
농어촌지역 하수도정비 종합계획(10-15)

2009. 12.

**환 경 부
생 활 하 수 과**

목 차

I. 농어촌지역 하수도정비 종합계획의 추진 배경 및 성격	2
II. 농어촌지역 하수도 현황	4
III. 농어촌지역 하수도 관리의 문제점	8
IV. 선진 외국의 하수도분야 정책방향	13
V. 농어촌지역 하수도정비 종합계획의 목표 및 추진체계	15
VI. 세부 추진과제	17
VII. 투자 계획	30
VIII. 추진 일정	33

[참고 자료]

1. 민간투자사업 장·단점 검토	34
2. 지자체별 소규모 하수도 투자소요	35
3. 연차별 소요 사업비	36
4. 시도별 하수도 보급 현황	37

■ 계획의 추진 배경

- 전국 평균(87.1%)에 비해 현저히 낮은 농어촌지역 하수도 보급 (45.7%) 현실을 개선하기 위한 투자 및 농어촌지역 지원 확대
 - 농어촌지역 하수도보급률을 '15년까지 75%로 확대하는 정책목표 달성을 위한 부족한 재원 확보 등 투자 현실에 대한 개선방안 모색
 - 서민생활과 주거안정을 위해 소외된 지역에 대한 적극적인 하수도 정책을 마련하기 위한 농어촌지역 집중 투자
- ※ 세계 평균적인 농어촌지역 하수도 보급률은 37%, 선진국 92%, 유라시아 개발국 65%, 기타 개도국 31% 수준(WHO/UNISEF, 2005)
- 단순 보급·설치위주의 하수도 건설에서 벗어나 적극적인 수생태 환경 보전과 하수도 보급 확대를 동시에 달성
 - 물에 대한 최소한의 위생적 관리를 위해 필수적인 하수도 정비를 통해 농어촌지역(군이하) 환경 보전 최대화
 - 수질오염총량제, 4대강 살리기 등 지역별·하천별 수질개선을 위한 추가적 하수도 설치 및 개선 수요를 반영하는 하수도 계획
 - 경제발전과 함께 환경보전을 중요시하는 국민의식이 높아져, 수(水)환경의 안전성, 건강성 및 깨끗함에 대한 요구 충족 필요
 - 계획적인 하수관리에 대한 지역민의 수요를 반영하는 생활공감 정책의 실현 및 하수도 보급사업을 통한 지역경제 활성화 필요
 - 자연마을 단위에서부터 발생하수를 처리하여 쾌적한 생활기반 조성 및 무계획적인 하수 방류를 최소화하여 “샛강” 살리기

■ 계획의 성격

- 농어촌지역 공공하수도 확충 및 관리 효율성 제고를 위한 투자계획
 - '07년 기준 45.7%인 농어촌지역 하수도보급률을 '12년까지 64% 달성(국정과제) 및 '15년까지 75% 달성(국가하수도종합계획)
 - 하수도정비사업 추진으로 생활환경개선 및 수질오염방지는 물론 농어민의 삶의 질 향상에 기여
- 농어촌지역 하수도 보급의 형평성 제고 및 지역 주민의 삶의 질 개선을 위한 오염발생원 근접 관리 계획
 - 농어촌지역을 대상으로 시설용량 **500m³/일** 미만의 공공하수도에 대해 신규 설치 및 기존 시설의 운영·관리를 위한 종합 계획
 - 하수도 보급률 향상뿐만 아니라 비법정시설로 관리중인 시설을 공공하수도로 전환하여 관리하기 위한 정비계획
- 하수처리의 단순 개념에서 하천 및 생태복원을 통한 농어촌 자체 경쟁력 강화라는 상위 개념으로 전환을 위한 계획
 - “샛강”의 건천화 방지, 농업 및 생활용수, 지하수 함양 등에 활용 등 도시지역과 다른 농어촌지역 발생 하수의 처리 가치 제고
 - Hard Ware적 하수도 설치에서 나아가 친환경적이며 지속가능한 하수도관리 프로그램을 확립하기 위한 Soft Ware적 관리계획

II 농어촌지역 하수도 현황

■ 농어촌지역 하수도 설치 연혁

- '95년 우루과이라운드(UR)협상 후속 대책으로 농어촌특별세를 기반으로 면단위와 마을단위 하수도 사업을 중심으로 추진
 - 비법정시설이던 마을단위 하수도는 '97년부터 법정시설화 추진, '06년 「하수도법」 개정으로 공공하수도로 편입
 - ※ '01년 「하수도법」상 정의 : 농어촌지역의 수질환경을 초기단계에 예방하기 위하여 자연마을 단위로 설치하는 하수도(용량 50m³/일 ~ 500m³/일)
- '05년까지 환경부, 행자부, 농림부 등이 농어촌 생활환경개선과 상수원 수질보전 등을 위해 무계획적인 마을하수도 보급
 - 행자부 지원사업은 국가균형발전위원회의 “농어촌지역 재정지원사업 업무분담 조정방안”에 따라 '06년 환경부로 일원화
- '07년부터 환경개선특별회계로 “농어촌 마을하수도정비사업(예산사업명)” 추진
 - '06년 「하수도법」 개정으로 '07년부터는 **500m³/일** 미만의 마을하수도를 소규모 공공하수도로 관리
 - ※ 「하수도법」에서 마을하수도 개념이 삭제되면서 용량에 관계없이 공공하수도로 분류
 - 사업의 소규모 특성으로 하수처리장과 하수관거사업을 동시 추진하며 평균 2~3년의 단기간에 실시(건설기간 평균 10개월)

■ 농어촌지역 하수도 시설 및 운영 현황

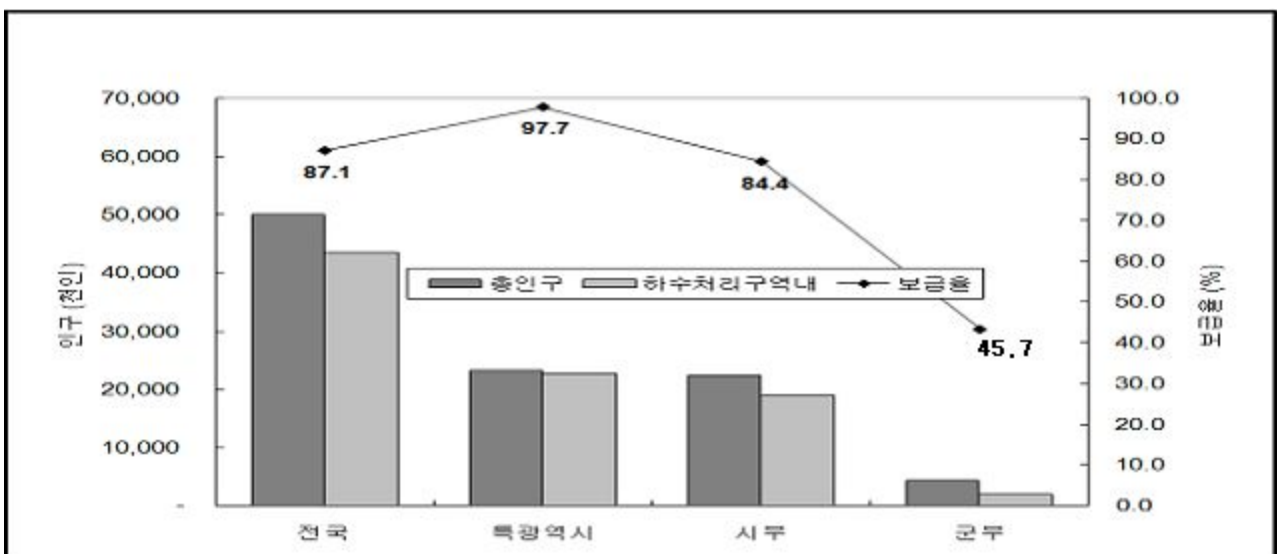
- '07년 기준 총 시설용량 153,872m³/일 규모로 2,495개의 소규모 하수도가 가동중
 - 전체의 **69.7%**는 50m³/일 미만, 19.1%는 50 ~ 100m³/일, 10.9%는 100 ~ 500m³/일 용량을 지닌 하수도
 - 누적용량으로는 35.2%는 50m³/일 미만, 22.8%는 50 ~ 100m³/일, 35.1%는 100 ~ 500m³/일 규모의 하수도가 차지함

