

세종특별자치시 하수도정비 기본계획 수립용역

요 약 보 고 서

2014. 09.



1. 사업의 개요 및 추진계획	1
2. 기초자료 조사	1
3. 계획의 주요 변경내용	2
4. 지표 및 계획기준	5
5. 배수구역 및 하수처리구역	8
6. 계획하수량	10
7. 계획수질	14
8. 하수관거 계획	18
9. 공공하수처리시설 계획	20
10. 하수처리수 재이용계획	23
11. 하수찌꺼기(슬러지) 처리·처분계획	24
12. 분뇨처리시설 계획	25
13. 재정계획	26
14. 하수도시설 운영 및 유지관리	28
15. 사업의 효과	28

1 사업의 개요 및 추진계획

1.1 사업의 개요

- 사업명 : 세종특별자치시 하수도정비 기본계획 수립용역
- 사업기간 : 2013. 01. 24. ~ 2014. 09. 27
- 사업목적 : 각종지침 및 개발사업 등 변경된 제반사항을 반영한 하수도정비 기본계획 변경 수립
- 사업의 범위

구분	사업범위	비고
시간적 범위	하수도정비 기본계획 : 20년(2030년)	5개년 단위 4단계
공간적 범위	세종특별자치시 전지역	464.8km ²
내용적 범위	하수도정비 기본계획	

1.2 추진현황 및 향후계획

■ 추진 현황

- 2013. 01. 22 : 세종특별자치시 하수도정비 기본계획 과업착수
- 2013. 03. 08 : 착수보고
- 2013. 03. 18 : 현장조사 및 기초자료 조사
- 2013. 06. 05 : 세종시 실과 및 관련기관 필요자료 입수
- 2013. 10. 18 ~ 2014. 05. 28 : 과업중지
- 2014. 05. 28 : 중간보고
- 2014. 08. : 자문
- 2014. 09. : 환경부 승인요청

2 기초자료 조사

구분	내용	반영
처리구역	◆ 세종특별자치시 전역 (464.8km ²)	하수처리구역 재조정
하수관로	◆ 계 : 903.6 km - 합류식: 155.8 km - 분류식: 733.8 km (우수관: 392.2 km, 오수관: 341.6 km) - 차집관로: 14.0 km	하수관거 정비계획 대장도 작성
공공하수처리시설	◆ 계 : 46,200 m ³ /일 - 조치원 공공하수처리시설(20,000m ³ /일) - 연서 공공하수처리시설(3,400m ³ /일) - 전의공 공하수처리시설(2,000m ³ /일) - 소정 공하수처리시설(800m ³ /일) - A 공하수처리시설(20,000m ³ /일)	적정용량 재산정
소규모 공공하수도	◆ 계 : 1,416m ³ /일(기존 20개소)	지역간 균형 개발 공공서비스 확대

3 계획의 주요 변경내용

- 당초계획 「연기군하수도정비기본계획(2005, 연기군), 행정중심복합도시 하수도정비기본계획(2007, 한국토지공사)」 대비 금회 주요변경 내용은 다음표와 같음

처리 시설	처리 구역	구 분	당 초				변 경				
			1단계	2단계	3단계	4단계	1단계	2단계	3단계	4단계	
			2010년	2015년	2020년	2025년	2015년	2020년	2025년	2030년	
계획인구			223,426	375,626	504,454	579,926	261,412	414,567	541,516	614,852	
합 계	처리구역(km ²)		56.563	79.107	88.853	88.853	61.434	93.422	103.560	105.528	
	하수처리인구(인)		220,151	376,167	506,497	582,304	227,553	399,316	527,347	603,361	
	계획하수량(m ³ /일)		85,922	144,945	194,158	224,187	90,946	156,514	207,855	237,475	
	시설용량(m ³ /일)		88,042	154,026	203,026	232,026	92,430	165,862	216,662	246,562	
조치원	계	처리구역(km ²)	3.873	3.873	3.873	3.873	6.218	6.218	6.218	6.218	
		하수처리인구(인)	46,137	48,037	49,937	51,737	56,356	56,884	57,043	57,025	
		계획하수량(m ³ /일)	19,402	19,132	18,741	20,068	24,525	24,739	24,989	24,981	
		시설용량(m ³ /일)	20,000	20,000	20,000	20,000	25,000	25,000	25,000	25,000	
	조치원	처리구역(km ²)	3.873	3.873	3.873	3.873	5.260	5.260	5.260	5.260	
		하수처리인구(인)	46,137	48,037	49,937	51,737	55,024	55,535	55,692	55,674	
		계획하수량(m ³ /일)	19,402	19,132	18,741	20,068	23,977	24,187	24,436	24,427	
	전동	처리구역(km ²)	-	-	-	-	0.958	0.958	0.958	0.958	
		하수처리인구	-	-	-	-	1,332	1,349	1,351	1,351	
		계획하수량(m ³ /일)	-	-	-	-	547	551	552	553	
	부강	계	처리구역(km ²)	-	-	-	-	-	1.918	1.918	1.918
			하수처리인구(인)	-	-	-	-	-	9,041	9,060	9,057
계획하수량(m ³ /일)			-	-	-	-	-	3,043	3,050	3,049	
시설용량(m ³ /일)			-	-	-	-	-	3,000	3,000	3,000	
부강		처리구역(km ²)	-	-	-	-	-	1.479	1.479	1.479	
		하수처리인구(인)	-	-	-	-	-	5,226	5,242	5,239	
		계획하수량(m ³ /일)	-	-	-	-	-	1,843	1,849	1,848	
연동		처리구역(km ²)	-	-	-	-	-	0.439	0.439	0.439	
		하수처리인구(인)	-	-	-	-	-	3,815	3,818	3,818	
		계획하수량(m ³ /일)	-	-	-	-	-	1,200	1,201	1,201	
국곡		금남	처리구역(km ²)	-	-	-	-	-	-	0.271	0.271
			하수처리인구(인)	-	-	-	-	-	-	222	222
	계획하수량(m ³ /일)		-	-	-	-	-	-	922	922	
	시설용량(m ³ /일)		-	-	-	-	-	-	900	900	
금암	장군	처리구역(km ²)	-	-	-	-	-	-	0.857	0.857	
		하수처리인구(인)	-	-	-	-	-	-	621	621	
		계획하수량(m ³ /일)	-	-	-	-	-	-	918	918	
		시설용량(m ³ /일)	-	-	-	-	-	-	900	900	

[표 계속]

처리 시설	처리 구역	구 분	당 초				변 경				
			1단계	2단계	3단계	4단계	1단계	2단계	3단계	4단계	
			2010년	2015년	2020년	2025년	2015년	2020년	2025년	2030년	
연서	계	처리구역(km ²)	2.823	2.823	2.823	2.823	3.295	4.036	4.036	4.036	
		하수처리인구(인)	6,541	6,541	6,541	6,541	5,605	7,796	7,821	7,818	
		계획하수량(m ³ /일)	3,390	3,397	3,404	3,411	3,243	4,451	4,458	4,457	
		시설용량(m ³ /일)	3,400	3,400	3,400	3,400	3,400	4,500	4,500	4,500	
	연서	처리구역(km ²)	2.011	2.011	2.011	2.011	2.398	3.139	3.139	3.139	
		하수처리인구(인)	4,669	4,669	4,669	4,669	3,978	5,731	5,750	5,748	
		계획하수량(m ³ /일)	2,491	2,498	2,506	2,513	2,732	3,801	3,806	3,806	
	연기	처리구역(km ²)	0.812	0.812	0.812	0.812	0.897	0.897	0.897	0.897	
		하수처리인구(인)	1,872	1,872	1,872	1,872	1,627	2,065	2,071	2,070	
		계획하수량(m ³ /일)	899	899	899	899	511	650	652	651	
	성제	연서	처리구역(km ²)	0.807	0.807	0.807	0.807	2.190	2.190	2.190	2.190
			하수처리인구(인)	1,360	1,360	1,360	1,360	1,455	1,468	1,470	1,470
계획하수량(m ³ /일)			272	272	272	272	565	569	570	570	
시설용량(m ³ /일)			280	280	280	280	520	520	520	520	
전의	계	처리구역(km ²)	0.877	0.877	1.613	1.613	1.290	1.290	1.290	3.258	
		하수처리인구(인)	4,240	4,240	5,394	5,394	4,316	4,386	4,688	7,359	
		계획하수량(m ³ /일)	1,889	1,751	1,996	1,996	1,651	1,672	1,766	2,927	
		시설용량(m ³ /일)	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,900	
	전의	처리구역(km ²)	0.877	0.877	1.271	1.271	1.183	1.183	1.183	2.932	
		하수처리인구(인)	4,240	4,240	5,116	5,116	4,316	4,386	4,688	7,176	
		계획하수량(m ³ /일)	1,889	1,751	1,909	1,909	1,565	1,586	1,680	2,783	
	전동	처리구역(km ²)	-	-	0.342	0.342	0.107	0.107	0.107	0.326	
		하수처리인구(인)	-	-	278	278	-	-	-	183	
		계획하수량(m ³ /일)	-	-	87	87	86	86	86	144	
	소정	소정	처리구역(km ²)	-	1.064	1.064	1.064	1.241	1.241	1.241	1.241
			하수처리인구(인)	-	2,204	2,204	2,204	1,901	1,923	1,928	1,928
계획하수량(m ³ /일)			-	743	743	743	599	605	606	607	
시설용량(m ³ /일)			-	800	800	800	800	800	800	800	
A	계	처리구역(km ²)	31.769	31.769	36.099	36.099	31.769	36.196	40.526	40.526	
		하수처리인구(인)	127,683	210,047	251,720	276,252	127,684	214,858	256,537	281,070	
		계획하수량(m ³ /일)	49,543	81,498	97,668	107,187	49,543	83,011	99,181	108,700	
		시설용량(m ³ /일)	50,000	82,000	100,000	110,000	50,000	84,000	102,000	112,000	
	1	처리구역(km ²)	31.769	31.769	36.099	36.099	31.769	31.769	36.099	36.099	
		하수처리인구(인)	127,683	210,047	251,720	276,252	127,684	210,048	251,719	276,252	
		계획하수량(m ³ /일)	49,543	81,498	97,668	107,187	49,543	81,499	97,668	107,187	
	장군	처리구역(km ²)	-	-	-	-	-	4.427	4.427	4.427	
		하수처리인구(인)	-	-	-	-	-	4,810	4,818	4,818	
		계획하수량(m ³ /일)	-	-	-	-	-	1,512	1,513	1,513	

