

2020. 12.

# 충청남도 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 시행계획





# 제 출 문

충청남도지사 귀하

본 보고서를 「충청남도 물관리기술 발전 및 물산업  
진흥 시행계획 수립 연구」 최종보고서로 제출합니다.

2020년 12월



원 장 윤 황



# 목 차

---

<b>제1장 계획의 개요</b>	<b>1</b>
1. 계획수립의 배경 및 목적	3
가. 계획수립의 배경	3
나. 계획수립의 목적	4
2. 계획의 범위 및 내용	5
<b>제2장 국내·외 물관리기술 및 물산업 현황</b>	<b>7</b>
1. 물관리기술 정의	9
2. 국내·외 물관리기술 현황	10
가. 국내 물관리기술 현황	10
나. 국외 물관리기술 현황	12
3. 물산업 정의	17
가. 물산업 개념과 정의	17
나. 물산업 범위	20
다. 물관리기술, 물시장 및 물산업의 관계	21
4. 국내·외 물산업 현황	22
가. 국내 물산업 현황	22
나. 국외 물산업 현황	26
<b>제3장 충청남도 물산업 현황조사 및 분석</b>	<b>31</b>
1. 국내 물산업 현황조사 및 분석	33
2. 충청남도 물산업 현황조사 및 분석	38
3. 충청남도 시·군별 물산업 현황조사 및 분석	47
<b>제4장 충청남도 물산업 진흥방안</b>	<b>93</b>
1. 충청남도 물산업 비전 및 목표	95
가. SWOT 분석	95

나. 비전 및 목표 .....	97
다. 추진전략 및 추진과제 .....	98
2. 충청남도 물산업 진흥전략 .....	99
가. 물산업 육성 인프라 구축 .....	99
나. 지역맞춤형 융복합 물산업 육성 .....	104
다. 해외시장 진출 활성화 지원 .....	110
라. 물산업 기술경쟁력 제고 .....	116
3. 소요예산 .....	121
<b>참고문헌</b> .....	<b>123</b>

## 표 목 차

---

[표 2-1] 국내·외 기관별 물산업 정의 .....	18
[표 2-2] 물산업진흥법의 물산업 정의 .....	19
[표 2-3] 물산업진흥법 시행령의 물산업 범위 .....	19
[표 2-4] 물기술 및 물산업 5대 강국과 한국 .....	28
[표 2-5] 세계 각국의 물산업 진흥정책 .....	29
[표 3-1] 물산업 통계 5개년 변화 .....	33
[표 3-2] 물산업 분야 사업체 변화 .....	33
[표 3-3] 물산업 분야 업종별 사업체 현황 .....	34
[표 3-4] 물산업 분야 업종별 종사자 현황 .....	35
[표 3-5] 물산업 분야 업종별 매출액 현황 .....	36
[표 3-6] 물산업 산업활동 특성에 따른 물산업 분류 .....	38
[표 3-7] 충청남도 물산업 업종별 사업체 현황 .....	42
[표 3-8] 충청남도 물산업 업종별 종사자 현황 .....	44
[표 3-9] 충청남도 물산업 업종별 매출액 현황 .....	46
[표 4-1] 충청남도 물산업 비전 및 목표달성을 위한 추진전략 및 추진과제 .....	98
[표 4-2] 물산업 육성 인프라 구축전략 소요예산 .....	103
[표 4-3] 스마트 관망인프라 구축사업 개선내용 및 도입효과 .....	106
[표 4-4] 지역맞춤형 융복합 물산업 육성전략 소요예산 .....	109
[표 4-5] 네덜란드와 독일의 Water Partnership 현황 .....	111
[표 4-6] 경기도 물산업지원센터 사업 추진현황 .....	114
[표 4-7] 해외시장 진출 활성화 지원전략 소요예산 .....	115
[표 4-8] 환경신기술 현황 .....	117
[표 4-9] 물산업 기술경쟁력 제고전략 소요예산 .....	120
[표 4-10] 전체 소요예산 .....	121
[표 4-11] 재원별 소요예산 .....	122





## 그 림 목 차

---

[그림 1-1] 계획수립의 배경 .....	4
[그림 1-2] 계획의 공간적 범위 .....	5
[그림 1-3] 계획수립 체계도 .....	6
[그림 2-1] 물관리기술의 구분 .....	9
[그림 2-2] 국내 상수도기술 개발 동향 .....	11
[그림 2-3] 정수처리기술 개발 동향 .....	12
[그림 2-4] 스마트워터그리드 개념도 .....	13
[그림 2-5] 상수관망기술 개발 동향 .....	14
[그림 2-6] 해수담수화기술 개발 동향 .....	14
[그림 2-7] 하수처리기술 개발 동향 .....	15
[그림 2-8] 하수슬러지처리기술 개발 동향 .....	16
[그림 2-9] 물순환 측면에서의 물산업 정의 .....	18
[그림 2-10] 물산업 범위 및 가치사슬 .....	20
[그림 2-11] 물관리기술, 물시장, 물산업의 관계 .....	21
[그림 2-12] 국내 물시장 규모 .....	22
[그림 2-13] 국내 물산업 분야별 매출액 및 매출 발생 형태별 비중 .....	23
[그림 2-14] 국내 물산업 사업체 및 종사자 수 .....	23
[그림 2-15] 「스마트 물산업 육성전략」 비전, 목표 및 국가 물산업 클러스터 조성내용 .....	24
[그림 2-16] 「제1차 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획」 비전, 목표 및 과제 .....	25
[그림 2-17] 세계 물시장 규모 .....	26
[그림 2-18] 세계 물시장 규모 추이 .....	27
[그림 2-19] 세계 물산업 성장 전망 .....	27
[그림 3-1] 물산업 분야 업종별 사업체 현황 .....	34
[그림 3-2] 물산업 분야 업종별 종사자 현황 .....	35
[그림 3-3] 물산업 분야 업종별 매출액 현황 .....	36
[그림 3-4] 지역별 물산업 사업체 현황 .....	37
[그림 3-5] 충청남도 물산업 사업체 현황 .....	41
[그림 3-6] 충청남도 물산업 업종별 사업체 현황 .....	41
[그림 3-7] 충청남도 시·군 물산업 업종별 사업체 현황 .....	42
[그림 3-8] 충청남도 물산업 종사자 현황 .....	43

[그림 3-9] 충청남도 물산업 업종별 종사자 현황 .....	43
[그림 3-10] 충청남도 시·군 물산업 업종별 종사자 현황 .....	44
[그림 3-11] 충청남도 물산업 매출액 현황 .....	45
[그림 3-12] 충청남도 물산업 업종별 매출액 현황 .....	45
[그림 3-13] 충청남도 시·군 물산업 업종별 매출액 현황 .....	46
[그림 3-14] 천안시 물산업 사업체 현황 .....	47
[그림 3-15] 천안시 물산업 업종별 사업체 현황 .....	47
[그림 3-16] 천안시 물산업 종사자 현황 .....	48
[그림 3-17] 천안시 물산업 업종별 종사자 현황 .....	48
[그림 3-18] 천안시 물산업 매출액 현황 .....	49
[그림 3-19] 천안시 물산업 업종별 매출액 현황 .....	49
[그림 3-20] 공주시 물산업 사업체 현황 .....	50
[그림 3-21] 공주시 물산업 업종별 사업체 현황 .....	50
[그림 3-22] 공주시 물산업 종사자 현황 .....	51
[그림 3-23] 공주시 물산업 업종별 종사자 현황 .....	51
[그림 3-24] 공주시 물산업 매출액 현황 .....	52
[그림 3-25] 공주시 물산업 업종별 매출액 현황 .....	52
[그림 3-26] 보령시 물산업 사업체 현황 .....	53
[그림 3-27] 보령시 물산업 업종별 사업체 현황 .....	53
[그림 3-28] 보령시 물산업 종사자 현황 .....	54
[그림 3-29] 보령시 물산업 업종별 종사자 현황 .....	54
[그림 3-30] 보령시 물산업 매출액 현황 .....	55
[그림 3-31] 보령시 물산업 업종별 매출액 현황 .....	55
[그림 3-32] 아산시 물산업 사업체 현황 .....	56
[그림 3-33] 아산시 물산업 업종별 사업체 현황 .....	56
[그림 3-34] 아산시 물산업 종사자 현황 .....	57
[그림 3-35] 아산시 물산업 업종별 종사자 현황 .....	57
[그림 3-36] 아산시 물산업 매출액 현황 .....	58
[그림 3-37] 아산시 물산업 업종별 매출액 현황 .....	58
[그림 3-38] 서산시 물산업 사업체 현황 .....	59
[그림 3-39] 서산시 물산업 업종별 사업체 현황 .....	59
[그림 3-40] 서산시 물산업 종사자 현황 .....	60
[그림 3-41] 서산시 물산업 업종별 종사자 현황 .....	60

[그림 3-42] 서산시 물산업 매출액 현황 .....	61
[그림 3-43] 서산시 물산업 업종별 매출액 현황 .....	61
[그림 3-44] 논산시 물산업 사업체 현황 .....	62
[그림 3-45] 논산시 물산업 업종별 사업체 현황 .....	62
[그림 3-46] 논산시 물산업 종사자 현황 .....	63
[그림 3-47] 논산시 물산업 업종별 종사자 현황 .....	63
[그림 3-48] 논산시 물산업 매출액 현황 .....	64
[그림 3-49] 논산시 물산업 업종별 매출액 현황 .....	64
[그림 3-50] 계룡시 물산업 사업체 현황 .....	65
[그림 3-51] 계룡시 물산업 업종별 사업체 현황 .....	65
[그림 3-52] 계룡시 물산업 종사자 현황 .....	66
[그림 3-53] 계룡시 물산업 업종별 종사자 현황 .....	66
[그림 3-54] 계룡시 물산업 매출액 현황 .....	67
[그림 3-55] 계룡시 물산업 업종별 매출액 현황 .....	67
[그림 3-56] 당진시 물산업 사업체 현황 .....	68
[그림 3-57] 당진시 물산업 업종별 사업체 현황 .....	68
[그림 3-58] 당진시 물산업 종사자 현황 .....	69
[그림 3-59] 당진시 물산업 업종별 종사자 현황 .....	69
[그림 3-60] 당진시 물산업 매출액 현황 .....	70
[그림 3-61] 당진시 물산업 업종별 매출액 현황 .....	70
[그림 3-62] 금산군 물산업 사업체 현황 .....	71
[그림 3-63] 금산군 물산업 업종별 사업체 현황 .....	71
[그림 3-64] 금산군 물산업 종사자 현황 .....	72
[그림 3-65] 금산군 물산업 업종별 종사자 현황 .....	72
[그림 3-66] 금산군 물산업 매출액 현황 .....	73
[그림 3-67] 금산군 물산업 업종별 매출액 현황 .....	73
[그림 3-68] 부여군 물산업 사업체 현황 .....	74
[그림 3-69] 부여군 물산업 업종별 사업체 현황 .....	74
[그림 3-70] 부여군 물산업 종사자 현황 .....	75
[그림 3-71] 부여군 물산업 업종별 종사자 현황 .....	75
[그림 3-72] 부여군 물산업 매출액 현황 .....	76
[그림 3-73] 부여군 물산업 업종별 매출액 현황 .....	76
[그림 3-74] 서천군 물산업 사업체 현황 .....	77

[그림 3-75] 서천군 물산업 업종별 사업체 현황 .....	77
[그림 3-76] 서천군 물산업 종사자 현황 .....	78
[그림 3-77] 서천군 물산업 업종별 종사자 현황 .....	78
[그림 3-78] 서천군 물산업 매출액 현황 .....	79
[그림 3-79] 서천군 물산업 업종별 매출액 현황 .....	79
[그림 3-80] 청양군 물산업 사업체 현황 .....	80
[그림 3-81] 청양군 물산업 업종별 사업체 현황 .....	80
[그림 3-82] 청양군 물산업 종사자 현황 .....	81
[그림 3-83] 청양군 물산업 업종별 종사자 현황 .....	81
[그림 3-84] 청양군 물산업 매출액 현황 .....	82
[그림 3-85] 청양군 물산업 업종별 매출액 현황 .....	82
[그림 3-86] 홍성군 물산업 사업체 현황 .....	83
[그림 3-87] 홍성군 물산업 업종별 사업체 현황 .....	83
[그림 3-88] 홍성군 물산업 종사자 현황 .....	84
[그림 3-89] 홍성군 물산업 업종별 종사자 현황 .....	84
[그림 3-90] 홍성군 물산업 매출액 현황 .....	85
[그림 3-91] 홍성군 물산업 업종별 매출액 현황 .....	85
[그림 3-92] 예산군 물산업 사업체 현황 .....	86
[그림 3-93] 예산군 물산업 업종별 사업체 현황 .....	86
[그림 3-94] 예산군 물산업 종사자 현황 .....	87
[그림 3-95] 예산군 물산업 업종별 종사자 현황 .....	87
[그림 3-96] 예산군 물산업 매출액 현황 .....	88
[그림 3-97] 예산군 물산업 업종별 매출액 현황 .....	88
[그림 3-98] 태안군 물산업 사업체 현황 .....	89
[그림 3-99] 태안군 물산업 업종별 사업체 현황 .....	89
[그림 3-100] 태안군 물산업 종사자 현황 .....	90
[그림 3-101] 태안군 물산업 업종별 종사자 현황 .....	90
[그림 3-102] 태안군 물산업 매출액 현황 .....	91
[그림 3-103] 태안군 물산업 업종별 매출액 현황 .....	91
[그림 4-1] 충청남도 물산업 SWOT 분석 .....	96
[그림 4-2] 충청남도 물산업 비전체계도 .....	98
[그림 4-3] 국가물산업클러스터 전경 .....	99
[그림 4-4] 국내 지역별 물산업 인프라 현황 .....	100

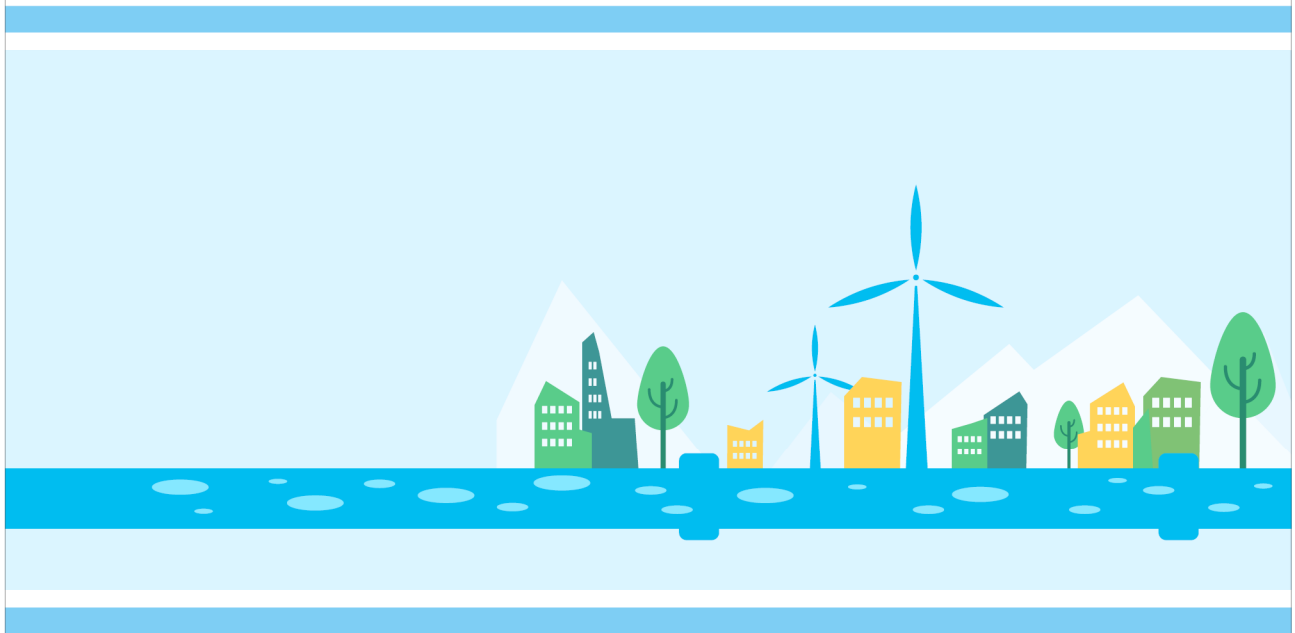
[그림 4-5] 충청도 물시장 규모 및 종사자 현황 .....	102
[그림 4-6] AI·ICT 기반 수돗물 공급 순과정 스마트 관리체계 .....	105
[그림 4-7] 대산임해산업지역 공업용수도(해수담수화) 계획도 .....	108
[그림 4-8] 하천수 수열에너지(냉난방) 공급 모식도 예시 .....	108
[그림 4-9] 충청남도 물산업협의회(CNWP) 구성 및 운영방안 .....	112
[그림 4-10] 경기도 물기업협의회 구성도 .....	112
[그림 4-11] 경기도 물산업지원센터 조직현황 .....	113
[그림 4-12] 물산업 분야별 기술력 제고 시 애로사항 .....	116
[그림 4-13] 경기도 물산업 오픈 플랫폼 구축방안 .....	118



# 제1장 계획의 개요



1. 계획수립의 배경 및 목적
2. 계획의 범위 및 내용







## 1. 계획수립의 배경 및 목적

### 가. 계획수립의 배경

#### ■ 기후변화에 따른 물 위기로 물산업 급성장

- 기후변화에 따라 물이 희소자원이 되어 공공재적 개념에서 경제적 가치로 패러다임이 전환
  - 기후변화로 인한 지구온난화 영향으로 지역적인 가뭄이 지속 발생하여 지하수 고갈 및 급속한 사막화에 따라 물 부족이 심화되고 있으며, 도시화로 인구가 집중되어 물 수요가 폭발적으로 증가하고 수질오염으로 가용 수자원 이용에 한계
  - 2003년 UN보고서에 따르면<sup>1)</sup>, 2025년에는 전 세계 인구의 28억 명(48개국) 정도가 물 스트레스를 받게 될 것이며, 27개국 8억 명 정도는 물이용에 위협을 받고 물 부족 인구는 36억 5천만 명에 이를 것으로 예측

#### ■ 물 문제 해결 및 신성장동력 발굴을 위해 물산업이 미래전략사업으로 대두

- 기후변화에 따른 인구증가 및 산업화 등으로 수자원 이용에 불균형이 발생하여 물부족 문제 해결을 위해 물산업이 미래전략사업으로 대두
  - 21세기는 'Blue Gold시대'로 선진국을 중심으로 물 문제 해결을 위해 많은 노력을 기울이고 있으며, 이를 통해 물산업을 발전시켜 세계시장을 선점하기 위해 박차
  - 많은 국가에서 전 지구적 문제를 새로운 사업의 기회로 인식하여 물산업 분야에 적극 진출하고 있으며, 특히, 신흥 개발도상국을 중심으로 물산업이 빠른 성장세
  - 과거의 물산업은 단순히 사회간접자본의 확충을 위한 공공성 측면에서 발전되었으나, 최근에는 IT, BT, NT 등의 첨단 신기술을 접목한 고부가가치 기술집약산업으로 성장

#### ■ 물관리기술의 체계적인 발전 및 물산업 진흥을 위한 법률 제정 및 기본계획 수립

- 정부는 물관리기술의 체계적인 발전 기반을 조성하여 물산업 진흥에 기여함으로써 국민의 삶의 질 향상 및 지속가능한 물순환 체계 구축에 이바지하기 위해 2018년 「물관리기술 발전 및 물산업 진흥에 관한 법률(약칭 : 물산업진흥법)」 제정
  - 환경부는 물산업진흥법에 따라 물관리기술의 체계적인 발전 및 물산업 진흥을 위한 기본계획을 2019년에 수립하였으며, 같은법 제5조제3항에 따라 도지사는 지역적 특성을 고려한 시행계획 수립 및 시행

#### ■ 도 단위 시행계획 수립으로 물관리기술 발전 및 물산업 진흥을 위한 추진전략 마련

- 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획에 따라 도 단위 시행계획 수립을 통해 구체적인 추진전략 마련
  - 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 시행계획은 기본계획에 따라 지역적 특성을 반영한 구체적인 추진전략을 제시하는 계획

1) UN(2003), UN World Water Development Report.

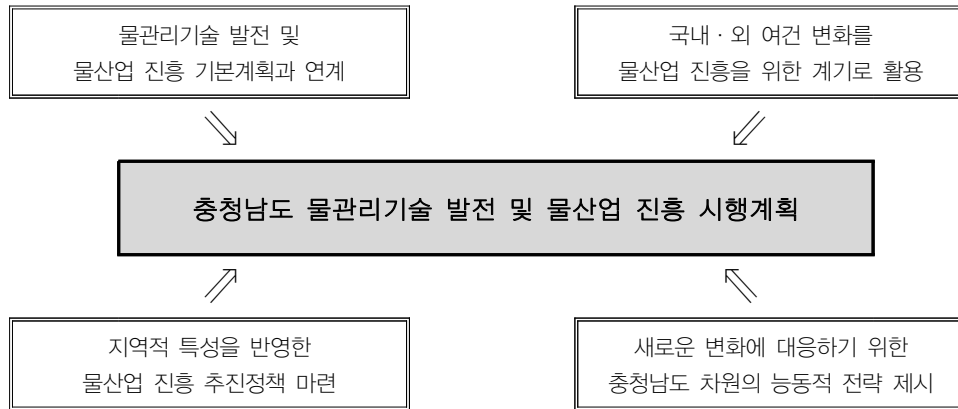


그림 1-1. 계획수립의 배경

## 나. 계획수립의 목적

### ■ 충청남도의 지역적 여건을 반영한 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 시행계획 수립을 통한 추진방향 제시

- 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획을 기초로 충청남도의 지역적 여건을 반영하여 시행계획 수립을 통한 추진방향 제시
  - 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획과의 연계를 통해 지역적 여건을 반영한 시행계획 수립
  - 충청남도의 물관리기술 현황 분석을 통해 물산업 진흥을 위한 도 차원의 추진방향 제시

### ■ 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 추진전략 및 추진과제 마련

- 물관리기술 발전 및 물산업 진흥을 위한 충청남도 차원의 추진전략 및 추진과제 마련
  - 국가의 물산업 진흥정책을 실행하기 위한 기본방향을 설정하고, 충청남도 여건을 반영한 추진전략 및 추진과제 도출
  - 국가 차원에서 물산업 진흥을 위한 추진방향을 기초로 충청남도 차원의 물산업 진흥 추진과제 도출 및 제안을 통해 중앙정부의 지원 및 상호협력 강화 추진

## 2. 계획의 범위 및 내용

### ■ 시간적 범위

- 계획기간 : 2021~2025년
- 기준년도 : 2018년(자료 활용 기준년도)
  - 연구수행에 필요한 기초자료 활용을 위한 기준년도

### ■ 공간적 범위

- 계획구역 : 충청남도 전역(15개 시·군)
- 충청남도 전체 시·군을 대상으로 함

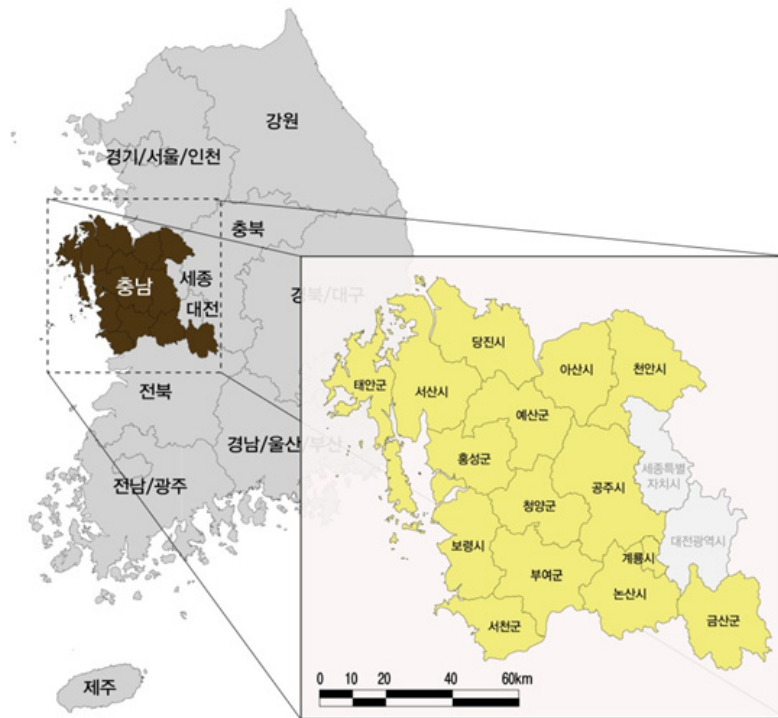


그림 1-2. 계획의 공간적 범위

## ■ 내용적 범위

- 연구 추진 기본방향 수립
  - 환경부에서 수립한 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획에 기초하여 충청남도의 지역적 특성을 반영한 시행계획 수립 기본방향 마련
- 국·내외 물관리기술 및 물산업 현황 조사
  - 국내·외 물관리기술 발전 현황 조사
  - 국내·외 물산업 추진현황 및 정책 조사
- 충청남도 물산업 현황 조사 및 분석
  - 물산업 통계조사(환경부) 및 전국사업체조사(충청남도) 자료 확보 및 활용
  - 국내 및 충청남도 시·군별 물산업 현황 조사 및 분석
- 충청남도 물산업 진흥방안 마련
  - 충청남도 물산업 진흥을 위한 비전, 목표, 추진전략 및 추진과제 도출
  - 충청남도 물산업 진흥을 위한 세부 추진과제 제시

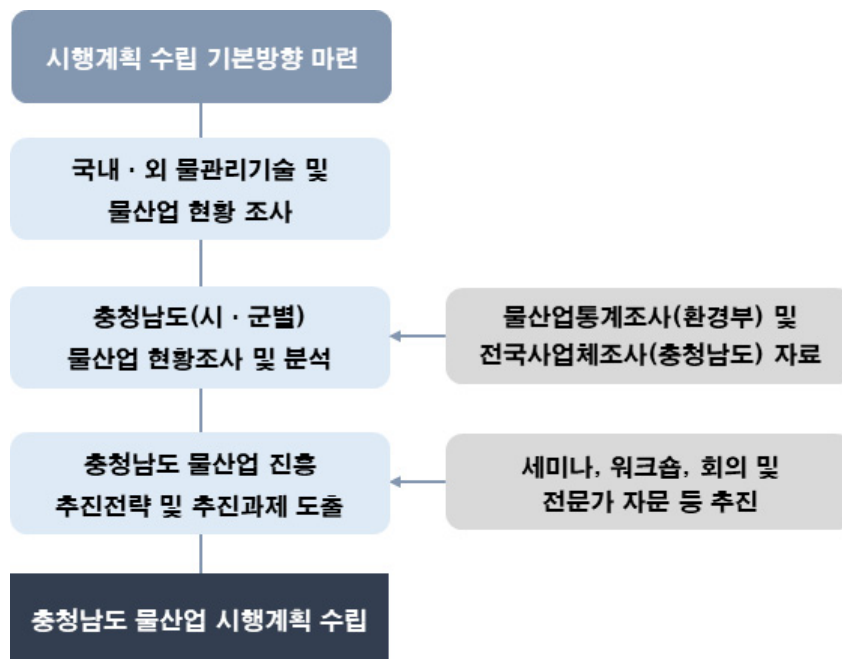


그림 1-3. 계획수립 체계도

## 제2장 국내·외 물관리기술 및 물산업 현황

1. 물관리기술 정의
2. 국내 · 외 물관리기술 현황
3. 물산업 정의
4. 국내 · 외 물산업 현황





## 1. 물관리기술 정의<sup>2)</sup>

■ 물관리기술은 물산업진흥법에 수량·수질 및 수생태계를 균형적으로 관리하는데 필요한 기술로 정의하고 있으며, 물순환계에서 물의 공급과 이용, 순환과 보전에 사용되는 직·간접적 기술로서 상수도, 하수도, 산업용수 및 폐수처리기술로 구분

- 상수는 가정용수, 소화용수 및 공공용수 등으로 사용되는 물로 정수처리, 상수관망 및 해수담수화 등이 상수도기술에 포함
- 하수는 사람의 생활이나 경제활동으로 액체성 또는 고체성 물질이 혼합된 물과 건물 및 도로, 그 밖의 시설물 부지로부터 유입되는 빗물·지하수를 포함하며, 하수관거, 하수처리 및 재이용, 하수슬러지 처리 등이 하수도기술에 포함
- 산업체에서 공급받은 공업용수를 용도에 맞게 재처리하여 사용하는 산업용수와 산업활동 등에 의해 오염물질이 포함된 산업폐수처리 등이 산업용수 및 폐수처리기술에 포함



자료 : 한국과학기술기획평가원(2019), 물관리 기술(KISTEP 기술동향브리프 2019-7호).

그림 2-1. 물관리기술의 구분

2) 한국과학기술기획평가원(2019), 물관리 기술(KISTEP 기술동향브리프 2019-7호)의 내용을 인용.

## 2. 국내·외 물관리기술 현황<sup>3)</sup>

### 가. 국내 물관리기술 현황

#### 1) 상수도기술

■ 정수처리기술은 오존, 활성탄, 멤브레인 등 다양한 정수처리 기술들이 개발되었으며, 최근에는 정수처리 공정의 운영 고도화 및 핵심부품의 국산화 연구 추진

- 1990년대 선도기술개발사업(G7 프로젝트)과 2000년대 차세대 핵심환경기술개발사업을 통해 일반 정수처리기술과 고도 정수처리기술(오존/활성탄) 등이 개발
- 2000년대 초반 정수처리용 가압식 및 침지식 정밀여과막이 개발되어 시범사업 추진
- 2011년부터는 고성능 멤브레인 소재 연구 및 정수처리공정의 운영관리 고도화 연구 추진
- 2019년부터 상·하수도 혁신 기술개발사업을 통해 핵심 기자재에 대한 저에너지·고효율화 기술개발 추진

■ 상수관망기술은 누수방지 및 저감기술 개발에서 관망최적화 및 지능화기술 개발로 발전

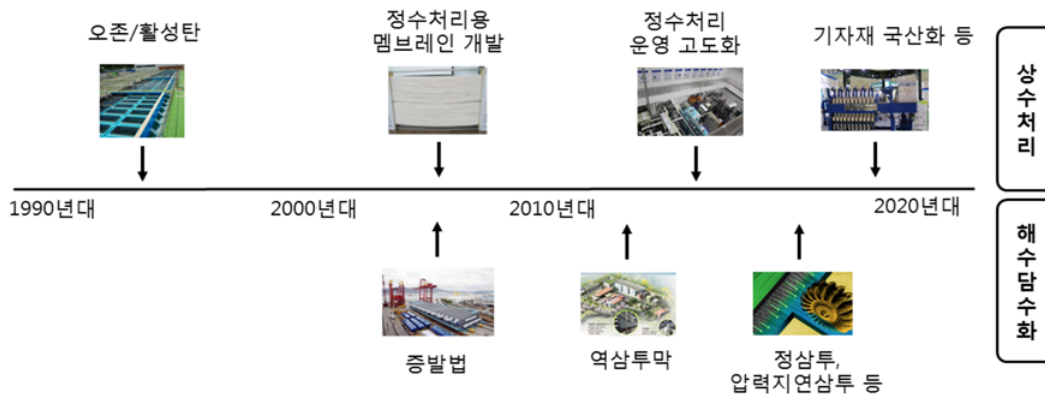
- 2000년 21세기 프론티어 연구개발사업을 통해 상수관망의 누수 및 저감기술 개발
- 에코스마트 상수도시스템 개발사업단은 2011년부터 상수관망의 통합운영관리 솔루션 및 운영 모의 시뮬레이터 개발연구 수행
- 스마트워터그리드 연구를 통해 지능형 검침인프라 및 스마트 수도계량기 기반의 지능형 시스템을 구축하고 운영관리 기술 개발

■ 해수담수화기술은 민간기업을 중심으로 증발법이 개발되었으며, 역삼투, 정삼투 등 차세대 기술이 공공기관을 중심으로 개발

- 두산중공업은 증발법을 시작으로 해수담수화기술 개발을 통해 전세계 시장 선도
- 해수담수화기술이 역삼투방법으로 전환됨에 따라 대용량 플랜트 설계, 국산소재 개발, 저에너지화 기술 등이 개발
- 2010년 이후 역삼투기술의 고도화 및 차세대 기술 개발

3) 한국과학기술기획평가원(2019). 물관리 기술(KISTEP 기술동향브리프 2019-7호)의 내용을 인용.





자료 : 한국과학기술기획평가원(2019). 물관리 기술(KISTEP 기술동향브리프 2019-7호).

그림 2-2. 국내 상수도기술 개발 동향

## 2) 하수도기술

■ 하수처리공정의 지능화 및 자동화 연구가 활발하며, 하수슬러지의 재활용 연구도 지속적으로 추진

- 활성슬러지공법과 생물학적 질소·인 제거 연구가 개발되어 하수처리장에 적용되었으며, 2000년 이후에는 멤브레인 생물학적 반응기(Membrane Bioreactor, MBR) 공정이 하수처리 및 재이용 기술에 응용
- 2011년부터 하·폐수고도처리기술개발사업단에서 하·폐수처리용 중공사막 개발, 저에너지 소비형 하이브리드 건조시스템 및 악취저감 통합공정 개발 등의 연구를 수행
- 2016년 이후부터는 기존 하수처리장 공정의 자동화와 지능화 연구가 활발히 추진되었으며, 하수관거 인프라의 자산관리기술 고도화, 안전한 도시배수시스템 개발 등이 추진

## 3) 산업용수 및 폐수처리기술

■ 산업폐수 내 존재하는 난분해성 물질의 처리, 무방류기술 고도화 등의 연구가 추진

- 과거에는 화학침전, 여과 등 물리·화학적 폐수처리공정에 대한 연구가 진행되었으며, 2000년부터는 막 기반의 폐수처리기술이 개발
- 최근 산업폐수 내 존재하는 유해물질에 대한 국민들의 불안감이 고조되고 있어 무방류형(Zero Liquid Discharge, ZLD) 폐수처리 기술개발 연구가 추진

## 나. 국외 물관리기술 현황

### 1) 상수도기술

■ 정수처리기술은 안전하고 깨끗한 물을 공급하기 위해 모래여과에서 고도정수처리 방식으로 발전

- 1990년 이전에는 원수 내 포함되어 있는 박테리아와 바이러스, 탁질 등을 제거하기 위해 모래여과기술이 개발
- 1990년대는 미량유해물질이 산업화로 인해 수계로 유입되어 정수장에서 이를 제거하기 위해 오존-활성탄공정 개발 및 도입
- 1993년 미국 밀워키에서 크립토스פור리디움으로 인한 수질오염 문제가 발생하여 막여과 및 자외선(UV) 적용기술이 개발
  - 막여과(Membrane Filtration)는 막(Membrane)에 물을 통과시켜 원수 중의 불순물을 분리 및 제거하여 깨끗한 여과수를 얻는 정수방법으로, 막 공극의 크기에 따라 정밀여과(Microfiltration, MF), 한외여과(Ultrafiltration, UF), 나노여과(Nanofiltration, NF), 역삼투(Reverse Osmosis, RO) 등으로 구분
- 2000년 초에는 환경호르몬, PPCPs\*, 나노물질 등의 수질오염 가능성이 부각됨에 따라 고도산화(Advanced Oxidation Process, AOP), 나노여과(Nanofiltration) 등의 신기술 공정이 개발

\* Pharmaceuticals and Personal Care Products(의약품 및 개인생활용품)

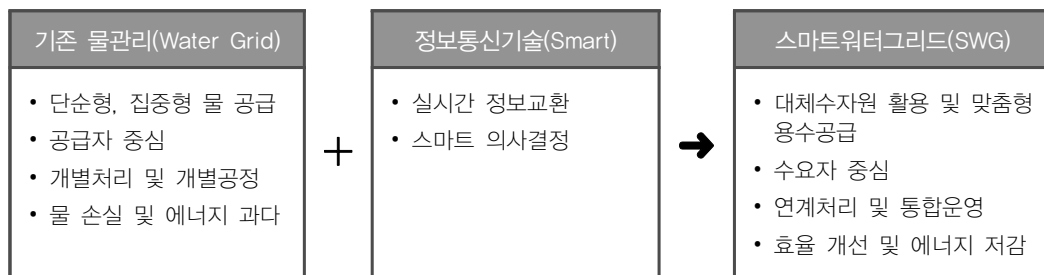


자료 : 한국과학기술기획평가원(2019). 물관리 기술(KISTEP 기술동향브리프 2019-7호).

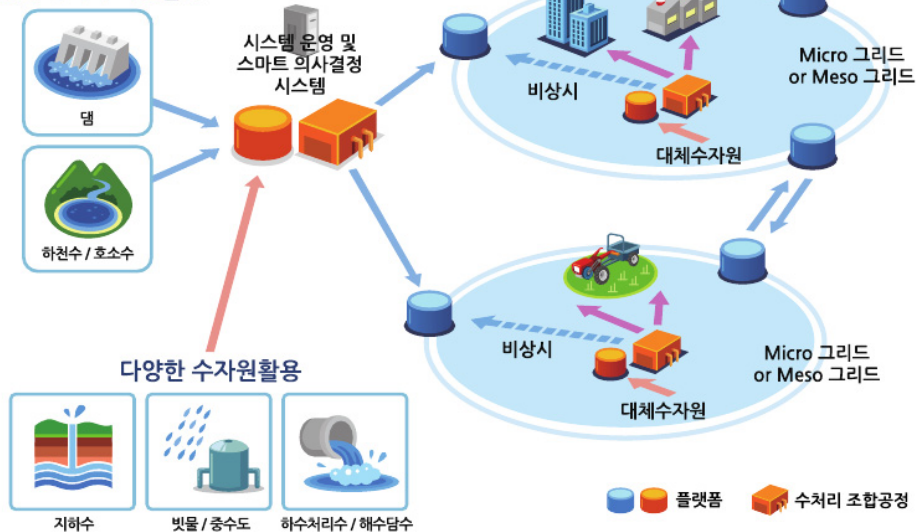
그림 2-3. 정수처리기술 개발 동향

■ 상수관망기술은 정수처리 된 수돗물을 주민에게 공급하기 위한 기술로 통합화·기능화 추세

- 1980년대 이전에는 복잡한 상수관망의 최적설계기술이 다양하게 연구되었으며, 이후에는 선진국을 중심으로 누수 저감과 수질 향상을 위한 모니터링 기술 등이 개발
- 2006년 이후에는 스마트그리드기술을 응용한 스마트 수도계량기와 지능형 검침 인프라 기술이 개발
- 2010년부터는 스마트워터그리드와 상수도 시설물의 자산관리 등을 선진국에서 도입하면서 개도국의 관심 증가
  - 스마트워터그리드(Smart Water Grid, SWG)는 기존 물관리기술과 첨단 정보통신기술(Information and Communication Technology, ICT)을 융합·활용하여 고효율의 물관리 인프라 시스템을 구축하는 차세대 물관리기술



전통방식의 수자원활용



자료 : 스마트워터그리드 연구단(2013), 스마트워터그리드 연구단 홍보 브로셔.

그림 2-4. 스마트워터그리드 개념도



자료 : 한국과학기술기획평가원(2019). 물관리 기술(KISTEP 기술동향브리프 2019-7호).

그림 2-5. 상수관망기술 개발 동향

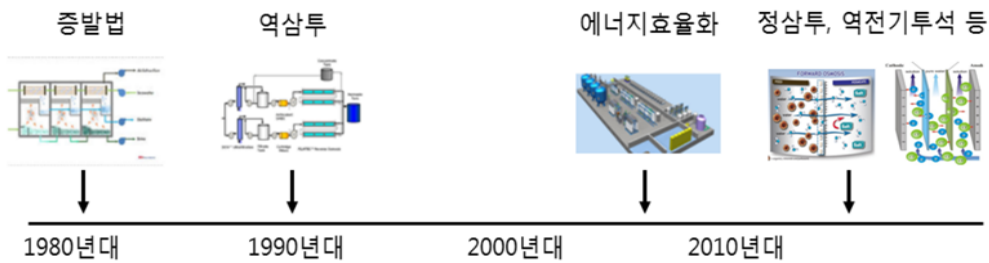
## ■ 해수담수화기술은 물 부족 해결 및 기후변화에 따른 수자원확보 측면에서 기술개발 본격화

- 해수담수화기술인 증발법(Multi-Stage Flash, MSF; Multi-Effect Distillation, MED)은 해수를 증기로 변화시켜서 담수화하는 방식으로 현재에도 널리 사용
- 1990년 이후부터 역삼투(Reverse Osmosis, RO) 공정이 개발되기 시작하여 2000년대는 에너지회수장치기술의 개발로 역삼투 공정이 시장을 주도
- 2010년 이후에는 역삼투 공정의 한계를 극복하기 위해 정삼투(Forward Osmosis, FO)\*, 압력지연삼투(Pressure Retarded Osmosis, PRO)\*\*, 역전기투석(Reverse Electrodialysis, RED)\*\*\* 등이 실험실 및 파일럿 규모로 연구

\* 정삼투(FO) : 염도 차에 의해 발생하는 삼투압 자연에너지를 구동 압력으로 사용하여 담수를 생산

\*\* 압력지연삼투(PRO) : 염도 차에 의해 생기는 삼투압을 이용해 터빈을 운전하여 전력 생산

\*\*\* 역전기투석(RED) : 이온을 선택적으로 투과하는 이온교환막을 통한 이온의 극성분리를 이용



자료 : 한국과학기술기획평가원(2019). 물관리 기술(KISTEP 기술동향브리프 2019-7호).

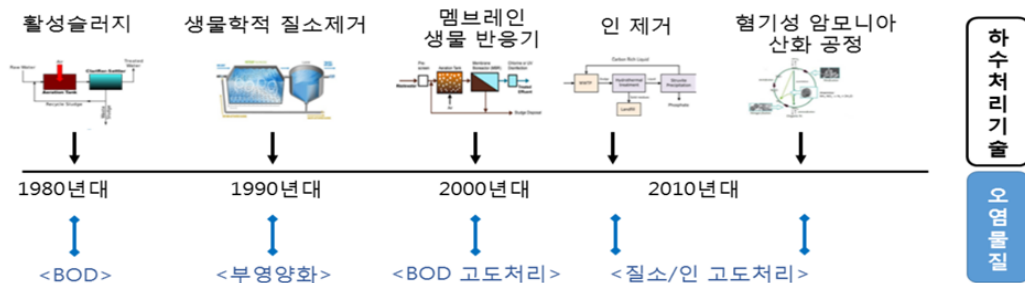
그림 2-6. 해수담수화기술 개발 동향

## 2) 하수도기술

### ■ 하수처리기술은 과거 BOD 제거 중심에서 질소와 인 제거를 위한 고도처리 중심으로 발전

- 1990년 이전에는 하수 내 존재하는 BOD 제거가 중심이었으나, 부영양화에 대한 우려가 증가함에 따라 생물학적 질소 제거기술이 개발
- 2000년대는 침지식 MBR공정이 발전하여 1990년대 말부터 2000년대까지 개발이 진행
- 2010년대는 질소와 인의 배출기준이 강화됨에 따라 Anammox 등 신기술이 개발되었으며, 하수를 식수원으로 공급하는 재이용기술은 인식개선 및 융합연구 등을 통해 적용분야 확대\*

\* 예) 싱가포르 NEWater 프로젝트 : 하수를 UF-RO-UV 과정을 거쳐 안전한 물로 생산



자료 : 한국과학기술기획평가원(2019). 물관리 기술(KISTEP 기술동향브리프 2019-7호).

