

KCS 61 80 05 : 2017

일반사항

2017년 10월 27일 개정
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



KCS 61 80 05 하수도 유지관리공사 일반사항

1. 공통사항

1.1 일반사항

1.1.1 적용범위

이 시방서는 하수관로공사 중 기존관 부분보수 및 전체보수 공사에 적용한다.

1.1.2 제출물

- (1) 시공자는 사업대상지역내 기존관로(맨홀)에 대한 관로현황, 관로내부조사보고서를 제출하여야 하고, 미조사 및 미촬영 기존관로, 맨홀은 공사 착수 후 즉시 조사하여 그 결과를 공사감독자(건설사업관리자)에게 확인받아야 한다.
- (2) 시공자는 시공하기에 앞서 설계도 및 현장의 각종상황(준설세정후의 관로내부 조사내용, 매설물, 가공물, 도로 부속물, 연도 건조물, 지반, 노면교통, 도로폭 등) 등을 고려하여 적용, 공법에 대한 상세 장비, 사용재료, 시공방법 및 기준, 검사방법 및 기준 등을 포함한 시공계획서와 설계도면상의 관로 이상상태를 확인할 수 있는 보수공사 시행 타당성 입증 서류를 작성, 제출하여 공사감독자(건설사업관리자)의 승인을 받은 다음에 시공해야 한다.
- (3) 시공계획서는 상세한 위치, 사용기계, 공정, 장애물 처리방법 등을 고려하여야 한다.
- (4) 시공자는 설계도에 의한 시공이 곤란할 때는 그 부분의 변경 도면 및 계산서를 공사감독자(건설사업관리자)에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- (5) 이 시방서에서는 일반적이고 표준적인 사항만 제시하며, 공법별 내용 및 관련 상세내용은 공사 및 전문시방서에서 제시하도록 한다.

1.2 재료 : 해당사항 없음

1.3 시공

1.3.1 공법고유 표준시방서 및 신기술 지정자료

- (1) 시공자는 비굴착 보수공법으로 시공하기에 앞서 시공계획서에 공법고유의 사용재료, 시공장비, 시공방법, 품질관리방법, 불합격시 보수방법 등을 포함한 공법고유 표준시방서와 신기술 지정시의 관련 기술자료를 제출하여 공사감독자(건설사업관리자)의 승인을 받아야 한다.
- (2) 시공자가 제출하는 공법고유 표준시방서에는 다음 사항이 반드시 포함되어야 한다.
 - ① 시공 전 사항
 - 가. 사용재료
 - 나. 시공 전 재료 시험
 - 다. 공법 적용 제한 조건

라. 기타 필요한 사항

② 시공 중 사항

가. 시공장비

나. 사전 내면처리 방법

다. 기타 필요한 사항

③ 시공 후 사항

가. 품질검사 항목 및 기준

나. 품질검사 방법

다. 불합격시 보수

라. 기타 필요한 사항

(3) 공법 고유 표준시방서는 신기술 지정시의 기술자료와 일치하여야 한다.

1.3.2 교통대책

- (1) 시공자는 공사 시작전에 도로관리자 및 관할 경찰서장의 지시에 따라 교통 통제에 관계되는 제반 사항을 숙지하고, 연도주민의 편의를 도모하기 위해 필요한 도로 표시판, 보안울타리, 주의등, 조명등, 복공판 등을 설치하여 교통안전에 만전을 기해야 한다.
- (2) 보안설비는 차량 및 보행자에게 방해가 되지 않도록 배치하고 항상 적절한 유지관리를 하여야 한다.
- (3) 본 공사가 진척되는 대로 즉시 가복구하여 교통에 지장을 초래하지 않도록 해야 한다.
- (4) 교통을 개방하면서 도로에 공사를 할 경우에는 교통정리원을 배치하여 차량의 유도 및 사고방지에 만전을 기해야 한다.

1.3.3 작업 소요면적 확보

- (1) 시공자는 공사에 필요한 작업 소요면적을 사전에 공사감독자(건설사업관리자)와 협의하여야 하며, 교통 및 보행에 지장을 초래하지 않도록 최소 용지를 확보해야 한다.
- (2) 시공자는 용지 확보시 사유지를 침범하여 개인의 재산권을 침해해서는 안 된다.

