

특정사안감사



감사 보고서

- 상하수도분야 국고보조사업 추진실태 -

2025. 9.

감사원

목 차

I. 감사실시 개요	1
II. 감사대상업무 현황 및 실태	3
III. 감사결과	5
1. 감사결과 총괄	5
2. 분야별 실태와 문제점	6
가. 하수도 보조사업 분야	6
나. 상수도 보조사업 분야	33
[별표]	46

표 목차

[표 1] 환경부 소관 환경분야 국고보조사업 현황	3
[표 2] 상하수도분야 국고보조사업 예산 현황	4
[표 3] 감사결과 총괄	5
[표 4] 공공하수도 신·증설 등에 지급한 보조금 현황	6
[표 5] 권역별 점·비점 오염원 배출부하량	8
[표 6] 하수도정비 중점관리지역사업 및 사업비 투입 현황	8
[표 7] 하수도 분야 국고보조금 지급 현황	9
[표 8] 원인자부담금 부과대상 및 부과금액	10
[표 9] 원인자부담금 징수 및 사용내역(2019~2023년)	14
[표 10] 하수도분야 추가 보조금 추정 내역(2019~2023년)	15
[표 11] 비점오염원 배출부하량 현황	21
[표 12] 오염원별 비점오염원 저감시설 설치 현황	22
[표 13] 2023년 유지관리 결과보고 시 운영대장 및 사진대장 제출 현황	24
[표 14] 2023년 유지관리 결과보고서 수질 모니터링 제출 현황	25
[표 15] 하수도정비 중점관리지역사업 선정 내역 및 사업비 투입 현황	27
[표 16] 사업지구별 현황자료와 모델링 입력 자료 비교	29
[표 17] 침수 모델링 결과 비교	31
[표 18] 지방 상수도 현황	33
[표 19] 스마트 지방 상수도 지원사업 현황	34
[표 20] 가이드북 및 기본계획 수립을 위한 용역 현황	36
[표 21] 스마트 관망 관리 인프라 구축사업 보조금 교부 현황	36
[표 22] 상하수도 분야 국고보조사업 추진 현황	38
[표 23] 스마트 관망 관리 인프라 구축 기본계획 수립 용역 발주 현황	38

그림 목차

[그림 1] 감사중점분야	2
[그림 2] 상하수도분야 국고보조사업 예산 확정 흐름도	4
[그림 3] 스마트 관망 관리 개념도	35
[그림 4] 관망모델링을 통한 수도시설 설치위치·수량 선정 과정도	41

도표 목차

[도표 1] 오염 저감효과가 없는 시설 현황	26
[도표 2] 비점오염 저감시설 연평균 효율변화	26

I . 감사실시 개요

1. 감사배경 및 목적

환경부는 특정 정책 목표 달성을 위해 지방자치단체(이하 “지자체”라 한다) 등에 재정적 수단으로 지원되는 국고보조금을 매년 3조 원(2024년 기준) 이상 투입하여 상하수도 분야의 환경시설 사업을 시행하고 있다.

그러나 국고보조금은 효율적이고 투명하게 집행되지 않을 경우 예산 낭비나 부정수급 등의 문제가 발생할 우려가 있다.

특히, 환경부가 직접 집행하지 않고 지자체를 통해 간접적으로 추진하는 상하수도분야 환경시설 사업의 경우 관리가 소홀해지기 쉬워 사업이 비효율적이거나 부실화될 우려가 있음은 물론 국고보조금이 과다 지급될 우려도 있다.

그럼에도 불구하고 현재까지 해당 분야에 대한 별도의 감사가 이루어지지 않아 사업 전반의 문제점이 충분히 파악되지 않고 있는 실정이다.

따라서 환경부의 상하수도 분야 국고보조사업에 대해 대상 선정부터 예산 집행, 사후 정산까지 사업 추진 전반에 걸쳐 종합적으로 점검하고, 그 결과를 토대로 개선방안을 마련할 필요가 있다.

2. 감사중점 및 대상

이번 감사는 국고보조사업비가 큰 상하수도 2개 분야의 보조사업 제도 및 추진에 대한 적정성을 점검하는 데 중점을 두었다. 이를 위해 4개 중점 사항을 도출하여 감사를 실시하였다.

[그림 1] 감사중점분야

중점 분야	대상 사업	중점 점검 사항
하수도 보조사업 분야	하수처리장 설치	<ul style="list-style-type: none">▪ 하수도원인자부담금 산정·부과 및 관리의 적정성▪ 국고보조금 지원기준의 적정성
	비점오염저감사업	<ul style="list-style-type: none">▪ 비점오염 저감시설 사업추진 및 유지·관리의 적정성
	하수관로 정비	<ul style="list-style-type: none">▪ 도심지 침수예방(하수도정비 중점관리지역) 사업추진의 적정성
상수도 보조사업 분야	수돗물 공급 안전 강화	<ul style="list-style-type: none">▪ 지방 상수도 관망 관리 인프라 구축사업의 적정성

3. 감사실시 과정

이번 감사는 2024. 11. 12.부터 같은 해 12. 6.까지 19일간 감사인원 12명을 투입하여 실지감사를 실시하였다.

4. 감사결과 처리

감사결과 위법·부당사항과 관련하여 2024. 12. 18. 환경부 물환경정책실장이 참석한 가운데 감사마감회의를 실시하고, 업무처리 경위·향후 처리대책 등에 대한 답변서를 받는 등 주요 지적사항에 대한 의견을 교환하였다. 이후 감사원에서는 감사마감회의에서 제시된 의견 등을 포함하여 지적사항에 대한 내부 검토를 거쳐 2025. 9. 5. 감사위원회의의 의결로 감사결과를 최종 확정하였다.

II. 감사대상업무 현황 및 실태

1. 감사대상업무 현황

환경부는 하수처리시설 설치, 비점오염 저감시설 구축, 노후 상·하수도관 교체, 생태계 복원 등 환경보호와 개선을 위한 다양한 정책과 사업을 효과적으로 추진하기 위해 지자체 등에 국고보조금을 지원하고 있다.

환경부는 [표 1]과 같이 매년 159~184개 사업에 대해 5조 9,882억 원에서 8조 1,111억 원에 이르는 국고보조금을 지자체 등에 지원하고 있으며 「환경부 국고보조금 운영관리지침」에 따라 보조사업의 타당성, 사전 절차 이행 여부, 사업관리체계의 적정성 등을 평가하여 보조금이 효율적으로 집행되도록 관리하고 있다.

[표 1] 환경부 소관 환경분야 국고보조사업 현황

(단위: 개, 억 원)

연도	2020	2021	2022	2023	2024
국고보조사업 수	167	180	170	184	159
국고보조금 예산	59,882	65,978	75,561	78,250	81,111

자료: 환경부 제출자료

또한, 환경부는 국고보조사업의 투명성과 효율성을 높이기 위해 관리체계를 지속적으로 개선하고 있으며 관련 지침과 매뉴얼도 정기적으로 개정·배포하고 있다.

2. 실태

환경부는 지자체가 하수도기본계획에 따라 설치하는 환경기초시설 등에 대해 지난 3년간 총 9조 원을 지원하는 등 [표 2]와 같이 매년 사업비의 일부(보조금 지원비율: 50~90%)를 국고 지원하고 있다.

[표 2] 상하수도분야 국고보조사업 예산 현황

(단위: 억 원)

회계명	세부사업명	계	예산			관련법령
			2022	2023	2024	
총 4개	18개 사업	93,745	28,778	28,906	36,061	
지역균형발전특별회계	노후상수도 정비(자율)	12,361	4,402	3,904	4,055	「수도법」
	상수도시설 확충 및 관리	2,060	1,221	376	463	「하수도법」 등
	하수관로 정비	30,048	8,213	9,019	12,816	「하수도법」
환경개선특별회계	하수처리장 설치	21,943	4,438	7,341	10,164	「하수도법」
	스마트하수도 관리체계 구축·운영	1,434	836	488	110	「하수도법」
	하수처리수재이용사업	1,276	279	468	529	「하수도법」
	수돗물 공급 안전 강화	2,602	2,239	226	137	「수도법」
	비점오염저감사업	1,234	507	389	338	「하수도법」
	하수관로정비BTL임대료 지급	10,215	3,357	3,364	3,494	「하수도법」
	가축분뇨공공처리시설 설치	1,615	562	459	594	「하수도법」
	공공수역녹조발생대응	26	10	8	8	「수도법」
	폐기물처리시설 확충	4,352	1,299	1,460	1,593	「하수도법」
	상수원보호구역 주민지원	60	20	20	20	「수도법」
	산업단지완충저류시설 설치	1,510	520	476	514	「하수도법」
	공공폐수처리시설	1,798	539	533	726	「하수도법」
일반회계	광역상수도 확충	30	-	-	30	「수도법」
	도립천 일대 침수방지 사업	155	-	30	125	「하수도법」
농어촌구조개선특별회계	면단위 하수처리장 설치	1,026	336	345	345	「하수도법」 등

자료: 환경부 제출자료

이러한 국고보조금은 [그림 2]와 같이 매년 3월 시·군의 신청을 받아 환경부 유역환경청의 검토 및 협의를 거쳐 환경부에서 예산안을 확정한 후 기획재정부에 예산을 신청하여 국회의 의결을 통해 최종 확정된다.

[그림 2] 상하수도분야 국고보조사업 예산 확정 흐름도



자료: 환경부 제출자료

III. 감사결과

1. 감사결과 총괄

감사결과 [표 3]과 같이 총 6건의 부당사항이 확인되었다.

[표 3] 감사결과 총괄

(단위: 건)

구분	합계	주의	통보
건수	6	2	4

감사결과 확인된 주요 문제점은 다음과 같다.

(가) 하수도 보조사업 분야

① 공공하수도시설 국고보조금 지원기준 불합리

- 환경부가 하수도원인자부담금 부과·징수 및 정산 과정에 대한 지도·감독을 소홀히 하여 지자체 간 부담금 부과 규정 상이 또는 미비로 부담금이 과소 부과되어 국고보조금이 과다 투입되는 등 제도개선이 필요, 부담금의 집행잔액이 관리되지 못해 보조금 과다 투입

② 지자체의 비효율적인 비점오염 저감시설 설치지역 선정 및 부실한 유지관리 방치

- 환경부가 지자체의 비효율적인 비점오염 저감시설 설치지역 선정 및 부실한 유지·관리를 방치함으로써 하천 등 수질오염이 개선되지 못하고 심화될 우려

③ 도심지 침수예방(하수도정비 중점관리지역) 사업 부실 우려

- 환경부에서 기초자료가 부실하게 입력된 하수도 시뮬레이션을 이용한 침수위 및 침수 지역 등을 그대로 사업대상으로 선정하여 침수해소대책이 미흡하게 추진될 우려

(나) 상수도 보조사업 분야

① 지방 상수도 관망 관리 인프라 구축사업 비효율적 추진

- 환경부가 각 지자체의 현장여건을 잘 알지 못하면서 상수도 시설의 설치 기본계획을 지자체에 맡기지 않고 직접 수립하고 기본계획 용역 또한 부실하게 관리하여 많은 지자체에서 기본계획이 현장여건과 맞지 않아 잦은 변경 등으로 사업이 2년간 지연되었고 주요 시설이 필요한 곳에 설치되지 않거나, 불필요한 곳에 설치되는 등 사업이 비효율적으로 추진

이에 대하여 환경부장관에게 하수도원인자부담금(이하 “원인자부담금”이라 한다)

제도가 도입취지에 맞게 운영되도록 관련 규정을 정비하는 방안을 마련하도록 통보하고 원인자부담금 정산업무를 철저히 하도록 주의요구하는 등 환경부에 총 6건의 감사결과를 처분요구하거나 통보하였다.

2. 분야별 실태와 문제점

가. 하수도 보조사업 분야

<실태>

가-1. 공공하수도시설 국고보조금 지원기준 불합리

원인자부담금 제도는 공공하수도시설의 신설 또는 증설에 따라 혜택을 받는 개발사업자 등 원인자에게 그 비용을 부담하게 함으로써 공공재정의 부담을 줄이고 하수도시설의 안정적인 확충을 도모하기 위해 도입된 제도이다.

환경부는 「하수도법」 제57조에 따라 공공하수도의 설치 및 관리 비용은 원칙적으로 지자체가 부담하도록 규정하고 있다.

다만, 같은 법 제61조에 따라 건축물의 신·증축 또는 도시개발사업 등으로 오수가 증가하거나 공공하수도시설의 신·증설이 필요하여 공공하수도에 영향을 미치는 행위를 한 원인자에게는 관련 비용을 원인자부담금으로 부담하게 하고, 그 구체적인 산정기준 및 징수방법 등은 해당 지자체의 조례로 정하도록 하고 있다.

한편, 환경부는 「하수도법」 제63조 및 「하수도분야 보조금 편성 및 집행관리 실무요령」(이하 “하수도 보조금 실무요령”이라 한다)에 따라 하수도 분야의 보조금 사업과 관련된 예산의 편성, 집행, 정산 등을 관리하면서 보조금을 매년 [표 4]와 같이 지자체에 지급하고 있다.

[표 4] 공공하수도 신·증설 등에 지급한 보조금 현황

(단위: 억 원)

연도	2019	2020	2021	2022	2023
보조금 지급액	13,292	11,524	12,030	14,452	17,487

자료: 환경부 제출자료

가-2. 비점오염 저감시설 설치 사업 선정 및 유지·관리

하천의 오염원은 크게 점오염원과 비점오염원¹⁾으로 구분되며 점오염원은 오염 물질의 배출경로가 명확하여 수집이 쉽고, 계절적 영향이 적어 연중 발생량 예측이 가능하며, 관로와 처리장 등 처리시설의 설계와 유지·관리가 용이한 특징이 있다.

반면 비점오염원은 도시, 도로, 농지, 산지, 공사장 등 불특정한 장소에서 불특정하게 발생하는 오염물질로, 배출경로가 명확하지 않아 수집이 어렵고 강수량 등 기상 조건에 따라 배출량이 크게 달라지기 때문에 저감시설의 설계 및 유지·관리가 어렵다.

환경부는 4대강 사업 이후 수질관리의 중요성이 더욱 커졌으며, 특히 하천 수질오염의 주요 원인인 비점오염원을 체계적으로 관리하지 않으면 목표 수질 달성이 어렵다고 판단하였다.

이에 따라 환경부는 범정부 차원의 협력을 통해 효율적인 비점오염원 관리 정책을 추진하고자, 2004년 이후 관계부처 합동으로 「제1차(2004~2011년), 제2차(2012~2020년), 제3차(2021~2025년) 비점오염원관리 종합대책」을 수립하여 비점오염원 관리의 제도적 기반을 마련하고 관련 저감사업을 추진하고 있다.

그러나 이러한 노력에도 불구하고, 2024년도 비점오염원 관리 토론회 자료에 따르면 [표 5]와 같이 2022년 기준 전국 수질오염원 배출부하량 중 비점오염원이 차지하는 비율은 약 69.1%에 달하며, 전국 4대 권역별 오염원의 60% 이상이 비점오염원에서 기인하는 실정이다.

1) 점오염원: 폐수배출시설, 하수 발생 시설, 축사처럼 관로 등을 통해 일정 지점으로 배출되는 오염원으로, 오염 물질의 유출경로가 명확하여 하수처리장 등을 통해 오염원을 처리
비점오염원: 도시, 도로, 농지, 가축지역, 산지, 공사장 등에서 발생하는 오염원(토사, 농약, 비료, 가축분뇨, 중금속 등)으로 비가 올 때 빗물과 함께 쓸려 내려가 하천을 오염시킴

[표 5] 권역별 점·비점 오염원 배출부하량

(단위: 톤/일, %)

권역		생화학적 산소 요구량(BOD)	총 인(T-P)	합계	비율
한강	점	130.1	7.7	137.8	38.9
	비점	204.1	12.3	216.4	61.1
낙동강	점	64.4	3.9	68.3	25.6
	비점	187.7	11.2	198.9	74.4
금강	점	42	2.9	44.9	19.4
	비점	175.8	10.6	186.4	80.6
영산 · 섬진강	점	81.2	4.4	85.6	36.0
	비점	142.7	9.2	151.9	64.0
전국	점	317.7	18.9	336.6	30.9
	비점	710.3	43.3	753.6	69.1

자료: 국립환경과학원 제출자료

가-3. 도심지 침수예방(하수도정비 중점관리지역) 사업

도심지 침수예방(하수도정비 중점관리지역) 사업은 하수도의 범람으로 인해 침수피해가 발생했거나 발생할 가능성이 높은 지역을 대상으로 하수관 정비, 저류 시설 설치 등 하수도 인프라를 확충하는 사업이다.

이 사업은 예상 강우를 기반으로 유역 내 빗물의 유출 특성을 분석하는 하수도 시뮬레이션을 통해 침수원인을 명확하게 규명하고, 그 결과를 토대로 효과적인 개선대책을 수립하는 것을 목적으로 한다.

이러한 도심지 침수예방(하수도정비 중점관리지역) 사업으로 16~38개 하수도 중점관리지역에 881억~3,275억 원의 국고보조금이 투입되는 등 [표 6]과 같이 투입되는 국고보조금이 매년 증가하고 있다.

[표 6] 하수도정비 중점관리지역사업 및 사업비 투입 현황

(단위: 억 원)

연도	2021	2022	2023	2024
국고보조금	881	897	1,541	3,275
세부사업내용	우수관거 확장 등 정비, 펌프장 확충, 하수저류시설 설치 등			
사업대상	13개 지자체 21개 하수도정비 중점관리지역	24개 지자체 38개 하수도정비 중점관리지역	16개 지자체 21개 하수도정비 중점관리지역	13개 지자체 16개 하수도정비 중점관리지역

자료: 환경부 제출자료

<문제점>

가-1

공공하수도시설 국고보조금 지원기준 불합리

1. 업무 개요

환경부는 하수도 보조금 실무요령을 제정·운용하면서 하수도 분야 국고보조금 사업의 예산 편성, 집행 및 정산 등을 관리하고 있고 [표 7]과 같이 지자체가 시행하는 공공하수도 신·증설 시 하수도특별회계 등의 예산이 부족할 경우 공사 비용 일부를 국고에서 지원하고 있다.

[표 7] 하수도 분야 국고보조금 지급 현황

(단위: 억 원)

연도	2019	2020	2021	2022	2023
보조금 지급액	13,292	11,524	12,030	14,452	17,487

자료: 환경부 제출자료

또한 환경부는 지자체에서 「하수도법」에 따라 건축물 등을 신·증축하거나 도시개발사업 등으로 공공하수도²⁾에 영향을 미치는 행위를 한 원인자로부터 징수한 원인자부담금에 대한 운용실태를 지도·감독하고 있다.

2. 공공하수도시설 국고보조금 산정 시 건축물 신·증축 등에 대한 원인자부담금 반영 기준 마련 필요

가. 관계법령 및 판단기준

「하수도법」 제61조 제1항 및 같은 법 시행령 제35조 제1항에 따르면 공공 하수도관리청은 건축물 등을 신·증축하거나 용도 변경하여 오수³⁾가 $10\text{ m}^3/\text{일}$ 이상

2) 「하수도법」 제2조에 따르면 공공하수도는 지자체가 설치 또는 관리하는 하수관로, 공공하수처리시설 및 그 밖의 공작물, 시설로 규정

증가할 경우 해당 건축물 등의 소유자에게 공공하수도 개축비용의 전부 또는 일부를 부담시킬 수 있도록 규정하고 있다.

같은 법 같은 조 제3항에 따르면 원인자부담금의 산정기준·징수방법 등 그 밖의 필요한 사항을 해당 지자체 조례로 정하도록 규정(모든 지자체가 원인자부담금 단위단가 산정방식⁴⁾이 동일함)하고 있으며 원인자부담금을 구분하면 [표 8]과 같다.

[표 8] 원인자부담금 부과대상 및 부과금액

구분(법령)	부과대상	부과금액	산정기준 등
건축물 신·증축 등에 대한 원인자부담금 (「하수도법」 제61조 제1항)	건축물 등을 신·증축 또는 용도변경하여 오수가 10m ³ /일 이상 증가하는 경우	공공하수도 개축비용의 전부 또는 일부	지자체 조례
공공하수도 신·증설 등을 수반하는 개발행위에 대한 원인자부담금 (「하수도법」 제61조 제2항)	공공하수도의 신·증설을 수반하는 개발행위로서 도시개발사업 등 「하수도법 시행령」 제35조 제2항 제2호의 각 목에 해당하는 행위	공공하수도에 관한 공사에 소요되는 비용의 전부 또는 일부	지자체 조례

자료: 환경부 제출자료

그리고 공공하수도관리청이 속한 지자체는 「하수도 사용 조례」에 따라 징수한 원인자부담금을 하수도특별회계 등으로 관리하며, 「하수도법」 제61조 제5항에 따라 원인자부담금은 공공하수도의 신설, 증설, 이설, 개축 및 개수 등 공사에 드는 비용으로만 사용하게 되어 있다.

이와 관련하여 환경부는 “원인자부담금 제도 개선방안 알림”(2020. 10. 20. 생활하수과-3057)을 통해 원인자부담금의 사용범위를 제한하면서 신설, 증설, 이설, 개축 공사에 드는 비용(자본적 지출)에만 사용하도록 하고 관로준설, 도장 공사 등 하수도 사용료로 충당해야 할 공사(경상적 지출)에는 목적 외로 사용하지

3) 「하수도법」 제2조 제1호에 따르면 “오수”는 사람의 생활이나 경제활동으로 인하여 액체성 또는 고체성의 물질이 섞이어 오염된 물로 규정

4) 원인자부담금 단위단가 = 공공하수처리시설총사업비(원)/공공하수처리시설 시설용량(m³/일) × a, a=(1+R₁) × ... × (1+R_n), R(%): 전년대비 물가상승률, n: 공공하수도 설치 준공 이후 경과연수

않도록 하였다.

그리고 지자체는 매년 “부담금운용보고서”를 작성하여 환경부에 제출하고 있으며, 환경부는 이 보고서의 적정성을 검토한 후 기획재정부에 제출하고 있다.

「하수도법」 제63조에 따르면 환경부는 공공하수도의 설치·개축 또는 재해 복구에 관한 공사비용의 전부 또는 일부를 예산의 범위 안에서 지자체에 보조할 수 있다.

이와 관련하여 환경부에서는 하수도 보조금 실무요령을 제정·운용하면서 공공하수도 설치 관련 국고보조금을 산정할 때 총사업비에서 원인자부담금을 제외한 금액에 국고보조율⁵⁾을 적용하는데 이때 「하수도법」 제61조 제1항에 따른 건축물 신·증축 등에 대한 원인자부담금은 제외하지 않은 채 같은 법 제61조 제2항의 공공하수도 신·증설 등을 수반하는 개발행위에 대한 원인자 부담금만을 제외하도록 규정⁶⁾하고 있다.