그림 2-7. 하수처리기술 개발 동향

### ■ 하수슬러지처리기술은 하수슬러지 부피 및 함수량 감량, 에너지생산 등 재활용 연구 수행

- 2000년 이전에는 하수처리장에서 발생한 슬러지를 육상 매립하거나 소각하여 슬러지 부피 및 함수율을 줄이는 기술이 개발
- 2000년대에는 하수처리 공정에서 슬러지 발생량을 줄이기 위하여 멤브레인 생물학적 반응기와 오존 등을 이용한 기술이 개발
- 2010년대에는 하수슬러지를 활용한 에너지생산기술의 개발로 혐기성소화 및 미생물 연료전지 기술이 개발



자료 : 한국과학기술기획평가원(2019), 물관리 기술(KISTEP 기술동향브리프 2019-7호).

그림 2-8. 하수슬러지처리기술 개발 동향

### 3) 산업용수 및 폐수처리 기술

■ 상·하수도 분야에 비해 규모가 작으나, 최근 식품, 세일가스 등 다양한 분야의 기술개발 수요가 확대되고 있는 추세

- 1990년대는 산업체에서 발생된 폐수처리에 대한 수요 확대로 재이용 또는 처리기술이 개발
- 2000년대는 멤브레인 기반의 산업용수 생산, 산업폐수의 고효율 처리 및 재이용기술 등 개발
- 2010년대는 세일가스와 오일샌드 등에서 발생하는 폐수를 처리하는 기술과 같이 다양한 분야로 기술개발 확대
- 최근에는 산업현장에서 배출되는 유해물질의 수계 유입을 차단하기 위한 무방류시스템 개발과 저에너지화기술 개발 연구 추진

### 3. 물산업 정의

#### 가. 물산업 개념과 정의

■ 물산업(Water Industry)은 국제적으로 공통된 정의나 범위가 규정되어 있지 않아 국가나 각 기관마다 다르게 정의되고 시대변화에 따라 개념과 범위가 점차 확대되고 있으나, 크게 ‘협업의 물산업’ 과 ‘광의의 물산업’ 으로 구분<sup>4)</sup>

- 협업의 물산업은 물의 최종적인 재화로 제공하는 산업과 물을 최종적인 재화로 만들기 위한 중간재화 혹은 용역을 제공하는 산업으로, 상수도, 하수도, 대체수자원을 포함하여 운영·관리 산업과 제조, 건설, 엔지니어링 등의 연관산업을 의미
- 광의의 물산업은 협업의 물산업을 포함하여 주된 중간재 혹은 수단으로 사용되는 경우까지 포함하는 것으로, 물순환체계 전 과정의 물공급, 처리, 이용을 통해 인간 및 자연이 공유하는 물 관련 분야 모두를 포괄하며, 협업의 물산업 이외에도 홍수방어, 수력발전, 수상운송, 레크레이션, 생태 및 수질관리 등 생태환경 및 하천공간의 활용 등을 포함

■ 전통적 개념의 물산업은 상·하수도 분야 중심의 제조, 건설, 서비스 시장을 의미

- 프랑스, 영국 등 다국적 물기업을 중심으로 상·하수도 서비스의 민영화가 진행되면서 경제적, 산업적 관점에서 규정
- 수자원확보가 중요한 이슈로 부각되면서 최근에는 수자원 개발 및 보호, 에너지 등에 관한 분야까지 범위를 확장하여 정의하고 있는 추세
- 영국의 공신력 있는 물 전문 리서치기관 GWI(Global Water Intelligence)에서는 기존 상·하수도 및 산업용수 관련 산업을 물산업의 주요 범위로 정의하다가 최근에는 해수 담수화, 물재이용 등 수자원까지 확대하는 추세

■ 국내·외 기관별로 물산업 정의와 범위를 상이하게 규정하나 공통적인 부분도 존재

- 국내·외 다양한 기관별로 물산업 정의와 범위를 다르게 규정하고 있으나, 모든 기관이 물을 취수하고 처리하는 상·하수도사업 및 이와 연관된 여러 산업을 포함하고 있는 것은 공통적인 부분

4) 환경부(2008). 물산업 통계 특수분류 체계 마련 연구.

표 2-1. 국내·외 기관별 물산업 정의

기관명	물산업 정의
OECD	생활과 공업에 필요한 용수를 생산하여 공급하는 산업이나 발생된 하수와 폐수를 이송·처리하는 산업
미국수자원협회	양질의 물을 제공하는 것을 지원하는 모든 유형의 관련 산업
영국환경청	다양한 취수원으로부터 얻은 수자원을 정화하여 수요자에게 공급하고 하수를 처리하거나 재사용할 수 있도록 하는 산업
지멘스	공공과 산업체를 위한 상·하수도시설을 구축·운영하는 것과 그와 관련된 수처리약품 제조, 설계, 컨설팅 산업을 의미
일본 수자원정책연구소	상수도, 공업용수, 농업용수 등의 물 공급, 조수(해수담수화 등), 하·폐수처리, 재생수 뿐만 아니라 유역 및 수역 환경보전 등을 포함하여 조사·계획, 수처리막 등의 소재 공급, 플랜트 건설, 엔지니어링, 시설 유지관리·운영, 분석업무 등의 분야를 포함
환경부	수자원, 용수(생활, 공업, 농업) 생산·공급, 하·폐수처리 및 재이용 등 물순환 전과정을 포괄하는 사업과 이와 관련된 각종 서비스
한국상하수도협회	물을 생산·공급하거나 하·폐수의 이송·처리를 하는 산업으로 상·하수도 기반 시설 건설과 이에 따른 운영, 폐수처리, 담수화, 정수기, 생수 산업 등을 의미
한국수자원공사	농업용수를 제외한 생활용수와 공업용수를 생산 및 공급하는 사업과 하·폐수를 이송·처리하는 산업서비스, 그리고 이들과 연관된 산업을 의미하는 협의의 개념

자료 : 산업연구원(2014), 물산업 기초분석. / 경기연구원(2017), 물산업 운영·관리 분야의 민간참여 활성화 방안.

## ■ 국내에서는 환경부가 물산업 육성정책을 추진하면서 물산업의 개념과 범위를 규정

- 환경부에서 정책 수립 초기에는 물산업을 상·하수도에 한정하였다가 최근에는 수자원, 용수(생활·공업·농업) 생산·공급, 하·폐수처리 및 재이용 등 물순환 전 과정을 포괄하는 사업과 이와 관련된 각종 서비스로 정의
  - 물산업 분야에 수자원, 상·하수도 관련 제조·건설·운영사업과 기타 정수기, 먹는 샘물 등을 모두 포함



자료 : 환경부(2019), 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획 수립 연구.  
충남연구원(2019), 물관리기술 발전 및 물산업 진흥을 위한 전문가 워크숍 자료집.

그림 2-9. 물순환 측면에서의 물산업 정의



## ■ 물산업진흥법 및 같은법 시행령에서 물산업 정의 및 범위를 규정

- 물산업진흥법 제2조제2호 및 시행령 제2조에 물산업 정의와 범위를 법률적으로 정의

표 2-2. 물산업진흥법의 물산업 정의

**제2조(정의)** 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

2. “물산업”이란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 사업을 말한다.

- 가. 「수도법」 제3조제17호에 따른 수도시설과 관련된 기술사업
- 나. 「하수도법」 제2조제3호에 따른 하수도를 설치·관리하는 사업
- 다. 「먹는물관리법」 제3조제9호에 따른 먹는물 관련 영업
- 라. 「수도법」 제3조제32호에 따른 해수담수화시설과 관련된 사업
- 마. 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」 제2조제1호에 따른 물의 재이용과 관련된 사업
- 바. 「물환경보전법」 제2조제4호에 따른 폐수를 처리 또는 이용하는 사업
- 사. 「지하수법」 제2조제1호에 따른 지하수의 개발·이용·정화 등과 관련된 사업
- 아. 「농어촌정비법」 제2조제3호에 따른 농어촌용수의 개발·이용 등과 관련된 사업
- 자. 「하천법」 제2조제5호에 따른 하천공사
- 차. 「소하천정비법」 제2조제4호에 따른 소하천 등 정비
- 카. 「댐건설 및 주변지역지원 등에 관한 법률」 제2조제1호에 따른 댐의 건설·이용·관리 등과 관련된 사업
- 타. 그 밖에 관계 법률에 따라 물을 이용 또는 관리하는 사업 중 대통령령으로 정하는 사업
- 파. 가목부터 타목까지의 사업과 관련된 설계, 건설, 운영, 부품·소재·장치·기기·약품의 시험·검사·인증, 제조·판매·유통 및 컨설팅 등에 관한 사업

표 2-3. 물산업진흥법 시행령의 물산업 범위

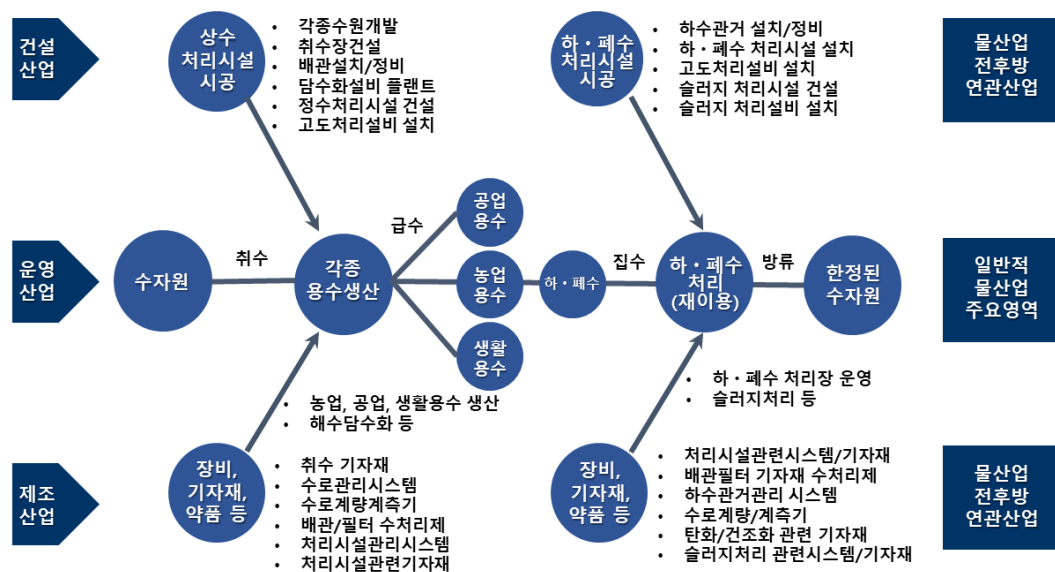
**제2조(물산업의 범위)** 법 제2조제2호타목에서 “대통령령으로 정하는 사업”이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사업을 말한다.

- 1. 「해양심층수의 개발 및 관리에 관한 법률」 제2조제4호에 따른 해양심층수개발업 및 같은법 제2조제5호에 따른 해양심층수관련업
- 2. 「하천법」 제2조제3호에 따른 하천시설과 관련된 사업, 같은 조 제6호에 따른 유지·보수와 관련된 사업 및 같은 조 제8호에 따른 하천수의 관리와 관련된 사업
- 3. 「저수지·댐의 안전관리 및 재해예방에 관한 법률」 제2조제7호에 따른 안전관리와 관련된 사업
- 4. 「수자원의 조사·계획 및 관리에 관한 법률」 제2조제3호에 따른 수문조사와 관련된 기술사업, 같은 조 제4호에 따른 수자원시설과 관련된 사업 및 같은 조 제5호에 따른 수자원관리기술과 관련된 사업
- 5. 법 제2조제2호 각 목 및 이 조 제1호부터 제4호까지에 해당하는 사업과 관련된 「엔지니어링산업진흥법」 제2조제1호에 따른 엔지니어링활동에 관한 사업
- 6. 그 밖에 관계 법률에 따라 물을 이용하거나 관리하는 사업으로서 환경부장관이 필요하다고 인정하여 고시하는 사업

## 나. 물산업 범위

■ 물산업은 주요 산업인 운영서비스와 제조, 건설 분야의 연관산업이 상호 긴밀히 연계되어 제조 - 건설 - 운영·관리로 연결되는 가치사슬(Value Chain)을 형성

- 운영서비스 분야는 물의 취수부터 급·배수에 걸친 상수도과 하·폐수처리 및 재이용에 걸친 하수도, 그리고 산업용수 및 해수담수화 관련 운영을 담당하는 사업
- 건설 분야는 상·하수도, 산업용수 및 담수화 관련 인프라, 즉 취·정수장, 하수처리장, 관망, 물재이용시설, 담수화 플랜트 등의 설계부터 자재 구매, 건설, 감리 등의 과정을 수행하는 사업
- 제조 분야는 파이프, 펌프 등 물 관련 인프라 건설에 필요한 기자재와 수처리 부품, 약품, 수처리 시스템 등 시설을 운영하는데 있어 필요한 기기 및 소모품 등을 제조하는 사업
  - 기자재 설비 제조 및 공급 : 파이프, 펌프, 밸브 등 건설에 필요한 기자재를 제조하는 사업
  - 수처리 설비 제조 및 공급 : 멤브레인, 슬러지 관리기, 계측기, Biological System, 여과장치, 소독약품 등 시설 운영에 필요한 기기, 소모품을 제조하는 사업



자료 : 미래기획위원회(2009). 및 NICE평가정보(주)(2019). 물환경(산업테마 2019-32) 재인용.

그림 2-10. 물산업 범위 및 가치사슬

## 다. 물관리기술, 물시장 및 물산업의 관계

### ■ 물산업은 물관리기술, 물시장 수요에 따라 형성된 기업 생태계

- 물관리기술은 수량·수질·수생태계의 균형관리에 필요한 기술로 물의 공급·운영, 순환과 보전에 직·간접적으로 활용
- 물시장은 공공인프라 및 민간 수요에 의해 창출되는 시장으로 정부 투자, 공급자와 수요자 간의 제품 및 서비스 교환
- 물산업은 관련 제품 및 서비스를 물시장에 공급하는 기업군으로 설계·건설 - 운영·관리 - 제품제조 - 서비스 등으로 업종을 세분화



자료 : 환경부(2019). 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획 수립 연구의 내용을 기초로 재작성.

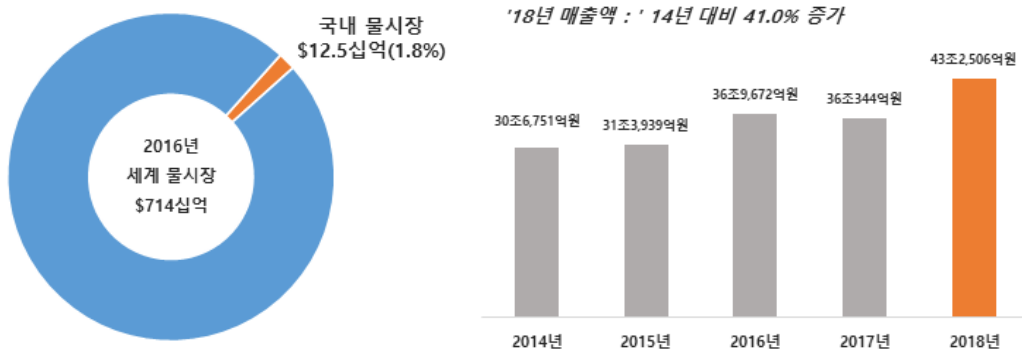
그림 2-11. 물관리기술, 물시장, 물산업의 관계

## 4. 국내·외 물산업 현황

### 가. 국내 물산업 현황

#### ■ 국내 물산업은 매출액 기준 43조원 규모로 최근 5년간 41% 증가

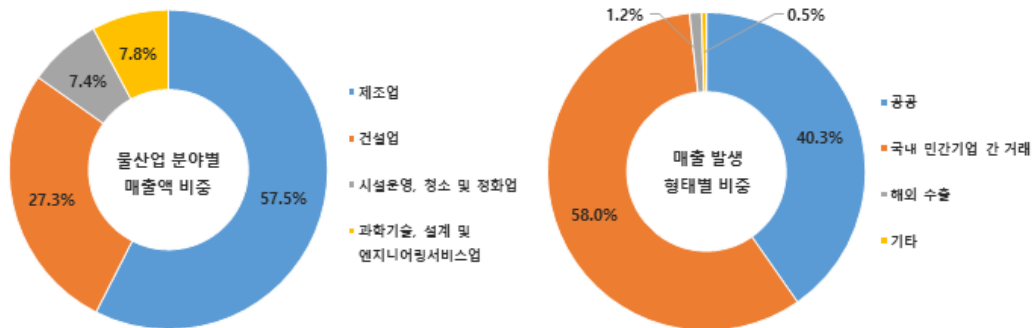
- 국내 물시장은 12.5십억 달러(2016년 기준)로 세계 물시장 규모의 1.8% 수준이며, 2018년 기준으로 총 매출액은 43조원
  - 2018년 기준 국내 물산업 매출액은 43조 2,506억원으로 최근 5년간 41.0% 증가하였는데, 이는 물산업 사업체 전체 매출액(97조 470억원)의 44.6% 수준에 해당하는 규모
  - 업종별로는 제조업의 매출액이 24조 8,609억원으로 물산업 전체 매출액의 57.5%로 가장 큰 비중을 차지하였으며, 다음으로 건설업 27.3%(11조 8,087억원), 과학기술·설계 및 엔지니어링 서비스업 7.8%(3조 3,855억원), 시설 운영·청소 및 정화업 7.4%(3조 1,954억원)를 차지
  - 물산업 분야 매출액의 58.0%는 국내 민간기업 간 거래에서 발생하였고, 공공에서 발생한 매출 비중은 40.3%, 해외 수출을 통해 발생한 매출은 1.2%를 차지하였으며, 제조업은 국내 민간기업 간 매출 비중이 높은 반면, 건설업은 공공에서의 매출 비중이 상대적으로 높음
  - 물산업 분야 수출액은 물산업 사업체 전체 수출액의 54.4% 수준인 1조 9,306억원으로 이 가운데 제조업의 수출액이 전체의 87.1%인 1조 6,821억원이었고, 건설업 9.2%(1,769억원), 시설 운영·청소 및 정화업 3.7%(715억원), 과학기술·설계 및 엔지니어링 서비스업 0.01%(1.85억원)를 차지



자료 : GWI(2017), Global Water Market.  
환경부(2019), 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획 수립 연구.

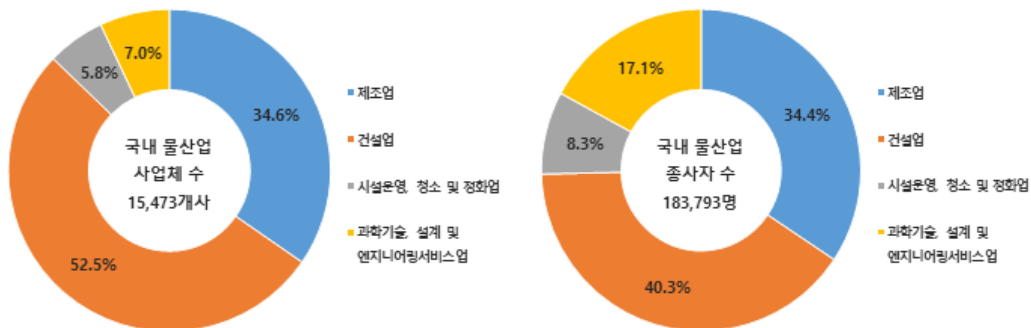
그림 2-12. 국내 물시장 규모

- 국내 물산업 관련 사업체 수는 총 15,473개, 물산업 분야 종사자 수는 총 183,793명
  - 업종별로는 건설업이 8,124개로 전체의 52.5%를 차지하였고, 제조업이 34.6%(5,358개), 과학기술·설계 및 엔지니어링 서비스업과 시설 운영·청소 및 정화업이 각각 7.0%(1,090개), 5.8%(901개)를 차지
  - 종사자 규모별로는 5~9인 사업체 31.0%, 1~4인 사업체 26.7%로 조사되어 종사자가 1~9인 사업체가 절반 이상을 차지한 반면, 100인 이상의 대규모 사업체는 3.5%로 가장 낮은 비율을 차지
  - 물산업 분야 종사자 가운데 건설업 종사자가 40.3%(74,044명), 제조업 종사자가 34.4%(63,144명)로 조사되었고, 종사자 규모 100인 이상인 사업체의 물산업 분야 종사자가 41.8%로 가장 높은 비율을 차지



자료 : 환경부(2019). 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획 수립 연구.

그림 2-13. 국내 물산업 분야별 매출액 및 매출 발생 형태별 비중



자료 : 환경부(2019). 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획 수립 연구.

그림 2-14. 국내 물산업 사업체 및 종사자 수

## ■ 국내에서는 2006년 「물산업 육성방안」을 시작으로 물산업 육성정책을 시행

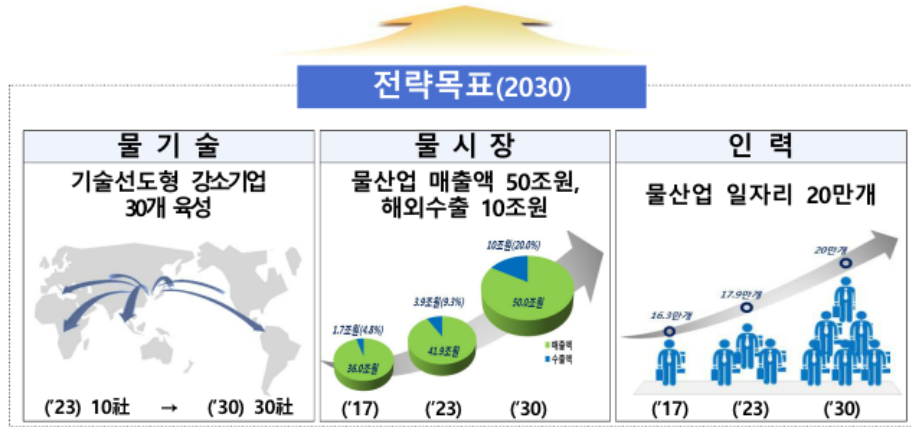
- 2000년대 초반 ‘물산업’이란 용어를 사용하면서 2006년 정부합동 「물산업 육성방안」, 2010년 「물산업 육성전략」, 2016년 「스마트 물산업 육성전략」 등 정부 차원의 물산업 육성정책을 발표
  - 정부는 물산업이 고부가가치 기술집약산업으로 성장가능성을 지닌 산업임을 인식하고, 2006년 「물산업 육성방안」, 2007년 「물산업 육성 5개년 계획」을 차례로 수립하여 최초로 신산업으로서 물산업을 정책 개념으로 접근
  - 이후에 미래 산업의 블루오션으로 물산업 육성의 필요성을 강조하면서 2010년에 관계부처 합동으로 「물산업 육성전략」을 발표하였으며, 2020년까지 26조원 내수규모, 37,000개 일자리 창출, 8개의 세계적 물기업 육성을 비전으로 설정하고 비전 달성을 위한 4대 핵심전략 및 10대 정책과제를 수립
- 2016년 수립한 「스마트 물산업 육성전략」에 ‘글로벌 물산업 강국으로 도약’을 비전으로 설정하고, 2030년까지 물기업 매출액 50조원, 수출액 비중 20%를 목표로 국내 물기업 지원정책을 추진 중

- 목표달성을 위해 '물기업 기술경쟁력 강화, 신시장 창출, 물산업 혁신 기반 조성' 등 3대 전략 및 12개 중점 추진과제를 선정하였으며, 단기과제로 국가물산업클러스터 조성, 물산업 진흥 근거법 제정, 물산업 진흥 전담기관 설립을 추진하고, 중장기과제로 재이용·담수화 촉진 마스터플랜 수립, 해외 권역별 거점 센터 구축 등 실행기반 완성 및 육성 제안
- 기존 정책들은 법·제도·조직 등의 이원화된 물관리체계, 연구·실험을 위한 인프라 부족 등으로 물산업 육성을 위한 정책 실행력에 한계가 있었으나, 「스마트 물산업 육성전략」 수립 이후 국가 물산업 클러스터 조성(2015년~2018년)을 통한 기업지원 인프라 구축, 「물산업진흥법」 제정 등의 성과를 달성
- 대구광역시 국가산업단지 부지 내 조성된 국가물산업클러스터는 물산업의 기술개발, 성능확인, 사업화, 해외진출의 전주기 지원을 통한 기업들의 기술경쟁력 제고 및 글로벌 경쟁력 향상을 목표로 2018년에 준공
- 「물산업진흥법」은 물관리기술의 체계적인 발전 기반을 조성하여 물산업 진흥에 기여하기 위해 기본 및 시행계획 수립, 실증화시설 및 기업집적단지 조성·운영 등을 위한 근거 마련



그림 2-15. 「스마트 물산업 육성전략」의 비전, 목표 및 국가물산업클러스터 조성내용

- 「물산업진흥법」에 따라 5년마다 기본계획을 수립하여야 하며, 2019년 「제1차 물관리기술 발전 및 진흥 기본계획」을 수립
  - 기본계획의 비전은 '지속가능한 물관리기술 확보로 물산업 강국 도약'으로 2030년까지 기술선도형 강소기업 30개 육성, 물산업 매출액 50조원·해외수출 10조원, 물산업 일자리 20만개를 전략목표로 설정
  - 비전 및 목표달성을 위한 전략과제는 기존의 「스마트 물산업 육성전략」을 더 세분화하여 4대 전략과제로 ①물관리기술 혁신 역량 강화, ②신시장 확대 및 해외진출 활성화, ③물관리 전문인력 양성 및 일자리 창출, ④물산업 진흥 전략체계 마련 등으로 선정하고 12대 세부과제를 제시



4대 전략과제

12대 세부과제

1. 물관리기술 혁신 역량 강화

- 1.1 지속가능한 물관리기술 확보
- 1.2 혁신기술 성능확인 및 실적확보 지원
- 1.3 우수제품 사업화 및 이용·보급 촉진

2. 신시장 확대 및 해외진출 활성화

- 2.1 유망 융복합 물산업 육성
- 2.2 물기업 해외진출 진입장벽 해소
- 2.3 글로벌 네트워크 구축·활용

3. 물관리 전문인력 양성 및 일자리 창출

- 3.1 현장 중심의 수요 맞춤형 인력 양성
- 3.2 물산업 인적자원 활용 및 관리
- 3.3 물산업 혁신 창업 생태계 조성

4. 물산업 진흥 전략 체계 마련

- 4.1 법/제도/인프라 개선
- 4.2 물산업 클러스터를 물산업 허브로 구축
- 4.3 협력 및 소통 강화

자료 : 환경부(2019). 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획 수립 연구.

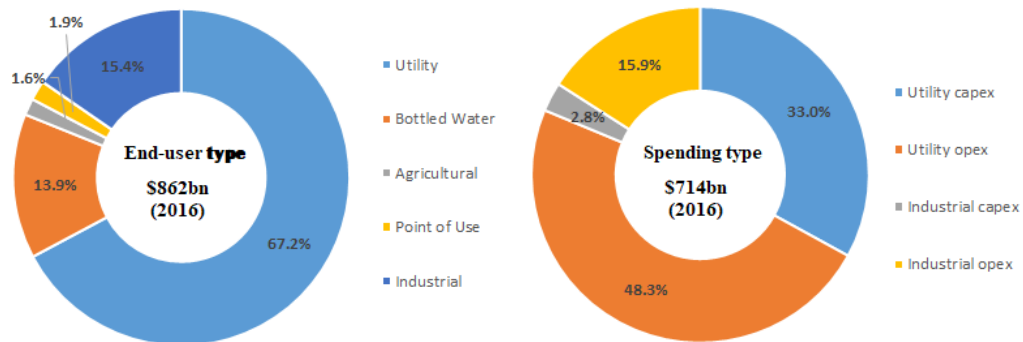
그림 2-16. 「제1차 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획」 비전, 목표 및 과제



## 나. 국외 물산업 현황

### ■ 연평균 성장률이 4%대에 달하는 물산업

- GWI(2017) 보고서에 따르면, 2020년 세계 물시장 지출 규모(Capital Expenditure + Operating Expenditure)는 8,341억 달러 정도에 달할 것으로 예측되어 매년 성장률이 4.0% 수준<sup>5)</sup>
  - 2016년 기준으로 세계 물시장 규모를 8,620억 달러로 제시하였으며, 상·하수도분야(Utility)가 67.2%로 가장 큰 비중을 차지하였고, 산업용수 분야(Industrial) 15.4%, 병입수(Bottled Water) 13.9%, 가정용 정수기(Point of Use) 1.9%, 농업용수(Agricultural) 1.6% 수준
  - 물시장 지출규모(Capital Expenditure + Operating Expenditure)<sup>6)</sup>는 7,140억 달러로 상·하수도 시설 운영(Utility Opex)이 48.3%로 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 상·하수도 시설투자(Utility Capex) 33.0%, 산업용수 분야의 운영(Industrial Opex) 15.9%, 산업용수 분야의 투자(Industrial Capex) 2.8% 수준
  - 자본지출(Capex)의 항목별 현황을 살펴보면, 전체의 과반수 이상인 59.9%가 상·하수도 관로 및 수자원 분야(Network & Resource)이고 다음으로 일반 건설 및 기타(General Construction & Other) 10.5%, 부유물질 제거기술(Suspended Solid Removal) 9.8%, 생물학적 처리기술(Biological Treatment) 7.2% 수준
  - 운영지출(Opex)의 항목별 현황을 살펴보면, 인건비가 전체 비용의 35.0%로 가장 큰 비중을 차지하였으며, 전력비 11.5%, 약품비 5.1% 수준



자료 : GWI(2017), Global Water Market.

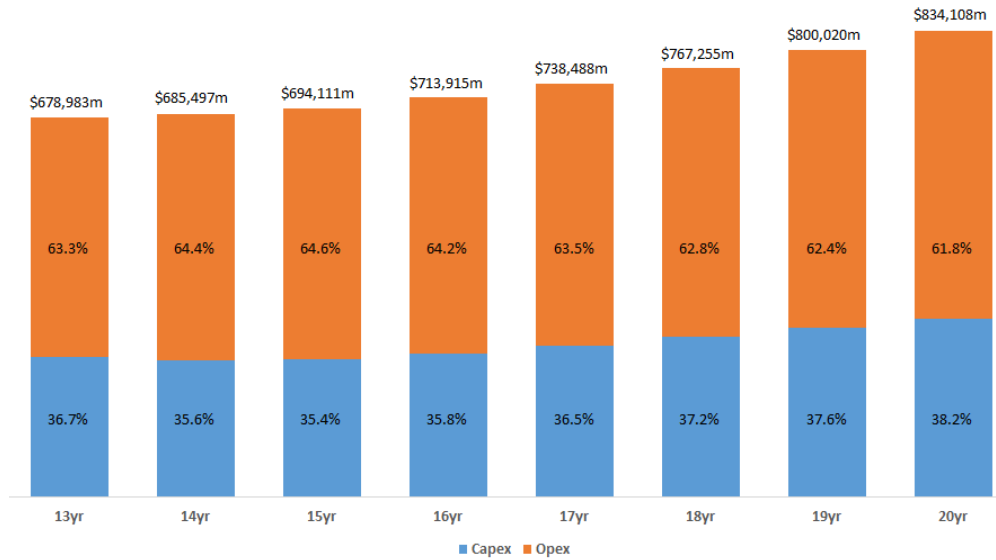
그림 2-17. 세계 물시장 규모

- 2013년부터 2020년까지 물시장 지출규모를 살펴보면, 2013년 678,983백만 달러에서 2020년 834,108백만 달러로 연평균 성장률이 3.0% 수준
- 최근 5년 기준으로 자본지출에 대한 평균 성장률은 5.7%로 나타난 반면 운영지출은 2.7%로 성장세가 둔화되었는데, 이러한 현상은 노후시설에 대한 재투자가 활성화되어 자본지출이 성장하고 있기 때문인 것으로 판단

5) GWI(2017), Global Water Market.

6) Capital Expenditure : Capex, Operating Expenditure : Opex로 표기



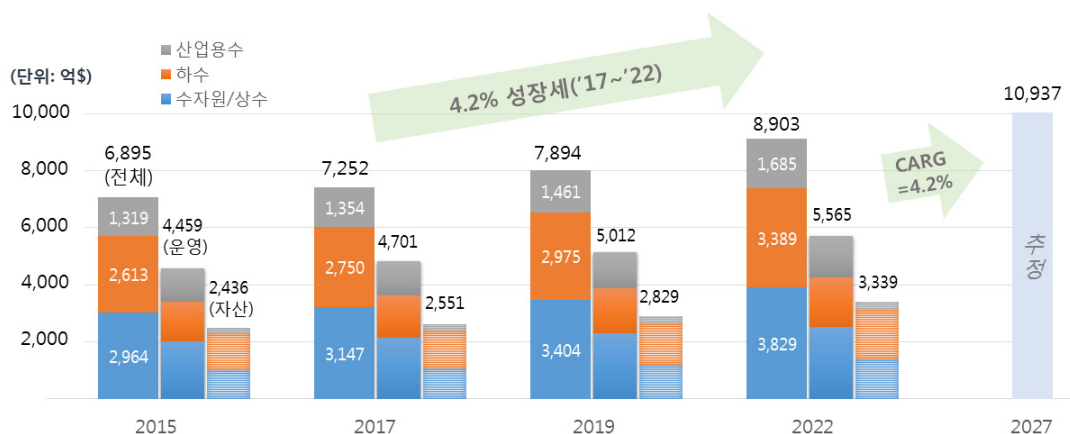


자료 : GWI(2017), Global Water Market.

그림 2-18. 세계 물시장 규모 추이

## ■ 물수요 증가 및 공급부족으로 세계 물시장의 지속적인 성장 전망

- 인구증가, 도시화 및 산업화에 따른 물수요 증가와 공급 부족으로 세계 물시장은 연평균 4.2% 성장 전망<sup>7)</sup>
  - 선진국에서는 노후인프라 교체·개량, 환경기준 강화, 재이용 및 자원회수, 에너지효율 향상 등으로 물시장 지속 확대 전망
  - 물 재이용, 해수담수화 등을 이용한 안정적인 용수공급 시장과 환경규제에 따른 수처리시장 수요 예상
  - 전통적인 물공급기술, 하·폐수 위생처리기술에 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 로봇 등 4차산업 신기술과 융합된 기술시장 기대



자료 : GWI(2018), Global Water Market.

그림 2-19. 세계 물산업 성장 전망

7) GWI(2018), Global Water Market.

## ■ 물산업 규모가 크고 전반적 기술 수준이 높은 5대 강국

- 미국, 일본, 프랑스, 독일, 영국은 물산업 규모나 기술 측면에서 5대 강국
  - 5대 강국의 공통된 특징은 탄탄한 민간 내수시장 보유에 있으며, 특히 물 관련 운영시장의 민간 위탁은 공통된 정책

표 2-4. 물기술 및 물산업 5대 강국과 한국

국가	특징	요약
미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물시장 규모 1,567억불</li> <li>• 전세계 물시장의 1/3을 담당</li> <li>• 최초로 EPA 규제기관 설립</li> <li>• 물기술 규제와 표준을 창출한 최대 강국</li> <li>• 물기업과 전문인력 매우 풍부</li> </ul>	세계 최대 물시장 물기술의 경연장
일본	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 분리막 펌프 등 제조업 강국</li> <li>• 폐쇄적 내수시장</li> <li>• 수도민영화법 통과로 내수시장 확대정책 전환</li> <li>• JAICA로 동남아에 수출드라이브 정책</li> </ul>	물제품 제조 강국
프랑스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농업국가로 물기술 개발과 물산업의 전통적 강국</li> <li>• 통합물관리 개념과 물 클러스터를 운영 중</li> <li>• 19세기에 물기업(SUEZ, Veolia)을 민영화하여 물기술과 물산업의 세계적 리더</li> </ul>	SUEZ, Veolia 등 2대 다국적 물기업 보유국
독일	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전통적 물분야 강소제조업 강국</li> <li>• 음용수 공급을 위한 물기술 발달</li> <li>• RWE 이후 물기업 재구조 중</li> <li>• 동구권에 대한 강한 영향력</li> </ul>	강소기업 보유 물기술 강국
영국	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 19세기 물기술(소독, 수처리 등) 혁신의 발상지</li> <li>• 1980년대 신자유주의로 상·하수도를 최초로 완전 민영화</li> <li>• 완전 민영화의 부작용으로 물 값은 상승하였으나, London Super Sewer 등 대규모 물 인프라 추진 가능</li> </ul>	현대 물기술의 원류 수도 완전민영화국
한국	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물산업 규모는 32조(2016년 기준)이나 85%가 공공 부문</li> <li>• OECD 국가 최초로 30년간 상·하수도 보급률 100% 달성 및 4대강 사업, 새만금 등 대규모 물사업 경험</li> <li>• 물관리일원화 달성으로 물기술에 대한 장기·첨단 투자 가능</li> </ul>	물기술 5대강국 비전 물산업진흥법 제정국

자료 : 환경부(2019), 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획 수립 연구.

## ■ 물산업 강국은 전략적으로 세계 물시장 선점

- 세계 각국의 물산업 진흥정책<sup>8)</sup>

표 2-5. 세계 각국의 물산업 진흥정책

국가	주요내용
<b>기술력 및 국제금융기구 주도권 확보를 통한 글로벌 시장 선점</b>	
미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 세계 최고의 기술력, 풍부한 내수시장, 다자개발은행(WB, ADB) 주도권을 활용한 자국기업 육성 및 해외진출 지원</li> <li>※ '14년 기준 세계은행(WB, 450억\$), 유럽투자은행(EIB, 300억\$), 아시아 개발은행(ADB, 290억\$) 등 물 관련 인프라 투자</li> </ul>
일본	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술력(부품소재, 설계)과 공적개발원조 경험을 활용하고 해외 물 인프라 PPP협의회를 통해 아시아 시장 개척 집중</li> <li>※ (기타) 민·관 공동펀드인 산업혁신기구를 통해 외국 물기업 M&amp;A 지원, 기술이전 국제센터를 통해 개발도상국 기술이전 및 기업 동반 진출 지원</li> </ul>
<b>민·관협력과 우수 기술력을 바탕으로 해외진출 지원</b>	
독일	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제조기술 강국으로 민간 주도의 협업체 실패 이후 현재는 연방정부 주도로 산·학·관 공동조합 GWP* 운영</li> <li>* German Water Partnership : 제조 기반의 해외 수출시장 유지 확대</li> <li>※ 물 관리는 주 정부 역할이지만, 11,000여개의 민간 수도사업자 존재</li> <li>※ 4차 산업혁명 시대의 경쟁력 확보를 위해 'Water 4.0 전략' 추진 중</li> </ul>
네덜란드	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물산업협의회*와 워터캠퍼스**를 통해 차별화된 국가 물산업 브랜드를 구축하고 기술혁신 및 산업 경쟁력 확보</li> <li>* Netherlands Water Partnership : 국가 물산업전략 수립, G2G 국제협력</li> <li>** Water Campus : 기업 기술혁신(원천 → 실용 → 판로개척), B2B 국제협력</li> </ul>
<b>수도 민영화 및 전문 물기업 육성으로 세계 운영·관리시장 선점</b>	
프랑스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상·하수도 민간운영 노하우를 바탕으로 다국적 물기업(세계 1,2위)을 배출하고 적극적인 지원으로 세계 물시장 주도</li> <li>※ (기타) 세계물위원회(WWC)를 설립하여 국제사회의 의제 설정 주도, 상·하수도 서비스의 국제표준화(ISO/TC224) 등</li> </ul>
영국	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10개 유역단위로 민영화 시스템을 도입하고, 경쟁시장과 유사한 환경을 통한 세계적 규모의 물기업군* 확보</li> <li>* 매출 기준 10대 기업은 없으나, 50대 기업에 8개 포진(GWI, '17)</li> <li>※ 영국 물산업조사기관 GWI는 매년 Global Water Market을 발표</li> </ul>
<b>지리적 이점을 활용한 클러스터 운영 및 국가 주도 물산업 육성</b>	
싱가포르	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공 물관리 인프라를 테스트베드로 개방하여 전문 물기업이 기술 레퍼런스를 확보하고 아시아시장 진출을 돕는 허브 역할 수행</li> <li>※ 대구보다 작은 면적의 나라로 공기업(PUB)이 테스트베드 운영뿐만 아니라 R&amp;D사업단(EWI) 운영, 인력양성(Water-Hub) 등 물산업 육성 전반 관여</li> </ul>
이스라엘	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 북아프리카에 인접한 중동의 물 부족 국가로 정부차원의 물산업 육성정책(NEWTech) 추진 및 혁신형 기술기업* 발굴·육성</li> <li>* 물 공기업인 Mekorot에서 물산업 특화 액셀러레이터 'WaTech'를 설립, 글로벌 경쟁력을 갖춘 물산업 혁신창업 생태계 조성</li> </ul>

자료 : 환경부(2019), 제1차 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획(안)(2019~2023).

8) 환경부(2019), 제1차 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획(안)(2019~2023)의 내용을 인용.



