

# 물재생센터 운영체계 전환 방안 연구

**2016. 09**







## 제 출 문

서울시장 귀하

본 보고서를 「물재생센터 운영체제 전환 방안 연구」에 관한  
최종 보고서로 제출합니다.

2016. 09.

한국민간위탁경영연구소 소장

배성기



참여연구진

책임연구원

배성기

선임연구원

김혜진

선임연구원

안창규

주임연구원

강영덕

연구원

김초롱

# 목 차

<b>01 연구의 배경</b> .....	<b>3</b>
1절 연구배경 및 목적 .....	3
2절 연구의 범위와 대상 .....	5
3절 연구의 방법 .....	8
<b>02 서울시 물재생센터 운영현황 분석</b> .....	<b>18</b>
1절 서울시 물재생센터 현황 분석 .....	22
2절 서울시 물재생센터 운영체계상 문제점 및 비효율성 .....	3·4
<b>03 국내 공공하수처리시설 운영현황 분석 및 사례조사</b> .....	<b>53</b>
1절 국내 사례조사 개요 .....	5
2절 국내 사례조사 결과 .....	6
3절 국내 사례조사 결과 종합 .....	68
4절 시사점 도출 .....	9
<b>04 물재생센터 적정 운영방안 도출</b> .....	<b>101</b>
1절 물재생센터 일원화 운영대안 검토 .....	11
2절 운영체계분석 모델 설정 .....	17
3절 최적의 운영대안 분석 결과 .....	6
4절 종합적 분석 결과 .....	12
<b>05 물재생센터 운영체계별 인력, 조직, 예산 분석</b> .....	<b>131</b>
1절 일원화 체계전환 시 인원 산정 전제 .....	13
2절 일원화 체계전환 시 인원 산정 .....	13
3절 운영체계별 예산분석 .....	18



CHAPTER

I

# 연구의 배경





# 01 | 연구의 배경

## 1절 연구배경 및 목적

### 1. 연구의 배경

#### 1) 서울시 물재생센터의 민간위탁 시행

환경부는 2013년 2월 공공하수도시설 관리에 있어 그간 민간업체가 지방자치단체와 위탁형태로 계약 체결하여 운영하였던 것을 폐지하고, 관리대행체로 운영관리체제를 변경하였으며, 지방자치단체는 처리비용 절감 효과와 민간의 전문성을 통한 원활한 운영을 위해 대행방식으로 공공하수도시설을 운영하고 있음. 기존 민간위탁으로 운영 중인 전국 하수처리시설은 2013년을 기점으로 관리대행이라는 용어로 변경하여 운영 중에 있음. 본 연구는 기존 서울시 물재생센터의 운영방식이 직영, 민간위탁이나, 민간위탁이라는 용어의 경우 현 하수도법 명칭에 맞지 않으므로 연구 내 민간위탁이라는 용어는 관리대행으로 전환하여 표기하도록 함.

2014년 전국 하수처리장 중 관리대행방식을 통해 운영하는 곳은 전체 587개소 중 약 76.1%(447개소)에 이룸.<sup>1)</sup>

서울시는 1997년 외환위기 직후 정부의 구조조정 방침에 의거 민선2기 고건 시장 당시 하수처리시설의 민간위탁을 추진함. 이에 서울시는 하수처리장에 재직 중인 공무원을 중심으로 자회사를 설립하는 종업원 지주제<sup>2)</sup> 형태의 주식회사를 설립하여 관리운영만 위탁하는 방식의 민간위탁을 실시하였음. 1999년 11월 30일 하수처리장 민간위탁 추진방침 수립을 시작으로 탄천물재생센터는 2000년 4월 1일, 서남물재생센터는 2001년 8월 1일에 각각 민간위탁으로 전환되어 현재까지 운영 중임.

또한 민선3기 이명박 시장은 2004년 직영운영중인 중량과 난지를 서울시시설관리공단에 위탁토록 지시하였으며, 2007년 9월 21일 추진방침 수립 후 민간위탁 전환을 추진하였으나, 지방공무원 명예퇴직수당 등 지급규정[대통령령 제20309호, 2007.10.4., 일부개정] 제3조(명예퇴직수당의 지급대상)에 의거 (2007년 당시 법령) 지방자치단체의 기능이 공사화 또는 민영화되는 경우 공사화 또는 민영화되는 기관의 소속직원이 되기 위하여 퇴직하기로 예정된 자는 명예퇴직수당 지급대상에서 제외되는 규정에 의거 전환 대상 공무원 다수가 기피함에 따라 추진이 중단 되었고,

1) 환경부(2015.10), 2014년도 공공하수처리시설 운영관리실태 분석결과 (500m<sup>3</sup>/일 이상)

2) 회사가 경영방침에 따라 종업원에게 여러 가지 경제적 혜택과 편의를 부여함으로써 자사주를 취득하게 하는 제도

양 센터의 자체경영혁신계획 수립·시행으로 민간위탁 전환은 철회 되어 현재까지 직영으로 운영 중에 있음.

## 2) 서울시 물재생센터 이원화 운영체계에 따른 비효율 발생

2000년부터 약 16년간 서울시 물재생센터는 이원화체계로 운영되고 있으며, 이에 따른 비효율 및 직영, 민간위탁만의 문제점이 대두 되는 등 다양한 문제점이 발생하고 있음.

### (1) 직영운영의 문제점

#### ① 관리운영직의 고령화로 인한 인력 충원 및 전문성 문제 발생 예상

현재 직영으로 운영중인 중랑 및 난지물재생센터의 평균 연령 및 재직기간을 살펴 보면 관리대행으로 운영중인 탄천, 서남물재생센터의 근무자 대비 연령 및 재직 기간이 높은 것으로 나타남.

중랑물재생센터는 평균연령 49세에 재직기간은 평균 21.4년이고, 난지물재생센터는 평균연령 52세에 재직기간이 22.5년임.

직영의 높은 평균연령 및 재직기간은 관리대행 대비 근무 경험이 많다는 것을 의미 하며, 풍부한 경험을 통해 신속하고 효율적인 물재생센터 운영을 도모할 수 있다는 장점이 존재함.

<표 1> 4개 물재생센터 평균연령 및 재직기간

2016.9월 기준

구분	중랑	난지	탄천	서남
평균연령	49세	52세	47세	44세
재직기간	21.4년	22.5년	12.8년	11.3년

<표 2> 직영 물재생센터 관리운영직의 평균 나이 및 센터 내 재직기간

2016.9월 기준

구분	중랑	난지
관리운영직 평균 연령	51.9	52.3
관리운영직 물재생센터 평균 근무기간	6.9	8.4
관리운영직 전체 재직기간 평균	23.8	23.0

그러나, 중량물재생센터는 2020년까지 총 32명(일반직12명, 관리운영직 20명)이 퇴직예정이며, 난지물재생센터는 총 36명(일반직 9명, 관리운영직 25명)이 퇴직 예정으로, 직영 물재생센터의 총 퇴직 예정자는 68명으로 예상된다.

공무원직종개편 세부추진방안(행정자치부, 지방공무원과)의 내용을 살펴보면, 기존 기능직 공무원의 경우 1단계로 일반직으로 전환되며, 행정 및 기술직군 내 유사직렬로 시험을 거쳐 전직하게 됨. 관리운영직의 경우 행정직 및 기술직으로 전직하게 되며, 전직 미희망 또는 시험 불합격자는 관리운영직군에서 자연감소됨.

결론적으로 향후 관리운영직이 퇴직하더라도 일반직 내 관리운영직이 삭제됨으로써 신규 관리운영직을 충원할 수 없으며, 행정직 및 기술직 인원을 배치 해야하므로 물재생센터의 현장인력 배치는 더욱 어려운 것으로 판단됨.

<표 3> 공무원 직종개편 세부추진방안 중 기능직 개편

업무성격	전환 방안	
	1단계 : 일반직 전환	2단계 : 유사직렬로 전직
기존 일반직에 유사직렬이 있는 경우 (토목기계 등)	<ul style="list-style-type: none"> <li>관리운영직군으로 무시험 전환</li> <li>* 예) 기능직 토목직렬 → 관리운영직군 토목직렬</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>행정·기술직군내 유사직렬로 시험을 거쳐 전직</li> <li>* 관련 자격증 소지시 시험 면제</li> <li>* 전직 미희망 또는 시험 불합격자는 관리운영직군에서 자연감소</li> </ul>

<기존>

<개편>

직종	직군·직류	1단계	직종	직군·직류	2단계	직군	직종
일반직	행정 기술	일반직	일반직	행정	일반직	행정	일반직
<del>기능직</del>	① 유사한 기존 일반직 직렬이 있는 경우 (토목, 기계 등)			기술		기술	
	② 유사한 기존 일반직 직렬이 없는 경우 (방호, 운전 등)			관리운영	<del>관리운영</del>		

단기간 내 다수의 퇴직인원이 발생할 경우 두 가지의 문제점 발생이 예상된다.  
 첫째, 현장 운영인력의 경험부족으로 인해 운영상의 문제점 발생이 우려됨.  
 하수도시설의 효율적 운영을 위해서는 고도의 전문인력과 경험이 요구됨.  
 공공하수도 관리업무 대행을 효율적으로 수행하기 위해 발표된 환경부의 공공하수도 시설 관리업무 대행지침을 살펴보면, 기술자의 등급 및 자격기준이 수록되어 있음.  
 기술자 등급 중 가장 낮은 등급인 초급숙련기술자(구.초급기능사)의 자격요건은 크

게 국가기술자격자와 학력자로 나뉘볼 수 있는데, 국가기술자격자의 경우 관련 기능사 자격증을 보유한자이며, 학력자의 경우 고졸 이상 및 해당 전문분야의 관련 업무를 1년 이상 수행한 자임.

<표 6> 기술자의 등급 및 자격기준 (공공하수도시설 관리업무 대행지침)

구분	국가기술자격자	학력자
초급숙련기술자	1) 해당 전문분야의 관련 기능사 자격을 가진 사람 2) 해당 전문분야의 관련 기능사보 자격을 가진 사람으로서 2년 이상 해당 전문분야의 관련 업무를 수행한 사람	고등학교를 졸업한 사람으로서 1년 이상 해당 전문분야의 관련 업무를 수행한 사람

직영 시설의 경우 현행 인력운영체제의 한계로 인해 하수도분야의 전문인력 배치 및 양성이 곤란한 실정임.

2013년에 실시된 공무원 직종개편 관련 국가·지방공무원법 시행에 의해 일반·기능직 공무원은 일반적으로 통합됨에 따라 국가기술자격자를 선발함에 어려움이 있음. 또한, 중랑 및 난지물재생센터를 제외하면 서울시 내 직영으로 운영중인 하수처리시설은 없으므로 서울시 본청 및 구청 내 하수처리시설에 1년 이상 근무한 초급숙련기술자급 이상의 인력을 중랑 및 난지물재생센터에 배치하는 것은 현실적으로 어려울 것으로 판단됨.

그렇다면 2020년 이후 중랑 및 난지의 충원인원은 경험이 미숙한 일반직 공무원이 배치될 가능성이 높으며, 업무 인수인계 기간이 상당히 짧은 공무원 조직의 특성을 고려한다면 원활한 물재생센터 운영이 어려울 것으로 예상됨.

또한, 신규인력 충원 후 근무 기피 시설인 물재생센터의 특수성을 감안하였을 때, 잦은 전출 등이 예상되는 바, 장기적인 관점에서 효율적인 물재생센터 운영은 기대하기 어려움.

## ② 경영효율성의 문제

2015년 기준 물재생센터 하수처리단가를 살펴보면, 시설용량, 노후정도 및 처리방식 등에 따라 센터별로 차이가 존재하고, 슬러지처리비, 개·보수비 등 기본경비 등의 차이가 발생하는 특수성이 존재하나, 2011년 ~ 2015년 간 직영 물재생센터의 톤당 단가는 위탁 시설 대비 높은 수준임.

<표 7> 4개 물재생센터 톤당단가 비교

단위 : 원/m<sup>3</sup>

연도별	중 량	난 지	직영 평균	탄 천(위탁)	서 남(위탁)	위탁 평균
2011년	84	128	106	103	66	84.5
2012년	94	154	124	105	73	89
2013년	100	190	145	110	84	97
2014년	124	215	169.5	125	105	115
2015년	133	214	173.5	138	106	122

이는 기본적으로 근속기간 차이 발생 등으로 인한 인건비 차이(직영 약 22년, 위탁 약 11년)로 인해 톤당단가의 차이가 발생하는 것이라 분석됨. 공무원의 인건비는 기본적으로 호봉제이기 때문에 장기재직자가 많을 경우 인건비 상승폭이 매우 크며, 퇴직자가 발생할 경우, 그 아래 직급의 인원이 바로 승급·승진하여 공석을 채우기 때문에 높은 급수의 인원은 지속적으로 유지됨. 이와 반대로 관리대행의 경우 퇴직자가 발생할 경우 인건비 수준이 낮은 신규직 인원으로 공석을 채우기 때문에 상대적으로 인건비가 낮은 구조임. 또한, 공공하수도 관리업무 대행지침 내 기술자 등급별 인원 배치를 최대한 준용하여 원가가 산정되고 근무자에게 지급되기 때문에 효율적인 인건비 지출구조를 유지할 수 있음. 이러한 사유로 인해 민간 대비 직영조직은 인건비 지출 구조상 지속적으로 예산의 비효율이 발생하는 것으로 판단됨.

관리대행으로 운영할 경우 재계약 도래 시 외부기관의 용역을 통해 위탁비를 산정하고, 계약심사를 통과하는 과정에서 예산절감이 상당부분 이뤄지는 반면, 직영으로 운영중인 물재생센터는 별도의 연구용역을 통한 운영비 산정이 아닌, 일반적인 예산편성에 의해 운영비가 결정되므로 비효율을 개선할 여지가 민간 대비 부족함.

또한, 현 서울시 물재생센터의 관리대행의 경우 계약기간이 3년으로 운영업체의 변경 가능성이 항상 존재하므로 장기적인 마스터플랜 수립이나 경영효율화 추진이 어려울 것이며, 직영의 경우 기본적으로 센터 소장 및 사무실 근무자의 순환근무체계(관리운영직의 경우 비교적 비순환 체계임)로 인해 장기적인 관점에서의 마스터플랜 수립이나 경영효율화를 추진하기 어려운 상황이 있음.

그러나, 6대 광역시 현장조사 결과, 울산을 제외한 나머지 5대 광역시는 공단으로 운영 중이며, 공단체계는 이사장(전문경영인) 체제 하에서 장기적인 계획수립이 가능하며, 물재생센터 운영 뿐 아니라 재무·회계·인사·조직관리 등 다양한 부분에서 전문인력 채용 및 관리시스템 구축 등으로 전문적인 업무 추진이 가능함.

따라서, 직영물재생센터의 경영효율화 및 장기적 마스터플랜 구축을 위한 시스템 마련, 전문인력 채용 등을 위해서는 직영체계의 운영방식 전환을 검토할 필요성이 있음.

(2) 관리대행의 문제점

현재 탄천, 서남물재생센터는 앞서 살펴본 바와 같이 공무원에서 민간으로 신분을 변경하여 종업원지주제로 설립한 주식회사인 (주)탄천환경 및 (주)서남환경이 운영

중에 있으며, 각각 2000년, 2001년 이후 현재까지 3년 단위로 5차수에 걸쳐 재계약(수의계약) 방식으로 현재까지 운영 중에 있음.

재계약(수의계약)의 사유는 경제성 편익 분석결과 입찰에 의한 절감비용보다 이직률 상승에 따른 비용이 더 크다는 점과 2018년까지 대규모 시설공사(현대화 사업, 초기우수처리시설 등)가 추진 중으로 안정적 수질관리의 책임운영이 필요한 점, 위탁운영성과 평가결과가 우수하여 위탁운영을 유지한다는 점임.

그러나, 지방계약법 및 공공하수도시설 관리업무 대행지침에 의거하면 서울시 물재생센터의 관리대행 시설은 공개경쟁입찰 업체 선정이 원칙임.

지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 ( 약칭: 지방계약법 )  
 [시행 2014.11.19.] [법률 제12844호, 2014.11.19., 타법개정]

**제4조(다른 법률과의 관계)** 지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관하여는 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우 외에는 이 법에서 정하는 바에 따른다.

**제9조(계약의 방법)** ① 지방자치단체의 장 또는 계약담당자는 계약을 체결하려는 경우에는 이를 공고하여 일반입찰에 부쳐야 한다. 다만, 계약의 목적·성질·규모 및 지역특수성 등을 고려하여 필요하다고 인정되면 참가자를 지명(指名)하여 입찰에 부치거나 수의계약을 할 수 있다.

공공하수도시설관리업무 대행지침(개정)  
 환경부 생활하수과-1562호(2015. 4. 27.)

○ 발주방법

- 「건설기술관리법」 시행령 제50조에 따라 기술과 가격을 분리하여 경쟁입찰을 원칙으로 하고 수의계약 채택시에는 그 사유를 명시하여야 한다.

또한, 2015년 5월 11일 서울시 물재생센터 효율적 운영방향 검토보고 내 시장요청 사항에 의하면 탄천, 서남물재생센터의 수탁기관에 5~6회 연속으로 위탁하는 것은 운영을 방만하게 만들 가능성이 있지 않은지에 대한 검토사항이 존재함.

대부분의 수도권 내 관리대행으로 운영 중인 하수처리시설의 경우 3~5년 주기로 공개경쟁입찰을 통해 업체를 선정하는 사례를 감안하였을 때, 향후 서울시 물재생센터의 재계약(수의계약)은 지속적으로 시장, 시의회, 시민, 민간업체 등의 지적사항이 될 가능성이 높음.

만약 공개경쟁입찰로 전환 할 경우도 대규모 실직자 발생의 문제점이 발생할 것으로 예상됨. 현재 (주)탄천, 서남환경은 서울시 물재생센터 운영을 제외한 타 사업은 실시하지 않으므로 수탁자로 미 선정 될 경우 (주)탄천, 서남환경의 근무인력은 사실상 실직이 될 가능성이 높음. 일부 고용승계가 가능하지만, 대다수의 실직인원들의 이직 및 직무변경 등을 해야 하며, 이를 고려하였을 때 사회적비용은 크게 증가할 것으로 판단함.

또한, 공개경쟁입찰은 투명하고, 우수한 업체선정 및 예산절감 등의 장점이 있으

나, 국내 최대하수처리시설을 4개나 보유한 서울시의 경우 지방 소도시의 하수처리 시설 공개경쟁입찰 대비 많은 문제점이 예상됨.

4개 센터 시설용량 합계 498만 톤/일의 시설과 약 600여명(부분위탁 포함)의 센터 직원을 통합하여 하나의 관리대행업체가 수탁할 경우 규모가 방대하여 조직화된 체계를 구축하기 어렵고, 3년마다 업체가 변경될 경우 업무 인수인계 및 시설의 안정화 등을 고려하였을 때 물재생센터 운영의 장기적인 마스터플랜 수립에 한계가 있음. 특히 서울시 내 물재생센터는 중량물재생센터의 현대화 시설, 서남물재생센터의 고도처리 및 시설 현대화 사업, 마곡도시개발사업지구 재생수공급시설 설치공사 등 다양한 공사가 예정·진행 중이며, 현장 관리감독이 지속적으로 필요한 상황임.

현 관리대행체계는 지속적인 재계약을 통해 공사에 대한 지속적인 현장 관리감독을 실시하고 있으나, 공개경쟁입찰을 통해 업체가 수차례 변경될 경우, 안정적인 공사 관리의 어려움이 예상됨.

이러한 서울시의 여건을 고려하였을 때, 3년 단위로 수탁사 변경 시 인수, 인계 및 관리운영 미비점 발생에 대한 책임소재 등 상당부분의 부작용 발생이 예상됨. 타 지자체 사례를 보더라도 서울시와 같이 큰 규모의 시설 4개를 통합 운영하여 하나의 수탁사에게 위탁한 사례는 존재하지 않음.

현 운영인력을 고용승계 하더라도 약 600여명에 달하는 인력 수급의 문제도 발생할 것으로 예상되며, 4개 센터 시설물의 인수, 인계에도 상당한 시간이 걸릴 것으로 예상 되므로 공개경쟁입찰 전환은 많은 문제점을 안고 있음.

따라서, 관리대행 시설은 현행 재계약 유지 및 공개경쟁입찰 전환의 두 가지 방법 모두 큰 문제점이 예상되므로 새로운 대안 모색의 필요성이 있음.

### (3) 이원화 체계의 문제점

2000년부터 약 16년간 서울시 물재생센터의 이원화 운영에 있어 여러 가지 문제점이 대두 되고 있음. 운영 총괄 컨트롤 타워 역할을 할 수 있는 부서가 없고, 4개 물재생센터가 독립적으로 운영 중에 있으므로 다음과 같은 비효율의 문제가 발생함.

#### ① 사무 및 관리 인력의 중복인력 발생

4개 물재생센터의 독립적 운영을 위해서는 각각 사무 및 관리 인력이 존재해야 하며, 이는 인력 과다의 비효율 문제를 발생시킴.

회계, 행정, 조달, 대외협력 등의 사무직 인력은 일원화 체계로 통합관리 할 경우 상당부분 인원을 절감할 수 있음.

#### ② 센터별 개별 구매로 인한 비효율 발생

앞서 살펴본 바와 같이 4개 물재생센터는 독립적인 운영과 센터별 개별 특성 존재, 4개 센터 물품구매를 총괄적 담당할 부서의 미 존재로 인해 공동구매를 통한 비효율

개선의 어려움이 존재함. 특히 물재생센터의 운영경비 중 하나인 약품비의 경우, 각 센터별 수질 및 공법상의 특성으로 인해 공동구매가 더욱 어려움.

실제로 대구환경공단인 경우, 대부분의 물품은 본사에서 공동구매를 하고 있으나, 약품의 경우 사업소별 유입 수질의 차이 및 공법 차이로 인해 투입약품의 종류가 상이하여 사업소에서 개별 구매 중인 것으로 조사되었음.

그러나, 약품을 제외한 다른 품목에 대해서는 공동구매가 가능하기 때문에 일원화 체계로 전환 후 다량으로 구매할 경우 할인율이 적용되어 소량구매 대비 예산을 절감할 수 있음.

이와 같이 현 이원화 체계는 동일한 품목의 물품을 같은 단가로 구매한다고 하더라도 비효율적인 구조로 구매 할 수밖에 없음.

납품요구금액	할인율
100,000,000 이상	1.0 %
300,000,000 이상	2.0 %

<그림 10> 다량납품 할인율 예시  
(나라장터 종합쇼핑몰)

### ③ 센터별 근무인원 비교류로 인한 인력운영의 탄력성 저하

현재 4개 물재생센터는 정기적으로 개최되는 소통한마당을 통해 서로간의 현황 및 공법, 기술교류를 공식적으로 실시하고 있으나, 평시의 지속적인 교류는 미비한 상황이며, 운영체계가 직영과 관리대행으로 이원화 되어 있고, 관리대행의 경우 개별적인 주식회사로 운영 중에 있으므로 센터별 근무인원의 교류는 현실적으로 불가능한 상황임. 따라서 센터별 근무인력의 과부족 발생 및 여러 가지 변수에 대응할 수 있는 인력운영의 탄력성이 매우 낮음.

실제로 5대 광역시 공단 전환 사례 검토 결과, 사업소간 순환근무체계를 통해 근무자의 전문성을 향상시키고, 인력운영의 탄력성을 제고하고 있는 것으로 조사됨.

광역시 공단의 순환근무는 하수처리시설간 순환 뿐 아니라, 공단에서 운영 중인 소각시설, 슬러지처리시설 등과 같이 타 환경시설간 순환근무체계를 운영하고 있음.

이는 현장여건을 모두 숙지한 현장근무자를 지속적으로 양성할 수 있고, 현장 배치 시 업무미숙에 따른 비효율을 최소화 할 수 있음.

또한, 관리대행 사례의 경우, 기본적으로 관리대행 운영사는 전국에 여러 처리장을



운영하고 있기 때문에 본사 차원에서 근무인력들을 순환 배치하고 있음. 따라서 현장 인력 중 분야별 책임자급 인력은 전국에 다양한 처리장 운영을 경험한 전문가를 배치함으로써 운영의 전문성을 제고하고 있음.

따라서 4개 물재생센터를 일원화체계로 통합 운영시, 센터별 순환근무 및 적정 인원배치 등으로 인해 인력운영의 탄력성을 높여 여러 가지 상황변수에 대응성 향상을 기대할 수 있음.

#### ④ 컨트롤타워 역할의 부서 부재로 인한 운영관리의 비효율성 발생

직영, 관리대행 센터 모두 정기적으로 감사를 수행하고 있으며, 특히 관리대행 시설의 경우 법규, 규정 상 감사 외에 감사기관(감사원, 서울시 감사위원회) 및 관리부서(물재생시설과) 자체 감사기능(지도점검 연 2회), 민간위탁금 집행에 대한 외부회계감사(공인 회계법인) 실시 등 다양한 감사를 수행 중임.

이러한 감사를 포함한 서울시와 센터간의 대외협력에 관한 업무가 센터 개별로 이뤄지기 때문에 서울시와 센터 모두의 비효율이 발생함.

먼저, 센터의 경우 실질적인 하수처리시설 운영을 수행해야 하는 기관임에도 불구하고, 대외협력적인 부분을 서울시와 직접적으로 수행해야 하며, 각 센터별로 각종 자료를 자체적으로 준비하는데 낭비되는 행정력이 상당함.

일원화 체계 운영 시, 컨트롤타워 역할의 부서를 신설하여 대외협력에 관한 업무를 총괄한다면 하나로 취합하여 보고하기 때문에 자료준비 및 보고 절차 등에 있어서 상당부분의 행정력을 절약할 수 있음.

또한, 서울시의 입장에서도 4개 센터를 개별적으로 관리, 감사함에 따라 각각 대외 협력을 해야 하며, 보고 자료의 양식 및 절차 등이 통일되지 않을 경우 혼란을 초래하는 등 부가적인 행정력의 낭비를 초래함.

일원화 체계로 운영할 경우 단일 부서와 대외협력을 할 수 있으며, 기존 4개의 컨택 포인트가 1개로 줄어들게 되고, 단일화된 문서양식과 절차를 통해 관리감독 및 감사를 수행할 수 있으므로 보다 효율적인 물재생센터 관리감독을 가능케 함.

## 2. 연구의 필요성

현행 서울시 물재생센터의 운영체계는 직영 물재생센터의 문제점, 관리대행 물재생센터의 문제점, 이원화 체계 운영상의 문제점 등 많은 문제점을 가지고 있으며, 서울시는 다음과 같은 해결과제가 존재함.

### 1) 직영 물재생센터의 인력운영 문제 대안 마련 필요

앞서 살펴본 바와 같이 직영 물재생센터의 운영인력 중 2020년까지 약 68여명의 퇴직인원 발생이 예상됨. 이는 고도의 전문인력과 경험이 요구되는 물재생센터의 효율적 운영의 장애요인으로 발생될 것이며, 장기적인 관점으로 살펴봤을 때, 개선이 쉽지 않은 사항임. 해당 문제는 현재 진행 중인 사항이며, 향후 4년 뒤 문제가 발생될 이 충분히 예측 가능한 사항임.

따라서 서울시는 현재 시점에서 문제점을 해결하기 위한 대안을 검토하고 도출함으로써 미래의 위기 대비가 필요함.

## 2) 관리대행 물재생센터의 지속적인 재계약 문제 대안 마련 필요

향후 서울시 물재생센터의 재계약(수의계약)은 지속적으로 시장, 시의회, 시민, 민간업체 등의 지적사항이 될 가능성이 높으며, 재계약 및 공개경쟁입찰 모두 각각의 문제점을 내포하고 있으므로 새로운 대안 마련의 필요성이 존재함.

탄천물재생센터는 2017년 위탁기간 만료 후 재계약 및 공개경쟁입찰 중 하나의 방식을 택1해야 하며, 서남물재생센터는 2019년에 위탁기간이 만료됨.

따라서 현재 시점에서 최적의 대안을 검토하고, 향후 위탁기간 만료 시 도래할 문제점에 대비할 필요성이 있음.

## 3) 이원화 체계로 인한 비효율 개선의 필요성 제고

앞서 살펴본 이원화 체계의 문제점은 향후 발생할 문제점이 아닌, 현재 시점에서 지속적으로 발생하고 있는 문제이며, 현행 상태를 유지하더라도 개선을 기대하기 힘들. 따라서 현재 시점에서 해당 문제점을 해결할 수 있는 대안을 도출하여 지속적으로 발생하고 있는 비효율을 개선할 필요성이 있음.

위와 같이 현재 서울시 물재생센터는 여러 가지 문제가 발생할 것으로 예상됨. 직영 물재생센터의 인력운영 문제점은 일정시점에 다수의 퇴직인원이 발생함에 따라 직영 물재생센터의 인력부족이 가속화될 예정이고, 탄천물재생센터의 위탁기간이 2017년, 서남물재생센터의 위탁기간이 2019년까지인 점을 고려하였을 때, 최소 2018년 까지 물재생센터의 장기적인 운영대안을 도출해야 다가올 문제점을 무리 없이 해결할 수 있을 것으로 판단함.

## 3. 주요사례 및 시사점

현행 서울시 물재생센터는 관리운영직의 고령화로 인한 인력 충원 및 전문성 문제 발생 예상, 경영효율성의 문제, 지속적인 관리대행 재계약 문제, 사무 및 관리 인력

의 중복인력 발생, 센터별 개별 구매로 인한 비효율 발생, 센터별 근무인원 비 교류로 인한 인력운영의 탄력성 저하, 컨트롤타워 역할의 부서 부재로 인한 운영관리의 비효율성 발생 등 다양한 문제점이 나타나고 있어 해결방안 마련이 시급한 상황임.

서울시 물재생센터와 국내사례를 비교하여 검토한 결과, 현 서울시가 가지고 있는 문제점은 상당부분 지방공기업 및 관리대행으로 일원화 추진 시 해결할 수 있는 것으로 판단함.

<표 8> 서울시 물재생센터 운영상 문제점과 국내사례 비교 검토

구분	서울시 물재생센터 운영상 문제점	국내사례 시사점	검토 결과
1. 인력운영	1) 직영센터의 경우 `20년까지 총 68명이 퇴직 예정이므로 적정 운영인력 배치 및 현장 운영인력의 경험부족으로 운영상의 문제점 발생 우려 2) 센터별 근무인원 비 순환으로 인력운영의 탄력성 저하 및 변수 대응능력 낮음	1) 센터별 순환근무체계를 통한 인력운영의 탄력성 및 전문성 제고 2) 정원 대비 결원 발생 시 공개채용을 통한 신규인력 수시 모집.	○ 지방공기업 및 관리대행으로 일원화 추진 시 현 서울시 물재생센터의 인력운영의 문제점인 적정 인원배치 및 인원의 전문성 확보, 인력운영의 탄력성 저하 등의 문제점을 해결할 것으로 판단
2. 경영효율성	1) 직영 시설 근무자의 근무기간이 높으므로 인건비 지출규모 큼 2) 일반적인 예산 편성에 의해 운영비가 결정되므로 비효율을 개선할 여지가 적음	1) 근무인력이 연령대 및 근무기간별 고르게 배치 가능 2) 운영예산에 대해 시 사업부서 및 예산담당과에서 검토하고, 행자부 경영평가 및 각종 감사를 통해 비효율 개선의 여지가 많음 3) 관리대행의 경우 외부기관을 용역을 통해 위탁비를 산정하고 계약심사를 통과하는 과정에서 예산절감이 이뤄짐	○ 현 서울시 물재생센터 운영상 문제점중 하나인 경영의 비효율성은 관리대행 및 지방공기업으로 전환 시 상당부분 해결할 것으로 판단
3. 지속적인 재계약 논란	1) 탄천, 서남물재생센터의 지속적인 재계약이 시장, 시의회, 시민, 민간업체 등의 지적사항이 될 가능성 높음	1) 지방공단은 지자체 조례에 의거 법·제도를 근거로 지속적인 운영이 가능 2) 관리대행 사례의 경우 최초 공개경쟁입찰로 실시했으므로 지속적으로 공개경쟁입찰을 통해 업체를 선정함.	○ 현 시점에서 탄천, 서남물재생센터를 공개경쟁입찰로 전환할 경우대다수의 실직인원 발생 및 대규모 이직 및 직무변경 등 사회적비용은 크게 증가할 것으로 판단하여 전환이 어려움 ○ 지방공기업 일원화하여 운영체계를 전환할 경우 지속적인 재계약에 대한 논란을 해결할 수 있음

<p>4. 중복인력 문제</p>	<p>1) 4개 물재생센터의 독립적 운영을 위해서는 각각 사무 및 관리인력이 존재해야 하며, 이는 인력 과다의 비효율 문제를 발생</p>	<p>1) 지방공기업 일원화 체계 전환 시 행정인력을 본부에 일괄배치하고, 직무를 통합함으로써 중복인력 통합 가능 2) 관리대행 전환 시 운영사 본사가 존재하며, 거시적인 행정업무를 본사에서 일괄적으로 처리하므로 상당부분 인원절감 가능</p>	<p>○ 일원화 체계 전환 시 현 서울시 물재생센터의 문제인 중복인력 문제를 상당부분 해결할 수 있을 것으로 판단</p>
<p>5. 센터별 개별 구매로 인한 비효율</p>	<p>1) 4개 물재생센터는 현재 개별운영중이므로 약품, 소모품 등 각종 비품을 개별적으로 구매중임. 2) 다량으로 구매할 경우 할인율이 적용되나, 센터별 소량구매 하므로 비효율 발생</p>	<p>1) 지방공기업의 경우 본부의 일괄구매를 통해 예산절감 도모 2) 관리대행의 경우 본사에서 약품류와 같은 품목에 대해 일괄 구매하므로 예산절감 가능</p>	<p>○ 일원화 체계 전환 후 센터별 물품에 대해 일괄구매 할 경우 현재 서울시 물재생센터의 개별구매를 통한 비효율을 해결할 수 있을 것으로 판단</p>
<p>6. 컨트롤타워 역할의 부서 부재</p>	<p>1) 4개 물재생센터는 현재 개별운영중이므로 컨트롤 타워 역할의 부서가 없어 행정상 비효율 발생</p>	<p>1) 지방공기업의 경우 본부에서 행정 및 대외협력사항에 대해 컨트롤 타워 역할을 수행하므로 행정의 일원화를 통해 행정력 낭비 최소화</p>	<p>○ 일원화 체계 전환 시 컨트롤타워 역할의 부서를 신설하여 대외협력에 관한 업무를 총괄한다면 대외협력 및 보고 절차 등에 있어서 상당부분의 행정력을 절약할 수 있음</p>

## 4. 연구의 내용

본 연구의 내용은 다음과 같음.

- (1) 과업지시서 상 과업내용에 대해 합리적인 결과를 제시
- (2) 서울시 물재생센터 운영체계 분석
  - 물재생센터별 조직, 예산, 인력 운영 등 비교 검토
  - 현행 이원화체계의 문제점 분석
- (3) 물재생센터 장기적 운영 대안 검토 및 제시
  - 직영 또는 민간위탁 확대, 지방공기업으로의 전환 등 체로베이스 상태에서 장기적 운영방향 검토
  - 운영체계 전환에 대한 근거 (장,단점 등) 제시
  - 운영체계 전환 시 구체적인 기대효과 제시
- (4) 국내 공공하수처리시설 운영체계 사례 분석
  - 국내 주요 광역시 및 지자체 공공하수처리시설 운영사례 분석
  - 서울시 물재생센터의 운영체계 전환과 관련한 벤치마킹 요소 도출

## 2절 연구의 범위와 대상

### 1. 연구의 대상

■ 연구 대상 : 서울시 물재생센터의 운영체계 개선

본 연구는 서울시에서 운영 중인 물재생센터의 이원화체계(직영, 관리대행)의 문제점을 인식하고, 문제점을 해결할 수 있는 대안을 도출함으로써 현행 물재생센터 운영의 근본적인 문제를 해결하여 물재생센터의 효율적인 운영을 도모하고자 함.

<표 9> 연구 대상

구분	중량물재생센터	난지물재생센터	탄천물재생센터	서남물재생센터
위치	서울시 성동구	경기도 고양시 덕양구	서울시 강남구	서울시 강서구
시설용량	159만 (ton/일)	86만 (ton/일)	90만 (ton/일)	163만 (ton/일)
운영방식	직영	직영	관리대행	관리대행
하수처리구역	10개 자치구	7개 자치구/ 1개시	4개 자치구/ 2개 타시도	9개 자치구/ 1개 타시도
처리방법	·A2O공법 ·MLE공법 ·표준활성슬러지	·A2O공법	·MLE(질소제거) ·응집약품투입(인제거) ·3차처리시설(MDF)	·표준활성슬러지 ·MLE공법



<그림 11> 중량물재생센터



<그림 12> 난지물재생센터



<그림 13> 탄천물재생센터



<그림 14> 서남물재생센터

## 2. 시간적 범위

- 연구 과업기간 : 2016년 05월 09일 ~ 2016년 09월 26일 (141일간)

## 3. 내용적 범위

<표 10> 연구의 내용적 범위

단계	내용	세부단계
1단계	- 서울시 물재생센터 (중랑, 난지, 탄천, 서남) 운영체제 분석	(1) 직영 및 민간위탁 센터의 조직, 예산, 인력운영 등 종합적인 차원에서 비교, 검토를 실시하여 이원화 운영체제 현황 분석
2단계	- 물재생센터 장기적 운영 대안 검토 및 제시	(2) 직영 또는 민간위탁 확대, 지방공기업으로의 전환 등 제로 베이스(ZERO-BASE) 상태에서 장기적 운영 방향 검토 (3) 운영체제 전환 대안에 대한 근거 등(장·단점 등 포함) 제시 (4) 운영체제 전환 시 구체적인 기대효과 제시
3단계	- 국내 공공하수처리시설 운영체제 일원화 추진 사례 및 성과 분석	(5) 공공하수처리시설 운영형태별(직영, 민간위탁, 공단) 비교 조사 실시(방문 조사) (6) 공공하수처리시설 운영사례와 서울시 물재생센터 이원화 운영체제(직영, 민간위탁) 비교·분석

## 4. 연구를 통한 운영체제 전환 시 기대효과

본 연구를 통해 서울시 물재생센터의 운영체제가 개편된다면 다음과 같은 효과를 기대할 수 있음.

### 1) 조직 관리의 효율성 제고

현행 물재생센터는 4개 센터가 독립적으로 운영됨에 따라 각각 경영, 행정 관련 부서가 존재함. 본 연구를 통해 물재생센터가 일원화 체계로 전환 될 경우, 현 물재생센터는 사업소 개념으로 전환되어 경영, 행정 관련 부서가 대폭 축소되고, 경영, 행정업무 및 대외협력 업무는 하나로 통합하여 단일 부서에서 수행하게 되므로 조직

형태가 간소화 될 것으로 기대함.

## 2) 통합운영으로 인한 예산절감

일원화 체계는 조직의 비대화뿐 아니라 운영인력의 회계, 행정, 조달, 대외협력 등을 수행하는 행정인력 등의 중복으로 비효율을 발생시킴

따라서 본 연구를 통해 물재생센터가 일원화 체계로 전환 될 경우, 중복 업무를 통합하는 과정에서 상당부분의 인력을 감원 할 수 있고, 감원된 인력 수준에 따라 현행 운영체계 대비 예산을 절감할 수 있음.

또한, 직영, 관리대행, 지방공기업의 인건비 산정기준이 상이하므로 운영체계 별 예산절감 수준의 차이가 발생하고, 관리대행은 일반관리비, 이윤, 부가가치세를 지급하는 반면, 직영과 지방공기업은 지급하지 않는 등 경비 지급 방식에도 차이가 발생함.

따라서 예산 절감의 기대효과 수준은 3가지 운영방식에 따라 차이가 발생하므로 본 연구는 예산 절감규모 뿐 아니라 공공성과 운영효율성 등 모든 부분을 고려하여 최적의 대안을 도출하였음.

## 3) 운영의 효율성 제고

### (1) 인력운영의 효율성

통합운영 시 시설 간 순환근무 운영이 가능해짐. 센터별 결원 발생 시 신속하고 탄력적으로 인원을 배치할 수 있음.

또한 4개 센터의 공법과 현장여건을 모두 숙지한 근로자가 지속적으로 양성됨으로써, 현장 배치 시 업무미숙에 따른 비효율을 최소화 할 수 있고, 근무인력에 대한 직무교육과 기술력향상에 대해 장기적인 계획 및 운영이 가능하므로 전문성 향상에 용이함.

### (2) 행정의 효율성

운영 총괄 컨트롤 타워 부서 신설로 인해 물재생센터 입장에서는 단일화된 행정업무와 대외협력이 가능해지고, 서울시 입장에서는 컨택 포인트 일원화를 통해 대외협력이 가능하므로 양자 간 행정의 효율성을 제고할 수 있음.

## 4) 물재생센터 전문성 향상

일원화 체계 전환 시, 탄천·서남물재생센터에 있는 기술연구소를 통합하여 별도의 부서로 이관할 경우, 수질검사 및 기술·공법개발 등을 일괄적으로 수행함으로써 업무의 효율화 및 전문성 향상 등을 기대할 수 있음.



### 3절 연구의 방법

물재생센터 운영체제 전환 방안 연구용역의 수행절차를 도식화하면 다음과 같음.





CHAPTER

II

# 서울시 물재생센터 운영현황 분석



## 1절 서울시 물재생센터 현황 분석

### 1. 중량물재생센터 현황

#### 1) 일반현황

중량물재생센터는 서울시 성동구에 위치하고 있는 하수처리장으로서, 일일 하수 처리 능력은 159만 톤/일임.

하수 처리 구역은 10개 자치구로써 서울의 중구, 성동, 광진, 동대문, 중랑, 성북, 강북, 도봉, 노원, 서초, 강남, 송파, 강동, 종로이며, 정화조는 서울시의 14개 구로 설정됨.

<표 11> 중량물재생센터 일반 현황

구분	내용	
시설명	중량물재생센터	
위치	서울특별시 성동구 차장터 5길 10	
부지면적	794,493 m <sup>2</sup>	
건물면적	135개동 연면적 57,414m <sup>2</sup>	
처리방법	표준활성 오니법/고도처리A <sup>2</sup> O공법, MLE공법	
시설용량	하수시설	159만 (ton/일)
	분뇨·정화조시설	4,000kl/일
	차집관로	183km · 한강수계 : 5km · 청계천수계 : 60km · 중랑천수계 : 118km
처리구역	하수(10개구), 분뇨(14개구), 정화조(12개구)	
운영형태	서울시 직영	



<그림 15> 중량물재생센터

2) 주요 시설물

<표 12> 중량물재생센터 주요 시설물

구분	단위	처리장						
		고도처리장		3처리장		4처리장		
		수량	규격	수량	규격	수량	규격	
침사지	지	2	W5.0 X L35.0 X H4.83	12	W4.0 X L25.0 X H5.8	3	W4.0XL25.0X H5.8	
최초침전지	지	8	W17.4 X L82.0 X H3.75	64	W9.0 X L50.0 X H3.0	16	W9XL45.5XH 3.5	
포기조	혐기조	지	8	W17.2 X L17.0 X H12.0	64	W9.0 X L19.5 X H5.5	16	W9.0 X L35.5 X H12.0
	무산소조	지	8	W17.2 X L17.0 X H12.0				
	호기조	지	8	W17.2 X L51.0 X H12.0				
최종침전지	지	16	W16.0 X L60.0 X H4.0	64	W9.0 X L70.0 X H3.5	16	W9.0 X L65.0 X H3.5	
여과시설	대	6	마이크로디스크필터 200,000m <sup>3</sup> /d	1	마이크로디스크필터 331,000m <sup>3</sup> /d			
소독시설	조 (지)		오존소독설비 W1.85 X L7.2 2대 차염소투입설비 : 20m <sup>3</sup>	1	차염소접촉지 W6.0 X L110.0 X H4.0			
농축설비	중력	조	-	-	6	D24.0XH3.0(1,357m <sup>3</sup> /조)		
	원심	대	-	-	9	60m <sup>3</sup> /hr		
	기계	대	-	-	2	60m <sup>3</sup> /hr:5대, 90m <sup>3</sup> /hr:1대		
소화조	조	4	D23.0 X H8.92 (1단소화: 3,630m <sup>3</sup> /조)	14	D29.0 X H15.0			
가스저장소	조	1	10,000m <sup>3</sup> /조	3	5,500m <sup>3</sup> /조			
탈수설비	원심	대	-	-	6	30m <sup>3</sup> /hr x 6대		
	벨트 (원심)	대	-	-	9	30m <sup>3</sup> /hr x 5대, 35m <sup>3</sup> /hr x 4대		
중앙감시실	식				1			

### 3) 조직 및 인력 현황

#### (1) 연도별 정원 현황

중량물재생센터의 정원은 2003년 264명을 시작으로 현재 141명까지 지속적으로 변동되었음. 변동 사유는 처리시설의 자동화, 처리방별 통합근무, 부분 위탁실시, 팀장제 폐지 등에 있음.

일반직의 경우 2003년 50명에서 현재 53명까지 큰 변화를 보이지는 않으나, 관리운영직의 경우 212명에서 87명까지 대폭 낮아진 것을 알 수 있음.

<표 13> 중량물재생센터 정원 변동 추이

단위 : 명

년도	일반직	관리 운영직	기타	부분 위탁 인원	공무원 합계	전체 합계	정원 조정 사유
2003년	50	212	2	-	264	264	
2004년	48	180	2	-	230	230	○ 2처리장의 고도처리장 착공 ○ 3,4처리장 및 오니처리장의 자동화
2005년	48	181	2	-	231	231	
2006년	44	145	2	-	191	191	○ 경영개선 및 처리장별 분산근무에서 통합집중근무 형태로 변경
2007년	44	135	2	-	181	181	○ 자양오수 중계펌프장 무인화 (-5인) ○ 통합집중근무(-5인)
2008년	43	135	2	-	180	180	
2009년	33	111	2	28	146	146	○ 부분민간위탁 시작 : 분뇨, 위생처리시설
2010년	30	111	2	28	143	143	○ 팀장제 폐지
2011년	30	105	2	28	137	137	
2014년	31	107	2	28	140	140	○ 중량천 용수공급시설 운영인력 보강
2015년	46	94	2	28	142	142	○ 센터방호 및 녹지 소요 인력 보강 (방호 1인, 녹지 1인)
2016년	53	87	1	28	141	141	○ 전기운영일반직 전직으로 기계운영직 1인 감원

(2) 현재 근무인력 현황

현재 중량물재생센터의 근무직원은 정규직의 경우 정원 141명 중 131명이 근무중에 있으며, 기타직은 18명으로 총 149명이 근무중임.

정규직 중 행정직은 정원 대비 2명의 부족하고, 기술직은 1명의 과인원이 있으며, 특히 기능직의 경우 9명의 부족인원이 존재하여 현장 운영관리의 어려움이 존재함.

<표 14> 중량물재생센터 정규직 현황

단위 : 명

구분	행정직	기술직	환경연구	전문경력	기능직	합계
정원	8	44	1	1	87	141
현원	6	45	1	1	78	131
과부족	-2	+1	-	-	-9	-10

기타직은 환경미화원, 경비직, 축탁직으로 구성되어 있으며, 부서별 인원은 다음과 같음.

<표 15> 중량물재생센터 기타직 현황

단위 : 명

구분	청원경찰	환경미화원	경비직	축탁직	합계
관리과	7	3	3	1	14
운영과	-	3	-	-	3
시설보수과	-	1	-	-	1
합계	7	7	3	1	18

중량물재생센터의 부서별 인원을 살펴보면 정규직 및 기타직 포함 소장1인, 관리과 24인, 운영과 100인, 시설보수과 24인으로 총 149인이 근무 중에 있음. 이중 부분위탁 인원 41인 포함 시 총 190인이 근무 중에 있음.