< 소규모 하수도 용량별 현황 >

용량	개소수(개)	비율(%)	누적용량(m ³ /일)	비율(%)
50m ³ /일 미만	1,739	69.7	54,110	35.2
50 ~ 100m ³ /일	476	19.1	35,100	22.8
100 ~ 500m ³ /일	271	10.9	53,962	35.1
(500m ³ /일 초과)	9	0.3	10,700	6.9
합계	2,495	100	153,872	100

- 2,495개중 194개(7.8%)는 도시지역, 2,301개(92.2%)는 농어촌지역에 분포되어 대부분의 소규모 하수도는 농어촌지역에 집중

< 지역별 하수도 보급률('07) >



● 도시 중심의 하수도 확충으로 농어촌지역 하수도 보급률은 **45.7%** (**'07년**)로 매우 열악

- 지역별 하수도 보급률은 특·광역시 97.7%, 시 84.4%로 도·농간 하수도 보급률 격차가 심한 것으로 나타남
- 농어촌지역 내에서도 하수도 보급률 편차(31.8~77.6%)가 매우 큼

< 2007년 농어촌지역(군지역) 하수도 보급 인구 비율 >

(단위 : 명, %)

구분	군이하 지역			비고
	총인구	처리구역 내 인구	보급률	
총 계	4,831,581	2,207,161	45.7	우리나라 전체 인구 : 49,268,928명
부 산	80,438	53,826	66.9	
대 구	162,854	109,994	67.5	
인 천	84,096	26,733	31.8	
울 산	187,465	145,448	77.6	
경기도	300,107	178,741	59.6	
강원도	425,904	199,306	46.8	
충 북	544,374	268,555	49.3	
충 남	695,701	300,370	43.2	
전 북	356,803	146,429	41.0	
전 남	894,779	351,852	39.3	
경 북	573,841	195,846	34.1	
경 남	525,219	230,062	43.8	

■ 최근의 추진상황

● '07년부터 “국가하수도종합계획” 수립 추진에 따라 농어촌지역 하수도 보급률을 75%('15년)까지 확충을 목표로 사업 추진 중

- 농어촌 마을하수도 설치 및 개량사업에 '07년 296개소(1,129억원), '08년 345개소(904억원), '09년 291개소(956억원 지원)

※ '08년부터 국정과제로 추진중, '12년까지 64% 보급률 달성 목표('09년 50.1%)

● 소규모 하수도 관리제도 개선

- 50m³/일 미만 시설에 대해 방류수 수질기준 완화 조정('08.11.13, 하수도법 시행규칙 개정)

※ T-N 20 → 40mg/L, T-P 2 → 4mg/L으로 수질기준 조정

- '10년부터는 기존 행자부에서 설치한 마을하수도 중 50m³/일 미만 시설도 공공하수도로 편입·관리 예정

< 공공하수처리시설의 방류수 수질기준 >

구분	생물화학적 산소요구량 (BOD) (mg/L)	화학적산소요구량 (COD) (mg/L)	부유물질 (SS) (mg/L)	총질소 (T-N) (mg/L)	총인 (T-P) (mg/L)	총대장균수 (개/mL)	생태독성 (TU)
1일하수처리 용량 50m ³ 이상	10 이하	40 이하	10 이하	20 이하	2 이하	3,000이하	1
1일하수처리 용량 50m ³ 미만	10 이하	40 이하	10 이하	40 이하	4 이하		

III 농어촌지역 하수도 관리의 문제점

■ 지역간 하수도 서비스 불균형

- 전국 공공하수도 보급률 87.1%('07년)에 비하여 농어촌지역 하수도 보급률은 **45.7%**로 매우 취약
 - 기존 사업은 도시 위주의 대규모 공공하수처리시설 중심으로 이루어져 도시·농촌간의 하수도 보급률 격차가 심화되었음
 - 하수분야 전체 투자액 대비 농어촌지역 하수도 보급 투자는 8.2% 수준으로 지역간 하수도 보급격차 완화를 위해 투자액 확대 필요

< 투자 규모 변화 추이 >

(단위 : 억원)

구 분		'92-'04	'05년	'06년	'07년	'08년	'92 ~ '08
총 투자액		113,067	14,926	14,133	14,536	14,495	171,157(100)
사업별 투자액	하수처리장	47,489	4,724	5,194	5,214	4,957	67,578(39.5)
	농어촌하수처리장 (면단위 포함)	7,075	1,548	1,600	1,949	1,825	13,997(8.2)
	하수관거	28,758	5,358	4,907	4,365	4,003	47,391(27.7)
	기 타	29,745	3,296	2,432	3,008	3,710	42,191(24.7)

- 지역간 불균형 해소, 사업추진의 효율성을 위해 필요한 지자체 간의 협조 및 조정체계의 부재
 - 각 지자체의 지역적 여건과 환경, 재정적 상황, 사업 의지 등에 따라 하수도 보급률 등 하수도사업 성과의 불균형이 심화

■ 분산된 사업추진 주체에 대한 일원화 조치가 미흡

- 농어촌지역 소규모 하수도사업은 행안부, 농림부, 환경부 및 지자체 등 관계 부처별로 분산 추진됨
 - 농어촌지역의 생활환경 개선과 상수원 수질오염방지를 위하여 소규모하수도(마을하수도) 설치사업 지원
 - '06년 행자부 사업은 환경부로 이관함으로써 관리체계 일원화 착수, 현재 농림부 및 지자체의 사업에 대한 본격적인 일원화 필요
- ※ '소규모 하수도사업 통합지침('07.11월 개정)'을 통해 환경부, 농림부 및 지자체의 소규모(500톤/일 미만) 하수도사업 추진·관리에 적용중
- 사업의 성격, 규모, 국고보조율 등 지원기준이 부처마다 다르고, 지자체에서는 설치 및 운영·관리부서가 이원화되어 있음

■ 처리효율 저하로 인한 수질개선 효과 미흡

- 기존시설 노후화 및 고도처리시설 미설치로 방류수수질기준 초과
 - 고도처리시설 설치 등 시설개량 사업비 국고지원 또는 시설개량 전까지는 기술지원 및 교육 등을 통해 적정 운전기술 지도 필요
- 하수처리 기능이 미흡하거나 노후된 시설, 유지관리 불량으로 처리효율이 저조한 시설 등에 대한 종합적이고 체계적인 정비 시급
 - 하수관거(지·간선) 설치부실 및 배수설비 연결 미흡 등으로 인해 저유량 및 저농도의 하수가 처리시설로 유입되어 처리효율 저하
 - '08년 방류수 수질기준 초과시설 42개소(조사대상시설 647개소 중 6.5%) : 상반기 23개소(8.3%), 하반기 19개소(5.1%)

< 소규모 공공하수처리시설 수질기준 초과 현황 >

구 분	점 검 시설수	기준초과 처리장수	항목별 초과항목수						
			계	BOD	COD	SS	T-N	T-P	대장균군수
'08년 상반기	276	23(8.3%)	39	7	1	10	4	10	7
'08년 하반기	371	19(5.1%)	34	5	-	4	7	11	7