[표 계속]

처리 시설	처리 구역	구 분	당 초				변 경				
			1단계	2단계	3단계	4단계	1단계	2단계	3단계	4단계	
			2010년	2015년	2020년	2025년	2015년	2020년	2025년	2030년	
B	계	처리구역	12,549	18,459	18,459	18,459	12,938	19,799	19,799	19,799	
		하수처리인구	28,409	80,563	119,381	121,704	27,376	79,780	117,970	119,653	
		계획하수량	10,271	30,484	45,514	46,394	10,249	30,517	45,334	45,987	
		시설용량	11,000	31,000	50,000	50,000	10,000	31,300	50,300	50,300	
	2	처리구역	12,099	18,009	18,009	18,009	12,099	18,009	18,009	18,009	
		하수처리인구	22,316	73,815	111,987	113,674	22,316	73,815	111,987	113,674	
		계획하수량	8,657	28,641	43,451	44,105	8,657	28,641	43,451	44,105	
	금남	처리구역	0.450	0.450	0.450	0.450	0.839	1.790	1.790	1.790	
		하수처리인구	6,093	6,748	7,394	8,030	5,060	5,965	5,983	5,979	
		계획하수량	1,614	1,843	2,063	2,289	1,592	1,876	1,883	1,882	
	C	계	처리구역	-	10,430	14,040	14,040	-	12,145	15,755	15,755
			하수처리인구	-	14,271	44,549	73,769	-	16,327	46,612	75,832
계획하수량			-	5,538	17,285	28,624	-	6,184	17,932	29,272	
시설용량			-	6,000	18,000	30,000	-	6,700	18,700	30,700	
3		처리구역	-	10,430	14,040	14,040	-	10,430	14,040	14,040	
		하수처리인구	-	14,271	44,549	73,769	-	14,271	44,549	73,769	
		계획하수량	-	5,538	17,285	28,624	-	5,538	17,284	28,624	
연기		처리구역	-	-	-	-	-	0.941	0.941	0.941	
		하수처리인구	-	-	-	-	-	885	888	888	
		계획하수량	-	-	-	-	-	278	279	279	
연동		처리구역	-	-	-	-	-	0.774	0.774	0.774	
		하수처리인구	-	-	-	-	-	1,171	1,175	1,175	
		계획하수량	-	-	-	-	-	368	369	369	
D		4	처리구역	-	4,140	5,210	5,210	-	4,140	5,210	5,210
			하수처리인구	-	1,866	18,373	36,305	-	1,866	18,373	36,305
			계획하수량	-	724	7,129	14,086	-	724	7,129	14,086
			시설용량	-	7,000	7,000	14,000	-	7,000	7,000	14,000
소규모하수도			처리구역	3,865	4,865	4,865	4,865	2,493	4,249	4,249	4,249
	하수처리인구		5,781	7,038	7,038	7,038	2,860	4,987	5,002	5,001	
	계획하수량		1,155	1,406	1,406	1,406	572	1,000	1,001	1,001	
	시설용량		1,362	1,546	1,546	1,546	710	1,042	1,042	1,042	

- 주) 1. 당초계획은 「연기군 하수도정비 기본계획변경(2005, 연기군)」 및 「행정중심복합도시 하수도정비기본계획(2007, 한국토지공사)」
 2. 당초계획은 연기군 조치원, 서면, 전의면, 전동면, 소정면, 남면일부 지역에 한함
 3. 성제 당초 소규모 공공하수처리시설에서 2015년 500m³/일 이상 공공하수처리시설
 4. 당초 소규모하수도는 2011년 2015년 계획
 5. 행정중심복합도시내 A, B, C 및 D 공공하수처리시설의 당초 단계별 계획은 2015년, 2020년, 2025년, 2030년
 6. 소규모하수도는 당초는 「연기군 하수도정비 기본계획변경(2005, 연기군)」 상의 계획

4 지표 및 계획기준

4.1 계획인구

- 본 계획에서는 현재 지속적인 증가 추세중인 세종특별자치시의 현실을 반영하여, 조성법에 의한 추정 인구와 산업단지개발사업, 택지개발 사업 등에 따른 추가 사회적 유입인구 등을 적용하여 최종목표연도 2030년의 총 인구를 614,852명으로 결정 (☞ 보고서 p.3-7~3-18)

구 분		2012년	2013년	2015년	2020년	2025년	2030년	비 고
금회계획(②+③)		113,117	122,153	261,412	414,567	541,516	614,852	
①수학적 방법	과거 10년	93,679	97,406	99,020	103,172	107,499	112,007	
	과거 5년	93,679	97,406	98,733	102,220	104,543	106,153	
② 조 성 법		93,679	97,406	96,385	97,440	97,761	97,725	
③사회적 유입인구	소계	19,438	24,747	165,027	317,127	443,755	517,127	
	도시 및 산업단지	-	-	5,700	7,800	7,800	7,800	
	조치원 서북부도시개발사업	-	-	3,000	3,000	3,000	3,000	
	명학산업단지	-	-	2,700	2,700	2,700	2,700	
	세종미래산업단지	-	-	-	1,700	1,700	1,700	
	세종첨단산업단지	-	-	-	400	400	400	
	건축인허가	-	-	9,327	9,327	9,327	9,327	
	행정중심복합도시	19,438	24,747	150,000	300,000	426,628	500,000	
2030 세종도시기본계획		113,117	122,153	253,000	416,000	544,000	800,000	2014.2
세종특별자치시 수도정비 기본계획(안)		113,117	122,153	262,330	425,800	532,300	631,760	2014.5(안)
연기군 하수도정비 기본계획		113,117	122,153	75,626	77,826	79,926	-	2005.12

주) 1. 연기군 하수도정비 기본계획(2005, 연기군)은 계획지역(조치원읍, 연서면, 전의면, 전동면, 소정면 및 연기면 일부)에 대하여 장래인구 산정

4.2 하수도보급률

- 주요 연도별 하수도 보급률 달성목표를 설정하였으며 소규모하수도를 포함한 세종특별자치시 전체 하수도 보급률은 최종목표연도인 2030년에 98.2%까지 달성되도록 계획 (☞ 보고서 p.3-20~3-28)

구 분		2012년	2013년	2015년	2020년	2025년	2030년	비 고
세종 특별 자치시	계획인구	113,117	122,153	261,412	414,567	541,516	614,852	
	하수처리인구	74,609	83,547	231,954	399,316	527,347	603,361	
	공공하수도	70,506	79,498	229,094	394,329	522,345	598,360	
	소규모하수도	4,103	4,049	2,860	4,987	5,002	5,001	
	보급률(%)	66.0%	68.4%	88.8%	96.4%	97.4%	98.2%	

4.3 공공하수처리시설별 하수처리인구

가. 500m³/일 이상 공공하수처리시설 하수처리인구

- 세종특별자치시 500m³/일 이상의 공공하수처리시설 하수처리인구는 목표연도인 2030년 598,294인으로 처리시설별 하수처리인구는 다음표와 같음 (☞ 보고서 p.3-21~3-23)

처리시설	처리구역	2012년	2013년	2015년	2020년	2025년	2030년	비고
세종특별자치시		66,300	75,132	224,693	394,329	522,345	598,360	
조치원	계	44,034	47,401	56,356	56,884	57,043	57,025	증설
	조치원	44,034	47,401	55,024	55,535	55,692	55,674	
	전동	-	-	1,332	1,349	1,351	1,351	
부강	계	-	-	-	9,041	9,060	9,057	신설
	부강	-	-	-	5,226	5,242	5,239	
	연동	-	-	-	3,815	3,818	3,818	
국곡	금남	-	-	-	-	222	222	신설
금암	장군	-	-	-	-	621	621	신설
연서	계	-	-	5,605	7,796	7,821	7,818	증설
	연서	-	-	3,978	5,731	5,750	5,748	
	연기	-	-	1,627	2,065	2,071	2,070	
성제	연서	-	-	1,455	1,468	1,470	1,470	증설
전의	계	3,597	3,497	4,316	4,386	4,688	7,359	증설
	전의	3,597	3,497	4,316	4,386	4,688	7,176	
	전동	-	-	-	-	-	183	
소정	소정	-	-	1,901	1,923	1,928	1,928	기준
A	계	18,669	24,234	127,684	214,858	256,537	281,070	증설
	1	18,669	24,234	127,684	210,048	251,719	276,252	
	장군	-	-	-	4,810	4,818	4,818	
B	계	-	-	27,376	79,780	117,970	119,653	신설
	2	-	-	22,316	73,815	111,987	113,674	
	금남	-	-	5,060	5,965	5,983	5,979	
C	계	-	-	-	16,327	46,612	75,832	신설
	3	-	-	-	14,271	44,549	73,769	
	연기	-	-	-	885	888	888	
	연동	-	-	-	1,171	1,175	1,175	
D	4	-	-	-	1,866	18,373	36,305	신설

나. 500m³/일 미만 소규모 공공하수처리시설 하수처리인구

• 세종특별자치시 500m³/일 미만의 소규모 공공하수처리시설 하수처리인구는 목표연도인 2020년 4,987인으로 처리시설별 하수처리인구는 다음표와 같음 (☞ 보고서 p.3-24~3-25)

