

KDS 61 10 00 하수도설계 일반사항

구분(분야)		현 행	개정 (안)	개정사유
1	1. 일반사항	1. 일반사항	1. 하수도설계 일반	○ 국가건설기준 코드작성 지침에 따라 제목 수정
2	1.1 총설	<p>1.1.1 적용범위</p> <p>본 하수도설계기준은 공공하수도의 설치에 필요한 하수도시설의 계획 및 설계에 적용하는 지침서이다.</p> <p>하수도시설은 시설규모 전체를 대상으로 하며 시설규모에 맞도록 공정과 세부시설을 구성하고 하수도기능이 적정하게 유지될 수 있는 효율적인 계획 및 설계가 되도록 하여야 한다.</p> <p>하수도시설기준은 보다 효율적이고 경제적인 신기술 개발에 대처하기 위하여 계속 보완되어야 한다.</p>	<p>1.1.1 적용범위</p> <p>본 하수도설계기준은 공공하수도의 설치에 필요한 하수도시설의 계획 및 설계에 적용하는 설계기준이다.</p> <p>하수도시설은 시설규모 전체를 대상으로 하며 시설규모에 맞도록 공정과 세부시설을 구성하고 하수도기능이 적정하게 유지될 수 있는 효율적인 계획 및 설계가 되도록 하여야 한다.</p> <p>하수도설계기준은 보다 효율적이고 경제적인 신기술 개발에 대처하기 위하여 계속 보완되어야 한다.</p>	○ 문구 보완(명확화)
3	1.1 총설	<p>1.1.2 하수도시설의 목적</p> <p>하수도시설의 목적은 하수도법 제1조에 따라 하수와 분뇨를 적정하게 처리하여 <신설> 지역사회의 건전한 발전과 공중위생의 향상에 기여하고 공공수역의 수질을 보전하는 것이다.</p> <p><이하 생략></p> <p>하수도시설의 목적은 아래와 같다.</p> <p>(1) 생활환경의 개선</p> <p><이하 생략></p>	<p>1.1.2 하수도시설의 목적</p> <p>하수도시설은 하수도법 제1조에 따라 하수와 분뇨를 적정하게 처리하여, 하수의 범람으로 인한 침수 피해를 예방하고 지역사회의 지속가능한 발전과 공중위생의 향상에 기여하며 공공수역의 물환경을 보전함을 목적으로 한다.</p> <p><이하 생략></p> <p><삭제></p> <p>(1) 생활환경의 개선</p> <p><이하 생략></p>	<p>○ 2018년 및 2021년에 개정된 하수도법에 따라 추가된 일부 문구 반영 및 불필요 문구 삭제</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><하수도법> 제1조(목적) 이 법은 하수도의 계획, 설치, 운영 및 관리 등에 관한 사항을 정함으로써 하수와 분뇨를 적정하게 처리하여, 하수의 범람으로 인한 침수 피해를 예방하고 지역사회의 지속가능한 발전과 공중위생의 향상에 기여하며 공공수역의 물환경을 보전함을 목적으로 한다. <개정 2018. 10. 16., 2021. 1. 5.></p> </div>
4	1.2 하수도계획의 기본방침	<p>1.2.1 하수도계획의 기본적 요건</p> <p>하수도계획은 하수분뇨의 유출 및 처리·이용, 그리고 찌꺼기(슬러지)처리·이용의 기능을 갖추는 것을 기본요건으로 하며, 또한 건전한 물순환과 물환경 유지, 물재이용과 자원이용 기능을 갖추어야 한다.</p>	<p>1.2.1 하수도계획의 기본적 요건</p> <p>하수도계획은 하수분뇨의 유출 및 처리·이용, 그리고 찌꺼기(슬러지)처리·이용의 기능을 갖추는 것을 기본요건으로, 건전한 물순환과 물환경 유지, 물재이용과 자원이용 기능을 갖추어야 한다.</p>	○ 중복문구 수정(명확화)

KDS 61 10 00 하수도설계 일반사항

구분(분야)		현행	개정 (안)	개정사유
5	1.2 하수도계획의 기본방침	<신설>	1.2.3 우수배제계획 하수처리구역 내에서 발생한 오수는 공공하수처리시설까지 이송하여 처리될 수 있도록 계획하여야 한다. 단, 합류식 하수도의 경우 강우시 계획하수량을 초과하여 공공수역으로 유출이 불가피할 경우 KDS 61 40 00(11. 합류식하수도 강우시 방류부하량 저감시설)에 따라 방류부하량 저감계획을 우선 고려하여야 한다.	○ 상위 번호체계(1.5 우수배제계획, 1.6 우수배제계획, 1.7 하수처리계획 및 재이용계획, 1.8 찌꺼기(슬러지) 처리·이용계획)에 따라 1.2 하수도계획의 기본방침에 1.2.2 우수배제계획에 이어 누락된 우수배제계획 추가한 사항
6	1.2 하수도계획의 기본방침	1.2.3 하수처리·재이용계획 1.2.4 찌꺼기(슬러지) 처리·재이용계획 1.2.5 통합운영관리계획 1.2.6 친환경·에너지절약계획	1.2.4 하수처리·재이용계획 1.2.5 찌꺼기(슬러지) 처리·재이용계획 1.2.6 통합운영관리계획 1.2.7 친환경·에너지절약계획	○ 1.2.3절 추가에 따른 번호체계 변경
7	1.2 하수도계획의 기본방침	1.2.5 찌꺼기(슬러지)처리재이용계획 찌꺼기(슬러지)처리재이용에 관한 계획은 해양투기가 전면 금지됨에 따라 하수 찌꺼기(슬러지) 발생량을 원천적으로 감량하고 발생찌꺼기(슬러지)의 성상과 지역여건을 고려하여 찌꺼기(슬러지)의 자원적 가치가 충분히 활용되어 최대한 에너지 자립이 되도록 수립한다.	1.2.5 찌꺼기(슬러지)처리재이용계획 찌꺼기(슬러지)처리재이용에 관한 계획은 해양투기가 전면 금지됨에 따라 하수 찌꺼기(슬러지) 발생량을 원천적으로 감량하고 발생찌꺼기(슬러지)의 성상과 지역여건을 고려하여 찌꺼기(슬러지)의 자원적 가치가 충분히 활용되어 최대한 에너지 자립을 높이고, 탄소배출을 저감할 수 있도록 수립한다.	○ 찌꺼기의 자원적 가치를 활용하는 것은 에너지 자립을 높이는 방향은 아니므로 문맥에 맞도록 탄소배출을 저감하는 것으로 문구 수정
8	1.3 하수도계획의 기본적 사항	1.3.1 계획목표년도 하수도계획의 목표년도는 시설의 내용년수 및 건설기간이 길고 특히 하수관로는 하수량의 증가에 따라 단계적으로 단면을 증가시키기 어려우므로 장기적인 관로 계획을 수립할 필요가 있다.	1.3.1 계획목표년도 하수도계획의 목표년도는 시설의 내용년수 및 건설기간이 길고 특히 하수관로는 하수량의 증가에 따라 단계적으로 단면을 증가시키기 어려우므로 장기적인 관로 계획을 수립한다.	○ 문구 수정

