



2020년 건설공사 품질관리 편람



대전광역시

건설관리본부

(<http://www.daejeon.go.kr/gun/index.do>)

목 차

I . 품질관리 일반	1
1. 품질관리 개념	3
2. 건설공사의 품질관리	6
3. 품질관리(시험)계획	11
4. 품질관리 현장기동반 운영	14
5. 2019년 하반기 현장기동반 운영 결과	18
6. 품질관리 주요 벌칙규정	23
 II . 건설공사 품질시험 매뉴얼	29
1. 관련규정	31
2. 토질시험	32
3. 골재시험	44
4. 아스콘시험	56
5. 콘크리트 및 용수시험	62
6. 단열재 및 타일시험	72
7. 기타 시험	84

Ⅲ. 품질관련 법령	93
1. 건설기술진흥법·시행령·시행규칙	95
2. 건설공사 품질관리 업무지침	122
3. 건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행 지침	211
4. 건설기술인 등급 인정 및 교육훈련 등에 관한 기준	254
5. 대전광역시 건설공사 품질관리조례	261
6. 대전광역시 건설공사 품질관리조례 시행규칙	264
7. 2020년도 건설공사 품질시험 수수료	266
8. 품질시험장비 검·교정 관리	278
 Ⅳ. 건설공사 시 유의사항	 281
1. 건축공사 시 유의하여 시공하여야 할 사항	283
2. 도로 굴착·복구공사에 따른 유의사항	294
3. 동절기 공사의 품질관리 요령	297
 Ⅴ. 기 타(질의응답 및 서식)	 313
1. 품질관리계획 수립 및 이행 관련	315
2. 시험실 규모 및 품질관리자 자격 관련	322
3. 시험 장비 관련	328
4. 레미콘 품질관리 관련	330
5. 기타 품질관리 관련	336
6. 서식 모음	342

I . 품질관리 일반

1. 품질관리 개념	3
2. 건설공사의 품질관리	6
3. 품질관리(시험)계획	11
4. 품질관리 현장기동반 운영	14
5. 2019년 하반기 현장기동반 운영 결과	18
6. 품질관리 주요 벌칙규정	23

1. 품질관리 개념

1. 품질관리의 목적

건설공사의 품질관리란 발주자의 요구에 맞는 품질의 목적물을 경제적으로 만들기 위한 모든 수단과 체계를 총칭하는 것으로 시방서나 도면 등 설계서에 명시된 제품과 규격을 충족하며, 모든 작업 단계에서 검사 및 시험을 실시해 문제점을 조기에 발견하여 원인을 규명하고, 품질과 안전을 확보함은 물론, 예상되는 하자를 미연에 방지함으로써 건설 및 운영관리 비용 절감 등에 목적이 있다.

2. 건설공사 품질관리 의미

1) 좁은 의미

품질시험계획을 수립하고 검사 및 시험활동을 통해 공사 목적물이 규정된 품질 요구사항을 충족하는지의 여부 확인

☞ 총체적인 시스템관리보다 개인의 능력이나 경험에 크게 의존, 기술축적이 어려움, 이행 기록의 데이터 활용 미흡

2) 넓은 의미

KS Q ISO 9001 규격에 적합한 품질관리계획 수립과 이의 이행을 위한 시험/검사 및 설계도서와 일치하지 않는 공사가 발생치 않도록 하는 사전 예방 활동 등을 포함한 총체적인 품질활동

☞ 종전의 시공부문 품질위주에서 설계부문, 사무부문, 경영부문 등의 품질까지 고려하는 품질경영시스템으로 발전

3. 용어의 정의

- 1) “검사”란 측정, 시험 또는 계측을 적절히 활용한 관찰 및 판정에 따른 적합 여부 평가를 말한다.
- 2) “검증”이라 함은 규정된 요구사항이 충족되었음을 객관적인 증거의 제시를 통하여 확인하는 것을 말하며, 객관적인 증거를 얻기 위해서는 관찰, 측정, 시험 등의 수단이 필요하다.
- 3) “결함”이라 함은 의도되거나 규정된 용도/사용에 관련된 요구사항의 불충족을 말한다.

- 4) “공사 관련자”라 함은 발주자, 건설사업관리기술인, 설계자, 시공자, 하도급자 등 건설공사에 참여하는 모든 관련 조직을 말한다.
- 5) “공사 참여자(현장 종사자)”라 함은 건설공사 현장에 직접 투입되어 시공하는 개개인(관리자, 기능공 포함)을 말한다.
- 6) “기반구조”라 함은 건설공사의 수행에 필요한 시설, 장비 및 지원 서비스를 말한다.
- 7) “모니터링”이란 관찰하고 감독하고 지속적으로 검토하는 행위로 특히 통제 또는 관리의 목적으로 주기적으로 조사하거나 측정, 시험 하는 것을 말한다.
- 8) “보완시공”이라 함은 의도된 용도에 쓰일 수 있도록 불일치 공사에 대해 취하는 조치를 말하며, 재시공과는 달리 불일치 공사의 일부에 영향을 미치거나, 불일치 공사의 일부를 변경시킬 수 있다.
- 9) “불일치 공사”라 함은 부적합의 한 유형으로서 설계도면, 시방서 등 공사 목적물에 대한 요구사항과 적합하지 않게 시공한 공종 또는 부위를 말한다.
- 10) “부적합”이라 함은 품질관리계획 요구사항, 발주자 요구사항, 법적 및 규제 요구사항 등에 대한 불충족을 말하며, 부적합(불일치 공사포함)이라고 해서 반드시 결함을 의미하는 것이 아니기 때문에 결함과 부적합에 대한 용어는 반드시 구분하여 사용하여야 한다.
- 11) “시정”이라 함은 발견된 부적합(불일치 공사 포함)을 제거하는 행위를 말하며, 시정은 시정조치와 연계될 수 있으며, 재시공 또는 보완시공은 시정의 한 예가 될 수 있다.
- 12) “시정조치”라 함은 발견된 부적합(불일치 공사 포함) 또는 기타 바람직하지 않은 상황의 원인을 제거하기 위한 조치를 말하며, 부적합은 하나 이상의 원인이 있을 수 있기 때문에 가장 근본적인 원인을 파악하여 제거하는 활동이 필요하다.
- 13) “시험”이라 함은 절차에 따라 하나 또는 그 이상의 특성을 결정하는 것을 말하며, 일반적으로 자재 등의 물리적 특성, 역학적 특성 등 고유 특성을 도출해 내기 위하여 사용된다.
- 14) “건설공사 요구사항”이라 함은 의도된 사용/용도에 적합한 공사 목적물을 건설하기 위한 요구 또는 기대로서, 계약 요구사항, 품질 관리계획 요구사항, 발주자 요구사항(감리자 요구사항 포함), 법적 및 규제 요구사항 등을 말한다.

- 15) “**예방조치**”라 함은 잠재적인 부적합 또는 기타 바람직하지 않은 잠재적인 상황의 원인을 제거하기 위한 조치를 말하며, 잠재적인 부적합은 하나 이상의 원인이 있을 수 있기 때문에 가장 근본적인 원인을 파악하여 제거하는 활동이 필요하다.
- 16) “**재시공**”이라 함은 시공된 공사가 품질 확보 상 미흡하거나 위해를 발생시킬 수 있다고 판단된 경우 요구사항에 적합하도록 취하는 조치를 말한다.
- 17) “**중점 품질관리(특별프로세스)**”라 함은 프로세스의 결과로 산출된 공사 목적물의 적합성이 즉시 또는 경제적으로 검증될 수 없는 경우의 프로세스, 즉 품질관리가 소홀해지기 쉽거나 하자 발생빈도가 높으며, 부적합 공사로 판명될 경우 시정이 어렵고 많은 노력과 경비가 소요되는 공종 또는 부위를 말한다.
- 18) “**측정**”이란 사물의 공간적인 크기 또는 양을 조사하거나 결정하는 것을 말한다.
- 19) “**타당성확인**”이라 함은 특별하게 의도된 용도 또는 적용에 대한 요구사항이 충족되었음을 객관적인 증거의 제시를 통하여 확인하는 것을 말한다.
- 20) “**품질경영시스템**”이라 함은 품질에 관하여 KS Q ISO 9001 규격의 요구사항에 따라 조직을 지휘하고 관리하기 위한 것으로서, 품질방침과 품질목표를 수립하고 그 목표를 달성하기 위해 필요한 상호 관련되거나 상호 작용하는 요소의 집합체를 말한다.
- 21) “**품질관리계획서**”라 함은 품질경영의 일부분으로서, 특정 건설공사에 대하여 어떤 절차와 관련된 자원이 누구에 의해 언제 적용되는지를 규정한 문서를 말한다.
- 22) “**프로세스**”라 함은 입력을 출력으로 변환시키는 상호 관련되거나 상호 작용하는 활동의 조합을 말한다. 프로세스는 가치를 부여하기 위하여 통제된 조건하에서 계획되고 수행된다.
- 23) “**현상사용**”이란 부적합 자재 또는 부적합 공사의 목적물을 사용하거나 인도하는 것을 말한다.
- 24) “**현장 품질목표**”라 함은 현장 품질방침에 근거하여 품질에 관해 추구하거나 지향하는 것을 말한다.
- 25) “**현장 품질방침**”이라 함은 특정 건설공사의 현장대리인에 의해 품질과 관련하여 공식적으로 표명된 시공자의 전반적인 의도 및 방향을 말한다.

2. 건설공사의 품질관리

1. 건설공사의 품질관리(법 제55조)

- 가. 건설사업자와 주택건설등록업자는 건설공사의 품질확보를 위하여 품질관리(시험)계획을 수립하고 이에 따라 품질시험 및 검사를 하여야 한다.
- 나. 건설사업자 및 주택건설등록업자에 고용되어 품질관리 업무를 수행하는 건설기술인은 품질관리(시험)계획에 따라 그 업무를 수행하여야 한다.

2. 품질관리(시험)계획 수립대상 공사범위 등(시행령 제89조)

- 가. 건설사업자와 주택건설등록업자는 건설공사의 규모에 따라 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립하여야 한다.

【품질관리계획 및 품질시험계획】

구 분		품 질 관 리 계 획	품 질 시 험 계 획
계 수 립	대 상	① 감독 권한대행 등 건설사업관리 대상인 건설공사로서 총공사비가 500억원 이상인 건설공사 ② 다중이용 건축물의 건설공사로서 연면적이 3만제곱미터 이상인 건축물의 건설공사 ③ 해당 건설공사의 계약에 품질 관리계획을 수립하도록 되어 있는 건설공사	① 총공사비가 5억원 이상인 토목 공사 ② 연면적이 660제곱미터 이상인 건축물의 건축공사 ③ 총공사비가 2억원 이상인 전문 공사 ※ 총공사비 : 관급자재비를 포함 하되, 토지 등의 취득사용에 따른 보상비는 제외한 금액
	작성자	- 건설사업자와 주택건설등록업자	
	내 용	- 한국산업표준인 KS Q ISO 9001에 따른 건설공사의 정보 등 26개 항목의 절차에 대한 사항 (건설공사 품질관리 업무지침 별표1)	- 개요, 시험계획, 시험시설, 품질 관리를 수행하는 건설기술인 배치 계획 등 4개 항목 (시행령 제89조제2항관련 별표9)
적 절 성 확 인	시 기	- 해마다 한번 이상 실시 (준공 2개월 전까지 실시)	
	확인자	- 발주청, 인.허가기관의 장(법 제55조제3항)	
	내 용	- 품질관리계획 수립 및 이행여부	- 품질시험계획 수립 및 이행여부

- 나. 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립할 필요가 없는 건설공사
(건설기술진흥법 시행령 제89조제3항, 동법 시행규칙 제49조)

☞ 1. 조경식재공사, 2. 철거공사

※ 단, 건설공사의 설계도서에서 품질관리(시험)계획을 수립하도록 되어 있는 경우 제외

3. 품질관리계획 등의 수립절차(시행령 제90조)

- 가. 품질관리(시험)계획을 수립한 때에는 미리 공사감독자 또는 건설사업관리 기술인의 검토·확인을 받아야 하며, 건설공사를 착공하기 전에 발주자의 승인을 받아야 함.(건설 공사현장의 부지 정리 및 가설사무소의 설치 등의 공사 준비는 착공으로 보지 아니함.)
- 나. 품질관리(시험)계획의 내용을 변경하는 경우에도 동일.
- 다. 건설공사의 발주자는 품질관리(시험)계획을 인·허가기관의 장에게 제출 하여야 함.
- 라. 품질관리(시험)계획을 제출받은 발주자나 인·허가기관의 장은 내용을 검토 하여 보완하여야 할 사항이 있는 경우 보완하도록 하여야 함.

