

LHCS 10 10 05 20 : 2020

토목공사 일반

2020년 12월 9일 제정
<http://www.kosc.re.kr>



LH 전문시방서 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

「LH 전문시방서(LHCS ; LH Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)을 기본으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계 시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 공사시방서를 작성하는데 활용하기 위한 전문시방서이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방 기준으로 공사시방서 작성 시 반드시 최신 시방기준 등을 확인 후 작성하시기 바랍니다.

전문시방서 제·개정 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 LH 전문시방서와 국가건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 LH 전문시방서를 중심으로 KCS 내용 및 체계에 맞게 통합 정비하여 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
LH 전문시방서	• LH 전문시방서 제정	제정 (2012.6)
LHCS 10 10 05 20 : 2020	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12)

제 정 : 2020년 12월 9일

개 정 :

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 토지정책과

관련단체 : 한국토지주택공사

작성기관 : 한국토지주택공사

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 건설기술인 배치 및 관리	1
1.5 가설 공사	2
1.6 공사용 도로 및 가배수로	2
1.7 장애물 및 매장문화재의 처리	2
1.8 적용 기준	3
1.9 계획 변경	3
1.10 공사장 관리	3
1.11 제출물	3
1.12 공사의 일시정지	5
1.13 품질 관리	6
1.14 시공 측량	9
1.15 토석정보공유시스템 활용 및 등재	9
1.16 국토 지반정보 데이터베이스 활용 및 등재	9
1.17 골재원, 토취장, 사토장	9
2. 자재	10
2.1 대체자재	10
2.2 복수적용자재(공법)	10
3. 시공	10
부록	11

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서 총칙에서 공사별 일반사항에 위임된 사항이나 기타 토목공사에 적용되는 일반사항을 규정한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- LHCS 10 10 10 05 배출물 관리
- LHCS 10 10 05 01 공사일반
- LHCS 10 10 30 05 환경관리
- LHCS 10 30 05 시공측량 및 기준틀
- LHCS 21 00 00 가설시설물 설치
- LHCS 21 20 05 10 가설사무소
- LHCS 21 20 05 05 공사현장표지
- LHCS 21 20 15 환경관리시설

1.3 용어의 정의

- (1) 용어의 정의는 LHCS 10 10 00(1.3)을 따른다.

1.4 건설기술인 배치 및 관리

1.4.1 건설기술인 배치

- (1) 건설기술인의 배치는 LHCS 10 10 10 05(부록 2)를 따른다.
- (2) 사업규모별 공사물량을 기준으로 담당 건설기술인을 배치하여야 한다. 단, 공사여건, 특성 등에 따라 별도로 명시되어 있는 경우에는 명시된 내용에 따른다.

1.4.2 건설기술인 관리

- (1) 수급인이 현장에 지정. 배치한 건설기술인의 관리는 LHCS 10 10 05 01(1.9)의 해당규정에 따른다.
- (2) 현장상주기술자는 LHCS 10 10 05 01(1.9.2)의 해당규정에 따르며, 감독자의 승인 없이는 임의로 현장을 떠나서는 아니 된다.
- (3) 현장상주기술자는 해당공사에 대하여 건설기술진흥법에 규정한 자격과 전문지식 및 경력이 있는 자라야 한다.
- (4) 감독자는 현장상주기술자가 공사시행 또는 관리에 대해서 부적당하다고 인정될 경우 LHCS 10 10 05 01(1.9.5)의 해당규정에 따라 수급인에게 그 교체를 요구할 수 있다.

- (5) 수급인은 현장상주기술자 등의 인원 교체 시 동등 이상의 자격 및 등급인 자로서 감독자의 승인을 득한 후 교체하여야 한다.
- (6) 공사의 시행에 있어서 본 시방서 또는 공사시방서에서 해당 시공 관리자를 공사현장에 상주시키도록 특별히 규정하고 있는 경우에는 당해 공중에 충분한 전문지식과 실무경험을 갖춘 시공관리자를 선임하고 사전에 경력 자료를 제출하여야 한다.

1.5 가설 공사

- (1) 가설사무소, 자재보관창고 및 기타 가설물은 LHCS 21 10 00, LHCS 21 20 05 10, LHCS 21 20 05 05를 따른다.
- (2) 수급인은 본 공사 시행 상 필요한 측량기준점, 임시도로, 가배수로, 조명, 임시방호책, 보안 시설 등 가시설물을 공사특성에 따라 적정하게 설치하여야 하며, 공사에 지장이 되는 단지 통과 도로 및 기존도로, 농수로, 상수도 등은 이들을 계속적으로 이용하는 데에 지장이 없도록 대체시설의 설치 등 적절한 조치를 취하여 민원이 발생하지 않도록 하여야 한다.

1.6 공사용 도로 및 가배수로

- (1) 수급인은 공사용 도로를 유지 관리하여야 한다.
- (2) 공사용 도로 및 가배수로는 도로법 제77조에 따라야 하며, 축중기 설치 필요시 감독자의 승인 후 설치하여야 한다.
- (3) 수급인은 공사용 도로 및 가배수로의 신설, 개량, 보수를 위한 계획을 해당공사 착수 전에 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- (4) 수급인은 공사용 도로 및 가배수로의 신설, 개량, 보수 및 유지관리에 있어서 일반대중에게 불편이 없도록 하고 공공의 안전을 해치지 않도록 하여야 한다. 공사용 도로의 공사 및 사용으로 제3자에게 끼친 손해 및 분쟁은 수급인 책임 하에 해결해야 한다.
- (5) 외부 도로와 연결되는 현장입구에는 차량이 외부 도로에 진입하기 전에 차량바퀴로 부터 흙이나 기타 이물질 등을 제거할 수 있는 세륜체차시설을 설치해야 하며, 세륜체차시설의 운영 및 설치는 부록 1 및 LHCS 21 20 15(3.1.2)를 따른다.
- (6) 수급인은 설계도서에 규정되어 있거나 감독자의 지시가 있는 경우에는 각종 표지판을 설치 해야 하며, 표지판의 규격, 재료, 표기내용 및 설치장소 등은 감독자와 협의하여야 한다.

1.7 장애물 및 매장문화재의 처리

- (1) 수급인은 공사 시행 중에, 지상 및 지하에 저축되는 장애물을 발견하였을 시는 즉시 감독자에게 보고하여 조치를 받아야 하며, 관련기관과 협의 후 공사를 시행하여야 한다. 또한 이를 손괴하였을 때는 수급인 책임으로 원상복구 하여야 한다.
- (2) 본 공사장 내에 있던 물건 또는 지중에서 발굴한 물건 및 철거재는 임의로 사용하거나 반출하지 못한다. 문화재의 경우 LH에 지체 없이 통보하고 매장문화재의 처리관계 법령에 따르도록 한다.
- (3) 문화재 조사를 위하여 공사가 지연되었을 때에는 발굴에 필요한 공사기간 연장을 인정하며, 수급자는 발굴에 따른 진입로 개설 및 수목제거 등에 협조해야 한다.
- (4) 6.25 전사자유해의 발굴 등에 관한 법에 따라 공사장 내 전사자 유해 또는 유품 발견 시에는

공사를 중지하고, 지체 없이 LH에 통보하여야 하며 관련 처리사항에 협조하여야 한다.

1.8 적용 기준

1.8.1 설계도서 등

- (1) 공사의 시공에 앞서 수급인은 LH에서 수행한 각종 영향평가 및 토공, 구조물, 시설물 등의 도면과 설계계산서의 내용을 건설기술진흥법에 따라 충분히 검토 숙지하고, 그 취지에 적합한 시공이 되도록 하여야 한다.
- (2) 영향평가 이행사항 및 변경사항은 감독자 및 협의내용 관리 확인자에게 수시 보고하여야 한다.

1.8.2 치수

- (1) 설계서 및 시방서 등에 표시되어 있는 치수는 모두 마무리된 치수이다.

1.8.3 수량의 단위 및 계산

- (1) 공사수량의 단위 및 계산은 표준품셈의 수량계산 규정에 따라야 한다.

1.9 계획 변경

- (1) 수급인은 LH 사정에 의하여 계획 변경 및 사업 변경이 있을 시는 공사의 유보 또는 계획 변경에 따라야 한다.

1.10 공사장 관리

- (1) 수급인은 각 공사 시 해당되는 제영향평가 사항을 준수하여야 한다.
- (2) 수급인은 공사 중에 호우, 홍수, 태풍 등으로 인한 재해를 방지하기 위하여 수방자재 및 장비를 확보하고 기상예보 등에 유의하여 가수로 정비, 비탈면 비닐 덮기 등, 사전대책을 강구해야 하며, 유사시에는 피해가 확대되지 않도록 신속히 응급조치를 취해야 한다.
- (3) 수급인은 공사장 부근에 있는 지상 및 지하의 기존시설에 대하여 지장을 주지 않도록 유의하여 시공하고, 위해를 끼칠 우려가 있을 때에는 가시설물 등의 설치 등 필요한 조치를 취해야 하며, 만약 기존시설물을 손괴하였을 경우에는 수급인 부담으로 원상복구 또는 피해보상을 해야 한다.
- (4) 수급인은 공사시행에 있어서 하천, 저수지 등의 물의 오염과 배수계통의 토사침전을 방지하기 위하여 필요위치에 침사지 등을 설치, 운영해야 하며, 수질오염방지에 관련되는 법령을 준수해야 한다.
- (5) 수급인은 발주자가 당해 공사의 목적물을 최종 인수하기 전까지는 자비로 보호하고 관리할 책임이 있으며, 공사목적물이 손상을 받을 경우나 제 기준에 맞지 않을 때에는 계약서 또는 감독자의 지시에 따라 조치해야 한다. 또한 수급인은 불가항력에 의한 예외사항(천재 지변, 비상사태 등)을 제외하고, 공사목적물의 품질에 대하여 책임을 져야 한다.

1.11 제출물

1.11.1 제출물 일반사항

- (1) 각 제출물의 종류 및 내용, 제출절차, 제출시기, 제출부수는 LHCS 10 10 05 01(1.4), LHCS 10 10 10 05(1.4,1.5,1.6)을 따르며, 각 시방 절에 별도로 명시되어 있는 사항은 절의 내용에 따라야 한다.
- (2) 공사 진행상 서로 연관된 작업의 경우에는 처음 시작하는 공종의 제출물 일정에 따라 연관된 공사의 제출물을 동시에 제출해야 하며, 이 경우 서로 중복되는 내용은 생략할 수 있다. (연관된 작업의 예: 동상방지층 및 보조기층, 입도조정기층, 프라임코트, 중간층, 텍코트, 표층, 노면표시)
- (3) 제출물의 내용 중 도면에 명시되어 있고 현장여건과 일치하여 변경을 요하지 않는 항목은 감독자와 협의하여 제출하지 아니할 수 있다.

1.11.2 공사 사진

- (1) 공사 사진의 촬영방법 및 촬영은 LHCS 10 10 05 01(1.25)를 따르며, 대상부위는 다음과 같다.

① 촬영방법

- 가. 각 공사별 사진은 시공 상태의 확인이 가능하도록 대표적인 단면을 설정하여 근경 및 전경을 촬영하되, 시공단계마다 동일한 위치에서 동일한 방향으로 촬영해야 한다.
- 나. 사진 상에 위치, 방향, 높이, 길이, 간격, 경사 등을 나타내어야 할 대상 부위에는 폴(pole), 표척(staff), 줄자 등을 사용하여 범위와 수치가 사진 상에 선명히 표시되도록 해야 한다.
- 다. 설계변경 부위 등은 시공량이나 상태를 알아볼 수 있도록 상세히 촬영해야 한다.
- 라. 부록 2 주요구조물 대상부위를 일정시기(월별)마다 촬영하여 시공과정을 알아볼 수 있도록 해야 한다.