KDS 61 10 00 하수도설계 일반사항

구분(분야)	현행	개정 (안)	개정사유
9 1.4 조사	<p>1.4.2 관련계획에 관한 조사</p> <p>하수도계획시에는 조사지역에 관한 장래계획에 대하여 다음 사항을 조사하여야 한다.</p> <p>(1) 장기계획</p> <p>① 국토계획, 도시기본계획, 도·시·군 종합계획 등</p> <p>② 국가환경종합계획, 물환경관리기본계획, <신설> 중권역 관리계획, 소권역 관리계획, <신설> 등</p> <p>③ 국가하수도종합계획, 유역하수도 정비계획, 소하천정비종합계획</p> <p>④ <신설> 수자원 장기종합계획, 환경보전 장기종합계획</p> <p>⑤ 인구, 산업배치 등 계획지역에 관련된 각종 장기계획</p>	<p>1.4.2 관련계획에 관한 조사</p> <p>하수도계획시에는 조사지역에 관한 장래계획에 대하여 다음 사항을 조사하여야 한다.</p> <p>(1) 장기계획</p> <p>① 국가물관리기본계획, 국토종합계획, 초광역권계획, 도종합계획, 시·군 종합계획, 지역계획 및 부문별계획, 광역도시계획, 도시·군계획, 국가탄소중립·녹색성장기본계획 등</p> <p>② 국가환경종합계획, 물환경관리기본계획, 유역물관리종합계획, 중권역 관리계획, 소권역 관리계획, 시·도 환경계획, 시·군·구 환경계획 등</p> <p>③ <현행과 같음></p> <p>④ 자연재해저감 종합계획, 특정도시하천 침수피해 방지 기본계획 및 시행계획, 수자원 장기종합계획, 물 재이용 기본계획</p> <p>⑤ <현행과 같음></p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「물관리기본법 제27조, 제28조」 국가물관리기본계획, 유역물관리종합계획 항목 추가 ○ 「국토기본법 제6조제2항」 및 「국토계획법 제2조」 국토종합계획, 초광역권계획, 도종합계획, 시·군 종합계획, 지역계획 및 부문별계획, 광역도시계획, 도시·군계획 항목 추가 ○ 「탄소중립기본법 제10조」 국가탄소중립·녹색성장기본계획 항목 추가 ○ 「환경정책기본법 제19조」 시·도 환경계획, 시·군·구 환경계획 항목 추가 ○ 「자연재해대책법 제16조」 자연재해저감 종합계획 항목 추가 ○ 「도시침수방지법 제6조, 제8조」 특정도시하천 침수피해 방지 기본계획 및 시행계획 항목 추가 ○ 「물재이용법 제5조」 물 재이용 기본계획 항목 추가 ○ 환경보전 장기종합계획 폐지로 삭제
10 1.5 우수배제계획	<p>1.5.1 계획우수량</p> <p>계획우수량은 다음 사항을 고려하여 정한다.</p> <p>(1) 우수유출량의 산정식</p> <p>최대계획우수유출량의 산정은 합리식에 의하는 것을 원칙하며, 수문분석, 유역특성 분석 등을 고려하여 수정합리식, MOUSE, SWMM 모형 등 다양한 우수유출 산정식(모형)들이 사용 가능하다.</p> <p>(2) 현행과 같음</p> <p>(3) 설계강우</p> <p>측정된, 강우자료 분석을 통해 하수도 시설물별 최소 설계빈도는 지선관로 10년, 간선관로 30년, 빗물펌프장 30년으로 하며, 기후변화로 인한 강우특성의 변화추세, 방재상 필요성, 지역의 특성을 반영하여 설계빈도를 지선관로 30년, 간선관로 50년, 빗물펌프장 50년으로 하거나 이보다 크게 정할 수 있다.</p>	<p>1.5.1 계획우수량</p> <p>계획우수량은 다음 사항을 고려하여 정한다.</p> <p>(1) 우수유출량의 산정식</p> <p>최대계획우수유출량은 합리식에 의해 산정하는 것을 원칙으로 하며, 기후변화, 수문분석, 유역특성 분석 등을 고려하여 수정합리식 및 다양한 우수유출 산정식(모형)들이 사용 가능하다.</p> <p>(2) 현행과 같음</p> <p>(3) 설계강우</p> <p>측정된, 강우자료 분석을 통해 하수도 시설물별 최소 설계빈도는 지선관로 10년, 간선관로 30년, 빗물펌프장 30년으로 하며, 기후변화로 인한 강우특성의 변화추세, 방재상 필요성, 지역 특성 및 경제성을 고려하여 설계빈도를 지선관로 30년, 간선관로 50년, 빗물펌프장 50년으로 하거나 이보다 강화된 기준을 적용할 수 있다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세부 프로그램명은 해설서로 이동하고, 일부 문구 수정 ○ 설계빈도 상한이 없어짐에 따라 과도한 설계빈도 적용으로 인한 설치비, 유지관리 비용 과다방지를 위해 경제성을 고려하도록 문구 수정

