



제1장 수요관리 목표설정



1.0 개요

2.0 기초조사

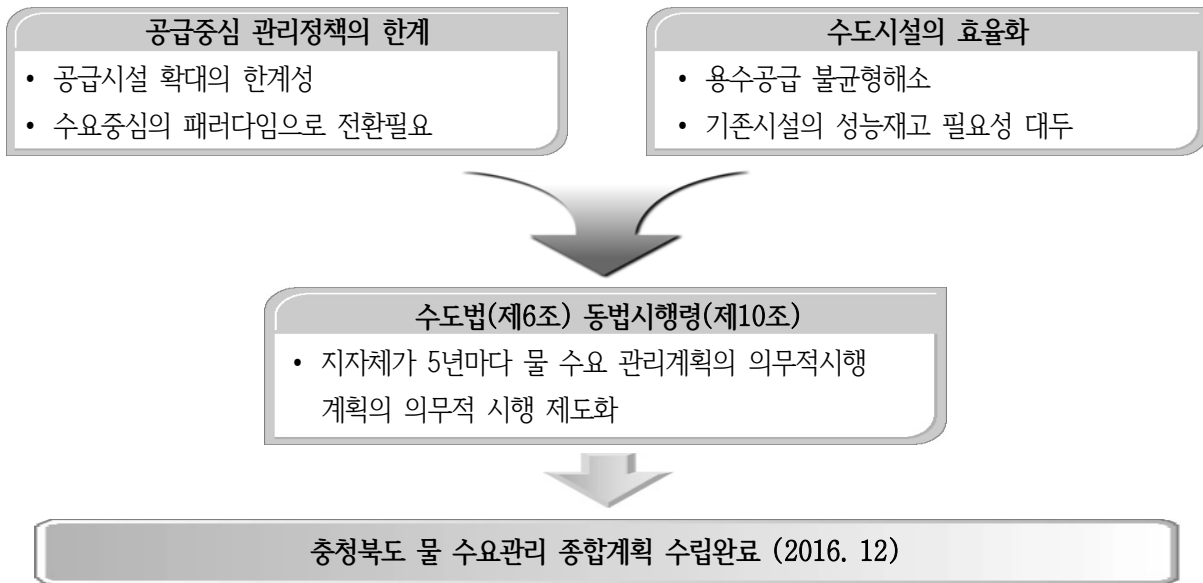
3.0 제3차 수요관리를 통한 물 공급(저감) 실적

4.0 수요관리를 통한 물 공급(저감)량 산정

제 1 장 수요관리 목표설정

1.0 개요

1.1 계획의 도입 배경



1.2 계획의 목적

청주시 행정구역내에 물 수요관리의 계량화 및 정량화를 통해 수도사업의 효율성을 높이고 물의 수요관리를 강화하기 위해 1인당 적정 물 사용량 등을 고려하여 물 수요관리 목표를 정하고, 이를 달성하기 위하여 수립하는 종합적인 계획으로서 수도에 관한 정책의 우선순위를 물 수요관리에 두어 물 부족사태를 미리 예방하는 데 그 목적이 있다.

1.3 계획의 범위

1.3.1 공간적 범위

- 청주시 행정구역 전역

1 장 수요관리 목표설정

1.3.2 시간적 범위

- ⊙ 목표연도 : 2025년
- ⊙ 계획기간 : 5년(2021년~2025년)

1.3.3 내용적 범위

- ⊙ 종합계획 수립을 위한 사전조사 연구
 - 경기도의 자연적, 사회경제적 여건 조사
 - 물 공급 및 사용현황에 대한 기초자료 조사
 - 물 사용형태 및 사용량에 대한 설문조사
 - 물 수급 전망 분석
 - 해외사례 조사
- ⊙ 종합계획 수립
 - 물 수요관리 목표 설정
 - 물 수요관리 정책수단별 절감가능량 및 경제성 분석
 - 물 수요관리 정책수단 우선순위 결정
 - 물 수요관리 정책수단 추진계획 수립
 - 정책수단별 성과평가체계 및 재정계획 수립

1.3.4 상위계획

전국 수도종합계획, 수자원 장기 종합계획, 2025 전국수도정비기본계획, 청주시 기본계획, 청주시군 수도정비기본계획, 국가 물 수요관리 종합대책 등

2.0 기초조사

본 절은 청주시의 과거 물 수요관리에 대한 현황조사 내용으로 유수율 제고현황, 절수기 보급현황, 빗물이용시설 설치현황, 중수도 설치현황, 하·폐수처리수 재이용 현황으로 구성되어 있음.

2.1 유수율 현황

2.1.1 용도별 사용실적

청주시의 최근 5년간 용도별 평균사용량은 가정용 58,718천³㎡/년, 영업용 22,821천³㎡/년, 욕탕1종 291천³㎡/년으로 가정용이 가장 큰 비중을 차지하고, 2018년 말 용도별 사용량은 가정용 61,332천³㎡/년, 영업용 25,353천³㎡/년, 욕탕1종 235천³㎡/년으로 2014년 대비 가정용 8.47%, 영업용 22.1%가 증가하였다.

<표 1.2-1> 용도별 사용량 (단위 : 천³㎡)

구분	용도별 부과량							
	계	가정용	영업용	욕탕1종	공업용	기타업종	분수량	기타부과량
평균	121,715	58,718	22,821	291	39,142	3.4	731.8	2.4
2014	115,108	56,542	20,770	315	36,785	-	689	7
2015	119,271	57,423	21,714	299	39,087	17	726	5
2016	121,904	58,762	22,749	338	39,296	-	759	-
2017	123,478	59,535	23,520	270	39,336	-	816	-
2018	128,815	61,332	25,353	235	41,206	-	669	-

<그림 1.2-1> 용도별 사용량 변화



1 장 수요관리 목표설정

2.1.2 유수율 현황

청주시는 2018년 유수율이 89.4%로 인근 지자체 보다 다소 높은 편이고, 상수도 생산량의 10.6%가 손실 또는 요금을 징수하지 못하여 매년 경제적 손실을 입고 있는 실정이며, 충청북도내 유사도시 평균 87.9%(시단위) 보다 높은 유수율을 보이고 있다.

<표 1.2-2> 충청북도 유수율 현황(2018년) (단위 : 천m³/일, %)

구 분	연간 총 급수량								
	연간총 급수량	유효 수량	유효수량				무효수량		
			유수수량	유효 무수수량	유수율 (%)	무효수량	조정 감액 수량	누수량	누수율 (%)
충청북도	258,262	230,305	220,656	9,649	85.4	27,958	480	27,477	10.6
충청북도 시	187,541	172,879	164,931	7,948	87.9	14,662	261	14,400	7.7
충청북도 군	70,721	57,425	55,724	1,701	78.8	13,296	219	13,077	18.5
청주시	144,058	135,999	128,815	7,185	89.4	8,058	102	7,956	5.5
충주시	26,828	22,720	22,720	-	84.7	4,109	-	4,109	15.3
제천시	16,655	14,160	13,396	763	80.4	2,495	159	2,335	14
보은군	3,075	2,111	2,013	98	65.5	964	-	964	31.4
옥천군	6,260	4,535	4,188	347	66.9	1,725	-	1,725	27.6
영동군	6,173	4,020	3,830	190	62.1	2,153	-	2,153	34.9
증평군	6,117	4,783	4,783	-	78.2	1,334	9	1,325	21.7
진천군	17,250	15,633	15,512	122	89.9	1,617	4	1,613	9.4
괴산군	4,256	2,495	2,495	-	58.6	1,761	-	1,761	41.4
음성군	23,342	20,237	19,484	753	83.5	3,105	206	2,899	12.4
단양군	4,248	3,610	3,419	191	80.5	637	-	637	15

자료) 상수도통계(2018, 환경부)

2.1.3 Block System

상수도의 중요한 지표인 유수율 향상을 위해서는 상수도 시설물 관리, 누수방지사업, 노후관 개량사업 등 통합적이고 유기적인 추진이 필요로 하고 이를 위한 지속적인 자원 조달 및 노력이 이루어져야 한다. 청주시는 「청원군 상수관망 일반기술진단 용역(2012.12, 청원군)」, 「청주시 수도정비 기본계획 수립 및 수도시설 기술진단(2012, 청주시)」에 따라 대블록 3개소, 중블럭 23개소, 소블럭이 140개소로 계획중하였으나, 개발계획 및 산업단지 개발 등으로 인하여 현재는 중블럭 37개소 소블럭 179개소로 운영중이다.