<표 16> 중량물재생센터 인력 현황

단위 : 명

구분	소장	관리과	운영과	시설보수과	합계	비고
정규직	1	10	97	23	131	정원 141인
기타직		14	3	1	18	
합계	1	24	100	24	149	부분위탁 41인 포함 시 총 190인 근무 중



(3) 연도별 퇴직인원

중량물재생센터는 2016년 3명을 시작으로 2020년까지 총 32명의 퇴직인원이 발생할 것으로 예상됨.

그 중 용수공급 6인, 유입동 5인, 소화조 4인 등 주로 현장에서 근무하는 운영과 직원이 다수를 차지하며, 향후 현장 운영관리의 전문인력 부족으로 인한 어려움이 발생할 것으로 예상 됨.

<표 17> 중량물재생센터 연도별 퇴직인원

단위 : 명

구분	현인원	연도별 퇴직현황						
		2016	2017	2018	2019	2020	합계	
<b>합계</b>	<b>131</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>32</b>	
관리과	총무회계		1				1	
	운영분석			1			1	
운영과	중앙제어실				1	1	2	
	실험실		1		1		2	
	수처리사무실							
	고도처리장				1		1	
	용수공급	2		2	1	1	6	
	송풍동	1		1		1	3	
	유입동		2	2	1		5	
	슬러지처리사무실		2				2	
	소화조			2	1	1	4	
	보일러동			1			1	
	시설 보수과	사무실				1	1	2
		전기실		1				1
		차집관로		1				1
자양오수펌프장								

#### 4) 2016년 예산 현황

2016년 예산서 기준 중량물재생센터의 예산을 살펴보면, 인건비는 12,981,146천 원/년이며, 운영비는 36,184,283천원/년임.

유지보수비 중 공통분야 유지보수비는 8,459,311천원/년이며, 수처리 유지보수 4,176,000천원/년, 오폐수처리 유지보수는 4,903,000천원/년, 정화조오폐수처리 유지보수는 70,000 천원/년임 또한, 슬러지 및 분뇨 위탁관리비는 3,299,751천원/년으로 중량물재생센터의 연간 총 예산은 70,073,491천원/년임.

<표 18> 중량물재생센터 예산현황 - 2016년 예산서 기준

단위 : 천원/년

구분	중량물재생센터 예산	비고
인건비	12,981,146	· 물재생센터 근무인원 인건비
운영비	36,184,283	· 기간제근로자등보수 · 공공운영비 · 시책추진업무추진비 · 재료비 · 사회복지무요원보상금 · 연금지급금
공통분야 유지보수	8,459,311	· 공공운영비 · 시설비 · 공공운영비자산및물품취득비
수처리 유지보수	4,176,000	· 시설비
오폐수처리 유지보수	4,903,000	· 시설비
정화조오폐수처리 유지보수	70,000	· 시설비
슬러지 및 분뇨 위탁관리	3,299,751	· 민간위탁금
<b>합계</b>	<b>70,073,491</b>	

## 2. 난지물재생센터 현황

### 1) 일반현황

난지물재생센터는 본 처리장, 유입펌프장, 상암 오수펌프장으로 구성되어 있으며 각각 고양시 덕양구, 서울시 마포구에 위치한 시설로써 일일 하수 처리 능력은 86만 톤/일임.

하수 처리 구역은 1개시 7개구로써 용산,은평,서대문,마포구 전 지역, 종로,중구,성동구 경기도 고양시 일부지역이며, 정화조는 서울시의 9개 구, 분뇨는 6개구로 설정됨.

<표 19> 난지물재생센터 일반 현황

구분	내용
시설명	난지물재생센터
위치	- 본 처리장 : 경기도 고양시 덕양구 대덕로 426(현천동) - 유 입 펌 프 장 : 서울특별시 마포구 증산로 12 (상암동 1536) - 상암오수펌프장 : 서울특별시 마포구 가양대로 111
부지면적	929,084m <sup>2</sup>
처리구역	- 하 수 : 1개시 7개구 (용산,은평,서대문,마포구 전 지역, 종로,중구,성동구 경기도 고양시 일부지역) - 정화조 : 9개구 (종로,중구,용산,서대문,마포,강남 서초구 전 지역, 영등포구 일부지역) - 분 뇨 : 6개구 (종로,용산,은평,서대문,마포,영등포)
처리방법	A2o
시설용량	- 하 수 : 86만m <sup>3</sup> /일 - 정화조 : 4,500kl/일
처리효율	- 유입수 : BOD=125.4mg/l , SS=84.5mg/l - 방류수 : BOD=6.8(10)mg/l , SS=3.1(10)mg/l
운영형태	서울시 직영



<그림 16> 난지물재생센터

## 2) 주요 시설물

<표 20> 난지물재생센터 주요 시설물

구 분	1처리장			2처리장		
	사양	수량	용량	사양	수량	용량
최초 침전지	W11.2m×L53m×H3m = 1780m <sup>3</sup>	24지	42,739	W11.6m×L53.2m×H3m = 1851m <sup>3</sup>	24지	44,433
	Primary PUMP ϕ 200mm×2.0m <sup>3</sup> /min	18대	11kW	Primary PUMP ϕ 100mm×0.3m <sup>3</sup> /min	12대	5.5kW
	슬러지수집기CHAIN FLIGHT형5600W×53000L×3 000H	24대		슬러지수집기DOUBLE CHAIN LIGHT형	24대	3.7kW
생물반 응조	W22.8m×L78m×H6m=10670 .4m <sup>3</sup>	12지		W11.6m×L53.2m×H3m = 1851m <sup>3</sup>	12지	
송풍기	Blower(다단터보Blower) ϕ 500mm×320m <sup>3</sup> /min×6300mm Aq	5대		Blower(다단터보Blower) ϕ 500mm×320m <sup>3</sup> /min×6300 mmAq	4대	
	냉각수 Pump(횡축 편흡입 보류트) ϕ 80mm×0.6m <sup>3</sup> /min×28.0m	2대	7.5kW	냉각수 Pump(횡축 편흡입 보류트) ϕ 80mm×0.5m <sup>3</sup> /min×20.0 m	2대	3.7kW
최종침 전지	W11.2m×L75m×H3m = 2520m <sup>3</sup>	24지		W11.6m×L36m×H3.5m = 1461.6m <sup>3</sup>	48지	
	슬러지수집기 W11.6m×L75m 수로용	24대	1.5kW	슬러지수집기DOUBLE CHAIN FLIGHT형	24대	
	Return PUMP ϕ 300mm×9m <sup>3</sup> /min	24대	30kW	Return PUMP ϕ 300mm×8m <sup>3</sup> /min	24대	37kW
	ExcessPUMP ϕ 150mm×2.5m <sup>3</sup> /min	12대	1.5kW	ExcessPUMP ϕ 125mm×1. 1m <sup>3</sup> /min	12대	11kW
	소포수 PUMP ϕ 100mm×1.8m <sup>3</sup> /min	6대	15kW	소포수 PUMP ϕ 200mm×4.8m <sup>3</sup> /min	6대	45kW
농축조	D20.0m×H3.0m= 942.8m <sup>3</sup>	4지		D16.5m×H3.0m= 641.5m <sup>3</sup>	3지	
	드럼식농축기 80cm <sup>3</sup> /hr	4대	1.5kW	원심농축기90m <sup>3</sup> /hr	3대	
	농축슬러지 이송Pump ϕ 100mm×0.5m <sup>3</sup> /mi n×20m	8대	15kW	농축슬러지 이송Pump ϕ 100mm×0.5m <sup>3</sup> /mi n×20m	5대	11kW
	드럼 스크린< 80m <sup>3</sup> /Hr중력식벨트농축기(60 ~120m <sup>3</sup> /hr)	2대 2대	1.1kW 30kW	드럼 스크린 80m <sup>3</sup> /Hr 중력식벨트농축기(60~120 m <sup>3</sup> /hr)	2대 3대	3.7kW 45kW
	소화조 ϕ26.0m×H12.5m= 6633m <sup>3</sup>	8지		소화조(1단)ϕ26.0m×H13. 5m= 7163m <sup>3</sup>	3지	
소화조	Digeste PUMP ϕ 150mm×1.0m <sup>3</sup> /min	8대	7.5kW	Digeste PUMP ϕ 125mm×1.5m <sup>3</sup> /min	5대	5.5kW
	C.S PUMP ϕ 150mm×2.0m <sup>3</sup> /min	8대	19kW	C.S PUMP ϕ 125mm×1.1m <sup>3</sup> /min	5대	7.5kW;
	소화조교반용 송풍기 ϕ 150mm×20m <sup>3</sup> /min×95 0mmAq	8대	55kW	소화조교반용 송풍기 ϕ 150mm×15m <sup>3</sup> /min× 14000mmAq	4대	
				소화농축조D16.5m×H3.5m = 748.4m <sup>3</sup>	2지	
				소화농축 슬러지 Pump ϕ 125mm×1.2m <sup>3</sup> /min ×15m	3대	7.5kW
슬러지 제1처리 장	발전기 1,350kW	2대	1,350k w			
슬러지 제2처리 장	온수보일러2500000 kcal/Hr	2대		온수보일러 1100000kcal/Hr	3대	

가스저장조	가스 탱크 φ 21.0m×H20m=6000m <sup>3</sup>	2기		가스 탱크(건식) φ 21.0m×H15m =3900m <sup>3</sup>	1기	
탈수기	원심탈수기(30루베)	6대		원심탈수기(23루베)	2대	
	슬러지 공급 PUMP 0.26m <sup>3</sup> /min×20m	12대	5.5kW	슬러지공급 PUMP φ 100mm×0.2m <sup>3</sup> /min×20m	6대	5.5kW
	약품공급 PUMP 45L/min×22m	12대	1.5kW	약품공급PUMP φ 50mm×0.05m <sup>3</sup> /min×20m	6대	1.5kW
	여포 세정수 PUMP1.3m <sup>3</sup> /min×50m	4대	18.5kW	여포 세정수 φ 100mm×0.8m <sup>3</sup> /min×50m	3대	22kW
	약품용해조탱크W3m×L3m×H3.6m= 32.4m <sup>3</sup>	2기		약품용해조탱크W3m×L3m×H3.6m= 32.4m <sup>3</sup>	2기	
	슬러지 저류조W6m×L12m×H6m=423m <sup>3</sup>	3지		슬러지 저류조W6m×L12m×H6m=432m <sup>3</sup>	2지	
방류동	방류 PUMP 1상식, 압축사류펌프 φ 1500mm×370m <sup>3</sup> /min×7mH	3대				
	엔진 4행정 직렬형 디젤엔진 880Ps	3대				
급수동사여과지	원수펌프 횡축편흡입 볼류트 펌프 φ 150mm×3.5m <sup>3</sup> /min×20mH	3대	22kW	오니처리장 용수공급펌프 φ 150mm×3.5m <sup>3</sup> /min×20mH	2대	45kW
	중동식 하향류식 여과지여과속도:200m/day, 1지당면적25.2m <sup>2</sup>			여과수이송펌프 φ 150mm×3.5m <sup>3</sup> /min×20mH	2대	22kW
	고가수조 펌프 3.47m <sup>3</sup> /h	2대				
	탈수세정 펌프 4m <sup>3</sup> /min	4대				
	오니잡용수 펌프2.5m <sup>3</sup> /min	2대				
중앙제어설비	GEFANUC- PLC주컴퓨터: XW8000(미국 HP, 2003) O/S: WINDOWS2000 MMI: Citect 5.4, 호주 CITECT 오니처리장PLC 감시용 S/W STARCONMF(SeriseFFU170 B) 일본 FUJI, 2003	1식		FOXBORO- DCS 주컴퓨터: AW51B(미국 SUN,1997) O/S: Solaris 2.2 MMI: I/A Serise 6.4, 미국 FOXBORO	1식	
정화조	투입조W5.3m×L7.0m×H4.0m	2조		투입조W6.0m×L6.5m×H4.0m	4조	
	종합협잡물처리기150Kl/hr	2대		종합협잡물처리기150Kl/hr	4대	
	저류조W9.0m×L35.0m×H4.0m	2조		저류조W20.0m×L52.0m×H4.0m	2조	
	농축조 φ 10.5m×H3.0m	2조		농축조 φ 18.0m×H4.0m	2조	
탈취설비W8.0m×L38.0m×H2.5m	2상		탈취설비W16.5m×L38.0m×H2.1m	2상		
주변전실	22.9kV/6.6kV (17,200kVA)				7대	
슬러지처리소각시설	건조: 150톤/일 소각: 90톤/일				1식	

### 3) 조직 및 인력 현황

#### (1) 연도별 정원 현황

난지물재생센터의 정원은 2012년 109명에서 2016년 108명으로 정원의 변동이 있었음.

<표 21> 난지물재생센터 정원 변동 추이

단위 : 명

년도	일반직	관리운영직	기타	합계
2012년	23	84	2	109
2013년	35	73	1	109
2014년	31	77	1	109
2015년	45	63	1	109
2016년	49	58	1	108

#### (2) 현재 근무인력 현황

현재 난지물재생센터의 근무직원은 정규직의 경우 정원 108명 중 106명이 근무중에 있으며, 기타직은 9명으로 총 118명이 근무 중임.

정규직 중 행정직은 정원 대비 2명의 과인원이 있으며, 기술직은 3명의 과인원이 있음.

기능직의 경우 7명의 부족인원이 존재하여 현장 운영관리의 어려움이 존재함.

<표 22> 난지물재생센터 정규직 현황

단위 : 명

구분	행정직	기술직	전문경력	관리운영직	합계
정원	4	42	1	61	108
현원	6	45	1	54	106
<b>과부족</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>-7</b>	<b>-2</b>

기타직은 청원경찰, 환경미화원으로 구성되어 있으며, 부서별 인원은 다음과 같음.

<표 23> 난지물재생센터 기타직 현황

단위 : 명

구분	청원경찰	환경미화원	합계
관리과	9	3	12
운영과			
시설보수과			
<b>합계</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>12</b>

(3) 연도별 퇴직인원

난지물재생센터는 2016년 6명을 시작으로 2020년까지 총 36명의 퇴직인원이 발생할 것으로 예상됨.

그 중 현장 교대근무 14인, 상암오수펌프장 4인 등 주로 현장에서 근무하는 운영과 직원이 다수를 차지하며, 향후 현장 운영관리의 전문인력 부족으로 인한 어려움이 발생할 것으로 예상됨.

<표 24> 난지물재생센터 연도별 퇴직인원

단위 : 명

구분	현인원	연도별 퇴직현황					
		2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	합계
<b>합계</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>36</b>
관리과	총무회계	1	1		2	2	6
	중앙제어실	1					1
운영과	실험실			1	1	1	3
	수처리사무실						
	수처리일근			1			1
	용수공급						
	슬러지처리사무실					1	1
	슬러지일근	1		1			3
	교대근무	2	2	1	2	7	14
시설 보수과	사무실		1		1	1	3
	전기실						
	차집관로						
	상암오수펌프장	1			2	1	4

5) 2016년 예산 현황

2016년 예산서 기준 난지물재생센터의 예산을 살펴보면, 인건비는 10,756,634천 원/년이며, 운영비는 17,019,800천원/년임.

유지보수비 중 공통분야 유지보수비는 6,451,700천원/년이며, 수처리 유지보수 2,820,000천원/년, 오폐수처리 유지보수는 2,280,000천원/년, 정화조오폐수처리 유지보수는 1,410,000천원/년임 또한, 슬러지 및 분뇨 위탁관리비는 7,081,000천원/년으로 난지물재생센터의 연간 총 예산은 47,819,134천원/년임.

<표 25> 난지물재생센터 예산현황 - 2016년 예산서 기준

단위 : 천원/년

구분	난지물재생센터 예산	비고
인건비	10,756,634	·물재생센터 근무인원 인건비
운영비	17,019,800	·기간제근로자등보수 ·사무관리비 ·공공운영비 ·재료비 ·자치단체간부담금 ·시설비
공통분야 유지보수	6,451,700	·시설비 ·자산및물품취득비
수처리 유지보수	2,820,000	·시설비
오폐수처리 유지보수	2,280,000	·시설비
정화조오폐수처리 유지보수	1,410,000	·시설비
슬러지 및 분뇨 위탁관리	7,081,000	·민간위탁금
<b>합계</b>	<b>47,819,134</b>	



### 3. 탄천물재생센터 현황

#### 1) 일반현황

탄천물재생센터는 서울시 강남구에 위치하고 있는 하수처리장으로서, 일일 하수 처리 능력은 90만 톤/일임.

하수 처리 구역은 4개 자치구, 2개 타시도로써 송파, 강동 전구역, 강남, 서초 일부, 하남시 전역, 과천시 일부로 설정됨.

<표 26> 탄천물재생센터 일반 현황

구분	내용
시설명	탄천물재생센터
위 치	서울특별시 강남구 개포로 625
부지면적	385,432m <sup>2</sup>
건물면적	85개동 39,427m <sup>2</sup>
처리구역	4개 자치구, 2개 타시도 (송파, 강동 전구역, 강남, 서초 일부, 하남시 전역, 과천시 일부)
처리방법	MLE(질소제거)+응집약품투입(인제거)+3차처리시설
시설용량	90만톤/일
운영형태	민간위탁, (주)탄천환경



<그림 17> 탄천물재생센터

## 2) 주요 시설물

<표 27> 탄천물재생센터 주요 시설물

구분	계	1처리장	2처리장
침사지	12지(3,600m <sup>2</sup> )	6지(1,800m <sup>2</sup> )	6지(1,800m <sup>2</sup> )
유입펌프	15대	7대	8대
	모터 - 3,116kW(11대) 엔진 - 2,830kW(4대)	모터 - 260kW(3대) - 380kW(2대) 엔진 - 750kW(2대)	모터 - 160kW(2대) - 315kW(4대) 엔진 - 665kW(2대)
최초침전지	48지(86,880m <sup>2</sup> )	32지(43,200m <sup>2</sup> )	16지(43,680m <sup>2</sup> )
송풍기	12대	6대	6대
	6,870kW - 12대	650kW - 5대 500kW - 1대	550kW - 5대 370kW - 1대
생물반응조	48지(227,232m <sup>2</sup> )	32지(123,552m <sup>2</sup> )	16지(103,680m <sup>2</sup> )
최종침전지	64지(138,280m <sup>2</sup> )	32지(70,560m <sup>2</sup> )	32지(67,712m <sup>2</sup> )
방류펌프	8대	4대	4대
	모터 - 75kW(1대) 엔진 - 4,068kW(7대)	엔진 - 552kW(4대)	모터 - 75kW(1대) 엔진 - 654kW(2대) - 552kW(1대)
3차처리시설	36대	20대	16대
		마이크로 디스크필터 1,068m <sup>3</sup> /hr	마이크로 디스크필터 1,068m <sup>3</sup> /hr
중앙감시실	1개소		
반류수처리시설	8조(19,200m <sup>3</sup> )	상압부상농축조:2조, 가압부상농축조:6조	
원심농축기	6대(90m <sup>3</sup> /hr)	드럼농축기	5대(60m <sup>3</sup> /hr)
소화조	10조(85,800m <sup>3</sup> )		
소화오니농축조	2조(2,700m <sup>3</sup> )	잉여슬러지농축조	2조(2,700m <sup>3</sup> )
GAS저장조	2조(10,800m <sup>3</sup> )		
발전기	2대(2,000kW)		
오니탈수설비	원심 11대(7,920m <sup>3</sup> /일)		
슬러지건조시설	100톤/일 - 2대		
수전설비 (변압기)	7대(28,500kVA)	4대(19,500kVA)	3대(9,000kVA)
탈취시설	6개소(수중탈취4개소, 바이오필터탈취 2개소)		

(1) 연도별 정원 현황

탄천물재생센터의 정원은 2000년 관리대행 도입 시 전체 협약인원 128명에서 연도별 정원의 증감은 존재하였으나, 2016년 8월 현재는 128명으로 운영중임.

<표 28> 탄천물재생센터 연도별 정원 현황

단위: 명

연도	전체 협약인원	퇴직인원	협약인원 변경사유	비고
2000	128	-	-	
2001	128	3	-	
2002	128	6	-	
2003	122	4	위수탁 용역 결과 인력 재산정	-6
2004	122	3	-	
2005	122	2	-	
2006	122	3	-	
2007	122	1	-	
2008	122	7	-	
2009	122	2	-	
2010	122	8	-	
2011	122	5	-	
2012	122	5	-	
2013	132	4	슬러지건조시설 인수	+10
2014	128	4	위수탁 용역 결과 인력 재산정	-4
2015	128	6	-	
2016. 8월 현재	128	2	-	

(2) 인원 충원 방법

5대 광역시 지방공기업의 채용방식은 취업사이트 및 홈페이지 등에 공고 후 1차 필기시험 합격자에 한해 2차 면접 후 채용하는 방식으로 인원을 충원하고 있음. 이와 구분되게 현재 탄천물재생센터는 정원대비 결원인원에 대해 ‘워크넷’, ‘인크루트’, ‘사람인’ 등의 취업사이트에 공고, 서류검사 및 면접 후 채용하는 방식으로 인원을 충원하고 있으며, 지방공기업에서 실시하고 있는 필기시험은 실시하지 않음.

<표 29> 운영체제별 인원충원 방법

구분	내용
탄천물재생센터	취업 사이트 공고, 면접 후 채용
5대광역시 지방공기업	취업사이트·홈페이지 등 공고, 1차 필기시험, 2차 면접 후 채용

(3) 현재 근무인력 현황

탄천물재생센터는 관리실 19인, 기전실 71인, 운영실 26인, 물환경연구소 12인으로 구성되어 있음.

<표 30> 탄천물재생센터 인력 현황

단위 : 명

구분	관리실	기전실	운영실	물환경연구소	합계	비고
탄천물재생센터	19	71	26	12	128	복개공원 인력 8명 별도관리

탄천물재생센터의 연령대별 인원을 살펴보면 10대는 0명, 20대는 8명, 30대는 25명, 40대는 45명, 50대는 43명, 60대는 7명으로 40대 인력이 가장 많으며, 전체 인력 중 40~50대에 집중되어 있는 것으로 나타남.

<표 31> 탄천물재생센터 연령별 인력현황

단위 : 명

10대 (20세 미만)	20대 (20세~29세)	30대 (30세~39세)	40대 (40세~49세)	50대 (50세~59세)	60대 (60세 이상)	합계
0	8	25	45	43	7	128

4) 2016년 예산 현황

2016년 예산서 기준 탄천물재생센터의 예산을 살펴보면, 인건비는 6,838,911천원/년이며, 공공운영비는 14,083,156천원/년, 민간위탁금은 17,961,080천원/년으로 탄천물재생센터의 연간 총 예산은 38,883,147천원/년임.

<표 32> 탄천물재생센터 예산현황 - 2016년 예산서 기준

단위 : 천원/년

구분	탄천물재생센터 예산
인건비	6,838,911
공공운영비	14,083,156
민간위탁금	17,961,080
<b>합계</b>	<b>38,883,147</b>

## 4. 서남물재생센터 현황

### 1) 일반현황

서남물재생센터는 서울시 강서구에 위치하고 있는 하수처리장으로서, 일일 하수 처리 능력은 163만 톤/일이고, 하수 처리 구역은 9개 구 1개 시로서 서울의 강남구·서초구·관악구·동작구·구로구·금천구·영등포구·강서구·양천구와 광명시이며, 정화조는 서울시의 11개 구에서 나오는 것을 처리하고 있음.

<표 33> 서남물재생센터 일반 현황

구분	내용
시설명	서남물재생센터
위치	서울특별시 강서구 양천로 201
총면적	1,065,000m <sup>2</sup>
건물면적	34개동 43,828m <sup>3</sup> (하수 31개동 37,697m <sup>3</sup> / 정화조 3개동 6,131m <sup>3</sup> )
처리구역면적	11,795 ha
시설용량(하수)	총 163만m <sup>3</sup> /일
시설용량(정화조)	2,000kl/일
처리구역	하수(9개구 1개시), 정화조(9개구)
운영형태	민간위탁 :(주)서남환경

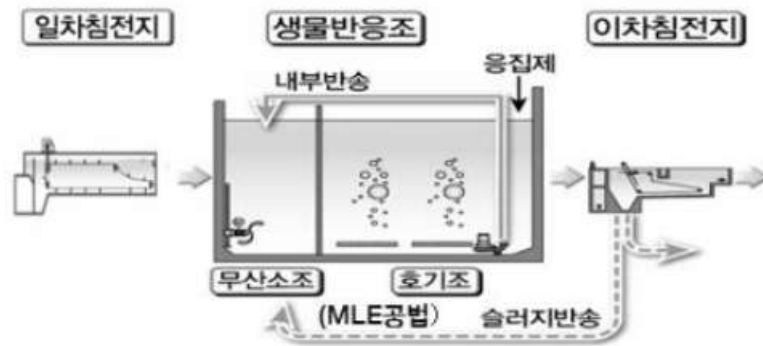


<그림 18> 서남물재생센터

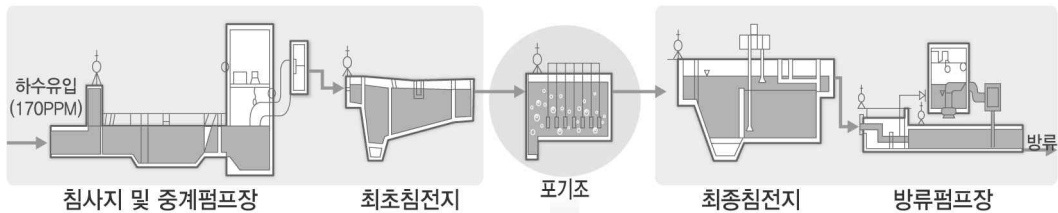
## 2) 하수처리과정

### (1) 수처리과정

서남물재생센터는 현재 MLE공법과 표준활성슬러지법으로 하수처리를 하고 있으며, 현재 대부분의 하수는 MLE공법으로 처리되고 있음. MLE공법은 A2O에 있는 혐기조 대신 인(P) 제거 약품 투입시설을 설치하여 인이 기준을 초과할 경우 약품을 투입하여 인을 제거하는 방법임.



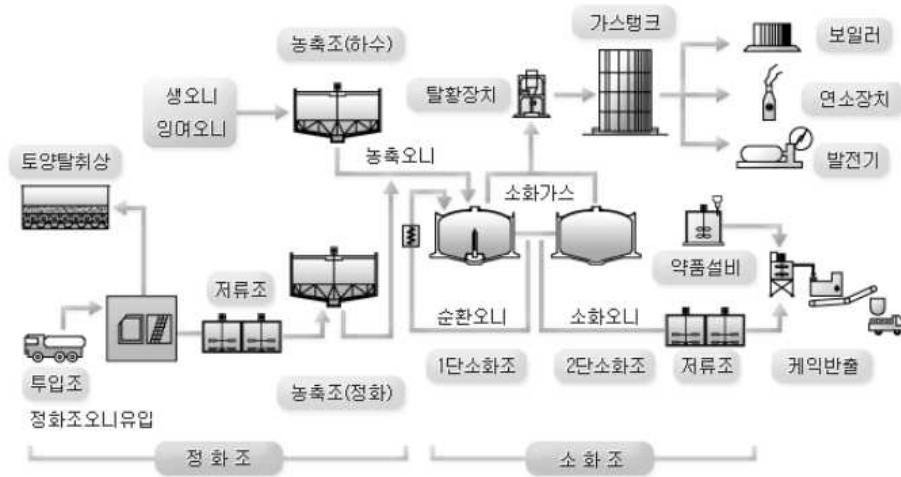
<그림 19> 서남물재생센터 수처리과정 - MLE공법



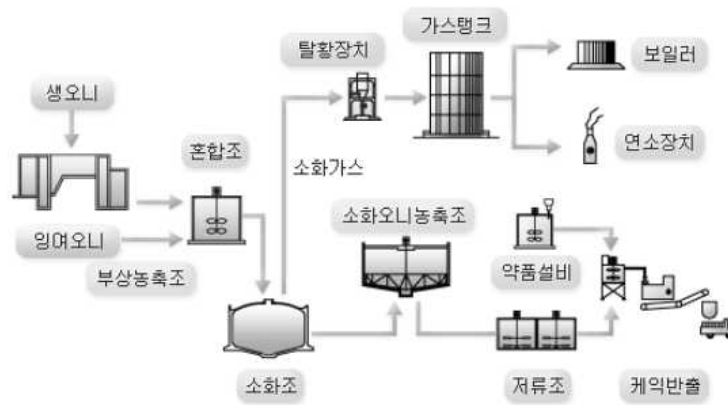
<그림 20> 서남물재생센터 수처리과정 - 표준활성슬러지법

(2) 슬러지처리과정

서남물재생센터의 1처리장은 원심농축공법과 중력을 이용한 GBT공법으로 슬러지 처리를 진행하고 있으며, 2처리장은 상압농축공법과 원심농축공법으로 진행하고 있음. 각각 1처리장은 원심농축공법이 주력 공법이며, 2처리장은 상압농축공법이 주력 공법임.



<그림 21> 서남물재생센터 슬러지처리과정 - 제1처리장



<그림 22> 서남물재생센터 슬러지처리과정 - 제2처리장

(1) 연도별 정원 현황

서남물재생센터의 정원은 2000년 직영 운영 시 236명에서 2001년 관리대행 도입 시 전체 협약인원 164명에서 시설인수 등에 의해 연도별 정원의 증감이 존재하였으며, 2016년 8월 현재는 172명으로 운영 중임.

<표 34> 서남물재생센터 연도별 정원 현황

단위: 명

연도	전체 협약인원	협약인원 변경사유	비고
2000	236	직영 운영시	직영 시
2001	164	민간위탁 전환	-72
2002	164	-	
2003	164	-	
2004	167	중계펌프장 신설 및 탈취설비 신설	+3
2005	176	소각장 인수	+9
2006 ~ 2015	176	-	
2016. 8월 현재	172	위수탁 용역 결과 인력 재산정	-4

(2) 인원 충원 방법

현재 서남물재생센터는 동일한 관리대행 시설인 탄천물재생센터와 동일하게 정원대비 결원인원에 대해 취업사이트에 공고, 서류검사 및 면접 후 채용하는 방식으로 인원을 충원하고 있으며, 지방공기업에서 실시하고 있는 필기시험은 실시하지 않음.

<표 35> 운영체계별 인원충원 방법

구분	내용
서남물재생센터	취업 사이트 공고, 면접 후 채용
5대광역시 지방공기업	취업사이트·홈페이지 등 공고, 1차 필기시험, 2차 면접 후 채용



(3) 현재 근무인력 현황

서남물재생센터는 소장 1인, 경영기획실 8인, 기술연구소 19인, 관리실 25인, 운영 1실 58인, 운영2실 61인으로 구성되어 있음.

<표 36> 서남물재생센터 인력 현황

단위 : 명

구분	대표이사	경영 기획실	기술 연구소	관리실	운영 1실	운영 2실	합계	비고
서남 물재생센터	1	8	19	25	58	61	172	

4) 2016년 예산 현황

2016년 예산서 기준 서남물재생센터의 예산을 살펴보면, 인건비는 8,915,292천원 /년이며, 공공운영비는 34,078,068천원/년, 민간위탁금은 32,615,975천원/년으로 서남물재생센터의 연간 총 예산은 75,609,335천원/년임.

<표 37> 서남물재생센터 예산현황 - 2016년 예산서 기준

단위 : 천원/년

구분	서남물재생센터 예산
인건비	8,915,292
공공운영비	34,078,068
민간위탁금	32,615,975
<b>합계</b>	<b>75,609,335</b>

## 2절 서울시 물재생센터 운영체계상 문제점 및 비효율성

### 1. 직영운영의 문제점 및 비효율성

#### 1) 관리운영직의 고령화로 인한 인력 충원의 비효율성 및 전문성 문제 발생 예상

현재 직영으로 운영중인 중랑 및 난지물재생센터의 평균 연령 및 재직기간을 살펴 보면 관리대행으로 운영중인 탄천, 서남물재생센터의 근무자 대비 연령 및 재직기간이 높은 것으로 나타남.

중랑물재생센터는 평균연령 49세에 재직기간은 평균 21.4년이고, 난지물재생센터는 평균연령 52세에 재직기간이 22.5년임.

<표 38> 4개 물재생센터 평균연령 및 재직기간

2016.9월 기준

구분	중랑	난지	탄천	서남
평균연령	49세	52세	47세	44세
재직기간	21.4년	22.5년	12.8년	11.3년

<표 39> 직영 물재생센터 관리운영직의 평균 나이 및 센터 내 재직기간

2016.9월 기준

구분	중랑	난지
관리운영직 평균 연령	51.9	52.3
관리운영직 물재생센터 평균 근무기간	6.9	8.4
관리운영직 전체 재직기간 평균	23.8	23.0

2020년까지 총 32명(일반직12명, 관리운영직 20명)이 퇴직예정이며, 난지물재생센터는 총 36명(일반직 9명, 관리운영직 25명)이 퇴직 예정으로 직영 물재생센터의 총 퇴직 예정자는 68명으로 예상됨.

단기간 내 다수의 퇴직인원이 발생할 경우 두 가지의 문제점 발생이 예상됨.

#### (1) 적정 근무인력 배치의 어려움 발생

직영 물재생센터는 관리대행, 지방공기업과는 달리 인원충원을 적시에 배치하는데 어려움이 있음.

직영의 경우 센터에 필요한 인원을 서울특별시 인사과, 물순환정책과, 물재생시설과에 요청하고, 해당과는 이를 검토하여 필요인원을 현장에 배치하는 방식으로 충원함.

이 과정에서 물재생센터에 배치할 인원이 부족할 경우, 적시에 필요인원을 배치하는데 어려움이 발생할 가능성이 있음.

실제 현 물재생센터 배치인원을 살펴보면, 중량물재생센터의 경우 정원 141명 중 현원은 131명으로 10명 부족하며, 난지물재생센터는 정원 108명 중 현원이 102명으로 직영 물재생센터는 총 12명의 정원 대비 현원이 부족한 실정임.

따라서 현재 인원 배치 현황을 살펴봤을 때, 단기간 내 다수의 퇴직인원이 발생할 경우, 적시에 필요인원을 현장에 배치하는 것에 어려움이 발생할 것으로 예상되는 바임.

직영과 다르게 관리대행, 지방공기업의 경우 필기시험 유무의 차이는 존재하나, 공통적으로 취업사이트에 공고를 올리고 면접 후 채용하는 방식은 동일하게 실시하고 있음. 자체적으로 결원인원에 대해 공고 후 채용하게 되므로 관리대행, 지방공기업은 퇴직자 인원에 관계없이 적시에 필요인원을 충원 할 수 있는 장점이 존재함.

따라서 물재생센터를 직영으로 운영할 경우, 지속적으로 인원충원의 문제가 발생할 가능성이 높음.

<표 40> 운영체제별 인원충원 방법

구분	인원충원 방법
직영	서울특별시 인사과, 물순환정책과, 물재생시설과에서 필요인원 검토 후 현장인원 충원
관리대행	취업 사이트 공고, 면접 후 채용
지방공기업	취업사이트·홈페이지 등 공고, 1차 필기시험, 2차 면접 후 채용

(2) 현장 운영인력의 경험부족으로 인해 운영상의 문제점 발생 우려

하수도시설의 효율적 운영을 위해서는 고도의 전문인력과 경험이 요구됨. 공공하수도 관리업무 대행을 효율적으로 수행하기 위해 발표된 환경부의 공공하수도 시설 관리업무 대행지침을 살펴보면, 기술자의 등급 및 자격기준이 수록되어 있음.

기술자 등급 중 가장 낮은 등급인 초급숙련기술자(구.초급기능사)의 자격요건은 크게 국가기술자격자와 학력자로 나뉘볼 수 있는데, 국가기술자격자의 경우 관련 기능사 자격증을 보유한자이며, 학력자의 경우 고졸 이상 및 해당 전문분야의 관련 업무를 1년 이상 수행한 사람임.

<표 41> 기술자의 등급 및 자격기준 (공공하수도시설 관리업무 대행지침)

구분	국가기술자격자	학력자
초급숙련기술자	1) 해당 전문분야의 관련 기능사 자격을 가진 사람 2) 해당 전문분야의 관련 기능사보 자격을 가진 사람으로서 2년 이상 해당 전문분야의 관련 업무를 수행한 사람	고등학교를 졸업한 사람으로서 1년 이상 해당 전문분야의 관련 업무를 수행한 사람

직영 시설의 경우 현행 인력운영체제의 한계로 인해 하수도분야의 전문 인력 배치 및 양성이 곤란한 실정임.

2013년에 실시된 공무원 직종개편 관련 국가·지방공무원법 시행에 의해 일반·기능직 공무원은 일반적으로 통합됨에 따라 국가기술자격자를 선발함에 어려움이 있음. 또한, 중랑 및 난지물재생센터를 제외하면 서울시 내 직영으로 운영 중인 하수처리시설은 없으므로 서울시 본청 및 구청 내 하수처리시설에 1년 이상 근무한 초급숙련기술자급 이상의 인력을 중랑 및 난지물재생센터에 배치하는 것은 현실적으로 어려움이 존재함.

그렇다면 2020년 이후 중랑 및 난지의 총원인원은 일반직 공무원 채용기준으로 선발된, 경험이 미숙한 일반직 공무원이 배치될 가능성이 높으며, 업무 인수인계 기간이 상당히 짧은 공무원 조직의 특성을 감안하였을 때, 원활한 물재생센터 운영의 어려움이 예상됨.

또한, 신규인력 총원 후 근무 기피 시설인 물재생센터의 특수성을 감안하였을 때, 잦은 전출 등이 예상되는 바, 장기적인 관점에서 판단하였을 때, 효율적인 물재생센터 운영을 기대하기 어려움.

## 2) 경영효율성의 문제

2015년 기준 물재생센터 하수처리단가를 살펴보면, 시설용량, 노후정도 및 처리방식 등에 따라 센터별로 차이가 존재하고, 슬러지처리비, 개·보수비 등 기본경비 등의 차이가 발생하는 특수성이 존재하나, 2011년 ~ 2015년 간 직영 물재생센터의 톤당 단가는 위탁 시설 대비 높은 수준임.

<표 42> 4개 물재생센터 톤당단가 비교

단위 : 원/m<sup>3</sup>

연도별	중랑	난지	직영 평균	탄천(위탁)	서남(위탁)	위탁 평균
2011년	84	128	106	103	66	84.5
2012년	94	154	124	105	73	89
2013년	100	190	145	110	84	97
2014년	124	215	169.5	125	105	115
2015년	133	214	173.5	138	106	122

이는 기본적으로 근속기간 차이 발생 등으로 인한 인건비 차이(직영 약 22년, 위탁 약 11년)로 인해 톤당 단가의 차이가 발생하는 것으로 분석됨. 공무원의 인건비는 기본적으로 호봉제이기 때문에 장기 재직자가 많을 경우 인건비 상승폭이 매우 크며, 퇴직자가 발생할 경우 그 아래 직급의 인원이 바로 승급·승진하여 공석을 채우기 때문에 높은 급수의 인원은 지속적으로 유지됨. 이와 반대로 관리대행은 퇴직자가 발생할 경우 인건비 수준이 낮은 신규직 인원으로 공석을 채우기 때문에 상대적으로 인건비가 낮음. 또한, 공공하수도 관리업무 대행지침 내 기술자 등급별 인원배치를 최대한 준용하여 원가가 산정되고 근무자에게 지급되기 때문에 효율적인 인건비 지출 구조를 유지할 수 있음. 이러한 사유로 인해 민간 대비 직영조직은 인건비 지출 구조상 지속적으로 예산의 비효율이 발생하는 것으로 판단됨.

또한 관리대행은 재계약 도래 시 외부기관의 용역을 통해 위탁비를 산정하고, 계약 심사를 통과하는 과정에서 예산절감이 상당부분 이뤄지는 반면, 직영으로 운영 중인 물재생센터는 별도의 연구용역을 통한 운영비 산정이 아닌, 일반적인 예산 편성에 의해 운영비가 결정되므로 비효율을 개선할 여지가 민간 대비 부족함.

또한, 현 서울시 물재생센터의 관리대행의 경우 계약기간이 3년으로 운영업체의 변경 가능성이 항상 존재하므로 장기적인 마스터플랜 수립이나 경영효율화를 추진하기 어려운 점이 존재하고, 직영의 경우 기본적으로 센터 소장 및 사무실 근무자의 순환 근무체계(관리운영직의 경우 비교적 비 순환 체계임)로 인해 장기적인 관점에서의 마스터플랜 수립이나 경영효율화를 추진하기 어려운 상황이 있음.

그러나 5대 광역시 현장조사 결과, 공단체계는 이사장(전문경영인) 체제 하에서 장기적인 계획수립이 가능하며, 물재생센터 운영 뿐 아니라 재무·회계·인사·조직관리 등 다양한 부분에서 전문인력 채용 및 관리시스템 구축 등으로 전문적인 업무 추진이 가능함.

따라서, 직영물재생센터의 경영효율화 및 장기적 마스터플랜 구축을 위한 시스템 마련, 전문 인력 채용 등을 위해서는 직영체계의 운영방식 전환을 검토할 필요성이 있음.

## 2. 관리대행의 문제점

현재 탄천, 서남물재생센터는 앞서 살펴본 바와 같이 공무원에서 민간으로 신분을 변경하여 종업원지주제로 설립한 주식회사인 (주)탄천환경 및 (주)서남환경이 운영 중에 있으며, 각각 2000년, 2001년 이후 현재까지 3년 단위로 5차수에 걸쳐 재계약(수의계약) 방식으로 현재까지 운영 중에 있음.

재계약(수의계약)의 사유는 경제성 편익 분석결과 입찰에 의한 절감비용보다 이직률 상승에 따른 비용이 더 크다는 점과 2018년까지 대규모 시설공사(현대화 사업, 초기우수처리시설 등)가 추진 중으로 안정적 수질관리의 책임운영 필요한 점, 위탁운영성과 평가결과가 우수하여 위탁운영을 유지한다는 점임.

그러나 지방계약법 및 공공하수도시설 관리업무 대행지침에 의하면 서울시 물재생센터의 관리대행 시설은 공개경쟁입찰로 업체를 선정해야 함이 원칙임.

지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 ( 약칭: 지방계약법 )

[시행 2014.11.19.] [법률 제12844호, 2014.11.19., 타법개정]

**제4조(다른 법률과의 관계)** 지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관하여는 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우 외에는 이 법에서 정하는 바에 따른다.

**제9조(계약의 방법)** ① 지방자치단체의 장 또는 계약담당자는 계약을 체결하려는 경우에는 이를 공고하여 일반입찰에 부쳐야 한다. 다만, 계약의 목적·성질·규모 및 지역특수성 등을 고려하여 필요하다고 인정되면 참가자를 지명(指名)하여 입찰에 부치거나 수의계약을 할 수 있다.

공공하수도시설관리업무 대행지침(개정)

환경부 생활하수과-1562호(2015. 4. 27.)

○ 발주방법

- 「건설기술관리법」 시행령 제50조에 따라 기술과 가격을 분리하여 경쟁입찰을 원칙으로 하고 수의계약 채택시에는 그 사유를 명시하여야 한다.

또한, 2015년 5월 11일 서울시 물재생센터 효율적 운영방향 검토보고 내 시장요청 사항에 의하면 탄천, 서남물재생센터의 수탁기관에 5~6회 연속으로 위탁하는 것은 운영을 방만하게 만들 가능성이 있지 않은지에 대한 검토사항이 존재함.

대부분의 수도권 내 관리대행으로 운영 중인 하수처리시설의 경우 3~5년 주기로 공개경쟁입찰을 통해 업체를 선정하는 사례를 감안하였을 때, 향후 서울시 물재생센터의 재계약(수의계약)은 지속적으로 시장, 시의회, 시민, 민간업체 등의 지적사항이 될 가능성이 높음.

만약 공개경쟁입찰로 전환 할 경우도 대규모 실직자 발생의 문제점이 발생할 것으로 예상됨. 현재 (주)탄천, 서남환경은 서울시 물재생센터 운영을 제외한 타 사업은 실시하지 않으므로 수탁자로 미 선정 될 경우 (주)탄천, 서남환경의 근무인력은 사실상 실직이 될 가능성이 높음. 일부 고용승계가 가능하지만, 대다수의 실직인원들의 이직 및 직무변경 등을 해야 하며, 이를 고려하였을 때 사회적비용은 크게 증가할 것으로 판단함.

또한, 공개경쟁입찰은 투명하고, 우수한 업체선정 및 예산절감 등의 장점이 있으나, 국내 최대하수처리시설을 4개나 보유한 서울시의 경우 지방 소도시의 하수처리 시설 공개경쟁입찰 대비 많은 문제점이 발생할 것으로 예상됨.

4개 센터 시설용량 합계 498만톤/일의 시설과 약 600여명(부분위탁 포함)의 센터 직원을 통합하여 하나의 관리대행업체가 수탁할 경우 규모가 방대하여 조직화된 체계를 구축하기 어렵고, 3년마다 업체가 변경될 경우, 업무 인수인계 및 시설의 안정화 등을 고려하였을 때 물재생센터 운영의 장기적인 마스터플랜 수립에 한계가 있음. 특히 서울시 내 물재생센터는 중량물재생센터의 현대화 시설, 서남물재생센터의 고도처리 및 시설 현대화 사업, 마곡도시개발사업지구 재생수공급시설 설치공사 등 다양한 공사가 예정·진행 중이며, 현장의 관리감독이 지속적으로 필요한 상황임.

현 관리대행체계는 지속적인 재계약을 통해 공사에 대한 지속적인 현장 관리감독을 실시하고 있으나, 공개경쟁입찰을 통해 업체가 계속적으로 변경될 경우, 안정적인 공사 관리의 어려움이 예상된다.

이러한 서울시의 여건을 고려하였을 때, 3년 단위로 수탁사 변경 시 인수, 인계 및 관리운영 미비점 발생에 대한 책임소재 등 상당부분 부작용이 예상되며, 타 지자체 사례를 보더라도 서울시와 같이 큰 규모의 시설 4개를 통합 운영하여 하나의 수탁업체에게 위탁한 사례는 존재하지 않음.

현 운영인력을 고용승계 하더라도 약 600여명에 달하는 인력 수급의 문제도 발생할 것으로 예상되며, 4개 센터 시설물의 인수, 인계에도 상당한 시간이 걸릴 것으로 예상 되므로 공개경쟁입찰 전환은 많은 문제점을 안고 있음.

따라서, 관리대행 시설은 현행 재계약 유지 및 공개경쟁입찰 전환의 두 가지 방법 모두 큰 문제점이 예상되므로 새로운 대안 모색이 필요함.

### 3. 이원화 체계의 비효율성 및 문제점

2000년부터 약 16년간 서울시 물재생센터의 이원화 운영에 있어 여러 가지 비효율성 및 문제점이 대두되고 있음. 따라서 향후 직영 및 관리대행의 이원화 체계로 운영 중인 4개 물재생센터를 일원화 하여 운영을 총괄하는 컨트롤 타워 역할을 할 수 있는 부서를 신설함으로써, 이원화체계에서 나타나는 비효율성 및 문제의 해결이 필요할 것임.

#### 1) 사무 및 관리인력의 중복인력 발생

4개 물재생센터의 독립적 운영을 위해서는 각각 사무 및 관리인력이 존재해야 하며, 이는 인력 과다의 비효율 문제를 발생시킴.

회계, 행정, 조달, 대외협력 등의 사무직 인력은 일원화 체계로 통합관리 할 경우 상당부분 인원을 절감할 수 있음.