KDS 61 10 00 하수도설계 일반사항

구분(분야)	현행	개정(안)	개정사유
11 1.5 우수배제계획	<p><u>1.5.2 내수침수 방지를 위한 우수배제 개선계획</u></p> <p><u><신설></u></p>	<p><u>1.5.2 내수침수 방지를 위한 우수배제 개선계획</u></p> <p>(1) 우수배제 개선 대책에는 구조적 대책과 비구조적 대책이 있으며, 효율적인 침수대응을 위하여 과거 침수흔적도 및 이종배수체계 시뮬레이션(Simulation)을 통한 침수에측분석 결과와 지역 특성에 맞추어 개선 대책을 수립하되, 비구조적 대책을 우선적으로 고려하여 계획한다.</p> <p>(2) 비구조적인 대책으로 하수관로, 빗물펌프장, 하수저류시설 등 제반시설의 운영 및 유지관리를 강화하고, 유역별 도시침수예보를 활용하여 침수피해를 예방하거나 경감할 수 있으며, 강우 및 침수관련 정보를 수집하여 운영방안 개선계획을 수립한다.</p> <p>(3) 구조적인 대책으로 하수관로의 통수용량을 늘리고, 빗물펌프장, 하수저류시설을 설치 또는 증설하는 등 우수배제 개선계획을 수립한다.</p>	<p>○ 내수침수 방지를 위한 우수배제 개선계획의 신설</p>
12 1.5 우수배제계획	<p><u>1.5.2 우수관로계획</u></p> <p><u>1.5.3 빗물펌프장계획</u></p> <p><u>1.5.4 우수유출량의 저감계획</u></p> <p><u>1.5.5 하수저류시설계획</u></p>	<p><u>1.5.3 우수관로계획</u></p> <p><u>1.5.4 빗물펌프장계획</u></p> <p><u>1.5.5 우수유출량의 저감계획</u></p> <p><u>1.5.6 하수저류시설계획</u></p>	<p>○ 1.5.2절 추가에 따른 번호체계 변경</p>
13 1.5 우수배제계획	<p><u>1.5.5 하수저류시설계획</u></p> <p>도시화에 의해 우수유출량이 증대하고, 하류시설의 유효능력이 부족한 경우에는 필요에 따라 하수에 포함된 오염물질이 하천·바다 등의 공유수면으로 방류되는 것을 줄이고 하수가 원활하게 <u>유출될 수</u> 있도록 하수를 일시적으로 <u>저류</u>하거나 오염물질을 제거 또는 감소하게 하는 하수저류시설의 설치를 계획한다. <u>합류식하수도의 하수저류시설은 지역상황을 고려하여 필요에 따라 CSOs 저류시설로 활용될 수 있도록 계획한다.</u></p>	<p><u>1.5.6 하수저류시설계획</u></p> <p><u>강우시</u> 도시화에 의해 우수유출량이 증대하고, 하류시설의 유효능력이 부족한 경우에는 필요에 따라 하수에 포함된 오염물질이 하천·바다 등의 공유수면으로 방류되는 것을 줄이고 하수가 원활하게 <u>유출될 수</u> 있도록 하수를 일시적으로 <u>저장</u>하거나 오염물질을 제거 또는 감소하게 하는 하수저류시설의 설치를 계획한다. <u><삭제></u></p>	<p>○ 하수도법 제2조 10호의 하수저류시설 정의에 따라 CSOs 저류시설의 기능은 하수저류시설의 기능에 포함되므로 중복적인 의미의 문구를 삭제한 사항임.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><하수도법> (제2조)</p> <p>10. “하수저류시설”이란 하수관로로 유입된 하수에 포함된 오염물질이 하천·바다, 그 밖의 공유수면으로 방류되는 것을 줄이고 하수가 원활하게 유출될 수 있도록 <u>하수를 일시적으로 저장하거나 오염물질을 제거 또는 감소하게 하는 시설</u>(「하천법」 제2조제3호나목에 따른 시설과 「자연재해대책법」 제2조제6호에 따른 우수유출저감시설은 제외한다)을 말한다.</p> </div>

KDS 61 10 00 하수도설계 일반사항

구분(분야)		현 행	개정 (안)	개정사유
14	1.12 설계기준	<p>1.12.2 하수도용 자재와 제품</p> <p>하수도시설에서 하수도용 자재는 하수도법 시행령 제10조(설치기준 등) 제2항에서 정한 기준에 적합하여야 한다. <u>그리고</u>,물관리기술 발전 및 물산업 진흥에 관한 법 제10조에 따른 물산업 우수제품이나 기술로 지정된 자재나 <u>제품을 사용할 수 있다.</u></p>	<p>1.12.2 하수도용 자재와 제품</p> <p>하수도시설에서 하수도용 자재는 하수도법 시행령 제10조(설치기준 등) 제2항에서 정한 기준에 적합하여야 한다. <u>그리고, 상기기준에 적합한 제품으</u> <u>로써</u> 물관리기술 발전 및 물산업 진흥에 관한 법 제10조에 따른 물산업 우수제품이나 기술로 지정된 자재나 <u>제품 사용을 우선 검토할 수 있다.</u></p>	<p>○ 하수도용 자재는 하수도법 시행령 제10조 (설치기준 등)에서 정한 기준에 준하여야 하므로 문구 보완</p>

1. 총설

KDS 61 40 00 관로시설 설계기준			
구분(분야)	현행	개정 (안)	개정사유
1 1.1 계획하수량	<p>1.1 계획하수량</p> <p>(4) 차집관로는 각 지역의 실정, 차집·이송·처리에 따른 오염부하량 저감 효과 및 그에 따른 필요한 비용 등을 고려한 우천시 계획오수량으로 한다.</p>	<p>1.1 계획하수량</p> <p>(4) 차집관로는 각 지역의 실정, 차집·이송·처리에 따른 오염부하량 저감 효과 및 그에 따른 필요한 비용 등을 고려한 강우시 계획오수량으로 한다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ “우천시”와 “강우시” 용어가 혼용되고 있어 “강우시”로 통일 ○ 이하 조문에 공통으로 적용