가. 대블록 분할

청주시의 대블록 분할은 광역상수도, 지방상수도, 공업용수 3개의 대블록으로 분할하였다.

<표 1.2-3>

대블록의 분할

구 분	대 블 록 분 할	비 고
방 식	송수계통별 + 행정구역별 + 공업용수 구분	
내 용	지방상수도 계통 광역상수도 계통 공업용수 계통	
분 할	3개 블록	
장·단 점	<ul style="list-style-type: none"> • 정수 및 침전수의 수수 구분이 용이 • 권역별 구분이 용이 • 시설별 관리운영이 유리 	
검토의견	권역별 구분이 용이하여 시설별 관리운영이 유리한 송수계통별+행정구역별 +공업용수 구분으로 대블록 검토	

나. 중블록 분할

「청원군 상수관망 일반기술진단 용역(2012.12, 청원군)」, 「청주시 수도정비 기본계획 수립 및 수도시설 기술진단(2012, 청주시)」에 따르면 중블록 및 소블록의 분할은 대블록 선정과 연계하여 시설물(배수지 등)을 기준 분할하였다.

1 장 수요관리 목표설정

<표 1.2-4>

중블록의 분할계획

구 분	블록형태	소블록 개소	급 수 지 역	비 고
계	23	160		
광역 대블록	26	96		
가경중블록	중블록	22	신촌동, 정봉동, 서촌동, 서촌동, 신대동, 지동동, 평동, 신성동, 비하동, 남촌동, 강서동, 내곡동, 석곡동, 상신동, 향정동, 외북동, 가경동, 복대동, 화계동, 죽림동, 송정동, 성화동, 개신동, 봉명동	
개신중블록	중블록	24	복대동, 성화동, 송절동, 개신동, 봉명동, 사창동, 신봉동, 미평동, 산남동, 운천동, 사직동, 모충동, 수곡동, 본평동	
휴암중블록	중블록	1	석소동, 수의동, 휴암동, 신전동	
남이중블록	중블록	1	2개면 일원(남이면, 현도면)	
문동중블록	중블록	4	3개면 일원(남일면, 가덕면, 문의면)	
강내중블록	중블록	1	1개면 일원(강내면)	
오창산단중블록	중블록	5	오창산업단지	
오창산단(소)중블록	중블록	1	오창산업단지	
오창(일신)중블록	중블록	4	3개 읍·면 일원(오창읍, 내수읍, 복이면)	
내수중블록	중블록	3	1개읍 일원(내수읍)	
형동중블록	중블록	1	2개 읍·면 일원(내수읍, 복이면)	
옥산중블록	중블록	3	1개면 일원(옥산면)	
오송생명중블록	중블록	3	오송생명과학단지	
강외중블록	중블록	-	폐전	
광역직수	중블록	7	미평동, 남이면 일부	
옥산가락	중블록	1	옥산면 가락리	
옥산산단	중블록	1	옥산산업단지	
오창2산단	중블록	1	오창2산업단지	
오창(성산)	중블록	2		
정중리	중블록	1	-	
강내궁현	중블록	1	강서1동, 강내면(다락리일부, 황탄리일부, 태성리, 사곡리일부, 산단리, 종현리, 저산리), 남이면(비룡리)	
세종시	중블록	1	남이면(비룡리)	
증평군	중블록	1	복이면(옥수리)	
오송2(생활)	중블록	4	오송읍(궁평리, 동평리, 봉산리, 만수리일부, 연제리일부, 서평리, 오송리, 정중리일부), 강서1동일부	
가덕	중블록	1	가덕급수구역	
사동	중블록	1	사동급수구역	
가좌	중블록	1	가좌급수구역	

주) 청주시 내부자료

<표 계속>

구 분	블록형태	소블록 개소	급수 지역	비 고
지방 대블록	7	51		
금천중블록	중블록	21	모충동, 수곡동, 서문동, 남주동, 영동, 우암동, 북문로3가, 북문로2가, 남문로2가, 북문로1가, 남문로1가, 내덕동, 석교동, 문화동, 서운동, 수동, 대성동, 탑동, 영운동, 금천동, 용담동, 용암동, 명암동, 용정동	
울량중블록	중블록	7	내곡동, 상신동, 외북동, 원평동, 화계동, 문암동, 송절동, 정북동, 정하동, 정상동, 사천동, 오동동, 외하동, 외남동, 외평동, 주중동, 울량동, 주성동	
지북중블록	중블록	16	지북동, 평촌동, 장암동, 장성동, 방서동, 분평동일부, 운동동일부, 용암동일부, 미평동 일부	
동남중블록	중블록	2	용암동일부, 운동동일부, 용정동일부	
미원중블록	중블록	1	1개면 일원(미원면)	
낭성중블록	중블록	1	1개면 일원(낭성면)	
청주테크노폴리스	중블록	3	청주테크노폴리스	
공업용수 대블록	7	13		
광역직수(공)중블록	중블록	1	봉명1동 일부, 봉명2, 송정동일부, 강서2동 일부	
직접급수(공)중블록	-	1	하이닉스산단	
오창산단(공)중블록	중블록	1	오창산업단지	
오송생명(공)중블록	중블록	3	오송생명과학단지	
옥산산단(공)중블록	중블록	1	옥산산업단지	
오창2산단(공)중블록	중블록	1	오창2산업단지	
청주테크노(공)중블록	중블록	1	청주테크노밸리	
오송2(공)중블록	중블록	4	오송2산업단지	

주) 청주시 내부자료

1 장 수요관리 목표설정

2.1.4 노후관 교체 및 갱생사업

현재 각 수도사업소별로 15~20년 이상 된 관의 교체 위주로 사업진행을 하고 있으나, 누수저감을 위해서는 관망의 해석이 이루어진 다음에 노후관, 갱생관 및 파손관 등을 구분하여 관의 교체 및 갱생 뿐만 아니라 수압 및 진동 등과 같은 영향 인자들의 정비 역시 병행되어 시행할 필요가 있으며, 예산 편성 역시 관 교체 사업비를 포함한 제반 시설의 보수 및 재조정에 사용되는 비용을 포함 할 필요가 있다.

선진 외국의 경우에는 갱생 연도에 따라 일괄적인 관 교체를 실시하는 것이 아니라, 관 파손 원인을 분석하여 관의 불균등한 수압 문제, 스케일 형성에 따른 유량 감소, 부식으로 인한 수질 악화 등과 같이 파손 원인을 분석한 후 원인 해결을 위해 관 교체 및 유지관리를 동시에 실시하고 있다.

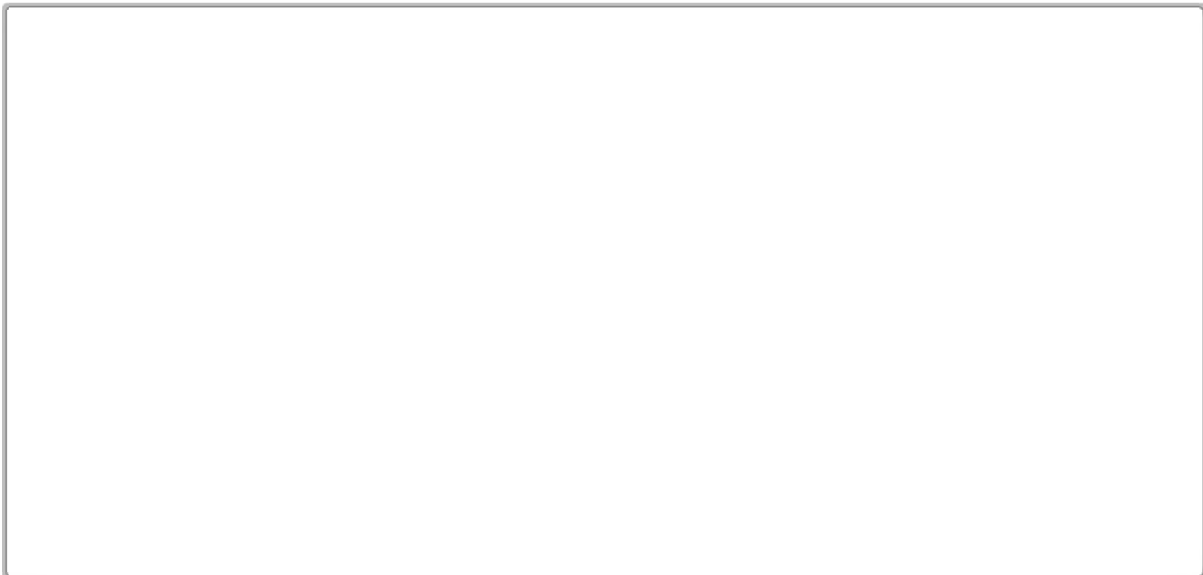
청주시의 최근 5년간 정비실적은 다음과 같으며 안정적인 관망 운영을 위하여 지속적으로 교체 및 신설을 꾸준히 하여야 한다.

