제8장
상하수도

제1절 | 경영지원
제2절 | 상수도관리
제3절 | 하수도관리

제1절 경영지원

1. 예산 및 결산

가. 예산규모

1) 예산현황

강릉시 공기업특별회계는 상수도사업, 하수도사업, 공영개발사업 특별회계로 구성되어있으며, 재정 규모는 최종예산 기준으로 2018년도가 총 94,318백만 원으로 전년 대비 1.69%가 감소하였으며, 2019년도에는 13.51%가 증가하였다.

<회계별 예산규모>

(단위: 백만원)

구 분	2018년도		2019년도		비 고
	당초예산	최종예산	당초예산	최종예산	
합 계	**69,436**	**94,318**	**77,601**	**107,602**	
상수도사업	25,196	31,950	32,450	44,352	
하수도사업	36,989	51,741	37,635	51,325	
공영개발사업	7,251	10,627	7,516	11,385	

<일반회계 전입금>

(단위: 백만원)

구 분	2018년도		2019년도		비 고
	당초예산	최종예산	당초예산	최종예산	
합 계	**6,123**	**8,123**	**9,154**	**12,554**	
상수도	1,000	2,000	4,000	7,300	
하수도	3,000	4,000	5,000	5,100	
공영개발	2,123	2,123	154	154	

나. 2018년 세입·세출결산

< 상수도>

(단위: 천원)

사업예산결산		자본예산결산		자금결산	
수입(Ⅰ)계	**25,197,642**	**수입(Ⅰ)계**	**9,714,273**	**수입(Ⅰ)계**	**39,526,795**
영업수익	23,693,301			영업수익	23,693,301
영업외수익	1,504,341			영업외수익	1,504,341
		자본잉여금수입	4,739,220	자본잉여금수입	4,739,220
		순세계잉여금	4,337,771	순세계잉여금	4,337,771
		미수금	567,282	미수금	567,283
		기타자본적수입	70,000	기타자본적수입	70,000
				이월금	4,614,879
지출(Ⅱ)계	**15,356,729**	**지출(Ⅱ)계**	**8,276,894**	**지출(Ⅱ)계**	**26,530,196**
영업비용	15,249,426			영업비용	15,249,426
영업외비용	795			영업외비용	795
특별손실	106,508			특별손실	106,508
		유형자산취득	6,345,238	유형자산취득	6,345,238
		비가동설비자산취득	174,056	비가동설비자산취득	174,056
		비유동부채상환	1,757,600	비유동부채상환	1,757,600
				이월예산지출	2,896,573

<하수도>

(단위: 천원)

사업예산결산		자본예산결산		자금결산	
수 입 (Ⅰ) 계	**25,191,892**	**수 입 (Ⅰ) 계**	**32,354,955**	**수 입 (Ⅰ) 계**	**72,087,878**
영 업 수 익	17,627,693			영 업 수 익	17,248,592
영 업 외 수 익	7,564,199			영 업 외 수 익	7,564,199
		자본잉여금수입	24,694,588	자 본 잉 여 금 수 입	24,694,588
		순 세 계 잉 여 금	7,324,973	순 세 계 잉 여 금	7,324,973
		미 수 금	331,688	미 수 금	331,688
		기타자본적수입	3,705	기 타 자 본 적 수 입	3,705
				이 월 금	15,075,556
지 출 (Ⅱ) 계	**16,680,190**	**지 출 (Ⅱ) 계**	**7,637,129**	**지 출 (Ⅱ) 계**	**34,092,651**
영 업 비 용	16,459,705			영 업 비 용	16,459,705
영 업 외 비 용				영 업 외 비 용	
특 별 손 실	220,484			특 별 손 실	220,484
		유 형 자 산 취 득	7,050,510	유 형 자 산 취 득	7,050,510
		기타자본적지출	650,000	기 타 자 본 적 지 출	586,619
		예 비 비	88,819	예 비 비	
				이 월 예 산 지 출	9,775,333

다. 경영성과 및 재무현황

1) 경영성과(상수도)

(단위: 천원)

구 분	2016년	2017년	2018년	비 고
영 업 수 익	21,759,650	22,124,953	23,697,445	
영 업 비 용	20,927,907	23,010,530	22,343,852	
영 영 이 익	831,744	-885,576	1,353,593	
영 업 외 수 익	3,030,329	1,544,249	1,570,669	
영 업 외 비 용	275,921	653,541	228,764	
경 상 이 익				
특 별 이 익				
특 별 손 실				
당 기 순 이 익	3,586,151	5,132	2,695,499	

2) 경영성과(하수도)

(단위: 천원)

구 분	2016년	2017년	2018년	비 고
영 업 수 익	12,584,801	16,439,944	17,631,567	
영 업 비 용	26,465,594	27,422,669	27,689,100	
영 영 이 익	-13,880,793	-10,982,725	-10,057,533	
영 업 외 수 익	4,306,885	3,666,635	3,298,195	
영 업 외 비 용	2,232,590	2,150,525	1,879,063	
경 상 이 익				
특 별 이 익				
특 별 손 실	1,511	8,420	4,568	
당 기 순 이 익	-11,808,009	-9,475,035	-8,642,968	

3) 재무현황(상수도)

(단위: 천원)

구 분		2016년	2017년	2018년	비 고
자 산	유 동 자 산	9,984,328	9,685,138	13,199,081	
	비 유 동 자 산	148,173,527	152,281,796	156,499,835	
	자 산 합 계	158,157,855	161,966,934	169,698,916	
부 채	유 동 부 채	3,286,340	2,088,561	300,808	
	비 유 동 부 채	2,408,514	577,559	552,553	
	부 채 합 계	5,694,854	2,666,120	853,361	
자 본	자 본 금	1,681,346	1,681,346	1,681,346	
	자 본 잉 여 금	132,517,962	139,350,643	146,199,885	
	이 익 잉 여 금	18,263,693	18,268,825	20,964,324	
	자 본 합 계	152,463,001	159,300,814	168,845,555	
부채비율(부채합계/자본합계)		3.74%	1.67%	0.51%	

4) 재무현황(하수도)

(단위: 천원)

구 분		2016년	2017년	2018년	비 고
자 산	유 동 자 산	22,531,182	22,674,442	38,500,985	
	비 유 동 자 산	278,017,017	318,388,932	317,718,795	
	자 산 합 계	300,548,199	341,063,273	356,219,780	
부 채	유 동 부 채	4,104,313	4,229,904	4,486,786	
	비 유 동 부 채	64,479,090	60,272,086	56,723,964	
	부 채 합 계	68,583,403	64,501,990	61,210,750	
자 본	자 본 금	100,602,155	100,602,155	100,602,155	
	자 본 잉 여 금	232,993,079	287,064,601	274,939,045	
	이 익 잉 여 금	-101,630,438	-111,105,473	-80,532,171	
	자 본 합 계	231,964,796	276,561,283	295,009,030	
부채비율(부채합계/자본합계)		29.57%	23.32%	20.75%	

5) 주요 경영분석 지표(상수도)

(단위: %, 회, 원)