그런데 국고보조금 산정 시 총사업비에서 제외하는 원인자부담금에 건축물 신·증축 등에 대한 원인자부담금을 반영하지 않으면, 지자체가 실제로는 「하수도 사용 조례」에서 정한 원인자부담금 산정방식에 따라 원인자부담금을 부과하여 공공하수도 설치 재원을 마련하였음에도 불구하고 이 금액에 대해서도 여전히 국고보조율 상당의 국고보조금이 지급됨으로써 불필요한 국고지원이 시행되는 문제가 발생하게 된다. 또한, 지자체가 실제로 얼마를 원인자부담금으로 징수 하였느냐와 무관하게 국고지원이 이루어지게 되면서 지자체는 「하수도 사용 조례」에서 정한 원인자부담금 산정방식을 지키지 않거나⁷⁾ 비합리적인 산정방식 등으로

5) 국고보조율(일반 시·군의 경우 60%)은 매년 기획재정부와 협의과정에서 변경될 수 있음

6) 국고보조금(%) = 총사업비 - 원인자부담금(「하수도법」 제61조 제2항)

7) 원인자부담금 단위단가 산정 시 전년 대비 물가상승률을 반영하지 않아 단위단가가 낮게 산정

원인자부담금을 현저히 과소 부과하는 등 건축물 신·증축 등에 대한 원인자부담금 산정·부과 업무를 소홀히 할 우려가 있다.

이는 오염원인자가 부담해야 할 비용을 일반 국민에게 전가할 뿐 아니라 규정을 지켜 정상적으로 원인자부담금을 부과한 다른 지자체와의 형평성도 해치게 되는 문제를 초래한다.

따라서 환경부는 국고보조금 산정 시 공공하수도 신·증설 등을 수반하는 개발행위에 대한 원인자부담금은 물론 건축물 신·증축 등에 대한 원인자부담금도 포함하여 총사업비에서 제외할 수 있도록 하고 지자체가 국고 보조를 요청하기 위해서는 마땅히 부과하여야 하는 원인자부담금의 적정한 기준⁸⁾을 정하여 이를 통해 산정한 금액에서 하수도 설치 등 공사비 집행금액을 제외한 잔액을 반영함으로써 지자체에서 환경부가 정하는 적절한 수준 이하로 원인자부담금을 부과한 경우에는 그 차액에 해당하는 부분은 국고에서 보조하는 것이 아니라 지자체 재정으로 보충하도록 하는 것이 합리적이다.

그리고 환경부는 지자체가 원인자부담금을 목적 외로 집행하지 않도록 철저히 지도·감독하여야 한다.

나. 감사결과 확인된 문제점

그런데 이번 감사원 감사기간 동안 「하수도 사용 조례」를 운용하고 있는 159개 지자체⁹⁾를 대상으로 2019~2023년 건축물 신·증축 등에 대한 원인자

8) 환경부가 매년 적정 공사비 단가를 공고하고, 이를 각 지자체의 연도별 부과 용량에 곱하여 적정 원인자부담금 총액을 산정하는 것이 하나의 방안이 될 수 있음

9) 「하수도법」 제18조에 따르면 공공하수도관리청은 특별시 또는 광역시 지역 내 공공하수도의 경우 해당 특별시장 또는 광역시장으로 특별시 및 광역시 외의 지역 내 공공하수도의 경우는 해당 지역을 관할하는 특별자치시장·특별자치도지사·시장 또는 군수, 전국 160개 공공하수도관리청 중 서울특별시는 「보조금 관리에 관한 법률 시행령」 제4조에 따른 하수도 관련 보조금 지급 미포함 대상으로 감사대상에서 제외하여 159개

부담금 단위단가(산정방식은 모든 지자체가 동일함)를 하수도 보조금 실무요령에 제시된 공공하수처리시설 공사비용¹⁰⁾을 적용한 단가와 비교·분석한 결과 상당수 지자체가 산정방식에서 규정한 전년도 대비 물가상승률을 반영하지 않는 등으로 단위단가를 50% 미만으로 과소 산정·부과하고 있는 것으로 확인되었다.

예를 들어, 하수도 보조금 실무요령에 제시된 공공하수처리시설 공사비용을 적용한 단위단가는 3,140,000원/m³/일인데도 안산시는 2023년 단위단가를 807,120원/m³/일로 산정(환경부 단가의 25.7%)하여 건축물 신·증축 등에 대한 원인자 부담금을 부과하고 있는 등 [별표 1] “건축물 신·증축 등에 대한 원인자부담금 단위 단가”¹¹⁾와 같이 42개 지자체가 단위단가를 실제 공사비용을 적용한 공공하수처리 시설 공사비 대비 50% 미만으로 산정하여 건축물 신·증축 등에 대한 원인자 부담금을 부과¹²⁾하고 있었다.

또한 안산시와 태백시의 건축물 신·증축 등에 대한 원인자부담금 단위단가는 807,120원/m³/일과 3,986,500원/m³/일로서 단가 차이가 4.9배 발생하고 있다.

한편 이번 감사원 감사 시 모든 지자체를 대상으로 각 지자체에서 원인자 부담금을 목적에 맞게 공사비로 사용하고 있는지에 대한 원인자부담금 집행실태를 점검한 결과, 지자체는 [별표 4] “원인자부담금 관련 회계 현황”¹³⁾과 같이 원인자

10) 실제 개축공사비용은 공공하수처리시설의 위치 및 공법에 따라 다양하므로 일반적으로 비교하기 위해 2005년부터 하수도 예산에 대해 사업비 산정기준 등에 보조사업별 표준사업비 등을 제시함으로써 예산편성 및 집행관리에 관한 업무체계를 확립하고 일관된 원칙과 절차를 정하여 시행할 목적으로 제정·운용하고 있는 하수도 보조금 실무요령의 공공하수처리시설에 대한 시설용량 10,000m³/일(2011년 이후 준공된 500m³/일 이상의 공공하수처리 시설 시설용량의 평균값, www.hasudoinfo.or.kr)의 공사비(부지매입비 등 미포함)를 실제 개축공사비용 단가에 해당하는 것으로 가정하여 표준적으로 비교함

11) 감사원 감사기간 동안 환경부가 지자체를 통해 확인한 원인자부담금 단위단가

12) 진안군과 김제시의 경우 2013년부터 건축물 신·증축 등에 대한 원인자부담금 단위단가 875,330원/m³/일과 1,061,300원/m³/일을 공고한 뒤 11년간 동결하는 등 [별표 1]과 같이 79개 지자체는 5년(2019~2023년) 이상 연평균 생산자물가 상승률을 반영하지 않고 건축물 신·증축 등에 대한 원인자부담금 단위단가 동결

13) 하수도특별회계(부산광역시 등 121개 지자체), 일반회계(영월군 등 20개 지자체), 수질개선특별회계(태백시 등 17개 지자체),

부담금을 하수도특별회계 등으로 관리하면서 원인자부담금을 해당 회계의 수입으로 처리한 후 별도로 관리하지 않은 채 다른 수입(하수도요금 등)과 같이 관리·지출함으로써 원인자부담금을 목적에 맞게 사용하고 있는지는 물론 집행잔액 확인도 어려운 실정이었다.

이에 용인특례시 등 6개 지자체를 표본으로 원인자부담금의 해당 회계 계정에서 지출한 항목 중 원인자부담금으로 사용할 수 있는 모든 항목을 원인자부담금 지출금액으로 반영하여 집행잔액을 산출한 결과, 용인시의 경우 67,568백만 원의 원인자부담금 집행잔액이 있을 것으로 나타나는 등 [표 9]와 같이 6개 지자체에서 총 153,059백만 원의 원인자부담금 집행잔액이 있을 것으로 나타났다.¹⁴⁾

[표 9] 원인자부담금 정수 및 사용내역(2019~2023년)

(단위: 백만 원)

연번	지자체	정수금액(A)	사용금액(B)	해당 회계상 추정 집행잔액(C=A-B)	해당 회계 순세계잉여금
1	용인특례시	127,853	60,285	67,568	37,719
2	김포시	84,742	53,199	31,543	18,145
3	안양시	60,698	38,655	22,043	9,288
4	경산시	50,542	29,091	21,451	5,477
5	독포시	20,344	13,100	7,244	4,012
6	동두천시	8,457	5,247	3,210	1,325
합 계		352,636	199,577	153,059	75,966

자료: 환경부 제출자료

그런데도 환경부는 매년 “부담금운용보고서”를 작성하면서 건축물 신·증축 등에 대한 원인자부담금이 목적에 맞게 사용되고 있는지를 점검하지 않은 채 ‘적정하게 사용된 것’으로 위 보고서를 작성하여 기획재정부에 제출하고 있었다.

환경기초시설특별회계(남해군), 특별시·광역시의 경우 구 단위로는 별도로 편성하지 않고 시 단위로 특별회계를 운용

14) 지자체에서 하수도특별회계 집행잔액을 연도말에 순세계잉여금으로 관리하고 있고 순세계잉여금을 차년도 해당 회계의 예산에 반영하면 해당 회계의 모든 지출항목으로 사용할 수 있게 되는 등 순세계잉여금에 포함된 것으로 추정되는 원인자부담금을 목적 외로 사용할 수 있음

한편 위 [표 9]의 건축물 신·증축 등에 대한 원인자부담금의 추정 집행잔액 등을 반영하여 국고보조금을 재산정하면 환경부는 용인특례시 41,331백만 원 등 [표 10]과 같이 4개 지자체에 95,351백만 원을 추가 보조한 것으로 추정된다.

[표 10] 하수도분야 추가 보조금 추정 내역(2019~2023년)

(단위: 백만 원)

연번	지자체	보조금 ^{주1)}	연번	지자체	보조금
1	용인시	41,331	3	안양시	19,731
2	김포시	12,838	4	경산시	21,451

주1: 환경부 지원 국고보조금에서 원인자부담금 추정 집행잔액을 제외할 경우 지원되지 않았어야 할 보조금 추정액
자료: 환경부 제출자료

이와 같이 환경부는 건축물 신·증축 등에 대한 원인자부담금 잔액을 하수도 분야 국고보조사업의 보조금 산정 시 반영하지 않아 추가로 국고가 투입되었을 뿐 아니라 환경부가 건축물 신·증축 등에 대한 적정한 원인자부담금 기준을 정하지 않아 지자체에서 원인자부담금을 적정 수준 이하로 과소 부과한 경우에도 부족한 금액만큼의 일정비율을 모두 국고보조금으로 지원하게 되는 등 국고 보조금이 비효율적으로 배분·집행되는 문제가 초래되고 있고, 지자체에서 원인자부담금을 불투명하게 관리하면서 목적 외 사용이 추정되는데도 이를 그대로 내버려 두고 있었다.

3. 공공하수도시설 국고보조금 산정 시 공공하수도 신·증설 등을 수반하는 개발

행위에 대한 원인자부담금 반영기준 필요

가. 관계법령 및 판단기준

「하수도법」 제61조 제2항에 따르면 공공하수도관리청은 공공하수도의 신·증설 등을 수반하는 개발행위¹⁵⁾로 인해 필요하게 된 공공하수도 공사 소요비용의 전부

또는 일부를 공공하수도의 신·증설 등을 수반하는 개발행위의 비용을 부담하여야 할 자에게 부과할 수 있도록 규정되어 있다.

그리고 같은 법 제61조 제3항에 따르면 공공하수도의 신·증설 등을 수반하는 개발행위에 대한 원인자부담금 산정기준·징수방법 등 그 밖에 필요한 사항은 해당 지자체 조례로 정하도록 규정하고 있다.

환경부에서는 하수도 보조금 실무요령을 제정·운용하면서 공공하수도 설치 관련 국고보조금을 산정할 때 총사업비에서 공공하수도의 신·증설 등을 수반하는 개발행위에 대한 원인자부담금만을 제외한 금액에 국고보조율을 적용하고 있다.

그런데 국고보조금 산정 시 공공하수도의 신·증설 등을 수반하는 개발행위에 대한 원인자부담금을 제외할 때 지자체가 「하수도 사용 조례」에서 공공하수도 신·증설 등을 수반하는 개발행위로 인하여 필요하게 된 공공하수도에 관한 공사에 소요되는 비용의 전부를 사업시행자에게 부담하도록 규정하고 있으면서도 산정방식을 마련하지 않거나 별도의 단위단가를 적용하는 등으로 원인자부담금을 현저히 과소 부과하면 환경부는 위 국고보조금 지원 규정에 따라 총사업비에서 부족한 금액만큼의 일정비율을 모두 국고보조금으로 지원할 수밖에 없다.

이는 또한 위 '2'항과 같이 오염원인자가 부담해야 할 비용을 일반국민에게 전가하는 문제를 초래할 뿐만 아니라 규정을 지켜 정상적으로 원인자부담금을 부과한 다른 지자체와의 형평성도 해치게 된다.

또한 지자체에서 공공하수도의 신·증설 등을 수반하는 개발행위에 대한 원인자부담금 징수 업무를 소홀히 할 우려가 있다.

15) 「하수도법 시행령」 제35조 제2항 제2호에 따르면 도시개발사업, 산업단지조성사업, 공항건설사업, 관광지·관광단지 개발사업의 수행 및 그 밖에 하수처리구역에 포함되지 아니한 지역의 개발행위자가 하수처리구역으로 포함하여 줄 것을 요청하여 공공하수도의 신·증설 등이 필요한 행위로 규정

따라서 환경부는 국고보조금 산정 시 총사업비에서 공공하수도의 신·증설 등을 수반하는 개발행위에 대한 원인자부담금을 지자체가 부과한 금액을 기준으로 제외할 것이 아니라 해당 공공하수도 공사비 전부를 원인자부담금으로 반영해 제외함으로써 지자체가 공공하수도 공사비용보다 적게 부과한 원인자부담금만큼의 부족분은 국고에서 보조받지 않고 지자체 재정으로 보충하도록 하는 것이 합리적이다.

한편 이와 관련하여 환경부는 2010. 9. 30. 지자체에 ‘공공하수처리시설 신설의 경우 당해 신설되는 공공하수처리시설의 건설비용을 근거로 한 단위단가 적용 원칙’이라는 내용으로 조례에 산정방식을 마련하도록 공문을 통보¹⁶⁾한 바도 있다.

나. 감사결과 확인된 문제점

그런데 이번 감사원 감사기간 동안 159개 지자체를 대상으로 공공하수도의 신·증설 등을 수반하는 개발행위에 대한 원인자부담금의 부과·징수를 점검한 결과, 상당수 지자체에서 조례에서 규정한 공사비 전부를 부과·징수하지 못하고 있는 등 다음과 같은 문제가 확인되었다.

1) 조례에 개발행위(신·증설)에 대한 원인자부담금 산정방식 규정 없음

목포시는 「목포시 하수도 사용 조례」 제24조에 공공하수처리시설 신·증설의 경우 당해 건설비용 전액을 사업시행자에게 부과하도록 규정하고서도 이에 대한 원인자부담금 산정규정을 마련하지 않아¹⁷⁾ 실제 공사에 소요되는 비용만큼 원인자부담금을 부과하지 못하고 있는 등 [별표 2] “공공하수도 신·증설 비용 부과 근거 규정 현황”과 같이 65개 지자체가 공공하수도의 신·증설 등을 수반하는

16) 환경부 “하수도조례기준 개정 알림”(2010. 9. 30. 생활하수과-2466)

17) 「하수도 사용 조례」에 따르면 공공하수도 신·증설 수반의 경우인데도 건축물 신·증축 등에 대한 원인자부담금 산정방식을 그대로 적용

개발행위에 대해 공사비 전액을 원인자부담금으로 부과·징수하지 못하고 있었다.

이와 관련하여 목포시와 괴산군의 경우 최근 추진한 공공하수처리시설 증설 사업과 관련하여 '2항'에서 살펴본 건축물 신·증축 등에 대한 원인자부담금 산정 방식을 적용함으로써 증설사업 소요비용 대비 목포남악공공하수처리시설 증설사업(2023~2028년)의 경우 88.7억 원, 괴산공공하수처리장 증설사업(2018~2022년)의 경우 12.0억 원, 괴산공공하수처리장 2차 증설사업(2021~2027년)의 경우 97.2억 원을 과소 부과하였거나 부과할 예정이다.

2) 조례에 개발행위(증설)에 대한 원인자부담금 산정 방식 규정 없음

울산광역시는 2021. 9. 24. 「울산광역시 하수도 사용 조례」를 개정하면서 공공하수처리시설 신·증설의 경우 당해 건설비용 전액을 사업시행자에게 부과하도록 근거규정을 마련하면서 공공하수처리시설 '신설'에 대한 산정방식은 마련하였으나 '증설'에 대한 원인자부담금 산정규정은 마련하지 않아 공공하수처리시설 증설을 수반하는 행위에 대해서는 증설비용 전액을 사업시행자에게 부과·징수하지 못하고 있는 등 [별표 2] "공공하수도 신·증설 비용부과 근거 규정 현황"과 같이 79개 지자체가 증설 수반 개발행위에 대해 공사비 전액을 원인자부담금으로 부과·징수하지 못하고 있었다.

3) 공공하수도의 신·증설 등을 수반하는 개발행위에 대한 원인자부담금 산정 방식 부적정

창원특례시는 「창원시 하수도 사용 조례」에 공공하수처리시설 신·증설의 경우 당해 건설비용 전액을 사업시행자에게 부과하도록 규정하고서도 공공하수도의 신·증설 등을 수반하는 개발행위에 대한 원인자부담금 산정방식을 당해 공공하수

처리시설 건설비용을 근거로 한 공사비 전액이 아닌 3,038,337원/㎥/일(2023년)으로 별도로 정하는 등 33개 지자체가 [별표 3] “공공하수도의 신·증설 등을 수반하는 개발행위에 대한 원인자부담금 단위단가 별도공고 현황(2023년)”과 같이 실제 소요공사비 보다 적게 단위단가를 정하여 운용함으로써 공공하수도의 신·증설 등을 수반하는 개발행위에 대한 원인자부담금을 소요공사비 보다 적게 부과·징수하고 있었다.

이에 원인자부담금 산정액과 실제 최근 신·증설된 공공하수도 시설의 소요비용을 비교한 결과, 창원진해동부맑은물재생센터 2단계 증설사업(2016~2021년)의 경우 20.1억 원, 창원진동물재생센터 증설사업(2019~2023년)의 경우 24.2억 원이 과소부과 또는 예정이었고, 사천시(3,894,000원/㎥/일) 사천공공하수처리시설 증설 사업(2017~2023년)의 경우 28.2억 원이 과소부과 또는 부과예정인 것으로 확인되었다.

관계기관 의견 환경부는 감사결과를 수용하면서 원인자부담금에 대한 실태조사 및 개선방안 마련을 위한 연구용역을 통하여 합리적인 국고보조금 지급기준과 원인자부담금 부과·산정·사용에 대한 합리적인 방안을 마련하는 등 관련 규정을 정비하겠다는 의견을 제시하였다.

조치할 사항 환경부장관은

- ① 공공하수도 설치 사업의 국고보조금 산정 시 총사업비에서 제외하는 금액에 건축물 신·증축 등에 대한 원인자부담금의 적정한 기준을 정하고 이를 통해

산정한 금액에서 지자체에서 집행한 하수 관련 공사비를 제외한 잔액을 반영하고, 공공하수도의 신·증설 등을 수반하는 개발행위에 대해서도 실제 소요 공사비를 반영하는 등 국고보조금 산정 시 총사업비에서 제외하는 원인자부담금 제외기준에 대해 「하수도분야 보조금 편성 및 집행관리 실무요령」을 합리적으로 개정하는 방안을 마련하며(통보)

② 앞으로 지방자치단체에서 하수도원인자부담금 집행잔액을 별도로 관리하도록 하여 목적 외로 사용하는 일이 없도록 지도·감독을 철저히 하시기 바랍니다.(주의)

가-2

지방자치단체의 비점오염 저감시설 설치지역 선정 불합리 및 부실한 유지관리 방지

1. 업무 개요

환경부는 하천 등 수질 관리를 위해 2008년부터 지자체로부터 비점오염 발생지역의 저감시설 설치 신청을 받아 국고보조사업으로 선정하는 등 비점오염 저감 사업을 추진해 오고 있다.

그리고 매년 한국환경공단을 통해 지자체가 비점오염 저감시설을 적정하게 유지관리하고 있는지 모니터링을 실시하고 있다.

2. 비점오염 저감시설 설치지역 선정 불합리

가. 관계법령 및 판단기준

「물환경보전법」 제3조 및 제69조에 따라 환경부는 물환경의 오염이나 해손을 사전에 예방하고, 이미 오염되거나 해손된 물환경을 효과적으로 보전하기 위한 시책을 마련하고 이에 필요한 사업비를 보조할 수 있도록 규정하고 있다.

그리고 「비점오염저감 국고보조사업 추진지침」(2024년 2월, 환경부)에 따라 지자체로부터 보조사업 신청을 받은 후 사업추진계획 등 평가항목을 기준으로 타당성 검토를 거쳐 사업우선순위를 정하여 보조사업 대상을 선정하고 있다.

한편 비점오염원의 발생 원인별 배출부하량을 살펴보면, [표 11]에서 나타난 바와 같이 축산계(축사 등)와 토지계(논, 밭 등)에서 배출되는 오염부하량이 전체의 약 95%를 차지하는 반면, 생활계 및 기타 부문은 전체의 약 5%에 불과하다.

[표 11] 비점오염원 배출부하량 현황

(단위: 톤/일, %)

구분	생화학적 산소 요구량(BOD)				총 인(T-P)			
	2016년	2018년	2020년	2022년	2016년	2018년	2020년	2022년
축산계	371.1 (53.5)	381.8 (54.6)	392.4 (54.6)	394.2 (55.5)	15.7 (36.8)	16.0 (37.5)	16.1 (37.4)	16.3 (38.0)
토지계	275.4 (39.8)	275.3 (39.4)	279.4 (38.8)	279.9 (39.4)	25.7 (60.2)	25.6 (60.0)	25.7 (59.8)	25.7 (59.8)
생활계	44.8 (6.5)	41.1 (5.9)	46.4 (6.5)	35.5 (5.0)	1.3 (3.0)	1.1 (2.5)	1.2 (2.8)	1.0 (2.2)
기타	1.5 (0.2)	0.8 (0.1)	1.1 (0.1)	0.7 (0.1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
합계	692.8 (100)	699.0 (100)	719.3 (100)	710.3 (100)	42.7 (100)	42.7 (100)	43.0 (100)	43.0 (100)

자료: 국립환경과학원 제출자료

이는 대구회경지정리사업과 농업생산기반시설 정비사업(농수로 및 양배수장 설치) 등으로 인해 개별 농경지의 규모가 확대되고, 농경지에서 발생한 오염물질이 농수로를 통해 집약적으로 배출되면서 오염도가 더욱 증가하며, 지자체가 가축 사육 제한지역을 확대하면서 신규 축사가 농경지 주변에 집중적으로 입지하게 되어 농경지역에서의 오염이 고농도·고부하로 나타나기 때문이다.¹⁸⁾

따라서 환경부가 비점오염원을 효율적으로 관리하기 위해서는 배출되는 오염부하량이 많은 축산계 및 토지계를 중심으로 한 관리대책이 필요하므로

18) 농축산계 비점오염원 통합관리 시범사업 용역 최종보고서(2024년 12월, 한국환경공단)

지자체로부터 비점오염 저감시설 설치 사업을 신청받아 지원 대상을 선정할 때는 축산계 및 토지계 지역을 우선적으로 선정하는 것이 합리적이다.

