



**Dynamic  
BUSAN**

1

## 총 설

1. 계획의 목적 및 범위

2. 계획수립의 개요

3. 정책수단별 계획 목표 절감량





# 제 1 장 총 설

## 1. 계획의 목적 및 범위

### 1.1 계획의 목적

본 계획은 수도법 제6조의 1항 및 동법시행령 제10조의 규정에 의거하여 수도사업의 효율성을 높이고 물의 수요관리를 강화하기 위해 물 수요관리 목표를 정하고 이를 달성하기 위하여 수립하는 종합적인 계획으로서 물 수요관리 사업을 종합적으로 시행하여 장래 물 부족사태를 미리 예방하는데 그 목적을 두고 있다.

### 1.2 계획의 범위

#### 1.2.1 공간적 범위

- 부산광역시 행정구역 전역을 대상으로 한다.

#### 1.2.2 시간적 범위

- 목표년도 : 2015년
- 계획기간 : 2012 ~ 2015년(4년)

#### 1.2.3 내용적 범위

가. 종합계획 수립을 위한 사전조사 연구

- 부산광역시의 자연적 및 사회경제적 여건 조사
- 물 공급 및 사용현황에 대한 기초자료 조사
- 물 사용형태 및 사용량에 대한 설문조사
- 물 수급 전망 분석
- 해외사례 조사

나. 종합계획 수립

- 물 수요관리 목표 설정
- 물 수요관리 정책수단별 절감 가능량 및 경제성 분석
- 물 수요관리 정책수단 우선순위 결정
- 물 수요관리 정책수단 추진계획 수립
- 정책수단별 성과평가체계 및 재정계획 수립

제1장

제2장

제3장

제4장

제5장

제6장

제7장

## 2. 계획수립의 개요

### 2.1 물 수요관리 종합계획

- 환경부에서 2007년 수립한 ‘물수요관리 종합대책(2007. 9, 환경부)’을 검토하여 물 수요관리의 필요성 및 대책을 조사하여 부산광역시의 장기적인 상수도 수요관리계획의 방향을 제시하는 종합계획이다.