4. 품질시험 및 검사(시행령 제91조제1항)

- 가. 건설사업자와 주택건설등록업자는 품질관리 업무를 수행하는 건설기술인을 고용하여 품질관리(시험)계획에 따라 품질시험 및 검사업무를 수행하도록 하여야 한다.(법 제55조제2항)
- 나. 품질시험 및 검사는 한국산업표준, 건설기준 또는 국토교통부장관이 정하여 고시하는 건설공사 품질검사기준에 따라 실시.
- 다. 품질시험 및 검사를 하거나 대행하는 자는 별지 제42호서식의 품질검사 대장에 품질검사의 결과를 적되, 전자적 처리가 불가능한 특별한 사유가 없으면 전자적 처리가 가능한 방법으로 작성·관리.(규칙 제50조제1항)
- 라. 건설공사현장에서 하는 것이 적절한 품질검사는 건설공사현장에서 하여야 하며, 구조물의 안전에 중요한 영향을 미치는 시험 종목의 품질시험을 할 때에는 발주자가 확인하여야 한다.(규칙 제50조제2항)

5. 품질검사를 하지 아니할 수 있는 재료(시행령 제91조제2항)

- 가. 품질검사를 대행하는 국립·공립 시험기관 또는 건설기술용역사업자의 시험 성적서가 제출되는 재료. 이 경우 시험성적서가 제출되는 재료는 발주자 또는 건설사업관리용역사업자의 봉인 또는 확인을 거쳐 시험한 것으로 한정.
- 나. 한국산업표준 인증제품
- 다. 「주택법」 등 관계 법령에 따라 품질검사를 받았거나 품질을 인증 받은 재료
- ※ 다만, 시간경과 또는 장소 이동 등으로 재료의 품질 변화가 우려되어 발주자가 품질검사가 필요하다고 인정하는 경우에는 제외.

6. 품질관리 업무를 수행하는 건설기술인의 업무(시행규칙 제50조제3항)

- 가. 건설공사의 품질관리(시험)계획의 수립 및 시행
- 나. 건설자재·부재 등 주요 사용자재의 적격품 사용 여부 확인
- 다. 공사현장에 설치된 시험실 및 시험·검사 장비의 관리
- 라. 공사현장 근로자에 대한 품질교육
- 마. 공사현장에 대한 자체 품질점검 및 조치
- 바. 부적합한 제품 및 공정에 대한 지도·관리

7. 건설공사 품질관리를 위한 시설 및 건설기술인 배치기준(시행규칙 별표5)

공사구분	공사규모	시험·검사장비	시험실규모	건설기술인
특급	영 제89조제1항제1호 및 제2호에 따라 품질관리계획을 수립하여야 하는 건설공사로서 총공사비가 1,000억원 이상인 건설공사 또는 연면적 5만㎡ 이상인 다중이용 건축물의 건설공사	영 제91조제1항에 따른 품질검사를 실시하는 데에 필요한 시험·검사장비	50㎡ 이상	가. 특급기술인 1명 이상 나. 중급기술인 2명 이상
고급	영 제89조제1항제1호 및 제2호에 따라 품질관리계획을 수립하여야 하는 건설공사로서 특급품질관리 대상 공사가 아닌 건설공사	영 제91조제1항에 따른 품질검사를 실시하는 데에 필요한 시험·검사장비	50㎡ 이상	가. 고급기술인 1명 이상 나. 중급기술인 2명 이상
중급	총공사비가 100억원 이상인 건설공사 또는 연면적 5,000㎡ 이상인 다중이용 건축물의 건설공사로서 특급 및 고급품질관리 대상 공사가 아닌 건설공사	영 제91조제1항에 따른 품질검사를 실시하는 데에 필요한 시험·검사장비	20㎡ 이상	가. 중급기술인 1명 이상 나. 초급기술인 1명 이상
초급	영 제89조제2항에 따라 품질시험계획을 수립하여야 하는 건설공사로서 중급품질관리 대상 공사가 아닌 건설공사	영 제91조제1항에 따른 품질검사를 실시하는 데에 필요한 시험·검사장비	20㎡ 이상	초급기술인 1명 이상

비고

- 건설기술인은 법 제21조제1항에 따른 신고를 마치고 품질관리 업무를 수행하는 사람을 말하며, 건설기술인란의 각각의 등급은 영 별표 1에 따라 산정된 등급을 말한다.
- 발주청 또는 인·허가기관의 장이 특히 필요하다고 인정하는 경우에는 공사의 종류·규모 및 현지 실정과 법 제60조제1항에 따른 국립·공립 시험기관 또는 건설기술용역사업자의 시험·검사대행의 정도 등을 고려하여 시험실 규모 또는 품질관리 인력을 조정할 수 있다.

8. 품질관리의 지도·감독 등(시행령 제92조)

- 가. 발주자는 건설사업자 또는 주택건설등록업자가 품질검사를 하여야 하는 대상 공종 및 재료를 설계도서에 구체적으로 표시하여야 한다.
- 나. 발주자는 품질관리(시험)계획에 따라 건설공사의 시공 및 사용재료에 대한 품질관리 업무를 적절하게 수행하는지 여부를 확인 할 수 있다.
- 다. 발주자는 품질관리 업무를 적절하게 수행하고 있는지를 확인하려는 경우에는 건설사업자 또는 주택건설등록업자가 참여할 수 있도록 하여야 한다.
- 라. 발주자는 품질관리업무의 적절 수행여부 확인 결과, 시정이 필요하다고 인정하는 경우에는 해당 건설사업자 등에게 시정을 요구할 수 있으며, 시정을 요구받은 건설사업자 등은 지체 없이 이를 시정한 후 그 결과를 발주자에게 통보하여야 한다.

9. 품질관리 비용의 계상 및 집행(법 제56조)

- 가. 발주자는 건설공사 계약을 체결할 때에는 품질관리에 필요한 비용을 공사금액에 의무적으로 계상.
- 나. 품질관리비는 품질관리(시험)계획에 의한 품질관리활동에 소요되는 비용이며, 사용실적에 따라 정산하여야 함.(규칙 별표6)

10. 건설자재·부재의 품질확보 등(법 제57조)

- 가. 국토교통부장관이 고시한 품질확보가 필요한 건설자재·부재
 - 1) 레디믹스트콘크리트
 - 2) 아스팔트콘크리트
 - 3) 바닷모래
 - 4) 부순 골재
 - 5) 철근, H형강 및 두께 6mm 이상의 건설용 강판(가시설용 제외)
 - 6) 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 제2조제7호에 따른 순환골재
- 나. 건설자재·부재를 생산 또는 수입·판매하는 자와 공사에 사용하는 건설사업자 또는 주택건설등록업자와 레디믹스트콘크리트 또는 아스팔트콘크리트 제조업자는 다음 각 호의 어느 하나에 적합한 건설자재·부재를 공급하거나 사용하여야 한다.
 - 1) 한국산업표준에 적합하다는 인증을 받은 건설자재·부재
 - 2) 그 밖에 대통령령으로 정하는 바에 따라 국토교통부장관이 적합하다고 인정한 건설자재·부재

11. 품질검사의 대행 등(법 제60조)

가. 건설공사의 발주자, 건설사업자 또는 주택건설등록업자는 대통령령으로 정하는 국립·공립 시험기관 또는 건설기술용역사업자로 하여금 건설공사의 품질검사 등을 대행하게 할 수 있다.

나. 품질검사 대행기관(시행령 제97조)

1) 국립·공립 시험기관

가) 지방국토관리청

나) 지방중소기업청

다) 국가기술표준원

라) 시·도의 건설시험 분야 시험소 및 사업소(대전광역시 품질시험실 등)

마) 국방시설본부

바) 조달청 품질관리단

사) 지방해양수산청

아) 국립·공립 대학이 설립한 건설시험 관련 연구소

2) 건설기술용역사업자

건설기술 용역을 영업의 수단으로 하려는 자로서 「건설기술 진흥법」 제26조에 따라 등록한 자

다. 대행 의뢰 방법(시행규칙 제56조)

1) 품질검사의뢰서(시행규칙 별지 제48호)를 국립·공립 시험기관 또는 건설기술용역업자에 제출

2) 건설업자 또는 주택건설등록업자는 품질검사 의뢰 내용에 대하여 미리 발주자 또는 건설사업관리를 수행하는 건설기술용역업자의 확인을 받아야 하며, 품질검사 시료는 발주자 또는 건설사업관리를 수행하는 건설기술용역업자의 봉인을 받아야 한다.

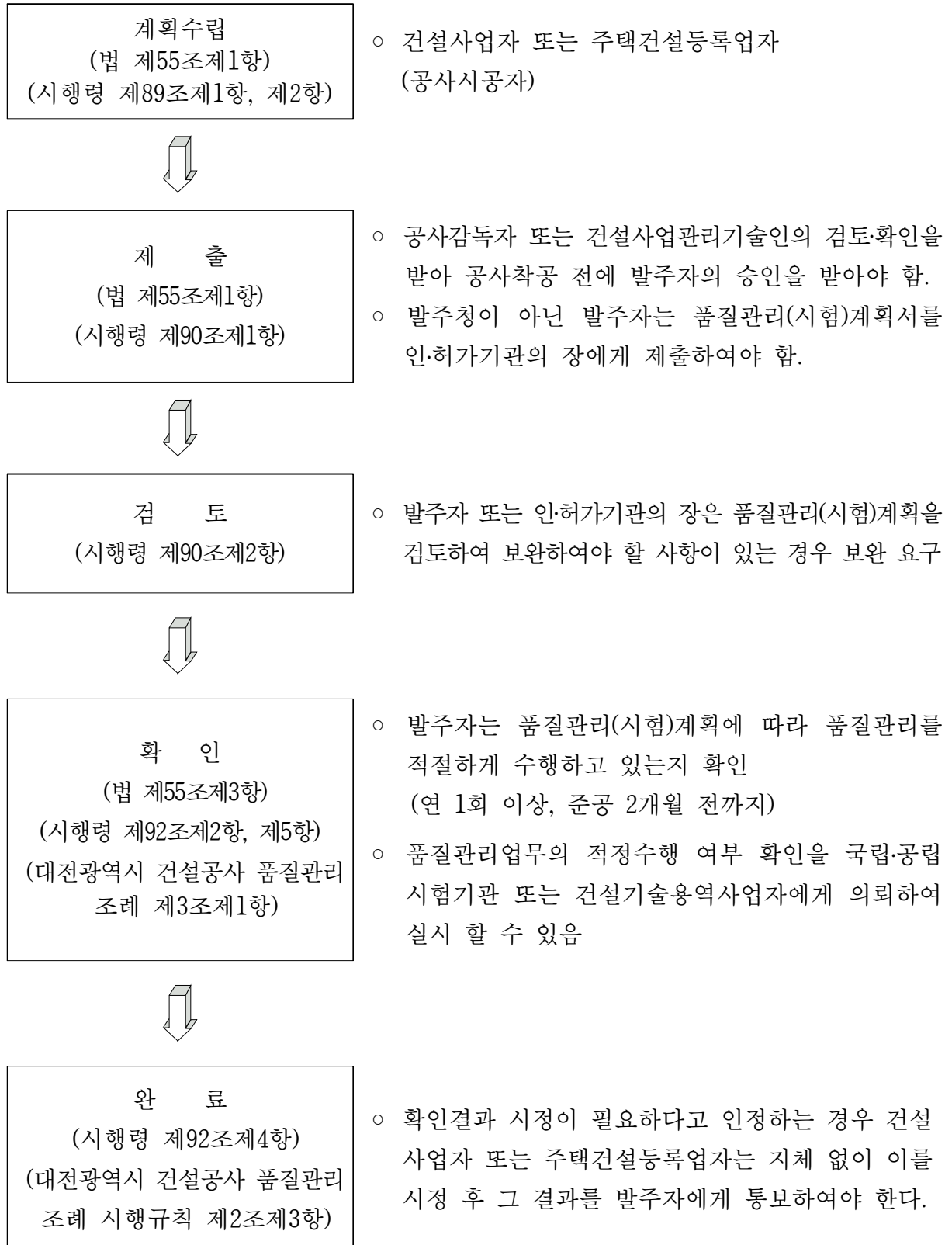
3) 발주자는 중요하다고 인정되는 재료에 대한 품질검사 과정에 참관·확인할 수 있다.

4) 건설업자 및 주택건설등록업자는 품질검사 성적서를 해당 목적 외에 다른 목적으로 사용해서는 아니 된다.