나. 감사결과 확인된 문제점

그런데도 환경부는 「비점오염저감 국고보조사업 추진지침」(2024년 2월, 환경부)에 따라 비점오염 저감시설 설치 사업을 선정할 때 축산계 및 토지계 등 배출되는 오염부하량이 많은 지역 요소를 고려하지 않고, 사업계획의 구체성이나 부지확보 가능성 등 일반 행정적인 사항만을 기준으로 선정하고 있다.

그 결과 이번 감사기간 중 감사원이 2015년부터 2023년까지 국고가 지원된 비점오염 저감시설 총 116개(국고보조금 총액 5,242억 원)를 대상으로 배출부하량과 오염시설 설치개소를 확인한 결과 [표 12]와 같이 배출부하량이 상대적으로 적은 생활·산업계 오염원 지역에는 73개(63%) 시설이 설치된 반면, 배출부하량이 상대적으로 많은 토지·축산계는 32개(28%) 시설이 설치되었다.

이를 최근 연도(2020~2023년)로 범위를 좁혀서 보면, 생활·산업계 오염원 지역에는 33개(72%) 시설이 설치된 반면, 토지·축산계는 9개(20%) 시설이 설치되는 등 점차 비점오염원 배출부하량과 비점오염 저감시설 설치위치 간 상관성이 떨어지고 있어 비점오염 저감시설 설치 사업이 비효율적으로 이루어지고 있다.

[표 12] 오염원별 비점오염원 저감시설 설치 현황

(단위: 개소, 백만 원)

주 오염원	국고보조금액	시설설치 개소(비율)		
		합계	2015~2019년	2020~2023년
토지·축산계	115,198(22%)	32(28%)	23(33%)	9(20%)
생활·산업계	328,472(63%)	73(63%)	40(57%)	33(72%)
기타(산림)	80,556(15%)	11(9%)	7(10%)	4(8%)
합계	524,226(100%)	116(100%)	70(100%)	46(100%)

자료: 환경부 제출자료

특히, 축산계 및 토지계 지역 중 직접 하천으로 다량의 오염원을 배출할 우려가 있는 양·배수장¹⁹⁾의 경우 전국 125개 모두 비점오염원 저감시설이 설치되어 있지 아니하여 비점오염원 저감을 위해서는 우선적인 설치 검토가 필요하다.

3. 지자체의 부실한 비점오염 저감시설 유지관리 방치

가. 관계법령 및 판단기준

「물환경보전법」 제53조 및 제53조의5에 따르면 환경부는 비점오염 저감시설의 관리·운영 기준을 마련하고 비점오염 저감시설 운영 주체(지자체, 시설 관리자)로 하여금 시설을 유지관리하도록 하고 있으며, 「비점오염저감 국고보조사업 추진지침」을 통해 위 운영 주체가 일별 운영대장을 작성하도록 하고 있다.

위 운영대장에는 강우 발생 시 강우량이 2mm 이하이거나 그 이상이라도 시설에서 하천으로 유출이 발생하지 않은 경우를 제외한 모든 강우의 강우일자, 강우량, 처리시설 유입·유출량 등을 기록하도록 되어 있고, 유지관리 수행 내역은 사진대장으로 남겨 점검 시 시설이 적정하게 운영·관리되고 있는지를 확인하도록 되어 있다.

비점오염 저감시설은 일반적인 하·폐수처리시설과 달리 상주 근무인원이 배치되어 운영·관리되지 않고 있고 전기·계측 장비를 이용해 자동으로 운영되는 방식이 아니므로 이를 적정하게 운영하기 위해서는 철저한 유지관리가 필요하다.

따라서 환경부는 비점오염 저감시설을 설치한 지자체가 해당 시설에 대한 유지관리를 제대로 수행하도록 「비점오염저감 국고보조사업 추진지침」에 따라

19) 양·배수장이란 하천 및 호소의 물을 이용하기 위한 양수와 홍수 시 등에 하천이나 호소로 물이 빠지지 못할 경우 침수를 방지하기 위한 배수를 겸용할 수 있는 시설로서 홍수 시 직접 하천으로 농경지의 오염수를 배출함으로써 하천오염을 유발할 우려가 큰 시설임

시설의 유지관리 현황을 정기적으로 점검하는 것이 합리적이다.

나. 감사결과 확인된 문제점

그런데 이번 감사원 감사 시 지자체에서 제출한 “2023년 비점오염 저감시설 유지 관리 결과보고서”를 검토한 결과, [표 13]에서 나타난 바와 같이 각 지자체가 유지 관리 업무 수행 과정에서 유역환경청이나 지방환경청에 필수적으로 작성·제출해야 하는 일별 운영대장을 작성하지 않거나(56.6%) 및 유지관리 사진대장을 작성하지 않고(45.4%) 있는데도 유역환경청이나 지방환경청은 이에 대한 관리·감독을 소홀히 하고 있는 것으로 확인되었다.

[표 13] 2023년 유지관리 결과보고 시 운영대장 및 사진대장 제출현황

(단위: 개소, %)

구분	대상시설 (운영시설)	제출 현황(비율)		비 고
		일별 운영대장	유지관리 사진대장	
한강유역환경청	26	20(76.9)	19(73.1)	
낙동강유역환경청	27	-	-	자료 없음
금강유역환경청	19	7(36.8)	9(47.4)	
영산강유역환경청	23	14(60.9)	20(87.0)	
원주지방환경청	27	11(40.7)	12(44.4)	
대구지방환경청	16	5(31.3)	12(75.0)	
전북지방환경청	14	9(64.3)	11(78.6)	
합 계	152	66(43.4)	83(54.6)	

자료: 환경부 제출자료

또한, 안성시는 한강유역환경청으로부터 비점오염 저감시설에 대해 협잡물 및 퇴적물의 적정 처리, 인공습지 식생 관리(과밀식재 및 고사체 제거 등)에 대해 2021년 이후 2023년까지 동일한 내용의 실태 점검결과를 통보받고서도 조치 계획서만 제출하고 동일한 내용의 지적을 반복적으로 받는 등 [표 14]와 같이 유역환경청 및 지방환경청은 2023년 비점오염 저감시설 80개소에 대해 유지관리

실태를 점검하고, 시설별로 개선 요구사항을 통보하였으나 지자체에서 비점오염 저감시설의 운영·유지관리를 소홀히 하고 있는데도 환경부는 유지보수에 대한 개선 명령 및 이행상황 점검과 같은 조치없이 내버려 두고 있었다.

[표 14] 2023년 유지관리 결과보고서 수질 모니터링 제출 현황

(단위: 개소)

구분	유지관리 결과보고서 제출	주요 개선 요구사항(2019 ~ 2023)	수질 모니터링 결과 제출	개선통보 반복사항
한강유역환경청	10	<ul style="list-style-type: none"> · 습지 내 예·제초 필요 · 펌프, 전동수문 등 미작동 설비 보수 · 협잡물 및 토사 준설 	1	
낙동강유역환경청	21	<ul style="list-style-type: none"> · 유지용수 공급하여 인공습지 정상가동 필요 · 유입/유출부 협잡물 제거 · 시설 전체 과밀식재 제거 	0	고장 및 파손설비 적기 보수, 협잡물 및 퇴적물 적정처리, 인공습지의 식생관리(과밀식재 및 고사체 제거) 등
금강유역환경청	13	<ul style="list-style-type: none"> · 유량 및 수질조사 방법 준수 · 파손 시설물 수리 및 관리 필요 · 침강지 및 유입부 퇴적토사 준설 	1	
영산강유역환경청	9	<ul style="list-style-type: none"> · 고사체 및 퇴적토사 제거 필요 · 적정 유지용수 공급 필요 · 적정 운영을 위한 시설개선(유입부, 월류관 높이 조절) 	3	
원주지방환경청	10	<ul style="list-style-type: none"> · 인공습지 제초 및 준설 필요 · 미가동 및 가동불가 시설 점검 및 조치 필요 · 대상시설 현행화 필요 	5	
대구지방환경청	9	<ul style="list-style-type: none"> · 과밀식재 및 고사체 제거 필요 · 침수 예방대책 마련 필요 · 파손시설 보수 필요 · 시설의 기능유지를 위한 최적운영 필요 	1	고장 및 파손설비 적기 보수, 협잡물 및 퇴적물 적정처리, 인공습지의 식생관리(과밀식재 및 고사체 제거) 등
전북지방환경청	8	<ul style="list-style-type: none"> · 유입부/침강지 과밀식재 제거 필요 · 토사 및 협잡물 제거 · 파손 시설물 보수 	0	
합계	80		11	

자료: 환경부 제출자료

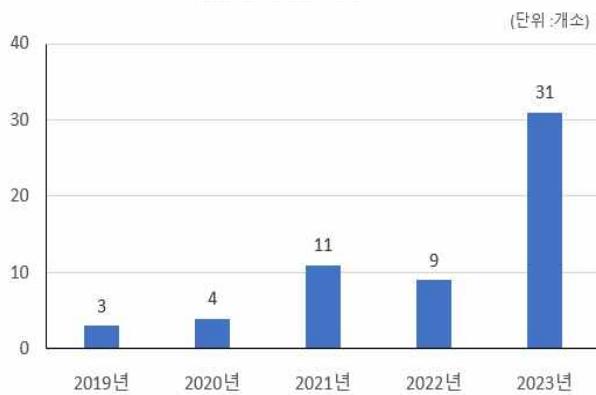
이와 같이 각 지자체와 유역·지방환경청이 전국 비점오염원 저감시설 운영과 유지관리를 소홀히 하고 있어 이번 감사원 감사 시 오염원저감시설이 그 기능을 제대로 수행하고 있는지 연도별로 추세를 점검하였다.

그 결과 현재 설치·운영 중인 비점오염 저감시설의 최근 5년간 유입수 대비 유출수의 오염 농도의 경우 [도표 1]과 같이 유입수보다 유출수 오염 농도가 더 높아 오염 저감효과가 없는 시설이 매년 증가하는 추세(2019년 3개 → 2021년 11개 → 2023년 31개)로 확인²⁰⁾되었다.

20) 비점오염저감 국고보조사업 추진지침에 따라 계절을 달리하여 청천시 2회, 강우시 2회 측정하도록 되어 있는 수질모니터링 자료활용

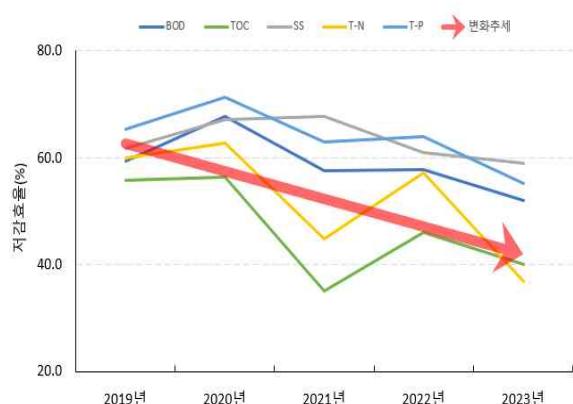
또한 비점오염 저감시설의 평균 처리 효율도가 [도표 2]와 같이 전반적으로 저하(2019년 60% 이상 → 2023년 40% 이하)되고 있는 등 비점오염 저감시설이 본래의 기능을 수행하지 못하고 있는 것으로도 나타났다.

[도표 1] 오염 저감효과가 없는 시설 현황



자료: 국립환경과학원 제출자료

[도표 2] 비점오염 저감시설 연평균 효율변화



자료: 국립환경과학원 제출자료

따라서 환경부가 비점오염 저감시설을 설치한 지자체로 하여금 시설 유지관리를 제대로 수행하도록 관리·감독하지 않고 현재와 같이 방치할 경우 기존에 설치된 비점오염 저감시설의 기능이 점차 저하될 것으로 우려된다.

관계기관 의견

환경부는 감사결과에 별다른 의견을 제기하지 않으면서 지자체가 선호하여 신청한 사업을 지원하던 기존 방식 대신 배출부하량이 큰 축산계와 토지계 발생 비점오염 지역에 저감시설을 확대해 나가는 방안과 저감시설 유지관리를 적정하게 하도록 관리기반을 마련하는 방안을 수립하겠다고 답변하였다.

조치할 사항

환경부장관은

- ① 토지계·축산계 비점오염원 발생지역의 오염원 배출량이 많은 양·배수장 등에 비점오염 저감시설을 우선적으로 설치하는 방안을 마련하고

② 지방자치단체의 비점오염 저감시설에 대한 지도·감독을 철저히 하고 지속적인 유지관리가 가능하도록 하는 방안을 마련하시기 바랍니다.(통보)

가-3

도심지 침수예방(하수도정비 중점관리지역) 사업 부실 우려

1. 업무 개요

환경부는 「하수도법」 제4조의3 등에 따라 2024년 16개 하수도정비 중점관리지역 (이하 “하수도정비 중점관리지역”이라 한다)에 3,275억 원을 국고보조하는 등 매년 하수 범람에 따른 침수피해 우려가 큰 지역을 자자체의 신청을 받아 ‘하수도정비 중점관리지역’으로 지정하고 있다.

이렇게 지정된 중점관리지역을 대상으로 하수관로 정비 및 저류시설 설치 등 하수도 인프라를 확충하는 국고보조사업을 추진하고 있으며, [표 15]와 같이 사업비를 예산 범위 안에서 지원하고 있다.

[표 15] 하수도정비 중점관리지역사업 선정 내역 및 사업비 투입 현황

(단위: 백만 원, 개)

연 도	2021	2022	2023	2024
국고보조금	88,123	89,667	154,078	327,514
세부사업내용		우수관거 확장 등 정비, 펌프장 확충, 하수저류시설 설치 등		
사업대상	지자체 수 ^{주)}	13	23	16
	하수도정비 중점관리지역 수	21	38	21

주 : 공공하수도관리청을 말하며, 「하수도법」 제18조에 따르면 공공하수도관리청은 특별시 또는 광역시 지역 내 공공하수도의 경우 해당 특별시장 또는 광역시장으로 특별시 및 광역시 외의 지역 내 공공하수도의 경우는 해당 지역을 관할하는 특별자치시장·특별자치도지사·시장 또는 군수로 명시

자료: 환경부 제출자료

이와 관련하여 환경부는 하수도정비 중점관리지역 선정을 위해 각 지자체로부터 도시침수 피해 현황과 침수 위험성 관련 자료를 받아 이를 평가한 후 매년 대상 지역을 선정하고 있다.

그리고 위 도시침수 대응사업 대상지 선정 과정에서 환경부는 각 지자체로 하여금 설계강우 발생 시 우수의 유출을 분석하는 하수도 시뮬레이션을 통해 예상되는 침수 정도와 대응책을 제출하도록 하고 있다.

2. 관계법령 및 판단기준

「하수도법」 제4조의3에 따르면 침수피해가 발생하거나 발생할 우려가 있는 지역, 공공수역의 수질을 악화시킬 우려가 있는 지역 및 하수도정비가 시급하다고 인정하는 지역에 대해 하수도정비 중점관리지역으로 지정할 수 있도록 하고 있다.

그리고 환경부의 「하수도정비 중점관리지역 업무처리지침」에 따르면 지자체가 하수도정비 중점관리지역 지정을 신청할 때는 배수구역²¹⁾ 또는 배수분구²²⁾를 단위로 하여 단일 사업을 통해 침수피해가 완전히 해소될 수 있는 지역을 신청하도록 하고,²³⁾ 환경부는 지자체의 신청서에 중점관리지역과 연계된 배수구역 또는 배수분구의 하수관로 현황(관종, 관경, 연장 등) 등을 기재²⁴⁾하며 재현기간 별 침수 시뮬레이션 결과를 함께 제시하도록 하고 있다.

또한 환경부의 「침수대응시설 하수도 시뮬레이션 수행매뉴얼」(2011년) 5.2.1 '하수도 시스템 구성'에 따르면 하수도 시뮬레이션은 관거유출모형을 바탕으로 대상

21) 공공하수를 유출시킬 수 있는 지역으로 강우 시 물이 하천으로 모여 동일한 유출점을 갖는 지표면의 범위

22) 배수구역을 더 세분화한 개념으로 특정 유역 내에서 하나의 배수 시스템을 통해 배출되는 지역

23) 하수도 시뮬레이션 시 분석대상 유역을 동일한 유출지점을 가진 지표면의 범위로 설정함으로써 강우로 인한 침수의 영향을 실제 상황과 유사하게 분석하기 위함

24) 상류부에서 하류부 배수시설까지 연결된 전체구간에 대해 침수 시뮬레이션을 실시하여야 실제 통수능력이 부족해 침수를 유발하는 특정 하수관을 명확하게 선별

지역의 하수관망도, 하수도시설 현황, 지형도 등 침수 시뮬레이션에 필요한 최신 GIS 자료를 활용하여 하수도 시스템을 정확히 구성하도록 하고 있다.

따라서 환경부는 지자체가 도심지 침수예방 사업 신청 시 제출하는 하수도 시뮬레이션이 GIS 자료 및 하수관망도 등 최신 현황자료를 바탕으로 실제 상황을 정확히 반영하였는지 확인하고, 부족할 경우 보완시키는 등 지자체가 하수도 시뮬레이션을 제대로 수행하여 사업을 신청하도록 하여야 했다.

3. 감사결과 확인된 문제점

그런데 환경부는 2023년 도심지 침수예방 사업을 추진하기 위해 지자체로부터 사업 대상지를 신청받아 「하수도정비 중점관리지역 업무처리지침」 등에 따라 21개 도심지 침수예방 사업을 선정하면서 선정 과정에서 제출된 하수도 시뮬레이션 결과가 GIS 자료 및 실제 하수관망도 등 현황자료를 정확히 반영했는지에 대해 검토하지 않았다.

이에 따라 이번 감사원 감사 시 2023년에 선정된 21개 도심지 침수예방 사업 중 [표 16]과 같이 10개를 표본으로 선정하여 모델 구축 시 입력자료와 실제 하수관망도 및 하수도기본계획(배수구역 및 유역면적 확인) 자료가 일치하는지 여부를 확인하기 위하여 비교·검토해 보았다.

[표 16] 사업지구별 현황자료와 모델링 입력 자료 비교

지자체명	사업지구	유역면적(ha)		하수관망도 현황자료(m)					모델 적용(m)				
		기본 계획	모델 반영	합계	450mm 이하 600mm 미만	450mm 이상 600mm 미만	600mm 이상 1,000mm 미만	1,000mm 이상	합계	450mm 이하 600mm 미만	450mm 이상 600mm 미만	600mm 이상 1,000mm 미만	1,000mm 이상
공주	옥룡배수분구	8,909	188	7,702	3,598	273	808	3,023	8,414	1,596	1,083	3,004	2,731
금산	추풍천배수분구	4,684	87	12,664	1,258	3,809	4,830	2,767	12,664	1,258	3,809	4,830	2,767

부산	강변배수분구	305	553	56,398	15,326	17,589	8,751	14,732	13,283	-	397	873	12,013
부산	초량천배수분구	1,079	57	4,370	1,531	373	1,165	1,301	899	-	-	-	899
화성	발안배수분구		35	10,175	320	5,710	2,785	1,360	10,175	320	5,710	2,785	1,360
부여	부여 은산	3,388	205	10,343	942	1,796	5,311	2,294	15,974	1,047	3,490	6,695	4,742
천안	성정1배수분구	752	199	37,817	1,196	22,737	9,114	4,770	37,817	1,196	22,737	9,114	4,770
영암	용암배수분구	1,712	111	14,160	2,263	1,397	8,901	1,599	13,989	2,262	1,442	8,113	2,172
영덕	남천배수분구	45	23	전산화 미구축					4,710	567	221	3,551	371
밀양	삼문배수분구	155	84	35,220	16,205	6,748	7,215	5,052	35,130	16,205	6,748	7,125	5,052

자료: 환경부 제출자료

그 결과 사업지구 유역면적의 경우 10개 사업 중 8개 사업 모델에 반영된 유역 면적이 실제 면적(기본계획 면적)보다 작고, 하수관망도의 경우 부산 초량천배수 분구와 강변배수분구는 실제 하수관보다 현저하게 작은 24%, 21%만 모델링에 반영되어 있는 등 구축모델 입력자료와 실제 자료가 일치하지 않는 사업대상이 상당수 있는 것으로 확인되었다.

이에 대해 이번 감사원 감사 시 부산 초량천배수분구와 강변배수분구에 누락된 지선관거 중 일부(초량천배수분구 5개, 강변배수분구 2개)를 추가하여 재모델링을 수행한 결과 추가된 지선에서 통수량 부족으로 침수가 발생하는 등 [별표 5] “지선관망 추가로 침수모의가 달라진 결과”와 같이 이를 반영하지 않을 경우 해당 지역의 침수대책이 미흡하게 수립될 우려가 있는 것으로 나타났다.

또한, 위 10개 사업 중 구축모델 입력자료와 실제 자료는 일치하였으나 환경부에 제출된 모델링 결Wat값과 환경부 홍수위험지도 정보시스템(도시침수지도, 2021년부터 제작하여 온라인에 공개)에서의 침수 결과가 불일치한 밀양시 삼문 배수분구와 천안시 성정배수분구에 대해 금번 감사 시 현황자료를 동일하게

반영하여 하수도 시뮬레이션 모델링을 재수행해 보았다.

그 결과 [표 17]과 같이 2개 지구 모두 사업 신청 시 제출된 침수 모델링 결과보다 침수면적이 증가(삼문 15.47ha→53ha, 성정 11.05ha→73.3ha)하고 침수심도 달라지는(삼문 0.28m→2.0m, 성정 1.0m→0.98m) 등 모델 결괏값이 사업 신청 시 제출된 모델 결괏값과 상이하게 나타나 이를 반영하지 않을 경우 해당 지역의 침수대책이 미흡하게 수립될 우려가 있는 것으로 확인되었다.