② 사진내용의 표시

- 가. 사진 촬영 시에는 공사명, 공사내용, 촬영일시 및 위치, 시공자명이 표시된 보드판을 사진의 배경부분에 삽입하여 사진내용이 명확히 표시되도록 해야 한다.

③ 사진의 정리

- 가. 촬영한 사진은 각 공종별, 시공단계별로 정리하여 사진첩(클리어파일 A4)에 보관해야 한다.
- 나. 촬영사진 내용이 이해하기 어려울 때에는 축소도면이나 상세도면 및 설명을 기록하여 사진의 이해를 도와야 한다.
- 다. 사진첩에 수록된 사진의 데이터(파일, 필름 등)는 목록을 작성하고 그 목록과 함께 사진첩 뒷면에 보관해야 한다.

④ 사진촬영 대상부위

- 가. 공사사진의 촬영 대상부위는 부록 2를 따른다.
- 나. 기타, 감독자와 협의된 대상 공사

1.11.3 시공 계획서

- (1) 제출물의 구성내용은 LHCS 10 10 05 01(1.4), LHCS 10 10 10 05(1.7, 1.8, 1.9, 1.10)을 따라 작성 제출함을 원칙으로 하며, 해당 공종 착수 전에 각 절에서 요구하고 있는 내용을 포함하여 일괄 작성 제출하여야 한다.

1.11.4 시공 상세도

- (1) 수급인은 건설기술진흥법 제48조 설계도서의 작성에 따라 당해공사 착수 전에 부록 3의 세부사항의 해당내용과 각 절의 시공상세도 작성내용을 반영하여 작성 제출 하여야 한다.

1.11.5 신고 및 인·허가 신청서류

- (1) LHCS 10 10 10 05(1.14), LHCS 10 10 30 05(1.4)의 해당규정에 따르며, 인·허가에 관련한 설계도서의 작성, 신청 서류의 제출, 관계기관과의 협의 및 착공·준공에 필요한 행정업무는 발주자를 대신하여야 하고, 일반적으로 신고 및 인·허가를 득하여야 하는 사항은 다음과 같다.

- ① 오수처리시설의 설치신고 및 준공검사
- ② 도로점용, 도로굴착 및 교통노선의 변경에 관한 협의 및 수속
- ③ 상하수도, 도시가스, 지중 전력선, 지상전주, 지중전화선 등의 이설 또는 접합 등에 관한 협의 및 수속, 철도횡단에 관한 협의 및 수속
- ④ 매장문화재 발견, 토석채취 허가(사력, 하천산출물), 하천부지점용, 하천공작물설치에 관한 협의 및 수속
- ⑤ 기타 관련법령에 의하여 인허가 및 신고가 필요한 사항
- ⑥ 신청서에 수급인 또는 설치자란이 있을 경우에는 시공회사 대표가 기록 날인하여야 하며, 신청인이 발주자인 경우에는 발주자의 장의 직인 날인을 받은 후 관계기관에 신청하고, 신고 및 인·허가필증을 교부받아 준공할 때 준공서류로 발주자에 제출하여야 한다.

1.11.6 수치지도 수정용 준공도면

- (1) 국토지리정보원 고시 수치지도 수정용 준공도면 작성에 관한 지침에 따라 작성하여야 한다.

1.12 공사의 일시정지

- (1) 다음 각 항에 해당될 때에 감독자는 수급인에 대하여 필요한 기간 동안 공사의 전부 또는 일부의 정지를 명할 수 있으며 수급인은 특별한 사유가 없는 한 이에 응하여야 한다. 또한 감독자는 해당 공사가 수급인의 책임으로 돌릴 수 없는 이상 상황에 의하여 중지되었다고 인정할 때에는 수급인의 공사기한 연장요청에 대하여 조치한다.

1.12.1 부분정지

- (1) 재시공 지시가 이행되지 않은 상태에서 다음 단계의 공정이 진행됨으로써 하자발생이 될 수 있다고 판단될 때
- (2) 시공 상 중대한 위험이 예상되어 물적·인적 중대한 피해가 예견될 때
- (3) 동일공종에 있어 3회 이상 시정지시가 이행되지 않을 때

- (4) 동일공중에 있어 2회 이상 경고가 있음에도 이행되지 않을 때
- (5) 사업계획변경으로 재시공 등 공사 목적물의 변경이 수반될 때

1.12.2 전면정지

- (1) 수급인이 고의로 건설공사의 추진을 심히 지연시키거나, 건설공사의 부실 발생우려가 농후한 상황에서 적절한 조치를 취하지 않은 채 공사를 계속 진행하는 경우
- (2) 부분중지가 이행되지 않음으로써 전체공정에 영향을 끼칠 것으로 판단될 때
- (3) 지진, 해일, 폭풍 등 천재지변으로 공사 전체에 대한 중대한 피해가 예상될 때
- (4) 공사하기 위한 대지의 전부 또는 일부가 취득되지 않은 경우나 대지 내 지장물의 미철거로 공사가 불가할 때
- (5) 관련되는 다른 공사의 진척이 늦어져서 공사의 계속이 불가능하다고 인정될 때
- (6) 전쟁, 폭동, 내란, 혁명상태 등으로 공사를 계속할 수 없다고 판단될 때
- (7) 사업계획 변경으로 대부분의 공중에서 재시공 등 공사 목적물의 변경이 수반될 때

1.13 품질 관리

1.13.1 품질시험기준

- (1) 수급인은 건설공사의 품질확보를 위한 품질시험기준의 적용은 LHCS 10 10 15 및 건설기술진흥법 시행령을 따라 LHCS 10 40 00(부록 1)을 따라 품질시험 및 검사를 실시하여야 한다.
- (2) 품질검사대행기관에서 시험할 수 없는 자재 또는 시험 종목은 감독자 입회하에 공장에서 시험할 수 있다.
- (3) 건설기술진흥법 시행령에 따른 한국산업표준 표시 자재 등은 품질시험 및 검사를 실시하지 아니할 수 있다. 단, 아래에 해당하는 자재는 반드시 LHCS 10 40 00(부록 1)을 따른다.
 - ① 굳지 않은 콘크리트, 아스콘, 철근
 - ② 하수도용관(흙관, 폴리에스테르수지 콘크리트관, 진동 및 전압 철근 콘크리트관, PVC이중벽관, 유리섬유 강화플라스틱관), 인터로킹 블록
- (4) LHCS 10 40 00(부록1)에서 명시된 자재

1.13.2 시험실의 규모 및 품질관리업무를 수행하는 건설기술자의 배치기준

- (1) LHCS 10 40 00의 해당규정에 따라, 시험에 필요한 현장시험실의 규모 및 품질관리 업무를 수행하는 건설기술자의 배치기준은 다음과 같으며, 품질관리자의 자격 인정범위는 착공업무지침 해당 규정에 따른다. 시험실 면적 산정 시 시험실 내 사무공간 면적은 포함하지 않는다.

1.13.2.1 토목 단독 발주지구

표 1.13-1 토목 단독 발주지구

대상공사 구분	공 사 규 모	시험실 면적	품질관리 업무를 수행하는 건설기술자
품질관리계획 수립 대상공사	1,000 억원 이상인 공사	50 m ²	1) 특급 기술자 1 명 이상 2) 중급 기술자 2 명 이상
	500 억원이상 1,000 억원 미만의 공사	50 m ²	1) 고급 기술자 1 명 이상 2) 중급 기술자 2 명 이상
품질시험계획 수립 대상공사	100 억원 이상 ~ 500 억원 미만인 공사	20 m ²	1) 중급 기술자 1 명 이상 2) 초급 기술자 1 명 이상
	100 억원 미만 ~ 5 억원 이상인 공사	20 m ²	1) 초급 기술자 1 명 이상

1.13.2.2 건축 통합 발주지구

(1) 건축시험실 면적에 20 m²를 추가하여 설치한다. 단, 특급품질 대상공사는 면적 추가 없이 건축공사 일반사항의 시험실 설치기준을 따른다.

1.13.3 시험 및 검사장비의 설치기준

- (1) LHCS 10 40 00의 해당규정에 따라 품질시험 및 검사의 실시에 필요한 시험 및 검사 장비의 설치기준은 부록 4와 같다.
- (2) 압축강도시험기, 저울, 온도계, 버니어캘리퍼스, 마이크로메타, 공기량측정기 등 교정이 필요한 장비는 국가표준기본법 및 국가교정기관지정제도운영요령에 따라 각각의 검교정 기준 및 횟수에 맞도록 국가에서 인정한 KOLAS 공인 국가교정기관의 교정을 받아야 한다.
- (3) 시험기구는 감독자와 협의 후 공정별 순서에 맞게 순차적으로 반입할 수 있다.

1.13.4 공사 시공확인

(1) LHCS 10 40 00의 해당규정에 의한 주요공사 시공확인시점은 공사유형별로 부록 5와 같다.

1.13.5 현장 지도점검

(1) LHCS 10 40 00의 해당규정에 의거, 현장 지도점검을 시행하는 공종 및 점검시기는 다음과 같다.

(2) 본사 시공실태점검 대상지구 및 점검시점

표 1.13-2 본사 시공실태점검 대상지구 및 점검시점

대상분야	점검시점
도로 및 교통시설	· 공정율 30 % 전후
수자원시설(정수장,배수지 등)	· 공정율 50 % 전후
단지개발	· 공정율 30 % 전후

- ① 부도, 민원, 품질저하지구 등 문제지구는 대상 분야별 관련공종 합동점검을 실시할 수 있다
- ② 50억 이상의 단지개발은 공정을 30% 전후 시점에 실태점검을 실시한다.
- ③ 시공실태점검 대상지구 선정 시 외부기관(국토교통부, 지방국토관리청, 감사원 등) 점검, 자체점검(특별관리지구 점검, 재해우려시기 점검, 안전관리 이행실태점검 등) 등의 기 점검지구는 중복점검을 지양한다.
- ④ 기타 필요 시 별도 방침에 따라 시행한다.

(3) 본부 점검

- ① 지역본부 별도 기준에 따라 점검을 실시하되 다음표를 따를 수 있다.

표 1.13-3 본부 점검

구분	공종		점검시기
토 목	토공사		· 토공사 직전
	배수공사		· 배수관 매설 중
	지하구조물 공사		· 구체 철근 조립 후 · 되메우기 전
	교량공사	하 부 공	· 가시설 설치 후
			· 교대, 교각 철근 조립 후
			· 되메우기 전
		상 부 공	· 가시설 설치 후
			· 거더 거치 시
			· 상부 슬라브 콘크리트 타설 전
	터널공사		· 갱구부 설치 후 시험발파시 · 터널굴착 후 최초 지보타입 변경시 · 변단면 굴착 완료시 · 방수 직후 · 라이닝 콘크리트 타설 후
	옹벽공사		· 구체 철근 배근 후
	L형측구 공사		· 측구 설치 시
	보도공사		· 보도블럭 시공 시
	담장공사		· 설치 시
급수 및 오수공사		· 관 매설 시	

1.14 시공 측량

- (1) 수급인은 LH에서 제공한 한국국토정보공사 등의 경계명시 측량결과에 따라 작성된 좌표지 적도를 확인하고, 그 결과를 공사에 반영 후 준공검사 도서에 첨부하여야 한다.(필요할 경우 사진첨부)
- (2) 수급인은 지적경계점에 소정의 경계명시 말뚝을 설치하고 보존하여야 하며, 유실하였을 경우에는 수급인 부담으로 원상복구하여야 한다.
- (3) 수급인은 시공측량결과, 설계도면과 지적경계가 서로 상이할 경우에는 즉시 감독자에게 보고해야 한다.
- (4) 담장, 석축, 옹벽 등 대지경계선에 연하여 설치하는 구조물은 경계명시 측량으로 확정된 경계에 따라 시공하여야 하며, 수급인의 책임으로 구조물의 이설 사유가 발생할 때에는 수급인의 비용으로 재시공해야 한다.
- (5) 타 기관에서 설계완료 후, 수행되는 공사는 수급인이 착공 전에 현황측량을 실시해야 하며, 측량결과가 설계도서와 상이할 경우에는 그 내용을 감독자에게 보고하고 감독자의 조치에 따라 계획고 조정 등 후속조치를 취하여야 한다.
- (6) 수급인은 각 현장에 최소 2개 이상의 영구수준표를 설치하고 공사기록 문서에 수평 및 수직 자료와 그 위치를 기록한 후, 관련 공사자에게 자료를 제공해야 한다.
- (7) 시공측량은 자격 있는 측지기사가 수행해야 하며, 시공측량에 대한 모든 책임은 수급인이 진다.
- (8) 수급인은 공사현장 내에 광파측거기, 평판, 트랜싯, 레벨, 줄자 등 측량 기구를 항상 비치하여야 한다.
- (9) 기타 자세한 내용은 LHCS 10 30 05를 따른다.