#### 2) 센터별 개별 구매로 인한 비효율 발생

앞서 살펴본 바와 같이 4개 물재생센터는 독립적인 운영과 센터별 개별 특성 존재, 4개 센터 물품구매를 총괄적 담당할 부서의 미존재로 인해 공동구매를 통한 비효율 개선의 어려움이 존재함. 특히 물재생센터의 운영경비 중 하나인 약품비의 경우, 각 센터별 수질 및 공법상의 특성으로 인해 공동구매가 더욱 어려움.

실제로 대구환경공단인 경우 대부분의 물품은 본사에서 공동구매를 하고 있으나, 약품의 경우 사업소별 유입 수질의 차이 및 공법 차이로 인해 투입약품의 종류가 상이하여 사업소에서 개별 구매 중인 것으로 조사되었음.

그러나 약품을 제외한 다른 품목에 대해서는 공동구매가 가능하기 때문에 일원화

체계로 전환 후 다량으로 구매할 경우 할인율이 적용되어 소량구매 대비 예산을 절감할 수 있음.

이와 같이 현 이원화 체계는 동일한 품목의 물품을 같은 단가로 구매한다고 하더라도 비효율적인 구조로 구매할 수밖에 없음.

할인율 적용	할인율
100,000,000 이상	1.0 %
300,000,000 이상	2.0 %

<그림 23> 다량납품 할인율 예시 (나라장터 종합쇼핑몰)

### 3) 센터별 근무인원 비교류로 인한 인력운영의 탄력성 저하

현재 4개 물재생센터는 정기적으로 개최되는 소통한마당을 통해 서로간의 현황 및 공법, 기술교류를 공식적으로 실시하고는 있으나, 평시의 지속적 교류는 미비한 상황이며, 근무인원의 교류는 전혀 없는 상황임. 따라서 센터별 근무인력의 과부족 발생 및 여러 가지 변수에 대응할 수 있는 인력운영의 탄력성이 매우 낮은 상황임.

4개 물재생센터를 일원화체계로 통합 운영 시, 센터별 순환근무 및 적정 인원배치 등으로 인해 인력운영의 탄력성을 높여 여러 가지 상황변수에 대응할 수 있을 것임.

### 4) 컨트롤타워 역할의 부서 부재로 인한 운영관리의 비효율성 발생

직영, 관리대행 센터 모두 정기적으로 감사를 수행하고 있으며, 특히 관리대행 시설의 경우 법규, 규정 상 감사 외에 감사기관(감사원, 서울시 감사위원회) 및 관리부서(물재생시설과) 자체 감사기능(지도점검 연 2회), 민간위탁금 집행에 대한 외부회계감사(공인 회계법인) 실시 등 다양한 감사를 수행중임.

이러한 감사를 포함한 서울시와 센터간의 대외협력에 관한 업무가 센터 개별로 이뤄지기 때문에 서울시와 센터 모두의 비효율이 발생함.

먼저, 센터의 경우 실질적인 하수처리시설 운영을 수행해야 하는 기관임에도 불구하고, 대외협력적인 부분을 서울시와 직접적으로 수행해야 하며, 각 센터별로 각종 자료를 자체적으로 준비하는데 낭비되는 행정력이 상당함.



일원화 체계 운영시, 컨트롤타워 역할의 부서를 신설하여 대외협력에 관한 업무를 총괄한다면 하나로 취합하여 보고하기 때문에 자료준비 및 보고 절차 등에 있어서 상당부분의 행정력을 절약할 수 있음.

또한, 서울시의 입장에서도 4개 센터를 개별적으로 관리, 감사하게 되면 각각 대외 협력을 해야 하며, 보고 자료의 양식 및 절차 등이 통일되지 않을 경우 혼란을 초래하는 등 부가적인 행정력의 낭비를 초래함.

일원화 체계로 운영할 경우 단일 부서와 대외협력을 할 수 있으며, 기존 4개의 컨택 포인트가 1개로 줄어들게 되고, 단일화된 문서양식과 절차를 통해 관리감독 및 감사를 수행할 수 있으므로 보다 효율적인 물재생센터 관리감독을 가능케 함.



CHAPTER

III

# 국내 공공하수처리시설 운영현황 분석 및 사례조사



# 03 | 국내 공공하수처리시설 운영현황 분석 및 사례조사

## 1절 국내 사례조사 개요

본 연구는 6대 광역시 공공하수처리시설 운영형태별(직영, 민간위탁, 공단) 비교 조사 실시를 통해 시사점을 도출하였으며, 운영체계 전환 시 기대효과의 예측 및 벤치마킹을 위한 기초자료 확립 목적으로 수행됨.

국내 사례조사는 다음과 같은 2가지 프로세스를 기준으로 실시됨.



<그림 24> 국내 사례조사 연구 프로세스

### 1. 조사 대상 선정

본 연구는 전국 하수처리시설 중 10만톤/일 이상의 시설을 1차 조사대상으로 선정하였으며, 대규모 시설, 민간위탁시설, 직영시설을 기준으로 광역시 별 2개 처리장을 선별하여 조사를 실시하였음.

<표 43> 전국 공공하수처리시설 조사 대상

광역시	지역	처리장명	시설용량	운영주체	운영기관
부산광역시	서구	동부	135,000	민간위탁	동부환경(주)
	남구	수영	452,000	공기업	부산환경공단
	해운대구	강변	450,000	공기업	부산환경공단
	사하구	남부	340,000	공기업	부산환경공단

대구 광역시	북구	신천	680,000	공기업	대구환경공단
	달서구	서부	520,000	공기업	대구환경공단
	서구	달서천	400,000	공기업	대구환경공단
북부		170,000	공기업	대구환경공단	
인천 광역시	서구	가좌	350,000	공기업	인천환경공단
	연수구	승기	275,000	공기업	인천환경공단
	중구	남항	125,000	공기업	인천환경공단
광주 광역시	서구	제1처리장	600,000	공기업	광주환경공단
	광산구	제2처리장	120,000	공기업	광주환경공단
대전 광역시	유성구	대전	900,000	공기업	시설관리공단
울산 광역시	동구	방어진	100,000	민간위탁	(주)티에스케이위터
	남구	용연	250,000		직영
	울주군	온산	120,000		직영

## 2. 조사설계

전국공공하수처리시설의 현장조사는 총 1차 조사, 서면조사, 2차 조사로 구성하였음.  
1차 조사는 서울시 물재생센터 담당 팀장 및 주무관이 동행하여 타 광역시 운영사례에 대한 시사점 등 조사하고, 서면조사, 2차 조사로 구성하였음

<표 44> 전국 공공하수처리시설 조사 설계

구분	내용		
1. 조사 대상	·국내 주요 공공하수처리시설		
2. 조사 내용	·공공하수처리시설 운영형태별(직영, 민간위탁, 공단) 비교 조사 ·공공하수처리시설 운영사례 (인력, 조직, 예산, 하수처리시설 운영 등)		
3. 조사 일정	1차 조사 (방문조사)	주요 조사 내용	·6대 광역시 공공하수처리시설 운영의 전반적인 이해
		조사 인원	·연구소 : 책임연구원, 선임연구원, 보조원 등 ·서울시 : 물재생센터 담당 팀장 및 주무관
	서면 조사	주요 조사 내용	·인력, 조직, 예산 등의 자료를 E-Maill 또는 Fax를 통해 조사
		조사 인원	·연구소 : 선임연구원, 보조원 등
2차 조사 (전화 및 이메일 조사)	주요 조사 내용	·서면 검토 후 현장 검증 및 하수처리시설 운영 등 종합적인 측면에서 조사 ·조직구조/ 운영예산/ 장·단점/ 성과평가/ 인센티브 및 패널티/ 계약서 및 협약서 검토 ·현장 조사 마무리	
	조사 인원	·연구소 : 책임연구원, 선임연구원, 보조원 등	
4. 조사 결과 종합	·6대 광역시 공공하수처리시설 현장조사 결과를 종합하여 서울시 물재생센터 이원화 운영체계(직영, 민간위탁) 비교·분석 실시		

### 3. 조사일정

본 연구는 5월 18일 중량물재생센터를 시작으로 9월 2일 울산광역시까지 4개 서울시 물재생센터, 전국 6대 광역시 및 2개 지자체 현장조사를 실시하였음.

<표 45> 전국 공공하수처리시설 조사 일정

일시	장소	참석자
5월 18일	중량물재생센터	- 한국민간위탁경영연구소 연구진 - 서울특별시 공무원
5월 23일	탄천물재생센터	- 한국민간위탁경영연구소 연구진
6월 1일	인천 환경관리공단	- 한국민간위탁경영연구소 연구진
6월 10일	대전 시설관리공단	- 한국민간위탁경영연구소 연구진
6월 20일	중량물재생센터 (용역 설명회)	- 한국민간위탁경영연구소 연구진 - 서울특별시 공무원
6월 21일	난지물재생센터 (용역 설명회)	- 한국민간위탁경영연구소 연구진 - 서울특별시 공무원
6월 22일	광주 환경관리공단	- 한국민간위탁경영연구소 연구진 - 서울특별시 공무원
7월 8일	대구 환경관리공단	- 한국민간위탁경영연구소 연구진
7월 12일	부산 환경관리공단	- 한국민간위탁경영연구소 연구진
7월 20일	성남시청 (민간위탁 시설)	- 한국민간위탁경영연구소 연구진 - 서울특별시 공무원
7월 22일	부천시청 (민간위탁 시설)	- 한국민간위탁경영연구소 연구진 - 서울특별시 공무원
9월 2일	울산광역시 (울산광역시청, 용연수질개선사업소)	- 한국민간위탁경영연구소 연구진 - 서울특별시 공무원

## 2절 국내 사례조사 결과

### 1. 인천광역시

#### 1) 설립목적 및 주요사업

인천광역시는 공단 설립 이전에는 공공하수처리시설, 분뇨시설 등 환경관련시설들을 시에서 직접 운영하거나 민간기업에게 위탁하여 운영하였으나 환경관련 시설들을 책임지고 전문적으로 운영할 수 있는 전문 기관의 필요성이 대두됨. 이러한 이유로 2006년 12월 26일 인천광역시환경시설공단 설치조례가 공포되었고, 2007년 1월 19일 인천광역시환경시설공단의 설립등기에 따라 2007년 12월 12일 창립되었으며, 2008년 1월 1일 인천환경공단으로 사명을 변경하여 현재에 이르렀음.

#### 인천 환경공단 주요 사업 (정관 제 7조)

1. 하수종말처리장의 관리·운영 사업
2. 위생처리장의 관리·운영사업
3. 폐기물소각시설 관리·운영사업
4. 음식물자원화시설 관리·운영사업
5. 가축분뇨 공공처리시설 관리·운영사업
6. 폐기물 자동집하시설 등 환경관련 시설 관리·운영사업
7. 국가, 지방자치단체 및 공사·공단 등 공공단체가 위탁하는 환경관련사업
8. 그밖에 시장이 필요하여 위탁하는 사업

#### 2) 연혁

인천환경공단은 설립 당시 공공하수처리시설 4개소와 위생처리시설 2개소를 관리·운영함으로써 사업을 시작하였음. 2007년 청라자원환경센터, 공촌공공하수처리시설, 경서동위생매립시설, 송도종합스포츠센터를 인수하였고, 2008년 학익공공하수처리시설(현재 남항사업소)을 인수하였음. 이후 인천광역시로부터 환경관련 시설들을 지속적으로 위탁받아 운영하였으며 2014년 말 기준 공공하수처리시설 8개소, 자원환경센터 2개소, 폐수종말처리시설 1개소, 분뇨처리시설 1개소를 운영하고 있음.



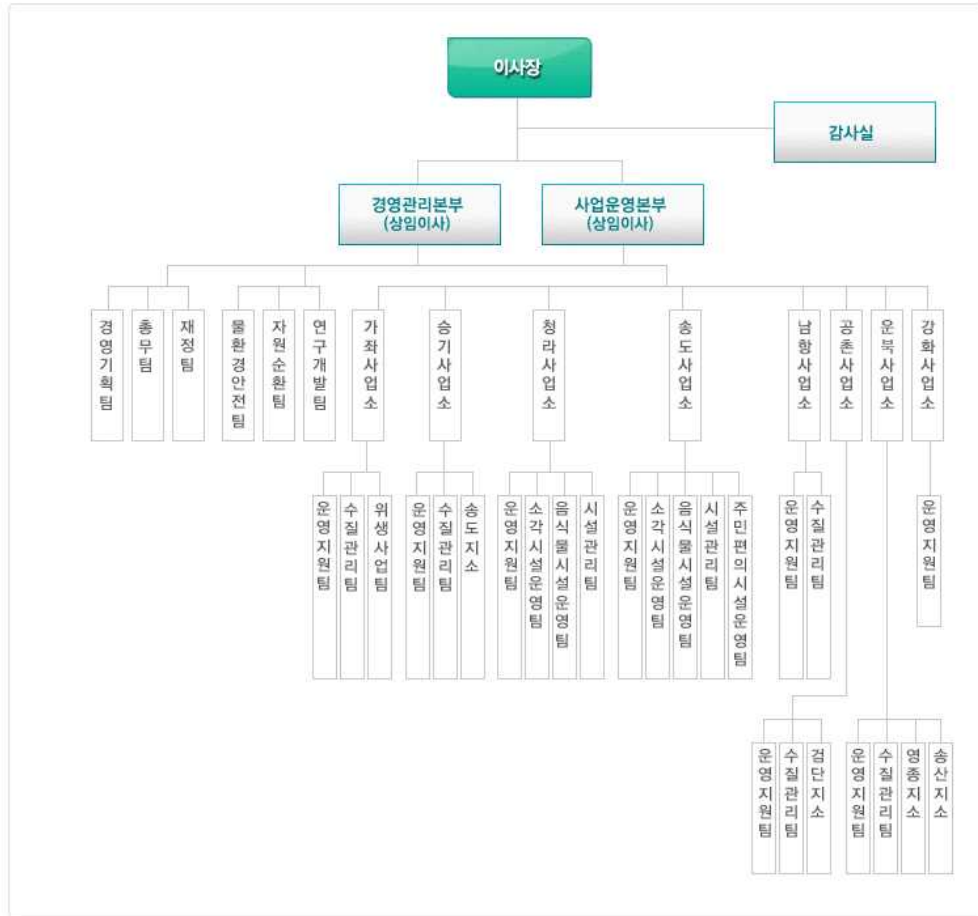
<표 46> 인천 환경공단 연혁

연도	내용
• 2005.09.21.- 2006.01.28	공단설립 타당성 검토 용역
• 2006.06.25	인천광역시 환경시설공단설립 준비기획단 구성
• 2006.12.26	공단 설치조례 공포(인천광역시환경시설공단)
• 2007.01.19	설립 등기
• 2007.02.12	창립 행사
• 2007.02.16	위·수탁 협약서 체결(가좌, 승기, 송림, 울도, 운북, 강화)
• 2007.07.01	청라자원환경센터(소각, 음식물) 시설 인수
• 2007.07.15	공촌공공하수처리시설 인수
• 2007.09.08	송도자원환경센터 내 스포츠센터 인수
• 2008.01.01	공단 사명 변경 (인천환경공단)
• 2008.09.05	남항공공하수처리시설 인수
• 2009.07.01	송도자원환경센터(소각, 음식물) 시설 인수
• 2009.10.14	논현2 오수중계펌프장, 검단 하수처리시설내 주민친화시설 인수
• 2011.09.06	검단폐수종말처리시설 인수
• 2012.04.25	운북공공하수처리시설 증설분 인수
• 2012.05.15	가좌공공하수처리시설 고도처리시설 인수
• 2012.07.19	조례 개정(인천환경공단 설립 및 운영조례)
• 2013.01.10	공촌공공하수처리시설 증설시설 (39천톤/일) 인수
• 2014.06.05	송도공공하수처리시설 증설시설 (42.5천톤/일) 인수
• 2014.08.04	영종공공하수처리시설 (24천톤/일) 인수

### 3) 조직현황

인천환경공단은 이사장 이하 경영관리본부, 사업운영본부, 감사실로 구성되어 있으며, 본부 이하 총 8개의 사업소로 구성되어 있음.

사업소는 6개의 하수처리시설과 2개의 소각시설이 있으며, 총 427명의 정원으로 구성되어 있음.



<표 47> 인천 환경공단 시설현황

시설명	시설구분	시설용량	공법
가좌사업소	하수처리시설	35만톤/일	·MLE+Disk. Filter(26만톤) ·고도처리공법(9만톤)
승기사업소	하수처리시설	27.5만톤/일	·MLE공법 + 응집·침전
남항사업소	하수처리시설	12만톤/일	·고도처리공법(Bio-SAC공법)
공촌사업소	하수처리시설	6.5만톤/일	·KSMBR 공법(막공법) + 고속응집침전
운북사업소	하수처리시설	2.3만톤/일	·기존 - 혐기·무산소·호기방식(A2O 공법) ·중설 - DF-MBR
강화사업소	하수처리시설	1.3만톤/일	·물리적처리 -> 산화구법
청라사업소	쓰레기소각장	500톤/일	·스토커식
송도사업소	소각처리시설	200톤/일	·횡형왕복동식-스토커

<표 48> 인천환경공단 인원현황

단위 : 명

계	임원	일반직									기능직				
		1급	2급	3급	4급	5급	6급	7급	8급	9급	소계	6급	7급	8급	9급
427	3	8	16	27	53	78	83	48	55	30	26	2	12	10	2

#### 4) 현장조사 결과

##### (1) 공단 전환 시 공무원 출신 고용승계 현황

인천환경공단은 공단 전환 전 근무인원 296명 중 공단 전환 후 278명으로 18명이 감원되어 출범되었으며, 그 중 공무원 출신은 166명, 일반 공채인원은 112명이었음

<표 49> 인천환경공단 공단 전환 시 고용승계 현황

단위 : 명

구분	공단 전환 전	공단 전환 결과		
		공무원 출신	일반	계
인 천	296	166	112	278

##### (2) 공단 전환 시 공무원 출신 직급 적용 기준

공단 전환 시 직급 적용기준은 일반직, 기능직, 상용직으로 구분되어 적용되었음. 공무원의 일반직3급은 공단의 1급에 해당하는 직급이며, 공무원 일반직 4급은 공단 2급, 공무원 일반직 5급은 공단 2급 등이나, 공단으로 전환시 공단의 1직급을 상향 조정되어 적용됨.

상용직(일용)직은 경력등을 종합적으로 고려하여 등급을 배정함.

<표 50> 인천환경공단 임용 및 승급 기준

직급체계	직 급	임용예정직급	직 급	임용예정직급
공 무 원	일반직 4급이상	공단 1급	일반직 9급이상 기능직 8급이상	공단 6급
	일반직 5급이상	공단 2급	기능직 9급이상	공단 7급
	일반직 6급이상	공단 3급	기능직10급이상	공단 8급
	일반직 7급이상 기능직 6급이상	공단 4급	상 용 직	공단 9급
	일반직 8급이상 기능직 7급이상	공단 5급		
민 간	직 종 별	경력산정기준	일반직 (공단3~9급)	

<표 51> 인천환경공단 직급 적용 기준

현행 직군	적용기준
일 반 직	● 일반직 : 1등급 상향 적용
기 능 직	● 기능직 : 1등급 상향적 용 및 공단 당해 직급의 2호봉 가산적용
상용직(일용)	● 상용직(일용):경력 등을 환산 등급배정

(3) 기타 공단 운영 관련 내용

그 외 기타 공단 운영 관련 내용은 다음과 같음.

<표 52> 인천광역시 공단 운영 관련 내용

순번	대구분	내 용	질의 결과
1	공단 설립 부분	운영주체 변경 시 발생되었던 문제점	○ 신분제의 변화 발생으로 인해 일부 저항 - 근무자들은 공단으로의 전환이 신분하락으로 인식하여 일부 근로자는 저항 - 현장기능직 위주로 공단 조직으로 흡수 (흡수하지 못한 인력은 본청으로 복귀하여 타 부서로 전환)
2		출자방식	○ 현금출자방식으로 추진
3	인력 부분	직원 보수 산정 기준	○ 공단 내부 직원 보수 기준이 있으며, 공무원 임금 인상률과 비슷한 수준으로 반영
4		신규 인력 채용 및 순환근무	○ 신규인력 채용은 공개경쟁을 통해 선발함 ○ 처리장별 순환근무를 시행
5	운영 부분	공단 본부, 공단 사업소, 시 담당부서 업무역할 및 분장	○ 공단 본부 : 주로 행정업무를 수행하며, 자체 및 약품류 공동구매, 인천광역시와의 대외협력, 사업 소별 조율 역할 수행 ○ 사업소 : 하수처리장 운영을 자체적으로 수행하며, 소소한 자체류 구입 및 수리수선은 자체 수행, 그 외 행정업무는 본부에서 수행
6		대규모 사업 추진방법	○ 발주 및 준공은 시에서 수행 ○ 공사의 감독, 관리는 공단에서 수행
7		대수선 및 소규모 수선 등 업무 처리방법	○ 금액을 기준으로 대수선 및 소수선으로 구분하지 않고, 예산 편성에 따라 구분. 일정한 기준은 없음 ○ 민간위탁을 금액기준으로 구분하여 운영하는 것과 차이가 있음
8		약품 구매 등의 일괄구매 여부	○ 일괄구매함으로써 예산절감의 효과 존재
9		각 사업소별 수질측정, 슬러지처리, 성분분석 수행	○ 기본검사는 사업장에서 자체 실시 ○ 중급속, 슬러지성분검사는 본부에서 실시
10		기술연구소 운영 여부	○ 사업소별로 자체 연구실(실험실) 운영중
11		평가 및 감사 부분	행자부 경영평가 및 환경부 관리대행성과평가
12	공단 운영 감사		○ 시청 하수과의 공단 감사실이 존재하며, 시청의 감사실도 따로 수행
13	인센티브 부분	협약 및 조례 인센티브 및 패널티 조항 유무	○ 인센티브는 없으나 패널티는 존재함. 단 패널티도 벌금 형태의 세부적 패널티가 아닌, 중대한 사유 발생 시 계약해지와 같은 거시적 패널티

## 2. 부산광역시

### 1) 설립목적 및 주요사업

부산광역시는 부산 내 운영중인 환경시설물을 효율적으로 관리운영하고 시민 복리증진에 기여하기 위해 부산환경공단을 설립하게 됨. 부산환경공단의 주요사업은 공공하수처리시설, 분뇨처리시설, 쓰레기소각장, 매립장 관리운영 및 국가, 지방자치단체 및 기타 공공단체의 환경시설 위탁사업임.

#### 부산환경공단 주요 사업

1. 공공하수처리시설 관리운영
2. 분뇨처리시설 관리운영
3. 쓰레기소각장 관리운영
4. 매립장 관리운영
5. 국가, 지방자치단체 및 기타 공공단체의 환경시설 위탁사업

### 2) 연혁

부산환경공단은 설립 당시 수영, 강변, 남부, 위생처리장을 운영함으로써 시작하였음. 2001년 다대소각장, 녹산신호하수처리장을 인수하였고, 2003년 서부하수처리장, 명지소각장을 인수하였음. 이후 부산광역시로부터 환경관련 시설들을 지속적으로 위탁받아 운영하였으며 2013년 말 기준 공공하수처리시설 4개소, 소각장 4개소, 매립장 1개소를 운영하고 있음.

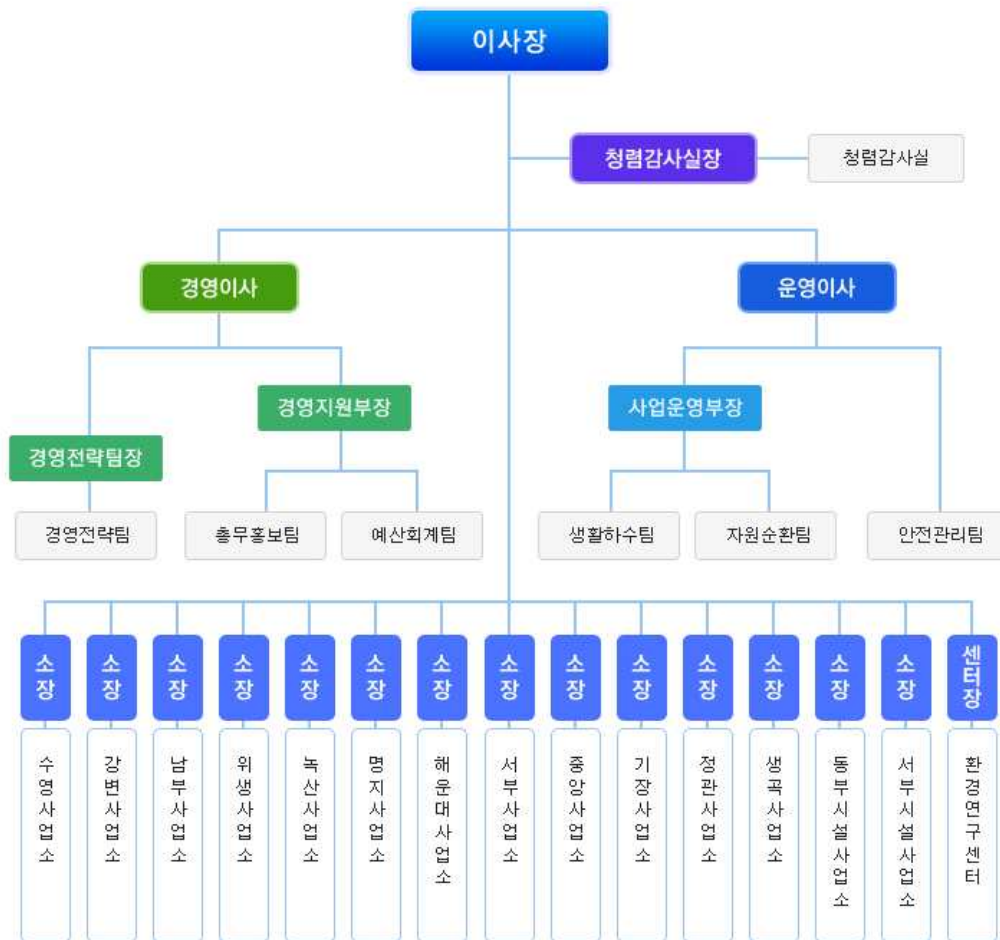
<표 53> 부산 환경공단 연혁

연도	내용
1999.10.28.	부산광역시환경시설공단설치조례 제정(제3564호)
1999.11.05	부산광역시환경시설공단 정관제정
2000.01.01.	부산광역시환경시설공단 발족(수영,강변,남부,위생 처리장)
2001.01.01.	다대소각장 인수
2001.06.01	녹산신호하수처리장 인수
2003.01	서부하수처리장 인수
2003.10	명지소각장 인수
2005.01	해운대 소각, 하수처리장 인수
2006.01	중앙하수처리장 인수
2006.07	기장하수처리장 인수
2008.12	정관 소각, 하수처리장 인수
2010.01.01	부산환경공단 사명개정(기존 부산광역시환경시설공단) 부산환경공단설치조례 개정(제4444호)
2012.02	문오성하수처리장 인수
2013.08	다대사업소 폐쇄, 생곡매립장 인수

### 3) 조직현황

부산환경공단은 이사장 청렴감사실, 공단 본부 역할을 수행하는 경영지원부, 사업 운영부 이하 총 15개의 사업소로 구성되어 있음.

사업소는 9개의 하수처리시설과 3개의 소각시설, 1개의 분뇨처리시설과 매립지가 있으며, 총 488명의 정원 중 452명이 근무중임.



<표 54> 부산 환경공단 시설현황

시설명	시설구분	시설용량	공법
수영사업소	하수처리시설	45.2만톤/일	·표준활성슬러지법(1단계) ·MLE공법(2단계) ·A2O+MBR(부지집약화) ·중온혐기성소화법(슬러지처리)
강변사업소	하수처리시설	45만톤/일	·A2O(고도처리공정) + GFF(3차처리공정)
남부사업소	하수처리시설	34만톤/일	·표준활성슬러지법(수처리) ·중온혐기성 소화법(슬러지처리)
녹산사업소	하수처리시설	16만톤/일	·활성슬러지변법(MLE)+화학처리
명지사업소	슬러지소각시설	340톤/일	·연속연소식 스토카형
해운대사업소	하수처리시설	6.5만톤/일	·표준활성슬러지법 + 급속모래여과 + 자외선소독
	슬러지소각시설	170톤/일	·연속연소식 스토카형
서부사업소	하수처리시설	1.5톤/일	·SBR변법 연속회분식활성슬러지법 + 총인저감시설 슬러지처리 : 원심농축 + 벨트프레스탈수
중앙사업소	하수처리시설	12만톤/일	·BIOFOR(고정상 생물막) 공법
기장사업소	하수처리시설	2.7만톤/일	·표준활성슬러지 변법
정관사업소	하수처리시설	4만톤/일	·DNR공법 + 섬유사여과 + 자외선소독
	소각처리시설	50톤/일 (음식물자원화 20톤/일)	·유동상식(음식물 : 사료화)
생곡사업소	매립지	2,000톤/일	·준호기성 위생매립
위생사업소	분뇨처리시설	3,500톤/일	·분뇨·하수연계처리 (처리공법 : Seil - Bio System)

<표 55> 부산환경공단 인원현황

단위 : 명

구분	합계	1~2급	3급	4급	5급	6급	7급	8급	9급
정원	488	19	40	101	101	103		124	
현원	452	18	37	99	99	93	38	31	37

#### 4) 현장조사 결과

##### (1) 공단 전환 시 공무원 출신 고용승계 현황

부산환경공단은 공단 전환 전 근무인원 350명 중 공단 전환 후 291명으로 59명이 감원되어 출범되었으며, 그 중 공무원 출신은 291명, 일반 공채인원은 없었음.

<표 56> 부산환경공단 공단 전환 시 고용승계 현황

단위 : 명

구분	공단 전환 전	공단 전환 결과		
		공무원 출신	일반	계
부산	350	291	-	291

##### (2) 공단 전환 시 공무원 출신 직급 적용 기준

공단 전환 시 직급 적용기준은 일반직, 기능직, 상용직으로 구분하여 적용하였음. 공무원의 일반직3급은 공단의 1급에 해당하는 직급이며, 공무원 일반직 4급은 공단 2급, 공무원 일반직 5급은 공단 2급 등이나, 공단으로 전환시 공단의 1직급을 상향 조정하여 적용함.

상용직(일용)직은 경력등을 종합적으로 고려하여 등급을 배정함.

<표 57> 부산환경공단 임용 및 승급 기준

직급체계	직 급	임용예정직급	직 급	임용예정직급
공 무 원	일반직 4급이상	공단 1급	기능직 6급이상	공단 업무4급
	일반직 5급이상	공단 2급	기능직 7급이상	공단 업무5급
	일반직 6급이상	공단 3급	기능직 8급이상	공단 업무6급
	일반직 7급이상	공단 4급	기능직 9급이상	공단 업무7급
	일반직 8급이상	공단 5급	기능직 10급이상	공단 업무8급



(3) 기타 공단 운영 관련 내용

그 외 기타 공단 운영 관련 내용은 다음과 같음.

<표 58> 부산광역시 공단 운영 관련 내용

순번	대구분	내 용	질의 결과
1	공단 설립 부분	운영주체 변경 시 발생되었던 문제점	○ 정원산정 시 별도의 직무조사 없이 정원을 정해놓고 출범 (인력 부족 문제 발생) ○ 공단 전환 시 근무자의 60% 이상 전환 동의서를 받아 진행
2		출자방식	○ 현금출자방식으로 추진
3	인력 부분	직원 보수 산정 기준	○ 전환시 : 연구용역을 통해 산정 ○ 현재 : 공무원 봉급에 준하여 공단 봉급기준 마련
4		신규 인력 채용 및 순환근무	○ 신규인력 채용은 공개경쟁을 통해 선발함 ○ 하수처리시설 뿐 아니라 소각시설 인력과도 교류 하여 순환근무 중
5	운영 부분	공단 본부, 공단 사업소, 시 담당부서 업무역할 및 분장	○ 공단 본부 : 주로 행정업무 및 대외협력, 사업소 별 조율 역할 수행 ○ 사업소 : 하수처리시설 운영 및 물품구매 수행
6		대규모 사업 추진방법	○ 발주 및 준공은 시에서 수행 ○ 공사의 감독, 관리는 공단에서 수행
7		대수선 및 소규모 수선 등 업 무 처리방법	○ 금액을 기준으로 대수선 및 소수선으로 구분하지 않고, 예산 편성에 따라 구분. 일정한 기준은 없음
8		약품 구매 등의 일괄구매 여부	○ 각 사업소별로 구매중
9		각 사업소별 수질측정, 슬러지 처리, 성분분석 수행	○ 환경안전부 내 수질분석팀에서 생태독성, 슬러지 등 실험 일원화 중
10		기술연구소 운영 여부	○ 사업소별로 자체 연구실(실험실) 운영중
11	평가 및 감사 부분	행자부 경영평가 및 환경부 관 리대행성과평가	○ 경영평가 및 환경부 관리대행성과평가 수행중
12		공단 운영 감사	○ 시청 하수과의 공단 감사실이 존재하며, 시청의 감사실도 따로 수행
13	인센티브 부분	협약 및 조례 인센티브 및 패 널티 조항 유무	○ 인센티브는 없으나 패널티는 존재함. 단 패널티도 벌금 형태의 세부적 패널티가 아닌, 중대한 사유 발생 시 계약해지와 같은 거시적 패널티

### 3. 대구광역시

#### 1) 설립목적 및 주요사업

대구광역시는 대구 전역에서 발생하는 하수, 분뇨, 생활쓰레기, 음식물쓰레기, 침출수 등을 보다 안정적이고 효율적으로 처리하여 시민생활의 편익을 도모하고 복리를 증진시키기 위해 환경기초시설을 통합 처리할 수 있는 전문 공기법인 대구환경공단을 설립함

#### 대구환경공단 주요 사업

1. 하수처리 (신천사업소, 서부사업소, 달서천사업소, 북부사업소, 동부사업소, 달성사업소)
2. 위생처리 (서부위생, 달서천위생)
3. 소각처리 (성서사업소, 달성사업소)
4. 하수도준설물 중간처리 (서부사업소)
5. 음식물쓰레기 하수병합처리 (신천사업소)
6. 고화처리 (신천사업소)
7. 침출수 전처리 (달서천위생)

#### 2) 연혁

대구환경공단은 설립 당시 서부, 달서천, 북부 3개의 사업소로 공단을 시작하였음. 2002년 신천하수사업소를 인수 후 지산, 안심하수처리장을 인수하였고, 2009년 현 풍하수처리장을 인수하였음. 2010년에는 환경자원시설, 2012년에는 총인처리시설과 슬러지처리시설등을 인수하며 현재 신천, 서부, 달서천, 북부, 동부, 달성, 성서 총 7개의 사업소를 운영하고 있음.

<표 59> 대구 환경공단 시설현황

시설명	시설구분	시설용량	공법
신천사업소	하수처리시설	68만톤/일	·고도처리
서부사업소	하수처리시설	52만톤/일	·고도처리
달서천사업소	하수처리시설	40만톤/일	·공단계-무산소/호기 조합법, 생활계-혐기/무산소/호기 조합법
북부사업소	하수처리시설	17만톤/일	·혐기/무산소/호기조합법/화학적총인처리
동부사업소	하수처리시설 (안심하수처리장)	4.7만톤/일	·혐기/무산소/호기가변공정+화학적총인처리공법
	하수처리시설 (지산하수처리장)	3.3만톤/일	·고도처리
달성사업소	하수처리시설	2.3만톤/일	·고도처리
	소각장	70톤/일	·유동상식+가스용융식
성서사업소	소각장	480톤/일	·유동상식+가스용융식

<표 60> 대구 환경공단 연혁

연도	내용
2000	04.01 대구광역시환경공단 설치조례 공포 (조례 제 3406호)
	06.29 대구광역시환경공단 설립 인가
	07.01 대구광역시환경공단 설립등기 및 발족 / 서부, 달서천, 북부사업소로 공단 발족
	11.01 성서소각사업소 인수(1사업소, 1부, 3팀) / 달성위생처리장 인수
2002	04.15 신천하수사업소 인수
	08.29 안심하수처리장 인수(신천)
	12.06 지산하수처리장 인수(신천)
	12.30 하수도준설물 중간처리시설 인수(서부)
2005	04.25 음식물쓰레기 하수병합처리장 인수(신천)
2009	11.13 현풍하수처리장 인수
2010	03.25 환경자원시설(침출수 전처리시설) 인수(달서천)
	04.01 달성위생처리장 폐쇄
2012	01.04 죽곡 2지구 오수중계펌프장 인수(서부)
	04.18 소화가스 열병합 발전설비(220Kw) 인수(북부) 하수슬러지 감량화시설, 발전설비(750Kw)인수(신천 등 4개소)
	08.14 소화가스 열병합 발전설비(553Kw) 인수(신천)
	11.05 총인(신천 등 5개소) 및 슬러지처리시설(신천) 인수
	12.03 세천지구 오수중계펌프장 인수(서부)
	12.06 총인처리시설 인수(달서천, 북부)
2014	01.01 공단 사명 변경 (대구광역시 환경시설공단 → 대구환경공단)
	08.05 달성2차 산업단지 폐기물처리시설 인수

### 3) 조직현황

대구환경공단의 조직은 다음과 같으며, 총 372명의 정원 중 360명의 현원으로 구성되어 있음.



<표 61> 대구환경공단 인원현황

단위 : 명

구분	계	임원	일반직
정원	372	2	370
현원	360	2	358
과부족	12	-	12

#### 4) 현장조사 결과

##### (1) 공단 전환 시 공무원 출신 고용승계 현황

대구환경공단은 공단 전환 전 근무인원 261명 중 공단 전환 후 214명으로 47명을 감원하여 출범하였으며, 그 중 공무원 출신은 214명이었고, 일반 공채인원은 없었음.

<표 62> 대구환경공단 공단 전환 시 고용승계 현황

단위 : 명

구분	공단 전환 전	공단 전환 결과		
		공무원 출신	일반	계
대구	261	214	-	214

##### (2) 공단 전환 시 공무원 출신 직급 적용 기준

공단 전환 시 직급 적용기준은 일반직, 기능직, 상용직으로 구분하여 적용하였음. 공무원의 일반직3급은 공단의 1급에 해당하는 직급이며, 공무원 일반직 4급은 공단 2급, 공무원 일반직 5급은 공단 2급 등이나, 공단으로 전환시 공단의 1직급을 상향 조정하여 적용함.

상용직(일용)직은 경력 등을 종합적으로 고려하여 등급을 배정함.

<표 63> 대구환경공단 임용 및 승급 기준

직급체계	직 급	임용예정직급	직 급	임용예정직급
공 무 원	일반직 4급이상	공단 1급	기능직 6급이상	공단 업무4급
	일반직 5급이상	공단 2급	기능직 7급이상	공단 업무5급
	일반직 6급이상	공단 3급	기능직 8급이상	공단 업무6급
	일반직 7급이상	공단 4급	기능직 9급이상	공단 업무7급
	일반직 8급이상	공단 5급	기능직 10급이상	공단 업무8급

(3) 기타 공단 운영 관련 내용

그 외 기타 공단 운영 관련 내용은 다음과 같음.

<표 64> 대구광역시 공단 운영 관련 내용

순번	대구분	내 용	질의 결과
1	공단 설립 부분	운영주체 변경 시 발생되었던 문제점	○ 직급 및 임금상승으로 근무자의 큰 저항 없이 모 두 고용승계
3	인력 부분	직원 보수 산정 기준	○ 공단 내부 직원 보수 기준이 있으며, 공무원 임금 인상률과 비슷한 수준으로 반영
4		신규 인력 채용 및 순환근무	○ 신규인력 채용은 공개경쟁을 통해 선발 ○ 처리장별 순환근무를 시행
5	운영 부분	공단 본부, 공단 사업소, 시·담 당부서 업무역할 및 분장	○ 공단 본부 : 주로 행정업무를 수행하며, 자체 및 약품류 공동구매, 대구광역시와의 대외협력, 사업 소별 조율 역할 수행 ○ 사업소 : 하수처리장 운영을 자체적으로 수행하 며, 소소한 자재류 구입 및 수리수선은 자체 수 행, 그 외 행정업무는 본부에서 수행 ○ 시청 : 처리장 운영에 대한 전반적인 지도감독, 대수선 공사 발주·감독·준공
6		대규모 사업 추진방법	○ 발주 및 준공은 시에서 수행 ○ 공사의 감독, 관리는 공단에서 수행
7		대수선 및 소규모 수선 등 업무 처리방법	○ 금액을 기준으로 대수선 및 소수선으로 구분하지 않고, 예산 편성에 따라 구분. 일정한 기준은 없음 ○ 민간위탁을 금액기준으로 구분하여 운영하는 것과 차이가 있음
8		약품 구매 등의 일괄구매 여부	○ 약품류는 사업소에서 개별 구매중 (사업소별 약품 의 종류가 달라 일괄구매의 어려움 존재)
9		각 사업소별 수질측정, 슬러지처 리, 성분분석 수행	○ 기본검사는 사업장에서 자체 실시 ○ 중급속, 슬러지성분검사는 본부에서 실시
10		기술연구소 운영 여부	○ 사업소별로 수질분석팀에서 개별 운영
11		평가 및 감사 부분	행자부 경영평가 및 환경부 관 리대행성과평가
12	공단 운영 감사		○ 시청 하수과의 공단 감사실이 존재하며, 시청의 감사실도 따로 수행
13	인센티브 부분	협약 및 조례 인센티브 및 페널 티 조항 유무	○ 인센티브는 없으나 페널티는 존재함. 단 페널티도 벌금 형태의 세부적 페널티가 아닌, 중대한 사유 발생 시 계약해지와 같은 거시적 페널티

## 4. 광주광역시

### 1) 설립목적 및 주요사업

광주광역시는 각 환경기초시설들의 운영주체가 다르고, 시설별 전문성 확보를 위한 목적과 공단설립을 통해 규모의 경제를 통한 예산절감, 운영 기술력 증진, 부가가치세 및 이윤절감 등의 기대효과를 가지고 광주환경공단을 설립하게 됨. 광주환경공단은 광주광역시장등이 지정 또는 위탁하는 환경기초관련 시설과 공공시설물을 효율적으로 관리·운영함으로써 시민의 편익도모와 복리증진에 기여함을 목적으로 설립됨.

#### 광주환경공단 주요 사업

1. 하수종말처리장 관리·운영사업
2. 위생처리장 관리·운영사업
3. 쓰레기소각장 관리·운영사업
4. 위생매립장 관리·운영사업
5. 광주천자연형하천·영산강 시설관리·운영사업
6. 기타 시장이 필요하여 위탁하는 사업
7. 각 사업에 해당하는 시설의 부대사업 등

### 2) 연혁

광주환경공단은 2002년 설립등기하며 업무를 개시하였음. 2003년 상무소각장을 시작으로 2005년 광역위생매립장, 2006년 음식물자원화시설 등을 지속적으로 인수하여 운영하고 있음. 현재는 광주천자연형 하천 준공시설물, 영산강 시설 등의 하천관리사업과 하수처리장 및 자원화시설 등을 가동하며 총 6개소의 사업소를 운영하고 있음.

<표 65> 광주 환경공단 시설현황

시설명	시설구분	시설용량	공법
광주사업소	하수처리시설	60만톤/일	·고도처리시설(NPR공법), 총인처리시설(ACTIFLO공법)
	슬러지처리시설	330톤/일	·간접건조(함수율 10%)
송대사업소	하수처리시설	12만톤/일	·1단계 : 표준활성슬러지법 ·2단계 : 활성슬러지수환변법(MLE공법 + 화학처리)
향등사업소	소각장	320톤/일	·연속연소식 스토커방식
하천사업소	동구 용연동 용연정수장부터 서구 유덕동 영산강 합류점까지 19.15Km 하천관리		
유덕사업소	음식물자원화시설	300톤/일	·건조사료화, 음폐수 바이오가스화

<표 66> 광주환경공단 연혁

연도	내용
1977.12.01	위생처리장관리소 개소
1989.12.01	하수처리사업소 개소
1993.07.05	위생처리장관리소를 하수처리사업소에 통합
1993.10.09	위생매립장관리사무소 개소
1997.01.19	환경사업소로 명칭변경(하수.위생처리)
1998.03.01	환경사업소중 하수처리장 환경시설관리공사에 위탁
2000.09.15	상무소각장 시설준공
2001.01.01	위생처리장 도시공사 위탁
2002.01.01	환경시설공단 설립등기 및 업무 개시
2003.01.01	상무소각장 인수, 운영개시
2005.01.01	광역위생매립장 인수, 운영개시
2006.01.01	음식물자원화시설 인수운영개시
2007.01.01	광주천자연형 하천 준공시설물 인수관리 개시
2012.07.01	영산강 시설 운영
2013.01.01	광주환경공단 명칭 변경
2013.06.05	광주 제2음식물자원화 시설 운영
2013.06.12	효천하수처리장 운영

### 3) 조직현황

광주환경공단의 조직은 다음과 같으며, 총 279명의 현원으로 구성되어 있음.





#### 4) 현장조사 결과

##### (1) 공단 전환 시 공무원 출신 고용승계 현황

광주환경공단은 공단 전환 전 근무인원 164명 중 공단 전환 후 139명으로 25명을 감원하여 출범하였으며, 그 중 공무원 출신은 24명, 환경공사 출신은 67명, 코오롱 자회사 출신은 38명, 신규채용인원은 10명이었음.

<표 67> 광주환경공단 공단 전환 시 고용승계 현황

단위 : 명

구분	공단 전환 전	공단 전환 결과				계
		공무원 출신	일반			
			환경공사	코오롱 자회사	신규채용	
광주	164	24	67	38	10	139

##### (2) 공단 전환 시 공무원 출신 직급 적용 기준

공단 전환 시 직급 적용기준은 일반직, 기능직, 상용직으로 구분하여 적용함. 공무원의 일반직3급은 공단의 1급에 해당하는 직급이며, 공무원 일반직 4급은 공단 2급, 공무원 일반직 5급은 공단 2급 등이나, 공단으로 전환시 공단의 2직급을 상향 조정하였음

민간출신 근무자는 근무경력 및 자격조건 등을 종합적으로 고려하여 배치하였음.

<표 68> 광주환경공단 임용 및 승급 기준

직급체계	직 급	임용예정직급	직 급	임용예정직급
공 무 원	일반직 5급이상	공단 1급	기능직 7급이상	공단 업무4급
	일반직 6급이상	공단 2급	기능직 8급이상	공단 업무5급
	일반직 7급이상	공단 3급	기능직 9급이상	공단 업무6급
	일반직 8급이상	공단 4급	기능직 10급이상	공단 업무7급
	일반직 9급이상	공단 5급		
민간출신	근무경력 및 자격조건 등을 종합적으로 고려하여 배치			

(3) 기타 공단 운영 관련 내용

그 외 기타 공단 운영 관련 내용은 다음과 같음.