구 분		2016년	2017년	2018년	비 고
안전성지표	유동비율	303.81	463.72	4,387.88	
	자기자본비율	96.40	98.35	99.50	
	부채비율	3.74	1.67	0.51	
수익성지표	매출액영업이익율	4.53	-4.47	6.25	
	매출액순이익율	19.55	0.03	12.44	
	자기자본순이익율	2.42	0.00	1.64	
	총자산순이익율	2.31	0.00	1.63	
활동성지표	총자산회전율	0.12	0.12	0.13	
	자기자본회전율	0.12	0.13	0.13	
수지비율	총수지비율	116.91	100.02	111.94	
	경상수지비율	116.91	100.02	111.94	
	영업수지비율	97.16	99.44	107.37	
	공급단가	791.17	841.05	865.39	
	공급원가	995.23	1,047.29	983.84	

6) 주요 경영분석 지표(하수도)

(단위: %, 회, 원)

구 분		2016년	2017년	2018년	비고
안전성지표	유동비율	548.96	536.05	858.10	
	자기자본비율	77.18	81.09	82.82	
	부채비율	29.57	23.32	20.75	
수익성지표	매출액 영업이익율	-110.30	-66.81	-57.04	
	매출액 순이익율	-93.83	-57.63	-49.02	
	자기자본순이익율	-5.23	-3.73	-3.02	
	총자산 순이익율	-3.98	-2.95	-2.48	
활동성지표	총자산 회전율	0.04	0.05	0.05	
	자지자본 회전율	0.06	0.06	0.06	
수지비율	총수지비율	58.86	67.97	70.77	
	경상수지비율	58.86	67.97	70.77	
	영업수지비율	47.55	59.95	63.68	
	공급단가	567.64	747.81	766.21	
	공급원가	1,698.77	1,750.07	1,730.63	

2. 연도별 요금 현실화율

<총괄원가>

(단위: 원)

구 분	2017년			2018년			비고
	㎥당원가	㎥당요금	현실화율	㎥당원가	㎥당요금	현실화율	
상수도사업	1,047.29	841.05	80.31%	983.84	865.39	87.96%	
하수도사업	1,750.07	747.81	42.73%	1,730.90	766.33	44.27%	

<연도별 현실화율>

(단위: %)

구 분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	비 고
상수도사업	73.20	75.41	79.50	80.31	87.96	
하수도사업	17.69	21.08	33.41	42.73	44.27	

3. 공기업 경영평가 결과

구 분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
상수도사업	"다" 등급	"나" 등급	"다" 등급	비대상	"가" 등급
하수도사업	"라" 등급	"다" 등급	"다" 등급	"다" 등급	비대상

4. 상·하수도 요금

가. 업종별 요금현황

(단위: ㎥, 원)

구분	구간별	상수도	하수도	비 고
가정용	1~20	556	426	
	21~30	671	757	
	31 이상	857	1,088	
일반용	1~100	1,019	781	
	101~300	1,297	1,207	
	301~1,000	1,516	1,562	
	1,001~2,000	1,667	1,916	
	2,001 이상	1,841	2,271	
대중탕용	1~1,000	1,273	875	
	1,001~1,500	1,540	1,159	
	1,501~2,000	1,679	1,396	
	2,001 이상	1,829	1,680	
산업용	㎥당	521	899	

※2017.7.1.이후 현재까지 요금 동결

나. 상·하수도 현황

1) 일반현황

(단위: 명, ㎥, %)

구 분		총인구	급 수 (하 수) 인 구	보급률	연 간 조정량	1일평균 조정량	전수 (건/월)
2018년	상수도	215,239	204,728	95.1	24,698,898	67,668	55,474
	하수도	215,239	197,843	91.9	22,676,361	62,127	45,276
2019년	상수도	215,911	204,442	94.7	25,087,350	68,732	56,568
	하수도	215,911	197,656	91.5	22,519,557	61,697	46,704

2) 사용료 부과현황

(단위: ㎥, 천원)

구 분		건 수	사용량	부과액	징수액	비 고
2018년	상수도	656,999	24,700,399	21,374,259	21,145,944	
	하수도	547,684	22,678,654	17,377,570	16,998,470	
2019년	상수도	673,421	25,087,350	21,829,552	21,469,411	
	하수도	556,305	25,522,210	16,809,575	16,552,524	

5. 주요성과

○ 2018년 동계올림픽 기간 중 상수도 원수 무상 지원으로 32백만 원 예산 절감

- 한국농어촌공사 강릉지사 협약 체결 후 2018년 1월~3월 원수 증가분(394,100톤) 무상 지원

○ 지방공기업 경영평가(2018년 실적) 결과 강릉시 상수도 “가” 등급 달성

- 2019년 지방공기업 경영평가 등 우수기관 인센티브 기관으로 선정

  ※지급 방법: 2020년 보통교부세 / 지급액: 7천만 원

제2절 상수도관리

1. 상수도시설현황

가. 상수도 일반현황

(2019. 12. 31 현재)

구 분	계	동 지역(옥계포함)	주문진(연곡포함)	옥 계(휴지)
총 인구(인) (외국인 포함)	215,911	192,489	23,422	
급수인구(인)	204,442	185,807	18,635	
시설용량(톤/일)	116,800	100,000	14,800	2,000
생산량(㎥)	34,345,176	28,875,179	5,469,997	
보급율(%)	94.68	96.53	79.56	
수도전수(전)	56,568	48,727	7,841	

나. 상수도 일반현황

1) 1937년 4월 남대천 홍제 취수보 복류수를 수원으로 홍제동에 제1정수장을 착공, 1938년 11월 최초 1,000㎥/일을 통수한 이래, 2004년에 홍제정수장의 확장사업으로 Q=186,800㎥/일의 규모를 갖추었으며, 2011년 2월 홍제정수장의 홍제1정수장 20,000㎥/일은 폐지되어, 2019년 현재 홍제2정수장 50,000㎥/일, 홍제3정수장은 총100,000㎥/일 중에서 50,000㎥/일을 운영(나머지 50,000㎥/일은 토목시설물만 설치)함으로써 총100,000㎥/일을 운영하고 있다.

2) 주문진읍과 연곡면을 공급하는 연곡정수장은 14,800㎥/일을 운영중에 있으며, 옥계면을 공급하고 있는 옥계정수장은 2017년 9월1일부터 운영을 휴지하고 강릉 홍제정수장에서 공급하고 있다.

현재, 총 116,800㎥/일의 정수장 시설용량 중에서 114,800㎥/일을 가동 중에 있다.