1.3.4 사전조사

- (1) 공사 착공 전에 지형, 토질, 지역환경 및 도로상황 등을 조사한다.
- (2) 시공구역 전반에 걸쳐 지하 매설물의 종류, 규모, 매설 위치 및 지상 장애물 등을 조사한다.
- (3) 공사도중에 피해가 발생할 염려가 있다고 생각되는 가옥, 구조물 등을 조사한다.
- (4) 기타 공사에 영향을 미칠 수 있는 시설에 대해서도 조사한다.
- (5) 맨홀폐쇄, 토사퇴적, 타관통과 등으로 인해 설계시 조사가 미시행된 구간에 대해서는 충분한 조사를 하고, 보수 시행여부를 검토하여 입증서류를 공사감독자(건설사업관리자)에게 제시, 승인을 얻은 후에 공사를 시행한다.

1.3.5 설계도서 현장 확인

- (1) 공사 시행 전에 당초 설계상 개·보수 해당 하수관로에 대한 관로 내부 CCTV 촬영의 결과와 상·하류부 접합조건, 이상상태 등급 등을 현장에서 재확인한 후 불량관로 개·보수 공사의 시행에 대한 타당성을 입증할 수 있는 자료를 제출하여 공사감독자(건설사업관리자)의 승인을 받은 후 해당관로의 개·보수공사를 시행하여야 한다.
- (2) 특히, 설계도서상의 CCTV 조사내용은 관내부 세정이 이루어지지 않는 상태에서 촬영된 촬영된 예비조사에 불과하므로 시공자는 공사시행 전에 준설 및 세정완료 후 CCTV 카메라를 통한 정밀 측시조사 등을 시행하여 설계도서 현장 확인을 시행하여야 한다.
- (3) 만약 이를 이행치 않고 하수관로 개·보수공사를 시행하였을 경우에는 그 책임은 전적으로 시공자에게 있으므로 시행구간의 소요비용은 인정하지 않는다.
- (4) 참고로 이상상태 판정 및 정비대상기준은 <표 1-1-1~3>와 같이 시공자가 제시할 수 있다.

<표 1.1.1> 구조적 내부결합(강성관) 이상항목 및 등급점수

결합 항목	코드	결합 등급	결합 구분	결합 점수	관종별 결함등급 설명	
					강성관	
균열	길이	CL	연속	대	40	같이 방향 균열로 인한 철근노출 폭 10mm 이상 외부 백까지 관통하여 확장된 흔적(뿌리 침입 유입수) 발견
				중	15	길이 방향 균열로 인한 골재 노출 3개소 이상, 폭 5mm 이상, 누수 발생
				소	5	길이 방향 균열 3개소 미만
	원주	CC	연속	대	40	원주 방향 균열로 인한 철근노출 외부 백까지 관통하여 확장된 흔적(뿌리 침입) 발견
				중	15	원주 방향 균열로 인한 골재 노출, 균열 3개소 이상, 폭 5mm 이상, 누수 발생
				소	5	원주 방향 균열 3개소 미만
	복합	CM	연속	대	45	길이 및 원주방향 균열 '대' 결함이 복합적으로 발생(대/대)
				중	20	길이 및 원주방향 균열 '중' 이상의 결함이 복합적으로 발생(중/중, 중/대, 대/중)
				소	10	같이 및 원주방향 균열 '소' 이상의 결함이 복합적으로 발생(소/소, 소/중, 소/대, 중/소, 대/소)
표면손상	SD	연속	대	50	50mm 초과 벽체 손실(혹은 세굴), 노출 철근 부식, 금속관 부식	
			중	20	20~50mm 벽체 손실(혹은 세굴), 철근 및 골재 노출	
			소	10	20mm 미만 벽체 손실(혹은 세굴), 미량의 마모 발생	
라이닝 결함	LD	연속	대	50	라이닝이 관경의 50%를 초과하여 부풀어 오름, 집착 결함, 라이닝 분리	
			중	20	라이닝이 관경의 20-50% 범위에서 부풀어 오름 라이닝에 구멍 발생 라이닝 말단부 결함 발생	
			소	10	라이닝이 관경의 20% 미만으로 부풀어 오름, 기포 발생, 라이닝 변색, 주름 발생	
좌굴 (구부러짐)	BC	연속	대	70	-	
			중	40	-	
			소	20	-	
변형 (단면형태 변화)	DF	지점	대	75	-	
			중	45	-	
			소	25	-	

