m ² /일)		
농 축 조	규 격 (m)	해당없음	
	체 류 시 간 (hr)		
	농축슬러지 농도(%)		
소 화 조 (1차, 2차)	규 격 (m)	해당없음	
	체 류 시 간 (hr)		
	발 생 가 스 량 (m ³ /일)		
	가 스 의 구 성		
	소화 슬러지 농도(%)		
슬러지개량	사 용 약 품	해당없음	
	개량후 고형물 농도(%)		
탈 수	방 법	송약, 고대부곡공공하수처리장 이송 후 처리	
	케 익 함 수 율		
	탈 수 케 익 량 (m ³ /일)		

㉠ 시설개량 실적

- 당진시의 5개 처리장에 774백만원 투입하여 시설을 개량 및 보수하고 시설운영에 지장이 없도록 하였음

㉡ 대행성과 관리의 적정성

- 6개 공공하수처리시설은 (주)하이엔텍(70%)과 (주)서진산업(30%)이 공동위탁관리하고 있으며, 운전일지 및 수질분석일지 등 처리장 운영과 관련된 일지를 매일 작성하여 하수처리장 운영 및 수질관리에 활용 중에 있음

② 수질관리의 적정성

㉢ 유입수량 및 수질

○ 유입수량(월평균)

- 당진공공하수처리시설의 하수유입량은 최소 15,470m³/일 유입되고 여름철 우기시 최대 50,417m³/일이 유입되고 있으며, 평균적으로는 23,821m³/일 유입되었음
- 고대부곡공공하수처리시설의 하수유입량은 최소 6,793m³/일 유입되고 여름철 우기시 최대 21,283m³/일이 유입되고 있으며, 평균적으로는 16,365m³/일 유입되었음
- 합덕공공하수처리시설의 하수유입량은 최소 1,782m³/일 유입되고 여름철 우기시 최대 3,801m³/일이 유입되고 있으며, 평균적으로는 2,919m³/일 유입되었음
- 신평공공하수처리시설의 하수유입량은 최소 1,953m³/일 유입되고 여름철 우기시 최대 2,822m³/일이 유입되고 있으며, 평균적으로는 2,435m³/일 유입되었음
- 송악공공하수처리시설의 하수유입량은 최소 1,027m³/일 유입되고 여름철 우기시 최대 1,364m³/일이 유입되고 있으며, 평균적으로는 1,227m³/일 유입되었음
- 중흥공공하수처리시설의 하수유입량은 최소 442m³/일 유입되고 여름철 우기시 최대 639m³/일이 유입되고 있으며, 평균적으로는 5m³/일 유입되었음

○ 유입수질(월평균) : 처리공정별 수질분석 결과 참조

㉠ 처리공정별 수질분석 현황

○ 유입수와 방류수는 물론 처리장운영에 필요한 주요공정별 주요항목에 대하여 하수도법에 따라 적정하게 수질을 분석하였음

○ 6개 공공하수처리시설은 하수도법 기준에의한 방류수 수질기준을 만족하고 있음

<당진하수처리장>

(단위 : mg/l, 제거율은 %)

공정			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
월	항목			유입	유출	제거율	유입	유출	제거율	
1월	BOD	최고	269.4	216.5	174.0	32.2	174.0	19.3	93.6	19.3
		최저	196.8	170.4	120.0	9.3	120.0	14.0	90.7	14.0
		평균	226.9	191.5	153.6	19.7	153.6	17.7	92.2	17.7
	COD	최고	121.6	87.2	81.8	24.0	81.8	32.7	84.7	32.7
		최저	91.0	65.8	56.4	1.7	56.4	17.5	67.8	17.5
		평균	106.4	77.9	71.2	8.6	71.2	23.8	77.5	23.8
	SS	최고	455.0	365.0	190.0	60.3	190.0	20.5	95.7	20.5
		최저	200.0	145.0	80.0	20.5	80.0	13.5	90.5	13.5
		평균	264.5	253.3	147.3	40.9	147.3	18.5	92.8	18.5
	T-N	최고	54.776	52.454	31.554	30.3	31.554	24.835	65.4	24.835
		최저	29.367	34.220	30.221	7.9	30.221	17.356	28.7	17.356
		평균	44.332	41.067	33.890	17.3	33.890	20.729	51.7	20.729
2월	BOD	최고	4.770	4.510	3.850	23.7	3.850	1.760	83.6	1.760
		최저	3.120	3.190	2.860	6.6	2.860	0.740	51.7	0.740
		평균	4.088	3.952	3.384	14.0	3.384	1.169	71.1	1.169
	COD	최고	248.4	202.2	181.2	23.1	181.2	20.9	93.1	20.9
		최저	189.0	135.0	129.6	1.1	129.6	15.8	90.8	15.8
		평균	219.5	174.2	151.0	12.8	151.0	17.7	92.0	17.7
	SS	최고	124.9	90.3	87.4	21.7	87.4	27.0	82.1	27.0
		최저	91.2	64.5	53.5	3.2	53.5	19.5	73.5	19.5
		평균	108.7	77.3	70.2	9.4	70.2	22.9	78.9	22.9
	T-N	최고	320.0	360.0	190.0	59.6	190.0	20.0	94.3	20.0
		최저	200.0	155.0	85.0	15.4	85.0	17.0	90.3	17.0
		평균	269.8	245.8	152.0	37.0	152.0	18.8	92.9	18.8
	T-N	최고	55.755	46.524	41.073	14.0	41.073	27.130	68.4	27.130
		최저	39.845	43.520	40.009	6.0	40.009	15.749	45.9	15.749
		평균	49.204	44.972	40.659	9.5	40.659	20.933	57.4	20.933

공 정 월 항 목			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
				유 입	유 출	제거율	유 입	유 출	제거율	
	T-P	최고	4.940	4.290	3.670	21.7	3.670	1.440	80.0	1.440
		최저	3.260	3.820	2.990	14.5	2.990	0.740	62.3	0.740
		평균	4.130	4.093	3.383	17.5	3.383	1.145	72.1	1.145
3월	BOD	최고	230.4	258.6	174.6	45.9	174.6	19.8	92.5	19.8
		최저	184.8	117.6	105.0	6.2	105.0	15.7	90.1	15.7
		평균	216.6	193.2	152.3	20.0	152.3	17.9	91.7	17.9
	COD	최고	183.8	106.5	94.3	38.9	94.3	37.4	82.0	37.4
		최저	91.1	70.6	60.4	1.2	60.4	23.3	62.7	23.3
		평균	110.7	82.1	72.4	11.4	72.4	27.3	75.0	27.3
	SS	최고	365.0	350.0	220.0	71.4	220.0	20.5	95.3	20.5
		최저	225.0	165.0	100.0	3.0	100.0	17.0	90.9	17.0
		평균	280.6	265.5	169.5	34.1	169.5	18.9	93.2	18.9
	T-N	최고	55.269	44.936	37.428	16.8	37.428	27.315	66.1	27.315
		최저	38.941	41.800	35.362	14.1	35.362	17.385	40.3	17.385
		평균	47.113	43.087	36.230	15.9	36.230	23.352	50.2	23.352
	T-P	최고	4.840	3.600	2.640	32.5	2.640	1.840	82.1	1.840
		최저	3.140	3.490	2.370	26.7	2.370	1.282	50.8	1.282
		평균	3.959	3.553	2.473	30.4	2.473	0.690	67.4	0.690
4월	BOD	최고	379.2	224.4	211.2	28.1	211.2	20.4	95.3	20.4
		최저	181.8	140.7	117.9	0.8	117.9	17.4	89.6	17.4
		평균	227.1	188.6	164.8	12.7	164.8	18.9	91.5	18.9
	COD	최고	128.2	92.0	82.7	33.5	82.7	27.6	84.7	27.6
		최저	59.7	60.1	50.3	1.9	50.3	16.3	62.5	16.3
		평균	106.6	76.2	68.4	10.3	68.4	23.2	78.0	23.2
	SS	최고	375.0	385.0	470.0	70.6	470.0	20.0	94.8	20.0
		최저	195.0	125.0	100.0	8.0	100.0	17.0	91.0	17.0
		평균	265.6	270.0	168.8	34.3	168.8	18.6	92.9	18.6
	T-N	최고	58.268	48.122	45.015	38.1	45.015	28.874	60.3	28.874
		최저	31.379	35.961	24.881	6.5	24.881	20.018	23.7	20.018
		평균	43.441	41.914	34.541	20.5	34.541	23.752	44.1	23.752
T-P	최고	4.840	3.640	3.710	11.4	3.710	1.960	75.8	1.960	
	최저	3.150	2.340	3.070	5.0	3.070	0.830	40.4	0.830	
	평균	3.980	3.366	3.339	8.2	3.339	1.425	63.8	1.425	
5월	BOD	최고	299.4	197.4	194.4	16.4	194.4	19.8	94.4	19.8
		최저	190.8	123.3	119.4	3.0	119.4	16.3	89.9	16.3
		평균	254.3	182.0	169.5	8.4	169.5	17.9	92.9	17.9
	COD	최고	135.6	99.1	94.0	7.7	94.0	28.2	85.6	28.2
		최저	107.0	76.4	72.9	1.4	72.9	17.3	76.8	17.3
		평균	119.7	85.8	81.5	5.0	81.5	21.6	81.9	21.6
	SS	최고	405.0	310.0	195.0	44.2	195.0	19.5	95.7	19.5
		최저	170.0	175.0	110.0	12.8	110.0	17.5	89.1	17.5
		평균	264.5	215.5	151.0	24.9	151.0	18.3	92.8	18.3

공 정			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)	
월	항 목			유 입	유 출	제거율	유 입	유 출	제거율		
	T-N	최고	61.817	52.379	50.188	12.0	50.188	27.552	58.3	27.552	
		최저	33.289	29.125	28.190	1.1	28.190	20.369	29.4	20.369	
		평균	44.810	40.388	38.363	4.8	38.363	24.440	44.5	24.440	
	T-P	최고	4.350	3.840	3.510	13.5	3.510	1.950	74.8	1.950	
		최저	2.520	2.400	2.320	1.2	2.320	0.950	29.0	0.950	
		평균	3.599	3.302	3.123	5.3	3.123	1.520	57.2	1.520	
	6월	BOD	최고	275.4	221.1	198.3	17.0	198.3	17.8	93.9	17.8
			최저	200.4	178.8	163.5	8.3	163.5	16.1	91.5	16.1
			평균	229.2	204.4	179.4	12.0	179.4	16.9	92.6	16.9
COD		최고	180.0	104.1	89.5	24.4	89.5	23.6	90.0	23.6	
		최저	98.4	90.5	70.5	5.4	70.5	21.2	76.8	21.2	
		평균	109.9	96.4	79.6	17.3	79.6	22.7	79.2	22.7	
SS		최고	320.0	230.0	165.0	39.1	165.0	19.0	95.3	19.0	
		최저	101.5	195.0	140.0	15.4	140.0	13.0	78.3	13.0	
		평균	213.4	206.7	148.3	27.6	148.3	16.8	91.6	16.8	
T-N		최고	52.910	47.981	44.903	19.1	44.903	26.552	55.2	26.552	
		최저	25.395	37.961	30.698	4.7	30.698	19.080	17.9	19.080	
		평균	38.910	41.850	37.474	10.8	37.474	22.261	40.2	22.261	
T-P		최고	3.810	3.510	3.280	6.6	3.280	1.770	85.3	1.770	
		최저	2.860	2.920	2.790	2.8	2.790	0.540	48.9	0.540	
		평균	3.469	3.210	3.068	4.4	3.068	1.159	66.4	1.159	
7월	BOD	최고	295.8	205.5	188.7	11.2	188.7	16.6	95.1	16.6	
		최저	189.9	187.5	146.7	3.9	146.7	10.6	91.9	10.6	
		평균	216.3	192.7	175.9	7.1	175.9	12.6	94.1	12.6	
	COD	최고	118.0	100.3	94.7	28.0	94.7	22.6	86.3	22.6	
		최저	98.3	82.8	72.2	4.3	72.2	15.4	77.8	15.4	
		평균	106.2	93.6	81.7	12.8	81.7	19.2	81.8	19.2	
	SS	최고	275.0	240.0	195.0	32.5	195.0	19.0	96.5	19.0	
		최저	150.0	120.0	85.0	19.4	85.0	6.0	90.7	6.0	
		평균	222.4	191.2	136.3	27.0	136.3	12.9	94.1	12.9	
	T-N	최고	49.688	43.741	37.114	31.8	37.114	14.781	89.1	14.781	
		최저	27.254	28.635	24.138	7.6	24.138	3.780	62.7	3.780	
		평균	40.236	37.630	31.724	19.3	31.724	11.536	71.0	11.536	
	T-P	최고	10.177	3.870	3.730	14.6	3.730	1.970	94.7	1.970	
		최저	2.850	3.170	2.930	1.9	2.930	0.390	48.7	0.390	
		평균	3.704	3.565	3.356	6.8	3.356	0.977	72.0	0.977	
8월	BOD	최고	212.4	168.9	155.4	18.3	155.4	11.6	94.9	11.6	
		최저	146.4	151.8	130.5	6.0	130.5	10.5	92.1	10.5	
		평균	181.2	162.0	141.3	12.8	141.3	10.9	94.0	10.9	
	COD	최고	104.1	89.9	73.8	23.5	73.8	16.2	86.2	16.2	
		최저	79.3	85.2	68.8	13.4	68.8	13.1	81.9	13.1	
평균	95.7	88.1	71.6	18.7	71.6	14.8	84.5	14.8			

공 정			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)	
월	항 목			유 입	유 출	제거율	유 입	유 출	제거율		
9월	SS	최고	265.0	205.0	165.0	33.3	165.0	15.0	97.7	15.0	
		최저	165.0	170.0	115.0	19.5	115.0	4.5	92.1	4.5	
		평균	219.7	190.0	136.7	28.4	136.7	9.1	95.8	9.1	
	T-N	최고	48.771	38.711	34.398	20.9	34.398	11.756	88.4	11.756	
		최저	32.270	29.169	23.063	10.6	23.063	4.310	73.0	4.310	
		평균	42.084	34.897	30.120	14.2	30.120	8.805	79.2	8.805	
	T-P	최고	4.310	3.710	3.490	9.1	3.490	0.910	89.8	0.910	
		최저	2.690	3.170	3.010	5.0	3.010	0.350	74.1	0.350	
		평균	3.594	3.423	3.193	6.7	3.193	0.540	84.8	0.540	
	BOD	최고	229.2	173.7	144.6	21.9	144.6	11.3	96.1	11.3	
		최저	169.5	172.8	135.0	16.8	135.0	6.2	93.6	6.2	
		평균	194.1	173.3	139.8	19.3	139.8	9.3	95.0	9.3	
		COD	최고	102.1	92.3	75.3	19.8	75.3	17.1	89.4	17.1
			최저	75.5	77.3	61.1	14.2	61.1	9.6	78.2	9.6
			평균	89.2	84.4	68.9	16.6	68.9	12.8	85.6	12.8
		SS	최고	285.0	260.0	215.0	30.8	215.0	11.5	98.4	11.5
			최저	175.0	165.0	125.0	17.3	125.0	3.5	93.9	3.5
			평균	215.3	202.5	152.5	25.7	152.5	8.2	96.2	8.2
	T-N	최고	49.721	37.973	32.009	15.7	32.009	11.376	85.5	11.376	
		최저	30.116	30.530	26.515	13.2	26.515	6.540	63.8	6.540	
		평균	40.354	35.547	30.228	14.9	30.228	8.408	78.7	8.408	
	T-P	최고	4.366	3.260	2.850	21.2	2.850	1.370	90.9	1.370	
		최저	2.790	2.880	2.270	12.6	2.270	0.320	57.3	0.320	
		평균	3.522	3.073	2.535	17.6	2.535	0.565	83.8	0.565	
10월	BOD	최고	198.0	185.7	150.6	20.2	150.6	7.5	96.8	7.5	
		최저	161.7	171.0	145.2	15.1	145.2	5.5	96.0	5.5	
		평균	179.7	179.8	147.2	18.1	147.2	6.6	96.4	6.5	
	COD	최고	105.7	97.2	85.2	22.5	85.2	10.6	90.8	10.6	
		최저	81.6	89.1	69.3	12.3	69.3	7.8	87.6	7.8	
		평균	91.5	91.7	77.3	15.9	77.3	9.4	89.7	9.4	
	SS	최고	315.0	265.0	200.0	51.4	200.0	15.0	98.8	15.0	
		최저	190.0	175.0	85.0	24.5	85.0	3.0	94.8	3.0	
		평균	247.3	215.0	135.0	39.0	135.0	7.2	97.0	7.2	
	T-N	최고	54.013	48.717	40.915	41.2	40.915	9.891	87.2	9.891	
		최저	29.424	27.994	19.326	14.9	19.326	6.025	73.2	6.025	
		평균	43.396	38.529	29.407	25.6	29.407	8.091	81.0	8.091	
	T-P	최고	4.410	3.998	3.747	16.6	3.747	0.550	92.6	0.550	
		최저	3.010	2.990	2.650	6.3	2.650	0.290	82.4	0.290	
		평균	3.629	3.592	3.194	11.3	3.194	0.452	87.3	0.452	
11월	BOD	최고	194.7	185.7	169.2	11.3	169.2	13.0	96.7	13.0	
		최저	163.2	164.1	145.5	8.9	145.5	5.8	92.5	5.8	
		평균	174.4	174.9	157.4	10.1	157.4	9.2	94.8	9.2	