## 제3장 충청남도 물산업 현황조사 및 분석

1. 국내 물산업 현황조사 및 분석
2. 충청남도 물산업 현황조사 및 분석
3. 충청남도 시·군별 물산업 현황조사 및 분석





## 1. 국내 물산업 현황조사 및 분석

### ■ 국내 물산업 관련 사업체를 모집단으로 표본조사 시행

- 물산업 관련 사업체 15,473개를 표본 추출하여 통계조사 시행
  - 물산업진흥법에 따른 물산업 범위를 기준으로 물산업을 대분류 4개, 중분류 22개, 소분류 58개, 세세분류 105개로 구성 및 분류

### 1) 물산업 통계조사 5개년 변화

#### ■ 물산업 관련 사업체는 총 15,473개, 종사자는 183,793명, 매출액은 43조 2,506억원

- 2018년 기준 물산업 분야 사업체는 총 15,473개로 2017년 대비 19.1% 증가
  - 물산업 분야 사업체가 전년도에 비해 증가한 것은 물산업진흥법 제정에 따라 KSIC 분류코드 개수가 2배 정도 확대되어 물산업 통계조사 범위가 확대되었기 때문
- 전년 대비 물산업 사업체 종사자 수는 12.7%, 물산업 분야 매출액은 20.0% 수준 증가
  - 물산업 분야 사업체의 2018년 매출은 사업체당 28.0억원, 종사자 수는 사업체당 11.9명으로 조사

표 3-1. 물산업 통계 5개년 변화

단위 : 개, 명, 억원

구 분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
사업체 수	11,035	11,746	12,085	12,995	15,473
종사자 수	129,152	124,054	132,843	163,122	183,793
매출액	306,751	313,939	369,672	360,344	432,506

자료 : 환경부(2019), 물산업 통계조사 보고서(2018년 기준).

표 3-2. 물산업 분야 사업체 변화

단위 : 개, 명, 억원

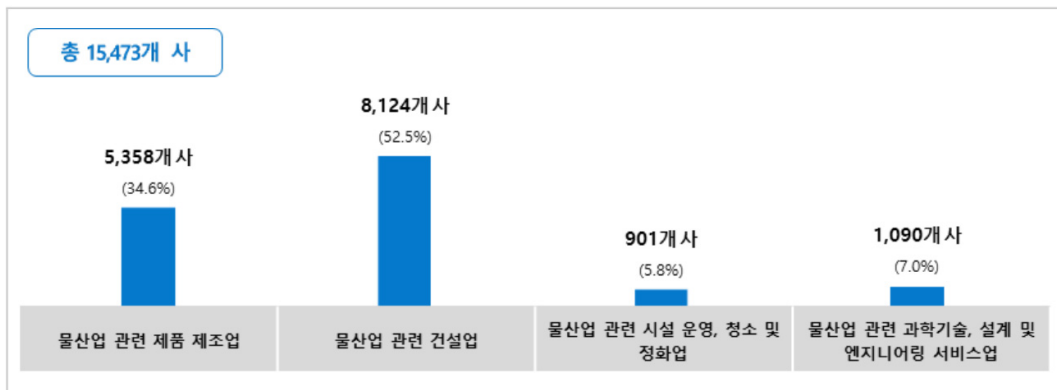
구 분	2014년		2015년		2016년		2017년		2018년	
	전체	사업체 평균	전체	사업체 평균	전체	사업체 평균	전체	사업체 평균	전체	사업체 평균
사업체 수	11,035	—	11,746	—	12,085	—	12,995	—	15,473	—
종사자 수	129,152	11.7	124,054	10.6	132,843	11.0	163,122	12.6	183,793	11.9
매출액	306,751	27.8	313,939	26.7	369,672	30.6	360,344	27.7	432,506	28.0

자료 : 환경부(2019), 물산업 통계조사 보고서(2018년 기준).

## 2) 사업체 현황

■ 물산업 분야 사업체 15,473개 가운데 물산업 관련 건설업이 8,124개로 전체 사업체의 과반수 이상을 차지

- 물산업 분야 사업체 15,473개 가운데 「물산업 관련 건설업」 8,124개, 「물산업 관련 제품 제조업」 5,358개 순으로 건설업과 제조업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 8,124개(52.5%), 「물산업 관련 제품 제조업」 5,358개(34.6%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 1,090개(7.0%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 901개(5.8%)로 건설업과 제조업이 전체의 87.1%를 차지



자료 : 환경부(2019). 물산업 통계조사 보고서(2018년 기준).

그림 3-1. 물산업 분야 업종별 사업체 현황

표 3-3. 물산업 분야 업종별 사업체 현황

단위 : 개, %

구 분		사업체 수	구성비
전 체		15,473	100.0
물산업 분야 업종	물산업 관련 제품 제조업	5,358	34.6
	물산업 관련 건설업	8,124	52.5
	물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업	901	5.8
	물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업	1,090	7.0

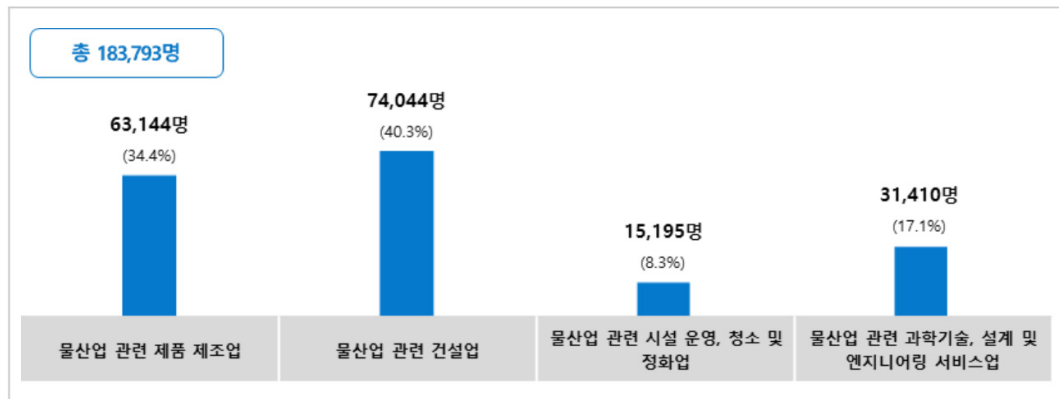
자료 : 환경부(2019). 물산업 통계조사 보고서(2018년 기준).



### 3) 종사자 현황

■ 물산업 사업체의 전체 종사자는 317,253명이며, 이 가운데 물산업 분야 업무 종사자는 183,793명으로 전체 종사자의 57.9%가 물산업에 종사하는 것으로 추정

- 물산업 분야 사업체의 종사자 317,253명 가운데 「물산업 관련 건설업」 74,044명, 「물산업 관련 제품 제조업」 63,144명으로 사업체 현황과 유사하게 건설업과 제조업이 대부분을 차지  
 - 「물산업 관련 건설업」 74,044명(40.3%), 「물산업 관련 제품 제조업」 63,144명(34.4%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 31,410명(17.1%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 15,195명(8.3%)으로 건설업과 제조업이 전체의 74.7%를 차지



자료 : 환경부(2019). 물산업 통계조사 보고서(2018년 기준).

그림 3-2. 물산업 분야 업종별 종사자 현황

표 3-4. 물산업 분야 업종별 종사자 현황

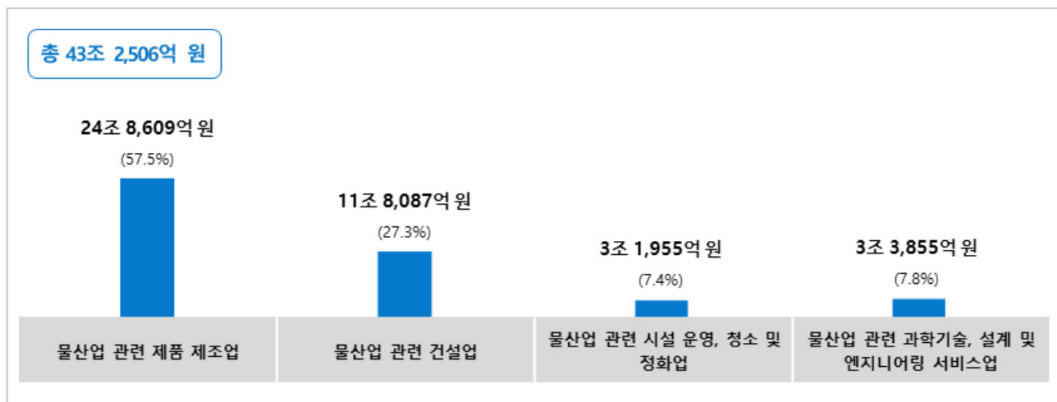
구 분		종사자 수	단위 : 명, %		물산업 종사자 비중
			물산업 분야	구성비	
전체		317,253	183,793	100.0	57.9
물산업 분야 업종	물산업 관련 제품 제조업	101,231	63,144	34.4	62.4
	물산업 관련 건설업	152,117	74,044	40.3	48.7
	물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업	21,517	15,195	8.3	70.6
	물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업	42,389	31,410	17.1	74.1

자료 : 환경부(2019). 물산업 통계조사 보고서(2018년 기준).

#### 4) 매출액 현황

■ 물산업 사업체의 총 매출액은 약 97조 470억원이며, 이 가운데 물산업 분야 매출액은 43조 2,506억원으로 추정

- 물산업 분야 사업체의 총 매출액 43조 2,506억원 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」이 24조 8,609억원으로 전체 매출액의 과반수 이상을 차지하였고, 다음으로 「물산업 관련 건설업」이 11조 8,087억원 수준
  - 「물산업 관련 제품 제조업」 24조 8,609억원(57.5%), 「물산업 관련 건설업」 11조 8,087억원(27.3%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 3조 3,855억원(7.8%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 3조 1,955억원(7.4%)로 건설업과 제조업이 전체의 84.8%를 차지



자료 : 환경부(2019), 물산업 통계조사 보고서(2018년 기준).

그림 3-3. 물산업 분야 업종별 매출액 현황

표 3-5. 물산업 분야 업종별 매출액 현황

단위 : 억원 %

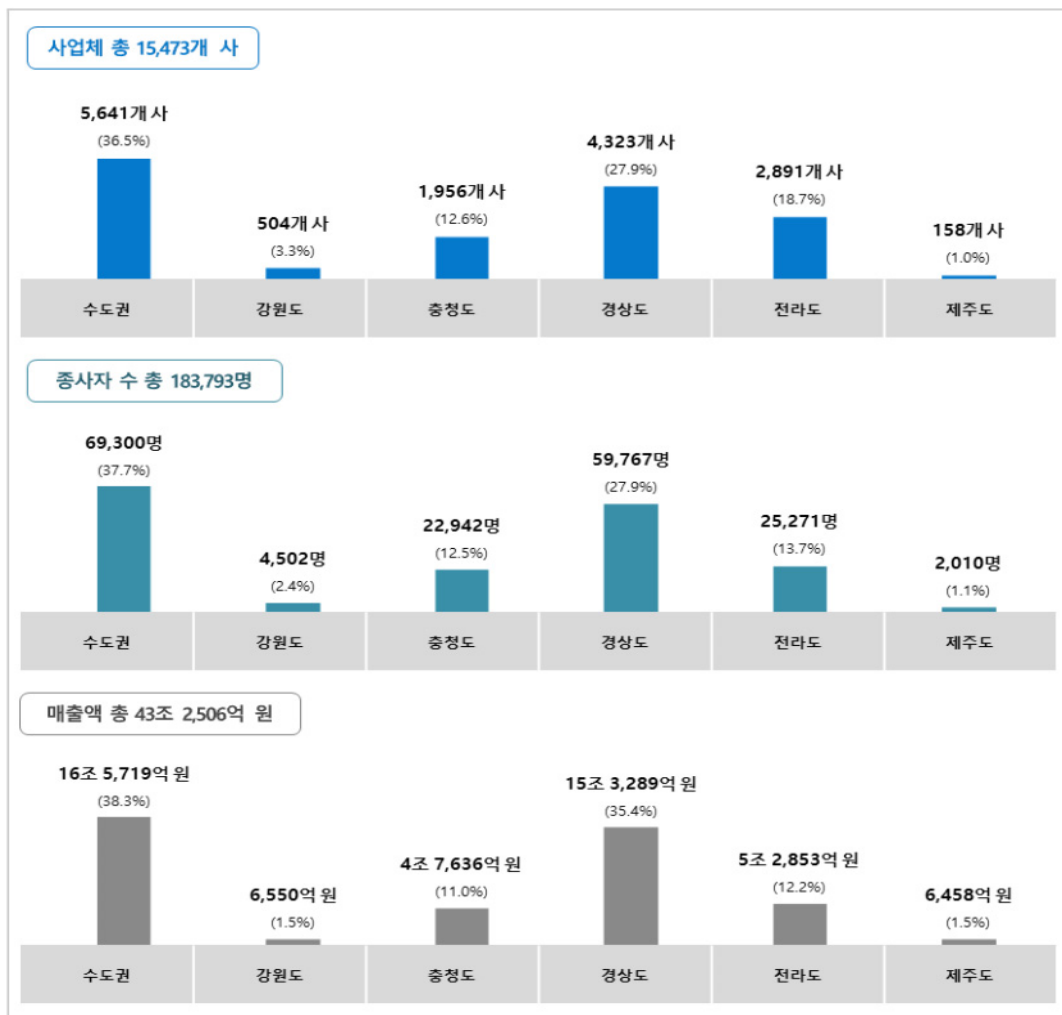
구 분		매출액	물산업 분야	구성비	물산업 비중
전체		970,470	432,506	100.0	44.6
물산업 분야 업종	물산업 관련 제품 제조업	389,404	248,609	57.5	63.8
	물산업 관련 건설업	495,467	118,087	27.3	23.8
	물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업	40,714	31,955	7.4	78.5
	물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업	44,885	33,855	7.8	75.4

자료 : 환경부(2019), 물산업 통계조사 보고서(2018년 기준).

## 5) 지역별 물산업 사업체 현황

■ 지역별 물산업 사업체 현황을 살펴보면, 사업체와 종사자, 매출액 모두 수도권이 가장 많거나 큰 것으로 나타났으며, 다음으로 경상도, 전라도 순으로 조사

- 물산업 사업체 수 순위 : 수도권(5,641개) > 경상도(4,323개) > 전라도(2,891개) > 충청도(1,956개) > 강원도(504개) > 제주도(158개)
- 물산업 종사자 수 순위 : 수도권(69,300명) > 경상도(59,767명) > 전라도(25,271명) > 충청도(22,942명) > 강원도(4,502명) > 제주도(2,010명)
- 물산업 매출액 순위 : 수도권(16조 5,719억원) > 경상도(15조 3,289억원) > 전라도(5조 2,853억원) > 충청도(4조 7,636억원) > 강원도(6,550억원) > 제주도(6,458억원)



자료 : 환경부(2019). 물산업 통계조사 보고서(2018년 기준).

그림 3-4. 지역별 물산업 사업체 현황

## 2. 충청남도 물산업 현황조사 및 분석

### ■ 전국사업체조사 자료를 기초로 충청남도 내 물산업 사업체 현황조사 및 분석

- 전국사업체조사(2018년 기준) 자료를 활용하여 물산업 분류체계에 따른 충청남도 물산업 분야 사업체를 분류, 조사 및 분석
  - 물산업진흥법에 따른 물산업 범위를 기준으로 물산업을 대분류 4개, 중분류 22개, 소분류 58개, 세세분류 105개로 구성 및 분류
  - 전국사업체조사 자료를 기초로 물산업 분류체계에 따라 충청남도 물산업 사업체를 분류하고, 사업체수, 종사자수, 매출액 등을 조사 및 분석

표 3-6. 물산업 산업활동 특성에 따른 물산업 분류

대분류명	중분류 코드	중분류명	소분류 코드	소분류명
먹는물 (먹는샘물, 해양심층수 등) 생산업	101	먹는물(먹는샘물, 해양심층수 등) 생산업	1010	먹는물(먹는샘물, 해양심층수 등) 생산업
	102	물산업용 금속 관류 및 연결구류 제조업	1021	물산업용 주철제 관류 및 연결구류 제조업
			1022	물산업용 강제 관류 및 연결구류 제조업
			1023	물산업용 구리 및 구리 합금제 관류 및 연결구류 제조업
			1029	물산업용 기타 비철금속제 관류 및 연결구류 제조업
	103	물산업용 비금속 관류 및 연결구류 제조업	1031	물산업용 플라스틱제 관류, 연결구류 및 유사제품 제조업
			1039	물산업용 기타 시멘트·콘크리트·점질토제 관류, 연결구류 및 유사제품 제조업
	104	물산업용 탱크 및 패널 제조업	1041	금속 물탱크 및 관련 제품 제조업
			1042	플라스틱 물탱크 및 관련 제품 제조업
			1043	물산업용 약품 보관탱크, 밀폐형 고압 탱크 및 관련 제품 제조업
	105	맨홀, 그레이팅 및 투수블럭 제조업	1051	맨홀 제조업
			1052	배수용 그레이팅 제조업
			1053	투수블럭 제조업
	106	물산업용 펌프, 양수기 및 유사장치 제조업	1060	물산업용 펌프, 양수기 및 유사장치 제조업
	107	물산업용 밸브 제조업	1071	물산업용 밸브 제조업
			1072	물산업용 드레인 수도꼭지 및 특수탭 제조업
	108	물산업용 계측설비 제조업	1081	수량측정기기 및 장치 제조업
			1082	수질측정 및 시험기기 제조업

	109	물관리용 원격 측정, 운영 및 제어장비 제조업	1090	물관리용 원격 측정, 운영 및 제어장비 제조업
	110	수처리용 기기 및 장치 제조업	1101	수처리용 물리적 여과장치 제조업
			1102	수처리용 화학기계 제조업
			1103	수처리용 공기 공급시설 제조업
	111	수처리용 필터 및 분리막 제조업	1111	수처리용 일반 필터 제조업
			1112	수처리용 분리막 제조업
	112	수처리용 살균, 소독 및 고도 정수처리장치 제조업	1121	수처리용 소독약품 주입기 제조업
			1122	수처리용 살균, 소독장치 제조업
			1123	수처리용 이온교환수지 및 순수 제조장치 제조업
	113	수처리제 및 방수 방식제 제조업	1131	수처리용 살균소독제 제조업
			1132	수처리용 응집제 제조업
			1133	수처리용 pH조정제 제조업
			1134	수처리용 활성탄 제조업
			1135	수처리용 방수방식제 제조업
			1139	기타 수처리제 제조업
	114	생활용 급수, 하수처리시설 및 유사제품 제조업	1140	생활용 급수, 하수처리시설 및 유사제품 제조업
물산업 관련 건설업	201	물산업 관련 종합 건설업	2011	물관리용 토목 및 지반 공사업
			2012	수처리 환경시설 및 수질관리 생산시설 건설업
	202	물산업 관련 전문 건설업	2021	물산업 관련 방수 및 도장공사업
			2022	물산업 관련 기계설비 공사업
			2023	상·하수도 설비공사업
			2024	물산업 관련 보링, 그라우팅 공사업
			2025	물산업 관련 수중 공사업
			2026	물산업 관련 구조물 및 공작물 설치 공사업
			2027	하천 준설 토목공사업
	203	물산업 관련시설 유지관리 공사업	2030	물산업 관련 시설물 유지관리 공사업
물산업 관련시설 운영, 청소 및 정화업	301	용수, 하수 및 폐수 처리시설 운영업	3011	생활용수 공급 및 시설 운영업
			3012	산업용수 공급 및 시설 운영업

			3013	농업용수 공급 및 농업생산기반 시설운영업
			3014	하수도 시설 및 재이용 시설 운영업
			3015	폐수 처리시설 운영업
			3016	원격물관리시스템용 소프트웨어 개발 및 공급업
	302	하수 및 폐수 잔류물 처리업	3020	하수, 폐수 잔류물 처리 및 분뇨처리업
	303	수자원 및 관련시설 청소 및 정화업	3031	지하수 정화업
			3032	수자원 전문 운영 또는 관련 유지관리 서비스를 제공하는 산업활동
			3033	급배수 설비 및 저수조 청소업
	401	물산업 관련기술 시험, 성분검사, 분석 및 자문 서비스업	4011	물산업 관련 시설 시험, 검사 및 자문 서비스업
			4012	물산업 관련 측량 및 지리정보시스템 구축 서비스업
			4013	물산업 관련 기자재 및 수질 시험·분석업
물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업	401	물산업 관련시설 설계 및 엔지니어링 서비스업	4020	물산업 관련 시설 설계 및 엔지니어링 서비스업

자료 : 환경부(2020). 물기술종합정보시스템 홈페이지(<https://www.watis.or.kr/web/wbiz/categoryList.do>) 자료 인용.

## 1) 사업체 현황

■ 충청남도 전체 사업체 172,242개 가운데 물산업 분야 사업체는 5,667개로 전체의 3.3%

- 충청남도 내 물산업 분야 사업체 5,667개 가운데 「물산업 관련 건설업」 2,958개, 「물산업 관련 제품 제조업」 1,727개로 건설업과 제조업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 2,958개(52.2%), 「물산업 관련 제품 제조업」 1,727개(30.5%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 617개(10.9%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 365개(6.4%)로 건설업과 제조업이 전체의 82.7%를 차지

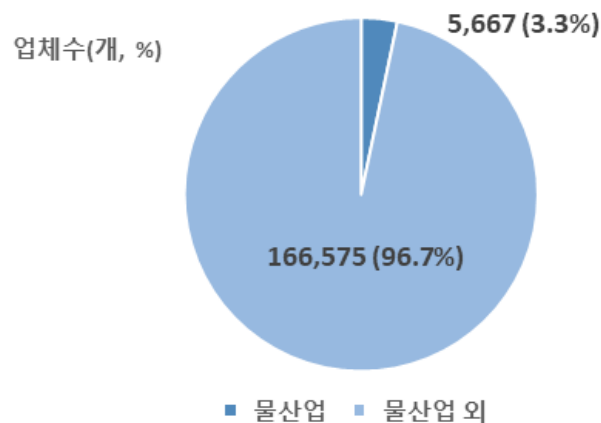


그림 3-5. 충청남도 물산업 사업체 현황

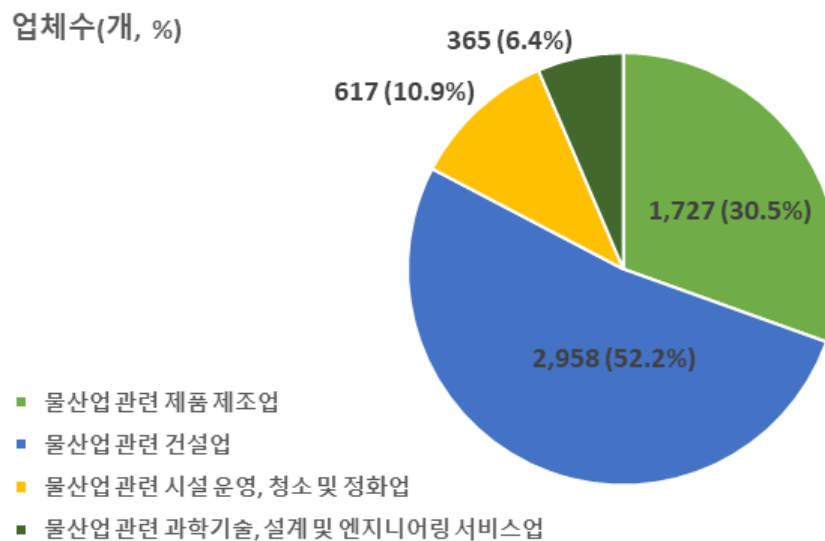


그림 3-6. 충청남도 물산업 업종별 사업체 현황

표 3-7. 충청남도 물산업 업종별 사업체 현황

단위 : 개, %

구 분		사업체 수	구성비
전 체		5,667	100.0
물산업 분야 업종	물산업 관련 제품 제조업	1,727	30.5
	물산업 관련 건설업	2,958	52.2
	물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업	617	10.9
	물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업	365	6.4

■ 충청남도 물산업 분야 사업체 5,667개의 29.7%에 해당하는 1,684개소가 천안시에 위치하여 자치단체 가운데 물산업 사업체가 가장 많이 존재

- 충청남도 물산업 분야 사업체 5,667개 가운데 1,684개가 천안시에 위치하여 다른 자치단체에 비해 압도적으로 많은 것으로 나타났으며, 다음으로 아산시 830개, 당진시 538개 순으로 산업시설 및 공장 등이 많은 북부지역에 주로 분포
  - 대부분 자치단체에서 「물산업 관련 건설업」이 가장 많은 것으로 나타났으며, 다음으로 「물산업 관련 제품 제조업」인 것으로 나타남

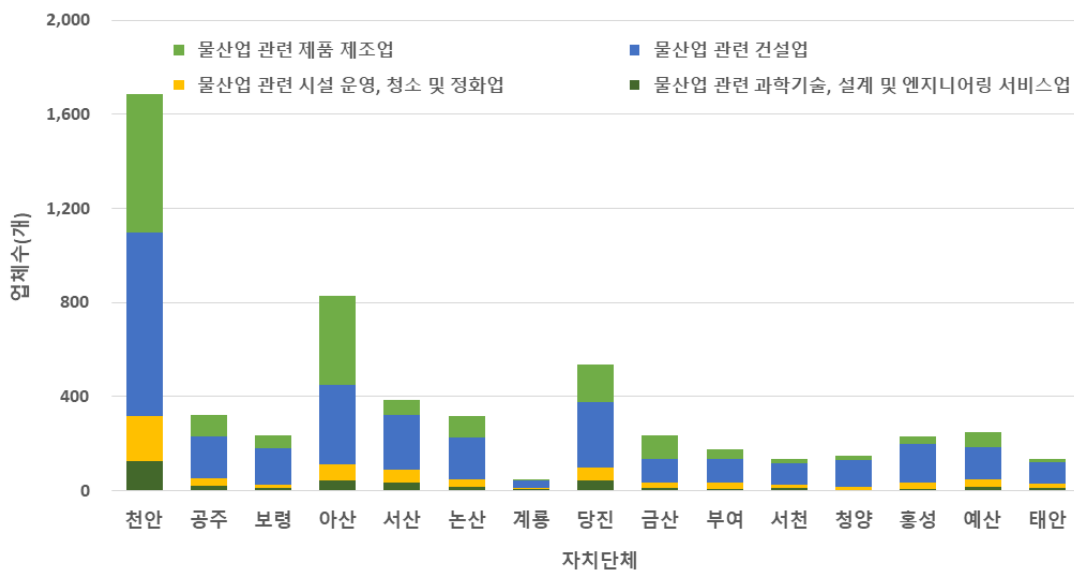


그림 3-7. 충청남도 시·군 물산업 업종별 사업체 현황



## 2) 종사자 현황

■ 충청남도 전체 사업체의 종사자는 928,259명이며, 이 가운데 물산업 분야 종사자는 64,956명으로 전체의 7.0%를 차지

• 물산업 분야 종사자 64,956명 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」에 27,608명이 종사하여 전체의 42.5%를 차지하였으며, 「물산업 관련 건설업」이 25,124명으로 전체의 38.7%를 차지

- 「물산업 관련 제품 제조업」 27,608명(42.5%), 「물산업 관련 건설업」 25,124명(38.7%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 8,839명(13.6%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 3,385명(5.2%)으로 건설업과 제조업이 전체의 81.2%를 차지

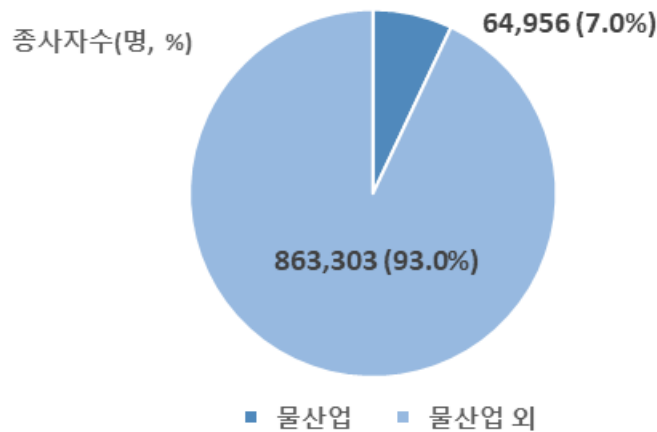


그림 3-8. 충청남도 물산업 종사자 현황

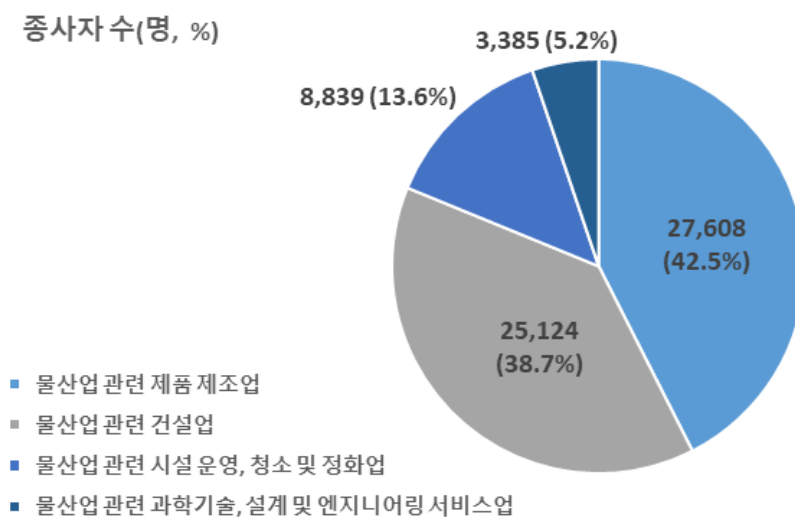


그림 3-9. 충청남도 물산업 업종별 종사자 현황

표 3-8. 충청남도 물산업 업종별 종사자 현황

단위 : 명, %

구 분		종사자 수	구성비
전 체		64,956	100.0
물산업 분야 업종	물산업 관련 제품 제조업	27,608	42.5
	물산업 관련 건설업	25,124	38.7
	물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업	8,839	13.6
	물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업	3,385	5.2

■ 충청남도 물산업 분야 사업체의 종사자 64,956명의 26.8%에 해당하는 17,404명이 천안시에 위치한 사업체에 종사

- 충청남도 물산업 분야 사업체 종사자 64,956명 가운데 천안시에 위치한 사업체에 17,404명이 종사하여 가장 많은 것으로 나타났으며, 사업체 분포와 마찬가지로 북부지역인 아산시, 당진시, 서산시에 상대적으로 많이 분포
- 물산업 분야 사업체 종사자는 사업체 현황과 달리 「물산업 관련 제품 제조업」 또는 「물산업 관련 건설업」에 많이 종사하는 것으로 조사

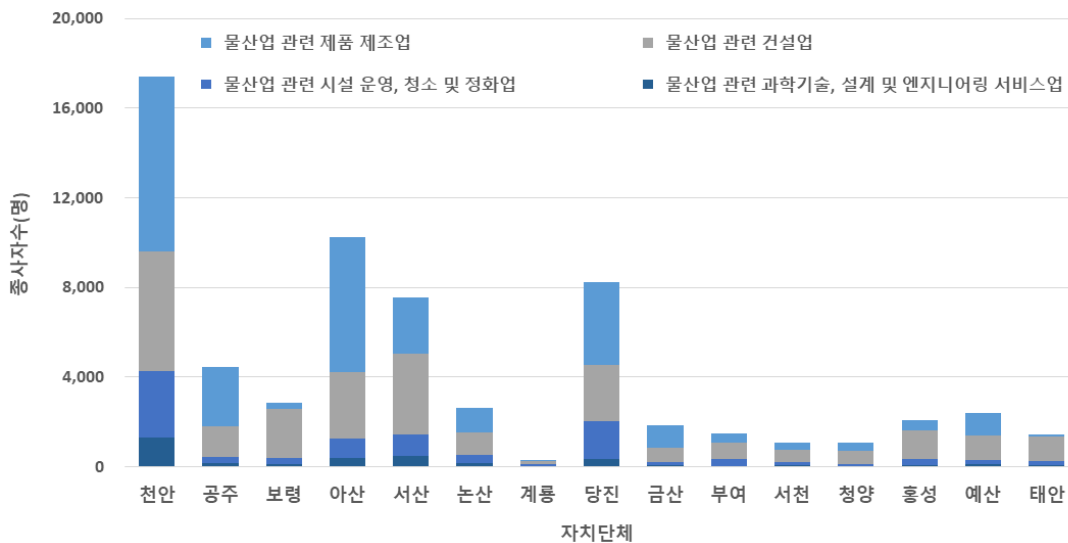


그림 3-10. 충청남도 시·군 물산업 업종별 종사자 현황

### 3) 매출액 현황

■ 충청남도 전체 사업체의 총 매출액은 325조 6,771억원이며, 이 가운데 물산업 분야 매출액은 27조 827억원으로 전체의 8.3%를 차지

- 충청남도 물산업 분야 총 매출액 27조 827억원 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」이 20조 9,360억원으로 전체의 77.3%를 차지하였으며, 「물산업 관련 건설업」이 4조 2,850억원으로 전체의 15.8%를 차지
- 「물산업 관련 제품 제조업」 20조 9,360억원(77.3%), 「물산업 관련 건설업」 4조 2,850억원(15.8%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 1조 5,483억원(5.7%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 3,134억원(1.2%)으로 제조업이 전체의 77.3%로 대부분을 차지

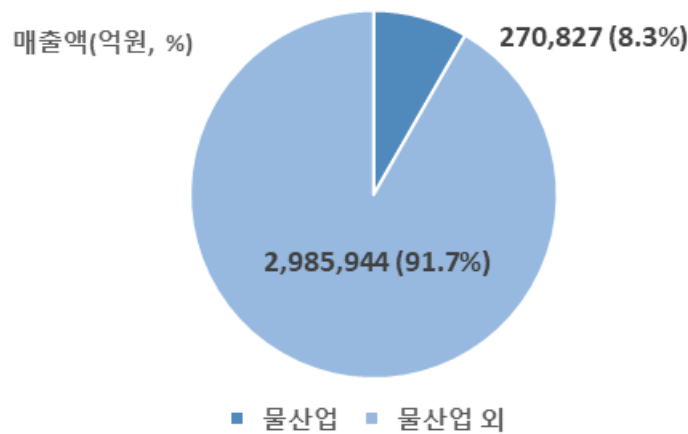


그림 3-11. 충청남도 물산업 매출액 현황

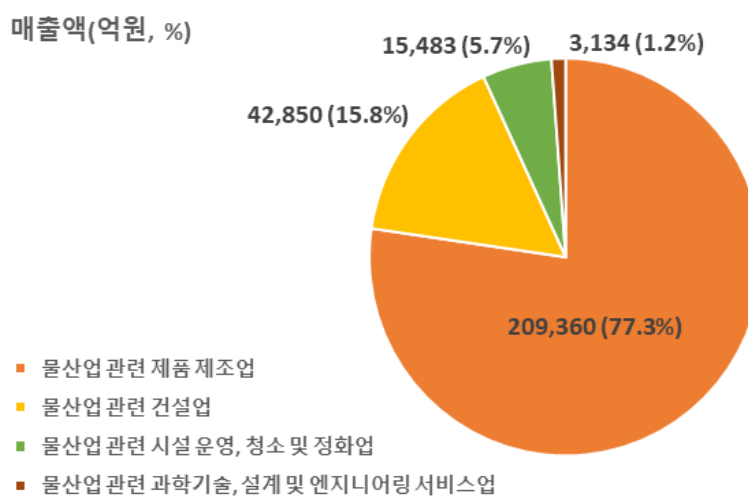


그림 3-12. 충청남도 물산업 업종별 매출액 현황

표 3-9. 충청남도 물산업 업종별 매출액 현황

단위 : 억원, %

구 분		매출액	구성비
전 체		270,827	100.0
물산업 분야 업종	물산업 관련 제품 제조업	209,360	77.3
	물산업 관련 건설업	42,850	15.8
	물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업	15,483	5.7
	물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업	3,134	1.2

■ 충청남도 물산업 분야 사업체의 총 매출액 27조 827억원 가운데 천안시가 7조 2,951억원으로 전체의 26.9%를 차지

- 충청남도 물산업 분야 총 매출액 27조 827억원 가운데 천안시가 7조 2,951억원으로 가장 큰 것으로 나타났으며, 사업체 및 종사자 현황과 마찬가지로 서산시, 당진시, 아산시 등이 전반적으로 큰 수준
- 물산업 분야 매출액은 충청남도 대부분의 자치단체에서 「물산업 관련 제품 제조업」이 물산업 분야 다른 업종에 비해 월등히 큰 수준

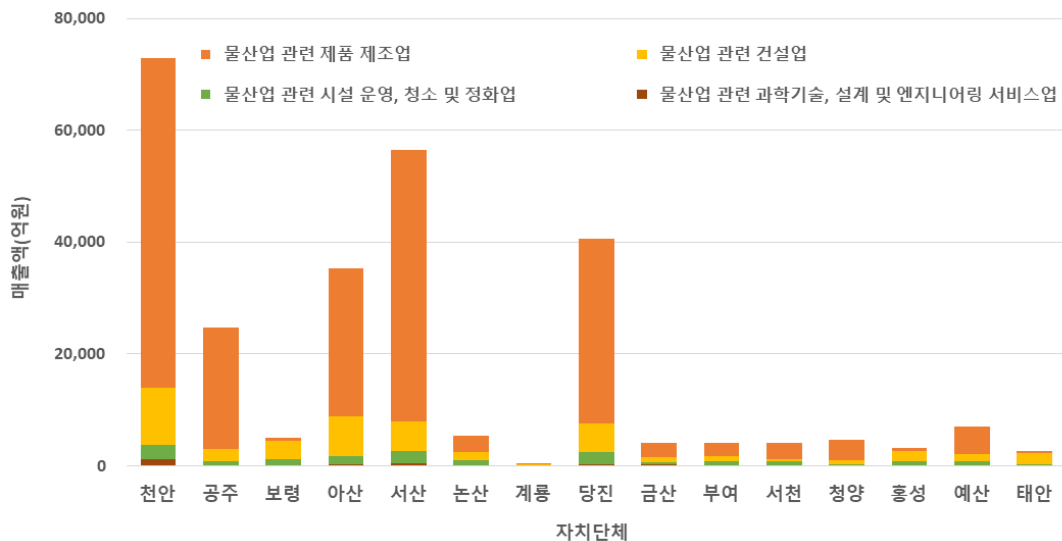


그림 3-13. 충청남도 시·군 물산업 업종별 매출액 현황

### 3. 충청남도 시·군별 물산업 현황조사 및 분석

#### 1) 천안시

■ 천안시 전체 사업체 51,967개 가운데 물산업 분야 사업체는 1,684개로 전체의 3.2%를 차지

- 천안시 물산업 분야 사업체 1,684개 가운데 「물산업 관련 건설업」 778개, 「물산업 관련 제품 제조업」 588개로 건설업과 제조업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 778개(46.2%), 「물산업 관련 제품 제조업」 588개(34.9%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 193개(11.5%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 125개(7.4%)로 건설업과 제조업이 전체의 81.1%를 차지

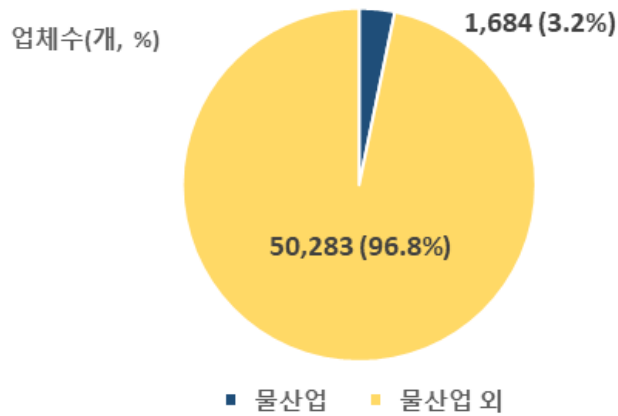


그림 3-14. 천안시 물산업 사업체 현황

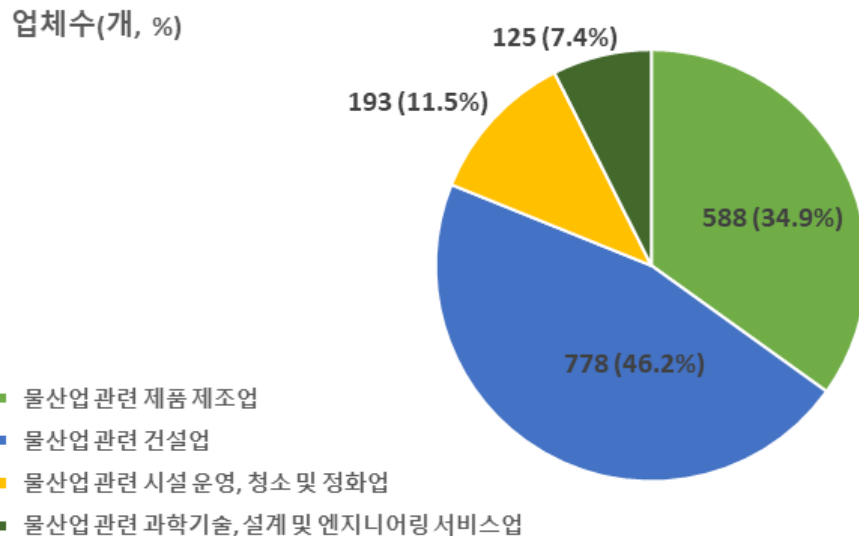


그림 3-15. 천안시 물산업 업종별 사업체 현황

■ 천안시 전체 사업체의 종사자는 285,079명이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 종사자는 17,404 명으로 전체의 6.1%를 차지

- 천안시 물산업 분야 사업체의 종사자 17,404명 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」 7,810명, 「물산업 관련 건설업」 5,347명으로 제조업과 건설업에 대부분 종사
  - 「물산업 관련 제품 제조업」 7,810명(44.9%), 「물산업 관련 건설업」 5,347명(30.7%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 2,953명(17.0%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 1,294명(7.4%)으로 건설업과 제조업이 전체의 75.6%를 차지