<표 69> 광주광역시 공단 운영 관련 내용

순번	대구분	내 용	질의 결과
1	공단 설립 부분	운영주체 변경 시 발생되었던 문제점	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공단 출범 당시 공무원출신, 공사출신, 민간기업출신, 신규직원 등 출신성분이 4가지 형태였기 때문에 출신간 과별 및 갈등의 요소가 존재했음.</li> <li>○ 또한, 출신별 경력인정 및 호봉인정 등이 상이하였기 때문에 갈등을 더욱 야기 시켰음</li> <li>○ 고용승계인원과 신규채용인원간 근무능력 차이</li> </ul>
3	인력 부분	직원 보수 산정 기준	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공무원 출신 : 공무원 시절 경력 인정 받아 호봉 책정</li> <li>○ 민간 출신 : 민간 시절 경력 인정을 받지 못한 채 호봉 책정</li> </ul>
4		신규 인력 채용 및 순환근무	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 신규인력 채용은 공개경쟁을 통해 선발</li> <li>○ 처리장별 순환근무를 시행</li> </ul>
5	운영 부분	공단 본부, 공단 사업소, 시 담당부서 업무역할 및 분장	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공단 본부 : 주로 행정업무를 수행하며, 자체 및 약품류 공동구매, 광주광역시와의 대외협력, 사업소별 조율 역할 수행</li> <li>○ 사업소 : 하수처리장 운영을 자체적으로 수행하며, 소소한 자체류 구입 및 수리수선은 자체 수행, 그 외 행정업무는 본부에서 수행</li> <li>○ 시청 : 처리장 운영에 대한 전반적인 지도감독, 대수선 공사 발주·감독·준공</li> </ul>
6		대규모 사업 추진방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 발주 및 준공은 시에서 수행</li> <li>○ 공사의 감독, 관리는 공단에서 수행</li> </ul>
7		대수선 및 소규모 수선 등 업무 처리방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 금액을 기준으로 대수선 및 소수선으로 구분하지 않고, 예산 편성에 따라 구분. 일정한 기준은 없음</li> <li>○ 민간위탁을 금액기준으로 구분하여 운영하는 것과 차이가 있음</li> </ul>
8		약품 구매 등의 일괄구매 여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 천만원 이상은 본부 일괄구매</li> <li>○ 천만원 이하는 사업소 개별구매</li> <li>○ 그 외 공동발주 할 수 있는 것은 일괄 공동발주</li> <li>○ 신속하게 구매해야 하는 사항은 사업소 개별구매</li> </ul>
9		각 사업소별 수질측정, 슬러지처리, 성분분석 수행	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기본검사는 사업장에서 자체 실시</li> <li>○ 중급속, 슬러지성분검사는 본부에서 실시</li> </ul>
10	기술연구소 운영 여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업소별로 수질분석팀에서 개별 운영</li> </ul>	
11	평가 및 감사 부분	행자부 경영평가 및 환경부 관리대행성과평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 경영평가 및 환경부 관리대행성과평가 수행중</li> </ul>
12		공단 운영 감사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시청 하수과의 공단 감사실이 존재하며, 시청의 감사실도 따로 수행</li> </ul>
13	인센티브 부분	협약 및 조례 인센티브 및 패널티 조항 유무	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 인센티브는 없으나 패널티는 존재함. 단 패널티도 벌금 형태의 세부적 패널티가 아닌, 중대한 사유 발생 시 계약해지와 같은 거시적 패널티</li> </ul>

## 5. 대전광역시

### 1) 설립목적 및 주요사업

대전광역시는 지방자치법 제 146조, 지방공기업법 제 76조, 대전광역시시설관리공단 설치조례 제 2977호에 의해 대전광역시장이 지정하는 공공시설물을 위탁하여 민간경영기법을 도입, 효율적으로 관리운영하여 시민의 편익도모와 복리증진에 기여하기 위해 대전 시설공단을 설립하여 운영함.

대전환경공단 주요 사업	
1.	하수종말처리장 관리·운영사업
2.	위생처리장 관리·운영사업
3.	쓰레기소각장 관리·운영사업
4.	위생매립장 관리·운영사업
5.	광주천자연형하천·영산강 시설관리·운영사업
6.	기타 시장이 필요하여 위탁하는 사업
7.	각 사업에 해당하는 시설의 부대사업 등

### 2) 연혁

대전 시설관리공단은 2001년 1월부터 개청하였으며 환경시설 뿐만 아니라 총 15개의 체육시설, 3개의 장사/복지시설, 2개의 도시기반시설을 운영하고 있음.

대전 시설관리공단은 2001년 대전하수처리장과 2006년 흑석하수처리장 2개를 인수하여 운영하고 있으며 위생처리장과 대청호오염방지사설을 2001년에 인수하여 총 4개의 환경시설을 운영하고 있음.

<표 70> 대전 시설관리공단 시설현황 (환경기초시설 현황)

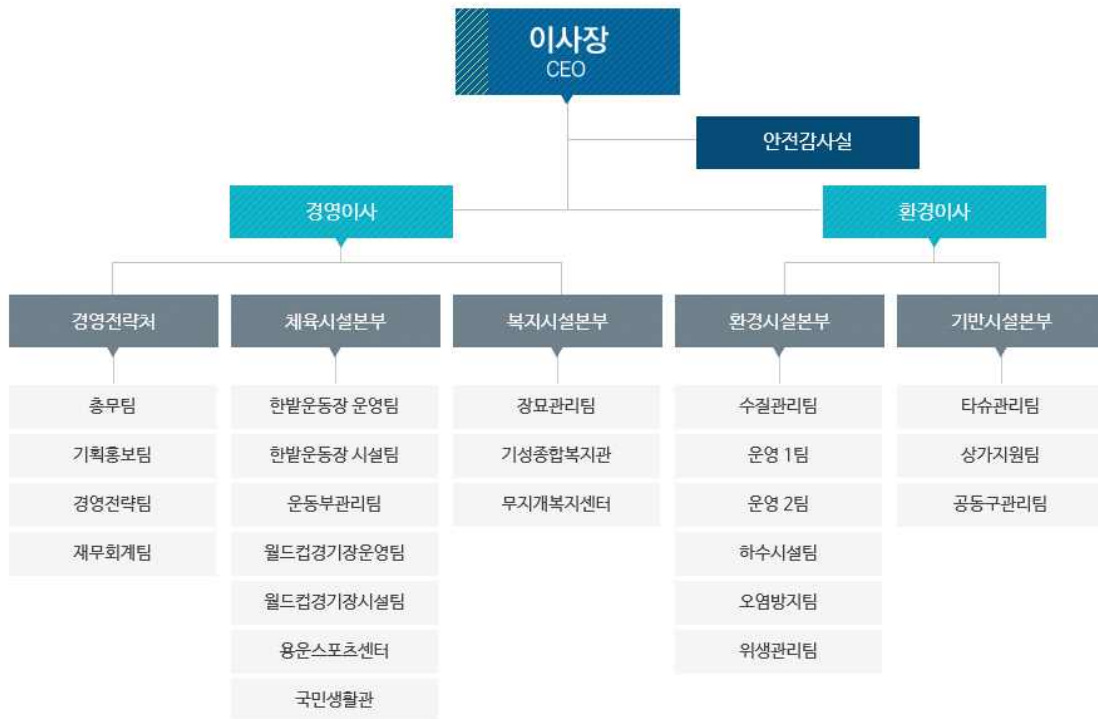
시설명	시설구분	시설용량	공법
대전하수처리장	하수처리시설	90만톤/일	·수처리공정 - A2O 공법 + 약품투입 + 염소소독 + 여과 ·슬러지처리공정 - 농축 → 소화 → 탈수
흑석하수처리장	하수처리시설	0.1만톤/일	·연속회분식 활성슬러지법(PSBR) + 약품투입 + 여과 + UV소독
위생처리장	전처리시설	900톤/일	·전처리후 하수연계처리
대청호오염방지사설	오수펌프장 및 합병정화조	1,786톤/일	·중계펌프장 : 37개소 (1,367m <sup>3</sup> /D) 관리 ·중계펌프장 : 109개소 (419m <sup>3</sup> /D) 관리

<표 71> 대전시설관리공단 연혁

연도	내용
2000.11.03.	시설관리공단 설치조례 공포
2000.12.15.	시설관리공단 설립인가
2000.12.28.	시설관리공단 설립등기
2001.01.01.	시설관리공단 발족
2001.01.02.	시설관리공단 사업자 등록
2001.01.05.	시설관리공단 개칭
2001.06.30.	역전지하도상가 인수운영
2004.01.01.	한밭종합운동장 등 체육시설 인수운영
2005.01.01.	월드컵경기장 인수운영
2008.06.01.	전천후 게이트볼경기장 인수운영
2008.10.01.	인공암벽장 인수운영
2010.01.01.	올림픽기념 국민생활관, 기성종합복지관 인수운영
2010.09.28.	무지개복지공장 인수운영
2011.01.01.	용운국제수영장, 문화테니스장 인수운영
2012.01.01.	대전천 가압장 인수운영
2012.06.01.	무인공공자전거 타슈 인수운영
2013.11.12.	덕암축구센터 인수운영
2014.03.01.	송강체육관 인수운영
2016.01.01.	지수체육공원 인수운영
2016.04.01.	한마음생활체육관 인수운영

### 3) 조직현황

대전 시설관리공단의 조직은 다음과 같으며, 총 451명의 정원으로 구성되어 있음.



<표 72> 대전시설관리공단 인원현황

단위 : 명

구분	합계	임원	일반직	청경	업무직	비고
정원	451	3	247	8	193	

#### 4) 현장조사 결과

대전 시설관리공단의 현장조사 결과는 다음과 같음

<표 73> 대전 시설관리공단 관련 내용

순번	대구분	내 용	질의 결과
1	공단 설립 부분	운영주체 변경 시 발생되었던 문제점	○ 시장 방침으로 실시되었기 때문에 큰 문제는 없음 ○ 환경관리공단으로 출범함이 타당하나, 환경기초시 설이 많지 않은 관계로 공단으로 출범하는 것에 는 한계가 있었음. 따라서 체육시설 및 복지시설 등을 함께 운영하는 시설관리공단으로 출범
3	인력 부분	직원 보수 산정 기준	○ 공단 내부 직원 보수 기준이 있으며, 공무원 임금 인상률과 비슷한 수준으로 반영
4		신규 인력 채용 및 순환근무	○ 신규인력 채용은 공개경쟁을 통해 선발 ○ 환경기초시설 뿐 아니라 체육시설, 장사시설, 복지 시설등 공단 내 모든 시설을 순환근무함 ○ 따라서 하수처리시설의 전문성 확보에 한계가 있음
5	운영 부분	공단 본부, 공단 사업소, 시·군· 당부서 업무역할 및 분장	○ 공단 본부 : 행정업무, 공동구매, 대외협력, 자체 감사 등 수행 ○ 사업소 : 하수처리장 운영을 자체적으로 수행하 며, 소소한 자재류 구입 및 수리수선은 자체 수 행, 그 외 행정업무는 본부에서 수행 ○ 시청 : 처리장 운영에 대한 전반적인 지도감독, 대수선 공사 발주·감독·준공
6		대규모 사업 추진방법	○ 발주 및 준공은 시에서 수행 ○ 공사의 감독, 관리는 공단에서 수행
7		대수선 및 소규모 수선 등 업무 처리방법	○ 금액을 기준으로 대수선 및 소수선으로 구분하지 않고, 예산 편성에 따라 구분. 일정한 기준은 없음 ○ 민간위탁을 금액기준으로 구분하여 운영하는 것과 차이가 있음
8		약품 구매 등의 일괄구매 여부	○ 하수처리시설이 2개이나, 한 개 처리장은 1,000 톤/일의 소규모 처리장이므로 일괄구매의 논의대 상이 아님
9		각 사업소별 수질측정, 슬러지처 리, 성분분석 수행	○ 본 처리장은 1개로 본부에서 단독 수행
10		기술연구소 운영 여부	○ 없음
11		평가 및 감사 부분	행자부 경영평가 및 환경부 관 리대행성과평가
12	공단 운영 감사		○ 시청 하수과의 공단 감사실이 존재하며, 시청의 감사실도 따로 수행
13	인센티브 부분	협약 및 조례 인센티브 및 패널 티 조항 유무	○ 인센티브는 없으나 패널티는 존재함. 단 패널티도 벌금 형태의 세부적 패널티가 아닌, 중대한 사유 발생 시 계약해지와 같은 거시적 패널티

## 6. 울산광역시

### 1) 울산광역시 시설 현황

울산광역시는 총 7개의 하수처리시설(울산광역시는 수질개선사업소로 칭함)과 1개의 폐수종말처리시설, 1개의 하수슬러지 처리시설을 운영중에 있음.

그 중 용연, 온산처리장은 직영으로 운영 중에 있으며 회야, 언양, 방어진은 관리대행(단순위탁)으로 운영 중임. 또한 굴화, 강동처리장은 민간투자사업(복합위탁)으로 운영 중에 있으며, 용암 폐수종말처리시설과 울산 하수슬러지 처리시설도 민간투자사업으로 운영 중에 있음.

<표 74> 울산광역시 시설 현황

명칭	시설용량	처리방법	운영방식	계약기간
용연 수질개선사업소	250,000톤/일	고도처리(DeNiPho)법	직영운영	없음
온산 수질개선사업소	120,000톤/일	고도처리(DeNiPho)법	직영운영	없음
회야 수질개선사업소	32,000톤/일	Symbio 공법	관리대행	5년
언양 수질개선사업소	60,000톤/일	고도처리, DNR공법	관리대행	5년
방어진 수질개선사업소	100,000톤/일	MLE 공법	관리대행	5년
굴화 수질개선사업소	47,000톤/일	MSBR공법+ 3차 고속응집침전	민간투자사업	20년
강동 수질개선사업소	50,000톤/일	ACS 공법 + 3차 디스크 필터	민간투자사업	20년
용암 폐수종말처리시설	85,000톤/일	고도처리(DeNiPho)법	민간투자사업	시설 존속시까지
울산 하수슬러지 처리시설	300톤/일	슬러지 건조 후 소각	민간투자사업	15년

### 2) 연혁

1984.10.23 용연하수처리장 공사 착공을 시작으로 2016.9.1.방어진 수질개선사업소 민간위탁까지의 울산광역시 하수처리시설 연혁은 다음과 같음.

<표 75> 울산광역시 하수처리시설 연혁

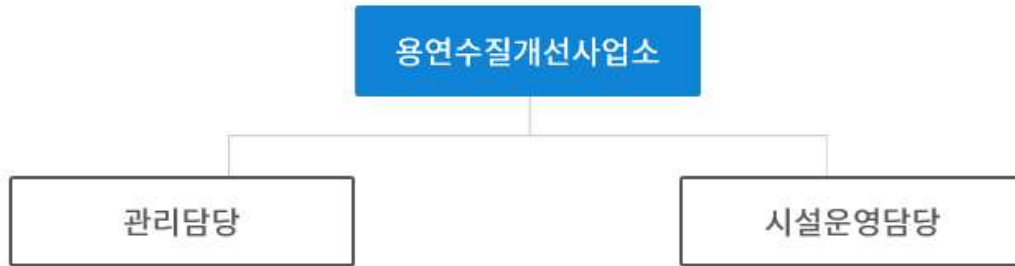
연도	내용
1984.10.23	용연 하수처리장 공사 착공
1985.12.30	온산 하수처리장 공사 착공
1987.12.12	회야댐 하수처리장 설치인가(건설부)
1989.06.07	울산시 회야하수종말처리사업소(직제개편)

1989.11.30	회야하수처리장 준공 및 가동
1994.05.14	용연하수처리장 건설부→환경부 이관
1995.01.21	울산시 환경사업소 개소
1995.08.18	용연 하수처리장 공사 준공
1996.01.17	용연하수처리장 유지관리업무 이관(환경부→ 울산광역시)
1997.05.16	울산시 환경사업소 온산하수처리장 개청
1997.09.01	온산하수처리장 유지관리업무 이관(환경부→ 울산광역시)
1997.08.31	온산하수처리장 공사 준공
1998.09.26	울산광역시 용연,온산,회야 하수처리장 직제개편
1999.11.01	연양 하수처리장 사업인가
1999.12.17	온산 하수처리장 산업단지개발사업 준공인가
2000.01.17	방어진 하수처리장 공사 착공
2000.02.17	온산 하수처리장 국유재산 인계인수
2001.03.31	연양 하수처리장 공사 착공
2001.12.30	회야 하수처리장 민간위탁 시작(환경시설관리공사, SK)
2002.11.11	용연하수처리장 2차 처리시설 공사 준공
2002.11.25	회야 하수처리장 증설 및 온산이송관로사업 준공
2004.09.01. ~ 2006.08.31	연양 하수처리장 민간위탁(환경시설관리공사, 태영)
2004.10.31	연양 하수처리장 공사 준공
2004.12.30. ~ 2009.12.30	회야 하수처리장 민간위탁(환경시설관리공사)
2005.08.31	방어진 하수처리장 공사 준공
2005.09.01. ~ 2008.08.30	방어진 하수처리장 민간위탁(SK,태영)
2005.09.15	방어진 하수처리장 설치변경인가(처리방법 변경)
2006.08.17	회야 하수처리장 고도처리공사(Sym-Bio 공법) 시작
2006.09.01. ~ 2009.08.31	연양 하수처리장 민간위탁(환경시설관리공사, 태영)
2006.11.09	용연하수처리장 고도처리공사(DeNiPho 공법) 시작
2009.06.23	온산하수처리장 고도처리공사(DeNiPho 공법) 시작
2009.09.01. ~ 2014.08.31	연양 하수처리장 민간위탁(코오롱워터앤에너지, TSK워터)
2009.12.30. ~ 2014.12.29	회야 하수처리장 민간위탁(코오롱워터앤에너지)
2011.09.01. ~ 2016.08.31	방어진 하수처리장 민간위탁(TSK워터)
2014.07.01	울산광역시 하수처리장→수질개선사업소 명칭 변경 및 직제개편
2014.09.01. ~ 2019.08.31	연양 수질개선사업소 관리대행(코오롱워터앤에너지, TSK워터)
2014.12.30. ~ 2019.12.29	회야 수질개선사업소 관리대행(코오롱워터앤에너지)
2016.09.01. ~ 2021.08.31	방어진 수질개선사업소 관리대행(TSK워터)



3) 조직 및 인력 현황

(1) 용연수질개선사업소

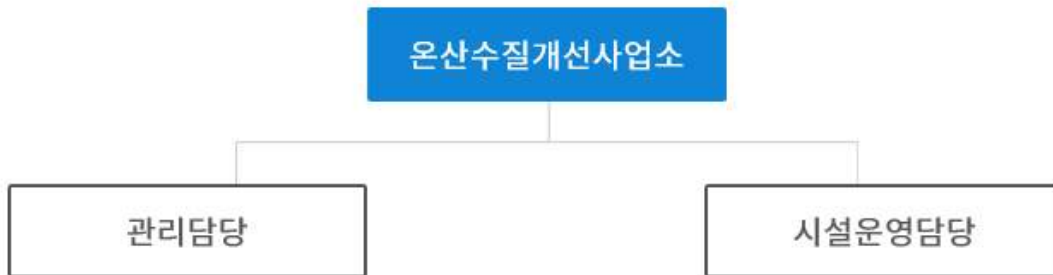


<표 76> 용연수질개선사업소 인력 현황

단위 : 명

구 분	계	일반직							비고
		4급 (소장)	5급	6급	7급	8급	9급	연구직	
정 원	53	1	2	5	21	19	4	1	
현 원	56	1	2	9	10	21	2	1	

(2) 온산수질개선사업소



<표 77> 온산수질개선사업소 인력 현황

단위 : 명

구 분	계	일반직							비고
		4급 (소장)	5급	6급	7급	8급	9급	연구직	
정 원	35	1	2	8	12	10	1	1	
현 원	38	1	2	9	14	10	1	1	

※ 관리대행 시설은 개별적으로 조직도를 구성하여 운영중

(3) 울산광역시 하수처리시설 인력 현황

울산광역시 내 총 7개 하수처리시설에 정원 161명 중 총 167명의 인원이 근무중에 있음.

그 중 직영시설은 94명, 관리대행시설은 55명, 민간투자사업 시설은 18명의 인원이 근무중에 있음.

<표 78> 울산광역시 하수처리시설 인력 현황

단위 : 명

구 분	직영			관리대행				민간투자사업			합계
	용연	온산	소계	회야	언양	방어진	소계	굴화	강동	소계	
정 원	53	35	88	15	17	23	55	18		18	161
현 원	56	38	94	15	17	23	55	18		18	167

(4) 현장조사 결과

울산광역시 현장조사 결과는 다음과 같음.

<표 79> 울산광역시 관련 내용

순번	대구분	내 용	질의 결과
1	운영주체 변경 관련	울산광역시 하수처리시설 운영 주체 선정의 연혁	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 용연, 온산 처리장은 직영에서 민간위탁으로 전환 시도하였으나, 공무원 노조의 반발로 인해 무산</li> <li>○ 회야 처리장은 직영에서 민간위탁 전환 (근무 인력이 적어서 울산시청으로 흡수가 용이하였으며, 큰 반발이 없어서 전환 가능)</li> <li>○ 언양, 방어진 처리장은 준공부터 민간위탁 운영</li> <li>○ 굴화, 강동 처리장은 민간투자시설로 운영</li> </ul>
2		운영주체 변경의 사유	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2000년 초반 환경부의 민간위탁(관리대행) 권고로 인한 전환</li> </ul>
3	직영하수처리 장 관련	환경부, 시 분청 등 향후 하수처리 시설 운영관련 정책적인 변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 직영처리장의 경우 인력운영의 문제점이 현재는 심각하지 않음.</li> <li>○ 공단 추진의 필요성은 대략 인지하나, 구체적인 방침은 없고, 계획도 없음</li> <li>○ 향후 관리운영직 폐지로 인해 인력 운영의 어려움은 예상됨</li> </ul>
4		서울시 직영과 울산광역시 직영 운영의 차이점	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 서울시는 센터별 관리운영직이 순환근무를 하지 않고 20년 이상 장기근무를 하나, 울산광역시의 경우 하수처리장 뿐 아니라, 정수장 등 차 시설과의 순환근무를 하고 있음.</li> </ul>

5		울산광역시 향후 5년내에 인력 운영문제 발생 가능성	○ 관리운영직 뿐 아니라 일반직도 현장 교대근무로 배치하고 있기 때문에 향후 5년 내에는 큰 문제가 발생할 것으로 예상되지 않음
6		약품 구매 등의 일괄구매 여부	○ 센터별 개별구매
7		관리대행 시설과의 교류 정도	○ 독립적인 운영을 하기 때문에 교류는 거의 없음
8		기술연구소 운영 여부	○ 실험실 수준으로 운영 중. 연구소는 없음
9		직원 노조의 운영형태에 대한 선호도	○ 큰 반발은 없음 ○ 운영체제 전환을 검토하고 있지 않기 때문에 노조는 현상황에 만족
10		부분위탁 실시 여부	○ 부분위탁은 없음
11		운영체제 이원화에 대한 시 내부, 또는 시의회 지적 여부	○ 필요성은 대략 인지하고, 간헐적으로 지적은 되나 구체적인 변경 계획은 없음
12	관리대행 하수처리시설	관리대행 공개입찰 방식	○ 환경부 지침에 의거 공개경쟁입찰 진행
13		적정운영인력 산정 및 위탁비 산정 방법	○ 환경부 지침을 고려하여 하수관리과 내부에서 공무원이 산정

## 7. 관리대행 시설

### 1) 부천시

#### (1) 설립목적 및 주요사업

부천시 하수처리장은 푸르고 맑은 하천, 생명의 근원인 물과 그 물을 공급하는 하천을 깨끗이 보전할 것을 목표로 하수처리장을 효율적으로 운영하고 있음.

#### 부천시 운영 중인 하수처리시설

1. 북부수자원생태공원 (대장동굴포천하수종말처리장) - 관리대행
2. 남부수자원생태공원 (역곡천하수종말처리장) - 관리대행
3. 하수슬러지처리시설 - 관리대행

#### (2) 하수처리시설 현황

##### <표 80>부천시 하수처리시설 현황

명칭	부지면적	시설용량	처리방법
북부수자원생태공원	367,135㎡	900,000톤/일	고도처리(DeNiPho)법
남부수자원생태공원	52,374㎡	50,000톤/일	고도처리(DNR)법
하수슬러지처리시설	4,000㎡	300톤/일	

#### (3) 연혁

부천시 내 하수처리장은 2개의 하수종말처리장과 1개의 하수슬러지처리시설을 운영하고 있으며, 1997년 부천시에서 굴포천하수처리시설 운영을 시작하였으며 2001년 (주)대우건설 외 1개사에 민간위탁 운영관리를 실시하였음. 2006년에는 역곡하수처리시설과 2007년 하수슬러지소각시설을 준공하여 2008년 통합운영관리를 민간위탁하기로 계약하였으며, 현재 하수 및 슬러지처리시설은 (주)하이엔텍 외 1개사에서 관리대행으로 통합운영하고 있음.

<표 81> 부천시 하수처리시설 연혁

연도	내용
1991.11.	굴포천하수처리시설 1단계 공사착공
1995.06.	굴포천하수처리시설 1단계 1차 준공
1997.05.	부천시 운영개시
1999.11.	굴포천하수처리시설 1단계 2차 준공
2001.04.	민간위탁운영관리 개시, (주)대우건설외 1개사
2002.12.	굴포천하수처리시설 2단계 1차 준공
2004.07.	재이용처리시설 준공
2005.06.	굴포천하수처리시설 2단계 2차 준공
2006.06.	역곡하수처리시설 1단계 준공
2007.10.	하수슬러지 소각시설 준공(300톤/일, 유동상소각 180톤/일)
2008.06.	북부 및 남부수자원생태공원 통합운영관리 민간위탁용역 계약체결
2008.12.	굴포천하수처리시설 고도처리개선공사 준공
2013.06.	하수 및 슬러지처리시설 통합운영관리대행 ((주)하이엔텍외 1개사)

(4) 조직현황



(5) 현장조사 결과

부천시 현장조사 내용은 다음과 같음.

<표 82> 부천시 관련 내용

순번	대구분	내 용	질의 결과
1	관리대행 추진	관리대행 추진 사유 및 내용	○ 2000년 부천시 하수처리시설의 효율적 운영관리와 예산절감을 위해 관리대행 추진 ○ 대우건설과 부천시 지역업체와 컨소시엄한 수탁자가 관리대행 시작(컨소시엄 가점 부여)
2		직영에서 관리대행으로 전환 시 인원 변동 현황	○ 전환 전 : 117명 ○ 전환 후 : 95명 ○ 관리대행 전환 시 직영 대비 22명 감원
3	인력 부분	직원 보수 산정 기준	○ 수탁기관 내부 규정에 의함 (대외비) ○ 위탁비 산정 시 엔지니어링 노임단가로 산정
4		신규 인력 채용 및 순환근무	○ 신규인력 채용은 취업사이트 공고 후 선발 ○ 시설별 일부 순환근무 중이나, 주기적으로 순환하지는 않음(탄력적 운영 필요시 순환)
5	운영 부분	수탁자와 시 담당부서 업무역할 및 분장	○ 시청 : 시설의 실질적 운영을 제외한 시설 관리 감독 및 업무지시 ○ 수탁자 : 전반적인 시설운영 총괄
6		대규모 사업 추진방법	○ 발주 및 준공, 공사의 감독, 관리 일괄적으로 시에서 수행
7		대수선 및 소규모 수선 등 업무 처리방법	○ 1,000만원 이하는 소수선, 이상은 대수선으로 구분 ○ 소수선은 위탁비 내 포함 산정 ○ 대수선은 별도 예산편성 및 개별발주
8		약품 구매 등의 일괄구매 여부	○ 수탁자 본사 차원에서 일괄 구매
9		각 사업소별 수질측정, 슬러지 처리, 성분분석 수행	○ 사업소별 개별 수행
10		기술연구소 운영 여부	○ 없음
11	평가 및 감사 부분	환경부 관리대행성과평가	○ 상하수도협회에 위탁하여 수행 중
12		운영 감사	○ 기술진단 및 시 감사, 사업부서에서 주기적인 현장점검 등 실시
13	인센티브 부분	협약 및 조례 인센티브 및 패널티 조항 유무	○ 협약 및 조례 내 조항은 없으나, 차기 입찰시 가점을 통해 인센티브를 받는 중

## 2) 성남시

### (1) 설립목적 및 주요사업

성남시 내 하수처리장은 경기도 성남시의 신도시 정책에 부응하고, 시대변화에 따라 전 공정에 신기술을 적용하며, 주민편의시설을 완비하여 시민들의 삶의 질 향상에 기여하기 위해 설립되었음.

성남시 운영 중인 하수처리시설	
1. 성남수질복원센터	- 직영
2. 판교수질복원센터	- 관리대행

### (2) 하수처리시설 현황

성남시는 총 46만톤/일 규모의 성남수질복원센터와 4.7만톤/일 규모의 판교수질복원센터를 운영중에 있음. 그 중 성남수질복원센터는 직영운영하고 있으며, 판교수질복원센터는 관리대행으로 운영중임.

<표 83> 성남시 하수처리시설 현황

명칭	부지면적	시설용량	처리방법
성남수질복원센터	269,534㎡	총460,000톤/일	제1처리장 -NPR공법(고도처리):245,000톤/일 제2처리장 -A2O공법(고도처리):215,000톤/일
판교수질복원센터	38,398㎡	-하수처리용량: 47,000톤/일 -오수중계펌프장: 35,000톤/일	Bio-SAC공법 : 47,000톤/일



(4) 현장조사 결과

성남시 현장조사 결과는 다음과 같음.

<표 84> 성남시 관련 내용

순번	대구분	내 용	질의 결과
1	관리대행 추진	관리대행 추진 사유 및 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2014년 8월 성남시장 방침에 의거 2015년 2월 관교 하수처리시설 관리대행 시작</li> <li>○ 전국 하수처리시설의 약 71%가 관리대행으로 운영 중인 사례적 타당성과 관리대행에 대한 환경부의 권고사항, 예산절감 등의 이유로 관리대행 추진</li> </ul>
2		직영에서 관리대행으로 전환 시 인원 변동 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전환 전 : 50명</li> <li>○ 전환 후 : 31명</li> <li>○ 관리대행 전환 시 직영 대비 19명 감원</li> <li>○ 직영 시설의 공무원은 대부분 정수장 쪽으로 진출</li> </ul>
3	인력 부분	직원 보수 산정 기준	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수탁기관 내부 규정에 의함 (대외비)</li> <li>○ 위탁비 산정 시 엔지니어링 노임단가로 산정</li> </ul>
4		신규 인력 채용 및 순환근무	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 신규인력 채용은 취업사이트 공고 후 선발</li> <li>○ 직영 운영시 하수처리시설, 정수장 등 상·하수도 사업장 별 순환근무 체계였음</li> <li>○ 관리대행은 단일시설로 순환근무 논의 대상 아님</li> </ul>
5	운영 부분	수탁자와 시 담당부서 업무역할 및 분장	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시청 : 시설의 실질적 운영을 제외한 시설 관리 감독 및 업무지시</li> <li>○ 수탁자 : 전반적인 시설운영 총괄</li> </ul>
6		대규모 사업 추진방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 발주 및 준공, 공사의 감독, 관리 일괄적으로 시에서 수행</li> </ul>
7		대수선 및 소규모 수선 등 업무 처리방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1,000만원 이하는 소수선, 이상은 대수선으로 구분</li> <li>○ 소수선은 위탁비 내 포함 산정</li> <li>○ 대수선은 별도 예산편성 및 개별발주</li> </ul>
8		약품 구매 등의 일괄구매 여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수탁자 본사 차원에서 일괄 구매</li> </ul>
9		각 사업소별 수질측정, 슬러지 처리, 성분분석 수행	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 단일시설로 순환근무 논의 대상 아님</li> </ul>
10	기술연구소 운영 여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 없음</li> </ul>	
11	평가 및 감사 부분	환경부 관리대행성과평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 상하수도협회에 위탁하여 수행 중</li> </ul>
12		운영 감사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기술진단 및 시 감사, 사업부서에서 주기적인 현장점검 등 실시</li> </ul>
13	인센티브 부분	협약 및 조례 인센티브 및 패널리 조항 유무	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 협약 및 조례 내 조항은 없으나, 차기 입찰시 가점을 통해 인센티브를 받는 중</li> </ul>

### 3절 국내 사례조사 결과 종합

#### 1. 운영체제 전환 시 근무자 인센티브 부여

##### 1) 공단 전환시

5개 광역시의 직영 하수처리시설 지방공단 전환 시, 근무자들은 공단 전환을 신분 하락으로 인식하여 근무자들의 저항이 일부 존재하였음.

따라서 원활한 고용승계 및 체제 전환을 위해 5대 광역시는 근무자들에게 일정수준 인센티브를 부여하였음.

인센티브의 내용은 광역시별 차이가 다소 존재하나, 공통적으로 호봉 및 직급 상향, 기본급 상승 등이 있음.

5대 광역시의 근무자 인센티브는 직급을 평균 ○등급 상향 조정함으로써, 현 보수 대비 평균 ○○% 인상하는 효과를 발생하였음.

<표 85> 5대 광역시 공단 전환 시 근무자 인센티브

구분	인천광역시	부산광역시	광주광역시	대구광역시	대전광역시
직급상향	○등급 상향 조정	○등급 상향 조정	○등급 상향 조정	○등급 상향 조정	○등급 상향 조정
보수인상	현 보수 대비 약 ○○% 수준 인상	현 보수 대비 약 ○○% 수준 인상	현 보수 대비 약 ○○% 수준 인상	현 보수 대비 약 ○○% 수준 인상	현 보수 대비 약 ○○% 수준 인상

##### 2) 관리대행 전환 시

부천, 성남시의 관리대행 전환 사례를 조사한 결과, 공단 전환 시와 다르게 직급상향 및 보수 인상이 없는 것으로 나타남.

이는 관리대행 전환 시 고용승계 된 공무원은 없었고, 하수처리시설에 근무하던 공무원들은 본청 및 구청, 타 사업소로 전보되어 배치되었기 때문임. 또한 관리대행의 운영비 산정은 환경부 공공하수도 관리업무 대행지침에 의거 엔지니어링 단가로 운영비를 산정하기 때문에 특별한 직급 및 보수 인상이 없는 것으로 조사됨.

## 2. 운영체계 전환 시 직무조사를 통한 정원 감축

### 1) 공단 전환시

운영체계 전환시 정원 감축에 대한 5대 광역시 및 관리대행 사례조사 결과, 인천은 6.1% 감축, 부산 16.9% 감축, 대구 18% 감축, 광주 15.2%가 감축되어 지방공단으로 전환시 평균 감축인원 비율은 14.0%로 나타남.

<표 86> 공단 운영체계 전환 전·후 인원 비교

단위 : 명, %

구분	인천	부산	대구	광주	대전	공단 평균
전환전	296	350	261	164	자료 미존재	268
전환후	278	291	214	139		231
감소인원	-18	-59	-47	-25		-37
감소비율	-6.1%	-16.9%	-18.0%	-15.2%		-14.0%

### 2) 관리대행 전환 시

관리대행 사례인 부천은 18.8%, 성남은 38.0%의 감축률을 보였고, 관리대행 평균 감축인원 비율은 28.4%로 나타남.

서울시 물재생센터를 공단 또는 관리대행으로 전환 시 일정 수준의 정원 감축을 기대할 수 있으며, 사례조사 결과 관리대행으로의 전환은 공단 대비 보다 많은 정원 감축을 기대할 수 있음.

<표 87> 관리대행 운영체계 전환 전·후 인원 비교

단위 : 명, %

구분	부천	성남	관리대행 평균
전환전	117	50	83.5
전환후	95	31	63
감소인원	-22	-19	-20.5
감소비율	-18.8%	-38.0%	-28.4%

### 3. 컨트롤 타워 부서를 통한 행정의 일원화

#### 1) 공단 전환 시

5대 광역시 공단 전환 사례 검토 결과, 명칭의 차이는 다소 존재하나 공단 전환 시 공통적으로 본부 조직을 신설하여 본부가 컨트롤 타워 역할을 수행함을 검토함.

따라서 광역시는 공단본부와의 대외협력 및 관리를 실시하고 있고, 사업소는 시설 운영을 중점적으로 수행함으로써, 행정력 낭비를 최소화 하고 있음.

구체적인 조직 별 업무 내용은 다음과 같음.

<표 88> 광역시 시청, 본부, 사업소별 업무 내용

구분	업무 내용
시청	·시설 증설 등 대규모 사업 발주 및 준공, 공사 감독 ·공단 예산(안) 검토 후 예산 확정 ·공단 정원 조정 ·시 감사 수행 ·기술진단 ·기타 공단 운영과 관련 공단 본부와의 대외협력
공단 본부	·행정업무 일괄 수행 (물품구매, 발주, 직원 급여지급 등) ·시설 개·보수 등의 발주 및 관리감독 ·자체 감사 수행 및 직원 만족도 관리 ·근무인원 선발 및 인원 배치 ·중금속, 슬러지성분검사 등 중요 수질검사 실시 ·예산편성 (자체 예산편성 후 시 보고, 조율 후 확정) ·시 보고자료 작성 등 기타 공단 운영과 관련 시와의 대외협력
사업소	·전반적인 시설운영 총괄 ·소모품 등 자체 구입 후 본부에 청구

#### 2) 관리대행 전환 시

관리대행 전환 사례 검토 결과, 시청에서는 실질적인 시설의 운영을 제외한 대부분의 사항을 관리감독 하고 있음. 또한, 관리대행 수탁자는 운영사 내부의 본사가 따로 존재하므로 공동 약품구매, 근무자 보수 지급, 인원충원 등의 거시적인 행정업무는 본사에서 일괄적으로 수행하고 있으며, 사업소에서는 약품구매 및 시 보고자료 작성 등의 미시적 행정업무를 수행하고 있음.

구체적인 조직 별 업무 내용은 다음과 같음.

<표 89> 광역시 관리대행 시 시청 및 운영사의 업무내용

구분	업무 내용
시청	<ul style="list-style-type: none"> <li>·시설 증설 등 대규모 사업 발주 및 준공, 공사 감독</li> <li>·관리대행 예산 편성</li> <li>·정산비 검토 후 승인</li> <li>·시 감사 수행</li> <li>·기술진단</li> <li>·시설의 실질적 운영을 제외한 시설 관리감독 및 업무지시</li> </ul>
관리대행 운영사	<ul style="list-style-type: none"> <li>·전반적인 시설운영 총괄</li> <li>·시설 개·보수 등의 집행 후 정산비로 청구</li> <li>·인원 충원 및 직원 보수 지급등은 운영사의 본사에서 일괄처리</li> <li>·사업소는 물품구매, 시 보고자료 작성 등의 행정업무 수행</li> </ul>

#### 4. 공동구매를 통한 예산절감

##### 1) 공단 전환 시

5대 광역시 공단 전환 사례 검토 결과, 물재생센터의 예산 중 상당부분을 차지하는 약품의 경우 본부에서 일괄구매 함으로써 예산절감을 도모하고 있음. 단, 대구광역시 사례에서는 일부 처리장 별 수질 및 수처리 방법이 상이하여 동일한 약품을 구매할 수 없을 경우 개별 구매하는 사례가 있음.

##### 2) 관리대행 전환 시

관리대행의 경우, 운영 중인 국내 하수처리시설의 약품을 운영사 본사에서 일괄 구매하여 개별 구매 단가 대비 상당히 낮은 수준의 단가로 약품을 구매 하고 있는 것으로 조사됨.

이는 서울시 물재생센터 중 탄천·서남과 같이 단일 처리장으로 운영중인 관리대행 운영사가 아닌, 전국에 여러 처리장을 운영하고 있는 대형 운영사만이 가능한 운영 방식 이므로 관리대행만의 장점으로 논하기는 힘들.

## 5. 사업소간 순환근무체계를 통한 근무자 경험 제고

### 1) 공단 전환 시

5대 광역시 공단 전환 사례 검토 결과, 사업소간 순환근무체계를 통해 근무자의 전문성을 향상시키고, 인력운영의 탄력성을 높이고 있는 것으로 조사됨.

광역시 공단의 순환근무는 하수처리시설 간 순환 뿐 아니라, 공단에서 운영 중인 소각시설, 슬러지처리시설 등과 같이 타 환경시설 간 순환근무체계를 운영하고 있음. 이에 현장여건을 모두 숙지한 근로자를 지속적으로 양성하고, 현장 배치 시 업무미숙에 따른 비효율을 최소화 하고 있음.

### 2) 관리대행 전환 시

관리대행 사례의 경우, 단일 처리장으로 운영하고 있기 때문에 순환근무체계에 대한 구체적인 내용이 존재하지 않으나, 기본적으로 관리대행 운영사는 전국에 여러 처리장을 운영하고 있기 때문에 본사 차원에서 근무인력들을 순환 배치하고 있음. 따라서 현장 인력 중 분야별 책임자급 인력은 전국에 다양한 처리장 운영을 경험한 전문가를 배치함으로써, 운영의 전문성을 제고하고 있음.

## 6. 외부 평가를 통한 효율적 운영 도모

### 1) 공단 전환 시

지방공단은 기본적으로 행정자치부의 경영평가 및 환경부의 관리대행 성과평가를 수행해야 함. 또한, 시청 감사실에서 실시하는 감사를 2년에 1번, 시 사업부서에서 실시하는 실태점검을 상, 하반기 연 2회를 실시하며, 감사원 감사를 5년에 한번 수행하게 되며, 공단 자체 감사실에서 자체 감사를 연 1회 수행함.

결론적으로 공단은 행정자치부 경영평가, 환경부 관리대행성과평가, 시청 감사, 사업부서 실태점검, 감사원 감사, 자체 감사 등 총 6가지의 감사 및 평가를 수행하게 됨.

이 과정에서 경영 및 관리의 비효율성, 수처리 과정의 비효율성 등을 상당부분 개선할 수 있으므로 이는 직영 운영 대비 공단운영의 장점이라 볼 수 있음.

공단에 대한 대표적인 외부 평가 중 하나인 행정자치부 경영평가에 대한 내용은 다음과 같음.

(1) 행정자치부 경영평가 개요

① 경영평가 의의

- 지방공기업 경영평가는 지방공기업이 달성한 연도별 경영실적을 객관적으로 평가하여 그 결과에 상응하는 보상을 실시하고 차기의 경영계획에 반영시키는 일련의 환류과정(feed back)임.
- 지방공기업 경영평가의 주요한 목적은 지방공기업이 달성하여야 할 목표나 나아가야 할 방향을 미리 지표로 설정해 주고, 사후에 이 기준과 실적을 비교·분석·평가하여 보상을 실시하거나 책임을 추궁하는 등의 사후관리를 강화함으로써 지방공기업의 경영개선을 도모하고 궁극적으로 지방자치의 발전과 주민의 복리증진을 제고하는 데 있음.
- 지방공기업법은 '69. 1. 29. 법률 제2101호로 제정되었고, 3차 개정('92.12. 8.)에서 지방공기업 경영평가제도가 도입되었음(1991년에 한국지방재정공제회에서 12개, 1992년에 지방자치경영협회에서 25개 지방공기업에 대한 경영평가 실시).
- 지방공기업법 6차 개정('02.3.25.)과 동법시행령 개정('02.6.19)으로 경영평가가 대폭 강화되었음.

② 경영평가 근거

- 지방공기업법 제78조 1항 및 같은 법 시행령 제68조

③ 경영평가 대상

- 지방직영기업(상수도, 하수도)과 도시철도공사, 도시개발공사, 기타공사, 시설관리공단, 환경시설공단, 기타공단과 같은 지방공사·공단
- 다만, 직영기업은 행정자치부 지방공기업정책위원회의 심의결과를 토대로 행정자치부장관이 선정하며, 사업실적이 없는 지방공사·공단의 경우는 제외함
- 지방공기업 경영평가는 매년 실시함을 원칙으로 하나, 직영기업의 경우는 2012년까지는 격년제로 평가함(단, 광역상수도는 매년 평가)

④ 경영평가 절차

- 행정자치부장관은 매년 2월 말일까지 경영평가 실시계획을 수립하여 통보함
- 행정자치부는 경영평가 지표 및 지표별 평가 방법이 수록된 경영평가편람을 평가대상 사업연도 개시 전까지 지방자치단체의 장 및 지방공기업 대표자에게 통보하여야 함(단, 보완지표는 평가연도 3월 말까지 통보)
- 경영평가는 공인회계사의 회계감사가 종료된 때부터 실시하고, 공사·공단에 대한 경영평가는 회계감사 종료 후 4월 이내에 완료하여야 함
- 경영평가기관은 경영평가의 객관성, 타당성, 신뢰성이 확보될 수 있도록 당해

지방공기업이 제출한 경영실적보고서, 결산보고서, 회계감사보고서 및 기타 증빙서류에 대한 검토와 현장확인을 토대로 평가를 실시함

#### ⑤ 평가지표 체계

- 경영평가지표는 리더십 · 전략, 경영시스템, 경영성과, 정책준수 등 4개 부문으로 구성되고, 각 부문 내에서 세부평가지표는 평가대상 사업별로 매년 개선 보완
- 가중치의 합계는 100점으로 하고, 정량지표와 정성지표의 가중치 비중은 사업 내용별 특성을 반영하여 매년 적정하게 배분

#### ⑥ 평가결과 활용

- 행정자치부에서는 경영평가 결과 도출된 문제점 중 특정 기업에 해당되는 문제에 대해서는 해당 기업별로 대책을 강구하도록 하고, 공통적인 발전과제에 대해서는 연도별 지방공기업 업무추진계획에 반영
- 경영평가결과 부실기업의 관리자에 대하여는 신분상 불이익을 받도록 하고, 우수기업 종사자에 대하여는 포상, 인사상 특전 또는 인센티브 상여금 지급
- 경영평가등급 부여
  - 『가, 나, 다, 라, 마』 5개 등급
  - 결정방법은 행정자치부에 설치된 「지방공기업정책위원회」에서 경영평가 등급을 심의한 후 행정자치부장관이 결정하여 지방자치단체의 장에게 통보
- 성과급 차등 지급
  - 행정자치부는 경영평가등급에 따라 성과급 지급률 범위 부여
  - 지방자치단체는 경영평가 등급별 지급률 범위내에서 자체 지급기준에 따라 최종 지급률 결정
- 하위등급을 받은 지방공사·공단 임직원은 성과급을 지급받지 못하며, CEO와 임원은 다음연도 연봉이 동결되거나 5~10% 삭감되게 됨. 하위평가를 받은 기관에 대해서는 전문컨설팅단을 구성하여 경영진단을 실시하고, 결과에 따라 사업규모 축소, 조직개편, 법인청산 등 경영개선명령을 시달함.
- 공단의 인센티브 및 페널티 부여를 통한 효율적인 시설 운영의 동기부여 제고 가능



(2) 최근 3개년 경영평가 결과

5대 광역시 환경공단 및 시설공단은 행정자치부에서 실시한 경영평가 결과를 지방공기업경영정보공개시스템(cleaneye.go.kr)에서 공개하고 있음.

다음은 2014년 ~ 16년의 5대 광역시 경영평가 결과임.

① 2014년 경영평가 결과

<표 90> 2014년 5대 광역시 경영평가 결과

단위 : 점

구분	2014년(2013년도 실적) 경영평가 결과						
	계 (100점)	리더십/전략 (11)	경영시스템 (30)	경영성과 (49)	정책준수 (10)	등급	등수
<b>평균</b>	<b>86.91</b>	<b>10.63</b>	<b>25.60</b>	<b>41.65</b>	<b>8.80</b>		
인천환경공단	84.38	10.52	26.19	38.82	8.85	다	5
부산환경공단	88.41	10.64	26.17	42.71	8.89	나	1
대구환경공단	88.18	10.56	26.10	42.57	8.95	나	2
광주환경공단	85.06	10.92	25.87	40.00	8.27	다	4
대전시설공단	87.40	10.52	23.69	44.15	9.04	다	3

② 2015년 경영평가 결과

<표 91> 2015년 5대 광역시 경영평가 결과

단위 : 점

구분	2015년(2014년도 실적) 경영평가 결과						
	계 (100점)	리더십/전략 (11)	경영시스템 (30)	경영성과 (49)	정책준수 (10)	등급	등수
<b>평균</b>	<b>87.01</b>	<b>9.56</b>	<b>26.07</b>	<b>42.76</b>	<b>8.62</b>		
인천환경공단	84.94	9.34	25.48	40.98	9.14	다	5
부산환경공단	85.41	8.90	25.88	41.34	9.29	다	4
대구환경공단	87.90	9.79	26.07	43.98	8.06	다	3
광주환경공단	88.52	9.98	26.32	43.53	8.69	나	1
대전시설공단	88.30	9.77	26.61	43.98	7.94	나	2

### ③ 2016년 경영평가 결과

<표 92> 2016년 5대 광역시 경영평가 결과

단위 : 점

구분	2016년(2015년도 실적) 경영평가 결과						
	계 (100점)	리더십/전략 (11)	경영시스템 (30)	경영성과 (49)	정책준수 (10)	등급	등수
<b>평균</b>	<b>87.47</b>	<b>9.36</b>	<b>26.29</b>	<b>43.66</b>	<b>8.16</b>		
인천환경공단	87.78	9.23	26.04	43.60	8.91	나	2
부산환경공단	86.39	9.11	26.02	43.65	7.61	다	5
대구환경공단	88.04	9.56	26.35	44.19	7.94	나	1
광주환경공단	87.61	9.47	26.30	43.81	8.03	다	3
대전시설공단	87.51	9.44	26.72	43.03	8.32	다	4

#### 2) 관리대행 전환 시

관리대행은 기본적으로 환경부 관리대행성과평가 및 시청에서 수시로 실시되는 현장 실태점검 등의 감사 및 평가가 실시되어야 함. 관리대행은 공단 대비 감사 및 평가의 수가 적으나, 원칙적으로 공개경쟁입찰을 통해 3년에서 5년 주기로 업체 선정을 실시하게 되므로 직영, 지방공기업 대비 효율적이고 원활한 시설운영에 대한 동기 부여가 높음.