공 정			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
월	항 목			유 입	유 출	제거율	유 입	유 출	제거율	
	COD	최고	93.8	84.6	73.1	15.5	73.1	13.9	90.3	13.9
		최저	72.7	84.4	71.5	13.4	71.5	8.0	84.5	8.0
		평균	85.8	84.5	72.3	14.4	72.3	10.5	87.8	10.5
	SS	최고	350.0	240.0	100.0	62.5	100.0	14.5	98.3	14.5
		최저	210.0	195.0	90.0	48.7	90.0	5.5	95.1	5.5
		평균	289.8	217.5	95.0	55.6	95.0	8.7	97.0	8.7
	T-N	최고	55.682	44.554	25.368	43.1	25.368	9.950	89.2	9.950
		최저	39.541	41.248	24.541	40.5	24.541	5.413	78.8	5.413
		평균	48.526	42.901	24.955	41.8	24.955	7.983	83.5	7.983
	T-P	최고	4.220	2.510	2.340	6.8	2.340	0.800	92.2	0.800
		최저	3.150	2.440	2.310	5.3	2.310	0.330	78.7	0.330
		평균	3.658	2.475	2.325	6.1	2.325	0.469	87.1	0.469
12월	BOD	최고	188.4	160.5	156.0	10.7	156.0	9.7	95.1	9.7
		최저	123.3	132.0	117.9	2.8	117.9	7.3	93.3	7.3
		평균	156	146.3	135.5	6.7	135.5	8.9	94.2	8.9
	COD	최고	98.8	77.8	62.3	26.3	62.3	11.9	90.8	11.9
		최저	64.5	50.0	49.0	2.0	49.0	9.1	84.0	9.1
		평균	78.1	67.6	56.7	15.7	56.7	10.2	87.1	10.2
	SS	최고	410.0	225.0	125.0	62.2	125.0	9.5	99.1	9.5
		최저	155.0	175.0	75.0	28.6	75.0	2.5	94.2	2.5
		평균	254.7	204.0	105.0	44.6	105.0	7.7	96.9	7.7
	T-N	최고	67.141	51.527	33.821	41.7	33.821	9.987	88.2	9.987
		최저	39.490	38.901	25.149	26.1	25.149	6.750	79.1	6.750
		평균	52.848	44.871	30.216	34.9	30.216	8.233	85.0	8.233
	T-P	최고	4.470	3.640	3.510	12.5	3.510	0.730	91.5	0.730
		최저	2.590	2.560	2.240	8.9	2.240	0.310	85.6	0.310
		평균	3.767	3.328	3.140	11.1	3.140	0.462	88.6	0.462
연 평 균	BOD	최고								
		최저								
		평균								
	COD	최고								
		최저								
		평균								
	SS	최고								
		최저								
		평균								
	T-N	최고								
		최저								
		평균								
T-P	최고									
	최저									
	평균									

<고대부곡 하수처리장>

(단위 : mg/l, 제거율은 %)

공 정			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
월	항	목		유 입	유 출	제거율	유 입	유 출	제거율	
1월	BOD	최고	55.8	50.7	38.7	33.3	38.7	1.8	97.1	1.4
		최저	38.4	42.6	31.2	16.2	31.2	1.5	96.4	0.8
		평균	45.3	47.3	36.3	23.0	36.3	1.6	96.7	1.1
	COD	최고	53.6	49.4	37.9	25.9	37.9	7.5	86.1	7.1
		최저	36.6	40.0	31.7	9.5	31.7	7.2	80.9	6.0
		평균	43.6	44.3	35.1	20.7	35.1	7.4	83.3	6.8
	SS	최고	146.0	134.0	76.0	55.2	76.0	6.5	94.9	2.0
		최저	72.0	94.0	48.0	38.7	48.0	5.0	93.9	1.0
		평균	101.2	117.9	61.9	47.6	61.9	6.1	94.3	1.7
	T-N	최고	18.856	19.052	13.526	38.2	13.526	11.432	45.8	11.443
		최저	13.052	15.406	11.526	20.1	11.526	8.625	34.4	7.503
		평균	16.101	17.529	12.465	28.5	12.465	9.716	41.2	9.181
	T-P	최고	1.710	1.540	1.190	44.2	1.190	0.360	76.5	0.450
		최저	1.050	0.940	0.860	8.5	0.860	0.310	72.7	0.260
		평균	1.451	1.355	0.943	28.5	0.943	0.335	74.9	0.337
2월	BOD	최고	68.4	75.3	59.7	43.4	59.7	2.1	97.6	2.0
		최저	48.6	53.7	40.5	16.4	40.5	1.5	96.8	0.9
		평균	57.6	64.8	45.1	30.1	45.1	1.7	97.2	1.3
	COD	최고	55.8	59.0	43.9	95.1	43.9	9.1	85.1	9.7
		최저	39.6	43.5	2.9	12.3	2.9	7.6	82.9	6.8
		평균	47.2	52.2	37.0	28.4	37.0	8.0	83.9	7.6
	SS	최고	132.0	134.0	68.0	59.3	68.0	6.0	95.3	8.0
		최저	62.0	52.0	26.0	36.4	26.0	4.5	93.0	0.0
		평균	96.0	108.3	52.8	50.8	52.8	5.6	94.3	2.0
	T-N	최고	21.631	22.526	16.523	31.5	16.523	10.506	48.5	17.001
		최저	15.034	16.443	11.946	20.3	11.946	8.625	32.5	8.625
		평균	17.521	18.967	13.769	27.3	13.769	9.623	43.7	10.550
	T-P	최고	1.970	2.050	1.730	46.9	1.730	0.400	79.4	0.460
		최저	0.850	1.440	0.860	15.6	0.860	0.360	73.7	0.330
		평균	1.566	1.698	1.205	30.3	1.205	0.380	76.1	0.378
3월	BOD	최고	212.4	128.4	85.5	45.7	85.5	2.8	98.1	3.6
		최저	62.4	61.5	40.2	11.6	40.2	2.1	96.8	1.3
		평균	102.3	92.8	62.3	32.0	62.3	2.5	97.6	2.1
	COD	최고	94.2	80.2	59.1	44.4	59.1	9.8	88.0	10.4
		최저	43.6	56.0	42.8	10.2	42.8	8.6	84.6	6.8
		평균	67.2	63.9	49.5	22.3	49.5	9.1	85.9	8.7
	SS	최고	308.0	268.0	78.0	70.9	78.0	8.5	96.3	5.0
		최저	86.0	80.0	44.0	35.0	44.0	5.0	94.9	1.5
		평균	146.9	125.2	60.3	49.3	60.3	6.4	95.7	2.5
	T-N	최고	38.302	22.415	16.509	31.2	16.509	10.946	62.4	14.743

공정 월항목			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
				유 입	유 출	제거율	유 입	유 출	제거율	
	T-P	최저	16.412	17.816	14.320	9.8	14.320	6.397	44.3	5.494
		평균	21.438	20.043	15.583	21.7	15.583	9.514	51.9	10.101
		최고	3.100	1.890	1.350	49.5	1.350	0.610	79.5	0.560
		최저	1.370	1.640	0.940	17.7	0.940	0.380	77.3	0.370
		평균	1.945	1.795	1.168	34.5	1.168	0.453	78.2	0.422
4월	BOD	최고	94.2	88.8	76.5	48.5	76.5	2.3	98.9	2.3
		최저	57.0	59.7	36.9	0.7	36.9	0.9	96.6	0.7
		평균	75.8	72.8	54.1	24.8	54.1	1.4	98.0	1.3
	COD	최고	69.2	57.9	53.7	25.9	53.7	11.1	88.8	9.5
		최저	48.3	47.5	38.2	-1.5	38.2	7.5	78.9	6.6
		평균	56.7	53.1	43.1	18.8	43.1	9.0	84.4	8.1
	SS	최고	242.0	128.0	68.0	66.7	68.0	16.0	98.6	7.0
		최저	68.0	74.0	32.0	31.9	32.0	1.5	81.4	1.0
		평균	111.4	97.9	54.8	43.4	54.8	7.3	93.0	2.6
	T-N	최고	26.299	19.250	14.843	31.7	14.843	11.808	66.2	8.308
		최저	15.239	15.443	12.625	16.8	12.625	5.683	31.8	4.873
		평균	17.596	17.721	13.352	24.3	13.352	7.262	57.6	6.663
	T-P	최고	3.870	2.960	1.280	56.8	1.280	0.610	74.1	0.660
		최저	1.380	1.440	0.940	22.2	0.940	0.420	55.8	0.390
		평균	1.742	1.930	1.134	37.9	1.134	0.540	64.4	0.488
5월	BOD	최고	92.1	86.4	71.4	19.4	71.4	5.1	95.0	4.8
		최저	62.1	56.4	52.5	0.7	52.5	4.4	92.2	1.4
		평균	78.8	69.9	63.5	8.6	63.5	4.8	93.7	2.5
	COD	최고	86.2	82.1	79.7	24.3	79.7	31.1	89.8	18.9
		최저	32.1	56.4	53.1	2.9	53.1	8.0	63.7	6.8
		평균	62.7	72.5	63.6	12.2	63.6	15.8	79.9	8.5
	SS	최고	296.0	204.0	56.0	81.4	56.0	11.5	96.6	5.0
		최저	72.0	94.0	34.0	49.1	34.0	4.0	94.4	1.5
		평균	150.7	133.6	44.8	63.6	44.8	7.2	95.5	3.4
	T-N	최고	94.996	24.333	23.304	26.6	23.304	17.3	74.8	16.105
		최저	14.256	15.697	14.111	4.2	14.111	6.423	22.5	5.082
		평균	22.216	19.425	17.266	11.9	17.266	11.202	48.7	7.339
	T-P	최고	3.780	2.000	1.370	24.7	1.370	0.6	73.0	0.850
		최저	1.370	1.370	1.120	10.9	1.120	0.590	61.4	0.330
		평균	2.064	1.670	1.215	19.5	1.215	0.607	65.3	0.500
6월	BOD	최고	98.0	86.7	57.3	48.3	57.3	4.6	96.3	2.9
		최저	76.2	76.5	43.5	25.4	43.5	3.3	94.6	1.7
		평균	87.7	80.0	49.3	38.2	49.3	3.9	95.7	2.5
	COD	최고	96.9	81.0	75.7	37.6	75.7	8.2	89.2	7.9
		최저	42.4	38.0	31.5	6.5	31.5	6.7	83.7	6.2
		평균	63.3	60.4	45.5	24.9	45.5	7.2	87.3	6.9
	SS	최고	402.0	374.0	178.0	61.0	178.0	8.5	96.5	5.0

공정 월항목			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)	
				유 입	유 출	제거율	유 입	유 출	제거율		
	T-N	최저	76.0	78.0	44.0	35.9	44.0	4.5	93.3	2.0	
		평균	141.1	139.4	66.4	50.9	66.4	6.4	94.8	3.3	
		최고	20.417	19.003	16.523	21.1	16.523	7.094	62.6	7.574	
		최저	14.198	15.422	13.052	13.1	13.052	6.855	51.6	5.626	
		평균	16.840	17.615	14.582	17.2	14.582	6.997	57.7	6.916	
	T-P	최고	3.010	1.850	1.640	43.4	1.640	0.620	79.7	0.650	
		최저	1.210	1.300	0.860	11.4	0.860	0.470	50.4	0.410	
		평균	1.717	1.550	1.075	31.8	1.075	0.565	64.4	0.563	
	7월	BOD	최고	91.1	86.7	79.8	25.4	79.8	3.8	97.2	2.6
			최저	78.3	75.5	57.3	2.4	57.3	2.5	95.3	2.1
			평균	86.2	79.7	70.4	11.7	70.4	3.4	96.1	2.4
		COD	최고	60.8	57.3	52.9	23.2	52.9	10.3	85.7	8.2
			최저	40.5	51.8	42.4	4.2	42.4	8.1	82.8	6.5
			평균	55.1	55.0	47.3	13.8	47.3	9.2	84.1	7.0
		SS	최고	114.0	94.0	58.0	44.7	58.0	10.5	93.9	6.0
최저			60.0	64.0	38.0	21.6	38.0	5.0	87.5	2.0	
평균			85.0	74.0	48.0	34.7	48.0	8.3	90.8	3.5	
T-N		최고	21.753	15.562	13.931	17.9	13.931	8.031	51.2	7.537	
		최저	14.234	13.012	12.540	0.9	12.540	7.290	48.3	6.394	
		평균	16.117	14.643	13.207	8.7	13.207	7.685	50.5	7.044	
T-P		최고	1.970	1.540	1.310	26.4	1.310	1.040	65.9	0.640	
		최저	1.410	1.380	1.090	14.1	1.090	0.570	35.0	0.450	
		평균	1.624	1.472	1.200	18.6	1.200	0.723	54.6	0.573	
8월	BOD	최고	95.4	88.2	70.4	20.2	70.4	3.6	96.2	2.8	
		최저	83.0	71.0	60.8	14.1	60.8	3.3	95.7	2.2	
		평균	88.2	80.0	66.5	16.7	66.5	3.4	96.0	2.6	
	COD	최고	63.5	54.0	50.1	21.3	50.1	11.0	84.1	7.3	
		최저	43.9	43.2	35.2	7.2	35.2	8.1	79.0	5.9	
		평균	52.5	48.8	41.3	15.8	41.3	9.6	80.9	6.8	
	SS	최고	160.0	140.0	84.0	40.0	84.0	26.5	95.0	5.5	
		최저	76.0	70.0	46.0	27.8	46.0	6.5	80.2	1.5	
		평균	102.8	100.5	65.5	33.8	65.5	12.3	90.3	3.7	
	T-N	최고	28.320	16.233	12.765	30.3	12.765	8.237	78.9	7.855	
		최저	15.215	12.905	10.960	1.1	10.960	4.960	48.2	5.479	
		평균	17.979	15.043	12.309	17.4	12.309	6.794	62.2	6.910	
	T-P	최고	2.350	1.900	1.360	38.9	1.360	0.800	68.5	0.730	
		최저	1.130	0.960	0.800	10.5	0.800	0.610	42.5	0.420	
		평균	1.720	1.473	1.103	23.5	1.103	0.700	59.1	0.596	
9월	BOD	최고	94.4	87.0	70.4	19.3	70.4	3.9	96.1	2.8	
		최저	74.9	82.5	69.0	16.4	69.0	3.4	95.6	2.2	
		평균	86.3	85.3	69.9	18.1	69.9	3.7	95.8	2.5	
	COD	최고	52.6	50.5	43.7	19.7	43.7	9.4	82.5	7.3	

공정 항목			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
월	항목			유입	유출	제거율	유입	유출	제거율	
		최저	37.6	42.5	34.6	13.5	34.6	9.1	78.4	6.5
		평균	47.5	46.7	38.7	17.3	38.7	9.2	80.6	6.9
		최고	205.0	84.0	60.0	33.3	60.0	11.0	89.3	8.5
	SS	최저	70.0	76.0	52.0	28.6	52.0	9.0	87.8	2.0
		평균	96.8	79.3	55.3	30.3	55.3	10.0	88.3	4.1
	T-N	최고	25.504	22.370	17.739	31.5	17.739	9.305	67.0	8.481
		최저	12.245	16.424	11.252	20.7	11.252	8.093	48.2	6.333
		평균	19.292	18.775	13.935	26.4	13.935	8.697	54.9	7.152
	T-P	최고	2.180	1.840	1.480	35.3	1.480	0.960	62.1	0.750
		최저	0.720	1.610	1.190	10.3	1.190	0.810	43.9	0.390
		평균	1.800	1.700	1.330	21.2	1.330	0.887	51.1	0.539
10월	BOD	최고	94.5	92.9	81.8	21.8	81.8	3.5	96.6	2.9
		최저	72.9	76.4	65.3	1.9	65.3	3.2	95.8	1.9
		평균	84.6	84.1	72.1	14.2	72.1	3.4	96.1	2.5
	COD	최고	67.2	46.6	42.7	16.9	42.7	11.1	83.2	12.7
		최저	31.7	34.8	29.3	4.1	29.3	7.2	72.9	6.6
		평균	43.7	41.7	37.1	11.0	37.1	9.0	79.1	7.3
	SS	최고	174.0	88.0	64.0	50.0	64.0	12.5	93.3	8.0
		최저	60.0	68.0	34.0	27.3	34.0	6.0	79.2	1.5
		평균	86.0	80.8	48.4	40.4	48.4	8.4	89.4	4.9
	T-N	최고	27.581	18.998	14.854	26.7	14.854	11.001	66.6	7.750
		최저	14.745	14.470	10.773	17.9	10.773	6.820	34.5	1.990
		평균	19.681	17.173	13.170	23.4	13.170	9.374	50.4	6.769
	T-P	최고	7.271	1.820	1.490	35.6	1.490	0.910	75.6	0.680
		최저	0.820	0.990	0.870	12.1	0.870	0.400	43.9	0.350
		평균	1.766	1.536	1.220	19.6	1.220	0.702	56.4	0.484
11월	BOD	최고	91.4	84.5	69.2	20.9	69.2	3.5	96.6	2.9
		최저	76.4	76.8	63.2	13.2	63.2	3.1	95.9	2.1
		평균	84.7	80.2	67.0	16.4	67.0	3.3	96.2	2.6
	COD	최고	49.9	47.2	41.9	16.6	41.9	13.1	74.7	14.0
		최저	34.8	37.8	31.8	11.2	31.8	11.2	67.7	8.9
		평균	43.1	42.0	35.8	14.8	35.8	12.1	71.8	9.9
	SS	최고	124.0	106.0	74.0	34.0	74.0	19.5	89.8	8.5
		최저	56.0	74.0	50.0	21.3	50.0	10.0	79.7	2.5
		평균	84.1	91.5	64.5	29.5	64.5	13.4	84.5	5.3
	T-N	최고	32.166	20.495	14.958	27.0	14.958	10.079	71.9	8.542
		최저	12.274	14.511	13.579	4.5	13.579	6.512	19.1	6.031
		평균	20.039	16.121	14.100	11.1	14.100	7.962	53.5	7.1
	T-P	최고	2.310	1.840	1.610	37.5	1.610	0.840	79.5	0.800
		최저	0.810	1.050	0.970	-12.4	0.970	0.390	45.7	0.320
		평균	1.762	1.450	1.318	7.0	1.318	0.610	60.8	0.5
12월	BOD	최고	94.5	88.1	66.0	28.9	66.0	3.5	98.0	9.0