《강릉시 상수도 시설현황》

구분	시설명	위치(취수원)	시설년도	용량(㎥/일)	정수방법	급수지역	비고
강릉	취수장	오봉댐(호소수)	1986 2004	Ø800:95,800 Ø1100:105,000	자연유하식	동지역, 성산면, 강동면, 구정면, 과학단지, 사천면 옥계면	
	홍제2정수장	-	1986	50,000	침전-급속여과-소독		
	홍제3정수장	-	2004	50,000	침전-급속여과-소독		
주문진	취수장	연곡천(복류수)	1982	16,500	집수(펌핑)	주문진읍, 연곡면	
	연곡정수장	-	1982	14,800	완속여과-소독		
옥계	취수장	낙풍천(복류수)	1982	6,700	집수(펌핑)	옥계면(휴지)	2017.9.1.(휴지) 긴급가동용 예비시설
	옥계정수장	-	1982	2,000	침전-급속여과-소독		

다. 급수현황

구분 / 년도	총 인구(명)	급수인구(명)	지방상수도 보급률(%)	1일1인급수량 (ℓ/인/일)	급수량(㎥/일)	급수전수(전)
2018	215,239	204,728	95.12	444	90,910	55,470
2019	215,911	204,442	94.68	460	94,096	56,568

라. 지방상수도

2019년말 현재 강릉시의 지방상수도 급수구역은 洞지역의 13개 행정동과 주문진읍 4개리(주문리, 장덕리, 교항리, 향호리), 연곡면 5개리(방내리, 영진리, 행정리, 동덕리, 송림리), 사천면 8개리(사천진리, 석교리, 판교리, 미노리, 덕실리, 방동리, 산대월리, 사기막리), 구정면 6개리(여찬리, 구정리, 학산리, 금광리, 어단리, 덕현리), 강동면 8개리(상시동리, 하시동리, 모전리, 대동리, 안인진리, 임곡리, 정동진리, 언별리), 성산면 3개리(구산리, 금산리, 산북리), 옥계면 4개리(현내리, 주수리, 금진리, 천남리)로 2019년 12월말 인구기준 급수보급률은 94.68%며, 상수도 미보급지역의 상수도 보급 확대 및 기존 급수지역의 상수도 수량부족 등을 해결하기 위하여 배수관로 신설 및 급수구역 확장사업을 추진하고 있다.

남대천을 수원으로 1967년에 설치된 홍제 제1정수장은 2011년 11월 가동폐지 되었으며, 그 후, 오봉호를 수원으로 하여 1986년에 일일 5만톤 규모로 설치된 홍제 제2정수장시설과 '98년부터 2004년까지 823억 원을 투자하여 준공한 일일5만톤 규모의 홍제 제3정수장으로 일일 총 10만톤 규모의 용량확보로 안정적인 물공급을 하고 있으며, 또한 2004년 홍제 제3정수장 확장사업과 함께 설치된 정수설비 공정감시 제어시스템(D.C.S)을 범용적이고 유지관리가 용이한 Programmable Logic Controller(이하 PLC)로 통합감시제어시스템을 구성 원격 운전하여 정수를 생산하고 있으며, 새로운 환경시설 기준에 따라 정수처리 과정에서 발생되는 역세척 배출수지를 설치 저류하여 상등수는 착수정으로 회수하여 재사용하며, 하부침전물을 농축조로 이송하여 탈수처리한 슬러지를 옥계면 소재 한라시멘트 생산 원료로 처리함으로써 2차 환경오염 예방체제로 가동하고 있다.

마. 소규모수도시설

8개 읍·면지역 농·어촌 산간벽지 지방상수도 미급수 지역의 마을상수도 시설을 살펴보면, 마을상수도 27개소, 소규모급수시설 51개소 등 총 78개소의 마을상수도시설이 운영되며, 급수인구는 2019년 12월 말 현재 총 5,616명(2,904세대)의 주민이 이용하고 있다.

농·산촌 벽지 지역 주민에게 먹는 물 수질기준에 적합한 깨끗하고 안정적인 생활용수 공급 및 주민의 삶의 질 향상과 주거환경 개선을 위해 지방상수도 공급이 불가능한 지역 13개소의 소규모수도시설 설치 및 개량사업으로 2012년부터 2019년까지 연차적으로 지방상수도 전환 및 장기 노후 시설개선을 위하여 국고 보조사업으로 예산(7,831백만 원)을 투자하였다.

1) 예산현황

(단위: 백만원)

구 분	계	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
예산액	7,831	274	90	1,159	830	782	1,372	1,422	1,902
시비	6,244	274	90	1,159	830	782	785	922	1,402
국비보조	1,587						587	500	500

※ 국비보조비율: 국비70%, 시비30%

2) 추진실적 및 계획

년도별	소규모 수도시설 개량사업 시설명	사업비 (백만원)	비고
계	**47개소**	**7,831**	
2012년	2개소 옥계면 남양1리(음촌), 북동리(윗허내)	274	
2013년	1개소 옥계면 남양3리(칠재)	90	
2014년	1개소 옥계면 남양3리	1,159	
2015년	1개소 구정면 구정리(청학골)	830	
2016년	5개소 주문진읍 삼교리(3반), 성산면 오봉리(서원) 왕산면 도마리(집골), 목계리(영골), 고단리(외고단)	782	
2017년	10개소 성산면 위촌리(망월, 본동), 오봉리(서원), 제비리(남밭), 연곡면 삼산리(안마을), 유등리(골감냉이), 고단리(외고단), 도마리(둔지), 옥계면 남양3리(칠재), 산계리(원평)	1,372	
2018년	19개소 성산면 위촌리(망월), 금산리(본동), 보광리(본동,뱀골), 어흘리(느르리) 왕산면 도마리(석우동), 목계리(마지내골), 송현리(삽당령), 고단리(외고단,웃다리골) 연곡면 신왕리(하신왕), 삼산리(송천) 옥계면 산계리(양촌,하반암,황지미,덕우리,영밑,절골), 북동리(덕우리)	1,422	
2019년	8개소 성산면 보광리(뱀골), 송암리(3반), 위촌리(도배마을,망월) 연곡면 퇴곡리(고대골), 구정면 구정리(청학골) 왕산면 왕산리(곰자리골), 고단리(외고단)	1,902	

바. 상수원보호구역 관리

1) 상수원보호구역 지정 현황

맑고 깨끗한 양질의 수돗물 공급을 위한 상수원 관리를 위해 강릉 제2상수원, 연곡 상수원, 옥계 상수원 3개 지역을 상수원보호구역으로 지정 운영하고 있으며, 옥계면 주수천은 동해시 묵호동 일원에 수돗물 공급을 위하여 동해시상수원보호구역으로 지정운영 되고 있다.

《상수원보호구역 지정현황》

보호구역명	지정현황			보호구역			비 고
	지정일자	길이(㎞)	면적(㎢)	하천명	시 점	종 점	
강릉 제2 상수원보호구역	1991.07.23	4.2	0.592	왕산천	오봉댐	왕산조형 연 구 소	
		4.2	0.567	도마천	오봉댐	도 마 교	
연곡 상수원보호구역	1996.02.26	4.0	0.900	연곡천	연 곡 취수장	버 들 교	
옥계 상수원보호구역	1996.02.06	4.0	0.806	낙풍천	옥 계 취수장	북 동 저 수 지	
동해시 상수원보호구역	1987.11.26	1.49	0.19	주수천	현내교	주 수 교	

2) 주민지원사업 지원

상수원보호구역 지정으로 인하여 행위 규제를 받고 있는 주민들에게 수도법 제9조 제2항의 규정에 따라 상수원보호구역내의 행위허가 기준 범위 안에서 주민지원사업을 지원하여, 상수원 수질개선은 물론, 생활환경 개선 및 소득수준 향상, 상수원 수질보전 정책 동참을 유도하고 있다.

또한, 직·간접적인 영향을 받는 지역에 대하여 소득증대사업, 복지증진 사업, 육영사업, 기타 사업으로 구분하여, 당해 연도에 다음연도의 사업계획을 수립, 환경부의 최종 검토 후 사업 확정 및 승인되며, 행위 규제를 받는 주민들에게 실질적인 혜택을 줄 수 있는 사업을 전개해 나가고 있다.