<표 1.2-5> 관망정비 실적현황

구분		정비연장(m)					신설율, 교체율, 갱량율(%)			
		계	도수관	송수관	배수관	급수관	도수관	송수관	배수관	급수관
2014	관로신설	146,579	-	751	81,796	64,032	-	0.6	5.3	7.8
	관로교체	12,159	-	-	10,592	1,567	-	-	0.7	0.2
	관로개량	758	-	-	758	-	-	-	-	-
2015	관로신설	83,241	3,066	1,075	-	79,100	11.5	0.8	-	8.8
	관로교체	13,837	-	-	11,931	1,906	-	-	0.8	0.2
	관로개량	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	관로신설	66,420	-	2,432	31,643	32,345	-	1.8	2.0	3.5
	관로교체	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	관로개량	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	관로신설	69,769	-	-	31506	38263	-	-	1.9	4.0
	관로교체	6,616	-	400	5756	460	-	0.3	0.4	0
	관로개량	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018	관로신설	47,950	-	2067	29130	16753	-	1.5	1.7	1.7
	관로교체	13,659	-	3454	6761	3444	-	2.4	0.4	0.3
	관로개량	2,067	-	2067	-	-	-	1.5	-	-

자료) 상수도 통계(2014~2018, 환경부)

<그림 1.2-2> 용도별 사용량 변화



2.1.5 유수율제고 수단별 효과분석 미비

유수율 향상은 실행된 관련 정책수단들을 통하여 향상되었지만, 어느 수단을 통하여 어느 정도 효과를 거두었는지에 대한 분석이 이루어지지 않고 있다.

따라서 사업소별 수행능력 평가와 향후 효율적인 유수율 제고 정책수립을 위해서 효과분석이 필요할 것으로 판단된다.

2.1.6 청주시 상수도관 부설현황

<표 1.2-6> 청주시 관로시설현황 (단위 : m)

구분	계	5년 이하	6~10년	11~15년	16~20년	20년 이상	비고
		2014~2018	2009~2013	2004~2008	1999~2003	1998 이전	
총연장	2,770,876	460,402	302,369	479,567	526,675	1,001,863	
도수관	23,009	3238	990	3,959	-	14,822	
강관	4,027	3,222	805	-	-	0	
주철관	18,027	16	-	3,959	-	14,052	
기타	955	-	185	-	-	770	

1 장 수요관리 목표설정

<표 계속>

구분	계	5년 이하	6~10년	11~15년	16~20년	20년 이상	비고
		2014~2018	2009~2013	2004~2008	1999~2003	1998 이전	
송수관	141,178	10,179	5,017	14,706	71,068	40,208	
강관	11,706	2,488	414	212	5,883	2,709	
주철관	125,729	3,948	4,603	14,494	65,185	37,499	
기타	3,743	3,743	-	-	-	-	
배수관	1,666,705	209,115	186,747	339,966	369,268	561,609	
강관	312,005	36,942	20,491	139,097	66,821	48,654	
주철관	780,925	52,442	46,792	60,292	199,983	421,416	
기타	573,775	119,731	119,464	140,577	102,464	91,539	
급수관	939,984	237,870	109,615	120,936	86,339	385,224	
덕타일주철관	371,542	30,500	47,765	93,508	52,997	146,772	
PVC관	3,245	877	-	-	2,368	-	
PE관	565,197	206,493	61,850	27,428	30,974	238,452	
기타	-	-	-	-	-	-	

자료) 상수도통계(2018, 환경부)

청주시의 관로현황은 2017년 9월말 GIS시스템상의 총 2,500km에 대해 각종 자료로 보완하여 총 2,652km을 활용하였다.

관로의 기능별로는 도수관 16.9km(0.6%), 송수관 146.2km(5.1%), 배수관 1,816.3km(63.9%), 공업용수관 155.1km(5.5%), 급수관 707.8km(24.9%)로 대부분 배수관이 차지하고 있으며, 관로의 관경별로는 100mm 639.8km(22.5%), 200mm 301.1km(10.6%), 80mm 232.9km(8.2%)순으로 차지하고 있고, 미분류는 330.4km(12.9%)로 이 중에서 급수관이 330.4km로 대부분을 차지하고 있다.

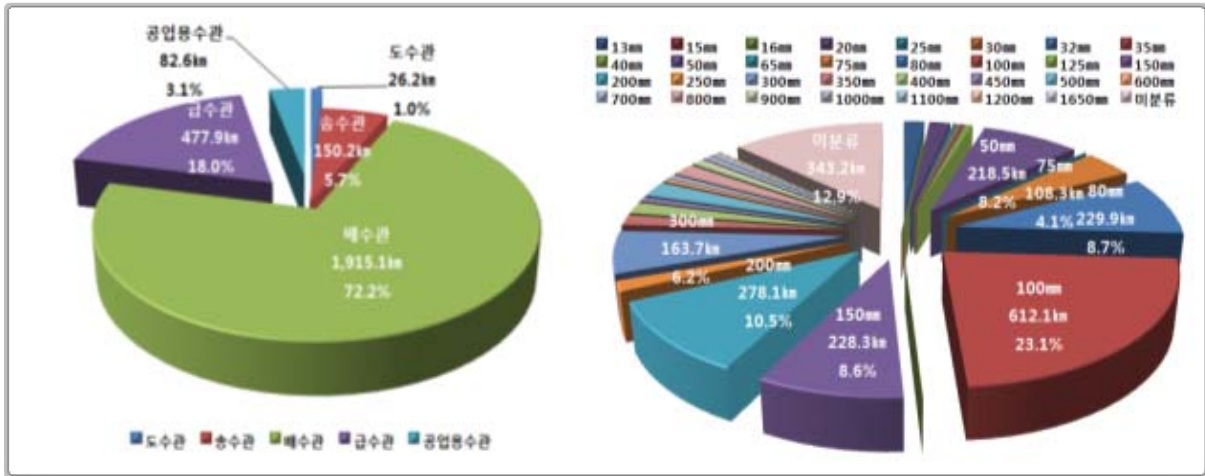
<표 1.2-7> 관경별 관로현황 (단위 : m)