1.15 토석정보공유시스템 활용 및 등재

- (1) 토석정보공유시스템 운용 대상공사 토목 및 건축공종의 공공 공사로서 사토 또는 순성토 발생량 10,000 m³ 이상인 공사
- (2) 수급인은 공사 진행 중 순성토 및 사토량에 대하여 설계변경요인이 발생할 경우 토석정보공유시스템(www.tocycle.com)을 활용하여 경제적인 설계를 하여야 한다.
- (3) 수급인은 시공 중, 순성토 및 사토가 발생하거나, 타 현장에서(으로) 반입(반출)하는 경우에는 이를 토석정보공유시스템(www.tocycle.com)에 등재할 수 있도록 감독자에게 순성토 및 사토의 종류, 양, 위치, 발생 시기, 반입/반출 계획 등의 자료를 제출하여야 한다.

1.16 국토 지반정보 데이터베이스 활용 및 등재

- (1) 수급인은 현장에서 시행하는 확인 보링 및 추가 보링 시에는 그 결과를 국토 지반정보 데이터베이스에 등재하여야 한다.

1.17 골재원, 토취장, 사토장

- (1) 수급인은 공사에 사용할 골재원(토취장, 석산, 하천골재 등)을 선정함에 있어 공사착수 전에 관할 허가 기관으로부터 골재원에 대한 채취 허가를 받아야 한다.
- (2) 공사목적으로 사용할 골재 채취량은 설계도서에 따라 산출한 양을 기준으로 한다.

- (3) 수급인은 공사목적으로 사용한 토취장, 사토장 또는 석산을 깨끗이 정리하여야 한다.
- (4) 수급인은 인·허가 관련기관의 원상복구 규정에 부합되도록 조경을 겸한 때 붙임과 식재 및 필요한 배수시설을 하여야 한다.

2. 자재

2.1 대체자재

- (1) 공사에 사용하는 자재는 이 시방서를 포함한 설계서에 품질기준이 명시되어 있는 경우 그 품질기준에 맞는 신품 또는 재활용 자재를 사용하여야 한다. 다만, 자재의 생산 중단 및 구매 등의 문제점으로 인하여 자재를 대체하여야 할 경우에는 미관, 시공성, 경제성 면에서 동등 이상임을 증빙하는 서류(납품실적, 시방서, 시험성적서 등)를 설계도면과 함께 제출하여 감독자의 승인을 받은 후 적용할 수 있다.

2.2 복수적용자재(공법)

- (1) 동일 또는 유사한 성능·기능이 검증된 복수의 자재(공법)로 현장에서 수급자가 자유롭게 선택 적용할 수 있는 사급 자재로서 부록 6을 따른다.

3. 시공

내용 없음

부록 1

세륜시설 설치 기준

1. 설치 기준

대기환경보전법 제43조 및 동 법 시행규칙 제58조제4항 및 별표14에 규정된 자동식 세륜시설로 하되, 동 시설과 동등하거나 그 이상의 효과를 가지는 시설을 설치하고자 할 경우에는 감독자의 확인을 득한 후 설치할 수 있다.

2 시설 기준

자동식 세륜시설은 금속지지대에 설치된 롤러에 차바퀴를 닿게 한 후 전력 또는 차량의 동력을 이용하여 차바퀴를 회전시키는 방법 또는 이와 동등하거나 그 이상의 효과를 지닌 자동 살수장치를 이용하여 차바퀴에 묻은 흙 등을 제거할 수 있는 시설이어야 한다.

수조식 세륜기는 다음사항을 만족하고 수조의 순환을 위한 침전조 및 배관을 설치하거나 물을 연속적으로 흘려보낼 수 있는 시설이어야 한다.

조의 넓이	수송차량의 1.2 배 이상
수조의 깊이	200 mm 이상
수조의 길이	수송차량 전장 2 배 이상

Grating Type의 자동세륜시설은 세륜효과 증진을 위하여 수조식 세륜시설을 병행 설치하여야 한다.

자동식 세륜시설의 규격은 폭 2.2m, 길이 5.15m, 높이 1.0m를 표준으로 하되, 제작회사별로 규격이 상이할 경우 제품이 법적 기준에 적합한가를 확인 후 세륜 시설의 규격을 조정 설치할 수 있다.

모든 세륜시설은 3항의 기준을 만족시킬 수 있는 측면 살수 시설을 설치해야 한다. (수조식 세륜시설을 단독으로 운영할 경우도 해당 됨)

세륜시설의 모든 철부표면은 SSPC(철강구조물 도장협회, 미국) 탈청처리 기준 SP6 또는 이와 동등한 기준으로 연마제 세정작업을 하고, 철부 페인트를 칠하거나 용융 아연도금처리를 하여 부식되지 않도록 해야 한다.

3. 살수(撒水) 기준

- (1) 세륜방법 : 차륜 및 차량감지시설에 의한 자동 세륜
- (2) 살수높이 : 수송차량의 바퀴부터 적재함 하단부까지
- (3) 살수길이 : 수송차량 전장의 1.5 배 이상
- (4) 살 수 압 : 0.29 MPa
- (5) 슬러지 배출방법 : 콘베이어에 의한 자동배출
- (6) 용수 사용방법 : 자체순환식

4. 기타 사항

용수공급은 공사용수를 활용함을 원칙으로 하되, 단지 내 지하수로 전환이 가능한 지구는 기 개발된 지하수를 이용하고, 부존 지하수량이 부족한 지구는 상수도를 사용한다.

부록 2

공사사진 촬영 대상부위

공 사 명	구 조 물	사 진 촬 영 부 위
1. 공사 전	현장여건	<ul style="list-style-type: none"> · 원지형 전경 · 기존 지장물배치 현황 · 현장주변 시설물 배치(암거, 도로, 농수로 등) · 경계점(지구계) 및 인조점
2. 토공사	흙깎기, 터파기, 흙쌓기	<ul style="list-style-type: none"> · 공사착수 전 원지반 전경 · 공사진행상태 · 시공완료상태
	암측량	<ul style="list-style-type: none"> · 암 노출전경 · 구간별 암시료 및 채취광경 촬영(채취위치 확인) · 암질이 변경될 때마다 암반전경 및 측량 광경 · 터파기 작업 중 암발생시 : 암의 분포상태 및 표고 확인이 가능토록 촬영 · 암깎기 시공 전, 시공 중, 시공 후 상태
	토취장 및 사토장	<ul style="list-style-type: none"> · 전경(구획표시) · 운반노선(도로표시판 또는 주요시설물)
3. 지반개량 공사	치환공	<ul style="list-style-type: none"> · 공사착수 전 원지반 전경 · 연약지반 터파기 시공 중 및 완료상태 · 치환재 포설 및 완료상태
	표층처리공 표층 혼합처리공 지하수위저하공 심층혼합처리공 주입공 동다짐공	<ul style="list-style-type: none"> · 공사착수 전 원지반 전경 · 연약지반 보강·보완처리 시공상태 · 시공완료상태
	재하증공 연직배수공	<ul style="list-style-type: none"> · 공사착수 전 원지반 전경 · 원지반 정지 시공상태 · 토목섬유 포설 및 완료상태 · 수평배수재 포설 및 완료상태 · 수직배수재 타입 및 완료상태 · 재하성토 진행 및 완료상태 · 집수정 설치 상태 · 계측기기 설치 및 완료상태 · 기간별 침하량 측정상태

공 사 명	구 조 물	사 진 촬 영 부 위
4. 기초공사	말뚝박기	<ul style="list-style-type: none"> · 말뚝반입시 (직경 및 길이 확인 가능) · 시항타 진행 및 완료 후 (시항타 위치 및 관입량 확인가능) · 분항타 전경 (시공중 파손 등으로 보강조치한 사항포함) · 두부정리 진행 및 완료상태 (간격 및 본수 확인) · 재하시험 전경 (말뚝 지지력 확인)
	현장타설 말뚝, 오거천공 콘크리트 주입말뚝, 선단확대말뚝	<ul style="list-style-type: none"> · 공사 착수 전 원지반 전경 · 원지반 천공 진행 및 완료상태 (천공심도 및 직경 확인가능) · 철근, 철골 설치 완료상태 · 콘크리트 타설 및 완료상태 · 재하시험 전경
	가설 흙막이공	<ul style="list-style-type: none"> · 공사착수 전 원지반 전경 · 공사착수 전 기존 구조물 또는 인근가옥이나 건물 등의 상태 및 균열부위 조사전경 · 강재반입 시(H-PILE, SHEET-PILE 등 규격확인) · 가설흙막이벽체(H-PILE) 진행 및 완료상태 · 터파기, 강재설치, 토류벽설치, 어스앵커 등 시공진행상태 및 완료상태 · 지하매설물 (가스관, 수도관, 하수관, 전력, 통신케이블 등) 현황 및 보호상태 · 가시설재 해체 및 완료상태
5. 비탈면 보호 및 옹벽공사	비탈면 보호공	<ul style="list-style-type: none"> · 공사착수 전 원지반 전경 · 보호공 설치진행 및 완료상태 · 네일링 및 보강앵커공 시험(인장 등) 전경
	옹벽	<ul style="list-style-type: none"> · 공사착수 전 원지반 전경 · 터파기 진행 및 완료상태 (지반상태 확인가능) · 기초철근 배근상태 (신축이음 확인가능) · 벽체 철근 배근상태 (배수공 및 보강철근 포함) · 문양거푸집 설치상태 · 뒤채움 잡석 포설광경(높이 1M마다)
6. 오·우수 공사	오·우수관	<ul style="list-style-type: none"> · 터파기 완료상태 · 기초시공상태 (모래부설, 기초콘크리트 등) · 오·우수관 부설 및 접합상태 · 우수관 표시 테이프 시공상태 · 되메우기 시공상태
	맨 홀	<ul style="list-style-type: none"> · 맨홀설치 상태(오·우수관 접합상태 포함)