공정 월항목			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
				유입	유출	제거율	유입	유출	제거율	
	COD	최저	49.7	70.5	55.4	15.7	55.4	1.9	95.5	1.3
		평균	79.9	80.0	61.7	22.5	61.7	2.9	96.5	2.4
		최고	118.2	56.2	45.7	33.9	45.7	12.3	85.9	13.2
		최저	30.3	23.8	23.9	-0.4	23.9	7.6	73.9	1.9
		평균	48.1	39.9	32.4	17.3	32.4	9.4	79.8	8.4
	SS	최고	316.0	106.0	76.0	35.0	76.0	10.5	92.6	8.0
		최저	48.0	74.0	50.0	27.0	50.0	6.5	87.5	1.0
		평균	102.4	83.5	58.0	30.7	58.0	8.4	90.8	5.2
	T-N	최고	29.707	20.966	16.478	35.4	16.478	11.117	66.8	9.196
		최저	14.688	14.259	11.631	3.9	11.631	7.145	41.7	5.527
		평균	21.015	17.952	14.155	20.2	14.155	9.098	55.0	7.0
	T-P	최고	1.990	1.510	1.040	31.1	1.040	0.510	76.4	0.570
		최저	0.440	0.890	0.630	8.5	0.630	0.310	58.2	0.140
		평균	1.205	1.140	0.850	24.9	0.850	0.420	66.7	0.4
	연평균	BOD	최고							
최저										
평균										
COD		최고								
		최저								
		평균								
SS		최고								
		최저								
		평균								
T-N		최고								
		최저								
		평균								
T-P	최고									
	최저									
	평균									

<합덕 하수처리장>

(단위 : mg/l, 제거율은 %)

공정 월항목			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
				유입	유출	제거율	유입	유출	제거율	
1월	BOD	최고	272.4					24.9	90.9	7.4
		최저	118.8					8.4	92.9	3.5
		평균	176.2					16.7	90.5	5.8
	COD	최고	202.3					21.8	89.2	13.5
		최저	76.4					12.5	83.6	8.8
		평균	131.0					15.1	88.5	10.9
	SS	최고	290.0					85.0	70.7	7.5
		최저	85.0					11.0	87.1	4.0
		평균	170.5					24.4	85.7	6.3
	T-N	최고	44.138					21.240	51.9	13.752
		최저	27.216					11.896	56.3	8.864
		평균	37.513					15.985	57.4	11.587
T-P	최고	5.712					1.080	81.1	0.333	
	최저	3.506					0.120	96.6	0.060	
	평균	4.366					0.359	91.8	0.180	
2월	BOD	최고	254.6					25.0	90.2	7.8
		최저	129.1					10.6	91.8	3.2
		평균	194.4					16.2	91.7	5.5
	COD	최고	213.4					25.4	88.1	14.0
		최저	77.3					14.6	81.1	8.9
		평균	123.6					19.5	84.2	11.3
	SS	최고	260.0					64.0	75.4	8.0
		최저	81.5					15.5	81.0	3.0
		평균	177.0					26.2	85.2	5.6
	T-N	최고	51.482					18.468	64.1	14.682
		최저	28.896					12.286	57.5	10.032
		평균	40.635					14.571	64.1	11.596
T-P	최고	6.286					0.912	85.5	0.672	
	최저	3.612					0.240	93.4	0.072	
	평균	4.362					0.392	91.0	0.225	
3월	BOD	최고	212.2					16.4	92.3	6.4
		최저	112.6					10.2	90.9	3.8
		평균	137.4					13.0	90.5	4.7
	COD	최고	206.4					26.4	87.2	12.5
		최저	81.2					12.3	84.9	9.4
		평균	113.3					15.1	86.7	10.9
	SS	최고	260.0					56.5	78.3	7.5
		최저	70.0					6.0	91.4	3.0
		평균	142.3					18.6	86.9	5.0
T-N	최고	52.168					18.842	63.9	13.144	

공정 월항목			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
				유입	유출	제거율	유입	유출	제거율	
	T-P	최저	28.368					11.248	60.3	8.064
		평균	39.120					14.253	63.6	10.567
		최고	7.516					0.968	87.1	0.480
		최저	3.120					0.333	89.3	0.168
		평균	4.234					0.422	90.0	0.261
4월	BOD	최고	560.2					14.3	97.4	8.5
		최저	127.6					7.7	94.0	5.4
		평균	173.7					11.7	93.3	6.7
	COD	최고	253.6					23.1	90.9	15.1
		최저	46.2					0.0	100.0	8.1
		평균	107.8					15.4	85.7	11.8
	SS	최고	575.0					35.5	93.8	8.0
		최저	80.0					0.0	100.0	4.0
		평균	158.7					14.9	90.6	6.2
	T-N	최고	62.096					16.286	73.8	13.632
		최저	14.788					0.000	100.0	2.417
		평균	38.742					11.820	69.5	10.034
	T-P	최고	12.344					0.562	95.4	0.520
		최저	1.270					0.000	100.0	0.168
		평균	4.352					0.371	91.5	0.274
5월	BOD	최고	265.8					11.4	95.7	8.2
		최저	121.5					8.6	92.9	7.0
		평균	177.2					10.5	94.1	7.5
	COD	최고	126.9					14.4	88.7	15.4
		최저	83.6					9.5	88.6	7.5
		평균	99.0					11.1	88.8	10.9
	SS	최고	236.0					12.5	94.7	9.5
		최저	56.0					6.0	89.3	3.5
		평균	143.6					7.5	94.8	5.1
	T-N	최고	51.508					14.000	72.8	12.680
		최저	19.633					7.744	60.6	5.710
		평균	31.544					10.597	66.4	7.876
	T-P	최고	4.310					0.642	85.1	0.650
		최저	2.550					0.260	89.8	0.168
		평균	3.332					0.412	87.6	0.362
6월	BOD	최고	212.4					9.0	95.8	7.9
		최저	152.7					7.2	95.3	6.7
		평균	189.9					8.3	95.6	7.3
	COD	최고	116.3					17.1	85.3	14.2
		최저	84.5					15.0	82.2	11.1
		평균	97.5					16.5	83.1	12.8
	SS	최고	186.0					12.5	93.3	7.0

공정항목			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
				유입	유출	제거율	유입	유출	제거율	
	T-N	최저	120.0					7.0	94.2	0.5
		평균	144.7					10.3	92.9	4.3
		최고	34.984					9.473	72.9	7.518
		최저	24.673					7.724	68.7	6.110
		평균	28.175					8.538	69.7	6.953
	T-P	최고	3.890					0.970	75.1	0.982
		최저	2.270					0.710	68.7	0.390
		평균	3.002					0.805	73.2	0.608
7월	BOD	최고	214.2					16.9	92.1	7.6
		최저	180.3					14.2	92.1	6.3
		평균	195.6					15.5	92.1	7.1
	COD	최고	108.9					16.9	84.5	12.2
		최저	93.5					14.2	84.8	10.2
		평균	100.0					15.6	84.4	11.0
	SS	최고	282.0					13.5	95.2	9.0
		최저	110.0					11.0	90.0	2.5
		평균	167.0					12.5	92.5	5.5
	T-N	최고	38.029					9.008	76.3	12.315
		최저	24.790					7.271	70.7	6.692
		평균	30.279					8.217	72.9	7.295
	T-P	최고	3.590					1.090	69.6	0.920
		최저	2.240					0.610	72.8	0.440
		평균	2.948					0.734	75.1	0.607
8월	BOD	최고	193.8					12.1	93.8	7.6
		최저	176.7					10.9	93.8	6.0
		평균	185.8					11.7	93.7	6.9
	COD	최고	102.8					14.4	86.0	11.0
		최저	89.3					13.7	84.7	5.1
		평균	97.0					14.1	85.5	10.0
	SS	최고	208.0					12.5	94.0	6.0
		최저	168.0					10.5	93.8	3.0
		평균	183.1					11.5	93.7	4.5
	T-N	최고	34.772					9.971	71.3	8.474
		최저	25.737					9.511	63.0	6.854
		평균	29.048					9.759	66.4	7.326
	T-P	최고	3.320					0.900	72.9	0.880
		최저	2.560					0.550	78.5	0.310
		평균	3.005					0.698	76.8	0.541
9월	BOD	최고	194.1					9.2	95.3	7.4
		최저	170.1					5.5	96.8	2.6
		평균	183.6					7.9	95.7	6.2
	COD	최고	99.4					13.6	86.3	10.6

공정 월항목			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
				유입	유출	제거율	유입	유출	제거율	
	SS	최저	88.1					9.9	88.8	6.7
		평균	95.6					11.5	88.0	9.8
		최고	276.0					12.5	95.5	7.0
		최저	104.0					6.0	94.2	2.0
		평균	192.0					9.8	94.9	4.7
		최고	31.724					9.864	68.9	8.245
	T-N	최저	19.877					7.490	62.3	5.776
		평균	25.606					8.788	65.7	6.910
		최고	3.280					0.950	71.0	0.810
	T-P	최저	2.490					0.490	80.3	0.290
		평균	2.897					0.773	73.3	0.497
		최고	189.6					8.6	95.5	6.9
10월	BOD	최저	160.5					8.3	94.8	5.4
		평균	178.4					8.5	95.2	6.3
		최고	99.8					12.6	87.4	10.4
	COD	최저	73.8					11.0	85.1	8.5
		평균	89.8					11.6	87.1	9.6
		최고	270.0					13.0	95.2	9.0
	SS	최저	122.0					7.0	94.3	2.0
		평균	184.6					9.1	95.1	4.8
		최고	45.679					9.370	79.5	8.750
	T-N	최저	21.875					8.471	61.3	6.153
		평균	32.368					9.002	72.2	7.101
		최고	3.930					1.010	74.3	0.790
T-P	최저	1.950					0.610	68.7	0.300	
	평균	3.104					0.748	75.9	0.451	
	최고	179.4					7.8	95.7	7.4	
11월	BOD	최저	140.7					7.3	94.8	5.5
		평균	168.1					7.6	95.5	6.4
		최고	91.8					11.0	88.0	10.6
	COD	최저	71.9					10.4	85.5	8.1
		평균	82.8					10.7	87.1	9.6
		최고	286.0					9.0	96.9	9.0
	SS	최저	108.0					7.5	93.1	2.5
		평균	178.9					8.2	95.4	5.3
		최고	49.627					8.370	83.1	9.419
	T-N	최저	25.361					8.010	68.4	6.169
		평균	38.975					8.196	79.0	7.199
		최고	4.140					0.730	82.4	0.560
T-P	최저	2.400					0.450	81.3	0.240	
	평균	3.371					0.630	81.3	0.381	
	최고	167.1					8.7	94.8	8.3	

공정 항목			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
				유입	유출	제거율	유입	유출	제거율	
	COD	최저	123.9					8.7	93.0	5.3
		평균	147.6					8.7	94.1	7.0
		최고	86.1					13.3	84.6	13.4
		최저	61.1					13.3	78.2	9.0
		평균	76.7					13.3	82.7	11.1
		최고	346.0					12.5	96.4	9.5
	SS	최저	116.0					12.5	89.2	4.5
		평균	173.2					12.5	92.8	7.0
		최고	48.661					14.090	71.0	15.837
	T-N	최저	26.993					14.090	47.8	6.811
		평균	37.511					14.090	62.4	9.797
		최고	3.950					0.510	87.1	0.670
	T-P	최저	2.130					0.510	76.1	0.000
		평균	3.115					0.510	83.6	0.400
		연평균	최고							
	BOD	최저								
		평균								
		최고								
	COD	최저								
		평균								
		최고								
	SS	최저								
		평균								
		최고								
	T-N	최저								
		평균								
		최고								
	T-P	최저								
		평균								
		최고								

<신평 하수처리장>

(단위 : mg/l, 제거율은 %)

공 정 월 항 목			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
				유 입	유 출	제거율	유 입	유 출	제거율	
1월	BOD	최고	284.1							3.2
		최저	189.6							1.3
		평균	231.9							2.2
	COD	최고	229.2							9.8
		최저	96.0							6.8
		평균	121.7							7.6
	SS	최고	210.0							0.5
		최저	120.0							0.5
		평균	161.5							0.5
	T-N	최고	42.192							12.680
		최저	22.464							7.008
		평균	34.552							9.324
T-P	최고	5.184							1.392	
	최저	3.120							0.739	
	평균	4.288							0.954	
2월	BOD	최고	286.5							3.8
		최저	197.6							1.6
		평균	237.4							2.4
	COD	최고	152.8							10.0
		최저	103.8							6.4
		평균	125.5							7.9
	SS	최고	215.0							0.5
		최저	130.0							0.5
		평균	170.2							0.5
	T-N	최고	46.416							11.952
		최저	31.200							5.592
		평균	37.447							9.204
T-P	최고	7.872							1.215	
	최저	3.418							0.432	
	평균	5.052							0.835	
3월	BOD	최고	289.6							3.8
		최저	150.6							1.5
		평균	228.7							2.2
	COD	최고	173.6							9.5
		최저	120.6							6.5
		평균	138.4							8.2
	SS	최고	185.0							0.5
		최저	105.0							0.5
	평균	159.67 7							0.500	

공 정 월 항 목			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)	
				유 입	유 출	제거율	유 입	유 출	제거율		
	T-N	최고	54.816							12.970	
		최저	32.560							5.471	
		평균	38.598							8.091	
	T-P	최고	7.695							1.296	
		최저	3.573							0.031	
		평균	5.134							0.803	
4월	BOD	최고	298.1							4.0	
		최저	208.2							1.6	
		평균	247.8							2.8	
	COD	최고	204.0							11.0	
		최저	74.4							6.3	
		평균	131.8							8.4	
	SS	최고	350.0							1.5	
		최저	125.0							0.5	
		평균	203.5							0.6	
	T-N	최고	57.210							15.336	
		최저	30.268							7.440	
		평균	39.815							10.401	
	T-P	최고	8.832							0.788	
		최저	2.100							0.260	
		평균	5.178							0.552	
	5월	BOD	최고	331.2							5.6
			최저	184.2							1.3
			평균	248.3							2.5
COD		최고	124.5							11.5	
		최저	72.5							6.8	
		평균	100.8							8.4	
SS		최고	420.0							1.5	
		최저	150.0							0.5	
		평균	231.6							0.7	
T-N		최고	77.094							9.021	
		최저	38.390							5.141	
		평균	53.454							7.212	
T-P	최고	4.240							0.913		
	최저	3.017							0.275		
	평균	3.554							0.585		
6월	BOD	최고	298.8							2.9	
		최저	198.6							2.1	
		평균	236.3							2.6	
	COD	최고	128.1							7.9	
		최저	92.8							6.8	
	평균	108.9							7.2		
SS	최고	330.0							0.5		

공 정			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)	
월	항 목			유 입	유 출	제거율	유 입	유 출	제거율		
	T-N	최저	155.0							0.5	
		평균	216.2							0.5	
		최고	54.773							7.971	
		최저	33.037							5.474	
		평균	41.114							6.745	
		최고	3.946							1.286	
	T-P	최저	3.019							0.287	
		평균	3.476							0.786	
		최고	264.6							2.7	
	7월	BOD	최저	190.2							2.1
			평균	215.1							2.5
			최고	110.4							7.0
COD		최저	88.2							6.1	
		평균	102.4							6.5	
		최고	285.0							1.0	
SS		최저	165.0							0.5	
		평균	226.2							0.7	
		최고	60.368							9.884	
T-N		최저	30.001							5.323	
		평균	36.416							7.338	
		최고	3.795							1.452	
T-P		최저	2.323							0.479	
		평균	3.319							0.839	
		최고	230.4							2.9	
8월		BOD	최저	186.3							2.3
			평균	214.1							2.6
			최고	104.5							7.0
	COD	최저	91.5							6.4	
		평균	98.3							6.7	
		최고	285.0							1.0	
	SS	최저	130.0							0.5	
		평균	211.8							0.7	
		최고	57.647							8.351	
	T-N	최저	10.092							6.032	
		평균	41.869							7.245	
		최고	3.951							1.179	
	T-P	최저	2.632							0.600	
		평균	3.222							0.855	
		최고	226.8							2.9	
	9월	BOD	최저	167.4							2.1
			평균	199.1							2.5
			최고	102.6							7.1
COD		최저	85.2							6.2	

공 정			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
월	항	목		유 입	유 출	제거율	유 입	유 출	제거율	
	SS	평균	95.7							6.7
		최고	305.0							1.5
		최저	140.0							0.5
	T-N	평균	216.3							0.9
		최고	53.875							11.011
		최저	35.144							6.362
	T-P	평균	42.251							7.503
		최고	3.730							1.010
		최저	2.690							0.490
10월	BOD	평균	3.251							0.707
		최고	191.1							2.9
		최저	163.5							2.2
	COD	평균	179.3							2.5
		최고	98.0							7.0
		최저	78.3							5.8
	SS	평균	87.4							6.6
		최고	265.0							1.5
		최저	120.0							0.5
	T-N	평균	200.8							0.8
		최고	50.420							9.979
		최저	26.129							6.212
	T-P	평균	40.600							7.866
		최고	4.011							1.481
		최저	2.175							0.524
11월	BOD	평균	3.150							0.858
		최고	186.6							2.8
		최저	160.8							2.1
	COD	평균	176.9							2.5
		최고	94.6							7.2
		최저	74.6							6.1
	SS	평균	84.0							6.6
		최고	270.0							1.5
		최저	100.0							0.5
	T-N	평균	172.3							0.8
		최고	58.414							8.944
		최저	31.600							5.477
	T-P	평균	43.186							7.443
		최고	4.024							0.982
		최저	2.094							0.337
12월	BOD	평균	3.123							0.755
		최고	177.6							2.8
		최저	16.5							1.7
		평균	148.7							2.3

공 정 월 항 목			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
				유 입	유 출	제거율	유 입	유 출	제거율	
	COD	최고	83.6							7.6
		최저	58.5							5.8
		평균	71.3							6.3
	SS	최고	280.0							1.5
		최저	85.0							0.5
		평균	174.4							0.7
	T-N	최고	58.442							11.451
		최저	27.236							6.167
		평균	43.601							8.976
	T-P	최고	4.108							1.246
		최저	1.584							0.068
		평균	2.965							0.687
연 평 균	BOD	최고								
		최저								
		평균								
	COD	최고								
		최저								
		평균								
	SS	최고								
		최저								
		평균								
	T-N	최고								
		최저								
		평균								
T-P	최고									
	최저									
	평균									

