
사업의 시행효과

12.1 사업의 효과분석



제12장 사업의 시행효과

12.1 사업의 효과분석

12.1.1 개 요

일반적으로 하수도 사업을 시행할 경우, 사업시행과 동시에 사업 효과가 즉시 나타나지 않으므로 그 시급성에 비하여 투자가 적극적으로 이루어지고 있지 않는 것이 현 실정이다. 그러나 수질오염 문제는 인간 생활에서 가장 필수적인 수자원 이용과도 직결될 뿐만 아니라, 일단 오염된 수질을 정화할 경우, 오염 이전보다 훨씬 더 많은 노력과 자원, 시간이 필요하게 되므로, 오염되기 이전에 하수도 사업을 체계적으로 수립함으로써 생활환경 개선, 수인성 전염병 예방, 토지이용 효과증대, 공공수역 수질보전, 도시미관 향상, 자연생태계 보호 차원의 국토 보전 등의 사업효과를 얻을 수 있다.

12.1.2 사업의 시행효과

하수도 정비사업을 시행함으로써 얻을 수 있는 효과는 도시생활환경의 개선, 공공수역의 수질오염예방, 용수이용잠재성 증대, 공중위생 향상뿐만 아니라 쾌적한 자연환경보전 및 개선으로 인한 청주시의 유무형의 발전을 기대할 수 있으며, 주요 효과를 열거하면 다음과 같다.

- 도시 및 취락지역 생활환경개선
 - 계획구역내 하수관거 정비 및 개량
 - 계획구역내 공공하수처리시설의 건설을 통한 오염원 정화
 - 취락지역의 공공하수도 보급에 따른 생활 및 주거환경 개선
- 방류수역의 수질개선
 - 수질개선으로 인한 수자원보호
 - 하천 및 호소의 수질개선에 따른 용수이용효과 증대
- 환경보전에 대한 정책의지의 구현
- 우수를 배제함으로써 침수 등에 의한 자연재해의 예방
- 생활오수, 분뇨의 효율적 연계처리 가능성 증대
- 슬러지 자원화 및 경제적 통합처리 고려
- 쾌적한 생활환경 조성에 따른 청정 도시이미지 부여

12.1.3 하수도시설 보급에 따른 시행효과

(1) 하수처리인구 및 보급률

<표 12.1-1> 단계별 하수처리인구 및 보급률

(단위 : 인, %)

구 분	2014년 (현재)	2020년 (1단계)	2025년 (2단계)	2030년 (3단계)	2035년 (4단계)	비 고
계획인구	841,982	934,600	973,800	1,002,400	1,023,000	a
하수처리인구	768,252	864,740	899,673	930,393	955,647	b
1) 공공하수처리시설	709,001	767,190	798,142	827,125	850,713	
2) 소규모하수처리시설	3,799	5,886	7,521	7,521	7,521	
3) 공동처리구역	55,452	91,664	94,010	95,747	97,413	
하수처리인구 보급률	91.2	92.5	92.4	92.8	93.4	b/a×100

(2) 하수처리구역의 면적

<표 12.1-2> 하수처리구역 면적

(단위 : km²)

구 분	2014년 (현재)	2020년 (1단계)	2025년 (2단계)	2030년 (3단계)	2035년 (4단계)	비 고
하수처리구역 면적	계	61.391	69.223	73.988	74.313	76.776
	공공	59.686	66.653	70.173	70.498	72.961
	소규모	1.705	2.570	3.815	3.815	3.815

(3) 하수관로 시설의 연장

<표 12.1-3> 하수관로 신설 및 개량

(단위 : m, 개소)

구 분	계	2020년 (1단계)	2025년 (2단계)	2030년 (3단계)	2035년 (4단계)	비 고
오수 관로	계	674,182	303,626	77,593	175,588	117,375
	공공	609,132	258,819	57,350	175,588	117,375
	소규모	65,050	44,807	20,243	-	-
우수관로(개량)	63,959	26,192	28,423	9,344	-	
노후하수관로 정비	146,023	22,763	50,604	42,114	30,542	
오수중계펌프장	153	97	35	10	11	



(4) 월류수(CSOs) 처리시설의 계획

<표 12.1-4> 월류수 처리시설 계획

(단위 : m³)