## 7. 원활한 근무인력 충원 가능

### 1) 공단 전환 시

5개 광역시 환경공단의 신규직원 채용은 모두 동일한 방식으로 실시되며, 1차 서류 전형, 2차 필기시험, 3차 면접시험의 절차로 구성됨.

구체적인 채용 절차는 다음과 같음.

<표 93> 광역시 공단 신규직원 채용 절차(인천환경공단 예시)

○ 1차 시험 : 서류전형(자격요건 충족자 전원 합격처리)  
○ 2차 시험 : 필기시험

직급	분야	시험과목		비고
		공통	전공	
행정9급	경영기획	영어	경영학	· 출제방식 : 객관식 4지 선다형 · 문항수 및 배점 : 총 50문항(영어 10, 전공 40) 100점 만점
	일반행정		행정학, 행정법 혼합	
	통계분석		통계학	
	전산개발		프로그래밍언어론, 데이터베이스론, 소프트웨어공학 혼합	
기술9급	산업안전	영어	안전공학	
	보건위생		산업보건학	
	환경		환경공학	
	전기		전기공학	
	기계		기계공학	

- 과목 총점의 60% 이상 득점자 중에서 채용예정 인원의 1.5배수 선정  
- 다만, 국가유공자 등 예우와 지원에 관한 법률 제31조 제2항에 의거, 국가보훈처장이 발급한 취업지원대상자는 과목 40% 이상인 경우에 한하여 가산점수(10% 또는 5%) 부여  
- 채용예정 인원을 초과하여 동점자가 있을 때에는 모두 합격처리  
○ 3차 시험 : 면접시험  
○ 최종합격자 : 인사위원회에서 심의·선정  
- 면접시험 고득점자 순으로 결정하되, 동점자는 취업보호대상자, 필기시험 고득점자, 연소자 순으로 결정  
※ 전 단계의 시험에 합격하지 않으면, 다음 단계의 시험에 응시할 수 없음

이에 시청에서 인사발령 후 현장에 배치되는 직영 운영방식과는 구별되게 공단 자체에서 신규채용을 실시하므로 원활한 인원충원이 가능함. 또한, 서류전형과 면접 뿐 아니라 필기시험을 합격해야하므로 보다 양질의 인력을 충원할 수 있다는 장점이 있음.

## 2) 관리대행 전환 시

관리대행의 인원충원은 ‘워크넷’, ‘인크루트’, ‘사람인’ 등과 같은 취업사이트에 공고 후 인원을 채용하는 방식으로 인원을 충원함.

아래 예시와 같이 관리대행 채용 시 자격증을 가지고 있는 인원에 한해 서류, 면접을 통해 인원을 선발하며, 지방공기업과는 구별되게 필기시험이 존재하지 않음.

따라서 직영 방식 대비 근무인력을 수시로 충원할 수 있다는 장점은 존재하나, 관리대행은 직영, 지방공기업 대비 고용의 안정성이 떨어지고, 필기시험 등을 수행하지 않는 점을 고려할 때, 지방공기업 대비 양질의 인력을 충원하는 것에는 한계가 있음.

**모집요강** (구인인증번호 : K120421608120030)

<b>모집직종</b>	하수처리장치조직원(2231 02) <a href="#">직업정보</a> <a href="#">훈련정보</a> <a href="#">자격정보</a>
<b>직종키워드</b>	하수처리장치조직원
<b>관련직종</b>	상하수도 처리장치 조직원, 공업용수 및 폐수 처리장치조직원
<b>직무내용</b>	- 하수처리장 운영관리 - 수질환경 관련 자격증 소지자 우대 - 경력자 우대(신입 지원 가능)
<b>접수마감일</b>	채용시까지
<b>고용형태</b>	기간의 정함이 있는 근로계약 24개월/ 계약기간 만료 후 상용직전환검토 / 파견근로 비희망
<b>모집인원</b>	3명 지원현황 : 총3명(취업알선기관 알선 : 0명, 이메일 입사지원 : 3명) <a href="#">지원통계</a> * 한 지원자가 알선과 이메일입사지원을 모두 한 경우 총인원수에서는 한명으로 카운트됩니다.
<b>임금조건</b>	월급 220만원 이상 상여금 별도 : 0% 면접 후 결정 가능
<b>경력조건</b>	관계없음
<b>학력</b>	대졸(2~3년) ~ 대졸(4년)
<b>키워드</b>	하수처리, 상하수, 폐수, 운영관리, 유지

<b>전형방법</b>	서류,면접
<b>접수방법</b>	이메일 <a href="#">이메일 입사지원</a>
<b>제출서류 준비물</b>	이력서, 자기소개서
<b>제출서류양식 첨부</b>	등록된 파일이 없습니다.

<그림 33> 관리대행 신규채용 방식 (예시)

## 8. 울산광역시 현장조사 결과 종합

울산광역시는 현재 직영으로 운영 중인 하수처리시설 2개와 관리대행(단순위탁)으로 운영 중인 시설 3개, 민간투자사업(복합위탁) 2개소를 운영 중에 있으며, 직영 및 관리대행의 이원화 체계로 운영 중이므로 서울시와의 사례적 유사성이 가장 높은 지자체임. 본 연구는 울산광역시 현장조사 결과를 서울시와의 유사점과 차이점을 기준으로 결과를 종합하였음.

### 1) 서울시와의 유사성

#### (1) 관리대행의 일원화 시도 및 중단

울산광역시는 언양, 방어진 처리장의 경우 준공 후 운영시작 단계에서 관리대행 방식으로 운영하였으며, 굴화, 강동 처리장은 민간투자시설로써 관리대행의 방식으로 운영하였음.

이에 관리의 효율성 및 예산절감, 2000년 초반 환경부의 민간위탁(관리대행)전환 권고 등의 사유로 직영으로 처리중인 용연, 온산, 회야 처리장의 관리대행(당시 민간위탁)으로 전환을 시도하였음.

회야 처리장은 시설용량 32,000톤/일에 근무자가 15명 내외의 규모로써 울산광역시에서 비교적 소규모 처리장임. 당시 현장에서 근무하고 있는 공무원 인원의 재배치가 용이하였고, 공무원 노조의 반발이 적어 관리대행으로 전환하였음.

그에 반면 용연 하수처리장과 온산 하수처리장은 시설용량이 각각 250,000톤일, 120,000톤/일에 근무자 정원 합계 88명 정도의 규모로써 울산광역시에서 가장 큰 하수처리시설임.

따라서 당시 현장에 근무하고 있는 공무원 인원을 시청에서 흡수하여 재배치할 자리가 부족하였고, 공무원 노조의 반발로 관리대행 전환 시도가 무산되었음.

본 연구의 대상인 서울시 물재생센터 중 직영으로 운영하고 있는 중랑, 난지물재생센터와 유사하게 울산광역시도 관리대행으로의 전환을 통한 운영체계의 일원화를 시도 하였으나 무산되었다는 공통점이 있음.

#### (2) 센터별 개별운영

울산광역시는 서울시와 유사하게 센터별로 하수처리시설을 개별운영 중임.

용연, 온산 처리장은 사업소 개념으로 각각 운영하고 있으며, 관리대행 시설 또한 통합관리가 아닌 개별로 발주 및 운영 중임. 따라서 약품 구매 등의 일괄구매는 실시하지 않으며, 센터별 개별운영으로 인해 직영과 관리대행 간 교류 또한 거의 없음.

따라서 울산광역시 또한 서울시와 동일하게 사무 및 관리 인력의 중복인력 발생,

센터별 개별 구매로 인한 비효율 발생, 센터별 근무인원 비 교류로 인한 인력운영의 탄력성 저하, 컨트롤타워 역할의 부서 부재로 인한 운영관리의 비효율성 발생 등의 문제점이 발생하고 있음.

## 2) 서울시 물재생센터와의 차이점

서울시 물재생센터의 경우 직영으로 운영 중인 사업소의 행정직 인력은 순환근무를 비교적 실시하지만, 현장 관리운영직의 경우 타 사업소로의 순환근무 없이 해당 센터에서 20년 이상 근무한 장기근로자가 많으며, 심지어 타 부서로의 전환배치 없이 한 부서에서 동일한 직무를 장기적으로 수행하는 인력이 많음.

이러한 근무 형태는 물재생센터 현장근무자의 전문성 및 노하우를 향상 시키고, 문제 발생 시 신속한 대응과 효율적인 시설운동을 도모할 수 있다는 장점이 존재함.

그러나 단기간에 다수의 퇴직자가 발생할 경우 현장 운영인력의 경험부족으로 인한 운영상의 문제점이 발생할 우려가 있고, 인력 충원 및 전문성 문제 발생할 가능성이 있음.

또한, 이러한 장기근무 형태는 해당 근로자가 근무하고 있는 센터의 시설은 전문적으로 운영이 가능하나, 타 센터의 시설 및 여건을 파악 하는 데는 한계가 있으므로 센터 내 결원이 발생할 경우 타 센터 인력과의 교류를 통한 인력운영의 탄력적 운영을 기대하기 힘들.

결국, 서울시 물재생센터의 비 순환 근무체계는 본 연구에서 실시하고자 하는 운영체계 전환 연구의 배경이자 시발점이라 할 수 있음.

서울시와는 다르게 울산광역시에는 직영 하수처리시설의 근무인력이 순환하며 근무하고 있음. 순환의 범위는 동일한 직영하수처리시설 뿐 아니라 정수장, 소각장, 시 분청 등 타 사업소 및 분청과도 순환근무중이며, 직영하수처리시설의 현장근무인력 및 교대근무인원은 기술직(관리운영직) 뿐 아니라, 일반직 공무원도 배치하여 운영 중임.

이러한 순환근무체계는 근무자의 전문성이 결여되고, 인사이동으로 운영기술 축적이 곤란하며, 책임경영의식의 결여로 인해 시설운영의 안정적 운영을 침해할 우려가 있으며, 운영상의 문제점을 발생 시킬 수 있다는 문제점이 존재함.

그러나 순환근무체계는 서울시 직영 물재생센터가 가지고 있는 인력 충원 및 운영문제를 상당부분 완화 시킬 수 있다는 장점이 존재함.

실제로 울산광역시 향후 5년 내 인력 운영문제 발생 가능성에 대한 조사 결과, 직영 하수처리장은 관리운영직 뿐 아니라 일반직도 현장 교대근무로 배치하고 있고, 주기적인 순환근무체계를 유지하고 있기 때문에 향후 5년 내에는 큰 문제가 발생할 것으로 예상되지 않음.

### 3) 울산광역시 현장조사 소결

울산광역시는 직영과 관리대행의 두 가지 운영체제로 하수처리장을 운영하고 있다는 점과 관리대행으로의 운영체계 일원화 시도를 하였으나, 노조의 반발로 무산된 점에서 서울시와 사례적 유사성이 높음.

울산광역시는 서울시와 같이 효율적인 하수처리시설 운영에 대한 필요성을 인지하고 있으나, 직영처리장의 순환근무체제로 인해 인력운영 문제는 현재 심각하지 않으며, 향후 5년 내에는 큰 문제가 발생할 것으로 예상되지 않으므로 현재 구체적인 방침 및 계획은 없는 실정임.

단, 관리운영직 폐지로 인해 장기적인 관점으로는 인력운영의 어려움이 예상되며, 문제점이 발생할 경우 이를 해결하기 위한 방안으로 공단으로의 일원화 전환 등의 검토의 필요성은 시 내부에서 인지하고 있음.

결론적으로 서울시와 울산광역시의 차이는 시급성 정도의 차이 일뿐, 일원화체계의 전환에 대한 필요성은 동일하게 인지하고 있음.

## 4절 시사점 도출

### 1. 서울시 물재생센터와 국내사례 비교 검토

현행 서울시 물재생센터는 관리운영직의 고령화로 인한 인력 충원 및 전문성 문제 발생 예상, 경영효율성의 문제, 지속적인 관리대행 재계약 문제, 사무 및 관리 인력의 중복인력 발생, 센터별 개별 구매로 인한 비효율 발생, 센터별 근무인원 비 교류로 인한 인력운영의 탄력성 저하, 컨트롤타워 역할의 부서 부재로 인한 운영관리의 비효율성 발생 등 다양한 문제점이 나타나고 있어 해결방안 마련이 시급한 상황임.

서울시 물재생센터와 국내 사례를 비교하여 검토한 결과, 현 서울시가 가지고 있는 문제점은 상당부분 지방공기업 및 관리대행으로 일원화 추진 시 해결할 수 있는 것으로 분석됨.

<표 95> 서울시 물재생센터 운영상 문제점과 국내사례 비교 검토

구분	서울시 물재생센터 운영상 문제점	국내사례 시사점	검토 결과
2. 인력운영	<ol style="list-style-type: none"> <li>직영센터의 경우 20년까지 총 68명이 퇴직 예정이므로 적정 운영인력 배치 및 현장 운영인력의 경험부족으로 운영상의 문제점 발생 우려</li> <li>센터별 근무인원 비 순환으로 인력운영의 탄력성 저하 및 변수 대응능력 낮음</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>센터별 순환근무체계를 통한 인력운영의 탄력성 및 전문성 제고</li> <li>정원 대비 결원 발생 시 공개채용을 통한 신규인력 수시 모집.</li> </ol>	○ 지방공기업 및 관리대행으로 일원화 추진 시 현 서울시 물재생센터의 인력운영의 문제점인 적정 인원배치 및 인원의 전문성 확보, 인력운영의 탄력성 저하 등의 문제점을 해결할 것으로 판단
2. 경영효율성	<ol style="list-style-type: none"> <li>직영 시설 근무자의 근무기간이 높으므로 인건비 지출규모 큼</li> <li>일반적인 예산 편성에 의해 운영비가 결정되므로 비효율을 개선할 여지가 적음</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>근무인력이 연령대 및 근무기간별 고르게 배치 가능</li> <li>운영예산에 대해 시 사업부서 및 예산담당과에서 검토하고, 행자부 경영평가 및 각종 감사를 통해 비효율 개선의 여지가 많음</li> <li>관리대행의 경우 외부기관의 용역을 통해 위탁비를 산정하고 계약심사를 통과하는 과정에서 예산절감이 이뤄짐</li> </ol>	○ 현 서울시 물재생센터 운영상 문제점중 하나인 경영의 비효율성은 관리대행 및 지방공기업으로 전환 시 상당부분 해결할 것으로 판단
3. 지속적인 재계약 논란	<ol style="list-style-type: none"> <li>탄천, 서남물재생센터의 지속적인 재계약이 시장, 시의회, 시민, 민간업체 등의 지적사항이 될 가</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>지방공단은 지자체 조례에 의거 법·제도를 근거로 지속적인 운영이 가능</li> </ol>	○ 현 시점에서 탄천, 서남물재생센터를 공개경쟁 입찰로 전환할 경우대다수의 실직인원 발생 및



	능성 높음	2) 관리대행 사례의 경우 최초 공개경쟁입찰로 실시했으므로 지속적으로 공개경쟁입찰을 통해 업체를 선정함.	대규모 이직 및 직무변경 등 사회적비용은 크게 증가할 것으로 판단하여 전환이 어려움 ○ 지방공기업 일원화하여 운영체제를 전환할 경우 지속적인 재계약에 대한 논란을 해결할 수 있음
4. 중복인력 문제	1) 4개 물재생센터의 독립적 운영을 위해서는 각각 사무 및 관리인력이 존재해야 하며, 이는 인력 과다의 비효율 문제를 발생	1) 지방공기업 일원화 체계 전환 시 행정인력을 본부에 일괄배치하고, 직무를 통합함으로써 중복인력 통합 가능 2) 관리대행 전환 시 운영사 본사가 존재하며, 거시적인 행정업무를 본사에서 일괄적으로 처리하므로 상당부분 인원절감 가능	○ 일원화 체계 전환 시 현 서울시 물재생센터의 문제인 중복인력 문제를 상당부분 해결할 수 있을 것으로 판단
5. 센터별 개별 구매로 인한 비효율	1) 4개 물재생센터는 현재 개별운영중이므로 약품, 소모품 등 각종 비품을 개별적으로 구매중임. 2) 다량으로 구매할 경우 할인율이 적용되나, 센터별 소량구매 하므로 비효율 발생	1) 지방공기업의 경우 본부의 일괄구매를 통해 예산절감 도모 2) 관리대행의 경우 본사에서 약품류와 같은 품목에 대해 일괄 구매하므로 예산절감 가능	○ 일원화 체계 전환 후 센터별 물품에 대해 일괄구매 할 경우 현재 서울시 물재생센터의 개별구매를 통한 비효율을 해결할 수 있을 것으로 판단
6. 컨트롤타워 역할의 부서 부재	1) 4개 물재생센터는 현재 개별운영중이므로 컨트롤 타워 역할의 부서가 없어 행정상 비효율 발생	1) 지방공기업의 경우 본부에서 행정 및 대외협력사항에 대해 컨트롤 타워 역할을 수행하므로 행정의 일원화를 통해 행정력 낭비 최소화	○ 일원화 체계 전환 시 컨트롤타워 역할의 부서를 신설하여 대외협력에 관한 업무를 총괄한다면 대외협력 및 보고 절차 등에 있어서 상당부분의 행정력을 절약할 수 있음

## 2. 물재생센터 운영체제 전환 방안 검토

### 1) 물재생센터 운영체제 시나리오

본 연구는 현재 서울시 물재생센터 운영의 문제점을 해결하기 위한 최적의 운영체제를 도출함이 목적이며, 최적의 대안을 면밀히 검토하기 위해 선행적으로 물재생센터 운영체제 시나리오를 도출하고, 국내사례 검토 결과를 바탕으로 현실적인 대안을 도출하고자 함.

먼저 시나리오는 크게 일원화 체계와 이원화 체계로 구분하였으며, 각각 직영, 관리대행, 지방공기업의 3가지 변수로 총 6가지의 시나리오를 도출하였음.

물재생센터 운영체계 전환방안의 시나리오는 다음과 같음.

<표 96> 물재생센터 운영체계 시나리오

1. 일원화 체계 시나리오	2. 이원화 체계 시나리오
1.1 직영 운영	2.1 직영 + 관리대행
1.2 관리대행 확대	2.2 지방공기업 + 관리대행
1.3 지방공기업 전환	2.3 직영 + 지방공기업

일원화 체계 시나리오는 국내사례를 검토한 결과를 도출하였으며, 4개 물재생센터를 하나의 운영체계로 통합하여 운영하는 것을 의미함.

시나리오는 각각 직영 전환, 관리대행 확대, 지방공기업 전환으로 총 3가지 시나리오를 도출할 수 있음.

이원화 체계 시나리오는 현행 서울시 물재생센터의 운영체계와 유사한 체계이며, 현행 체계인 직영과 관리대행 이외에 지방공기업과 관리대행, 직영과 지방공기업의 3가지 방식으로 시나리오를 도출함.

## 2) 시나리오별 평가

본 연구는 물재생센터 운영체계 전환방안 도출을 위해 현실적으로 실현되기 어려운 대안과 비효율적인 대안, 현행 문제점을 해결하는데 한계가 있는 대안은 배제하여 실시하였으며, 검토대상 채택 여부를 선정하기 위해 시나리오별 평가를 실시하였음.

시나리오별 평가 결과는 다음과 같음.

### (1) 일원화 운영체계 시나리오 평가

일원화 운영체계는 현행 체계가 가지고 있는 문제점인 컨트롤 타워 역할 부재로 인한 관리의 비효율성, 물재생센터별 사무 및 관리인력의 중복인력 존재로 인한 효율성 저하, 직영시설의 관리·운영직 미충원으로 인한 현장운영 인력 부족 문제를 상당부분 해결할 수 있는 대안이므로 검토대상으로 채택함.

직영의 경우 비용 발생, 운영인력 수급 등의 문제가 일부 존재하지만, 공공성 증대 및 일원화체계로 인한 관리의 효율성 증대 측면에서는 실익이 존재하므로 검토대상으로 채택함.

<표 97> 일원화 운영체제 시나리오 평가 결과

구분	평가 내용	검토대상 채택 여부
1.1 직영 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 현실적으로 4개 센터를 일괄적으로 직영전환 하는 것에는 비용 및 인력수급 등의 문제가 존재하지만, 공공성 증대 및 일원화체제로 인한 관리의 효율성 증대 측면에서 실익이 존재하므로 불가능한 대안이라 평가할 수는 없음</li> </ul>	검토
1.2 관리대행 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 처리장별 순환근무 및 정보교류를 통한 시설개선 및 업무 효율성 증대 가능</li> <li>○ 경영의 효율성 제고</li> <li>○ 지속적인 재계약 논란 문제 해결</li> <li>○ 중복인력 문제 해결</li> <li>○ 센터별 개별 구매로 인한 비효율 제거</li> <li>○ 현실적으로 가능한 대안</li> </ul>	검토
1.3 지방공기업 전환	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 처리장별 순환근무 및 정보교류를 통한 시설개선 및 업무 효율성 증대 가능</li> <li>○ 경영의 효율성 제고</li> <li>○ 지속적인 재계약 논란 문제 해결</li> <li>○ 중복인력 문제 해결</li> <li>○ 센터별 개별 구매로 인한 비효율 제거</li> <li>○ 컨트롤타워 역할 부서 신설로 인한 행정력 낭비 최소화</li> <li>○ 현실적으로 가능한 대안</li> </ul>	검토

(2) 이원화 운영체계 시나리오 평가

이원화 운영체계는 기본적으로 현행 체계가 가지고 있는 문제점인 물재생센터 운영 총괄 컨트롤 타워 역할 부재로 인한 관리의 비효율성, 물재생센터별 사무 및 관리인력의 중복인력 존재로 인한 효율성 저하의 문제점이 모두 존재함.

따라서 일부 시나리오의 경우 현행 체계 대비 실익이 다소 존재하나, 전체적으로 현행 체계의 문제점 해결의 한계가 있는 대안이므로 이원화 운영체계의 시나리오 3개는 검토대상에서 제외함.

<표 98> 이원화 운영체계 시나리오 평가 결과

구분	평가 내용	검토대상 채택 여부
2.1 직영 + 관리대행	○ 현행 문제점을 해결할 수 없는 대안이므로 검토대상에서 제외	제외
2.2 지방공기업 + 관리대행	○ 직영에서 지방공기업으로 전환할 경우, 전문성 및 기술력향상의 효과를 기대할 수 있음 ○ 현행 직영 인력이 그대로 고용승계 되어 지방공기업으로 전환 될 경우, 근무자의 신분변화에 따른 인센티브 지급 시 비용이 현행 대비 상승할 가능성 있음 ○ 그 외 관리대행의 지속적인 재계약논란, 중복인력문제, 컨트롤타워 역할 부서 부재 등의 문제 해결의 한계가 있음	제외
2.3 직영 + 지방공기업	○ 관리대행에서 지방공기업으로 전환할 경우 비용이 추가적으로 발생 ○ 전문성 및 기술력 향상을 기대하기 어려움 ○ 공공성 향상 및 직원의 고용 안정성을 제외하면 현행 체계 대비 뚜렷한 장점이 없음	제외

결론적으로 본 연구는 현행 이원화 체계를 유지할 경우, 현재 서울시 물재생센터의 다양한 문제점 해결의 한계가 있다고 판단하며, 앞서 살펴본 바와 같이 현행 문제점을 해결하기 위해서는 일원화 체계로 전환해야 한다고 판단함.

일원화 체계는 크게 직영, 관리대행, 지방공기업이 있으며, 이는 각각의 장·단점이 존재하므로 국내사례 시사점으로는 최적의 대안을 도출하는데 한계가 있음.

따라서 본 연구는 다음 장에서 다양한 지표를 통한 평가를 통해 서울시 물재생센터의 운영체계 전환방안 중 최적의 대안을 도출하였음.

## 5절 해외사례

### 1. 해외 하수처리시설 운영사례

해외 하수처리시설 운영 사례 중 직영, 민간위탁, 지방공기업으로 운영 중인 몇몇 사례를 살펴보면 다음과 같음.

<표 99> 해외 하수처리시설 운영 현황

국가	시설명칭	위치	소유주	운영자	운영방식	하수처리량 (m <sup>3</sup> /일)
미국	Newtown Creek Wastewater Treatment Plant	New York, New York	New York City Department of Environmental Protection	New York City Department of Environmental Protection	직영	1,170,000
	Wards Island Wastewater Treatment Plant	New York, New York	New York City Department of Environmental Protection	New York City Department of Environmental Protection	직영	1,040,000
	Deer Island Waste Water Treatment Plant	Boston, Massachusetts	Massachusetts Water Resources Authority	Massachusetts Water Resources Authority	직영	1,340,000
	Blue Plains Wastewater Treatment Plant	Washington D.C.	District of Columbia Water and Sewer Authority	District of Columbia Water and Sewer Authority	직영	1,400,000
	Detroit Wastewater Treatment Plant	Detroit, Michigan	The City of Detroit Water and Sewerage Department	The City of Detroit Water and Sewerage Department	직영	3,500,000
	Jones Island Water Reclamation Facility	Milwaukee, Wisconsin	Milwaukee Metropolitan Sewerage District	Veolia	민간위탁 (10년계약)	1,250,000
프랑스	Seine Aval	Achères, Maisons-Laffitte et Saint-Germain-en-Laye (Yvelines)	SIAAP (Greater Paris Sanitation Authority)	Veolia	민간위탁	1,500,000
	Seine Amont	Valenton (Val-de-Marne)	SIAAP (Greater Paris Sanitation Authority)	Veolia	민간위탁	1,500,000
캐나다	St. Mary's Wastewater Treatment Plant	Town of St. Mary's, Ontario	Town of St. Mary's	Ontario Clean Water Agency (OCWA)	지방공기업	5,560
	Stratford Wastewater Treatment Plant	Stratford, Ontario	City of Stratford	Ontario Clean Water Agency (OCWA)	지방공기업	39,000

## 2. 해외 하수처리시설 공사·공단 사례

해외 주요국 중 미국, 캐나다, 영국의 하수처리시설 공사·공단 운영 사례 는 다음과 같음. 미국의 경우 Fairfield-Suisun Sewer District와 Metropolitan Water Reclamation District of Greater Chicago는 독립채산제 형태가 아닌, 예산을 지원받아 운영하는 우리나라 공단형의 운영형태이고, Milwaukee Metropolitan Sewerage District는 자립형 재정구조를 가진 공사형의 조직을 운영 중임.

캐나다는 주정부로부터 예산을 지원받아 운영하는 공단형 운영형태이고, 영국은 자율재정조달형 공기업인 우리나라의 공사형으로 운영 중임

<표 100> 해외 주요국 하수처리시설 중 공사·공단 형태

국가	공사·공단	설립년도	설립근거	독립채산제 여부
미국	Fairfield-Suisun Sewer District	1951	Act of the Legislature (Stats. 1951, ch. 303)	-
	Metropolitan Water Reclamation District of Greater Chicago	1889	The Sanitary District Enabling Act of 1889	-
	Milwaukee Metropolitan Sewerage District	1985	Wisconsin Act 29	자립형 재정구조 (Self-Financing)
캐나다	OCWA(Ontario Clean Water Agency)	1993	1993 Capital Investment Plan Act	-
영국	Scottish Water	2002	2002 Water Industry (Scotland) Act 2005 Water Services (Scotland) Act	자율재정조달형 공기업 (SFPC: Self-Financing Public-Corporation)

위 사례 중 캐나다 공단의 운영형태를 살펴보면, 먼저 하수처리시설의 공단 운영 범위는 하수처리시설 운영 및 관리, 하수처리, 시설유지관리, 자본개선(예산 효율화), 운영, 기록, 보고 등으로 우리나라 공단의 업무 범위와 유사함. 계약단위는 운영·관리대상시설 별 다소 차이는 존재하나, 고정가격계약(우리나라의 총액계약과 유사)의 방식으로 운영비를 지급받으며, 계약기간은 5년 ~ 7년으로 우리나라와 유사한 형태임. 운영비 내 비목은 유지관리경비, 자본지출(우리나라의 대수선비와 유사), 보험료 등이 포함됨. 화학약품비(약품비)는 추정비용으로 적용하는데, 우리나라의 예정가격과 유사하며, 소비자물가지수(CPI)를 적용하여 매년 운영비를 조정함.

<표 101> 캐나다 OCWA(Ontario Clean Water Agency) 하수처리시설 운영 사례

운영·관리대상시설	업무범위	계약단위	운영비 관련
Espanola Water & Wastewater Treatment Plant, Distribution & Collection System		·고정가격계약 ·계약기간: 7년	
Killaloe Water & Wastewater Treatment Plant & Collection System	·하수처리시설 운영 및 관리 ·하수처리 ·시설유지관리 ·자본개선 ·운영, 기록, 보고	·고정가격계약 ·5년	·년 단위 고정가격 수령 ·서비스를 위한 유지관리경비 및 '자본지출' 및 보험료 포함 ·화학약품은 추정비용 적용 ·소비자물가지수(CPI) 적용하여 매년 조정
Bruce Mines Water Treatment Plant & Distribution System, Bruce Mines Wastewater Lagoon & Collection System		·고정가격계약 ·5년	





CHAPTER

IV

물재생센터  
적정 운영방안 도출



## 04 물재생센터 적정 운영방안 도출

### 1절 물재생센터 일원화 운영대안 검토

#### 1. 직영운영

물재생센터는 기본적으로 공무원이 직접 운영하는 것을 대 원칙으로 함. 물재생센터의 직영 운영관리 방식은 자치단체의 과단위, 과단위내 팀단위, 사업소단위 등 자치단체별 행정기구 설치조례에 근거하여 설치 및 운영하며, 본 연구의 대상인 서울시 물재생센터 중 중랑·난지물재생센터는 사업소단위로 운영 중임.

또한, 인사상 운영 측면에서 선발-배치-전환-승진-보상 등 모든 부분은 지방공무원법 등의 원칙에 준하여 운영하게 됨.

직영 운영의 근거법은 부서장과 직원들의 인사는 공무원법과 인사규정에 따라 실시되며, 예산 및 결산 등 재정운영은 지방재정법, 자치단체일반회계규정, 자치단체특별회계규정 등에 따라 실시함

<표 102> 물재생센터 직영운영 요약

구분	내용
대 원칙	○ 공무원 직접 운영
운영관리 방식	○ 자치단체의 과단위·과단위 내 팀단위·사업소 단위 등 자치단체별 행정기구 설치조례에 근거하여 설치·운영
인사상 운영	○ 선발-배치-전환-승진-보상 등 모든 부분은 지방공무원법 등의 원칙에 준하여 운영
근거 법	○ 부서장과 직원들의 인사는 공무원법과 인사규정에 따라 실시되며, 예산 및 결산 등 재정운영은 지방재정법, 자치단체일반회계규정, 자치단체특별회계규정 등에 따라 실시

## 2. 관리대행

각종 법률에 규정된 행정기관의 사무 중 일부를 공무원이 직접 처리하지 않고 법인, 단체 또는 개인에게 맡겨 그의 명의로 책임 하에 행사하도록 하여 공공의 목적을 달성하는 것을 뜻함.<sup>3)</sup> 이는 조직의 경량화를 통해 저렴한 행정비용(Cost-Less)으로 행정서비스를 효율적으로 공급하고, 경영적 시각에서 행정업무를 관리하며 행정서비스를 공공부문에서 직접 서비스를 공급하지 않고 민간을 통해 서비스를 제공하는 것임.



<그림 34> 공공서비스 공급방식

예전에는 행정관청이 직접 수행하기 곤란한 업무의 경우에만 민간에 위탁하였으나, 최근에는 현대행정의 복잡, 다양성으로 인하여 공공행정서비스에 대한 수요가 급속히 증가하여 이를 지방자치단체가 모두 감당하기는 곤란함. 따라서 지방자치단체가 급속히 증가한 공공서비스 수요 전반에 대해 직접 업무를 수행하기보다 전문기술이 풍부한 민간에 맡겨 이를 수행하도록 하는 경향이 점차 증가하고 있는 추세임.

공공하수처리시설의 경우도 1997년 「하수도법」의 개정으로 민간으로의 위탁에 대한 규정이 마련되어 1998년부터 본격적인 민간위탁이 시행됨.

하수도법 제74조 “권한 또는 업무의 위임·위탁 등” 제3항에서는 “지방자치단체의 장은 공공하수처리시설에 관한 공사 또는 관리에 관한 업무를 대통령령이 정하는 관계전문기관에 위탁할 수 있다”고 규정하여 공공하수처리시설의 민간위탁에 대한 법적 근거를 마련함.

### 제74조(권한 또는 업무의 위임·위탁 등)

- ① 이 법에 따른 환경부장관의 권한은 대통령령이 정하는 바에 따라 그 일부를 시·도지사 또는 지방환경관서의 장에게 위임할 수 있다.
- ② 환경부장관은 제67조의 규정에 따른 공공하수처리시설 또는 분뇨처리시설 운영요원 등에 대한 교육의 실시에 관한 업무를 대통령령이 정하는 관계전문기관에 위탁할 수 있다.
- ③ 지방자치단체의 장은 공공하수도에 관한 공사 또는 관리에 관한 업무를 대통령령이 정하는 관계 전문기관에 위탁할 수 있다.

3) 행정권한의 위임 및 위탁에 관한 규정. 대통령령 제20351호

### 3. 지방공기업

지방공기업이란 지방자치단체가 주민의 복리증진을 목적으로 직·간접으로 경영하는 사업 중 지방공기업법의 적용을 받는 사업을 말함. 지방공기업의 설립 주체는 지방자치단체로 함.

지방공기업이 수행하는 사업에 대해서는 몇 가지 요건이 충족되어야 함.

사회적 공동 소비 수단에 필요한 공익사업이어야 하고, 당해 경비를 주로 사업경영 수입으로 충당할 수 있어야 하며, 기업적 경영 방식이 다른 방식의 운영보다 효율적이어야 하고, 그 지역의 특성에 따라 서비스가 공급되어야 하는 것들임.

지방공기업의 특성은 크게 다음과 같은 특성을 지님.

#### 1) 공익성

지방공기업의 첫 번째 특성은 공익성으로 사적인 이윤을 추구하는 것이 아닌 공공복리를 추구하는 것을 말하는데, 이는 민간기업과 구분되는 공기업의 공통적인 특성임. 최대이윤을 목적으로 하고 잉여 이윤을 배당금으로 주주에게 분배하는 민간기업과는 달리, 지방공기업은 적정 이윤을 추구해야 하고 시설 개량과 서비스 개선을 통해 주민에게 이윤의 모두를 환원한다는 차이점을 지니고 있음.

공기업의 공익성이란 주민의 일상 생활에 필수불가결한 재화와 서비스를 제공하여 주민 생활의 기초적 조건을 정비하거나 도시 기반을 형성하는 것 뿐 아니라, 제공하는 재화나 용역의 양적·질적 향상을 도모하는 것도 지방공기업이 추구하는 공익성과 관련된 행태임.

#### 2) 기업성

지방공기업의 또 다른 특성은 기업성인데, 계속적으로 재화나 용역을 생산하는 주체로서 이를 지속적으로 생산하기 위해서는 어느 정도의 수익성을 가져야 한다는 것을 의미함.

여기서 공기업의 기업성이란 근본적으로 민간기업의 기업성과 동일한 개념이지만, 공기업에서는 공익성의 제약을 받으며 조화를 이루어야 한다는 점에서 구별됨.

공기업에 있어 기업성에는 다음과 같은 두 가지 의미가 있다.

첫째, 가능한 한 사업비용을 절감해야 함. 공공복리를 희생하면서까지 비용을 절감해야 하는 것은 아니지만, 동일한 예산으로 보다 많은 공공복리를 제공해야 함. 둘째, 수지 균형을 달성해야 함. 적자가 불가피한 공기업도 있을 수는 있지만, 가능한 수입의 범위 내에서 지출하거나 지출한 만큼 수입을 달성하는 것이 필요함.

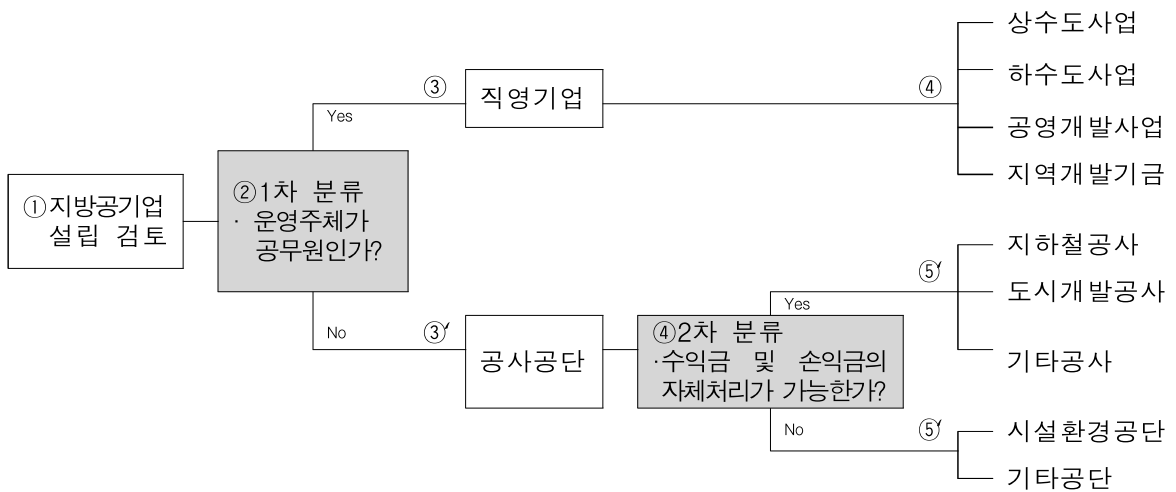
### 3) 지역성

지방공기업은 중앙에서 대량생산하여 지역별로 배분하는 국가공기업과는 달리, 지역 내에서 자체 생산하여 자체적으로 배분하므로 제품이나 서비스의 내용이 지역별로 다름. 지방공기업이 이처럼 지역성을 갖게 되는 것은 지방공기업의 경영 주체인 지방정부가 지역성을 갖기 때문임.

### 4) 지방공기업의 분류

지방공기업은 크게 지방자치단체 내부에 소속되어 있느냐, 지방자치단체가 독립법인을 설립하여 사업을 수행하느냐에 따라 직접경영과 간접경영으로 나뉨. 그리고 간접경영 방식은 다시 사업의 성격과 지방자치단체의 출자 비율에 따라 지방공단, 지방공사로 구분할 수 있음.

공사, 공단, 지방직영기업의 운영체계별 정의는 다음과 같음.



#### (1) 지방직영기업

- 지방공기업은 크게 직영기업과 간접경영기업으로 나누어지며, 가장 큰 차이점은 공무원이 직접 경영에 참여하는지 여부임
- 상수도사업, 하수도사업, 공영개발, 지역개발기금 등이 있으며, 시도·시군구간 이해관계가 충돌할 여지가 없음

#### (2) 지방공사 및 지방공단

- 지방공사와 공단의 핵심적 차이는 결산결과 손익금 처리 가능 여부로 공단의 경우는 지방공기업법상 손익금 처리규정이 없어 수익성 위주의 사업 추진이 사실상 곤란

- 공사에는 지하철공사, 도시개발공사 등이 있고, 공단은 일반적으로 시설관리공단, 환경관리공단 등으로 운영하고 있으며, 공단의 대부분은 업무 중 일부를 수탁 받거나 또는 대행하는 형태로 운영

<표 104> 지방공기업 유형 분류

구분	지방공기업		
	지방직영기업	지방공단	지방공사
적용법률	지방공기업법, 지방자치법, 지방재정법	지방공기업법	지방공기업법, 상법(일부 준용)
사업성격	필수주민생활 서비스	공공성	공공성 > 수익성
설립	지자체조직(특별회계) ※조례로 설립	지자체단독 (지자체100%) ※조례로 설립	지자체 단독 또는 민관 공동출자 (지자체50% 이상) ※조례로 설립
경영비용	수수료 등	대행사업비	판매수입 대행사업비
손익금처리	가능	불가	가능
자본조달	타회계 전출금	지자체증자, 공단체발행	지자체 또는 민간증자, 공사채 발행
타법인 출자	-	타법인 출자불가	직전년도 자기자본금의 10% 한도 내출자
대표자	관리자 (자치단체장 임명)	이사장 (공모 거쳐 자치단체장 임명)	사장 (공모 거쳐 자치단체장 임명)
업무관계	지자체 고유사무	특정사무 대행	독립사업 경영, 특정사무 대행
사업범위	법 제2조 (당연적용사업 + 임의적용사업)	법 제2조 (당연적용사업 + 임의적용사업)	법 제2조 (당연적용사업 + 임의적용사업)
예	서울시 상수도사업본부	인천환경공단, 서울시설관리공단	경기 도시공사 등

## 5) 서울시 물재생센터 최적의 지방공기업 형태

지방공기업은 크게 지방직영기업, 지방공단, 지방공사로 구분되며, 각각의 특징이 존재하므로 구체적인 물재생센터 운영체계 적정 운영방안 도출에 앞서 최적의 지방공기업 형태를 결정할 필요성이 있음.

먼저 지방직영기업의 경우 지자체 고유사무를 공무원이 직접 수행하는 형태로서, 국내 공공하수처리시설 사례 검토결과, 사례적 타당성이 매우 낮고, 직영 운영과 큰 차이가 없으므로 최적의 대안에서 배제함.

지방공기업법상으로는 볼 때, 지방공사와 지방공단의 가장 큰 차이점은 이익의 발생 유무에 있음. 지방공사는 수익사업을 통해 이익을 발생시킬 수 있고 민간의 자본참여도 가능하지만 지방공단은 공공업무 대행기관으로서 이익을 발생시킬 수 없으며 위탁·대행 사업으로 한정됨.

공사에는 경기 도시공사 등이 있고, 공단은 일반적으로 시설관리공단, 환경관리공단 등으로 운영하고 있으며, 공단의 대부분은 업무 중 일부를 수탁받거나 또는 대행하는 형태로 운영함.

서울시 물재생센터는 하수처리시설의 운영만을 하는 시설이기 때문에 이익을 발생시키는 수익사업을 실시하지 않으며, 자치단체 소유의 시설물 및 사업을 대행 관리하면서 위탁비를 받는 구조이기 때문에 독립사업을 경영하는 것도 한계가 있음.

따라서 서울시 물재생센터의 지방공기업 형태는 독립사업 경영 형태인 공사는 적합하지 않으며, 행정의 능률화를 목적으로 하는 공단 형태가 적합할 것으로 판단함.

단, 장기적인 관점에서 토지의 임대, 신재생에너지 수익, 처리수 재이용 수익, 중랑, 서남시설 현대화에 따른 토지이용수익 등으로 인한 수익모델이 구체화 될 수 있을 경우는 시민부담경감 등을 위해 공사체계의 전환도 검토할 수 있음.

<표 105> 지방공사 및 지방공단 차이

구분	지방공사	지방공단
성격	일종의 회사(불하불가)	일종의 공공업무대행기관
설립	자치단체 단독 또는 민관합작	자치단체 단독(민관합작 불가)
업무관계	단독사업 경영(융통성)	특정사업의 수탁(한정성)
경영비용	판매수입	수탁금
자본조달	출자및증자금(민간출자포함) +출연금+공사채	출자및증자금+출연금+공단채
비용조달	자본금+매출수익 등	수탁금(대행사업비) 등
해산시 자본처리	출자자(설립단체 등)에 귀속	설립단체에 귀속
경영자	사장, 부사장, 이사	이사장, 부이사장, 이사
수행사업성격	수익사업	위탁·대행사업
민간참여	가능	불가능
영업수지	수익≠비용 (당기순이익 또는 손순실발생)	수입=비용 (사업종료시 정산)



#### 4. 물재생센터 운영체제 별 장단점 분석

직영, 관리대행, 지방공기업은 각각의 장단점이 존재하며, 운영체제별 장단점은 다음과 같이 요약할 수 있음

<표 106> 직영·지방공기업·민간위탁의 장단점 비교

구 분	장 점	단 점
직영	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반행정과 연계, 종합적 사업수행 가능</li> <li>• 고객지사반영 용이</li> <li>• 직접적 통제 용이</li> <li>• 공공성 확보 용이</li> <li>• 저공급가격 유지</li> <li>• 서비스 공급의 지속성과 안정성 유지</li> <li>• 자금조달 용이</li> <li>• 채산성사업의 수행 가능</li> <li>• 도산, 파업 등에 의한 업무중단</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 직접적 통제와 정치적 고려</li> <li>• 순환보직제도 준수에 따른 전문성과 계속성 결여</li> <li>• 인사이동으로 운영기술 축적 곤란</li> <li>• 책임경영의식의 결여</li> <li>• 경영마인드 결여로 기술개발과 서비스 품질 향상이 어려움</li> <li>• 업무성과평가나 부실업무에 대한 책임 소재 파악이 어려움</li> <li>• 감사를 의식한 조직의 경직성과 시설 운영 탄력성 저하</li> <li>• 행정구역을 초월한 업무수행의 한계성</li> <li>• 동일 지자체 시설을 개별 운영함으로써 운영비 과다 소요</li> </ul>
관리대행	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 계약방식의 활용을 통한 생산비용 절감</li> <li>• 정부성장의 억제</li> <li>• 운영관리, 고용의 탄력성, 신속한 대응 가능</li> <li>• 서비스생산비용 절감</li> <li>• 결과중심적 성과관리</li> <li>• 규모의 경제 실현</li> <li>• 민간의 전문성과 기술인력 활용</li> <li>• 하수도 운영의 효율성</li> <li>• 하수도 사업운영 경영마인드 제고</li> <li>• 관리자와 규제자 동일로 인한 감독기능 저하 방지</li> <li>• 지역독점 방지 및 경쟁을 통한 우수업체 선정 가능</li> <li>• 시설의 개보수에 민간기업 설계 및 시공 인력 활용 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 계약에 따른 감시비용, 자동계약갱신 한계</li> <li>• 지나친 이윤추구로 공익성 저해 우려</li> <li>• 시대추구적 행태, 서비스 제공 중단 우려</li> <li>• 대체인력 미확보 시 계약비용 상승</li> <li>• 계약상 명시되어 있지 않은 사항에 대한 위탁자와 피위탁자 책임소재 불분명</li> <li>• 공공성, 환경성 확보 곤란</li> <li>• 재정/기술능력 부족한 영세업체 선정시, 운영관리 부실 및 민간기업의 도산 및 파업 등에 의한 업무 중단 우려</li> <li>• 각종 시설 개/보수 시, 지자체와 수탁 기업 간의 비용전가 우려</li> <li>• 주민에 대한 책임행정 구현 미흡</li> <li>• 정부의 책임 및 통제의 약화</li> </ul>
지방공기업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경제적으로 효율적인 자원이용 가능</li> <li>• 사회적으로 저렴한 요금채정을 통해 국민 모두 이용하는 기초서비스 제공 가능</li> <li>• 환경적 측면에서의 전략적 의사결정시 경제적 이득과 환경비용 동시 고려 가능</li> <li>• 경영변화에 능동적 대응이 가능하며, 제한적인 대규모 경영 이익 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 효율성과 공공성의 부조화</li> <li>• 방만한 경영으로 인한 국가재정부실화</li> <li>• 정치 개입으로 경영진 전문성 부족</li> <li>• 정치적·행정적 책임의 불명확성</li> <li>• 법령, 예산 등 제약으로 신속성 저하</li> <li>• 비정부조직으로 통제 및 경영책임 문제 부각</li> <li>• 사업지역 내 다른 사업자간 시장참여를 위한 경쟁 도입이 불가</li> <li>• 민간자본 활용 불가</li> <li>• 운영의 자율성 제약</li> <li>• 준 공공부문의 경직성</li> <li>• 운영기간 장기화에 따른 인건비 부담</li> </ul>

## 2절 운영체계분석 모델 설정

### 1. 연구 분석 틀 설정 방법

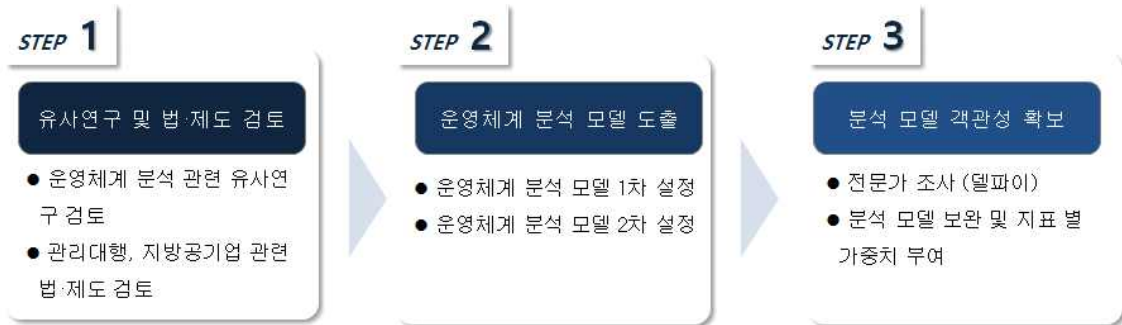
본 연구의 목적은 서울시 물재생센터의 효율적 운영관리를 위한 일원화 운영대안 검토 및 제시에 있음. 본 장은 이러한 목적추구를 위해 서울시 물재생센터 최적의 운영체계를 도출하고자 함.