3) 주민지원사업 대상지역

상수원보호구역 주민지원사업 대상지역은 강릉 제2상수원은 왕산면 목계리, 도마1·2리, 왕산리이며, 연곡 상수원은 연곡면 송림1.2리, 행정 1·2리, 신왕리, 유등리, 옥계 상수원은 옥계면 북동리, 낙풍2리가 대상이며,

동해시에서 옥계면 주수천을 상수원으로 이용됨에 따라 주민지원 사업대상은 주수1·2리, 천남리, 현내1·2·3·4리 지역으로 동해시에서는 지역주민 복지증진 등을 위해 매년 출연금으로 1억 원을 지원하고 있다.

4) 주민지원사업 추진

주민지원사업은 상수원보호구역 주민지원사업, 주변마을지원사업, 주민숙원사업, 동해시출연금 지원사업으로 구분하여, 1997년부터 현재까지 총사업비 16,985백만 원(국비 2,891 시비 11,928 동해시출연금 2,166)을 지원하여 소득증대 외 3개 분야에 331개 단위사업으로 추진, 지역주민들의 숙원사업을 지원하였으며,

최근 2년간의 주민지원사업 추진현황을 보면 2018년도 왕산면 도마1리 창고 리모델링 전기공사 외 19개 사업에 970백만 원, 2019년도 도마1리 마을공동시설 정비사업 외 18개 사업에 1,103백만 원으로 사업을 전개하였다.

앞으로도 상수원보호구역 지정으로 인한 행정규제로 생활불편을 겪고 있는 해당 지역에 대하여 지속적인 주민지원사업을 전개하여, 맑고 깨끗한 안전한 상수원 확보로 시민들에게 양질의 수돗물을 공급하고자 한다.

《상수원보호구역 주민지원사업 예산 및 사업 추진현황》

구 분	2018년		2019년	
	사업량(건)	사업비(백만원)	사업량(건)	사업비(백만원)
계	20	970	19	1,103
주민지원사업	7	580	7	557
주변마을지원사업	5	180	6	180
주민숙원사업	4	50	8	160
동해시출연금 지원사업	4	100	3	100

2. 수도정비 기본계획

가. 개 요

1) 깨끗하고 안전한 수돗물의 안정적 공급을 위한 과학적인 계획수립

2) 상수도 시설물의 유지관리, 확장 등에 대한 기본 방향제시

3) 상수도시설의 고급화와 경영개선, 생산성 향상을 위한 중장기 Vision제시

4) 지방상수도를 연계하여 운영할 필요가 있는 지역의 통합 급수구역 확대

나. 추진계획

1) 상수도 시설계획

가) 홍제정수장은 현재 시설용량 100,000㎥/일의 급속여과 방식으로 확장 준공 이후 급수구역(사천면, 성산면, 구정면, 강동면)을 확대 추진 중이며, 장기적으로 용수 수요량

의 변화에 대처할 수 있도록 예비시설(50,000㎥/일 중 25,000㎥/일) 확장과 긴급한 사항 발생 시 능동적인 용수공급 방안을 강구할 수 있는 비상 취수원 개발계획을 수립 추진 중에 있으며,

나) 2017년 9월 1일 강릉시민의 날을 기점으로 홍제정수장의 수돗물을 옥계면으로 공급하여 옥계지역의 경도에 따른 생활불편사항을 해소하였다.

다) 주문진읍, 연곡면지역 시설용량 14,800㎥/일 완속여과 방식으로 수돗물을 생산하고 있으며, 긴급상황 발생시 대응하기 위한 홍제정수장간 연계 송수관망을 구축운영 하고 있다.

2) 급수구역 확장계획

가) 급수지역 洞지역은 13개동 전지역 급수 구역으로 확대될 계획이며 면지역으로 구정, 강동, 성산, 사천 등 일부 지역이 급수 지역으로 확대되었다.

나) 회산동 일원의 대규모 공동주택단지 및 가톨릭관동대학교 일원 물공급체계 변경에 따라 기존 배수관로 공급용량 부족에 따른 배수관로시설을 추가 확장·증설하여 회산동 일대의 대규모 공동주택단지, 기존마을 및 가톨릭관동대학교일원 지역의 상수도를 원활하게 공급하고 있다.

3) 용수공급 방안계획

구 분	용 수 공 급 방 안	비고
강릉 상수도	오봉댐을 수원으로 홍제정수장에서 100,000톤/일 공급 및 향후 원수확보 안정화를 위한 비상취수원(사천저수지) 확보	
주문진 상수도	연곡천 복류수 이용 및 확장 개발	
옥계 상수도	낙풍천 복류수 이용(비상시 예비시설)	2017.9.1일기준 강릉상수도 공급
기타 지역	마을상수도 정비 및 확장 이용	

4) 상수도관망 전문기술진단

가) 상수도 관망과 그 운영, 관리 주체에 대하여 현재의 상태를 과학적이면서 합리적으로 진단함으로써 진단에 의해 발견된 문제를 해결하고 현 상태를 개선하기 위하여 2019년 상수관로 L=1,427km에 대하여 전문기술진단을 실시하였으며,

나) 배수관로 L=99.7km에 대하여 교체 및 갱생이 필요한 것으로 평가되어, 노후 상수도관 정비 및 블록시스템 구축사업을 통하여 지속적으로 해소하고 있다. 또한, 송수시스템 13개소 중 7개소가 불량, 배수시스템 12개소 중 1개소가 불량으로 평가되어 지속적인 블록시스템 구축사업을 통하여 해소중에 있다.

3. 상수도 유수율 제고사업

상수도 유수율 증대를 위하여 노후 수도관 정비 및 누수탐사로 수도관 파열 등의 누수 사고를 저감하고 블록시스템 구축으로 수돗물 공급과정에서 발생하는 누수 및 관로내의 수질저하요인을 제거하는 등 상수도관망을 최적 관리하고 노후 계량기 교체로 계량기 불감률을 증대하고 있다.

우리시 장래 유수율 목표를 85%로 계획하고 있으며 최근 3년간 유수율 실적은 아래 표와 같다.

구 분	연간생산량 (%)	유수율(%)			무효수량 (%)	비고
		계	유수수량	유효무수수량		
2017년	100	82.3	71.3	11.0	17.7	
2018년	100	80.2	72.9	7.3	19.8	
2019년	100	80	73.8	6.2	20.0	

가. 노후 수도관 정비

노후 수도관 정비사업은 관종별 내구연한 도래에 맞추어 실시하며 최근 3년간 노후 수도관 정비 실적은 아래 표와 같다.

구 분		노후 수도관 총 연장(㎞)	노후 수도관 개량 연장(㎞)	사업예산 (백만원)	비고
2017년	계	644.64	7.23	1,060	
	도 수 관	9.52			
	송 수 관	1.25			
	배 수 관	138.19	6.53		
	급 수 관	495.68	0.7		
2018년	계	657.76	6.08	1,310	
	도 수 관	9.52			
	송 수 관	1.25			
	배 수 관	146.33	6.08		
	급 수 관	500.67			
2019년	계	697.25	7.16	1,950	
	도 수 관	9.52			
	송 수 관	1.25			
	배 수 관	181.88	6.37		
	급 수 관	504.60	0.79		

나. 블록시스템 구축

블록시스템의 구축 목표는 평상시 물 수요 변동에 적절히 대처하고 사고나 재해시에도 수요자에 대한 영향을 최소화하여 적정 수압으로 안전한 물을 안정적으로 공급하는 것으로 우리시는 2014년부터 블록시스템을 구축사업을 시행하였고 최근 3년간 블록시스템 구축사업의 실적은 아래 표와 같다.