[표 17] 침수 모델링 결과 비교

(단위: ha, m)

구분	사업 신청 시 제출된 침수 모델링 결과		재수행한 모델링 결과	
	침수면적	침수심	침수면적	침수심
밀양시 삼문지구	15.47	0.28	53	2.0
천안시 성정지구	11.05	1.0	73.3	0.98

자료: 환경부 제출자료

관계기관 의견 환경부는 감사결과에 별다른 이견을 제기하지 않으면서 중점 관리지역은 배수구역 전체가 아닌 일부로 지정되는 경우가 많으며 침수 시뮬레이션 수행 시에는 기본계획에 따른 전체 현황을 입력하는 것보다는 해당 지역에 영향을 주는 부분으로 한정하여 입력하는 것이 효율적일 수 있다고 답변하였다. 그러나 이는 배수구역이 넓은 경우로서 지형 등을 고려하여 소구역으로 분할할 수는 있다는 취지로 해석하는 것이 타당하며 단순히 중점관리지역만을 유역으로 설정한 이번 사례를 정당화한다고 보기 어렵다. 아울러 환경부는 앞으로 침수 시뮬레이션의 입력·분석 방법 등을 구체적으로 제시하고, 하수도정비 중점관리지역 선정 평가 시 침수 시뮬레이션의 적정 수행 여부 등을 검토할 수 있는 방안을 마련하겠다고 답변하였다.

조치할 사항 환경부장관은 2023년 하수도정비 중점관리지역 10개 사업에 대해 정확한 입력자료를 사용하여 하수도 시뮬레이션 모델링을 재수행하여 사업이 추진될 수 있는 방안을 마련하고, 2024년 하수도정비 중점관리지역 16개 사업에 대해서도 하수도 시뮬레이션 적정 여부 점검 후 사업을 추진하는 방안을 마련하시기 바랍니다.(통보)

나. 상수도 보조사업 분야

<실태>

나-1. 지방 상수도 지원사업

「2019년 상수도통계」(2020년 12월, 환경부 공표)에 따르면 지방 상수도 현황은 [표 18]과 같고 지방 상수도 보급률은 전국 평균 97.3%이며 각 지자체에서 높은 이용률을 보이고 있다.

[표 18] 지방 상수도 현황

구분	급수인구(명)	일평균 급수량(m^3 /일)	상수관로(m)	배수지 (개소)	상수도 관리 담당자 수(명)	지방 상수도 보급률(%)
서울특별시	10,010,983	4,262,572	13,504,100	101	1,869	100
부산광역시	3,459,840	573,887	8,472,747	69	1,110	100
대구광역시	2,467,531	1,124,036	8,037,392	49	855	100
인천광역시	2,999,152	947,152	6,951,890	34	825	99
광주광역시	1,479,133	376,106	3,996,107	17	392	99.9
대전광역시	1,492,844	63,600	3,994,906	31	482	99.9
울산광역시	1,152,794	331,949	3,439,035	26	259	98.7
세종특별자치시	335,194	75,962	541,539	14	37	96.8
경기도	13,463,845	4,094,833	37,358,181	278	1,699	98.6
강원특별자치도	1,442,558	674,382	12,537,588	202	681	92.4
충청북도	1,522,702	540,609	10,497,541	143	423	92.8
충청남도	1,999,955	657,942	17,610,668	137	471	91.1
전북특별자치도	1,803,367	653,902	18,309,029	140	486	97.4
전라남도	1,725,427	483,260	20,262,576	306	571	90.7
경상북도	2,530,510	984,504	25,944,851	372	908	92.9
경상남도	3,257,877	646,268	19,372,923	292	738	94.7
제주특별자치도	522,948	339,360	5,889,900	158	113	75.1
총계	51,666,660	16,830,324	216,720,973	2,369	11,919	-

자료: 환경부 제출자료

2019년 5월 인천에서 발생한 붉은 수돗물(赤水) 사태 이후, 서울·포항·안산·경기도 광주·평택 등 여러 지역에서도 유사한 사고가 잇따라 발생하였다. 이처럼 적수 사고의 위험성이 상시 존재함에도 불구하고 지방 상수도 유지 관리에 대한 투자 부족, 전문 인력 부족 및 지자체 재정의 취약성 등으로 인해 노후관 교체 및 시설 유지관리에 한계가 있는 상황이다.

이에 환경부는 161개 지자체를 대상으로 ICT²⁵⁾ 기술을 활용하여 수돗물 공급 전 과정을 실시간으로 모니터링할 수 있는 스마트 관망 관리 인프라를 구축²⁶⁾하는 등 적수 사고를 사전에 방지하고, 사고 발생 시 신속히 대응할 수 있는 스마트 지방 상수도 지원사업을 추진하고 있다.

스마트 지방 상수도 지원사업은 수돗물 공급 과정 전반에 ICT 기술을 접목하여 수돗물 공급의 신뢰성을 높이는 “스마트 관망 관리 인프라 구축”사업 등 [표 19]와 같이 4개의 개별사업으로 구성되어 있다.

[표 19] 스마트 지방 상수도 지원사업 현황

(단위: 백만 원)

개별사업명	사업 구분	사업내용	총사업비
스마트 관망 관리 인프라 구축	상수도 현황조사 / 관망모델 구축 등	<ul style="list-style-type: none"> •급수/관망 현황조사, 관망전산화 구축 조사 •관망모델 현행화 수준평가, 관망모델 구축 및 검·보정 •기본계획, 사업시행계획, 유지관리 및 운영계획 	16,218
	수질관리	<ul style="list-style-type: none"> •재염소설비(434개소) •정밀여과장치(1,837개소) 	227,204
	수질검사	<ul style="list-style-type: none"> •수질측정장치(배수지 1,119개/관로상 1,119개) 	120,852
	위기대응	<ul style="list-style-type: none"> •관세척(4,445km) •자동드레인 설치(1,818개소) 	359,778
	재발방지	<ul style="list-style-type: none"> •소규모 유량감시(3,083개) •스마트미터(639,791개) •스마트 수압계(561개) •RF관로인식체계(장비 561개/RF칩 56,100개) 	484,104
	신뢰제고	<ul style="list-style-type: none"> •워터코디(451개), 워터닥터 장비(195개) 	8,142
	부대시설경비	<ul style="list-style-type: none"> •실시설계비(발주도서 작성 및 인허가) 	36,791
유역수도지원센터 통합시스템 구축 및 운영	통합시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> •유역수도지원센터와 161개 지자체 간 원격감시망 구축 	40,250
	운영비	<ul style="list-style-type: none"> •정수장 및 상수도관망 기술진단 컨설팅 •위기대응 매뉴얼 정비, 야산최소유량 및 최적 운영수압 설정, 관 내부 탐사, 관망정비 기본계획 지원 등 컨설팅 •수돗물 안심서비스 컨설팅 	37,467
	장비구매	<ul style="list-style-type: none"> •상수도관망 기술진단 필수 장비 •관 내부 탐사를 위한 핵심기술 고난도 장비 	4,710
자산관리시스템 11개소 시범 설치·운영	시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> •자산관리 DB 구축 및 로직 개발(11개 지자체) 	18,000
	시스템 개발	<ul style="list-style-type: none"> •자산관리시스템 SW 개발 및 장비 도입(부산) 	1,500
	컨설팅	<ul style="list-style-type: none"> •자산관리체계 교육, 안내, 지도 등(11개 지자체) 	300
합계			1,355,316

자료: 환경부 제출자료

25) ICT(Information and Communication Technology): 정보 저장·전달·활용 기술

26) 지방 상수도의 수돗물 공급 전과정에 ICT 기술을 접목하여 물공급과정에 대한 신뢰도 향상을 위해 상수도 관망 관리 인프라(수질관리, 수질감시, 위기대응, 재발방지 등을 위해 10개의 대표적인 수도시설)을 설치

<문제점>

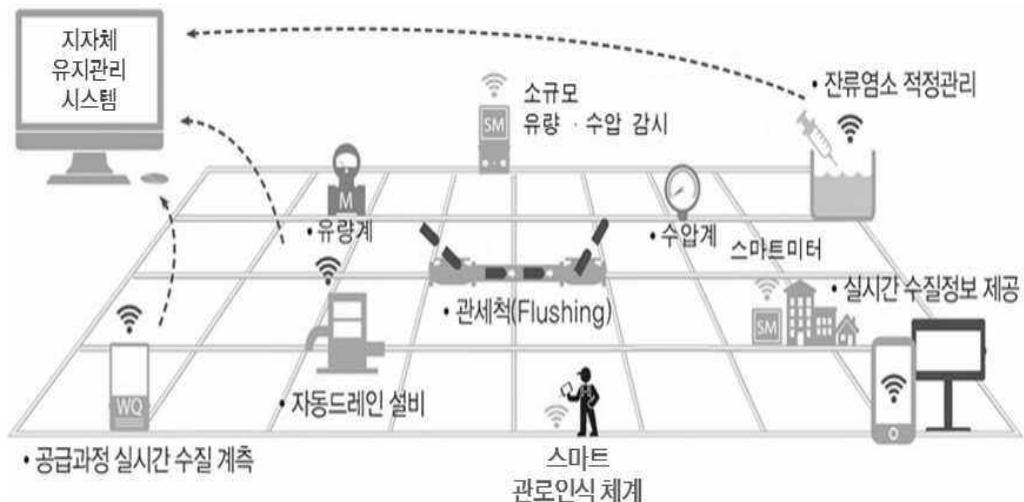
나-1

지방 상수도 관망 관리 인프라 구축사업 부실 추진

1. 업무 개요

환경부는 지방 상수도 수질 감시 및 관리에 근본적인 새로운 대책을 마련할 목적으로 161개 지자체의 지방 상수도에 ICT를 활용하여 실시간 유량·수질 감시 시설을 설치하는 등 스마트 관망 관리 인프라 구축사업(총사업비: 1조 2,073억 원, 국비 7,979억 원, 사업기간: 2020~2022년²⁷⁾)을 추진하였다.

[그림 3] 스마트 관망 관리 개념도



자료: 환경부 제출자료

그리고 [표 20]과와 같이 2020년 1월 “스마트 관망 관리 인프라 구축 가이드북”²⁸⁾ 및 “스마트 관망 관리 인프라 구축 기본계획”(이하 각각 “가이드북”, “기본계획”이라 한다) 수립 용역을 발주하였다.

27) 2020년 사업대상 44개 지자체, 2021년 사업대상 77개 지자체, 2022년 사업대상 40개 지자체, 총 161개 지자체 대상

28) 수질자동측정장치, 자동드레인, 재염소투입설비 등 [별표 6] “수도시설 설치기준”과 같이 지방 상수도에 설치할 수도 시설 10개의 적정한 설치 요건, 설치 위치 등 설치기준

[표 20] 가이드북 및 기본계획 수립을 위한 용역 현황

(단위: 개, 백만 원)

구분	지자체 수	과업 개요	금액	수행기관	발주/준공연월
한강권역	56	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>가이드북</u>, 표준 설계도서 ▪ 기본계획 수립(인프라 구축 계획 포함) ▪ 지자체 인프라 현황 조사, 관망모델링 해석 	4,845	▣ 외 3개 업체	
금강권역	34	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기본계획 수립(인프라 구축 계획 포함) ▪ 지자체 인프라 현황 조사, 관망모델링 해석 	2,802	▣ 외 2개 업체	2020.1. /
영산섬진강권역	28	상동	2,190	▣ 외 3개 업체	2021.6.
낙동강권역	43	상동	3,257	▣ 외 3개 업체	
계	161	-	13,094		

자료: 환경부 제출자료

환경부는 이후 2021년 6월 기본계획 수립 용역의 성과품을 납품받았는데, 용역성과품에는 기본계획(안)에 대하여 4개 권역 161개 지자체의 의견을 추가 반영한 후 해당 지자체에 수도시설을 설치할 위치를 선정하고 물량을 산정하고 사업비를 확정하는 내용이 담겨 있다.

이후 환경부는 위 161개 지자체에 [표 21]과 같이 매년 보조금을 교부하여 스마트 관망 관리 인프라 구축사업을 추진하도록 하였다.

[표 21] 스마트 관망 관리 인프라 구축사업 보조금 교부 현황

(단위: 백만 원)

구분	계	2020년	2021년	2022년
교부액	794,934	227,934	365,560	201,440

주: 교부액은 환경부가 보조사업자에게 교부하지 않고 자체적으로 불용한 금액을 제외한 금액으로 국비와는 같지 않음

자료: 환경부 제출자료

한편 2024년 6월부터 환경부는 위 사업의 2차 사업 추진을 위한 기반을 마련하기 위하여 “스마트 관망 관리 인프라 구축사업 효과분석방안” 용역(계약 상대자: 한국수자원공사, 계약금액: 9,770만 원)을 추진하고 있다.

2. 지방 상수도 관망 관리 구축사업 현장여건 반영 미흡

가. 관계 법령 및 판단기준

지자체에서는 「수도법」 제5조 및 제74조에 따라 상수도시설의 배치·구조·정보화에 관한 사항과 수질·서비스 개선에 관한 사항을 포함하여 상수도시설을 적정하고 합리적으로 설치·관리하기 위하여 수도정비계획(10년)을 수립하고, 수도시설에 대해 5년마다 기술 진단하여 시설개선계획을 수립하고 있다.

이와 관련 「상수도 설계기준」에 따르면 수질 불안 민원이 지속 발생하는 구간에 자동드레인²⁹⁾, 관세척 인프라 설치를 검토하고, 현장 관리의 용이함을 고려하여 유량계·수압계를 설치하도록 되어 있는 등 지자체 수도시설 운영 여건 및 장기 지역 계획, 사회적 환경 등의 지역 특수성을 고려하여 수도시설을 설치하도록 되어 있다.

한편, 환경부의 가이드북 및 기본계획 수립용역 과업지시서에 따르면 「상수도 설계기준」을 만족하도록 과업을 수행하게 되어 있고, 관망모델링 해석 외에도 재염소투입설비 운영자료를 분석하는 등 지자체 수도시설 현황을 파악하고, 최근 10년간 수질검사 결과(배수지, 수도꼭지 등) 및 최근 10년간 상수도 민원을 조사하여 이에 대한 공간적 분석을 하도록 되어 있는 등 기본계획 수립 시 지방 상수도 기초자료를 고려하도록 되어 있다.³⁰⁾

따라서 지자체별 다양한 지역 특수성(수질검사 결과 및 조치사항, 수질·누수 민원, 수도시설 운영 현황 및 개선 계획, 현장 관리 등)이 반영되어야 하는 지방 상수도 시설에 대한 인프라 구축사업을 추진할 때에는 현장여건을 잘 아는

29) 상수도 공급 중 발생할 수 있는 수질사고를 대비하여 설치되는 시설로 이상수질 발생 시 관로 내 수돗물을 자동으로 배출시키는 장치

30) 161개 지자체 기본계획 “제2장 기초자료조사”에 용역 수행기관이 기초자료를 조사한 것으로 되어 있음

지자체로 하여금 기본계획을 직접 수립하게 한 후 환경부가 이에 대해 보조금을 지급하는 형식으로 사업을 추진하는 것이 합리적이다.

그리고 이와 관련하여 유사한 형태의 상하수도 관리사업의 경우 환경부는 그동안 [표 22]와 같이 지자체로 하여금 기술진단 및 기본설계 등을 통해 노후 상수관망 정비 위치 및 물량을 산정한 노후상수도정비 사업계획서를 마련하여 환경부에 국고보조 신청을 하도록 하는 형태로 운영하였다.(지자체가 직접 사업계획 수립)

[표 22] 상하수도 분야 국고보조사업 추진 현황

(단위: 억 원)

사업명	사업계획 수립 주체	사업개요·목적	사업연도	총사업비
노후상수도정비사업	지자체	노후상수도시설 정비를 통한 누수저감·유수율 제고, 수도사고 예방	2017~2029	59,382
하수도정비 중점관리지역사업 (도심지 침수예방)	지자체	하수범람침수 피해 발생·우려지역에 하수관 정비 등 하수도 인프라를 확충하여 상습 침수 해소	2014~계속	-
스마트하수도 관리체계 구축사업	지자체	도시침수 피해를 예방하기 위해 ICT 측정 장비를 활용한 실시간 모니터링, 하수도 시설 연계 운영	2021~2026	1,532

주: 하수도정비 중점관리지역사업은 계속비 사업으로 총사업비 적용 미대상이어서 총사업비 미기재

자료: 환경부 제출자료

나. 감사결과 확인된 문제점

그런데 환경부는 “스마트 관망 관리 인프라 구축사업 기본계획 수립 용역”의 경우 상하수도 관리 기본계획 용역을 지자체에 맡겼던 과거와 달리 사업을 조속히 시행하기 위해 [표 23]과 같이 2020년 1월 본부에서 직접 발주하면서 용역수행 업체로 하여금 161개 지자체 의견을 수렴³¹⁾하여 기본계획을 확정하도록 하였다.

[표 23] 스마트 관망 관리 인프라 구축 기본계획 수립 용역 발주 현황

31) 2020. 12. 7. 지자체(2021년 사업대상 77개)에 각 지자체 기본계획(안)에 대하여 2주간 의견 조회를 하였으나 용역을 직접 발주하지 않은 지자체는 기본계획(안)의 문제점을 제대로 알 수 없어 용역성과품에 대해 보완을 요청하지 않음

구분	수행기관	금액(만 원)	의견 수렴대상 지자체 수	감독자 및 검사자
한강권역	4개 업체 컨소시엄	484,458	56개	감독자: 1명 검사자: 1명
금강권역	3개 업체 컨소시엄	280,239	34개	
영산섬진강권역	4개 업체 컨소시엄	218,969	28개	
낙동강권역	4개 업체 컨소시엄	325,689	43개	

자료: 환경부 제출자료

이에 따라 위 용역 기본계획 수립과정에서 상수도 시설 위치 선정 및 물량 산정이 적정하지 않아 지자체가 환경부에 기본계획 변경을 신청하여 승인받은 사례가 다수 있을 것으로 판단되어 이번 감사원 감사 시 낙동강권역 43개 지자체를 표본으로 점검하였다.

그 결과 드레인·탁도계의 경우 「상수도 설계기준」 상 설치지점과 다르게 환경부에서 기본계획의 드레인·탁도계 설치지점을 임의로 선정하여 지자체와 협의함으로써 낙동강권역 28개 지자체 중 23개(82.1%)의 시설이 불필요하거나 운영이 곤란하게 되는 등 [별표 7] “기본계획 미흡 사례”와 같이 환경부에서 기본계획을 임의로 수립함으로써 지자체와 협의 과정에서 기본계획이 변경된 사례가 다수 있었다.

또한 거제시의 경우 소규모 유량·수압 감시 시설은 기본계획에 반영된 13개에 25개를 추가하여 최종 38개를 설치하고, 수돗물안심서비스는 기본계획에 반영된 9개 물량을 전량 취소로 계획을 변경하는 등 [별표 8] “지자체 주요 변경 사례”와 같이 지자체가 기본계획을 검토하여 환경부에 변경신청 후 승인받아 변경한 사례도 다수 있었다.

이처럼 거제시의 경우 재염소투입설비의 변경비율이 66.7%에 달하는 등 [별표 9] “자동드레인 등 3개 시설 관련 기본계획 변경승인 내역”과 같이, 소규모 유량·수압감시 시설의 변경비율이 192.3%에 달하는 등 [별표 10] “관세척 인

프라 등 3개 시설 관련 기본계획 변경승인 내역”과 같이 낙동강권역 43개 지자체 모두 기본계획에 따른 대표기술(시설)의 설치 위치 선정 및 물량 산정이 부적절한 시설이 있어 이를 변경한 시설비율이 평균 41.2~163.1%에 달한 것으로 확인되었다.³²⁾

그리고 위 기본계획 변경 신청(평균 2회, 최대 6회) 및 환경부 승인 과정에서 사천시의 경우 1,198일 소요되는 등 [별표 11] “기본계획 변경 소요기간 및 준공 자연기간”과 같이 43개 지자체에서 평균 775일이 소요되어 행정력이 낭비된 것으로 확인되었다.³³⁾

한편 이번 감사원 감사 시 이천시 등 9개 지자체를 대상으로 위 기본계획에 따라 설치된 재염소투입설비 및 드레인·잔류염소계의 효과가 있었는지를 표본 점검한 결과, 재염소투입설비는 작동 실적이 있었으나 드레인·잔류염소계의 경우 이천시 소재 6개(2022년 6월 준공)가 2024년 12월 말까지 작동 설정조건³⁴⁾에 부합하는 경우가 없어 작동실적이 0회인 등 [별표 12] “드레인·잔류염소계 지자체 실제 운영 사례”와 같이 6개 지자체에서 설치한 드레인·잔류염소계는 설치 효과가 없거나 효과가 미미³⁵⁾한 것으로 나타나, 당초 드레인·잔류염소계 설치를 설계한 기본계획 용역에 문제가 있었던 것으로 확인되었다.

32) 총 10개 시설 중 4개 시설은 [별표 9] 및 [별표 10]의 분석에서 제외(실시간 수압계는 휴대용, 수돗물 안심서비스는 방문 서비스로 설치하는 시설이 아니며, 스마트미터링은 기존 수도미터에 설치하는 것으로 설치 위치가 고정되어 있고, 정밀여과장치는 사업물량 또는 사업비가 다른 시설에 비해 적은 편). 부산광역시의 경우 [별표 9] 및 [별표 10]로 분석한 6개 시설에는 변경내역이 없으나 이 외 실시간수압계와 스마트미터링에 대한 변경 내역이 있으며, [별표 9] 및 [별표 10]의 변경 사유 중에는 집행잔액 소진을 위해 스마트미터링 등에 물량을 추가한 사례도 있음

33) 낙동강권역 43개 지자체에 대하여 조사

34) 드레인·잔류염소계 작동 설정조건: 관말 잔류염소계에서 측정한 잔류염소값이 0.1mg/L 이하 시 자동드레인이 작동하도록 되어 있음

35) 서산시의 경우 준공된 드레인·잔류염소계 15개 중 11개(73.3%)는 2024. 12. 31.까지 2년 9개월간 작동실적이 없고, 나머지 4개(26.7%)는 1~7회 작동 실적이 있어 효과가 미미한 사례임

3. 스마트 관망 관리 인프라 구축 용역 기초자료 부실작성 등 성과품 부적정

가. 관계 법령 및 판단기준

「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제13조 제1항 및 같은 법 시행령 제55조 등에 따르면 용역 감독관과 준공 검사자는 그 계약을 적절하게 이행하도록 하기 위하여 계약서·설계서 및 그 밖의 관계 서류에 따라 감독·검사하여야 하고, 계약상대자의 계약이행 내용의 전부 또는 일부가 계약에 위반되거나 부당함을 발견한 때에는 지체 없이 필요한 시정조치를 하도록 되어 있다.

또한 “전국 스마트 관망 관리 기본계획 수립 용역” 과업지시서의 ‘과업개요’ 및 ‘과업수행 지침’에 따르면 [그림 4]와 같이 계약상대자는 기본계획을 수립함에 있어 수도시설을 효율적으로 설치하고 수량을 파악하기 위해 관망모델³⁶⁾을 활용하고, 해당 관망모델을 구축할 때는 현장조사 및 감소실험 등을 통해 검·보정한 반응계수³⁷⁾를 입력하게 되어 있다.