결합 항목	코드	결합등급	결합구분	결합점수	관종별 결합등급 설명	
					강성관	
파손	BK	대	지점	90	파손으로 인한 단면적 20% 초과, 25% 미만 손실, 뒷채움재 토양 손실	
		소		70	파손으로 인한 단면적 20% 이하 손실, 다량의 철근 외부 노출 및 뒷채움재 토양 목격	
붕괴	CX	-	지점	100	파손으로 인한 단면적 25% 이상 손실, 구조적인 안정성을 상실	
영구 장애물	PO	대	연속	65	장애물(지장물, 모르타르, 용접부산물 등)이 이음부를 관통하거나 관경의 30%를 초과하여 점유	
		중		25	장애물(지장물, 모르타르, 용접부산물 등)이 벽체를 관통하거나 관경의 10~30% 점유	
		소		15	장애물(지장물, 모르타르, 용접부산물 등)이 관경의 10% 미만으로 점유	
천공	HL	대	지점	80	천공 구멍이나 타관통과로 인한 하수관로 둘레의 25% 초과 손실 발생	
		중		55	천공 구멍이나 타관통과로 인한 하수관로 둘레의 15~25% 손실 발생	
		소		20	천공 구멍이나 타관통과로 인한 하수관로 둘레의 15% 미만 손실 발생 혹은 천공 구멍 보수	
연결관	돌출	LP	지점	대	25	돌출로 인한 관경 30% 초과 감소
				중	10	돌출로 인한 관경 10~30% 감소
				소	3	돌출로 인한 관경 10% 미만 감소
	접합부	LS	지점	대	30	본관 둘레의 25% 초과 접합부 접합 불량, 본관의 구조적 안전성 불량, 침입흔적(침입수) 존재
				중	10	본관 둘레의 10~25% 접합부 접합 불량, 연결관 시공 불량, 침입흔적(침입수) 존재
				소	3	본관 둘레의 10% 미만 접합부 불량, 시공 양호
이음부	단차	JD	지점	대	70	관로축의 직각방향 변위 관경 25% 초과 발생 단차로 인한 하수관로 CCTV 조사상비주행 불가
				중	40	관로축의 직각방향 변위가 관경의 10~25%로 발생 혹은 관 벽 두께의 2배 이내로 발생
				소	20	관로축의 직각 방향 범위가 관경 10% 미만, 혹은 관 벽 두께 이내로 발생
	손상	JF	지점	대	33	이음부 주변의 공동생성, 철근부식, 뒷채움재 유실
				중	18	이음부 수밀성 상실(고무링 노출, 뿌리침입 발생), 골재 및 철근 노출
				소	7	작은 균열 혹은 쪼개짐 발생
	이탈	JS	지점	대	35	관로 길이방향 변위 70mm 초과 발생
				중	17	관로 길이방향 변위 40~70mm 범위로 범생
				소	6	관로 길이방향 변위 40mm 미만 발생
침하	SG	연속	대	50	관로 내 유량 정체수위가 관경의 50% 초과하여 발생	
			중	20	관로 내 유량의 정체수위가 관경의 20~50% 발생	
			소	10	관로 내 유량의 정체수위가 관경의 20% 미만으로 발생	
역경사	NS	지점	대	58	조사구간의 하수관로의 경사가 정상적인 흐름방향과 반대로 10° 초과 발생	
			중	28	조사구간의 하수관로의 경사가 정상적인 흐름방향과 반대로 10° 이하 발생	
			소	18	조사구간의 하수관로가 평행한 상태(역경사 진행중)	