구분	계	도수관	송수관	배수관	공업용수관	급수관
계	2,842,455.7	16,967.9	146,221.2	1,816,351.5	155,073.3	707,841.7
13mm	46,018.7	-	-	-	-	46018.7
15mm	30.3	-	-	-	-	30.3
16mm	82.5	-	-	-	-	82.5
20mm	45,178.2	-	-	-	-	45178.2
25mm	7,999.4	-	-	-	-	7999.4
30mm	2,035.7	-	-	-	-	2035.7
32mm	3,809.7	-	-	-	-	3809.7
35mm	1,087.5	-	-	-	-	1087.5
40mm	13,858.9	-	-	163.7	-	13695.2
50mm	257,831.4	-	-	-	913.6	256917.7
65mm	1,491.4	-	-	1491.4	-	-
75mm	144,163.2	-	-	143561.1	266.8	335.3
80mm	232,919.8	-	626.7	224833.2	7211.5	248.4
100mm	639,875.7	387.8	2,053.3	629,724.8	7,709.7	-
125mm	419.7	-	-	418.5	1.2	-
150mm	261,580.0	-	7,698.4	241,519.1	12,362.5	-
200mm	301,171.3	-	322.7	270,906.0	29,942.7	-
250mm	40,941.0	-	1,587.3	37,101.6	2,252.1	-
300mm	177,780.7	-	27,429.9	141,270.9	9,079.9	-
350mm	41,968.0	-	26,379.7	13,783.4	1,804.9	-
400mm	73,026.8	-	8,477.6	26,439.2	38,110.0	-
450mm	13,815.3	-	7,662.0	650.3	5,503.0	-
500mm	63,776.3	-	15,334.4	44,278.0	4,163.9	-
600mm	13,419.0	-	2,776.0	8,340.3	2,302.6	-
700mm	18,499.5	-	9,661.8	5,439.5	3,398.2	-
800mm	46,215.1	8,873.2	9,212.8	20,609.1	7,520.0	-
900mm	20,410.1	7,706.9	12,322.8	380.4	-	-
1000mm	18,376.0	-	5,103.3	269.6	13,003.1	-
1100mm	12,656.6	-	7,496.3	5,160.3	-	-
1200mm	11,576.8	-	2,076.1	-	9,500.7	-
1650mm	-	-	-	-	-	-
미분류	330,441.1	-	-	11.3	26.8	330,403.0

주) 도·송수관로의 관경은 분기관이며, 공업용수관은 공업용수의 배수관과 급수관이 포함됨.

1 장 수요관리 목표설정

<그림 2.1-1> 기능별, 관경별 관로현황



년도별 관로현황은 미분류 520.1km 제외한 2,322.3km 중 1~5년 347.9km(14.9%), 6~10년 443.2km(19.1%), 11~15년 426.0km(18.3%), 16~20년 439.9km(20.5%), 21년 이상 627.2km(27%)를 차지하고 있으며, 연장가중 평균연령은 15.6년을 보이고 있다.

<표 1.2-8>

년도별 관로현황

(단위 : m)

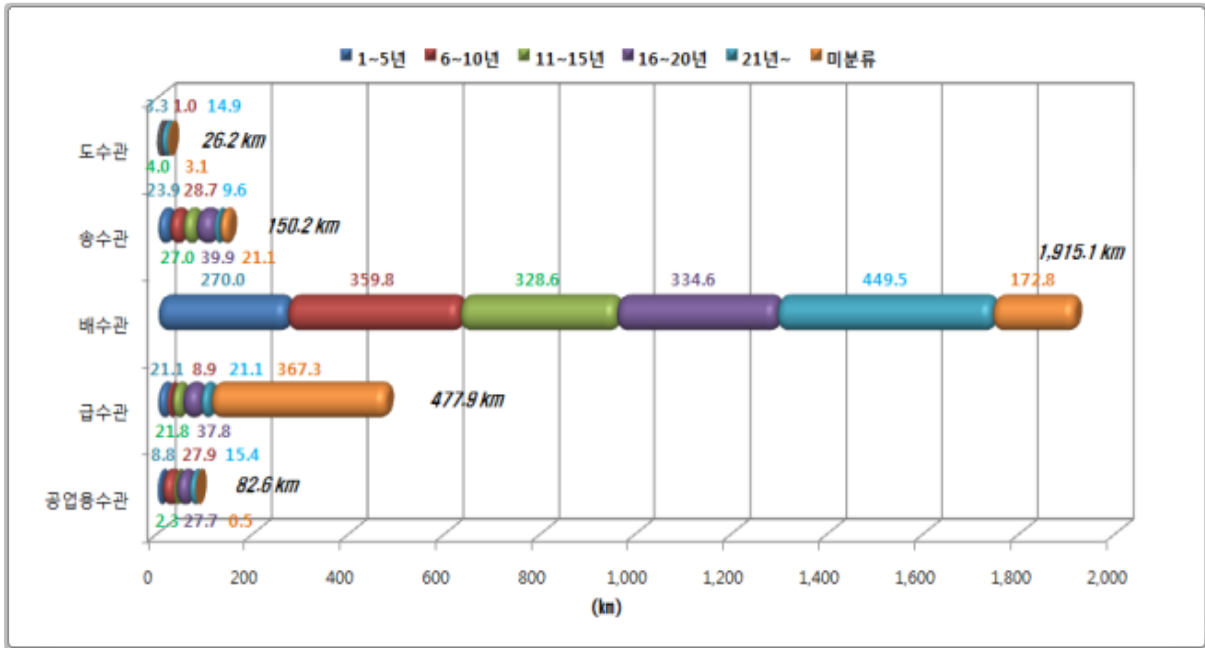
구분	경과년	계	도수관	송수관	배수관	공업용수관	급수관
평균연령		15.6	26.1	13.7	16.1	12.1	12.5
계		2,842,455.7	16,967.9	146,221.2	1,816,351.5	155,073.3	707,841.7
2019	1년	28,531.0	-	-	21,680.2	-	6,850.7
2018	2년	48,431.6	-	2,198.5	25,434.2	13,639.2	7,159.7
2017	3년	149,796.8	-	7,278.6	99,441.4	28,760.6	14,316.1
2016	4년	50,537.2	-	3,054.1	34,885.3	2,361.3	10,236.6
2015	5년	70,665.2	511.2	1,108.2	45,701.7	-	23,344.1
2014	6년	60,487.0	-	5,706.6	34,981.5	-	19,799.0
2013	7년	125,948.5	-	7,900.2	76,028.9	13,437.8	28,581.6
2012	8년	92,627.5	-	5,250.3	63,180.3	10,469.5	13,727.5
2011	9년	72,507.3	-	2,244.0	58,558.1	1,626.8	10,078.4
2010	10년	91,723.6	184.7	5,546.9	64,838.0	-	21,154.0
2009	11년	69,130.1	-	40.6	50,690.3	66.7	18,332.4
2008	12년	104,578.9	-	3,951.5	66,641.7	26,848.7	7,137.1
2007	13년	66,818.9	-	-	52,171.3	960.8	13,686.8
2006	14년	82,410.9	-	709.2	69,871.2	105.6	11,724.9
2005	15년	103,062.8	3,945.0	15,787.7	67,400.4	1,150.7	14,779.0
2004	16년	67,023.4	-	1,602.6	55,118.0	198.1	10,104.7

<표 계속>

구분	경과년	계	도수관	송수관	배수관	공업용수관	급수관
2003	17년	95,667.5	-	12,670.9	72,857.9	321.5	9,817.2
2002	18년	56,154.3	-	1,050.1	48,119.1	191.4	6,793.7
2001	19년	149,930.3	-	21,049.8	102,749.6	21,146.1	4,984.9
2000	20년	109,035.8	-	4,378.2	83,982.0	17,092.8	3,582.8
1999	21년	18,533.9	-	-	15,925.2	2,298.6	310.1
1998	22년	104,867.0	-	2,059.6	71,483.3	5.3	31,318.9
1997	23년	54,707.9	-	720.4	44,592.5	-	9,395.0
1996	24년	55,927.4	-	-	54,193.8	142.4	1,591.2
1995	25년	54,758.2	203.1	1,799.9	47,525.7	-	5,229.5
1994	26년	30,480.4	-	293.3	28,895.0	-	1,292.0
1993	27년	45,834.6	7,471.8	524.9	34,280.7	-	3,557.2
1992	28년	32,965.5	-	1,365.1	16,601.3	13,916.5	1,082.6
1991	29년	39,628.0	-	962.9	37,946.2	-	718.8
1990	30년	40,061.3	-	6,021.3	31,723.4	-	2,316.6
1989	31년	35,316.1	-	-	34,544.2	61.4	710.5
1988	32년	22,039.4	-	313.7	21,026.7	200.5	498.5
1987	33년	14,483.8	-	1,395.4	12,678.4	-	410.0
1986	34년	4,413.3	-	818.1	2,871.2	-	724.0
1985	35년	2,355.2	-	-	2,351.5	-	3.8
1984	36년	5,690.2	-	-	5,341.8	-	348.4
1983	37년	17,778.5	4,652.2	57.1	11,633.5	-	1,435.7
1982	38년	12,563.2	-	-	11,559.8	-	1,003.4
1981	39년	4,835.8	-	-	4,104.3	-	731.5
1980	40년	3,923.3	-	-	3,688.3	-	235.0
1979	41년	6,704.1	-	-	6,121.7	-	582.3
1978	42년	13,162.9	-	-	12,836.9	43.7	282.4
1977	43년	1,607.6	-	-	1,607.6	-	-
1976	44년	556.8	-	-	556.8	-	-
1975	45년	260.8	-	-	260.8	-	-
1974	46년	-	-	-	-	-	-
1973	47년	628.9	-	-	491.1	-	137.8
1972	48년	35.9	-	-	-	-	35.9
1971	49년	1,025.4	-	-	1,024.8	-	0.6
1970	50년	2,132.2	-	156.7	1,973.4	-	2.0
미분류		520,109.7	-	28,205.0	104,180.6	27.3	387,696.9

1 장 수요관리 목표설정

<그림 1.2-3> 연도별 관로현황



관종별 관로현황은 미분류 45.4km 제외한 2,797.0km 중 강관이 375.4km(13.4%), 덕타일주철관이 1,056.4km(37.7%)를 차지하고 있으며, 비내식성관은 87.8km로 전체 관로 2,652.0km 대비 3.1%를 차지하고 있다.