구 분	계	2020년 (1단계)	2025년 (2단계)	2030년 (3단계)	2035년 (4단계)	비 고
계	117,000	47,000	70,000	-	-	
무심천 흥덕구 구역	70,000	-	70,000	-	-	
석남천 구역	47,000	47,000	-	-	-	

(5) 공공하수처리시설 신·증설 계획

<표 12.1-5> 공공하수처리시설 신·증설 계획

(단위 : m³/일)

구 분		2014년 (현재)	2020년 (1단계)	2025년 (2단계)	2030년 (3단계)	2035년 (4단계)	비 고
계		301,024	345,400	345,770	345,770	344,770	
공공하수 처리시설	소계	299,500	343,400	343,400	343,400	342,400	
	기존	청주	280,000	320,000	320,000	320,000	증설 40,000
		내수	8,000	8,000	8,000	8,000	
		미원	700	700	700	700	
		문의	500	500	500	-	
		미천	500	500	500	-	
		품곡	500	500	500	500	
		오창	3,300	3,300	3,300	3,300	
		강내	4,000	4,300	4,300	4,300	증설 300
		오송	2,000	2,000	2,000	2,000	
	신설	옥산	-	2,600	2,600	2,600	' 15.12가동
		남이	-	1,000	1,000	1,000	시공중
소규모 공공하수 처리시설	소계	1,524	2,000	2,370	2,370	2,370	
	기존	34개소	1,524	1,490	1,490	1,490	1단계 우산1폐쇄
	신설	12개소	-	510	880	880	1단계:7, 2단계:5

(6) 하수처리시설별 오염부하량 저감계획

<표 12.1-6> 하수처리시설별 오염부하량 저감계획

구분			1단계 (2020년)	2단계 (2025년)	3단계 (2030년)	4단계 (2035년)	비고
계	하수처리인구(인)		754,685	785,037	813,279	835,839	
	하수량(㎥/일)		302,721	317,951	328,841	337,739	
	발생 오염 부하량 (kg/일)	BOD	54,956	59,437	61,985	63,653	
		COD	49,171	53,449	55,723	57,227	
		SS	60,551	66,332	69,258	71,081	
		T-N	11,299	12,022	12,445	12,778	
		T-P	1,798	1,876	1,938	1,989	
	방류 오염 부하량 (kg/일)	BOD	910	954	989	1,014	
		COD	4,995	5,245	5,425	5,574	
		SS	1,513	1,589	1,644	1,688	
		T-N	5,238	5,502	5,691	5,845	
		T-P	87	92	95	98	
	발생 오염부하 저감량 (kg/일)	BOD	54,046	58,483	60,996	62,639	
		COD	44,176	48,204	50,298	51,653	
		SS	59,038	64,743	67,614	69,393	
		T-N	6,061	6,520	6,754	6,933	
		T-P	1,711	1,784	1,843	1,891	
청주	하수처리인구(인)		699,453	726,937	753,133	774,714	
	하수량(㎥/일)		284,211	297,971	308,185	316,749	
	발생 오염 부하량 (kg/일)	BOD	51,655.9	55,767.5	58,113.9	59,716.8	
		COD	46,129.8	50,050.0	52,136.0	53,580.6	
		SS	57,031.6	62,336.0	65,016.3	66,767.9	
		T-N	10,632.3	11,292.1	11,674.4	11,994.6	
		T-P	1,693.1	1,761.6	1,819.2	1,868.3	
	방류 오염 부하량 (kg/일)	BOD	853	894	925	950	
		COD	4,689	4,917	5,085	5,226	
		SS	1,421	1,490	1,541	1,584	
		T-N	4,917	5,155	5,332	5,480	
		T-P	82	86	89	92	
	발생 오염부하 저감량 (kg/일)	BOD	50,803	54,874	57,189	58,767	
		COD	41,441	45,133	47,051	48,355	
		SS	55,611	60,846	63,475	65,184	
		T-N	5,715	6,137	6,342	6,515	
		T-P	1,611	1,676	1,730	1,776	
강내	하수처리인구(인)		9,419	9,585	10,065	10,147	
	하수량(㎥/일)		4,048	4,136	4,265	4,287	
	발생 오염 부하량 (kg/일)	BOD	505.8	551.1	596.9	601.7	
		COD	483.2	529.1	574.7	579.4	
		SS	535	599.1	657.2	662.6	
		T-N	96.26	103.9	114.54	115.47	
		T-P	15.82	17.44	18.32	18.47	
	방류 오염 부하량 (kg/일)	BOD	12	12	13	13	
		COD	67	68	70	71	
		SS	20	21	21	21	
		T-N	70	72	74	74	
		T-P	1	1	1	1	
	발생 오염부하 저감량 (kg/일)	BOD	494	539	584	589	
		COD	416	461	505	508	
		SS	515	578	636	642	
		T-N	26	32	41	41	
		T-P	15	16	17	17	