5) 건설업자 또는 주택건설등록업자는 품질검사 등을 대행하게 하는 경우에는 그 비용을 부담하여야 한다.(시행규칙 제53조제3항)

3. 품질관리(시험)계획

1. 품질관리(시험)계획의 이행절차



2. 품질관리계획 대상공사의 범위(시행령 제89조 및 시행규칙 49조)

- 가. 감독 권한대행 등 건설사업관리 대상인 건설공사로서 총공사비 500억원 이상 건설공사 (총공사비는 관급 자재비를 포함하되, 토지 등의 취득·사용에 따른 보상비는 제외한 금액)
- 나. 연면적 3만㎡이상 건축법 시행령 제2조제17호에 따른 다중이용 건축물의 건설공사
- ※ 건축법 시행령 제2조제17호에 따른 다중이용 건축물
- 문화 및 집회시설(동물원 및 식물원은 제외), 종교시설, 판매시설, 운수시설 중 여객용 시설, 의료시설 중 종합병원, 숙박시설 중 관광숙박시설의 용도로 쓰는 바닥면적 합계가 5천㎡ 이상 건축물
 - 16층 이상인 건축물
- 다. 해당 건설공사의 계약에 품질관리계획을 수립하도록 되어 있는 건설공사

3. 품질관리계획서의 작성기준

- 가. 품질관리계획은 KS Q ISO 9001 등에 따라 국토교통부장관이 정하여 고시하는 기준에 적합하여야 한다.(시행령 제89조제4항)
- ⇒ 건설공사 품질관리 업무지침(국토교통부 고시 제2017-450호)
- 나. 품질관리계획서는 다음 각 호의 절차에 대한 사항을 포함하여야 한다.
(건설공사 품질관리 업무지침 제7조)

1. 건설공사의 정보	14. 하도급 관리
2. 현장 품질방침 및 품질목표 관리절차	15. 공사 관리
3. 책임 및 권한	16. 중점 품질관리
4. 문서관리	17. 식별 및 추적 관리
5. 기록관리	18. 기자재 및 공사 목적물의 보존 관리
6. 자원관리	19. 검사장비, 측정 장비 및 시험장비 관리
7. 설계관리	20. 검사 및 시험, 모니터링 관리
8. 건설공사 수행준비	21. 부적합 공사의 관리
9. 계약변경관리	22. 데이터의 분석관리
10. 교육훈련관리	23. 시정조치 및 예방조치 관리
11. 의사소통관리	24. 자체 품질점검 관리
12. 기자재 구매 관리	25. 건설공사 운영성과의 검토 관리
13. 지급자재 관리	26. 공사 준공 및 인계 관리

4. 품질시험계획 대상공사의 범위(시행령 제89조제2항)

- 가. 총공사비가 5억원 이상인 토목공사
- 나. 연면적이 660㎡ 이상인 건축물의 건축공사
- 다. 총공사비가 2억원 이상인 전문공사
- 라. 설계도서에 품질시험계획을 수립하도록 되어 있는 건설공사

5. 품질시험계획의 내용(시행령 별표9)

1. 개요 가. 공사명 나. 시공사 다. 현장 대리인	3. 시험시설 가. 장비명 나. 규격 다. 단위 라. 수량 마. 시험실 배치 평면도 바. 그 밖의 사항
2. 시험계획 가. 공종 나. 시험 종목 다. 시험 계획물량 라. 시험 빈도 마. 시험 횟수 바. 그 밖의 사항	4. 품질관리를 수행하는 건설기술인 배치계획 가. 성명 나. 등급 다. 품질관리 업무 수행기간 라. 기술인 자격 및 학력·경력사항 마. 그 밖의 사항

6. 품질관리의 적절성 확인(시행규칙 제52조)

- 가. 확인시기 : 연 1회 이상, 준공 2개월 전까지
- 나. 확인요령 : 국토교통부장관이 정하여 고시(건설공사 품질관리 업무지침 제10조)
- 다. 발주자가 확인을 한 경우에는 “품질관리 적절성 확인기준 및 요령”에 따라 그 결과를 서면으로 작성하여야 한다.
⇒ 건설공사 품질관리 업무지침 별표 3 및 별지 제2호 서식 참조
- 라. 발주자는 품질관리업무의 적절수행 여부 확인을 품질검사를 대행하는 국립·공립시험기관 또는 건설기술용역사업자에게 의뢰하여 실시할 수 있다.
(시행령 제92조제5항)
- 마. 대전광역시건설관리본부장은 「건설기술 진흥법」 제55조제1항에 따라 품질관리계획 및 품질시험계획을 수립한 건설공사에 대하여 「건설기술 진흥법 시행령」 제92조제5항에 따라 발주자의 의뢰를 받아 품질관리의 적절성 확인을 할 수 있다. (대전광역시 건설공사 품질관리 조례 제3조)
- 바. 발주자는 점검결과 지적사항에 대하여 필요한 조치를 하고 그 결과를 본부장에게 제출하여야 한다.

4. 품질관리 현장기동반 운영

1. 법적근거

- 가. 대전광역시 건설공사 품질관리조례 제5조
- 나. 대전광역시 건설공사 품질관리조례 시행규칙 제4조

2. 확인대상

- 가. 「대전광역시 건설공사 품질관리조례」 제3조제2항에 해당되는 건설공사
⇒ 건설기술 진흥법 시행령 제89조에 따른 품질관리계획 또는 품질시험 계획 수립 대상 건설공사

품질관리계획 수 립 대 상	- 건설사업관리 대상인 건설공사로서 총공사비가 500억원 이상 - 다중이용건축물의 건설공사 중 연면적 3만㎡이상 건축물 - 건설공사의 계약에 품질관리계획 수립이 명시되어 있는 건설공사
품질시험계획 수 립 대 상	- 총공사비가 5억원 이상인 토목공사 - 연면적이 660㎡이상인 건축물의 건축공사 - 총공사비가 2억원 이상인 전문공사

- 나. 그 밖에 품질관리를 위하여 현장점검이 필요한 공사

3. 확인내용

- 가. 품질관리계획·품질시험계획 수립 이행 여부
- 나. 품질시험 및 검사 등의 이행 여부
- 다. 슬럼프, 염화물 함유량, 공기량 등 콘크리트에 관한 사항
- 라. 보도블럭, 벽돌, 경계석 등 사용자재의 적정 여부
- 마. 그 밖에 품질관리시험에 필요한 사항

4. 점검기간 및 인력

- 가. 점검기간 : 매년 3 ~ 12월 / 상·하반기 세부 시행계획에 의거
- 나. 점 검 자 : 품질지도팀 인력 3명

대전광역시 건설공사 품질관리조례 시행규칙 【별지 제6호 서식】

품질관리 현장점검 확인서			
점검일자 : 년 월 일			
1. 공사개요			
공 사 명	(No.)		
공사현장 위 치			
총공사비	백만 원	도급금액	백만 원
공사기간	~	준공 예정일	
발 주 자	(전화번호 :)		
시 공 자	(전화번호 :)		
입 회 자	현 장 대 리 인 : 소속 성명 (서명) 건설사업관리기술인 : 소속 성명 (서명)		
공사개요			
붙 임 : 점검사항(확인내용 및 조치의견)			
점 검 자	소속 및 직급		성 명 (서명)
	소속 및 직급		성 명 (서명)
	소속 및 직급		성 명 (서명)

2. 점검사항			
(No.)			
세 부 점 검 사 항	확인내용	조치의견	비 고
가. 품질관리계획 · 품질시험계획 수립 이행 여부			
나. 품질시험 및 검사 등의 이행 여부			
다. 슬럼프, 염화물함유량, 공기량 등 콘크리트(concrete)에 관한 사항			
라. 보도블럭, 벽돌, 경계석 등 사용자재의 적절 여부			
마. 그밖에 품질관리시험에 필요한 사항			

대전광역시 건설공사 품질관리조례 시행규칙 【별지 제7호 서식】

현장점검 지적사항 조치결과

공사명	발주부서	현장점검 지적사항	지적사항 조치결과	처리일자	비 고

5. 2019년 하반기 현장기동반 운영 결과

1 점검 개요

☐ 기 간 : 2019. 9. 2. ~ 12. 19.

☐ 점검대상 : 총 73개 현장

○ 우리시 및 투자기관에서 발주하였거나 인가·허가·승인한 건설공사

○ 자치구청장이 발주 또는 인허가한 건설공사

관리대상
(27개소)

총공사비 500억원 이상 건설공사, 연면적 3만㎡이상 다중이용시설
건축공사, 품질관리계획 수립토록 계약된 건설공사

시험대상
(46개소)

총공사비 기준 5억원 이상 토목공사, 2억원 이상 전문공사,
연면적 660㎡이상 건축물의 건축공사

2 점검 현황

☐ 대상별 점검현황

구 분	합 계	일 반 건축공사	아 파 트 건축공사	도로·교량 공 사	상·하수도 공 사	하천정비 공 사	기반시설 조성공사
계	73	38	19	6	5	2	3
관리대상	27	7	16	1	1	0	2
시험대상	46	31	3	5	4	2	1

☐ 지역별 점검현황

구 분	합 계	동 구	중 구	서 구	유성구	대덕구	비 고
점검대상	73	13	5	17	30	8	

※ 최근 3년간 점검현황 (2017년 ~ 2019년)

구분 연도	소 계			상반기			하반기		
	개소	시정(건)	지도(건)	개소	시정(건)	지도(건)	개소	시정(건)	지도(건)
2017	155	127	479	73	72	241	82	55	238
2018	149	123	509	76	53	243	73	70	266
2019	145	87	331	72	49	161	73	38	170

3 세부 점검결과

〈 총 괄 〉

- 품질 지도점검 결과 총 208건의 지적사항이 있었으며, 그중 서류 작성 소홀 등의 경미한 지적은 163건으로 현지시정 또는 지도 처리 하였으며,
- 레미콘 관련시험 실시 여부 확인 불가 등 중대한 지적사항 5개소 45건에 대하여 인허가 부서로 통보 처리함.

○ 2019년 하반기 품질 지도점검 결과

(단위 : 개소)

점검대상	점검결과			비 고
	계	시 정	지 도	
73	208	38	170	

□ 콘크리트에 관한 사항 / 시정 22, 지도 83

〈 기 준 〉

- 콘크리트 타설 현황, 시공품질관리 점검표, 타설 실명부 작성 여부
- 레미콘 공장 점검 실시 및 송장관리 여부
- 콘크리트 관련 시험 품질관리자 주관 현장장비 활용 실시 여부
- 콘크리트 양생은 강도 발현에 중요 사항으로 양생수도 적정온도($20\pm 2^{\circ}\text{C}$)관리

○ 지적사항

- 콘크리트 타설 현황 및 타설 실명부 작성 여부 / 지도 25

- 레미콘 공장 사전(정기)점검 실시 할 것 / 시정 1, 지도 2
- 레미콘 도착, 타설 완료시간, 인수자 서명 등 송장관리 기록 할 것 / 지도 7
- 레미콘 시공품질관리점검표 작성 할 것 / 지도 14
- 콘크리트 관련시험 현장장비 활용 품질관리자 현장에서 직접 실시 할 것 / 시정 13
- 서중·한중 콘크리트 계획 수립 및 양생 관리대장 기록 / 시정 1, 지도 34
- 공시체 적정 보관 여부 및 보관 수조 수온 적정 관리 여부 / 시정 7
- 콘크리트 타설 완료 후 균열관리대장 기록 여부 / 지도 1

☐ 품질관리(시험)계획 상의 자재별 시험빈도 적정 / 시정 3, 지도 45

〈 기 준 〉

- 품질관리(시험)계획 수립 시 건설공사의 종류별, 공종별 시험종목·방법 및 주요자재의 규격별 시험빈도수 등 건설공사 품질시험기준에 적합하여야 함
- 건설공사 품질시험기준에 명시되지 아니한 공종이나 자재에 대해서는 시방서 등 설계도서에 제시된 시험종목, 방법 및 빈도에 따르고, 가설기자재에 대한 시험을 실시하여야 함

○ 주요 지적사항

- 품질관리(시험)계획서 상의 가설기자재에 대한 시험실시 여부 누락 / 시정 3
- 주요 자재에 대한 시험빈도수 누락 및 규격별 시험횟수 미산정 / 지도 45

☐ 품질시험 실적보고서, 자재 검수 등 실시 여부 / 시정 1, 지도 30

〈 기 준 〉

- 품질시험·검사대장, 실적보고서, 성과총괄표 대장 작성
- 자재 현장 반입 전 감독자에게 승인 조치
- 자재 현장 반입 시 자재 검사를 실시하고 자재 검사부 및 수불부를 작성

○ 지적사항

- 품질시험·검사대장, 실적보고서, 성과총괄표 누계 작성할 것 / 지도 13

- 자재 현장 반입 전 감리에게 공급원 승인을 받을 것 / 지도 4
- 주요자재 수불부 및 검사부 작성 할 것 / 시정 1, 지도 13

□ 품질관리자 인력배치 및 시험실 기구에 관한 사항 / 시정 12, 지도 12

〈기 준〉

- 시험장비 검·교정 실시 및 시험실 관리상태 확인
- 품질관리자는 건설기술진흥법에 의거 정기적(3년마다)으로 품질교육 이수 의무
- 품질시공 향상을 위해 정기적으로 작업 인부의 품질교육 실시
- 품질관리자의 경력확인서 상의 해당 건설현장 배치 여부 확인

○ 지적사항

- 배치기준에 맞는 시험실을 마련하고, 시험기자재를 확보할 것 / 시정 6, 지도 1
- 품질관리자는 품질교육을 정기적으로 이수하고, 작업자를 대상으로 품질교육을 정기적으로 실시 할 것 / 시정 2, 지도 10
- 품질관리자의 경력증명서 상의 해당 건설현장의 배치를 등록할 것 / 시정 4, 지도 1

4 결과 분석 및 향후계획

□ 현장기동반 운영 결과

〈총 괄〉

- 아파트 등 대규모 건설공사 현장의 품질관리에 대한 전반적인 인식이 높아짐에 따라 품질시험 및 품질관련 서류 작성 등은 예년에 비해 향상되었으나, 소규모 건축현장 등의 경우 영세 시공사의 최저가 낙찰 등 재정악화로 품질관리에 대한 부실 우려가 상존하고 있음

⇒ 건설공사 품질 향상을 위한 현장기동반 품질지도점검 지속 추진

- 레미콘 관련시험은 품질관리자가 현장에 비치되어 있는 장비를 활용하여 직접 시험을 실시하여야 하나 레미콘 회사에서 시험한 데이터로 시험기록을 대체하는 경우가 있음.
- 품질관리(시험)계획의 시험횟수(현장 자체시험, 외부 공인기관 시험의뢰,

KS성적서 대체)가 자재별, 규격별로 세분되어 있지 않은 현장이 많으며, 품질관리자나 물량변경 시 품질관리(시험)계획서에 변경된 내용이 반영되어 있지 않은 경우가 있음.