공 사 명	구 조 물	사 진 촬 영 부 위
	하수암거	<ul style="list-style-type: none"> · 터파기 완료상태 · 버림콘크리트 완료상태 · 기초철근 배근상태 · 벽체 및 슬라브 철근 배근상태 · 시공이음 및 신축이음 시공상태 · 거푸집 제거 후 완료상태(내·외부)
	조립식 콘크리트암거	<ul style="list-style-type: none"> · 터파기 완료상태 · 버림콘크리트 완료상태 · 조립식 암거 조립상태 · 암거접합부 그라우팅 및 코킹상태 · 시공완료상태 (내·외부)
	L형 측구	<ul style="list-style-type: none"> · 원지반 다짐상태 · 경계석 설치 완료상태 · 콘크리트 타설 완료상태 (뒤채움 시공상태 포함)
7. 상수도 공사	상수관	<ul style="list-style-type: none"> · 터파기 완료상태 · 상수관 부설 및 접합상태 · 관보호공 시공상태 · 되메우기 시공상태 · 상수관 표시테이프 시공상태 · 수압시험전경
	밸브실	<ul style="list-style-type: none"> · 밸브실 설치 상태(밸브류 접합상태 포함)
	지하수 개발 착정	<ul style="list-style-type: none"> · 착정위치 및 전경 · 반입자재 (전체물량 확인이 가능토록) · 케이싱 설치 및 그라우팅 전경 (케이싱 본수마다) · 공내세척 (에어써징) 전경 · 양수시험 전경
	지하수 개발 우물 보호실	<ul style="list-style-type: none"> · 콘크리트 타설 완료 후 · 방수공사 완료 후 · 뚜껑설치상태
8. 포장공사	아스팔트 콘크리트 포장	<ul style="list-style-type: none"> · 노상다짐완료상태 · 보조기층 포설 및 다짐 완료상태 · 프루프롤링 및 평판재하시험 전경 · 기층포설 및 다짐완료 상태 · 프라이م 코트 및 택코트 완료상태 · 중간층, 표층 시공과정 및 완료 후 전경 · 노면표시 시공 및 완료 후 상태

공사명	구조물	사진촬영부위
	시멘트 콘크리트 포장	<ul style="list-style-type: none"> · 노상다짐 완료상태 · 보조기층 기층포설 및 다짐완료 상태 · 프루프롤링 및 평판재하시험 전경 · 용접철망 설치 상태 · 콘크리트 타설 및 표면 마무리 완료전경 · 줄눈 설치 상태(줄눈자르기 및 줄눈재 삽입)
	인터로킹블록, 콘크리트블록, 벽돌포장, 투수아스콘, 투수콘크리트 포장	<ul style="list-style-type: none"> · 원지반 다짐 완료상태 · 보조기층 · 기층포설 및 다짐완료상태 · 모래포설 완료 후 상태 · 포장완료 후 전경 · 줄눈 설치 상태 (투수콘크리트)
	돌포장, 자기질타일포장	<ul style="list-style-type: none"> · 원지반 다짐상태 완료 · 기초콘크리트 타설완료 상태 · 바탕고름 모르터 시공완료 후 상태 · 포장완료 후 전경
9. 지하차도 및 지하 시설물	지하차도 구체, 집수정, 기계실	<ul style="list-style-type: none"> · 터파기 완료상태 · 버림콘크리트 타설 상태 · 기초 철근배근상태 · 벽체 및 슬라브 철근배근상태 · 거푸집 및 동바리 설치상태 · 시공이음 및 신축이음 시공상태 · 거푸집 제거 후 콘크리트 상태 · 방수공사 시공진행 및 완료 후 상태 (내 · 외부) · 방수작업 전 콘크리트 바탕면 정리 상태 · 상부시설물 완료 상태
	오 · 배수처리시설 및 구체공사	<ul style="list-style-type: none"> · 터파기 완료 상태 · 버림콘크리트 타설 상태 · 기초철근 배근 상태 · 벽체 및 슬래브철근 배근 상태 · 방수작업 전 콘크리트 바탕면 정리 상태 · 방수공사 완료 후 상태
	오 · 배수처리시설 및 설비공사	<ul style="list-style-type: none"> · 주요기기 설치 상태 (BLOWER, 침전조, 펌프, 환기팬, 탈취기 등) · 기계실 내부전경(기기설치 완료 후) · 접촉재 지지대 설치 완료상태 · 폭기조 배관 완료 상태 · 상부시설물 완료 상태(웬스, 관리실, 환기덕트) · 오 · 우수관(유입부, 유출부)과 연결 완료 후 상태 · 공사완료 후 전경

공사명	구조물	사진촬영부위
10. 교량공사	교대, 교각	<ul style="list-style-type: none"> · 공사착수 전 원지반 전경 · 가시설 공사 시공상태(가물막이, 공사용 가설도로, 물푸기시설 등) · 터파기 완료상태 (직접기초 시 지반상태 확인) · 말뚝박기 (4. 기초공사 말뚝박기 참조) · 버림콘크리트 타설 상태 · 기초철근 배근상태 · 벽체, 기둥 및 코핑 철근배근상태 · 거푸집 제거 후 콘크리트 상태
	교좌장치	<ul style="list-style-type: none"> · 교좌 받침 콘크리트 보강철근상태 · 앵커볼트 정착 및 무수축 몰탈 완료상태 · 교좌장치 설치상태
	PSC구조물	<ul style="list-style-type: none"> · 제작장 준비상태 · 자재반입 시 (PC강선, 정착구, 쉬스관 등) · 거푸집, 쉬스관, PC강선 정착장치 설치상태 · 거더철근 배근상태 · PSC구조물 양생상태 · 프리스트레싱 시공과정 상태 · PSC 그라우트 시공상태 · PSC거더 거치 및 완료상태(전도방지장치 포함) · 가로보 완료 후 상태
	강 구조물	<ul style="list-style-type: none"> · 강구조물 공장제작 과정 상태 · 공장 가조립 시행 및 완료상태 · 강교도장상태 · 임시 버팀대 제작완료상태 · 강거더 거치 시행 및 완료상태
	콘크리트 바닥판	<ul style="list-style-type: none"> · 바닥철근 배근상태 · 교량신축이음 완료상태 · 교량방수 완료상태
	교량부대공	<ul style="list-style-type: none"> · 교량난간, 울타리, 방호벽, 교명주(판), 교량점검시설 등 완료상태
	11. 하천공사	하상정리 중
제방		<ul style="list-style-type: none"> · 공사착수 전 원지반 전경 · 기존구조물 현황 및 철거 완료상태 · 기초지반 처리 완료상태 · 연약지반처리 과정 및 완료상태 · 사토장 시공 중 및 완료 후 상태 · 제방단계별 쌓기 및 완료상태 · 층따기 완료 후 상태 · 제방 비탈면 완료 후 상태 · 세굴방지공 완료 후 상태

공 사 명	구 조 물	사 진 촬 영 부 위
	호안, 수제, 및 자연형 하천공	· 돌망태, 사석공, 블록공, 돌바구니공, 식생호안, 자연석호안 등 시공 중 및 완료 후 상태
12. 부대 시설물 공사	담장 및 난간	· 기초시공 상태 · 녹막이칠 전 철재류 전처리상태(철책담장 및 난간) · 공사완료 후 전경
	방음벽	· 기초시공 상태(기초볼트 설치 포함) · 공사완료 후 전경
	계단	· 철근 배근상태 · 공사완료 후 전경
13. 터널공사	갱구부	· 갱구부 절취 단계별 사진 · 갱구부 사면 보강 부위 · 갱구부 사면 절취 완료 후 · 강관다단 등 갱구부 보강 중, 보강 후 · 시험발파 전, 후 · 갱문설치 후 · 전기 및 환기시설 설치 후 · 터널굴진(관통) 완료 후 · 개착구간 기초 시공 전, 중, 후 · 개착구간 철근 배근 후 · 개착구간 라이닝 타설 전 · 개착구간 라이닝 폼 제거 후
	NATM 터널부	· 전 막장면 전경 및 불연속면 · 터널 별 1Cycle 사진
	TBM터널부	· 감독원과 사전협의 후 · 단계별 사진촬영
	지보재	· 타입별 각 지보재 설치 전, 중, 후
	숏크리트	· 타입별 실링, 숏트리트 타설 전, 중, 후
	콘크리트라이닝	· 라이닝 폼 조립 전, 중, 후 · 라이닝 폼 설치 전, 중, 후 · 콘크리트라이닝 타설 후 · 라이닝 폼 제거 후
	기타시설	· 오폐수 처리시설 · 숏크리트 반발재 야적장 · 숏크리트 B/P장 · 화약류 임시 보관소 · 계측기 설치 후 · 지하수 관정 등

부록 3

시공상세도면 작성 목록

공종	세부분류	도면명	난이도
연약지반 개량	지층조사	① 지층별심도 확인계획도(중단,횡단방향) : 심도별, 이점별 연결도	보통
	PP, PET 매트	① 성토 폭원을 고려한 위치별 매트 의 공장제작 계획도 ② 현장 및 공장 봉합방법 ③ 단계성토시 PP, PET매트 단부 처리방안	복잡
	치환공	① 치환폭, 깊이, 길이, 사용재료	복잡
	연직배수공	① 배수계획도, 시공순서도	복잡
	계측기기	① 설치위치 평면도 ② 설치방법 ③ 설치위치 변경 및 깊이 ④ 계측기기 보호시설 ⑤ 계측빈도	복잡
	지반보강계획도	① 사용재료, 주입범위, 깊이, 교반범위 등 ② 지반고 표기, 배수처리계획도	복잡
토공	흙깎기	① 소단폭원, 절취고 및 경사(절토부 개소당 대표단면) ② 소단, 산마루, 측구, 도수로 위치	단순
	흙쌓기	① 흙쌓기 최종 마무리면별 길어깨 ② 본선 및 중분대 표준횡단계획도 ③ 토사측구 설치 계획도 ④ 암성토시 성토법면 시공계획도	단순
	흙막이 가시설공	① H-파일, Sheet-파일 : 위치별 규격 및 근입길이, 간격, 이음부 연결상세(필요시), 횡토압 지지방법 (H-파일 또는 어스앵커 사용 등) ② 흙막이 공법 표기 ③ 토류판 : 재질, 폭, 두께, 길이 ④ 어스앵커 : 근입길이, 종, 횡방향 간격, 정착 헤드 크기 및 방법, 그라우팅 제원 및 상세, 인장상세도 ⑤ 형태별 단면도 ⑥ 가시설 상세도, 수직 피스 제작, 코너 피스 제작도 - 주형보 받침 및 연결 - 보강재(Stiffener) 설치 - 띠장 우각부 연결 - 띠장 연결 - 파일 연결 - 버팀보 보강용 브레이싱	복잡

공종	세부분류	도면명	난이도
		<ul style="list-style-type: none"> - 중간파일 보강용 브레이싱 및 ㄷ형강 설치 - 주형보 브레이싱 - 피스 브라켓 제작 - 토류용 앵글설치 - 버팀보 제작 - 띠장 설치 - 잭(Jack) 설치 - 수직 피스제작 - 제작 복공 설치도 - 장비통로 및 작업구 버팀보 보강 - 작업구 안전 울타리 - 주형보 X-브레이싱 - 보조파일 - 사보강재 - 화타빼기 - 중간말뚝 방수처리 - H-파일 개구부 마감 - 보결이 - 진입부 상세 - U볼트 - 작업계단 및 점검통로 - 버팀보 연결 ⑦ Tie Cable : 종, 횡방향 간격, 강연선 및 정착구 상세도 ⑧ 인접구조물·지장물의 위치, 규격 및 종류 ⑨ 설치순서도 및 해체순서도 작성 (필요시) ⑩ 시공순서도 ⑪ 가시설 계측 <ul style="list-style-type: none"> - 계측기기 설치위치도 및 보호시설도 - 계측기 상세도 및 계측빈도 	
	비탈면 보강 및 비탈면 덮기	<ul style="list-style-type: none"> ① 비탈면 보강 및 비탈덮기 계획도, 시공순서도 ② 비탈면 기울기, 소단, 옹벽 및 각종 U형측구를 포함하는 부위별 횡단면도 ③ 보강공법 및 비탈덮기 공법에 따른 사용재료의 제원 및 상세 ④ 네일의 설치간격, 설치경사, 설치각도, 천공지름, 설치상세 및 비탈면 형상에 따른 설치 공작도 ⑤ 매트리스형 돌망태 설치 상세도 등 ⑥ 비탈면보강용 록앵커, 록볼트, 식생 및 그물망 상세도 ⑦ 식재, 파종 방법 및 순서도 	단순