운영체계 분석 모델의 분석틀은 총 3단계를 거쳐 설정되었음.

첫째, 물재생센터 적정 운영체계 도출에 필요한 지표를 도출하기 위해 유사연구 및 법·제도 검토를 실시함.

둘째, 앞서 도출된 지표를 기준으로 운영체계 분석 모델을 도출 함.

셋째, 분석 모델의 객관성을 확보하기 위해 전문가 질적 조사 및 근무자 설문조사를 실시한 후 분석 모델 보완 및 지표별 가중치를 부여함



## 2. 연구소 자체 분석모델

서울시 물재생센터의 운영체제 전환방안을 도출하기 위해서는 기존 정립이 필요함. 따라서 본 연구에서는 기존 문헌연구와 연구소 내부의 연구수행자료, 자체 연구를 통해 연구소 자체 분석 모델인 K-SOAM(KCOMI-Sewage treatment plant Operating system Analysis Model)을 도출하였음.

<표 107> K-SOAM(KCOMI-Sewage treatment plant Operating system Analysis Model)

유형	항목		내용
	대표	세부	
1. 중요 요인 판단	공공성	법 규정	○ 관련 법령의 존재, 내용
		사회적 중요성	○ 해당 사무(서비스) 공급의 필요성, 중요성, 영향력(고객규모, 운영인력 규모 등)
		공공재성	○ 가격을 측정 X 구체 고객을 구분X 수입이 존재 불가능 ○ 공공재 판단 기준 활용 (소비적 특성 - 비경합성, 비배제성, 내생적선 호; 공급적 특성 - 비시장성, 무형성, 비경쟁성, 비축적성)
	결과 판단	성과판단	○ 하수 수질 개선의 성과 기대 수준 판단
		효율성판단	○ 공공-민간 중 기대 효율성수준 판단
2. 다양성 판단	용역-시설관리만-복 합관리	단순성	○ 용역적 사무 - 시설관리적 사무 - 복합적 사무(시설관리+용역)
		전문성	○ 단순한 사무 - 복잡한 사무
		강제성	○ 비전문적 사무 - 전문적 사무
		반복성	○ 비강제적 사무 - 강제적 사무
		반복성	○ 비반복적 사무 - 반복적 사무
	시장존재/ 대체가능성	시장존재/대체가능성	○ 시장이 존재 경쟁업체들을 통해 서비스 공급 여부
		수익성	○ 수익성 유무, 정도 ○ 요금을 거둘 수 없을 경우 - 재원의 세급화 ; 요금을 거둘 수 있을 경우 - 자체재원 조달 가능(독립채산제/운영자율성 등 가능)
	성과측정 용이성	○ 계량적으로 평가할 수 있는 지의 정도	
민간과의 필요 교류 정도	○ 민간과의 적극적인 교류가 필요한 정도		
3. 타당성 판단	합목적 타당성	○ 주요 이해관계자간의 합목적성 도출 합의 유인	
	법규적 타당성	○ 법적 타당성, 조례 타당성, 인허가사항 검토	
	정책적 타당성	○ 정책적 필요성 및 시급성, 주요 정책과의 부합성 및 기여도 등	
	경제적 타당성	○ 운영원가의 검토에 예산 절감 방안 등	
	기술적 타당성	○ 기술적으로 위탁이 실현 가능한 정도	
	정치적 타당성	○ 노조, 주민 등의 예상 반응	
4. 선례적 판단	사례적 타당성	○ 국내 실행사례 존재 유무	
	사무에 대한 과거의 판단	○ 사무에 대한 과거 선배들의 판단, 관행	
5. 수행 조직 판단	수행조직의 성격	○ 용역-대행-공사공단-출연기관-기업-민영화	
	사업운영의 자율성	○ 운영관리의 자율성 정도	
	재원마련	○ 필요한 사무이지만 민간의 투자가 필요한 경우 등 재원마련 관련	

### 3. 유사연구 검토 및 법·제도 검토

#### 1) 유사연구 검토

직영, 관리대행, 지방공기업 중 서울시 물재생센터의 최적의 운영방안 도출을 위해 운영체계 전환 관련 유사연구를 검토하였음.

그 중 서울연구원에서 연구한 서울시 민간위탁 종합적 제도개선을 위한 연구(2014.2)와 한국지방세연구원에서 연구한 지방공기업의 재무건전성 구조진단과 개선방안(2014.2), 지방공기업평가원에서 연구한 자치단체 출자출연기관 경영평가 및 설립타당성 표준모델 개발 용역보고서(2013.11)에서는 운영체계 결정 또는 전환 시 모두 공공성의 지표를 사용하여 평가함.

또한 경제적 효율성은 박순애(서울대학교)의 민간위탁 단계별 영향요인에 관한 연구(2009. 3)와 지방공기업평가원의 연구인 자치단체 출자출연기관 경영평가 및 설립타당성 표준모델 개발 용역보고서(2013.11)에서 지표로 사용함.

본 연구는 운영체계 전환에 있어서 공공성과 경제적 효율성을 대부분의 연구의 지표로 사용된 점을 감안하여 향후 가중치 설정에 가장 높은 배점을 부여함.

그 외 기술향상, 정책방향, 성과측정의 용이성, 관리감독의 용이성 등의 지표를 도출하였고, 해당 지표를 도출함에 참고하였던 유사연구는 다음과 같음.

<표 108> 유사연구 검토 결과

순번	지표명	연구명	연구자(기관)	비고
1	공공성	서울시 민간위탁 종합적 제도개선을 위한 연구(2014. 2)	서울연구원	민간위탁 적정성 검토 기준
		지방공기업의 재무건전성 구조진단과 개선방안(2014.2)	한국지방세연구원	지방공기업 적정성 검토 기준
		자치단체 출자출연기관 경영평가 및 설립타당성 표준모델 개발 용역보고서(2013.11)	지방공기업평가원	지방공기업 적정성 검토 기준
2	경제적 효율성	민간위탁 단계별 영향요인에 관한 연구(2009. 3)	박순애(서울대학교)	민간위탁 적정성 검토 기준
		자치단체 출자출연기관 경영평가 및 설립타당성 표준모델 개발 용역보고서(2013.11)	지방공기업평가원	지방공기업 적정성 검토 기준
3	기술향상	서울시 민간위탁 종합적 제도개선을 위한 연구(2014. 2)	서울연구원	민간위탁 적정성 검토 기준
		민간위탁 단계별 영향요인에 관한 연구(2009. 3)	박순애(서울대학교)	민간위탁 적정성 검토 기준

		지방공기업의 재무건전성 수준 진단과 개선방안(2014.2)	한국지방세연구원	지방공기업 적정성 검토 기준
4	정책방향	민간위탁 단계별 영향요인에 관한 연구(2009. 3)	박순애(서울대학교)	민간위탁 적정성 검토 기준
5	성과측정의 용이성	서울시 민간위탁 종합적 제도개선을 위한 연구(2014. 2)	서울연구원	민간위탁 적정성 검토 기준
		민간위탁 단계별 영향요인에 관한 연구(2009. 3)	박순애(서울대학교)	민간위탁 적정성 검토 기준
6	관리감독의 용이성	서울시 민간위탁 종합적 제도개선을 위한 연구(2014. 2)	서울연구원	민간위탁 적정성 검토 기준
		민간위탁 단계별 영향요인에 관한 연구(2009. 3)	박순애(서울대학교)	민간위탁 적정성 검토 기준

2) 법·제도 검토

본 연구는 운영체계 결정에 있어서 고려되어야 할 지표 중 법·제도 내 필수 검토 사항을 검토하였음.

검토 결과, 법·제도 내 운영체계 결정 시 크게 공공성, 법·제도적 근거, 경제적 효율성, 국내사례, 기술향상, 정책방향, 성과측정의 용이성 등을 검토해야 함.

먼저 공공성 측면에서는 지방공기업법, 서울시 민간위탁 관리지침 등에서 관리대행 및 지방공기업 전환 시 필수 검토사항임.

또한 공공하수도 관리업무 대행지침 내에는 법·제도적 근거를 검토해야 함.

경제적 효율성 측면은 지방공기업법, 서울시 민간위탁 관리지침, 공공하수도 관리업무 대행지침에서 모두 검토해야 할 지표이며, 국내사례는 서울시 민간위탁 관리지침 내 검토 지표임.

그 외 기술향상, 정책방향, 성과측정의 용이성 등의 내용은 다음과 같음.

<표 109> 법·제도 검토 결과

순번	지표명	법·제도 명	내용
1	공공성	지방공기업법 (2016.6.16)	제3조(경영의 기본원칙) ① 지방직영기업, 지방공사 및 지방공단(이하 "지방공기업"이라 한다)은 항상 기업의 경제성과 공공복리를 증대하도록 운영하여야 한다.
		서울시 민간위탁 관리지침 (2014.8)	공익성(공공성)이 강해 민간위탁이 제한되는 지 여부 검토
2	법·제도적 근거	공공하수도 관리업무 대행지침(2015.5)	관리대행 타당성 검토 시 법규적 타당성 검토

3	경제적 효율성	지방공기업법 (2016.6.16)	제3조(경영의 기본원칙) ① 지방직영기업, 지방 공사 및 지방공단(이하 "지방공기업"이라 한다)은 항상 기업의 경제성과 공공복리를 증대하도록 운영하여야 한다.
		서울시 민간위탁 관리지침 (2014.8)	민간위탁 추진시 경제적 효율성 여부 검토
		공공하수도 관리업무 대행지침(2015.5)	관리대행 타당성 검토 시 경제적 타당성 검토
4	국내 사례	서울시 민간위탁 관리지침 (2014.8)	민간위탁 필요성 및 기대효과, 운영사례, 수탁가 능업체 등 사전 조사
5	기술향상	지방공기업 설립·운영기준 (2015.7.20)	전문적 기술이나 지식이 요구되는 사업이거나, 규모의 경제를 통한 관리의 효율성이 요구되는 사무는 적합
		서울시 민간위탁 관리지침 (2014.8)	민간위탁 추진 시 민간부문의 전문성 정도, 민 간의 전문성 활용으로 서비스 질 향상 예상효과 및 서비스 공급 확대 가능성 등 검토
		공공하수도 관리업무 대행지침(2015.5)	관리대행 타당성 검토 시 기술적 타당성 검토
6	정책방향	공공하수도 관리업무 대행지침(2015.5)	관리대행 타당성 검토 시 정책적 타당성 검토
7	성과측정의 용이성	서울시 민간위탁 관리지침 (2014.8)	민간위탁 추진 시 공공서비스 공급 목표의 설정 과 사업성과 측정 가능성 검토

#### 4. 운영체제 분석모델 설정

##### 1) 운영체제 분석모델 1차 설정

본 연구는 연구소 자체 분석 모델인 K-SOAM(KCOMI-Sewage treatment plant Operating system Analysis Model) 중 서울시 물재생센터 환경을 고려하여 유사연구 및 법·제도적 근거에 맞는 지표 위주로 운영체제 분석모델 1차 설정을 수행하였음.

먼저 1번 지표인 공공성을 시작으로 법·제도적 근거, 경제적 효율성, 국내사례, 기술향상, 정책방향, 성과측정의 용이성, 관리감독의 용이성, 근무자 고용의 안정성으로 총 9개의 지표를 도출함.



<그림 36> 운영체제분석모델 1차 설정

## 2) 운영체계 분석모델 2차 설정

운영체계 분석모델 2차 설정은 앞서 설정한 분석모델 1차를 기준으로 정책방향을 보다 세분화하여 구성하였음.

서울시 물재생센터는 주무부처인 환경부의 관리를 받는 시설로서, 환경부의 정책방향을 고려해야 한다고 판단하여 구분하였고, 서울특별시 소유의 시설인 점을 감안하여 서울시의 정책방향을 고려해야 한다고 판단하였음.

그 결과, 정책방향 지표는 1. 환경부의 정책방향과 2. 서울시의 정책방향으로 세분화함.

그리고 1차 분석모델에 대표지표를 적용하여 총 4가지의 대표지표인 중요요인 판단, 타당성 판단, 운영관리 판단, 고용관련 판단을 추가함.



<그림 37> 운영체계분석모델 2차 설정



## 5. 운영체계 분석모델 가중치 설정

### 1) 전문가 조사(델파이 분석)

K-SOAM(KCOMI-Sewage treatment plant Operating system Analysis Model) 모델은 연구소 개발 모델로써 하수처리시설 운영분야의 객관성 확보가 필요함.

본 연구는 운영체계 분석의 신뢰도 및 객관성 확보를 위해 전문가 집단의 델파이 분석(Delphi method)을 실시하였음.

본 델파이 분석의 내용은 운영체계 분석모델별 지표의 적정성 분석, 지표별 가중치 설정에 대한 검증임.

#### 델파이 분석(Delphi method)의 정의

델파이 분석이란 분석하고자 하는 사항에 대하여 그 분야의 전문지식을 가진 전문가들에게 앙케트를 통하여 의견을 듣고, 그것을 집계한 결과를 다시 앙케트로서 회답자에게 보내어 그 의견들을 집계함. 이와 같이 여러 번 앙케트를 반복하여 전문가의 견해를 수렴(收斂)·분석하여 결과의 신뢰도 및 객관성을 확보함

### 2) 운영체계 분석모델 가중치 설정

본 연구는 분석모델 내 지표별 가중치를 설정하였음.

총 11개의 지표는 각각 서울시 물재생센터의 운영체계를 결정하는데 중요한 요소이나, 물재생센터와 서울시의 여건을 감안하였을 때, 중요도의 차이가 발생할 것으로 판단하여 가중치를 부여함.

물재생센터는 단순 수익사업이 아닌 서울시민에게 비경합성 및 비배제성으로 제공되는 공공재적 성격이 강하므로 공공성을 최우선 지표로 설정함.

또한, 공공재와 정 반대적 성격이 강하지만, 물산업육성 및 예산절감 또한 물재생센터에서 중요한 지표이므로 경제적 효율을 공공성과 동일하게 최우선 지표로 설정함.

그 외 물재생센터는 시설운영의 전문성이 강조되는 특수성을 감안하여 가중치를 부여하였으나, 물재생센터의 실질적인 운영은 운영기관이 아닌 근무자이므로 근무자의 전문성이 보다 중요하다 판단, 운영기관의 전문성보다는 근무자의 전문성을 높게 부여하였음.

그 외 법·제도적 근거 및 국내사례는 타 지표 대비 중요성이 다소 낮을 것이라 판단하여 1.0으로 부여하였고, 성과측정의 용이성 및 관리감독의 용이성은 운영체계 결정에 있어서 중요도가 가장 낮을 것이라 판단하여 가중치 0.9를 부여함

<표 110> 운영체계 분석모델 가중치 설정

단위 : 점

순번	대표지표	세부지표	연구진 가중치 (A)	전문가 가중치 (B)	적용가중치 (A,B 평균)	비고
1	중요요인 판단	공공성	1.4	1.4	1.4	적용 가중치 소수점 이하 반올림
2		근무자 고용의 안정성	1.0	1.0	1.0	
3		법·제도적 근거	1.0	1.0	1.0	
4	타당성 판단	예산절감 등 경제적 효율성	1.4	1.4	1.4	
5		국내 사례	1.0	0.8	0.9	
6		시설관리 전문성	1.4	1.4	1.4	
7		환경부의 정책방향	1.2	1.2	1.2	
8		서울시의 정책방향	1.1	1.1	1.1	
9	운영관리 판단	성과측정의 용이성	0.9	1.0	0.9	
10		관리감독의 용이성	0.9	0.9	0.9	

### 3절 최적의 운영대안 분석 결과

본 연구는 운영방식 선정을 위해 다음과 같은 지표별 평가기준을 근거로 직영, 관리대행, 지방공기업을 평가하였음.

<표 111> 운영방식 선정을 위한 지표별 평가기준

순번	대표지표	세부지표	평가 기준
1	중요요인 판단	공공성	○ 법적 수질기준을 준수하는가? ○ 파업으로 인해 시설운영의 안정성이 침해될 수 있는가? ○ 공익을 추구 하는가?
2		근무자 고용의 안정성	○ 안정적이고 장기적으로 근무가 가능한가?
3		법·제도적 근거	○ 운영방식별 법·제도 상 내용 및 근거가 존재하는가?
4	타당성 판단	예산절감 등 경제적 효율성	○ 현행 대비 예산 절감 등 경제적 기대효과가 존재하는가? (운영대안 별 상대평가)
5		국내 사례	○ 대규모 하수처리시설(40만톤/일 이상)의 운영방식별 사례분포 비율 기준 판단
6		시설관리 전문성	○ 시설관리에 대한 운영기관의 전문성 향상이 기대되는가? ○ 시설관리에 대한 근무자의 전문성 향상이 기대되는가?
7		환경부의 정책방향	○ 환경부의 정책방향과 부합하는가?
8		서울시의 정책방향 (실현가능성)	○ 물재생센터 운영여건을 고려한 운영방식은?
9	운영관리 판단	성과측정의 용이성	○ 하수처리시설 운영의 조직, 인력, 예산, 기술 등의 성과를 측정함이 용이 한가?
10		관리감독의 용이성	○ 감독부서의 업무지시, 자료협조, 실태점검, 운영 평가 등을 실시하는데 협조적인가?

구체적인 지표별 평가 결과는 다음과 같음.

## 1. 공공성 분석

공공성 분석은 직영, 관리대행, 지방공기업 별 상대적 평가로 분석하였으며, 총 배점은 10점 만점으로 설정하였음. 공공성 분석의 기준은 법적 수질기준 준수, 파업으로 인한 시설운영의 안정성 침해, 공익 추구의 3가지 기준을 종합적으로 검토하여 평가하였음.

직영의 경우, 법적 수질기준은 원활하게 준수 하고 있으므로 공공성 확보에 유리하다 판단할 수 있음. 또한 파업으로 인한 시설운영의 안정성 침해 측면에서는 안정성이 침해될 우려가 적다고 판단, 공공성 확보에 유리하다 판단하였음. 그 이유로는 먼저 공무원의 개인의 이익을 추구할 여지가 적고, 공공의 이익을 우선하므로 책임감 있는 시설운영이 가능함. 또한, 공무원의 신분보장으로 인해 근무자 고용의 안정성이 높고, 임금의 체불·체납의 가능성이 낮으므로 파업에 대한 가능성이 낮음.

종합적으로, 직영은 법적 수질기준을 준수하고, 파업으로 인한 시설운영의 안정성 침해 가능성이 낮으며, 공익을 추구하는 점을 감안하여 총 10점 만점에 10점을 배점하였음.

관리대행의 경우 직영, 지방공기업 운영과 대비하면 기술과 전문성이 높으므로 법적 수질기준 준수는 충분히 가능할 것으로 판단함. 단, 관리대행은 근무자의 인건비 지급을 비롯한 전반적인 회사 경영을 운영사가 자체적으로 수행하며, 발주처가 이를 관리감독하기 힘들. 따라서 근무자 임금의 체불·체납 및 근무자별 임금격차 등 여러 가지 문제가 발생할 가능성이 존재하며, 3~5년에 한 번씩 수탁자가 변경될 가능성이 있으므로 근무자 고용의 안정성이 낮음. 이에 따라 직영과 지방공기업 대비 근무자의 불만으로 인한 파업의 가능성이 높음.

또한, 관리대행사는 기본적으로 영리를 추구하는 사기업이므로 직영과 지방공기업 대비 공익 추구를 기대하기는 힘들. 따라서 관리대행의 공공성이 가장 낮을것으로 판단하였고, 총 10점 만점에 7점을 배점함.

지방공기업은 직영과 같이 공무원이 운영하는 조직은 아니나, 기본적으로 공공기관에 포함되는 조직이며 설립목적 중 하나가 공공성임을 감안하였을 때 직영과 차이가 발생하지 않을 것으로 판단하였음. 따라서 총 10점 만점에 10점을 배점함.

<표 112> 공공성 분석 결과

단위 : 점

공공성 평가	평가 결과	배점	평가 점수
직영	공공성 확보는 공무원이 직접 운영하는 것이 가장 유리함	10	10
관리대행	직영, 관리대행 대비 공공성 가장 낮음		7
지방공기업	지방공기업 설립목적 중 하나가 공공성이므로 10점 배점		10

## 2. 근무자 고용의 안정성

직영은 공무원 신분으로서, 신분보장이 가능한 운영체제이므로 고용의 안정성은 직영이 가장 유리함. 따라서 10점 만점에 10점을 배점함.

관리대행은 입찰기간 만료 시 운영기관이 교체 될 때 일부 고용승계를 통해 고용의 안정성을 추구하지만, 근무자가 교체되는 사례도 빈번하므로 근무자 고용의 안정성은 관리대행이 가장 낮으므로 7점을 배점하였음.

지방공기업은 직영과 동일하게 신분보장이 가능하므로 근무자 고용의 안정성은 가장 높은 배점인 10점을 배점함.

<표 113> 근무자 고용의 안정성 평가 결과

단위 : 점

근무자 고용의 안정성	평가 결과	배점	평가 점수
직영	근무자 고용의 안정성은 공무원 직영 조직이 가장 유리함	10	10
관리대행	근무자 고용의 안정성은 관리대행이 가장 낮음		7
지방공기업	지방공기업은 직영과 동일하게 신분보장이 가능하므로 근무자 고용의 안정성은 가장 높음		10

## 3. 법·제도적 근거

법·제도적 근거는 직영, 관리대행, 지방공기업에 각각 그 근거가 존재하므로 총 10점 만점에 10점을 동일하게 배점함.

직영은 공공하수도시설 운영의 대원칙이 공무원 직영임을 감안하여 10점을 배점함.

관리대행과 지방공기업은 하수도법 법·제도적 근거가 존재함을 감안하여 10점을 배점함.

### 하수도법

[시행 2016.7.28.] [법률 제13888호, 2016.1.27., 일부개정]

제19조의2(공공하수도 관리대행업 등) ① 공공하수도관리청은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자(이하 "관리대행업자"라 한다)에게 공공하수도의 운영·관리 업무를 대행하게 할 수 있다.

1. 대통령령으로 정하는 시설·장비 및 기술인력 등의 요건을 갖추어 환경부장관에게 등록한 자
2. 「지방공기업법」 제2조제1항제6호의 사업을 수행하는 지방공사 또는 지방공단으로서 환경부령으로 정하는 바에 따라 환경부장관에게 신고한 자

&lt;표 114&gt; 법·제도적 근거 평가 결과

			단위 : 점
법·제도적 근거 평가	평가 결과	배점	평가 점수
직영	공공하수처리시설은 공무원이 직접 운영하는 것이 대 원칙임	10	10
관리대행	하수도법 내 법,제도적 근거 존재		10
지방공기업	하수도법 내 법,제도적 근거 존재		10

#### 4. 경제적 효율성 평가

직영의 경제적 효율성은 관리대행, 지방공기업 대비 가장 많은 예산을 소요하므로 10점 만점에 7점을 배점함.

관리대행은 도입 당시 예산은 지방공기업 대비 높으나, 환경부 관리대행 지침 내 기술자등급 배치율을 유지할 수 있는 점을 고려하였을 때, 장기적인 운영 시 인건비 상승폭이 크지 않음. 따라서 경제적 효율성이 가장 높다고 판단하여 10점을 배점함.

지방공기업은 도입 초기시 예산이 가장 적게 소요되나, 장기 운영 시 호봉상승 등의 사유로 인건비 상승폭이 가장 높음. 따라서 9점을 배점함.

&lt;표 115&gt; 경제적 효율성 평가 결과

			단위 : 점
경제적 효율성 평가	평가 결과	배점	평가 점수
직영	직영, 관리대행, 지방공기업 중 가장 많은 예산 소요	10	7
관리대행	도입 당시 예산은 지방공기업 대비 높으나, 장기적 운영 감안 시 경제적 효율성 가장 높음		10
지방공기업	도입 당시 예산은 관리대행 대비 낮으나, 장기적인 운영을 감안 하였을때 호봉상승으로 인한 예산규모 상승		9

#### 5. 국내사례

국내 사례에 대한 평가는 전국 하수처리시설의 운영체계별 구성 비율을 기준으로 평가함. 단, 서울시 내 물재생센터는 전국 최대 규모이며, 중·소규모 하수처리시설의 사례와는 차이가 발생한다고 판단하여, 서울시 내 물재생센터 중 가장 작은 규모인 난지물재생센터의 시설용량의 50%수준 이상의 (약 40만톤/일) 대규모 하수처리시설의 운영체계별 사례분포 비율을 기준으로 판단하였음.

<표 116> 시설용량 40만톤/일 이상 전국하수처리시설 현황 (서울시 제외)

지역	처리장명	시설용량 (톤/일)	운영방식	운영주체
부산 남구	수영	452,000	지방공기업	부산환경공단
해운대구	강변(1단계, 2단계)	450,000	지방공기업	부산환경공단
대구북구	신천	680,000	지방공기업	대구환경공단
대구달서구	서부	520,000	지방공기업	대구환경공단
대구서구	달서천	400,000	지방공기업	대구환경공단
광주 서구	제1처리장	600,000	지방공기업	광주환경공단
대전 유성구	대전	900,000	지방공기업	대전시설관리공단
수원시	수원	520,000	직영	-
성남시	성남수질복원센터	460,000	직영	-
부천시	굴포	900,000	관리대행	하이엔텍, 대우건설
안산시	안산	534,000	관리대행	(주)코오롱위터앤에너지, 태일환경관리(주)
전주시	전주(1, 2, 3단계)	403,000	관리대행	전주개발(주) (주)티에스케이위터
창원시	마산/창원	500,000	부분위탁 ※ 중량, 난지 사례와 유사하므로 직영으로 구분	(주)한라산업개발

자료 : 하수도통계 2015 (환경부)

<표 117> 시설용량 40만톤/일 이상 전국하수처리시설 운영체제별 구성비율

단위 : 개, %

구분	직영	민간위탁	지방공기업	합계
개소수	3	3	7	13
비율	23.1%	23.1%	53.8%	100.0%

사례 분석 결과, 서울시를 제외한 시설용량 40만톤/일 이상 전국하수처리시설 중 직영으로 운영하고 있는 시설은 3개소(23.1%), 민간위탁은 3개소(23.1%), 지방공기업은 7개소(53.8%)로 나타남.

먼저 지방공기업은 사례 검토 결과, 가장 많은 사례를 보유하고 있으므로 10점만점에 10점을 부여함.

직영 및 관리대행의 배점은 10점 만점에 9점을 부여하였음.

그 이유는 직영 및 관리대행은 각각 3개의 사례가 존재함을 감안하였을 때, 사례가 전혀 없는 것은 아니고, 지방공기업이 수치적으로 사례적 타당성은 우월하나, 이를 지방공기업의 장점으로 판단하기 어려우며 각 운영체제별 장단점이 존재하므로 직영 및 관리대행과 지방공기업 간 배점에 큰 차이를 부여하지 않았음.

따라서 1점의 점수 차이를 부여하는 것이 타당하다 판단함.

&lt;표 118&gt; 국내사례 평가 결과

단위 : 점

국내사례 평가	평가 결과	배점	평가 점수
직영	사례 존재 하나, 지방공기업 대비 사례가 다소 적음	10	9
관리대행			9
지방공기업			10

## 6. 전문성 향상

직영은 공법개발과 특허출원 등의 부분에서 한계성이 존재하며, 시설별 순환보직을 통한 노하우 축적 및 업무인수인계 등의 부분에서 한계성이 존재하므로 근무자의 전문성 향상 기대치 낮음. 따라서 10점 만점에 8점을 배점함.

관리대행은 국내 하수처리시설 관리대행업을 수행하는 기관의 특허출원 및 기술노하우 측면을 고려하였을 때 기관의 전문성이 높으며, 업체 선정 평가 내 관리소장 및 분야별 책임자에 대한 전문성을 평가 하는 등 근무자의 전문성에 대한 사항이 존재함. 또한, 위탁기간이 존재함으로써 근무자의 긴장감 및 동기부여 등으로 인해 근무자의 전문성 향상이 유인되는 운영체계이므로 운영기관의 전문성은 가장 높음. 따라서 10점 만점의 10점을 배점함.

지방공기업은 전문적 하수처리시설을 운영하기 위해 설립된 단체이므로 운영기관의 전문성은 관리대행과 비교하더라도 비슷한 수준으로 판단되나, 업체 변경의 가능성이 낮고, 신분보장의 사유로 인해 관리대행 근무자 대비 업무 긴장감이 낮을 것으로 판단함. 따라서 장기적인 운영을 감안하였을 때 관리대행 근무자 대비 전문성은 낮을 것으로 판단하여 10점 만점에 9점을 배점함.

&lt;표 119&gt; 시설관리 전문성 평가 결과

단위 : 점

시설관리 전문성	평가 결과	배점	평가 점수
직영	공법개발과 특허출원 등의 부분에서 한계성이 존재하므로 기관의 전문성 향상 기대치 낮음.	10	8
관리대행	특허출원 및 기술노하우 측면을 고려하였을 때, 운영기관의 전문성은 가장 높음		10
지방공기업	운영기관의 전문성은 관리대행과 비교하더라도 비슷한 수준 단, 근무자 업무 긴장감이 낮을 것으로 판단하여 장기적으로는 전문성이 민간 대비 낮을 듯함.		9



## 7. 환경부의 정책방향 평가

환경부의 정책방향은 기본적으로 물재생산업 육성을 위해 관리대행 확대를 기조로 하고 있음. 따라서 상대적으로 직영, 관리대행, 지방공기업을 평가하였을 때, 직영과 지방공기업은 환경부 정책방향이 아니므로 8점을 배점하고, 관리대행은 10점을 배점함.

<표 120> 환경부의 정책방향 평가 결과

단위 : 점

환경부의 정책방향 평가	평가 결과	배점	평가 점수
직영	환경부는 기본적으로 물재생산업 육성을 위해 관리대행 확대를 정책기조로 하고 있음.	10	8
관리대행			10
지방공기업			8

## 8. 서울시의 정책방향 평가

서울시는 현재 서울시 물재생센터의 운영체계를 직영, 관리대행, 지방공기업의 3가지 방향 중 제로베이스(Zero-base) 상태에서 검토하고 있으므로, 3방향 모두 동일한 배점을 적용하였음.

<표 121> 서울시의 정책방향 평가 결과

단위 : 점

서울시의 정책방향 평가	평가 결과	배점	평가 점수
직영	서울시는 본 연구를 통해 직영, 관리대행, 지방공기업을 제로베이스(Zero-base) 상태에서 검토하므로 3방향 모두 동일한 배점을 적용함.	10	10
관리대행			10
지방공기업			10

## 9. 성과측정의 용이성

본 지표는 3개 운영체계 중 하수처리시설 운영관리의 성과를 측정함의 용이성을 검토한 지표임.

직영은 동일한 공무원 조직간 성과측정이 용이하지 않은 점을 고려하였을 때 성과측

정의 용이성 정도는 낮음. 따라서 10점 만점에 8점을 배점함

관리대행은 기본적으로 관리대행 성과평가를 수행해야하며, 발주처와 수탁자의 구분으로 인해 성과측정의 용이성이 높음. 단, 지방공기업과 같이 행정자치부 평가 및 각종 감사를 받지 않으므로 지방공기업 대비 성과측정의 용이성을 다소 낮게 평가하여 9점을 배점하였음.

지방공기업 또한 관리대행 성과평가를 수행해야하며, 행정자치부 평가를 수행해야 함을 감안하였을 때, 성과측정의 용이성은 높으므로 10점 배점하였음.

<표 122> 성과측정의 용이성 평가 결과

단위 : 점

성과측정의 용이성	평가 결과	배점	평가 점수
직영	동일한 공무원 조직간 성과측정이 용이하지 않은점음 고려하였을때 성과측정의 용이성 정도는 낮음.	10	8
관리대행	관리대행은 기본적으로 관리대행 성과평가를 수행해야하며, 발주처와 수탁자의 구분으로 인해 성과측정의 용이성이 높음.		9
지방공기업	지방공기업 또한 관리대행 성과평가를 수행해야하며, 행자부 평가를 수행해야 함을 감안하였을 때, 성과측정의 용이성은 높음.		10

## 10. 관리감독의 용이성

직영은 동일한 공무원 조직간 관리감독의 용이성은 관리대행, 지방공기업 대비 낮음. 따라서 10점 만점에 8점을 배점함.

관리대행 및 지방공기업은 직영 대비 높을 것으로 판단되며, 관리대행과 지방공기업의 관리감독의 용이성은 차이가 발생하지 않을 것으로 판단하여 10점을 배점함.

<표 123> 관리감독의 용이성 평가 결과

단위 : 점

관리감독의 용이성	평가 결과	배점	평가 점수
직영	동일한 공무원 조직간 관리감독의 용이성은 관리대행, 지방공기업 대비 낮음.	10	8
관리대행	관리감독의 용이성은 직영, 지방공기업 대비 가장 높음.		10
지방공기업	관리감독의 용이성은 관리대행과 큰 차이가 없을 것으로 판단함.		10

## 4절 종합적 분석 결과

### 1. 직영

직영 분석 결과, 공공성 및 고용 안정성 측면에 장점이 존재하나, 경제적 효율성, 관리감독의 용이성, 성과측정의 용이성 측면에서 단점이 존재함.

구체적인 직영 평가 결과는 다음과 같음.

- 공공성 및 고용 안정성 측면에 장점 존재
- 경제적 효율성, 관리감독의 용이성, 성과측정의 용이성 측면에서 단점 존재
- 총액인건비제 (행정자치부·기획재정부·인사혁신처)로 인한 인원충원의 어려움 예상
- 공무원 직종개편으로 인한 관리운영직에 현장배치 어려움 예상
- 현장인력 부족 및 전문성 결여 예상, 운영의 비효율성 등, 최적의 대안으로 부적합

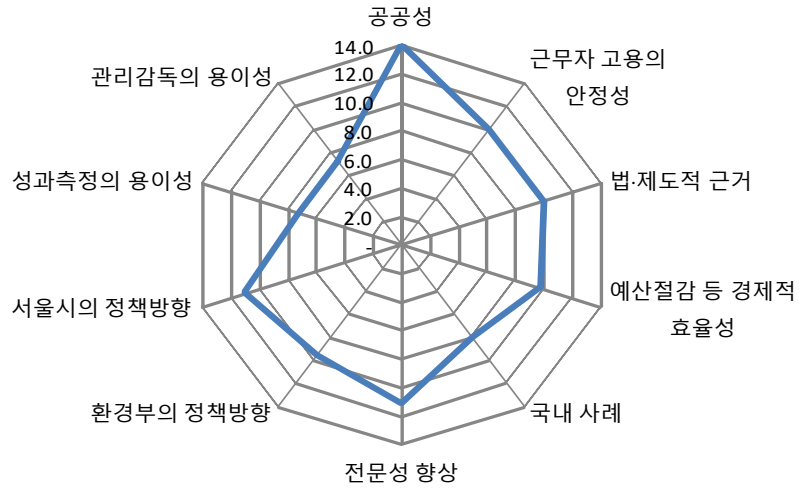
<표 124> 직영 평가 결과

단위 : 점

순번	대표지표	세부지표	분석 결과			
			배점	평가 점수	가중치	가중치 적용 점수
1	중요요인 판단	공공성	10	10	1.4	14.0
2		근무자 고용의 안정성	10	10	1.0	10.0
3		법·제도적 근거	10	10	1.0	10.0
4	타당성 판단	예산절감 등 경제적 효율성	10	7	1.4	9.8
5		국내 사례	10	9	0.9	8.1
6		전문성 향상	10	8	1.4	11.2
7		환경부의 정책방향	10	8	1.2	9.6
8		서울시의 정책방향	10	10	1.1	11.0
9	운영관리 판단	성과측정의 용이성	10	8	0.9	7.2
10		관리감독의 용이성	10	8	0.9	7.2
합계			100	88	11.3	98.1
100점 만점 환산점수						87.6

직영은 평가점수 88점에 가중치 적용 점수는 98.1점으로 배점하였고, 100점 만점 환산 점수는 87.6점임.

<표 125> 직영 지표별 평가 점수 및 평가 요약



평가 요약

- 공공성 및 고용 안정성 측면에 장점 존재
- 경제적 효율성, 관리감독의 용이성, 성과측정의 용이성 측면에서 단점 존재
- 공공성 측면에서 장점 존재

## 2. 관리대행

관리대행 분석 결과, 경제적 효율성, 전문성 측면에서 장점이 존재하나, 공공성, 고용의 안정성 측면에서 단점이 존재함.

구체적인 관리대행 평가 결과는 다음과 같음.

- 관리대행 분석 결과, 환경부 정책기조와 부합하고, 경제적 효율성, 전문성 측면에서 장점 존재
- 공공성, 고용의 안정성 측면에서 단점 존재
- 효율성 및 전문성을 최우선 가치로 추구한다면 고려할 수 있는 대안임
- 단, 3년마다 업체가 변경될 경우, 업무 인수인계 및 시설의 안정화 등을 고려하였을 때 물재생센터 운영의 장기적인 마스터플랜 수립의 한계 존재
- 서울시 내 물재생센터는 중량물재생센터의 현대화 사업 등 다양한 공사가 예정·진행 중이며, 현장의 관리감독이 지속적으로 필요한 상황
- 중량, 난지물재생센터의 관리대행 전환 실패 사례를 고려하였을 때, 근로자 및 노조의 반발 가능성이 가장 높음
- 관리대행은 서울시 물재생센터 일원화체제가 안정화 되지 않은 도입 시기에는 최적의 대안으로 부적합

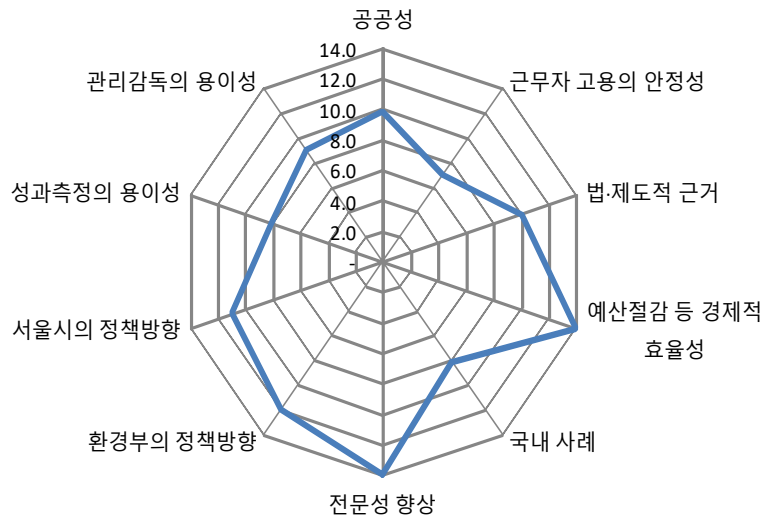
<표 126> 관리대행 평가 결과

단위 : 점

순번	대표지표	세부지표	분석 결과			
			배점	평가 점수	가중치	가중치 적용 점수
1	중요요인 판단	공공성	10	7	1.4	9.8
2		근무자 고용의 안정성	10	7	1.0	7.0
3		법·제도적 근거	10	10	1.0	10.0
4	타당성 판단	예산절감 등 경제적 효율성	10	10	1.4	14.0
5		국내 사례	10	10	0.9	8.1
6		전문성 향상	10	10	1.4	14.0
7		환경부의 정책방향	10	10	1.2	12.0
8		서울시의 정책방향	10	10	1.1	11.0
9	운영관리 판단	성과측정의 용이성	10	9	0.9	8.1
10		관리감독의 용이성	10	10	0.9	9.0
합계			100	92	11.3	103.0
100점 만점 환산점수						92.0

관리대행은 평가점수 92점에 가중치 적용 점수는 103.0점으로 배점하였고, 100점 만점 환산 점수는 92.0점임.

<표 127> 관리대행 지표별 평가 점수 및 평가 요약



평가 요약

- 경제적 효율성, 전문성 측면에서 장점 존재
- 공공성, 고용의 안정성 측면에서 단점 존재
- 환경부 정책기조와 부합하고, 효율성 및 전문성을 최우선 가치로 추구한다면 고려할 수 있는 대안

### 3. 지방공기업

지방공기업 분석 결과, 직영, 관리대행 대비 전 지표 고른 배점을 보임. 직영과 관리대행의 중간적 위치의 운영체제로서, 타 운영체제 대비 가장 높은 배점을 부여함.

본 연구는 앞서 검토한 바와 같이 서울시 물재생센터는 독립사업 경영 형태인 공사는 적합하지 않고, 행정의 능률화를 목적으로 하는 공단 형태가 적합할 것으로 판단하여 지방공단 형태를 기준으로 평가함.

구체적인 지방공기업 평가 결과는 다음과 같음.

- 지방공기업 분석 결과, 직영, 관리대행 대비 전 지표 고른 배점을 보임
- 지방공기업은 물재생센터 운영의 장기적인 마스터플랜 수립 가능
- 서울시 물재생센터 현대화 사업의 안정적인 현장 관리 감독 가능
- 고용의 안정성이 높은 준 공공조직 형태인 지방공기업은 현장 근로자 및 노조의 반발 가능성이 관리대행 대비 낮을 것으로 판단
- 서울시 물재생센터 일원화체제의 안정화 및 장기적 마스터플랜 수립이 가능한 지방공기업(공단)이 최적의 대안으로 판단

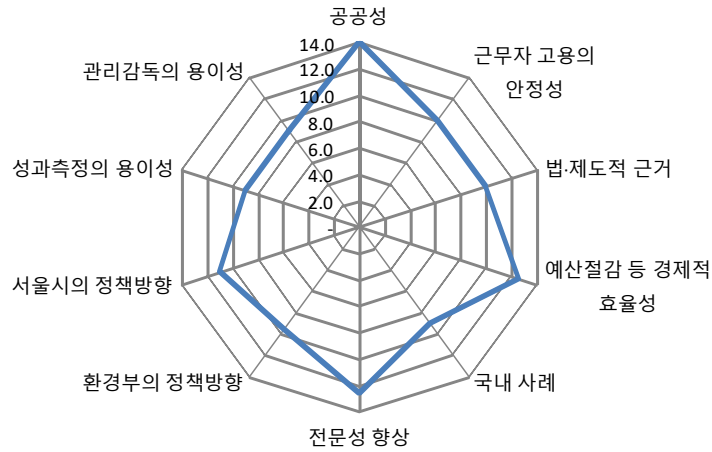
<표 128> 지방공기업 평가 결과

단위 : 점

순번	대표지표	세부지표	분석 결과			
			배점	평가 점수	가중치	가중치 적용 점수
1	중요요인 판단	공공성	10	10	1.4	14.0
2		근무자 고용의 안정성	10	10	1.0	10.0
3		법·제도적 근거	10	10	1.0	10.0
4	타당성 판단	예산절감 등 경제적 효율성	10	9	1.4	12.6
5		국내 사례	10	10	0.9	9.0
6		전문성 향상	10	9	1.5	12.6
7		환경부의 정책방향	10	8	1.2	9.6
8		서울시의 정책방향	10	10	1.1	11.0
9	운영관리 판단	성과측정의 용이성	10	10	0.9	9.0
10		관리감독의 용이성	10	10	0.9	9.0
합계			100	96	11.3	106.8
100점 만점 환산점수						95.4

지방공기업은 평가점수 96점에 가중치 적용 점수는 106.8점으로 배점하였고, 100점 만점 환산 점수는 95.4점임.

<표 129> 지방공기업 지표별 평가 점수 및 평가 요약



평가 요약

- 직영, 관리대행 대비 전 지표 고른 배점
- 직영과 관리대행의 중간적 위치의 운영체제로써, 타 운영체계 대비 가장 높은 배점



#### 4. 운영체계별 분석결과 종합

운영체계별 분석결과를 종합해보면, 100점 만점 환산 점수 기준 직영은 87.6점, 관리대행은 92.0점, 지방공기업은 95.4점으로 분석되었으며, 지방공기업이 가장 효율적인 물재생센터의 운영체계인 것으로 분석하였음.

<표 130> 운영체계별 분석 결과 종합

단위 : 점

순번	대표지표	세부지표	분석 결과		
			직영	관리대행	지방공기업
1	중요요인 판단	공공성	14.0	9.8	<b>14.0</b>
2		근무자 고용의 안정성	10.0	7.0	<b>10.0</b>
3		법·제도적 근거	10.0	10.0	<b>10.0</b>
4	타당성 판단	예산절감 등 경제적 효율성	9.8	14.0	<b>12.6</b>
5		국내 사례	8.1	8.1	<b>9.0</b>
6		전문성 향상	11.2	14.0	<b>12.6</b>
7		환경부의 정책방향	9.6	12.0	<b>9.6</b>
8		서울시의 정책방향	11.0	11.0	<b>11.0</b>
9	운영관리 판단	성과측정의 용이성	7.2	8.1	<b>9.0</b>
10		관리감독의 용이성	7.2	9.0	<b>9.0</b>
합계			98.1	103.0	<b>106.8</b>
100점 만점 환산 점수			87.6	92.0	<b>95.4</b>



CHAPTER

V

# 물재생센터 운영체계별 인력, 조직, 예산분석



## 05 | 물재생센터 운영체제별 인력, 조직, 예산 분석

### 1절 일원화 체제전환 시 인원 산정 전제

물재생센터 운영체제별 인력, 조직, 예산 분석에 앞서 본 연구는 일원화 체제 전환 시 인원산정 방법의 전제를 설정함.