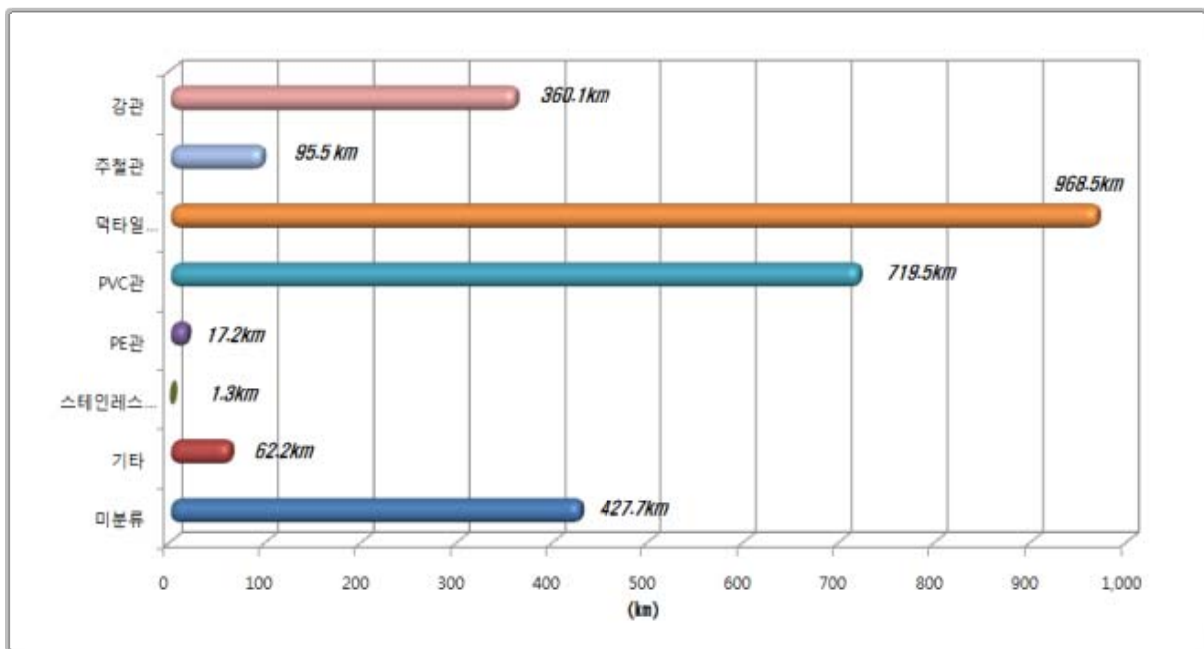
<표 1.2-9> 관종별 관로현황 (단위 : m)

구분		계	도수관	송수관	배수관	공업용수관	급수관
비내식성관	CIP, GSP	87,803.1	0.0	2,732.3	84,244.8	375.5	450.5
	비율(%)	3.1	0.0	1.9	4.6	0.2	0.1
계		2,842,455.7	16,967.9	146,221.2	1,816,351.5	155,073.3	707,841.7
에나멜코팅 도복장강관	PEP	8,055.9	0.0	1,565.1	6,475.6	13.2	2.0
	PFP	356,052.9	184.7	1,008.1	297,275.0	11,994.1	45,591.0
	SP	11,152.7	203.1	2,488.4	1,600.9	6,759.1	101.2
	ST	189.2	0.0	0.0	47.4	103.6	38.3
주철관	CIP	87,803.1	0.0	2,732.3	84,244.8	375.5	450.5
덕타일주철관	DCIP	1,056,365.2	16,109.6	113,472.7	825,495.8	97,702.9	3,584.2

<표 계속>

구분	계	도수관	송수관	배수관	공업용수관	급수관	
PVC관	PVC	108,437.1	0.0	0.0	51,354.4	0.0	57,082.7
	HI-3P	265,313.7	0.0	1,207.5	197,962.1	14,827.5	51,316.7
	HI-VP	500,764.4	0.0	11,300.6	313,972.4	19,090.6	156,400.9
	내충격	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PE관	PE	16,532.5	470.5	9,185.3	4,957.8	0.0	1,918.8
	PE-3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
아연도강관	GSP	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
스테인레스관	STS	2,264.6	0.0	14.4	1,274.8	0.0	975.4
기타	ETC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	FP	933.6	0.0	0.0	933.6	0.0	0.0
	기타	383,177.9	0.0	0.0	0.0	0.0	383,177.9
미분류	45,412.7	0.0	3,246.8	30,756.9	4,206.9	7,202.1	

<그림 1.2-4> 관별 관로현황



1 장 수요관리 목표설정

2.2 절수기 보급현황

2.2.1 설치현황

물 수요 억제를 위한 절수시책은 지방자치단체와 일반 수요자가 공동으로 펼쳐야 하는 장기적인 사업이며, 또한 절수하고자 하는 내면적인 인식의 전환이 절대적으로 필요하다. 따라서 절수시책은 단순한 개인의 물 절약 이외에 국가적인 차원에서의 장기적인 수자원관리 방안의 하나로 추진되어야 하며 지속적인 관심과 투자가 병행되어야 한다.

절수설비는 기존주택에 대한 것과 앞으로 신규주택에 대한 것으로 분류될 수 있다. 기존 주택에 대한 절수설비는 1999년부터 환경부의 지원하에 공공근로 사업과 일부 시·군비가 투입되어 2003년도까지 수행되었으며, 2004년부터는 지자체의 시·군비로 진행되어 왔다.

주요 절수설비로는 변기와 수도꼭지 그리고 절수형 샤워기 등이다. 신규주택에 대한 절수설비는 수도법상(제15조제1항)에 신규주택에는 절수형 변기를 의무적으로 시설토록 되어있다.

물 수요 억제를 위한 절수시책은 지방자치단체와 일반 수요자가 공동으로 펼쳐야하는 장기적인 사업으로, 지역 내의 산업단지, 군부대, 학교 등과도 유기적인 협조와 정보공유 및 적극적인 시군 재정 지원으로 절수시책은 단순한 개인의 물 절약 이외에 국가적인 차원에서의 장기적인 수자원관리 방안의 하나로 추진되어야 하며 지속적인 관심과 투자가 병행되어야 한다.

<표 1.2-10> 최근5년 절수설비 설치실적 (단위:개)

구분	년도별						비고
	계	2015	2016	2017	2018	2019	
절수설비	7,500	2,000	3,000	500	1,000	1,000	

자료) 청주시 내부자료

2.2.2 수도법 개정이후 대규모 신축건물(아파트)건설에 따른 실적

수도법 제15조의 1항 (2011.7.28.개정)에 해당하는 건축물 및 시설에는 시행규칙 제1조의 2별표2, 절수설비와 절수기기의 종류 및 기준의 기준으로 신규주택은 '수도꼭지, 양변기'를 기준으로 두어 신축건물은 2개로 설치를 기준으로 하였다.