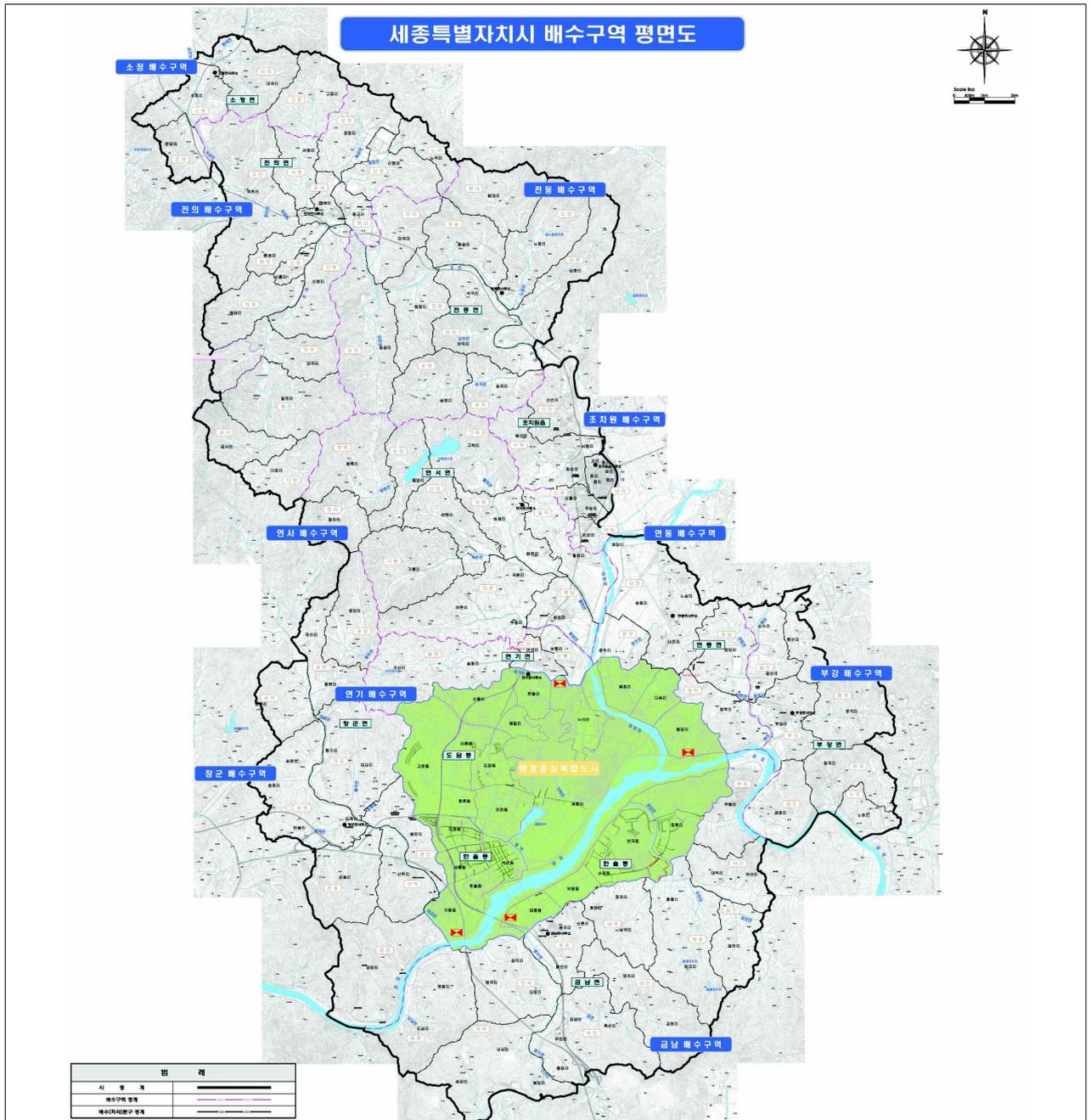
행정구역	처리시설	2012년	2013년	2015년	2020년	비 고
세종특별자치시		4,103	4,049	2,860	4,987	
연동면	계	473	470	458	541	
	산수골	20	20	19	19	7m ³ /일
	미꾸지	30	29	28	29	10m ³ /일
	노송	273	271	261	493	50m ³ /일
	황우계	150	150	150	-	48m ³ /일
부강면	검시	116	111	112	113	60m ³ /일
금남면	계	247	241	243	1,329	
	감성	247	241	243	245	68m ³ /일
	용담	-	-	-	298	신설
	성덕	-	-	-	398	신설
	금천	-	-	-	388	신설
연서면	계	997	986	239	-	
	쌍류	107	104	-	-	46m ³ /일(2015년, 성제처리시설 연계)
	검단	72	70	-	-	20m ³ /일(2020년, 성제처리시설 연계)
	성제	605	597	-	-	280m ³ /일(2015년, 500m ³ /일 이상)
	국촌	213	215	239	-	50m ³ /일(2020년, 연서처리시설 연계)
전의면	계	418	400	427	431	
	유천	126	122	150	150	30m ³ /일
	신정	95	91	91	92	70m ³ /일
	달전	95	95	94	96	50m ³ /일
	금사	102	92	92	93	46m ³ /일
전동면	계	910	920	501	1,373	
	노장1	274	268	-	-	60m ³ /일(2015년, 조치원처리시설 연계)
	노장3	124	122	-	-	46m ³ /일(2015년, 조치원처리시설 연계)
	보덕1	382	395	374	574	105m ³ /일
	보덕2	130	135	127	129	30m ³ /일
	송성	-	-	-	670	신설
소정면	계	942	921	880	1,200	
	운당	766	742	708	716	270m ³ /일
	고등	176	179	172	484	70m ³ /일

5 배수구역 및 하수처리구역

5.1 배수구역

- 세종특별자치시 지형을 기초로 하여 지세, 빗물의 흐름방향, 도로, 철도, 하천, 해역, 총량관리 단위유역 및 소유역 등 현황 및 장래 도시개발계획등을 면밀히 검토후 배수구역 설정 (☞ 보고서 p.4-1~4-14)

구분	면적(km ²)	구분	면적(km ²)	구분	면적(km ²)
합계	464.88	금남군	72.62	행복도시지역	72.92
읍면지역	391.96	장서연	53.27	1	35.96
조치원	13.71	전의	54.64	2	17.55
연기	12.09	전동	62.48	3	10.62
연동	21.07	소정	57.78	4	8.79
부강	27.82		16.48		



6 계획하수량

6.1 생활하수량 원단위

- 생활하수량 원단위는 과거 상수도 사용실적의 수학적 통계에 의한 원단위 추정방법, 장래 상수도 공급 계획을 이용한 원단위 추정방법 및 유사지역 하수량 원단위 결정에 의한 추정방법을 이용하여 산정한 후 관련계획상의 원단위를 비교·검토하여 적용 (☞ 보고서 p.4-41~4-55)

구 분		2012년	2015년	2020년	2025년	2030년	비 고
과거 상수도 사용실적의 수학적 통계에 의한 원단위 추정방법(제1방법)	읍지역	277	279	283	286	290	
	면지역	227	235	252	260	263	
장래 상수도 공급계획을 이용한 원단위 추정방법(제2방법)	읍지역	284	292	291	291	291	
	면지역	228	239	245	245	245	
	행복도시	285	282	282	282	282	
유사지역에 의한 원단위 추정방법(제3방법)	읍지역	228	228	228	228	228	
	면지역	195	195	195	195	195	
	행복도시	353	353	353	353	353	
연기군 하수도정비 기본계획 (2005.12)	도시계획 구역	읍지역	250	255	260	270	-
	면지역	230	235	240	245	-	
도시계획 구역 외	면지역	215	215	215	215	-	
	행복도시	282	282	282	282	282	
행정중심복합도시 하수도정비기본계획 (2007.10)	주변지역	189	193	198	203	207	
	읍지역		318	325	337	337	
시범권역유역 하수도정비계획 (2010.4)	면지역		286	286	286	286	
	행복도시		353	353	353	353	
	읍지역	277	280	280	282	282	
본계획 적용	면지역	215 (230)	215 (230)	215 (230)	215 (230)	215 (230)	
	행복도시	282	282	282	282	282	

주) 1. ()는 도시계획지역

6.2 하수량의 변동부하율

- 하수도시설기준 및 당초계획, 실 유입하수량 분석을 통해 하수량 변동부하율 적용 (☞ 보고서 p.4-64~4-68)

구 분		당 초			변 경			비 고
		일평균	일최대	시간최대	일평균	일최대	시간최대	
생활하수	읍지역	0.80	1.0	1.8	0.75	1.0	1.6	
	면지역	0.75	1.0	1.8	0.75	1.0	1.8	
	행복도시	0.80	1.0	1.5	0.80	1.0	1.5	
	소규모하수도	0.75	1.0	2.0	0.85	1.0	2.0	

주) 1. 당초 계획은 「연기군 하수도정비 기본계획변경(2005, 연기군)」, 「행정중심복합도시 하수도정비 기본계획(2007, 한국토지공사)

6.3 변동부하율을 반영한 생활오수량 원단위

• 생활오수량의 변동부하율을 적용한 지역별 원단위를 다음과 같이 적용 (☞ 보고서 p.4-69)

구 분		2012년	2015년	2020년	2025년	2030년	비 고
읍지역	생활오수	일평균	277	280	280	282	282
		일최대	369	373	373	376	376
		시간최대	590	597	597	602	602
	지하수	37	37	37	38	38	
면지역	생활오수	일평균	215(230)	215(230)	215(230)	215(230)	215(230)
		일최대	286(306)	286(306)	286(306)	286(306)	286(306)
		시간최대	515(551)	515(551)	515(551)	515(551)	515(551)
	지하수	29(31)	29(31)	29(31)	29(31)	29(31)	
행정중심 복합도시	생활오수	일평균	282	282	282	282	282
		일최대	353	353	353	353	353
		시간최대	530	530	530	530	530
	지하수	35	35	35	35	35	
소규모 하수도	생활오수	일평균	170	170	170	170	170
		일최대	200	200	200	200	200
		시간최대	400	400	400	400	400
							지하수 포함