주) 1. 관종별(강성관, 연성관), 하수압거, 맨홀 구조적 결합코드 및 점수판정방법은 '하수관로·맨홀 조사 및 상태등급 판단기준 표준매뉴얼' 참조

〈표 1.1.2〉 운영적 내부결함 이상항목 및 등급점수

결함 항목	코드	결함 등급	결함 구분	결함 점수	결함등급 설명
내피생성	DE	대	지점	40	관 단면적이 20% 초과하여 감소
		중		12	관 단면적이 10~20% 범위에서 감소
		소		1	관 단면적이 10% 미만으로 감소
토사퇴적	DS	대	연속	45	관경 20% 초과 감소
		중		15	관경 10~20% 감소
		소		3	관경 10% 미만 감소, 토사퇴적 흔적 발견
폐유부착	DG	대	연속	60	관 단면적이 20% 초과하여 감소
		중		18	관 단면적이 10~20% 범위에서 감소
		소		8	관 단면적이 10% 미만으로 감소
입시 장애물	TO	대	지점	50	관 단면적이 20% 초과하여 감소
		중		25	관 단면적이 10~20% 범위에서 감소
		소		5	관 단면적이 10% 미만으로 감소
뿌리침입	RI	대	연속	65	뿌리침입으로 인한 하수관로 관경 20% 초과하여 감소
		중		33	뿌리침입으로 인한 하수관로 관경 10~20% 범위에서 감소
		소		13	뿌리침입으로 인한 하수관로 관경 10% 미만으로 감소, 혹은 뿌리침입 흔적 발생
침입수	IF	대	지점	100	하수관로 표면에 뿔어 나옴
		중		28	하수관로 표면을 따라 흐름
		소		10	하수관로 표면에 스며나옴, 침입수 흔적 발견

〈표 1.1.3〉 정비대상 기준(예시)

구분	상태 등급	최대값 범위	상태	하수관로 상태등급 설명	정비 시급성
구조적	5	70 ~ 100	매우 나쁨 (Fail)	구조적인 기능을 잃은 상태, 시설물의 구조적 붕괴 진행	매우높음
	4	40 ~ 69	나쁨 (Poor)	구조적으로 불안한 상태, 시설물 붕괴 진행 임박	높음
	3	20 ~ 39	보통 (Moderate)	구조적 노후화 진행, 구조물의 일부 수리적 기능 상실	보통
	2	10 ~ 19	좋음 (good)	노후화가 시작하는 단계	낮음
	1	0 ~ 9	매우 좋음 (Excellent)	매우 좋은 상태	낮음
운영적	5	70 ~ 100	매우 나쁨 (Fail)	심각하고 종합적인 유지관리 문제 발생 (시설물의 구조적인 문제로 전이)	매우높음
	4	40 ~ 69	나쁨 (Poor)	심각한 유지관리 문제 발생 (시설물의 수리적 기능이 마비)	높음
	3	20 ~ 39	보통 (Moderate)	유지관리 문제 표면화 (시설물의 수리적 기능이 일부 상실)	보통
	2	10 ~ 19	좋음 (good)	유지 관리 문제 발생 초기 단계	낮음
	1	0 ~ 9	매우 좋음 (Excellent)	매우 좋은 상태	낮음

(5) 설계도서상에 보수공법은 관로내 CCTV 촬영결과와 현장상황, 상하류 연결관로 상태, 일부 구간 입구부 육안조사 결과 등을 분석하여 판단된 것으로서 시공자는 공사 시행 전 조사장애 요인을 제거한 후 CCTV 촬영기를 투입하여 관로 이상상태를 파악한 후 굴착공법 또는 비굴착공법을 선정하고, 비굴착공법인 경우에는 원칙적으로 관로불량률과 해당관로에 대한 개·보수공사를 공사감독자(건설사업관리자)에게 제시하고, 공사감독자(건설사업관리자)의 승인을 받은 후에 해당 관로에 대한 개·보수공사를 시행하여야 하며, 현장조건으로 인한 CCTV 촬영작업이 곤란한 경우에는 준설, 지장물 이설작업 등을 시행한 후 조사자료를 바탕으로 보수방법을 공사감독자(건설사업관리자)에게 제시하여야 한다.