2.3 빗물이용시설 설치현황

2.3.1 빗물이용시설 설치현황

지붕면적이 2,400㎡ 이상이고, 관람석수가 1,400석 이상으로 신축 또는 증축·개축·재축하는 종합운동장, 실내체육관등 지붕 면적이 넓은 시설에 대해서는 수도법 제 11조 3항(2001년 9월)에 의거하여 지붕에 떨어지는 빗물을 모을 수 있는 집수시설, 초기빗물을 배제할 수 있는 시설, 이물질 제거할 수 있는 여과시설, 빗물 저류조를 설치하도록 정하고 있다.

청주시 관내에는 빗물이용 시설 현황은 공동주택 5개소, 공장시설 및 공공기관 4개소에 빗물 이용시설이 설치되어 있다.

<표 1.2-11> 청주시 빗물이용시설 현황

시설명	위치			저류조 용량 (㎡)	이용률		주용도	법적 대상/ 비대상	
	구	법정동	지번		이용량 (㎡/일)	이용률 (%)			
총 계					184	-			
공동 주택	계			5,412.8	170	-			
	1	서청주파크자이	흥덕	비하동	422	621.0	-	-	조경용수 대상
	2	흥덕파크자이	흥덕	옥산면 오송가락로	1015	882.3	-	-	조경용수 대상
	3	중흥S클래스	상당	방서동	264-1	724.5	50	6.9	조경용수 대상
	4	청주센트럴자이	서원	1순환로	1078	600.0	20	3.3	조경용수 대상
	5	오창센토피아	청원	오창읍 양청리	810-2	2,585.0	100	3.9	조경용수 대상
공장	계			743.5	14	-			
	1	흥덕구청사	흥덕	대농로	88	130.0	-	-	조경용수 대상
	2	한국전력공사	서원	성화동	829	124.0	5	4.0	조경용수 대상
	3	청주우체국	청원	율량동	2240	269.0	6.4	2.4	조경용수 대상
	4	상당구청사	상당	남일면 효촌리	92-2	220.5	2.7	1.2	조경용수 대상

2.4 중수도 설치현황

2.4.1 중수도 개념

중수도는 상수도에 의해 공급 중인 용수 중 음용수와 동일한 정도의 청정을 필요로 하지 않는 용도에 적합한 수질의 물을 급수하는 것을 의미하며, 사람이 마시거나 인체에 접하지 않는 물을 공급하는 시설의 총체적으로 의미하며, 이는 물의 대순환적인 부분에서 인공적으로 순환을 가속시켜 수량부족에 대처하는 개념이다.

2.4.2 중수도 관련법령

가. 중수도의 설치 및 관리

「물 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률 제9조」에 의거 시설물을 신축하거나 개발사업을 시행하려는 자는 단독 또는 공동으로 물 사용량의 10퍼센트 이상을 재이용할 수 있도록 중수도를 설치·운영하여야 한다.

- (1) 「공중위생관리법」 제2조제1항제2호에 따른 숙박업 또는 같은 항 제3호에 따른 목욕장업에 사용되는 시설로서 건축 연면적이 6만제곱미터 이상인 시설물
- (2) 「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률」 제2조제1호에 따른 공장으로서 1일 폐수배출량이 1천500세제곱미터 이상인 시설물
- (3) 「관광진흥법」 제2조제7호에 따른 관광단지의 개발사업
- (4) 「도시개발법」 제2조제1항제2호에 따른 도시개발사업
- (5) 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제2조제6호에 따른 산업단지개발사업
- (6) 「택지개발촉진법」에 따른 택지개발사업
- (7) 그 밖에 대통령령으로 정하는 종류 및 규모 이상의 시설물 또는 개발사업

나. 물 사용량 등 산정기준

「물 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률 시행규칙 제6조」에 의거 법 제9조에 따른 물 사용량의 산정기준은 다음 각 호의 구분에 따른다.

- (1) 법 제9조제1항제1호 및 제3호부터제7호까지의 경우: 「수도법」 제3조제5호에 따른 수도를 통하여 공급받는 수량과 「지하수법」 제2조제1호에 따른 지하수의 사용 수량을 합산한 양
- (2) 법 제9조제1항제2호의 시설물의 경우: 「물환경보전법 시행령」 별표 13 비고 제2호에서 정하는 바에 따라 산정한 폐수배출량에서 같은 영 제33조제2호에 따라 위탁처리하는 폐수배출량을 제외한 폐수배출량

2.4.3 중수도 수질기준

중수도는 한번 사용한 물을 처리하여 상수공급을 대체목적으로 사용하므로, 화장실세정수, 청소용수 등 용도에 맞는 적절한 처리수질을 유지하는 것이 중요하다. 중수를 수세식변소, 살수 및 조경용수로 이용할 때 안정된 중수의 수질을 유지하는 것 이외에 준수하여야 할 요건으로 인체에 대한 위생면에서 문제가 없을 것, 시설기계에 대한 부식, 막힘 등 기능상 장애가 생기지 않을 것 또는 이용자에게 불쾌감을 주지 않고 심미성을 유지하여야 한다. 중수도 용도별 수질기준은 다음과 같다.

<표 1.2-12> 중수도의 수질기준

구분	청소,화장실용수	세척,살수용수	조경용수	친수용수	하천 등 유지용수	공업용수
총대장균군수(개/100ml)	불검출	1,000이하	1,000이하	불검출	1,000이하	수요자와 공급자간 협의에 따라 정하되, 비고2의 기준을 따를 것
결합잔류염소(mg/L)	0.2 이상	-	-	0.1 이상	-	
탁도(NTU)	2 이하	2 이하	2 이하	2 이하	-	
생물화학적산소 요구량(BOD)(mg/L)	5 이하	5 이하	5 이하	3 이하	5 이하	
냄새	불쾌하지 않을 것	불쾌하지 않을 것	불쾌하지 않을 것	불쾌하지 않을 것	불쾌하지 않을 것	
색도(도)	20 이상	-	-	10 이하	-	
총질소(T-N)(mg/L)	-	-	-	10 이하	20 이하	
총인(T-P)(mg/L)	-	-	-	0.5 이하	0.5 이하	
수소이온농도(pH)	5.8~8.5	5.8~8.5	5.8~8.5	5.8~8.5	5.8~8.5	
염화물(mgCl/L)	-	-	250 이하	-	-	
1. 항목별 수질검사는 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항제5호에 따른 수질오염물질 공정시험기준에 따라 검사하여야 한다. 2. 공업용수의 수질기준은 제품의 생산공정에 사용하는 경우에만 적용하며, 타 사업장으로 중수도 원수를 이송 후 처리하여 사용하는 경우 중수도 원수는 다음 각 목의 기준을 준수하여야 한다. 가. 법 제9조제1항 각 호의 시설물 또는 개발사업의 폐수배출시설에서 발생하는 폐수를 중수도 원수로 사용하는 경우: 「물환경보전법 시행규칙」 별표 13에 따른 배출허용기준 나. 법 제9조제1항 각 호의 시설물 또는 개발사업에서 발생하는 오수를 중수도 원수로 사용하는 경우: 「하수도법 시행규칙」 별표 3에 따른 오수처리시설의 방류수수질기준						

주) 물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률 시행규칙[별표 1][시행 2020. 2. 24]

1 장 수요관리 목표설정

2.4.3 청주시 중수도 설치현황

청주시에는 9개소가 있는 것으로 조사되었다.