주) 1. ()는 도시계획 지역

6.4 연계처리하수량

• 지역주민의 상수도 사용량에 따른 하수발생량의 연계처리하수량을 조사하여 계획하수량에 반영
• 일최대 기준 연계처리하수량은 다음표와 같음 (☞ 보고서 p.4-56~4-61)

구 분	2012년	2015년	2020년	2025년	2030년	비고
계(m ³ /일)	1,205	3,427	4,145	5,720	6,040	
지하수사용량(m ³ /일)	964	964	964	964	964	
공장폐수량(m ³ /일)	-	575	575	575	575	
군부대오수량(m ³ /일)	-	1,459	1,659	2,512	2,762	
분뇨처리수량(m ³ /일)	67	67	67	67	67	
매립장침출수(m ³ /일)	88	88	88	88	88	
대학연계처리수량(m ³ /일)	-	-	518	1,240	1,310	
기타연계처리수량(m ³ /일)	86	274	274	274	274	

주) 1. 기타연계처리수량은 베어트리파크, 청송농공단지 생활오수량, 병원 및 수영장 하수발생량
2. 2014년 9월 현재 연계처리수량은 지하수사용량(964m³/일), 군부대오수량(1,459m³/일), 분뇨처리수량(67m³/일), 매립장 침출수(88m³/일) 및 베어트리파크(86m³/일)로 총 2,664m³/일이며, 2015년 실질적인 연계처리수량은 763m³/일 임(조치원 처리장-공장폐수 575m³/일, 청송농공단지 생활오수 39m³/일, 성제 처리장-조치원 노인전문병원 126m³/일, 수영장 23m³/일)

6.5 공공하수처리시설별 계획하수량

• 상기에서 산정한 하수처리인구와 생활오수량 원단위, 연계처리하수량을 반영한 공공하수처리시설별 계획하수량은 다음표와 같음 (☞ 보고서 p.4-71~4-79)

가. 500m³/일 이상 공공하수처리시설 (단위 : m³/일)

구 분		2012년	2015년	2020년	2025년	2030년	비고
하수처리인구		66,300	224,606	392,678	522,279	598,294	
조치원 (기존)	일평균	14,544	19,110	19,277	19,456	19,450	
	일최대	18,788	24,525	24,739	24,989	24,981	
	시간최대	28,978	37,921	38,253	38,649	38,638	
부강 (신설)	일평균	-	-	2,402	2,406	2,405	
	일최대	-	-	3,043	3,050	3,049	
	시간최대	-	-	5,112	5,122	5,121	
국곡 (신설)	일평균	-	-	-	907	907	
	일최대	-	-	-	922	922	
	시간최대	-	-	-	973	973	
금암 (신설)	일평균	-	-	-	874	874	
	일최대	-	-	-	918	918	
	시간최대	-	-	-	1,060	1,060	
연서 (기존)	일평균	-	2,841	3,893	3,896	3,895	
	일최대	-	3,243	4,451	4,458	4,457	
	시간최대	-	4,542	6,251	6,265	6,263	
성제 (기존)	일평균	-	463	465	465	465	
	일최대	-	565	569	570	570	
	시간최대	-	898	905	905	905	
전의 (기존)	일평균	1,097	1,272	1,288	1,362	2,331	
	일최대	1,424	1,651	1,672	1,766	2,927	
	시간최대	2,476	2,866	2,904	3,068	4,838	
소정 (기존)	일평균	-	464	469	469	469	
	일최대	-	599	605	606	607	
	시간최대	-	1,033	1,045	1,048	1,047	
A (기존)	일평균	5,918	40,478	67,755	80,969	88,746	
	일최대	7,243	49,543	83,011	99,181	108,700	
	시간최대	10,548	72,143	121,289	144,838	158,701	
B (신설)	일평균	-	8,306	24,851	36,957	37,491	
	일최대	-	10,249	30,517	45,334	45,987	
	시간최대	-	15,357	44,947	66,524	67,475	
C (신설)	일평균	-	-	5,023	14,624	23,886	
	일최대	-	-	6,184	17,932	29,272	
	시간최대	-	-	9,181	26,291	42,798	
D (신설)	일평균	-	-	591	5,824	11,508	
	일최대	-	-	724	7,129	14,086	
	시간최대	-	-	1,054	10,381	20,511	

나. 500m³/일 미만 소규모 공공하수처리시설 (단위 : m³/일)

구 분	일평균			일최대			시간최대		
	2012년	2015년	2020년	2012년	2015년	2020년	2012년	2015년	2020년
하수처리인구	4,103	2,860	4,987	4,103	2,860	4,987	4,103	2,860	4,987
계	696	487	850	819	572	1,000	1,641	1,145	1,995
연동면	소계	80	78	92	95	92	109	189	217
	산수골	3	3	3	4	4	4	8	8
	미꾸지	5	5	5	6	6	6	12	11
	노송	46	44	84	55	52	99	109	104
	황우제	26	26	-	30	30	-	60	60
부강면	검시	20	19	19	23	22	23	46	45
금남면	소계	42	41	227	49	49	267	99	97
	감성	42	41	42	49	49	49	99	97
	용담	-	-	51	-	-	60	-	-
	성덕	-	-	68	-	-	80	-	-
	금천	-	-	66	-	-	78	-	-
연서면	소계	161	41	-	199	48	-	399	96
	쌍류	18	-	-	21	-	-	43	-
	검단	12	-	-	14	-	-	29	-
	성제	103	-	-	121	-	-	242	-
	국촌	36	41	-	43	48	-	85	96
전의면	소계	70	73	74	83	85	86	167	171
	유천	21	26	26	25	30	30	50	60
	신정	16	15	16	19	18	18	38	36
	달전	16	16	16	19	19	19	38	38
	금사	17	16	16	20	18	19	41	37
전동면	소계	155	86	234	182	100	275	365	201
	노장1	47	-	-	55	-	-	110	-
	노장3	21	-	-	25	-	-	50	-
	보덕1	65	64	98	76	75	115	153	230
	보덕2	22	22	22	26	25	26	52	51
	송성	-	-	114	-	-	134	-	-
소정면	소계	160	149	204	188	176	240	376	352
	운당	130	120	122	153	142	143	306	283
	고등	30	29	82	35	34	97	70	69

7 계획수질

7.1 오염부하량 원단위

- 오염부하량 원단위는 크게 생활하수에 의한 오염부하량 원단위와 연계처리하수량 관련 오염부하량 원단위로 구분
- 생활오수 오염부하량 원단위는 기초가정오수와 영업오수 원단위 산정을 통한 도출
- 연계처리하수량은 각종법규 및 지침, 해당지역 생활오수 오염부하량을 고려하여 산정 (☞ 보고서 p.4-80~4-101)

구분		2012년	2015년	2020년	2025년	2030년	비고	
생활오수오염부하량원단위	읍지역 (g/인·일)	BOD	74	76	77	77	77	
		COD	62	63	64	64	64	
		SS	77	79	81	81	81	
		T-N	17	17	17	17	17	
		T-P	2	2	2	2	2	
	면지역 (g/인·일)	BOD	59	62	63	64	64	
		COD	48	51	52	54	54	
		SS	61	66	68	69	69	
		T-N	13	14	14	14	14	
		T-P	2	2	2	2	2	
	행복도시 (g/인·일)	BOD	77	80	83	83	83	
		COD	71	74	77	77	77	
		SS	82	85	88	88	88	
		T-N	15	16	16	16	16	
		T-P	2	2	2	2	2	
	소규모 (g/인·일)	BOD	38	40	40	41	41	
		COD	31	33	33	34	34	
		SS	39	41	42	43	43	
		T-N	8	8	8	8	8	
		T-P	1	1	1	1	1	
연계처리오염부하량원단위	공장폐수 (mg/L)	BOD	-	120	120	120	120	
		COD	-	130	130	130	130	
		SS	-	120	120	120	120	
		T-N	-	60	60	60	60	
		T-P	-	8	8	8	8	
	분뇨 (조치원) (mg/L)	BOD	5,235	5,235	5,235	5,235	5,235	
		COD	5,074	5,074	5,074	5,074	5,074	
		SS	5,124	5,124	5,124	5,124	5,124	
		T-N	3,210	3,210	3,210	3,210	3,210	
		T-P	350	350	350	350	350	
	분뇨 (전의) (mg/L)	BOD	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	
		COD	5,005	5,005	5,005	5,005	5,005	
		SS	6,085	6,085	6,085	6,085	6,085	
		T-N	3,901	3,901	3,901	3,901	3,901	
		T-P	222	222	222	222	222	
	매립장 침출수 (mg/L)	BOD	50	50	50	50	50	
		COD	100	100	100	100	100	
		SS	50	50	50	50	50	
		T-N	300	300	300	300	300	
		T-P	8	8	8	8	8	
군부대 (mg/L)	BOD	-	152	156	159	159		
	COD	-	126	129	132	132		
	SS	-	162	167	172	172		
	T-N	-	34	35	35	35		
	T-P	-	5	5	5	5		
대학 및 관광오수량 (mg/L)	BOD	205	216	221	225	225		
	COD	169	179	183	187	187		
	SS	215	230	236	243	243		
	T-N	47	48	49	49	49		
	T-P	7	7	7	7	7		
병원 및 수영장 (mg/L)	BOD	-	154	158	161	161		
	COD	-	128	131	134	134		
	SS	-	164	169	173	173		
	T-N	-	35	35	35	35		
	T-P	-	5	5	5	5		