7. 맨홀

KDS 61 40 00 관로시설 설계기준			
구분(분야)	현행	개정 (안)	개정사유
1 7.2 맨홀부속물	<p>7.2 맨홀부속물</p> <p>(3) 맨홀뚜껑 및 받침</p> <p>① 맨홀뚜껑 및 받침은 유지관리의 편리성 및 안전성을 고려하여 설치하고, 상부슬라브에서 도로외쪽(인도쪽)으로 위치하도록 한다.</p> <p>② 도로측에 설치되는 맨홀뚜껑 및 받침은 규정된 무게를 갖추어야 한다.</p> <p>③ 하천변에 부설되는 맨홀뚜껑은 수밀구조와 강우시 급격한 하수량 증가에 따른 내부압력 변화에 대응할 수 있어야 하고, 맨홀받침과 일체화가 되도록 하여 이탈을 방지할 수 있어야 한다.</p>	<p>7.2 맨홀부속물</p> <p>(3) 맨홀뚜껑 및 받침</p> <p>① 맨홀뚜껑 및 받침은 유지관리의 편리성 및 안전성을 고려하여 설치하고, 안전사고 방지를 위해 필요한 강도를 가져야 하며, 상부슬라브에서 도로외쪽(인도쪽)으로 위치하도록 한다.</p> <p>② 도로측에 설치되는 맨홀뚜껑 및 받침은 관련 제품의 표준에서 정하는 무게를 갖추어야 한다.</p> <p>③ 맨홀뚜껑은 불명수가 유입되지 않는 수밀구조이어야 하며, 상습침수 발생 지역과 같이 강우시 급격한 하수량 증가에 따른 내부압력 변화가 예상되는 지역에서는 맨홀받침과 일체화 등 맨홀뚜껑이 이탈되지 않도록 한다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 최근(23년) 조화맨홀 뚜껑사고 발생과 관련하여 맨홀 뚜껑 및 받침의 안전사고 방지를 위해 필요한 강도를 확보하도록 수정 ○ 「하수도법 시행규칙」 별표5에서 맨홀뚜껑은 주철제, 철콘크리트제 또는 유사한 강도를 갖도록 규정하고 있으며, KS 및 단체표준에서 맨홀뚜껑의 강도를 별도로 규정 ○ 기존문구 보충

KDS 61 40 00 관로시설 설계기준

구분(분야)	현행	개정 (안)	개정사유
2 7.2 맨홀부속물	<p>(5) 맨홀 내 추락방지시설</p> <p>상습침수구역 등에 부설되는 맨홀의 경우 강우시 급격한 하수량 증가로 인하여 맨홀 뚜껑 이탈이 예상되는 구역에는 추락 등 안전사고 예방을 위하여 맨홀 뚜껑 아래에 추락방지시설을 설치하는 등 대책을 강구하여야 한다.</p> <p><신설></p>	<p>(5) 맨홀 내 추락방지시설</p> <p>① 하천변 및 상습침수 발생 또는 우려지역 등에 부설되는 맨홀의 경우 강우시 급격한 하수량 증가로 인하여 맨홀 뚜껑 이탈이 예상되므로 추락 등 안전사고 예방을 위하여 맨홀 뚜껑 아래에 추락방지시설을 설치하는 등 대책을 강구하여야 한다.</p> <p>② 추락방지시설은 사람 및 물체 등이 추락하지 않도록 필요한 강도를 가져야 하고, 파손, 부식, 이탈이 되지 않는 안전한 구조이어야 하며, 유지관리 편의성을 고려하여 개폐가 용이한 구조이어야 한다.</p>	<p>○ 추락방지시설 설치는 하천변 및 상습침수발생 또는 우려지역에 설치하도록 확대</p> <p>○ 추락방지시설 설치시 적정강도가 확보되어야 하며, 맨홀 유지관리를 위한 개폐가 용이하도록 설치가 필요함</p>

10. 하수저류시설

KDS 61 40 00 관로시설 설계기준

구분(분야)	현행	개정 (안)	개정사유
1 10.1 정의 및 계획	<p>10.1 정의</p> <p>(1) 하수저류시설이란 하수관로로 유입된 하수에 포함된 오염물질이 하천·바다 그 밖의 공유수면으로 방류되는 것을 줄이고, 하수가 원활하게 유출될 수 있도록 하수의 일정 부분을 일시적으로 저장하여 침수피해를 예방하거나 오염물질을 제거 또는 감소하게 하는 시설 (기준의 CSOs 및 초기빗물 저류시설 포함)을 말한다.</p>	<p>10.1 정의 및 계획</p> <p>(1) 하수저류시설이란 하수관로로 유입된 하수에 포함된 오염물질이 하천·바다 그 밖의 공유수면으로 방류되는 것을 줄이고, 하수가 원활하게 유출될 수 있도록 하수의 일정 부분을 일시적으로 저장하여 침수피해를 예방하거나 오염물질을 제거 또는 감소하게 하는 시설을 말한다.</p> <p>① 침수방지기능 하수저류시설 강우시 하수관로의 통수능력을 초과하는 침두유출량의 일정부분을 일시적으로 저장시켜 하류측 하수도 시설이 부담하는 유출량을 저감시키고 침수를 방지하기 위한 시설이다.</p> <p>② 오염저감기능 하수저류시설 강우시 공공하수처리시설로 유입되지 못하고 하천으로 배출되는 미처리 하수의 일정부분을 저장시켜 오염물질로 인한 방류수역의 수질오염</p>	<p>○ 하수도법 시행규칙 제5조의3(하수저류시설의 규모 및 배치)에 따라 저류시설을 침수방지기능, 오염저감기능으로 구분한 사항임.</p>