■ 다양한 하수처리공법 설치로 체계적 운영관리 부족

- 농어촌 지역의 소규모 하수처리시설은 중·대규모 시설과 달리 공법이 난립(약 74개 공법)되어, 운영인력 및 경비부담 가중
 - 유지관리 담당자가 다양한 공법에 대한 기술적 사항을 숙지하기에는 현실적으로 한계
 - 원격감시제어시스템 등 관리기반이 구축되지 않은 상태에서 소수 유지관리 인력으로 순회점검에 따른 처리효율 및 전문성 저하

< 소규모하수도시설 공법 분류표 >

구 분		공 법
접촉산화법		· 접촉산화공법, 3단 접촉폭기, 토양피복형접촉산화, 현수미생물접촉포기, 혐기성접촉포기 등
고효율합병정화시설		· 고효율합병정화, 담체이용오수합병정화, 미생물 조정조를 이용한 고효율정화, 오수합병정화 등
모관침윤트랜치법		· 모관침윤트랜치공법, 자연정화법 등
활성슬러지법		· 표준활성슬러지법 등
고도 처리 공법	A ₂ /O법	· 혐기성 및 호기성 생물학적 처리 공법 등
	담체 및 막공법	· 섬모상미생물막법, 유동상 담체공법, 바이오 필터공법 등
	SBR공법	· 회분식 활성슬러지, KM-SBR, IC-SBR, HANS-SBR 등
	기타고도처리공법	· 분뇨 및 고농도 유기오폐수 고도처리공법 OAM공법, KSBNR공법, SMMIAR공법, 상향류생물반응조를 이용한 고도처리공법, B3공법 등
기타공법		· 토양식 오수정화공법, 호기성 미생물에 의한 오폐수정화공법 등

■ 시설관리 전문인력 부족으로 효율적 운영관리 미흡

- 농어촌지역의 소규모 하수처리시설은 갈수록 증가하고 있으며, 지역 특성상 시설물의 산재 및 시설간 원거리로 운영관리 곤란
 - 설치된 시설수와 관계없이 대부분 소수인력(시·군별 2인 이하)이 담당함으로 운영관리 전문인력이 절대 부족
- 소규모 하수처리시설의 유지관리와 관련한 업무 기피 및 잦은 인사발령 등으로 체계적인 운영관리가 미흡
 - 공공하수도로 관리하여야 하나 하수도 비전문부서인 주택관련 부서에서 설치하는 경우 오수처리시설로 협의 및 관리되기도 함
 - ※ 하수처리시설 담당 부서는 건설 및 주택, 상하수도 관련부서 등 다양
 - 신규설치에는 많은 관심을 가지고 있으나, 설치 후 유지관리에 대한 관심은 상대적으로 부족하여 개량 및 보수가 미비

■ 공공적 성격의 하수처리시설 관리 미흡

- 공공하수도 이행 절차 없이 설치·운영중인 공공적 성격의 하수처리시설(비법정 시설)에 대한 정비·관리방안 추진 미흡
 - 노후화된 비법정 시설의 경우 강화된 방류수 수질기준 준수도 곤란

< 공공적 성격의 하수처리시설 현황('09년 상반기) >

구분	합계	법정 전환시설	비 법정 시설
시설수(개)	2,880	1,174	1,706
구성비(%)	100	40.8	59.2

■ 농어촌지역 하수도 투자 부족으로 정책목표 달성 곤란

- 하수처리시설의 확충 및 운영의 주체인 지방자치단체의 재정자립도 수준에 따라 계획 대비 실제 시설확충 추진에 영향
 - 상수원 보호를 위한 특별대책지역 내의 시·군의 경우 개발규제 등으로 환경기초시설 투자수요는 높은 반면 재정자립도가 낮은 상황
- 한정된 국고의 전국적인 배분 필요성과 사업별 예산 지원 시급성 등으로 각 지자체에 예산이 적기에 지원되지 못하는 실정
 - 현재 환경부 예산규모로 '15년까지 투자할 경우 농어촌지역 하수도 보급률 목표('12년 : 국정과제 64%, '15년 : 75%) 달성이 곤란

< 환경부 예산규모 투자시 장래 보급률 추정 >

구 분	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
전국	88.0%	89.9%	90.3%	90.6%	91.1%	91.3%	91.3%	91.4%
특광역시	98.4%	98.5%	98.5%	98.5%	98.5%	98.5%	98.5%	98.5%
시부	85.3%	88.0%	88.6%	88.8%	89.2%	89.5%	89.6%	89.6%
군부	45.9%	53.9%	55.8%	57.9%	61.4%	62.2%	62.6%	62.8%

※ 공공하수처리시설 투자계획 수립에 관한 연구('08, 환경부)

IV 선진 외국의 농어촌지역 하수도분야 정책방향

■ 주요 국가의 하수도 정책

● 미국

- 하수도 보급률은 약 80%이나, 하수도 보급의 경제성이 전혀 없는 지역을 고려하면 도시가 발달된 지역은 거의 **100%** 하수도 보급
- '80년대 후반 하수처리장 건설은 거의 완료, 현재는 주민친화성·생태학적 중요성 및 하수슬러지 재이용 등의 하수도 정책 추진
- '09년까지는 대략 연방정부 75%, 주정부 15%, 지방정부 10%의 비용 부담으로 하수도 사업을 추진하여 **지방정부의 부담이 최소화**
- 하수처리장 운영을 민간 위탁하여 관련 전문회사가 많으나, 하수도 시설 전체에 대한 운영관리가 민영화 되어있지는 않음

● 일본

- '07년 하수도 보급률은 **72%** 수준으로 선진 외국에 비하면 낮으나, 농어촌지역에는 농업집락배수사업과 합병처리정화조 등이 보급

※ 공공하수도 : 대도시 등 인구밀집지역의 하수처리시설, 농업집락배수시설 : 농업용수 확보시설, 합병처리정화조 : 지역단위로 가정의 생활오수와 분뇨를 합병처리시설

■ 국제적 하수도 서비스 수준('05년 WHO/UNICEF 기준)

- 하수도 서비스 수혜 인구비율은 우리나라 전국 평균이 83.5%로 유라시아 개발국 수준이나, 비도시(군이하)지역은 개발도상국 수준

< 하수도 서비스 국제지표('02년 기준) >

(단위 : %)

구분		한국('05년)	세계	선진국	유라시아	개발도상국
하수도	도시	88.2	81	100	92	73
	비도시	35.8	37	92	65	31
	계	83.5	58	98	83	49

※ 유라시아 : 유럽과 아시아 중 개발국

(자료 : WHO/UNICEF, 2005)

▣ 외국의 하수도 관리 경향

● 유역 또는 광역단위 하수도 관리체계를 구축하여 일괄적으로 하수도 시설을 계획 및 정비

- 지자체 직접운영 보다는 별도의 공사나 조합을 설치하여 운영관리

< 각국의 유역(광역) 하수도 관리 형태 >

국가	하수도 관리 운영형태	관리조직
미국	<ul style="list-style-type: none"> · 주정부에서 수질오염방지계획, 광역하수도관리 계획을 수립하고 연방정부의 위임업무 수행 · 유역내 위치한 자치단체간의 협약으로 하수도계획 및 운영관리를 총괄하는 광역하수도 공사제 운영 	MSD (Metro-politan Sewerage District)
일본	<ul style="list-style-type: none"> · 하수도시설은 크게 공공하수도와 유역하수도로 구분하고 유역하수도 인구비율은 28%('77년)에서 50%('05년)까지 도달 · 유역하수도의 확산 및 원활한 추진을 위해 국고보조율을 공공하수도 사업 보다 높게 지원 · 유역하수도공사에서 유역내의 하수도시설의 정비계획 수립, 시설설치 사업 및 운영을 총괄 관리 	유역하수도 공사
독일	<ul style="list-style-type: none"> · 수(水)조합에서 유역내 하수도시설 일괄 관리 · 하천유역을 기반으로한 조합법에 기초하여 각 지역을 연합조합을 결성 하수도에 대한 계획, 시설 및 운영을 수행 	EVS(Entsorgungverband), Ruhrverband
네덜란드	<ul style="list-style-type: none"> · 전국을 27개의 수위원회(Water Board)로 나누고 위원회에서 홍수조절, 수량 및 수질관리, 하수처리를 담당 · 중앙에 수위원회의 연합체인 수위원회연합회(The Association of water boards)가 구성되어 있으며, 법적·재정적으로 독립적으로 운영 	Water Board