<송악 하수처리장>

(단위 : mg/l, 제거율은 %)

공정 월항목			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
				유입	유출	제거율	유입	유출	제거율	
1월	BOD	최고	334.8							4.2
		최저	232.8							1.1
		평균	295.5							2.3
	COD	최고	205.6							9.6
		최저	112.8							7.2
		평균	147.1							8.1
	SS	최고	450.0							1.0
		최저	190.0							0.5
		평균	254.5							0.5
	T-N	최고	51.923							13.032
		최저	34.704							5.840
		평균	46.580							9.404
T-P	최고	9.564							1.292	
	최저	4.261							0.144	
	평균	7.787							0.951	
2월	BOD	최고	324.8							3.1
		최저	205.6							1.5
		평균	266.6							2.3
	COD	최고	264.0							10.3
		최저	120.3							7.6
		평균	149.5							8.3
	SS	최고	270.0							1.0
		최저	175.0							0.5
		평균	234.3							0.5
	T-N	최고	52.080							11.040
		최저	33.696							7.032
		평균	45.734							9.411
T-P	최고	10.752							1.344	
	최저	4.560							0.240	
	평균	7.513							0.762	
3월	BOD	최고	346.2							2.7
		최저	142.1							1.6
		평균	259.2							2.1
	COD	최고	188.4							9.3
		최저	115.9							6.5
		평균	142.6							8.0
	SS	최고	255.0							0.5
최저		160.0							0.5	
	평균	203.07 7							0.500	

공정 월항목			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
				유입	유출	제거율	유입	유출	제거율	
	T-N	최고	60.720							13.772
		최저	31.620							4.552
		평균	42.711							8.423
	T-P	최고	9.120							1.402
		최저	3.560							0.312
		평균	6.119							0.777
4월	BOD	최고	331.2							3.2
		최저	203.7							0.5
		평균	291.4							2.1
	COD	최고	209.4							9.7
		최저	44.7							7.0
		평균	140.5							7.9
	SS	최고	340.0							1.5
		최저	135.0							0.5
		평균	235.8							0.6
	T-N	최고	62.988							17.400
		최저	31.968							6.276
		평균	45.554							10.457
T-P	최고	7.720							0.960	
	최저	3.030							0.100	
	평균	5.676							0.503	
5월	BOD	최고	364.2							3.4
		최저	195.0							1.4
		평균	261.9							2.2
	COD	최고	133.2							11.9
		최저	54.4							6.7
		평균	102.7							8.2
	SS	최고	425.0							4.0
		최저	140.0							0.5
		평균	255.0							0.9
	T-N	최고	70.269							17.342
		최저	32.548							6.249
		평균	48.101							10.038
T-P	최고	4.136							0.763	
	최저	2.955							0.234	
	평균	3.703							0.466	
6월	BOD	최고	309.6							2.9
		최저	208.2							2.4
		평균	247.2							2.7
	COD	최고	141.9							8.2
		최저	102.1							6.7
	평균	116.3							7.3	
SS	최고	265.0							1.0	

공 정			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
월	항 목			유 입	유 출	제거율	유 입	유 출	제거율	
	T-N	최저	195.0							0.5
		평균	228.7							0.6
		최고	55.346							15.418
		최저	34.035							5.218
		평균	42.576							9.622
		최고	4.731							0.969
	T-P	최저	3.285							0.259
		평균	3.744							0.568
		최고	247.8							2.9
7월	BOD	최저	192.6							2.4
		평균	224.1							2.7
		최고	118.2							7.6
	COD	최저	98.0							6.2
		평균	106.3							6.7
		최고	305.0							1.0
	SS	최저	170.0							0.5
		평균	236.0							0.7
		최고	54.821							17.458
	T-N	최저	33.003							6.062
		평균	41.237							10.863
		최고	4.002							1.174
	T-P	최저	2.909							0.319
		평균	3.453							0.611
		최고	231.0							2.8
8월	BOD	최저	184.2							2.3
		평균	218.1							2.6
		최고	108.9							7.3
	COD	최저	93.1							6.1
		평균	100.7							6.7
		최고	275.0							5.0
	SS	최저	145.0							0.5
		평균	220.8							0.9
		최고	60.948							12.298
	T-N	최저	40.982							5.532
		평균	47.829							7.500
		최고	4.632							0.993
	T-P	최저	2.792							0.361
		평균	3.374							0.548
		최고	235.8							2.9
9월	BOD	최저	151.2							2.2
		평균	200.1							2.6
		최고	101.0							7.2
	COD	최저	78.3							6.4

공 정			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
월	항	목		유 입	유 출	제거율	유 입	유 출	제거율	
	SS	평균	95.0							6.8
		최고	305.0							2.0
		최저	185.0							0.5
		평균	227.3							0.7
	T-N	최고	49.922							14.557
		최저	38.477							6.076
		평균	42.314							7.242
	T-P	최고	3.843							1.710
		최저	2.809							0.284
		평균	3.397							0.708
10월	BOD	최고	191.4							2.9
		최저	168.0							2.2
		평균	181.8							2.6
	COD	최고	99.0							7.0
		최저	77.9							5.7
		평균	89.7							6.6
	SS	최고	330.0							1.0
		최저	205.0							0.5
		평균	250.6							0.6
	T-N	최고	63.197							16.011
		최저	41.911							6.603
		평균	49.647							8.177
	T-P	최고	4.372							1.376
		최저	2.713							0.323
		평균	3.651							0.657
11월	BOD	최고	184.2							2.8
		최저	168.9							2.0
		평균	177.4							2.5
	COD	최고	93.6							7.2
		최저	75.4							6.0
		평균	84.1							6.5
	SS	최고	345.0							1.0
		최저	130.0							0.5
		평균	257.2							0.6
	T-N	최고	59.333							9.348
		최저	40.890							5.349
		평균	48.521							7.397
	T-P	최고	4.387							0.625
		최저	2.412							0.154
		평균	3.486							0.413
12월	BOD	최고	182.7							2.7
		최저	127.8							1.5
		평균	157.5							2.3

공 정			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
월	항	목		유 입	유 출	제거율	유 입	유 출	제거율	
	COD	최고	95.8							7.2
		최저	64.7							6.1
		평균	77.1							6.5
	SS	최고	350.0							1.0
		최저	105.0							0.5
		평균	242.9							0.6
	T-N	최고	68.814							10.354
		최저	42.196							4.235
		평균	53.036							7.869
	T-P	최고	4.921							1.491
		최저	2.885							0.145
		평균	3.598							0.646
연 평 균	BOD	최고								
		최저								
		평균								
	COD	최고								
		최저								
		평균								
	SS	최고								
		최저								
		평균								
	T-N	최고								
		최저								
		평균								
	T-P	최고								
		최저								
		평균								

<중흥 하수처리장>

(단위 : mg/l, 제거율은 %)

공 정			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
월 항 목				유 입	유 출	제거율	유 입	유 출	제거율	
1월	BOD	최고	308.5							3.2
		최저	183.0							1.0
		평균	247.3							2.0
	COD	최고	159.6							7.0
		최저	94.8							5.0
		평균	122.8							6.2
	SS	최고	225.0							1.0
		최저	135.0							0.5
		평균	169.4							0.5
	T-N	최고	50.880							8.304
		최저	21.840							2.052
		평균	36.270							4.969
T-P	최고	6.240							0.868	
	최저	3.568							0.072	
	평균	4.429							0.484	
2월	BOD	최고	283.6							2.4
		최저	189.2							1.0
		평균	223.3							1.9
	COD	최고	170.0							7.5
		최저	104.2							6.2
		평균	121.4							6.7
	SS	최고	200.0							1.0
		최저	135.0							0.5
		평균	157.0							0.5
	T-N	최고	41.808							11.736
		최저	24.768							3.384
		평균	33.199							5.334
T-P	최고	6.768							0.361	
	최저	3.174							0.048	
	평균	4.130							0.191	
3월	BOD	최고	231.0							2.6
		최저	115.9							1.2
		평균	177.0							1.9
	COD	최고	136.0							7.6
		최저	100.0							6.2
		평균	118.5							7.0
	SS	최고	180.0							0.5
최저		110.0							0.5	
	평균	148.39 0							0.500	

공 정 월 항 목			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
				유 입	유 출	제거율	유 입	유 출	제거율	
	T-N	최고	38.640							13.728
		최저	28.664							5.910
		평균	33.111							8.598
	T-P	최고	7.800							0.697
		최저	3.266							0.139
		평균	4.484							0.368
4월	BOD	최고	205.3							2.6
		최저	124.8							1.2
		평균	170.4							2.0
	COD	최고	143.0							7.5
		최저	66.6							6.0
		평균	115.8							6.8
	SS	최고	280.0							2.0
		최저	110.0							0.5
		평균	158.8							0.6
	T-N	최고	47.111							13.025
		최저	21.552							3.216
		평균	35.011							7.810
T-P	최고	6.060							0.592	
	최저	2.370							0.210	
	평균	4.259							0.346	
5월	BOD	최고	328.2							3.1
		최저	148.2							1.3
		평균	236.7							2.3
	COD	최고	131.2							11.7
		최저	71.4							6.8
		평균	102.8							8.1
	SS	최고	565.0							2.0
		최저	140.0							0.5
		평균	257.0							0.8
	T-N	최고	92.179							8.732
		최저	25.415							3.381
		평균	48.195							6.872
T-P	최고	7.656							0.850	
	최저	3.035							0.281	
	평균	3.672							0.513	
6월	BOD	최고	283.8							3.1
		최저	189.9							2.4
		평균	227.1							2.7
	COD	최고	131.2							8.0
		최저	96.9							6.8
		평균	108.8							7.2
SS	최고	250.0							1.0	

공 정			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
월	항 목			유 입	유 출	제거율	유 입	유 출	제거율	
	T-N	최저	125.0							0.5
		평균	182.2							0.6
		최고	49.018							13.901
		최저	24.057							5.011
		평균	35.857							7.410
		최고	3.588							1.518
	T-P	최저	1.544							0.336
		평균	2.949							0.773
7월	BOD	최고	219.6							2.9
		최저	182.4							2.3
		평균	198.5							2.6
	COD	최고	107.7							6.8
		최저	91.0							6.0
		평균	98.5							6.4
	SS	최고	235.0							1.0
		최저	155.0							0.5
		평균	187.0							0.6
	T-N	최고	47.437							7.712
		최저	26.851							5.873
		평균	33.909							7.013
	T-P	최고	3.397							1.302
		최저	2.577							0.347
		평균	3.050							0.628
8월	BOD	최고	238.2							2.9
		최저	177.6							2.3
		평균	195.7							2.6
	COD	최고	102.8							7.1
		최저	92.7							6.3
		평균	97.8							6.7
	SS	최고	250.0							1.5
		최저	145.0							0.5
		평균	192.4							0.7
	T-N	최고	55.301							7.797
		최저	37.911							4.793
		평균	41.866							6.732
	T-P	최고	4.038							0.537
		최저	2.093							0.229
		평균	3.032							0.386
9월	BOD	최고	219.0							2.8
		최저	170.1							2.2
		평균	189.2							2.5
	COD	최고	101.2							7.2
		최저	81.6							6.1

공정 월항목			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
월	항목			유입	유출	제거율	유입	유출	제거율	
	SS	평균	93.6							6.7
		최고	275.0							2.0
		최저	145.0							0.5
		평균	201.5							0.9
	T-N	최고	49.526							7.611
		최저	25.148							5.931
		평균	39.621							6.932
	T-P	최고	3.958							0.841
		최저	2.475							0.269
		평균	3.141							0.439
10월	BOD	최고	192.0							2.8
		최저	169.2							2.2
		평균	181.1							2.5
	COD	최고	94.9							7.1
		최저	74.8							5.9
		평균	87.0							6.6
	SS	최고	395.0							1.5
		최저	150.0							0.5
		평균	220.2							0.6
	T-N	최고	63.730							9.198
		최저	36.011							6.281
		평균	46.868							7.333
	T-P	최고	4.631							1.017
		최저	2.574							0.398
		평균	3.568							0.672
11월	BOD	최고	186.3							2.9
		최저	165.6							2.2
		평균	177.3							2.5
	COD	최고	94.0							7.2
		최저	74.5							5.9
		평균	82.5							6.4
	SS	최고	385.0							1.5
		최저	105.0							0.5
		평균	270.2							0.7
	T-N	최고	58.217							8.125
		최저	34.871							6.011
		평균	48.474							6.934
	T-P	최고	4.651							1.508
		최저	2.260							0.348
		평균	3.441							0.736
12월	BOD	최고	181.5							2.8
		최저	122.1							1.5
		평균	152.2							2.3

공정 월항목			유입수	1차처리수			2차처리수			유출수 (=방류수)
				유입	유출	제거율	유입	유출	제거율	
	COD	최고	82.4							6.9
		최저	60.9							5.6
		평균	70.9							6.2
	SS	최고	260.0							1.0
		최저	100.0							0.5
		평균	165.5							0.6
	T-N	최고	71.371							8.838
		최저	29.504							3.406
		평균	43.181							6.838
	T-P	최고	4.818							1.277
		최저	2.095							0.203
		평균	2.921							0.632
연평균	BOD	최고								
		최저								
		평균								
	COD	최고								
		최저								
		평균								
	SS	최고								
		최저								
		평균								
	T-N	최고								
		최저								
		평균								
T-P	최고									
	최저									
	평균									

㉔ 배출구역의 수질관리

- 처리공정상 필요한 지점뿐만 아니라 최종유출수는 법률에서 정한 항목을 분석하고 방류수역의 영향정도 파악과 대책마련을 위해 당진공공하수처리시설 및 신평공공하수처리시설에 대하여 BOD SS, T-N, T-P 항목에 대하여 자체적으로 수질분석을 실시하고 있음

라. 평가의견

< 요 약 >

공공하수처리시설의 단위공정별 설계지침이 작성되어 대부분 설계지침을 준용하여 운영 중에 있음. 유입수 및 유출수의 수질분석을 실시하여 수질이 법적기준을 초과하지 않도록 수질을 적정하게 관리하고 있음. 또한, 당진 및 신평공공하수처리시설의 배출구역인 방류하천(역천 및 남원천)에 대한 수질분석을 실시하는 등 적극적인 수질관리를 하고 있다고 판단함

① 시설관리의 적정 (4.00점)

○ 시설기준 대비 운영현황

- 당진시 6개소 공공하수처리시설은 단위공정별 설계지침이 수립되어 있고, 처리공정이 대부분 설계지침에서 설정한 범위에서 운영되고 있음. 다만 다음사항은 시설운영관리에 참고하여야 함
- 강우시기를 제외한 건기에는 시설용량에 비하여 유입하수량이 부족으로 침전지의 체류시간이 과도하므로 침전지의 운영방법 개선을 검토하여야 함
- 특히, 2차침전지의 과도한 체류시간은 슬러지 부상을 유발할 수 있으므로 적절한 체류시간 유지 방안을 강구하여야 함

○ 시설개량 실적

- 당진시의 5개 공공하수처리시설에 774백만원 투입하여 시설을 개량하거나 수선하였음

○ 대행성과 관리의 적정성

- (주)하이엔텍과 (주)서진산업 등 2개업체가 6개 공공하수처리시설을 모두 공동위탁 관리하고 있으며, 위·수탁계약 체결 후 하수도법에서 규정한 방류수질을 준수하고 있으며, 2014년도에 하수처리장 운영관련 제반규정을 위반한 사례가 없고, 자료제출 등 행정적인 요구와 협조관계가 원만하게 이루어지고 있다고 판단함

② 수질관리의 적정성 (4.00점)

○ 유입수량 및 수질

- 하수처리시설의 유입수량을 측정 및 기록하고 있으며, 운영관리에 필요한 주요 수질항목을 중심으로 주기적으로 유입수의 수질을 검사, 그 기록을 보존하고 있음

하수도법 제19조(공공하수도의 운영·관리 및 손괴·방해 행위 금지 등) ③ 공공하수처리시설 또는 분뇨처리시설을 운영·관리하는 자는 대통령령이 정하는 바에 따라 방류수의 수질검사, 찌꺼기의 성분검사를 실시하고 그 검사에 관한 기록을 5년간 보존하여야 함

○ 처리공정별 수질분석 현황

- 유입수, 1차 처리, 2차 처리에 따른 공정별 수질분석이 관련법의 제반 규정에 따라 적절히 이루어지고 있음

○ 배출구역의 수질관리

- 공공하수처리시설이 위치한 처리공정상 필요한 지점뿐만 아니라 최종유출수는 법률에서 정한 항목을 분석하고 방류수역의 영향정도 파악과 대책마련을 위해 당진 공공하수처리시설 및 신평공공하수처리시설의 방류하천에 대한 수질분석 등 모니터링을 이행하고 있으나 고대부곡, 송악, 중흥공공하수처리시설에 대한 방류지역의 수환경에 대한 모니터링을 시행하지 않고 있음

마. 잘된 점

- 공공하수처리시설을 민간 전문업체에게 운영관리를 모두 위탁하여 전문인력에 의한 방류수질은 법률에서 정한 농도 이하로 방류되고 있음
 - 설계지침에 따라 대부분 운영되고 있으며, 시설개량 및 보수 등이 상시적으로 이루어지고 있으며, 처리장 운영기록에 필요한 운전일지를 매일 작성하고, 주요공정별 및 방류하천에 대하여 자체적으로 수질분석을 시행하고 있음
- 법률적으로 이행하여야 할 각종사항 등을 준수하고 있으며, 시설의 개·보수가 적정하게 이루어지고 있음.