인원 조정에 대해 기본적으로 현장근무자(운영직)은 현원과 동일하게 배치하였으며, 일원화 체제 전환 후 4개 물재생센터 통합 운영 시 업무가 중복되는 관리직 및 사무직 인원을 조정함.

조정 인원 산정 기준인 총 근무시간은 서울시 내부 협조자료를 참고하여 현장조사를 통해 보정 후 관리직 및 사무직 인원의 연간 근무시간을 도출하였으며, 조정 인원산정은 4개 물재생센터의 관리, 사무직 근무시간 총 합계를 표준 근무시간으로 나누어 산정함.

인력산정 방법은 실제 수행업무량(시/년)을 표준근무시간인 2,016시간/년으로 나누어 산정하였으며, 표준근무시간의 산정방법은 252일(월 21일 기준)에 8시간을 곱하여 산정함.

일원화 체제 전환 시 인원산정 방법 요약은 다음과 같음.

#### 일원화 체제 전환 시 인원산정 방법

##### 1. 인원 조정

- 현장근무자는 현원과 동일하게 배치
- 4개 물재생센터 통합 운영시 업무가 중복되는 관리직 및 사무직 인원 조정

##### 2. 조정인원 산정

- 직무조사 및 현장조사를 통해 관리직 및 사무직 인원의 연간 근무시간 도출
- 4개 물재생센터의 관리, 사무직 근무시간 총 합계를 표준 근무시간으로 나누어 산정

##### 3. 인력산정 방법

- 인력산정 = 실제 수행업무량(시/년) ÷ 2,016시간/년 (표준근무시간)
- 표준근무시간 = 252일(월 21일 기준) X 8시간(2,016시간)

## 2절 일원화 체계전환 시 인원 산정

### 1. 센터별 관리직 및 사무직 인원 산정

일원화 체계전환 시 인원산정은 앞서 기술한 바와 같이 4개 물재생센터를 통합 운영할 경우 업무가 중복되는 관리직 및 사무직 인원을 통합하여 산정함.

따라서 현재 센터별 관리직 및 사무직 인원 산정이 선행되어야 함.

본 연구는 아래와 같이 35개의 직무를 기준으로 해당 업무를 수행하는 센터별 관리직 및 사무직 인원을 산정하였음.

<표 131> 센터별 관리직 및 사무직 업무 분장

순번	업무내용
1	과(부서,팀,실 등)업무 총괄
2	중앙제어실 운영 및 관리
3	업무보고 및 계획 수립 업무
4	국회 및 시의회 업무
5	기술개발 및 수질연구 업무
6	운영성과평가(관리대행성과평가) 업무
7	월보,연보 등 하수처리 데이터 관련 업무
8	하수처리비용 산정(음폐수,침출수,타 시도 하수분담금 등) 업무
9	구매,관리업무(수처리 및 오니처리,탈취 등 센터내 사용되는 모든 약품)
10	구매,관리업무(기계 및 전기설비관련 각종 부품,소모품,예비품 등)
11	구매,관리업무(사무실,행정비품,홍보물품 등 각종 사무용품등)
12	CCTV관리 업무
13	안전관리(KOSHA) 업무
14	공사 설계 및 감독업무
15	수처리시설 기계분야 유지관리 업무
16	과(부서,팀 등) 서무업무(지출,초과수당,교육,보안,당직,각종 행정업무 등)
17	예산 편성,수립 업무
18	안전점검 업무
19	체육시설물 유지관리 업무
20	인력관리업무(기간제,무기계약직 등)
21	일상경비, 사무관리비, 공공운영비 지출 업무
22	인사 및 조직관리 업무
23	감사관련 업무
24	회의 관련(회의자료 작성, 회의개최 등) 업무
25	민원관련 업무

26	급여 및 수당관련 업무
27	청사관리 관련 업무(냉,난방시설 관리 등 포함)
28	공과금 및 후생복지관련 업무
29	직원식당 운영관련 업무(행정업무에 해당)
30	행사관리 업무
31	교육관련 업무
32	계약관련 업무
33	위수탁 협약 관련 업무
34	회계,출납,결산관련 업무
35	이사회, 주주총회 관련 업무

또한, 본 연구는 같은 관리직 및 사무직 인원 중 수질TMS관리, CCTV관리, 수처리 공정관리, 채수, 중앙제어실 관리 등 현장직은 제외하였으며, 식당조리, 청소, 청사 방호 등 통합운영이 불가능한 직무는 제외하였음.

<표 132> 관리직 및 사무직 제외 업무

순번	제외 업무내용
1	수질 TMS관리
2	CCTV 관리
3	수처리 공정관리
4	채수
5	중앙제어실 관리
6	식당조리
7	청소
8	청사방호

위와 같은 기준으로 통합 대상인 4개 물재생센터 관리직 및 사무직 인원은 총 67 명으로 산정됨.

<표 133> 통합 대상 4개 물재생센터 관리,사무직 인원

단위 : 명

중랑				난지		탄천			서남			합계
관리과 사무실	물재생과 사무실	슬러지 재활용과 사무실	소계	관리과	소계	총무과	기획 예산과	소계	총무과	경영 기획실	소계	
5	6	5	16	25	25	6	5	11	7	8	15	67

## 2. 일원화 체계 전환 시 관리직 및 사무직 인원 산정

관리직 및 사무직 인원의 근무시간은 2015년에 실시된 서울특별시 물재생센터(하수처리장) 경영개선방안연구(한국지방행정연구원) 내 중량, 난지, 탄천, 서남물재생센터의 모든 근무자의 연간 근무시간을 기준으로 산정하였음.

근무시간 산정방법은 앞서 산정한 4개 물재생센터의 관리직 및 사무직 인원 67명의 업무별 연간 근무시간을 모두 합하여 산정하였으며, 총 근무시간은 아래와 같이 연간 48,625시간이 산정됨.

<표 134> 일원화 체계전환 시 관리직 및 사무직 근무시간

단위 : 시/년

순번	업무내용	연간 근무시간
1	과(부서,팀,실 등)업무 총괄	11,597.0
2	중앙제어실 운영 및 관리	219.4
3	업무보고 및 계획 수립 업무	804.5
4	국회 및 시의회 업무	748.7
5	기술개발 및 수질연구 업무	40.8
6	운영성과평가(관리대행성과평가) 업무	52.0
7	월보,연보 등 하수처리 데이터 관련 업무	1,502.3
8	하수처리비용 산정(음폐수,침출수,타 시도 하수분담금 등) 업무	36.7
9	구매,관리업무(수처리 및 오니처리,탈취 등 센터내 사용되는 모든 약품)	1,420.7
10	구매,관리업무(기계 및 전기설비관련 각종 부품,소모품,예비품 등)	1,954.2
11	구매,관리업무(사무실,행정비품,홍보물품 등 각종 사무용품등)	1,136.8
12	CCTV관리 업무	40.8
13	안전관리(KOSHA) 업무	306.1
14	공사 설계 및 감독업무	2,630.6
15	수처리시설 기계분야 유지관리 업무	1,847.9
16	과(부서,팀 등) 사무업무(지출,초과수당,교육,보안,당직,각종 행정업무 등)	4,306.3
17	예산 편성,수립 업무	999.9
18	안전점검 업무	550.9
19	체육시설물 유지관리 업무	756.0
20	인력관리업무(기간제,무기계약직 등)	1,219.1
21	일상경비, 사무관리비, 공공운영비 지출 업무	293.0
22	인사 및 조직관리 업무	73.5
23	감사관련 업무	791.1



24	회의 관련(회의자료 작성, 회의개최 등) 업무	1,573.6
25	민원관련 업무	40.8
26	급여 및 수당관련 업무	1,354.5
27	청사관리 관련 업무(냉,난방시설 관리 등 포함)	504.0
28	공과금 및 후생복지관련 업무	562.4
29	직원식당 운영관련 업무(행정업무에 해당)	8.2
30	행사관리 업무	849.5
31	교육관련 업무	195.9
32	계약관련 업무	5,975.0
33	위수탁 협약 관련 업무	1,339.7
34	회계,출납,결산관련 업무	2,728.0
35	이사회, 주주총회 관련 업무	165.3
합계		48,625.0

위 산정된 48,625시간/년을 연간 표준근무시간 2,016시간/년으로 나누어 인원을 산정한 결과, 4개 물재생센터 일원화 체계 전환 시 관리직 및 사무직 인원은 25명으로 산정됨.

<표 135> 일원화 체계 전환 시 관리직 및 사무직 인원 산정

단위 : 시/년, 인

연간 근무시간	표준근무시간	적정인력
48,625	2,016	25

※ 적정인력 = 연간 근무시간 ÷ 표준근무시간

또한, 4개 물재생센터를 총괄해야 하는 운영총괄자가 필요하게 되므로 1인 배치하였음. 결론적으로 일원화 체계 전환 시 현행체계 대비 41명의 절감인원이 발생함.

<표 136> 현행 체계대비 감소 인원 산정

단위 : 인

현행체계 유지 시 관리직 및 사무직 인원	일원화 체계 전환시 관리직 및 사무직 인원			증감인원
	관리직 및 사무직 인원	운영 총괄자 추가	소계	
67	25	1	26	- 41

### 3. 조직변경(안) 제시

일원화 체계 전환 시 정원 조정은 앞서 산정한 41명의 감소인원을 기준으로 조직을 재배치함.

먼저 4개 물재생센터의 총괄 운영관리 업무를 수행하게 될 총괄부서(컨트롤 타워) 인원은 앞서 산정한 관리직 및 사무직 인원의 합인 25인을 일괄 배치하였음.

또한, 현장 연계 연구 기능 및 산학 연구기능 등의 역할을 수행하고, 물재생센터 운영에 대한 전문성, 기술력 확보와 운영 효율성 증대를 위해 기술연구소 조직을 신설함. 해당 인원은 4개 물재생센터 인력 중 균일하게 10명을 선발하여 기술연구소에 이동 및 배치함.

일원화 체계를 전환할 경우 총괄부서, 기술연구소, 4개 물재생센터를 총괄해야 하는 운영총괄자가 필요하게 되므로 1인을 배치하였으며, 4개 물재생센터의 관리직 및 사무직 인원은 총괄부서에 일괄 배치하였으므로 해당 인원만큼 차감하여 배치함.

결론적으로 일원화 체계전환 시 현행 대비 41명이 감소한 611명을 적정 운영인력으로 산정함.

<표 137> 일원화 체계 전환 시 조직변경(안)

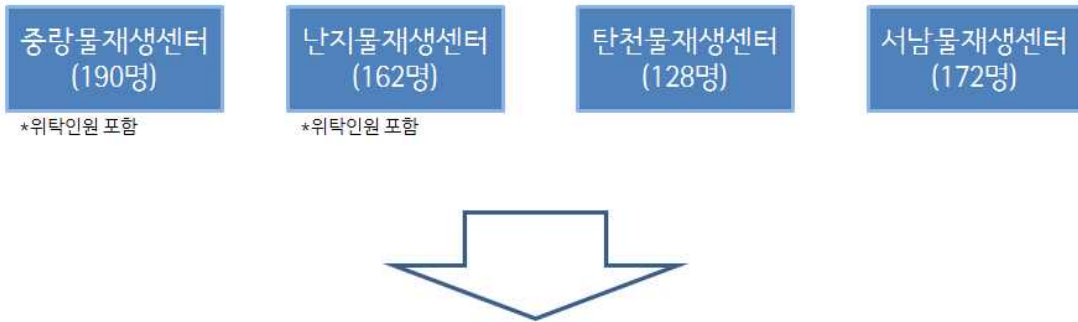
단위 : 명

현행 조직형태			일원화 전환시 조직 형태			
구분	인원	비고	구분	인원	현행 대비 증감	비고
신설	-	직영의 경우 위탁인원 포함	운영 총괄자	1	1	○ 일원화 조직 총괄 담당자 배치
신설	-		총괄부서 (컨트롤 타워)	25	25	○ 관리,사무직 인원 본부 일괄배치
신설	-		기술연구소	40	40	○ 센터별 10명씩 이전 배치
중량물재생센터	190		중량물재생센터	164	- 26	○ 관리,사무직 인원 본부 이동배치 ○ 기술연구소 10명 이전 배치
난지물재생센터	162		난지물재생센터	127	- 35	
탄천물재생센터	128		탄천물재생센터	107	- 21	
서남물재생센터	172		서남물재생센터	147	- 25	
<b>합계</b>	<b>652</b>		<b>합계</b>	<b>611</b>	<b>- 41</b>	

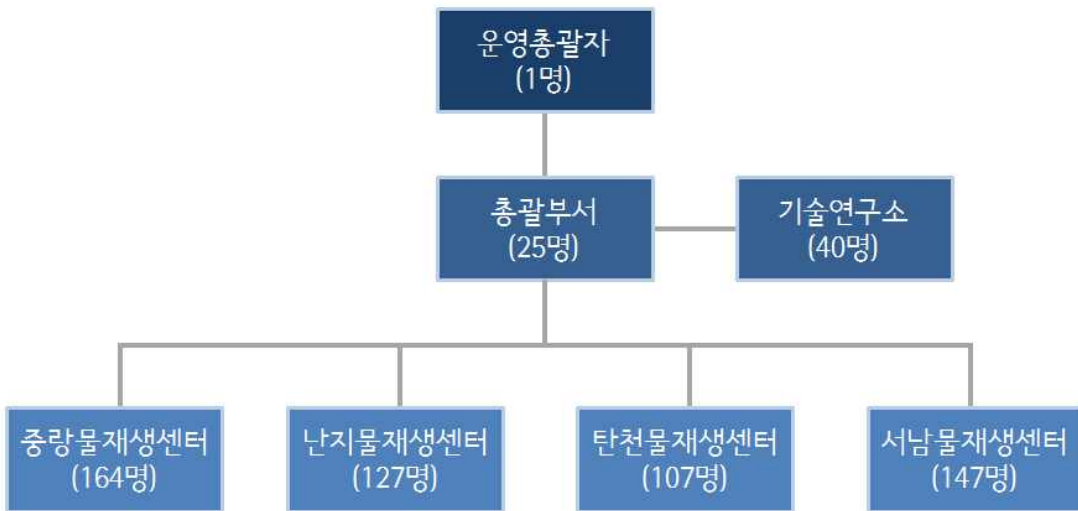
단, 서울시 내 물재생센터는 중량물재생센터의 현대화 시설, 서남물재생센터의 고도처리 및 시설 현대화 사업, 마곡도시개발사업지구 재생수공급시설 설치공사 등 다양한 공사가 예정·진행 중이며, 해당 공사를 통해 서울시 물재생센터의 현장 운영인력은 향후 변동될 가능성이 높음. 이에 본 연구는 현재 시점의 중복되는 행정인력을

통합 배치하는 방안으로 운영체계 전환 시 예상되는 예산절감 규모를 산정하였음.  
 따라서 물재생센터의 실질적인 운영인력인 현장 근무인력(관리운영직)에 대한 최적의 인원 산정은 향후 추진 될 용역에서 장기간의 전문적인 직무조사를 실시하여 통합조직의 인력을 재산정할 필요성이 있음.

## 현행 조직체계



## 일원화 전환 시 조직체계



위와 같이 서울시 물재생센터의 운영관리가 일원화 체계로 전환될 경우, 물재생센터를 관리하고 있는 물순환안전국의 조직도 이에 따라 개편이 필요할 것임.

현재 직영 및 관리대행으로 운영 중인 서울시 물재생센터는 이를 관리하기 위해 물재생시설과 이하 물재생운영팀 및 위탁관리팀이 업무를 구분하여 실시하고 있음.

<표 138> 현 서울시 물재생시설과 업무분장

물재생운영팀 업무	위탁관리팀 업무
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 물재생센터 운영평가, 기술진단, 운영지침 관련 업무</li> <li>○ 물재생센터 운영실태 점검 및 조치 관련 업무</li> <li>○ 물재생시설 공정개선 관련 업무</li> <li>○ 물재생센터 소장(사장)회의 관련 업무</li> <li>○ 물재생센터 슬러지 처리 관련 업무</li> <li>○ 팀내 시의회, 국회 관련업무 총괄</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 탄천,서남물재생센터 민간위탁 운영 및 재계약 추진 업무</li> <li>○ 탄천,서남물재생센터 민간위탁 관리방안 연구용역 추진 업무</li> <li>○ 물재생센터 운영체계 일원화 방안 학술연구 용역 추진 업무</li> <li>○ 탄천,서남물재생센터 민간위탁 위,수탁 변경협약 추진 업무</li> <li>○ 탄천,서남 예산편성 관련 업무</li> <li>○ 물재생센터 외부 회계감사 추진계획 업무</li> <li>○ 탄천,서남 민간위탁 현황자료 관련 업무</li> </ul>

물재생센터의 일원화 전환 시, 민간위탁 운영 및 관리에 관한 사무는 대부분 통합 및 삭제될 것이므로 상당부분 업무가 간소화 될 것으로 판단됨.

다음의 업무분장은 모 광역시의 하수처리시설 운영관리 업무분장을 참고하여 서울시 여건에 맞게 재구성한 업무분장임.

<표 139> 일원화 체계 전환 시 업무분장(안)

일원화 체계 전환 시 물재생센터 관련 업무	기존 업무 대비 삭제 예정 업무
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 물재생센터 운영평가, 기술진단, 운영지침 관련 업무</li> <li>○ 물재생센터 운영실태 점검 및 조치 관련 업무</li> <li>○ 물재생시설 공정개선 관련 업무</li> <li>○ 물재생센터 소장(사장)회의 관련 업무</li> <li>○ 물재생센터 슬러지 처리 관련 업무</li> <li>○ 팀내 시의회, 국회 관련업무 총괄</li> <li>○ 하수도 통계 및 현황자료 관련 업무</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 민간위탁 재계약 업무 삭제 또는 통합</li> <li>○ 민간위탁 관리방안 연구용역 추진 업무 삭제 또는 통합</li> <li>○ 운영체계 일원화 방안 학술연구 용역 업무 삭제</li> <li>○ 민간위탁 위,수탁 변경협약 추진 업무 삭제 또는 통합</li> <li>○ 탄천,서남 예산편성 관련 업무 삭제 (예산과로 업무 이관)</li> <li>○ 물재생센터 외부 회계감사 추진계획 업무 삭제 또는 통합</li> <li>○ 탄천,서남 민간위탁 현황자료 관련 업무 삭제 또는 통합 (직영 처리장 현황자료 관련 업무 통합)</li> <li>○ 물재생센터 외부 회계감사 추진계획 업무</li> </ul>

이와 같이 업무가 통합·삭제됨에 따라 서울시 물순환안전국은 이에 맞는 조직개편이 필요할 것으로 판단됨.

단, 일원화 체계 전환 및 전환 방향에 대해 구체적으로 결정되지 않은 상황에서 물재생센터 운영관리에 대한 구체적인 업무를 도출함에는 한계가 있고, 업무의 통합 및 삭제 또한 물재생센터 운영체계에 따라 그 범위가 상이하므로 현 시점에서 물순환안전국의 조직개편안을 제시하는 것은 한계가 있음. 따라서 구체적인 물재생센터 운영체계 전환 방향이 정해진 후 실시되는 향후 연구에서 면밀히 검토하여 조직 개편안을 도출할 필요가 있음.

### 3절 운영체제별 예산분석

#### 1. 인력 등급 산정

본 연구는 직영, 관리대행, 지방공기업 전환 시 효율적인 업무 수행을 위해 『공공하수도시설 관리업무 대행지침(환경부)』 내 기술자 등급별 인원배치 비율을 준용하여 인력 등급을 산정하였음.

<표 140> 환경부 지침 내 기술자 등급 별 인원 배치 비율

단위 : %

기술자 등급	분포율(%)
기술사·특급기술자	5%
고급기술자	15%
중급기술자/고급숙련기술자	30%
초급기술자/중급·초급숙련기술자	40%
기 타	10%

위와 같은 배치율을 기준으로 앞서 산정한 일원화 체계 정원 611명을 등급별로 배치 한 결과는 다음과 같음.

단, 직영, 관리대행, 지방공기업은 각 등급별 명칭이 상이하므로, 등급별 직무 내 용을 감안하여 다음과 같이 등급기준을 산정함.

<표 141> 운영체제별 인력 등급 설정

단위 : 명,%

직영	관리대행	지방공기업	분포율(%)	인원
3급	기술사	이사장	1인 고정	1
4급	특급기술자	이사	센터별1인 고정	4
5급	특급기술자	2급	5%	30
6급	고급기술자	3급	15%	91
7급	고급숙련기술자	4급	30%	182
8급	초급숙련기술자	5급	40%	242
9급	단순노무종사원	6급	10%	61
합계				611

## 2. 운영체계 별 인건비 산정(안)

### 1) 인당 인건비 산정

#### (1) 직영

직영의 인당 인건비는 2016년 지방공무원 보수업무 등 처리지침(행정자치부 예규 42호)을 기준으로 산정하였으며, 호봉수는 2016년 공무원 봉급표 내 최소 호봉(1호봉)과 최대호봉의 중간 호봉을 기준으로 산정하였음.

단, 연장·야간 수당은 제외하여 산정함.

구체적인 직영 운영 시 직급별 인당 인건비 산정방법과 결과는 다음과 같음.

<표 142> 직영 직급별 인당 인건비 산정

단위 : 원

구 분	3급	4급	5급	6급	7급	8급	9급
	14호봉	14호봉	15호봉	16호봉	16호봉	16호봉	16호봉
연 급 여	87,157,951	75,902,219	68,781,580	60,036,221	53,815,548	50,120,302	46,281,754
월 급 여	7,263,163	6,325,185	5,731,798	5,003,018	4,484,629	4,176,692	3,856,813
기본급	4,452,700	3,919,400	3,627,200	3,176,100	2,871,400	2,579,800	2,342,200
정근수당	371,058	326,617	302,267	238,208	119,642	214,983	195,183
가족수당(배우자)	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
가족수당(기타가족)	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
자녀학비보조수당 (중학교)	3,466	3,466	3,466	3,466	3,466	3,466	3,466
자녀학비보조수당 (고등학교)	23,140	23,140	23,140	23,140	23,140	23,140	23,140
정근수당가산금	100,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000
장려수당	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
위험근무수당	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
정액급식비	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000
명절휴가비	445,270	391,940	362,720	317,610	287,140	257,980	234,220
연가보상비	106,370	93,630	86,650	75,874	68,595	61,629	55,953
직급보조비	650,000	450,000	250,000	155,000	140,000	105,000	105,000

- 주: 1. 2016년 지방공무원 보수업무등 처리지침(행정자치부 예규 42호)을 기준으로 산정하였음  
 2. 기본급은 2016년 공무원 봉급표를 기준으로 적용하였음  
 3. 정근수당은 근무연수에 따라 월 봉급액의 0%에서 50%까지 차등지급하며, 매년 1월, 7월 2회가 지급되는데 이를 월로 환산하여 적용하였음

4. 정근수당가산금은 3급의 경우 20년 이상 기준으로 산정. 나머지 직급은 15년 ~ 20년 기준 산정
5. 가족수당은 지침에 따라 배우자는 월 40,000원, 기타가족은 자녀 2인 기준 월 40,000원을 적용
6. 자녀학비보조수당의 중학생 자녀1, 고등학생 자녀 1을 기준으로 산정
7. 장려수당은 서울특별시 지방공무원 수당지급 조례 별표 4를 기준으로 산정함
8. 위험근무수당은 공무원수당 등에 관한 규정[대통령령 제27258호] 별표9의 '위험수당 등급별 구분표', 영 별표 8의 '위험근무수당 지급 구분표'(갑종 6만원, 을종 5만원)에 따라 지급하며, 하수처리 시설은 을종에 해당하므로 월 5만원을 지급함
9. 시간외근무수당은 제외하여 산정
10. 정액급식비는 월 13만원 산정
11. 명절휴가비는 설날 및 추석날(지급기준일) 재직중인 공무원에게 지급기준일 현재의 월봉급액의 60%를 지급하며, 이를 월로 환산하여 적용하였음
12. 연가보상비는 12월 31일 기준 월봉급액의  $86\% \times 1/30 \times \text{연가보상일수}(20\text{일이내})$ 로 산정하며, 본 임금표에서는 연가보상일수를 10일로 적용하여 산정하였음
13. 직급보조비는 공무원수당 등에 관한 규정[대통령령 제27258호] 별표15 직급보조비 지급구분표를 참조하여 적용하였음

(2) 관리대행

관리대행의 인당 인건비는 공공하수도시설 관리업무 대행지침(2015.5, 환경부) 내 하수도시설 운영비 산정 방법에 의거 엔지니어링산업진흥법 규정에 의한 엔지니어링 사업 노임단가(건설 및 기타부문) 적용하여 산정함. 단, 지침 내 기술등급 중 기타부 분은 단순노무종사원(제조노임)으로 적용하여 산정함.

연 근무일수는 2016년 서울시 예산서 내 물재생센터 인건비 산정 근무일수가 251 일임을 감안하여 동일한 기준으로 산정하였음.

구체적인 관리대행 운영 시 직급별 인당 인건비 산정방법과 결과는 다음과 같음.

<표 144> 관리대행 기술자 등급별 인당 인건비 산정

단위 : 원

구분	일급여	연급여 (251일 기준)	비고
기술사	348,021	87,353,271	엔지니어링 노임단가
특급기술자	261,026	65,517,526	
고급기술자	213,071	53,480,821	
중급기술자	186,414	46,789,914	
초급기술자	153,129	38,435,379	
고급숙련기술자	176,629	44,333,879	
중급숙련기술자	149,279	37,469,029	
초급숙련기술자	130,553	32,768,803	
단순노무종사원	65,674	16,484,174	제조노임 단가



(3) 지방공기업

지방공기업의 인당 인건비는 2016년 서울특별시시설관리공단 보수규정을 기준으로 산정하였으며, 호봉수는 1급 32년(이사장급), 25년(이사급), 2급 25년, 3급 20년, 4급 15년, 5급 10년, 6급 5년을 가정하여 산정하였음.

단, 연장·야간 수당은 제외하여 산정함.

구체적인 지방공기업 운영 시 직급별 인당 인건비 산정방법과 결과는 다음과 같음.

<표 145> 지방공기업 직급별 인당 인건비 산정

단위 : 원

직급	1급	1급	2급	3급	4급	5급	6급
연차	30년	25년	25년	20년	15년	10년	5년
기본급	3,861,100	3,694,700	3,398,800	2,986,600	2,613,700	2,179,800	1,714,400
기술수당	115,833	110,841	67,976	59,732	52,274	43,596	34,288
연차휴가수당	146,254	139,951	128,742	113,129	99,004	82,568	64,939
상여금	160,879	153,946	141,617	124,442	108,904	90,825	71,433
위험수당	270,277	258,629	237,916	209,062	182,959	152,586	120,008
가족수당	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000
장기근속수당	80,000	80,000	80,000	80,000	60,000	50,000	40,000
보전수당	1,444,475	1,384,336	475,117	419,726	367,317	-	-
경영평가성과급	1,539,704	1,475,601	1,152,542	1,018,173	891,039	669,844	531,267
월급여	7,698,522	7,378,003	5,762,711	5,090,863	4,455,197	3,349,219	2,656,336
<b>연급여</b>	<b>92,382,265</b>	<b>88,536,033</b>	<b>69,152,527</b>	<b>61,090,351</b>	<b>53,462,370</b>	<b>40,190,628</b>	<b>31,876,031</b>

- 주: 1. 2016년 서울특별시시설관리공단 보수규정을 기준으로 산정하였음  
 2. 기본급은 직급별 기본급 + 호봉급을 기준으로 산정하였으며, 32년, 25년, 20년, 15년, 10년, 5년을 기준으로 적용하였음  
 3. 기술수당은 1급의 경우 기본급의 3%를 적용하였으며, 2급 ~ 6급은 기본급의 2% 적용  
 4. 연차휴가수당은 직영 공무원과 동일하게 연가보상일수를 10일로 적용하여 산정하였음  
 5. 상여금은 기본급의 600%(연 기준) 산정  
 6. 위험수당은 기본급의 7%를 적용하였음  
 7. 가족수당은 직영 공무원과 동일하게 배우자1, 자녀2명을 기준으로 8만원 산정  
 8. 장기근속수당은 20년 이상 근속자 월 8만원, 15년 이상 근속자 월 6만원, 10년 이상 근속자 월 5만원, 5년이상 근속자 월 4만원을 기준으로 산정함.  
 9. 보전수당은 2005년 이전 입사자에 한하여 지급하며, 통상임금 x 3.83% x (근무일수 - 12년)으로 산정함  
 10. 경영평가 성과급은 통상임금의 300%(연 기준) 산정  
 11. 정액급식비는 월 13만원 산정

## 2) 시나리오 1

시나리오1은 직영, 관리대행, 지방공기업 전환 시 인원이 동일함을 전제로 산정하였으며, 앞서 산정한 등급별 인원을 기준으로 직영, 관리대행, 지방공기업 전환 시 인건비를 산정함. 직영 및 지방공기업의 인당인건비는 각종 제수당이 포함된 금액임. (단, 연장·야간 근무수당은 제외)관리대행 인당 인건비는 엔지니어링 노임단가 및 제조노임단가를 준용하여 산정함. 상기 연간 인건비는 년 251일 기준 인건비임.

각 운영방안별 인건비 산정 결과 관리대행, 지방공기업, 직영 순으로 인건비가 낮게 산정됨.

- 직영 : 326억/년
- 관리대행 : 241억/년
- 지방공기업 : 294억/년

<표 147> 운영체계별 인건비 산정 결과 - 시나리오 1

단위 : 천원/년

인원	직영			인원	관리대행			인원	지방공기업		
	구분	인당 인건비	연간 인건비		구분	인당 인건비	연간 인건비		구분	인당 인건비	연간 인건비
1	3급	87,158	87,158	1	기술사	87,353	87,353	1	이사장	92,382	92,382
4	4급	75,902	303,609	4	특급기술자	65,518	262,072	4	이사	88,536	354,144
30	5급	68,782	2,063,447	30	특급기술자	65,518	1,965,540	30	2급	69,153	2,074,576
91	6급	60,036	5,463,296	91	고급기술자	53,481	4,866,771	91	3급	61,090	5,559,222
182	7급	53,816	9,794,430	182	고급숙련기술자	44,334	8,068,788	182	4급	53,462	9,730,151
242	8급	50,120	12,129,113	242	초급숙련기술자	32,769	7,930,098	242	5급	40,191	9,726,132
61	9급	46,282	2,823,187	61	단순노무종사원	16,484	1,005,524	61	6급	31,876	1,944,438
611	합계		32,664,240	611	합계		24,186,146	611	합계		29,481,045

2) 시나리오 2

시나리오2은 직영, 관리대행, 지방공기업 전환 시 인원을 차등 배치하여 적용함. 직영 인원은 앞서 산정한 611명을 동일하게 적용하였으며, 관리대행은 국내 하수처리시설 사례조사 결과를 반영하여 직영 대비 28.4% 감소된 437명을 적용함. 지방공기업은 5대 광역시 현장조사 결과를 반영하여 직영 대비 14% 감소한 525명을 적용하여 산정함.

각 운영방안별 인건비 산정 결과는 다음과 같음.

- 직영 : 326억/년
- 관리대행 : 173억/년
- 지방공기업 : 253억/년

<표 148> 운영체계별 인건비 산정 결과 - 시나리오 2

단위 : 천원/년

인원	직영			인원	관리대행			인원	지방공기업		
	구분	인당 인건비	연간 인건비		구분	인당 인건비	연간 인건비		구분	인당 인건비	연간 인건비
1	3급	87,158	87,158	1	기술사	87,353	87,353	1	이사장	92,382	92,382
4	4급	75,902	303,609	4	특급기술자	65,518	262,072	4	이사	88,536	354,144
30	5급	68,782	2,063,447	21	특급기술자	65,518	1,375,878	26	2급	69,153	1,797,966
91	6급	60,036	5,463,296	65	고급기술자	53,481	3,476,265	78	3급	61,090	4,765,047
182	7급	53,816	9,794,430	130	고급숙련기술자	44,334	5,763,420	156	4급	53,462	8,340,130
242	8급	50,120	12,129,113	173	초급숙련기술자	32,769	5,669,037	208	5급	40,191	8,359,651
61	9급	46,282	2,823,187	43	단순노무종사원	16,484	708,812	52	6급	31,876	1,657,554
<b>611</b>	<b>합계</b>		<b>32,664,240</b>	<b>437</b>	<b>합계</b>		<b>17,342,837</b>	<b>525</b>	<b>합계</b>		<b>25,366,873</b>

### 3. 일원화 체계 전환 시 운영관리 경비 산정

현재 직영 및 관리대행중인 물재생센터는 관리방식의 차이로 인해 예산 비목의 차이가 발생함. 따라서 본 연구는 각 물재생센터별 경비 개별 산정 후 합산하여 4개 물재생센터의 총 운영 경비를 산정함.

탄천, 서남물재생센터 예산 내 민간위탁금은 인건비, 일반관리비, 이윤, 부가세 등이 포함되어 있음. 인건비는 앞서 산정하였으므로 이를 제외하였고, 일반관리비 및 이윤, 부가세는 운영체계별 적용 여부에 차이로 인해 운영관리 경비 내에는 이를 제외하여 산정함.

또한, 일원화 체계 전환 시 부분위탁 인원은 정원에 포함하여 일괄적으로 운영관리하므로 부분위탁 예산의 인건비는 제외하여 산정함.

4개 물재생센터 일원화 체계 전환 시 운영관리비는 1,837억원/년으로 산정됨.

<표 149> 직영 물재생센터 운영관리 경비 산정

단위 : 천원/년

구분	중량물재생센터	난지물재생센터
운영비	36,352,297	16,190,250
유지보수비	17,440,297	13,791,250
슬러지 및 분뇨 위탁관리	1,384,526	3,903,468
합계	55,177,120	33,884,968

<표 150> 직영 물재생센터 운영관리 경비 산정

단위 : 천원/년

구분	탄천물재생센터	서남물재생센터
공공운영비	14,083,156	34,078,068
민간위탁금	16,212,022	30,278,590
합계	30,295,178	64,356,658

<표 151> 4개 물재생센터 운영관리 경비 합계

단위 : 천원/년

구분	중량물재생센터	난지물재생센터	탄천물재생센터	서남물재생센터	합계
물재생센터 운영관리비 (인건비 제외)	55,177,120	33,884,968	30,295,178	64,356,658	183,713,924

#### 4. 운영체제별 예산분석(안)

운영체제별 예산분석은 다음과 같이 5개의 전제를 기준으로 산정함.

운영방안별 예산분석 전제	
■ 물재생센터 운영경비는 센터 운영 시 소요되는 약품비, 전력비, 슬러지처리비 등의 경비이며, 운영체제별 소요 경비는 차이가 발생하지 않을 것으로 판단. 운영체제별 동일하게 적용	
■ 현행 체제 = 이원화 체제 유지 시 운영예산 (2016년 예산서 기준)	
■ 직영 = 4개 센터 직영 전환 시 운영예산 (환경부 지침 배치비율 적용)	
■ 관리대행 = 4개 센터 관리대행 전환 시 운영예산 (일반관리비, 이윤, 부가가치세는 단천,서남 준용)	
■ 지방공기업 = 4개 센터 지방공기업 전환 시 운영예산 (타 지자체 보수 규정 준용)	

##### 1) 시나리오 1

시나리오 1의 운영체제별 예산분석은 앞서 산정한 시나리오1의 인건비를 기준으로 산정함.

예산분석 결과 지방공기업 전환 시 가장 적은 예산이 소요 되는 것으로 분석됨.

- 현행체제 : 2,323억
- 직영전환 : 2,163억 (현행 대비 △160억)
- 관리대행 : 2,164억 (현행 대비 △159억)
- 지방공기업 : 2,131억 (현행 대비 △191억)

<표 152> 운영체제별 예산분석 및 현행 대비 감액 규모 산정 - 시나리오1

단위 : 천원/년

구분	현행 체제	직영		관리대행		지방공기업	
		운영예산	현행 대비 감액	운영예산	현행 대비 감액	운영예산	현행 대비 감액
인건비	39,491,983	32,664,240	△6,827,743	24,186,146	△15,305,837	29,481,045	△10,010,938
경비	188,806,681	183,713,924	△5,092,757	183,713,924	△5,092,757	183,713,924	△5,092,757
일반관리비 (0.65%)	254,291		△254,291	546,359	292,068		△254,291
이윤 (9.33%)	1,645,851		△1,645,851	3,448,725	1,802,874		△1,645,851
부가가치세	2,188,301		△2,188,301	4,524,245	2,335,944		△2,188,301
합계	232,387,107	216,378,164	△16,008,943	216,419,399	△15,967,708	213,194,969	△19,192,138

## 2) 시나리오 2

시나리오 2의 운영체계별 예산분석은 앞서 산정한 시나리오2의 인건비를 기준으로 관리대행의 일반관리비 이윤, 부가세를 조정하여 산정함

예산분석 결과 관리대행 전환 시 가장 적은 예산이 소요 되는 것으로 분석됨.

- **현행체계** : 2,323억
- **직영전환** : 2,163억 (현행 대비 △160억)
- **관리대행** : 2,071억 (현행 대비 △252억)
- **지방공기업** : 2,090억 (현행 대비 △233억)

<표 153> 운영체계별 예산분석 및 현행 대비 감액 규모 산정 - 시나리오2

단위 : 천원/년

구분	현행 체계	직영		관리대행		지방공기업	
		운영예산	현행 대비 감액	운영예산	현행 대비 감액	운영예산	현행 대비 감액
인건비	39,491,983	32,664,240	△6,827,743	17,342,837	△22,149,146	25,366,873	△14,125,110
경비	188,806,681	183,713,924	△5,092,757	183,713,924	△5,092,757	183,713,924	△5,092,757
일반관리비 (0.65%)	254,291		△254,291	391,770	137,479		△254,291
이윤 (9.33%)	1,645,851		△1,645,851	2,472,931	827,080		△1,645,851
부가가치세	2,188,301		△2,188,301	3,244,140	1,055,839		△2,188,301
<b>합계</b>	<b>232,387,107</b>	<b>216,378,164</b>	<b>△16,008,943</b>	<b>207,165,603</b>	<b>△25,221,504</b>	<b>209,080,797</b>	<b>△23,306,310</b>

## 5. 일원화 체제 전환 시 기대효과

### 1) 조직의 간소화 및 효율성 제고

현행 물재생센터는 4개 센터가 독립적으로 운영됨에 따라 각각 경영, 행정 관련 부서가 존재함. 본 연구를 통해 물재생센터가 일원화 체제로 전환 될 경우, 현 물재생센터는 사업소 개념으로 전환되어 경영, 행정 관련 부서가 대폭 축소되고, 경영, 행정업무 및 대외협력 업무는 하나로 통합하여 단일 부서에서 수행하게 되므로 조직형태가 간소화 될 것으로 기대함.

### 2) 운영인력 감원 및 예산 절감

일원화 체제는 조직의 비대화뿐 아니라 운영인력의 회계, 행정, 조달, 대외협력 등을 수행하는 행정인력 등의 중복으로 비효율이 발생함.

따라서 본 연구를 통해 물재생센터가 일원화 체제로 전환 될 경우, 중복 업무를 통합하는 과정에서 상당부분의 인력을 감원 할 수 있고, 감원된 인력 수준에 따라 현행 운영체제 대비 예산을 절감할 수 있음.

또한, 직영, 관리대행, 지방공기업의 인건비 산정기준이 상이하므로 운영체제 별 예산절감 수준의 차이가 발생하고, 관리대행은 일반관리비, 이윤, 부가가치세를 지급하는 반면, 직영과 지방공기업은 지급하지 않는 등 경비 지급 방식에도 차이가 발생함.

본 연구는 앞서 직영, 관리대행, 지방공기업의 일원화 체제 전환 시 예산규모를 추정하였으며, 일원화 전환 시 직영, 관리대행, 지방공기업 모두 현행체제 예산 대비 절감효과가 있는 것으로 분석되었으며, 시나리오별로 예산절감 효과가 차이가 있는 것으로 분석함

### 3) 운영의 효율성 제고

#### (1) 인력운영의 효율성

통합운영 시 사업소간 순환근무 운영이 가능하며, 센터별 결원 발생 시 다음과 같은 인원충원 방법으로 신속하고 탄력적으로 인원을 배치할 수 있음.

<표 154> 운영체계별 인원충원 방법

구분	인원충원 방법
관리대행	‘워크넷’, ‘인크루트’, ‘사람인’ 등 취업 사이트 공고, 면접 후 채용
지방공기업	취업사이트·홈페이지 등 공고, 1차 필기시험, 2차 면접 후 채용

또한 4개 센터의 공법과 현장여건을 모두 숙지한 근로자 지속적으로 양성됨으로써, 현장 배치 시 업무미숙에 따른 비효율을 최소화 할 수 있고, 근무인력에 대한 직무교육과 기술력향상에 대해 장기적인 계획 및 운영이 가능하므로 전문성 향상에 용이함.

#### (2) 행정의 효율성

운영 총괄 컨트롤 타워 부서 신설로 인해 물재생센터 입장에서는 단일화 된 행정업무와 대외협력이 가능해지고, 서울시 입장에서는 단일 컨택포인트를 통해 대외협력이 가능하므로 양자 간 행정의 효율성을 제고할 수 있음.

### 4) 물재생센터 전문성 향상

일원화 체계 전환 시, 탄천·서남물재생센터에 있는 기술연구소를 통합하여 별도의 부서로 이관할 경우, 수질검사 및 기술·공법개발 등을 일괄적으로 수행함으로써 업무의 효율화 및 전문성 향상 등을 기대할 수 있음.



CHAPTER

부록 I

# 서울시 물재생센터 근무자 설문조사 결과



# 부록 I | 서울시 물재생센터 근무자 설문조사 결과

## 1절 조사개관

본 조사는 서울시 물재생센터의 운영체제 전환에 대해 현장 근무자가 선호하는 운영체제 및 인식, 운영체제 전환 시 고려되어야 할 사항, 대략적인 인센티브 등을 파악하고, 직영 및 민간위탁 근무자 간 인식의 차이를 비교하여 향후 운영체제 전환 시 서울시 정책마련에 기초 데이터 확립을 목적으로 함.

### 1. 조사설계

#### 1) 조사대상

조사대상은 서울시 4개 물재생센터의 근무자로 구성됨. 직영으로 운영 중인 중량, 난지물재생센터는 정규직 인원과 기타직(청원경찰, 환경미화원, 경비직, 축탁직)을 합하여 유효표본으로 설정함.

민간위탁으로 운영 중인 탄천, 서남물재생센터는 협약인원인 128명, 172명을 각각 유효표본으로 설정하였고, 북개공원 인력 및 조경, 체육시설 관리인원은 정원 외 인원이므로 유효표본으로 설정하지 않음.

이에 따라 서울시 물재생센터 근무자 설문조사의 유효표본은 중량물재생센터 149명, 난지물재생센터 118명, 탄천물재생센터 128명, 서남물재생센터 172명으로 총 567명을 유효표본으로 설정함.

그 중 중량의 회수표본은 47명으로 회수율은 31.5%였고, 난지는 52명으로 회수율 44.1%, 탄천은 127명으로 회수율 99.2%, 서남은 171명으로 회수율은 99.4%였으며, 총 회수 표본은 전체 567명 중 397명으로 회수율은 70.0%임.

<표 155> 서울시 물재생센터 근무자 설문조사 회수 결과

단위 : 명,%

구분	중량 물재생센터	난지 물재생센터	탄천 물재생센터	서남 물재생센터	합계
유효표본	149	118	128	172	567
회수표본	47	52	127	171	397
회수율	31.5%	44.1%	99.2%	99.4%	70.0%

※ 중량, 난지는 기타직(청원경찰, 환경미화원, 경비직, 축탁직 포함)

## 2) 조사방법

1차 조사는 각 센터의 행정 담당자에게 설문지를 이메일로 송부하고, 센터의 담당자가 현장 근무자에게 설문지를 배포·회수하는 방식으로 실시됨. 조사는 2016년 7월 19일부터 7월 29일까지 진행하였음. 설문조사 결과자료는 엑셀프로그램을 이용하여 DB를 구축하고 분석을 수행함.

2차 조사는 휴가기간, 교대근무자 미응답 등의 사유로 인해 1차 조사 결과 회수율이 부진한 일부 센터의 회수율을 높이고자 진행하였음. 조사 방법은 본 연구의 연구진 및 서울시공무원이 물재생센터 현장에 방문하여 부서별로 설문지를 배포하고, 일주일 뒤 회수하는 방식으로 2016년 8월 10일부터 8월 17일까지 진행하였음.

또한, 본 연구는 효과적인 설문조사 수행 및 회수율 제고를 위해 최종적으로 3차 조사를 실시하였음. 조사 방법은 기존 2차 조사와 유사하나, 설문지 배포 후 추후 회수 방식이 아닌, 현장에서 배포 후 바로 회수하는 방식으로 2016년 9월 21일에 진행하였음.

<표 156> 근무자 설문조사 일정 및 조사방법

구분	일시	조사 방법
1차 조사	2016. 7. 19 ~ 7.29	각 센터의 행정 담당자에게 설문지를 이메일로 송부, 센터의 담당자가 현장 근무자에게 설문지를 배포·회수
2차 조사	2016. 8. 10 ~ 8. 17	연구진 및 서울시공무원이 물재생센터 현장에 방문하여 부서별로 설문지를 배포, 일주일 뒤 회수하는 방식
3차 조사	2016. 9. 21	연구진 및 서울시공무원이 물재생센터 현장에 방문하여 부서별로 설문지를 배포, 현장에서 바로 회수

## 3) 조사내용

설문조사는 ① 설문자 인적사항, ② 물재생센터 이원화 운영방식에 대한 인식조사, ③ 서울시 물재생센터의 적합한 운영체제 인식조사, ④ 직영, 민간위탁, 공단에 대한 인식조사, ⑤ 물재생센터 운영방식 결정요인 ⑥ 고용승계 시 현 급여 대비 적정 인센티브 등 크게 6가지로 구분됨.

본 조사에 사용된 근무자 인식조사 설문지는 다음과 같음.

<서울시 물재생센터 운영체제 전환 관련 근무자 인식조사>

- 설문자 인적사항 -

근무지	( ) 물재생센터
센터 내 설문자의 주요 업무	( )
성별	( 남 / 여 )
나이	( ) 세
근무자 근속년수	( ) 년 ( ) 개월

1. 귀하는 현행 물재생센터 이원화 운영방식(직영, 민간위탁)에 대해 어떻게 생각하십니까? 응답 ( )

① 현행 이원화 운영체제를 유지 하는 것이 옳다.  
 ② 직영, 민간위탁, 공단 등 일원화 체제로 운영하는 것이 옳다.  
 ③ 그 외 기타 방식 ( )

위와 같은 답변을 한 이유에 대해 자유로운 의견을 써 주시기 바랍니다.  
 『  
 』

2. 귀하는 다음과 같은 운영체제 중 서울시 물재생센터에 가장 적합한 방식이 무엇이라 생각하십니까? 응답 ( )

① 직영  
 ② 민간위탁  
 ③ 공단  
 ④ 그 외 기타 방식 ( )

위와 같은 답변을 한 이유에 대해 자유로운 의견을 써 주시기 바랍니다.  
 『  
 』



6. 마지막으로 서울시 물재생센터 운영에 대한 애로사항 및 운영체제 전환 등에 대한 생각, 서울시 본청에 대한 건의사항 등 설문자의 생각을 자유롭게 서술해 주시기 바랍니다.

『

』

## 2절 근무자 설문조사 결과

근무자 설문조사 결과는 각 센터별 근무자의 인식 차이 비교를 위해 센터별로 구분하여 조사하였으며, 센터별 유효표본수 차이로 인해 비교 분석은 구성비를 기준으로 비교하였음. 구체적인 조사결과는 다음과 같음.