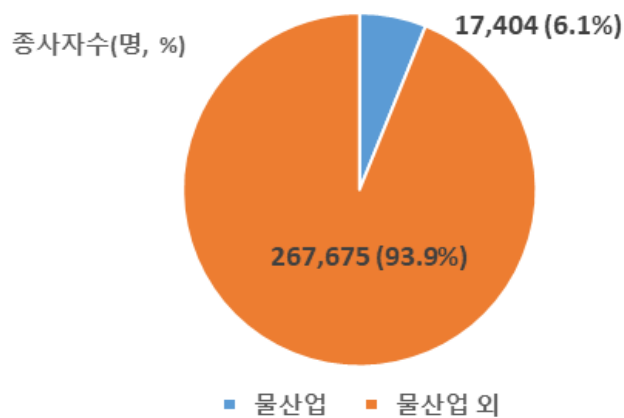


그림 3-16. 천안시 물산업 종사자 현황

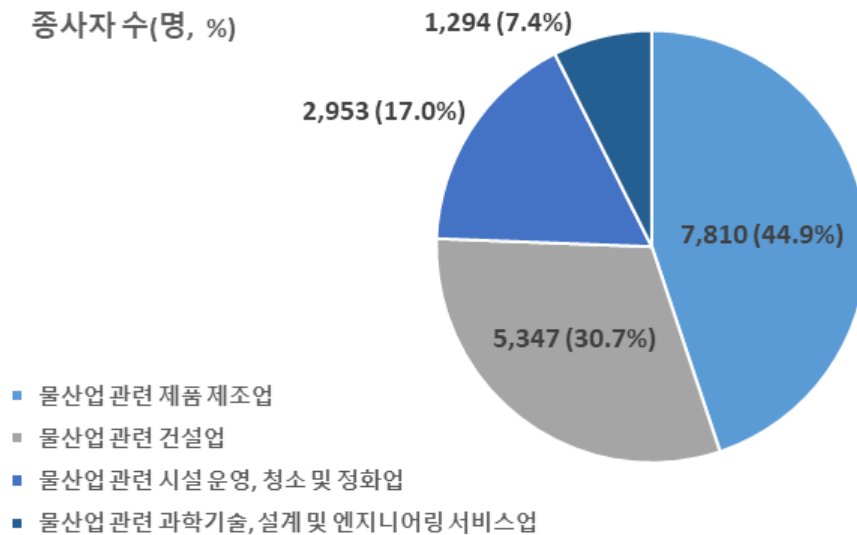


그림 3-17. 천안시 물산업 업종별 종사자 현황

■ 천안시 전체 사업체의 총 매출액은 75조 7,710억원이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 매출액은 7조 2,951억원으로 전체의 9.6%를 차지

- 천안시 물산업 분야 사업체의 총 매출액 7조 2,951억원 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」 5조 8,998억원, 「물산업 관련 건설업」 1조 138억원으로 제조업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 제품 제조업」 5조 8,998억원(80.9%), 「물산업 관련 건설업」 1조 138억원(13.9%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 2,633억원(3.6%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 1,182억원(1.6%)으로 제조업이 전체의 대부분인 80.9%를 차지

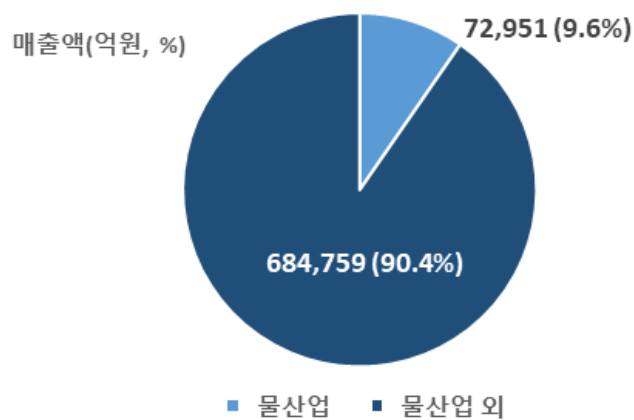


그림 3-18. 천안시 물산업 매출액 현황

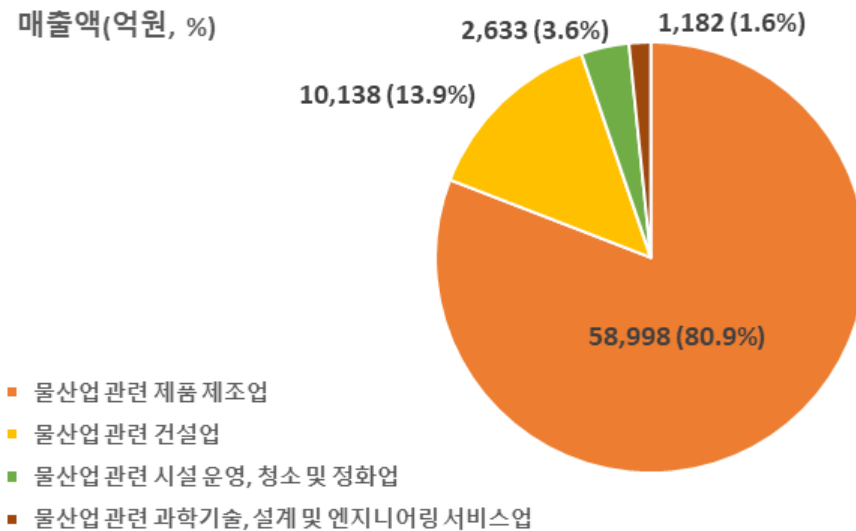


그림 3-19. 천안시 물산업 업종별 매출액 현황

## 2) 공주시

■ 공주시 전체 사업체 9,215개 가운데 물산업 분야 사업체는 320개로 전체의 3.5%를 차지

- 공주시 물산업 분야 사업체 320개 가운데 「물산업 관련 건설업」 178개, 「물산업 관련 제품 제조업」 87개로 건설업과 제조업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 178개(55.6%), 「물산업 관련 제품 제조업」 87개(27.2%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 34개(10.6%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 21개(6.6%)로 건설업과 제조업이 전체의 82.8%를 차지

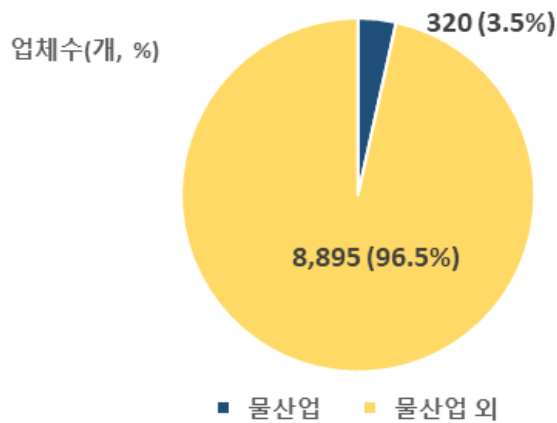


그림 3-20. 공주시 물산업 사업체 현황

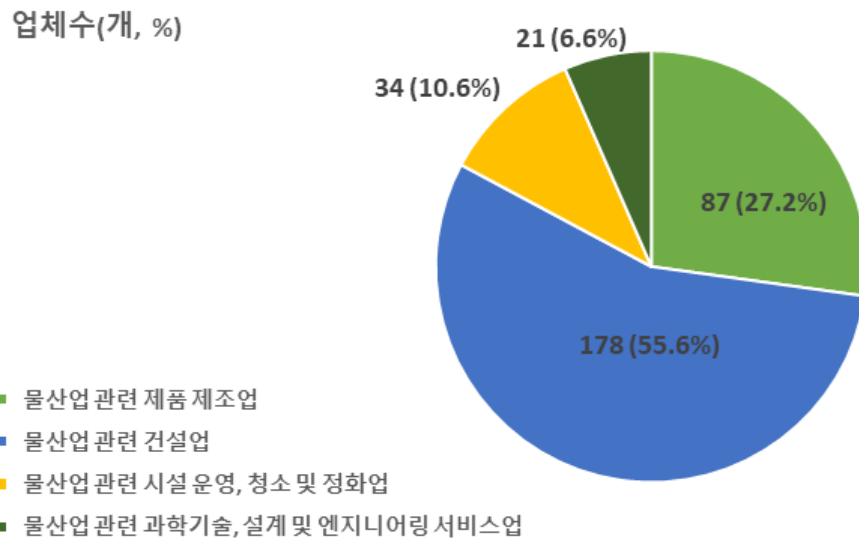


그림 3-21. 공주시 물산업 업종별 사업체 현황



■ 공주시 전체 사업체의 종사자는 47,885명이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 종사자는 4,439명으로 전체의 9.3%를 차지

- 공주시 물산업 분야 사업체의 종사자 4,439명 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」 2,643명, 「물산업 관련 건설업」 1,348명으로 제조업과 건설업에 대부분 종사
  - 「물산업 관련 제품 제조업」 2,643명(59.5%), 「물산업 관련 건설업」 1,348명(30.4%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 289명(6.5%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 159명(3.6%)으로 건설업과 제조업이 전체의 89.9%를 차지

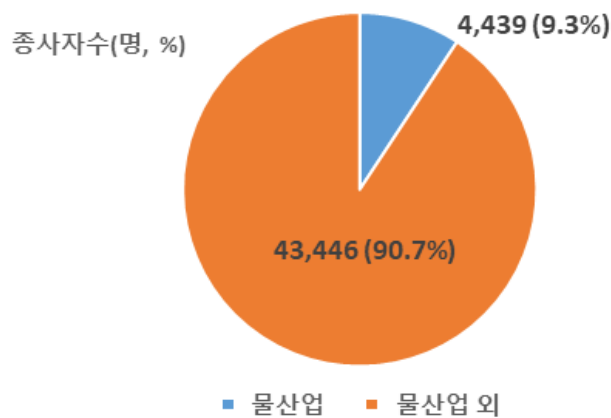


그림 3-22. 공주시 물산업 종사자 현황

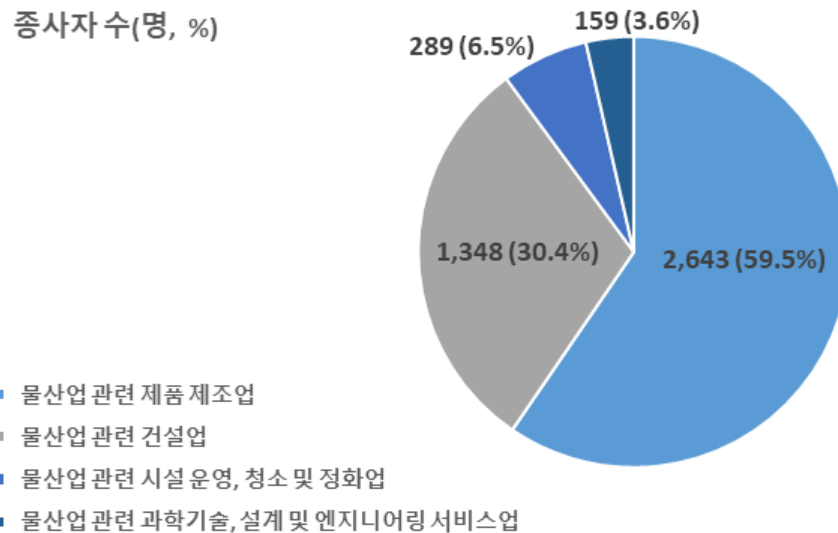


그림 3-23. 공주시 물산업 업종별 종사자 현황

■ 공주시 전체 사업체의 총 매출액은 9조 2,195억원이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 매출액은 2조 4,821억원으로 전체의 26.9%를 차지

- 공주시 물산업 분야 사업체의 총 매출액 2조 4,821억원 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」 2조 1,811억원, 「물산업 관련 건설업」 2,192억원으로 제조업이 거의 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 제품 제조업」 2조 1,811억원(87.9%), 「물산업 관련 건설업」 2,192억원(8.8%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 709억원(2.9%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 109억원(0.4%)으로 제조업이 전체의 대부분인 87.9%를 차지

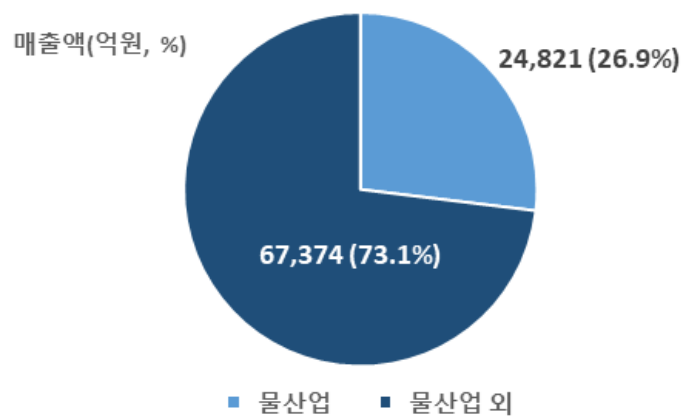


그림 3-24. 공주시 물산업 매출액 현황

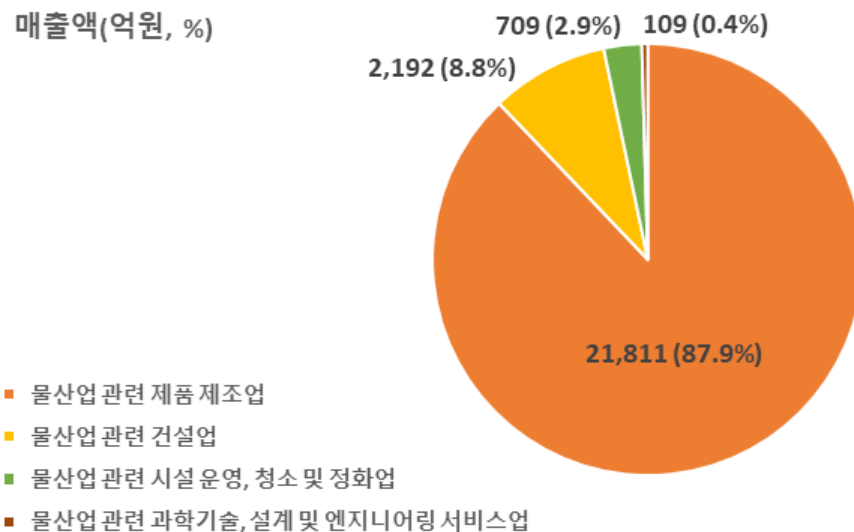


그림 3-25. 공주시 물산업 업종별 매출액 현황

### 3) 보령시

■ 보령시 전체 사업체 8,951개 가운데 물산업 분야 사업체는 236개로 전체의 2.6%를 차지

- 보령시 물산업 분야 사업체 236개 가운데 「물산업 관련 건설업」 152개, 「물산업 관련 제품 제조업」 57개로 건설업과 제조업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 152개(64.4%), 「물산업 관련 제품 제조업」 57개(24.2%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 14개(5.9%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 13개(5.5%)로 건설업과 제조업이 전체의 88.6%를 차지

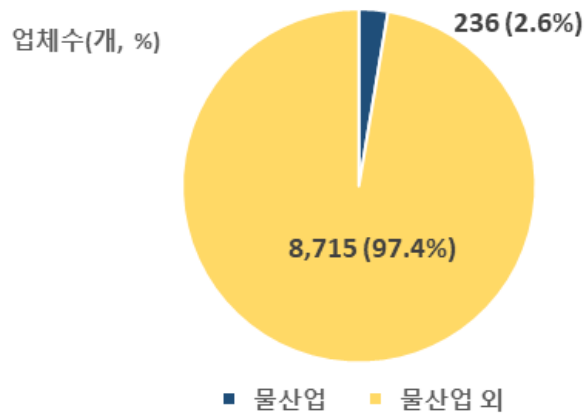


그림 3-26. 보령시 물산업 사업체 현황

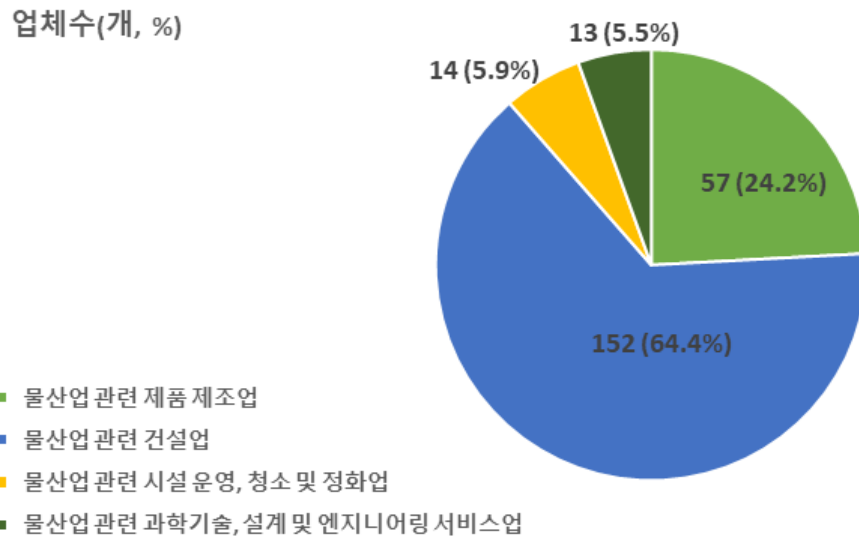


그림 3-27. 보령시 물산업 업종별 사업체 현황

■ 보령시 전체 사업체의 종사자는 37,365명이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 종사자는 2,847명으로 전체의 7.6%를 차지

- 보령시 물산업 분야 사업체의 종사자 2,847명 가운데 「물산업 관련 건설업」 2,206명, 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 276명으로 건설업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 2,206명(77.5%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 276명(9.7%), 「물산업 관련 제품 제조업」 264명(9.3%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 101명(3.5%)으로 건설업이 전체의 대부분인 77.5%를 차지

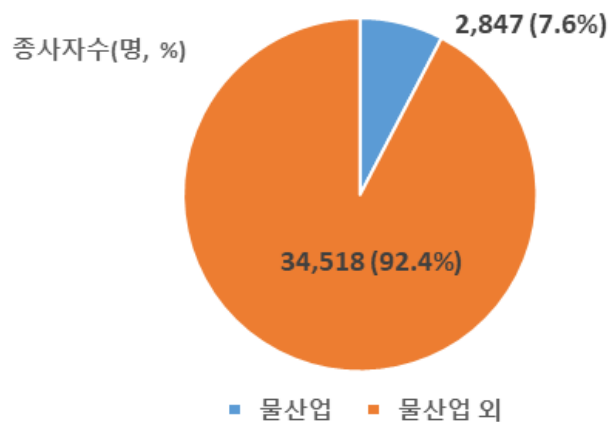


그림 3-28. 보령시 물산업 종사자 현황

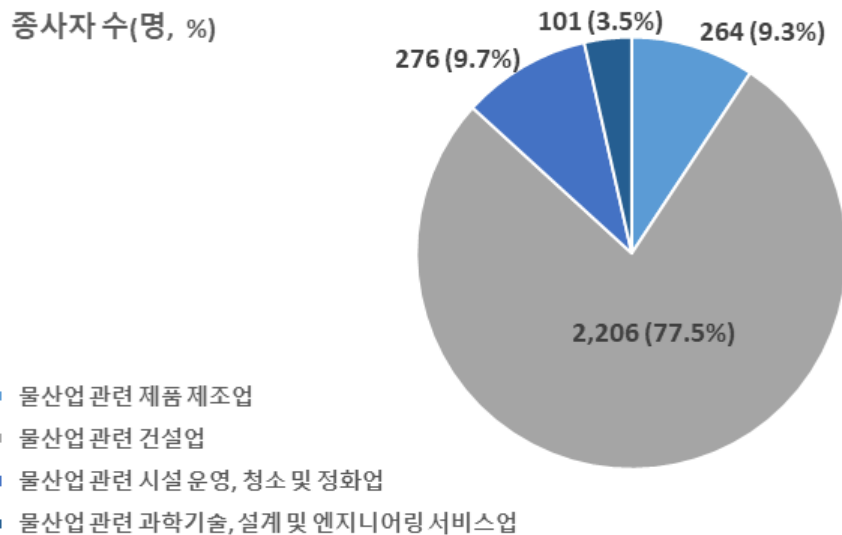


그림 3-29. 보령시 물산업 업종별 종사자 현황

■ 보령시 전체 사업체의 총 매출액은 9조 992억원이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 매출액은 5,100억원으로 전체 매출액의 5.6%를 차지

- 보령시 물산업 분야 사업체의 총 매출액 5,100억원 가운데 「물산업 관련 건설업」 3,300억원, 「물산업 관련 시설 운영, 청소 정화업」 1,103억원으로 건설업과 정화업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 3,300억원(64.7%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 1,103억원 (21.6%), 「물산업 관련 제품 제조업」 608억원(11.9%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 89억원(1.8%)으로 건설업과 정화업이 전체의 86.3%를 차지

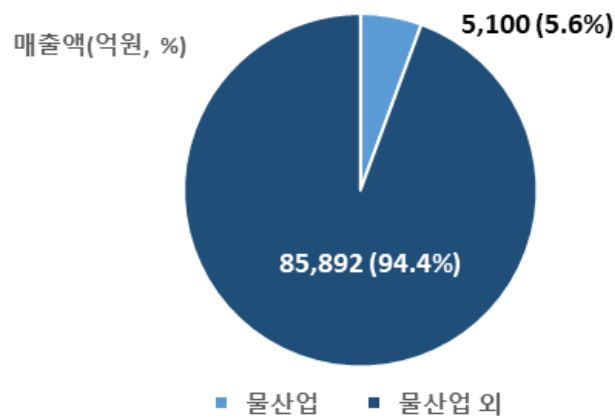


그림 3-30. 보령시 물산업 매출액 현황

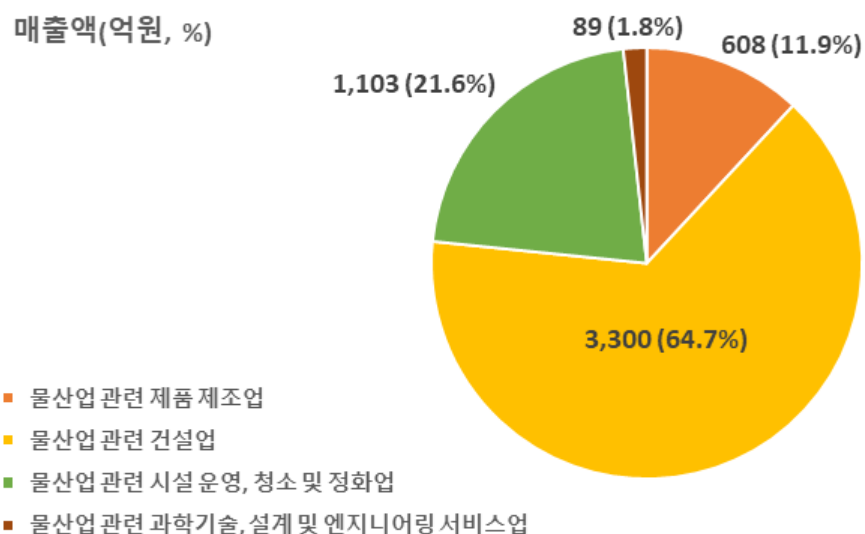


그림 3-31. 보령시 물산업 업종별 매출액 현황

#### 4) 아산시

■ 아산시 전체 사업체 22,321개 가운데 물산업 분야 사업체는 830개로 전체의 3.7%를 차지

- 아산시 물산업 분야 사업체 830개 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」 379개, 「물산업 관련 건설업」 338개로 제조업과 건설업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 379개(45.7%), 「물산업 관련 제품 제조업」 338개(40.7%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 67개(8.1%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 46개(5.5%)로 건설업과 제조업이 전체의 86.4%를 차지

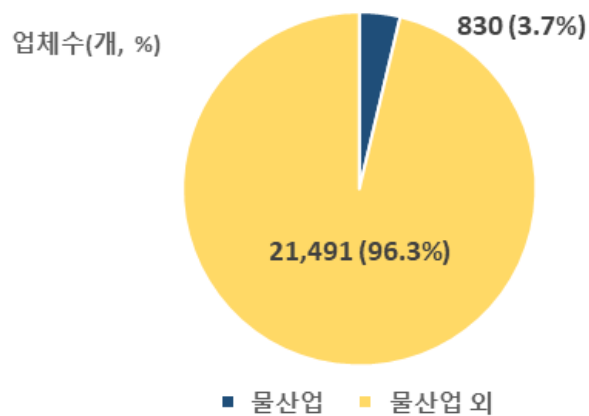


그림 3-32. 아산시 물산업 사업체 현황

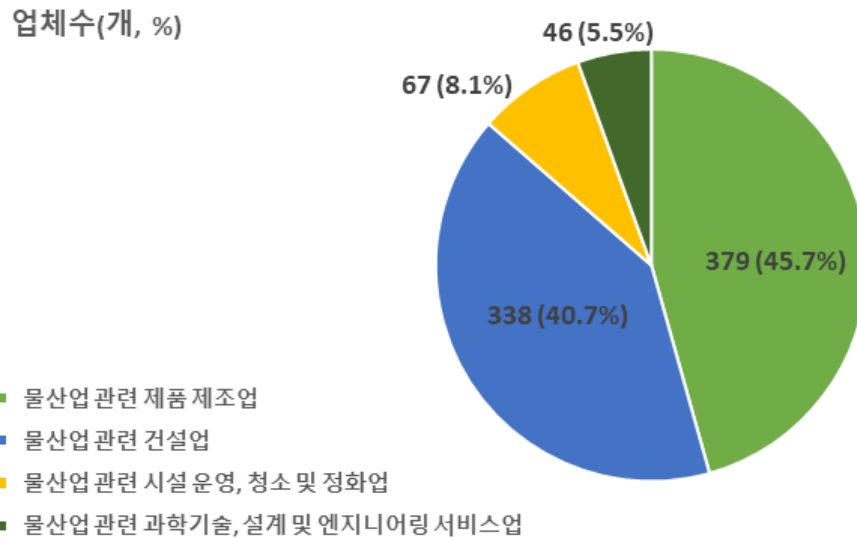


그림 3-33. 아산시 물산업 업종별 사업체 현황

■ 아산시 전체 사업체의 종사자는 174,898명이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 종사자는 10,249명으로 전체의 5.9%를 차지

- 아산시 물산업 분야 사업체의 종사자 10,249명 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」 6,005명, 「물산업 관련 건설업」 2,968명으로 제조업과 건설업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 제품 제조업」 6,005명(58.6%), 「물산업 관련 건설업」 2,968명(29.0%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 895명(8.7%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 381명(3.7%)으로 건설업과 제조업이 전체의 87.6%를 차지

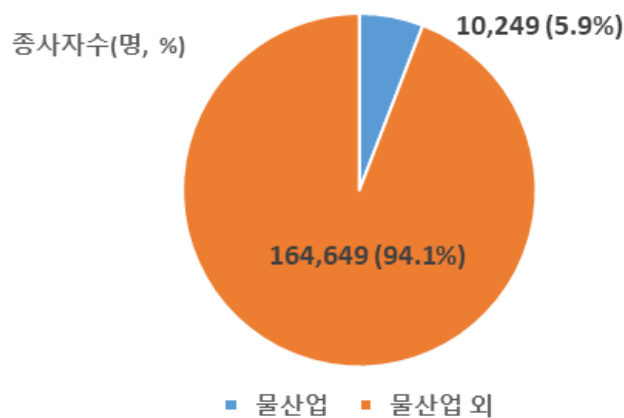


그림 3-34. 아산시 물산업 종사자 현황

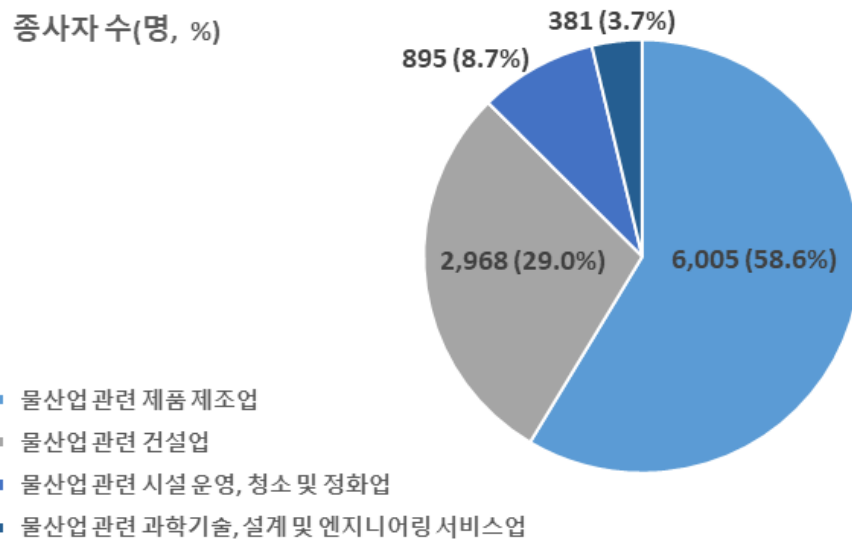


그림 3-35. 아산시 물산업 업종별 종사자 현황

■ 아산시 전체 사업체의 총 매출액은 83조 1,484억원이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 매출액은 3조 5,324억원으로 전체의 4.2%를 차지

- 아산시 물산업 분야 사업체의 총 매출액 3조 5,324억원 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」 2조 6,492억원, 「물산업 관련 건설업」 7,021억원으로 제조업과 건설업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 제품 제조업」 2조 6,492억원(75.0%), 「물산업 관련 건설업」 7,021억원(19.9%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 1,563억원(4.4%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 248억원(0.7%)으로 제조업과 건설업이 전체의 대부분인 94.9%를 차지

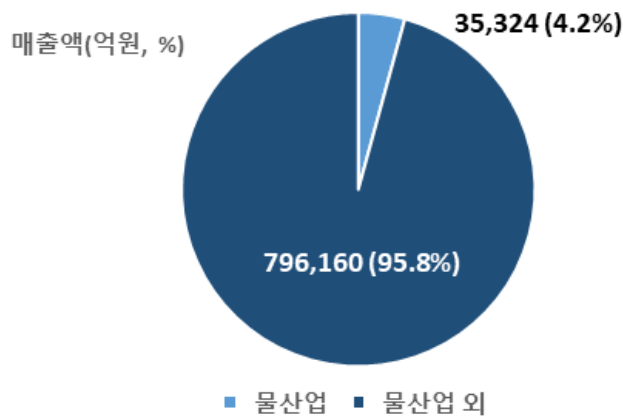


그림 3-36. 아산시 물산업 매출액 현황

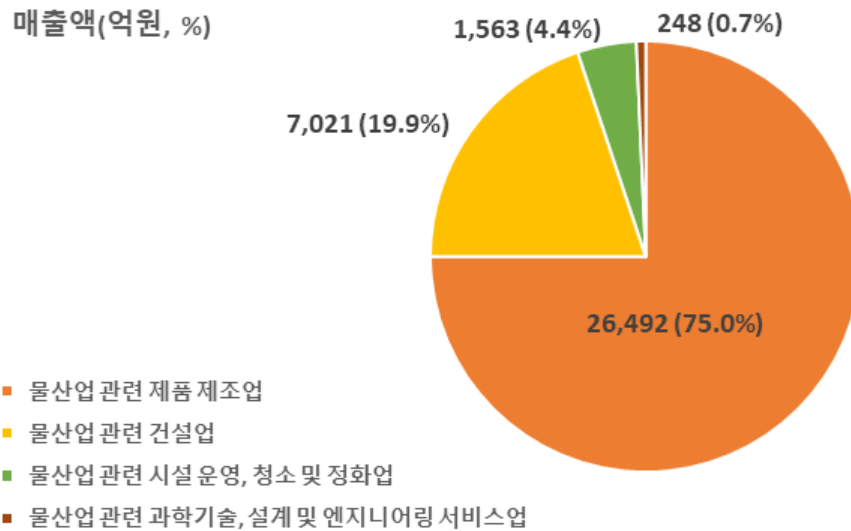


그림 3-37. 아산시 물산업 업종별 매출액 현황



## 5) 서산시

■ 서산시 전체 사업체 13,024개 가운데 물산업 분야 사업체는 386개로 전체의 3.0%를 차지

- 아산시 물산업 분야 사업체 386개 가운데 「물산업 관련 건설업」 233개, 「물산업 관련 제품 제조업」 65개로 건설업이 대다수를 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 233개(60.4%), 「물산업 관련 제품 제조업」 65개(16.8%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 54개(14.0%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 34개(8.8%)로 건설업이 전체의 과반수 이상인 60.4%를 차지

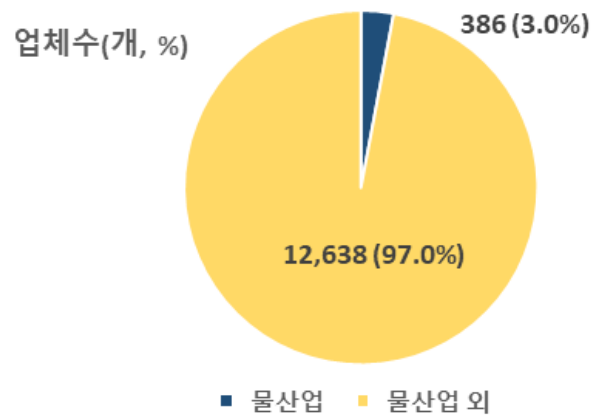


그림 3-38. 서산시 물산업 사업체 현황

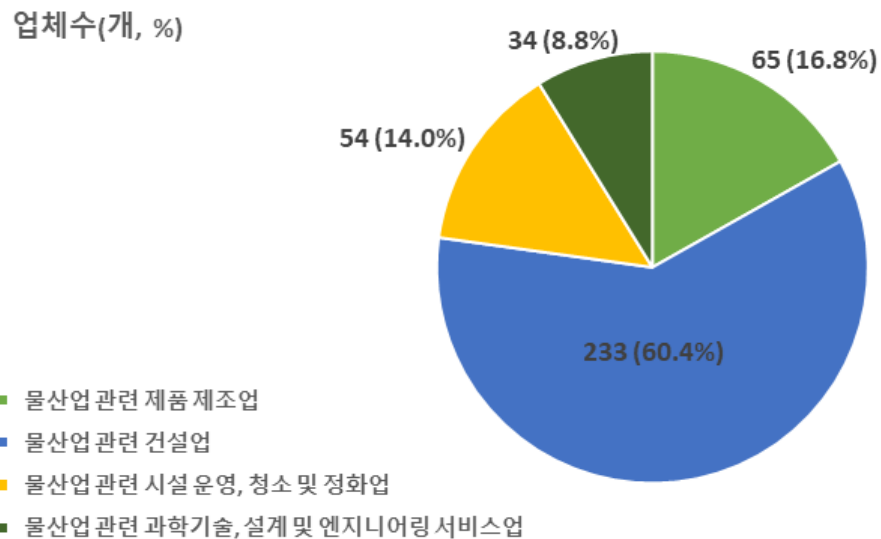


그림 3-39. 서산시 물산업 업종별 사업체 현황

■ 서산시 전체 사업체의 종사자는 72,828명이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 종사자는 7,533명으로 전체의 10.3%를 차지

- 서산시 물산업 분야 사업체의 종사자 7,533명 가운데 「물산업 관련 건설업」 3,581명, 「물산업 관련 제품 제조업」 2,490명으로 건설업과 제조업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 3,581명(47.5%), 「물산업 관련 제품 제조업」 2,490명(33.1%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 966명(12.8%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 496명(6.6%)으로 건설업과 제조업이 전체의 80.6%를 차지

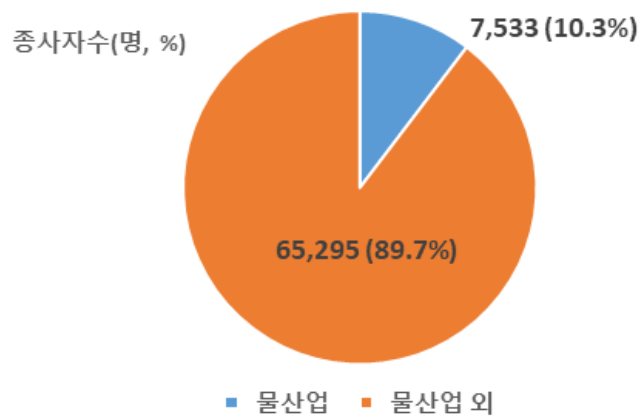


그림 3-40. 서산시 물산업 종사자 현황

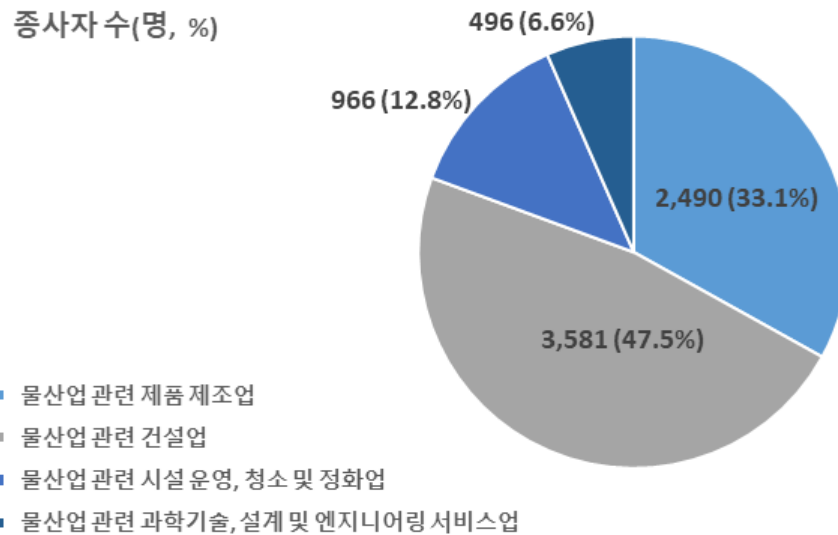


그림 3-41. 서산시 물산업 업종별 종사자 현황

■ 서산시 전체 사업체의 총 매출액은 61조 5,848억원이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 매출액은 5조 6,395억원으로 전체의 9.2%를 차지

- 서산시 물산업 분야 사업체의 총 매출액 5조 6,395억원 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」 4조 8,438억원, 「물산업 관련 건설업」 5,283억원으로 제조업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 제품 제조업」 4조 8,438억원(85.9%), 「물산업 관련 건설업」 5,283억원(9.4%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 2,254억원(4.0%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 420억원(0.7%)으로 제조업이 전체의 대부분인 85.9%를 차지

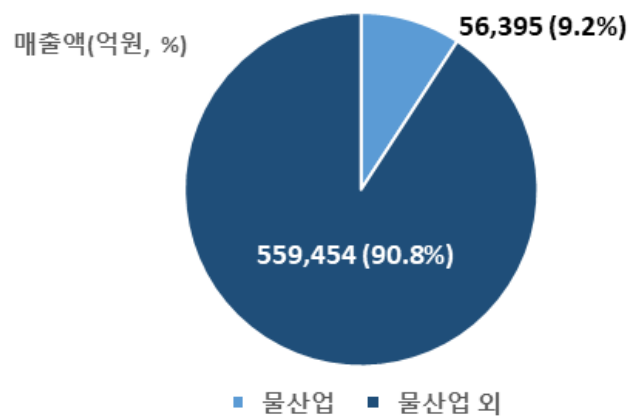


그림 3-42. 서산시 물산업 매출액 현황

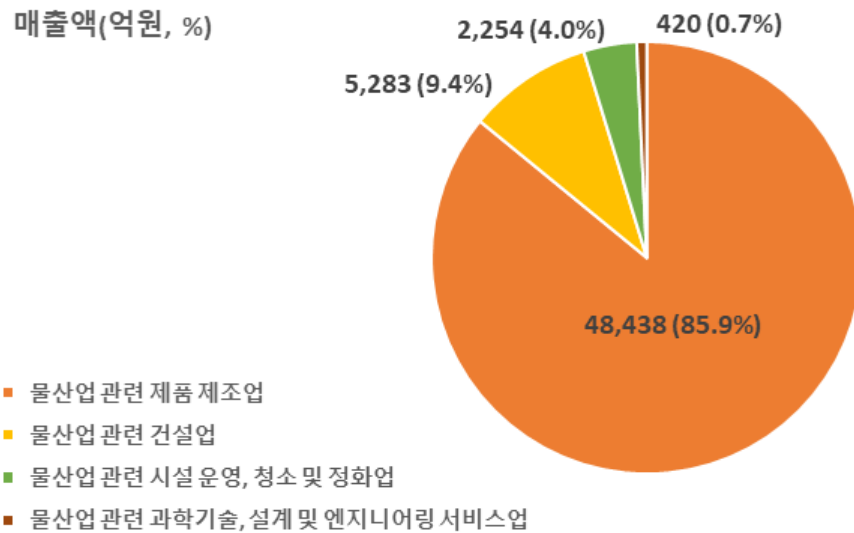


그림 3-43. 서산시 물산업 업종별 매출액 현황

## 6) 논산시

■ 논산시 전체 사업체 10,919개 가운데 물산업 분야 사업체는 318개로 전체의 2.9%를 차지

- 논산시 물산업 분야 사업체 318개 가운데 「물산업 관련 건설업」 175개, 「물산업 관련 제품 제조업」 94개로 건설업과 제조업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 175개(55.0%), 「물산업 관련 제품 제조업」 94개(29.6%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 34개(10.7%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 15개(4.7%)로 건설업과 제조업이 전체의 84.6%를 차지

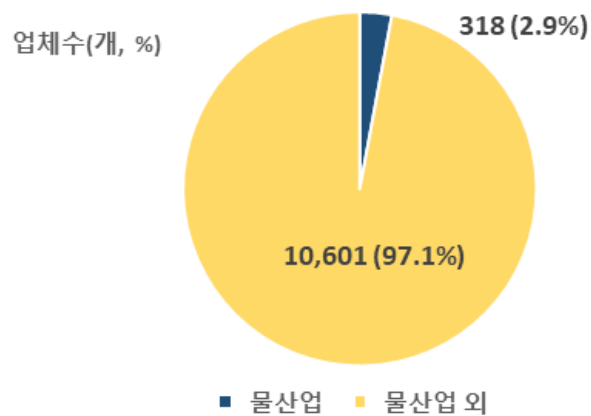


그림 3-44. 논산시 물산업 사업체 현황

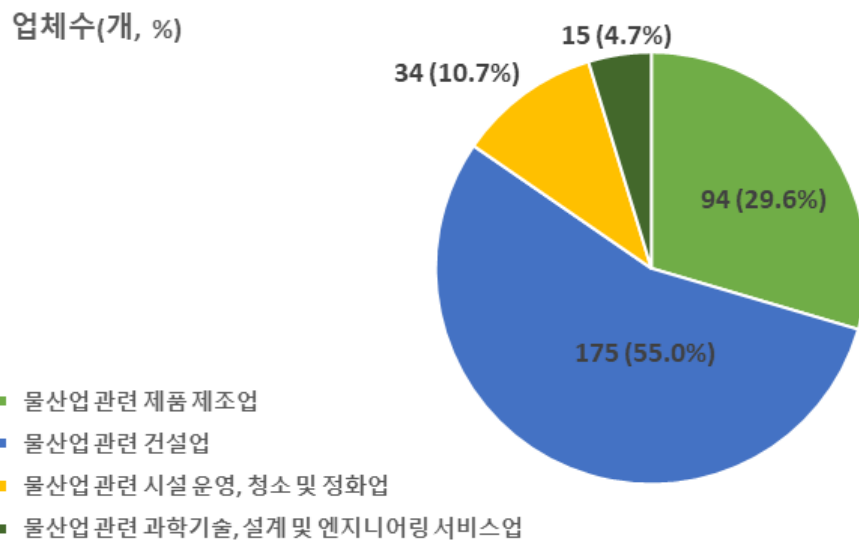


그림 3-45. 논산시 물산업 업종별 사업체 현황

■ 논산시 전체 사업체의 종사자는 46,854명이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 종사자는 2,623명으로 전체의 5.6%를 차지