구 분	블록구축 계획			블록구축 실적			사업예산 (백만원)	비고
	대블록	중블록	소블록	대블록	중블록	소블록		
2017년	2	13	54	0	0	2	1,000	홍제 10, 포남 5
2018년	2	13	54	0	2	7	950	옥계 1,2,3,4,5 교동 1,2
2019년	2	13	54	0	0	2	1,700	포남 6,7

다. 노후 계량기 교체

상수도 유수율 제고 업무처리 규정에는 계량기의 내구연한은 50㎜ 이하는 8년, 50㎜ 초과의 계량기는 6년이며, 계량기 불감율 증대를 위한 최근 3년간 노후계량기 교체 실적은 아래 표와 같다.

구분	전 체 수도전	교체대상 (a)	교체수량 (b)	교체율 (b/a*100)	예산 (백만원)	비고
2017년	52,126	11,052	9,281	84%	1,294	
2018년	54,174	4,406	4,243	96%	600	
2019년	55,470	5,954	5,156	87%	616	

4. 정 · 배수지 개선 및 통합감시 제어시스템 구축

가. 정 · 배수지 개선사업

정·배수지 구조물 벽면이 염소에 장기간 노출로 인한 산화 부식으로 모래 박리, 도막벗겨짐 등 수질악화가 우려됨에 따라 노암배수지 3,212㎡에 723백만원 및 언별배수지 3,452㎡에 784백만원, 포남배수지(A) 6,022㎡에 1,357백만원, 성산배수지 740㎡에 162백만원 등 총사업비 3,026백만원을 들여 환경폐기물이 발생하지 않고 반영구적 수명의 STS패널 라이닝 및 SPEP 패널로 벽면 및 도류벽을 개량하였고, 향후 설치연도, 노후정도를 고려하여 2020년부터 점차적으로 확대하여 정수지, 배수지에 대한 수질관리 강화로 깨끗하고 안전한 수돗물 공급에 만전을 기할 계획이다.

▲ 개선 전

▲ 개선 후

나. 연곡 취정수시설 수배전설비 교체

연곡 취정수설비의 전력을 공급하여 주는 수배전설비가 2000년~2003년 설치된 전력설비로 내용연수가 초과되어 노후로 인한 변압기 누유 및 보호계전기 동작 불량, 절연내력 저하 등 안정적인 전력공급에 문제가 있어 이를 개선하고자 연곡 취정수장 전기설비 개선사업을 추진하였다. 개선사업은 연곡정수장 수배전설비 교체와 연곡취수장 수전설비 교체, 옥계취수장 변압기 교체로 총 사업비 555백만원이 소요되었고, 전기설비의 안정성 향상으로 전기재해와 전기안전사고를 사전에 예방하고 안정적인 지방상수도시설 운영에 기여하였다.

▲ 연곡정수장

▲ 연곡취수장

5. 수질관리현황

○ 상수원수 수질검사결과

(2019.12.)

항 목		단위	기 준	홍 제	연 곡	
				오봉댐	연곡천	착수정
1	수소이온농도(pH)	-	하천수 및 호소수의 생활환경기준 참조	7.4	7.2	6.5
2	생물화학적산소요구량(BOD)	mg/ℓ		-	0.4	0.7
3	화학적산소요구량(COD)	mg/ℓ		2.7	-	-
4	부유물질(SS)	mg/ℓ		1.2	0.2	0.4
5	용존산소량(DO)	mg/ℓ		10.3	11.1	8.1
6	총대장균군수(Total Coliforms)	/100㎖		50	980	12
7	분원성대장균군(Fecal Coliforms)	/100㎖		5	18	1
8	불소(F)	mg/ℓ	1.5	불검출	불검출	불검출
9	암모니아성질소(NH_3-N)	mg/ℓ	0.5	불검출	불검출	불검출
10	질산성질소(NO_3-N)	mg/ℓ	10	1.0	1.1	1.6
11	납(Pb)	mg/ℓ	0.05	불검출	불검출	불검출
12	비소(As)	mg/ℓ	0.05	불검출	불검출	불검출
13	세레늄(Se)	mg/ℓ	0.01	불검출	불검출	불검출
14	수은(Hg)	mg/ℓ	불검출	불검출	불검출	불검출
15	시안(CN)	mg/ℓ	불검출	불검출	불검출	불검출
16	6가크롬(Cr^{+6})	mg/ℓ	0.05	불검출	불검출	불검출
17	카드뮴(Cd)	mg/ℓ	0.005	불검출	불검출	불검출
18	페놀(Phenol)	mg/ℓ	0.005	불검출	불검출	불검출
19	카바릴(Carbaryl)	mg/ℓ	0.07	불검출	불검출	불검출
20	1,1,1-트리클로로에탄(1,1,1-TCE)	mg/ℓ	0.1	불검출	불검출	불검출
21	테트라클로로에틸렌(PCE)	mg/ℓ	0.04	불검출	불검출	불검출
22	트리클로로에틸렌(TCE)	mg/ℓ	0.03	불검출	불검출	불검출
23	세제(음이온계면활성제)	mg/ℓ	0.5	불검출	불검출	불검출
24	유기인(Organic Phosphates)	mg/ℓ	불검출	불검출	불검출	불검출
25	폴리클로리네이티드비페닐(PCB)	mg/ℓ	불검출	불검출	불검출	불검출
26	사염화탄소(Carbonetrachloride)	mg/ℓ	0.004	불검출	불검출	불검출
27	1,2-디클로로에탄(1,2-DCE)	mg/ℓ	0.03	불검출	불검출	불검출
28	디클로로메탄(Dichloromethane)	mg/ℓ	0.02	불검출	불검출	불검출
29	벤젠(Benzene)	mg/ℓ	0.01	불검출	불검출	불검출
30	클로로포름(Chloroform)	mg/ℓ	0.08	불검출	불검출	불검출
31	디에틸헥실프탈레이트(DEHP)	mg/ℓ	0.008	불검출	불검출	불검출
32	안티몬(Antimony)	mg/ℓ	0.020	불검출	불검출	불검출
판 정				좋음	약간좋음	매우좋음

○ 정수 수질검사결과

(2019.12.)