- 품질시험·검사대장, 실적보고서, 성과총괄표 대장 작성이 일부 자재에 대하여 누락되어 있는 경우가 있으며, 주요자재 검사·검수 결과가 확인되지 않는 등 자재관리에 소홀한 경우가 있음.
- 레미콘 공장 사전(정기) 점검 누락, 레미콘 타설시 송장(도착, 타설 완료 시간, 인수자 서명) 기록 관리도 누락되어 있는 경우도 다수 있음.
- 현장 시공 품질관리 향상을 위한 현장근로자에 대한 품질 교육을 실시하여야 하나 교육 내용 및 회수가 부족하며 일부는 현장근로자가 아닌 간부 교육에 치중되어 있는 경우도 있음.
- 품질관리자로 임명(변경 포함) 시 사전에 직무교육을 수료 후 품질관리자로 등재해야 하나 품질관리자로 등재 후 직무교육을 신청하는 경우가 있음.
- 한중·서중 콘크리트 계획이 시기보다 늦거나 수립되어 있지 않은 경우가 있으며, 거푸집 탈형을 위한 보양 실적, 압축강도 확인 등 기록유지가 되어 있지 않은 경우가 있음.

□ 개선방향

- 품질관리(시험) 계획 및 품질시험 관련 서류 작성 방법 지도
- 주요자재 공인기관에 품질시험 의뢰로 품질 확인 유도
- 레미콘 관련시험 등 품질관리자 현장장비 활용하여 직접 실시 지도
- 현장시공 품질 향상을 위한 현장근로자 품질교육 실시 확인

□ 향후계획

- 2020년 건설공사 품질관리 지도점검 지속 추진
- 법령 개정시 「건설공사 품질관리 편람」 매뉴얼 보완

6. 품질관리 주요 벌칙규정

1. 건설기술 진흥법

(1) **제24조(건설기술인의 업무정지 등)** ① 국토교통부장관은 건설기술인이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하면 2년 이내의 기간을 정하여 건설공사 또는 건설기술용역 업무의 수행을 정지하게 할 수 있다.

1. 제21조제1항에 따라 신고 또는 변경신고를 하면서 근무처 및 경력 등을 거짓으로 신고하거나 변경신고 한 경우
2. 제23조제1항을 위반하여 자기의 성명을 사용하여 다른 사람에게 건설공사 또는 건설기술용역 업무를 수행하게 하거나 건설기술경력증을 빌려 준 경우
3. 제2항에 따른 시정지시 등을 3회 이상 받은 경우
4. 공사 관리 등과 관련하여 발주자 또는 건설사업관리를 수행하는 건설기술인의 정당한 시정명령에 따르지 아니한 경우

(2) **제53조(건설공사 등의 부실 측정)** ① 국토교통부장관, 발주청(「사회기반시설에 대한 민간투자법」에 따른 민간투자사업인 경우에는 같은 법 제2조제4호에 따른 주무관청을 말한다. 이하 이 조에서 같다)과 인·허가기관의 장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자가 건설기술용역, 건축설계, 「건축사법」 제2조제4호에 따른 공사감리 또는 건설공사를 성실하게 수행하지 아니함으로써 부실공사가 발생하였거나 발생할 우려가 있는 경우 및 제47조에 따른 건설공사의 타당성 조사(이하 "타당성 조사"라 한다)에서 건설공사에 대한 수요 예측을 고의 또는 과실로 부실하게 하여 발주청에 손해를 끼친 경우에는 부실의 정도를 측정하여 벌점을 주어야 한다.

1. 건설사업자
2. 주택건설등록업자
3. 건설기술용역사업자(「건축사법」 제23조제2항에 따른 건축사사무소개설자를 포함한다)
4. 제1호부터 제3호까지의 어느 하나에 해당하는 자에게 고용된 건설기술인 또는 건축사

② 발주청은 제1항에 따라 벌점을 받은 자에게 건설기술용역 또는 건설공사 등을 위하여 발주청이 실시하는 입찰 시 그 벌점에 따라 불이익을 주어야 한다.

(3) **제88조(벌칙)** 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 2년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금에 처한다.

2. 제40조제1항에 따른 건설기술용역사업자의 재시공·공사중지 명령이나 그 밖에 필요한 조치를 이행하지 아니한 자
4. 제55조제1항 및 제2항에 따른 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립·이행하지 아니하거나 품질시험 및 검사를 하지 아니한 건설사업자 또는 주택건설등록업자
5. 제57조제2항을 위반하여 품질이 확보되지 아니한 건설자재·부재를 공급하거나 사용한 자
6. 제57조제3항을 위반하여 반품된 레디믹스트콘크리트를 품질인증을 받지 아니하고 재사용한 자

(4) **제89조(벌칙)** 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금에 처한다.

2. 제21조제1항에 따른 신고·변경신고를 하면서 근무처 및 경력등을 거짓으로 신고하여 건설기술인이 된 자
3. 제23조를 위반한 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 사람
 - 가. 다른 사람에게 자기의 성명을 사용하여 건설공사 또는 건설기술용역 업무를 수행하게 하거나 자신의 건설기술경력증을 빌려 준 사람
 - 나. 다른 사람의 성명을 사용하여 건설공사 또는 건설기술용역 업무를 수행하거나 다른 사람의 건설기술경력증을 빌린 사람
 - 다. 가목 및 나목의 행위를 알선한 사람
5. 제53조제1항에 따른 부실 측정 또는 제54조제1항에 따른 건설공사현장 등의 점검을 거부·방해 또는 기피한 자

(5) **제91조(과태료)** ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게는 1천만원 이하의 과태료를 부과한다.

2. 제56조제1항에 따른 품질관리비를 공사금액에 계상하지 아니한 자 또는 같은 조 제2항을 위반하여 품질관리비를 사용한 자

② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게는 300만원 이하의 과태료를 부과한다.

1. 제20조제2항에 따른 교육·훈련을 정당한 사유 없이 받지 아니한 건설기술인

※ 제91조의2(과태료 부과 유예 특례) 제91조제2항제1호에도 불구하고 제20조제2항 전단에 따른 교육·훈련을 받지 아니한 건설기술인에 대한 과태료 부과는 2021년 12월 31일까지 유예한다. <개정 2018. 8. 14.>

2. 제20조제3항에 따른 경비를 부담하지 아니하거나 경비부담을 이유로 건설기술인에게 불이익을 준 사용자

2. 건설기술 진흥법 시행령

[별표 8] 건설공사 등의 별점관리기준 (제87조제5항 관련)

가. 건설사업자, 주택건설등록업자 및 건설기술인에 대한 별점 측정기준

번호	주요부실내용	별점
1.2	○ 콘크리트면의 균열 발생 - 구조물의 허용 균열폭보다 큰 균열이 발생했으나 구조검토 등 원인분석과 보수·보강을 위한 균열관리를 하지 않은 경우 - 구조물의 허용 균열폭보다 큰 균열이 발생했으나 구조검토 등 원인분석과 보수·보강을 위한 균열관리를 한 경우 - 구조물의 허용 균열폭보다 작은 균열이 발생했으나 균열의 진행여부에 대한 관리와 보수·보강을 하지 않은 경우	3 1 또는 2 1
1.12	○ 품질관리계획 또는 품질시험계획의 수립 및 실시의 미흡 - 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립할 때 그 내용의 일부를 빠뜨리거나 기준을 충족하지 못하여 보완이 필요한 경우 - 품질관리계획 또는 품질시험계획의 실시가 미흡하여 보완시공이 필요한 경우	2 또는 3 1 또는 2
1.13	○ 시험실의 규모·시험장비 또는 건설기술인 확보의 미흡 - 시험장비를 갖추지 않거나 품질관리를 수행하는 건설기술인을 배치하지 않은 경우 - 시험실·장비나 건설기술인의 자격이 기준에 미달한 경우 - 시험장비의 고장을 방치하여 시험의 실시가 불가능하거나 유효기간이 지난 장비를 사용한 경우	3 2 1
1.14	○ 건설용 자재 및 기계·기구 관리 상태의 불량 - 기준을 충족하지 못하거나 발주청의 승인을 받지 않은 기자재를 반입하거나 사용한 경우 - 건설기계·기구의 설치 관련 기준을 충족하지 못하여 안전사고의 위험이 있는 경우 - 자재의 보관 상태가 불량하여 품질에 영향을 미칠 경우	3 2 1
1.15	○ 콘크리트의 타설 및 양생과정의 소홀 - 콘크리트 배합설계를 실시하지 않은 경우, 콘크리트 타설계획을 수립하지 않은 경우, 거푸집 해체시기 및 타설순서를 준수하지 않은 경우 - 슬럼프테스트, 염분함유량시험, 압축강도시험 또는 양생관리를 실시하지 않은 경우, 생산·도착시간 및 타설완료시간을 기록·관리하지 않은 경우, 기준을 초과하여 레미콘 물타기를 한 경우	2 또는 3 1 또는 2
1.16	○ 레미콘 플랜트(아스콘 플랜트를 포함한다) 현장관리 상태의 불량 - 계량장치를 검정하지 않은 경우, 골재를 규격별로 분리하여 저장하지 않은 경우, 자동기록장치를 작동하지 않거나 기록지를 보관하지 않은 경우, 기준을 초과하여 레미콘 물타기를 한 경우 또는 골재관리상태가 미흡하거나 아스콘의 생산온도가 적정하지 않은 경우 - 품질시험이 적정하지 않거나 장비결합사항을 방치한 경우	2 또는 3 1 또는 2
1.17	○ 아스콘의 포설 및 다짐 상태 불량 - 시방기준에 맞지 않는 자재를 현장에 반입한 경우 - 현장다짐밀도 및 포장두께가 부족한 경우 - 혼합물온도관리기준을 초과하거나 평탄성 측정 결과 시방기준을 초과한 경우	2 또는 3 1 또는 2 1
1.19	○ 계측관리의 불량 - 계측장비를 설치하지 않은 경우 또는 계측장비가 작동하지 않는 경우 - 특별시방서의 규정상 계측횟수가 미달하거나 잘못 계측한 경우 - 측정기한이 초과하는 등 계측관리가 소홀한 경우	3 2 1

나. 시공 단계의 건설사업관리를 수행하는 건설사업관리용역사업자 및 건설사업 관리기술인에 대한 별점 측정기준

번호	주요 부실내용	별점
2.4	○ 시공자의 건설안전관리에 대한 확인의 소홀 - 안전관리계획서를 검토·확인하지 않은 경우, 정기안전점검을 하지 않은 경우 또는 미지정기관의 정기안전점검이나 정기안전점검 결과 조치요구사항의 이행을 확인하지 않은 경우	3
	- 건설안전관리계획서의 제출을 1개월 이상 지연한 경우 또는 정기안전점검의 기간 내 미 실시 등 확인을 소홀히 한 경우	2
2.7	○ 품질관리계획(품질시험계획)의 수립과 시험 성과에 관한 검토·확인 불철저 - 계획의 수립 또는 성과에 대한 검토·확인을 실시하지 않은 경우, 시공자가 시험장비를 갖추지 않거나 품질관리를 수행하는 건설기술인을 배치하지 않았는데도 시정지시 등 적절한 조치를 하지 않은 경우	3
	- 계획의 수립 또는 성과에 대한 검토·확인을 불성실하게 하여 보완시공이 필요한 경우, 시험실·장비나 품질관리를 수행하는 건설기술인의 자격이 기준에 미달하였는데도 시정지시 등 적절한 조치를 하지 않은 경우	2
	- 계획의 수립 또는 성과에 대한 검토·확인을 소홀히 하여 품질시험 중 일부 중목을 빠뜨리거나 시험횟수가 부족한 경우, 시험장비의 고장을 방치하여 시험의 실시가 불가능하거나 장비의 유효기간이 지났는데도 시정지시 등 적절한 조치를 하지 않은 경우	1
2.8	○ 사용자재 적합성의 검토·확인 소홀 - 레미콘·철근 등 주요자재 품질확인을 소홀히 한 경우	2
	- 기타자재의 품질확인을 소홀히 한 경우	1