- 논산시 물산업 분야 사업체의 종사자 2,623명 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」 1,102명, 「물산업 관련 건설업」 1,011명으로 제조업과 건설업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 제품 제조업」 1,102명(42.0%), 「물산업 관련 건설업」 1,011명(38.6%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 349명(13.3%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 161명(6.1%)으로 제조업과 건설업이 전체의 80.6%를 차지

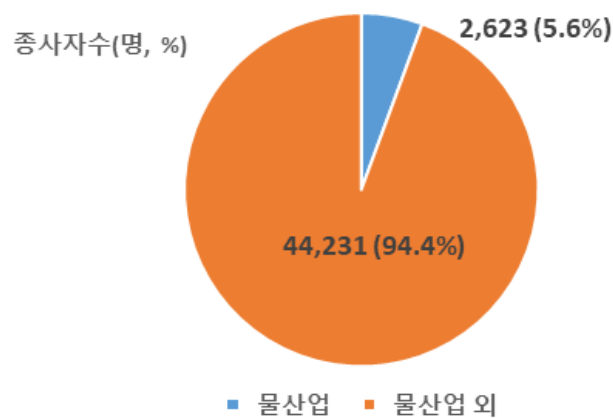


그림 3-46. 논산시 물산업 종사자 현황

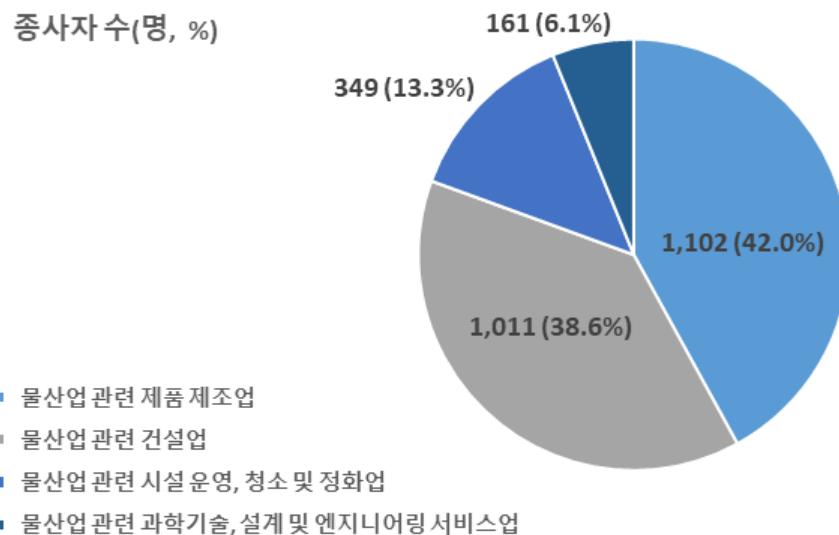


그림 3-47. 논산시 물산업 업종별 종사자 현황

■ 논산시 전체 사업체의 총 매출액은 9조 2,026억원이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 매출액은 5,359억원으로 전체의 5.8%를 차지

- 논산시 물산업 분야 사업체의 총 매출액 5,358억원 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」 2,901억원, 「물산업 관련 건설업」 1,435억원으로 제조업과 건설업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 제품 제조업」 2,901억원(54.1%), 「물산업 관련 건설업」 1,435억원(26.8%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 877억원(16.4%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 146억원(2.7%)으로 제조업과 건설업이 전체의 80.9%를 차지

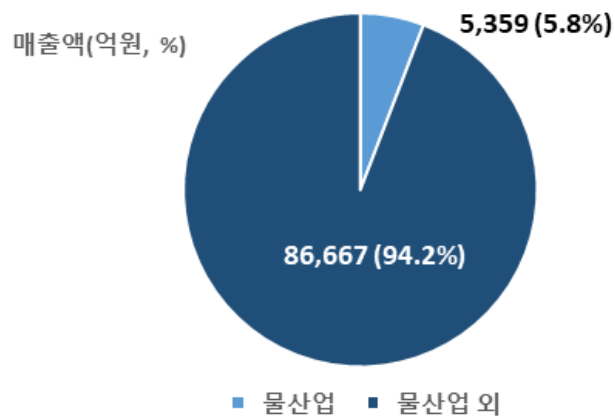


그림 3-48. 논산시 물산업 매출액 현황

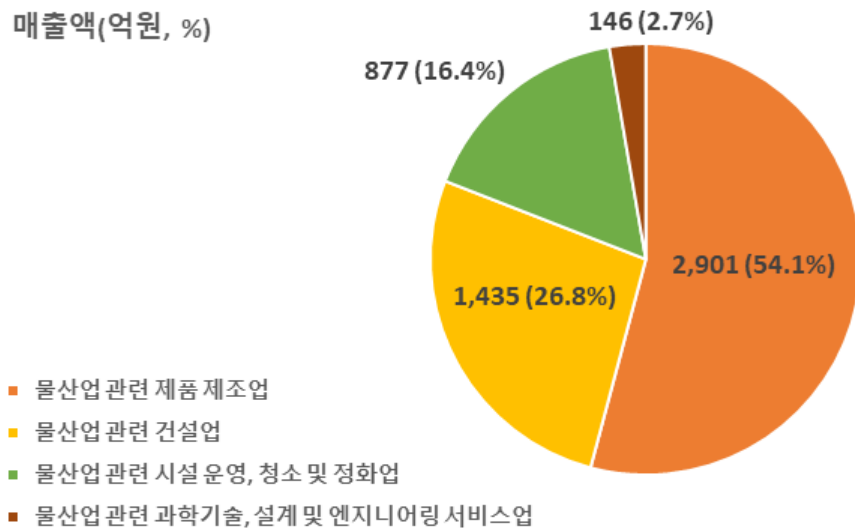


그림 3-49. 논산시 물산업 업종별 매출액 현황

## 7) 계룡시

■ 계룡시 전체 사업체 2,329개 가운데 물산업 분야 사업체는 48개로 전체의 2.1%를 차지

- 계룡시 물산업 분야 사업체 48개 가운데 「물산업 관련 건설업」이 32개로 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 32개(66.7%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 6개(12.5%), 「물산업 관련 제품 제조업」 5개(10.4%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 5개(10.4%)로 건설업이 전체의 과반수 이상인 66.7%를 차지

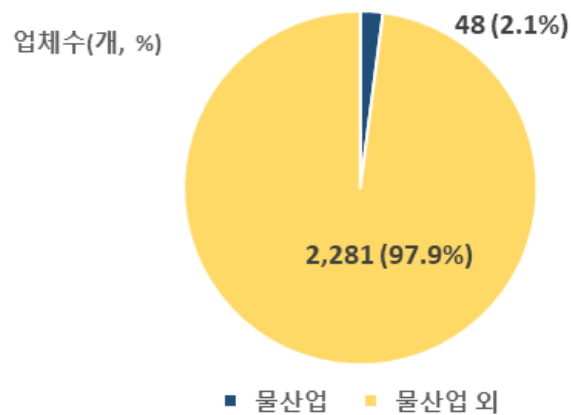


그림 3-50. 계룡시 물산업 사업체 현황

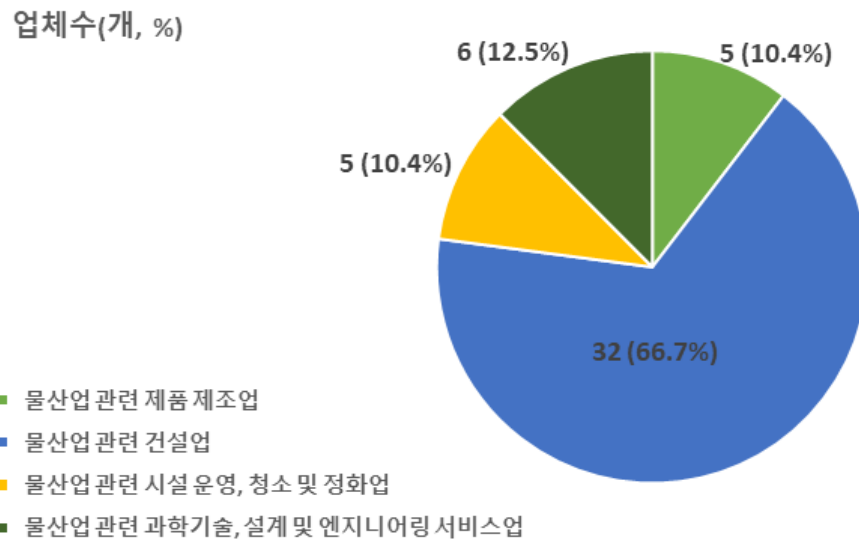


그림 3-51. 계룡시 물산업 업종별 사업체 현황

■ 계룡시 전체 사업체의 종사자는 9,801명이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 종사자는 272명으로 전체의 2.8%를 차지

- 계룡시 물산업 분야 사업체의 종사자 272명 가운데 「물산업 관련 건설업」 150명, 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 60명으로 건설업과 정화업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 150명(55.1%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 60명(22.1%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 37명(13.6%), 「물산업 관련 제품 제조업」 25명(9.2%)으로 건설업과 정화업이 전체의 77.2%를 차지

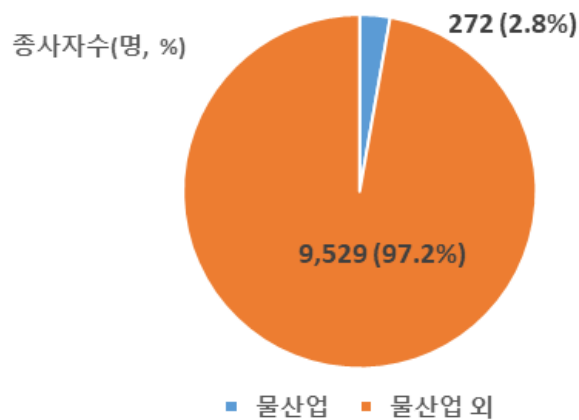


그림 3-52. 계룡시 물산업 종사자 현황

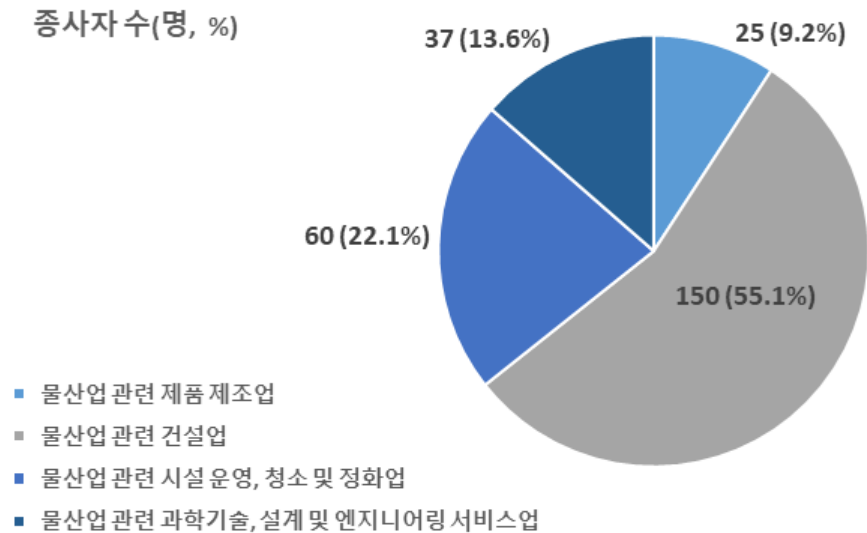


그림 3-53. 계룡시 물산업 업종별 종사자 현황



■ 계룡시 전체 사업체의 총 매출액은 1조 5,586억원이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 매출액은 347억원으로 전체의 2.2%를 차지

- 계룡시 물산업 분야 사업체의 총 매출액 347억원 가운데 「물산업 관련 건설업」 158억원, 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 144억원으로 건설업과 정화업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 158억원(45.6%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 144억원(41.6%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 31억원(8.8%), 「물산업 관련 제품 제조업」 14억원(4.0%)으로 건설업과 정화업이 전체의 87.2%를 차지

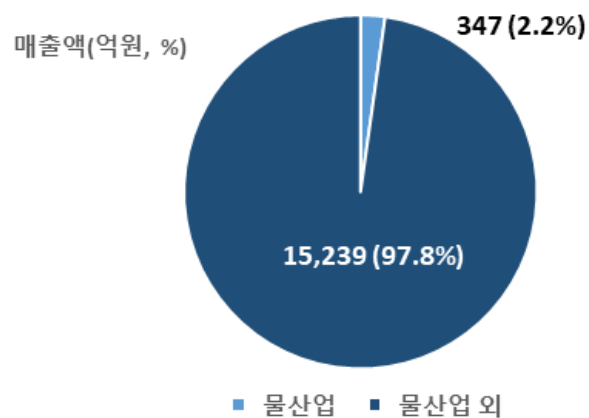


그림 3-54. 계룡시 물산업 매출액 현황

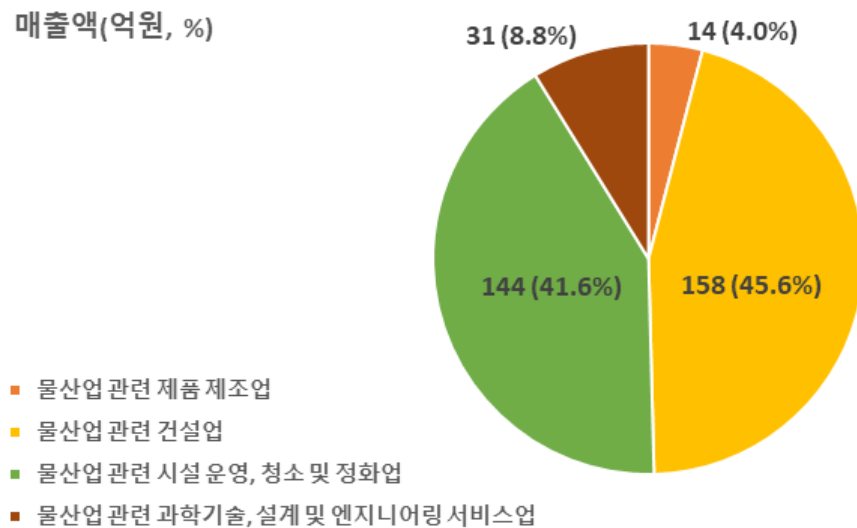


그림 3-55. 계룡시 물산업 업종별 매출액 현황

## 8) 당진시

■ 당진시 전체 사업체 12,942개 가운데 물산업 분야 사업체는 538개로 전체의 4.2%를 차지

- 당진시 물산업 분야 사업체 538개 가운데 「물산업 관련 건설업」 276개, 「물산업 관련 제품 제조업」 163개로 건설업과 제조업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 276개(51.3%), 「물산업 관련 제품 제조업」 163개(30.3%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 57개(10.6%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 42개(7.8%)로 건설업과 제조업이 전체의 81.6%를 차지

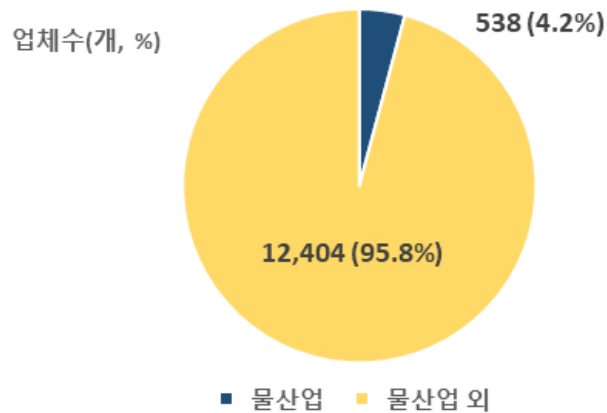


그림 3-56. 당진시 물산업 사업체 현황

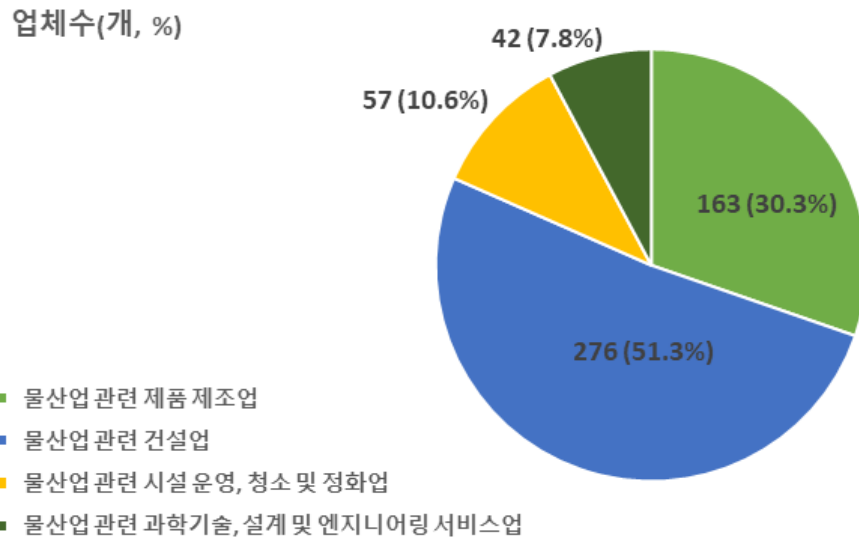


그림 3-57. 당진시 물산업 업종별 사업체 현황

■ 당진시 전체 사업체의 종사자는 81,177명이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 종사자는 8,220명으로 전체의 10.1%를 차지

- 당진시 물산업 분야 사업체의 종사자 8,220명 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」 3,663명, 「물산업 관련 건설업」 2,512명으로 제조업과 건설업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 제품 제조업」 3,663명(44.6%), 「물산업 관련 건설업」 2,512명(30.5%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 1,710명(20.8%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 335명(4.1%)으로 제조업과 건설업이 전체의 75.1%를 차지

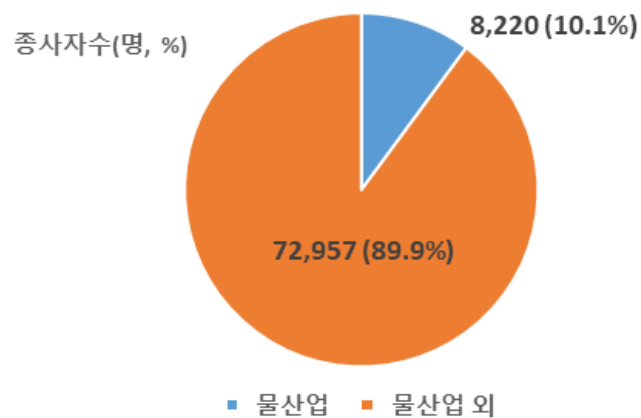


그림 3-58. 당진시 물산업 종사자 현황

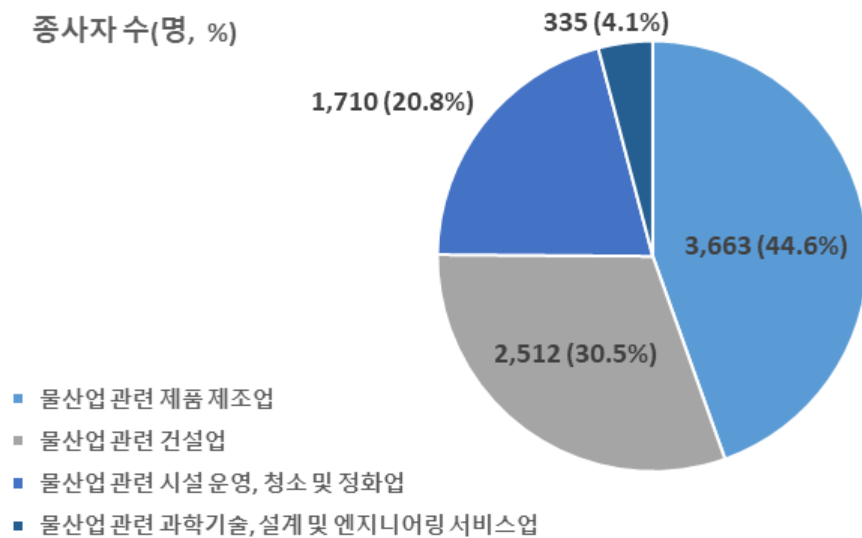


그림 3-59. 당진시 물산업 업종별 종사자 현황

■ 당진시 전체 사업체의 총 매출액은 37조 5,531억원이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 매출액은 4조 647억원으로 전체의 10.8%를 차지

- 당진시 물산업 분야 사업체의 총 매출액 4조 647억원 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」 3조 2,997억원, 「물산업 관련 건설업」 5,254억원으로 제조업과 건설업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 제품 제조업」 3조 2,997억원(81.2%), 「물산업 관련 건설업」 5,254억원(12.9%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 2,143억원(5.3%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 253억원(0.6%)으로 제조업이 전체의 대부분인 81.2%를 차지

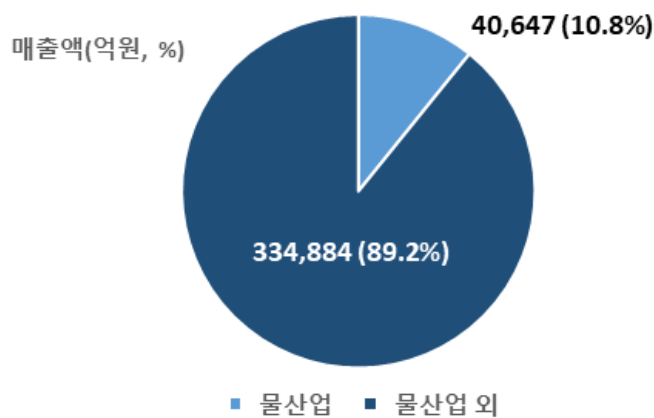


그림 3-60. 당진시 물산업 매출액 현황

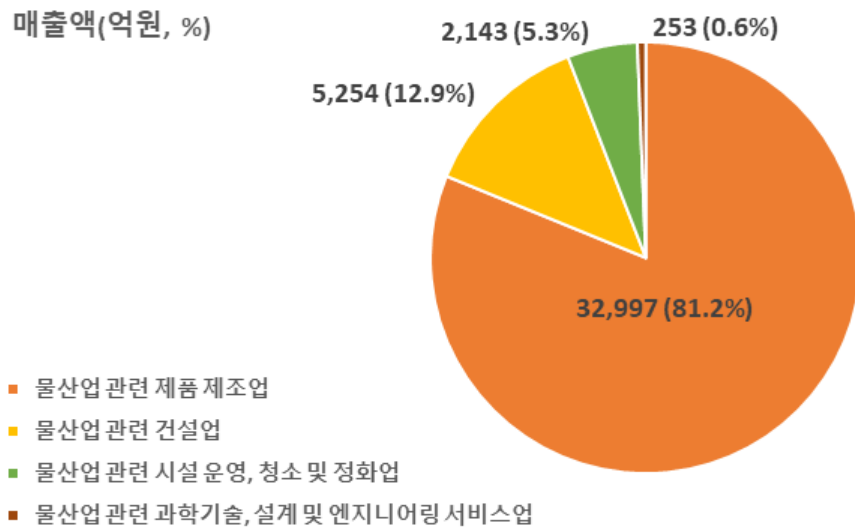


그림 3-61. 당진시 물산업 업종별 매출액 현황

## 9) 금산군

■ 금산군 전체 사업체 5,896개 가운데 물산업 분야 사업체는 237개로 전체의 4.0%를 차지

- 금산군 물산업 분야 사업체 237개 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」 104개, 「물산업 관련 건설업」 100개로 제조업과 건설업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 제품 제조업」 104개(43.9%), 「물산업 관련 건설업」 100개(42.2%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 22개(9.3%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 11개(4.6%)로 제조업과 건설업이 전체의 86.1%를 차지

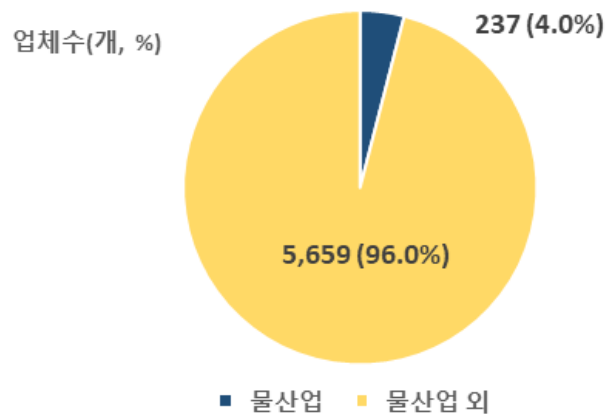


그림 3-62. 금산군 물산업 사업체 현황

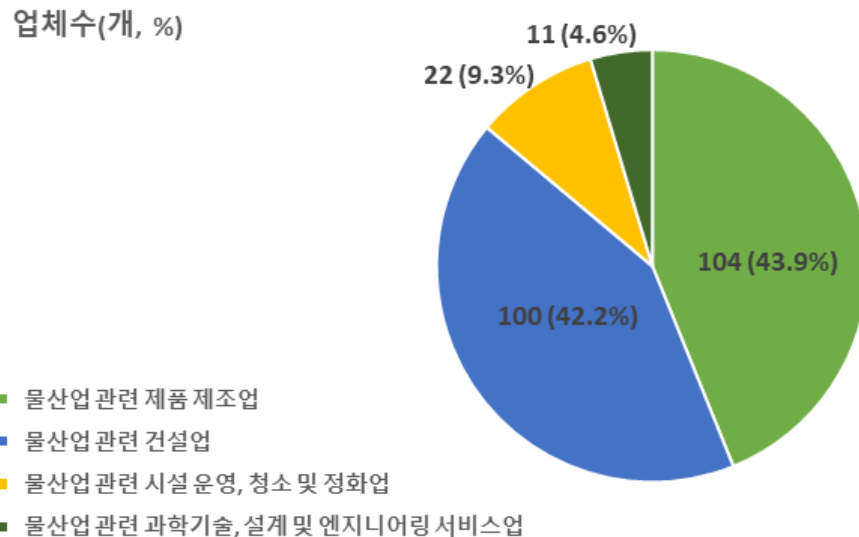


그림 3-63. 금산군 물산업 업종별 사업체 현황

■ 금산군 전체 사업체의 종사자는 25,718명이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 종사자는 1,839명으로 전체의 7.2%를 차지

- 금산군 물산업 분야 사업체의 종사자 1,839명 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」 1,006명, 「물산업 관련 건설업」 620명으로 제조업과 건설업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 제품 제조업」 1,006명(54.7%), 「물산업 관련 건설업」 620명(33.7%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 147명(8.0%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 66명(3.6%)으로 제조업과 건설업이 전체의 88.4%를 차지

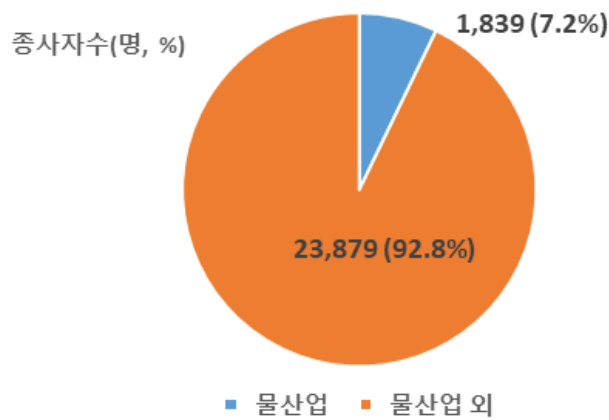


그림 3-64. 금산군 물산업 종사자 현황

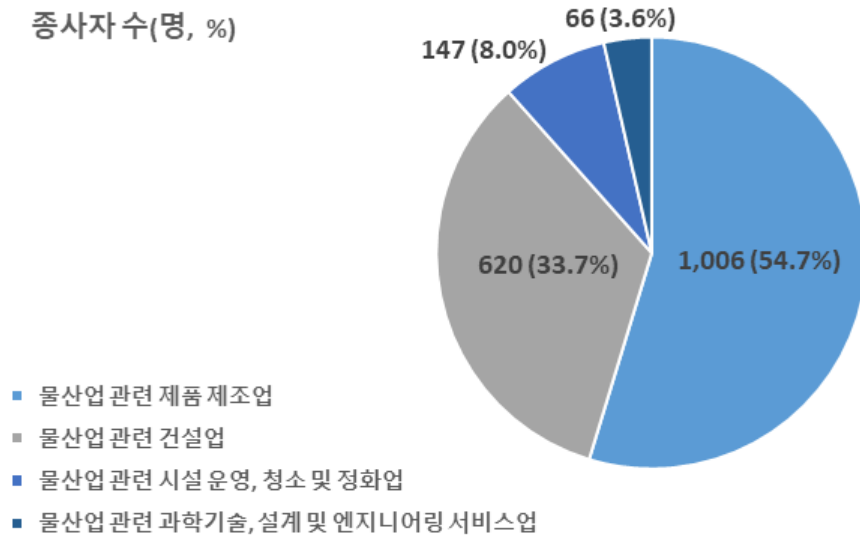


그림 3-65. 금산군 물산업 업종별 종사자 현황

■ 금산군 전체 사업체의 총 매출액은 5조 5,568억원이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 매출액은 4,088억원으로 전체의 7.4%를 차지

- 금산군 물산업 분야 사업체의 총 매출액 4,088억원 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」 2,480억원, 「물산업 관련 건설업」 902억원으로 제조업과 건설업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 제품 제조업」 2,480억원(60.7%), 「물산업 관련 건설업」 902억원(22.0%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 404억원(9.9%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 302억원(7.4%)으로 제조업이 전체의 과반수 이상인 60.7%를 차지

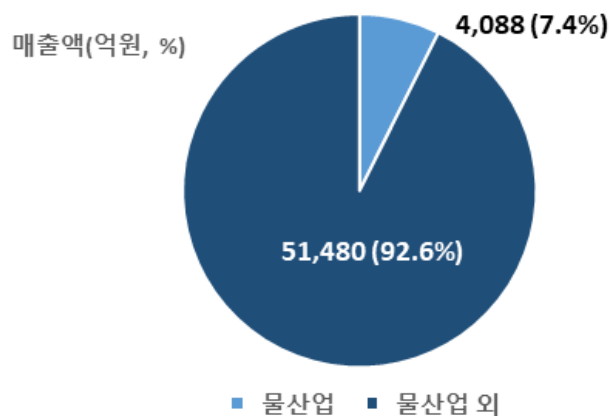


그림 3-66. 금산군 물산업 매출액 현황

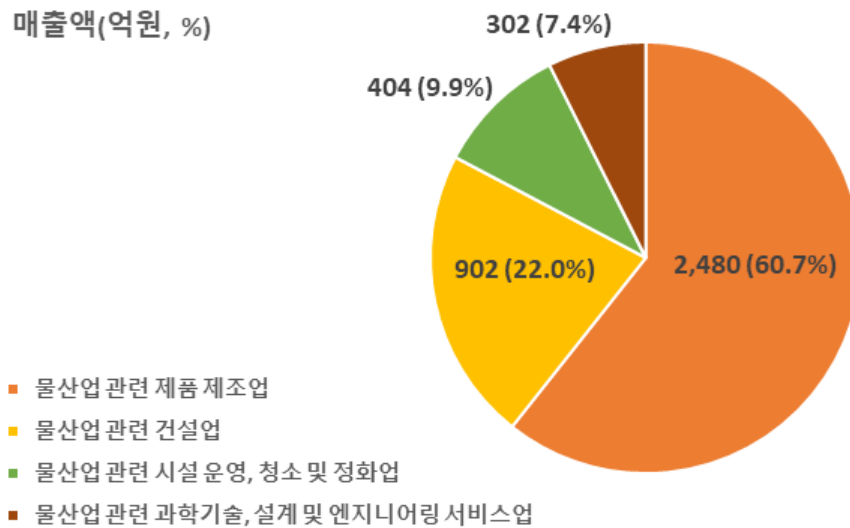


그림 3-67. 금산군 물산업 업종별 매출액 현황

## 10) 부여군

■ 부여군 전체 사업체 4,937개 가운데 물산업 분야 사업체는 176개로 전체의 3.6%를 차지

- 부여군 물산업 분야 사업체 176개 가운데 「물산업 관련 건설업」 99개, 「물산업 관련 제품 제조업」 42개로 건설업과 제조업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 99개(56.2%), 「물산업 관련 제품 제조업」 42개(23.9%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 28개(15.9%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 7개(4.0%)로 건설업이 전체의 과반수 이상인 56.2%를 차지

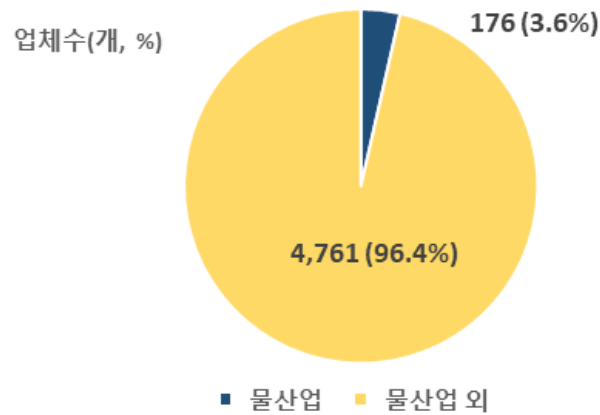


그림 3-68. 부여군 물산업 사업체 현황

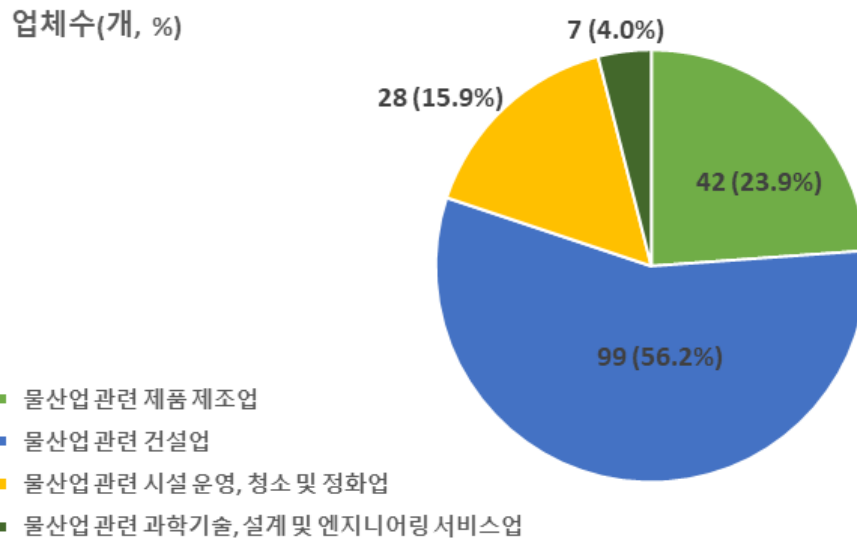


그림 3-69. 부여군 물산업 업종별 사업체 현황



■ 부여군 전체 사업체의 종사자는 19,672명이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 종사자는 1,481명으로 전체의 7.5%를 차지

- 부여군 물산업 분야 사업체의 종사자 1,481명 가운데 「물산업 관련 건설업」 762명, 「물산업 관련 제품 제조업」 383명으로 건설업이 전체의 과반수 정도를 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 762명(51.4%), 「물산업 관련 제품 제조업」 383명(25.9%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 293명(19.8%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 43명(2.9%)으로 건설업이 전체의 과반수 이상인 51.4%를 차지

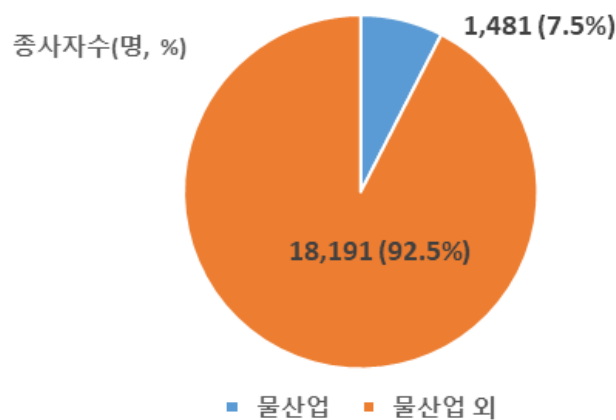


그림 3-70. 부여군 물산업 종사자 현황

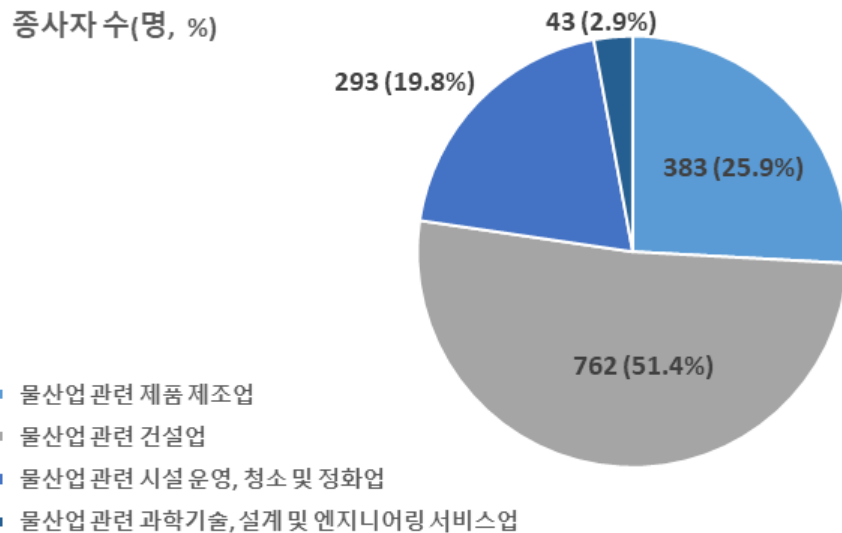


그림 3-71. 부여군 물산업 업종별 종사자 현황

■ 부여군 전체 사업체의 총 매출액은 4조 1,190억원이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 매출액은 4,203억원으로 전체의 10.2%를 차지

- 부여군 물산업 분야 사업체의 총 매출액 4,203억원 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」 2,422억원, 「물산업 관련 건설업」 936억원으로 제조업이 전체의 과반수 이상을 차지
  - 「물산업 관련 제품 제조업」 2,422억원(57.6%), 「물산업 관련 건설업」 936억원(22.3%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 807억원(19.2%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 38억원(0.9%)으로 제조업과 건설업이 전체의 과반수 이상인 79.9%를 차지

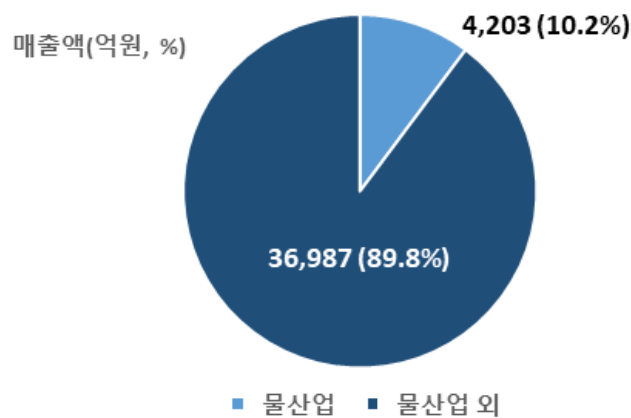


그림 3-72. 부여군 물산업 매출액 현황

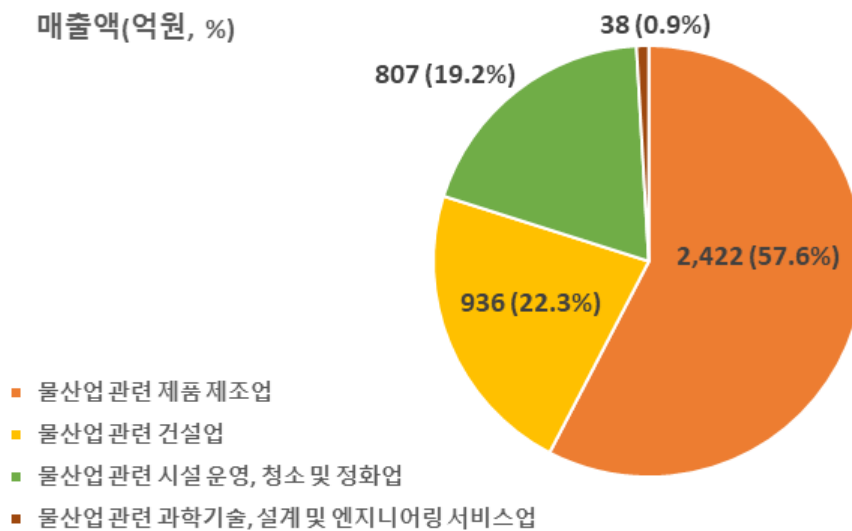


그림 3-73. 부여군 물산업 업종별 매출액 현황

## 11) 서천군

■ 서천군 전체 사업체 4,890개 가운데 물산업 분야 사업체는 133개로 전체의 2.7%를 차지

- 서천군 물산업 분야 사업체 133개 가운데 「물산업 관련 건설업」 90개, 「물산업 관련 제품 제조업」 17개로 건설업이 전체의 과반수 이상을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 90개(67.7%), 「물산업 관련 제품 제조업」 17개(12.8%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 16개(12.0%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 10개(7.5%)로 건설업이 전체의 과반수 이상인 67.7%를 차지