또한 최근 10년간의 수질·수용가·민원 자료를 수집·분석하고 상수시설(상수관로, 펌프, 밸브, 배수지 등)을 실제 현황대로 입력하게 되어 있다.

[그림 4] 관망모델링을 통한 수도시설 설치위치·수량 선정 과정도

36) 수학적 방법을 통해 실제 상수도 관망의 물 흐름을 모의할 때 활용하는 프로그램으로 EPANET, WaterGEMS, InfoWorks 등이 있음

37) 물질(잔류염소 등)이 시간이 지남에 따라 감소하는 수치이며, 물 자체에서 일어나는 ‘수체반응계수’와 관의 벽면에서 일어나는 ‘관벽반응계수’가 있음

관망모델링	시설 설치위치 · 수량 선정	
1단계(입력)	2단계(결과)	3단계
<p>기초자료 입력 (관로, 반응계수 등)</p>	<p>잔류염소 농도 체류시간 도달시간 유속 및 유량</p>	<p>재염소투입 설비 자동드레인 관세척 설비 정밀여과 장치 수질자동측정 장치</p>

따라서 수도시설의 설치위치·수량 등을 포함하는 기본계획을 수립함에 있어 관망모델링 결괏값이 적정하게 산정되어야 이에 따른 수도시설의 설치위치와 수량이 정확하게 파악되므로 관망모델링을 위한 관로 등 기초자료는 정확하게 입력하여야 한다.

그리고 환경부는 용역성과품을 준공처리할 때 현장조사와 함께 감소실험 등에 따라 나온 반응계수값 등의 기초자료가 적정하게 입력되었는지, 각 지자체의 상수시설(관로, 배수지 등) 정보가 누락되지 않고 제대로 입력되었는지 여부를 확인하여야 한다.

나. 감사결과 확인된 문제점

그런데 환경부가 4개 권역 총 161개 지자체³⁸⁾를 대상으로 진행한 스마트 관망 관리 기본계획 수립연구 용역계약과 관련하여, 관망모델링을 위한 기초자료인 반응계수 및 실제 관로 현황 등 기초자료 입력이 적정한지 여부에 대해 감사원 감사기간(2024. 11. 12.~12. 6.) 중 용역성과품을 확인한 결과 다음과 같은

38) 1권역(한강권역) 56개 지자체, 2권역(금강권역) 34개 지자체, 3권역(영산·섬진강권역) 28개 지자체, 4권역(낙동강권역) 43개 지자체

문제점이 확인되었다.

1) 반응계수 입력 부적정

환경부는 스마트 관망 관리 기본계획 수립연구 계약용역을 발주하면서 관망 모델을 구축할 때는 반응계수의 경우 현장조사 및 감소실험 등을 통해 나온 값 (기본계획 ‘관망모델 보정’ 목차에 기재)을 입력하도록 하였다.

그런데 이번 감사원 감사 시 161개 지자체의 관망모델링을 위한 기초자료가 적정하였는지 여부를 점검한 결과 3권역 담양군의 경우 수체반응계수를 - 0.3673 대신 - 0.171로 입력하였으며, 2권역 군산시의 경우 관벽반응계수를 입력하지 않는 등 [별표 13] “161개 지자체 관망모델링을 위한 기초자료 입력 현황”과 같이 161개 지자체 중 96개(60%) 지자체의 반응계수를 현장조사 및 감소실험 등을 통해 나온 값과 다르게 입력하거나 입력하지 않은 것으로 확인 되었다.

이에 따라 시간에 따른 농도 감소 정도가 다르게 해석되어 잔류염소 농도가 과소·과잉 계산됨으로써, 결과적으로 재염소투입설비의 위치·수량이 부적정하게 설계되었을 우려가 있다.

2) 상수관로 입력 부적정

환경부는 스마트 관망 관리 기본계획 수립연구 계약용역을 발주하면서 관망 모델을 구축할 때는 상수관로의 경우 최근 상수시설 및 수용가 정보 등을 입력하도록 하였다.

그런데 이번 감사원 감사 시 161개 지자체의 관망모델링을 위한 기초자료가 적정하였는지 여부를 점검한 결과 1권역 이천시의 경우 자료입력 시 ⊖아파

트 단지 관로가 누락되었고, 4권역 포항시의 경우 ③아파트 단지 관로가 누락되는 등 [별표 13] “161개 지자체 관망모델링을 위한 기초자료 입력 현황”과 같이 상수관로의 경우 2019년 상수도통계(2020년 12월, 환경부 공표) 대비 평균 65%만 반영된 것으로 확인되었다.

그 결과 관로 누락에 따라 수용가가 제외되고 경로도 생략되어 유속, 체류 시간 등 관망해석 결과가 달라짐으로써 관망해석 관련 수도 설비의 위치·수량이 부적정하게 설계되었을 것으로 추정된다.

3) 관망모델링 재수행 시 결과값 변동사항

이에 이번 감사원 감사 시 기초자료 입력에 오류가 있는 것으로 확인된 지자체 중 고성군 등 12곳³⁹⁾을 표본으로 과업지시서, 기본계획 등에 제시된 방법에 따라 재구축한 관망모델링을 재수행해 보았다.

그 결과 재염소투입설비⁴⁰⁾의 경우 2권역 논산시 성동배수지는 관말(管末) 5곳 중 3곳이 잔류염소 농도 취약지점⁴¹⁾으로 나타나는 등 [별표 14] “용역성과 품 대비 잔류염소 농도 취약지점 변화”와 같이 잔류염소 농도가 변화·추가되어 기본계획에서 염소농도 적정 등의 사유로 당초 용역성과품에서 사업대상지에서 제외했던 배수구역 48곳 중 33곳(69%)은 관말 지역 잔류염소 농도가 0.1mg/L 이하인 지점으로 나타나는 등 재염소투입설비를 도입하거나 모니터링과 같은 잔류염소 관리방안 등이 필요한 것으로 확인되었다.

또한 스마트 관망 관리 위기대응 설비(관세척 설비, 자동드레인 설비)의 경우

39) 고성군(1권역), 단양군(1권역), 이천시(1권역), 논산시(2권역), 보은군(2권역), 증평군(2권역), 광양시(3권역), 담양군(3권역), 하동군(3권역), 밀양시(4권역), 청도군(4권역), 포항시(4권역)

40) 배수구역 전반에 걸쳐 수질기준을 만족하는 잔류염소 농도를 확보 및 균등화하기 위한 설비이며, 관망해석 결과 잔류염소 농도 취약지점의 시간적·공간적 균등화가 필요한 배수구역에 설치

41) 관망해석 결과 잔류염소 농도가 0.1mg/L(법정 잔류염소 하한농도) 이하로 될 가능성 있는 지점

4권역 포항시 연일읍 중명리에 설치된 자동드레인 설비는 체류시간이 48시간 미만이라 가이드북 설치기준을 충족하지 않는 등 [별표 15] “용역성과품 대비 위기대응 설비 설치 현황”과 같이 용역성과품에 따라 실제 설치된 설비 249개 중 218개(88%, 약 9,652백만 원 상당⁴²⁾)는 가이드북 기준을 충족하지 않는 곳에 설치된 것으로 확인되었다.

관계기관 의견 환경부는 감사결과에 별다른 이견을 제기하지 않으면서 앞으로 이 건과 같이 용역성과품 검수에 전문적인 지식 또는 기술을 필요로 하는 용역에 대해서는 전문가의 검토를 거쳐 준공할 필요가 있으며, 향후 지방 상수도 국고 보조사업을 추진할 때에는 지자체의 특수성을 고려하여 지자체가 사업기본계획을 수립할 필요가 있다고 답변하였다.

조치할 사항 환경부장관은

- ① 앞으로 스마트 관망 관리 인프라 구축에 대한 2차 사업 등 지방 상수도 보조사업을 추진할 때에는 지방자치단체가 지역 특수성을 반영하여 직접 사업기본계획을 수립하는 방안을 마련하도록 하고
- ② 관망모델 구축, 해석 등 전문성이 필요한 용역에 대해서는 용역성과품 검수 위원회 등 전문가의 검수를 거쳐 준공하는 방안을 마련하며(통보)
- ③ 앞으로 상수도 보조사업이 부실하게 추진되는 일이 없도록 관련 업무를 철저히 하시기 바랍니다.(주의)

42) 환경부와 지방자치단체 사업계획변경 승인요청문서 등 참고

별표 목차

[별표 1] 건축물 신·증축 등에 대한 원인자부담금 단위단가	47
[별표 2] 공공하수도 신·증설 비용 부과 근거 규정 현황	49
[별표 3] 신증설 수반 개발행위에 대한 원인자부담금 단위단가 별도공고 현황(2023년)	50
[별표 4] 원인자부담금 관련 회계 현황	51
[별표 5] 지선관망 추가로 침수모의가 달라진 결과	52
[별표 6] 수도시설 설치기준	53
[별표 7] 기본계획 미흡 사례	54
[별표 8] 기본계획의 주요 변경 사례	56
[별표 9] 자동드레인 등 3개 시설 관련 기본계획 변경승인 내역	58
[별표 10] 관세척 인프라 등 3개 시설 관련 기본계획 변경승인 내역	60
[별표 11] 기본계획 변경 소요기간 및 준공 자연기간	62
[별표 12] 드레인·잔류염소계 지자체 실제 운영 사례	64
[별표 13] 161개 지자체 관망모델링을 위한 기초자료 입력 현황	65
[별표 14] 용역성과품 대비 잔류염소 농도 취약지점 변화	70
[별표 15] 용역성과품 대비 위기대응 설비 설치 현황	75

[별표 1]

건축물 신·증축 등에 대한 원인자부담금 단위단가(단위: 원/m³/일, %)

연번	시·군	2023년 단위단가	314만 원 ^(주) 50% 미만 비율	5년 동결	연번	시·군	2023년 단위단가	314만 원 50% 미만 비율	5년 동결
1	부산광역시	1,628,000	-	-	42	강릉시	2,086,000	-	동결
2	인천광역시	1,746,000	-	-	43	동해시	2,124,000	-	-
3	대구광역시	1,763,000	-	-	44	태백시	3,986,500	-	-
4	대전광역시	924,000	29.4	-	45	속초시	3,040,000	-	-
5	광주광역시	1,095,000	34.9	-	46	삼척시	3,365,000	-	-
6	울산광역시	1,914,000	-	-	47	홍천군	3,131,000	-	-
7	세종특별자치시	2,619,000	-	-	48	횡성군	2,460,000	-	-
8	제주특별자치도	3,440,480	-	-	49	영월군	3,445,000	-	-
9	가평군	2,029,020	-	동결	50	평창군	2,816,000	-	-
10	고양특례시	2,116,000	-	-	51	정선군	2,562,000	-	-
11	과천시	1,921,000	-	-	52	철원군	1,334,000	42.5	동결
12	광명시	1,053,500	33.6	-	53	화천군	1,868,769	-	동결
13	광주시	3,333,000	-	-	54	양구군	2,002,000	-	동결
14	구리시	2,434,162	-	-	55	인제군	2,908,000	-	동결
15	군포시	1,192,650	38.0	-	56	고성군	2,068,580	-	동결
16	김포시	3,078,800	-	동결	57	양양군	2,147,000	-	-
17	남양주시	2,197,620	-	-	58	청주시	1,733,000	-	-
18	동두천시	2,535,890	-	-	59	충주시	1,839,620	-	동결
19	부천시	1,144,000	36.4	-	60	제천시	1,589,410	-	동결
20	성남시	1,273,950	40.6	-	61	보은군	2,244,000	-	-
21	수원특례시	1,847,000	-	-	62	옥천군	1,920,000	-	동결
22	시흥시	1,484,872	47.3	동결	63	영동군	2,107,140	-	동결
23	안산시	807,120	25.7	-	64	증평군	2,868,000	-	동결
24	안성시	2,425,490	-	동결	65	진천군	2,367,000	-	-
25	안양시	1,632,000	-	-	66	괴산군	1,425,000	45.4	동결
26	양주시	3,318,000	-	동결	67	음성군	1,313,940	-	-
27	양평군	3,369,900	-	-	68	단양군	1,605,430	-	-
28	여주시	2,940,000	-	동결	69	천안시	1,575,000	-	-
29	연천군	1,894,000	-	동결	70	공주시	1,750,000	-	동결
30	오산시	2,621,740	-	-	71	보령시	1,599,000	-	-
31	용인특례시	2,998,000	-	-	72	아산시	2,610,000	-	-
32	의왕시	1,935,000	-	동결	73	서산시	2,116,000	-	동결
33	의정부시	1,652,690	-	-	74	논산시	2,900,000	-	-
34	이천시	4,302,000	-	-	75	계룡시	2,758,890	-	-
35	파주시	2,597,000	-	-	76	당진시	1,993,000	-	-
36	평택시	2,217,000	-	-	77	금산군	1,870,000	-	-
37	포천시	2,043,000	-	-	78	부여군	2,109,000	-	-
38	하남시	2,578,896	-	동결	79	서천군	1,410,000	44.9	동결
39	화성특례시	2,821,000	-	동결	80	청양군	1,423,000	45.3	동결
40	춘천시	2,589,000	-	-	81	홍성군	1,917,971	-	-

연번	시·군	2023년 단위단가	314만 원 ^(주) 50% 미만 비율	5년 동결	연번	시·군	2023년 단위단가	314만 원 50% 미만 비율	5년 동결
41	원주시	2,991,000	-	-	82	예산군	1,904,000	-	동결
83	태안군	1,873,000	-	동결	122	김천시	1,266,800	40.3	동결
84	전주시	1,305,800	41.6	-	123	안동시	1,282,300	40.8	동결
85	군산시	1,337,020	42.6	동결	124	구미시	1,599,900	-	-
86	익산시	1,523,140	48.5	-	125	영주시	1,064,506	33.9	동결
87	정읍시	1,283,240	40.9	-	126	영천시	1,307,000	41.6	동결
88	남원시	1,358,290	43.3	-	127	상주시	1,457,000	46.4	동결
89	김제시	1,061,300	33.8	동결	128	문경시	1,279,000	40.7	동결
90	완주군	1,341,800	42.7	-	129	경산시	2,366,000	-	-
91	진안군	875,330	27.9	동결	130	의성군	2,191,000	-	동결
92	무주군	1,562,240	49.8	동결	131	청송군	1,428,000	45.5	동결
93	장수군	1,534,000	48.9	-	132	영양군	2,643,000	-	-
94	임실군	1,238,600	39.4	동결	133	영덕군	1,395,230	44.4	동결
95	순창군	1,360,000	43.3	-	134	청도군	1,423,000	45.3	동결
96	고창군	1,398,500	44.5	동결	135	고령군	1,546,000	49.2	동결
97	부안군	1,347,000	42.9	동결	136	성주군	1,829,000	-	-
98	목포시	1,962,000	-	-	137	칠곡군	1,310,000	41.7	동결
99	여수시	1,823,000	-	동결	138	예천군	1,765,793	-	동결
100	순천시	2,173,000	-	-	139	봉화군	1,600,000	-	동결
101	나주시	1,247,000	39.7	동결	140	울진군	2,402,730	-	동결
102	광양시	2,127,700	-	동결	141	울릉군	1,943,122	-	동결
103	담양군	2,228,000	-	동결	142	창원특례시	2,199,750	-	-
104	곡성군	1,845,000	-	동결	143	진주시	1,722,420	-	동결
105	구례군	2,045,000	-	동결	144	통영시	1,948,000	-	-
106	고흥군	1,862,050	-	동결	145	사천시	2,139,000	-	-
107	보성군	1,820,000	-	동결	146	김해시	2,198,000	-	-
108	화순군	3,528,350	-	-	147	밀양시	1,864,150	-	동결
109	장흥군	1,830,000	-	동결	148	거제시	1,841,910	-	-
110	강진군	1,899,000	-	동결	149	양산시	1,910,000	-	-
111	해남군	2,259,400	-	동결	150	의령군	2,128,000	-	동결
112	영암군	1,860,680	-	-	151	함안군	2,266,210	-	동결
113	무안군	1,800,000	-	동결	152	창녕군	1,559,000	49.6	동결
114	함평군	1,951,530	-	동결	153	고성군	1,632,850	-	동결
115	영광군	1,967,000	-	동결	154	남해군	2,320,000	-	-
116	장성군	2,468,680	-	-	155	하동군	1,200,000	38.2	동결
117	완도군	1,768,480	-	-	156	산청군	1,530,000	48.7	동결
118	진도군	1,860,000	-	-	157	함양군	1,164,000	37.1	동결
119	신안군	1,653,000	-	동결	158	거창군	2,244,400	-	동결
120	포항시	1,760,000	-	동결	159	합천군	1,605,000	-	동결
121	경주시	1,950,560	-	동결					

주) 「하수도 보조금 실무요령(환경부, 2023)」에 제시된 공사비로서 보조금 산정 시 총사업비 산정근거로 사용되고 있으며, 부지매입비 등이 포함되어 있지 않아 공공하수처리시설 개축비용 단가에 해당

자료: 환경부 제출자료

[별표 2]

공공하수도 신·증설 비용 부과 근거 규정 현황

연번	시·군	부과 근거규정	연번	시·군	부과 근거규정	연번	시·군	부과 근거규정
1	부산광역시	신·증설	54	양구군	X	107	보성군	X
2	인천광역시	신·증설	55	인제군	X	108	화순군	신설
3	대구광역시	신설	56	고성군	X	109	장흥군	신설
4	대전광역시	X	57	양양군	X	110	강진군	신설
5	광주광역시	X	58	청주시	신·증설	111	해남군	신설
6	울산광역시	신설	59	충주시	X	112	영암군	X
7	세종특별자치시	신설	60	제천시	신설	113	무안군	신설
8	제주특별자치도	신설	61	보은군	신설	114	함평군	신설
9	가평군	신설	62	옥천군	X	115	영광군	X
10	고양특례시	신설	63	영동군	신설	116	장성군	X
11	과천시	신·증설	64	증평군	X	117	완도군	신설
12	광명시	신설	65	진천군	신설	118	진도군	X
13	광주시	신설	66	괴산군	X	119	신안군	신설
14	구리시	신설	67	음성군	신설	120	포항시	X
15	군포시	신설	68	단양군	X	121	경주시	X
16	김포시	신·증설	69	천안시	X	122	김천시	신설
17	남양주시	신·증설	70	공주시	신설	123	안동시	X
18	동두천시	신설	71	보령시	신설	124	구미시	X
19	부천시	신설	72	아산시	신설	125	영주시	X
20	성남시	신설	73	서산시	X	126	영천시	신설
21	수원특례시	신설	74	논산시	신설	127	상주시	신설
22	시흥시	신설	75	계룡시	X	128	문경시	X
23	안산시	신설	76	당진시	X	129	경산시	신·증설
24	안성시	X	77	금산군	신설	130	의성군	X
25	안양시	신설	78	부여군	신설	131	청송군	신설
26	양주시	신설	79	서천군	신설	132	영양군	X
27	양평군	신설	80	청양군	X	133	영덕군	신설
28	여주시	신설	81	홍성군	X	134	청도군	X
29	연천군	신설	82	예산군	X	135	고령군	신설
30	오산시	신설	83	태안군	신설	136	성주군	X
31	용인특례시	X	84	전주시	X	137	칠곡군	신설
32	의왕시	신·증설	85	군산시	신설	138	예천군	신설
33	의정부시	신·증설	86	익산시	신설	139	봉화군	X
34	이천시	신·증설	87	정읍시	신설	140	울진군	신설
35	파주시	신·증설	88	남원시	신설	141	울릉군	신설
36	평택시	X	89	김제시	X	142	창원특례시	신설
37	포천시	신설	90	완주군	X	143	진주시	X
38	하남시	X	91	진안군	X	144	통영시	신설
39	화성특례시	신설	92	무주군	X	145	사천시	신설
40	춘천시	신설	93	장수군	X	146	김해시	신·증설
41	원주시	X	94	임실군	X	147	밀양시	신설
42	강릉시	X	95	순창군	X	148	거제시	신설
43	동해시	신설	96	고창군	신설	149	양산시	신설
44	태백시	X	97	부안군	X	150	의령군	신설
45	속초시	X	98	목포시	X	151	함안군	X
46	삼척시	신설	99	여수시	신설	152	창녕군	X
47	홍천군	X	100	순천시	X	153	고성군	신설
48	횡성군	X	101	나주시	신설	154	남해군	신설
49	영월군	X	102	광양시	신설	155	하동군	X
50	평창군	신설	103	담양군	신·증설	156	산청군	X
51	정선군	신설	104	곡성군	X	157	함양군	신·증설
52	철원군	X	105	구례군	X	158	거창군	신설
53	화천군	X	106	고흥군	신설	159	합천군	신·증설

자료: 환경부 제출자료

[별표 3]

공공하수도 신·증설 등을 수반하는 개발행위에 대한 원인자부담금 단위단가 별도공고 현황(2023년)

(단위: 원 / m³/일)

연번	시·군	별도공고 단위단가	연번	시·군	별도공고 단위단가
1	부산광역시	923,000 ~ 20,097,000	18	예산군	2,697,000
2	광주광역시	1,746,000	19	창원특례시	3,038,337
3	가평군	4,544,993	20	진주시	2,870,700
4	남양주시	1,059,290 ~ 28,009,350	21	통영시	3,392,000
5	성남시	1,476,400	22	사천시	3,894,000
6	안성시	3,968,984	23	김해시	2,198,000 ~ 3,140,000
7	양평군	7,170,000	24	밀양시	2,232,435 ~ 6,191,923
8	용인특례시	2,998,000 ~ 7,495,000	25	거제시	4,604,780
9	이천시	4,302,000	26	양산시	1,239,250
10	청주시	2,106,000	27	의령군	3,270,000
11	아산시	4,362,000	28	창녕군	3,118,000
12	서산시	3,023,000	29	고성군	2,748,000
13	논산시	5,571,000	30	남해군	2,945,000
14	당진시	2,791,000	31	하동군	4,245,000
15	금산군	4,018,000	32	신청군	3,945,000
16	부여군	3,260,000	33	거창군	4,092,635
17	홍성군	4,816,000	-	-	-

자료: 환경부 제출자료

[별표 4]