7.2 공공하수처리시설별 계획수질

- 하수처리인구와 생활오수오염부하량 원단위, 연계처리수량과 연계처리오염부하량 원단위를 고려한 공공하수처리시설별 계획수질 산정 (☞ 보고서 p.4-102~4-119)

가. 500m³/일 이상 공공하수처리시설 (단위 : mg/L)

구 분		2012년	2015년	2020년	2025년	2030년	비고
조치원 (mg/L)	BOD	191.3	189.4	192.6	191.3	191.3	
	COD	161.3	159.3	162.4	161.3	161.3	
	SS	197.8	196.8	201.4	200.0	200.0	
	T-N	51.50	49.77	50.07	49.69	49.69	
	T-P	6.78	6.63	6.69	6.64	6.64	
부강 (mg/L)	BOD	-	-	197.7	201.8	201.8	
	COD	-	-	163.6	167.6	167.6	
	SS	-	-	211.8	217.4	217.4	
	T-N	-	-	43.83	44.30	44.30	
	T-P	-	-	6.23	6.33	6.33	
국곡 (mg/L)	BOD	-	-	-	163.0	163.0	
	COD	-	-	-	135.4	135.4	
	SS	-	-	-	176.7	175.7	
	T-N	-	-	-	36.80	35.80	
	T-P	-	-	-	5.10	5.10	
금암 (mg/L)	BOD	-	-	-	220.8	220.6	
	COD	-	-	-	183.4	183.1	
	SS	-	-	-	237.9	237.7	
	T-N	-	-	-	48.47	48.44	
	T-P	-	-	-	6.94	6.93	
연서 (mg/L)	BOD	-	175.2	187.4	191.3	191.3	
	COD	-	145.1	155.0	159.0	158.9	
	SS	-	186.5	200.8	206.2	206.2	
	T-N	-	39.23	41.55	42.01	42.01	
	T-P	-	5.61	5.90	6.01	6.01	
성제 (mg/L)	BOD	-	199.6	204.0	208.1	208.1	
	COD	-	165.3	168.7	172.8	172.8	
	SS	-	212.4	218.6	224.2	224.2	
	T-N	-	44.80	45.27	45.67	45.67	
	T-P	-	6.32	6.45	6.53	6.53	
전의 (mg/L)	BOD	183.0	191.7	195.9	199.9	198.4	
	COD	157.1	164.1	167.3	171.0	167.8	
	SS	197.7	209.6	215.0	220.2	216.7	
	T-N	55.79	55.22	55.55	55.44	50.56	
	T-P	6.31	6.45	6.51	6.58	6.43	
소정 (mg/L)	BOD	-	195.8	200.5	205.0	204.6	
	COD	-	162.1	166.0	170.1	169.9	
	SS	-	208.5	214.9	220.8	220.4	
	T-N	-	43.86	44.46	44.98	44.91	
	T-P	-	6.24	6.33	6.42	6.41	
A (mg/L)	BOD	198.2	206.2	213.7	213.8	213.8	
	COD	183.3	191.2	198.4	198.5	198.6	
	SS	211.9	219.6	227.3	227.5	227.5	
	T-N	39.3	40.9	42.51	42.51	42.51	
	T-P	5.5	5.7	5.83	5.83	5.83	
B (mg/L)	BOD	-	204.7	213.1	213.5	213.5	
	COD	-	186.8	196.9	197.8	197.8	
	SS	-	217.9	226.8	227.3	227.3	
	T-N	-	41.38	42.60	42.58	42.57	
	T-P	-	5.76	5.86	5.85	5.85	
C (mg/L)	BOD	-	-	212.5	213.6	213.7	
	COD	-	-	195.5	197.9	198.3	
	SS	-	-	226.2	227.4	227.4	
	T-N	-	-	42.68	42.57	42.53	
	T-P	-	-	5.88	5.85	5.84	
D (mg/L)	BOD	-	-	214.0	213.9	213.9	
	COD	-	-	199.0	199.0	199.0	
	SS	-	-	227.6	227.6	227.6	
	T-N	-	-	42.47	42.47	42.48	
	T-P	-	-	5.83	5.82	5.82	

나. 500m³/일 미만 공공하수처리시설 (단위 : mg/L)

구 분		BOD	COD	SS	T-N	T-P	비고
연동면	산수골	2012년	200.0	150.0	200.0	40.00	5.00
		2015년	200.0	150.0	200.0	37.50	5.00
		2020년	200.0	150.0	200.0	37.50	5.00
	미꾸지	2012년	183.3	150.0	200.0	38.33	5.00
		2015년	183.3	150.0	183.3	36.67	5.00
		2020년	200.0	166.7	200.0	38.33	5.00
	노송	2012년	189.1	156.4	190.9	38.55	5.45
		2015년	198.1	163.5	203.8	39.81	5.58
		2020년	201.0	165.7	207.1	39.90	5.66
	황우재	2012년	190.0	156.7	193.3	38.67	5.33
		2015년	196.7	163.3	203.3	39.67	5.67
		2020년	-	-	-	-	-
부강면	검시	2012년	191.3	156.5	195.7	39.13	5.65
		2015년	200.0	168.2	204.5	40.45	5.45
		2020년	200.0	165.2	204.3	39.57	5.65
금남면	감성	2012년	191.8	159.2	193.9	38.98	5.51
		2015년	195.9	161.2	202.0	39.39	5.51
		2020년	202.0	167.3	208.2	40.00	5.71
	용담	2012년	-	-	-	-	-
		2015년	-	-	-	-	-
		2020년	200.0	165.0	206.7	39.83	5.67
	성덕	2012년	-	-	-	-	-
		2015년	-	-	-	-	-
		2020년	200.0	166.3	207.5	39.88	5.63
	금천	2012년	-	-	-	-	-
		2015년	-	-	-	-	-
		2020년	200.0	165.4	206.4	39.87	5.64
연서면	쌍류	2012년	195.2	161.9	195.2	39.52	5.71
		2015년	-	-	-	-	-
		2020년	-	-	-	-	-
	검단	2012년	192.9	164.3	200.0	40.00	5.71
		2015년	-	-	-	-	-
		2020년	-	-	-	-	-
	성제	2012년	190.9	157.0	192.6	38.76	5.45
		2015년	-	-	-	-	-
		2020년	-	-	-	-	-
	국촌	2012년	188.4	155.8	190.7	38.37	5.35
		2015년	197.9	162.5	202.1	39.58	5.63
		2020년	-	-	-	-	-
전의면	유천	2012년	192.0	160.0	196.0	39.20	5.60
		2015년	196.7	163.3	203.3	39.67	5.67
		2020년	200.0	166.7	206.7	40.00	5.67
	신정	2012년	189.5	157.9	194.7	38.95	5.26
		2015년	200.0	166.7	205.6	40.00	5.56
		2020년	205.6	172.2	211.1	41.11	5.56
	달전	2012년	189.5	157.9	194.7	38.95	5.26
		2015년	194.7	163.2	200.0	39.47	5.26
		2020년	205.3	168.4	210.5	40.53	5.79
	금사	2012년	195.0	160.0	195.0	39.50	5.50
		2015년	200.0	166.7	205.6	40.56	5.56
		2020년	194.7	163.2	205.3	39.47	5.79

[표 계속]

구 분		BOD	COD	SS	T-N	T-P	비고	
전동면	노장1	2012년	189.1	156.4	190.9	38.55	5.45	
		2015년	-	-	-	-	-	
		2020년	-	-	-	-	-	
	노장3	2012년	188.0	156.0	192.0	38.40	5.60	
		2015년	-	-	-	-	-	
		2020년	-	-	-	-	-	
	보덕1	2012년	192.1	157.9	193.4	38.95	5.53	
		2015년	197.3	162.7	202.7	39.60	5.60	
		2020년	200.9	166.1	207.8	40.00	5.65	
	보덕2	2012년	192.3	157.7	192.3	38.85	5.38	
		2015년	200.0	168.0	208.0	40.40	5.60	
		2020년	200.0	165.4	207.7	39.62	5.77	
송성	2012년	-	-	-	-	-		
	2015년	-	-	-	-	-		
	2020년	201.5	166.4	208.2	40.07	5.67		
소정면	운당	2012년	190.8	157.5	192.8	38.82	5.42	
		2015년	197.2	163.4	202.1	39.51	5.56	
		2020년	202.1	166.4	208.4	40.14	5.66	
	고등	2012년	191.4	157.1	194.3	38.86	5.43	
		2015년	200.0	164.7	205.9	40.00	5.59	
		2020년	201.0	166.0	207.2	40.00	5.67	

7.3 공공하수처리시설 계획방류수 수질

- 공공하수처리시설 방류수 수질기준은 하수도법상의 법정 방류수 수질기준과 금강유역환경청에서 지정한 오염부하량 할당량을 고려하여 계획 (☞ 보고서 p.4-120~4-122)

가. 하수도법상의 방류수 수질기준

구 분	생물화학적 산소요구량 (BOD)(mg/L)	화학적 산소요구량 (COD)(mg/L)	부유물질 (SS)(mg/L)	총질소 (T-N)(mg/L)	총인 (T-P)(mg/L)	총대장균 군수 (개/ml)	생태독성 (TU)
1일 하수처리용량 500m ³ 이상	I 지역	5 이하	20 이하	10 이하	20 이하	0.2 이하	1 이하
	II 지역	5 이하	20 이하	10 이하	20 이하	0.3 이하	
	III 지역	10 이하	40 이하	10 이하	20 이하	0.5 이하	
	IV 지역	10 이하	40 이하	10 이하	20 이하	2 이하	
1일 하수처리용량 500m ³ 미만 50m ³ 이상	10 이하	40 이하	10 이하	20 이하	2 이하		
1일 하수처리용량 50m ³ 미만	10 이하	40 이하	10 이하	40 이하	4 이하		