KDS 61 40 00 관로시설 설계기준

구분(분야)	현행	개정 (안)	개정사유
		<p><u>을 저감하기 위한 시설로, 강우시 합류식지역에서 발생하는 월류수(CSOs)와 분류식지역에서 발생하는 초기우수의 오염부하량을 저감하기 위한 시설을 포함한다.</u></p>	
2 10.1 정의 및 계획	<p>(2) 하수저류시설 설치계획 수립시 기존 하수도시설과 연계방안, 시공방법 및 경제성 등을 검토하여 배수계통 전체에 대하여 종합적이고 입체적으로 판단한 후 하수저류시설 계획을 수립한다.</p> <p><u><신설></u></p>	<p>(2) 하수저류시설 설치계획 수립시 기존 하수도시설과 연계방안, 시공방법 및 경제성 등을 검토하여 배수계통 전체에 대하여 종합적이고 입체적으로 판단한 후 하수저류시설 계획을 수립한다.</p> <p><u>① 침수방지기능 하수저류시설</u> 기존 하수도시설 개량 및 신설 등을 통한 배수개선방안(관로신설·개량, 빗물펌프장 신·증설, 수계조정 및 분리 등)에 대하여 다양한 대안을 검토하고, 침수방지 효과, 시공성, 경제성 등을 종합적으로 고려하여 저류시설 설치의 타당성이 충분하게 확보되도록 설치한다.</p> <p><u>② 오염저감기능 하수저류시설</u> 강우시 하수처리대책 및 하수배제방식 변경 등 사업대상구역의 중·장기계획과 연계하여 하수도시설 전체 오염저감대책과 병행하여 검토하고 기존시설을 최대한 활용하는 방안을 우선 검토한 후 저류시설 설치의 타당성이 충분하게 확보되도록 설치한다.</p>	<p>○ 하수저류시설의 침수방지기능, 오염저감기능에 따라 계획 수립시 설계 주안점을 구분하여 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> - 침수방지기능 하수저류시설: 침수원인 분석 결과를 바탕으로 수계분리, 우수관로 통수능 개선, 유수지 및 빗물펌프장 증설 등을 조합한 다양한 대안을 우선 검토하고, 경제적 타당성 등을 면밀히 검토하여 설치계획 수립 - 오염저감기능 하수저류시설: 하수도시설 전체 오염저감대책과 병행하여 공공구역의 목표수질 확보를 위한 설치계획 수립
3 10.1 정의 및 계획	<p><u>(3) 하수저류시설은 차집시설, 전처리시설, 처리시설과 세척시설, 환기시설, 이송 및 방류시설로 이루어지고 필요에 따라 시설을 가감한다.</u></p>	<p><u><삭제></u></p>	<p>○ 세부시설 구분은 10.4절(구조)에서 상세히 기술하는 것으로 수정</p>
4 10.1 정의 및 계획	<p><u><신설></u></p>	<p><u>(3) 하수저류시설은 침수방지기능과 오염저감기능 등 다양한 목적의 수행을 고려한 계획수립이 가능하며, 이 경우 본래의 목적 수행에 지장이 없어야 하고, 경제성, 유지관리 효율성 등 다양한 목적 수행에 따른 효과를 면밀히 검토하여 계획을 수립한다.</u></p>	<p>○ 법령 및 매뉴얼에 따라 다목적 활용이 가능하도록 추가</p>
5 10.2 용량 및 형식	<p>10.2 용량 및 형식</p> <p><u>(1) 용량은 모든 빈도의 홍수에 대해 홍수저감 효과 및 하류 배수구역의 크기와 특성을 고려하여 정한다. 하수저류시설 용량 산정시 기초 자료가 되는 계획 우수유출량 산정방법은 「하수저류시설 설치 및 운영관리 매뉴얼, 2013, 환경부」를 참고한다.</u></p> <p><u>① 침수방지기능 하수저류시설</u></p>	<p>10.2 용량 및 형식</p> <p><u>(1) 하수저류시설 용량</u> 유역표면조건, 하수관로, 빗물펌프장 등이 반영된 모델 구축 및 시뮬레이션(Simulation)을 통해 정량적으로 제시하도록 한다.</p> <p><u>① 침수방지기능 하수저류시설</u> 가. 설계빈도는 사업대상구역에 대하여 관련 상위계획에서 정한 설계빈</p>	<p>○ 하수저류시설 용량 산정시 시뮬레이션을 통해 정량적으로 제시하도록 추가</p> <p>○ 하수저류시설의 침수방지기능, 오염저감기능에 따라 용량 및 형식의 설계 주안점을 구분하여 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> - 침수방지기능 하수저류시설: 기후변화 등을 고려하여 다양한 대안설정 및 분석을 통한 최적