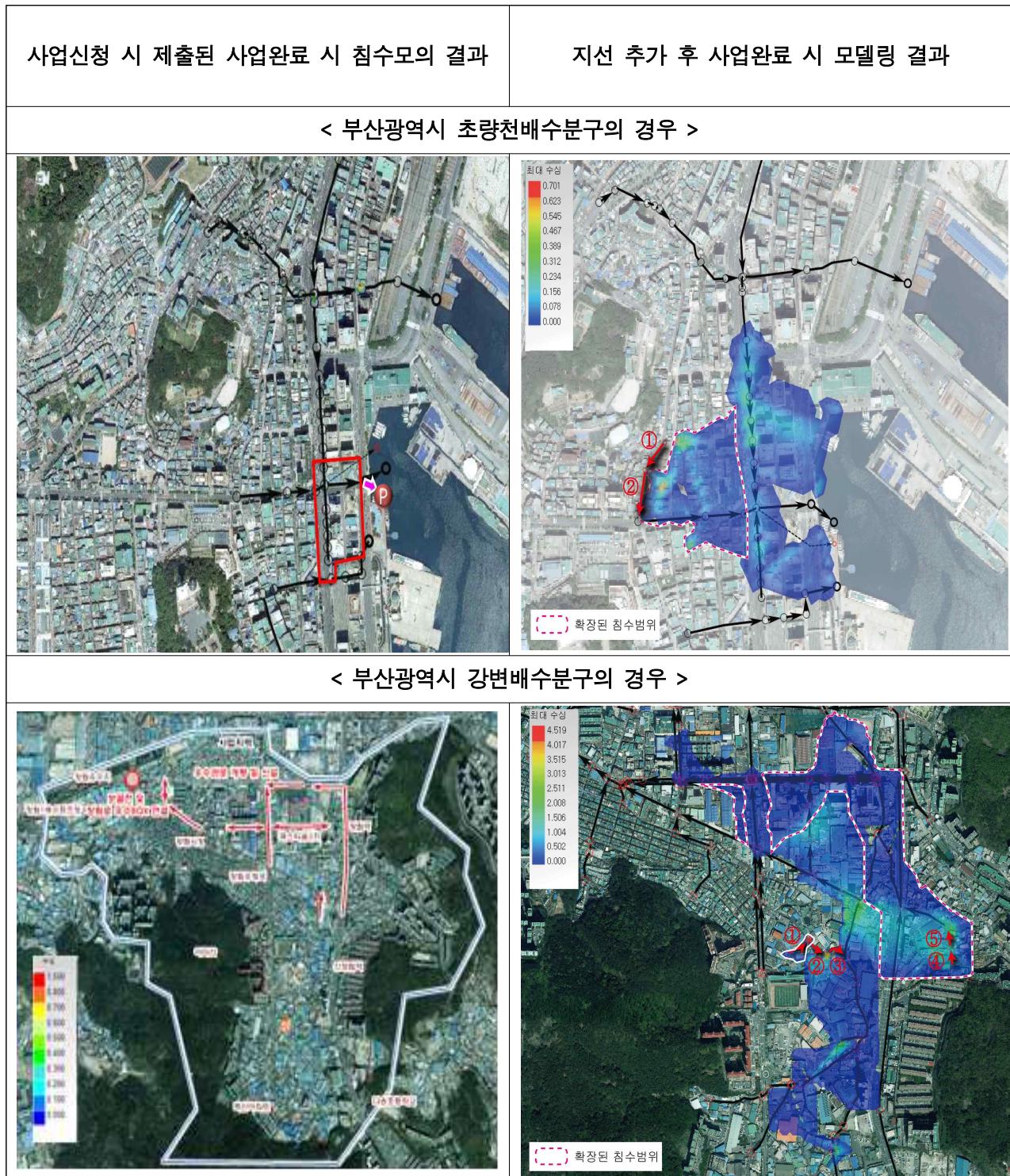
원인자부담금 관련 회계 현황

연번	시·군	회계명	연번	시·군	회계명	연번	시·군	회계명
1	부산광역시	하수도특별회계	54	양구군	하수도특별회계	107	보성군	하수도특별회계
2	인천광역시	하수도특별회계	55	인제군	수질개선특별회계	108	화순군	하수도특별회계
3	대구광역시	하수도특별회계	56	고성군	하수도특별회계	109	장흥군	일반회계
4	대전광역시	하수도특별회계	57	양양군	하수도특별회계	110	강진군	하수도특별회계
5	광주광역시	하수도특별회계	58	청주시	하수도특별회계	111	해남군	일반회계
6	울산광역시	하수도특별회계	59	충주시	하수도특별회계	112	영암군	하수도특별회계
7	세종특별자치시	하수도특별회계	60	제천시	하수도특별회계	113	무안군	하수도특별회계
8	제주특별자치도	하수도특별회계	61	보은군	하수도특별회계	114	함평군	일반회계
9	가평군	하수도특별회계	62	옥천군	하수도특별회계	115	영광군	하수도특별회계
10	고양특례시	하수도특별회계	63	영동군	하수도특별회계	116	장성군	일반회계
11	과천시	하수도특별회계	64	증평군	하수도특별회계	117	완도군	일반회계
12	광명시	하수도특별회계	65	진천군	하수도특별회계	118	진도군	일반회계
13	광주시	하수도특별회계	66	괴산군	하수도특별회계	119	신안군	하수도특별회계
14	구리시	하수도특별회계	67	음성군	하수도특별회계	120	포항시	하수도특별회계
15	군포시	하수도특별회계	68	단양군	수질개선특별회계	121	경주시	하수도특별회계
16	김포시	하수도특별회계	69	천안시	하수도특별회계	122	김천시	하수도특별회계
17	남양주시	하수도특별회계	70	공주시	하수도특별회계	123	안동시	하수도특별회계
18	동두천시	하수도특별회계	71	보령시	하수도특별회계	124	구미시	하수도특별회계
19	부천시	하수도특별회계	72	아산시	하수도특별회계	125	영주시	하수도특별회계
20	성남시	하수도특별회계	73	서산시	하수도특별회계	126	영천시	하수도특별회계
21	수원특례시	하수도특별회계	74	논산시	하수도특별회계	127	상주시	하수도특별회계
22	시흥시	하수도특별회계	75	계룡시	하수도특별회계	128	문경시	하수도특별회계
23	안산시	하수도특별회계	76	당진시	하수도특별회계	129	경산시	하수도특별회계
24	안성시	하수도특별회계	77	금산군	하수도특별회계	130	의성군	수질개선특별회계
25	안양시	하수도특별회계	78	부여군	하수도특별회계	131	청송군	수질개선특별회계
26	양주시	하수도특별회계	79	서천군	하수도특별회계	132	영양군	하수도특별회계
27	양평군	하수도특별회계	80	청양군	일반회계	133	영덕군	하수도특별회계
28	여주시	하수도특별회계	81	홍성군	하수도특별회계	134	청도군	수질개선특별회계
29	연천군	하수도특별회계	82	예산군	하수도특별회계	135	고령군	일반회계
30	오산시	하수도특별회계	83	태안군	하수도특별회계	136	성주군	하수도특별회계
31	용인특례시	하수도특별회계	84	전주시	하수도특별회계	137	칠곡군	하수도특별회계
32	의왕시	하수도특별회계	85	군산시	하수도특별회계	138	예천군	하수도특별회계
33	의정부시	하수도특별회계	86	익산시	하수도특별회계	139	봉화군	수질개선특별회계
34	이천시	하수도특별회계	87	정읍시	하수도특별회계	140	울진군	일반회계
35	파주시	하수도특별회계	88	남원시	하수도특별회계	141	울릉군	하수도특별회계
36	평택시	하수도특별회계	89	김제시	하수도특별회계	142	창원특례시	하수도특별회계
37	포천시	하수도특별회계	90	완주군	일반회계	143	진주시	하수도특별회계
38	하남시	하수도특별회계	91	진안군	수질개선특별회계	144	통영시	하수도특별회계
39	화성특례시	하수도특별회계	92	무주군	수질개선특별회계	145	사천시	하수도특별회계
40	춘천시	하수도특별회계	93	장수군	하수도특별회계	146	김해시	하수도특별회계
41	원주시	하수도특별회계	94	임실군	하수도특별회계	147	밀양시	하수도특별회계
42	강릉시	하수도특별회계	95	순창군	일반회계	148	거제시	하수도특별회계
43	동해시	하수도특별회계	96	고창군	일반회계	149	양산시	하수도특별회계
44	태백시	수질개선특별회계	97	부안군	일반회계	150	의령군	수질개선특별회계
45	속초시	하수도특별회계	98	목포시	하수도특별회계	151	함안군	수질개선특별회계
46	삼척시	하수도특별회계	99	여수시	하수도특별회계	152	창녕군	하수도특별회계
47	홍천군	수질개선특별회계	100	순천시	하수도특별회계	153	고성군	하수도특별회계
48	횡성군	하수도특별회계	101	나주시	하수도특별회계	154	남해군	환경기초시설특별회계
49	영월군	일반회계	102	광양시	하수도특별회계	155	하동군	수질개선특별회계
50	평창군	수질개선특별회계	103	담양군	일반회계	156	신청군	일반회계
51	정선군	수질개선특별회계	104	곡성군	일반회계	157	함양군	하수도특별회계
52	철원군	일반회계	105	구례군	일반회계	158	거창군	하수도특별회계
53	화천군	수질개선특별회계	106	고흥군	일반회계	159	합천군	수질개선특별회계

자료: 환경부 제출자료

[별표 5]

지선관망 추가로 침수모의가 달라진 결과



자료: 환경부 제출자료

[별표 6]

수도시설 설치기준

연번	시설명	목적	설치 요건 및 설치 위치	ICT 기술 적용 여부
1	수질자동측정장치	▪ 수질 관리	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 시설용량 250m³ 이상 배수지 등 ▪ 관망해석 결과, 유속 0.25m/s 초과하거나 물 사용량이 최대/최소에서 유속변화가 2배인 구간, 또는 정수장 기준 도달시간이 24시간 이상인 배수본관 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ICT 기술 적용 - 수질측정장치와 자동드레인, 재염소투입설비 연계 및 수질 계측값 수집·관리
2	자동드레인	▪ 관말 잔류염소 부족한 정체수 배출	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 관망해석 결과, 체류시간 48시간 이상인 소블록 말단부에 잔류염소계와 연계하여 설치 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ICT 기술 적용
		▪ 오염물질 유입된 탁수 배출	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 소블록 유입부에 탁도계와 연계 설치 	<ul style="list-style-type: none"> - 수질측정장치와 연계 운영
3	재염소투입설비	▪ 관말 잔류염소 유지	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 관망해석 결과, 상수관망의 공급거리, 수돗물 사용량, 체류시간 등을 고려 관말 기준 잔류염소 농도(0.1mg/L) 이하 우려 배수구역의 배수지 또는 관로 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ICT 기술 적용 - 수질측정장치와 연계 운영
4	관세척 인프라	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 침전물 등 이물질 제거 - 관련규정¹⁾에 따라 배수관로는 10년마다 세척해야 함 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 매설연도 16년 이상 노후관으로 세척이 가능한 관종, 관망해석 결과, 저유속 구간(0.07m/s) 종 체류시간이 48시간(시), 72시간(군) 이상 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ICT 기술과 무관
5	정밀여과장치	▪ 민감시설(학교, 병원) 수질민원 해결	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 매설년도 16년 이상 노후관으로 관망해석 결과, 시간 최대 유속이 0.25m/s 초과하거나 물 사용량이 최대/최소에서 유속 변화가 2배인 경우, 수질사고 시 비상대응이 필요한 민감시설(학교, 병원)에 설치 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ICT 기술 일부 적용
		▪ 샘플링 수질 감시	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 수질민원을 고려 배수지, 배수관로에 설치 	<ul style="list-style-type: none"> - 운영시스템상 가동상태만 확인
6	실시간 수압계	▪ 이동형 수압계로 실시간 감시	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 소블록 주요지점 고려하여 물량 산정 ▪ 휴대용 장비로 설치 위치 조건 없음 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ICT 기술 적용 - 무선통신기술로 실시간 감시
7	스마트 관로시설 인식체계	▪ 매설된 관로 위치 정보 확인	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 수도정비기본계획상 관로신설계획과 3개 연도 관로개량실적을 반영하여 20m마다 설치, 누수복구 건수별 1개씩 설치 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ICT 기술 일부 적용 - 운영시스템상 가동상태만 확인
8	소규모 유량·수압감시	▪ 소소블록 단위로 유입 유량·수압 실시간 감시	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 300~500가구 단위 소규모 급수구역, 관리 블록 내 배수관로 연장이 기존 소블록의 1/5~1/3 내외 규모로 설정되는 구간, 관리블록 내 대수용기가 다수 존재하는 구간 등 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ICT 기술 적용 - 수집된 데이터를 통해 블록 내 유량·수압감시
9	스마트미터링	▪ 원격검침으로 요금 부과, 사용량 분석하여 누수 감시	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 도서, 산 등 검침곤란지역, 장애인 및 독거노인 등 취약계층 수용가, 대수용가에 설치 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ICT 기술 적용 - 1일 24번 원격검침값 수집·관리
10	수돗물 안심서비스	▪ 주민 요청 시 무료 수도꼭지 수질검사	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 자자체 전체 가구 수 고려 물량 산정(전체 가구 수 10%), 방문서비스로 설치 없음 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ICT 기술과 무관

- 주: 1. 「상수도 관망시설 유지관리업무 세부기준」 제4조 제2항에 따라 배수관로 관세척은 최초 매설 후 매 10년 이내 1회 이상 시행하도록 되어 있음
2. 위 표는 가이드북 사업비 산정기준을 요약 정리한 내용으로, 자동드레인 및 정밀여과장치는 설치 목적·요건·위치에 따라 두 가지로 구분되어 있고, ICT 기술 적용 여부는 사업비 산정기준에는 없으나 참고내용으로 기재

자료: 환경부 제출자료

[별표 7]

기본계획 미흡 사례
<p>□ 「상수도 설계기준」에 부합하지 않는 사례</p>
<p>○ 「상수도 설계기준」 및 해설편에 따르면 “탁도계와 연계설치하는 자동드레인”(이하 “드레인·탁도계”라 한다)의 경우 관로 내 급격한 수류 변화 등으로 탁수(적수 등) 발생 시 배출이 이루어질 수 있도록 탁수 수질 민원 빈번 지역 등 탁수 배출이 필요한 지점에 설치하도록 명시</p> <p>- 그러나 환경부는 161개 지자체 기본계획에 이러한 적정지점에 대한 검토 없이 드레인·탁도계와 설치 목적 및 적정 위치가 다른 “잔류염소계와 연계설치하는 자동드레인”(이하 “드레인·잔류염소계”라 한다)의 설치 적정지점(소블록 관말에 잔류염소가 부족하여 정체수를 배출하기 위한 지점^{주1)})인 소블록 관말에 드레인·잔류염소계를 설치한다는 사유로 그 소블록 유입부에는 드레인·탁도계도 설치하는 것으로 기본계획을 마련</p> <p>- 그 결과, 드레인·탁도계 설치물량이 당초 기본계획에 있었던 낙동강권역 28개 지자체 중 23개 (82.1%) 지자체는 드레인·탁도계 설치지점의 관련 수질검사값이 탁도 허용기준^{주2)} 이내로 시설이 불필요하거나 소블록 유입부에 자동드레인 설치 시 단수 발생 우려로 시설 운영이 곤란한 점 등을 고려하여 물량을 취소하거나 위치를 변경하는 등으로 드레인·탁도계의 당초 물량 산정 및 위치 선정에 대한 평균 변경비율^{주3)}이 112.1%에 달하는 것으로 확인됨</p>
<p>□ 상수관망 여건 등 지자체 특수성이 고려되지 않은 사례</p>
<p>○ 거제시는 계량기당 배수관로 길이가 전국(시 단위) 평균값의 2배인 등 넓은 지역에 수용가가 분산되어 있고, 매년 해저관로(도서지역 공급)의 누수로 단수 피해가 반복되고 있는 실정이나 기본계획에 이러한 여건이 반영되지 않음</p> <p>- 그 결과 거제시는 시 외곽 및 도서지역의 관리 취약구간에 대한 유량·수압 관리를 위해 기본계획상의 소규모 유량·수압 감시 시설 물량 13개에 25개를 추가(최종 38개 설치)하는 것으로 기본계획 변경</p> <p>- 한편 수돗물안심서비스는 거제시가 2011년에 자체 도입하여 2018년 이후 매년 전체 가구수의 10%에 대해 운영하는 등 ‘대표기술(시설) 설치기준’에 따른 물량을 만족^{주4)}함에 따라 기본계획에 반영된 9개 물량을 전량 취소하는 것으로 계획 변경</p>
<p>□ 수질검사 결과 등 지방 상수도 기초자료가 고려되지 않은 사례</p>
<p>○ 한국수자원공사가 광역상수도에 재염소투입설비의 설치 위치를 선정할 때에는 「재염소투입시설 설치 및 운영 가이드라인」(한국수자원공사, 2021. 9.)에 따라 잔류염소 농도 모니터링 결과(실측자료 및 예측모델)를 기준으로 적정 위치를 선정하도록 되어 있어 실제 잔류염소값 및 관망해석을 모두 고려함</p> <p>- 그러나 가평군, 제주특별자치도, 포항시 기본계획에 물량이 산정된 재염소투입설비의 경우에는</p>

실제 관말 잔류염소 수질검사값이 고려되지 않았고, 기본계획이 수립되기 전 2018~2020년 사이에 이미 재염소투입설비가 설치·운영 중인 배수지가 있는데도 해당 배수지에 재염소투입설비를 신규 설치로 계획하는 등으로 물량을 산정

- 그 결과 각 지자체에서 관말 수질검사값이 잔류염소 기준을 충족하는 등으로 재염소투입설비를 설치할 필요가 없어 물량을 취소하거나 위치를 변경하는 등, 가평군(한강권역)은 재염소투입설비 물량 3개를 전부 취소(3/3, 100%), 제주특별자치도(영산·섬진강권역)는 재염소투입설비 물량 27개 전부 위치를 변경(27/27, 100%)하였고, 제주특별자치도 설치지점 27개 중 1개는 2020년에 이미 재염소투입설비가 설치·운영 중이며 포항시(낙동강권역)의 경우도 설치지점 7개 중 1개는 2018년에 이미 재염소투입설비가 설치·운영 중으로 물량 취소하는 것으로 변경

- 주:
1. 가이드북에 따르면 관망해석 결과 체류시간 48시간 이상으로 관말 잔류염소값 기준치(0.1mg/L) 이하 우려 지점에 드레인·잔류염소계를 설치하도록 되어 있으며 기본계획도 이와 같은 내용으로 수립, 「수도법 시행 규칙」 제22조의2 및 「먹는 물 수질 기준 및 검사 등에 관한 규칙」 제2조에 따르면 먹는 물의 잔류염소는 0.1mg/L 이상, 4.0mg/L를 넘지 아니하도록 하여야 함
 2. 「먹는 물 수질 기준 및 검사 등에 관한 규칙」 제2조에 따라 먹는 물의 탁도는 0.5NTU를 넘지 아니하여야 함
 3. 변경비율=변경물량/당초물량×100, 변경물량은 물량 추가 등 위치·물량 중 일부만 변경되거나, 위치와 물량이 모두 변경된 물량을 합산하였으며 중복 합산은 하지 않음
 4. 가이드북에 따르면 수돗물안심서비스는 지자체 전체 급수가구에 10년마다 1회 서비스 제공이 목표로, 총 급수가구 수의 10% 기준으로 물량을 산정하도록 되어 있음

[별표 8]

기본계획의 주요 변경 사례

연번	지자체 ¹⁾	시설명	변경 내역 (변경비율 ²⁾)	변경 사유		
				상수관망 여건 등 지역 특수성	수질검사 결과 고려 필요	시설 현황·계획 고려 필요
1	가평군	재염소투입설비	물량 취소: 3/3 (100%)	배수지 유출 잔류염소 실측값으로 관말 잔류염소 모델링 분석결과, 대부분 잔류염소 기준 충족, 미충족하는 일부 관말의 경우 체류시간, 사용량 고려 시 재염소투입설비 설치효과 없어 자동 드레인으로 대체	-	-
2	거제시	소규모 유량 수압감시	물량 추가: 25/13 (192.3%)	거제시는 계량기당 관로 길이가 시 단위 평균의 2배인 등 관리 면적이 넓고, 해저관로(도서지역 공급)의 누수가 매년 발생하여 유량수압 관리 위해 물량 추가	-	-
3	공주시	드레인·잔류 염소계	물량 취소: 3/6 (50%)	6개 중 3개 지점은 지방 상수도 급수관이 미연결된 마을상수도로 사업대상 구역이 아니어서 제외 ³⁾	-	-
4	구미시	스마트 관로시설 인식체계	물량 추가: 9,748/8,252 (118.1%)	구미시는 공업도시로서 공업용수 관로와 생활용수 관로가 혼재되어 제수밸브 개폐 오류가 빈번하여 피해 발생, 이에 현장에서 위치 확인 후 밸브 조작하기 위해 물량 추가	-	-
5	문경시	수질자동측정 장치	물량 취소: 6/11 (54.5%)	11개 중 6개 지점은 정수장과 거리가 가깝고 수질이 양호한 등 별도 수질 계측 필요성이 낮아 취소	-	-
6	밀양시	관세척 인프라	물량 취소: 45/53 (84.9%)	-	-	53개 중 45개 지점은 지방 상수도 현대화사업 으로 노후관로 교체를 추진 중인 사업대상지로 제외
7	예천군	드레인·탁도계	물량 취소: 7/7 (100%)	-	수도꼭지 수질검사 결과, 7개 지점 모두 탁도 허용기준 이내로 탁수 배출이 필요한 지점이 아님	-

연번	지자체 ¹⁾	시설명	변경 내역 (변경비율 ²⁾)	변경 사유		
				상수관망 여건 등 지역 특수성	수질검사 결과 고려 필요	시설 현황계획 고려 필요
8	울진군	관세척 인프라	물량 취소: 16/16 (100%)	-	-	16개 중 14개 지점은 지방 상수도 현대화사업 및 노후관망 정비공사에 노후관로 교체, 관세척 사업이 포함되어 있는 등 전체 16개 물량 취소
		스마트 관로시설 인식체계	물량 취소: 448/448 (100%)	-	-	지리정보시스템(GIS) 구축 종으로 향후 필요시 설치하고 이번 계획에서 제외
9	제주특별 자치도	재염소투입설비	위치 변경: 27/27 (100%)	-	배수지 27개 중 26개 지점은 관말 잔류염소 기준을 충족하여 배수관로 중 노후시설 교체가 필요한 위치로 변경	27개 중 1개 지점은 재염소 투입설비가 이미 설치운영 중이나 신규 설치로 계획, 이에 노후시설 교체가 필요한 위치로 변경
10	청송군	소규모 유량 수압감시	물량 추가, 위치 변경: 6/4 (150%)	-	-	4개 지점은 지방 상수도 현대화사업으로 유량수압 감시 시공계획으로 제외 하고, 그 외 유량수압 감시 사각지대 및 신규 관로 매설지역 6개 지점을 추가하는 등 위치 변경물량 추가
11	포항시	드레인·탁도계	물량 취소: 8/8 (100%)	소블록 유입부에 자동 드레인 설치는 단수 발생 우려 등 현장 여건상 8개 모두 취소	-	-