1.3.6 보수 관로 내면정리

(1) 물돌리기

- ① 시공자는 하수관로 보수공사 시공구간 전후의 하수분관 및 연결관으로부터 유입되는 하수가 공사시행에 방해가 되지 않도록 필요시에는 지수전등을 설치하여 하수유입을 차단하여야 하며, 특히 가정오수 연결관으로부터 오수유입은 철저히 방지하여 보수공사에 지장이 없도록 해야 하고, 하수 유입은 대책 소홀에 따른 품질 관리상 문제점 발생시에는 시공자가 책임을 져야 한다.
- ② 시공자는 유입하수 차단에 따른 침수 등 주변지역에 미치는 영향을 최소화하기 위하여 현장 실정에 부합되는 물돌리기를 시행하여야 하고 시공자가 책임을 져야 한다.

(2) 관로청소 및 지장물 정리

- ① 시공자가 하수관로 보수공사중 비굴착 시공구간에 대해서는 보수작업에 지장이 없도록 고압세정 흡입차 등을 이용하여 관 내면을 깨끗하게 청소하여야 한다.
- ② 관 교체시의 구관, 관 내면 청소시 발생하는 준설토사 등은 소정의 절차를 거쳐 적절한 방법으로 운반, 폐기하여야 한다.

- ③ 시공자가 비굴착 시공구간에 대해서는 관내에 위치한 각종 매설물, 모르타르 부착물, 나무 뿌리 등을 제거하여 보수 작업에 지장이 없도록 사전 내면정리를 충실히 이행하여야 한다.

1.3.7 운반, 보관, 취급

본 공사의 특성은 적용공법에 따라 사용 원자재 및 중간 가공 자재가 미반응 상태의 화학 물질로 구성되어 있다. 그러므로 보관, 운반, 시공시 변질될 가능성을 고려하여 제작자가 제시하는 관련 규정을 엄격히 준수하여야 한다. 또한 이 시방과 관련된 자재의 운반, 보관, 취급의 경우 산업안전보건법 제 41조 규정을 준수하여 시행되어야 한다.

1.3.8 환경 요구사항

이 시방은 환경 및 안전에 대한 전반적인 사항을 다루지 않았으므로, 사용자는 사전에 안전과 유해에 대한 기준 및 지침을 별도로 운용하여야 한다. 한편, 시공자는 작업에 소요되는 점유면적을 최소화하도록 하며 주변 지역에 소음, 먼지, 악취 등 2차 공해의 발생을 저감시켜야 한다.

1.3.9 전문기술자 배치

- (1) 시공자는 해당공사에 대한 전문지식과 경험이 있는 자라야 하며, 공사감독자(건설사업관리자)의 승인 없이는 임의로 현장을 떠나선 안 된다.
- (2) 공사감독자(건설사업관리자)는 시공자 기타 시공자의 사용인이 공사시행 또는 관리에 대하여 부적당하다고 인정될 경우에는 교체를 명할 수 있다.
- (3) 공사의 시행에 있어서 당해 공중에 충분한 전문지식과 실무경험을 갖춘 시공관리자를 선임하고 사전에 경력자료와 함께 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.3.10 제법규의 준수

- (1) 시공자는 공사와 관련된 법률, 법령, 조례 및 규칙, 기타관계 제법규 등을 반드시 준수하여야 한다.
- (2) 근로자에 대한 제법규의 운영과 적용은 시공자의 책임하에 이루어지고 사용하는 모든 근로자의 행위에 대하여는 시공자가 책임져야 한다.

1.3.11 설계도서등의 비치

공사현장에는 해당공사에 관련된 계약약관, 설계도서, 중요시설의 현황, 공사 예정 공정표, 시공 계획서, 기상 및 기타 필요한 서류 등을 비치하여야 한다.