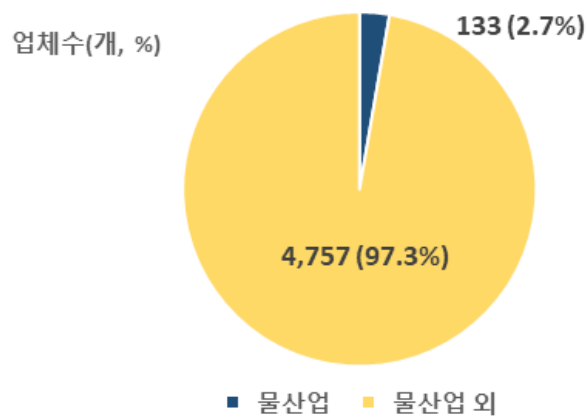


그림 3-74. 서천군 물산업 사업체 현황

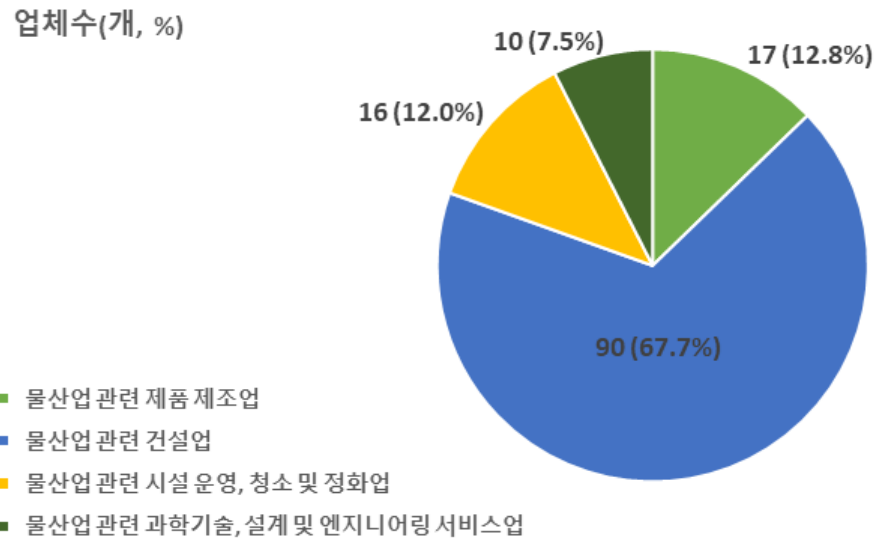


그림 3-75. 서천군 물산업 업종별 사업체 현황

■ 서천군 전체 사업체의 종사자는 21,400명이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 종사자는 1,068명으로 전체의 5.0%를 차지

- 서천군 물산업 분야 사업체의 종사자 1,068명 가운데 「물산업 관련 건설업」 533명, 「물산업 관련 제품 제조업」 303명으로 건설업과 제조업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 533명(49.9%), 「물산업 관련 제품 제조업」 303명(28.4%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 157명(14.7%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 75명(7.0%)으로 건설업과 제조업이 전체의 78.3%를 차지

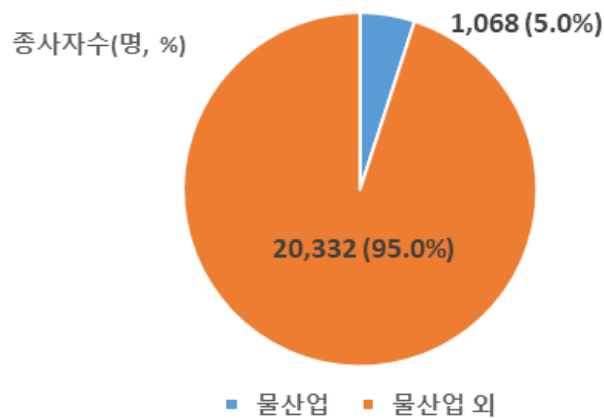


그림 3-76. 서천군 물산업 종사자 현황

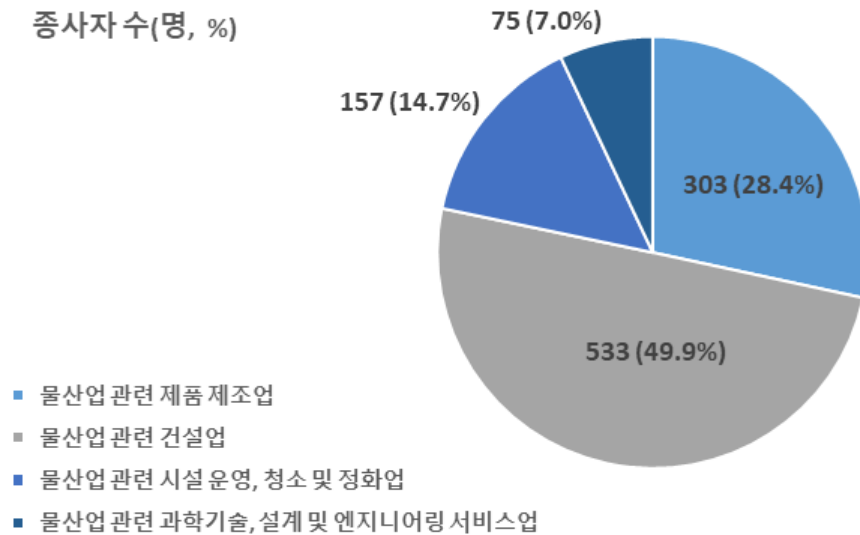


그림 3-77. 서천군 물산업 업종별 종사자 현황

■ 서천군 전체 사업체의 총 매출액은 4조 5,287억원이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 매출액은 4,102억원으로 전체의 9.1%를 차지

- 서천군 물산업 분야 사업체의 총 매출액 4,102억원 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」 2,832억원, 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 687억원으로 제조업이 전체의 과반수 이상을 차지
  - 「물산업 관련 제품 제조업」 2,832억원(69.0%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 687억원 (16.8%), 「물산업 관련 건설업」 505억원(12.3%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 78억원(1.9%)으로 제조업이 전체의 과반수 이상인 69.0%를 차지

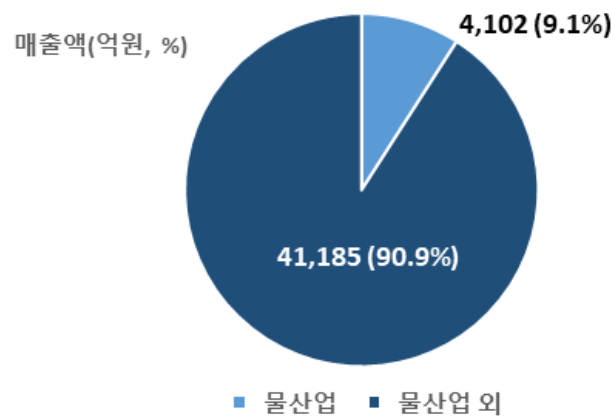


그림 3-78. 서천군 물산업 매출액 현황

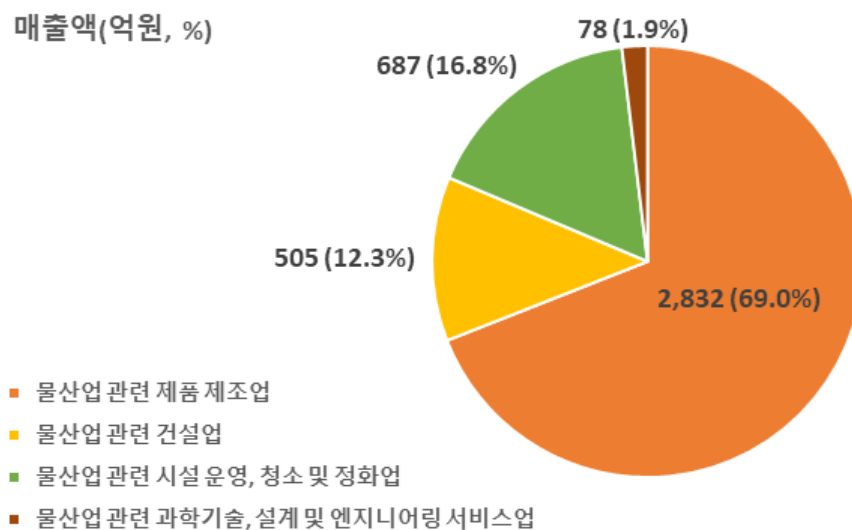


그림 3-79. 서천군 물산업 업종별 매출액 현황

## 12) 청양군

■ 청양군 전체 사업체 3,210개 가운데 물산업 분야 사업체는 147개로 전체의 4.6%를 차지

- 청양군 물산업 분야 사업체 147개 가운데 「물산업 관련 건설업」 114개, 「물산업 관련 제품 제조업」 18개로 건설업이 전체의 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 114개(77.6%), 「물산업 관련 제품 제조업」 18개(12.2%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 13개(8.8%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 2개(1.4%)로 건설업이 전체의 과반수 이상인 77.6%를 차지

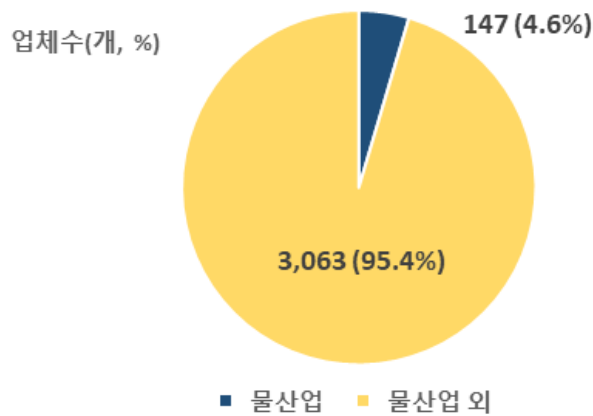


그림 3-80. 청양군 물산업 사업체 현황

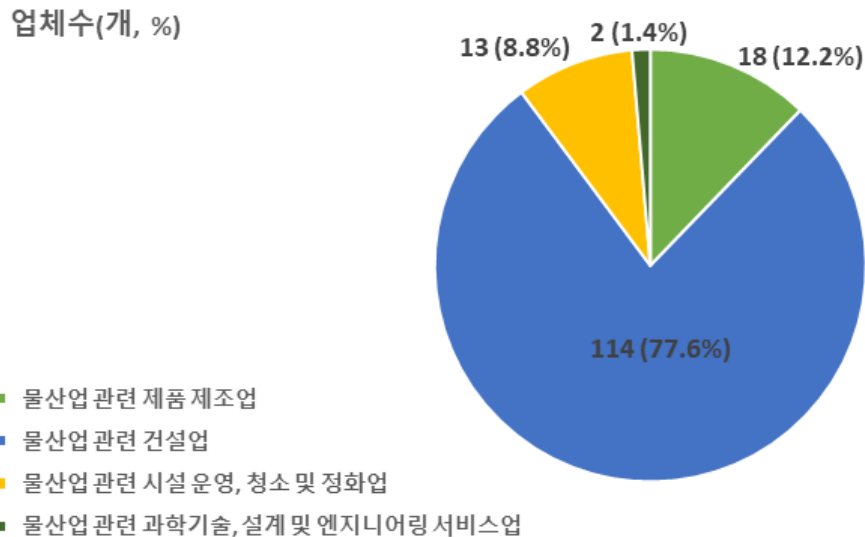


그림 3-81. 청양군 물산업 업종별 사업체 현황

■ 청양군 전체 사업체의 종사자는 12,283명이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 종사자는 1,076명으로 전체의 8.8%를 차지

- 청양군 물산업 분야 사업체의 종사자 1,076명 가운데 「물산업 관련 건설업」 618명, 「물산업 관련 제품 제조업」 362명으로 건설업과 제조업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 618명(57.4%), 「물산업 관련 제품 제조업」 362명(33.7%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 80명(7.4%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 16명(1.5%)으로 건설업과 제조업이 전체의 대부분인 91.1%를 차지

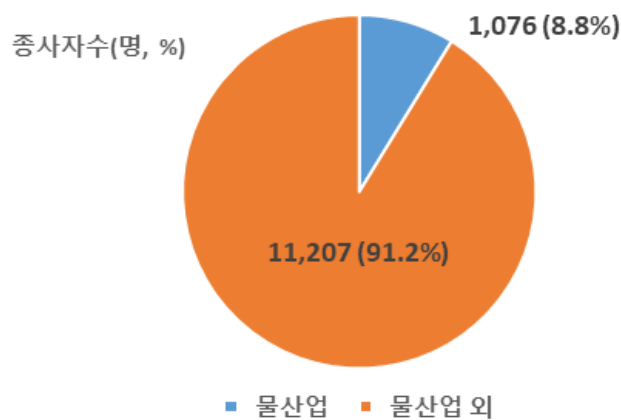


그림 3-82. 청양군 물산업 종사자 현황

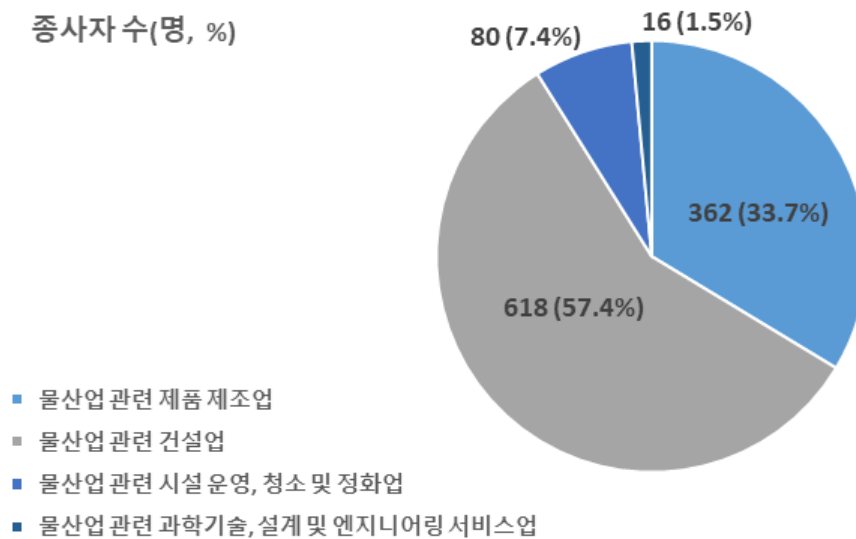


그림 3-83. 청양군 물산업 업종별 종사자 현황

■ 청양군 전체 사업체의 총 매출액은 2조 8,511억원이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 매출액은 4,660억원으로 전체의 16.3%를 차지

- 청양군 물산업 분야 사업체의 총 매출액 4,660억원 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」 3,567억원, 「물산업 관련 건설업」 725억원으로 제조업이 전체의 과반수 이상을 차지
  - 「물산업 관련 제품 제조업」 3,567억원(76.5%), 「물산업 관련 건설업」 725억원(15.6%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 352억원(7.6%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 16억원(0.3%)으로 제조업이 전체의 과반수 이상인 76.5%를 차지

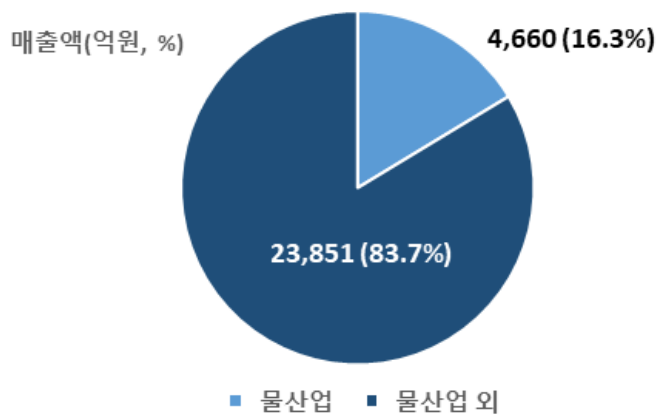


그림 3-84. 청양군 물산업 매출액 현황

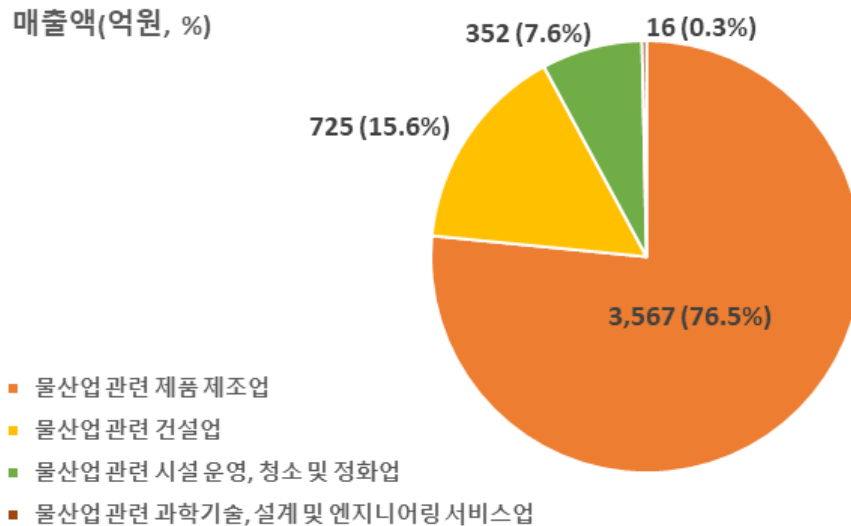


그림 3-85. 청양군 물산업 업종별 매출액 현황



### 13) 홍성군

■ 홍성군 전체 사업체 8,287개 가운데 물산업 분야 사업체는 232개로 전체의 2.8%를 차지

- 홍성군 물산업 분야 사업체 232개 가운데 「물산업 관련 건설업」 164개, 「물산업 관련 제품 제조업」 33개로 건설업이 전체의 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 164개(70.7%), 「물산업 관련 제품 제조업」 33개(14.2%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 28개(12.1%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 7개(3.0%)로 제조업이 전체의 과반수 이상인 70.7%를 차지

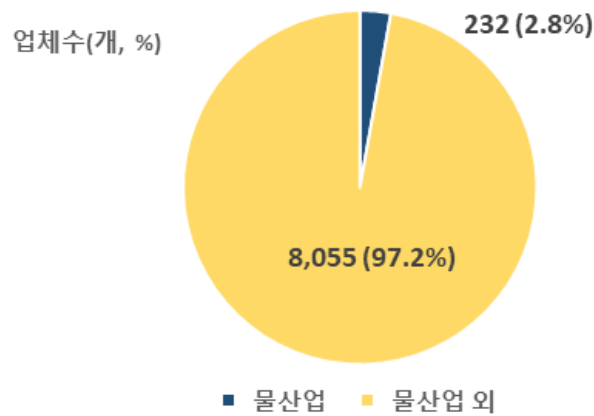


그림 3-86. 홍성군 물산업 사업체 현황

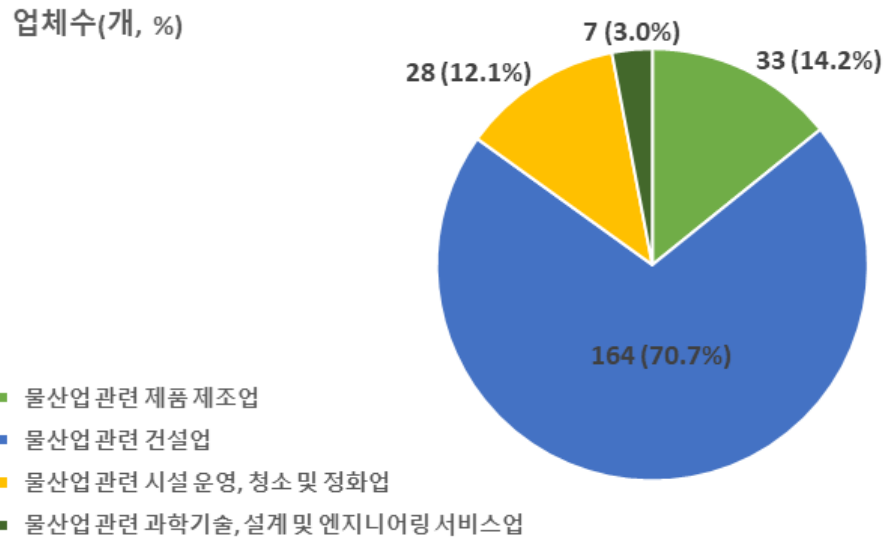


그림 3-87. 홍성군 물산업 업종별 사업체 현황

■ 홍성군 전체 사업체의 종사자는 39,159명이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 종사자는 2,083명으로 전체의 5.3%를 차지

- 홍성군 물산업 분야 사업체의 종사자 2,083명 가운데 「물산업 관련 건설업」 1,289명, 「물산업 관련 제품 제조업」 457명으로 건설업과 제조업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 1,289명(61.9%), 「물산업 관련 제품 제조업」 457명(21.9%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 277명(13.3%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 60명(2.9%)으로 건설업과 제조업이 전체의 83.8%를 차지

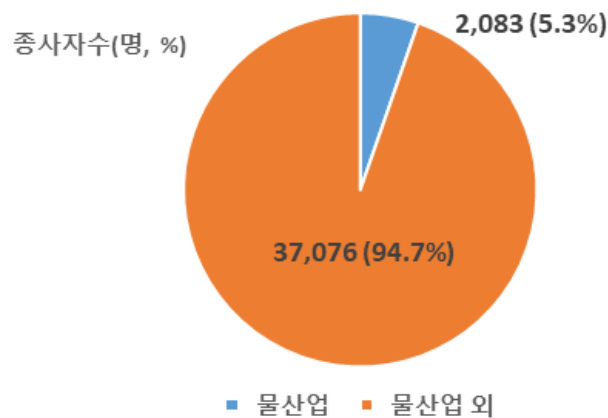


그림 3-88. 홍성군 물산업 종사자 현황

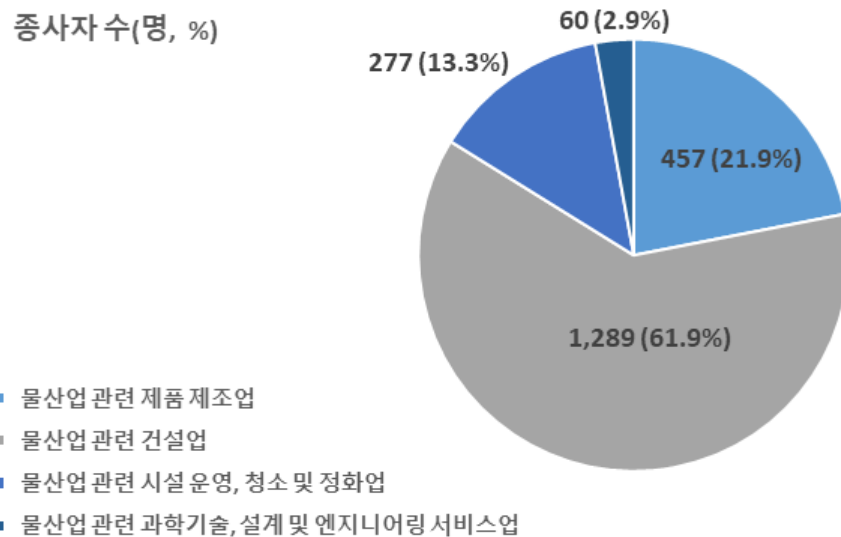


그림 3-89. 홍성군 물산업 업종별 종사자 현황

■ 홍성군 전체 사업체의 총 매출액은 7조 1,513억원이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 매출액은 3,195억원으로 전체의 4.5%를 차지

- 홍성군 물산업 분야 사업체의 총 매출액 3,195억원 가운데 「물산업 관련 건설업」 1,734억원, 「물산업 시설 운영, 청소 및 정화업」 791억원으로 건설업과 정화업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 1,734억원(54.3%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 791억원(24.8%), 「물산업 관련 제품 제조업」 620억원(19.4%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 50억원(1.5%)으로 건설업과 정화업이 전체의 79.1%를 차지

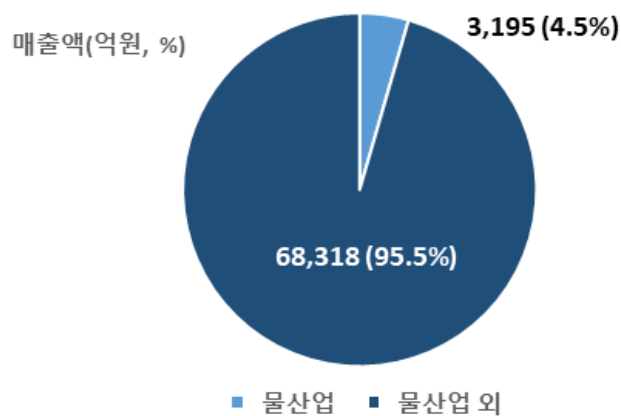


그림 3-90. 홍성군 물산업 매출액 현황

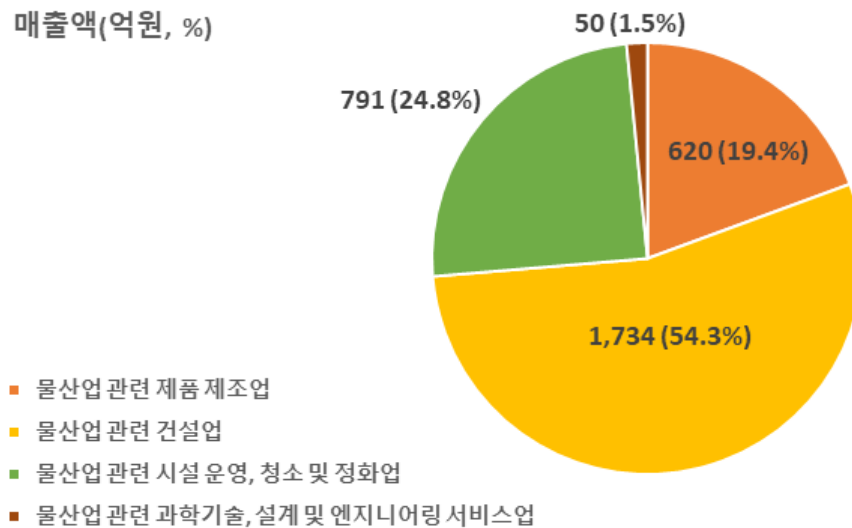


그림 3-91. 홍성군 물산업 업종별 매출액 현황

## 14) 예산군

■ 예산군 전체 사업체 7,087개 가운데 물산업 분야 사업체는 248개로 전체의 3.5%를 차지

- 예산군 물산업 분야 사업체 248개 가운데 「물산업 관련 건설업」 135개, 「물산업 관련 제품 제조업」 64개로 건설업과 제조업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 135개(54.4%), 「물산업 관련 제품 제조업」 64개(25.8%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 33개(13.3%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 16개(6.5%)로 건설업과 제조업이 전체의 80.2%를 차지

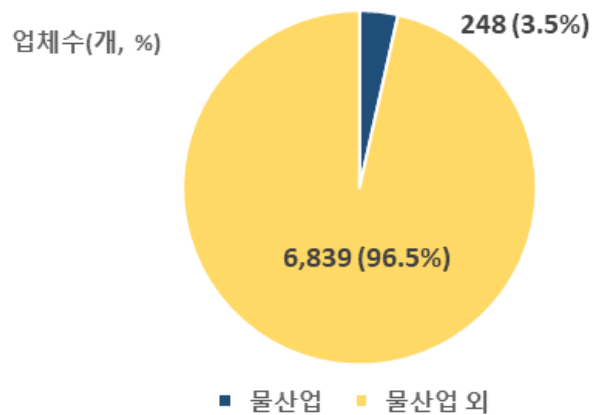


그림 3-92. 예산군 물산업 사업체 현황

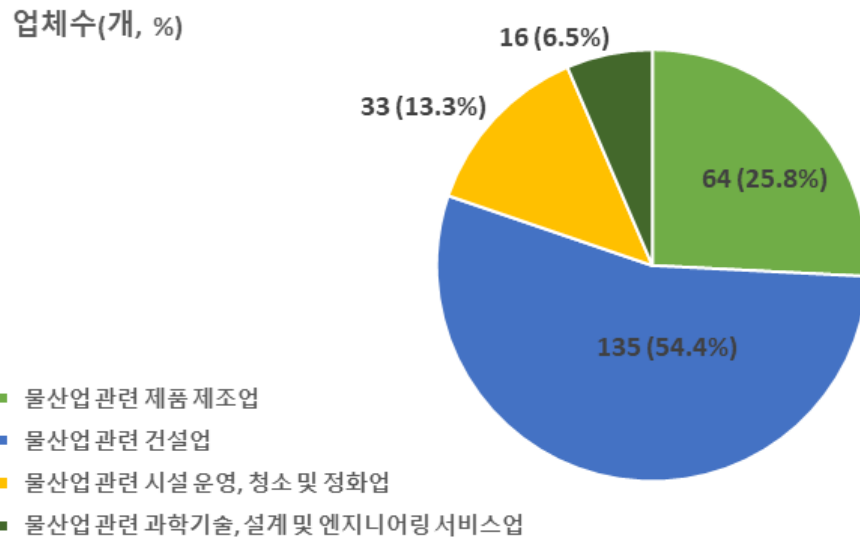


그림 3-93. 예산군 물산업 업종별 사업체 현황

■ 예산군 전체 사업체의 종사자는 31,894명이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 종사자는 2,386명으로 전체의 7.5%를 차지

- 예산군 물산업 분야 사업체의 종사자 2,386명 가운데 「물산업 관련 건설업」 1,073명, 「물산업 관련 제품 제조업」 1,008명으로 건설업과 제조업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 1,073명(45.0%), 「물산업 관련 제품 제조업」 1,008명(42.2%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 209명(8.8%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 96명(4.0%)으로 건설업과 제조업이 전체의 87.2%를 차지

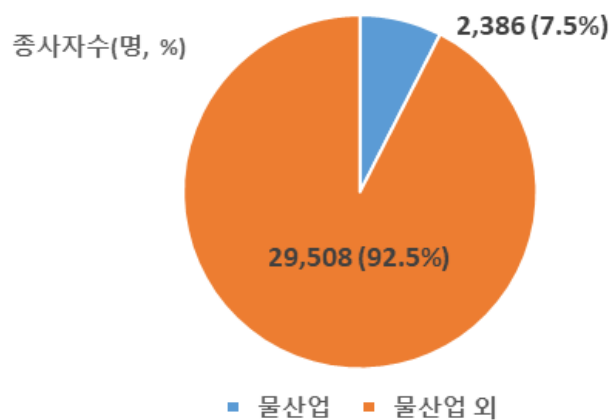


그림 3-94. 예산군 물산업 종사자 현황

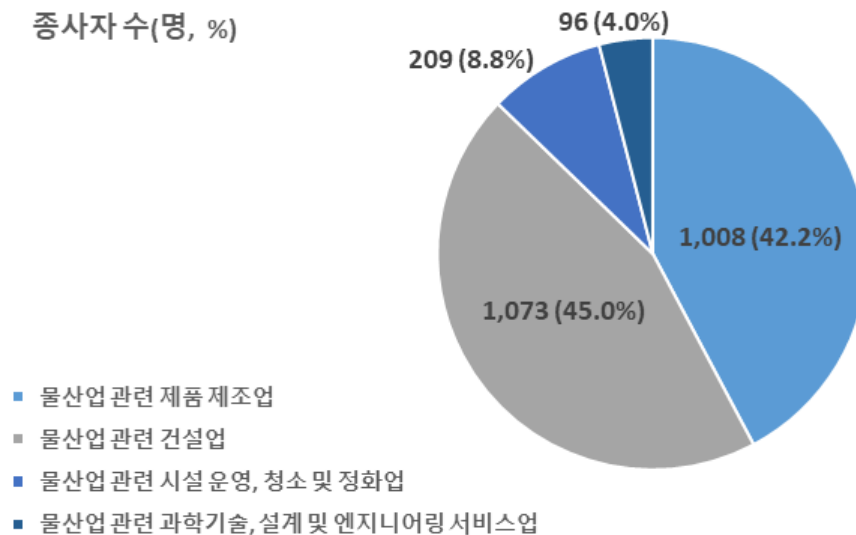


그림 3-95. 예산군 물산업 업종별 종사자 현황

■ 예산군 전체 사업체의 총 매출액은 8조 2,248억원이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 매출액은 7,051억원으로 전체의 8.6%를 차지

- 예산군 물산업 분야 사업체의 총 매출액 7,051억원 가운데 「물산업 관련 제품 제조업」 4,884억원, 「물산업 관련 건설업」 1,348억원으로 제조업과 건설업이 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 제품 제조업」 4,884억원(69.3%), 「물산업 관련 건설업」 1,348억원(19.1%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 710억원(10.1%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 109억원(1.5%)으로 제조업과 건설업이 전체의 88.4%를 차지

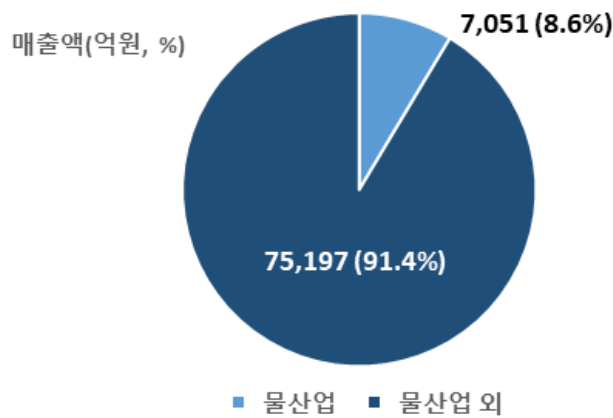


그림 3-96. 예산군 물산업 매출액 현황

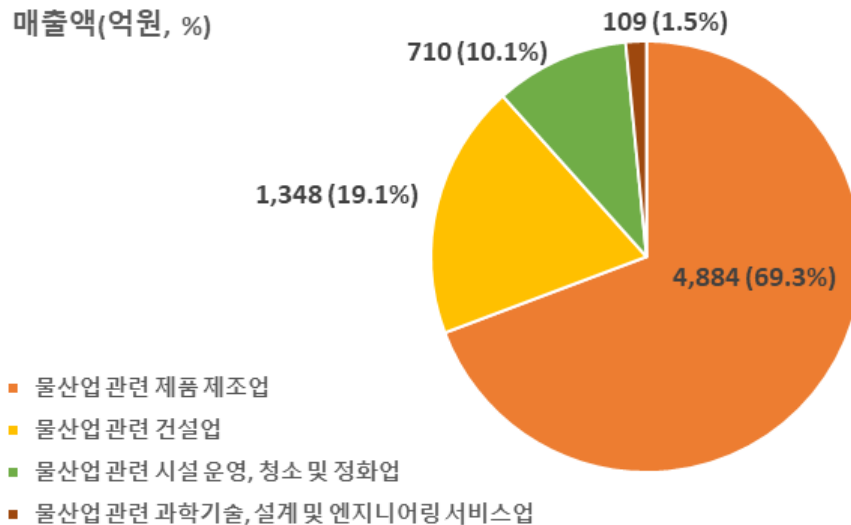


그림 3-97. 예산군 물산업 업종별 매출액 현황

## 15) 태안군

■ 태안군 전체 사업체 6,267개 가운데 물산업 분야 사업체는 134개로 전체의 2.1%를 차지

- 태안군 물산업 분야 사업체 134개 가운데 「물산업 관련 건설업」 94개, 「물산업 관련 시설 운영, 창소 및 정화업」 19개로 건설업이 전체의 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 94개(70.1%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 19개(14.2%), 「물산업 관련 제품 제조업」 11개(8.2%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 10개(7.5%)로 건설업이 전체의 과반수 이상인 70.1%를 차지

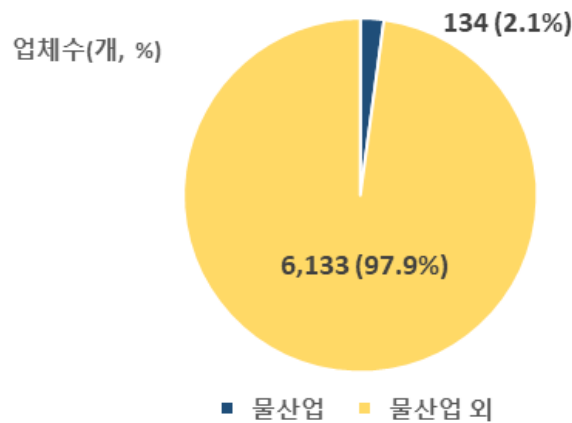


그림 3-98. 태안군 물산업 사업체 현황

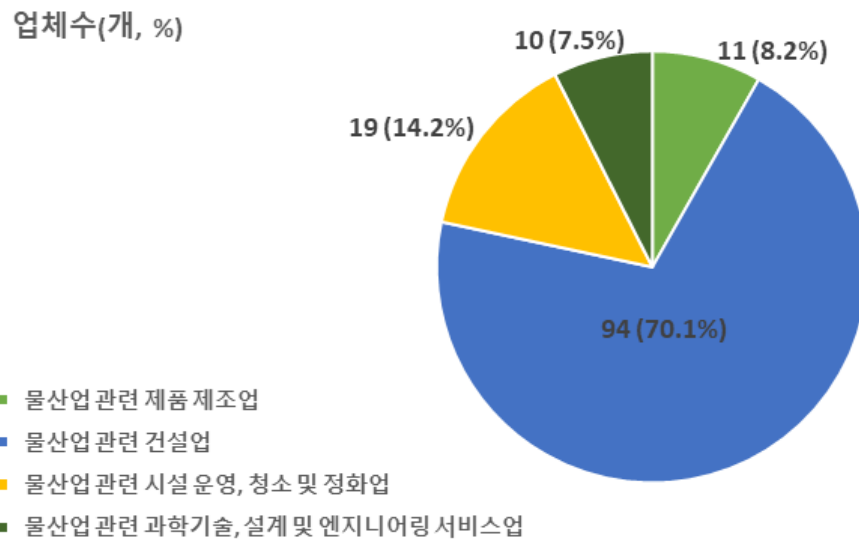


그림 3-99. 태안군 물산업 업종별 사업체 현황

■ 태안군 전체 사업체의 종사자는 22,246명이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 종사자는 1,436명으로 전체의 6.5%를 차지

- 태안군 물산업 분야 사업체의 종사자 1,436명 가운데 「물산업 관련 건설업」 1,106명, 「물산업 관련 시설운영, 청소 및 정화업」 178명으로 건설업이 전체의 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 1,106명(77.0%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 178명(12.4%), 「물산업 관련 제품 제조업」 87명(6.1%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 65명(4.5%)으로 건설업이 전체의 77.0%를 차지

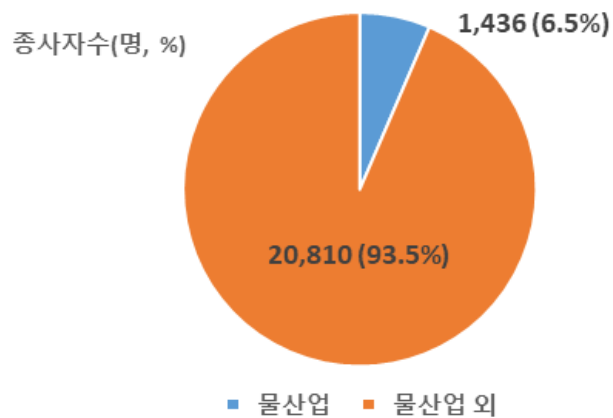


그림 3-100. 태안군 물산업 종사자 현황

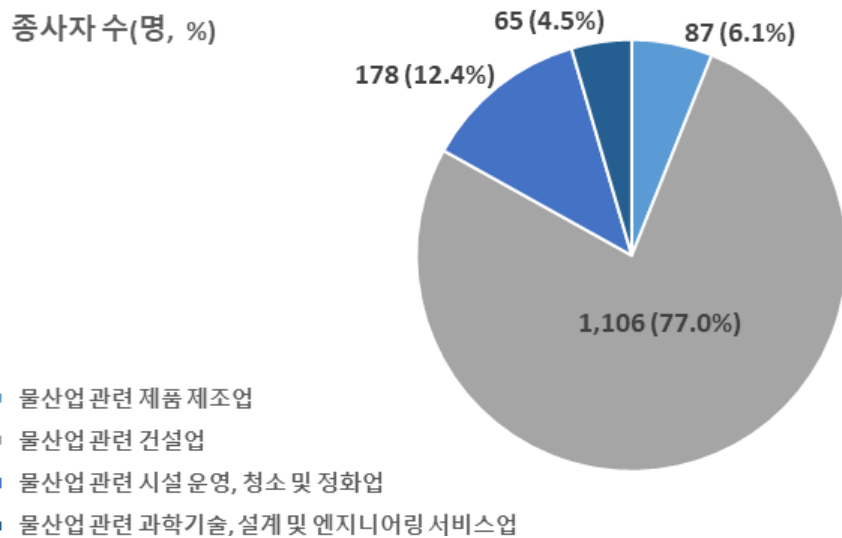


그림 3-101. 태안군 물산업 업종별 종사자 현황



■ 태안군 전체 사업체의 총 매출액은 6조 1,081억원이며, 이 가운데 물산업 분야 사업체의 매출액은 2,584억원으로 전체의 4.2%를 차지

- 태안군 물산업 분야 사업체의 총 매출액 2,584억원 가운데 「물산업 관련 건설업」 1,919억원, 「물산업 시설 운영, 청소 및 정화업」 306억원으로 건설업이 전체의 대부분을 차지
  - 「물산업 관련 건설업」 1,919억원(74.2%), 「물산업 관련 시설 운영, 청소 및 정화업」 306억원(11.9%), 「물산업 관련 제품 제조업」 296억원(11.5%), 「물산업 관련 과학기술, 설계 및 엔지니어링 서비스업」 63억원(2.4%)으로 건설업이 전체의 74.2%를 차지