- 주:
- 가평군은 한강권역, 공주시는 금강권역, 제주특별자치도는 영산섬진강권역, 나머지는 모두 낙동강권역으로
위 사례는 설치 위치 또는 물량 변경 사항이 다수(변경비율 50% 이상)인 시설에 대하여 작성
 - 변경내역=변경물량/당초물량으로 작성, 변경비율=변경물량/당초물량×100으로 작성, 변경물량은 위치·물량
중 일부만 변경되거나 모두 변경된 물량으로 종복 합산은 하지 않음, 변경물량은 최종물량이 아니며 구미시
최종물량은 18,000(=당초물량 8,252+물량추가 9,748)이고, 문경시 최종물량은 5(=당초물량 11-물량취소 6)인
등 변경내역에 따라 계산하면 됨
 - 「수도법」 제3조에 따라 지방 상수도는 광역 상수도 및 마을 상수도 외의 수도를 말하며, 마을 상수도는
100명 이상 2천 500명 이내 급수인구에게 공급(1일 공급량 20m³ 이상 500m³ 미만)하는 수도로 지자체가
지정하며 마을 상수도는 지방 상수도 보조사업에 포함될 수 없음

자료: 환경부 제출자료

[별표 9]

자동드레인 등 3개 시설 관련 기본계획 변경승인 내역

(단위: 개, %)

구분		자동드레인			수질자동측정장치			재염소투입설비		
연번	지자체	당초 수량	변경 수량	변경비율	당초 수량	변경 수량	변경비율	당초 수량	변경 수량	변경비율
1	거제시	0	0	-	4	2	50	3	2	66.7
2	거창군	6	14	233.3	2	2	100	0	0	-
3	경산시	3	3	100	2	0	0	0	0	-
4	경주시	4	3	75	5	0	0	0	0	-
5	고령군	1	0	0	2	0	0	1	0	0
6	고성군	5	3	60	2	1	50	1	0	0
7	구미시	12	10	83.3	5	0	0	0	0	-
8	군위군	2	4	200	4	2	50	0	0	-
9	김천시	2	1	50	8	9	112.5	1	5	500
10	김해시	8	0	0	28	0	0	4	21	525
11	남해군	2	5	250	9	3	33.3	1	1	100
12	대구광역시	11	7	63.6	157	0	0	6	0	0
13	문경시	16	7	43.8	11	6	54.5	9	0	0
14	밀양시	10	4	40	19	7	36.8	1	0	0
15	봉화군	2	0	0	14	5	35.7	1	0	0
16	부산광역시	6	0	0	92	0	0	21	0	0
17	사천시	14	0	0	0	0	-	6	0	0
18	산청군	5	1	20	6	0	0	3	0	0
19	상주시	6	6	100	4	0	0	1	0	0
20	성주군	3	1	33.3	4	2	50	1	0	0
21	안동시	10	3	30	11	4	36.4	2	2	100
22	양산시	2	13	650	5	2	40	1	1	100
23	영덕군	0	0	-	21	0	0	4	0	0
24	영양군	2	1	50	2	2	100	0	0	-
25	영주시	4	0	0	12	7	58.3	1	1	100

구분		자동드레인			수질자동측정장치			재염소투입설비		
연번	지자체	당초 수량	변경 수량	변경비율	당초 수량	변경 수량	변경비율	당초 수량	변경 수량	변경비율
26	영천시	6	2	33.3	5	0	0	2	0	0
27	예천군	20	15	75	23	2	8.7	10	1	10
28	울릉군	6	4	66.7	3	4	133.3	5	4	80
29	울산광역시	0	0	-	6	19	316.7	8	2	25
30	울진군	6	9	150	7	4	57.1	1	0	0
31	의령군	2	7	350	2	0	0	1	0	0
32	의성군	4	0	0	11	5	45.5	4	0	0
33	진주시	0	0	-	15	5	33.3	1	0	0
34	창녕군	5	0	0	2	0	0	1	3	300
35	창원특례시	5	3	60	34	3	8.8	2	4	200
36	청도군	12	0	0	12	0	0	1	0	0
37	청송군	3	0	0	4	5	125	1	0	0
38	칠곡군	4	1	25	2	2	100	1	0	0
39	통영시	6	0	0	9	3	33.3	1	0	0
40	포항시	25	16	64	21	13	61.9	7	5	71.4
41	함안군	4	0	0	2	0	0	1	0	0
42	함양군	2	6	300	4	0	0	1	0	0
43	합천군	16	12	75	4	0	0	1	0	0
정리	최댓값		650.0	최댓값		316.7	최댓값		525.0	
	평균값		84.1	평균값		41.2	평균값		58.9	

주: 1. 변경 수량은 최종적으로 위치만 변경된 수량, 물량만 변경된 수량, 위치·물량이 모두 변경된 수량임
 2. 변경비율=(변경 수량/당초 수량)×100

3. 당초 수량 및 변경 수량이 모두 0으로 변경비율이 0인 지자체는 평균값 산정 시 모수에서 제외

4. 자동드레인은 드레인·잔류염소계 및 드레인·탁도계의 당초 수량, 변경 수량, 변경비율을 합산하여 구성

자료: 환경부 제출자료

[별표 10]

관세척 인프라 등 3개 시설 관련 기본계획 변경승인 내역

(단위: 개, %)

구분		관세척 인프라			스마트 관로시설 인식체계			소규모 유량수압감시		
연번	지자체	당초 수량	변경 수량	변경비율	당초 수량	변경 수량	변경비율	당초 수량	변경 수량	변경비율
1	거제시	14	2	14.3	3,404	2,273	66.8	13	25	192.3
2	거창군	6	15	250	539	189	35.1	6	8	133.3
3	경산시	5	3	60	1,821	900	49.4	4	11	275
4	경주시	23	28	121.7	2,030	830	40.9	7	7	100
5	고령군	6	4	66.7	2,000	719	36	11	80	727.3
6	고성군	4	1	25	822	822	100	7	38	542.9
7	구미시	120	0	0	8,252	9,748	118.1	19	0	0
8	군위군	6	6	100	1,955	0	0	4	4	100
9	김천시	20	28	140	9,273	4,073	43.9	3	0	0
10	김해시	43	14	32.6	13,430	218	1.6	13	5	38.5
11	남해군	17	2	11.8	2,178	0	0	9	6	66.7
12	대구광역시	75	62	82.7	5,700	3,029	53.1	385	26	6.8
13	문경시	0	0	-	1,662	50	3	11	15	136.4
14	밀양시	53	45	84.9	5,199	1	0	23	23	100
15	봉화군	35	27	77.1	2,798	3,027	108.2	131	70	53.4
16	부산광역시	178	0	0	0	0	-	2	0	0
17	사천시	26	11	42.3	1,240	0	0	27	16	59.3
18	산청군	16	4	25	2,621	871	33.2	2	2	100
19	상주시	4	15	375	8,204	6,517	79.4	12	32	266.7
20	성주군	5	15	300	1,610	235	14.6	2	4	200
21	안동시	14	0	0	7,682	3,950	51.4	10	8	80
22	양산시	3	13	433.3	2,221	1,921	86.5	6	0	0
23	영덕군	68	32	47.1	5,000	4,117	82.3	20	12	60
24	영양군	7	5	71.4	704	0	0	3	1	33.3
25	영주시	27	27	100	1,523	523	34.3	9	17	188.9

구분		관세척 인프라			스마트 관로시설 인식체계			소규모 유량수압감시		
연번	지자체	당초 수량	변경 수량	변경비율	당초 수량	변경 수량	변경비율	당초 수량	변경 수량	변경비율
26	영천시	8	4	50	6,715	4,715	70.2	7	10	142.9
27	예천군	49	146	298	2,713	3,600	132.7	44	30	68.2
28	울릉군	2	0	0	949	0	0	5	7	140
29	울산광역시	0	0	-	500	1,450	290	9	0	0
30	울진군	16	16	100	448	448	100	3	0	0
31	의령군	10	10	100	3,789	0	0	3	0	0
32	의성군	28	18	64.3	0	0	-	5	5	100
33	진주시	0	0	-	1,834	1,145	62.4	7	5	71.4
34	창녕군	7	0	0	226	100	44.2	3	0	0
35	창원특례시	20	38	190	2,338	0	0	20	6	30
36	청도군	69	20	29	845	0	0	20	6	30
37	청송군	21	20	95.2	3,235	0	0	4	6	150
38	칠곡군	8	3	37.5	1,078	187	17.3	3	3	100
39	통영시	23	10	43.5	2,162	0	0	24	111	462.5
40	포항시	82	5	6.1	197	0	0	20	6	30
41	함안군	3	9	300	1,238	1,108	89.5	5	5	100
42	함양군	15	36	240	2,044	1,544	75.5	2	42	2,100
43	합천군	30	244	813.3	333	0	0	62	16	25.8
정리	최댓값		813.3	최댓값		290.0	최댓값		2,100.0	
	평균값		120.7	평균값		46.8	평균값		163.1	

주: 1. 변경 수량은 최종적으로 위치만 변경된 수량, 물량만 변경된 수량, 위치·물량이 모두 변경된 수량임

2. 변경비율=(변경 수량/당초 수량)×100

3. 당초 수량 및 변경 수량이 모두 0으로 변경비율이 0인 지자체는 평균값 산정 시 모수에서 제외

자료: 환경부 제출자료

[별표 11]

기본계획 변경 소요기간 및 준공 지연기간

(단위: 일)

구분		계획 변경			준공		
연번	지자체	사업시작일	최종변경승인일	변경기간(일수)	당초 준공기한	실제 준공일	준공 지연기간(일수)
1	사천시	2020.01.01.	2023.04.13.	1,198	2021.12.31.	2024.08.08.	951
2	경산시	2022.02.01.	2023.07.17.	531	2022.12.31.	2025.02.28.	790
3	칠곡군	2022.02.01.	2024.02.28.	757	2022.12.01.	2024.12.19.	749
4	의성군	2021.05.01.	2024.12.11.	1,320	2022.12.31.	2025.01.17.	748
5	예천군	2020.06.01.	2024.04.18.	1,417	2021.12.31.	2024.01.12.	742
6	영천시	2022.01.01.	2023.06.01.	516	2022.12.31.	2024.12.31.	731
7	산청군	2022.01.01.	2023.10.20.	657	2022.12.31.	2024.12.31.	731
8	청도군	2020.01.01.	2021.10.15.	653	2021.12.31.	2023.12.31.	730
9	밀양시	2020.06.01.	2023.12.11.	1,288	2021.12.31.	2023.12.31.	730
10	합천군	2020.01.01.	2023.06.09.	1,255	2021.12.31.	2023.12.30.	729
11	상주시	2022.01.01.	2023.12.28.	726	2022.12.31.	2024.12.27.	727
12	김해시	2020.07.01.	2023.12.04.	1,251	2021.12.31.	2023.12.28.	727
13	구미시	2020.06.01.	2021.10.12.	498	2021.12.31.	2023.12.26.	725
14	울릉군	2021.02.01.	2023.11.09.	1,011	2022.12.31.	2024.12.20.	720
15	청송군	2021.02.01.	2022.11.16.	653	2022.12.31.	2024.11.29.	699
16	거제시	2021.03.01.	2023.07.17.	868	2021.12.31.	2023.11.30.	699
17	군위군	2022.01.01.	2023.10.12.	649	2022.12.31.	2024.11.24.	694
18	거창군	2022.02.01.	2022.12.20.	322	2022.12.31.	2024.10.31.	670
19	통영시	2021.02.01.	2024.04.18.	1,172	2022.12.31.	2024.10.25.	664
20	부산광역시	2020.03.01.	2022.11.08.	982	2021.12.31.	2023.10.17.	655
21	안동시	2021.03.01.	2022.11.09.	618	2022.12.31.	2024.09.30.	639
22	봉화군	2022.01.01.	2024.06.10.	891	2022.12.31.	2024.09.30.	639
23	문경시	2021.01.01.	2023.02.01.	761	2022.12.31.	2024.08.31.	609
24	영양군	2022.01.02.	2023.01.19.	382	2022.12.31.	2024.08.23.	601
25	함안군	2022.03.01.	2024.05.02.	793	2022.12.31.	2024.07.23.	570

구분		계획 변경			준공		
연번	지자체	사업시작일	최종변경승인일	변경기간(일수)	당초 준공기한	실제 준공일	준공 지연기간(일수)
26	포항시	2020.06.01.	2022.11.16.	898	2021.12.31.	2023.05.30.	515
27	남해군	2022.01.01.	2022.07.15.	195	2022.12.31.	2024.05.12.	498
28	함양군	2022.01.01.	2023.12.28.	726	2022.12.31.	2024.04.26.	482
29	김천시	2021.02.01.	2023.09.22.	963	2022.12.31.	2024.04.12.	468
30	진주시	2021.01.01.	2022.11.16.	684	2021.12.31.	2023.01.31.	396
31	고령군	2022.01.01.	2023.03.09.	432	2022.12.31.	2024.01.20.	385
32	대구광역시	2020.04.01.	2021.10.29.	576	2021.12.31.	2022.12.31.	365
33	창원특례시	2020.07.01.	2022.10.14.	835	2021.12.31.	2022.12.31.	365
34	고성군	2022.02.01.	2023.07.21.	535	2022.12.31.	2023.12.31.	365
35	울산광역시	2020.06.01.	2021.10.20.	506	2020.12.31.	2021.12.30.	364
36	양산시	2021.01.01.	2023.03.09.	797	2022.12.31.	2023.12.30.	364
37	울진군	2021.01.01.	2023.12.26.	1,089	2022.12.31.	2023.12.29.	363
38	영주시	2021.01.01.	2022.11.16.	684	2022.12.31.	2023.12.28.	362
39	성주군	2022.02.01.	2023.01.09.	342	2022.12.31.	2023.12.26.	360
40	영덕군	2020.06.01.	2022.10.14.	865	2021.12.31.	2022.12.22.	356
41	의령군	2022.03.01.	2023.11.27.	636	2022.12.31.	2023.12.22.	356
42	경주시	2021.01.01.	2023.11.09.	1,042	2022.12.31.	2023.10.05.	278
43	창녕군	2022.01.01.	2022.12.20.	353	2022.12.31.	2023.08.31.	243
평균 기본계획 변경기간				775	평균 준공 지연기간		571

주: 낙동강권역 43개 지자체 기본계획 수립일은 2021년 6월로 동일하나, 각 지자체가 기본계획 변경으로 사업추진 지연에 영향을 미친 기간을 산정하기 위해 각 지자체 사업시작일로부터 기본계획 최종 변경까지 소요기간을 산정, 사업시작일 및 당초 준공기한은 지자체가 최초 보조금 교부를 신청하고 승인받았을 때 사업기간 시작일자 및 마지막 일자임

자료: 환경부 제출자료

[별표 12]

드레인·잔류염소계 지자체 실제 운영 사례

연번	지자체	시설명	준공연월	설치물량	운영기간	작동 실적	설치 효과
1	광주시	드레인·잔류염소계	2022. 10.	20	2년 2개월	미운영	없음
2	부산광역시	드레인·잔류염소계	2020. 12.	3	4년	0회	없음
3	이천시	드레인·잔류염소계	2022. 6.	6	2년 6개월	0회	없음
4	인천광역시	드레인·잔류염소계	2021. 12.	3	3년	0회	없음
			2022. 5.	1	2년 7개월		
			2022. 12.	5	2년		
5	창원특례시	드레인·잔류염소계	2021. 10.	5	3년 2개월	0회	없음
6	김포시	드레인·잔류염소계	2021. 12.	20	3년	최소 0~최대 436회	설치된 20개 중 2개(10%)는 사용 실적이 없고, 나머지 18개(90%)는 3~436회 사용실적 있음
7	서산시	드레인·잔류염소계	2022. 3.	15	2년 9개월	최소 0~최대 7회	설치된 15개 중 11개(73.3%)는 사용 실적이 없고, 나머지 4개(26.7%)는 1~7회 사용실적 있음
8	논산시	드레인·잔류염소계	2022. 6.	10	2년 6개월	최소 1~최대 24회	설치된 10개 모두 사용실적 있음
9	대구광역시	드레인·잔류염소계	2020. 10.	2	4년 2개월	최소 475~최대 1,518회	설치된 4개 모두 사용실적 있음
			2020. 12.	1	4년		
			2021. 1.	1	3년 11개월		

주: 1. 준공연월의 마지막일자를 기준으로 2024. 12. 31.까지 운영기간 산정

2. 광주시는 준공 초기에만 운영하고 이후 미운영

자료: 환경부 제출자료

[별표 13]

161개 지자체 관망모델링을 위한 기초자료 입력 현황

(단위: m, %)

연번	지자체	상수도통계 상수관로 ^{주)} (A)	용역성과품 상수관로(B)	구축률 (B/A)	반응계수 일치·불일치 여부
1	가평군	391,398	371,865	95	불일치
2	강릉시	1,565,064	935,067	60	불일치
3	강진군	320,721	355,012	111	일치
4	거제시	1,227,990	829,783	68	일치
5	거창군	341,148	314,033	92	불일치
6	경산시	1,627,504	944,036	58	불일치
7	경주시	1,998,271	1,213,076	61	일치
8	계룡시	128,828	94,031	73	일치
9	고령군	803,170	418,314	52	일치
10	고성군(강원특별자치도)	390,909	316,840	81	불일치
11	고성군(경상남도)	793,360	557,307	70	불일치
12	고양특례시	1,955,422	998,509	51	불일치
13	고창군	1,747,978	1,395,919	80	불일치
14	고흥군	1,266,605	956,410	76	일치
15	곡성군	523,395	446,319	85	불일치
16	공주시	852,905	365,333	43	불일치
17	과천시	124,570	91,502	73	불일치
18	광명시	423,446	265,402	63	불일치
19	광양시	891,710	681,183	76	일치
20	광주광역시	3,955,745	2,588,479	65	일치
21	광주시	1,576,869	749,280	48	불일치
22	괴산군	518,606	585,586	113	일치
23	구례군	417,805	204,044	49	일치
24	구리시	318,982	221,007	69	불일치
25	구미시	2,032,167	1,622,862	80	불일치
26	군산시	2,376,155	1,202,772	51	미입력
27	군위군	592,658	387,870	65	불일치
28	군포시	286,446	254,897	89	불일치
29	금산군	802,211	545,373	68	일치
30	김제시	1,671,197	1,273,993	76	불일치
31	김천시	923,518	653,391	71	불일치
32	김포시	1,537,127	1,082,029	70	불일치
33	김해시	1,789,340	983,453	55	일치
34	나주시	1,361,860	1,030,113	76	불일치
35	남양주시	1,350,834	996,785	74	불일치

연번	지자체	상수도통계 상수관로 ^{주)} (A)	용역성과품 상수관로(B)	구축률 (B/A)	반응계수 일차·불일치 여부
36	남원시	1,051,451	743,399	71	불일치
37	남해군	884,169	533,557	60	일치
38	논산시	1,237,731	902,262	73	불일치
39	단양군	444,922	287,866	65	불일치
40	담양군	657,517	478,960	73	불일치
41	당진시	1,649,141	1,308,276	79	일치
42	대구광역시	7,997,626	4,723,031	59	불일치
43	대전광역시	3,971,791	2,497,887	63	일치
44	동두천시	444,944	284,224	64	불일치
45	동해시	501,398	388,391	77	일치
46	목포시	1,109,139	464,861	42	불일치
47	무안군	1,281,981	888,749	69	불일치
48	무주군	346,425	332,192	96	불일치
49	문경시	952,289	808,155	85	일치
50	밀양시	1,099,324	685,841	62	불일치
51	보령시	1,160,218	718,036	62	일치
52	보성군	320,501	293,143	91	일치
53	보은군	349,800	208,707	60	불일치
54	봉화군	435,233	334,490	77	일치
55	부산광역시	8,383,762	3,890,789	46	일치
56	부안군	1,469,170	884,006	60	불일치
57	부여군	1,147,703	581,593	51	일치
58	부천시	1,372,390	831,482	61	불일치
59	사천시	1,291,666	1,036,842	80	불일치
60	산청군	240,220	221,605	92	일치
61	삼척시	647,722	415,746	64	불일치
62	상주시	1,324,775	860,108	65	일치
63	서산시	2,872,749	2,090,403	73	불일치
64	서울특별시	13,419,999	1,446,420	11	확인불가
65	서천군	822,775	702,175	85	일치
66	성남시	1,477,915	992,791	67	불일치
67	성주군	722,136	710,543	98	일치
68	세종특별자치시	541,539	833,058	154	불일치
69	속초시	520,012	450,213	87	불일치
70	수원특별시	1,742,725	1,333,302	77	불일치
71	순창군	495,855	500,674	101	불일치
72	순천시	1,075,160	867,721	81	불일치
73	시흥시	1,031,566	682,662	66	불일치

연번	지자체	상수도통계 상수관로 ^{주)} (A)	용역성과품 상수관로(B)	구축률 (B/A)	반응계수 일차·불일치 여부
74	신안군	862,877	1,026,828	119	일치
75	아산시	1,596,352	1,195,316	75	불일치
76	안동시	2,161,896	1,802,204	83	일치
77	안산시	1,615,810	1,105,014	68	불일치
78	안성시	1,256,067	1,135,858	90	불일치
79	안양시	637,462	500,982	79	불일치
80	양구군	254,617	281,366	111	불일치
81	양산시	1,053,823	776,553	74	일치
82	양양군	496,024	388,704	78	일치
83	양주시	1,258,626	998,524	79	불일치
84	양평군	749,569	515,105	69	불일치
85	여수시	1,614,923	1,026,532	64	불일치
86	여주시	1,060,794	1,027,857	97	불일치
87	연천군	873,966	641,486	73	불일치
88	영광군	914,521	832,354	91	불일치
89	영덕군	770,337	567,540	74	일치
90	영동군	721,829	518,305	72	일치
91	영암군	1,169,061	871,326	75	불일치
92	영양군	547,570	350,159	64	일치
93	영월군	456,513	493,333	108	불일치
94	영주시	1,232,394	767,616	62	일치
95	영천시	1,481,467	888,553	60	불일치
96	예산군	809,267	425,714	53	불일치
97	예천군	1,128,792	717,341	64	일치
98	오산시	380,456	327,190	86	불일치
99	옥천군	637,258	468,681	74	일치
100	완도군	1,131,647	795,878	70	일치
101	완주군	895,634	827,265	92	일치
102	용인특례시	2,437,576	1,276,672	52	불일치
103	울릉군	102,129	114,111	112	일치
104	울산광역시	3,437,163	2,146,699	62	일치
105	울진군	688,705	522,680	76	일치
106	원주시	1,132,384	986,589	87	불일치
107	음성군	948,141	918,588	97	불일치
108	의령군	549,937	268,086	49	불일치
109	의성군	1,521,562	989,519	65	불일치
110	의왕시	284,418	205,767	72	불일치
111	의정부시	907,807	539,123	59	불일치