공종	세부분류	도면명	난이도
	토공구조물 접속부	① 어프로치 블록 ② 강화노반	단순
	한쪽깎기 한쪽쌓기구간	① 배수처리 ② 층따기 및 다짐 순서도	단순
구조물공	일반구조물	① 단면변화부 ② 파일 매몰부 보강 상세도 ③ 구조물 개구부 보강 ④ 콘크리트 타설이음(콘크리트 타설순서도 포함) ⑤ 강연선 인장장비 배치, 순서, 방법 ⑥ 콘크리트투입구 위치, 수량, 규격 ⑦ 지수판 상세도 ⑧ 신축이음 및 기타 상세도 ⑨ 시공순서도 ⑩ 방수상세도	복잡
	철근	① 구조물 부위별(벽, 슬래브, 기둥, 보 등) 상세 가공도 및 조립단면 ② 구조물 부위별 조립 순서도 및 설명서 ③ 정착·이음(겹이음, 겹대기, 용접 등)의 위치 및 상세도 ④ 지지물(고임대 및 간격재 등)과 부대품의 위치, 설치방법, 가공도 ⑤ 앵커볼트 수량표와 위치, 앵커, 현수재, 삽입재, 배관, 슬리브 및 철근과 간섭될 수 있는 콘크리트에 매설되는 품목에 대한 도면 검토 ⑥ 슬리브 및 개구부 주위, 매입물로 인한 단면결손부분 등 균열발생이 우려되는 부위에 대한 보강 ⑦ 가공 및 설치에 필요한 주의점	복잡
	거푸집	① 모따기 위치도 ② 문양거푸집 등의 사용시 설치계획도 및 철근 덮개 표시도 ③ 시공이음부 처리도 ④ 동바리 설치도	보통
	콘크리트 옹벽	① 신축이음, 물구멍 등을 포함한 옹벽전개도(현장여건 및 Sky-Line을 고려하여 작성) ② 옹벽배면 배수시설 등 상세도 ③ 조립철근 설치 상세도 ④ 시공이음 위치 및 상세도 ⑤ 문양거푸집 설치도, 조양문양 설치도 ⑥ 경량인조석재 설치도(필요시) ⑦ 비탈면기울기, 소단, 옹벽 및 각종 U형측구를 포함하는 부위별 횡단면도	복잡

공종	세부분류	도면명	난이도
	H-PILE 옹벽	① 신축이음, 수축이음, 물구멍 등을 포함한 옹벽전개도 ② 문양거푸집의 설치공작도 ③ 비탈면기울기, 소단, 옹벽 및 각종 U형측구를 포함하는 부위별 횡단면도	복잡
	보강토 옹벽	① 보강토 옹벽과 주변구조물과의 공간관계 및 옹벽 상부의 토공 마무리 계획을 포함하는 부위별 횡단면도 ② 설치지반의 지형을 고려하여 작성한 보강토 옹벽의 시공 전개도(종단면도) ③ 가장자리 부분, 깎이는 부분, 기울기가 변하는 부분, 곡선구간에 등에 대한 설치세부도	복잡
	돌쌓기	① 돌쌓기 위치 및 범위와 신축이음, 물구멍 등을 포함한 전개도 ② 비탈면 기울기, 소단, 각종 U형 측구를 포함하는 부위별 횡단면도 ③ 옹벽 곡선구간, 깎이는 구간 등에 대한 설치 공작도	단순
	콘크리트 격자형 녹화옹벽	① 콘크리트격자형 녹화옹벽과 주변 구조물과의 공간관계 및 옹벽상부의 토공 마무리 계획을 포함한 부위별 및 옹벽고별 횡단면도 ② 현장지반여건을 고려한 물구멍, 기초콘크리트 바닥선 등을 포함한 옹벽전개도(종단면도) ③ 콘크리트격자형 녹화옹벽 조경계획도 : 옹벽 배면의 자연식생상황을 고려한 옹벽전면 식생계획도면 ④ 옹벽 곡선구간, 깎이는 구간 등에 대한 설치공작도	보통
	방수	① 구간별 겹침부위의 위치 및 폭, 정착방법 등을 포함하는 시공상세도 ② 벽체 고정물 설치평면도 및 부분상세도 ③ 슬리브 부위 방수 상세도 ④ 부위별 방수시공 상세도 ⑤ 치켜올림, 감아내림, 오목모서리, 볼록모서리, 단차, 신축줄눈, 이음타설부, 드레인주위, 패러핏주위, 고정철물주위 및 설비배관 관통부주위의 방수시공 상세도	보통
우오수공	우오수관로	① 지하매설물 종합평면도 - 우·오수관을 비롯한 모든 지하매설물의 위치를 표시한 평면도를 제출하되, 각 지하 매설물이 서로 교차되거나 인접하여 시공되는 부분에 대한 상세도 ② 종단면도 - 구간별 관로의 경사, 관경, 거리, 계획고, 관저고, 토피 및 교차되는 관로의 위치와 매설심도 표시	보통

공종	세부분류	도면명	난이도
		③ 설치상세도 - 기초형식별, 관경별 설치 표준도와 필요한 경우 가설물의 설치상세도	
	철근 콘크리트 암거	① 암거의 시공위치 및 인접 시설물과의 공간관계(현장여건감안) ② 이음위치를 포함한 암거의 종·횡단면도(현장여건감안) ③ 맨홀, 침사지, 낙차공, 유입구, 유출구 등의 상세도(현장여건감안) ④ 수위조절용 개구부 및 관거와의 연결부분 상세도 ⑤ 관 또는 암거접합부, 암거 확대부의 접합 상세도 ⑥ 암거내 연결관 접합부 위치 및 보강 등의 상세도 ⑦ PC 암거와 RC 암거의 접합부 상세도(필요시) ⑧ 확장공사시 가시설 설치도 ⑨ 지형여건을 고려한 연장, 규격, 사가(Skew), 피토고, 경사 ⑩ 날개벽과 도수로 연결상세도 ⑪ 시공 전 협의에 따른 상호조정 도면	복잡
	조립식콘크리트 암거	① 공사에 필요한 각종 가시설물의 상세도 ② 시공순서도 ③ 조립식암거 접합 및 부설 표준도 ④ 곡선 암거 상세도 ⑤ 암거 기초 상세도 ⑥ 기존 RC암거 접합부 상세도 ⑦ 연결관 접합부 코아 및 접합 상세도	보통
	파형강판 암거	① 공사에 필요한 각종 가시설물의 시공상세도 ② 시공순서도 ③ 부설 표준도 ④ 다짐 순서도	보통
	우오수용 소구조물	① 시공순서도 ② 관연결부, 측구연결부 상세도 ③ L형측구 연결부처리 계획	단순
	L형 측구 U형 측구 V형 측구	① 형식변경부 접속처리와 문양거푸집 사용시 설치계획도 ② 배수종단도 ③ 배수종단도, 선형 ④ L형측구 또는 U형측구와 접속연결부 처리도	단순
	산마루 측구	① 선형 ② L형측구 또는 U형측구와 접속연결부 처리도	단순

공종	세부분류	도면명	난이도
상수도공	관부설 및 접합	① 관경별, 토질별 설치 표준도 ② 이형관 접합상세도 및 재료표 ③ 시공순서도 ④ 관보호공 설치도 ⑥ 횡단공 상세도 ⑦ 가설 구조물도 ⑧ 부설 및 이음에 필요한 주의점 ⑨ 타 시설물과의 간섭 도면 ⑩ 급수 분기관 상세도 ⑪ 상수분기관 상세도(축척 1/500)	보통
	밸브및밸브실 설치공	① 밸브실 설치 표준도 ② 관경별, 토질별 철근가공조립도 ③ 시공순서도- 가설구조물도	보통
	소화전	① 소화전 위치도 ② 소화전 설치도	단순
도로 및 포장공	동상방지층	① 인접건물 및 구조물의 실제 마감높이를 감안하여 작성한 단지내 도로 및 주차장의 종횡단면도	단순
	보조기층	① 인접건물 및 구조물의 실제 마감높이를 감안하여 작성한 단지내 도로 및 주차장의 종횡단면도	단순
	아스팔트 콘크리트기층	① 각 구간별 포장폭 나누기도, 포설진행 순서 및 방향, 이음위치 및 이음방법	단순
	아스팔트 콘크리트 표층및중간층	① 각 구간별 포장폭 나누기도, 포설진행 순서 및 방향, 이음위치 및 이음방법	단순
	경하중시멘트콘크리트포장	① 거푸집 제작 및 설치상세도 ② 줄눈의 시공위치 및 설치 상세도	단순
	블록포장	① 구간별 문양 예시도 ② 가각부, 교차부의 이음상세도(문양포함) ③ 보도폭에 따른 설치 공작도 ④ 포장재와 연석의 배치, 포장된 구역의 치수, 표고 및 인접지의 공사 등을 명시한 시공도면(돌블록) ⑤ 바닥면의 요건 및 설치방법 명시(콘크리트블록) ⑥ 벽돌 포장 추가 제출 자료 ⑦ 보도 및 경계블록 낮춤시공 상세도	단순
	타일포장	① 마름질 크기를 명시하여 작성한 나누기도 ② 문양상세도 ③ 신축줄눈의 위치 및 설치 상세도	단순

공종	세부분류	도면명	난이도
		④ 포장면의 경사를 표시한 종횡단면도	
	과속방지턱 및 차량감속보도	① 마름질 크기를 명시하여 작성한 나누기도 ② 문양상세도 ③ 신축줄눈의 위치 및 설치상세도 ④ 포장면의 경사를 표시한 종횡단면도	단순
	도로표지및안전표지	① 표지의 설치위치, 설치높이, 설치방향, 설치방법	단순
	시선유도시설	① 표지병의 설치위치, 설치간격, 설치방법, 설치수량 등에 관한 시공상세도	단순
	도로반사경	① 도로 반사경의 설치위치, 설치각도, 설치높이 등에 관한 시공상세도 ② 기존 구조물에 부착하여 설치할 경우, 부착위치 및 부착방법에 관한 시공 상세도	단순
	방호울타리 (가드웬스)	① 방호울타리 설치위치, 지주간격, 지반의 고저상태, 단부의 처리, 곡선부의 처리를 포함하는 시공전개도 및 평면 상세도 ② 주변시설물과의 공간관계, 설치높이 등을 포함한 단면상세도 ③ 지주설치 상세도	단순
	경계블록 및 L형측구	① 경계블록 및 L형 측구 치기시 조인트 처리 상세도 ② 우수받이 접속부 처리방법	단순
	버스승차 대기소	① 대지경계, 주변지반의 마감, 설치높이 등을 표시한 단면상세도 ② 기초 및 지주 설치 상세도	단순
	방음벽	① 설치 지반의 지형을 고려하여 작성한 시공전개도 ② 대지경계, 주변지반의 마감계획, 설치높이 등을 표시한 단면상세도 ③ 기초 및 기초볼트 설치상세도 ④ 경사지의 처리, 다른 재질의 담장이나 구조물과의 연결부분 처리 상세도 ⑤ 방음벽 전후면판의 색상배열을 표시한 칼라합성 컴퓨터 그래픽 사진(칼라방음벽의 경우) ⑥ 신축이음장치 설치부 처리도 (지주간격, 방음판, 길이) ⑦ 방음벽용 옹벽과 교량부 방호난간, 가드레일 또는 L형 측구, V형 측구 등과의 접속부 처리도 ⑧ 종단경사가 급한 곳의 방음벽 옹벽 처리도 ⑨ 방음벽 출입시설 설치 위치도 및 상세도	보통
	낙석방지울타리	① 낙석방지 철책의 설치위치, 지주간격 등을 표시한	보통