V 농어촌 하수도정비 종합계획의 목표 및 추진체계

■ 농어촌지역 하수도 관리 패러다임 전환



■ 농어촌지역 하수도 관리 추진체계

목 표

- 하수도 보급률 75% 달성 및 서비스의 형평성 제고
- 농어촌지역 생활환경 개선 및 지역민 삶의 질 향상

균형적 하수도 서비스

- 농어촌 하수도 보급 격차 완화
- 유역단위 관리 및 관리체계 일원화

실용적 하수도 관리

- 소규모 하수도 관리체계 개선
- 하수도 운영 및 관리 전문화

참여형 하수도 관리

- 하수도 관리 인식의 전환
- 자원확보 방법 다양화

과학적 하수도 관리

- 통합 운영/관리 매뉴얼 개발
- 농어촌 하수도 관리시스템 구축

VI 세부 추진과제

1. 균형적 하수도 서비스

■ 하수도 서비스 혜택의 지역간 균형을 중시하는 하수도 관리('10~)

- 현재 중·대규모 공공하수처리시설은 보급이 마무리 단계이므로 읍·면단위 발생원 중심의 소규모 하수처리시설 확충 적극 추진
 - 유역내 인근 지자체와 하수시설 통합·운영 관리 등 지자체간 격차 완화 및 하수처리 효율 증대를 위한 하수관리체계 구축
- '15년 농어촌지역 하수도 보급률 75% 달성을 위해 지자체에서 계획 중인 소규모 하수처리시설 3,707개소를 단계적으로 설치
 - 총 시설용량 267,675m³/일 규모에 대해, 총 사업비 4,710,386백만원 투자

※ 하수처리시설 신설 1,968개, 증설 15개, 개량 1,724개소에 대해 투자

■ 하수도관리 일원화 및 유역단위의 통합관리 활성화('10~'11)

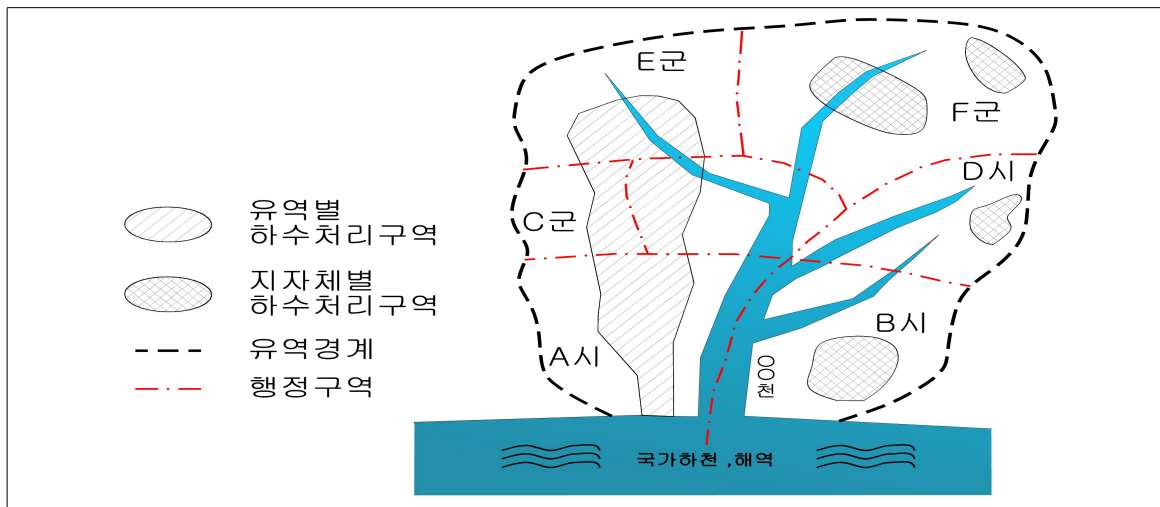
- 부처간 협의를 통해 하수도 설치 관련 법령 정비 등 제도 개선
 - 하수도 설치 계획부터 사업추진의 일관성·효율성 확보를 위하여 범부처 하수도 관리 일원화를 위한 총괄기관의 근거 마련
- 통합관리를 위한 유역단위 및 범부처(기관)간 조직 설립
 - 행정상 경계보다는 지형적 특성 등을 고려한 계획구역 설정 및 운영을 위해 수계별 통합조직 설치 추진

- 총괄기관이 농어촌 하수도 배치계획, 공법, 사업순위 결정 등을 포함하는 하수도 설치·운영관리 전담

※ 일본 농어촌 마을 오·폐수처리사업은 중앙정부의 농림수산성, 건설성 및 후생성이 서로 협의하여 「농업집락배수사업」을 국가적인 사업으로 추진

- 농업집락배수협회(JARUS)는 마을하수처리시스템을 개발하여 보급

< 유역별 하수도정비 개념도 >



■ 투자 및 사업효과의 극대화를 위한 사업 실시('10~)

● 처리 용량별 소규모 하수처리시설의 경제성 검토

- 50m³/일 이상은 시설용량 대비 유입량이 초과하는 시설과 방류수 수질기준 초과 시설에 대해 우선 지원
- 50m³/일 미만은 방류수 수질기준 완화 및 수질개선 효과가 작은 경우가 있으므로 방류수의 수질에 대한 영향을 토대로 검토

● 2015년 하수도 보급률 목표달성 및 지역별 형평성 등을 고려하여 하수도 보급률이 낮은 지자체에 대해 우선 지원

- 상수원보호구역, 수질보전특별대책지역, 오염총량제시행지역 등 수질오염규제지역에 대해서는 우선 지원

- 하수처리공법 통일화 도입 또는 운영관리 등 사후관리 계획을 수립한 지자체에 인센티브 부여
 - 지자체의 부족한 전문성, 기술력 부족 문제를 해결하기 위해 방안을 적극 발굴하는 지자체에 혜택 부여
 - ※ 소규모 하수도 시설 수 증가, 지역 특성상 각 시설간 원거리 위치, 소수인력 운영 등으로 인해 무인 자동화 및 원격감시제어방식에 의한 통합관리가 효율적인 경우 동 계획을 추진하는 지자체에 우선 지원 등
- 하수도설계자문위원회 및 공법 선정위원회 등 하수도 설치관련 조직 운영 개선
 - 외부 전문가 적극 활용 등 구성 위원의 전문성, 객관성 확보를 통해 투명하고 효율적인 위원회 운영
 - ※ 유역관리청의 재원협의 기능 개선, 전문기관 참여 확대 등

■ 지역 선호형 · 지속가능형 시설 보급을 유도('10~)

- 재정 지원을 통한 보급에 한계가 있는 하수처리시설 부지의 주민 · 환경 친화형 공간 조성에 지자체의 적극적인 관심과 지원 확대
 - 지역환경 개선을 위한 해당 지자체 타 국고 보조사업과 연계하여 주민 편의를 최대화 및 사업효과 극대화
- 지속가능형 하수도 보급 및 관리 체계로 전환
 - 처리된 하수의 “샛강” 복원 및 유지 기능 강화, 농업 및 생활용수로서의 유용성, 지하수 함양 등의 가치 부각

2. 실용적 하수도 관리

■ 방류수계(샛강) 수질에 대한 영향을 고려한 시설 설치계획 수립('10)