바. 미흡한 점 및 개선방안

- 공공하수처리시설의 효율적인 운영을 위해 설계지침에 맞도록 각 반응조의 운영에 세심한 노력이 필요하며, 만일 유입패턴(유량 및 수질) 변화에 따른 설계 및 설치지침과 실제 운영상 불일치되는 경우는 운영관리에 적합한 운영 매뉴얼을 작성하여 비치하고, 활용되도록 하여야 함

2. 하수관로시설 관리

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점		총득점
혼합지표	절대평가2	9	96.60	1	절대평가2	1.90	8.69
	단계별평가1				단계별평가1	1.00	
	목표대실적6				목표대실적6	5.79	

나. 평가내용

- 관로 개량을 위한 연차별 계획 (2점)
- 하수도대장 작성 및 활용 (1점)
 - G.I.S 2D이상+즉시수정보완+모바일기기운영(태블릿PC 등) : (1점)
 - G.I.S 2D이상+수정보완 : (0.9점)
 - G.I.S 평면+수정보완 : (0.7점)
 - 기존 평면도 전산화 : (0.5점)
 - 전산화되지 않은 청사진 도면 : (0.2점)

○ 관로시설 개보수 실적 (6점)

$$\text{- 관로개보수율(\%)(3점)} = \frac{\text{관로개보수연장(m)}}{\text{관로보수대상연장(m)}} \times 100$$

$$\text{- 관로준설실적(원/m)(3점)} = \frac{\text{준설공사집행액(원)}}{\text{총하수관거 시설연장(m)}}$$

다. 추진실적

① 관로 개량을 위한 연차별 계획

○ 6개 하수처리구역 내 하수관거 정비사업의 단계별 계획은 다음과 같음

(단위 : m, 백만원)

구분	계		1단계 (2010년)		2단계 (2015년)		3단계 (2020년)		4단계 (2025년)	
	길이 (m)	사업비 (백만원)	길이	사업비	길이	사업비	길이	사업비	길이	사업비
계	4,754	4,389	124	86	3,144	2,943	-	-	1,486	1,360
합덕	124	86	124	86	-	-	-	-	-	-
신평	1,503	1,406	-	-	1,503	1,406	-	-	-	-
삽교천	252	235	-	-	252	235	-	-	-	-
송악	1,030	966	-	-	1,030	966	-	-	-	-
중흥	359	335	-	-	359	335	-	-	-	-
고대부곡	1,486	1,360	-	-	-	-	-	-	1,486	1,360

② 하수도대장 작성 및 활용

○ 태블릿PC 등의 모바일기기로 운영이 가능하며, 즉시수정보완이 가능한 하수도관리시스템(G.I.S 2D이상)을 이용하여 하수도대장을 관리하고 있으며, 필요시 민원 관련 열람 등으로 활용

구분	해당여부에 ○표시
· G.I.S 2D이상+즉시수정보완+모바일기기운영(태블릿PC 등)	○
· G.I.S 2D이상+수정보완	
· G.I.S 평면+수정보완	
· 기존 평면도 전산화	
· 전산화되지 않은 청사진 도면	

③ 관로시설 개보수 실적

- 관로보수 대상연장 58,001m 중 관로개보수 연장은 2,700m로 관로개보수율은 4.66%임
- 한편, 관로준설실적은 총하수관거 409,697m에 준설공사 집행액은 30,000만원이므로 관로준설 지표는 0.0203임

구 분	2013년	2014년	비 고
관로개보수연장 (A: m)	3,050	2,700	2014년 실적
관로보수대상연장 (B: m)	58,001	58,001	2004년 통계연보
관로개보수율($A \div B \times 100\%$)	5.25%	4.66	
관로준설공사집행액 (C: 만원)	8,000	30,000	2014년 실적
총하수관거시설연장 (D: m)	393,697	409,697	2014년말 현재
관로준설실적($C \div D$)	0.0203	0.0732	

라. 평가의견

① 관로 개량을 위한 연차별 계획 (1.90점)

- 당진시 하수도정비기본계획에 하수관거의 개량계획이 단계별로 수립되어 있어 관로 개량을 위한 연차별 계획이 적정하게 수립되어 있다고 판단됨

② 하수도대장 작성 및 활용 (1.00점)

- 하수도대장은 GIS 2D 이상 전산화 형태로 수정보완이 가능한 시스템으로 구축되어 있으며, 배수설비 협의, 하수관로 정비사업 계획수립, 민원관련 열람 등으로 활용되고 있음

③ 관로시설 개보수 실적 (5.79점)

- 관로 개보수연장은 총대상 58,001m 중 4.66%에 해당하는 2,700m를 개보수 하였기 때문에 평가대상단체 평균 관로개보수 2014년 목표률의 5.005%를 고려한 평점은 93.107점으로 가중치 3.00점을 반영한 득점은 2.79점임

실적	동일그룹 전년도평균	목표	평 점	가중치	득 점
4.66	4.55	동일 그룹의 전년도 평균×1.1=5.005	(실적÷목표)×100 93.107	3.00	(평점×가중치)÷100 2.79

- 관로준설공사 집행액은 30,000만원으로 평가대상단체 2014년 관거준설 목표의 0.0379만원/m을 고려한 평점은 175.582점으로 가중치 3.00점을 반영한 득점은 3.00점임

실적	동일그룹 전년도평균	목표	평 점	가중치	득 점
0.0732	0.0379	동일 그룹의 전년도 평균×1.1=0.0417	(실적÷목표)×100 175.582	3.00	(평점×가중치)÷100 3.00

마. 원인분석

- ① 관로개량을 위한 연차별 계획이 수립된 것으로 평가한 것은 당진시 하수도정비기본계획에 우수 및 오수관거의 개량계획이 처리구역 및 단계별로 수립되어 있기 때문임
- ② GIS 2D 이상 전산화 형태로 수정보완이 가능한 하수관리시스템을 구축하여 하수도 업무 및 민원관련 열람 등으로 활용되고 있기 때문임
- ③ 관로개보수율이 4.66%로 동일그룹의 2014년 관로개량실적비율 목표인 4.5%에 비하여 높은 실적을 나타냈기 때문임
- ④ 관로준설 실적이 0.0732만원/m로 동일그룹의 2014년 관로준설실적 목표인 0.0379만원/m에 비하여 준설공사에 투여한 비용이 매우 높았기 때문임

바. 추세분석

① 부문별 해당 지표의 최근 5년간 실적은 다음과 같음

구 분	2010	2011	2012	2013	2014
하수도 대장작성 및 활용	기존평면도 전산화	GIS 평면	GIS 2D	GIS 2D	GIS 2D 즉시수정보완 모바일연동
관로개보수연장(m)	17,000	1,600	3,020	3,050	2,700
관로준설공사집행액(만원)	5,000	11,700	10,000	8,000	30,000

② 하수도 대장은 2011년부터 GIS가 도입되었고, 관로개보수 연장은 2012년부터 크게 증가하였으며, 관로준설실적은 해마다 약 8천만원~3억원의 범위에 해당함

사. 잘된 점

- 우수 및 오수관거의 개량계획이 단계별로 적정하게 수립되어 있음.
- GIS 2D 이상 전산화 형태로 수정보완이 가능한 하수관리시스템을 구축하여 운영되고 있음

아. 미흡한 점 및 개선방안

- ① 10년 이상된 하수관로의 개·보수율이 낮은 수준을 보이고 있으므로 관로개량의 연차별 계획에 따라 우수 및 오수관거 개량사업이 차질 없이 진행될 수 있도록 세심한 관심과 노력이 필요함
- ② 또한, 관로준설실적이 매우 낮은 수준이므로 사업계획의 수립과 소요예산을 확보하여 준설을 위한 적극적인 노력이 필요함

3. 재난 · 안전관리

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정성평가	절대평가	4	88.00	2	3.52

나. 평가내용

- ① 재난·안전관리 역량의 충실성
 - 총괄책임관 지정 및 운영(실제 훈련참여, 교육, 매뉴얼 관리 등 총괄 관리·운영)
 - 총괄책임관 외의 전담인력 및 조직의 확보 수준
 - 총괄책임관 및 전담인력의 전문성 수준 및 제고노력
 - 관련 예산(안전사고 예방·대응, 시설 개·보수, 교육훈련비 등) 확보 수준
- ② 재해·재난 및 외부견학시 안전관리매뉴얼 작성
 - 하수처리시설 매뉴얼작성 대상지
 - 밀폐공간 등 산소농도가 부족한 장소
 - 유해가스로 인한 질식, 화재, 폭발 등 우려장소 등
예시) 침전지, 소화조, 농축조, 차집관로, 맨홀 및 기타관거 등
 - 매뉴얼에 포함되어야 할 사항
 - 위험 대상지에서 고장수리, 점검, 청소시 사고대비 준수할 사항
 - 안전담당자 선임 및 임무 부여
 - 위험장소 출입통제 표시
 - 전기안전사고 대책
 - 외부인 견학시 준수사항 등
- ③ 재해·재난 대비 교육 및 모의훈련
 - 하수처리장 및 관로시설운영 담당부서의 안전관리 교육 및 참여정도
 - 비상대응 모의훈련 실적 및 충실성(특히 간부급 참여정도 고려)
- ④ 재난·위기 대응 체계의 적정성
 - ㉠ 비상연락체계 구축여부
 - 유관기관, 협력업체, 내부조직 등 비상연락체계 구축여부

㉔ 응급복구인력 및 장비 구비정도

- 응급복구인력 및 복구장비 확보 정도(협력업체 보유장비 포함)
 - 복구인력 : 자체인력 + 협력업체
 - 복구장비 : 기중기, 준설차, 굴삭기, 양수기, 비상발전기 등
 - 현장위험요소 측정기기 : 유화수소, 메탄, 암모니아, 산소농도포화도 측정 등

⑤ 안전 관련 법적 기준 준수 및 지적사항 개선 이행의 적정성

- 중앙부처 등의 평가점검·지도 등의 결과 지적(현지시정 등) 사항 개선 이행 여부

다. 추진실적

① 재난·안전관리 역량의 충실성

- 총괄책임관 지정 및 운영
- 안전, 전기안전, 소방, 위험물, 승강기 등의 담당을 지정하여 조직 확보
- 위험물기능사, 전기기사 등의 전문성 수준 제고를 위한 지속 노력
- 전기안전관리기술교육 등 5회의 외부기관 교육 수료

② 재해·재난 및 외부견학시 안전관리매뉴얼 작성

- 정전 및 복전시 행동요령, 풍수해 대비 종합대책, 비상사태별 조치계획 등에 대한 매뉴얼이 작성되어 있음
- 매뉴얼에 포함되어야 할 사항
 - 정전사고 등의 상황에 대한 조치 및 행동요령이 수립되어 있음
 - 외부인 견학시 안전관리 매뉴얼이 작성되어 있음

③ 재해·재난 대비 교육 및 모의훈련

- 전직원을 대상으로 정기안전보건교육이 12회 실시되었으며, 관리감독자를 대상으로 연 8회, 신규채용자 및 외주업체직원을 대상으로 안전교육 시행
- 비상대응 모의 훈련은 소방훈련 2회, 정전시 대비 훈련 4회, 풍수해 대비 훈련 1회, 밀폐공간 작업 대비 훈련 2회 진행되었음
- 훈련내용은 정전복구, 화재진압, 응급조치, 메탄을 유출, 물품구호에 대하여 수행
- 교육내용은 화재 및 폭발사례와 대책, 낙하비레 재해 사례, 추락재해 대책, 질식재해 사례 및 대책에 대하여 수행함

④ 재난·위기 대응 체계의 적정성

㉠ 비상연락체계 구축여부

- 유관기관, 협력업체, 내부조직으로 비상연락체계를 구축하고 있음

㉡ 응급복구인력 및 장비 구비정도

- 응급복구인력 및 복구장비 확보 정도
 - 복구인력 : 비상시 소장 외 8인의 담당자와 사업소 및 시청 인력으로 구성
 - 복구장비 : 양수기, 수중펌프, 삽, 방송설비, 무전기, 흡착포 등의 장비 보유
 - 현장위험요소 측정기기 : 유화수소, 메탄, 암모니아, 산소농도포화도 측정 등

⑤ 안전 관련 법적 기준 준수 및 지적사항 개선 이행의 적정성

- 해당사항 없음

라. 평가의견

< 요약 >

전직원과 관리감독자를 대상으로 체계적인 안전교육과 훈련이 실시되었으며, 전문성 제고를 위하여 지속적인 교육을 수행하였음, 재해재난 및 외부견학시 안전관리 매뉴얼이 작성되어 있으며, 세부 행동요령을 제시하고 있음

① 재난·안전관리 역량의 충실성

- 총괄책임관을 지정하여 체계적인 재난·안전관리 조직을 운영하고 있음

② 재해·재난 및 외부견학시 안전관리매뉴얼 작성

- 재해·재난 및 외부견학을 대비하여 안전관리 매뉴얼을 충실하게 수립하였음

③ 재해·재난 대비 교육 및 모의훈련

- 정기교육, 신규자교육, 특별안전교육 등 체계적인 교육 프로그램 구성
- 반기 1회 소방훈련, 분기 1회 정전 훈련, 년 1회 풍수해 훈련, 반기 1회 밀폐공간 작업 훈련을 정기적으로 운영

④ 재난·위기 대응 체계의 적정성

- 당진시, 위탁기관, 관계기관과의 대응 체계 적절히 구축

⑤ 안전 관련 법적 기준 준수 및 지적사항 개선 이행의 적정성

- 해당사항 없음

마. 잘된 점

- 정기 교육·훈련의 체계적인 구축 및 시행

바. 미흡한 점 및 개선방안

- 훈련 및 교육 내용을 세부적으로 기록하여 피드백을 통한 교육내용의 질적 향상이 요구됨

Ⅲ. 경영성과

주요사업성과

1. 시설이용률

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정량지표	단계별평가	5	90.00	1	4.50

나. 평가내용

$$\bigcirc \text{ 시설이용률} = \frac{\text{연평균 1일 하수처리량(톤/일)}}{\text{하수처리 시설용량(톤/일)}} \times 100$$

○ 연평균 1일 하수처리량은 '<표> 사업 5 : 유입 및 유출수량'의 자료를 기준으로 하며, 하수처리시설용량은 환경부 인가량으로 한다.

○ 실적구간별 평점

구간	50%미만	50%이상~ 70%미만	70%이상 ~ 80%미만	80%이상~ 100%미만	100%이상
득점	3.0	4.5	5.0	4.5	3.0

다. 추진실적

- 당진시 500m³/일 이상의 6개 공공하수처리시설의 시설용량은 총 47,000톤/일이고 6개 하수처리장에서 2014년도에 평균적으로 처리한 하수량은 42,678톤/일임

라. 평가의견

- 하수처리시설용량은 47,000톤/일이고 1일 평균 하수처리량은 42,678톤/일로 시설이용률은 90.8%로 실적구간별 평점은 가중치 5점 중 4.5점에 해당함

하수처리 시설용량 (톤/일)	1일평균하수처리량 (톤/일)	가중치	평점	득점
47,000	42,678	5	90.0	4.50

마. 원인분석

- 당진시 승격에 따른 인구증가 등으로 하수발생량이 증가하여 2011년 이후부터 하수발생량이 급격히 증가하여 시설이용률이 100%를 상회하였으나 최근 2014년 시설용량 이하로 낮아졌음

바. 추세분석

- ① 당진시 6개의 공공하수처리시설의 최근 5년간 시설이용률은 다음과 같음

구 분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
연평균 1일 하수처리량 (A : 톤/일)	40,633	41,452	42,318	48,378	42,678
하수처리시설용량(B: 톤/일)	47,000	47,000	47,000	47,000	47,000
시설이용률(A÷B×100 : %)	86.4	88.1	90.0	102.9	90.8

- 2010년 시설이용율은 86.4%에서 2010년 신규 공공하수처리시설 증설에 따른 이용률이 낮아졌으나, 지속적인 인구증가로 시설이용률이 증가하여 2014년 기준으로 시설이용률이 90.8%를 유지하고 있음

사. 개선방안

- 인구 증가에 따른 하수발생량이 꾸준히 증가할 것으로 판단되므로, 현실과 부합하게 단계별 공공하수처리시설의 증설을 고려하되 하수도기본계획에 반영한 후 설계 등의 절차를 거쳐야 함
 - 당진시의 하수도정비기본계획에 반영된 시설이용률의 목표는 약 93~95%에 가까운 것으로 평가됨

2. 하수도보급률

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정량지표 (상향지표)	목표대실적	4	79.00	3	3.16

나. 평가내용

인구 기준 하수도보급률 (2점)	$(\text{하수처리인구} \div \text{총인구}) \times 100$
관거 기준 하수도보급률 (2점)	$(\text{총하수관거시설연장} \div \text{총계획관거연장}) \times 100$

- 하수처리인구 및 총인구, 총하수관거시설연장 및 총계획관거연장은 환경부 통계연보를 기준으로 하되, 관련 증빙자료를 첨부하도록 한다.
- 하수처리인구 및 총인구는 내국인 주민등록인구와 외국인등록인구를 합한 인구를 말한다

다. 추진실적

① 인구 기준 하수도보급률

- 2014년도 당진시의 총인구는 167,892명이고, 공공하수처리인구는 102,582명으로 인구기준 하수도보급률은 60.1%에 해당함

② 관거 기준 하수도보급률

- 2014년도 당진시의 총계획관거는 534,882m이고, 총하수관거의 시설연장은 409,697m로서 관거기준 하수도보급률은 74.7%에 해당함

라. 평가의견

- ① 당진시의 인구 기준 하수도보급률은 60.1%로, 평가대상단체 평균 인구기준 2014년 목표의 하수도보급률 80.25%를 고려한 평점은 60.1점으로 가중치 2.0점을 반영한 득점은 1.36점임

실적	동일그룹 전년도평균	목표	평 점	가중치	득 점
60.1	80.25	동일 그룹의 전년도 평균×1.1=88.275	(실적÷목표)×100 68.08	2.00	(평점×가중치)÷100 1.36

- ② 당진시의 관거 기준 하수도보급률은 74.7%로, 평가대상단체 평균 관거기준 2014년 목표의 하수도보급률 74.67%를 고려한 평점은 90.95점으로 가중치 2.0점을 반영한 득점은 1.82점임

실적	동일그룹 전년도평균	목표	평 점	가중치	득 점
74.7	74.67	동일 그룹의 전년도 평균×1.1=82.137	(실적÷목표)×100 90.95	2.00	(평점×가중치)÷100 1.82

마. 원인분석

- 2014년 인구증가에 따라 하수처리인구도 증가하였으며 하수처리구역 인구증가율 보다 전체 인구 증가율이 약간 많았기 때문에 하수도 보급률은 미미하게 감소
- 2010년부터 하수도보급지역을 확대하기 위하여 총하수관거시설연장을 534,882m로 지속적으로 설치하였으나 관로보급률이 미미하게 증가하는 수준임
- 그러나 인구 20만 미만의 시지역 2014년도 인구기준보급률 목표인 80.25%, 관거 기준보급률 74.67%보다 당진시는 각각 60.1%, 74.7%로 하수도보급률이 다소 낮은 편임

바. 추세분석

① 당진시의 최근 5년간 인구기준 하수도보급률은 다음과 같음

구 분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
총인구(명)	88,216	92,845	95,643	98,680	102,582
하수인구(명)	148,337	153,995	159,005	163,920	167,892
인구기준 하수도보급률(%)	59.47	60.3	60.2	60.2	60.1

- 인구 기준 하수도보급률은 2010년 59.47%에서 2014년 60.1%로 약간 증가하는 추세를 보임

② 당진시의 최근 5년간 관거기준 하수도보급률은 다음과 같음

구 분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
총 계획관거연장(m)	498,096	534,882	534,882	534,882	534,882
하수관거연장(m)	364,530	378,997	388,697	393,697	409,697
관거기준 하수도보급률(%)	73.2	70.9	72.7	73.6	74.7

- 관거 기준 하수도보급률은 2010년 73.2%에서 2014년 74.7%로 하수관거 설치 연장이 증가하고 있는 추세임

사. 개선방안

- 합덕읍(2014년 하반기 준공), 신평면(2013년 6월 착공 2016년 준공계획) 하수관거 신설사업 등으로 하수도보급률이 증가할 전망이다. 또한, 면단위 하수처리시설인 순성면(2015년 준공예정), 면천면(2015년 준공예정), 삽교천하수처리시설 건설공사(2017년 준공) 준공예정에 따른 하수도보급률 및 처리율이 향상될 전망이다
- 따라서 계획수립과 사업추진에 따른 차질 없는 예산확보와 관련공사가 진행되도록 하여야 함

3. 하수배제방식

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정량지표 (상향지표)	목표대실적	4	100.00	1	4.00

나. 평가내용

- 분류식 관거연장 비율 = $\frac{\text{분류식 관거연장}}{\text{총하수관거 시설연장(분류식 + 합류식)}} \times 100$
- 총하수관거 시설연장은 분류식 지역의 관거 연장과 합류식 지역의 관거 연장 합계로 통계연보상의 자료를 기준으로 한다.