<표 12.1-6> 공공하수처리시설별 오염부하량 저감<표계속>

구분		1단계 (2020년)	2단계 (2025년)	3단계 (2030년)	4단계 (2035년)	비고
내수	하수처리인구(인)	16,757	17,996	19,216	19,788	
	하수량(m³/일)	5,970	6,472	6,900	7,101	
	발생 오염 부하량 (kg/일)	BOD	1,084.80	1,218.80	1,312.80	1,351.80
		COD	978.90	1,104.50	1,188.20	1,223.30
		SS	1,163.60	1,328.60	1,433.90	1,476.50
		T-N	231.57	254.67	271.31	279.11
		T-P	34.95	37.71	40.26	41.46
	방류 오염 부하량 (kg/일)	BOD	18	19	21	21
		COD	99	107	114	117
		SS	30	32	35	36
		T-N	103	112	119	123
		T-P	2	2	2	2
	발생 오염부하 저감량 (kg/일)	BOD	1,067	1,200	1,292	1,331
		COD	880	998	1,074	1,106
		SS	1,134	1,297	1,399	1,441
		T-N	129	143	152	156
		T-P	33	36	38	39
문의	하수처리인구(인)	788	781	776	763	
	하수량(m³/일)	209	210	208	204	
	발생 오염 부하량 (kg/일)	BOD	42.3	44.9	46.0	45.2
		COD	40.4	43.1	44.3	43.6
		SS	44.8	48.8	50.7	49.8
		T-N	8.05	8.47	8.83	8.68
		T-P	1.32	1.42	1.41	1.39
	방류 오염 부하량 (kg/일)	BOD	1	1	1	1
		COD	3	3	3	3
		SS	1	1	1	1
		T-N	4	4	4	4
		T-P	-	-	-	-
	발생 오염부하 저감량 (kg/일)	BOD	41	44	45	44
		COD	37	40	41	41
		SS	44	48	50	49
		T-N	4	4	5	5
		T-P	1	1	1	1
미원	하수처리인구(인)	1,454	1,454	1,425	1,486	
	하수량(m³/일)	385	390	382	399	
	발생 오염 부하량 (kg/일)	BOD	78.1	83.6	84.5	88.1
		COD	74.6	80.3	81.4	84.9
		SS	82.6	90.9	93.1	97.0
		T-N	14.86	15.76	16.22	16.91
		T-P	2.44	2.65	2.59	2.7
	방류 오염 부하량 (kg/일)	BOD	1	1	1	1
		COD	6	6	6	7
		SS	2	2	2	2
		T-N	7	7	7	7
		T-P	-	-	-	-
	발생 오염부하 저감량 (kg/일)	BOD	77	83	84	87
		COD	69	74	75	78
		SS	81	89	91	95
		T-N	8	9	9	10
		T-P	2	3	3	3