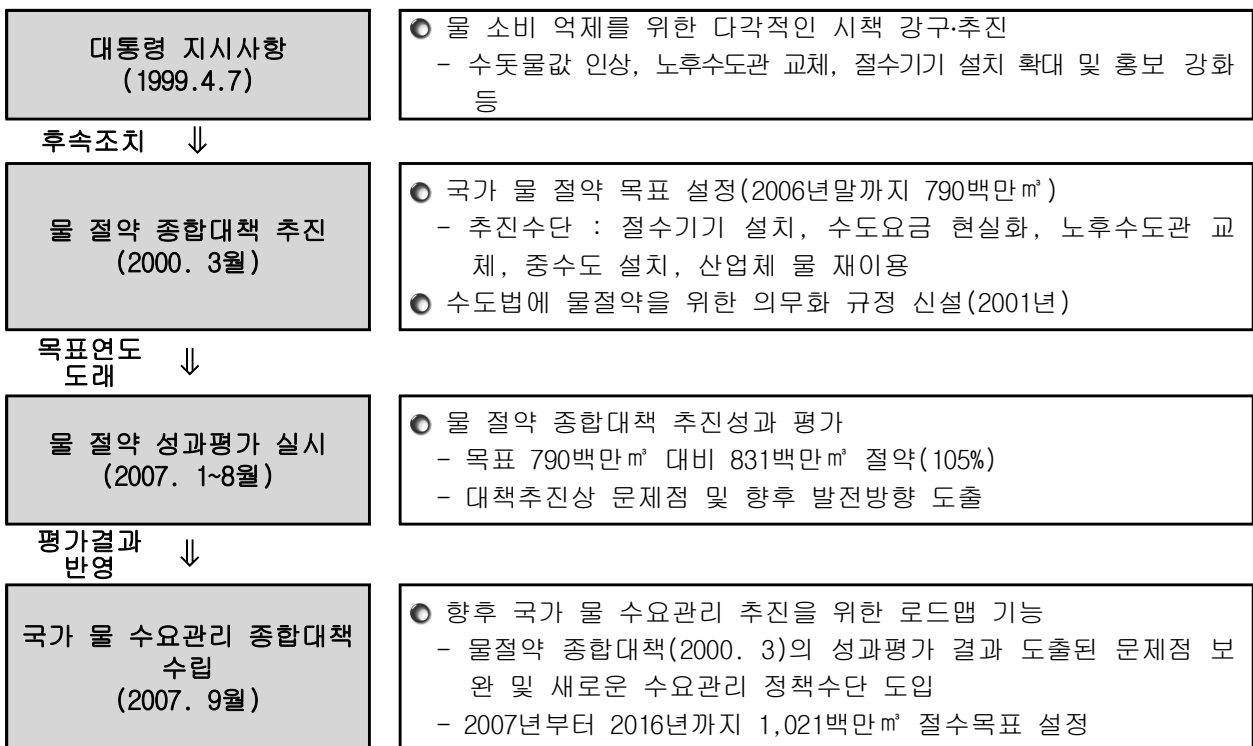
### 2.2 물 수요관리 필요성

- 우리나라의 연평균강수량은 1,245mm로 세계 평균 880mm의 약 1.4배
- 1인당 연 강수총량이 2,591㎥로 세계 평균 19,635㎥의 1/8 수준, 1인당 이용 가능한 수자원량은 약 1,550㎥으로서 UN이 벨기에, 남아프리카공화국 등과 함께 물 부족 국가로 분류

국민 1인당 이용가능량에 따른 물부족 기준

유 형	기 준	해 당 국 가
물 기근 국가 : 만성적 물 부족	1,000㎥ 미만	중동국가, 싱가포르 등
물 부족 국가 : 주기적 물 부족	1,700㎥ 미만	한국, 벨기에, 남아프리카 공화국 등
물 풍요 국가 : 자연적 물 문제	1,700㎥ 이상	미국, 일본 등

### 2.3 추진배경



## 2.4 주요내용

### 2.4.1 장래 계획인구 및 용수 수요량

○ 과거 자료를 바탕으로 수학적 산출 및 기 수립계획간의 검토를 통해 목표연도(2012년~2015년) 장래 계획인구 및 용수 수요량을 산출하였다.

장래 용수수요량

구분		단위	기준년도	목표년도				
			2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	
계획인구	합계	인	3,538,553	3,529,203	3,530,958	3,532,288	3,519,974	
	자연적 인구	인	3,494,648	3,476,831	3,459,104	3,441,294	3,423,240	
	순 외부유입 인구	인	43,905	52,372	71,854	90,994	96,734	
합계	계	m³/일	1,403,802	1,402,467	1,427,193	1,424,606	1,422,636	
	생활+기타+공업(정수)	m³/일	1,297,848	1,287,182	1,304,168	1,296,781	1,286,012	
	공업용수(전용)	m³/일	105,954	115,285	123,025	127,825	136,624	
생활용수	급수보급률		%	99.95	100.0	100.0	100.0	100.0
	급수인구		인	3,536,806	3,529,203	3,530,958	3,532,288	3,519,974
	사용량원단위		Lpcd	272	272	274	274	274
	유수율		%	89.5	90.0	90.5	91.0	91.5
	급수량원단위	일평균	Lpcd	304	302	303	301	299
		첨두부하율	-	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19
		일최대	Lpcd	362	359	361	358	356
	일평균급수량		m³/일	1,075,189	1,065,819	1,069,878	1,063,216	1,052,470
	일최대급수량		m³/일	1,280,322	1,266,984	1,274,676	1,264,557	1,253,111
공업용수	소계	m³/일	110,040	121,991	133,478	140,579	150,217	
	공업용수(정수)	m³/일	4,086	6,706	10,453	12,754	13,593	
	전용공업용수	m³/일	105,954	115,285	123,025	127,825	136,624	
기타용수		m³/일	-	-	-	2,051	10,891	

제1장

제2장

제3장

제4장

제5장

제6장

제7장

## 2.4.2 물 수요관리 목표설정

○ 계획 수단 및 연차별 목표설정

구 분	2012년	2013년	2014년	2015년
목표유수율(%)	90.00	90.50	91.00	91.50
절수형 세탁기(대)	52,638	53,418	54,274	55,200
절수형 식기세척기(대)	13,178	13,392	13,604	13,818
하·폐수처리수 재이용(천 m <sup>3</sup> /년)	33,840	33,840	33,840	33,840
수도요금현실화(%)	85.0	82.1	88.0	85.5