<표 1.2-13> 청주시 중수도설치 건축물 현황

건축물명	시설현황				가동 개시일	중수도의 주용도	법적시설 여부 (대상/ 미대상)
	건축 연면적 (㎡)	처리용량 (㎡/일) ㉠	중수도이용량 (㎡/일) ㉡	이용율(%) ㉢/㉠*100			
하이닉스(2공장)	79,170	3,000	646.7	21.6	'13.07.31	공업용수	대상
현대백화점충청점	86,566	200	95.4	47.7	'12.10.30	청소화장실용수	대상
하이닉스반도체(1공장M8)	138,940	1,920	874.4	45.5	'11.11.08	공업용수	대상
SK하이닉스반도체 (3공장,M11,M12)	207,552	7,300	4,380.9	60.0	'12.11.21	공업용수	대상
LG이노텍	37,618	2,000	206.6	10.3	'12.02.28	공업용수	대상
삼성 SDI	15,000	2,600	1,442.9	55.5	'10.10.15	공업용수	대상
롯데아울렛	81,561	150	53.5	35.7	'12.11.15	청소화장실용수	대상
라마다플라자호텔	119,160	300	134.5	44.8	'07.05.18	청소화장실용수	대상
두산위브센티움	91,636	70	1.3	1.9	'14.07.21	청소화장실용수	대상

자료) 상수도 통계(2019, 환경부)

2.5 하수처리수 재이용 현황

2.5.1 청주시 하·폐수 재이용 사례

가. 하수처리수 재이용 현황

1) 국내 하수처리수 이용 사례 및 재이용 시범사업 추진현황

가) 하수처리수 재이용 사례 현황

- ⊙ 농업용수 : - 천안하수처리장(1995년부터 180ha 농업용수 공급)
- 의왕하수처리장 : 하수처리수 11천톤/일을 저수
- ⊙ 인공생태하천 : 부천 굴포천 하수처리장

(22,000톤/일 유지용수+3,000톤/일 공업용수+기타용수)

- ㉞ 하천유지용수 : 안양 석수하수처리장 : Q=37천톤/일
- ㉞ 공업용수 : 인천 가좌하수처리장 : 냉각수로 12천톤/일 공급

나) 국내 하수처리수 재이용 시범사업 추진 현황

- ㉞ 시범사업 1차 선정, 7개소(2005. 6)
- ㉞ 시행기간 : 2005~2006년
- ㉞ 대상시설 : 재이용량 1일 1만톤 이상 하수처리장
- ㉞ 국고보조금 : 광역30%, 도청소재지 70%, 일반시·군 70%

(하수처리수 재처리시설, 관로, 부대시설(펌프장)등에 한함)

- ㉞ 시범지역별 사업계획[추가처리시설(여과,소독시설) + 공급관로]

<표 1.2-14> 하수처리수 재이용 시범사업 추진현황

구 분	처리장명	사용용도	시설용량	재이용량	재처리시설	사업비 (억원)
공업용수 (2개소)	대구 북부	염색단지 121개업체 공업용수공급	170천톤/일	100천톤/일	UF+R/O	455
	경기오산	인근산업체에 공업용수공급	57천톤/일	12천톤/일	여과+R/O	135
하 천 유지용수 (3개소)	충남 공주	제민천유지용수	35천톤/일	10천톤/일	사여과+UV 가압펌프장, 관로4.8km	95
	충남 천안	천안천유지용수	120천톤/일	30천톤/일	펌프장2개소 관로13km	80
	전남 여수	연등천유지용수	110천톤/일	43천톤/일	펌프장3개소 관로5.2km	50
농업용수 (1개소)	전남 강진	160ha 농업용수 공급	8천톤/일	6천톤/일	펌프장3개소 관로2.0km	12
복합용수 (1개소)	인천 송도	송도신도시 조경용수 생태연못용수 공공화장실	30천톤/일	30천톤/일	사여과,활성탄, 염소소독 관로30.0km	200

2) 청주시 하수처리수 재이용현황

청주시의 하수처리수 재이용수는 6개소의 공공하수처리시설에서 장내용수 및 장외용수로

1 장 수요관리 목표설정

구분되고, 재이용 현황은 다음 표와 같다.

<표 1.2-15> 공공하수처리시설 하수처리수 재이용 현황 (단위 : 천³/년)

구 분	총계	장내용수(천 ³ /년)							장외용수(천 ³ /년)					처리수 재이용 율(%)
		세척수	냉각수	청소수	식수대	희석 용수	장내 중수 도	장내 기타 용수	장외 중수도	공업 용수	농업 용수	하천 유지 용수	장외 기타 용수	
계	21,456.5	391.8	94.2	89.0	-	46.9	-	20,834.6	-	-	-	-	-	22.2
청주	21,270.1	285.5	94.2	89.0	-	46.2	-	20,755.2	-	-	-	-	-	23.2
미원	6.2	6.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.3
오송	34.2	34.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.4
오창	38.3	38.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.2
강내	24.9	24.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.3
내수	82.1	2.7	-	-	-	-	-	79.4	-	-	-	-	-	5.3

자료) 하수도 통계연보(2019, 환경부)

3.0 제3차 수요관리를 통한 물 공급(저감) 실적

3.1 물 수요관리 절감 목표

청주시의 제3차(2016년~2020년) 물 수요관리 절감 계획은 다음과 같다.

<표 1.3-1> 청주시 물 수요관리 목표(시설계획)

구 분	목표연도						
	계	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	
유수율 제고(%)	-	88.8	88.9	89.0	89.1	89.1	
노후관개량(km)	35.5	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	
계량기 교체(개)	34,680	6,936	6,936	6,936	6,936	6,936	
블록시스템	15	3	3	3	3	3	
절수기기보급(개)	63,397	10,774	12,986	12,398	13,210	14,029	
기존건물	10,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	
신축건물(샤워기)	53,397	8,774	10,986	10,398	11,210	12,029	
물사용기기(m ³)	8,341.3	479.5	1,075.3	1,640.2	2,247.8	2,898.5	
무상보급	270	18.0	36	54.0	72.0	90.0	
신축건물	8,071.3	461.5	1,039.3	1586.2	2,175.8	2,808.5	
중수도	개소	3	1	-	2	-	-
	용량(m ³)	1,870	160	-	1,710	-	-
빗물재이용	개소	7	6	-	1	-	-
	용량(m ³)	700	518	-	182	-	-
하수재이용 (천m ³ /년)	장내	13,544	2,346	2,346	2,778	2,778	3,296
	장외	31,035	-	-	10,271	10,271	10,493
수도요금현실화율(%)	-	104.9	104.9	104.9	104.9	104.9	

자료) 충청북도 물 수요관리 종합계획(2016. 12. 충청북도)

1 장 수요관리 목표설정

<표 1.3-2> 청주시 절수수단별 절감 목표량 (단위 : m³/일)

구 분		물수요 관리량					
		2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	
급수인구	인	813,400	818,310	823,230	828,160	833,100	
목표 유수율	%	88.8	88.9	89.0	89.1	89.1	
공급량원단위	Lpcd	436.1	436.3	436.5	436.7	436.9	
물 수요관리 목표량	m ³ /일	10,626.5	10,740.5	41,360.7	41,402.6	43,768.7	
절감 계획	유수율 제고	m ³ /일	409.7	411.9	-	417.0	418.9
	중수도설치	m ³ /일	101.7	101.7	1,189.0	1,189.0	1,189.0
	빗물이용시설	m ³ /일	2.3	-	0.8	-	-
	하수처리수 재이용	m ³ /일	6,427	6,427	35,751	35,751	37,778
	폐수처리수 재이용	m ³ /일	3,616	3,616	3,855	3,855	4,151
	물사용기기	m ³ /일	479.5	595.8	564.9	607.6	650.7
수도요금 현실화율	%	104.9	104.9	104.9	104.9	104.9	

자료) 충청북도 물 수요관리 종합계획(2016. 12. 충청북도)

3.2 물 수요관리 절감 실적

청주시의 제3차(2016년~2020년) 물 수요관리 절감을 위한 실적은 다음과 같다.