KDS 61 40 00 관로시설 설계기준

구분(분야)	현 행	개정 (안)	개정사유
	<p><u>② 오염저감기능 하수저류시설</u> <u>③ 재이용 하수저류시설</u></p>	<p><u>도를 준용하되 지역의 특성 또는 방재상 필요성, 기후변화로 인한 강우특성의 변화추세, 장래 시설 증설의 난이도 등을 고려하여 이보다 강화된 기준을 적용할 수 있다.</u> <u>나. 사업대상구역 내 다양한 위치와 용량의 하수저류시설을 조합, 분석하여 최적안을 도출한다.</u></p> <p>② 오염저감기능 하수저류시설 <u>가. 공공수역의 목표수질 달성을 위한 목표 오염부하량을 설정하고 이를 달성하기 위한 최적 저류용량 및 처리방법을 결정한다.</u> <u>나. 배수구역 내 별도의 비점오염저감대책이 포함되어 있는 경우 그에 상응하는 규모나 용량은 제외한다.</u> <u>다. 저류시설 운영수질 및 강우사상을 고려하여 연속강우 등으로 오염도가 낮은 강우 유출수는 저류하지 않는 것으로 계획한다.</u></p>	<p>안을 도출하도록 명시</p> <p>- 오염저감기능 하수저류시설: 공공수역의 목표수질 달성을 위한 목표 오염부하량을 설정하고, 저류용량 및 처리방법을 결정하도록 명시</p>
<p>6 10.2 용량 및 형식</p>	<p><u>(2) 형식은 설치위치, 시설규모에 따른 부지확보 가능성, 지하에 매설된 지장물 등을 고려하여 정한다.</u></p> <p>① 설치위치에 따른 분류: <u>설치위치에 따라 배수구역내 하수저류시설과 배수구역외 하수저류시설로 구분한다.</u></p> <p>② 구조에 따른 분류: <u>구조에 따라 일반지하식 및 지하터널식으로 분류된다.</u></p> <p>③ 연결형식에 따른 분류: <u>연결형식에 따라 직렬연결 형식과 병렬연결 형식으로 나뉘어진다.</u></p> <p><u>④ <신설></u></p>	<p><u>(2) 하수저류시설 형식</u> <u>설치위치, 시설규모에 따른 부지확보 가능성, 지하에 매설된 지장물 등을 고려하여 정한다.</u></p> <p>① 설치방식에 따른 분류: <u>분산형, 집중형</u></p> <p>② 구조에 따른 분류: <u>일반지하식, 지하터널식</u></p> <p>③ 연결형식에 따른 분류: <u>직렬연결, 병렬연결</u></p> <p><u>④ 깊이에 따른 분류: 천심도(5m 이내), 저심도(5-20m), 중심도(20-40m), 대심도(40m 이상)</u></p>	<p>○ 설치위치에 따른 분류 대신 설치방식에 따라 분산형, 집중형으로 수정</p> <p>○ 10.3절에 있는 '깊이' 에 따른 분류 추가</p>
<p>7 10.3 위치</p>	<p>10.3 위치</p> <p>설치위치에 따른 하수저류시설의 배치 기준으로 지하 4m이하의 공간을 칭하며, 천심도는 5m이내이고 대심도는 40m이내에 하수도 용도로 설치된 터널을 말한다.</p> <p>(1) 대심도 하수저류터널 (2) 천심도 하수저류터널</p>	<p>10.3 위치</p> <p><u>(1) 침수방지기능 하수저류시설</u> <u>가능한 한 유역 상류에 설치하여 저류시설 설치부 하류 하수도 이송시설(관로, 펌프장) 전체의 부하를 저감할 수 있도록 위치를 선정한다.</u></p> <p><u>(2) 오염저감기능 하수저류시설</u> <u>가능한 한 유역 하류에 위치하여 상류에서 발생하는 오염부하를 최대한 차집하여 저류하는 것이 바람직하며, 고농도 하수 저류에 따른 악취문제 등을 종합적으로 고려하여 위치를 선정한다.</u></p>	<p>○ 하수저류시설의 침수방지기능, 오염저감기능에 따라 설치위치를 구분하여 제시</p> <p>- 위치와 관련된 사항은 시행규칙 제5조의3(하수저류시설의 규모 및 배치) 준용</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>하수도법 시행규칙 제5조의3(하수저류시설의 규모 및 배치) 영 제10조제1항제4호에 따라 하수저류시설을 설치하는 경우에는 그 설치 목적에 따라 다음 각 호의 사항을 준수하여 하수저류시설의 규모 및 배치를 정하되, 설치 효과를 높이기 위하여 하수저류시설을 다양한 목적으로 활용하</p> </div>

KDS 61 40 00 관로시설 설계기준

구분(분야)	현행	개정 (안)	개정사유
			<p>는 방안을 고려하여야 한다. <개정 2014. 7. 17.></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 침수예방을 위한 시설: 배수구역의 강우량, 유출계수, 하수관로의 용량 등을 고려하여 규모를 산정하고, 강우 시 침수피해를 예방할 수 있는 저지대나 하수관로 용량이 부족한 곳 등에 적절하게 배치할 것 2. 수질오염 저감(低減)을 위한 시설: 강우 시 하수의 범람으로 인한 오염부하량을 고려하여 규모를 산정하고, 오염된 하수를 효과적으로 수집하여 처리할 수 있는 곳에 배치할 것 3. 하수의 재이용을 위한 시설: 저류수의 재이용 수요를 고려하여 규모를 산정하고, 유지·관리가 용이하고 경제성이 인정되는 곳에 배치할 것 [본조신설 2012. 5. 15.]
8	<p>10.4 구조</p> <p>저류시설의 구조는 지역의 조건에 따라 다양하게 결정될 수 있다. 하수관로 또는 지형 경사에 따라 배수방식이 자연배수 또는 강제배수로 달라질 수 있고, 지형의 특성에 따라 평면계획이 어떻게 달라지느냐는 민감한 문제가 될 수 있다. 특히 도심지에서는 공공용지 존재유무와 크기가 매우 중요하다.</p> <p>(1) 시설의 깊이는 시설의 면적에 따라 최대한 저류용량이 커지고 수리적으로 효율적인 깊이로 계획하되 부지형태, 크기, 민원, 경제성 등을 고려하여 결정한다.</p> <p>(2) 평면계획은 직사각형 시설로 계획하는 것이 유리하며 조의 폭은 조길이의 1/2~2/3로 한다.</p>	<p>10.4 구조</p> <p><삭제></p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하수저류시설의 침수방지기능, 오염저감기능에 따라 설계 주안점을 구분하여 제시 ○ 하수저류시설은 제한된 부지여건 내 소요용량을 확보하여 설치하여야 하므로, 자연배수방식의 적용, 시설의 깊이 및 장폭비 기준 등은 삭제
9	<p>10.4 구조</p> <p>(3) 저류시설내부로 하수가 유입되는 방식은 시설이 직렬식인지 병렬식인지에 따라 다르다. 직렬식인 경우 하수가 저류시설내로 모두 들어가기 때문에 입구 구조에 분리시설이 필요치 않다. 병렬식 저류시설의 경우 하수는 계획유수량을 초과하는 유량에 대해 유입되도록 하는 횡류류 위어, 수문, 그리고 여수로와 같은 분리시설을 통해서 저류시설로 유입시킨다. 부대시설로서 스크린과 대심도터널의 경우 감세시설이 있다.</p>	<p>(1) 유입시설</p> <p>① 저류시설로 하수가 유입되는 방식은 직렬식, 병렬식으로 구분되며, 직렬식의 경우 하수가 저류시설로 모두 유입되므로 별도의 유입시설이 필요하지 않고, 병렬식의 경우 전동수문, 가동보 등 유량제어 시설과 유입관로로 구성된다.</p> <p>② 제어시설은 유량계, 수위계, 수질계측기기 등 계측장비와 연계하여 설치</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유입시설 설계시 계측장비와 연계하여 전동수문, 가동보 등 제어시설, 감쇄용 낙차공, 부대시설을 계획하도록 제시