공종	세부분류	도면명	난이도
		평면도 및 시공전개도(시공순서도, 조립순서도) ② 비탈면과 철책의 설치높이 등을 표시한 횡단면도 ③ 지주 설치상세도 ④ 가드웬스 ⑤ 설치위치, 간격, 지반의 고저상태, 단부의 처리, 곡선부의 처리를 포함하는 시공전개도 및 평면 상세도 ⑥ 주변시설물과의 공간관계, 설치높이 등을 표시한 단면 상세도	
	교통처리계획	① 단계별 교통처리계획도 ② 차선변경에 따른 단계별 복공계획도	보통
	중앙분리대	① 토공부와 교량부의 접속부 처리도 (교량 신축이음부) ② 기초 및 구체 기계 시공시 센서라인 설치계획도	보통
	기타	① 노면 표지 상세도 ② 안전시설(시선유도표지) 상세도 ③ 점검로, 난간 상세도	보통
도시시설물 (교량 등)	가시설물	① 가설구조물도 ② 부재의 조립순서도 ③ 부재의 크기와 중량, 조립순서 및 조립방법, 조립위치, 솟음, 제작 및 설치 허용오차, 정착재, 받침재의 위치 및 설치요령서 등 ④ 구조검토서(필요시) ⑤ 세부상세도, 시공순서도 ⑥ 현장 용접 시공도	복잡
	기초	① 말뚝기초 적용시 공법에 따른 설치계획도 ② 말뚝부재 운반계획도 ③ 시험항타계획도 ④ 두부정리 상세도, 이음상세도 ⑤ 재하시험계획도	복잡
	교대, 교각	① 시공이음부 처리도 ② 교량 받침면(Bearing별 받침면 시공계획도) ③ 대기온도, 건조수축, 크리이프 등을 고려한 받침의 유간 ④ 확장공사 시 가시설 설치도 ⑤ 슬래브 배수처리 위한 교대주변 배수 처리도 ⑥ 철근상세도(교각 띠철근 설치 상세도 및 커플러 설치 위치도 포함) ⑦ 거푸집 상세도(구조계산서 포함) ⑧ 교량받침 교체위한 작업 설치도 ⑨ 교대배면 뒤채움 처리도 및 교대 보호 블록 ⑩ 교량받침면내 배수처리를 위한 물빠기홈 설치도	복잡

공종	세부분류	도면명	난이도
		⑪ 교각 접지 상세도	
	교량받침	① 교량받침 설치계획도 ② 앵커설치 시공상세도 - 교량받침, 앵커크리 및 위치를 확인하여 코핑의 철근배근도에 반영 ③ 슬플레이트와 교량받침 상부플레이트 연결도(용접, 볼트이음, 썸기형 처리 등) ④ 수직, 수평하중 회전량 및 이동량	단순
	신축이음장치	① 신축이음 설치를 위한 계산서 ② 신축이음장치 설치도(슬래브 철근 조립전 제출) - 선정제품의 폭, 두께와 상부형식에 따른 신축이음장치 설치부의 교량슬래브 단부조정 등을 명기 (총 이동량 45mm이상인 신축이음의 경우 제작도) - 신축이음장치 설치규격에 상응한 블록아웃 폭, 두께 - 앵커철근 용접시 대기온도에 따른 신축이음장치 설치 폭 ③ 슬래브 양측난간 누수방지를 위한 물막이 처리도	단순
	교량난간	① 지주간격 등 시공전개도 ② 주변마감, 설치높이 등을 표시한 단면 상세도 ③ 난간과 난간의 연결, 교량 구조물과의 연결부분 처리 상세도	보통
	교량슬래브	① 콘크리트 시공상세도 ② 동바리 시공상세도 - 동바리 제작 및 설치도면은 동바리 사용자재, 치수, 동바리 공법 및 설치방안, 지반지지 방안 및 침하대책, 지상통로계획, 임시난간, 솟음, 보정방법, 적재하중 및 부가하중 등 포함 - 콘크리트타설순서, 시공이음 위치를 나타낸 상부구조물 설치도 포함 ③ 거푸집 시공상세도 - 콘크리트타설순서, 시공이음 위치를 나타낸 상부구조물 설치도 포함 - 도관, 개구부, 덕트 등 부착품의 치수와 위치 표시 - 누수방지재료 및 거푸집 박리제 사용계획 - 거푸집 철거계획	보통
	가교	① 연장, 폭원, 통과높이, H-파일의 근입 깊이, 강제 규격, 난간설치방법 및 상세도, 포장단면, 연결가도 테이퍼 및 연장, 기타사항 ② 이음부 용접 및 볼트 체결도	복잡

공종	세부분류	도면명	난이도
	동바리	① 종단면도, 횡단면도 - 수평, 수직, 사재설치상세도 ② 수직재 최상단 및 최하단 수평재 배치 상세도 ③ 동바리의 상부 U-헤드 상세도 ④ 하부기초 상세도 ⑤ 강관비계 연결 이음쇄 상세도	복잡
	가도및가물막이	① 연장, 폭원 ② 접속처리도 (본선, 가교 접속부, 테이퍼 등) ③ 배수시설도	보통
	강교제작 및 가설	① 강교 제작계획도 - 각 부재의 절단 가공, 용접 검사 현도 - 각 부재의 기호, 용접기법, 절단, 커버플레이트, 연결, 구멍, 볼트 및 연결재, 솟음, 제작 및 설치 허용오차, 마무리종류, 페인트계열, 부재의 무게 및 주요 여유고 등 포함 ② 가설계획도 (가벤트 설치도, 부재 체결순서도, 투입장비 배치도, 볼트체결 순서도) ③ 바닥판 거푸집 상세도 (재질, 규격, 형상, 부착방법) ④ 강교부재 운반계획도 (중량, 폭, 길이, 높이검토) ⑤ 공장 및 현장 도장 계획도 ⑥ 강교부재 인양계획도 (인양위치, 인양러그(Lug)상세, 인양장비, 가이드 프레임등)	복잡
	P.S.C BEAM교	① P.S.C BEAM 상세도 및 강재거푸집 상세도 ② 사각(Skew) 종단, 편경사구간 설치계획도 ③ 전도방지 시설도 ④ 제작장 평면계획(Beam 배치) 및 바닥 조성(다짐, 배수) 계획도 ⑤ 강연선지지철근 상세도 ⑥ 가설계획도 (장비용량 및 투입배치도)	보통
	PSC 콘크리트 박스거더교	① 공통사항 - 강연선배치 상세도, 각종 정착부 상세도 및 인장 후 마감처리 상세도 - 프리스트레스싱 부재에 작용하는 하중, 힘 및 응력계산서 등 - 쉬스관의 위치, 철근과 PS강재 크기와 간격, 단위 무게, 스트레싱 순서, 최초 인장하중 - 산출된 마찰과 탄성단축으로 인한 손실, PS강재의 늘어남, 정착장치의 미끄러짐으로 인한 손실, 결합과 그라우팅 절차, 풀림 철강 배치, 캠버, 간격, 부재의 치수	복잡

공종	세부분류	도면명	난이도
		<ul style="list-style-type: none"> - 유지보수용 강연선 배치 세부상세도 - 철근배근상세도 - 캠버관리도 - 상판가설장비(FSM, MSS, ILM, FCM) 설치계획도, 가설장비 재료, 규격, 형상, 가설장비 운영(작동) - 시공순서도 - 재료수량표, 설치도 및 다른 공사와의 연관도 - 거푸집 및 동바리에 대한 계산서와 상세도 ② FSM <ul style="list-style-type: none"> - 동바리 시공도면, 강제 거푸집 상세도 ③ ILM <ul style="list-style-type: none"> - 시공이음부 배근상세도, 제작장 일반도 및 구조도, 추진코(Nose부), LATERAL GUIDE 상세도, 브라켓 및 임시슬라이딩패드(PTFE판), 임시교각(Bent)상세도 ④ FCM <ul style="list-style-type: none"> - Key-seg 상세도, 가설강봉 설치계획도, FORM TRAVELLER 상세도, 주두부가시설 상세도, 인장순서도 - Key-seg 시공순서도 ⑤ MSS <ul style="list-style-type: none"> - 시공이음부 상세도, 이동식거푸집 상세도, 교각 브라켓 상세도 	
	바닥판	<ul style="list-style-type: none"> ① 배수구 설치계획도 (특히 거더교의 경우 보 및 가로보 위치에 배수구 설치가 곤란하므로 적절한 간격 및 위치조정이 필요하며 교량하부 조건에 따른 배수관 길이 및 집수구 설치위치) ② 배수구 주변 철근보강 ③ 물끊기 위치 및 재료, 규격 ④ 슬래브 콘크리트 타설, 데크피니셔 설치도 ⑤ 가로등 설치구간 및 광통신 라인 설치구간 세부계획도 ⑥ 난간 방호벽 광통신 파이프 배치 및 철근 배근도 ⑦ 표지판 및 방음벽 설치구간의 세부시공 상세도 	보통
	용접공	<ul style="list-style-type: none"> ① 현장 용접의 위치, 용접규모, 용접방법 및 절차서, 품질검사방법 및 검사절차서를 포함하여 작성 	보통
터널공	굴착	<ul style="list-style-type: none"> ① 단면도 ② 발파계획도 (천공깊이, 방향 및 위치) ③ 터널 입·출구부 절취 계획도 (갱구부 보강상세도 포함) ④ 시·종점부의 중심좌표 및 표고 확인 ⑤ 천공패턴 ⑥ 천공배열도 및 기폭배열도 	복잡

공종	세부분류	도면명	난이도
		⑦ 발파용 매트나 덮개 표준도 ⑧ 상세도, 보강단면도 ⑨ 굴착순서도 및 시공순서도	
	계측	① 계측 기기 설치위치도 ② 계측 기기 보호시설도 ③ 계측기 상세도 및 계측빈도	복잡
	배수구 및 공동구	① 시공 중 배수처리 계획도 ② 공동구와 집수정과의 배수관 연결 ③ 포장 표고와 비교 공동구 상단 표고	보통
	라이닝	① 거푸집 도면(콘크리트 투입구 및 검사구, 단부마감), 강재거푸집 상세도 ② 수축 및 팽창줄눈 설치도 ③ 라이닝과 개구부 철근연결 및 시공이음부 처리도 ④ 철재 동바리	복잡
	타일	① 배치도, 문양상세도, 수축 및 팽창줄눈 설치도	보통
	방수	① 갱구부 방수시트 부착 계획도	보통
	지보공	① 과다여굴 부위 보강계획도 ② 강지보재 부위 슛크리트 ③ 와이어매쉬 설치도 ④ 와이어매쉬 겹침 상세도 ⑤ 용수처리 계획도	보통
	슛크리트공	① 슛크리트 위치도 ② 슛크리트치기 표준도 ③ 슛크리트치기 순서도 ④ 가시설물 설치도	보통
	유수전환시설	① 가물막이 및 배수시설 위치도	단순
하천개수	하상시설	① 하상유지시설 상세도 ② 낙차공 상세도 ③ 사석공 상세도 ④ 차수벽 상세도 ⑤ 물받이, 바닥보호공 설치도 ⑥ 자연형하상보호시설 설치도	보통
	제방공	① 제방기초 설치도 ② 호안 토목섬유포설 계획도 ③ 호안전개 상세도 ④ 고수부지보호공 설치도	보통