- 방류수계의 수질오염도가 증가하는 지역과 건천화가 급속 진행되는 지역은 시설 설치계획 단계부터 방류수계 관리를 추진
 - 오염원인 마을 위주의 설치계획 수립에서 나아가 처리 하수의 활용 가치를 극대화 할 수 있도록 계획에 반영
- ※ 배수구역 및 처리구역 설정 시 하수처리수가 방류되는 하천 또는 호소 등의 수질환경기준 준수를 고려하여 계획구역의 설정 및 방류량 분배

■ 방류수 수질기준의 현실화 및 처리효율 증대를 통한 수질개선('10~'11)

- 대부분의 소규모 하수처리시설은 유기물질에 비해 질소·인 항목의 초과 비율이 높음
 - 단계적으로 항목별, 처리용량별로 수질기준을 차등 적용함으로써 불필요한 과투자 방지
- ※ 처리용량 50m³/일 미만의 공공하수처리시설은 방류수수질기준 완화('08.11.13)

< 독일의 방류수수질기준 >

하수처리장 규모 (P. e)	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₄ -N (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
1,000 이하	150	40	-	-	-
1,000 ~ 5,000	110	25	-	-	-
5,000 ~ 10,000	90	20	10	-	-
10,000 ~ 100,000	90	20	10	18	2
100,000 이상	75	15	10	18	1

- ※ 1P. e(Population equivalent) = 60g BOD₅/d in untreated wastewater(오염발생량을 사람 1인으로 환산한 원단위임). 1,000P.e=약 200m³/일
- ※ 국내 공공하수처리시설 방류수수질기준은 50m³/일 이상·미만으로만 분류

- 방류수 수질기준의 충족을 어렵게 만드는 유입 부하량 및 관로상의 문제 적극 개선

- 관거 연결 불량, 부적절 시공에 따른 불명수 유입 및 저농도 하수의 유입 등 처리효율 저하 문제 해결

< 하수관로의 부적절 시공 사례(외부노출) >



▣ 소규모 하수처리시설 관리체계 재정비('10)

- 공공적 성격의 하수처리시설(비법정시설)에 대한 시설정비 확대
 - 「소규모 하수처리시설 정비계획('07.11)」에 따라 지자체가 수립한 정비계획 이행실태 및 재원 확보 상황 점검을 강화
 - '10.1.1일부터 적용되는 방류수 수질기준 준수여부에 따른 제재
 - 시설상태가 양호한 시설은 「하수도법」에 따라 설치인가 및 사용공고를 하는 행정절차의 간소화 등 조치하여 이행을 지속 지도
- ※ 시설 전환율이 낮은 지자체는 하수처리장 운영평가시 반영 및 국고지원 순위 조정 등 불이익을 부여

● 경제성 분석을 토대로 개별·통합처리 방식간의 합리적 선택

- 하수 차집처리시(통합처리) 관로 길이의 지나친 연장, 매설 심도, 관거로 지하수 및 계곡수의 유입 가능성 증대 등의 문제 발생
- 발생지별 처리시(개별처리) 관로 설치비용 절감, 누수율 감소 등 유지·관리비용은 감소하나, 소규모 시설의 분산 설치의 문제

※ 「하수도계획 시 경제성평가에 관한 연구(‘08)」에서 제시한 집합처리와 개별처리 간에 경제성 분석 매뉴얼 활용 의무화

< 일본의 개별·통합 하수처리 사례 >

처리시스템		특 징
통합 처리 시스템	합병	<ul style="list-style-type: none"> - 분뇨 및 생활오수를 분류식 차집관로에 집수하여 처리시설에서 처리함으로써 화장실의 수세식화와 수로의 위생화를 통해 생활환경의 보전을 얻을 수 있음. - 다른 시스템과 비교할 때 수질오염 부하의 삭감효과가 큼. - 시설의 건설비용과 시간이 소요됨.
	분리	<ul style="list-style-type: none"> - 각 가정에서 배출되는 생활오수만을 배수로나 관로로 차집하여 처리 시설에서 처리함으로써 하천수로의 수질개선은 기대할 수 있으나 화장실의 수세화는 기대할 수 없음. - 수로 이용이 가능하고, 집수시설의 건설비가 적게 소요되고, 비교적 단기간에 부하 삭감 효과가 있음. - 각 가정의 배출계통은 현재 상태로 특별히 개조할 필요가 없음.
개별 처리 시스템	합병	<ul style="list-style-type: none"> - 각 가정단위로 부지 내에 정화조를 설치하여 분뇨와 생활오수를 합병 처리 함으로써 화장실의 수세식화와 수로의 수질개선이 진행되도록 하여 생활환경보전이 가능해짐.
	오수 전용	<ul style="list-style-type: none"> - 각 가정단위로 부지 내에 정화조를 설치하여 오수의 단독 혹은 분뇨 정화조 처리수와 혼합처리 되도록 함으로써 수로의 수질개선이 진행되고 이로 인해 생활환경 보전을 기대할 수 있음. - 실적이 적고 기술·비용 면에서 불확정적인 요소가 많음.

※ (통합)합병처리시스템 : 마을단위 또는 마을간 연계하여 각 가정의 생활오수와 분뇨를 분류식 관거를 통해 처리장으로 이송 처리

■ 인력중심의 경험적 관리 탈피 및 관리 전문성 강화('10~)

- 하수처리시설 관리의 전문업체 위탁 활성화 및 관리 책임 강화
 - 전문성에 의한 안정적 처리수질 확보, 민간 운영기법 도입으로 인력 최소화 및 유지관리비 절감 등 민간위탁 활성화
 - 위탁관리업체의 전문성 강화를 위한 「마을하수도 전문가(가칭)」 양성과정 개설(~'11)

< 지자체 직접운영과 민간위탁운영의 장·단점 비교 >

형 태	장 점	단 점
지자체 직접운영	<ul style="list-style-type: none"> - 인건비 등 절감에 의한 소요예산 절약 - 수질기준 초과 등 관리 미흡으로 인한 행정처분 시 책임소재 명확 	<ul style="list-style-type: none"> - 비 전문분야 담당자에 의한 관리 미흡 - 담당자 업무과중으로 인한 운영·유지 관리 인력 불충분 - 담당부서에 따라 관리효율성 저하 - 긴급·비상상황 발생 시, 인력증강 필요 시 인력투입 절차상 탄력적이지 못함
전문기관 위탁운영	<ul style="list-style-type: none"> - 전문위탁관리에 의한 유지·관리가 효율적이고 안정적 - 긴급·비상상황시 인력투입 등이 탄력적 - 전문성에 의한 안정적 처리수질확보가 용이, 개보수 등이 적절히 조치 가능 - 우수전문 인력 활용, 민간운영기법 도입에 따라 인력감축 및 유지관리비 절감 	<ul style="list-style-type: none"> - 수질기준 초과 등에 대한 행정 제재 시 책임소재 불명확 - 운영계약을 위한 용역비 확보 필요 - 전문기관 선정 및 실적평가관리를 위한 추가 업무 필요

■ 공법 선택·적용의 표준절차 마련으로 시설관리 및 운영의 효율 증대('10)

- 공법별·공정별 처리수준을 분석 및 평가하여 하수처리공법 단일화 또는 표준화를 위한 가이드라인 마련

- 소규모 하수처리시설의 유지관리 용이성, 경제성, 처리효율 등을 종합 검토하여 해당 지자체에 **최적의 공법 선정**을 지원
 - 공법 분석결과를 토대로 **문제 공법은 퇴출**, 우수 공법에 대한 인증제 도입을 통해 **선별적 적용**
 - 지나친 공법 난립을 최소화하기 위한 전문기관(환경관리공단 등)의 자문을 적극 활용하는 등 **공법 선정상의 문제 최소화**
 - 공법을 통일한 지자체 또는 최적의 공법운영을 통해 시설관리 실적이 탁월한 지자체에 예산 우선지원 등 인센티브 부여
- ※ 일본의 경우 농어촌지역의 마을하수도시설의 설치시 일부지역을 중심으로 한두 가지의 통일된 공법원리를 가지고 운영