## 2.4.3 물 수요관리 추진계획

가. 유수율 제고사업의 통합 추진

(1) 노후수도관 개량사업

○ 경과연수 21년이상 경과된 주철관, 아연도강관, 내식성관 등 노후수도관 교체하여 유수율 제고

구분	송 수 관 로		배 수 관 로		제 수 밸 브		총 사업비 (백만원)
	정비대상 (km)	사업비 (백만원)	정비대상 (km)	사업비 (백만원)	정비대상 (개소)	사업비 (백만원)	
합 계	19.69	10,816	46.459	23,757	5384	4,179	38,752
2012년	12.21	5,950	8.642	4,361	1,113	929	11,240
2013년	1.57	1,174	11.335	6,254	1,210	928	8,356
2014년	2.71	1,399	14.613	7,271	1,456	1,122	9,792
2015년	3.2	2,293	11.869	5,871	1,605	1,200	9,364

○ 상수도관망 진단 및 누수탐사를 통한 블록별 노후수도관 교체사업으로 누수율 개선

○ 블록시스템, 누수탐사 및 불량계량기 교체 등 병행 추진으로 불감수량저감

(2) 유량계 등 계량기 관리 강화

○ 유량계 실태조사 및 정비계획 수립연구

○ 조사결과 보고 및 유량계 정비계획 마련

○ 부적정 유량계 교체 및 검·교정계획 시행

(3) 상수도관망 기술진단 매뉴얼 개발·보급

- 상수도관망 진단 매뉴얼 작성연구
- 기술진단 매뉴얼 확정 및 배포
- 관로별 주요 점검사항, 판정기준 및 개량사업비 산정기준 등

(4) 물 수요관리 실적에 대한 성과관리 강화

- 물 수요관리에 의한 절수량은 공급량의 절감을 위해 누수율 기준으로 산정
- 성과는 노후수도관 개량사업을 기준으로 단위누수량을 산정하여 당해년도 절수실적으로 인정

나. 체계적 관망관리시스템 구축

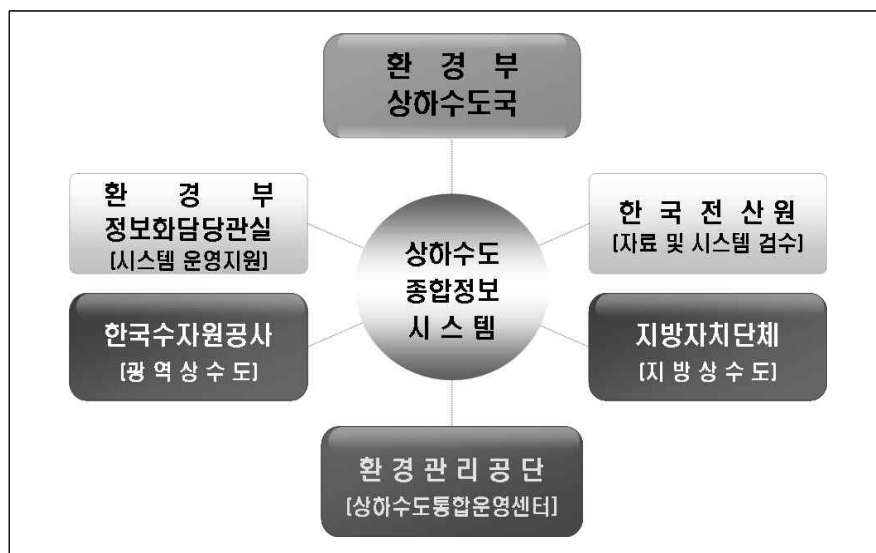
(1) 관망 정보관리 체계화

- 상수도 관망 수치지도화율(DB구축) 제고 : 39.5%(2006년) → 80%(2016년)
- 급수시스템 개선 및 원격 디지털 계측시스템 도입·확대 (블록시스템 도입)
- 계량기 부착연도 및 구경 등 관리자료 DB화

(2) 관망 누수관리시스템 구축

- 국가 GIS와 연계, 상수도시설 관망정보 DB 구축과 관망 유지·보수 및 불명수 관리를 포함하는 관망·누수관리시스템 구축
- 모니터링 기능 활성화로 누수 예방 기능 강화  
(누수탐지관리, 누수보수관리, 누수사고관리, 통계조회관리)