제12장 사업의 시행효과

<표 12.1-6> 공공하수처리시설별 오염부하량 저감<표계속>

구분		1단계 (2020년)	2단계 (2025년)	3단계 (2030년)	4단계 (2035년)	비고
미천	하수처리인구(인)	823	816	811	798	
	하수량(m³/일)	218	219	217	214	
	발생 오염부하량 (kg/일)	BOD	44.2	46.9	48.1	47.3
		COD	42.2	45	46.3	45.6
		SS	46.7	51.0	53.0	52.1
		T-N	8.41	8.85	9.23	9.08
		T-P	1.38	1.49	1.48	1.45
	방류 오염부하량 (kg/일)	BOD	1	1	1	1
		COD	4	4	4	4
		SS	1	1	1	1
		T-N	4	4	4	4
		T-P	-	-	-	-
	발생 오염부하 저감량 (kg/일)	BOD	43	46	47	46
		COD	38	41	42	42
		SS	46	50	52	51
		T-N	4	5	5	5
		T-P	1	1	1	1
오송	하수처리인구(인)	5,416	5,557	5,645	5,696	
	하수량(m³/일)	1,554	1,950	1,981	2,000	
	발생 오염부하량 (kg/일)	BOD	349.9	375.7	385	388.5
		COD	313.0	337.9	346.0	349.2
		SS	375.3	409.6	420.6	424.4
		T-N	71.87	75.8	77	77.69
		T-P	11.27	11.61	11.8	11.9
	방류 오염부하량 (kg/일)	BOD	5	6	6	6
		COD	26	32	33	33
		SS	8	10	10	10
		T-N	27	34	34	35
		T-P	-	1	1	1
	발생 오염부하 저감량 (kg/일)	BOD	345	370	379	383
		COD	287	306	313	316
		SS	367	400	411	414
		T-N	45	42	43	43
		T-P	11	11	11	11
오창	하수처리인구(인)	8,229	8,800	9,042	9,256	
	하수량(m³/일)	2,855	3,089	3,174	3,249	
	발생 오염부하량 (kg/일)	BOD	531.6	594.9	616.7	631.3
		COD	475.6	535	554.3	567.4
		SS	570.3	648.6	673.6	689.6
		T-N	109.2	120.03	123.33	126.25
		T-P	17.12	18.39	18.9	19.35
	방류 오염부하량 (kg/일)	BOD	9	9	10	10
		COD	47	51	52	54
		SS	14	15	16	16
		T-N	49	53	55	56
		T-P	1	1	1	1
	발생 오염부하 저감량 (kg/일)	BOD	523	586	607	621
		COD	429	484	502	513
		SS	556	634	658	674
		T-N	60	67	68	70
		T-P	16	17	18	18



<표 12.1-6> 공공하수처리시설별 오염부하량 저감<표계속>

구분		1단계 (2020년)	2단계 (2025년)	3단계 (2030년)	4단계 (2035년)	비고
품곡	하수처리인구(인)	1,009	1,000	990	1,042	
	하수량(m³/일)	267	268	266	279	
	발생 오염 부하량 (kg/일)	BOD	54.2	57.5	58.7	61.8
		COD	51.8	55.2	56.5	59.5
		SS	57.3	62.5	64.6	68
		T-N	10.31	10.84	11.27	11.86
		T-P	1.7	1.82	1.8	1.9
	방류 오염 부하량 (kg/일)	BOD	1	1	1	1
		COD	4	4	4	5
		SS	1	1	1	1
		T-N	5	5	5	5
		T-P	-	-	-	-
	발생 오염부하 저감량 (kg/일)	BOD	53	57	58	61
		COD	48	51	53	55
		SS	56	62	64	67
		T-N	5	6	6	7
		T-P	2	2	2	2
옥산	하수처리인구(인)	8,369	8,462	8,538	8,539	
	하수량(m³/일)	2,218	2,268	2,288	2,289	
	발생 오염 부하량 (kg/일)	BOD	449.4	486.6	506.3	506.4
		COD	429.3	467.1	487.5	487.6
		SS	475.4	528.9	557.5	557.6
		T-N	85.53	91.73	97.16	97.17
		T-P	14.06	15.4	15.54	15.54
	방류 오염 부하량 (kg/일)	BOD	7	7	7	7
		COD	37	37	38	38
		SS	11	11	11	11
		T-N	38	39	40	40
		T-P	1	1	1	1
	발생 오염부하 저감량 (kg/일)	BOD	442	480	499	499
		COD	392	430	450	450
		SS	464	518	547	547
		T-N	48	53	57	57
		T-P	13	14	15	15
남이	하수처리인구(인)	2,968	3,649	3,638	3,610	
	하수량(m³/일)	786	978	975	968	
	발생 오염 부하량 (kg/일)	BOD	159.4	209.8	215.7	214.1
		COD	152.3	201.4	207.7	206.1
		SS	168.6	228.1	237.6	235.7
		T-N	30.33	39.56	41.4	41.08
		T-P	4.99	6.64	6.62	6.57
	방류 오염 부하량 (kg/일)	BOD	2	3	3	3
		COD	13	16	16	16
		SS	4	5	5	5
		T-N	14	17	17	17
		T-P	-	-	-	-
	발생 오염부하 저감량 (kg/일)	BOD	157	207	213	211
		COD	139	185	192	190
		SS	165	223	233	231
		T-N	16	23	24	24
		T-P	5	7	7	7