< 나라별 소규모 하수처리방식 >

국가	소규모 하수처리방식
미국	소요부지의 제약을 덜 받고 건설비를 낮추는 방향으로 연구가 진행되어 안정화지(Stabilization pond), 라군(Lagoon) 및 고정상 생물막법이 보급되어 있고, 소규모 하수처리는 부패조와 토양침윤트렌치법을 병용한 현장처리
일본	1970년대부터 농촌집단취락배수사업을 체계적이고 장기적으로 수행 주택 밀집지역에서는 집중처리, 외딴 마을에서는 합병처리(합병정화조)도입하여 생물학적공정과 활성메디아를 이용한 고도처리 시스템을 개발하여 적용
네덜란드	100인 이하 규모에서 부패조+토양침윤트렌치 혹은 살수여상법이 주로 사용되고, 이 기술이 신뢰도, 유지관리, 환경영향 및 경제성 측면에서 가장 우수한 것으로 평가
프랑스	5,000인 이하 규모 하수처리장의 약 70%가 활성슬러지, 라군, 살수여상법이며, 소규모에서는 80년 이후 주로 라군(Lagoon)으로 변경하는 추세
호주	개량된 부패조와 간단한 호기성 처리 후 농지 및 정원수로 환원

3. 참여형 하수도 관리

■ 소규모 하수도 시설에 민간 자본 참여 활성화('10~)

- 투입재원 부족 및 낮은 지자체 재정자립도의 한계 등 예산제한을 극복하기 위해 **민간 자본 유치**를 통한 재원의 유동성 확보
- 국가·지자체 재정부담을 최소화하면서, 사업 참여자 경쟁유발을 통한 사업의 효율성을 높이기 위해 **민간투자 방식 다양화**
 - ※ 「사회기반시설에 대한 민간투자법」에 따른 민간투자방식 : BTO(Build-Transfer-Operate), BTL(Build-Lease-Transfer), BOT(Build-Operate-Transfer), BOO(Build-Own-Operate)
- 사업 규모는 경제성을 위해 **시·도 단위 또는 광역단위를 1개 사업 권역**으로 하여 민간투자를 유도하여 사업 효율성 증대

■ 공공하수도관리청(지자체)의 하수도시설 관리 현실화('10~)

- 하수도 재정건실화 및 하수도시설 유지·관리비 절감 방안 다각화
- 관리 전문성 강화를 통한 유지·관리비용을 절감하고, 운영비 충당을 위한 **하수도요금 현실화 조기 실현**
- 유지·관리 업무 중 주민 참여도(하수도 청소 등에 동참)에 따라 운영비(전기 및 위탁청소비) 절감분을 인센티브로 지원

< 하수도요금 현실화율('07년) >

지 역 (시·군·구)	평균 하수도요금 (원/톤)	처리원가 (원/톤)	현실화율(%) F=(C/E*100)
전국	252.4	592.4	42.6

- 효율적인 사후관리 및 유지비용 절감을 위해 **통합·위탁관리** 방식 도입의 확대로 **관리에서도 규모의 경제** 추구
 - 시설 공사를 시·도 단위로 **일괄 발주**하거나 동일수계 내에서 시범적으로 통합 유지·관리를 위한 민간위탁을 우선 추진
 - 소규모 하수처리시설은 시설수와 관계없이 대부분 소수 인력이 담당하므로 무인 자동 감시·제어체계 구축을 위한 투자 확대
- **기존시설의 정상 가동 및 개선에 대한 투자와 관심 증대**
 - 신규 시설 확보 외에도 제한된 예산과 인력을 노후되거나 고도 처리로의 개선이 요구되는 기존 시설에도 우선 배분

■ 소규모하수도에 대한 의식 개선을 통한 참여형 하수도 관리(10~)

- 하수도 관리업무 담당자 및 시설 이용자의 인식수준 제고
 - 소규모 하수처리시설 업무 담당 공무원의 전문성 및 관심 향상을 위하여 「마을하수도관리(가칭)」 교육과정 등을 개설
 - ※ 운영매뉴얼, 장애시 전문가(가칭 Call Doctor) 지원 등 담당자 전문성 보완
 - 지역주민과 환경단체를 대상으로 시설의 처리효율 개선을 위하여 **이용자 숙지사항** 등에 대한 적극적인 **홍보**



<수도전 옥외 노출 사례>

- ※ 개별 주택 내의 오수받이 스크린 기능을 강화시 주택에서부터 1차적 관리가 됨으로써 혐잡물 등 찌꺼기의 오수관로의 유입 차단이 가능

● 하수도 관리 역할 분담 및 책임 강화

- 전문성을 요하지 않는 주변정리, 청소 및 시설가동 유무점검 등의 일상 업무는 지역 내 청년회, 부녀회 등 지역주민의 참여 유도
- 재난 상황에 대처하기 위해서 하수도 담당 부서 및 지역주민간 지역별 비상조직을 구성하여 사고조사, 현장 복구 등 역할 분담
- 설계 · 시공 · 관리업체 실명제를 도입하여 사업의 책임성을 향상시키고, 공사 후에도 높은 시설 품질을 확보

4. 과학적 하수도 관리

■ 농어촌지역 하수도 통합관리 활성화('10~)

- 통합·위탁관리 성공사례 적용 및 지역별 관리방안 제시
 - 하수도 설치시 원격제어 및 통합관리를 위한 기반을 조성하여 후속 통합 관리를 효율적으로 추진
 - 농어촌지역에 적합한 하수도 원격제어 수준 및 통합관리 범위에 대한 조사 실시
- ※ 산재된 소규모 하수도의 효과적 운영·관리를 위한 최적 IT 적용 수준 연구 및 소요 비용 산정 등

■ 농어촌지역 하수도 통합관리시스템 구축('11~'15)

- 통합·위탁관리전환을 위한 표준관리 매뉴얼 개발
 - 적정 시설 수·인력·관리방식·비용·비상 상황 등에 대한 표준 모델 개발, 무인자동운전 및 원격제어기술 지침서 작성·보급
- 중앙통제시스템 정비 → 통합대상시설 정비 → 시설간 연계(network)를 위한 순차적 통합관리 시스템 마련
 - 광역(유역)단위 하수처리 메인시스템 및 지자체별 운영센터를 분리 설치하여 관리 단계 차등화
- ※ 덴마크 Arhus 하수처리장 : 인근 14개 처리장의 monitoring 및 remote control을 통합관리시스템으로 관리

- 시설 설치 계획시 경제성 평가(통합/개별)결과, 공법 선정, 사후 관리(직접/위탁관리, 기술진단 등) 전단계의 정보 체계적 관리

< 소규모 하수처리시설 무인자동화 시스템 도입 가능 기준 >

구분	기준 조건
공간적 측면	<ul style="list-style-type: none"> - 지형적으로 고립되어 있어 순회관리를 위한 점검이 불편한 지역 - 침수우려가 없고 동절기 기온이 온난하여 기후변화 영향으로부터 비교적 안전한 지역 - 관할 지역 내에 여러 시설이 광범위하게 설치되어 적당 주기의 순회관리가 곤란한 지역 - 주변에 통합관리센터의 역할을 할 수 있는 대규모 처리장이 위치한 지역
기술적 측면	<ul style="list-style-type: none"> - 차집관거가 비교적 잘 정비되어있어 유입수질의 변화가 크지 않은 지역 - 마을거주 인구의 유동이 비교적 적어서 유량의 변화가 크지 않은 지역 - 자동화시스템 적용에 적합한 공정(예: 막분리, SBR등)을 채택한 시설 등

VII 투자계획

■ 소규모 하수도(시·군 지역) 향후 투자소요

- 지자체에서 '15년까지 계획 중인 장래 시·군 지역의 소규모하수처리시설 사업계획은 **3,707개소**이고('08년 기준)
- 총 시설용량은 267,675m³/일이며, 전체 사업비는 **4,710,386백만원** 규모