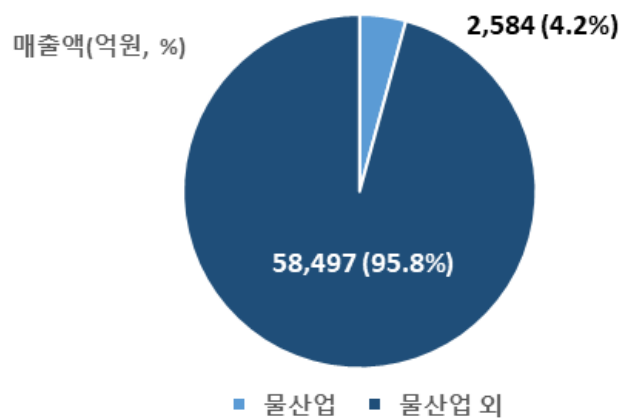


그림 3-102. 태안군 물산업 매출액 현황

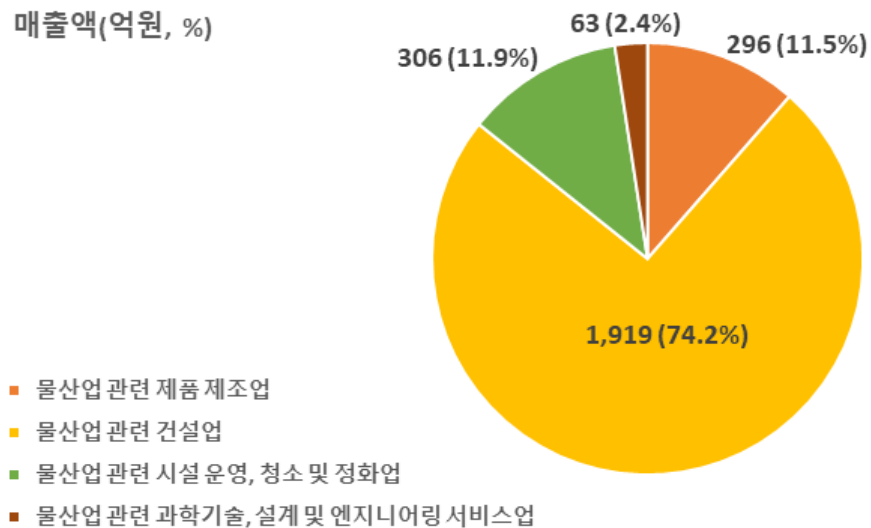
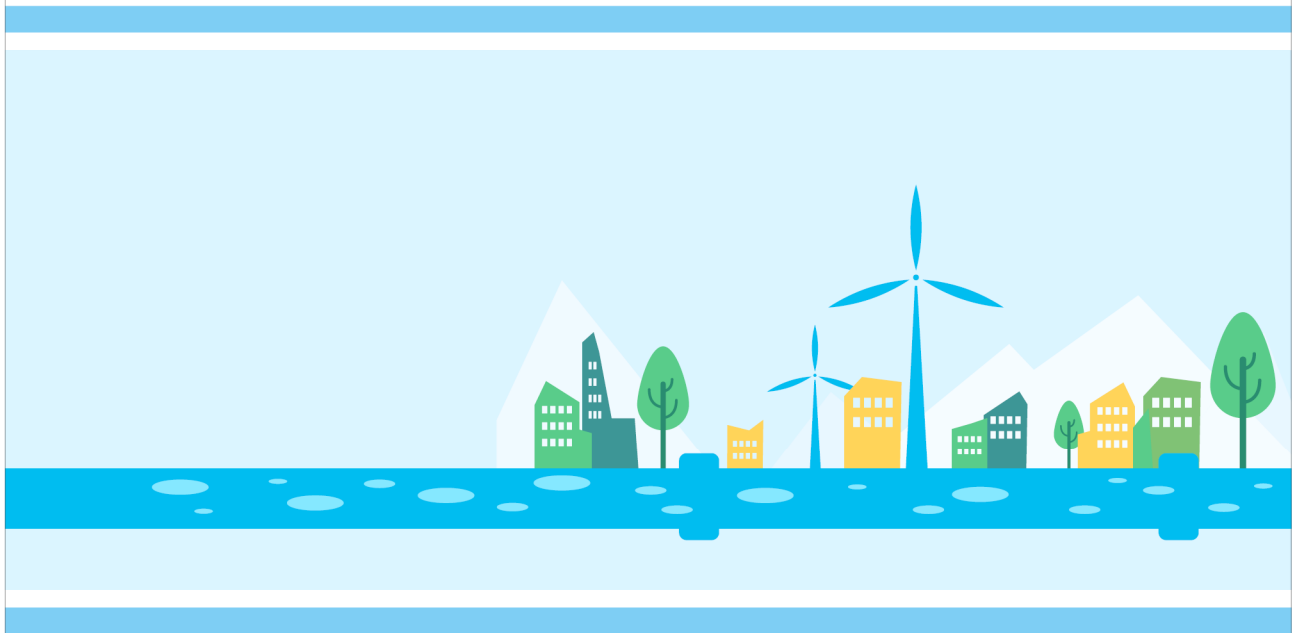


그림 3-103. 태안군 물산업 업종별 매출액 현황



## 제4장 충청남도 물산업 진흥방안

1. 충청남도 물산업 비전 및 목표
2. 충청남도 물산업 진흥전략
3. 소요예산





## 1. 충청남도 물산업 비전 및 목표

### 가. SWOT 분석

#### 1) 강점

- 전국 최초로 물통합관리를 선언하고 물통합관리본부 설치를 통해 물관리 업무의 통합·조정을 위한 체계 구축 등 물관리 선도정책 추진 경험 다수 보유
- 지역간 물복지 불균형 발생에 따라 합리적인 물 공급과 양질의 수도서비스 제공을 위해 전국 최초로 수도통합관리 추진
- 지역 특성을 고려하여 지역맞춤형 물기술을 개발하고 적용하기 위한 다양한 현장 보유
- 수도권 시장과 인접하여 물 분야에 대한 높은 투자 수요

#### 2) 약점

- 물산업에 대한 관심 부족으로 전문인력, 예산 및 정책지원이 전무
- 물산업 정책지원 부재로 지역특성을 고려한 물기업 육성 및 해외 진출 지원정책 미흡
- 신기술 개발지원 재원 및 인력 부족
- 국내 물시장 포화 및 물기업 규모의 영세에 따른 경쟁 심화 등으로 내수시장 악순환 발생

#### 3) 기회

- 개발도상국의 경제성장에 따라 물시장 규모 급성장
- 대산임해산업단지 해수담수화시설 설치로 해수담수화 허브 및 클러스터 추진 기회 발생
- 수도통합을 통한 상수도 통합운영관리 추진으로 물관리기술 현장 적용기회 증가
- 상·하수도시설 노후화 등으로 추가 수요 발생 기회

#### 4) 위협

- 대구·경북의 물산업 클러스터 구축과 경기도의 물산업 육성 선점 및 추진
- 상·하수도기술 개발 및 적용을 위한 현장의 한계
- 자치단체 재정여건 악화로 상·하수도 공공부문 사업 축소
- 물산업 내수시장 감소에 따른 물기업 투자 축소로 기술경쟁력 악화

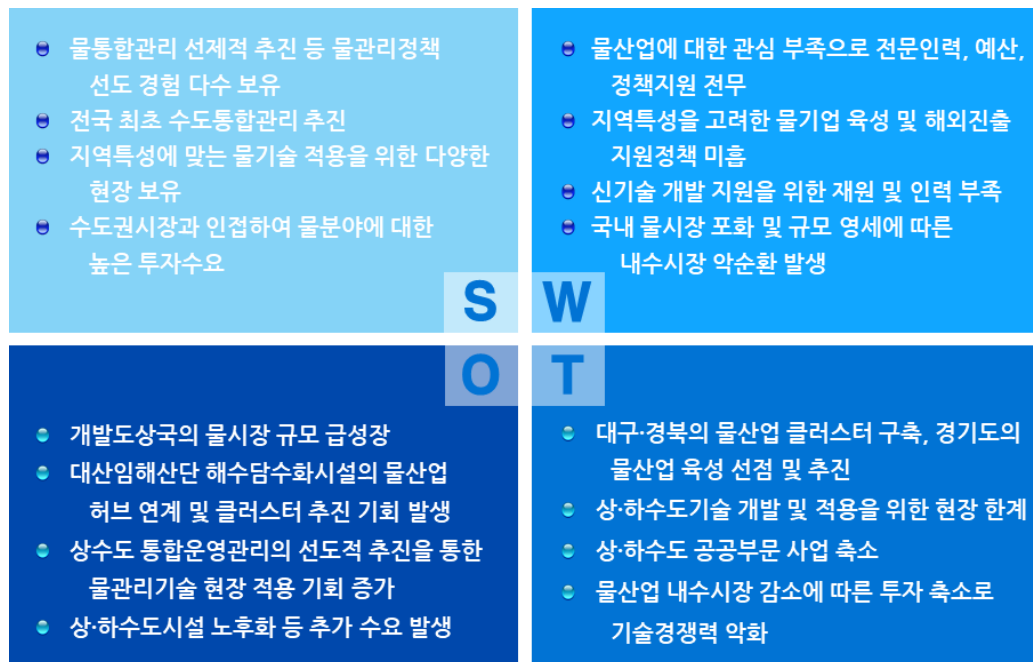


그림 4-1. 충청남도 물산업 SWOT 분석

## 나. 비전 및 목표

### 1) 비전

#### ■ 융복합 물산업의 중심, 충청남도

- 「물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획」의 비전과 연계하여 충청남도 물산업 진흥을 위한 의지를 담아 비전 수립
  - 물산업 기본계획의 비전인 「글로벌 물산업 5대 강국 도약」과 연계하여 충청남도 차원에서 물산업을 집중 육성하고자 하는 의지를 반영하여 「융복합 물산업의 중심, 충청남도」를 비전으로 제시

### 2) 목표

#### ■ 혁신형 물기업 3개 육성

- 충청남도 내 중소 물기업을 발굴하여 적극적인 지원을 통해 혁신형 물기업 3개 육성
  - 충청남도 내 중소 물기업의 적극적인 발굴 및 다양한 지원을 통해 혁신형 물기업 육성
  - 지역 내 중소 물기업을 대상으로 혁신형 물기업 지정·지원 제도<sup>9)</sup>의 적극적인 홍보 추진

#### ■ 혁신기술 5개 확보

- 충청남도의 지역적 여건을 반영한 융복합 물산업 육성을 통해 혁신기술 5개 확보
  - 충청남도 내 중소물기업이 원천기술을 확보하여 현장 여건에 최적화할 수 있는 혁신기술을 개발할 수 있도록 행정 및 재정적 노력 추진
  - 물기업을 대상으로 다양한 맞춤형 지원을 통해 융복합 혁신기술 개발 및 확보

#### ■ 물산업 일자리 10,000개 창출

- 충청남도 내 물기업의 기술개발을 위한 지원을 통해 물산업 일자리 10,000개 창출
  - 물기업의 기술개발을 위한 지원을 통해 물산업 일자리 창출 기반 마련
  - 충청남도 내 물기업의 적극적인 지원 및 육성을 통해 물산업 일자리를 매년 2,000개씩 확대하여 5년간 10,000개 창출

9) 혁신형 물기업 지정·지원 제도는 중소 물기업을 발굴하여 세계적인 경쟁력을 갖춘 강소물기업으로 육성하는 제도로 2020년 처음 도입하여 매년 환경부에서 10곳의 기업을 지정하고 있으며, 혁신형 물기업으로 지정받기 위해서는 물관련 중소기업으로서 2년간 매출액 대비 연구개발 비율 3% 이상, 수출액 비율 5% 이상, 해외인증 취득 중 2가지 조건을 충족해야 가능

혁신형 물기업으로 지정되면, 물기업 현황진단 및 연구개발 전략 설계, 물기업 연구시설 개선, 혁신제품 규격화, 현지 시험적용 및 기술검증, 해외맞춤형 시제품 제작, 국제인증 획득 및 공급자(벤더) 등록, 해외 현지 공동 연구개발, 해외 물 시장 판로개척 등 맞춤형 지원

## 다. 추진전략 및 추진과제

### ■ 추진전략 및 추진과제 도출

- 비전 및 목표 달성을 위한 4대 추진전략 및 12개 추진과제 제안

표 4-1. 충청남도 물산업 비전 및 목표달성을 위한 추진전략 및 추진과제

추진전략	추진과제
물산업 육성 인프라 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 충청남도 물산업 육성팀 구성</li> <li>• 충청남도 물산업 지원 및 육성 조례 제정</li> <li>• 충청남도 물산업 DB구축</li> </ul>
지역맞춤형 융복합 물산업 육성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트상수도 그린뉴딜사업 추진</li> <li>• 해수담수화 클러스터 조성</li> <li>• 화력발전소 온배수 수열에너지사업 추진</li> </ul>
해외시장 진출 활성화 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 충청남도 물산업협의회 구성 및 운영</li> <li>• 충청남도 물산업지원센터 구성 및 운영</li> <li>• 물기술 인·검증 취득 지원</li> </ul>
물산업 기술경쟁력 제고	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 충청남도 물산업 오픈 플랫폼 구축 및 운영</li> <li>• 물산업 신기술 실증화사업 지원</li> <li>•물관리 혁신기술 발굴 및 지원</li> </ul>



그림 4-2. 충청남도 물산업 비전체계도



## 2. 충청남도 물산업 진흥전략

### 가. 물산업 육성 인프라 구축

#### 1) 현황 및 필요성

##### ■ 물산업 진흥을 위한 중앙 및 지방정부의 역할 중요

- 물산업 진흥을 위해 중앙정부의 의지 및 역할이 매우 중요하며, 중앙정부 정책을 실행하고 지역에 위치한 물기업들의 경쟁력을 제고시킬 수 있는 기반 및 여건을 조성하기 위해 지방정부의 역할 또한 중요
  - 국가물산업클러스터가 대구광역시 달성군에 설치하는 것으로 확정된 이후, 대구광역시는 2012년 '제7차 세계 물포럼'을 유치하고 2013년 '물산업 지원·육성 조례'를 제정하여 물산업을 체계적으로 육성할 수 있는 방안 마련
  - 국가물산업클러스터는 '혁신을 선도하는 세계 물산업의 중심'이라는 비전에 따라 기업하기 좋은 환경을 조성하고 기술개발을 통한 물관리기술 혁신 선도, 물전문 분야의 인재 양성, 물기업의 해외진출을 위한 프로세스 구축 등 4가지 핵심전략을 포함하여 다양한 사업을 추진 중
  - 한편, 경기도는 물산업 육성을 위해 2013년 물산업지원팀을 신설하였으며, 2015년 '경기도 물산업 육성 및 지원 조례' 제정 및 '경기도 물산업 육성 Master Plan'을 수립하여 지역에 위치한 기업을 활성화할 수 있는 정책을 개발하고 지원체계를 구축



자료 : 국가물산업클러스터 홈페이지(<https://www.watercluster.or.kr>)

그림 4-3. 국가물산업클러스터 전경

## ■ 물산업 육성 인프라 구축을 위한 제도 및 정책지원

- 충청남도에서 물산업 육성을 위해 지역 내 물기업 현황을 정확히 파악하여 기업들의 니즈를 반영한 정책지원이 필요하므로, 제도적 인프라를 비롯하여 업무를 전담하는 조직 구성, 기업환경 개선 및 기술혁신을 위한 인프라 조성 등이 필요
  - 경기도에서 수립한 「경기도 물산업 육성 Master Plan」 보고서에 의하면, 대부분의 물기업이 국내시장의 포화로 신규 수요창출에 대한 요구를 많이 하고 있고, 우수한 기술을 보유하여도 실적 부족으로 현장 적용에 어려움을 겪고 있는 것으로 조사
  - 중앙정부를 중심으로 물산업 육성정책이 발표되면서 유관기관들(한국환경공단, K-water, 한국환경산업기술원 등)이 정책을 수립하여 기업들을 지원하는 사업을 추진하고 있으나, 지방정부에서는 제대로 된 담당조직이 구성되어 있지 않고 지원정책을 실행할 수 있는 전문인력도 부족하여 물기업에게 실질적인 도움이 되지 못하는 실정
  - 국가의 물산업 육성에 발맞춰 충청남도의 지역 여건에 적합한 물산업 육성을 위해서는 충청남도 물기업의 가치사슬을 파악하고, 이를 바탕으로 맞춤형 지원정책을 제시하여야만 제대로 된 물기업 육성이 가능
  - 특히, 지역별로 물산업 클러스터 구축은 물산업 육성의 중심축으로 지역경제 활성화에 크게 기여할 수 있을 뿐만 아니라 지역 물산업 육성의 구심점 역할을 할 수 있지만, 제대로 된 추진계획이 수립되지 않는다면 막대한 자원만 낭비하고 효과를 기대하기 어렵기 때문에 충청남도 여건에 맞는 클러스터 구축이 필요



자료 : 환경부(2019). 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획 수립 연구.

그림 4-4. 국내 지역별 물산업 인프라 현황

## 2) 추진과제

### ■ 충청남도 물산업 육성팀 구성

- 물산업진흥법 제정으로 정부 차원의 기본계획과 도 차원의 시행계획 수립 및 시행에 따라 물산업 진흥을 위한 지방정부의 역할이 증대
  - 물산업진흥법 제5조제3항에 ‘특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사 또는 특별자치도지사는 기본계획에 따라 지역적 특성을 고려한 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 시행계획을 수립하여 시행하여야 한다’라고 명시
  - 또한 법령에서는 물산업 실태조사, 물기술종합정보시스템의 구축, 물산업 실증화 시설 및 집적단지의 조성·운영 등 다양한 지방정부의 역할을 제시
- 지역의 물산업 육성을 위해서는 지역에 적합한 정책을 개발하고 사업을 실행할 수 있는 전담조직이 필요한데, 대구광역시와 경기도는 지역의 물산업 육성을 위한 구심점 역할을 담당할 조직을 신설하여 운영 중
  - 국가물산업클러스터가 위치한 대구광역시는 혁신성장국 내 물에너지산업과를 신설하고 물산업정책팀 및 물산업육성팀을 구성하여 운영 중
  - 물산업정책팀은 세계물포럼 및 국가물산업클러스터 홍보, 국제 도시간 교류사업 추진, 글로벌 네트워크 구축 등 정책 관련 업무를 수행하고 있으며, 물산업육성팀은 지역 물기업의 성장지원, 국가물산업클러스터 실증화 지원 등 국내 우수 물기업 유치와 지역 물기업의 경쟁력 강화를 위한 업무 수행
  - 한편, 경기도는 국내 물시장 규모의 30% 이상을 차지하는 물기업이 분포하고 있고, 지역 물기업의 기술 개발 지원 및 경쟁력 강화를 위해 수자원본부 내 물산업지원팀을 신설하여 운영 중에 있으며, 경기도 물산업지원센터와 연계하여 다양한 사업을 추진 중
- 대구광역시와 경기도 사례에서와 같이 지역 물산업 육성을 위한 정책개발 및 시행을 위해 충청남도 내 물산업 육성을 위한 전담조직이 필요하며, 이를 추진하기 위해서는 조직을 신설하거나 기존 조직 내 물산업 업무를 포함하여 확대 개편하는 방안으로 추진
  - 일반적으로 환경산업 대부분이 물산업이고 중첩된 업무가 많기 때문에 충청남도는 물관리정책과 내에 물산업지원팀을 신설하거나 기존 상하수도팀을 확대·개편하는 방향으로 추진하는 것이 합리적인 방안

### ■ 충청남도 물산업 지원 및 육성 조례 제정

- 물산업 육성을 위해 대구광역시에서 처음으로 조례를 제정한 이후, 경기도에서도 조례 제정을 통해 5년마다 물산업 육성계획을 수립하고 있으며, 2019년 부산광역시, 2020년 서울특별시에서도 조례를 제정
  - 대구광역시는 2013년에 ‘대구시 물산업 육성 조례’를 제정함으로써 물산업을 체계적으로 육성하기 위한 기틀을 마련하였고, 조례에 따라 5년마다 물산업 육성 종합계획을 수립하고 국가물산업클러스터 운영 지원 및 물산업 관련 기업의 유치, 해외 진출방안 등을 추진할 수 있는 근거 마련
  - 경기도는 2014년에 물산업 육성을 위한 Master Plan을 수립하였고, 2015년에는 ‘경기도 물산업 육성 및 지원 조례’를 제정하여 물산업을 체계적으로 지원할 수 있는 제도적 장치를 마련하였으며, 조례에 따라 2019년 제2차 경기도 물산업 육성 5개년 종합계획을 수립

- 부산광역시 2019년 물관리기술의 체계적인 발전 기반 조성 및 물산업 진흥에 필요한 사항을 규정하기 위한 목적으로 '부산광역시 물관리기술 발전 및 물산업 진흥에 관한 조례'를 제정하였으며, 2020년 8월 부산광역시 물산업 진흥 시행계획을 수립하여 고시·공고 완료
- 서울특별시는 2020년 물산업 육성지원을 통한 물산업의 국제경쟁력을 확보하여 서울특별시 지역경제 활성화 및 물기업 해외시장 진출에 이바지하기 위한 목적으로 '서울특별시 물관리기술 발전 및 물산업 진흥에 관한 조례'를 제정
- 기존에 제정된 조례들의 주요 내용은 물산업을 체계적으로 육성하기 위한 종합계획 수립 및 시행, 물산업 클러스터 및 기업육성 지원을 위한 자문위원회 설치 및 운영, 물산업 육성과 기업지원을 위한 물산업지원 센터의 설치 및 운영, 물기업의 기술경쟁력 제고를 위한 실용화사업 및 국외시장 진출지원 등을 포함
- 물산업진흥법에서 위임한 사항을 포함하여 충청남도의 물산업을 체계적으로 육성시키기 위해 무엇보다도 시급히 조례를 제정하고, 조례에 따라 물산업의 체계적인 추진방안을 마련하는 것이 필요
- 충청남도 지역 특성을 반영하여 조례 제정을 통한 제도적 장치 마련이 필요하며, 이를 바탕으로 물산업 육성 지원을 통해 물산업 경제력 확보 필요

## ■ 충청남도 물산업 DB 구축

- 국가 물산업 통계자료<sup>10)</sup>에 따르면, 2018년 기준으로 충청권의 물산업 총매출액은 국내 총 매출액의 11.0%를 차지하며, 종사자 수는 11.5%를 차지
- 충청도의 국내 물산업 총 매출액은 43,250,597백만원이며, 충청도의 매출액은 4,763,611백만원으로 수도권, 경상도, 전라도 다음 순임
- 충청도 물산업 종사자는 22,942명으로 상용근로자가 92.2%로 대부분을 차지하였고, 직무별 종사자는 생산직이 13,241명으로 전체의 57.7%를 차지하였으며, 다음으로 사무관리직 28.9%, 연구직 7.5%, 영업직 5.8% 순임
- 기업규모를 살펴보면, 10인 미만의 기업이 55.4%로 대부분을 차지한 반면, 50인 이상의 기업은 7.0%로 영세한 기업이 많은 비중을 차지

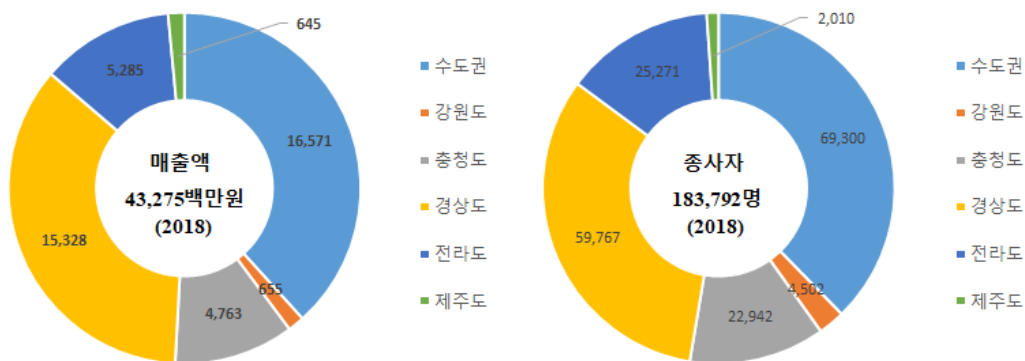


그림 4-5. 충청도 물시장 규모 및 종사자 현황

10) 환경부(2019). 물산업 통계조사 보고서(2018년 기준).

- 일반적으로 국가 물산업 통계자료에 기초하여 물산업 현황자료를 파악하고 있으나, 지역에 적합한 물산업 육성전략 수립을 위해 충청남도의 물산업 현황에 대한 DB구축이 무엇보다도 중요
  - 국가 물산업 통계자료는 매년 발표되고 있지만, 지역별로 정확한 자료가 구축되지 않아 지역에 적합한 물산업 육성전략 수립에 한계
  - 특히, 물산업 통계조사 시 사용되는 자료는 대외비로 자료 활용에 한계가 있어 직접 조사가 이루어지지 않으면 물산업 육성방향을 설정하기 위한 정책 판단이 어려움
  - 따라서 충청남도의 물산업 육성방향을 수립하기 위해서는 충청남도 스스로가 기업현황을 조사하고 직접 인터뷰를 통하여 기업의 니즈를 파악하는 것이 매우 중요

### 3) 소요예산

#### ■ 추진과제 소요예산

- 추진과제의 연차별 소요예산은 아래와 같음

표 4-2. 물산업 육성 인프라 구축전략 소요예산

단위 : 백만원

추진과제	재원	2021	2022	2023	2024	2025	소계
충청남도 물산업 육성인 구성	국비						
	도비/시군비	비예산					
충청남도 물산업 지원 및 육성 조례 제정	국비						
	도비/시군비	비예산					
충청남도 물산업 DB구축	국비						
	도비/시군비	30	30	30	30	30	150
합 계	국비/도비/시군비	30	30	30	30	30	150

## 나. 지역맞춤형 융복합 물산업 육성

### 1) 현황 및 필요성

#### ■ 지역맞춤형 융복합 물산업 육성을 위해 다양한 물관리기술의 현장 적용사업 추진

- 충청남도 내 중소 물기업이 보유하고 있는 물관리기술을 현장에 적용하기 위해 국가 및 지방정부 차원의 현장 적용사업을 적극 추진
  - 충청남도 내 물기업을 세계적으로 진출이 가능한 강소기업으로 육성하기 위해서는 중앙정부를 포함하여 충청남도 차원의 현장 적용사업을 적극적으로 추진하는 것이 매우 중요
- 물산업 기술은 융복합 기술을 필요로 하기 때문에 원천기술의 확보도 중요하지만, 기존 물관리기술의 활용 및 응용을 통해 지역맞춤형 물관리기술 개발 및 적용 필요
  - 현재 현장에 적용 및 사용되고 있는 다양한 기존 기술을 응용하여 지역맞춤형 물관리기술을 적극적으로 개발
  - 충청남도가 가지고 있는 물산업 여건을 반영하여 물기업에서 개발된 물관리기술이 현장에 곧바로 적용되어 경쟁력을 가질 수 있도록 다양한 적용사업 추진
- 최근 ICT기반의 스마트 물관리기술이 개발 및 적용되고 있어 관련 기술들의 적극적인 현장 적용을 통해 물산업 및 물관리기술이 육성될 수 있는 기반 마련
  - 스마트 물순환, 스마트 센싱, 물-에너지 넥서스 등 ICT를 접목한 스마트 물관리기술이 현장에 적용되고 있는 추세

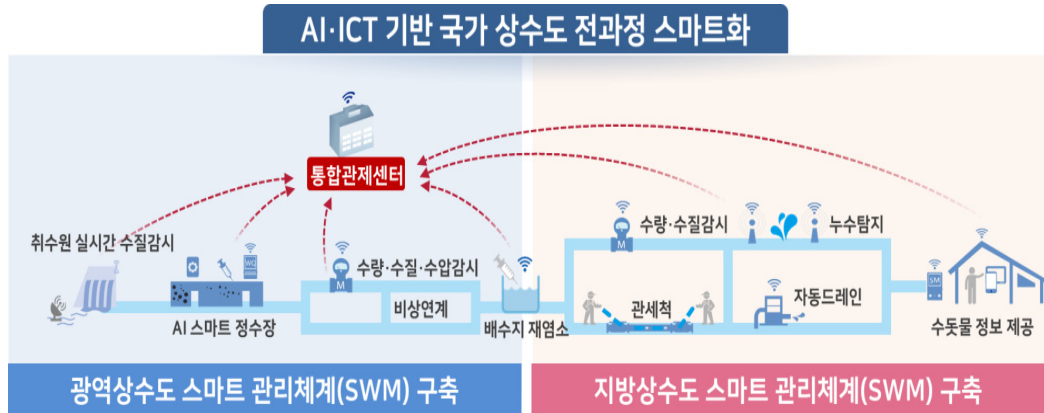
### 2) 추진과제

#### ■ 스마트상수도 그린뉴딜사업 추진

- 「한국판 그린뉴딜」 정책에 따라 스마트상수도 관리체계 구축사업<sup>11)</sup>의 적극적인 추진을 통한 물관리기술 및 물산업 육성 도모
  - 스마트상수도는 정수장에서 수도꼭지까지 수질·유량을 실시간으로 측정·관리하고 관련 정보를 제공하여 워터코디\*, 워터닥터\*\* 등으로 소비자에게 맞춤형 수도물관리 서비스를 제공하는 전 과정을 의미
    - \* 가정을 직접 방문해 수도꼭지 수돗물 수질검사 및 정보를 제공하는 서비스
    - \*\* 계량기부터 수도꼭지까지 옥내배관의 진단·세척 서비스 제공
  - 스마트상수도 관리체계 구축사업은 수질 취약구간에 대한 사전 예방체계 구축을 위해 재염소설비, 자동 드레인을 설치, 공급과정의 수질변화를 실시간 모니터링하기 위한 자동수질측정장치 설치, 사고발생 시 신속한 초기대응과 피해 최소화를 위한 관세척 인프라 설치, 사고복구 후 재발방지를 위한 수량감시 기능 보강을 위해 소규모 유량·수압 감시시스템, 스마트미터, R/F 관로인식체계를 구축, 그리고 수돗물 안심 서비스를 위한 워터코디, 워터닥터 등을 추진

11) 환경부 보도자료(2020). 스마트상수도 관리체계 본격 추진...수돗물 신뢰도 높인다.

- 「한국판 뉴딜 종합계획(2020)」 및 「충남형 그린뉴딜 추진계획(2020)」에 따라 충청남도 상수도 전 과정 통합관리를 위한 ICT·AI기반 관리체계 마련 및 추진을 통해 물산업 육성 도모



자료 : 관계부처 합동(2020). 「한국판 뉴딜」 종합계획.

그림 4-6. AI·ICT 기반 수돗물 공급 소과정 스마트 관리체계

- 현재 추진 중인 스마트상수도 관리체계 구축사업에 충청남도 내 물기업이 보유하고 있는 다양한 융복합 물관리기술을 현장에 적용하기 위한 노력 필요
  - 충청남도 내 물기업이 보유하고 있는 다양한 융복합 물관리기술을 현장에 적용할 수 있도록 적극적인 노력 필요
  - 충청남도에서 추진하고 있는 스마트관망 인프라 구축사업에 물기업의 기술이 적용될 수 있도록 도 및 시·군 차원의 적극적인 지원 필요



표 4-3. 스마트 관망인프라 구축사업 개선내용 및 도입효과

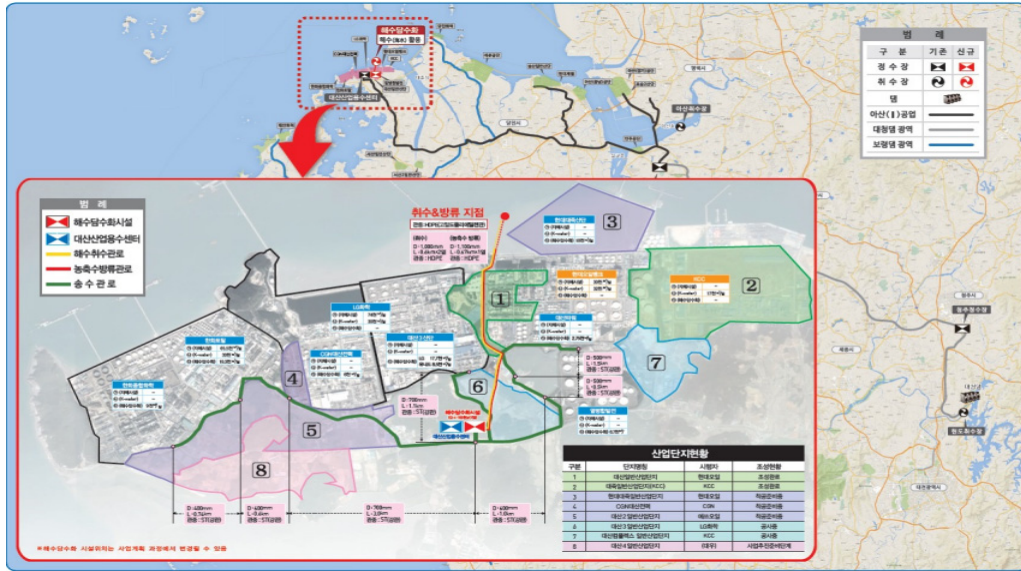
구 분	현 행	개 선	도입효과
수질감시 및 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>수질사고 발생 이후 대처</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>이상 수질 징후 감지로 사전 대처</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사전 수질 감시 등으로 사고대응 골든타임 확보 및 사고 영향의 최소화 가능</li> </ul>
수질감시	<ul style="list-style-type: none"> <li>대규모의 배수지까지 감시(관망 감시 불가)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>관망 수질변화를 통합관제시스템과 연계하여 경보발령</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수질사고 발생 인지시간을 단축시켜 사고대응 골든타임 확보 가능</li> </ul>
재염소 설비	<ul style="list-style-type: none"> <li>정수장 이후 소독 효과 불확실</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정수장 이후 상수 관망까지 소독제 분산 주입</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>관망까지 충분한 소독효과 지속으로 노로바이러스 등 미생물에 의한 수돗물 오염 차단</li> </ul>
정밀 여과장치	<ul style="list-style-type: none"> <li>미적용 (탁질물질 발생 시 대처 불가)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>소블록 유입지점에 설치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>탁질 등 이물질을 상수도 관로 내에서 제거가 가능하여 수질사고 예방 가능</li> </ul>
자동 드레인	<ul style="list-style-type: none"> <li>감시체계 구축이 미흡하고 수질사고 발생위험 상존</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수질감시 시스템과 연계하여 이상수질 감지 시 자동배출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인천 붉은 수돗물 사태 등 수질사고시 수질감시 시스템과 연계하여 사고 예방 가능</li> </ul>
위기대응 (관 세척)	<ul style="list-style-type: none"> <li>관세척 효과가 적은 재래식 플러싱 수행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>관세척효과가 우수한 세척방법 도입</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수도관 내 침적물을 주기적으로 제거, 상수관망 유지관리 시 발생이 불가피한 적수 사고 위험 최소화</li> </ul>
재발방지	<ul style="list-style-type: none"> <li>수질, 관파손 사고 등 매년 재발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수질, 관 파손사고 재발방지 최소화</li> </ul>	-
소규모 유량감시 (스마트 미터 등)	<ul style="list-style-type: none"> <li>미적용 (실시간 유량, 수압 감시 어려움)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>상수도관망 전지역의 유량·수압을 감시할 수 있는 시스템 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수질사고 발생 시 실시간 오염물질 이동 예측이 가능, 피해지역 최소화 및 사전 주민 통보 등 비상대응 최적화 가능</li> </ul>
R/F 관로 인식체계	<ul style="list-style-type: none"> <li>미적용 (상수도 관로 위치 파악 어려움)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>상수도 관로위치를 정확하게 관리 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>상수도 관로위치의 정확한 파악이 가능하여 타 공사 등으로 인한 관 파손사고 사전 예방</li> </ul>
자산관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>미적용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수도시설 자산관리를 위한 데이터 및 시스템 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자산관리체계 도입으로 상수도시설의 체계적인 교체시기 결정 및 투자 계획 수립 가능</li> </ul>

자료 : 충청남도 내부자료



## ■ 해수담수화 클러스터 조성

- 기후변화가 심화되는 시기에 충청남도 서부지역을 중심으로 물부족 현상이 상시 발생할 가능성이 있어 안정적인 용수공급이 이루어지지 않으면 지역발전에 한계 발생
  - 충청남도는 광역상수도 의존도가 상당히 높은 수준이며, 대청댐에서 공급하는 광역상수도 인프라(관로 및 중계펌프장 등)가 충분하지 않은 상황
  - 특히, 중국과의 교역이 증가하면서 환황해권 지역의 개발수요가 증가되고 있는 시점에서 개발수요를 만족시키기 위한 안정적인 용수공급은 필수
  - 과거에는 국내 개발사업이 교통망을 중심으로 이루어졌으나, 최근에는 공업용수 부족으로 안정적인 용수 공급이 가능한 지역으로 개발수요가 집중되는 현상 발생
- 최근 대산임해산업지역의 개발수요를 반영하기 위해 추가적인 공업용수 공급이 필요하나, 지리적 여건상 담수자원의 확보가 어려워 안정적인 용수공급방안 마련 필요
  - 대산임해산업지역은 연매출 41조원을 올리고 있는 세계적인 석유화학 클러스터단지로 국가 경제발전에 크게 기여하고 있는 실정
  - 환황해권 교역증가와 더불어 중국의 급격한 경제성장이 이루어지고 있고, 수도권과도 인접하여 최적의 산업입지 조건을 갖추고 있기 때문에 지속적으로 산업단지 건설 및 공장증설이 이루어지고 있으나, 지역 내 용수 부족으로 개발수요를 수용하는데 한계
  - 대산임해산업지역의 용수는 대청댐권역 광역상수도에서 공급되고 있으나, 주변지역 개발로 광역상수도 공급량이 부족하여 신규 수자원 확보가 필요
- 대산임해산업지역 공업용수도(해수담수화) 예비타당성조사의 비용편익 분석결과에서 경제적 타당성이 다소 부족한 것으로 나타났으나, 해수담수화시설을 기반으로 해수담수화클러스터 조성을 통해 충청남도 차원에서 물산업 허브로 새로운 기회 창출 가능
  - 사업기간은 2017년~2019년, 운영기간은 준공 후 30년으로 총사업비 2,200억원을 투입하여 사업을 시행할 경우, 비용편익 결과에서 대안이 0.97로 경제적 타당성이 다소 부족한 것으로 분석
  - 기존 국내의 대표적인 해수담수화사업은 부산광역시의 기장 해수담수화시설(시설용량 45,000㎥/일)로 사업비 1,950억원 정도를 투입하여 생활용수를 공급하기 위해 설치하였으나, 인근 원자력발전소로부터 방사능물질 유출 우려로 지역주민이 공급을 반대하여 가동이 중단된 상태이며, 기장 해수담수화시설을 기초로 클러스터를 조성하여 물산업 허브로 육성하기 위한 사업도 공업용수 수요처의 부족으로 추진에 한계
  - 따라서 충청남도 차원에서 정책적 판단을 통해 대산임해산업단지 해수담수화시설을 기반으로 클러스터를 조성할 경우 신규 수요 창출이 가능
  - 하나의 예시로 싱가포르의 대표적인 글로벌 물기업인 Hyflux사는 사업실적이 전무한 상태에도 불구하고 2003년 대형 국책사업인 해수담수화사업(시설용량 136,000㎥/일) 'Select NEWater 플랜트' 수주를 통해 세계적인 기업으로 도약하는 기반을 마련한 사례를 벤치마킹 추진

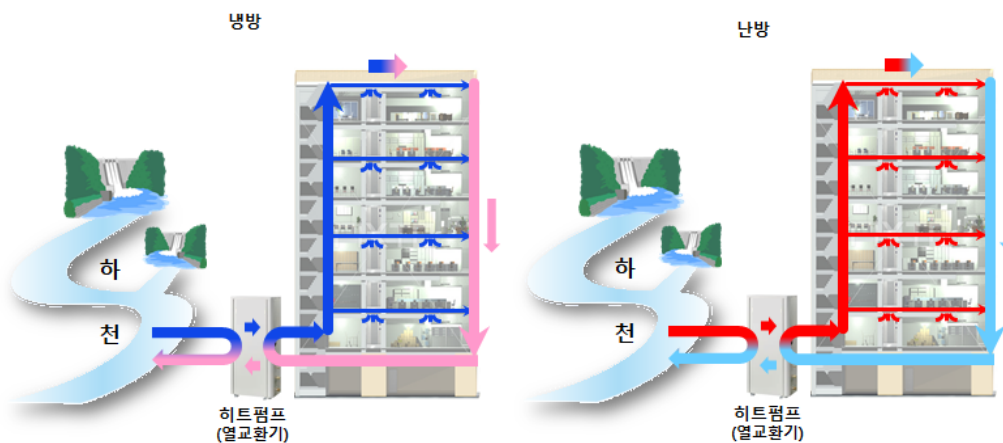


자료 : KDI(2018). 대산임해산업지역 공업용수도(해수담수화) 사업 예비타당성조사 보고서.

그림 4-7. 대산임해산업지역 공업용수도(해수담수화) 계획도

## ■ 화력발전소 온배수 수열에너지사업 추진

- 환경부에서는 수열에너지를 육성하기 위한 「친환경 수열에너지 활성화 방안」<sup>12)</sup> 마련
  - 수열에너지(Hydrothermal Energy)는 여름철 수온이 대기보다 낮고 겨울철에 높은 특성을 활용하여 물을 열원으로 히트 펌프를 통해 냉난방하는 시스템
  - '친환경 수열에너지 활성화 방안'에는 융복합 클러스터 조성, 맞춤형 제도개선과 시범사업 추진, 핵심 기술개발 등 중장기 실행계획이 수립되었고, 세부 추진전략으로 ①수열에너지 클러스터 조성 및 조기 안착을 위한 시범사업, ②제도개선, 도시계획연계사업 강화 등 수열활용 기반조성, ③기술개발, 사업지원단 운영, 지자체 홍보 등 시장 확산 지원 등이 포함



자료 : 환경부(2020). 친환경 수열에너지 활성화 방안.

그림 4-8. 하천수 수열에너지(냉난방) 공급 모식도 예시

12) 환경부(2020). 친환경 수열에너지 활성화 방안.