부록 4

시험 및 검사장비의 설치기준

1. 토목단독 발주지구

시 험 기 구	규 격	수 량	비 고
1. 압축강도 시험기	980 kN 이상 (게이지최소눈금2kN이하)	1 대	가압판 포함 , 전동식
2. 공시체 몰드	φ 15×30 cm φ 10×20 cm	8 조24 개 8 조24 개	다짐봉 포함(25 mm 이하 골재에 사용시)
3. 슬럼프 콘 (다짐봉 및 받침대 포함)	φ 10×φ 20×30 cm	1 조	
4. 잔골재 시험용 체	10, 5, 2.5, 1.2, 0.6, 0.3, 0.15, 0.08 mm	1 조	체가름시험기(현장사용시)는 상하수평 전동식 사용
5. 굵은골재 시험용 체	50, 40, 25, 20, 13, 10, 5, 2.5 mm	1 조	
6. 흙의 입도 및 물리시험용 체	10, 5, 2.0, 0.8, 0.4, 0.25, 0.1, 0.08 mm	1 조	
7. 저울	용량 감도 2 kg ~ 0.1 g 이하 20 kg ~ 1 g 이하 60 kg ~ 10 g 이하	1 대 1 대 1 대	2 kg,20 kg,60 kg은 디지털식 20 kg은 수중질량측정겸용
8. 시료분취기	쿼터린 캠퍼스	1 개	
9. 밀도시험 프라스크	500 cc	1 개	건조용량50×50×50 cm 이상
10. 건조기	150 ℃	2 대	
11. 메스 시린더	500 cc 이상	1 개	
12. 혼합팬	100×100×7 cm	1 개	
13. 양생수조(항온수조 포함)	1.0×2.0×0.8 m 이상	1 개	
14. 온도계	양생수조용, 아스콘용	각1 개	아스콘용 200℃용량
15. 힘강도 시험기		1 대	
16. 함수율 측정기		1 대	
17. 버어니어 캘리퍼스	30 cm 이상	1 대	
18. 마이크로미터		1 대	
19. 공기량 측정기		1 대	
20. 현장밀도 시험기		1 대	
21. 다짐 시험기 (몰드다짐봉 포함)		1 조	
22. 용기	용량 5 ℓ 이상으로 밑이 둥근 것	1 개	콘크리트 씻기 분석용
23. 콘크리트 비파괴시험기	콘크리트 테스트해머	1 대	테스트엔빌(TestAnvil)포함

시 험 기 구	규 격	수 량	비 고
24. 염화물 측정기		1 대	인쇄 기능내장 다짐봉 포함
25. 원추형 몰드		1 대	
26. 액성한계 시험기		1 대	
27. 시험 작업대	1.0×2.0 m 이상	1 대	
28. 직선자(steel scale)	3.0 m	1 조	
29. 평탄성 측정기	3.0 m 또는 7.6 m	1 대	필요시
30. 소성한계 시험기		1 조	
31. 벤켈만 빔 시험기	Probe Beam (레버비 4:1)	1 대	프루프롤링 변형량 측정용
32. 솔, 기타	현장시험에 필요한 부대장비 등 공기구		
33. 급속함수량 측정기		1 대	

2. 주택

건축공사와 통합 발주되는 지구는 LHCS 10 10 05 01에 규정된 시험장비에 다음 시험 장비를 추가로 설치해야 한다.

시 험 기 구	규 격	수 량	비 고
1. 현장밀도 시험기		1 대	몰드, 다짐봉 포함
2. 다짐 시험기		1 조	
3. 액성한계 시험기		1 대	
4. 소성한계 시험기		1 조	
5. 흙의 입도 및 물리시험용 체	10, 5, 2.0, 0.8, 0.4, 0.25, 0.1, 0.08 mm	1 조	
6. 온도계	200 ℃ 용량	1 개	아스콘용
7. 벤켈만 빔 시험기	Probe Beam(레버비 4:1)	1 대	프루프롤링 변형량 측정용
8. 평탄성 측정기	3.0 m 또는 7.6 m	1 대	필요시
9. 급속함수량 측정기		1 대	

부록 5

주요공사 시공확인 시점

△ 단지조성 (대지조성 및 도시기반시설)

공 종	시공확인(검사) 시점	검사범위
연약지반처리	· 연약지반 처리 준비	· 작업범위별
	· 토목섬유매트 · 샌드매트 깔기 전	· 작업범위별
	· 재하용 흙쌓기 전	· 작업범위별
	· 집수정 설치 및 맹암거 부설 전	· 작업범위별
	· 계측기기 설치 전	· 작업범위별
가설흙막이	· 공사 착수전 조사 · 검토사항	· 작업범위별
	· 말뚝 향타 또는 천공 전	· 작업범위별
	· 토류판 또는 흙막이 강재의 설치 전	· 작업범위별
	· 어스앵커 설치 중	· 작업범위별
	· 계측기기 설치 전	· 작업범위별
토공구조물 (RC옹벽)	· 버림 콘크리트 타설 전	· 작업범위별
	· 기초 콘크리트 타설 전	· 작업범위별
	· 후면 거푸집 설치 전	· 작업범위별
	· 벽체 콘크리트 타설 전	· 작업범위별
	· 되메우기 시공 전	· 작업범위별
토공구조물 (보강토옹벽)	· 기초공 완료 후	· 작업범위별
	· 블록 시공 중	· 보강재 길이 변화시
	· 보강토옹벽 공사 완료 후	· 작업범위별
암거박스	· 터파기 완료 후	· 작업범위별
	· 바닥 콘크리트 타설 전	· 작업범위별
	· 슬래브 콘크리트 타설 전	· 작업범위별
	· 벽체 및 슬래브 방수공사 중	· 작업범위별
	· 내부 방수공사 중	· 작업범위별
	· PS 강연선 인장 시(조립식 콘크리트 암거)	· 작업범위별
포장공사	· 노상 다짐완료 후	· 작업범위별
	· 보조기층 다짐완료 후	· 작업범위별
	· 표층 시공 전	· 작업범위별
	· 표층 시공 중	· 작업범위별
	· 차선 및 주차장표시선 도색완료 후	· 작업범위별

* 작업범위별 : 전체 물량에 대하여 일시적으로 모든 작업이 이루어지지 않고 현장여건에 따라 일정 구간씩 분절될 때 이를 하나의 작업범위로 봄. 단 단순반복 공종인 경우 총괄시공확인계획 및 시공확인 조정단계에서 구간별 시공확인 기준 조정 가능

△ 도로 및 교통시설

공 종	시공확인(검사) 시점	검사범위
구조물	· 터파기 완료 후	· 작업범위별
기초공사	· 말뚝항타 또는 선굴착 전	· 작업범위별
	· 말뚝 선단 지지력 확인 시	· 작업범위별
	· 말뚝 두부정리 완료 후	· 작업범위별
교량구체공사 (하부구조)	· 철근배근 완료 후(거푸집 설치 전)	· 작업범위별
	· 콘크리트 타설 전	· 작업범위별
	· 시공이음면 콘크리트 타설 전	· 작업범위별
	· 교량받침 설치 전	· 작업범위별
	· 교대 및 교각 보호공 착수 전	· 작업범위별
교량구체공사 (상부구조)	· 거푸집 설치 후	· 작업범위별
	· 콘크리트 타설 전	· 작업범위별
	· 증기양생 중	· 작업범위별
	· 프리플렉스 빔 제작 전	· 작업범위별
	· 프리플렉스 빔 가설 중	· 작업범위별
	· 강교 제작 전	· 작업범위별
	· 강교 운반 및 거치 중	· 작업범위별
	· 강교 고장력볼트/용접 중	· 작업범위별
	· 강교 가조립 후	· 작업범위별
	· 강교 도장 중	· 작업범위별
	· 교량 신축이음장치 설치 전	· 작업범위별
	· 교면방수 시공 전	· 작업범위별
	터널공사	· 측량 완료 후
· 굴착 및 발파 완료 후		· 작업범위별
· 터널 내 강지보공 착수 전		· 작업범위별
· 숏크리트 타설 전		· 작업범위별
· 라이닝 시공 전		· 작업범위별
· 계측기기 설치 전		· 작업범위별

지하차도	· 터파기 완료 후	· 작업범위별
	· 버림콘트리트 타설 후 (방수공사 착수 전)	· 작업범위별
	· 바닥콘크리트 타설 전	· 작업범위별
	· 벽체콘크리트 타설 전	· 작업범위별
	· 상부 콘크리트 타설 전	· 작업범위별

- * 포장공사 : 단지조성공사의 포장공사 공종 참조
- * 작업범위별 : 전체 물량에 대하여 일시적으로 모든 작업이 이루어지지 않고 현장여건에 따라 일정 구간씩 분절될 때 이를 하나의 작업범위로 봄. 단 단순반복 공종인 경우 총괄시공확인계획 및 시공확인 조정단계에서 구간별 시공확인 기준 조정 가능

△ 하수처리시설

공 종	시공확인(검사) 시점	검사범위
구체공사	· 터파기 완료 후	· 작업범위별
	· 버림콘크리트 타설 전	· 작업범위별
	· 버림콘크리트 타설 후	· 작업범위별
	· 바닥콘크리트 타설 전	· 작업범위별
	· 외부거푸집 설치 전	· 작업범위별
	· 슬래브콘크리트 타설 전	· 작업범위별
	· 방수공사 시공 중	· 작업범위별
	· 방수공사 완료 후	· 작업범위별
기기설치 및 배관	· 공급원 승인 요청시	· 작업범위별
	· 제작도면 승인 요청 시	· 작업범위별
	· 공장검사 중	· 작업범위별
	· 현장반입 검사 시	· 작업범위별
	· 기계류 설치 및 배관공사 시공 중	· 작업범위별
	· 기계류 설치 및 배관공사 완료 후	· 작업범위별
	· 시험가동 중 확인 (시운전)	

- * 작업범위별 : 전체 물량에 대하여 일시적으로 모든 작업이 이루어지지 않고 현장여건에 따라 일정 구간씩 분절될 때 이를 하나의 작업범위로 봄. 단 단순반복 공종인 경우 총괄시공확인계획 및 시공확인 조정단계에서 구간별 시공확인 기준 조정 가능

<공동주택 토목공사>

공 종	시공확인(검사) 시점	검사범위
토공구조물 (RC옹벽)	· 버림 콘크리트 타설 전	· 형식 및 규격별
	· 기초 콘크리트 타설 전	· 형식 및 규격별
	· 후면 거푸집 설치 전	· 형식 및 규격별
	· 벽체 콘크리트 타설 전	· 형식 및 규격별
	· 되메우기 시공 전	· 형식 및 규격별
토공구조물 (보강토옹벽)	· 기초공 완료 후	· 작업범위별
	· 블록 시공 중	· 보강재 길이 변화 시
	· 보강토옹벽 공사 완료 후	· 작업범위별
지하저수조	· 터파기 완료 후	· 개소별
	· 버림 콘크리트 타설 후	· 개소별
	· 바닥 콘크리트 타설 전	· 개소별
	· 외부 거푸집 설치 전	· 개소별
	· 방수공사 완료 후	· 개소별
	· 되메우기 전	· 개소별
	· 시설물 설치 완료 후	· 개소별
· 관리실 마감공사 완료 후	· 개소별	
공동구 (교차구, 암거박스 포함)	· 터파기 완료 후	· 규격별
	· 바닥 콘크리트 타설 전	· 규격별
	· 슬래브 콘크리트 타설 전	· 규격별
	· 벽체 및 슬래브 방수공사 중	· 규격별
	· 내부 방수공사 중	· 규격별
포장공사	· 노상 터파기 완료 후	· 구간별
	· 노상 다짐완료 후	· 구간별
	· 보조기층 다짐완료 후	· 구간별
	· 표층 시공 전	· 구간별
	· 표층 시공완료 후	· 구간별
	· 차선 및 주차장표시선 도색완료 후	· 구간별
	· 기타 시설물 설치완료 후	· 구간별

* 작업범위별 : 전체 물량에 대하여 일시적으로 모든 작업이 이루어지지 않고 현장여건에 따라 일정 구간씩 분절될 때 이를 하나의 작업범위로 봄.