< 소규모 하수도 투자소요 금액 >

구 분	시설수(개)	시설용량(m ³ /일)	총사업비(백만원)
계	3,707	267,675	4,710,386
신 설	1,968	161,624	3,788,716
증 설	15	1,396	23,088
개 량	1,724	104,655	898,582

※ 공공하수처리시설 투자계획 수립에 관한 연구('08, 환경부)

● 지역별 투자 규모

- 도별 사업규모는 제주도가 최저 수준이고, 전남이 최고 수준
- 전남(10,693억원), 전북(6,828억원), 충남(6,079억원)은 사업규모가 크고, 경기(3,717억원), 강원(3,908억원), 제주(203억원)는 사업규모 작음

< 도별 소규모 하수도 투자소요 >

(단위 : 백만원)

구 분	계	경 기	강 원	경 남	경 북	전 남	전 북	충 남	충 북	제 주
사업수(개소)	3,707	256	315	494	438	881	463	472	347	41
시설용량(m ³ /일)	267,675	23,684	28,853	37,401	36,846	55,456	29,350	33,757	20,120	2,208
총사업비(백만원)	4,710,386	371,708	390,802	583,286	558,919	1,069,341	682,826	607,934	425,244	20,326

연차별 투자 사업비 규모

- 국가하수도 종합계획의 목표 달성을 위해 '15년까지 농어촌 지역 하수도 보급률을 75%까지 높일 수 있도록 연차별 투자계획 수립
 - 신설 1,968개소, 증설 15개소, 개량 1,724개소에 대해 지역경제 활성화와 농어촌지역의 하수도 보급률 증대를 위해 6년 동안 집중투자
 - 투자소요 예측에 따르면 '12년(국정과제 달성 목표연도)에 소규모 하수도 신규 설치에 대한 수요 집중이 예상

< 소규모 하수도 중·장기 투자소요 >

(단위 : 백만원)

구분	계	2010	2011	2012	2013	2014	2015
총사업비계	4,710,386	781,526	789,736	1,081,030	745,757	801,399	510,938
신설	3,788,716	136,528	723,951	1,016,729	696,177	741,101	474,230
증설	23,088	4,339	6,779	4,448	4,250	2,757	515
개량	898,582	640,659	59,006	59,853	45,330	57,541	36,193

※ 국고 및 지방비를 포함한 총사업비 기준임

안정적인 재원 조달방안 마련

- 지속적인 재정투자 확대로 재원의 규모 증대 및 지방비 확보
 - 현재의 투자 규모로는 국가하수도 종합계획의 농어촌지역 하수도 보급률('15년, 75%) 달성이 불가능하므로 획기적인 투자 확대

※ 현재의 재정투자규모 유지시 현 정부 목표인 농어촌 하수도보급율 64 % ('12년) 달성에도 차질 예상

- '09년~'12년에 추진하는 '4대강 살리기'사업 추진과 병행하여 4대강 외지역까지 확대한 수질개선 및 지역 하수도 보급 증대 달성

● 재정부족 부분에 대한 민간자본 투자의 활성화

- 하수도시설 확충의 적기 추진을 위해 유관기관(기재부, 지자체, 민간 등)간 농어촌지역 하수도시설 민간투자 기본계획 마련
- 민간투자사업(BTL, BTO, BOO, BOT 등) 수요조사, 타당성 조사용역 및 적격성 검토 등 추진

< 하수도 중기재정계획 >

(국고기준, 단위 : 백만원)

세부내역	계	'10	'11	'12	'13	'14	'15
합계	5,378,988	981,670	1,012,386	819,853	829,177	849,218	886,684
농어촌 마을 하수도 정비	627,297	99,696	100,661	101,568	106,584	108,446	110,342
면단위 처리장 하수	607,790	93,267	96,998	100,878	104,918	105,548	106,181
댐상류 도시시설 하수	406,116	189,216	216,900	-	-	-	-
하수처리장	3,737,785	599,491	597,827	617,407	617,675	635,224	670,161

※ 농어촌지역 하수도 보급 관련하여 하수처리장 확충사업 중 해당 예산 반영

VIII

향후 추진계획

추진일정

내 용	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년
- 유역단위 통합관리를 위한 제도 개선 · 법령 정비 등 관계부처 협의						
- 방류수계를 고려한 시설 설치계획 반영 · 하수도정비기본계획 작성지침 개정						
- 사업 우선순위 선정기준 정비						
- 지역선호형·지속가능형 하수도 보급 전략 수립						
- 수질기준 현실화						
- 소규모 하수도 관리실태 점검						
- 공법 표준 매뉴얼 개발을 위한 조사연구						
- 민간 업체 전문성 및 경쟁력 강화 방안 마련						
- 마을하수도 관리 효율제고를 위한 교육과정 개발 및 홍보						
- 지역맞춤형 하수처리방법 및 하수도 통합관리 방법 개발 연구						
- 통합·운영관리 표준 매뉴얼 개발						
- 농어촌 하수도 관리시스템 구축						
- 민간투자사업 추진을 위한 기획재 정부와 협의 및 지자체 수요조사						

참고자료 1

민간투자사업 장·단점 검토

구 분	재정사업	민간투자사업
장 점	<ul style="list-style-type: none"> - 자금차입이 불필요하여 건설이자 및 금융부대비용 없음 (단, 국채발행으로 자금 조달시 금융비용 발생) - 100% 재정으로 시행되므로, 사업 완료 후에 하수요금 변동 부담이 없음 	<ul style="list-style-type: none"> - 특별한 사유가 없는 한 민간사업자가 제시한 사업비 및 공기로 책임시공 (원칙적으로 공기증가 및 총사업비 변경이 없음) - 시공·운영을 책임지는 방식으로 운영 기간중 유지관리의 책임을 지므로 부실 시공 방지가 가능하고 지속적으로 우수한 서비스 제공 - 민간의 효율적이고 창의적인 기술을 도입하여 공사비 절감('06년 하수관거 정비 BTL사업 낙찰율 77.6%)
단 점	<ul style="list-style-type: none"> - 재정사업방식은(턴키대상공사 제외) 통상적으로 계약체결 후 수량의 증감, 신규공종 등의 변화 등으로 설계변경에 대한 공사비 증감 - 예산확보등의 이유로 당초 목표 공기보다 지연되는 사례가 빈번 ('85~'94년 발주된 약 150건의 공사 분석결과 약 51%공사가 평균 2년 이상 지연) - 공기연장에 따른 사용장비, 간접 경비 등 비용증가 	<ul style="list-style-type: none"> - 재정사업방식에 비하여 금융부대비용 및 건설이자비용이 추가로 소요 - 정부의 최소운영수입보장등의 협약으로 인해 민간사업자의 수익을 보장함으로써 인한 국고손실(최소운영수입보장의 규모 및 범위는 축소추세임)원인 - 장기간 임대료를 지급하는 경우 소비자 물가지수가 고려되므로 기간이 길어 갈수록 재정부담 가중(BTL사업)
수요위험	정부부담	민간부담
건설 및 운영주체	정부에서 결정	민간
수익률	수익률 없음	사전확정
운영품질 보장	법적 수준	책임 및 효율경영
특징	<ul style="list-style-type: none"> - 단년도 예산주의로 예산의 일시 확보 곤란(사업기간 연장 불가피) - 건설사의 책임시공에 대한 부담이 민자사업에 비해 상대적으로 미약 - 사업수행기법이 보편화된 사업으로 담당공무원 선호 	<ul style="list-style-type: none"> - 사업비의 일시확보로 재정사업에 비해 사업기간 단축 - 설계·시공·운영의 일괄추진으로 책임소재 일원화로 사업품질 제고 - 민자사업 타당성조사 등 전기간(시공 및 운영)에 대한 사업성 분석으로 책임 및 효율경영가능 - 신규 사업추진방식으로 사업추진에 어려움('95년부터 시행)