나. 금강유역환경청 오염부하량 할당

시설명	용량 (m ³ /일)	이행시기	오염부하량 할당 (kg/일)	배출 지정량	비고
조치원	20,000	2013년 10월 18일	128.9(BOD)	-	6.445mg/L(BOD)
연서	3,400	2013년 10월 18일	17(BOD)	-	5.000mg/L(BOD)
전의	2,000	2013년 10월 18일	10(BOD)	-	5.000mg/L(BOD)
A	20,000	2013년 10월 18일	100(BOD)	-	5.000mg/L(BOD)

8 하수관거 계획

8.1 기존 하수관거 시설현황

- 세종특별자치시 관거현황은 분류식관거 733.8km, 차집관거 14.0km 및 합류식관거 155.8km로 총 903.6km가 부설되어 있으며 관거 형태는 다음표와 같음 (☞ 보고서 p.5-2~5-56)

구 분	합계	분류식 관거(m)						차집관거(m)	합류식 관거(m)			
		계	오수관거	우수관거			계		원형	암거	측구	
				계	원형	암거						측구
세종특별자치시	903,562	733,829	341,611	392,219	255,830	56,122	80,268	13,964	155,769	100,753	12,868	42,148

8.2 관거 개량계획

- 수리계산상 통수능 부족, 역경사 등의 굴착개량관거
- 「세종특별자치시 3단계 하수관거정비 기본 및 실시설계(2013, 세종특별자치시)」의 관거내부 실태조사 자료를 기초로 표본지역의 이상항목별 분석내용을 관경별 연장에 확대적용하여 보수물량 산출 (☞ 보고서 p.5-88~5-127)

가. 굴착개량

구 분	배제방식	계	2015년	2020년	2025년	2030년	비고
합계 (m)	계	39,866	7,304	27,605	157	4,800	
	우수	21,598	5,367	14,007	-	2,224	
	오수	2,925	-	1,625	-	1,300	
	합류	15,343	1,937	11,973	157	1,276	
조치원 (m)	소계	17,340	5,367	11,973	-	-	
	우수	12,378	5,367	7,011	-	-	
	오수	-	-	-	-	-	
	합류	4,962	-	4,962	-	-	
부강 (m)	소계	6,808	-	6,808	-	-	
	우수	4,143	-	4,143	-	-	
	오수	1,625	-	1,625	-	-	
	합류	1,040	-	1,040	-	-	
금암 (m)	소계	157	-	-	157	-	
	우수	-	-	-	-	-	
	오수	-	-	-	-	-	
	합류	157	-	-	157	-	
연서 (m)	소계	2,218	-	2,218	-	-	
	우수	2,132	-	2,132	-	-	
	오수	-	-	-	-	-	
	합류	86	-	86	-	-	
성제 (m)	소계	1,527	-	1,527	-	-	
	우수	721	-	721	-	-	
	오수	-	-	-	-	-	
	합류	806	-	806	-	-	
전의 (m)	소계	1,969	125	-	-	1,844	
	우수	568	-	-	-	568	
	오수	-	-	-	-	-	
	합류	1,401	125	-	-	1,276	
소정 (m)	소계	2,956	-	-	-	2,956	
	우수	1,656	-	-	-	1,656	
	오수	1,300	-	-	-	1,300	
	합류	-	-	-	-	-	
A (m)	소계	3,666	-	3,666	-	-	
	우수	-	-	-	-	-	
	오수	-	-	-	-	-	
	합류	3,666	-	3,666	-	-	
B (m)	소계	1,902	1,812	90	-	-	
	우수	-	-	-	-	-	
	오수	-	-	-	-	-	
	합류	1,902	1,812	90	-	-	
C (m)	소계	1,323	-	1,323	-	-	
	우수	-	-	-	-	-	
	오수	-	-	-	-	-	
	합류	1,323	-	1,323	-	-	

나. 관거 개·보수

처리구역	전체보수물량(m)	부분보수물량(개소)	비 고
합 계	4,773	6,693	
부 강	2,433	3,315	
소 정	1,587	2,096	
A	753	1,282	

자료 : 세종특별자치시 3단계 하수관거정비사업 기본 및 실시설계보고서(2013, 세종특별자치시)

8.4 관거 신설계획

- 장래 분류화 계획에 따라 기존 합류식관은 우수관으로 활용하고 오수관 신설을 계획하였으며, 시가화 예정지역은 완전분류식으로 하여 우·오수관을 별도 부설, 취약지역은 오수관 신설 (☞ 보고서 p.5-128~5-181)

처리시설	계	2015년	2020년	2025년	2030년	비고
총 계	227,366	10,577	180,358	12,819	23,612	
공공하수도	191,264	10,577	144,256	12,819	23,612	
조치원	17,202	-	17,202	-	-	
부강	13,327	-	13,327	-	-	
금암	2,598	-	-	2,598	-	
국곡	10,221	-	-	10,221	-	
연서	5,159	-	5,159	-	-	
성제	7,011	1,500	5,511	-	-	
전의	23,612	-	-	-	23,612	
A	56,133	-	56,133	-	-	
B	29,629	9,077	20,552	-	-	
C	26,372	-	26,372	-	-	
소규모하수도	36,102	-	36,102	-	-	
노송	2,629	-	2,629	-	-	
용담	4,692	-	4,692	-	-	
성덕	6,061	-	6,061	-	-	
금천	8,626	-	8,626	-	-	
보덕1	6,515	-	6,515	-	-	
송성	7,579	-	7,579	-	-	

8.5 초기우수처리시설 계획

- 초기우수에 의한 비점오염유출은 건기시에 비해 최대 10배의 오염도로 배출
- 초기강우로 인한 수질오염 관리를 위한 초기우수처리시설 계획 (☞ 보고서 p.5-208~5-250)

위 치	계획단계	형 식	저류용량(m ³ /일)	관거계획(km)	비고
조치원처리구역	2단계	장치형	-	1.4	
연기처리구역	3단계	장치형	-	-	
부강처리구역	2단계	저류형	2,050	2.0	
연서처리구역	3단계	저류형	5,550	3.4	
전의처리구역	2단계	저류형	3,250	3.7	
소정처리구역	3단계	장치형	-	-	

9 공공하수처리시설 계획

- 세종특별자치시 500m³/일 이상 공공하수처리시설은 기존 6개소(조치원, 연서, 성제, 전의, 소정, A), 신설 6개소(부강, 국곡, 금암, B, C, D)로 총 12개소 계획
- 500m³/일 미만 소규모 공공하수처리시설은 기존 20개소 중 폐쇄 6개소(황우제, 쌍류, 검단, 국촌, 노장 1, 노장3), 증설을 통한 500m³/일 이상 1개소(성제), 신설 4개소(용담, 성덕, 금천, 송성)로 목표년도인 2020년 총 17개소 시설계획 수립, (☞ 보고서 p.6-120~6-228)

가. 500m³/일 이상 공공하수처리시설 (단위 : m³/일)

구 분		2015년	2020년	2025년	2030년	비고
조치원 (증설)	계획하수량	24,525	24,739	24,989	24,981	
	기존	20,000	25,000	25,000	25,000	
	증설	5,000	-	-	-	
	계	25,000	25,000	25,000	25,000	
	건설기간	2013년~2014년	-	-	-	
	가동년도	2015년	-	-	-	
부강 (신설)	계획하수량	-	3,043	3,050	3,049	
	기존	-	-	3,000	3,000	
	증설	-	3,000	-	-	
	계	-	3,000	3,000	3,000	
	건설기간	-	2018년~2019년	-	-	
	가동년도	-	2020년	-	-	
국곡 (신설)	계획하수량	-	-	922	922	
	기존	-	-	-	900	
	증설	-	-	900	-	
	계	-	-	900	900	
	건설기간	-	-	2023년~2024년	-	
	가동년도	-	-	2025년	-	
금암 (신설)	계획하수량	-	-	918	918	
	기존	-	-	-	900	
	증설	-	-	900	-	
	계	-	-	900	900	
	건설기간	-	-	2023년~2024년	-	
	가동년도	-	-	2025년	-	
연서 (증설)	계획하수량	3,243	4,451	4,458	4,457	
	기존	3,400	3,400	4,500	4,500	
	증설	-	1,100	-	-	
	계	3,400	4,500	4,500	4,500	
	건설기간	-	2018년~2019년	-	-	
	가동년도	-	2020년	-	-	
성제 (증설)	계획하수량	565	569	570	570	
	기존	280	520	520	520	
	증설	240	-	-	-	
	계	520	520	520	520	
	건설기간	2014년~2015년	-	-	-	
	가동년도	2015년	-	-	-	

[표 계속]

구 분		2015년	2020년	2025년	2030년	비고
전의 (증설)	계획하수량	1,651	1,672	1,766	2,927	
	기존	2,000	2,000	2,000	2,000	
	증설	-	-	-	900	
	계	2,000	2,000	2,000	2,900	
	건설기간	-	-	-	2028년~2029년	
	가동년도	-	-	-	2030년	
소정	계획하수량	599	605	606	607	
	기존	800	800	800	800	
	증설	-	-	-	-	
	계	800	800	800	800	
	건설기간	-	-	-	-	
	가동년도	-	-	-	-	
A (증설)	계획하수량	49,543	83,011	99,181	108,700	
	기존	50,000	50,000	84,000	102,000	
	증설	-	34,000	18,000	10,000	
	계	50,000	84,000	102,000	112,000	
	건설기간	-	2014년~2016년	2019년~2021년	2024년~2026년	
	가동년도	-	2016년	2021년	2026년	
B (신설)	계획하수량	10,249	30,517	45,334	45,987	
	기존	-	10,000	31,300	50,300	
	증설	10,000	21,300	19,000	-	
	계	10,000	31,300	50,300	50,300	
	건설기간	2013년~2014년	2015년~2016년	2019년~2021년	-	
	가동년도	2015년	2016년	2021년	-	
C (신설)	계획하수량	-	6,184	17,932	29,272	
	기존	-	-	6,700	18,700	
	증설	-	6,700	12,000	12,000	
	계	-	6,700	18,700	30,700	
	건설기간	-	2014년~2016년	2019년~2021년	2024년~2026년	
	가동년도	-	2016년	2021년	2026년	
D (신설)	계획하수량	-	724	7,129	14,086	
	기존	-	-	7,000	7,000	
	증설	-	7,000	-	7,000	
	계	-	7,000	7,000	14,000	
	건설기간	-	2018년~2020년	-	2024년~2026년	
	가동년도	-	2020년	-	2026년	