다. 추진실적

- 2014년 기준으로 당진시의 총하수관거 시설연장은 409,697m이고, 이중 분류식하수관거의 시설연장은 301,475m로 분류식관거 연장비율은 77.5%로 수준임

라. 평가의견

- ① 분류식 관거길이가 317,475m이고 총 하수관거길이가 409,697m로 분류식 관거길이 비율은 77.5%로 평가대상단체 2014년 목표의 평균 분류식 관거연장율 69.01%를 고려한 평점은 102.09점으로 가중치 4점을 반영한 득점은 4.00점임

실적	동일그룹 전년도평균	목표	평 점	가중치	득 점
77.5	69.01	동일 그룹의 전년도 평균×1.1=75.911	(실적÷목표)×100 102.09	4.00	(평점×가중치)÷100 4.00

마. 원인분석

- 당진시는 시승격 이후 신도시 중심으로 분류식 하수관거로 계획하여 추진하고 있으나, 기존 시가지지역의 합류식 하수관거에 대한 분류식하수관거 추진사업이 우선순위에서 다소 미흡하게 추진되고 있기 때문임
- 그러나 동일그룹의 단체보다는 분류식 하수관거 설치비율이 약간 높은 편임

바. 추세분석

- 당진시의 최근 5년간 분류식 관거길이 비율은 다음과 같음

구 분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
분류식 관거길이(m)	272,308	286,775	296,475	301,475	317,475
총 하수관거길이(m)	364,530	378,997	388,697	393,697	409,697
분류식관거 연장 비율 ($A \div B \times 100$: %)	74.7	75.7	76.0	76.6	77.5

- 분류식 관거 설치가 최근 5년간 계속증가하고 있으며, 분류식 관거길이 비율은 2010년 74.7%에서 2014년 77.5%로 증가한 수준을 보이고 있음

사. 개선방안

- 신규하수처리지역의 하수관거는 분류식으로 추진하여야 하며, 동시에 기존 시가지지역을 중심으로 분류식관거사업 추진이 필요함

4. 하수처리효율

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정량지표	목표대실적	4	80.00	1	3.20

나. 평가내용

- 하수처리효율(%) =
$$\frac{\text{유입오염부하량} - \text{유출오염부하량}}{\text{유입오염부하량}} \times 100$$
- 유입 및 유출오염부하량이란 유입·유출시의 오염정도를 질량으로 표현한 값이다.
※ 오염부하량(톤/일) : 유량(m³/일) × 농도(mg/L) × 10⁻⁶
- 1개 공공하수처리시설 내 유입구·유출구(방류구)가 2개 이상이거나, 하수처리시설이 2개 이상인 경우 오염부하량은 각각 산정하여 합산한다.

다. 추진실적

- 당진시의 시설용량 500m³/일 이상 6개 공공하수처리시설의 처리효율은 다음과 같음

구분	시설명	유량	BOD	COD	T-N	T-P
유입	당진하수	23,821	206.2	100.7	44.5	3.7
	고대부곡	16,365	79.7	52.5	18.7	1.6
	합 덕	2,919	175.6	101.1	34.0	3.4
	신 평	2,435	213.6	105.5	41.0	3.7
	송 악	1,227	231.7	112.6	42.9	4.5
	중 흥	546	197.9	101.7	39.5	3.5
유출	당진하수	21,130	13.7	18.2	15.6	0.8
	고대부곡	14,774	2.1	4.7	7.6	0.4
	합 덕	2,699	7.1	10.8	11.3	0.3
	신 평	2,370	2.4	7.2	8.0	0.7
	송 악	1,189	2.4	7.3	8.1	0.5
	중 흥	516	2.3	6.7	6.8	0.4
유입오염부하량 (톤/일)		47,313	7.6	3.1	1.3	0.1
유출오염부하량 (톤/일)		42,678	0.3	0.5	0.5	0.02
처리효율 (%)		-	96.0	83.8	61.5	80.0
득 점		= 0.96 + 0.83 + 0.61 + 0.80 = 3.2				

라. 평가의견

- 유입부하량이 BOD기준 7.6톤/일이고 유출부하량이 0.3톤/일이므로 BOD 하수처리효율은 96.0%이며, COD는 83.8%, T-N은 61.5%, T-P는 80.00%의 수준을 나타내고 있음

총 하수유입량(톤/일)	총 하수처리량(톤/일)	가중치	평점	득점
47,313	42,678	4	80.0	3.2

마. 원인분석

- 4대강 사업 외지역으로 공공하수처리시설 방류수 수질기준이 상대적으로 완화되어 있으나 최근 설치되는 공공하수처리시설에 고도처리시설이 도입되기 때문으로 판단함

바. 추세분석

- 2013년부터 처음 도입된 평가지표로 최근 5년간 추세분석은 생략함

5. 하수처리수 및 슬러지적정처리

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정량지표	단계 별평가1 목표부여(A)1	2	60.00	4	1.20

나. 평가내용

① 하수처리수 재이용률 (1점)

$$\text{- 하수처리수 재이용률(\%)} = \frac{\text{하수처리수 재이용량(m}^3\text{)}}{\text{전체하수처리량(m}^3\text{)}} \times 100$$

② 슬러지의 재활용률 (1점)

$$\text{- 슬러지의 재활용률(\%)} = \frac{\text{하수슬러지의 재활용량(톤/년)}}{\text{하수슬러지 발생량(톤/년)}} \times 100$$

다. 추진실적

① 하수처리수 재이용률

- 연간 하수처리량은 15,616,687m³/년 이고, 이중 장내용수로 재이용량은 925,941 m³/년으로, 재이용률은 5.9%에 해당됨

② 슬러지의 안정적인 처리율

- 연간 하수슬러지 발생량은 8,960톤/년 이고, 이중 안정적으로 처리한 슬러지량은 100%에 해당하는 8,960톤/년임

라. 평가의견

- ① 2014년 하수처리수 재이용률은 5.9%로 유지하고 있으며, 실적구간별 적용시 5%미만은 0.2점에 해당함

지표성격	평가방법	가중치	평점	득점
정량지표	단계별평가	1	20.00	0.20

- ② 슬러지 안정적 처리비율은 100.0%로 유지하고 있으며 평점 99.8에 1.00점 득점에 해당함

당년도 실적	전년도 실적	최고목표	최저목표	평점	가중치	득점
99.9	100	100	50	99.80	1	1.00

마. 원인분석

- ① 하수처리수 재이용률

- 공공하수처리시설 방류수를 공업용수, 농업용수, 하천유지용수 등 장외에서 재이용하지 않고 있으며, 장내의 청소수, 세척수, 조경용수, 연못용수, 냉각용수, 변기 세척용수 등으로 활용하는 양이 비교적 적기 때문임

- ② 슬러지의 안정적 처리율

- 처리장에서 발생하는 하수슬러지를 건조 및 탄화하고 있으며, 재활용하거나 매립할 경우 함수율 75%이하로 유지하고 있음

바. 추세분석

① 하수처리수 재이용률

- 하수처리수 재이용률은 2010년 2.7%였으나, 2011년 이후 약간 증가하여 5.9%를 유지하고 있음

구 분		2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
하수처리량 (A: m³)		14,821,729	15,600,099	15,691,137	16,138,652	15,616,687
하수처리수 재이용량 (B: m³)	장내용수	402,997	688,139	568,644	716,194	925,941
	장외용수	-	-	-	-	-
하수처리수 재이용률 ($B \div A \times 100$: %)		2.7	4.4	3.6	4.4	5.9

② 슬러지의 안정적인 처리율

- 슬러지 안정적 처리비율은 2010년 94.7%였으나 2010년 이후 안정적 처리비율이 증가하여 100% 처리비율을 나타내고 있음

구 분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
하수슬러지의 총 발생량 (A: m³)	15,351	22,524	28,083	36,744	8,960
하수슬러지 안정적 처리량(B: m³)	15,348	22,527	28,058	36,729	8,960
슬러지의 안정적인 처리율 ($B \div A \times 100$: %)	99.9	100	99.9	99.9	100

사. 개선방안

① 하수처리 재이용률

- 당진공공하수처리시설 증설공사와 함께 방류수 재이용수 시설공사를 병행하여 추진할 예정으로 고도처리 후 당진천의 건천화 방지사업과 농업용수로 활용할 계획임
- 따라서 차질 없는 예산확보와 공사진행이 요구됨
- 또한, 읍면지역의 농경지 인근에 위치한 하수처리수는 농업용수기준에 적합토록 처리한 후 농업용수로 활용량을 증가하도록 노력하여야 함

경영효율성과

1. 영업수지비율

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정량지표 (상향지표)	목표부여(B)	5	52.78	5	2.64

나. 평가내용

- 영업수지비율 = $\frac{\text{영업수익}}{\text{영업비용}} \times 100$
- 영업수익은 손익계산서상의 영업수익을 의미한다.
- 영업비용은 손익계산서상의 영업비용을 의미한다.
- 총인처리시설 관련 영업비용(약품비, 동력비 등)은 준공일이 속하는 회계연도를 포함한 2개년의 실적에 대한 경영평가시 영업비용에서 제외한다.(예: 2012년 7월 22일 총인처리시설이 준공된 경우 2012년 실적에 대한 경영평가 및 2013년 실적에 대한 경영평가시 영업비용에서 제외하며, 2014년 실적에 대한 경영평가부터는 제외하지 않는다.)
- “계획요금현실화율”은 행정자치부의 ‘지방상·하수도의 경영합리화 추진계획’에 따라 2014년에 달성할 목표로 제시된 요금현실화율을 의미한다.
- “계획영업수지비율”은 실제 하수수익과 관계없이 하수수익이 계획요금현실화율을 달성하기 위한 수준이 되었다고 가정하였을 때의 영업수지비율을 의미한다.

다. 추진실적

(단위 : 천원,%)

구 분	2014년	2013년	비 고
영업수익 (a)	3,801,009	3,888,358	
영업비용 (b)	20,427,820	19,043,142	
영업수지비율($a \div b \times 100$: %)	18.61%	20.42%	
총인처리시설 관련 영업비용	-	-	
평가대상 영업수지비율	18.61%	20.42%	

- 계획영업수지비율 계산

(단위 : 천원)

구 분	2014년
총괄원가(A)	28,102,464
계획요금현실화율(B)	32.00%
계획요금현실화율 달성을 위한 하수수익($C=A \times B$)	8,992,788
총인처리시설 관련 영업비용 차감후 영업비용(D)	20,427,820
계획영업수지비율($C/D \times 100$)	44.02%

라. 평가의견

○ 당년도 실적 평가(3점)

2014년 실적률	계획영업수지비율	평점	득점
18.61%	44.02%	42.27	1.27

○ 전년 대비 개선도 평가(2점)

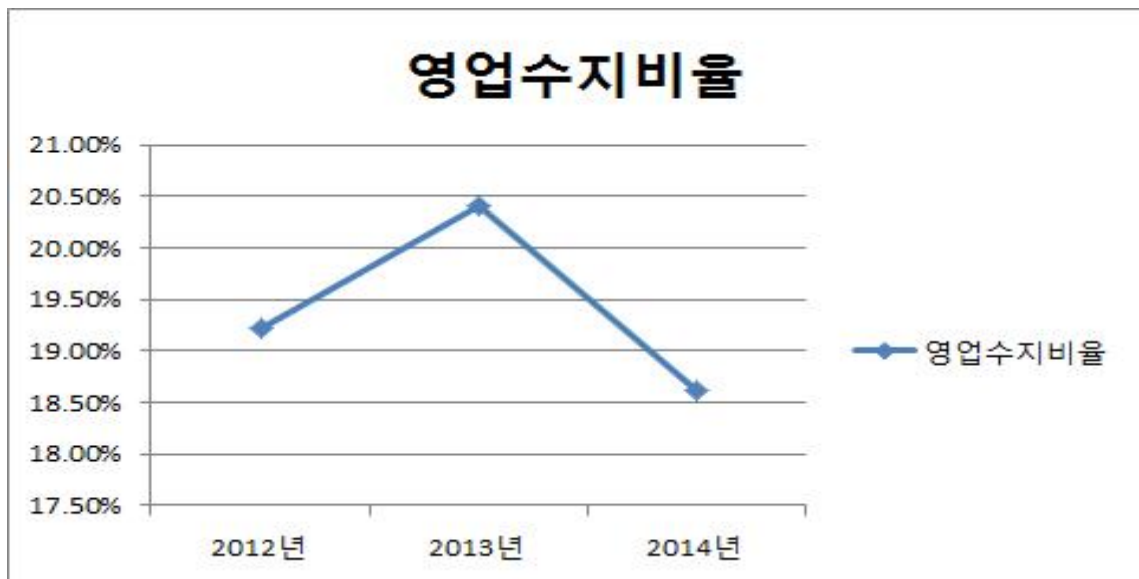
2014년	2013년	최고목표	최저목표	평점	득점
18.61%	20.42%	22.46%	10.21%	68.55	1.37

마. 원인분석

- 영업수익이 2% 감소하고 영업비용이 7% 증가하여 전기대비 영업수지비율이 하락함

바. 추세분석

구 분	2012년	2013년	2014년
영업수지비율	19.23%	20.42%	18.61%



사. 개선방안

- 당기 조정량 감소로 영업수익이 하락하였으나 영업비용은 계속 증가추세에 있으므로 향후 조정량 증가 방안을 모색할 필요가 있음
- 유형자산의 급증으로 총괄원가의 비용이 계속 증가할 것으로 예상되므로 비용 충당을 위한 요금인상의 방안을 마련해야 할 것으로 판단됨

2. 1인당 영업수익

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정량지표 (상향지표)	목표부여(A)	2	69.41	4	1.39

나. 평가내용

- 1인당 영업수익(천원) = $\frac{\text{영업수익}}{\text{총직원수}}$
- 영업수익은 손익계산서상의 영업수익을 의미한다.
- 총직원수는 직영기업의 공무원 및 상용정규직(무기계약근로자 및 청원경찰)의 인원 합계를 의미하며, 연초와 연말의 수치를 평균한 것이다.
- 전년도에 비정규직이었으나 공공부문 비정규직 대책에 따라 당년도에 정규직으로 전환된 경우 해당 인원은 전년도 연초·연말 및 당년도 연초 직원수에 가산한다.
- 하수도법 제19조의2에 따른 공공하수도 관리대행업자에게 공공하수도의 운영·관리 업무를 대행시킨 경우 당해 수탁기관의 직원수를 당년도 및 전년도 총직원수에 가산한다.
- 총직원수 계산시 연초 직원수는 그 직전일(직전년도 말일)의 수치로 갈음할 수 있다.