참고자료 2

지자체별 소규모 하수도 투자 소요

(단위 : 개, m³/일, 백만원)

구 분	합 계			신 설			증 설			개 량		
	사 업 개소수	시 설 용량	사 업비	사 업 개소수	시 설 용량	사 업비	사 업 개소수	시 설 용량	사 업비	사 업 개소수	시 설 용량	사 업비
합계	3,707	267,675	4,710,386	1,968	161,624	3,788,716	15	1,396	23,088	1,724	104,655	898,582
경기	256	23,684	371,708	118	13,490	309,027	1	55	3,308	137	10,139	59,373
강원	315	28,853	390,802	128	11,494	236,360	0	0	0	187	17,359	154,442
충북	347	20,120	425,244	244	14,160	386,151	1	100	344	102	5,860	38,749
충남	472	33,757	607,934	227	19,427	448,924	9	855	15,678	236	13,475	143,332
전북	463	29,350	682,826	263	18,430	572,915	1	150	1,030	199	10,770	108,881
전남	881	55,456	1,069,341	524	38,147	917,995	0	0	0	357	17,309	151,346
경북	438	36,846	558,919	228	26,388	469,194	0	0	0	210	10,458	89,725
경남	494	37,401	583,286	234	19,938	445,688	3	236	2,728	257	17,227	134,870
제주	41	2,208	20,326	2	150	2,462	0	0	0	39	2,058	17,864

참고자료 3

연차별 소요 사업비

(단위 : 백만원)

구 분	합 계	2010	2011	2012	2013	2014	2015
합 계	4,710,386	781,526	789,736	1,081,030	745,757	801,399	510,938
신 설	3,788,716	136,528	723,951	1,016,729	696,177	741,101	474,230
증 설	23,088	4,339	6,779	4,448	4,250	2,757	515
개 량	898,582	640,659	59,006	59,853	45,330	57,541	36,193
경 기	371,708	61,267	42,566	86,256	77,581	66,264	37,774
신 설	309,027	5,400	42,566	86,256	75,927	62,857	36,021
증 설	3,308	0	0	0	1,654	1,654	0
개 량	59,373	55,867	0	0	0	1,753	1,753
강 원	390,802	148,710	61,712	50,230	35,471	52,714	41,965
신 설	236,360	32,534	51,439	38,035	28,550	47,611	38,191
증 설	0	0	0	0	0	0	0
개 량	154,442	116,176	10,273	12,195	6,921	5,103	3,774
충 북	425,244	38,021	36,327	59,882	71,535	133,254	86,225
신 설	386,151	952	35,887	59,016	71,048	133,108	86,140
증 설	344	0	172	172	0	0	0
개 량	38,749	37,069	268	694	487	146	85
충 남	607,934	115,431	137,051	159,568	77,567	71,022	47,295
신 설	448,924	19,201	112,472	141,477	66,331	63,784	45,659
증 설	15,678	4,339	6,176	3,500	1,663	0	0
개 량	143,332	91,891	18,403	14,591	9,573	7,238	1,636
전 북	682,826	69,829	109,313	220,780	129,291	85,718	67,895
신 설	572,915	0	105,913	211,337	121,398	75,120	59,147
증 설	1,030	0	0	0	0	515	515
개 량	108,881	69,829	3,400	9,443	7,893	10,083	8,233
전 남	1,069,341	100,711	202,522	285,238	200,732	182,793	97,345
신 설	917,995	24,292	181,593	266,921	189,147	167,785	88,257
증 설	0	0	0	0	0	0	0
개 량	151,346	76,419	20,929	18,317	11,585	15,008	9,088
경 북	558,919	114,813	111,592	90,504	67,244	107,935	66,831
신 설	469,194	43,824	107,691	88,716	64,667	102,057	62,239
증 설	0	0	0	0	0	0	0
개 량	89,725	70,989	3,901	1,788	2,577	5,878	4,592
경 남	583,286	116,388	88,653	128,572	86,336	99,714	63,623
신 설	445,688	10,325	86,390	124,971	79,109	87,548	57,345
증 설	2,728	0	431	776	933	588	0
개 량	134,870	106,063	1,832	2,825	6,294	11,578	6,278
제 주	20,326	16,356	0	0	0	1,985	1,985
신 설	2,462	0	0	0	0	1,231	1,231
증 설	0	0	0	0	0	0	0
개 량	17,864	16,356	0	0	0	754	754

참고자료 4

시도별 하수도 보급 현황

구 분	기초자치단체 수				인구 (천명)		면적 (km ² , 인/km ²)		하수도 보급률 (%)						관거보급률	보급률, 밀도관계		가동하수처리장 수			비 고	
	계	구	시	군	행정구역 총 인구	하수처리 구역 내	행정구역 총 면적	인구 밀도	시도 전체		시 지역	군 지 역			시도별 전체(%)	하수도 보급순 위	총인구 밀도순 위	계	500톤 이 상	500톤 미 만		
									보급률	순위		전체	읍	면								
합계(16)	230	69	75	86	50,034	43,569	99,863	501	87.1		91.5	45.7	73.2	22.7	73.6			2,262	357	1,905		
특 광 역 시 지 역 (7)	소계	74	69		5	23,284	22,757	5,361	4,343	97.7								69	38	31		
	서울	25	25			10,422	10,422	605	17,226	100	1	100			100	1	1	4	4	-		
	부산	16	15		1	3,615	3,578	766	4,719	99.0	2	99.7	66.9		76.6	2	2	24	11	13		
	대구	8	7		1	2,513	2,450	884	2,842	97.5	4	99.6	67.5		86.8	4	3	13	6	7		
	인천	10	8		2	2,710	2,456	1,007	2,691	90.6	7	92.5	31.8		64.1	7	6	9	7	2		
	광주	5	5			1,423	1,395	501	2,840	98.0	3	98.0			91.5	3	4	5	2	3		
	대전	5	5			1,488	1,430	539	2,760	96.1	5	96.1			91.6	5	5	3	2	1		
	울산	5	4		1	1,113	1,026	1,057	1,053	92.2	6	95.2	77.6		81.4	6	8	11	6	5		
도 지 역 (9)	소계	156		75	81	26,751	20,812	94,503	283	77.8		84.4	43.3	73.2	22.7			2,193	319	1,874		
	경기	31		27	4	11,340	9,733	10,184	1,114	85.8	8	86.5	59.6	82.4	43.8	75.3	8	7	207	80	127	
	강원	18		7	11	1,515	1,142	16,730	90	75.3	12	86.5	46.8	55.6	36.6	67.0	12	16	240	32	208	
	충북	12		3	9	1,527	1,173	7,432	205	76.8	11	92.0	49.3	77.7	29.6	72.2	11	13	148	28	120	
	충남	16		7	9	2,026	1,194	8,602	235	59.0	16	67.2	43.2	80.6	10.8	57.5	16	11	157	35	122	
	전북	14		6	8	1,878	1,403	8,055	233	74.7	13	82.6	41.0	80.5	19.8	60.2	13	12	362	20	342	
	전남	22		5	17	1,945	1,234	12,098	161	63.3	15	84.0	39.3	68.5	19.9	63.5	15	14	597	42	555	
	경북	23		10	13	2,715	1,867	19,026	143	68.8	14	78.1	34.1	61.2	19.0	67.3	14	15	201	37	164	
	경남	20		10	10	3,239	2,620	10,518	308	80.9	9	88.1	43.8	87.8	20.1	69.2	9	9	244	40	204	
제주					563	446	1,858	303	79.1	10	79.1				73.8	10	10	37	5	32		

※ 가동 하수처리장 시설용량 : 500m³/일 이상 344개 23,159천m³/일(99.5%), 500m³/일 미만 1,681개 114천m³/일 (합계 2,025개 23,273천m³/일)