다. 그 밖의 건설기술용역사업자 및 건설기술인등에 대한 별점 측정기준

번호	주요 부실내용	별점
3.7	○ 자재 선정의 잘못으로 인한 공사의 부실 초래 - 주요 자재 품질·규격의 적합성 검토를 소홀히 하여 보완시공이 필요한 경우	1 또는 3

[별표 11] 과태료의 부과기준(제121조제1항 관련)

2. 개별기준

위반행위	근거 법조문	과태료 금액		
		1차	2차	3차 이상
가. 건설기술인이 법 제20조제2항에 따른 교육·훈련을 정당한 사유 없이 받지 않은 경우 <과태료 부과는 2021년 12월 31일까지 유예>	법 제91조 제2항제1호	50만원	50만원	50만원
나. 사용자가 법 제20조제3항에 따른 경비를 부담하지 않거나 경비부담을 이유로 건설기술인에게 불이익을 준 경우	법 제91조 제2항제2호	50만원	50만원	50만원
파. 법 제56조제1항에 따른 품질관리비를 공사금액에 계상하지 않은 경우 또는 같은 조 제2항을 위반하여 품질관리비를 사용한 경우	법 제91조 제1항제2호	250만원	375만원	500만원

3. 건설기술 진흥법 시행규칙

[별표 1] 건설기술인의 업무정지 기준(제20조제1항 관련)

2. 개별기준

위반 행위	해당 법조문	행정처분기준		
		1차	2차	3차 이상
가. 법 제21조제1항에 따라 신고 또는 변경 신고를 하면서 근무처 및 경력 등을 거짓으로 신고하거나 변경신고한 경우	법 제24조 제1항제1호	업무정지 6개월	업무정지 12개월	
나. 법 제23조제1항을 위반하여 자기의 성명을 사용하여 다른 사람에게 건설공사 또는 건설기술용역 업무를 수행하게 하거나 건설기술경력증을 빌려준 경우	법 제24조 제1항제2호	업무정지 12개월		

※ 관련 법령, 기준 및 지침

1. 건설기술진흥법 / 건설산업기본법 / 산업안전보건법 : 법제처 국가법령정보센터 (<http://www.law.go.kr/>) ⇒ 검색란에 ‘법령’ 입력
2. 건설공사 품질관리 업무지침 / 건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침 / 건설공사 안전관리 지침 : 국토교통부 홈페이지 (<http://www.molit.go.kr>) ⇒ 정보마당 ⇒ 법령정보 ⇒ 훈령/지침/고시 ⇒ 검색란에 ‘지침명’ 입력

Ⅱ. 건설공사 품질시험 매뉴얼

1. 관련규정	31
2. 토질시험	32
3. 골재시험	44
4. 아스콘시험	56
5. 콘크리트 및 용수시험	62
6. 단열재 및 타일시험	72
7. 기타 시험	84

1. 관련규정

1. 품질시험 관련규정

- 가. 「건설기술진흥법」 제60조(품질검사의 대행 등)
- 나. 「건설기술진흥법 시행령」 제97조(품질검사의 대행 등)
- 다. 「대전광역시 건설공사 품질관리조례」 제4조(품질시험 및 검사의 대행)

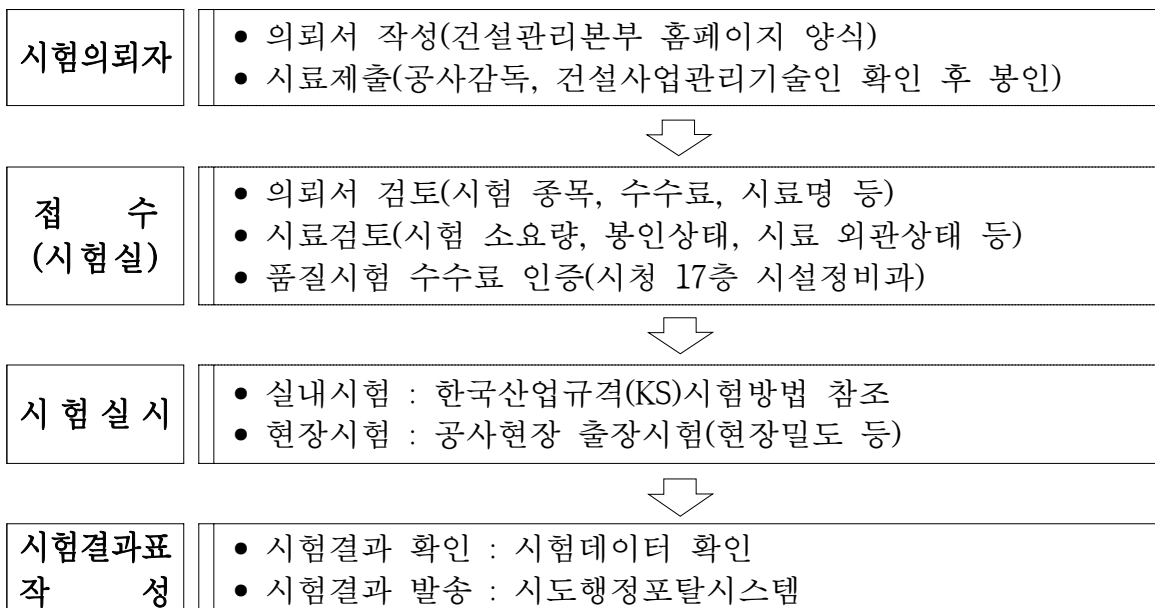
2. 품질시험 및 검사(시행령 제91조제1항)

- 가. 한국산업표준, 건설기술 진흥법 제44조제1항에 따른 건설기준 또는 국토교통부장관이 정하여 고시하는 기준에 따라 실시
- 나. 건설기준(법 제44조제1항)
 - (1) 건설공사 설계기준
 - (2) 건설공사 시공기준 및 표준시방서 등
 - (3) 그 밖에 건설공사의 관리에 필요한 사항

3. 시험실 주요업무

- 가. 건설자재 품질시험 및 성과 분석 관리
- 나. 품질시험 검사 종목확대 및 시험장비 검·교정으로 최적화
- 다. 품질시험 수수료 산정 및 고시
- 라. 품질관리 현장시험 시 품질시험 홍보
- 마. 건설자재 시료 접수 및 시험 결과서 발송

4. 업무절차



2. 토 질 시 험

【시험 1】 흙의 함수비 시험(KS F 2306)

【시험 2】 흙의 입도 시험(KS F 2302)

【시험 3】 흙의 세립토비율 시험(KS F 2309)

【시험 4】 흙의 밀도 시험(KS F 2308)

【시험 5】 흙의 액성한계 시험(KS F 2303)

【시험 6】 흙의 소성한계 시험(KS F 2303)

【시험 7】 노상토 지지력비(CBR) 시험(KS F 2320)

【시험 8】 흙의 다짐 시험(KS F 2312)

【시험 9】 모래치환법에 의한 흙의 밀도 시험(KS F 2311)

【시험10】 도로의 평판재하 시험(KS F 2310)

【시험 1】 흙의 함수비 시험(KS F 2306)

시 험 목 적	○ 흙속에 포함된 함수량으로 함수비를 측정하여 흙의 밀도를 구하고, 다짐할 흙에 대한 함수비의 적절성 여부를 확인하기 위한 시험
시 험 방 법 (KS F 2306)	□ 시험순서 1. 흙의 최대 입경에 따라 4분법으로 시료 채취 2. 함수비 측정에 필요한 시료 질량 ○ 75mm : 5,000 ~ 30,000g ○ 37.5mm : 1,000 ~ 5,000g ○ 19mm : 150 ~ 300g ○ 4.75mm : 30 ~ 100g ○ 2mm : 10 ~ 30g ○ 0.425mm : 5 ~ 10g 3. 젖은 흙 질량 측정(m_a) 4. 흙을 $110 \pm 5^\circ\text{C}$ 에서 항량이 될 때까지 건조(18~24시간) 5. 실온까지 식힌 후 무게 질량(m_b) □ 시험 순서도 <pre> 시료채취(4분법에 의함) → 젖은 흙 질량 측정(m_a) → 110±5℃에서 건조(항량) ↓ 흙을 실온까지 식힌다. → 마른 흙 질량 측정(m_b) → 성과표 작성 </pre>
비 고	○ 함수량(%) = $[(m_a - m_b) / m_b] \times 100$ ○ 토립자의 입자가 작을수록 비표면적이 많아 물을 많이 흡수하며 함수량이 높으면 성토재료로 좋지 않다.

【시험 2】 흙의 입도 시험(KS F 2302)

시 험 목 적	○ 흙 입자 지름의 분포상태를 질량백분율로 표시하여 흙을 분류하거나 성토재료로서의 적합여부를 판단하기 위한 시험
시 험 방 법 (KS F 2302)	□ 시험순서 1. 최대입자 지름에 따라 시료준비 (75mm:30kg, 37.5mm:6kg, 19mm:1.5kg, 4.75mm:400g, 2mm: 200g) 2. 시료가 2mm보다 크면 체가름시험, 2mm보다 작으면 침강분석 시험을 한다. 3. 체가름 시험 - 2mm체 잔류분의 시료는 2mm체 위에서 수세시켜 체에 잔류한 시료를 110±5℃에서 항량이 될 때까지 건조하여 75mm, 53mm, 37.5mm, 26.5mm, 19mm, 9.5mm, 4.75mm체를 사용 4. 침강분석 시험 1) 2mm체 통과분의 시료는 노 건조 시켜 사질토의 경우 약 90g, 점성토의 경우 약 50g 채취 2) 소성지수 20미만의 시료인 경우 ① 비이커에 증류수와 시료를 섞어 흙입자가 물에 잠기도록 한 다음 15시간이상 방치 3) 소성지수 20이상의 시료인 경우 ① 비이커안의 시료에 과산화수소 6%용액 약 100mL를 섞어 흙입자가 물에 잠기도록 한 다음 약 1시간 동안 110±5℃의 건조로에 넣는다. ② 약 100mL의 증류수를 가한 후 15시간 이상 방치 4) 전체용적을 약 700mL로 하고 분산제 10mL를 가하여 약 1분간 교반 5) 시료를 메스실린더에 옮기고 증류수를 가하여 전체를 1L로 한다.

시험 방법 (KS F 2302)	6) 메스실린더를 거꾸로 하고 되돌리는 조작을 1분간 한 후 부표를 띄워 1, 2, 5, 15, 30, 60, 240, 1440분마다 부표의 눈금을 기록 7) 침강분석에 사용한 시료를 0.075mm체 위에서 수세하고 남은 시료는 110±5℃ 에서 항량이 될 때까지 건조 8) 건조된 시료는 0.85mm, 0.425mm, 0.250mm, 0.106mm, 0.075mm체를 사용하여 체가름을 한다. 5. 2mm체에 남는 시료는 체가름, 2mm체에 통과분의 시료 중 0.075mm체 통과 시료는 침강분석, 0.075mm체에 남는 시료는 체가름 하여 흙입자의 크기별로 통과중량 백분율을 구하여 그래프 작성																
비 고	○ 균등계수(U_c) = D_{60}/D_{10} ○ 곡률계수(U_c') = $(D_{30})^2/(D_{10} \times D_{60})$ - D_{10} : 통과중량 10%에 대응하는 입경 - D_{30} : 통과중량 30%에 대응하는 입경 - D_{60} : 통과중량 60%에 대응하는 입경 ○ 통일 분류법에서 - 균등계수(C_u) : 자갈(4이상), 모래(6이상) - 곡률계수(C_c) : 1 ~ 3이면 입도양호 - 일반적으로 $C_u > 10$, $1 < C_g < 3$이면 입도양호 ○ 품질기준(도로공사표준시방서) <table><tr><th>구 분</th><th>노 체</th><th>노 상</th><th>뒷 채움</th></tr><tr><td>최 대 치 수</td><td>300mm이하</td><td>100mm 이하</td><td>보조기층</td></tr><tr><td>5mm체 통과량</td><td>-</td><td>25~100 %</td><td>기준과</td></tr><tr><td>0.075mm체 통과량</td><td>-</td><td>0~25 %</td><td>동일</td></tr></table>	구 분	노 체	노 상	뒷 채움	최 대 치 수	300mm이하	100mm 이하	보조기층	5mm체 통과량	-	25~100 %	기준과	0.075mm체 통과량	-	0~25 %	동일
구 분	노 체	노 상	뒷 채움														
최 대 치 수	300mm이하	100mm 이하	보조기층														
5mm체 통과량	-	25~100 %	기준과														
0.075mm체 통과량	-	0~25 %	동일														

【시험 3】 흙의 세립토비율 시험(KS F 2309)