구 분	항 목 (59)	수질기준	홍제 2	홍제 3	연곡	비 고
미생물 (3)	일반세균	100 CFU/ml	불검출	불검출	불검출	
	총대장균군	불검출/100ml	불검출	불검출	불검출	
	대장균/분원성대장균	불검출/100ml	불검출	불검출	불검출	
건강상 유해영향 무기물 (11)	납	0.01 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	불소	1.5 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	비소	0.01 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	세레늄	0.01 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	수은	0.001 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	시안	0.01 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	크롬	0.05 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	암모니아성 질소	0.5 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	질산성질소	10 mg/L	1.0	1.0	1.6	
	카드뮴	0.005 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	붕소	1.0 mg/L	불검출	불검출	불검출	
건강상 유해영향 유기물 (18)	페놀	0.005 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	다이아지논	0.02 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	파라티온	0.06 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	페니트로티온	0.04 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	카바릴	0.07 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	1,1,1트리클로로에탄	0.1 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	테트라클로로에틸렌	0.01 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	트리클로로에틸렌	0.03 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	디클로로메탄	0.02 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	벤젠	0.01 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	톨루엔	0.7 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	에틸벤젠	0.3 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	크실렌	0.5 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	1,1디클로로에틸렌	0.03 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	사염화탄소	0.002 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	1,2디브로모3클로로프로판	0.003 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	1,4-다이옥산	0.05 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	브롬산염	0.01 mg/L	불검출	불검출	불검출	

구 분	항 목 (59)	수질기준	홍제 2	홍제 3	연곡	비 고
소독제 및 소독부산물 (10)	유리잔류염소	4.0 mg/L	0.84	0.74	0.74	
	총트리할로메탄	0.1 mg/L	0.006	0.008	불검출	
	클로로포름	0.08 mg/L	0.005	0.006	불검출	
	클로랄하이드레이트	0.03 mg/L	0.0020	0.0024	불검출	
	디클로로아세토니트릴	0.09 mg/L	0.0013	0.0015	불검출	
	디브로모아세토니트릴	0.1 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	트리클로로아세토니트릴	0.004 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	할로아세틱에시드	0.1 mg/L	0.006	0.007	0.005	
	브로모디클로로메탄	0.03 m/L	0.002	불검출	불검출	
	디브로모클로로메탄	0.1 mg/L	불검출	불검출	불검출	
심미적 영양물질 (16)	경도	300 mg/L	42	42	37	
	과망간산칼륨소비량	10 mg/L	0.5	0.6	0.7	
	냄새	없음	없음	없음	없음	
	맛	없음	없음	없음	없음	
	구리	1 mg/L	불검출	불검출	0.014	
	색도	5 도	1도	1도	1도	
	세제	0.5 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	수소이온농도	5.8 - 8.5	7.4	7.2	7.1	
	아연	3.0 mg/L	불검출	불검출	0.044	
	염소이온	250 mg/L	14.9	15.1	13.4	
	증발잔류물	500 mg/L	76	80	60	
	철	0.3 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	망간	0.05 mg/L	불검출	불검출	불검출	
	탁도	0.5 NTU	0.03	0.02	0.02	
	황산이온	200 mg/L	7	7	6	
	알루미늄	0.2 mg/L	불검출	불검출	불검출	
기타(1)	포름알데히드	0.5 mg/L	불검출	불검출	불검출	

○ 수도꼭지 수질검사 결과

(2019.12)

정수장명	위 치	일반수도관 수질검사결과				채수일
		일반세균	총대장균군	대장균군	잔류염소	
		100cfu /㎖	불검출 /100㎖	불검출 /100㎖	0.1이상	
홍제2	남강초교1길55, 삼우은성아파트 상가	0	불검출	불검출	0.83	12.18
	정원로 53-9, 504동 (부영아파트)	0	불검출	불검출	0.52	12.18
	선수천로63번길14-16	0	불검출	불검출	0.74	12.18
	창해로 42번길 52	0	불검출	불검출	0.58	12.18
	창해로 348	0	불검출	불검출	0.60	12.18
	사임당로180	0	불검출	불검출	0.48	12.18
	회산로350	0	불검출	불검출	0.46	12.18
	가작로215-5	0	불검출	불검출	0.50	12.18
	가작로78,108동(교1주공아파트)	0	불검출	불검출	0.26	12.18
	경포로463번길	0	불검출	불검출	0.54	12.18
	경강로2667	0	불검출	불검출	0.44	12.18
홍제3	강릉대로5	0	불검출	불검출	0.58	12.18
	공항길127번길-34	0	불검출	불검출	0.62	12.18
	진리해안길71	0	불검출	불검출	0.50	12.18
	하평2길 6	0	불검출	불검출	0.32	12.18
	하평길41	0	불검출	불검출	0.59	12.18
	현내시장길74-10	0	불검출	불검출	0.34	12.18
	헌화로983	0	불검출	불검출	0.63	12.18
	하평3길37	0	불검출	불검출	0.42	12.18
	산양큰길6-4	0	불검출	불검출	0.68	12.18
	해변진리길68-13	0	불검출	불검출	0.52	12.18
	범일로 666	0	불검출	불검출	0.46	12.18
연곡	영진4길39-11	0	불검출	불검출	0.43	12.18
	연주로35-3	0	불검출	불검출	0.41	12.18
	연주로377	0	불검출	불검출	0.40	12.18
	해안로1282	0	불검출	불검출	0.36	12.18
	해안로536	0	불검출	불검출	0.45	12.18
	해안로1748	0	불검출	불검출	0.39	12.18
	연주로35-8	0	불검출	불검출	0.38	12.18

○ 노후관 수질검사 결과

(2019.12)

정수장명	위치	노후관 수질검사결과										채수일
		일반세균	총대장균군	대장균군	암모니아성 질소	염소이온	아연	동	철	망간	잔류염소	
		100 cfu/㎖	불검출 /100㎖	불검출 /100㎖	0.5 이하	250 이하	3.0 이하	1.0 이하	0.3 이하	0.3 이하	0.1 이상	
홍제2	성덕포남로102	0	불검출	불검출	0	15.8	0.022	0	0	0	0.85	12.18
홍제3	산양큰길44	0	불검출	불검출	0	15.5	0.01	0	0	0	0.81	“
연곡	연주로587	0	불검출	불검출	0	11.9	0.024	0.023	0	0	0.58	“
홍제2	성덕포남로102	0	불검출	불검출	0	23.1	0.171	0.012	0.062	0	0.37	11.29
홍제3	신양큰길44	0	불검출	불검출	0	23.8	0.182	0.141	0	0	0.21	“
연곡	연주로587	0	불검출	불검출	0	16.0	0.318	0.028	0.052	0	0.60	“
홍제2	성덕포남로102	0	불검출	불검출	0	11.7	0.022	0.009	0	0	0.52	10.31
홍제3	산양큰길44	0	불검출	불검출	0	11.9	0.044	0	0	0	0.55	“
연곡	연주로587	0	불검출	불검출	0	11.8	0.04	0.064	0	0	0.72	“
홍제2	성덕포남로102	0	불검출	불검출	0	12.1	0.065	0.018	0	0	0.36	9.27
홍제3	하평3길8-1	0	불검출	불검출	0	12.2	0.043	0.018	0	0	0.11	“
연곡	연주로587	0	불검출	불검출	0	10.3	0.093	0.005	0	0	0.17	“
홍제2	산양큰길44	0	불검출	불검출	0	19.5	0	0	0	0	0.36	8.26
홍제3	가작로288	0	불검출	불검출	0	19.3	0.014	0	0	0	0.54	“
연곡	연주로587	0	불검출	불검출	0	18.2	0.008	0.048	0	0	0.62	“
홍제2	산양큰길44	0	불검출	불검출	0	20.1	0.005	0	0	0	0.48	7.22
홍제3	가작로288	0	불검출	불검출	0	20.4	0.003	0	0	0	0.49	“
연곡	연주로319	0	불검출	불검출	0	18.7	0	0	0	0	0.61	“
홍제2	산양큰길44	0	불검출	불검출	0	19.1	0.003	0	0	0	0.43	6.25
홍제3	가작로288	0	불검출	불검출	0	19.3	0.002	0	0	0	0.52	“
연곡	연주로319	0	불검출	불검출	0	18.3	0	0	0	0	0.55	“