나. 500m³/일 미만 공공하수처리시설 (단위 : m³/일)

행정구역	시설명	처리인구(인)	계획하수량(m ³ /일)	시설용량(m ³ /일)		시행단계	비고
				기존	계획		
연동면	산수골	19	4	7	7	기존	
	미꾸지	29	6	10	10	기존	
	노송	493	99	50	100	2020년	
부강면	황우재	-	-	48	폐쇄	2020년	부강 STP 연계
금남면	검시	113	23	60	60	기존	
	감성	245	49	68	68	기존	
	용담	298	60	신설	60	2020년	
	성덕	398	80	신설	80	2020년	
	금천	388	78	신설	80	2020년	
연서면	쌍류	-	-	46	폐쇄	2015년	성제 STP 연계
	검단	-	-	20	폐쇄	2015년	성제 STP 연계
	성제	-	-	280	520	2015년	
	국촌	-	-	50	폐쇄	2020년	연서 STP 연계
전의면	유천	150	30	30	30	기존	
	신정	92	18	70	70	기존	
	달전	96	19	50	50	기존	
	금사	93	19	46	46	기존	
전동면	노장1	-	-	60	폐쇄	2015년	조치원 STP 연계
	노장3	-	-	46	폐쇄	2015년	조치원 STP 연계
	보덕1	574	115	105	105	2020년	
	보덕2	129	26	30	30	기존	
	송성	670	134	신설	130	2020년	
소정면	운당	716	143	270	270	기존	
	고등	484	97	70	100	2020년	

10 하수처리수 재이용계획

10.1 세종특별자치시 재이용 현황

- 세종특별자치시에는 현재 500m³/일 이상 공공하수처리시설 5개소(조치원, 전의, A, 연서, 소정)가 운영 중이며, 이중 2014년3월에 가동을 시작한 2개소(연서, 소정)를 제외한 하수처리수 재이용량은 연간 유입하수량 11,242천m³/일 중 970천m³/년으로 연간 유입하수량 대비 8.6%에 해당(☞ 보고서 p.7-4~7-5)

가. 처리시설별 재이용 현황

구 분	시설용량		연간 유입하수량 (천m ³ /년)	연간 재이용량 (천m ³ /년)	재이용율 (%)	비 고
	(m ³ /일)	(천m ³ /년)				
계	42,000	15,330	11,242	970	8.6	
조치원	20,000	7,300	7,564	730	9.7	
전의	2,000	730	472	164	34.8	
A	20,000	7,300	3,206	76	2.4	

자료 : 세종시 공공하수처리시설 운영자료(2012년-조치원, 전의 / 2013년-행복A)

나. 처리시설별 재이용 현황

시설명	하수처리수 재이용현황(천m ³ /년)						비 고
	총계	장내용수				장의용수	
		소계	세척수	청소수	축분수	농업용수	
계	970	877	458	419	-	93	
조치원	730	730	365	365	-	-	
전의	164	71	55	16	-	93	
A	76	76	38	38	-	-	

자료 : 세종시 공공하수처리시설 운영자료(2012년-조치원, 전의 / 2013년-행복A)

10.2 단계별 재이용 계획

- 향후 세종특별자치시 하수처리수 재이용 계획은 다음과 같으며, 목표년도인 2030년 하수처리수 재이용량은 146,524m³/일로 시설용량 대비 약 62% 재이용 계획수립 (☞ 보고서 p.7-42~7-45)

구 분	2015년	2020년	2025년	2030년	비고
처리수 발생량	90,375	155,515	206,855	236,476	
재이용수공급량	33,866	84,008	134,974	146,524	
업무용수	5,905	6,983	7,383	7,383	
관수용수	500	3,150	8,000	8,000	
도로청소용수	107	150	178	178	
폐기물 연료화시설	50	50	50	50	
하천유지용수	21,000	64,000	107,000	117,000	
처리장내잡용수	6,049	9,420	12,108	13,658	
농업용수	255	255	255	255	
재이용율	37.47%	54.02%	65.25%	61.96%	

11 하수찌꺼기(슬러지) 처리·처분계획

11.1 세종특별자치시 하수찌꺼기(슬러지) 현황

- 2013년 하수도 통계연보에 의하면 조치원 및 전의 공공하수처리시설의 하수찌꺼기 발생량은 2012년 현재 연간 5,481m³/년으로 전량 녹생토로 재활용
- A공공하수처리시설의 경우 매립제로 활용(☞ 보고서 p.8-4~8-7)

가. 공공하수처리시설별 하수찌꺼기 처리현황

구 분	하수처리공법	하수찌꺼기 처리방법	최종처분방법	비 고
조치원하수처리시설	DeNipho	기계농축+소화+탈수	녹생토(위탁처리)	
전의하수처리시설	산화구법	기계농축+탈수	녹생토(위탁처리)	
연서면하수처리시설	HBR-II	농축 및 탈수(일체형)	녹생토(위탁처리)	
소정하수처리시설	KSMBR	조치원으로 연계처리	녹생토(위탁처리)	
A하수처리시설	DNR공법	기계농축+소화+탈수	매립	

주) 소규모하수처리시설 하수찌꺼기는 저류 후 조치원하수처리시설로 이송처리

나. 하수찌꺼기 발생현황

구 분		2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	비 고
합 계	찌꺼기발생량(톤/년)	3,320	2,232	2,622	4,087	5,481	
조치원	찌꺼기발생량(톤/년)	3,012	1,951	2,262	3,788	5,199	
전의	찌꺼기발생량(톤/년)	308	281	360	299	282	

자료 : 2013년 하수도통계연보

11.2 하수찌꺼기 발생량 예측

- 하수찌꺼기 발생량은 인구원단위 적용법, 하수처리량 발생원단위 적용법, 전환율 적용법, 산술식에 의한방법으로 산출하였으며, 처리시설별 예측발생량은 다음표와 같음(☞ 보고서 p.8-8~8-17)

구 분	2015년	2020년	2025년	2030년	비 고
읍·면지역	16.09	19.68	20.81	21.44	
- 조치원	12.36	12.55	12.64	12.63	
- 부 강	-	1.72	1.74	1.74	
- 금 암	-	-	0.49	0.49	
- 국 곡	-	-	0.41	0.41	
- 연 서	1.63	2.31	2.34	2.34	
- 성 제	0.47	1.13	1.16	1.16	
- 전 의	0.88	0.9	0.96	1.6	
- 소 정	0.34	0.35	0.35	0.35	
소규모하수도	0.41	0.72	0.72	0.72	
행정중심복합도시	33.60	81.50	111.06	130.21	
- A	27.83	47.31	56.55	61.96	
- B	5.77	29.06	37.83	40.17	
- C	-	3.52	10.23	16.69	
- D	-	1.61	6.45	11.39	

11.3 하수찌꺼기 최종처분방법

- 읍·면지역 공공하수처리시설 발생 하수찌꺼기는 현재와 같이 전량 녹생토로 재활용할 계획이며, 행정중심복합도시내 공공하수처리시설의 경우 「행정중심복합도시 하수도정비 기본계획(2007, 한국토지공사)」 상의 계획을 반영하여 고화처리후 매립지 복토재로 활용하는 것으로 계획(☞ 보고서 p.8-60)

12 분뇨처리시설 계획

12.1 분뇨처리 현황

- 세종특별자치시 통계연보에 의하면 2012년 현재 분뇨 발생량은 67.6m³/일로 시설용량을 초과하는 것으로 나타났으며, 「분뇨정화조오니 수집운반 원가계산 및 업체수 진단 연구용역(2013, 세종특별자치시)에 의하면 2012년 현재 수거량은 56.3m³/일 인 것으로 조사됨(☞ 보고서 p.9-1~9-2)

가. 분뇨 발생현황 (단위 : m³/일)

구 분	행정구역 인구(인)	발 생 량			시설용량	비 고
		계	수거식	수세식		
2007년	79,977	77.0	9.0	68.0	67.0	
2008년	78,645	69.4	0.6	68.7	67.0	
2009년	79,482	61.0	1.0	60.0	67.0	
2010년	81,871	61.0	1.0	60.0	67.0	
2011년	82,890	50.0	1.0	49.0	67.0	
2012년	113,117	67.6	5.6	62.0	67.0	장군·부강면 포함

자료 : 세종특별자치시 통계연보(2008년~2013년)

나. 분뇨 수거량 (단위 : m³/일)

구 분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	비 고
발생량	77.0	69.4	61.0	61.0	50.0	67.6	
수거량	64.0	71.4	60.2	59.2	55.5	56.3	
누적량	13.0	11.0	11.8	13.6	8.1	19.4	

자료 : 분뇨정화조오니 수집운반 원가계산 및 업체수 진단 연구용역(2013, 세종특별자치시)

12.2 발생량 예측을 통한 분뇨처리시설 계획

- 2014년 현재 시설용량 대비 118.7%의 과부하가 발생하고 있으나, 2015년 이후 하수도보급률 증대로 원활한 분뇨처리 가능, 따라서 증설보다는 기존시설 활용, 계절적 분뇨반입량의 조절 및 조속한 하수관거 정비사업 추진으로 분뇨처리 계획 수립(☞ 보고서 p.9-13~9-24)