(3) 관망정보관리 종합정보시스템 구축



제1장

제2장

제3장

제4장

제5장

제6장

제7장



# 제 1 장 총 설

다. 절수설비 설치 등 사후관리 강화

(1) 신축 건축물의 절수설비 설치 촉진

신축건물 가구수 전망

구 분	계	2012	2013	2014	2015
신축가구수(가구)	175,075	43,235	43,593	43,946	44,301
절약목표량(만㎥/년)	289.92	71.59	72.17	72.78	73.38

(2) 사후관리 시스템 구축

○ 기존 건축물의 절수기기 사용실태 모니터링 실시

○ 절수설비 설치 사후관리 강화를 위한 법령 개정 추진

(「수도법」 제11조의 2항 및 「건축법」 제18조제4항의 개정으로 사후관리 강화)

라. 수요자 중심의 절수형기기 보급

(1) 절수효과가 인정되는 절수형기기의 인센티브 부여 추진

절수형 기기 보급계획

(단위 : 천대)

구 분	합계	2012	2013	2014	2015
절수형세탁기	3,206	739	750	762	775
식기세척기	758	185	188	191	194

(2) 수요자 중심의 절수형기기 개발 유도

○ 우리나라 실정에 맞는 절수형기기 개발 촉진

○ 절수설비 및 절수기기에 대한 기준 재검토 추진(변기 보충수를 사용량에 포함 방안)

○ 절수효과의 선(先)검증 후 보급하는 검증체계 구축

(3) 물 사용량 표시제 도입 추진

○ [물 사용량 표시제]를 도입하여 소비자의 자율적인 선택유도

○ 자발적 선택에 대한 인센티브 제공



< 외국의 절수형기기 인센티브 사례 >

- ① 세탁기와 식기세척기에 대한 리베이트 실시(캘리포니아주 마린카운티(Marin county))
  - 식기세척기의 경우 용량에 따라 1회 세척당 7~12갤런을 절수기준으로 정하고 있으며, 세탁기의 경우 20~30갤런 수준의 전방개폐형(Front loading) 세탁기를 절수기기로 인정
- ② [절수형 기기구입 등 촉진사업]을 추진(일본 마츠야마시(松山市))
  - 식기세척건조기 : 2만엔 한도 내에서 구입가격의 1/2 보조
  - 목욕배수 펌프부착 세탁기 : 구입시 5,000엔 보조
  - 가정용 목욕배수 펌프 : 구입시 2,000엔 한도 내에서 구입가격의 1/2 보조
    - ※ 가정용 목욕배수 펌프 : 목욕수를 세탁용수로 재사용하기 위한 펌프
  - 온수 혼합 수도꼭지(Single lever type)로 교체 : 3,000엔 보조(세대당 1개 한정)

ak. 수도요금의 합리적 개선

(1) 수도요금 합리화의 필요성

- 2005년 총 1조 9천억원 부채 및 수도요금 현실화율 82.8% 수준, 현행 수도요금 수준으로는 수도사업 경쟁력 확보 곤란
- 노후관개량 등 기존시설 개량을 위한 재투자비를 재정자립도 수준을 고려한 수도요금 합리화를 통해 확보

(2) 수도요금 합리적 개선방향 설정

- 수도사업의 경쟁력 확보를 위한 수도요금 합리화로 방향 전환
- 수도요금 합리화는 수도사업 효율성 제고 및 재투자를 위한 재원이 마련되어야 함으로 합리화에 따른 절수량은 2006년 수준으로 유지

(3) 수도요금 결정체계 전환

- 계절별 수도요금제 및 현행 누진제 등은 공공서비스의 형평성과 사용자 부담원칙에 의해 수도사업자가 자율적으로 선택
- 수도요금의 원가 반영의 타당성 홍보와 합리화의 필요성 등을 시민단체, 한국소비자원 등과의 사전협의를 유도