KDS 61 40 00 관로시설 설계기준

구분(분야)	현행	개정 (안)	개정사유
		<p><u>한다.</u></p> <p>③ 제어시설을 이용한 유입시설 계획 시 침사, 협잡물 등에 따른 제어시설의 가동에 문제가 발생하지 않도록 유의하고 내식성 및 내마모성을 확보할 수 있어야 한다.</p> <p>④ 또한 제어시설의 가동에 소요되는 시간(수문의 개폐, 가동보의 전도/기립)을 고려하여 계획하고, 우수 월류 및 침수가 발생하지 않도록 한다.</p> <p>⑤ 분리된 유량은 제어시설 운영계획에 따라 유동해석(CFD) 등 검증된 방법을 통하여 적정성을 확인한다.</p> <p>⑥ 대심도 하수저류터널과 같이 유입관로의 낙차고가 큰 경우 위치에너지 감쇄용 낙차공 적용을 검토한다.</p> <p>⑦ 유입관로는 분리유량의 이송을 위한 통수능력을 확보하도록 계획한다.</p>	
10 10.4 구조	<p><u><신설></u></p>	<p>(2) 전처리시설 저류시설 유입 전 부유물, 모래 등을 제거하여 후단 기기설비 보호 및 저류시설 내 퇴적물 발생을 최소화하도록 계획한다.</p> <p>(3) 저류시설</p> <p>① 오염저감가능 하수저류시설의 경우 경우에 따른 유입유량 변동에 탄력적으로 대응할 수 있도록 계열 계획을 수립하고, 계열별 저류수 농도 분리를 고려한 합리적인 운전방안을 구상한다.</p> <p>② 저류수 배제 후 저류시설 내 잔류 오염물질 제거를 위한 세척설비 등을 설치한다.</p> <p>③ 저류시설 바닥은 오염물질 제거방식에 따라 일정 경사를 확보하고, 제거된 오염물질 배출을 위한 설비를 설치한다.</p> <p>④ 기자재의 유지관리를 위한 반입 및 반출설비를 고려하고, 준설차량 등을 이용한 유지관리가 가능하도록 계획한다.</p>	<p>○ 하수저류시설 계획 시 후단 기기설비 보호 및 저류시설 내 퇴적물 발생을 최소화하기 위한 전처리시설을 계획하도록 수정</p> <p>○ 오염저감가능 하수저류시설은 계열화 계획과 농도 분리를 고려한 운전방안을 수립하도록 제시</p> <p>○ 저류시설 세척, 유지관리를 위한 반입/반출설비 관련 내용과 준설차량 등을 이용한 유지관리가 가능하도록 명시</p>
11 10.4 구조	<p>(4) 방류시설은 방류공, 방류관, 비상배출구, 펌프시설 등이 있으며, 설계방류량을 안전하게 처리할 수 있도록 계획한다.</p>	<p>(4) 배수시설</p> <p>① 침수방지가능 하수저류시설</p> <p>가. 배수시설 용량은 후단 하수관로의 통수능력과 저류에 따른 악취발생 등 유지관리 및 지역별 특성을 고려하여 가급적 빠른 시간 내에 배수할 수 있도록 계획한다.</p> <p>나. 배수시점은 연속강우 등을 대비하여 가능한 한 빠른 시간 내에 이용기</p>	<p>○ 설계기준 내 방류시설, 배수시설로 용어를 혼용하고 있어 배수시설로 통일</p> <p>○ 하수저류시설의 침수방지가능, 오염저감기능에 따라 배수시설의 설계 주안점을 구분하여 제시</p>

KDS 61 40 00 관로시설 설계기준

구분(분야)	현 행	개정 (안)	개정사유
		<p>능이 회복될 수 있도록 계획하는 것이 바람직하며, 강우종료 후 배수를 원칙으로 하되 강우종료 전이라도 하류지역의 상황을 고려하여 배수할 수 있다.</p> <p>② 오염저감기능 하수저류시설</p> <p>가. 저류수 처리방식에 따라 연계처리의 경우 하수처리시설의 여유용량, 차집관로 용량, 시간대별 하수발생량 변화 등을 고려하고 자체 처리의 경우 저류시설 처리용량을 고려하여 계획한다.</p> <p>나. 저류수는 해충 및 악취발생 등을 대비하여 가능한 한 빠른 시간 내에 방류하는 것으로 계획한다.</p>	
12	10.4 구조	<p>(5) 부대시설은 환기 및 탈취시설 등이 있으며 제반기준에 맞게 설치한다.</p> <p>(5) 부대시설 유지관리 효율성을 제고하기 위하여 필요시 설치하는 세척, 탈취, 환기시설 등이 있으며, 제반 기준에 맞게 설치한다.</p>	○ 문구보완
13	10.5 하수저류수 처리방법 계획	<p>10.5 하수저류수 처리방법 계획</p> <p>(1) 하수저류수는 공공하수처리시설로 연계처리 하는 것을 원칙으로 하며, 연계처리 여유용량을 사전에 충분히 검토하여 계획한다.</p> <p>(2) 연계처리시점은 가능한 한 저부하 시간대로 계획하고 처리기간은 공공하수처리시설의 운영상황을 고려하여 탄력적으로 조정한다.</p> <p>(3) 공공하수처리시설로 연계처리가 불가할 경우 자체처리를 검토하며, 하수저류수 특성에 따라 여과, 소독 등 최적의 물리적·화학적 처리방법을 조합하여 오염저감 성능을 갖추도록 하되, 유지관리 효율성과 악취 등에 따른 민원발생 가능성을 고려하여 계획한다.</p>	<p>○ 기존 설계기준에서 제시한 연계처리와 자체처리방식에 대한 세부기준 제시</p> <p>○ 하수저류시설의 저류수는 공공하수처리시설로 연계처리를 원칙으로 하며, 연계처리가 불가할 경우 자체처리시설 설치를 검토하도록 제시</p>