### 1. 근무자 성별

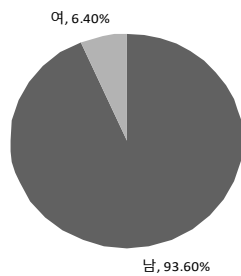
근무자 설문조사 응답자의 성별은 4개 물재생센터 모두 90% 이상 남자인 것으로 조사됨.

<표 164> 근무자 설문조사 성별

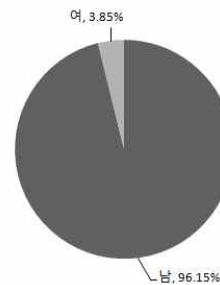
단위 : 명, %

센터	구분	남	여	무응답	합계
중량물재생센터	빈도	44	3	0	47
	비율	93.6%	6.4%	0.0%	100.0%
난지물재생센터	빈도	50	2	0	52
	비율	96.2%	3.9%	0.0%	100.0%
탄천물재생센터	빈도	118	9	0	127
	비율	92.9%	7.1%	0.0%	100.0%
서남물재생센터	빈도	160	6	5	171
	비율	93.6%	3.5%	2.9%	100.0%
합계	빈도	372	20	5	397
	비율	93.7%	5.0%	1.3%	100.0%

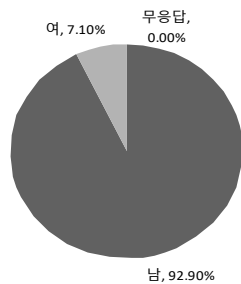
중량 물재생센터 성별



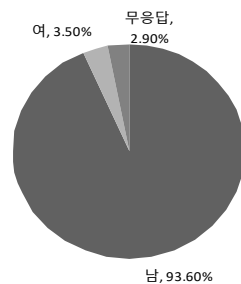
난지 물재생센터 성별



탄천 물재생센터 성별



서남 물재생센터 성별





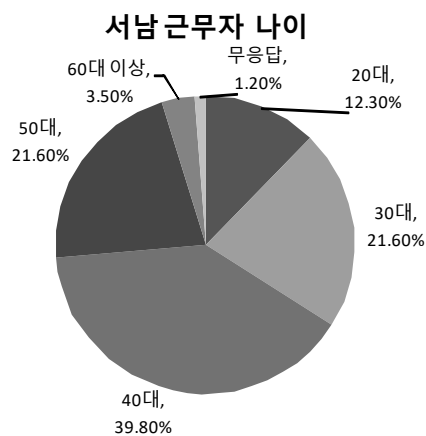
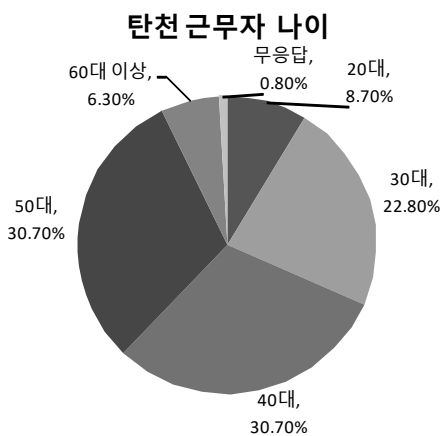
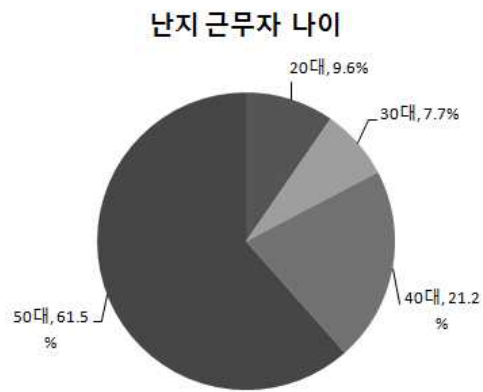
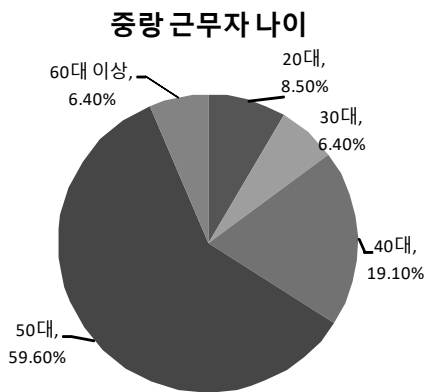
## 2. 근무자 나이

근무자 설문조사 응답자의 평균나이 설문 결과, 직영으로 운영중인 중랑, 난지물재생센터의 경우 50~59세의 근무자가 가장 많았으며(각각 59.6%, 61.5%) 민간위탁으로 운영 중인 탄천, 서남물재생센터는 30대, 40대, 50대가 직영 대비 비교적 고르게 분포되어 있음.

<표 166> 근무자 설문조사 응답자 나이

단위 : 명, %

센터	구분	20세 ~ 29세	30세 ~ 39세	40세 ~ 49세	50세 ~ 59세	60세 이상	무응답	합계
중랑물재생센터	빈도	4	3	9	28	3	0	47
	비율	8.5%	6.4%	19.1%	59.6%	6.4%	0.0%	100.0%
난지물재생센터	빈도	5	4	11	32	0	0	52
	비율	9.6%	7.7%	21.2%	61.5%	0.0%	0.0%	100.0%
탄천물재생센터	빈도	11	29	39	39	8	1	127
	비율	8.7%	22.8%	30.7%	30.7%	6.3%	0.8%	100.0%
서남물재생센터	빈도	21	37	68	37	6	2	171
	비율	12.3%	21.6%	39.8%	21.6%	3.5%	1.2%	100.0%
합계	빈도	41	73	127	136	17	3	397
	비율	10.3%	18.4%	32.0%	34.3%	4.3%	0.8%	100.0%



### 3. 근무자 근속년수

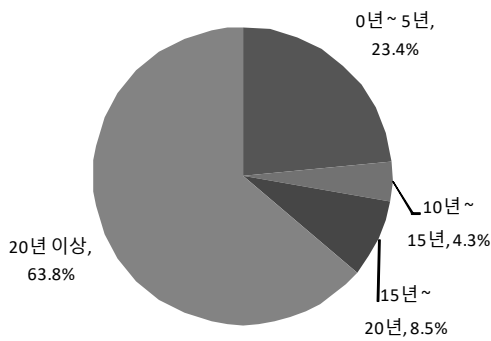
근무자 설문조사 응답자의 근속년수 설문 결과, 나이에 영향을 받는 설문의 특성상 직영으로 운영 중인 중량, 난지물재생센터의 경우 20년 이상의 근무자가 가장 많았으며(각각 63.8%, 63.5%) 민간위탁으로 운영 중인 탄천물재생센터는 15년 ~ 20년의 근무자가 가장 많았으며, (32.3%), 서남물재생센터는 10년 ~ 15년 근무자가 가장 많았음. (54.4%)

<표 168> 근무자 설문조사 응답자 근속년수

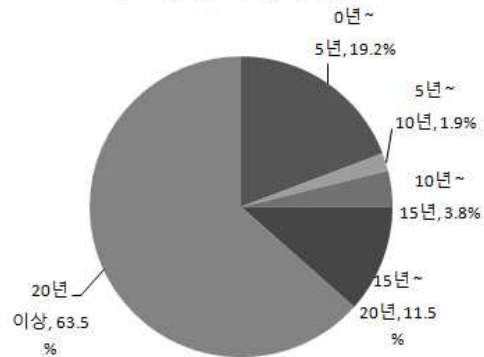
단위 : 명, %

센터	구분	0년 ~ 5년	5년 ~ 10년	10년 ~ 15년	15년 ~ 20년	20년 이상	무응답	합계
중량물재생센터	빈도	11	0	2	4	30	0	47
	비율	23.4%	0.0%	4.3%	8.5%	63.8%	0.0%	100.0%
난지물재생센터	빈도	10	1	2	6	33	0	52
	비율	19.2%	1.9%	3.8%	11.5%	63.5%	0.0%	100.0%
탄천물재생센터	빈도	31	21	10	41	24	0	127
	비율	24.4%	16.5%	7.9%	32.3%	18.9%	0.0%	100.0%
서남물재생센터	빈도	37	28	93	11	0	2	171
	비율	21.6%	16.4%	54.4%	6.4%	0.0%	1.2%	100.0%
합계	빈도	89	50	107	62	87	2	397
	비율	22.4%	12.6%	27.0%	15.6%	21.9%	0.5%	100.0%

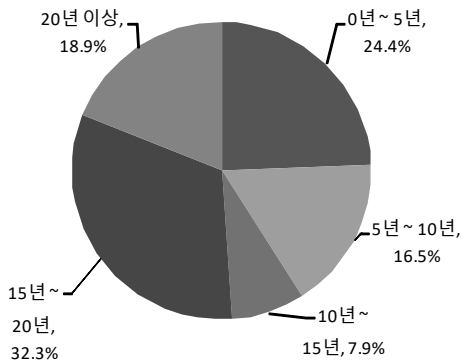
중량 근무자 근속년수



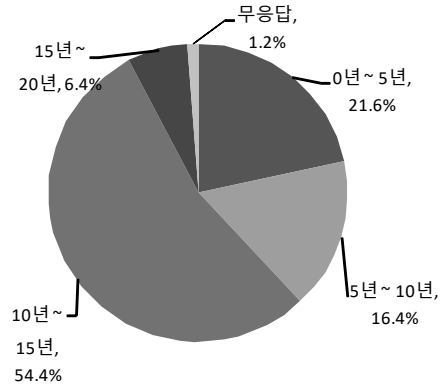
난지 근무자 근속년수



탄천 근무자 근속년수



서남 근무자 근속년수



#### 4. 현행 물재생센터 이원화 운영방식 인식조사

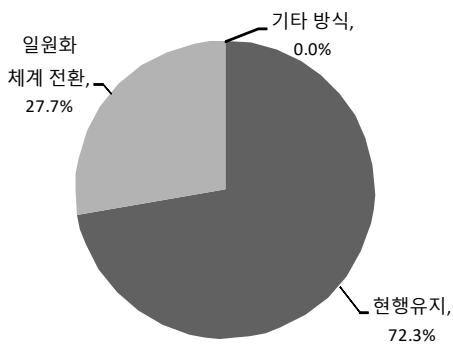
현행 물재생센터 이원화 운영방식에 대해 향후 개선방향에 대한 인식을 묻는 설문에서 직영으로 운영 중인 중랑, 난지물재생센터는 현행유지에 대한 의견이 많았고, (각각 72.3%, 53.8%), 민간위탁으로 운영 중인 탄천, 서남물재생센터는 대다수가 일원화 체제 전환을 답했음. (각각 89.0%, 96.5%)

<표 170> 현행 물재생센터 이원화 운영방식 인식조사 결과

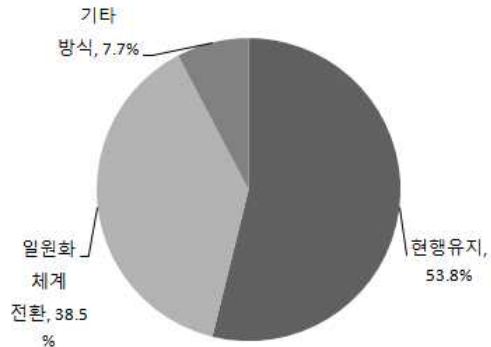
단위 : 명, %

센터	구분	현행유지	일원화 체제전환	기타 방식	합계
중랑물재생센터	빈도	34	13	0	47
	비율	72.3%	27.7%	0.0%	100.0%
난지물재생센터	빈도	28	20	4	52
	비율	53.8%	38.5%	7.7%	100.0%
탄천물재생센터	빈도	9	113	5	127
	비율	7.1%	89.0%	3.9%	100.0%
서남물재생센터	빈도	5	165	1	171
	비율	2.9%	96.5%	0.6%	100.0%
합계	빈도	76	311	10	397
	비율	19.1%	78.3%	2.5%	100.0%

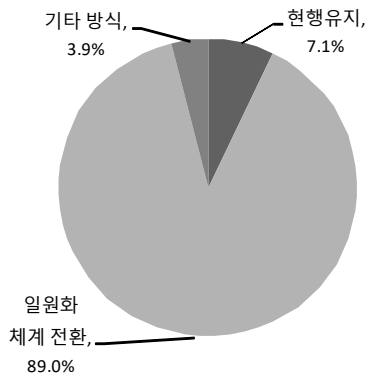
중랑 현행체제 인식조사



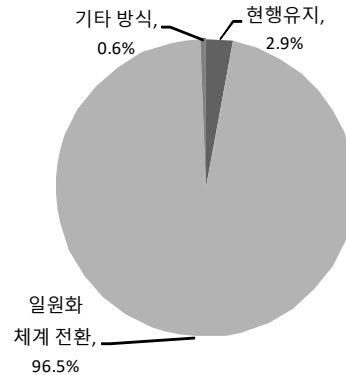
난지 현행체제 인식조사



탄천 현행체제 인식조사



서남 현행체제 인식조사



### 5. 서울시 물재생센터 최적의 운영체계에 대한 인식조사

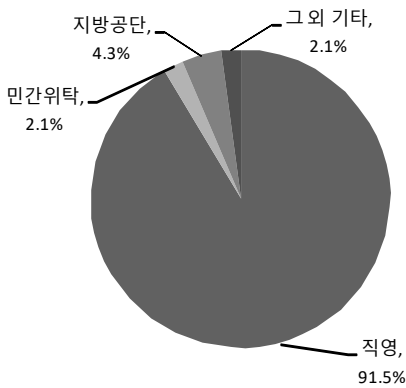
서울시 물재생센터를 운영함에 가장 적합한 방식의 운영체제를 묻는 설문에서 직영으로 운영 중인 중랑, 난지물재생센터는 대부분의 응답자가 직영으로 답했고, (각각 91.5%, 80.8%) 민간위탁으로 운영 중인 탄천, 서남물재생센터는 대다수가 지방공단으로 답했음. (각각 80.3%, 59.1%) 단, 서남물재생센터는 직영으로 답한 응답자도 상당부분 존재함. (37.4%)

<표 172> 서울시 물재생센터 최적의 운영체제 인식조사 결과

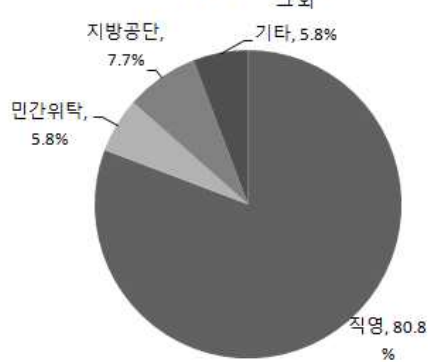
단위 : 명, %

센터	구분	직영	민간위탁	지방공단	그 외 기타	합계
중랑물재생센터	빈도	43	1	2	1	47
	비율	91.5%	2.1%	4.3%	2.1%	100.0%
난지물재생센터	빈도	42	3	4	3	52
	비율	80.8%	5.8%	7.7%	5.8%	100.0%
탄천물재생센터	빈도	16	4	102	5	127
	비율	12.6%	3.1%	80.3%	3.9%	100.0%
서남물재생센터	빈도	64	4	101	2	171
	비율	37.4%	2.3%	59.1%	1.2%	100.0%
합계	빈도	165	12	209	11	397
	비율	41.6%	3.0%	52.6%	2.8%	100.0%

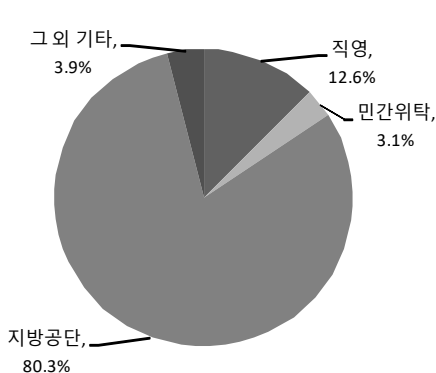
중랑 최적의 운영체제 인식조사



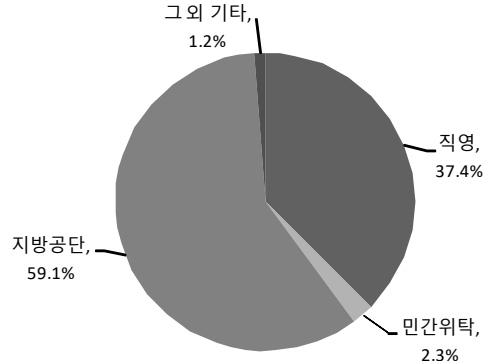
난지 최적의 운영체제 인식조사



탄천 최적의 운영체제 인식조사



서남 최적의 운영체제 인식조사



## 6. 직영, 민간위탁, 공단에 대한 인식조사

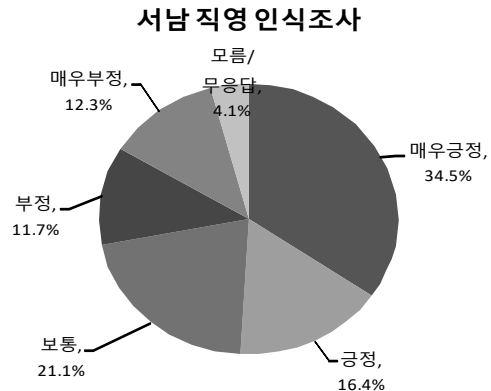
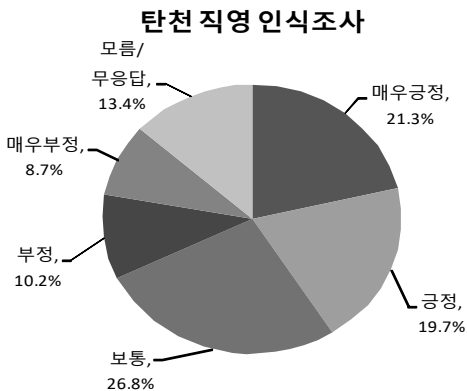
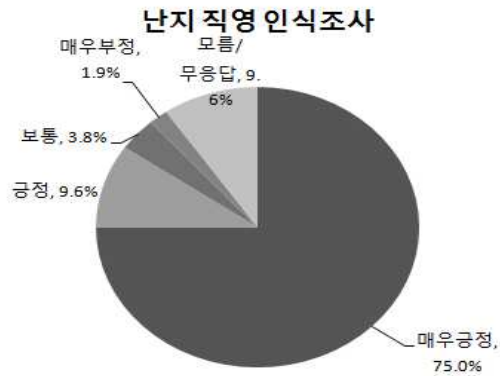
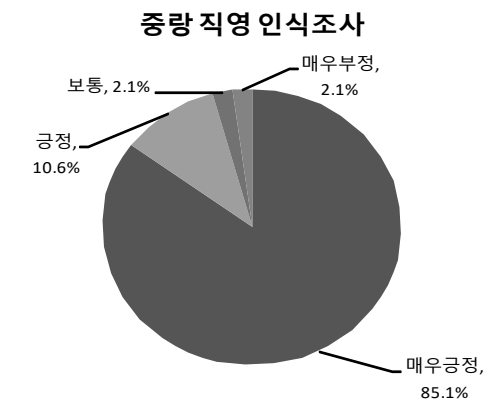
### 1) 직영

직영에 대한 인식조사 결과 직영으로 운영 중인 중량, 난지물재생센터는 매우긍정에 대한 답이 가장 많았으며, (각각 85.1%, 75.0%) 민간위탁으로 운영 중인 탄천, 서남물재생센터는 비교적 응답률이 고르게 분포되어 있음.

<표 174> 직영에 대한 인식조사 결과

단위 : 명, %

센터	구분	매우긍정	긍정	보통	부정	매우부정	모름/ 무응답	합계
중량물재생 센터	빈도	40	5	1	0	1	0	47
	비율	85.1%	10.6%	2.1%	0.0%	2.1%	0.0%	100.0%
난지물재생 센터	빈도	39	5	2	0	1	5	52
	비율	75.0%	9.6%	3.8%	0.0%	1.9%	9.6%	100.0%
탄천물재생 센터	빈도	27	25	34	13	11	17	127
	비율	21.3%	19.7%	26.8%	10.2%	8.7%	13.4%	100.0%
서남물재생 센터	빈도	59	28	36	20	21	7	171
	비율	34.5%	16.4%	21.1%	11.7%	12.3%	4.1%	100.0%
합계	빈도	165	63	73	33	34	29	397
	비율	41.6%	15.9%	18.4%	8.3%	8.6%	7.3%	100.0%



## 2) 민간위탁

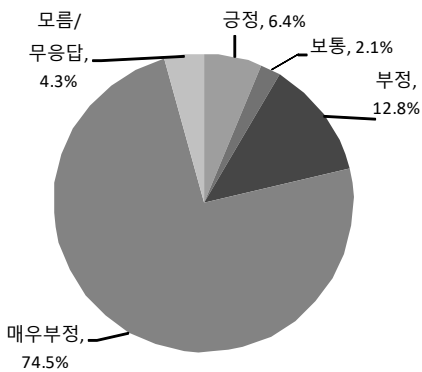
민간위탁에 대한 인식조사 결과 직영으로 운영중인 중량, 난지물재생센터는 매우부정에 대한 답이 가장 많았으며, (각각 74.5%, 55.8%) 민간위탁으로 운영중인 탄천, 서남물재생센터는 비교적 응답률이 고르게 분포되어 있음.

<표 176> 민간위탁에 대한 인식조사 결과

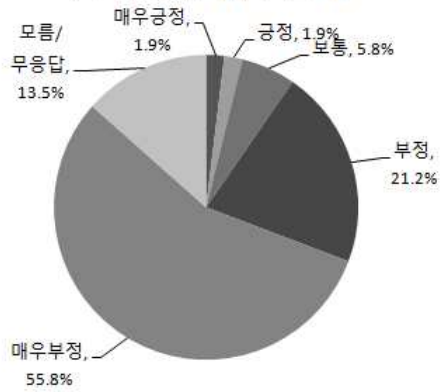
단위 : 명, %

센터	구분	매우긍정	긍정	보통	부정	매우부정	모름/ 무응답	합계
중량물재생 센터	빈도	0	3	1	6	35	2	47
	비율	0.0%	6.4%	2.1%	12.8%	74.5%	4.3%	100.0%
난지물재생 센터	빈도	1	1	3	11	29	7	52
	비율	1.9%	1.9%	5.8%	21.2%	55.8%	13.5%	100.0%
탄천물재생 센터	빈도	0	19	30	26	38	14	127
	비율	0.0%	15.0%	23.6%	20.5%	29.9%	11.0%	100.0%
서남물재생 센터	빈도	1	19	36	42	63	10	171
	비율	0.6%	11.1%	21.1%	24.6%	36.8%	5.8%	100.0%
합계	빈도	2	42	70	85	165	33	397
	비율	0.5%	10.6%	17.6%	21.4%	41.6%	8.3%	100.0%

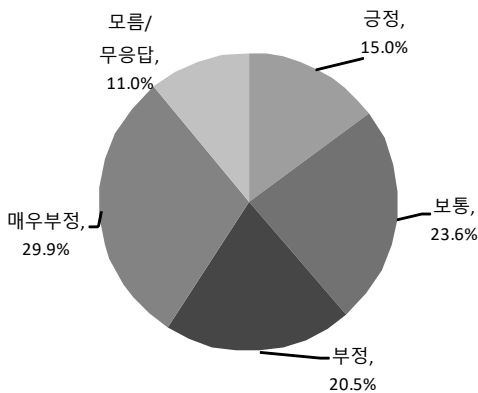
중량 민간위탁 인식조사



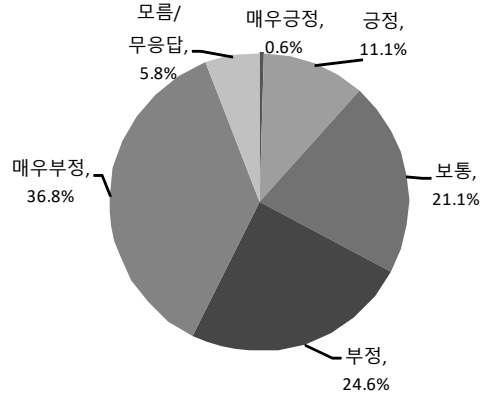
난지 민간위탁 인식조사



탄천 민간위탁 인식조사



서남 민간위탁 인식조사



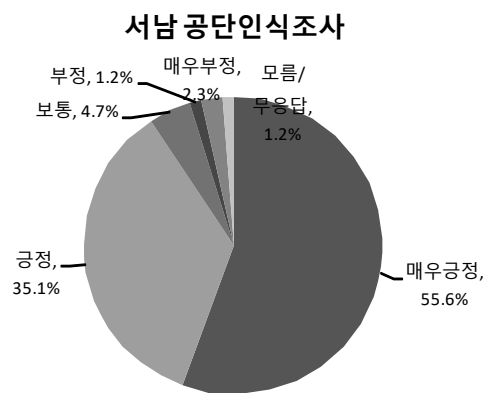
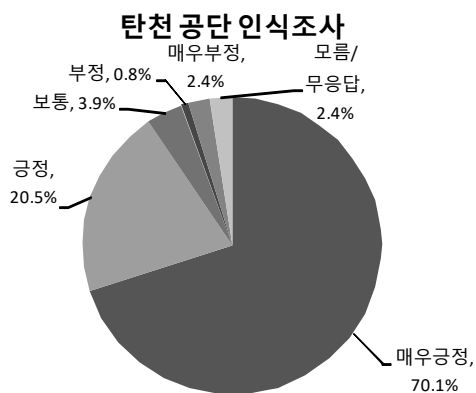
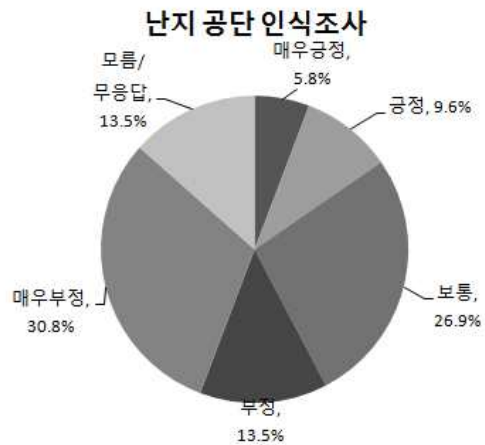
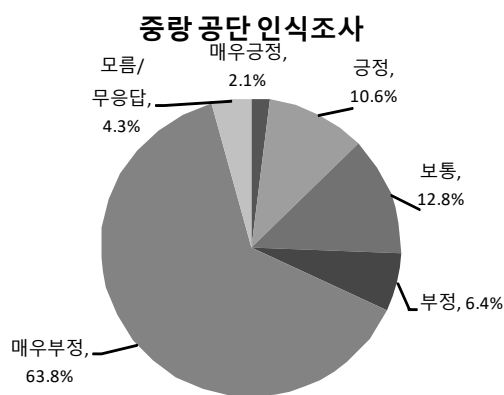
### 3) 공단

공단에 대한 인식조사 결과 직영으로 운영중인 중랑, 난지물재생센터는 매우부정에 대한 답이 가장 많았으며, (각각 63.8%, 34.1%) 민간위탁으로 운영중인 탄천, 서남 물재생센터는 매우긍정에 대한 답이 가장 많았음. (각각 70.1%, 55.6%)

<표 178> 공단에 대한 인식조사 결과

단위 : 명,%

센터	구분	매우긍정	긍정	보통	부정	매우부정	모름/ 무응답	합계
중랑물재생 센터	빈도	1	5	6	3	30	2	47
	비율	2.1%	10.6%	12.8%	6.4%	63.8%	4.3%	100.0%
난지물재생 센터	빈도	3	5	14	7	16	7	52
	비율	5.8%	9.6%	26.9%	13.5%	30.8%	13.5%	100.0%
탄천물재생 센터	빈도	89	26	5	1	3	3	127
	비율	70.1%	20.5%	3.9%	0.8%	2.4%	2.4%	100.0%
서남물재생 센터	빈도	95	60	8	2	4	2	171
	비율	55.6%	35.1%	4.7%	1.2%	2.3%	1.2%	100.0%
합계	빈도	188	96	33	13	53	14	397
	비율	47.4%	24.2%	8.3%	3.3%	13.4%	3.5%	100.0%



## 7. 물재생센터 운영방식 결정에서 우선적으로 고려될 사항

### 1) 1순위

물재생센터의 운영방식을 결정함에 있어 우선적으로 고려될 사항 중 1순위에 대한 설문 결과, 4개 물재생센터의 응답자 대다수가 공공성을 우선으로 고려해야 한다고 답했음. 단, 민간위탁으로 운영 중인 탄천, 서남물재생센터의 경우 근무자 고용 안정성을 1순위로 답한 응답자가 다수 존재함.

<표 180> 물재생센터 운영방식 결정에서 우선적으로 고려될 사항 - 1순위

단위 : 명, %

센터	구분	공공성	법·제도적 근거	경제적 효율성	국내 사례	운영기관 전문성	근무자 전문성	환경부 정책방향	서울시 정책방향	성과측정 용이성	관리감독 용이성	근무자 고용 안정성	모름/무응답	합계
중랑물재생센터	빈도	30	0	6	1	2	1	0	0	0	2	3	2	47
	비율	63.8%	0.0%	12.8%	2.1%	4.3%	2.1%	0.0%	0.0%	0.0%	4.3%	6.4%	4.3%	100.0%
난지물재생센터	빈도	39	3	0	1	1	0	0	0	0	0	2	6	52
	비율	75.0%	5.8%	0.0%	1.9%	1.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.8%	11.5%	100.0%
탄천물재생센터	빈도	58	3	2	0	14	2	0	2	0	0	43	3	127
	비율	45.7%	2.4%	1.6%	0.0%	11.0%	1.6%	0.0%	1.6%	0.0%	0.0%	33.9%	2.4%	100.0%
서남물재생센터	빈도	60	7	5	1	6	8	0	1	0	9	72	2	171
	비율	35.1%	4.1%	2.9%	0.6%	3.5%	4.7%	0.0%	0.6%	0.0%	5.3%	42.1%	1.2%	100.0%
합계	빈도	187	13	13	3	23	11	0	3	0	11	120	13	397
	비율	47.1%	3.3%	3.3%	0.8%	5.8%	2.8%	0.0%	0.8%	0.0%	2.8%	30.2%	3.3%	100.0%



2) 2순위

물재생센터의 운영방식을 결정함에 있어 우선적으로 고려될 사항 중 2순위에 대한 설문 결과, 4개 물재생센터의 응답결과는 비교적 고르게 분포되어 있으며, 운영기관의 전문성, 근무자의 전문성, 근무자 고용의 안정성, 공공성이 높은 비율을 보였음.

<표 181> 물재생센터 운영방식 결정에서 우선적으로 고려될 사항 - 2순위

단위 : 명, %

센터	구분	공공성	법·제도적 근거	경제적 효율성	국내 사례	운영기관 전문성	근무자 전문성	환경부 정책방향	서울시 정책방향	성과측정 용이성	관리감독 용이성	근무자 고용 안정성	모름/무응답	합계
중랑물재생센터	빈도	2	1	5	0	9	17	1	2	0	3	5	2	47
	비율	4.3%	2.1%	10.6%	0.0%	19.1%	36.2%	2.1%	4.3%	0.0%	6.4%	10.6%	4.3%	100.0%
난지물재생센터	빈도	3	11	5	1	8	3	1	0	1	0	5	14	52
	비율	5.8%	21.2%	9.6%	1.9%	15.4%	5.8%	1.9%	0.0%	1.9%	0.0%	9.6%	26.9%	100.0%
탄천물재생센터	빈도	19	9	9	1	23	19	5	5	1	2	30	4	127
	비율	15.0%	7.1%	7.1%	0.8%	18.1%	15.0%	3.9%	3.9%	0.8%	1.6%	23.6%	3.1%	100.0%
서남물재생센터	빈도	29	5	13	3	37	27	3	10	7	12	22	3	171
	비율	17.0%	2.9%	7.6%	1.8%	21.6%	15.8%	1.8%	5.8%	4.1%	7.0%	12.9%	1.8%	100.0%
합계	빈도	53	26	32	5	77	66	10	17	9	17	62	23	397
	비율	13.4%	6.5%	8.1%	1.3%	19.4%	16.6%	2.5%	4.3%	2.3%	4.3%	15.6%	5.8%	100.0%

3) 3순위

물재생센터의 운영방식을 결정함에 있어 우선적으로 고려될 사항 중 3순위에 대한 설문 결과, 4개 물재생센터의 응답결과는 비교적 고르게 분포되어 있으며, 운영기관의 전문성, 근무자의 전문성, 근무자 고용의 안정성이 높은 비율을 보였음.

<표 182> 물재생센터 운영방식 결정에서 우선적으로 고려될 사항 - 3순위

단위 : 명, %

센터	구분	공공성	법·제도적 근거	경제적 효율성	국내 사례	운영기관 전문성	근무자 전문성	환경부 정책방향	서울시 정책방향	성과측정 용이성	관리감독 용이성	근무자 고용 안정성	모름/무응답	합계
중랑물재생센터	빈도	1	4	3	0	8	11	0	2	1	3	12	2	47
	비율	2.1%	8.5%	6.4%	0.0%	17.0%	23.4%	0.0%	4.3%	2.1%	6.4%	25.5%	4.3%	100.0%
난지물재생센터	빈도	0	3	4	0	5	10	0	1	0	5	2	22	52
	비율	0.0%	5.8%	7.7%	0.0%	9.6%	19.2%	0.0%	1.9%	0.0%	9.6%	3.8%	42.3%	100.0%
탄천물재생센터	빈도	13	9	17	1	23	23	6	4	4	3	18	6	127
	비율	10.2%	7.1%	13.4%	0.8%	18.1%	18.1%	4.7%	3.1%	3.1%	2.4%	14.2%	4.7%	100.0%
서남물재생센터	빈도	11	9	9	5	26	40	8	10	12	12	26	3	171
	비율	6.4%	5.3%	5.3%	2.9%	15.2%	23.4%	4.7%	5.8%	7.0%	7.0%	15.2%	1.8%	100.0%
합계	빈도	25	25	33	6	62	84	14	17	17	23	58	33	397
	비율	6.3%	6.3%	8.3%	1.5%	15.6%	21.2%	3.5%	4.3%	4.3%	5.8%	14.6%	8.3%	100.0%

4) 4순위

물재생센터의 운영방식을 결정함에 있어 우선적으로 고려될 사항 중 4순위에 대한 설문 결과, 4개 물재생센터의 응답결과는 비교적 고르게 분포되어 있으며, 경제적 효율성, 운영기관의 전문성, 근무자의 전문성, 근무자 고용의 안정성이 높은 비율을 보였음.

<표 183> 물재생센터 운영방식 결정에서 우선적으로 고려될 사항 - 4순위

단위 : 명, %

센터	구분	공공성	법·제도적 근거	경제적 효율성	국내 사례	운영기관 전문성	근무자 전문성	환경부 정책방향	서울시 정책방향	성과측정 용이성	관리감독 용이성	근무자 고용 안정성	모름/무응답	합계
중랑물재생센터	빈도	3	1	6	1	15	1	4	3	1	5	0	7	47
	비율	6.4%	2.1%	12.8%	2.1%	31.9%	2.1%	8.5%	6.4%	2.1%	10.6%	0.0%	14.9%	100.0%
난지물재생센터	빈도	0	1	4	0	0	6	2	4	2	2	9	22	52
	비율	0.0%	1.9%	7.7%	0.0%	0.0%	11.5%	3.8%	7.7%	3.8%	3.8%	17.3%	42.3%	100.0%
탄천물재생센터	빈도	10	6	15	3	16	30	6	13	5	9	8	6	127
	비율	7.9%	4.7%	11.8%	2.4%	12.6%	23.6%	4.7%	10.2%	3.9%	7.1%	6.3%	4.7%	100.0%
서남물재생센터	빈도	15	6	18	5	26	29	15	12	9	17	18	1	171
	비율	8.8%	3.5%	10.5%	2.9%	15.2%	17.0%	8.8%	7.0%	5.3%	9.9%	10.5%	0.6%	100.0%
합계	빈도	28	14	43	9	57	66	27	32	17	33	35	36	397
	비율	7.1%	3.5%	10.8%	2.3%	14.4%	16.6%	6.8%	8.1%	4.3%	8.3%	8.8%	9.1%	100.0%

## 5) 5순위

물재생센터의 운영방식을 결정함에 있어 우선적으로 고려될 사항 중 5순위에 대한 설문 결과, 4개 물재생센터의 응답결과는 특정 응답에 집중되어 있지 않고, 비교적 고르게 분포되어 있음. 그 중 경제적 효율성이 타 응답 대비 다소 높은 응답률을 나타냄.

<표 184> 물재생센터 운영방식 결정에서 우선적으로 고려될 사항 - 5순위

단위 : 명, %

센터	구분	공공성	법·제도적 근거	경제적 효율성	국내 사례	운영기관 전문성	근무자 전문성	환경부 정책방향	서울시 정책방향	성과측정 용이성	관리감독 용이성	근무자 고용 안정성	모름/무응답	합계
중랑물재생센터	빈도	3	17	6	1	0	2	2	3	2	1	3	7	47
	비율	6.4%	36.2%	12.8%	2.1%	0.0%	4.3%	4.3%	6.4%	4.3%	2.1%	6.4%	14.9%	100.0%
난지물재생센터	빈도	0	1	1	1	1	1	4	5	0	7	5	26	52
	비율	0.0%	1.9%	1.9%	1.9%	1.9%	1.9%	7.7%	9.6%	0.0%	13.5%	9.6%	50.0%	100.0%
탄천물재생센터	빈도	3	7	24	8	12	13	9	10	7	19	5	10	127
	비율	2.4%	5.5%	18.9%	6.3%	9.4%	10.2%	7.1%	7.9%	5.5%	15.0%	3.9%	7.9%	100.0%
서남물재생센터	빈도	14	11	32	0	20	13	10	22	12	24	7	6	171
	비율	8.2%	6.4%	18.7%	0.0%	11.7%	7.6%	5.8%	12.9%	7.0%	14.0%	4.1%	3.5%	100.0%
합계	빈도	20	36	63	10	33	29	25	40	21	51	20	49	397
	비율	5.0%	9.1%	15.9%	2.5%	8.3%	7.3%	6.3%	10.1%	5.3%	12.8%	5.0%	12.3%	100.0%

## 8. 고용승계 시 희망 인센티브

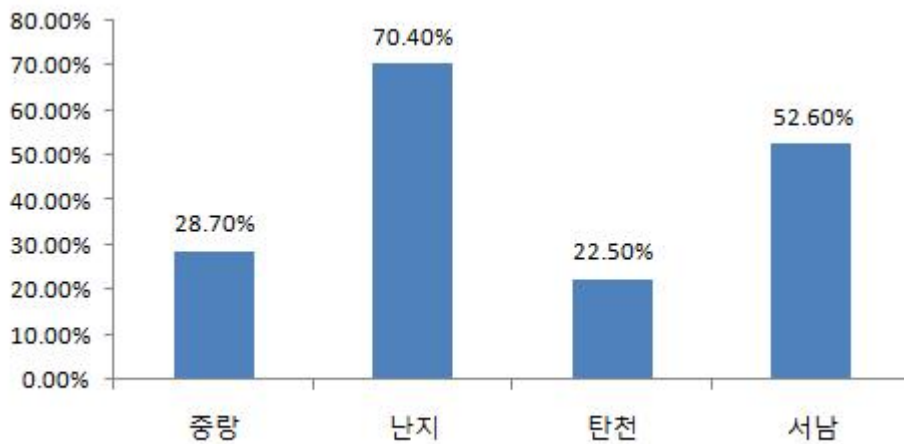
고용승계 시 적정 인센티브는 향후 운영체제 전환 시 고용승계 되어 신분을 변경할 경우 희망하는 현 급여의 인상 비율을 묻는 설문임.

설문 결과, 4개 센터 평균 희망 인센티브 비율은 45.8%임

<표 185> 고용승계 시 희망 인센티브

단위 : %

센터	희망 급여인상 비율 평균
중량물재생센터	28.7%
난지물재생센터	70.4%
탄천물재생센터	22.5%
서남물재생센터	52.6%
4개 센터 평균	45.8%



### 3절 서술형 설문조사 결과

본 설문 내 서술형 설문은 현행 물재생센터 이원화 운영방식 인식조사, 직영, 민간 위탁, 공단에 대한 인식조사에 대한 서술로 총 2가지며, 중복되는 의견을 제외한 서술형 설문조사 결과는 다음과 같음.

#### 1. 현행 물재생센터 이원화 운영방식 인식조사

##### 1) 현행 유지 응답자의 서술형 설문 결과

<표 186> 현행 물재생센터 이원화 운영방식 인식조사 서술형 설문 결과

순번	응답 결과	내용
1	현행 유지	하수처리 사업은 공공성이 우선 되어야 함으로 직영 운영이 타당하며, 부분적으로 전문 기술을 요하는 부분에 대해서 부분 위탁을 병행하는 것도 합리적으로 판단됨
2		그간 공동체 의식 고취와 친절 서비스 제공으로 업자와 민간에 지휘통제력 발휘와 근무 요원 기법 숙련으로 기밀 유지와 보안 관리에 유리한 직영 관리 유지를 하면서 필요한 부분에 민간 위탁 관리를 통해 경제적인 관리 절감과 안정적인 관리, 시설물의 노후 최소화를 병행하여 상호 부족한 점을 보완하며 견제하는 체제
3		직영과 민간위탁의 장단점을 진단 후 상호간 자유로운 경쟁 체제를 유도함
4		서울시는 직영 방식과 위탁 방식으로 운영하였으나, 성과 면에서 큰 차이가 없음
5		공동체 의식 고취, 기밀유지 및 보안 관리 유리, 민원 사항에 대한 조속한 처리 측면에서 현행유지가 좋음
6		서울시는 4개의 물재생센터가 직영과 민간위탁시스템으로 운영되고 있음. 이 체제를 유지하면서 각각의 장단점을 효율적으로 관리하는 것이 적합한 방식이라 판단함
7		현재 잘 운영되고 있음
8		다른 방식 운영도 별 차이 없음
9		직영으로 하면 공무원의 숫자를 줄이려 했던 지금의 방식을 다시 되돌아가 수를 늘리는 것 같음
10		서로 경쟁할 수 있어서 현행 체계의 장점도 존재함

2) 일원화 체제 전환 응답자의 서술형 설문 결과

<표 187> 현행 물재생센터 이원화 운영방식 인식조사 서술형 설문 결과

순번	응답 결과	내용
1	일원화 체제 전환	일원화체제로 일관성 있는 하수처리 운영 기대
2		센터별 예산 투자 불평등으로 근무 여건 상이
3		같은 공정 업무로 효율화, 정보 교류 등이 용이
4		일원화가 경제성이 있음(비용 측면), 하수 처리 기술의 발전에 기여
5		서울시 하수처리 운영 행정의 일원화로 센터 운영 효율 향상
6		최근 서남 환경의 사태와 같은 경우 이원화 운영 방식은 체계적이지 않고 효율적이지 않음
7		센터간의 소통원활
8		일원화하여 운영하면 인원감축 및 운영비 감소에 유리함. 운영기준 및 평가기준 통일로 업무 효율성 향상
9		중앙 본부에서 컨트롤 하는게 비용 절감, 업무 효율적임
10		유지관리 및 운영 효율을 높이기 위해 일원화 체제로 운영하는게 옳고 총괄하는 곳이 있어야 효율적임. 같은 업무를 해도 임금은 민간 위탁사가 낮아 형평성이 맞지 않음
11		전문기술, 인력 확보하고 경영의 자율성을 보장, 책임 경영 확립
12		상호 인력 교류, 운영 효율 면에서 일원화가 효율적
13		4개 처리장 위화감 완화 및 근무처 순환 운영진 통합의 장점
14		전직 공무원과 그 외 직원 간 임금의 격차 극심. 이원화 운영체제는 시설물 유지관리 공사의 관리의 전문성, 투명성이 부족
15		일원화가 공공의 목적에 더 부합

## 2. 직영, 민간위탁, 공단에 대한 인식조사

### 1) 직영 응답자의 서술형 설문 결과

<표 188> 직영, 민간위탁, 공단에 대한 인식조사 서술형 설문 결과

순번	응답 결과	내용
1	직영	공무원들이 지금까지 잘 운영하고 있음
2		책임감이 공무원이 우수
3		공동체 의식 고취, 기밀유지 및 보안 관리 유리, 민원 사항 조속히 처리
4		장기사업으로 다수의 용역을 실시하였으나 성과가 있기보다 오히려 하피아라는 사태 까지 왔음
5		물재생센터는 영리 목적이 아니라 공익을 목적으로 함
6		난지물재생센터의 일부 민간위탁운영을 하고 있으나 직영보다도 전문성이나 예산 절감 및 효율성이 떨어지고 공익에 우선되어야 한다고 생각
7		끊임없이 발생하는 민원에 대한 대응 대책이 빠르기 때문에
8		서울시 직영이 되어 더욱 투명하고 안전한 운영이 가능함
9		직영관리 통해 장기적 안목 갖고 발전적으로 수행 가능
10		급여 형평성 문제
11		공공성 가진 기관이 책임감 가지고 관리
12		소속감과 책임의식이 생김

### 2) 민간위탁 응답자의 서술형 설문 결과

<표 189> 직영, 민간위탁, 공단에 대한 인식조사 서술형 설문 결과

순번	응답 결과	내용
1	민간위탁	처리기술 향상
2		공공시설물을 관공서에서 직접운영 하면 관료주의로 흐를 수 있고 잦은 인사 이동으로 사업 추진의 지속성과 전문성을 확보 못함
3		기존 공무원의 잔류에도 부정적 작용, 신분 보장으로 직원들의 매너리즘에 빠질 것이 우려됨. 직명체제는 제도적으로 많은 문제의 해결이 선결 되어야 함.
4		서울시로 분리 독립된 민간위탁이 절실



3) 공단 응답자의 서술형 설문 결과

<표 190> 직영, 민간위탁, 공단에 대한 인식조사 서술형 설문 결과

순번	응답 결과	내용
1	공단	하수 처리는 공적인 성격을 가지며, 사익을 추구해서는 안 됨
2		근무자 고용의 안정성 필요
3		광역시의 대부분이 공단 방식을 유지하고 있으며 서울시 4개 센터의 통합 일원화 관리, 기술적 고도화로 중장기적인 독립 공단화 체계가 필요함.
4		하수 처리의 전문성 기대
5		공단화를 통한 일원화가 신분 안정, 고용불안 요소를 해소
6		4개 센터의 컨트롤 타워가 생겨 좀 더 원활하고 효율적 관리 예상
7		하수 처리 업무의 공공성에 비취 직영화를 추구하지만 현재 민간위탁 인력의 승계를 위해서는 공단화가 바람직함
8		효율적 물재생센터 관리, 대외 업무 시 업무 한계 및 책임 소재 정리 필요
9		국내외 사례에서 알 수 있듯이 직영(민간위탁)보다 효율적이고, 현재 이원화 운영에서 현실적 대안인 듯
10		서울시 하수 처리 특성에 적합한 수처리 공법 구축과 시설의 장기 연속 운용에 대한 책임 운영이 필요
11		시민의 안전과 관련된 환경 공공시설로서 완전 민영화시 노사 분규로 인한 파업 등이 야기될 때 돌이킬 수 없는 환경 오염 등을 유발 할 수 있기 때문에 직영이나 공단으로 관리 운영함이 타당하다고 생각함
12		공공성, 기술력, 민간성, 효율성을 갖춘 공단 형태가 적합
13		이미 민간위탁인 곳은 직영으로 전환하기 어려울 듯, 공단으로 운영이 적합
14		국민 이익을 위해 운영하기에 공단이 그 목적에 가장 부합. 체계적 근무조건, 복지가 이루어질듯.