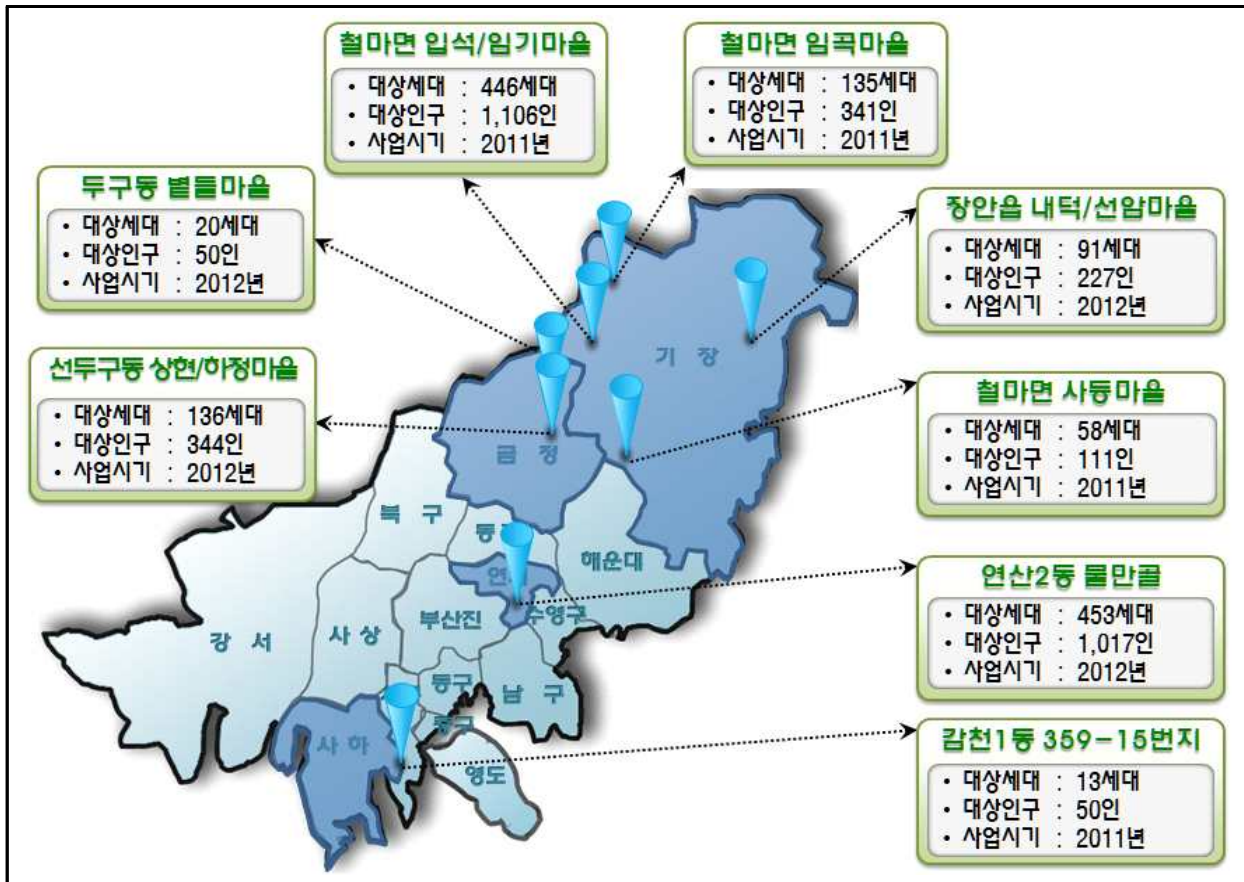
요금 현실화계획

구 분		2012	2013	2014	2015
요금인상률(%)		12.49	-	9.17	-
평균 단가 (원/톤)	생활용수	715.1	715.1	780.7	780.7
	공업용수	172.8	172.8	188.6	188.6
	온천수등	853.1	853.1	931.3	931.3
	평균	677.0	674.2	732.6	729.4
요금현실화율(%)		85.0	82.1	88.0	85.5
요금인상률(%)		12.49	-	9.17	-
전년도 대비 증감율(%)		-	- 2.9	+ 5.9	-2.5
인상요금수준(원/㎥ )		677.0	674.2	732.6	729.4

## 바. 급수보급 계획

- 부산광역시의 경우 2011년 기준 보급률이 99.9%를 달성함에 따라 급수보급계획의 경우 미보급지역을 중심으로 실시한다 총 11개 마을로 보급대상 세대 및 인구는 각각 1,352세대, 3,246인이며, 정수지 자연유하 또는 배수지를 통한 간접체계로 공급될 수 있도록 계획하였다.