- 환경부는 수열에너지 융복합클러스터 조성 및 시범사업 추진을 통해 수열에너지사업의 효과를 검증하고 확산을 위한 교두보를 마련할 계획
  - 2027년까지 소양강댐을 활용하여 강원도 춘천에 강원 수열에너지 융복합클러스터를 조성할 예정(공급 규모 16,500RT)으로 현재 국내 최대 규모인 롯데월드타워(3,000RT)의 5배가 넘는 규모
  - 강원 수열에너지 융복합클러스터를 수열에너지, 수상태양광, 수력 등 재생에너지를 기반으로 하는 탄소 중립(NET-ZERO) 대한민국 대표 클러스터로 육성할 계획
- 충청남도에 화력발전소가 입지하고 있는 지역적 특성을 최대한 활용하여 화력발전소에서 배출되는 온배수를 활용한 수열에너지 시범사업 추진을 통해 지역 내 물산업을 육성하기 위한 기반을 마련하고 부가적으로 고용유발 등의 경제적 효과 창출
  - 화력발전소 1곳을 대상으로 시범사업 추진하고, 가능하다면 공업용수로 활용하기 위한 해수담수화시설과 연계하여 추진
  - 수열에너지 시범사업을 위해 당진화력발전소 온배수를 대산임해산업단지를 포함하여 인근 산업단지 등에 공급하기 위한 수열에너지로 활용하고, 사용하고 배출되는 원수(해수)를 대산임해산업단지 해수담수화시설의 원수로 활용하는 등 융복합 물산업 육성을 위한 대표사업으로 추진
  - 또한, 화력발전소 주변지역의 주택(공동주택 포함) 등에 열에너지로 활용하고, 대산임해산업단지 인근 지역에 수열에너지 성능시험이 가능한 기업 특화단지 조성을 통해 물산업 육성 기반 마련

### 3) 소요예산

#### ■ 추진과제 소요예산

- 추진과제의 연차별 소요예산은 아래와 같음

표 4-4. 지역맞춤형 융복합 물산업 육성전략 소요예산

단위 : 백만원

추진과제	재원	2021	2022	2023	2024	2025	소계
스마트 상수도 그린뉴딜사업 추진	국비	35,000	35,000				70,000
	도비/시군비	15,000	15,000				30,000
해수담수화 클러스터 조성	국비			14,000	14,000	14,000	42,000
	도비/시군비			6,000	6,000	6,000	18,000
화력발전소 온배수 수열에너지 사업 추진	국비		1,400	1,400			2,800
	도비/시군비		600	600			1,200
합 계	국비/도비 /시군비	50,000	52,000	22,000	20,000	20,000	164,000

## 다. 해외시장 진출 활성화 지원

### 1) 현황 및 필요성

#### ■ 물기업의 해외 진출을 위한 지방자치단체 차원의 적극적인 지원

- 국내 물기업의 경우, 상수도 운영관리 및 하·폐수 재이용 분야가 해외 경쟁력이 제일 취약한 분야로 충청남도 차원의 지원이 필요
  - 국내 하수도 운영·관리 분야는 세계적인 경쟁력을 갖춘 반면, 상수도 운영관리 분야는 제도적으로 공공 기관에만 열려 있어 민간기업 실적은 전무
  - 하·폐수 재이용분야도 국가 정책적으로 사업이 추진되고 있으나 대부분 소규모 사업 수준

#### ■ 물기업의 해외시장 진출 지원을 위한 전담조직 및 인프라 전무

- 충청남도 내 물기업이 해외시장으로 진출하기 위해서는 기술경쟁력이 필요하므로 물기업의 기술경쟁력 제고를 위한 지원조직 및 인프라 구축 등이 필요
  - 충청남도 내 물기업의 해외시장 진출을 지원하기 위한 조직이나 인프라는 전무한 실정이므로, 전담조직 또는 기관 설립을 통해 물기업을 체계적으로 지원하기 위한 기반 마련 필요
  - 경기도는 물산업지원센터 설립을 통해 물산업을 체계적으로 육성하고 있고, 도 내 기업의 해외시장 진출을 위한 다양한 정책 및 사업을 적극적으로 추진

#### ■ 해외 기술표준 인증 획득 지원제도 필요

- 국내 물기업의 해외 진출에 있어 가장 큰 어려움이 해외 기술인증 획득 부분이기 때문에 해외 기술인증 획득을 위한 다양한 지원방안 필요
  - 대부분의 물기업들이 소규모 영세업체이고 해외 기술인증 취득을 위해 많은 시간과 비용이 소요되므로, 물기술의 해외 기술인증 취득을 위한 다양한 지원방안 마련 및 제공
  - 충청남도 내 물기업이 해외 기술인증 획득을 통해 강소기업으로 성장할 수 있도록 정책적인 지원제도 마련을 통한 적극적인 지원 추진

### 2) 추진과제

#### ■ 충청남도 물산업협의체(Chungnam Water Partnership, CNWP) 구성 및 운영

- 건설 및 플랜트업, 엔지니어링(Engineering · Construction · Plant, ECP분야)을 주 사업으로 하는 일부 기업들을 제외하고 대부분 규모가 영세하고 인력도 부족하여 많은 어려움을 겪고 있음
  - 대부분의 소재 및 기기 제조업체, 운영·관리업체는 규모가 영세하여 유용한 정보수집에 많은 어려움을 겪을 뿐만 아니라 우수인력 부족으로 기술개발에 한계

- 충청남도 물산업 분야를 결집하는 네트워크를 충청남도 · 공공기관 · 물기업 · 연구소 · NGO 등으로 구성하여 기업의 기술 제고 및 국내 · 외 시장개척을 위한 정보 공유, 수주지원 협조체제로 운영되는 물산업협의회 구축
  - 충청남도가 먼저 협의회 구성을 주도하고 초기 운영자금을 지원하여야 하며, 협의회가 원활하게 운영되기 시작한 이후에는 회원사들의 자발적인 협력 및 활동이 될 수 있도록 유도
  - 협의회 구성의 1차 목적은 회원사들의 네트워킹을 통해 기술 및 해외시장 정보 등을 공유하고, 점진적으로 역할을 확대하여 해외 지역과의 협력 네트워크 구축, 협력사업 발굴, 기업 간 협력 진출 추진
- 네덜란드 및 독일 등 선진사례를 벤치마킹하여 충청남도 물산업협의회(CNWP) 구축
  - 네덜란드는 2000년 제2차 세계물포럼 유치를 계기로 자국의 물산업 결집을 유도하여 네덜란드 워터 파트너십을 설립하였고, 이를 통해 현재 200개 이상의 기관이 회원으로 등록하여 활동 중
  - 독일은 전문 물기업 육성에 실패한 이후 네덜란드의 워터 파트너십 전략을 도입하여 연방정부 주도의 독일 워터 파트너십(GWP)을 설립하였으며, 이를 통해 300여 개의 물 관련 기관이 참여하여 활동 중

표 4-5. 네덜란드와 독일의 Water Partnership 현황

구 분	주요내용
Netherlands Water Partnership	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 설립목적               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2000년 2차 세계물포럼 개최 주관이었으나, 이후 자국 물산업 육성과 해외 진출 지원으로 기능 확대 · 발전</li> </ul> </li> <li>• 구성원 및 조직               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정부 부처, 공공기관, 기업, 연구소, NGO 등으로 구성</li> <li>- 각 물산업 부문별 대표가 이사회 구성원, 사무국은 각 분야의 전문가 35명으로 구성, 특정 프로젝트 추진 시 회원기관들의 파트타임 전문가 파견</li> </ul> </li> <li>• 주요 활동               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1단계 Network Foundation : 네덜란드 물 분야 네트워크 구축 및 관리</li> <li>- 2단계 Sector-wide Marketing : 세계물포럼 등의 참여를 통한 마케팅 · 네트워크</li> <li>- 3단계 Business Development : 물 관련 유관단체 및 국가와 물 문제 해결을 위한 다양한 협업 시도</li> <li>- 4단계 Business Generation : 앞의 3개 단계에 초점을 맞춘 물시장 참여</li> </ul> </li> </ul>
German Water Partnership	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1차 설립 : 민간 주도의 협의회를 구성하였으나, 충분한 협력을 끌어내지 못해 실패</li> <li>• 2차 설립 : 관 · 학 주도의 조합 설립, 기업이 참가하는 형태</li> <li>• 설립목적               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 독일 물산업 전체의 시너지 창출을 위해 회원사 간 협력 관점에서 조정 권고 역할 담당</li> </ul> </li> <li>• 구성원 및 운영방식 :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경부 · 교육연구부가 5년 간 한시적으로 연간 운영자금의 50% 출연</li> <li>- 5개 정부 부처가 모두 감독기관 역할 수행</li> <li>- 물 관련 연관산업별 기업, 협회, 연구기관 등을 회원으로 구성</li> </ul> </li> <li>• 주요 활동               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 네트워킹에 중점을 둠</li> <li>- 회원사들의 기술정보를 소개 · 공유</li> <li>- 기술혁신, 정보, 프로젝트 발굴 분야별 워킹그룹 운영</li> <li>- 주요 국제전시회 참가</li> </ul> </li> </ul>

자료 : 한국수자원공사(2012). 물산업 해외진출을 위한 구축방안 연구.

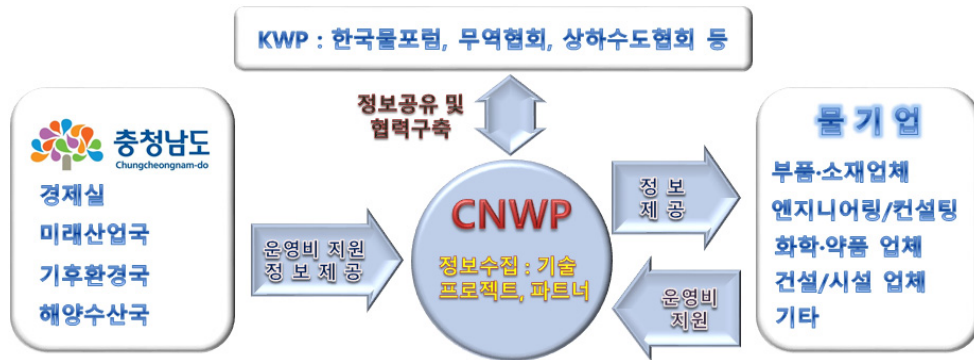
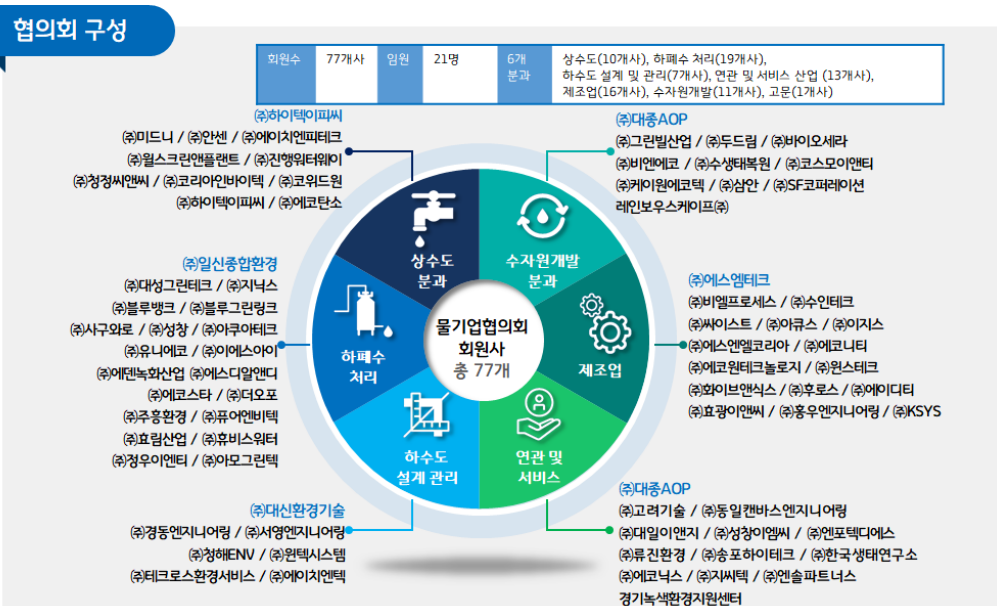


그림 4-9. 충청남도 물산업협의체(CNWP) 구성 및 운영방안

- 현재 경기도는 물산업지원팀과 물산업지원센터를 중심으로 경기도 물기업협의회를 구성 및 운영 중에 있으며, 참여기업이 77개사에 달함
- 경기도는 물산업지원센터가 설립되기 이전까지 경기도 물기업협의회 구성이 제대로 이루어지지 않았으며, 물산업지원센터가 설립된 이후 본격적으로 경기도 물기업협의회가 구성되기 시작
- 현재 물기업협의회는 회원사 중심으로 운영되고 있고, 경기도 및 물산업지원센터는 협의체를 지원하는 역할을 수행하고 있으며, 2018년 12개 회원사의 참여로 시작된 경기도 물기업협의회는 2019년 현재 77개사가 참여할 정도로 활성화

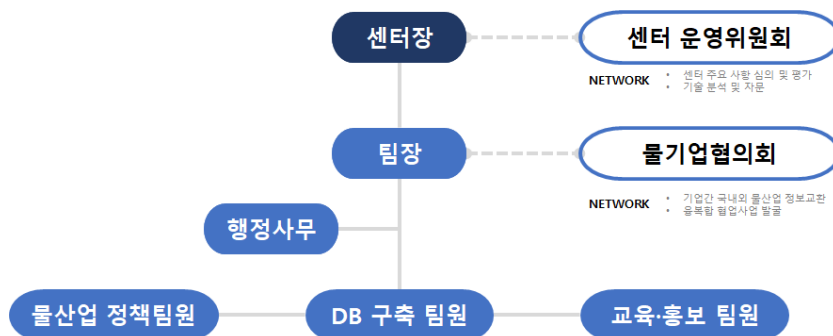


자료 : 경기도 물산업지원센터 내부자료

그림 4-10. 경기도 물기업협의회 구성도

## ■ 충청남도 물산업지원센터 구성 및 운영

- 현재 충청남도의 물산업 업무는물관리정책과 주무관 1인이 다양한 물관리정책 업무와 함께 포함하여 담당하고 있어 물산업 육성에 한계
  - 충청남도 물산업 육성을 위해서는 대구광역시와 경기도 사례와 같이 물산업을 전담할 수 있는 조직이 필요하며, 이를 위해 신규 조직 구성을 구성하거나 기존 조직의 개편이 필요
- 지역의 물산업을 체계적으로 육성하기 위해서는 물산업 육성정책 개발부터 물기업 지원까지 다양한 업무를 수행하여야 하므로 전문성을 갖춘 많은 인력이 필요
  - 조직체계가 잘 갖춰진 대구광역시는 총 11명이 물산업 육성 업무를 담당하고 있으며, 국가물산업클러스터 운영과 물산업을 통한 지역경제 활성화를 비전으로 다양한 사업을 수행하는 등 업무를 체계적으로 분장
  - 경기도는 물산업을 4명이 담당하고 있으며, 정책과 일부 지원업무만 경기도에 기능을 두고 사업부분은 물산업지원센터에서 역할을 수행
  - 물산업 특성상 사업의 지속성과 연계성이 매우 중요하기 때문에 순환보직이 이루어지는 지방자치단체의 특성상 사업의 효율성을 높이는데 한계가 있어 전문성을 갖춘 인력이 필요
  - 충청남도 내 물산업 전담팀 구성을 위해서는 조례 제정 및 조직개편이 필요하며, 이러한 기반을 갖추기 까지는 상당한 시일이 소요
- 따라서 충청남도의 물산업 육성을 위해서는 조직개편을 통해 충분한 전문인력을 확충하는 것이 최선이나, 여건을 고려할 때 전문인력 확보에 한계가 있어 물산업지원센터 설립을 통해 물산업을 체계적으로 육성하는 것이 필요
  - 경기도는 물산업지원센터를 2018년에 설립하여 현재 1팀 6명이 근무 중에 있으며, 센터장은 비상근이고 나머지 5명은 경기도에서 예산을 지원하여 상근으로 근무
  - 경기도 물산업지원센터는 물산업 육성을 위한 정책연구를 포함하여 교육·훈련사업, DB구축, 경기도 물기업협의회 지원 등 다양한 업무를 수행 중이므로, 경기도 사례에서와 같이 충청남도에서는 법정 업무 및 정책기능만 수행하고 사업은 전문성을 갖춘 물산업지원센터에서 수행하는 것이 적합하므로 물산업의 체계적인 육성을 위해 물산업지원센터의 설립이 우선적으로 필요



자료 : 경기도 물산업지원센터 내부자료

그림 4-11. 경기도 물산업지원센터 조직현황

표 4-6. 경기도 물산업지원센터 사업 추진현황

구 분	단위사업	세부사업
2018년	1. 경기도 물산업 육성을 위한 정책연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물산업 정책 분석 및 발전 전략 연구</li> <li>• 물산업 육성을 위한 체계적 지원 방안 연구</li> </ul>
	2. 국내·외 물산업 기술동향 분석 및 해외 협력사업 사례조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국내·외 물산업 특허 및 신기술 동향 분석</li> <li>• 국제협력사업 사례조사 및 분석</li> </ul>
	3. 경기도 물산업 데이터베이스 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경기도 물산업 플랫폼 구축</li> <li>• 물산업 기업 데이터베이스 구축</li> <li>• 환경기초시설 데이터베이스 구축</li> </ul>
	4. 물산업 실증화 지원사업 관리	• 신기술 실증화 지원사업 진행 관리
	5. 상·하반기 물산업 신규인력 교육 사업	• 청년일자리 창출을 위한 신규인력 실무교육
	6. 물산업 네트워크 구축	• 네트워크 구축
	7. 물산업 홍보사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물산업지원센터 사업 홍보</li> <li>• 물산업 동향 전파를 위한 사이버 간행물 발행</li> </ul>
	8. 기타 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경기도 물산업지원센터 개소식</li> <li>• 센터 자문위원회 구성 및 운영계획</li> </ul>
2019년	1. 물산업 육성을 위한 조사·분석, 정책연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제 2차 경기도 물산업 육성 5개년 종합 계획</li> <li>• 경기도 물기업의 해외진출 모델 연구</li> </ul>
	2. 경기도 물산업 DB 구축 및 실증화 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경기도 물산업 데이터베이스 구축</li> <li>• 실증화 지원사업 관리</li> </ul>
	3. 교육·홍보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물산업 청년일자리 창출을 위한 신규인력 교육 사업</li> <li>• 경기도 물산업지원센터 및 기업 홍보</li> </ul>
	4. 네트워크 관리	• 물기업 협의회 육성
	5. 센터 운영 지원	• 센터 운영위원회 구성 및 운영
2020년	1. 해외진출 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해외진출 현장조사 사업</li> <li>• 물산업 해외 민·관 네트워크</li> </ul>
	2. 국내 물산업 정책 홍보	• 경기도 물산업 포럼 개최
	3. DB 및 실증화 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 홈페이지 운영 및 관리</li> <li>• 실증화 지원사업 관리</li> </ul>
	4. 교육 및 홍보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물산업 청년일자리 창출을 위한 신규인력 교육 사업</li> <li>• 경기도 물산업지원센터 박람회 참가</li> <li>• 물기업지원콜 운영</li> </ul>
	5. 네트워크 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경기도 물기업협의회 운영</li> <li>• 제3기 운영위원회 구성 및 운영</li> </ul>

자료 : 경기도 물산업지원센터 내부자료



## ■ 물기술 인·검증 취득 지원

- 물기술의 해외시장 진출을 위해서는 해외 기술표준 인증이 필수적이나, 해외 기술표준 인증을 취득하기 위해서는 많은 시간과 비용이 소요
  - 물산업 관련 설비 및 제품 등의 해외수출을 위해 국가별 기준에 적합한 해외 기술표준 인증 취득 필요
  - 물산업 관련 기자재들의 성능 등에 대한 해외 기술표준 인증 획득까지 상당한 비용과 시간이 소요
- 물기업의 부담을 덜어주고 해외시장 진출에 도움을 주기 위해 충청남도에서 일정 비용 및 서류작성에 필요한 인력 등의 지원을 통해 국제 인증기준 획득 추진
  - 충청남도 내 물기업을 해외시장 진출이 가능한 강소기업으로 육성하기 위해서는 해외 기술표준 인증을 위한 정책적 지원 필요
  - 특히, 물기업들이 대부분 영세하고 소규모이기 때문에 해외 기술표준 인증을 획득하기 위한 절차들을 쉽게 알 수 있도록 매뉴얼 제작 배포 등을 통해 손쉽게 추진할 수 있는 방안 마련
- 해외 기술표준 인증과 더불어 해외 기업에 벤더 등록을 하여야만 제품 수출이 가능하므로 벤더 등록지원을 연계하여 추진하는 것이 필요
  - 해외 영업능력이 취약한 국내 중소형 플랜트 기자재 업체의 해외 발주처 벤더 등록 및 지속적인 관리를 통한 국산 기자재 수출증대를 위해 한국기계산업진흥회에서 해외 벤더 등록지원을 추진 중
  - 실제로 해외 벤더 등록지원은 한국기계산업진흥회에서 추진하더라도 충청남도 자체적으로 해외 벤더 등록을 지원하기 위한 서류작성 업무대행을 지원할 수 있는 체계를 마련

## 3) 소요예산

### ■ 추진과제 소요예산

- 추진과제의 연차별 소요예산은 아래와 같음

표 4-7. 해외시장 진출 활성화 지원전략 소요예산

단위 : 백만원

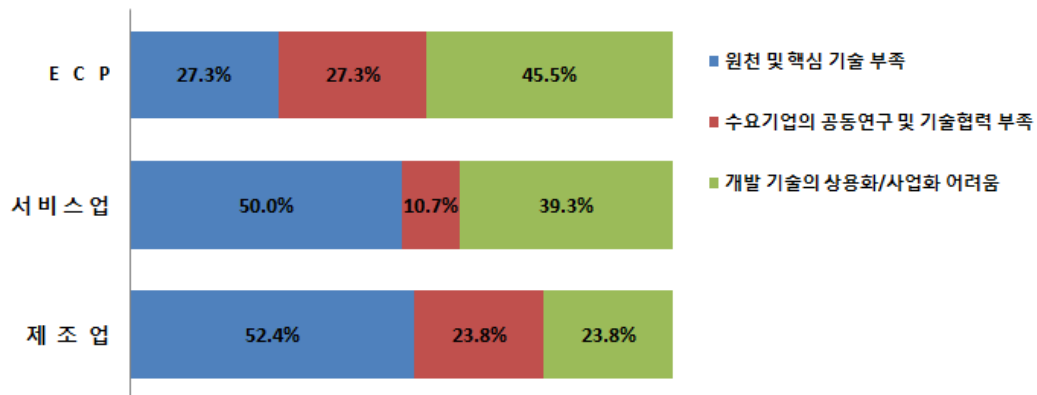
추진과제	재원	2021	2022	2023	2024	2025	소계
충청남도 물산업협의회 구성 및 운영	국비						
	도비/시군비		30	30	30	30	120
충청남도 물산업지원센터 구성 및 운영	국비						
	도비/시군비		400	400	400	400	1,600
물기술 인·검증 취득 지원	국비						
	도비/시군비	30	30	30	30	30	150
합 계	국비/도비 /시군비	30	460	460	460	460	1,870

## 라. 물산업 기술경쟁력 제고

### 1) 현황 및 필요성

#### ■ 국내 물기업의 기술력 제고 한계

- 국내 물기업의 기술력 수준은 선진국 대비 중·상위 수준이나 대부분 물기업이 원천기술 및 핵심기술이 부족하고 실적 부재로 인해 현장 적용에 어려움이 있어 기술력 제고에 한계
  - 경기도 물산업 육성 Master Plan에서 물기업을 대상으로 기술력 수준 조사결과에 의하면, 기술력이 선진국 대비 70~80% 수준으로 제조업과 서비스업은 원천기술 및 핵심기술이 부족
  - 또한, 개발된 기술이 상용화되어 현장에 적용되어야 하나 제도적 문제(실적 부재로 인한 적용 불가)로 인해 기술력 제고에 한계가 있고, 기업체 대부분이 영세하여 우수 인력 및 연구비 확보가 어려움



자료 : 경기도(2014), 경기도 물산업 육성 Master Plan.

그림 4-12. 물산업 분야별 기술력 제고 시 애로사항

#### ■ 국내 물기업 기술경쟁력 강화를 위한 R&D 사업 추진

- 국내 물기업의 기술경쟁력 강화를 위해 정부를 비롯한 유관기관에서 기술력 제고를 위한 많은 R&D 사업을 시행하고는 있으나, 선진국에 경쟁할만한 결과 도출은 미흡
  - 국내 물기업의 기술경쟁력 강화를 위해 정부 및 유관기관이 지원정책과 R&D예산 투입을 통해 많은 기술이 개발
  - 과거 15년간 물기술 분야의 환경신기술은 260개에 달하며, 물산업 분야의 트렌드에 발맞춰 연구개발은 이루어지고 있으나 개발된 기술 대부분이 연구수준에 머물러 있기 때문에 실제 현장에 적용된다고 하여도 상용화에는 실패하는 사례가 다수
  - 이러한 결과가 도출되는 이유는 물산업이 글로벌 경쟁력을 가지기 위해 기획과 연구개발, 기술인증, 산업진흥이 해외 기업들과 경쟁할 수 있도록 글로벌 전문성 기반의 유기적 연계가 필요하지만 미흡하기 때문<sup>13)</sup>

13) 환경부(2019),물관리기술 발전 및 물산업진흥 기본계획 수립 연구.

표 4-8. 환경신기술 현황

분 야	분 류	구 분		계(%)
환경신기술 (= 876개)	물기술분야 신기술 (= 260개)	상수도 및 물환경		95 (36.5%)
		하 · 폐수		165 (63.5%)
		세부 분야	부유물 제거	6
			관거	52
			소독 관련	2
			비점오염원	8
			슬러지감량	9
			오수	7
			운전시스템	4
			질소 · 인	61
			하수처리	15
			기타	1
		총계		260 (100.0%)

자료 : 환경부(2019). 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획 수립 연구.

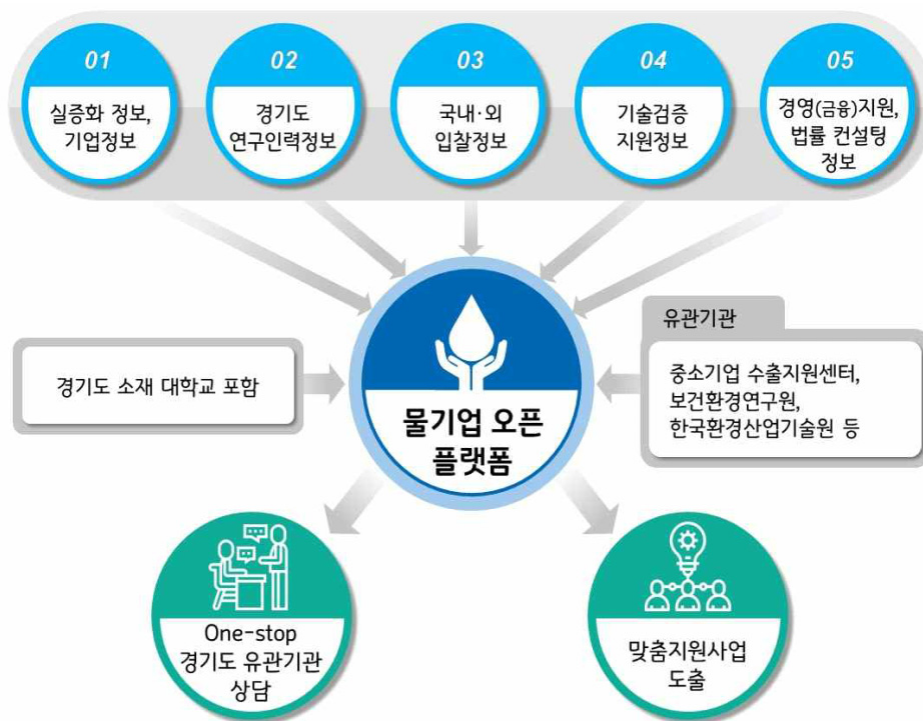
### ■ 물기업 간 네트워크 구축 및 지역 기반의 지원 추진

- 물기업의 생존은 무엇보다 중요한 것이 기술경쟁력을 확보하는 것으로 기술경쟁력 제고를 위해 중앙정부의 역할도 중요하나 지역 내 위치한 기업간 네트워크 구축 및 이를 지원해 줄 수 있는 지역 기반의 체계 구축 필요
  - 물산업 특성상 각 가치사슬별로 연계가 이루어져야 시너지효과를 발휘할 수 있을 뿐만 아니라 기술력 제고에도 큰 도움이 되나, 기업이 지역 내 산재돼 있고 기업 간 네트워크가 형성되지 않아 시너지효과를 거두는 데 한계
  - 시너지효과 창출을 통해 충청남도가 물산업 허브로 발돋움하기 위해서는 공간적으로 집적된 클러스터나 프로그램형 네트워크가 필요하나, 현재 이러한 인프라가 전혀 갖추어져 있지 않고 물산업의 육성 및 지원을 전담하는 조직과 예산이 전무한 실정
  - 물산업 분야별 유기적인 매개체로서 '충청남도 물산업지원센터'를 설립하여 기술개발 및 사업화, 마케팅 등 소주거적 종합지원을 수행하고, 연관산업 및 산·학·연 네트워크 강화를 위한 충청남도 물산업 협의체 및 물기업 오픈 플랫폼 구축·운영으로 충청남도 물산업의 기술경쟁력 강화뿐만 아니라 기업의 역량 강화에 도움을 주는 것이 필요

## 2) 사업내용

### ■ 충청남도 물산업 오픈 플랫폼 구축 및 운영

- 대구광역시와 같이 물산업 육성을 위해서는 물산업 클러스터를 설치하는 것이 최적이거나, 클러스터가 조성되기까지 많은 예산과 시간이 소요되므로 우리나라의 우수한 기술인 ICT를 활용하여 기업지원 서비스 제공
  - 기술개발 및 상업화를 위하여 클러스터에 참여하려는 기업들 대부분이 중·소규모이기 때문에 유용한 정보 수집 능력이 낮고, 기술의 상용화까지 많은 어려움을 경험<sup>14)</sup>
  - 기업의 편의를 도모할 수 있는 가상 클러스터 형태의 오픈 플랫폼을 구축하여 기업에 유용한 정보를 제공하고 컨설팅을 지원하여 기업의 경쟁력 제고
- 물산업 오픈 플랫폼을 구축하기 위해서는 충청남도 물산업지원센터를 우선적으로 설립하고, 물산업협의체가 구성 및 운영되어야만 시너지 효과 발생
  - 경기도에서는 물기업 오픈 플랫폼 구축을 통해 추진 중인 물산업 지원정책을 비롯하여 기업을 지원하기 위한 기관들의 역할을 제시하고 기업들의 맞춤형 전략을 컨설팅하여 기업 경쟁력을 제고
  - 경기도 사례를 벤치마킹하여 충청남도 물산업지원센터의 적극적인 설립 추진



자료 : 경기도 물산업지원센터(2019), 제2차 경기도 물산업 육성 5개년 종합계획(2020~2024).

그림 4-13. 경기도 물기업 오픈 플랫폼 구축방안

14) 경기도(2014), 경기도 물산업 육성 Master Plan.

## ■ 물산업 신기술 실증화사업 지원

- 물 관련 기업들이 좋은 기술을 개발하여 사업화하기까지 많은 시간이 소요되며, 사업화 절차 중 대부분이 실증화 실험을 위한 부지를 구하는데 많은 시간을 투자
  - 실증화 실험은 현장 적용을 위한 예비단계로 개발된 기술의 문제점을 보완하고, 신기술 검증을 위한 것이기 때문에 사업화를 위해 무엇보다도 중요
  - 실증화를 위해서는 현장시설을 이용해야 하는데, 담당자들의 업무 추진절차 등 위험회피 경향으로 적합한 실증부지를 구하는데 어려움
- 물산업진흥법에서 물산업 진흥과 물기업의 경쟁력 강화를 위하여 물산업 실증화 시설 및 집적단지의 조성·운영 등을 제시
  - 물산업진흥법 제15조(물산업 실증화 시설 및 집적단지의 조성·운영 등), 제17조(분산형 실증화 시설 조성 등), 제18조(실증화 시설에 대한 하수 또는 폐수의 공급 특례 등)에 지방정부에서도 실증화 시설에 대하여 설치를 권고
- 경기도는 2016년부터 ‘물산업 신기술 실증화 지원사업’을 시행하고 있으며, 2019년까지 총 19개 기업, 2020년에 8개 기업을 선정하여 사업 추진 중
  - 물산업 신기술 실증화 지원사업은 경기도 내 소재한 기업들이 개발한 물산업분야 기술에 대하여 실증화를 지원함으로써 기업의 기술경쟁력을 높이고 사업화하는 것이 목적
  - 참가조건은 경기도 내 본사 및 공장이 소재한 기업으로 신기술에 대하여 실증화시설 설치 및 운영비용, 기술성능을 확인하기 위한 측정분석 등을 지원하고, 실증부지에 대하여 제공·협의 지원 및 현장 기술자문을 지원하고 있으며, 지원금액은 공법분야의 경우 8,000만원 한도, 기타분야의 경우 5,000만원까지 지원 가능하며, 지원비율은 실증화비용의 50% ~ 70% 지원
  - 사업 최종평가를 통해 성과평가를 시행하여 우수한 기술이라고 인정되는 기업은 경기도에서 시·군에 기술 홍보를 실시하고 발표회를 개최하여 기술을 소개하며, 도지사 표창을 수여하는 등 사업의 호응도가 높아 매년 참여기업이 증가하는 추세로 사업 추진을 통해 다수의 기업이 기술경쟁력을 높여 사업화에 성공
- 충청남도 차원에서 물산업 신기술 실증화사업의 적극적인 추진을 통해 물산업 활성화에 기여하는 것이 필요
  - 충청남도에 소재하고 있는 우수 물기업을 발굴하고 기술경쟁력 제고를 위해 신기술 실증화사업을 적극 추진하여야 하며, 실증화를 위해서는 현장시설을 이용하여야 하므로 도 내 위치한 상·하수도 기반시설을 신기술을 실증화하기 위한 시설로 적극적으로 활용하는 것이 필요
  - 또한 해수담수화기술을 실증화할 수 있도록 대산임해산업단지 해수담수화클러스터와 연계하여 해수담수화 전용 Test-bed 구축 설치·운영 추진

## ■ 물관리 혁신기술 발굴 및 지원

- 국내 물산업 기술은 선진국의 80% 수준으로 건설 및 플랜트, 일부 제조업 분야를 제외하고 국내시장에서만 경쟁력을 갖춘 수준
  - 90년대 이후 상·하수도시설 확충을 통해 설비의 국산화와 시스템 개발에 투자되었으며, 정부 차원에서 물산업 분야의 기술개발을 위한 다양한 R&D사업 추진
  - 현재 일부 주요부품을 제외하고 대부분 국산화에 성공하여 국내 기술로도 상·하수도시설을 설치할 수 있는 수준까지 도달하였으나, 세계시장으로 진출하기에는 다소 미흡한 수준
  - 물산업 분야 가운데 운영관리 분야는 국내 운영관리 실적은 많으나 해외실적은 전무한 실정이며, 규모의 영세성 및 전문성 부족으로 국제경쟁력이 미흡
- 충청남도 내 물기업의 해외시장 진출을 위해서는 혁신기술 확보가 중요하나, 충청남도는 물산업 분야의 기술개발을 위한 투자가 전무한 실정이므로 적극적인 지원사업 추진을 통해 혁신기술 발굴 추진
  - 중앙정부 차원에서 물산업 관련 기술개발을 위한 R&D과제 및 정책과제 등이 추진되고 있으나, 충청남도는 물산업 분야의 기술개발을 위한 연구사업의 추진은 전무한 실정
  - 충청남도 내 물기업을 해외시장에 진출할 수 있는 강소기업으로 육성하기 위해 혁신기술 확보가 중요하므로 충청남도에서 기업 특성을 고려하여 지원방안 마련 필요
  - 충청남도 차원에서 충남테크노파크를 포함한 다양한 관련기관 등과 연계하여 물관리 혁신기술 개발을 위한 다양한 지원사업을 적극적으로 추진

## 3) 소요예산

### ■ 추진과제 소요예산

- 추진과제의 연차별 소요예산은 아래와 같음

표 4-9. 물산업 기술경쟁력 제고전략 소요예산

단위 : 백만원

추진과제	재원	2021	2022	2023	2024	2025	소계
충청남도 물산업 오픈 플랫폼 구축 및 운영	국비						
	도비/시군비				100	100	200
물산업 신기술 실증화사업 지원	국비						
	도비/시군비	50	50	50	50	50	250
물관리 혁신기술 발굴 및 지원	국비						
	도비/시군비	100	100	100	100	100	500
합 계	국비/도비 /시군비	150	150	150	250	250	950

### 3. 소요예산

#### ■ 전체 소요예산

- 물산업 진흥을 위한 사업에 소요되는 총 비용은 166,970백만원으로 추정되며, 물산업 육성 인프라 구축 150백만원(0.1%), 지역맞춤형 융복합 물산업 육성 164,000백만원(98.2%), 해외 시장 진출 활성화 지원 1,870백만원(1.1%), 물산업 기술 경쟁력 제고 950백만원(0.6%)으로 예상
- 기간별로 소요되는 비용은 2021년 50,210백만원(30.1%), 2022년 52,640백만원(31.5%), 2023년 22,640백만원(13.6%), 2024년 20,740백만원(12.4%), 2025년 20,740백만원(12.4%)으로 점진적으로 감소 추세

표 4-10. 전체 소요예산

단위 : 백만원

추진전략	추진과제	2021	2022	2023	2024	2025	소계
전략 1. 물산업 육성 인프라 구축	충청남도 물산업 육성터 구성	비예산					
	충청남도 물산업 지원 및 육성 조례 제정	비예산					
	충청남도 물산업 DB구축	30	30	30	30	30	150
	합 계	30	30	30	30	30	150
전략 2. 지역맞춤형 융복합 물산업 육성	스마트 상수도 그린뉴딜사업 추진	50,000	50,000				100,000
	해수담수화 클러스터 조성			20,000	20,000	20,000	60,000
	화력발전소 온배수 수열에너지사업 추진		2,000	2,000			4,000
	합 계	50,000	52,000	22,000	20,000	20,000	164,000
전략 3. 해외시장 진출 활성화 지원	충청남도 물산업협의회 구성·운영		30	30	30	30	120
	충청남도 물산업지원센터 구성·운영		400	400	400	400	1,600
	물기술 인·검증 취득 지원	30	30	30	30	30	150
	합 계	30	460	460	460	460	1,870
전략 4. 물산업 기술 경쟁력 제고	충청남도 물산업 오픈 플랫폼 구축·운영				100	100	200
	물산업 신기술 실증화사업 지원	50	50	50	50	50	250
	물관리 혁신기술 발굴 및 지원	100	100	100	100	100	500
	합 계	150	150	150	250	250	950
총 합 계		50,210	52,640	22,640	20,740	20,740	166,970

## ■ 자원별 소요예산

- 자원별로는 총 비용 166,970백만원 가운데 국비는 114,800백만원(68.8%), 도비/시군비는 52,170백만원(31.2%)이 소요될 것으로 예상

표 4-11. 자원별 소요예산

단위 : 백만원

추진전략	추진과제	재원	2021	2022	2023	2024	2025	소계
전략 1. 물산업 육성 인프라 구축	충청남도 물산업 육성터 구성	국비						
		도비/시군비	비예산					
	충청남도 물산업 지원 및 육성 레 지정	국비						
		도비/시군비	비예산					
	충청남도 물산업 DB구축	국비						
		도비/시군비	30	30	30	30	30	150
	합 계	국비						
		도비/시군비	30	30	30	30	30	150
전략 2. 지역 맞춤형 응복합 물산업 육성	스마트상수도 그린뉴딜사업 추진	국비	35,000	35,000				70,000
		도비/시군비	15,000	15,000				30,000
	해수담수화 클러스터 조성	국비			14,000	14,000	14,000	42,000
		도비/시군비			6,000	6,000	6,000	18,000
	화력발전소 온배수 수열에너지사업 추진	국비		1,400	1,400			2,800
		도비/시군비		600	600			1,200
	합 계	국비	35,000	36,400	15,400	14,000	14,000	114,800
		도비/시군비	15,000	15,600	6,600	6,000	6,000	49,200
전략 3. 해외 시장 진출 활성화 지원	충청남도 물산업협업체 구성·운영	국비						
		도비/시군비		30	30	30	30	120
	충청남도 물산업지원센터 구성·운영	국비						
		도비/시군비		400	400	400	400	1,600
	물기술 인·검증 취득 지원	국비						
		도비/시군비	30	30	30	30	30	150
	합 계	국비	0	0	0	0	0	0
		도비/시군비	30	460	460	460	460	1,870
전략 4. 물산업 기술 경쟁력 제고	충청남도 물산업 오픈 플랫폼 구축·운영	국비						
		도비/시군비				100	100	200
	물산업 신기술 실증화사업 지원	국비						
		도비/시군비	50	50	50	50	50	250
	물관리 혁신기술 발굴 및 지원	국비						
		도비/시군비	100	100	100	100	100	500
	합 계	국비	0	0	0	0	0	0
		도비/시군비	150	150	150	250	250	950
총 합 계		국비	35,000	36,400	15,400	14,000	14,000	114,800
		도비/시군비	15,210	16,240	7,240	6,740	6,740	52,170



## 참고문헌

- 경기도(2014). 경기도 물산업 육성 Master Plan.
- 경기도 물산업지원센터(2020). 경기도 물산업지원센터 홈페이지(<http://www.gwisc.or.kr/>).
- 경기도 물산업지원센터(2019). 제2차 경기도 물산업 율어 5개년 종합계획(2020~2024).
- 경기연구원(2017). 물산업 운영·관리 분야의 민간참여 활성화 방안.
- 관계부처 합동(2020). 「한국판 뉴딜」 종합계획.
- 관계부처 합동(2014). 스마트 물산업 육성전략.
- 국가물산업클러스터(2020). 국가물산업클러스터 홈페이지(<https://www.watercluster.or.kr>).
- 국가법령정보센터(2020).물관리기술 발전 및 물산업 진흥에 관한 법률/시행령/시행규칙.
- 산업연구원(2014). 물산업 기초분석.
- 스마트워터그리드 연구단(2013). 스마트워터그리드 연구단 홍보 브로셔.
- 충청남도(2020). 충남형 그린뉴딜 추진계획(안).
- 충청남도(2020). 충청남도 사업체 통계조사.
- 한국과학기술기획평가원(2019). 물관리기술(KISTEP 기술동향브리프 2019-7호).
- 한국수자원공사(2012). 물산업 해외 진출을 위한 구축방안 연구.
- 한국수출입은행(2014). 국내 물산업의 해외진출 전략.
- 환경부(2020). 물기술종합정보시스템 홈페이지(<https://www.watis.or.kr/web/user/main.do>).
- 환경부(2020). 친환경 수열에너지 활성화 방안.
- 환경부(2019). 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획 수립 연구 최종보고서.
- 환경부(2019). 제1차 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획(안)(2019~2023).
- 환경부(2019). 물산업 통계조사 보고서(2018년 기준).
- 환경부 보도자료(2020). 스마트상수도 관리체계 본격 추진...수돗물 신뢰도 높인다.
- 환경부 보도자료(2020). 혁신형 물기업 100개 육성, 물산업 선진국으로 우뚝선다.
- GWI(2018). Global Water Market.
- GWI(2017). Global Water Market.
- KDI(2018). 대산임해산업지역 공업영수도(해수담수화) 사업 예비타당성조사 보고서
- NICE평가정보(주)(2019). 물환경(산업테마 2019-32).
- UN(2003). UN World Water Development Report.



## 참여 연구진

---

### 연구책임

연구총괄 김영일 충남연구원 물환경연구센터 연구위원

### 연구진

#### 내부연구진

이상진 충남연구원 공간·환경연구실 수석연구위원  
신동호 충남연구원 경제·산업연구실 선임연구위원  
김영준 충남연구원 물환경연구센터 연구원

#### 외부연구진

이원태 금오공과대학교 환경공학과 교수  
조영무 경기연구원 생태환경연구실 연구위원

### 연구자문

김미경 충북연구원 상생발전연구부 연구위원  
김성표 고려대학교 세종캠퍼스 환경시스템공학과 교수  
안종호 KETI 통합물관리연구실 선임연구위원  
최영균 충남대학교 환경공학과 교수

### 주관부서

김찬배 충청남도 기후환경국장  
박상환 충청남도 물관리정책과장  
이종현 충청남도 물관리정책과 물관리정책 팀장  
이돈우 충청남도 물관리정책과 물관리정책 주무관

### 협조부서

설기호 충청남도 정보화담당관  
한경아 충청남도 정보화담당관 빅데이터통계 팀장  
서희주 충청남도 정보화담당관 빅데이터통계팀 주무관