<표 1.3-3> 청주시 물 수요관리 목표

구 분	목표연도						비고
	계	기존	2016년	2017년	2018년	2019년	
유수율 제고(%)	-	-	90.2	90.4	89.4	90.8	
노후관개량(km)	36.06	-	-	6.62	13.66	15.78	
계량기 교체(개)	26,324	-	7,915	3,793	5,675	8,941	
블록시스템	-	-	-	-	-	-	
절수기기보급(개)	5,500	-	3,000	500	1,000	1,000	
기존건물	5,500	-	3,000	500	1,000	1,000	
신축건물(샤워기)	-	-	-	-	-	-	
중수도 (기존)	개소	9	9	-	-	-	-
	용량(m ³)	17,540	17,540	-	-	-	-
빗물재이용	개소	9	1	2	1	3	2
	용량(m ³)	6,156.3	130	393	220.5	3,909.5	1,503.3
하수재이용 (천m ³ /년)	장내	145,354.4	-	70,065.2	33,516.8	20,315.9	21,456.5
	장외	-	-	-	-	-	-
수도요금현실화율(%)	-	-	94.5	89.0	86.7	89.0	

자료) 상수도 통계(2016~2019, 환경부)

<표 1.3-4> 청주시 절수수단별 절감 실적 (단위 : m³/일)

구 분		물수요 관리량				비고	
		2016년	2017년	2018년	2019년		
급수인구	인	820,539	823,350	826,639	829,335		
목표 유수율	%	90.2	90.4	89.4	90.8		
공급량원단위	Lpcd	447	452	475	487		
물 수요관리 목표량	m ³ /일	160,309	101,940.5	62,409	72,444		
절감 계획	유수율 제고	m ³ /일	2,202	776	-3,764	5,631	
	중수도설치	m ³ /일	8,020	9,320	10,320	7,836	
	빗물이용시설	m ³ /일	11	14	184	184	
	하수처리수 재이용	m ³ /일	150,049	91,826	55,660	58,784	
	절수설비	m ³ /일	27	4.5	9	9	
수도요금 현실화율	%	94.5	89	86.7	89		

자료) 상수도 통계(2016~2019, 환경부), 청주시 내부자료

1 장 수요관리 목표설정

4.0 수요관리를 통한 물 공급(저감)량 산정

4.1 물 수요관리 목표설정

물 수요관리를 위한 목표는 정책수단별로 유수율 제고와 절수노력에 의한 절감량으로 구별할 수 있으며, 청주시의 물 수요관리 목표는 다음과 같고, 2021년~2025년 계획은 '충청북도 물 수요관리 종합계획'을 바탕으로 반영하였으며, 장기계획(2030년, 2035년, 2040년)은 산출기준에 준하여 산출·적용하였다.

<표 1.4-1> 청주시 물 수요관리 목표(시설계획)

구 분	목표연도						장기계획(년간)		
	계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2030년	2035년	2040년
유수율 제고(%)	-	90.4	90.5	90.5	90.5	90.5	90.5	91	91
노후관개량(km)	25	5	5	5	5	5	5	5	5
계량기 교체(개)	15,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
블록시스템	160	-	-	20	20	25	13	43	39
절수기기보급(개)	24,685	2,000	2,000	5,205	6,811	8,669	2,000	2,000	2,000
기존건물	10,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
신축건물(샤워기)	14,685	-	-	3,205	4,811	6,669	-	-	-
중수도 (기존)	개소	6	-	-	-	-	-	-	-
	용량(m ³)	5,320	-	-	-	-	-	-	-
빗물 재이용 (기존)	개소	9	-	-	-	-	-	-	-
	용량(m ³)	6,156	-	-	-	-	-	-	-
하수재이용 (천m ³ /년)	장내	294,000	58,800	58,800	58,800	58,800	58,800	58,800	58,800
	장외	105,000	-	-	35,000	35,000	35,000	60,000	60,000
수도요금현실화율(%)	100	94.5	95.9	97.3	98.6	100	100	100	100

주) 신축건물 절수기기 보급에 대한 절감량은 미반영

4.2 정책수단 도출 및 우선순위 결정

4.2.1 개요

물 수요관리 수단은 물공급과 관련하여 공급량을 직접적으로 절약 할 수 있는 수단과 간접적이거나 대체수단을 개발하는 측면으로 구분할 수 있다. 직접수단은 우수율제고와 절수기기 설치, 물재이용과 같은 방법이 있고, 수도요금 현실화와 교육 및 홍보와 같은 간접수단이 있다.

4.2.2 우선순위 결정

정책수단의 도출은 환경부에서 제시된 「물 수요관리 종합계획 수립 지침」에 따라 우수율제고(누수량저감, 우수수량증대), 중수도 보급, 절수설비 설치, 빗물이용시설 설치, 하·폐수처리수 재이용, 수도요금 현실화, 교육·홍보로 하였으며 정책수단 별 우선순위 및 사업추진방법을 사업우선 등급, 사업 추진방법 등으로 나누어서 결정하였다.

가. 사업 우선등급 결정

금번에 계획한 물 수요관리 계획에서 사업의 시행시 중요시 되는 사업과 단기적 효과는 미미하나 장기적으로 연속성을 가지고 시행해야 할 사업 등으로 나눌 수 있다. 이를 효율적으로 시행하기 위해서 사업의 우선순위 등급을 설정하여 우선순위 결정시 판단하는 항목으로 이용하였다. 다음은 사업 우선 등급에 관한 것이다.

- 우수율제고 > 절수기보급 > 수도요금현실화 > 교육·홍보 > 물재이용시설

<표 1.4-2>

사업 우선등급

등급	내용	예
A	물 수요관리를 위해 긴급성을 요하며 시급한 사업	우수율 제고사업 전반
B	물 수요관리를 위해 중요한 사업	절수설비보급, 요금 현실화, 교육 및 홍보
C	단기적 효과는 미미하나 장기적으로 연속성을 가지고 시행해야 할 사업	물재이용 전부분

1 장 수요관리 목표설정

나. 사업 추진방법

사업을 결정한 이후 이를 시행시 예산을 측정하여 사업을 시행하여야 하는데, 이를 합리적으로 예산관리를 하기위해서 중요도가 높은 사업과 중요도가 낮으나 연속적으로 투자해야 하는 사업 등을 판단하여 순위를 결정하였다.

<표 1.4-3> 사업 추진방법

등급	내용	예
1	중요도가 높아 단기적으로 집중투자가 필요한 사업, 시급히 시행(단기적 시행 후 연속투자)	관망도작성 > 블록구축, 누수탐사 > 관, 계량기교체
2	중요도가 높으나 단계적으로 추진해야 할 사업	절수설비보급, 설치홍보(신축건물제외)
3	중요도는 다소 높으며, 시기적으로 월, 분기, 년도별로 편성되어야 할 사업	요금현실화 > 교육 홍보
4	각 시군의 시행계획 시 설치대상 점검 후 조정 및 시행	중수도 > 빗물이용 > 하폐수처리수 재이용

다. 우선순위 결정

위에 제시한 것들을 참고하여 청주시의 사업 우선순위를 다음과 같이 결정하였다.

<표 1.4-4> 정책수단(절감수단)별 우선순위 및 사업추진 방법

절감수단	사업우선등급	사업추진 방법	사업우선순위
유수율제고	A	1	1
절수설비 설치	B	2	2
수도요금 현실화	B	2	3
교육 및 홍보	C	3	4
중수도보급	C	3	6
빗물이용시설 설치	C	3	5
하·폐수처리수 재이용	C	3	7

4.3 절수수단별 절감 목표량

절수수단에 따라 절감될 수 있는 수량의 산출은 매우 불명확한 것으로 어려움이 있으나 현재 문헌 자료를 통해서 산출 가능한 절감방법은 노후관교체 사업, 절수설비 설치, 수도요금 현실화, 중수도 보급, 빗물 이용시설 설치, 하·폐수 처리수 재이용 등이 있다.

청주시 절수수단별 절감 목표량은 다음과 같고, 2021년~2025년 계획은 ‘충청북도 물 수요관리 종합계획’을 검토·반영하여 적용하였다.

<표 1.4-5> 청주시 절수수단별 절감 목표량 (단위 : m³/일)

구 분		물수요 관리량					장기계획			
		2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2030년	2035년	2040년	
급수인구	인	870,700	879,478	888,255	897,033	905,810	920,190	926,110	926,110	
목표 유수율	%	90.4	90.5	90.5	90.5	90.5	90.5	91	91	
공급량원단위	Lpcd	283	286	289	292	295	300	306	306	
물 수요관리 목표량	m ³ /일	37,214	37,466	37,219	37,219	37,219	62,214	62,219	62,214	
절감 계획	유수율 제고	m ³ /일	-	252	5	5	5	-	5	-
	중수도설치	m ³ /일	1,934	1,934	1,934	1,934	1,934	1,934	1,934	1,934
	빗물이용시설	m ³ /일	184	184	184	184	184	184	184	184
	하수처리수 (장외)	m ³ /일	-	-	35,000	35,000	35,000	60,000	60,000	60,000
	절수설비	m ³ /일	96	96	96	96	96	96	96	96
수도요금 현실화율	%	94.5	95.9	97.3	98.6	100	100	100	100	

주) 신축건물 절수기기 보급, 하수처리수(장내), 하이닉스산단 중수도시설에 대한 절감량은 미반영