다. 추진실적

(단위 : 천원,명)

구 분		2014년	2013년	비 고
영업수익	손익계산서상 영업수익 (A)	3,801,009	3,888,358	
직원 수	당 기 초 (D)	8	8	
	당 기 말 (E)	8	7	
	(F) = (D + E) ÷ 2	8	8	
1인당 영업수익 = C÷F		475,126	518,448	
조정 직원 수	당 기 초 (G)	0	0	
	당 기 말 (H)	0	0	
	(I) = (G +H) ÷ 2	0	0	
조정후 직원수		8	8	
조정후 1인당 영업수익		475,126	518,448	

라. 평가의견

(단위 : 천원)

2014년 실적률	2013년 실적률	최고목표	최저목표	가중치	평점	득점
475,126	518,448	570,293	259,224	2	69.41	1.39

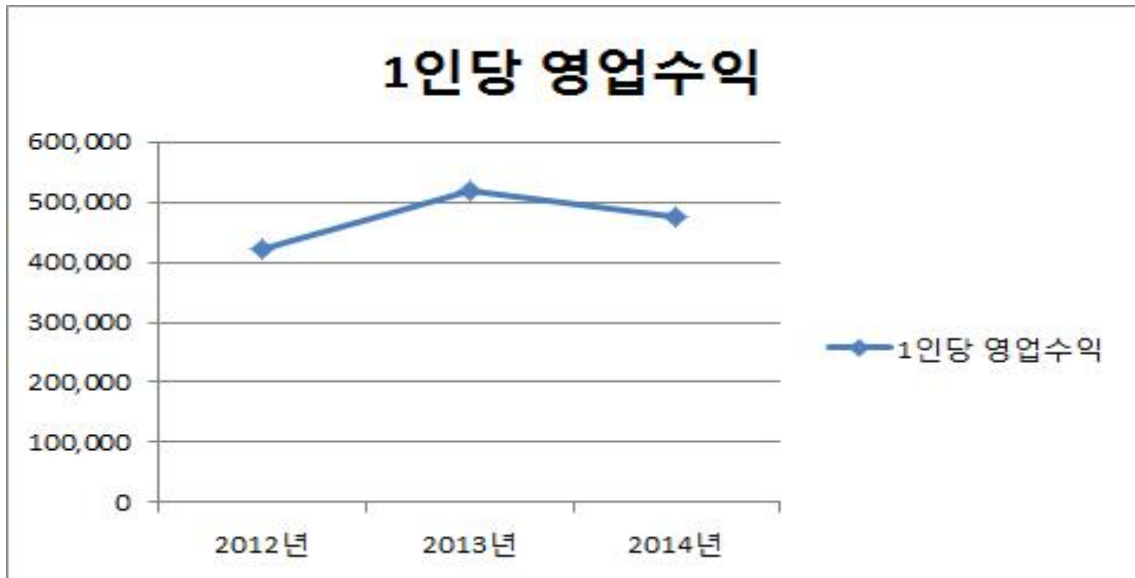
마. 원인분석

- 조정량의 감소에 따라 하수도사용수익이 2% 감소한 반면 인원의 변동은 크지 않아 1인당 영업수익이 전기대비 하락함

바. 추세분석

(단위 : 천원)

구 분	2012년	2013년	2014년
1인당 영업수익	422,163	518,448	475,126



사. 개선방안

- 향후 사용료수익의 증가를 위해 조정량 증가 또는 요금인상 등을 고려하여야 하며 적정 인원의 유지를 통한 직원의 효율성을 높여야 함

3. m³당 총괄원가

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정량지표 (하향지표)	목표부여(A)	4	61.57	4	2.46

나. 평가내용

- m^3 당 총괄원가 = $\frac{\text{총괄원가}}{\text{연간 조정량}}$
- 총괄원가란 결산서 총괄원가계산서의 총괄원가를 의미한다.
- 연간 조정량이란 결산서 총괄원가계산서의 연간 조정량을 의미한다.
- 영업수지비율 지표 측정시 제외한 총인처리시설 관련 영업비용(약품비, 동력비 등)은 준공일이 속하는 회계연도를 포함한 2개년의 실적에 대한 경영평가시 총괄 원가에서도 제외한다.

다. 추진실적

(단위 : 원,톤)

구 분	2014년	2013년	비 고
총괄원가 (a:천원)	28,102,464	25,404,333	
영업비용	20,427,820	19,043,142	
자본비용	7,943,122	7,308,493	
영업외비용	506,554	-	
기타영업수익	420	115	
영업외수익	774,612	947,187	
연간조정량 (b)	16,205,597	17,013,910	
m³당 총괄원가 (a/b)	1,734.12	1,493.15	
총인처리시설 관련 영업비용	-	-	
평가대상 m³당 총괄원가(원)	1,734.12	1,493.15	

라. 평가의견

(단위 : 원)

2014년 실적률	2013년 실적률	최고목표	최저목표	가중치	평점	득점
1,734.12	1,493.15	1,418.49	2,239.73	4	61.57	2.46

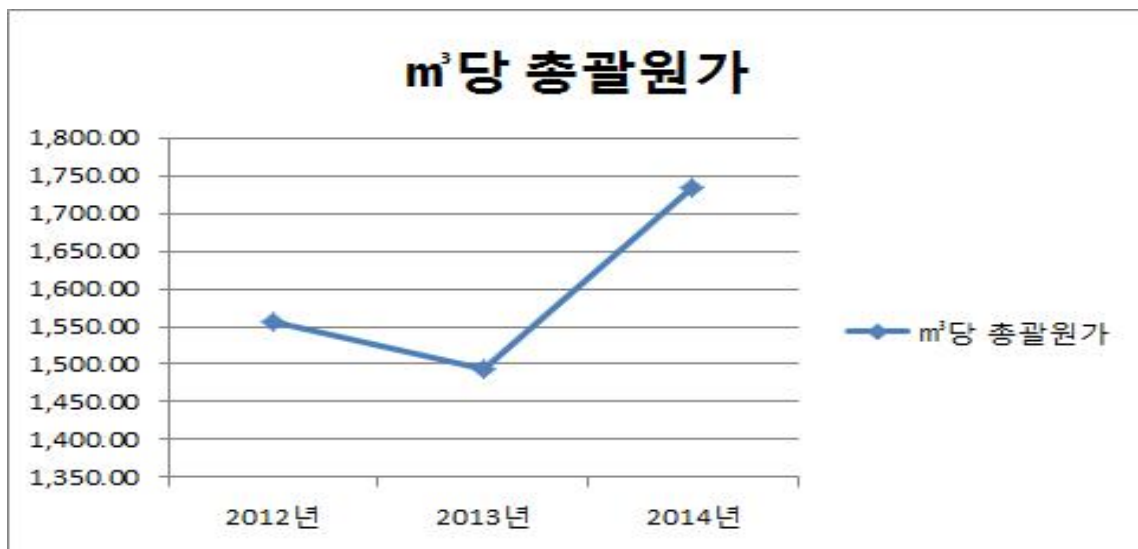
마. 원인분석

- 설비투자에 따른 자본비용, 민간위탁비 및 인력운영비등의 증가로 총괄원가가 전년대비 11%나 급증하였으나, 연간조정량이 5% 감소하여 m^3 당 총괄원가는 전년 대비 증가함

바. 추세분석

(단위 : 원)

구 분	2012년	2013년	2014년
m^3 당 총괄원가	1,556.65	1,493.15	1,734.12



사. 개선방안

- 유형자산 투자로 인한 감가상각비의 증가, 인력운영비의 증가로 향후에도 총괄원가가 급증할 것으로 예상되며, 이러한 비용은 단기간에 감소가 어려우므로 신규투자등의 의사결정 시 신중히 고려하여야 함

4. 부채비율

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정량지표 (하향지표)	목표부여(A)	1	76.33	3	0.76

나. 평가내용

- 부채비율 = $\frac{\text{부채총계}}{\text{자기자본}} \times 100$
- 부채총계는 결산서 재무상태표(대차대조표)의 부채총계를 의미한다.
- 자기자본은 결산서 재무상태표(대차대조표)의 자본총계를 의미한다.

다. 추진실적

(단위 : 천원)

구 분	2014년	2013년
총부채(천원) (A)	49,784,882	53,141,096
자기자본 합계 (천원) (B)	210,346,305	200,041,172
부채비율 (%) (C=A÷B)	23.67%	26.57%

라. 평가의견

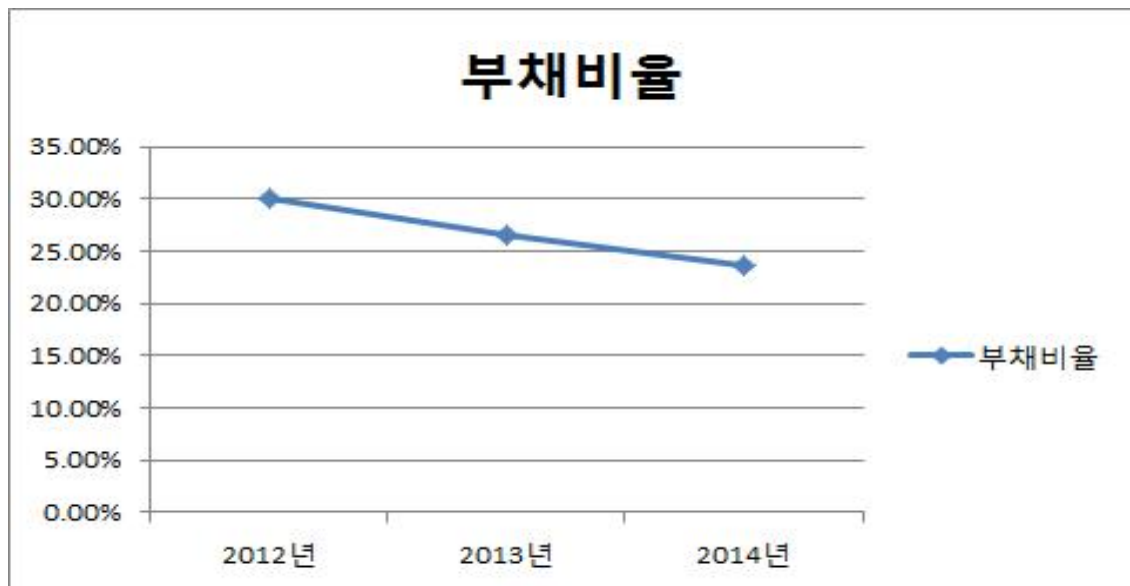
2014년 실적률	최고목표	최저목표	가중치	평점	득점
23.67%	0.00%	100.00%	1	76.33	0.76

마. 원인분석

- 당기에 환특자금 및 미지급금이 감소하여 부채가 6% 감소하였으며, 결손이 발생하였으나 국고보조금등의 신규 발생으로 총 자본은 증가하여 부채비율이 하락함

바. 추세분석

구 분	2012년	2013년	2014년
부채비율	30.15%	26.57%	23.67%



사. 개선방안

- 하수관거정비 임대형 민간투자사업에 따른 미지급금이 부채의 대부분이므로 효율적인 투자계획이 필요하며, 부채비율이 감소하고 있으나 계속 손실이 발생하는 만큼 지속적인 관심이 필요함

5. 요금현실화율

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정량지표	목표대실적3 단계별평가1	8	50.93	5	4.07

나. 평가내용

- 총괄원가 대비 하수수익의 비중인 요금현실화율을 평가하여 자체 재원 확보 실적을 평가한다
- $$\text{요금현실화율} = \frac{\text{m}^3\text{당 요금}}{\text{m}^3\text{당 총괄원가}} \times 100$$
- 요금현실화율은 결산서 총괄원가계산서의 요금현실화율을 의미하며, m³당 요금 및 m³당 총괄원가 또한 이와 같다.
- “계획요금현실화율”은 행정자치부의 ‘지방상·하수도의 경영합리화 추진계획’에 따라 2014년에 달성할 목표로 제시된 요금현실화율을 의미한다.

다. 추진실적

○ 요금현실화율

(단위 : 천원)

구분	2014년	2013년	비 고
하수도사용료수익	3,800,589	3,888,243	
총괄원가	28,102,464	25,404,333	
결함액	24,301,875	21,516,090	
연간조정량	16,205,597	17,013,910	
m³당 요금(원)	234.52	228.53	
m³당 총괄원가(원)	1,734.12	1,493.15	
요금현실화율	13.52%	15.31%	
인상요인	639.42%	553.36%	
계획요금현실화율	32.00%		

라. 평가의견

○ 당년도 실적 평가(4.8점)

2014년 실적률	목표(계획영업수지비율)	평점	득점
13.52%	32.00%	42.26	2.03

○ 전년 대비 개선도 평가(3.2점)

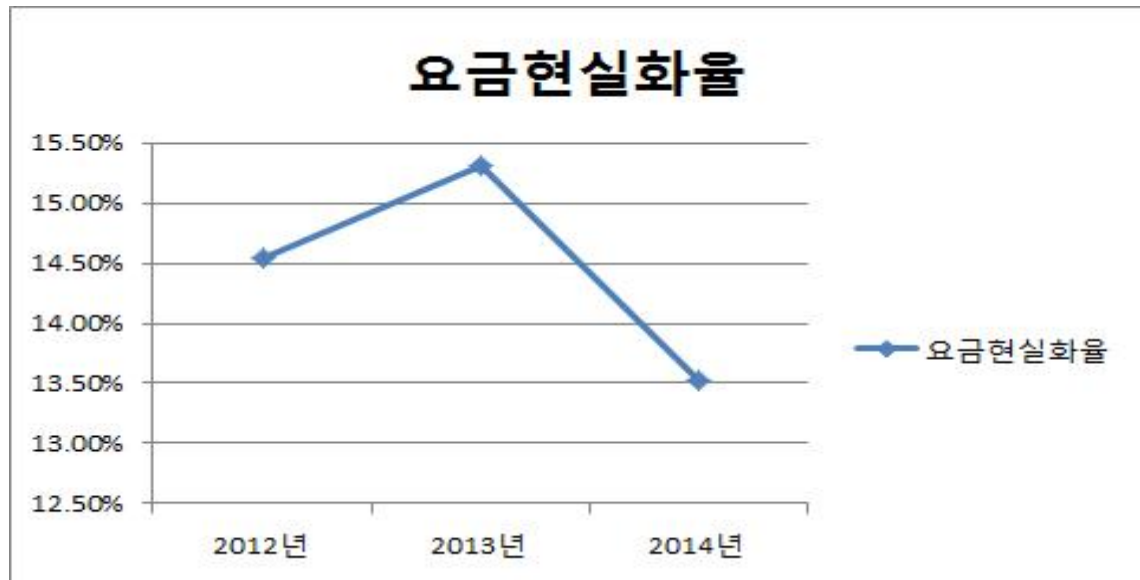
2014년	2013년	최고목표	최저목표	평점	득점
13.52%	15.31%	16.84%	7.65%	63.94	2.05

마. 원인분석

- 사용료 수익이 감소하였으나 총괄원가는 지속적으로 상승하여 요금현실화율은 전기보다 하락함

바. 추세분석

구 분	2012년	2013년	2014년
요금현실화율	14.54%	15.31%	13.52%



사. 개선방안

- 조정량 증대방안이나 요금인상을 고려하여 결함액을 감소시켜야 함
- 원가절감 계획수립을 통한 개선이 필요함

6. 요금징수율

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정량지표	목표대실적3 단계별평가1	1	96.31	1	0.96

나. 평가내용

- 요금부과액 대비 징수액의 비율로 채권관리 실태의 적정성을 평가한다
- $\text{요금징수율} = \frac{\text{당년도 요금 수납액}}{\text{전년도 이월 체납액} + \text{당년도 요금 부과액}} \times 100$
- 당년도 요금 수납액은 전년도로부터 이월된 하수도사용료수익 및 당년도에 부과한 하수도사용료수익의 수납액을 합산한 금액을 의미한다.
- 전년도 이월 체납액은 전년도로부터 이월된 급수수익 중 당년도에 발생한 조정금액(불납결손을 제외한다)을 차감한 금액을 의미한다.
- 당년도 요금 부과액은 당년도에 징수결정한 하수도사용료수익을 의미한다.

다. 추진실적

- 요금징수율

(단위 : 천원)

구분	전년이월액	당년도 조정·징수액	수납액	불납결손	익년도 이월액	요금징수율
2014년	146,519	3,803,244	3,804,123	-	145,640	96.31
2013년	163,973	3,889,099	3,906,553	-	146,519	96.38

라. 평가의견

○ 평가의견(1.0점)

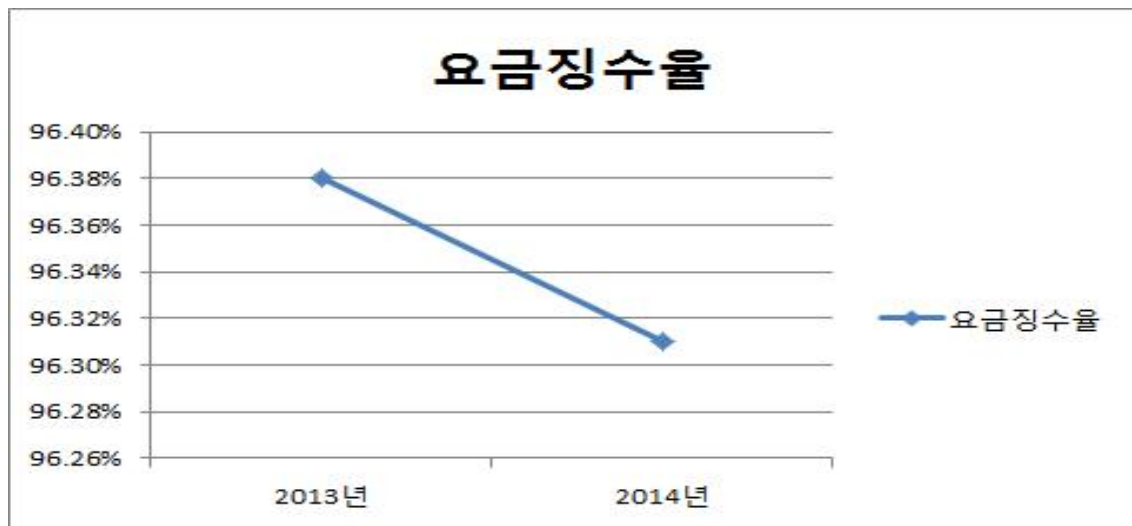
2014년 실적	목표	가중치	평점	득점
96.31	100.00	1	96.31	0.96

마. 원인분석

○ 당해연도 징수결정액이 전기대비 감소하였고, 체납액도 감소하였으나 총 징수율은 전기대비 소폭 감소하였음. 전반적으로 전기와 유사한 상태로 양호함

바. 추세분석

구 분	2013년	2014년
요금징수율	96.38%	96.31%



사. 개선방안

○ 전체적인 요금징수율은 양호한 편이며, 체납액도 감소하였으나 영업미수금에 대한 대손충당금은 증가하였으므로 장기 미회수 채권에 대한 관심이 필요함

고객만족성과

1. 고객만족도

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정량지표 (상향지표)	목표부여(B)	15	86.36	2	12.95

나. 평가내용

① 고객만족도조사 점수 : 행정자치부에서 일괄적으로 실시, 고객만족도 조사 결과

② 세부평가방법

○ 당해연도 평가(40점 만점)

- 최고목표 : 100점

- 최저목표 : 0점

○ 전년대비 개선도 평가(60점 만점)

- 최고목표 : 전년도 실적 + (100점 - 전년도 실적) × 10%

- 최저목표 : 0점

○ 평점 = $\frac{\text{실적}}{100\text{점}} \times 40\text{점} + \frac{\text{실적}}{\text{전년도 실적} + (100\text{점} - \text{전년도 실적}) \times 10\%} \times 60\text{점}$

※ 신규 직영기업 전환 또는 평가 유예 등의 사유로 전년도 경영평가의 고객만족도조사 점수가 없는 경우 전년대비 개선도 평가는 총점환산을 적용한다.