- (1) 시공자는 시공 전 공사수량에 대한 조사보고서를 공사감독자(건설사업관리자)에게 제출하여 확인을 받아야 하며, 공사의 모든 부분에 대한 위치, 치수 등의 정확도에 대하여 책임을 져야 한다.
- (2) 시공자는 계약서상에 규정되어 있거나 공사감독자(건설사업관리자)의 지시가 있는 경우에는 각종 표지판의 규격, 재료, 표기내용 및 설치장소 등에 설치하여야 한다.

1.3.12 품질관리 및 검사

- (1) 시공자는 지방서의 해당규정에 부합한 공사의 품질을 확보하기 위하여 건설기술진흥법의 해당 규정과 이 지방서 및 해당시험 규정 등에 따라서 공사품질시험 및 품질관리를 실시하여야 한다.
- (2) 시공자는 착공 후 신속히 시험설비조작, 품질관리항목, 빈도, 규격치 등을 포함하는 품질시험 계획서를 감독에게 제출하고 승인받아야 한다.
- (3) 규격 및 시험방법은 계약서의 지방내용과 공사감독자(건설사업관리자)의 지시에 따라야 한다.
- (4) 공사시공 후 검사가 불가능한 부분은 공사감독자(건설사업관리자)의 검사를 받고 서면 또는 도면으로 확인받아야 한다.
- (5) 공사감독자(건설사업관리자)가 행하는 재료검사 외에 시공의 확인 검사에 필요한 노력 및 자재에 시공자의 부담으로 제공하여야 한다.
- (6) 특별히 지시하는 작업에 대하여는 시공의 확인 검사와 결과에 따라 승인받은 후 다음 작업을 시작하여야 한다.

1.3.13 안전 보건 현황

- (1) 시공자는 산업안전보건법의 해당 규정을 준수하고 의무와 책임을 성실히 이행해야 하며 공사 감독자(건설사업관리자)의 지시에 따라야 한다.
- (2) 시공자는 공사 중 호우, 홍수, 태풍 등에 대한 기상예보 등에 충분히 주의하며 유사시에는 피해를 최소화할 수 있는 응급조치를 하여야 한다.
- (3) 공사현장에는 적절한 개소마다 안전표지를 설치하고 근로자에게 안전모자 외에도 필요한 안전보호구를 착용하게 해야 한다.
- (4) 안전교육은 자체 안전점검을 공사기간동안 매일 실시하고, 교육실시 및 점검기록부를 현장에 비치하여야 한다.
- (5) 시공자는 산업안전보건법의 해당규정을 준수하고, 시공 중인 공사 또는 근로자에게 위해가 없도록 각종 가설공사와 안전설비의 시공방법, 시공장비의 운전 및 현장정돈에 특별히 주의해야 하며 안전시공에 대한 공사감독자(건설사업관리자)의 지시에 따라야 한다.
- (6) 공사 시공도중 토사붕괴 낙반 가시설 파손 등의 사고나 사상사고 기타공사 시행에 영향을 미치는 사고가 발생하였거나 발생시 우려되는 경우에는 공사감독자(건설사업관리자)에게 보고하고 적절한 응급조치를 취하여야 한다.

1.3.14 현장뒷정리

- (1) 하수관로의 원상복구
본 공사를 위하여 임시로 설치한 지수전 및 펌프 등과 같은 하수 우회시설과 차단한 상수도시설 등에 대하여 원상복구한다. 또한 본 공사로 인하여 하류관로등에 침적한 퇴적물을 제거하여야 한다.
- (2) 도로 및 교통제한의 원상회복
공사안내판 철거 등 일반인 출입 통제를 즉시 해제하여야 한다.
- (3) 폐기물 처리

본 공사로 인하여 도로 등에 발생한 수지 잔유물 등을 철저히 제거한다.

(4) 기타

공사감독자(건설사업관리자)가 지시하는 상황에 대하여 조치하여야 한다.

1.3.15 완성품관리

- (1) 시공자는 관 내면에 대한 보수내용을 확인할 수 있도록 해당 부위를 CCTV로 촬영하여 그 내용을 상세하게 수록한 보고자료를 준공도서와 함께 제출하여야 한다.