주요 미보급지역 현황



제1장

제2장

제3장

제4장

제5장

제6장

제7장

상기 11개 주요 미보급지역의 장래 용수공급계통은 다음과 같이 계획하였다.

- 감천1동 359-15번지 일원 : 감천배수지계통에서 관로와 부스터(1개소) 신설 공급
- 철마면 입석마을, 임기마을 : 범어사정수장계통에서 관로와 부스터(1개소) 신설 공급
- 철마면 임곡마을 : 정관(고지)배수지계통에서 관로 신설 공급
- 철마면 사등마을 : 고촌택지지구 배수지계통에서 관로 신설 공급
- 장안읍 내덕마을, 선암마을 : 정관(저지)배수지계통에서 관로와 부스터(1개소) 신설 공급
- 연산2동 물만골 : 연산배수지계통에서 관로와 부스터(1개소) 신설 공급
- 두구동 별들마을 : 범어사정수장계통에서 관로 신설 공급
- 선두구동 상현마을, 하정마을 : 오륜배수지계통에서 관로 신설 공급

사. 빗물이용시설 관리체계 개선

(1) 통합관리체계 마련

- 하수처리장, 빗물펌프장, 관로 확충에 의한 중앙집중식 빗물관리의 한계를 극복

- 공공수역의 수질개선 및 지하수함양 등 물 순환이용을 위한 시설설치로 현장(On site)에서 분산처리하는 빗물관리시스템 도입으로 통합관리

중앙집중식과 분산식 빗물관리 비교

분 류	중앙집중식 빗물관리	분산식 빗물관리(빗물저류·침투시설)
전개방식	하향식(TOP DOWN) 유역차원의 관리 ⇒ 단지	상향식(BOTTOM UP) 건축, 단지차원의 관리 ⇒ 지역, 도시
계획목표	개발후 침투유출량에 대한 Control	개발 전·후 유출량 변화의 감소
주요가치	수해방재에 대한 안전성	수문환경의 회복, 건전한 물순환
주요시설	빗물펌프장, 우·오수관거, 조정지, 저수지, 댐	소규모 침투·저류시설, 빗물저장조, 저류연못, 지붕녹화, 다목적 조정지 등
한 계	막대한 규모와 자원, 사회적 비용, 대규모 환경피해	집중 호우시 침투, 저류효과에 한계

## (2) 빗물이용(저류)·침투시설 설치 확대 추진

- 관련법 제·개정 : (가칭)「물의순환이용촉진에관한법률」 입법 등
- 계획지침 개발 : 목표량, 시설설치 적지, 시설규모 결정 등
- 지표설정 및 산정방법 개발 : 최종 유출허용량, 불투수 포장율 등
- 기술기준 보급 : 빗물저류·침투시설의 구조·설치 및 유지관리기준
- 재정적 지원 : 설치비의 지원, 수도요금 및 물이용부담금 감면

## 아. 하수처리수 재이용 범위 확대

### (1) 재이용량 확대로 수질개선 도모

- 고도처리된 양질의 하수처리수를 안정적 용수공급원으로 대체
- 하수처리수 재이용으로 공공수역 유입부하량 감소로 하천수질 개선
- 수돗물 사용량 및 댐 주변지역 지원비 절감 등으로 사회적 편익 발생과 재이용수 공급 확대로 비용절감

### (2) 민간 및 공공사업을 병행 추진

- 공공부문에 의한 사업 : 광역재이용사업과 하천유지용수, 농업용수 등 공공성을 띤 재이용사업
- 민간부문에 의한 사업 : 공업용수 등 수익성 재이용사업

(3) 재이용 의무화 확대 추진

- 일정규모 이상의 산업체 또는 산업단지 및 택지개발 등 대규모 개발사업 시행시 재이용 의무화 추진
- 재이용사업 성과평가 및 연관 기술개발 촉진
- 공급관로 등 재이용시설 초기 투자비에 대한 국고지원과 민간사업자의 설비투자비 등에 대한 세제 감면 추진

부산광역시 하수처리시설별 재이용계획

(단위 : m<sup>3</sup>/일)