※ 당해연도 평가의 평점은 0점 미만이 되거나 40점을 초과할 수 없으며, 전년대비 개선도 평가의 평점은 0점 미만이 되거나 60점을 초과할 수 없다.

다. 평가결과

- 당진시 하수도사업소의 고객만족도 점수는 다음과 같음

(단위: 점)

기관명	총 합 만족도	서비스 환 경	서비스 과 정	서비스 결 과	사회적 만족도	전반적 만족도
道 평균	70.50	72.16	61.58	75.58	75.38	69.26
당진시 하수도사업소	69.54	70.61	60.75	75.53	75.27	67.24

- 충남 하수도사업소의 고객만족도 평균은 서비스 환경 72.16점, 서비스 과정 61.58점, 서비스 결과 75.58점, 사회적 만족도 75.38점, 전반적 만족도 69.26점으로 나타나 종합만족도는 70.50점으로 나타났음
- 당진시 하수도사업소의 고객만족도는 서비스 환경 70.61점, 서비스 과정 60.75점, 서비스 결과 75.53점, 사회적 만족도 75.27점, 전반적 만족도 67.24점으로 나타나 종합만족도는 69.54점으로 나타났음
- 당해연도 평가 27.82, 전년대비 개선도 평가 58.55점으로 나타나 총 86.36점으로 나타났음
- 따라서 당진시 하수도사업소의 고객만족도 득점은 12.95점으로 평가함

IV. 정책준수

1. 공기업정책준수

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정량지표	단계별평가	5점	94.00	1	4.70

나. 평가내용

평 가 항 목		가중치	평가방법	득점
합 계		5.0		4.70
① 상하수도 사업기구의 통합운영		1.0	단계별평가	1.00
② 경영개선명령 등 이행 여부		(-3.0)		0.00
	가. 경영개선명령 이행실적	(-2.0)	단계별평가	0.00
	나. 전기평가 지적사항 이행실적	(-1.0)	단계별평가	0.00
③ 감사원 등 감사결과 지적사항 이행		(-1.0)	단계별평가	0.00
④ 통합경영공시 운영의 적정성		2.0	단계별평가	2.00
⑤ 재정균형집행		2.0	단계별평가	1.70

정책준수

1. 상하수도 사업기구의 통합 운영

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정량지표	단계별평가	1.0점	100.00	1	1.00

나. 평가내용

- 완전통합
 - 상수도사업과 하수도사업의 책임자(부단체장 차 하위 직위)가 1인인 경우
(조직산하에 '과' 또는 '계' 단위 조직만 두어야 하며, 별도의 사업소 조직을 두지 않아야 함)
- 부분통합
 - 완전통합은 아니나 상하수도사업의 책임자(부단체장 차하위 직위)가 1인인 경우
- 미 통합
 - 상하수도사업의 책임자(부단체장 차 하위 직위)가 2인인 경우
 - 본청에 상하수도 관련 과 또는 계 조직을 두고 이중적으로 상하수도사업소 조직을 운영하는 경우

다. 추진실적

- 2002. 03. 25부터 상하수도 업무 통합운영하고 있음
- 조직도 등 자료 홈페이지 확인

라. 평가의견

- 2002. 03. 25부터 상하수도 업무 통합운영하고 있음
- 따라서 1.00점 부여 가능

마. 개선방안

- 조직통합과 더불어 기능, 인력 및 문화 통합과 더불어 전체적인 인사교류 등 다양한 노력이 이루어져야 함

2. 경영개선명령 이행 여부

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정량지표	단계별평가	(-3.0점)	-	-	0.00

나. 평가내용

- ① 행정자치부 경영진단결과 경영개선명령 및 시정권고 사항 이행 실적(-2.0점)
 - ② 전기평가 지적사항 이행실적(-1.0점)
 - 이행노력도
- 경영개선명령은 2000.1 ~ 2014.12월말까지 통보된 경영개선명령 및 개선권고 사항을 의미한다.
- 경영개선명령 : 경영진단결과 개선명령('00 ~ '14년), 신설·통합공기업 컨설팅결과 권고 이행사항('10 ~ '14년), 재무건전성 일제점검결과 개선명령('11.5.8), 공기업 선진화 추진에 따른 경영개선명령('10.4.5) 등
- 경영개선명령 중 미이행 사항(이행이 완료되지 아니한 사항)은 2013년 12월말 현재 이행완료기한이 도래하였으나 이행이 완료되지 아니한 사항을 의미한다.
- 전년도 평가 지적사항 이행실적은 2014년(2013년도 실적) 경영평가결과지적사항에 대한 이행실적을 의미한다.(평가시점까지 추진한 사항을 평가에 반영)
- 2013년도 경영평가결과(2014년 평가실시) 개선사항에 대하여 2015년 현재 이행노력도 평가

다. 추진실적

- 경영개선명령 해당사항 없음
- 전기 지적사항 해당사항 없음

라. 평가의견

- 해당사항 없음

마. 개선방안

- 지속적인 개선이행이 필요한 사업의 경우, 지속적 개선하기 위한 노력이 필요함

3. 감사원 등 감사결과 지적사항 이행

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정량지표	단계별평가	(-1.0점)	-	-	0.00

나. 평가내용

- 감사원의 지방공기업에 대한 감사결과 지적사항 이행여부(-1.0점)
- 감사결과 지적사항은 2005년 이후 지적사항을 의미한다.
 - 다만, 주의 등 기관에서 후속 조치 (추진)사항을 감사원으로 통보할 필요가 없는 지적사항은 건수에서 제외한다.

다. 추진실적

- 해당사항 없음

라. 평가의견

- 해당사항 없음

마. 개선방안

- 해당사항 없음

4. 통합경영공시 운영의 적정성

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정량지표	단계별평가	2.0점	100.00	1	2.00

나. 평가내용

- ① 자료입력기한 준수 여부 (0.6점)
- ② 공시책임자 지정·공시(책임자별 공시내용 적정성 검토 여부) (0.2점)
- ③ 공시항목 준수 및 입력자료의 충실성 (1.2점)
 - 자료입력기한, 공시책임자, 공시항목은 통합경영공시 업무매뉴얼에 규정된 내용에 따른다.
 - 자료입력기한
 - 정기공시 : 연간공시 4.30까지, 분기·반기말 공시는 분·반기말 다음날 부터 45일 이내 입력
 - 수시공시 : 입력사유가 발생한 경우 공시정보의 발생·변경일 다음날부터 14일 이내 입력
 - ※ 공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조에 의한 비공개대상정보 및 개인정보보호법 제 18조 및 제19조에 따른 개인정보 이용·제공 제한된 사항은 공시제외
 - 평가제외 대상
 - 입찰공고는 조달청 G2B시스템 및 해당기관 홈페이지에 등재하여 입찰을 진행한 경우는 평가대상에서 제외 가능
 - 공시대상 중 “경영혁신과제 추진실적 및 경영혁신사례”항목 평가에서 제외

다. 추진실적

- 2015. 03. 31 입력완료
- 공시책임자의 지정 및 공시 적절함(2015. 01. 01)
- 공시항목 및 입력자료 충실함

라. 평가의견

- 자료입력일 준수, 공시책임자의 지정 및 공시 적절, 공시항목 및 입력자료 충실
- 따라서 동지표의 최고점 2.00점 부여 가능

마. 개선방안

- 통합경영공시는 조직의 경영현황을 고객에게 잘 알리기 위한 방안일 뿐 아니라 정부3.0과도 연계되는 바, 지속적으로 잘 관리할 필요가 있음

5. 재정균형집행

가. 평가개요

지표성격	평가방법	가중치	평 점	등 급	득 점
정량지표	단계별평가	2.0점	85.00	2	1.70

나. 평가내용

① 재정균형집행목표액 달성도 측정(2.0점)

$$\text{- 재정균형집행 목표달성률(\%)} = \frac{\text{재정균형집행액}}{\text{재정균형집행목표액}} \times 100$$

② 균형집행대상예산액의 가산점(0.4점)

※ 단, 가산점은 배점한도(2점) 범위내에서 운영

○ 집행대상 예산액 : 2015년도 예산액중 균형집행대상 예산액

○ 집행목표액 : 균형집행대상 예산액중 2015. 3~4월중 확정된 집행목표액

○ 집행실적 : 균형집행 목표액중 2015. 6. 30까지의 집행실적

※ 정책결정기관에 의한 취소로 균형집행 불가시 해당분 평가제외(객관적 증빙서류)

○ 평가시점 : 2015. 6. 30기준

※ 재정균형집행액 목표 및 대상예산은 행자부에서 최종 통보한 금액으로 하되 경영평가 확인결과 금액과 다를 경우 큰 금액을 적용한다.

다. 추진실적

○ 균형집행 대상 예산액 35,820,819천원, 목표액 19,701,450천원 임

○ 2015. 6. 30 기준 균형집행대상 예산실적은 19,701,450천원, 집행율은 83.70%임

라. 평가의견

- 균형집행 대상 예산액 32,820,819천원은 B등급으로 0.30점 부여 가능
- 2015. 6. 30 기준 균형집행대상 예산집행율은 83.70%로 80%이상 1.40점임
- 따라서 부여가능 점수는 최고점인 1.70점임

마. 개선방안

- 당진시는 균형집행대상 예산실적은 19,701,450천원으로 집행율은 83.70%로 80% 이상이상 달성했으나 110% 정도의 균형집행을 달성할 수 있도록 노력할 필요가 있었음

<당기 평가결과 지적사항>

1. 리더십/전략

□ 리더십

- 중·장기적인 목표설정 및 추진계획이 미흡하여 변화된 환경에 대한 대응능력이 요구되므로 이를 추진하려는 계획을 설정할 필요가 있음
- 고객센터 서비스 및 윤리경영 지표와 관련하여 새울 전자민원창구 시스템에 의해 2014년 8건의 민원이 접수·해결 된 바, 주민에 대한 해당시스템의 홍보가 요구됨

□ 전략

- 중장기 경영계획 지표와 관련하여 하수관거 분류식화 비율이 낮으므로 단계별 지표달성이 가능하도록 시가지 중심으로 하수관거 분류식화 사업에 노력해야함

2. 경영시스템

□ 경영효율화

- 조직관리와 관련하여 시설치 관련 상하수도사업소 조직개편을 위한 진단을 실시하여 조직개편 결과 하수도팀을 하수운영팀 및 하수신설팀으로 분리함. 또한 명절시 민원발생을 신속하고 효율적으로 처리하고자 긴급복구반을 구성하여 운영하여 고객만족도 제고에 노력하고 있음. 다만, 전년도에 이어 제안제도등에 대한 개선방안이 필요할 것으로 보이며, 조직진단의 결과와 실제 개편의 차이점은 무엇인지에 대한 분석이 필요할 것으로 보임
- 인력관리와 관련하여 기술인력자격증 취득율 및 상수도 전문교육과정 이수 공무원 또한 목표치를 달성하였음. 그러나 직원동기부여와 관련한 직원만족도 조사의

경우 3차례 실시된 바 있지만 실질적인 직원 만족도 조사는 1회였으며, 자체 포상 및 인센티브 부여 실적의 경우 현 자료가 당진시 전체를 설명하고 있어 정확히 상수도 직무 담당팀의 자체 포상 및 인센티브가 필요할 것임

- 재무관리 지표의 경우 재정관리 측면에서 월별자금계획의 적정성과 원가분석의 결과의 반영여부가 매우 긍정적인 측면에 있으며, 원가분석을 통해 해당 업종별 원가 및 그에 따른 원가보상에 대해서 합리적 대안찾고자 하는 노력은 돋보임. 다만, 이러한 노력이 전년도와 마찬가지로 실제 요금에 어떻게 반영이 되었는지 아니면 계획수립을 하였는지에 대한 명확한 결과가 보이지 않음. 또한 원가절감 노력으로 인해 어느정도 원가절감을 했는지도 알 수 없음. 사후성과에 대한 관리가 필요할 것임

□ 주요사업활동

- 처리장시설 및 수질관리 지표와 관련하여 공공하수처리시설의 효율적인 운영을 위해 설계지침에 맞도록 각 반응조의 운영에 세심한 노력이 필요하며, 만일 유입 패턴(유량 및 수질) 변화에 따른 설계 및 설치지침과 실제 운영상 불일치되는 경우는 운영관리에 적합한 운영 매뉴얼을 작성하여 비치하고, 활용되도록 해야함
- 하수관로시설 관리 지표와 관련하여 10년 이상된 하수관로의 개·보수율이 낮은 수준을 보이고 있으므로 관로개량의 연차별 계획에 따라 오수 및 우수관거 개량 사업이 차질 없이 진행될 수 있도록 세심한 관심과 노력이 필요함. 또한, 관로준설실적이 매우 낮은 수준이므로 사업계획의 수립과 소요예산을 확보하여 준설을 위한 적극적인 노력이 필요함
- 재난·안전관리 지표와 관련하여 훈련 및 교육 내용을 세부적으로 기록하여 피드백을 통한 교육내용의 질적 향상이 요구됨

3. 경영성과

□ 주요사업성과

- 시설이용률 지표와 관련하여 인구 증가에 따른 하수발생량이 꾸준히 증가할 것으로 판단되므로, 현실과 부합하게 단계별 공공하수처리시설의 증설을 고려하되 하수도기본계획에 반영한 후 설계 등의 절차를 거쳐야 함
- 하수도보급률 지표와 관련하여 합덕읍(2014년 하반기 준공), 신평면(2013년 6월 착공 2016년 준공계획) 하수관거 신설사업 등으로 하수도보급률이 증가할 전망이다. 또한, 면단위 하수처리시설인 순성면(2015년 준공예정), 면천면(2015년 준공예정), 삽교천하수처리시설 건설공사(2017년 준공) 준공예정에 따른 하수도보급률 및 처리율이 향상될 전망이다. 따라서 계획수립과 사업추진에 따른 차질 없는 예산 확보와 관련공사가 진행되도록 하여야 함
- 하수배제방식 지표와 관련하여 신규하수처리지역의 하수관거는 분류식으로 추진하여야 하며, 동시에 기존 시가지지역을 중심으로 분류식관거사업 추진이 필요함
- 하수처리효율 지표와 관련하여 유입부하량이 BOD기준 7.6톤/일이고 유출부하량이 0.3톤/일이므로 BOD 하수처리효율은 96.0%이며, COD는 83.8%, T-N은 61.5%, T-P는 80.00%의 수준을 나타내고 있음. 4대강사업 외지역으로 공공하수처리시설 방류수 수질기준이 상대적으로 완화되어 있으나 최근 설치되는 공공하수처리시설에 고도처리시설이 도입되기 때문으로 판단함
- 하수처리수 및 슬러지적정처리 지표와 관련하여 당진공공하수처리시설 증설공사와 함께 방류수 재이용수 시설공사를 병행하여 추진할 예정으로 고도처리 후 당진천의 건천화 방지사업과 농업용수로 활용할 계획임. 따라서 차질 없는 예산 확보와 공사진행이 요구됨. 또한, 읍면지역의 농경지 인근에 위치한 하수처리수는 농업용수기준에 적합토록 처리한 후 농업용수로 활용량을 증가하도록 노력하여야 함

□ 경영효율성과

- 당기 조정량 감소로 영업수익도 감소한 반면, 영업비용은 계속 증가추세에 있음. 따라서 조정량 증가 또는 요금인상을 통하여 비용을 충당할 방안을 모색해야함
- 보급률 확대 등 사용료수익의 증가를 위해 노력하여야 하며 적정 인원의 유지를 통한 직원의 효율성을 높여야 함
- 설비자산 투자에 따른 감가상각비등 고정비용의 증가로 총괄원가가 계속 증가할 것으로 예상되며, 이러한 비용은 감소가 어려우므로 신규투자시 신중히 의사결정하여야 함. 또한, 기타 변동가능 비용의 감소에 대한 관심이 필요함
- 임대형 민간투자사업에 따른 미지급금이 부채의 대부분이므로 효율적인 투자계획이 필요하며, 부채비율이 감소하고 있으나 계속 손실이 발생하는 만큼 지속적인 관심이 필요함
- 요금인상 또는 원가절감을 고려하여 결함액을 감소시켜야 함
- 요금징수율은 양호한 편이며, 체납액도 감소하였으나 영업미수금에 대한 대손충당금은 증가하였으므로 장기 미회수 채권에 대한 관심이 필요함

4. 정책준수

- 상하수도 사업기구의 통합운영과 관련하여 조직통합과 더불어 기능, 인력 및 문화 통합과 더불어 전체적인 인사교류 등 다양한 노력이 이루어져야 함
- 경영개선명령 등 이행 여부와 관련하여 지속적인 개선이행이 필요한 사업의 경우, 지속적 개선하기 위한 노력이 필요함
- 감사원 등 감사결과 지적사항 이행과 관련하여 해당사항 없음
- 통합경영공시 운영의 적정성과 관련하여 통합경영공시는 조직의 경영현황을 고

객에게 잘 알리기 위한 방안일 뿐 아니라 정부3.0과도 연계되는 바, 지속적으로 잘 관리할 필요가 있음

- 재정균형집행과 관련하여 당진시는 균형집행대상 예산실적은 19,701,450천원으로 집행율은 83.70%로 80%이상 달성했으나 110% 정도의 균형집행을 달성할 수 있도록 노력할 필요가 있음