시 험 목 적	○ 흙속에 미립분이 얼마나 함유되어 있는지를 파악하여 성토 재료로서 적합성 여부를 판정하기 위한 시험
시 험 방 법 (KS F 2309)	□ 시험순서 1. 흙의 최대입경에 따른 건조시료의 최소 질량 ○ 2mm : 200g ○ 4.75mm : 500g ○ 19mm : 1,500g ○ 25mm : 2,000g ○ 37.5mm이상 : 2,500g 2. 시료를 110±5℃ 에서 항량이 될 때까지 건조 3. 씻기 전의 건조시료질량을 측정(W₀)하고, 점성이 있는 시료는 깨끗한 물로 용기에 잠길 정도로 채워 2시간이상 담가 둔다. 4. 용기 속 시료를 저은 후 0.075mm체 위에 0.425mm체를 끼워 붓는다. 씻은 물이 깨끗하게 될 때까지 되풀이 한다. 5. 체에 남은 시료를 항량이 될 때까지 건조하여 질량측정(W₁) □ 시험 순서도 <pre> 시 료 채 취 (4분법에 의함) → 110±5℃ 에서 건조 → 씻기 전 건조시료 질량측정(W₀) 시료를 깨끗한 물에 2시간 이상 방치 → 0.075, 0.425mm체로 깨끗한 물이 나올 때까지 세척 → 체에 남은 시료의 건조질량측정(W₁) </pre>
비 고	○ 0.075mm체 통과량(%) = $\frac{W_0 - W_1}{W_0} \times 100$ ○ 노상, 되메우기용 : 0~25%(도로공사표준시방서) ○ 동상방지층 : 15%이하, 보조기층, 입도조정기층: 0~10%(도로표준시방서) ○ 뒷채움재 : 보조기층재 기준과 동일(도로공사표준시방서)

【시험 4】 흙의 밀도 시험(KS F 2308)

시 험 목 적	○ 흙의 일반적인 내구성을 측정하기 위한 것으로 성토용으로서의 적절성 여부를 측정하기 위한 시험 ○ 흙의 다짐 시험 시 영공기 간극곡선을 그리는데 사용
시 험 방 법 (KS F 2308)	□ 시험순서 1. 비중병의 질량(m_f)과 비중병에 증류수를 가득 채운후의 질량(m_a) 측정 2. 9.5mm체를 통과한 시료 준비 - 비중병 용량 100mL이하(10g), 100mL이상(25g) 3. 증류수를 1/2정도 남긴 후 준비된 시료를 비중병에 넣는다. 4. 건조된 시료를 사용할 경우는 증류수에 담가 12시간이상 방치 5. 시료 속의 기포 제거를 위해 약 10분간 충분히 끓인 후 6. 실내온도로 식힌 다음 증류수를 가득 채워 질량(m_b)을 달고 온도 측정(T) 7. 비중병의 내용물을 꺼내어 노 건조 시킨 후 건조시료의 질량 측정(m_s) □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[9.5mm체 통과 시료준비] --> B[비중병 및 비중병+증류수 질량 측정] B --> C[시료를 증류수에 넣어 12시간이상 방치] D[10 분간 충분히 끓인 후 실내온도로 식힌다] --> E[비중병+증류수 +시료의 질량측정] E --> F[비중병의 시료를 꺼내어 노건조 후 건조 질량 측정(m_s)] </pre>
비 고	○ 밀도 = $\frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$ - m_s : 노건조시료 질량 - m_a : 물을 채운 비중병 질량(온도보정) - m_b : 흙시료 + 증류수 + 비중병 질량 - $\rho_w(T)$: T℃에서의 증류수 밀도 ○ 밀도가 크면 대체로 성토용으로 적합

【시험 5】 흙의 액성한계 시험(KS F 2303)

시 험 목 적	○ 세립토의 소성상태와 액상의 경계가 되는 함수비, 외력에 전단 저항력이 “0” 이 되는 최소의 함수비를 확인하는 시험 ○ 소성지수 값을 구함(소성지수 = 액성한계 - 소성한계)
시 험 방 법 (KS F 2303)	□ 시험순서 1. 0.425mm체를 통과한 시료 약 200g을 취한다. 2. 시료에 증류수를 적당량 가하여 잘 반죽한 후 10여 시간 방치 3. 황동접시에 최대 두께 1cm 되도록 넣고 흠파기날로 황동접시의 지름에 따라 시료를 둘로 나눈다. 4. 1초 동안 2회의 비율로 회전시켜 흠의 밑 부분 흠이 약 13mm 맞닿을 때까지 계속한다. 흠이 맞닿을 때의 낙하횟수를 기록하고 맞닿은 부분의 시료의 함수비를 구한다. 5. 시료에 증류수를 가해 증발시킨 후 잘 반죽, 이의 작업을 4회 반복하여, 낙하횟수 10~25회 2개, 25~35회 2개가 얻어지도록 한다. 6. 타격횟수 - 함수비 관계곡선(유동곡선)을 작성하여 타격횟수 25회에 상당하는 함수비를 액성한계로 한다. □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[0.425mm체 통과 시료 (약200g 채취)] --> B[증류수와 시료를 반죽 후 10시간 방치] B --> C[황동접시에 시료를 넣고 둘로 나눈다.] D[1초에 2회의 비율로 타격 (13mm볼을 때까지)] --> E[타격횟수 10~25, 25~35회때의 시료채취] E --> F[함수비 측정] </pre>
비 고	○ 액성한계는 유동곡선에서 타격횟수 25회에 해당하는 함수비 ○ 함수량 $W(\%) = \frac{m_w}{m_b} \times 100$ [m_w: 물질량, m_b: 건조시료질량] ○ 일반적으로 액성한계(W_L)는 $W_L > 50$: 토공재료로 부적합(도로공사표준시방서 2-5) ○ 액성한계가 크면 팽창·수축이 커서 토공재료로 부적합

【시험 6】 흙의 소성한계 시험(KS F 2303)

시 험 목 적	○ 세립토에서 반고체상태로부터 소성상태로 옮겨지는 한계의 함수비, 흙의 파괴 없이 변형시킬 수 있는 최소의 함수비를 확인하는 시험 ○ 소성지수 값을 구함(소성지수 = 액성한계 - 소성한계)
시 험 방 법 (KS F 2303)	□ 시험순서 1. 0.425mm체를 통과한 시료 약 30g 채취한다. 2. 시료에 증류수를 적당량 가하여 잘 반죽한다. 3. 시료를 유리판 위에 놓고 손바닥으로 밀어 지름 3mm의 국수모양으로 만든다. 4. 지름 3mm에서 부슬부슬해질 때까지 시험을 반복한다. 5. 지름 3mm에서 부스러져 조각 조각난 부분의 시료를 모아 함수비 측정 □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[0.425mm체 통과 시료채취] --> B[증류수와 시료를 반죽] B --> C[손바닥으로 균일하게 민다] D[지름 3mm의 끈 모양에서 부스러질 때까지 시험반복] --> E[부스러진 시료를 모아 함수비측정] E --> F[성과표 작성] </pre>
비 고	○ 소성한계는 흙덩어리를 손으로 밀어 지름 3mm의 굵기에서 부슬부슬해질 때까지 행한 함수비 ○ 함수량 $W(\%) = \frac{m_w}{m_b} \times 100$ [m_w: 물질량, m_b: 건조시료질량] ○ 소성지수의 기준(도로공사표준시방서) - 노상 10이하, 동상방지층 10이하 - 보조기층 6이하, 입도조정기층 4이하

【시험 7】 노상토 지지력비(CBR) 시험(KS F 2320)

시 험 목 적	○ 시료의 지지력을 평가하여 성토재료의 적합여부를 판정하기 위한 시험 ○ 실내다짐의 최대 건조밀도에 대한 95%의 수정 CBR을 구하여 포장의 두께를 결정하기 위한 시험
시 험 방 법 (KS F 2320)	□ 시험순서 1. KS F 2312의 다짐방법에 의해 시료의 최적 함수비, 최대건조밀도를 구한다. 2. 함수량은 최적함수비와 $\pm 1\%$ 이내가 되도록 시료 준비 3. 최대 입경에 따라 각각의 공시체를 제작 ○ 19mm : 5층 - 10회, 25회, 55회 ○ 37.5mm : 3층 - 17회, 42회, 92회 4. 96시간 수침 후 물속에서 꺼내어 공시체속의 물을 제거하고 15분간 정치 5. 공시체 위에 0.05kN의 하중판을 올려놓고 관입 피스톤과 공시체를 밀착(하중은 0.05kN 이하)하여 영점을 맞춘 후 1mm/min의 속도로 하중재하 6. 관입량이 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 4.0, 5.0, 7.5, 10.0, 12.5mm일 때 각각의 하중을 기록 7. 공시체 표면에서 0.5~3.0cm범위의 시료를 채취하여 함수량 측정 8. 하중강도 - 관입량 곡선에서 관입량 2.5mm, 5.0mm에서의 하중강도를 읽고 CBR을 계산, 통상 2.5mm의 값을 취하나 5mm의 값이 클 경우는 재시험, 재시험 결과 5mm의 값이 클 경우 5mm의 값 적용 □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[다짐시험으로 OMC, rd_{max} 구함] --> B[최적함수비 ±1%의 시료 준비] B --> C[공시체 제작] D[96시간 수침 후 공시체관입(1mm/분)] --> E[관입량에 대한 하 중 기 록] E --> F[함수량 측정] </pre>
비 고	○ $CBR = \text{하중강도} / \text{표준 하중강도} \times 100(\%)$ ○ 표준 하중 강도 - 2.5mm : 6.9MN/m² - 5.0mm : 10.3MN/m² ○ 각 재료의 기준(도로공사표준시방서) - 노 체 : 2.5%이상 - 노상, 동상방지층 : 10%이상 - 보조기층 : 30%이상 - 입도조정기층 : 80%이상

【시험 9】 모래치환법에 의한 흙의 밀도 시험(KS F 2311)

시 험 목 적	○ 노상, 노체, 보조기층 등 현장다짐 상태가 시방규정 이상으로 관리 확인 및 다짐도 판정 위한 시험										
시 험 방 법 (KS F 2311)	□ 시험순서 1. 실내시험 1) 시험용 모래의 체적과 밀도를 구하고, 측정기 깔대기 속의 시험용 모래의 무게를 구함 2) 현장에서 채취한 시료의 함수량 측정 2. 현장시험 1) 시험장소의 지표면을 수평으로 고른다. 2) 평평하게 고른 지표면에 밀판을 밀착시켜서 놓는다. 3) 밀판 중앙의 구멍으로 흙을 파내어 무게측정 【흙의 최대 입자 지름에 대한 시험 구멍의 최소 체적】 <table border="1"> <thead> <tr> <th>최대입자지름 (mm)</th><th>시험 구멍 최소 체적(cml)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4.75</td><td>700</td></tr> <tr> <td>13.2</td><td>1,400</td></tr> <tr> <td>26.5</td><td>2,100</td></tr> <tr> <td>53</td><td>2,800</td></tr> </tbody> </table> 4) 모래채운 측정기 무게측정 5) 측정기를 밀판의 구멍에 대고 밸브를 열어 구멍속에 모래채움 6) 모래의 이동이 멈추면 밸브를 잠그고 측정기 무게 측정 □ 현장시험 순서도 <pre> 지표면을 수평으로 고른다 → 밀판을 대고 구멍 속의 흙을 판다. → 파낸흙의 무게측정, 함수량 측정(실내시험) 모래채운 측정기 무게측정 → 측정기를 세워 밸브를 열고 구멍속 모래채움 → 모래채운 후 측정기 무게 측정 </pre>	최대입자지름 (mm)	시험 구멍 최소 체적(cml)	4.75	700	13.2	1,400	26.5	2,100	53	2,800
최대입자지름 (mm)	시험 구멍 최소 체적(cml)										
4.75	700										
13.2	1,400										
26.5	2,100										
53	2,800										
비 고	○ 실내다짐시험 실시 후 현장밀도시험 실시 ○ 다짐도 판정 = $\gamma_d / \gamma_{d \max} \times 100$ (γ_d : 현장밀도 $\gamma_{d \max}$: 실내다짐밀도) － 노체 : $\gamma_{d \max}$의 90%이상 (도로공사표준시방서) － 노상, 되메우기 및 뒷채움, 보조기층 : $\gamma_{d \max}$의 95%이상(도로시방서)										

【시험 10】 도로의 평판재하 시험(KS F 2310)