정수장명	위치	노후관 수질검사결과										채수일
		일반세균	총대장균군	대장균군	암모니아성 질소	염소이온	아연	동	철	망간	잔류염소	
		100 cfu/㎖	불검출 /100㎖	불검출 /100㎖	0.5 이하	250 이하	3.0 이하	1.0 이하	0.3 이하	0.3 이하	0.1 이상	
홍제2	산양큰길44	0	불검출	불검출	0	22.0	0.004	0	0	0	0.47	5.16
홍제3	하평3길32	0	불검출	불검출	0	23.0	0.003	0	0	0	0.54	“
연곡	연주로319	0	불검출	불검출	0	15.0	0	0	0	0	0.53	“
홍제2	산양큰길44	0	불검출	불검출	0	22.1	0.006	0	0	0	0.42	4.22
홍제3	가작로288	0	불검출	불검출	0	22.4	0.002	0	0	0	0.45	“
연곡	연주로587	0	불검출	불검출	0	15.1	0	0	0	0	0.46	“
홍제2	하평3길32	0	불검출	불검출	0	17.7	0.004	0	0	0	0.40	3.26
홍제3	산양길22	0	불검출	불검출	0	18.1	0.003	0	0	0	0.48	“
연곡	연주로319	0	불검출	불검출	0	14.7	0	0	0	0	0.43	“
홍제2	하평3길32	0	불검출	불검출	0	14.1	0.005	0	0	0	0.49	2.20
홍제3	산양길22	0	불검출	불검출	0	14.2	0.002	0	0	0	0.37	“
연곡	연주로319	0	불검출	불검출	0	10.8	0	0	0	0	0.35	“
홍제2	산양큰길44	0	불검출	불검출	0	14.6	0	0.023	0	0	0.48	1.24
홍제3	가작로288	0	불검출	불검출	0	14.7	0.042	0.023	0	0	0.54	“
연곡	연주로319	0	불검출	불검출	0	11.2	0	0	0	0	0.31	“

제3절 하수도관리

1. 공공하수처리시설

가. 공공하수처리시설 현황

도시규모의 확대 등으로 오염된 생활하수가 날로 증가함에 따라 하천 및 연안해역의 수질보전과 환경오염을 방지하기 위해 1998년부터 강릉 공공하수처리시설을 운영 중에 있다. 병산동에 위치한 강릉공공하수처리시설은 동지역의 생활하수를 주로 처리하고 있으며, 주문진읍 지역(주문진항 포함)과 연곡면(영진, 방내리 일부) 지역의 생활하수를 주로 처리하는 **북강릉 공공하수처리시설**[1)]이 2003년 준공되어 2006년부터 운영되고 있고, 정동진 및 옥계 공공하수처리시설, 기타 일일 500톤 미만의 하수를 처리하고 있는 소규모 공공하수처리시설(5개소)이 농어촌 마을 단위로 운영되고 있다. 또한, 사천천 및 해안 수역의 수질을 보전하고 사천면 일원의 생활하수를 처리하기 위한 사천 공공하수처리시설을 21년 1월 완공 예정으로 건설중에 있으며, 공공하수처리시설의 안정적인 유지관리 및 원활한 운영을 위해 2013년부터 전문인력을 통한 운영·관리 대행을 시행하고 있다.

구 분	위치 및 면적	처리능력 및 방법	비 고
강릉 공공하수처리시설	- 강변로 718(병산동) (남대천 하류)	- 75,000톤/일 - TBCR-II	1998년 건설
북강릉 공공하수처리시설	- 연곡면 해안로 1525	- 12,000톤/일 - A2O + MSBR	2003년 건설
정동진 공공하수처리시설	- 강동면 헌화로 1063-11 (정동초교 일원)	- 1,600톤/일 - HBR-II	2009년 건설
옥계 공공하수처리시설	- 옥계면 동해대로 290-52 (한라항만 옆)	- 1,200톤/일 - HBR-II	2009년 건설
사천 공공하수처리시설	- 사천면 사천진리 산1-11	- 1,200톤/일 - PSBR	2021년 준공예정

1) 강릉 공공하수처리시설(강변로 718)

하수도법 개정에 따른 방류 수질 강화기준에 대비하여 2008년부터 2011년 3년여에 걸쳐 고도처리 개량사업을 추진하였고, 악취개선을 통한 주변 지역주민의 생활환경을 개선하기 위하여 2017년부터 악취개선사업을 추진, 2020년 완공을 목표로 하고 있다.

1) 2020. 1. 31. “주문진 공공하수처리시설”에서 “북강릉 공공하수처리시설”로 명칭 변경

2) 북강릉 공공하수처리시설(연곡면 해안로 1525)

주문진, 연곡면 일원의 주민 주거 위생환경 개선 및 연곡천, 신리천의 하천수질 보전, 연안해역의 수자원보호, 도시환경 및 시민의 위생환경을 개선하고자 2002년부터 운영 중에 있으며, 하수도법 개정에 따른 방류수질 강화기준에 대비하여 2010년부터 2013년까지 고도처리 개량사업을 추진하였다.

3) 정동진 공공하수처리시설(강동면 헌화로 1063-11)

정동진 일원에서 발생하는 생활하수 및 각종 폐수등이 하천으로 유입이 되어 수자원은 물론 농경지 등이 오염되는 것을 막기 위해 시설용량 1,600㎥/일 규모의 하수처리장을 건설하여 2009년부터 운영 중에 있다.

4) 옥계 공공하수처리시설(옥계면 동해대로 290-52)

옥계면 일원에서 발생하는 생활하수와 공장폐수를 처리, 방류하여 공공수역의 수질오염방지와 생활환경 및 주민 보건위생을 개선하고자 시설용량 1,200㎥/일 규모의 하수처리장을 건설하여 2009년부터 운영 중에 있으며, 옥계 첨단소재융합 산업단지의 하·폐수의 연계처리를 위하여 시설용량 300㎥/일 규모의 하수처리장을 증설하고 있으며 2021년 완공을 목표로 하고 있다.

5) 사천 공공하수처리시설(사천면 사천진리 산1-11)

사천면 일원에서 발생하는 생활하수를 처리, 방류하여 사천천 및 연안해역의 수질오염방지와 지역주민 보건위생 환경을 개선하고자 1,200㎥/일 규모의 하수처리시설을 2019년 1월 착공하여 건설 중에 있으며, 2020년 10월부터 4개월간의 시운전 시행 후 2021년 1월 완공 예정이다.