부록 6

복수적용자재(공법)

- (1) 복수적용 자재(공법)는 동일 또는 유사한 성능.기능이 검증된 복수의 사급자재(공법)로 현장에서 자유롭게 병행 선택하여 적용할 수 있는 자재를 말한다.
- (2) 복수적용 자재(공법) 내에서 설계변경은 공사비 증감 없음.
- (3) 복수적용 자재 품목 일람표는 다음과 같다.

순번	품 목	선 택 범 위	부 위(재 질)
1	알루미늄주물 담장	<ul style="list-style-type: none"> · 알루미늄주물 담장(구름형) · 알루미늄주물 담장(꽃마차형) · 알루미늄주물 담장(순속형) 	알루미늄 주물 (H-1.2 m,H-1.5 m)
2	시멘트 · 폴리머계 방수	<ul style="list-style-type: none"> · 시멘트 액체방수 · 폴리머계 방수 	공동구
3	시트도막방수	<ul style="list-style-type: none"> · 개량아스팔트 시트방수 · 폴리우레탄 시트방수 · 고무아스팔트 이중방수 · 가열용융 고무화 아스팔트 시트 방수 	공동구, 지하저수조, 정화조
4	철근콘크리트관 (우수관)	<ul style="list-style-type: none"> · VR관 · 흙관 	우수관로

부록 7

자재승인 및 신고제품 목록

공사명	분야	대상 품목	승인	신고	비고
토공사	암깍기	가. 다이너마이트, 함수폭약		○	
		나. 전기뇌관, 지발뇌관		○	
		다. 무진동발파제		○	
말뚝 공사	말뚝기초	가. 프리텐션방식 원심력PC말뚝	○		
		나. 프리텐션방식 원심력고강도콘크리트말뚝	○		
		다. 강관말뚝	○		
		라. H형강말뚝	○		
		마. 기타말뚝	○		

공사명	분야	대상 품목	승인	신고	비고
흙막이공사	가설흙막이	가. 엄지말뚝 및 띠장		○	
		나. 강널말뚝		○	
		다. 잭(JACK)		○	
		라. 토류관		○	
		마. 강선		○	
		바. 앵커 헤드		○	
		사. 썬기		○	
		아. 좌대		○	
		자. 그라우트 재료		○	
비탈면 보호 및 옹벽공사	비탈면보호공	가. 콘크리트 비탈면 보호블록		○	
		나. 잔디, 씨앗뿌어붙이기, 그물망·카페트, 철망 등		○	
		다. 엄지말뚝, 어스앵커, 네일, 록볼트 등		○	
	콘크리트 옹벽	가. 문양거푸집		○	
		나. 신축이음의 연결재, 채움재, 밀봉재		○	
		다. P.V.C 배수구		○	
		라. 옹벽 뒤채움 배수용 드레인보드		○	
		마. 옹벽 뒤채움 배수용 토목섬유		○	
	H-Pile 옹벽	가. 문양거푸집		○	
		나. 엄지말뚝 및 띠장	○		
다. 볼트 및 너트			○		
라. 토류관			○		
마. 강선			○		
바. 파형관			○		
사. 노우즈 콘			○		
아. 앵커헤드			○		
자. 썬기			○		
차. 좌대			○		
카. 그라우트 재료			○		

공사명	분야	대상 품목	승인	신고	비고
비탈면 보호 및 옹벽공사	블록식 보강토 옹벽	가. 블록		○	
		나. 보강재		○	
		다. 연결부속		○	
	콘크리트 격자형 녹화옹벽	가. 블록		○	
		나. 부직포		○	
오·우수 공사	오·우수 관로	가. 원심력 철근콘크리트관		○	
		나. 진동 및 롤 전압 철근콘크리트관		○	
		다. 나선형 금속관		○	
		라. PVC 이중벽관		○	
		마. 유리섬유복합관		○	
		바. PE계열(다중관 등)관		○	
		사. 레진콘크리트관		○	
		아. PC관		○	
		자. 수도용 원심력덕타일 주철관		○	
		차. 상수도용 도복장 강관		○	
		카. 진동 및 롤 전압 철근콘크리트관용 고무링		○	
		타. 수밀팩 고무링		○	
		파. P.E 수밀벨트		○	
		하. 분기관		○	
거. 우수관 표시 비닐테이프		○			
	오·우수 구조물	가. 철근콘크리트 벤치폴룸관		○	
		나. 맨홀뚜껑		○	
		다. 우수받이		○	
		라. 우수받이		○	
		마. 스틸그레이팅		○	
		바. 조립식 철근콘크리트 암거	○		

공사명	분야	대상 품목	승인	신고	비고		
상수도시설 및 공동구공사	상수도시설	가. 시멘트모르터 라이닝 수도용 원심력 덕타일 주철관		○			
		나. 일반 배관용 스텐인리스강관		○			
		다. 상수도용 도복장 강관		○			
		라. 수도용 경질 염화비닐관		○			
		마. 시멘트모르터 라이닝 수도용 원심력 덕타일 주철 이형관		○			
		바. 스텐인리스 강관 프레스식관 이음쇠		○			
		사. 수도용 도복장강관 이형관		○			
		아. 수도용 내충격성 ABS 이음관		○			
		상수도시설 및 공동구공사	상수도시설	자. 청동제 게이트밸브		○	
				차. 주철제 게이트 밸브		○	
카. 체크밸브				○			
타. 제수밸브				○			
파. 공기밸브				○			
하. 유리면 보온제				○			
거. 제수변보호통				○			
너. 소화전				○			
더. 상수관 표시 비닐테이프				○			
상수도시설 및 공동구공사	지하수 개발			가. 지하수개발 자재		○	
	지하저수조	가. 밴트파이프		○			
		나. 강철재 출입문		○			
		다. 합성수지 미서기 2중창		○			
		라. 체크밸브		○			
		마. 버터플라이 밸브		○			
		바. 강관		○			
		사. 영구어스앵커		○			
	시공이음 및 신축이음	가. 스텐바 지수재		○			
		나. 플라스틱 캡		○			
다. 조인트 채움재			○				
라. 조인트 밀봉재			○				
마. 프라이머 및 백업재			○				

공사명	분야	대상 품목	승인	신고	비고	
도로포장 및 교통안전 시설공사	동상방지층 및 보조기층	가. 골재원 선정		○		
	입도조정기층	가. 골재원 선정		○		
	프라임 코트	가. 역청재료		○		
	택 코트	가. 역청재료		○		
	아스팔트 콘크리트 표층 및 중간층	가. 혼합플랜트 선정	○			
	시멘트 콘크리트 포장	가. 용접철망			○	
		나. 주입 줄눈재			○	
		다. 줄눈판			○	
		라. 백업재			○	
	보차도용 블록 포장	가. 보차도용 블록			○	
나. 시각장애인용 유도블록				○		
다. 경계블록 및 기타재료				○		
투수 아스팔트 콘크리트 포장	가. 혼합플랜트 선정		○			
	나. 모래 및 기층재료			○		
투수 시멘트 콘크리트 포장	가. 투수콘크리트		○			
	나. 모래층 및 기층재료			○		
도로포장 및 교통안전 시설공사	타일 포장	가. 타일		○		
	미끄럼방지 포장	가. 골재 및 결합재		○		
	경계블록·L형측구	가. 블록		○		
	노면표시	가. 용착식 도로 표지용 도료			○	
		나. 상온형 돌 표지용 도료			○	
		다. 유리알			○	
라. 프라이어				○		
가드레일	가. 레일			○		
	나. 지주			○		
	다. 볼트, 너트 및 와셔			○		

공사명	분야	대상 품목	승인	신고	비고	
방수공사	도로표지 및 안전표지	가. 판		○		
		나. 지주 및 지주캡		○		
		다. 채널 및 앵글		○		
		라. 클립		○		
		마. 보트, 너트 와셔		○		
		바. 밴드		○		
		사. 반사지		○		
	도로표지병	가. 표지병			○	
		나. 반사체			○	
		다. 접착제			○	
	도로반사경	가. 거울면			○	
		나. 지주			○	
		다. 주의판 및 시설관리표			○	
	차막이용 경계블럭	가. 본체			○	
		나. 세트 앵커			○	
		다. 충전제			○	
방수공사	벤토나이트 방수	가. 벤토나이트 시트 및 매트		○		
		나. 벤토나이트 알갱이		○		
		다. 마감줄대		○		
		라. 벤토나이트 실란트		○		
		마. 고정못 및 와셔		○		
	시멘트 액체형 방수	가. 방수제		○		
	에폭시방수	가. 에폭시수지 도료			○	
		나. 바탕조정재			○	
타르 에폭시 방수	가. 타르 에폭시 수지 도료			○		
초속경화 고무아스팔트 도막방수	가. 초속경화용 수용성 고무아스팔트 방수재			○		

공사명	분야	대상 품목	승인	신고	비고
부대시설 공사	담장 및 난간	가. 담장		○	
		나. 난간		○	
	방음벽	가. 방음판(금속재 제외)		○	
	벽돌 및 블록방음담장	가. 점토벽돌, 블록		○	
		PVC 코팅웬스 및 출입문	가. PVC 코팅웬스 나. 출입문		○ ○
	낙석방지철책	가. 낙석방지철책		○	
	계단	가. 화강석		○	
	테니스장	가. 시설물, 유지관리용 자재, PVC웬스		○	
나. 코트면 토공재료			○		
	가로수보호대	가. 가로수보호대		○	
오수처리시설 공사	오수처리시설	가. 오수처리시설의 설비재료와 사용제품		○	
	철근콘크리트 정화조	가. 철근콘크리트 정화조		○	
		조립식 정화조	가. 조립식 정화조		○

※위 항목 외의 자재선정 시 다음의 순위를 적용한다.

- (1) 중요자재(디자인을 요하는 자재, 구조적으로 검토가 필요한 자재, 반제품상태로 납품되는 자재) : 승인
- (2) KS자재 : 신고

집필위원

성명	소속	성명	소속
서영호	한국토지주택공사	박준호	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소
염동석	한국토지주택공사		

자문위원

성명	소속	성명	소속
권영진	한국토지주택공사	이선욱	한국토지주택공사
김영민	한국토지주택공사	임종수	한국토지주택공사
남종혁	한국토지주택공사	전학식	한국토지주택공사
박찬교	한국토지주택공사	정우식	한국토지주택공사
방성윤	한국토지주택공사	최인석	한국토지주택공사
이기필	한국토지주택공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	방운석	동부엔지니어링(주)
구재동	한국건설기술연구원	김형건	포스코건설
김기현	한국건설기술연구원	박치면	(주)에스코건설턴트
김나은	한국건설기술연구원	송용진	도화엔지니어링
김태송	한국건설기술연구원	이선복	(주)동부건설
김희석	한국건설기술연구원	이태욱	(주)평화엔지니어링
류상훈	한국건설기술연구원	임대성	삼보E&C(주)
소병진	한국건설기술연구원	황훈희	한국도로협회
원훈일	한국건설기술연구원		
이승환	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
이용준	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
곽기석	한국건설기술연구원	윤석덕	한국도로공사
권석현	(주)디엠씨엠	이수빈	고려개발(주)
김동규	한국수자원공사	황인준	한국도로공사
문준식	경북대학교		

소관부처

성명	소속	성명	소속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

LHCS 10 10 05 20 : 2020
토목공사 일반

2020년 12월 9일 발행

소관부서 국토교통부 토지정책과

관련단체 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 충의로 19(충무공동)
☎ 1600-1004(대표)
<https://www.lh.or.kr/>

작성기관 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 충의로 19(충무공동)
☎ 1600-1004(대표)
<https://www.lh.or.kr/>

국가건설기준센터
(10223) 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
☎ 031-910-0444
<http://www.kcsc.re.kr>