구 분	2015년	2020년	2025년	2030년	비 고
합 계	101,888	107,157	106,888	114,632	
수 영	13,527	13,593	13,469	13,133	
남 부	3,356	3,340	3,276	3,177	
강 변	22,515	22,543	22,398	22,052	
중 앙	21,027	25,959	26,289	25,546	
영 도	350	346	337	324	
동 부	24,568	24,511	24,361	24,091	
해운대	5,598	5,581	5,534	5,450	
서 부	1,581	1,564	1,539	1,763	
물 류	-	-	-	5,283	
녹 산	2,531	2,646	2,643	2,645	
신 호	283	282	282	281	
기 장	848	1,095	1,080	1,062	
정 관	5,593	5,589	5,577	6,120	
문오성	111	108	103	98	
동부산	-	-	-	3,607	

비 고) 처리시설별 장내용수 재이용 계획량은 기존 하수처리시설의 평균 유입하수량 대비 장내 재이용수 비율을 적용하여 산정

출 처) 부산광역시, 하수도정비기본계획

자. 시민참여형 홍보활동 강화

1) 시민참여형 행사 추진

- 매년 3. 22일 [세계 물의 날]을 정부차원의 행사로 자리매김
- 물절약 글짓기, 사진공모전, 애니메이션, 대학생 물사랑 공공캠페인, 물사랑 UCC 공모전, 물 아껴쓰기 운동 전개 등
- 1인 1일 1L 줄이기 캠페인 전개

2) 물 사랑 홈페이지를 통한 지속적인 홍보

제1장

제2장

제3장

제4장

제5장

제6장

제7장



## 제 1 장 총 설

- On-line 물 절약 홍보 및 관련 정보와 자료를 종합적·효과적으로 제공
- On, Off-line을 긴밀히 연계하여 물 사랑 교육, 홍보효과 극대화
- 인터넷 웹 및 배너 등을 활용한 홍보효과 극대화

### 3) 민·관이 함께하는 홍보 활동 강화

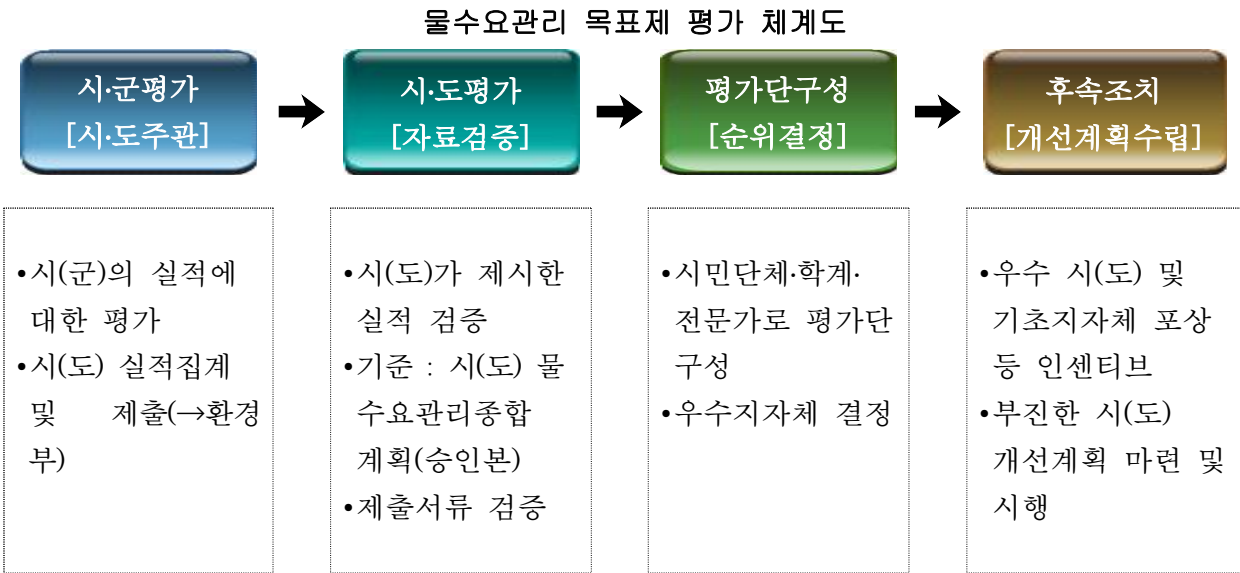
- 물 수요관리 우수사례 등의 공모 및 지자체 물 수요관리 성과평가를 통한 우수지자체의 사례를 발굴·전파
- 지방의제21프로그램(예 : 서울시 녹색서울시민위원회, 경기도 푸른경기21 실천협의회 등)등과 연계하여 물 수요관리 우수사례 확산·전파