나. 처리시설별 이용률 현황

구 분		2018년	2019년
강릉 공공하수처리시설	연평균 1일 하수처리량 (A: 톤/일)	69,152	68,466
	하수처리시설용량 (B: 톤/일)	75,000	75,000
	시설이용률(A÷B×100: %)	92	91
북강릉 공공하수처리시설	연평균 1일 하수처리량 (A: 톤/일)	10,806	8,744
	하수처리시설용량 (B: 톤/일)	12,000	12,000
	시설이용률(A÷B×100: %)	90	73

구 분		2018년	2019년
정동진 공공하수처리시설	연평균 1일 하수처리량 (A: 톤/일)	692	772
	하수처리시설용량 (B: 톤/일)	1,600	1,600
	시설이용률(A÷B×100: %)	43	48
옥계 공공하수처리시설	연평균 1일 하수처리량 (A: 톤/일)	786	692
	하수처리시설용량 (B: 톤/일)	1,200	1,200
	시설이용률(A÷B×100: %)	66	58
합계	**연평균 1일 하수처리량 (A: 톤/일)**	**81,436**	**78,674**
	하수처리시설용량 (B: 톤/일)	**89,800**	**89,800**
	시설이용률(A÷B×100: %)	**91**	**88**

다. 하수처리효율

구 분	처리시설	유량	BOD	COD	T-N	T-P
유 입	강 릉 공공하수처리시설	68,466	174.4	78.2	46.857	8.414
	북강릉 공공하수처리시설	8,744	149.6	125.7	39.432	4.786
	정동진 공공하수처리시설	772	179.1	79.1	51.828	4.601
	옥 계 공공하수처리시설	692	178.4	79.5	47.410	4.586
유 출	강 릉 공공하수처리시설	68,350	3.9	8.0	8.437	0.447
	북강릉 공공하수처리시설	8,334	2.4	7.0	8.956	0.725
	정동진 공공하수처리시설	773	2.2	7.0	9.060	0.249
	옥 계 공공하수처리시설	673	2.3	6.9	5.646	0.204
유입오염부하량(톤/일)		78,674	13.51	6.57	3.63	0.62
유출오염부하량(톤/일)		78,130	0.29	0.62	0.66	0.04
처리효율(%)		-	97.9%	90.6%	81.7%	94.1%

라. 소규모 공공하수처리시설

소규모 공공하수처리시설은 하수도법 및 농어촌주택개량촉진법 등에 근거한 공공하수도로써 시설용량 기준 50-500㎥/일 미만의 소규모 시설로 농어촌 마을단위로 설치되며, 농어촌지역의 생활환경을 개선하고 수질오염을 초기단계에 방지하기 위해 설치하는 시설이다.

읍면별	시설명 (마을명)	위치	처리방법	시설용량 (㎥/d)	비고
구정면	문화마을	구정면 여찬리 883-1	JASSFR 공법	110	2008년 건설
강동면	안개마을	강동면 안인진리 230-1	JASSFR 공법	100	2008년 건설
사천면	뒷섬마을	사천면 해변길 155	현수다단계 고도처리(BRC)	60	1995년 건설
주문진읍	향호마을	주문진읍 참샘로 149-43	변형회분식 활성슬러지	15	2003년 건설
연곡면	본동마을	연곡면 퇴곡2리 511-3	고효율	23	1997년 건설

2. 하수관로 정비사업

가. 추진배경

강릉시 관내의 하수도 시설현황은 합류식 388㎞, 분류식 오수관로 328km, 우수관로 403km로 총 1,119㎞이다. 합류식 하수도는 가정에서 배출되는 오수가 우수와 합쳐서 배제하는 방식을 말하며, 분류식 하수도는 오수와 우수를 서로 섞이지 않도록 별개의 관로를 통하여 배제하는 방식을 말한다. 분류식 하수도는 합류식과 달리 오수만을 처리장으로 유도하는 방식으로 관로에서 발생하는 악취를 저감시킬 수 있고, 우천시에 오수가 우수와 함께 미처리된 상태로 공공수역에 방류되는 경우가 없어 수질오염 방지 측면에서 유리하다. 또한, 하수처리시설에서 처리하는 오수 유입량이 감소되어 처리효율 향상에도 도움이 된다. 대부분의 기존 하수도는 적은 예산 때문에 오수처리와 침수방지를 동시에 할 수 있는 합류식 하수도로 되어 있으나, 신규 택지 지역과 도심 하류 지역 중심으로 분류식 하수관로 정비사업을 확대하고 있다.

나. 하수관로의 보급률

1) 하수도보급율: 18년 91.5%, 19년 91.9%

2) 하수도정비 기본 계획의 주요 지표 현황

구분	실적		계획				
	2018	2019	기준연도	1단계	2단계	3단계	4단계
			2006	2010	2015	2020	2025
하수도보급률	91.5	91.9	91.1	88.1	90.8	92.4	93.2
분류식화율	45	53	44	56.6	77.9	79.1	79.2

환경부 승인을 받은 하수도정비기본계획에 따라 국비 예산을 확보하여 강릉시 하수관로 정비사업을 추진하고 있으며, 분류식 지역을 확대 시행함으로써 분류화율을 점차적으로 높이고 있다.

다. 추진현황

공사명	사업량	총사업비 (백만원)	사업기간	비고
합계	6건	63,710		
강남1처리분구 하수관로정비사업	L=18.31㎞ 배수설비 1,158개소	20,547 14,383(국) 6,164(시)	2015~2020	계속
초당1처리분구 하수관로정비사업	L=8.93km 배수설비 337개소	15,030 10,521(국) 4,509(시)	2016~2023	계속
경포1처리분구 하수관로정비사업	L=4.303km 배수설비 98개소	5,346 3,555(국) 1,791(시)	2016~2020	계속
주문진 노후하수관로 정비사업	노후하수박스 L=0.176km	2,598 1,299(국) 1,299(시)	2017~2019	완료
사천1단계 및 옥계2단계 하수관로정비사업	오수관로 L=32.740km (사천 L=26.856km, 옥계 L=5.884km)	36,350 23,845(국) 12,505(시)	2018~2023	계속
강릉시가지 노후하수관로 정비사업	노후하수박스 개량 L=955m	7,527 3,764(국) 3,763(시)	2019~2021	계속

3. 하수도 사용료

하수도 사용료 부과징수는 하수법 제 21조에 의하여 부과하고 있으며 업종별로 가정용, 일반용, 대중탕용, 산업용이 있다. 사용료 징수현황은 다음과 같다.

(단위: 천원)

구 분		요금	징수액	비 고
2018년	계		16,998,469	
	가정용	1~20㎥당 328원	6,195,863	
	일반용	1~100㎥당 601원	9,749,774	
	대중탕용	1~1,000㎥당 673원	778,525	
	산업용	㎥당 692원	274,307	
2019년	계		16,552,523	
	가정용	1~20㎥당 426원	6,185,707	
	일반용	1~100㎥당 781원	9,345,543	
	대중탕용	1~1,000㎥당 875원	749,569	
	산업용	㎥당 899원	271,704	

4. 하수도 원인자부담금

가. 하수도 원인자부담금

하수도 원인자부담금은 하수도법 제34조, 제61조를 근거로 부과하고 있으며, 건축물 등을 신축·증축 또는 용도 변경하여 오수를 하루에 10㎥ 이상 배출하거나 증가시키는 건물주에게 부과한다.

나. 산정방법

환경부고시 제2018-153호에 의거하여, 건축물의 용도별 오수발생량 및 정화조 처리대상 인원 산정기준에 의한 오수 발생량에 건축물의 면적을 곱하여 강릉시의 하수도 원인자부담금 단가(톤당 2,086,000원)기준으로 산출된 금액을 부과하게 된다. 분류식 지역에서는 환경부 고시 기준에 따라 산정한 원인자부담금을 전액 부과하고, 합류식 지역에서는 원인자부담금에서 정화조 설치비용을 공제한 금액을 부과한다.[2)]

다. 징수현황

(단위: 백만원)

2018년도	2019년도
6,400	7,870

2) 2019. 3. 1,부터 시행(강릉시 하수도 사용 조례 제19조제1항제7호)