연번	지자체	상수도통계 상수관로 ^{주)} (A)	용역성과품 상수관로(B)	구축률 (B/A)	반응계수 일차·불일치 여부
112	이천시	2,333,065	1,053,274	45	불일치
113	익산시	1,919,419	1,534,104	80	불일치
114	인제군	477,942	363,684	76	일치
115	인천광역시	6,873,183	5,262,947	77	불일치
116	임실군	851,366	633,867	74	일치
117	장성군	690,281	692,579	100	불일치
118	장수군	434,946	454,476	104	일치
119	장흥군	821,642	573,150	70	일치
120	전주시	2,532,959	1,304,941	52	일치
121	정선군	637,188	396,358	62	일치
122	정읍시	1,909,047	1,069,734	56	일치
123	제주특별자치도	5,814,377	2,905,021	50	일치
124	제천시	1,047,731	706,032	67	불일치
125	증평군	297,195	244,073	82	미입력
126	진도군	890,153	732,999	82	일치
127	진안군	550,597	641,677	117	일치
128	진주시	2,276,214	1,366,081	60	일치
129	진천군	823,522	583,289	71	일치
130	창녕군	1,518,725	761,672	50	일치
131	창원특례시	3,146,097	2,118,126	67	일치
132	천안시	2,105,842	1,548,166	74	일치
133	철원군	398,757	410,189	103	불일치
134	청도군	738,820	797,675	108	불일치
135	청송군	396,521	314,133	79	불일치
136	청양군	226,897	291,946	129	불일치
137	청주시	2,888,737	2,185,244	76	일치
138	춘천시	1,564,590	780,348	50	불일치
139	충주시	1,751,675	1,244,903	71	불일치
140	칠곡군	885,720	626,443	71	일치
141	태백시	449,948	255,486	57	불일치
142	태안군	758,789	999,863	132	일치
143	통영시	958,716	458,951	48	불일치
144	파주시	2,185,931	1,385,622	63	불일치
145	평창군	827,114	699,428	85	불일치
146	평택시	1,932,369	1,818,232	94	불일치
147	포천시	1,462,521	845,338	58	일치
148	포항시	2,625,617	1,685,527	64	불일치
149	하남시	408,287	237,572	58	불일치

연번	지자체	상수도통계 상수관로 ^{주)} (A)	용역성과품 상수관로(B)	구축률 (B/A)	반응계수 일차·불일치 여부
150	하동군	459,144	252,331	55	일치
151	함안군	822,272	715,901	87	일치
152	함양군	396,729	249,002	63	일치
153	함평군	942,602	672,449	71	일치
154	합천군	392,241	449,772	115	불일치
155	해남군	970,853	862,550	89	불일치
156	홍성군	1,368,298	1,130,030	83	불일치
157	홍천군	667,728	401,828	60	불일치
158	화성특례시	3,291,077	2,309,830	70	불일치
159	화순군	792,648	694,899	88	일치
160	화천군	270,796	114,336	42	불일치
161	횡성군	1,054,683	660,948	63	불일치
전 체		215,002,298	139,884,479	65	-

주: 상수도통계 상수관로 연장은 송수관, 배수관, 급수관 연장의 합계임

자료: 환경부 제출자료

[별표 14]

용역성과품 대비 잔류염소 농도 취약지점 변화

(단위: mg/L)

연번	지자체 (배수지)	용역성과품 잔류염소 분석 화면 (잔류염소 농도)					관모델링 재수행 결과 잔류염소 분석 화면 (잔류염소 농도)			
1	이천시 (대포)	A지점	B지점	C지점	-	-	A지점	B지점	C지점	-
		0.19	0.1 이하	0.14	-	-	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하	-
2	이천시 (목골)	A지점	B지점	C지점	-	-	A지점	B지점	C지점	-
		0.19	0.27	0.1 이하	-	-	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하	-
3	이천시 (이천)	A지점	B지점	C지점	-	-	A지점	B지점	C지점	-
		0.35	0.21	0.29	-	-	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하	-
4	고성군 (간성)	A지점	B지점	-	-	-	A지점	B지점	-	-
		0.21	0.19	-	-	-	0.1 이하	0.1 이하	-	-
5	고성군 (토성)	A지점	B지점	C지점	-	-	A지점	B지점	C지점	-
		0.1 이하	0.1 이하	0.13	-	-	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하	-
6	고성군 (현내)	A지점	B지점	C지점	-	-	A지점	B지점	C지점	-
		0.18	0.1 이하	0.14	-	-	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하	-
7	단양군 (단양)	A지점	B지점	-	-	-	A지점	B지점	-	-
		0.1 이하	0.22	-	-	-	0.1 이하	0.1 이하	-	-
8	단양군 (여천)	A지점	B지점	C지점	-	-	A지점	B지점	C지점	-
		0.15	0.36	0.39	-	-	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하	-
9	단양군 (매포)	A지점	B지점	C지점	-	-	A지점	B지점	C지점	-
		0.34	0.20	0.28	-	-	0.1 이하	0.18	0.1 이하	-
10	단양군 (영춘)	A지점	B지점	C지점	-	-	A지점	B지점	C지점	-
		0.49	0.1 이하	0.49	-	-	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하	-

연번	지자체 (배수지)	용역성과품 잔류염소 분석 화면 (잔류염소 농도)					관모델링 재수행 결과 잔류염소 분석 화면 (잔류염소 농도)				
11	증평군 (도안)	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점
		0.18	0.16	0.11	-	-	0.19	0.17	0.12	-	-
12	증평군 (2산단)	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점
		0.11	0.17	0.25	-	-	0.1 이하	0.26	0.28	-	-
13	논산시 (논산)	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점
		0.56	0.22	0.50	0.31	0.22	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하
14	논산시 (내동)	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점
		0.52	0.29	0.29	-	-	0.52	0.52	0.1 이하	-	-
15	논산시 (강경)	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점
		0.36	0.47	0.31	0.32	0.22	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하
16	논산시 (마산)	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점
		0.34	0.39	0.39	0.35	0.20	0.1 이하	0.1 이하	0.50	0.1 이하	0.1 이하
17	논산시 (봉화)	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점
		0.35	0.38	0.35	0.36	0.38	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하	0.14
18	논산시 (양촌)	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점
		0.31	0.42	0.31	0.36	0.30	0.40	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하
19	논산시 (내동2)	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점
		0.39	0.45	0.48	-	-	0.1 이하	0.56	0.1 이하	-	-
20	논산시 (노성)	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점
		0.39	0.46	0.33	0.32	0.34	0.1 이하	0.64	0.1 이하	0.64	0.1 이하
21	논산시 (성동)	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점	A지점	B지점	C지점	D지점	E지점
		0.46	0.69	0.35	0.23	0.63	0.1 이하	0.64	0.1 이하	0.1 이하	0.62

연번	지자체 (배수지)	용역성과품 잔류염소 분석 화면 (잔류염소 농도)					관모델링 재수행 결과 잔류염소 분석 화면 (잔류염소 농도)				
		A지점	B지점	C지점	-	-	A지점	B지점	C지점	-	-
22	보은군 (교사)	0.48	0.33	0.17	-	-	0.46	0.1 이하	0.1 이하	-	-
23	보은군 (내북)	0.23	0.19	0.14	-	-	0.28	0.18	0.21	-	-
24	보은군 (원남)	0.20	0.30	0.14	-	-	0.44	0.48	0.39	-	-
25	광양시 (용강)	0.27	0.28	0.18	-	-	0.41	0.1 이하	0.20	-	-
26	광양시 (태인)	0.35	-	-	-	-	0.39	-	-	-	-
27	광양시 (평촌)	0.29	-	-	-	-	0.1 이하	-	-	-	-
28	담양군 (신계)	0.45	0.27	0.26	0.18	-	0.1 이하	0.56	0.34	0.33	-
29	담양군 (창평)	0.20	0.23	0.19	-	-	0.29	0.34	0.28	-	-
30	담양군 (대덕)	0.46	-	-	-	-	0.41	-	-	-	-
31	담양군 (무정)	0.16	0.38	0.26	-	-	0.18	0.52	0.18	-	-
32	담양군 (고서)	0.19	0.19	0.18	-	-	0.32	0.29	0.44	-	-

연번	지자체 (배수지)	용역성과품 잔류염소 분석 화면 (잔류염소 농도)						관모델링 재수행 결과 잔류염소 분석 화면 (잔류염소 농도)			
33	하동군 (두곡)	A지점	B지점	C지점	-	-	A지점	B지점	C지점	-	-
		0.24	0.26	0.28	-	-	0.30	0.29	0.30	-	-
34	하동군 (청룡)	A지점	B지점	C지점	-	-	A지점	B지점	C지점	-	-
		0.22	0.26	0.17	-	-	0.19	0.27	0.28	-	-
35	하동군 (율원)	A지점	B지점	-	-	-	A지점	B지점	-	-	-
		0.35	0.29	-	-	-	0.30	0.19	-	-	-
36	하동군 (진교)	A지점	B지점	-	-	-	A지점	B지점	-	-	-
		0.49	0.50	-	-	-	0.42	0.49	-	-	-
37	포항시 (양덕)	A지점	B지점	C지점	-	-	A지점	B지점	C지점	-	-
		0.14	0.25	0.28	-	-	0.15	0.30	0.32	-	-
38	포항시 (유강)	A지점	B지점	C지점	-	-	A지점	B지점	C지점	-	-
		0.17	0.56	0.40	-	-	0.18	0.56	0.42	-	-
39	포항시 (택전)	A지점	B지점	-	-	-	A지점	B지점	-	-	-
		0.23	0.33	-	-	-	0.1 이하	0.1 이하	-	-	-
40	포항시 (휘날재)	A지점	B지점	-	-	-	A지점	B지점	-	-	-
		0.1 이하	0.1 이하	-	-	-	0.1 이하	0.1 이하	-	-	-
41	포항시 (광명)	A지점	-	-	-	-	A지점	-	-	-	-
		0.1 이하	-	-	-	-	0.1 이하	-	-	-	-
42	포항시 (이동)	A지점	B지점	C지점	D지점	-	A지점	B지점	C지점	D지점	-
		0.1 이하	0.37	0.38	0.40	-	0.1 이하	0.49	0.39	0.37	-
43	포항시 (봉계)	A지점	B지점	-	-	-	A지점	B지점	-	-	-
		0.1 이하	0.1 이하	-	-	-	0.1 이하	0.1 이하	-	-	-

연번	지자체 (배수지)	용역성과pics 잔류염소 분석 화면 (잔류염소 농도)					관모델링 재수행 결과 잔류염소 분석 화면 (잔류염소 농도)				
44	청도군 (청도)	A지점	B지점	C지점	-	-	A지점	B지점	C지점	-	-
		0.30	0.19	0.1 이하	-	-	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하	-	-
45	청도군 (화양)	A지점	B지점	-	-	-	A지점	B지점	-	-	-
		0.25	0.20	-	-	-	0.39	0.31	-	-	-
46	청도군 (이서)	A지점	B지점	C지점	-	-	A지점	B지점	C지점	-	-
		0.10이하	0.22	0.24	-	-	0.1 이하	0.24	0.33	-	-
47	청도군 (풍각)	A지점	B지점	-	-	-	A지점	B지점	-	-	-
		0.28	0.18	-	-	-	0.1 이하	0.1 이하	-	-	-
48	청도군 (운문)	A지점	B지점	C지점	-	-	A지점	B지점	C지점	-	-
		0.27	0.45	0.1 이하	-	-	0.1 이하	0.1 이하	0.1 이하	-	-

자료: 환경부 제출자료

[별표 15]

용역성과품 대비 위기대응 설비 설치 현황

연번	지자체	설비종류	설치 주소 (대표 지번)	기준 충족여부 (o, x)	미충족 사유 (A, B, C) ^주	관련 값
1	이천시	자동드레인	③면	o	-	-
2	고성군(강원특별자치도)	자동드레인	④읍	x	B	39.40시간
3	고성군(강원특별자치도)	자동드레인	④읍	o	-	-
4	고성군(강원특별자치도)	자동드레인	④읍	o	-	-
5	고성군(강원특별자치도)	자동드레인	④읍	x	B	36.48시간
6	고성군(강원특별자치도)	자동드레인	⑤면	o	-	-
7	고성군(강원특별자치도)	자동드레인	⑤면	o	-	-
8	고성군(강원특별자치도)	자동드레인	⑥면	x	B	41.09시간
9	고성군(강원특별자치도)	자동드레인	⑥면	o	-	-
10	고성군(강원특별자치도)	자동드레인	⑥면	o	-	-
11	고성군(강원특별자치도)	자동드레인	⑦면	x	B	37.19시간
12	고성군(강원특별자치도)	자동드레인	⑦면	o	-	-
13	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	35.31시간
14	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	30.04시간
15	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	30.24시간
16	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	35.34시간
17	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	30.04시간
18	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	31.5시간
19	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	29.44시간
20	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	34.01시간
21	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	36.02시간
22	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	39.66시간
23	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	63.25시간
24	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	33.14시간
25	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	24.58시간
26	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	0.65시간
27	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	26.32시간
28	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	25.79시간
29	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	24.99시간
30	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	A	유량 0(m ³ /d)
31	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	37.19시간
32	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	37.19시간
33	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	27.74시간
34	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	24.29시간
35	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	0.65시간
36	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	33.49시간
37	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	32.29시간
38	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	50.36시간

연번	지자체	설비종류	설치주소 일원	기준 총족여부 (o, x)	미총족 사유 (A, B, C)	관련 값
39	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	46.47시간
40	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	35.27시간
41	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	30.72시간
42	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	29.01시간
43	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	27.69시간
44	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	43.87시간
45	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	50.91시간
46	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	48.46시간
47	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	46.31시간
48	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	37.44시간
49	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	41.44시간
50	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	48.29시간
51	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	40.82시간
52	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	61.23시간
53	고성군(강원특별자치도)	관세척 인프라	⑦면	x	B	41.72시간
54	단양군	관세척 인프라	Ⓐ읍	x	B	37.1시간
55	단양군	관세척 인프라	Ⓐ읍	x	B	63.25시간
56	단양군	관세척 인프라	Ⓐ읍	x	B	33.8시간
57	단양군	관세척 인프라	Ⓐ읍	x	B	50.42시간
58	단양군	관세척 인프라	Ⓐ읍	x	B	31.89시간
59	단양군	관세척 인프라	Ⓐ읍	x	B	33.11시간
60	단양군	관세척 인프라	Ⓐ읍	x	B	45.23시간
61	단양군	관세척 인프라	Ⓐ읍	x	B	42.51시간
62	단양군	관세척 인프라	Ⓐ읍	x	B	71.81시간
63	논산시	관세척 인프라	Ⓑ읍	x	B	4.05시간
64	논산시	관세척 인프라	Ⓑ읍	x	B	5.14시간
65	논산시	관세척 인프라	Ⓑ읍	x	B	5.52시간
66	논산시	관세척 인프라	Ⓑ읍	x	B	1.03시간
67	논산시	관세척 인프라	Ⓑ읍	x	B	0.85시간
68	논산시	관세척 인프라	Ⓑ읍	x	B	0.92시간
69	논산시	자동드레인	⊕면	o	-	-
70	논산시	자동드레인	⊕면	o	-	-
71	논산시	자동드레인	⊖⊖면	o	-	-
72	논산시	자동드레인	⊖⊖면	o	-	-
73	논산시	자동드레인	⊖⊖면	o	-	-
74	논산시	자동드레인	⊖⊖면	o	-	-
75	논산시	자동드레인	⊖⊖면	o	-	-

연번	지자체	설비종류	설치주소 일원	기준 총족여부 (o, x)	미총족 사유 (A, B, C)	관련 값
76	논산시	자동드레인	①⑤읍	o	-	-
77	논산시	자동드레인	①⑤읍	o	-	-
78	논산시	자동드레인	①⑤읍	o	-	-
79	보은군	관세척 인프라	①⑥읍	x	B	1.98시간
80	보은군	관세척 인프라	①⑥읍	x	B	3.95시간
81	보은군	관세척 인프라	①⑥읍	x	B	5.00시간
82	보은군	관세척 인프라	①⑥읍	x	B	3.93시간
83	보은군	자동드레인	①⑦면	o	-	-
84	증평군	자동드레인	①⑧읍	o	-	-
85	증평군	자동드레인	①⑧읍	o	-	-
86	광양시	관세척 인프라	①⑨읍	x	B	7.44시간
87	광양시	관세척 인프라	①⑨읍	x	B	7.03시간
88	광양시	관세척 인프라	①⑨읍	x	B	7.06시간
89	광양시	관세척 인프라	①⑨읍	x	B	3.85시간
90	광양시	관세척 인프라	①⑨읍	x	A	유량 0(m³/d)
91	담양군	관세척 인프라	②①면	x	B	27.05시간
92	담양군	관세척 인프라	②①면	x	B	20.02시간
93	하동군	관세척 인프라	②②읍	x	B	14.11시간
94	하동군	관세척 인프라	②②읍	x	B	16.56시간
95	하동군	관세척 인프라	②②읍	x	B	14.16시간
96	하동군	관세척 인프라	②②읍	x	B	13.72시간
97	하동군	관세척 인프라	②②읍	x	B	13.59시간
98	하동군	관세척 인프라	②②읍	x	B	13.25시간
99	포항시	자동드레인	②③면	o	-	-
100	포항시	자동드레인	②③면	o	-	-
101	포항시	자동드레인	②④읍	x	B	13.93시간
102	포항시	자동드레인	②⑤면	o	-	-
103	포항시	자동드레인	②⑤면	o	-	-
104	포항시	자동드레인	②⑥면	o	-	-
105	포항시	자동드레인	②⑥면	o	-	-
106	포항시	자동드레인	②⑦면	o	-	-
107	포항시	자동드레인	②⑧면	x	B	45.50시간
108	포항시	자동드레인	②⑨면	o	-	-
109	포항시	자동드레인	②⑩동	x	B	46.75시간
110	포항시	자동드레인	③①면	x	B	28.61시간
111	포항시	자동드레인	③②면	o	-	-
112	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.22시간

연번	지자체	설비종류	설치주소 일원	기준 총족여부 (o, x)	미총족 사유 (A, B, C)	관련 값
113	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	26.92시간
114	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	29.04시간
115	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	31.80시간
116	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	31.80시간
117	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	26.13시간
118	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	27.92시간
119	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.60시간
120	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.57시간
121	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.25시간
122	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	38.37시간
123	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	27.47시간
124	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	27.85시간
125	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.01시간
126	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	29.04시간
127	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	27.68시간
128	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.10시간
129	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	27.82시간
130	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.91시간
131	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	30.01시간
132	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	27.70시간
133	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.40시간
134	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	27.42시간
135	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	27.59시간
136	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	29.30시간
137	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	31.41시간
138	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	26.74시간
139	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	26.74시간
140	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	31.21시간
141	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.01시간
142	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	29.73시간
143	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.58시간
144	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	29.03시간
145	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	30.28시간
146	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	30.28시간
147	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	39.42시간
148	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	27.32시간
149	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	27.76시간

연번	지자체	설비종류	설치주소 일원	기준 총족여부 (o, x)	미총족 사유 (A, B, C)	관련 값
150	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	29.81시간
151	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.28시간
152	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	26.73시간
153	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	26.00시간
154	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	26.32시간
155	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.84시간
156	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.60시간
157	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	26.68시간
158	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.24시간
159	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	27.76시간
160	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.60시간
161	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	29.08시간
162	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	26.13시간
163	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.20시간
164	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.30시간
165	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	30.57시간
166	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	38.00시간
167	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	30.96시간
168	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	29.94시간
169	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	30.96시간
170	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.30시간
171	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	27.62시간
172	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	27.99시간
173	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.74시간
174	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	29.32시간
175	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	27.31시간
176	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	29.55시간
177	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	27.78시간
178	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	26.39시간
179	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	29.71시간
180	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.28시간
181	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.74시간
182	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	26.78시간
183	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	29.81시간
184	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	26.64시간
185	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	26.74시간
186	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	26.77시간

연번	지자체	설비종류	설치주소 일원	기준 총족여부 (o, x)	미총족 사유 (A, B, C)	관련 값
187	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	29.08시간
188	포항시	관세척 인프라	③③읍	x	B	28.74시간
189	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	53.17시간
190	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	62.24시간
191	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	60.86시간
192	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	54.65시간
193	청도군	관세척 인프라	③③면	x	A	유량 0(m ³ /d)
194	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	58.86시간
195	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	58.65시간
196	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	58.28시간
197	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	59.62시간
198	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	62.95시간
199	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	62.08시간
200	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	49.69시간
201	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	51.26시간
202	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	51.26시간
203	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	57.86시간
204	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	45.29시간
205	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	50.34시간
206	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	50.75시간
207	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	50.74시간
208	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	63.67시간
209	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	40.92시간
210	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	39.96시간
211	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	39.96시간
212	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	62.67시간
213	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	47.81시간
214	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	39.67시간
215	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	66.18시간
216	청도군	관세척 인프라	③③면	x	A	유량 0(m ³ /d)
217	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	66.18시간
218	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	53.04시간
219	청도군	관세척 인프라	③③면	x	C	2013년 매설
220	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	59.13시간
221	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	56.91시간
222	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	49.86시간
223	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	53.98시간

연번	지자체	설비종류	설치주소 일원	기준 총족여부 (o, x)	미충족 사유 (A, B, C)	관련 값
224	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	52.27시간
225	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	62.66시간
226	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	46.25시간
227	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	53.94시간
228	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	62.33시간
229	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	53.80시간
230	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	45.37시간
231	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	41.57시간
232	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	51.84시간
233	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	42.65시간
234	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	50.34시간
235	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	47.39시간
236	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	44.58시간
237	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	66.18시간
238	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	60.88시간
239	청도군	관세척 인프라	③③면	x	C	2013년 매설
240	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	59.39시간
241	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	48.72시간
242	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	51.63시간
243	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	46.37시간
244	청도군	관세척 인프라	③③면	x	B	50.94시간
245	밀양시	자동드레인	③④면	o	-	-
246	밀양시	자동드레인	③⑤면	x	B	22.92시간
247	밀양시	관세척 인프라	③⑥동	x	B	24.13시간
248	밀양시	관세척 인프라	③⑥동	x	B	26.93시간
249	밀양시	관세척 인프라	③⑥동	x	B	31.26시간

주: 가이드북 사업비 산정기준 관련

설치요건	관세척 설비 (A, B, C 중복된 구간, 소블록 대상)	자동드레인 설비
A(저유속)	유속 0.07(m/s) 이하(단, 유량 0(m ³ /d) 제외)	-
B(과다 체류)	시(48시간 이상), 군(72시간 이상)	48시간 이상
C(노후도)	16년도 이상 노후관(2004년 이전 매설)	-

※ 미충족 사유가 복수인 경우 대표적인 사유만 기재

자료: 환경부 제출자료