시 험 목 적	○ 도로의 노상·노반 등에 강재 재하판을 설치하여 하중을 단계적으로 가하고, 그 재하 응력과 침하량의 관계에서 지반 반력 계수를 구하는 시험으로, 시험 결과는 설계 또는 시공 관리에 이용함.																																		
시 험 방 법 (KS F 2310)	□ 시험순서 1. 지반을 수평으로 고르고 필요하면 얇게 모래를 깐다. 2. 시험용 재하판을 설치한다. 3. 재하판 위에 Jack을 놓고 지지력 장치와 조합하여 소요 반력을 얻을 수 있도록 한다. 그때 지지력 장치의 지지점은 재하판의 바깥쪽 끝에서 1m 이상 떨어져 배치하여야 한다. 4. 재하판의 정확한 침하량을 측정할 수 있도록 변위계를 부착한다. 5. 하중장치(트럭, 백호우 등)을 유압 Jack 위에 배치한다. 6. 재하판을 안정시키기 위하여 미리 35kN/m² 상당의 하중을 가한 후 제거하여, 하중을 0으로 조정한 후 변위계의 눈금을 읽고 침하의 원점으로 한다. 7. 35kN/m²씩 하중을 단계적으로 증가시키면서, 하중을 올릴 때마다 침하의 진행이 멈추는 1분간의 침하량이 그 단계에서의 누적 침하량의 1% 이하가 되면 그 다음 단계 하중으로 하중 증가 8. 침하량이 15mm에 달하거나 재하 응력이 현장에서 예산할 수 있는 가장 큰 접지 압력의 크기 또는 지반의 항복점을 넘으면 시험을 멈춘다. □ 시험 순서도 지반을 고르고 모래를 깐다. → 재하판과 유압 Jack 설 치 → 지지대와 하중 장치 거치 초기하중을 가하여 원점으로 하고 매단계 35kN/m²씩 하중증가 → 매단계마다 하중, 시간 침하량 측정 → 예상지지력 이상 이면 시험 종료																																		
비 고	○ 지지력계수 $K(\text{MN}/\text{m}^3) = \text{하중강도}(\text{kN}/\text{m}^2)/\text{침하량}(\text{mm})$ ○ 지지력계수 (K_{30}) ○ 도로공사표준시방서기준 <table><tr><th colspan="3">구 분</th><th>포장종류</th><th>시멘트 콘크리트포장</th><th>아스팔트 콘크리트포장</th></tr><tr><td colspan="3">침 하 량(cm)</td><td></td><td>0.125</td><td>0.25</td></tr><tr><td rowspan="4">지지력 계 수</td><td rowspan="2">노 체</td><td>일반쌓기</td><td></td><td>98.1(10) 이상</td><td>147.1(15) 이상</td></tr><tr><td>암 쌓기</td><td></td><td>196.1(20) 이상</td><td>196.1(20) 이상</td></tr><tr><td colspan="2">노 상</td><td></td><td>147.1(15) 이상</td><td>196.1(20) 이상</td></tr><tr><td colspan="2">보조기층</td><td></td><td>196 (20) 이상</td><td>294 (30) 이상</td></tr></table>			구 분			포장종류	시멘트 콘크리트포장	아스팔트 콘크리트포장	침 하 량(cm)				0.125	0.25	지지력 계 수	노 체	일반쌓기		98.1(10) 이상	147.1(15) 이상	암 쌓기		196.1(20) 이상	196.1(20) 이상	노 상			147.1(15) 이상	196.1(20) 이상	보조기층			196 (20) 이상	294 (30) 이상
구 분			포장종류	시멘트 콘크리트포장	아스팔트 콘크리트포장																														
침 하 량(cm)				0.125	0.25																														
지지력 계 수	노 체	일반쌓기		98.1(10) 이상	147.1(15) 이상																														
		암 쌓기		196.1(20) 이상	196.1(20) 이상																														
	노 상			147.1(15) 이상	196.1(20) 이상																														
	보조기층			196 (20) 이상	294 (30) 이상																														

3. 골 재 시 험

【시험 1】 골재의 체가름 시험(KS F 2502)

【시험 2】 골재의 0.08mm체 통과량 시험(KS F 2511)

【시험 3】 굵은 골재의 밀도 및 흡수율 시험(KS F 2503)

【시험 4】 잔골재의 밀도 및 흡수율 시험(KS F 2504)

【시험 5】 로스앤젤레스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모 시험(KS F 2508)

【시험 6】 골재의 안정성 시험(KS F 2507)

【시험 7】 입자모양판정 실적률 시험(KS F 2505)

【시험 8】 골재중에 함유되어있는 점토 덩어리량 시험(KS F 2512)

【시험 9】 사질토의 모래당량 시험(KS F 2340)

【시험10】 골재중의 염화물 함유량 시험(KS F 2515)

【시험 1】 골재의 체가름 시험(KS F 2502)

시 험 목 적	○ 골재의 크기가 혼합되어 있는 정도를 시험하여 잔골재 조립률, 최대치수 등 골재로서의 적정성 여부를 판단하기 위한 시험
시 험 방 법 (KS F 2502)	□ 시험순서 1. 시험 시료는 대표적인 것을 채취하여 사분법 또는 시료 분취기에 의해 일정 분량이 되도록 선별하고. 시료량은 잔골재(1.18mm 체를 95% (질량비) 이상 통과하는 것, 5%(질량비) 이상 남는 것 100-500g), 굵은골재(최대치수에 따라 2-20kg)를 최소 시료 이상 준비한다. 2. 105±5℃에서 24시간 항량이 될 때까지 건조 후 실온까지 냉각 3. 망체 - 모래 : 10, 5, 2.5, 1.2, 0.6, 0.3, 0.15mm - 25mm : 40, 25, 13, 5, 2.5mm - 40mm : 50, 40, 20, 10, 5mm - 50mm : 65, 50, 25, 13, 5mm 4. 건조된 시료를 조합된 체에 넣고 상, 하 및 수평운동을 주고 시료를 흔들어 1분간 각 체를 통과하는 것이 전 시료 질량의 0.1%이하가 될 때까지 작업한다. 5. 각체에 남는 시료의 질량을 측정한다. (각 체 눈에 낀 시료는 체에 남는 것으로 본다) □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[4분법 및 시료분취기] --> B[105±5℃ 시료 건조] B --> C[체 조합] D[체가름시험 (1분간 각체 통과량이 0.1% 이하가 될 때까지)] --> E[각체 남은 시료 질량 측정] E --> F[성과표 작성] </pre>
비 고	○ 조립율 - 잔 골 재 : 2.3~3.1(KS F 2526 콘크리트용 골재) ○ 조립율(망체) : 75, 40, 20, 10, 5, 2.5, 1.2, 0.6, 0.3, 0.15mm ○ 각 골재에 대한 입도기준표 참조(도로공사표준시방서)

【시험 2】 골재의 0.08mm체 통과량 시험(KS F 2511)

시 험 목 적	○ 골재속에 포함된 미세한 물질인 점토, 실트 등의 함유량 측정 ○ 미세한 물질이 골재 표면에 부착되어 있을 경우 골재입자와 시멘트 풀과의 부착이 방해되고 강도를 저하 시킨다. ○ 동결방지를 위하여 배수처리가 잘 될 수 있는지의 여부를 판단하기 위한 시험
시 험 방 법 (KS F 2511)	□ 시험순서 1. 건조되었을 때의 질량은 잔골재(0.1-0.50kg) 굵은골재(1-5kg) 이상 준비한다. 2. 시료를 $105\pm5^{\circ}\text{C}$ 의 온도에서 건조 3. 건조 및 계량이 끝난 시료를 용기에 넣고, 시료가 완전히 침수되도록 물을 가한 후 용기 속을 충분히 휘저은 후 즉시 굵은 눈을 가진 체를 위에 끼운 한 벌의 체에 씻은 물을 붓는다. 4. 굵은 입자와 잔 입자를 완전히 분리시키고 0.08mm체를 통과하는 잔 입자를 씻은 물에 뜨게 하여, 씻은 물과 함께 유출되도록 충분히 휘저어야 한다. 이 작업은 씻은 물이 맑아질 때까지 반복한다. 5. 씻은 시료는 $105\pm5^{\circ}\text{C}$ 온도에서 항량이 될 때까지 건조시킨 후, 0.1 %의 정밀도로 질량을 측정한다. □ 시험 순서도 4 분 법 으 로 시 료 채 취 → $105\pm5^{\circ}\text{C}$ 에서 건조 → 씻기 전의 질량측정 0.08mm체에 넣어 씻는다. → $105\pm5^{\circ}\text{C}$ 건조 → 씻은 후의 질량측정
비 고	○ 0.08mm체 통과율 = $\frac{\text{씻기전의건조무게} - \text{씻은후의건조무게}}{\text{씻기전의건조무게}} \times 100$ ○ 굵은골재 : 1% 이하 (도로공사표준시방서) ○ 잔 골 재 - 콘크리트의 표면이 마모작용을 받는 경우 : 3% 이하 - 기타의 경우 : 5% 이하 (도로공사표준시방서) - 부순 잔골재 : 7% 이하

【시험 3】 굵은 골재의 밀도 및 흡수율 시험(KS F 2503)

시 험 목 적	○ 굵은 골재의 내구성 및 강도를 측정하여 콘크리트 배합설계에 있어서 굵은 골재의 절대용적을 알기 위한 시험 ○ 흡수율 시험은 골재 속에 빈틈을 알거나 콘크리트 배합의 계산에서 사용수량을 조절하기 위한 시험
시 험 방 법 (KS F 2503)	□ 시험순서 1. 시료는 대표적인 것을 채취하여, 호칭 치수 5mm체에 남는 굵은 골재를 4분법으로 일정 분량이 될 때까지 채취한다. 2. 시료를 물로 충분히 세척하고, 입자 표면의 불순물 및 그 밖의 이물질을 제거한다. 3. $20\pm5^{\circ}\text{C}$의 물속에서 24시간 담근 후 시료의 수중 질량(C)과 수온을 측정한다. 4. 시료를 수중에서 꺼내 천 위에 올려, 물기를 제거한 후 눈에 보이는 수막을 제거하여 표면 건조 포화 상태의 질량(B)을 측정한다. 5. $105\pm5^{\circ}\text{C}$에서 질량의 변화가 없을 때까지 건조시키고, 실온까지 냉각하여 절대 건조 상태의 질량(A)을 측정한다. □ 시험 순서도 4 분 법 및 시료 분취기 → 물로 씻은 후 → $20\pm5^{\circ}\text{C}$의 물에서 24시간 수침 수중질량(C), 표건질량(B)측정 → $105\pm5^{\circ}\text{C}$에서 건조 (항량) → 건조질량 측정 (A)
비 고	○ 밀도가 큰 것은 강도가 크고, 흡수율이 적고, 동결에 대한 내구성이 크다. ○ 굵은골재의 절건밀도 : 2.5이상, 흡수율 : 3%이하(도로공사표준시방서) ○ 굵은골재의 밀도는 표면건조 포화상태의 밀도임(콘크리트배합 설계시) ○ 콘크리트 배합설계시 표건밀도, ASP 배합설계시 진밀도 사용 ○ 표건밀도 = $\frac{B}{B-C} \times \rho_w$ ○ 절건밀도 = $\frac{A}{B-C} \times \rho_w$ ○ 진 밀 도 = $\frac{A}{A-C} \times \rho_w$ ○ 흡수율 = $\frac{B-A}{A} \times 100$ • ρ_w : 시험시 물의 밀도

【시험 4】 잔골재의 밀도 및 흡수율 시험(KS F 2504)

시 험 목 적	○ 잔골재의 일반적인 성질을 판단하고 콘크리트 배합설계에서 잔골재의 절대용적을 알기 위한 시험 ○ 잔골재의 밀도는 콘크리트의 단위질량의 기준이 되며, 골재 자체의 강도나 흡수율도 추정 가능 ○ 흡수율은 골재내부의 공극 정도를 나타내며, 골재의 좋고 나쁨을 판정하는 기준
시 험 방 법 (KS F2504)	□ 시험순서 1. 시료는 대표적인 것을 채취하고, 4분법 또는 시료 분취기에 의해 약 1kg의 잔골재를 준비해서 적당한 팬에 넣는다. 2. 시료를 105±5℃의 온도로 질량의 변화가 없을 때까지 건조시킨다. 3. 24±4시간 동안 20±5℃ 수온의 물속에 담근다. 이때 최소한 20시간 이상이 되도록 한다. 4. 3번에서 흡수시킨 시료를 평평한 용기에 퍼서 따뜻한 공기 속에서 서서히 건조시킨다. 자주 시료를 헤쳐서 건조가 균일하게 되도록 하고, 잔골재 중의 물기가 거의 없어질 때까지 이 작업을 계속 하여야 한다. 5. 원뿔형 몰드에 넣고 다짐봉으로 가볍게 25회 다짐 1) 몰드를 들어 올려서 잔골재의 원뿔이 흘러내릴때(표면건조포화상태) 까지 시험반복 (다짐 후 남아있는 공간은 그대로유지) 6. 4번 항이 완료되면 시료 500g 이상 채취(m) 7. 플라스크에 시료를 넣고 물을 90%까지 채운 후 평평한 면에 굴리면서 기포 제거 8. 항온조에 1시간 동안 담가 20±5℃의 온도로 조정 9. 플라스크, 시료, 물의 질량을 측정(C) 10. 플라스크에 검정용량까지 물을 넣어 질량측정(B) 11. 시료를 105±5℃에서 항량이 될 때까지 건조 후 질량측정(A) □ 시험 순서도 시료채취 (4분법에 의함) → 105±5℃에서 건조 (항량) → 시료를 24±4시간 수침후 (20±5℃) 공기중 건조(표건) 플라스크, 물질량(B) 플라스크+시료+물질량(C) → 105±5℃에서 건조 (항량) → 건조질량 측정 (A)
비 고	○ 잔골재의 절건밀도 : 2.5이상, 흡수율 : 3%이하 ○ 표건밀도 = $\frac{m}{(B+m-C)} \times \rho_w$ ○ 절건밀도 = $\frac{A}{(B+m-C)} \times \rho_w$ ○ 진밀도 = $\frac{A}{(B+A-C)} \times \rho_w$ ○ 흡수율 = $\frac{m-A}{A} \times 100$ m : 표면건조 포화상태의 질량 A : 절대건조상태의 질량 B : 검정선까지 물을 채운플라스크 질량 C : 검정선까지 시료와 물을 채운 플라스크의 질량