13. 우수토실 및 토구

KDS 61 40 00 관로시설 설계기준			
구분(분야)	현행	개정(안)	개정사유
1 13.1 우수토실	<p>(3) 우수월류위어의 위어길이를 계산할 때는 식(2.13.1)에 의한다.</p> $L = \frac{Q}{1.8H^{3/2}} \dots\dots\dots(1.13.1)$	<p>(3) 우수월류위어의 위어길이를 계산할 때는 식(1.13.1)에 의한다.</p> $L = \frac{Q}{1.8H^{3/2}} \dots\dots\dots(1.13.1)$	○ 참고번호 오기 수정

14. 물받이 및 연결관

KDS 61 40 00 관로시설 설계기준

구분(분야)	현행	개정 (안)	개정사유
1 14.3 빗물받이	<p>14.3.1 빗물받이의 설치</p> <p>(3) 노면배수용 빗물받이 간격은 대략 10~30 m 정도로 하나 되도록 도로폭 및 경사별 설치기준을 고려하여 적당한 간격으로 설치하되, 상습침수 지역에 대해서는 이보다 좁은 간격으로 설치할 수 있다.</p>	<p>14.3.1 빗물받이의 설치</p> <p>(3) 노면배수용 빗물받이 간격은 대략 10~30 m 정도로 하나 되도록 도로폭 및 경사별 설치기준을 고려하여 적당한 간격으로 설치하되, 상습침수 발생 또는 우려지역에 대해서는 이보다 좁은 간격으로 설치할 수 있다.</p>	<p>○ 상습침수발생 또는 우려지역에 대해 빗물받이를 좁은 간격으로 설치할 수 있도록 대상 확대</p>
2 14.3 빗물받이	<p>(5) 빗물받이에 악취발산을 방지하는 방안을 적극적으로 고려한다. <신설></p>	<p>(5) 빗물받이에 악취발산을 방지하는 방안을 적극적으로 고려하여야 하며, 악취차단장치를 설치하는 경우에는 강우시 빗물받이의 원활한 배수에 지장이 없어야 한다.</p>	<p>○ 빗물받이에 악취차단장치로 인해 배수효율이 저하되지 않도록 문구보완</p>
3 14.3 빗물받이	<p>14.3.2 형상 및 구조</p> <p>(5) 빗물받이는 <표 2.12.3>의 표준형 이외에 협잡물 및 토사유입을 막기 위한 침사조(혹은 여과조) 및 토사받이 등을 설치한 개량형 빗물받이를 설치한다.</p>	<p>14.3.2 형상 및 구조</p> <p>(5) 빗물받이는 <표 1.14.2>의 표준형 이외에 협잡물 및 토사유입을 막기 위한 침사조(혹은 여과조) 및 토사받이 등을 설치한 개량형 빗물받이를 설치한다.</p>	<p>○ 표번호 오기 수정</p>
4 14.3 빗물받이	<p>14.4 집수받이</p> <p>집수받이는 개거와 암거를 접속하는 경우 및 횡단하수구 등에 설치하며 <표 2.14.3>를 표준으로 한다.</p>	<p>14.4 집수받이</p> <p>집수받이는 개거와 암거를 접속하는 경우 및 횡단하수구 등에 설치하며 <표 1.14.3>을 표준으로 한다.</p>	<p>○ 표번호 오기 수정</p>

15. 배수설비

KDS 61 40 00 관로시설 설계기준

구분(분야)	현행	개정 (안)	개정사유
1 15.2 배수관	<p>15.2 배수관</p> <p>(2) 관의 크기</p> <p>① 오수관의 크기 오수관의 크기는 <표 1.15.1>에 의한다. 단, 일부의 <u>오수를 배제하기 위한 지관으로서 연장이 3m 미만의 것은 관경 75mm의 것을 사용하여도 좋다.</u></p> <p>② 합류관 및 우수관의 크기</p> <p>(4) 최소토피 최소토피는 건물의 부지내에서는 20cm 이상으로 한다. <u>합류관 및 우수관의 크기는 <표 2.13.2>에 의한다. 단, 우수관의 지관으로서 연장 3m 미만의 것은 관경 75mm의 것을 사용한다.</u></p>	<p>15.2 배수관</p> <p>(2) 관의 크기</p> <p>① 오수관의 크기 오수관의 크기는 <표 1.15.1>에 의한다. 단, 일부의 <u>오수 배제를 위한 연장 3m 미만의 지관은 관경 75mm의 관을 사용할 수 있다.</u></p> <p>② 합류관 및 우수관의 크기 <u>합류관 및 우수관의 크기는 <표 1.15.2>에 의한다. 단, 일부의 우수 배제를 위한 연장 3m 미만의 지관은 관경 75mm의 관을 사용할 수 있다.</u></p> <p>(4) 최소토피 최소토피는 건물의 부지내에서는 20cm 이상으로 한다.</p>	<p>○ 조문 위치 부적정(편집 오류)</p> <p>○ 표번호 오기 수정</p>
2 15.3 물받이	<p>15.3 물받이</p> <p>(3) 물받이의 뚜껑 및 저부구조 오수받이는 <u>2.15.2의 2)</u>에 의하며, 빗물받이는 <u>2.15.3의 2)</u>에 의한다.</p>	<p>15.3 물받이</p> <p>(3) 물받이의 뚜껑 및 저부구조 오수받이는 <u>14.2.2의 (4)~(5)</u>에 의하며, 빗물받이는 <u>14.3.2의 (3)~(4)</u>에 의한다.</p>	<p>○ 참고번호 오기 수정</p>