구 분	2012년	2014년		2015년		2020년		2025년		2030년	
		발생량	증감율								
계	67.6	79.5	17.8%	62.7	-21.1%	41.8	-33.3%	40.6	-2.9%	37.5	-7.6%
조치원읍	15.3	13.5	-11.8%	13.2	-2.2%	7.1	-46.2%	7.1	-	7.1	-
연기면	3.1	3.7	19.4%	2.1	-43.2%	0.7	-66.7%	0.7	-	0.7	-
연동면	4.4	4.8	9.1%	7.7	60.4%	1.9	-75.3%	1.9	-	1.9	-
부강면	3.7	4.2	13.5%	3.5	-16.7%	2.7	-22.9%	2.7	-	2.7	-
금남면	12.9	15.3	18.6%	6.9	-54.9%	5.5	-20.3%	5.3	-3.6%	5.3	-
장군면	6.2	8.3	33.9%	9.9	19.3%	4.5	-54.5%	3.7	-17.8%	3.7	-
연서면	9.5	9.8	3.2%	4.6	-53.1%	2.8	-39.1%	2.8	-	2.8	-
전의면	4.5	4.5	-	3.6	-20.0%	5.6	55.6%	5.4	-3.6%	2.5	-53.7%
전동면	4.7	5.0	6.4%	3.1	-38.0%	2.7	-12.9%	2.7	-	2.5	-7.4%
소정면	3.3	3.3	-	1.0	-69.7%	1.2	20.0%	1.2	-	1.2	-
건설지역	-	7.1	-	7.1	-	7.1	-	7.1	-	7.1	-

13 재정계획

13.1 소요사업비

• 본 계획구역 내 하수도사업에 소요되는 총사업비는 342,747백만원으로 시설별 소요사업비는 다음표와 같음(☞ 보고서 p.10-1~10-20)

구 분		계	1단계 (2015년)	2단계 (2020년)	3단계 (2025년)	4단계 (2030년)			
총 계 (A)+(B)+(C)+(D)		342,747	42,757	229,957	38,561	31,472			
시설비 (A)	합 계		306,796	33,103	211,664	33,877	28,152		
	공공 하수 처리 시설	소 계	120,134	13,939	78,035	19,085	9,075		
		하수처리시설	90,839	782	63,342	19,085	7,630		
		차집관거	7,356	1,118	4,793	-	1,445		
		소규모하수도	21,939	12,039	9,900	-	-		
	하수 관거	공공 하수 처리 구역	소 계	167,191	19,164	122,535	6,415	19,077	
			우수관	신설	-	-	-	-	-
				개량	28,402	-	25,834	-	2,568
				전체/부분보수	2,345	-	1,288	-	1,057
			오수관	신설	87,152	12,315	60,659	4,965	9,213
				개량	1,249	-	728	-	521
				전체/부분보수	1,861	-	1,055	-	806
			합류관	신설	-	-	-	-	-
				개량	18,949	2,596	14,507	135	1,711
				전체/부분보수	2,549	-	2,549	-	-
중계펌프장		2,774	76	1,786	266	646			
배수설비		21,910	4,177	14,129	1,049	2,555			
초기우수 처리시설	소 계	19,471	-	11,094	8,377	-			
시설 부대비 (B)	소 계		31,426	7,986	16,715	3,417	3,308		
	설 계 비		11,658	5,647	3,476	1,354	1,181		
	감 리 비		19,768	2,339	13,239	2,063	2,127		
용지보상비(C)		4,525	1,668	1,578	1,267	12			

13.2 단계별 유지관리비

- 목표연도인 2030년의 연간 유지관리비는 16,984백만원/년이 소요되는 것으로 산정됨
(☞ 보고서 p.10-21~10-38)

구 분		계	1단계 (2015년)	2단계 (2020년)	3단계 (2025년)	4단계 (2030년)
총 괄		41,056	5,400	7,643	11,029	16,984
합 계	소 계	41,056	5,400	7,643	11,029	16,984
	공공하수처리시설	21,855	2,910	3,473	5,620	9,852
	하수관거	19,201	2,490	4,170	5,409	7,132

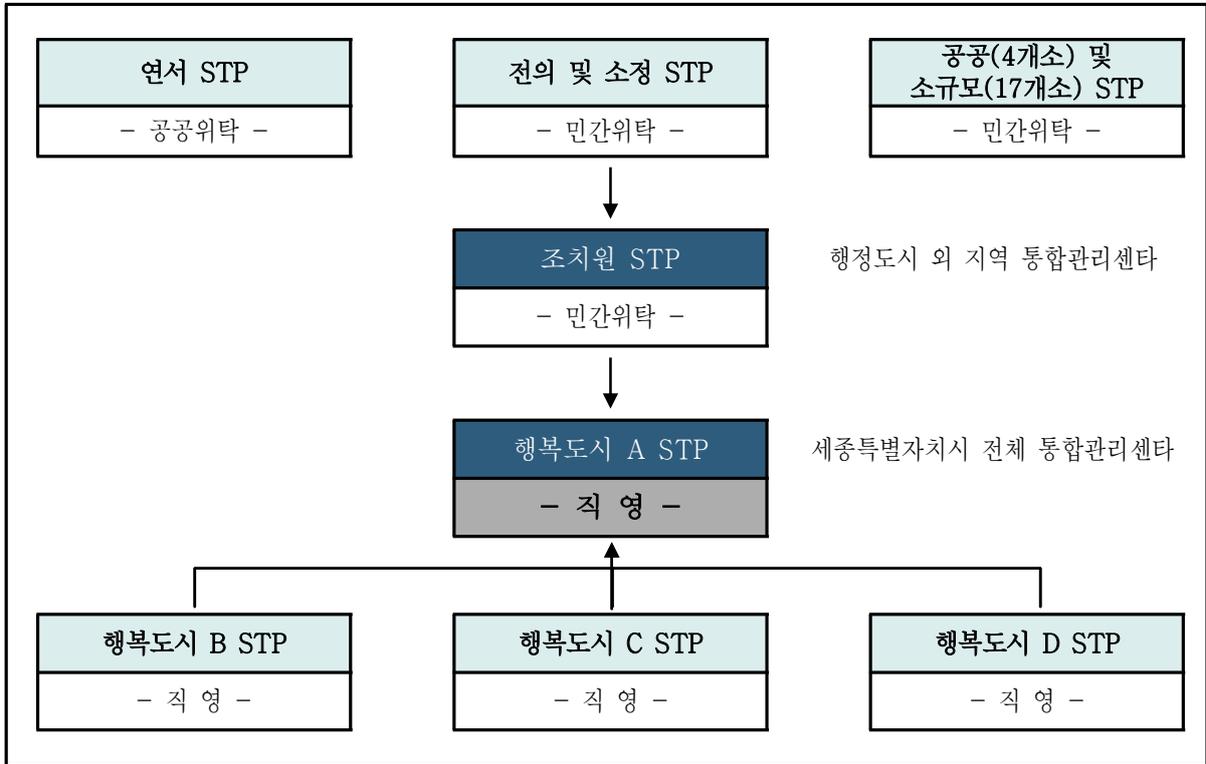
13.3 단계별 자원조달 계획

- 세종특별자치시 하수도시설 재원은 국고 218,109백만원, 지방비 102,869백만원, 원인가부담금 21,769백만원으로 총 342,747백만원이 소요될 예정 (☞ 보고서 p.10-39~10-48)

구 분		계	1단계 (2015년)	2단계 (2020년)	3단계 (2025년)	4단계 (2030년)
총사업비	계	342,747	42,757	229,957	38,560	31,473
	국고	218,109	29,247	146,242	22,235	20,385
	지방비	102,869	13,415	69,815	9,610	10,029
	원인가부담금	21,769	95	13,900	6,715	1,059
공공하수 처리시설	계	110,634	4,932	73,596	21,934	10,172
	국고	59,585	3,063	39,490	10,653	6,379
	지방비	29,280	1,774	20,206	4,566	2,734
	원인가부담금	21,769	95	13,900	6,715	1,059
하수관거	계	184,695	23,254	132,915	7,225	21,301
	국고	125,330	15,984	90,339	5,001	14,006
	지방비	59,364	7,270	42,576	2,223	7,295
소규모 하수도	계	25,449	14,571	10,878	-	-
	국고	17,815	10,200	7,615	-	-
	지방비	7,634	4,371	3,263	-	-
초기우수 처리시설	계	21,970	-	12,568	9,402	-
	국고	15,379	-	8,798	6,581	-
	지방비	6,591	-	3,770	2,821	-

14 하수도시설 운영 및 유지관리

- 세종특별자치시 공공하수처리시설 내에는 현재 통합관리시스템이 도입되지 않아 인건비 및 개별관리에 따른 유지관리비 지출이 상대적으로 많은 편
- 향후 공공하수처리시설 12개소와 소규모하수도 17개소 운영에 따른 통합관리시스템구축 계획 수립
(☞ 보고서 p.11-30~11-41)



15 사업의 효과

- 세종특별자치시 하수도사업 시행에 따라 점진적인 하수처리인구 증가, 하수도 보급률 증대, 하수처리 구역 확대, 하수관로 시설연장, 공공하수처리시설 확보 및 공공수역의 수질개선 효과 등이 있음
(☞ 보고서 p.12-2~12-22)

- 도시 재해의 방지
 - 하수도 사업을 단계적으로 시행함으로써 우수를 신속하게 배제하여 침수로 인한 도시재배 방지
- 시민의 주거환경 개선 및 공중보건위생 향상
 - 공중보건 위생향상을 통해 수인성 전염병 예방에 기여
- 토지이용에 대한 부가가치 증대
- 도시미관 증대
 - 방류하천 악취발생 저감 및 수질개선
- 사업수행에 따른 고용 증대
 - 관거 및 처리시설 등의 설치공사 및 운영관리를 위한 고용 효과
- 관거의 분류식화로 인한 분뇨처리시설의 운영비 절감