### 차. 물 수요관리 교육 강화

- 자라나는 세대의 물 절약 실천을 유도하기 위한 교재 제작
- 한국방송, 교육방송의 어린이 대상 프로그램과 연계
- 어린이의 물절약 습관 형성을 위한 홈페이지 개설 추진
- 초·중등 학생을 대상으로 한 물 절약 퀴즈프로그램 개발
- 수도권 지역에 3년간(2012~2014년) 150억원을 투자하여 물 사랑실천 체험관 건립 추진

### 카. 지자체의 물 수요관리 평가체계 마련

- 지방자치단체의 물 수요관리 목표제 조기정착 유도
- 우수지자체 포상 및 인센티브 부여로 평가제도 활성화



## 타. 물 수요관리 모니터링 시스템 구축

### (1) 종합대책의 실효성 확보를 위한 모니터링

- 모니터링은 종합대책의 실효성 및 절감효과에 대한 분석(매년)
- 물 수요관리 사업주체를 지자체 중심으로 전환하여 인센티브 등 차등 지원제도 정착

### (2) 모니터링 체계 구축

- 정책수단별 수요관리 효과를 검증, 문제점 분석, 보완대책 마련
- 수도사업자, 시민단체 및 전문가를 포함한 모니터링 평가단 구성
- 모니터링단의 주요 역할
  - 수도사업자의 수요관리 사업계획 시 참여하여 지자체 여건에 맞는 수요관리 사업계획 수립여부 확인(전문가 의견수렴)
  - 정부 차원의 시·도 절수실적 평가기준 마련에 참여
  - 인센티브(패널티 등)의 형평성, 실효성 등 감시와 개선방안 제시
- 공청회 개최
  - 정부, 수도사업자, 시민단체, 모니터링단 공청회 개최, 사업의 효과 및 개선방안 토의
  - 필요시 물 수요관리 종합계획의 보완방안 마련·시행

### (3) 시스템 구축에 따른 정책서비스 품질 제고

- 절수사업의 효율성 제고 등 관련 주체간 통합적 의사결정 용이
- 모니터링을 통해 물 절약 여건변화에 능동적으로 대응
- 예산집행의 효율성 및 정부정책의 완성도 개선으로 국내 수도서비스의 품질 제고

제1장

제2장

제3장

제4장

제5장

제6장

제7장



## 3. 정책수단별 계획목표 절감량

○ 부산광역시 물 수요관리 정책수단별 계획목표 절감량 및 사업비는 다음과 같다.

물 수요관리 계획 시행에 따른 연도별 물 절감량

구 분		2012년	2013년	2014년	2015년	계
총 절감량	절감량(천톤/년)	15,673.2	16,059.8	15,866.4	15,938.1	63,537.5
	사업비(백만)	53,775	45,636	47,072	46,643	193,126
유수율제고	절감량(천톤/년)	1,982.0	2,005.7	1,998.4	1,980.1	7,966.1
	사업비(백만)	18,415	10,276	11,712	11,284	51,687
중수도 보급	절감량(천톤/년)	-	-	-	-	-
	사업비(백만)	-	-	-	-	-
절수기 보급	절감량(천톤/년)	13,689.0	13,777.0	13,868.0	13,958.0	55,292.0
	사업비(백만)	-	-	-	-	-
빗물이용시설설치	절감량(천톤/년)	2.2	277.2	-	-	279.4
	사업비(백만)	50	50	50	50	200
하·폐수처리수이용	절감량(천톤/년)	-	-	-	-	-
	사업비(백만)	35,300	35,300	35,300	35,299	141,199
수도요금체계	절감량(천톤/년)	-	-	-	-	-
	사업비(백만)	-	-	-	-	-
교육 및 홍보	절감량(천톤/년)	-	-	-	-	-
	사업비(백만)	10	10	10	10	40