【시험 5】 로스앤젤레스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모시험(KS F 2508)

시 험 목 적	○ 굵은 골재의 마모에 대한 저항성을 알기 위한 시험
시 험 방 법 (KS F 2508)	□ 시험순서 1. 시료는 대표적인 것을 채취하여 합리적인 방법으로 축분한다. 2. 굵은골재를 망체 2.5, 5, 10, 15, 20, 25, 40, 50, 65, 75mm체 중 시료의 입도에 따른 망체를 사용하여 체가름 한다. 3. 입도 구분 중 시험하는 굵은 골재의 입도에 가장 가까운 구분을 고르고, 거기에 해당하는 입자지름 범위의 굵은 골재를 물로 씻은 후 $105\pm5^{\circ}\text{C}$ 온도에서 일정 질량이 될 때까지 건조한다. 4. 건조시킨 굵은 골재를 해당하는 입도구분의 시료의 질량에 적합하도록 질량 측정 5. 입도구분에 따른 시료량, 구의 개수, 회전수를 결정 6. 시료와 구를 마모시험기 안에 넣고 매분 30~33회의 회전수로 ABCD 및 H의 입도 구분의 경우는 500회, E, F 및 G의 경우는 1,000회 회전시킨다. 7. 시료를 시험기에서 꺼내어 망체 1.7mm로 친다.(습식도 가능) 8. 1.7mm체에 남은 시료를 물에 씻고 $105\pm5^{\circ}\text{C}$ 의 온도에서 일정 질량이 될 때까지 건조하고 질량을 잰다. □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[체가름으로 대표시료 선정] --> B[물로 씻은 다음 105±5℃에서 건조(항량)] B --> C[건조질량 측정 후 마 모 시 험] D[망체 1.7mm로 친다음 물에 씻어 낸다.] --> E[105±5℃에서 건조] E --> F[건조질량 측정] </pre>
비 고	○ 마모율 = $\frac{\text{시험전의 시료의무게} - \text{시험후의 시료의무게}}{\text{시험전의 시료의무게}} \times 100$ ○ 품질기준 - 콘크리트용 굵은 골재, 부순돌 : 40% 이하 (도로공사표준시방서) - 역청포장 혼합물용 굵은 골재 (도로공사표준시방서) · 중간층, 표층 : 35%이하 · 기층 : 40%이하 - 입도조정기층 : 40% 이하 (도로공사표준시방서 8-3) - 보조기층 : 50% 이하 (도로공사표준시방서 8-2)

【시험 6】 골재의 안정성 시험(KS F 2507)

시 험 목 적	○ 황산나트륨 또는 황산마그네슘 포화용액으로 인한 골재의 붕괴 작용에 대한 저항성을 알아보고 ○ 기상작용(동결, 용해)에 대한 골재의 내구성을 판단하기 위한 시험
시 험 방 법 (KS F 2507)	□ 시험순서 1. 시험용 용액은 25~30℃ 물 1L에 황산나트륨(결정) 750g 또는 황산나트륨(무수) 250g의 비율로 배합한 후 잘 휘저어 섞는다 2. 4분법 및 시료분취기로 규정량 채취 - 잔골재 : 2kg - 굵은골재(최대치수) : 5kg(20mm), 10kg(25mm), 15kg(40mm) 3. 105±5℃ 에서 항량이 될 때까지 건조 4. 체가름 시험을 하여 각체에 남는 양의 중량이 5% 이상 된 군에 대해서만 안정성 시험을 실시 5. 시료를 철망 바구니에 넣고 시험용 용액 안에 담근다. 이때 용액의 표면은 시료의 윗면에서 15mm 이상 높아지도록 한다. 용액의 온도는 20±1℃ 온도로 유지하고, 16~18시간 동안 담가둔다. 6. 시료를 용액에서 꺼내어 액이 떨어지지 않게 된 후, 시료를 건조기에 넣고 건조기 내의 온도를 1시간에 약 40℃의 비율로 올리고 100~110℃ 에서 4~6시간 건조한다. 7. 위 5, 6번을 5회 반복 실시한다. 8. 소정 횟수의 조작을 끝낸 시료를 깨끗한 물로 씻는다. 씻은 물에 소량의 염화바륨 용액을 가하여 뿌옇게 흐려지지 않게 될 때까지 씻는다. 씻은 시료를 100±10℃의 온도에서 질량이 일정해질 때까지 건조한다. □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[황산나트륨을 물 (25~30℃)에 용해] -- "48시간 → (20±1℃) 유지" --> B[4분법 시료 채취 후 건조] B --> C[체가름 후 각체에 남은 시료 채취] D[각 시료를 용액에 16~18시간 동안 수침] -- "5회반복" --> E[105±5℃에 건조 (4~6시간 동안)] E --> F[물로 씻은 후 건조 (100±10℃)질량측정] </pre>
비 고	○ 골재의 손실질량 백분율 $= \sum (\text{각군의 질량 백분율} \times \text{각 군의 손실질량 백분율})$ ※ 질량백분율 5%미만 군의 손실질량 백분율은 전·후군 평균값 사용 ○ 손실질량은 - 잔 골 재 : 10%이하 (도로공사표준시방서) - 굵은골재 : 12%이하 (도로공사표준시방서)

【시험 7】 입자모양판정 실적률 시험(KS F 2505)

시 험 목 적	○ 단위용적질량은 시료가 기전 상태에 있어서 1L당의 질량을 말하며, 콘크리트 배합의 결정, 현장에서의 골재를 계량할 때 필요로 함.																		
시 험 방 법 (KS F 2505)	□ 시험순서 1. 4분법으로 시료 채취 (잔골재 : 10kg, 굵은골재 : 30kg) 2. 시료를 105±5℃ 에서 건조(절건 상태로) 3. 용기 질량 측정 4. 용기와 다짐횟수는 아래와 같이 하여 3층으로 다진다 <table><tr><td>골재 최대치수(mm)</td><td>용적(L)</td><td></td><td>1층당 다짐 횟수</td></tr><tr><td>5(잔골재)이하</td><td>1~2</td><td rowspan="2">안높이/안지름</td><td>20</td></tr><tr><td>10 이하</td><td>2~3</td><td>20</td></tr><tr><td>10 초과 40 이하</td><td>10</td><td rowspan="2">0.8~1.5</td><td>30</td></tr><tr><td>40 초과 80 이하</td><td>30</td><td>50</td></tr></table> * 다짐봉 : L=50 ~ 60cm Ø16mm의 원형강 5. 용기, 시료의 질량측정 □ 시험 순서도 4분법으로 시료분취 → 105±5℃ 에서 건조 (절건) → 용기 질량 측정 시료를 용기에 넣으면서 3층으로 다짐 → 골재와 용기 질 량 측 정 → 성과표 작성	골재 최대치수(mm)	용적(L)		1층당 다짐 횟수	5(잔골재)이하	1~2	안높이/안지름	20	10 이하	2~3	20	10 초과 40 이하	10	0.8~1.5	30	40 초과 80 이하	30	50
골재 최대치수(mm)	용적(L)		1층당 다짐 횟수																
5(잔골재)이하	1~2	안높이/안지름	20																
10 이하	2~3		20																
10 초과 40 이하	10	0.8~1.5	30																
40 초과 80 이하	30		50																
비 고	○ 단위용적질량 － 함수량을 측정하지 않을 때$\text{단위용적질량(kg/L)}=\frac{\text{용기안의시료의질량(kg)}}{\text{용기의용적(L)}}$ － 함수량을 측정했을 때$\text{단위용적질량(kg/L)}=\frac{\text{용기안의시료의질량(kg)}}{\text{용기의용적(L)}}\times\frac{\text{건조후질량}}{\text{건조전질량}}$																		

【시험 8】 골재에 함유되어 있는 점토 덩어리량 시험(KS F 2512)

시 험 목 적	○ 콘크리트 또는 모르타르에 사용되는 골재중에 점토덩어리가 얼마나 포함되어 있는지 알아보기 위한 시험 ○ 골재중에 점토가 많이 함유되면, 콘크리트 또는 모르타르를 할 때 혼연수를 많이 필요로 한다.
시 험 방 법 (KS F 2512)	□ 시험순서 1. 잔골재 1kg이상(1.2mm체 남는 것), 굵은골재의 시료는 최대 치수에 따라 5mm체에 남는 시료 중 2~20kg(10~40mm)이상의 시료를 4분법으로 채취하여, 시료를 이분하여 각각 1회 시험의 시료로 한다. 2. 시료를 용기에 넣고 105±5℃에서 일정 질량이 될 때까지 건조한 후 질량을 측정하고, 시료를 용기 바닥에 얇게 펴고 이것을 덮을 때까지 물을 가한다. 3. 24시간 흡수시킨 후 여분의 물을 제거하고 골재 알갱이를 손가락으로 누르면서 점토 덩어리를 조사한다. 이때 손가락으로 눌러서 잘게 부술 수 있는 것을 점토 덩어리로 한다. 4. 점토 덩어리를 부수고 나서 물로 씻는다. - 잔 골 재 : 0.6mm체에 씻는다. - 굵은골재 : 2.5mm체에 씻는다. 5. 체에 남은 알갱이를 105±5℃에서 일정량이 될 때까지 건조하고 질량을 측정한다. □ 시험 순서도 4분법으로 시료채취 → 105±5℃ 에서 건조 → 질 량 측 정 물속에 24시간 수침 → 점토덩어리를 수세한다. → 105±5℃에서 건조 후 질량측정
비 고	○ 점토덩어리량= $\frac{(\text{시험전건조시료의질량} - \text{시험후건조시료의질량})}{\text{시험전건조시료의질량}} \times 100$ ○ Clay란 흙 속의 미립분으로 입경이 0.005mm이하의 흙을 말한다. ○ 점토 그 밖의 Silt, loam질의 미립자가 많이 함유되면 콘크리트의 단위 수량이 증가하며, 부유수와 함께 이러한 물질이 콘크리트 상면에 떠서 약한 층을 형성하므로 콘크리트의 강도도 저하된다. ○ 잔골재 : 1.0%이하, 굵은골재 : 0.25%이하 (도로공사표준시방서)

【시험 9】 사질토의 모래당량 시험(KS F 2340)

시 험 목 적	○ 4.75mm체를 통과하는 사질토 중에서 점토, 세립자, 먼지 등이 얼마나 포함되어 있는지를 알기 위한 시험으로 공시체에 있는 점토분과 세립자의 상대 수치를 정한다.
시 험 방 법 (KS F 2340)	□ 시험기구 ○ 플라스틱 메스실린더, 고무집게, 관주관, 중량판 및 사이펀 기구, 측정통, 표준체, 깔대기, 병(4L용량), 시료팬, 초시계, 모래당량 교반기 □ 시험 전 준비사항 1. 시험용 염화칼슘용액 제조 : 물 3.8L에 염화칼슘 1 측정용기 (85±5mL) 만큼 희석한다(증류수 또는 비광물성 물 사용) 2. 시료준비 : 4.75mm 체 통과한 시료량 1,500g 준비한다. 1) 4.75mm체를 상하 좌우로 시료가 체의 표면에 닫도록 움직여 분리 2) 굵은 입자는 부수어서 4.75mm체를 통과하도록 한다. 3) 굵은 골재에 묻어 있는 세립의 점착물은 표면 건조 후 팬에서 비벼서 떨어지게 한다. 4) 측정통에 가득 부울 수 있도록 재료를 양등분 또는 4등분 한다. ① 양등분 또는 4등분하는 동안 세립분의 손실 및 재료 분리를 막기 위하여 물을 축인다. ② 측정통을 이용하여 시료를 4통 퍼냄(단단한 면에 적어도 4회 이상 두드려 시료의 면이 측정통 윗부분과 수평이거나 약간 볼록하게) ③ 각각의 용기마다 질량과 부피를 측정한다. ④ 이 시료를 4.75mm 체에 남은 시료와 합친 후, 양등분 또는 4등분 한다. ⑤ 각 시료를 시험 전에 일정한 무게가 될 때까지 110±5℃ 건조 시키고 실온에서 냉각시킨다. ⑥ 자유 유동상태를 유지하면서 재료를 세립분의 분리를 막기 위해 충분히 적셔준다. ⑦ 1,000~1,500g의 재료를 양등분 또는 4등분 한다. 재료의 적당한 수분 함량을 검사하기 위해 혼합된 재료를 손바닥에 놓고 눌러 본다. 재료가 부서지지 않고 모양을 갖추면 함수비가 적당하다. 만일 부서지면 물을 첨가하여 다시 시험할 수 있도록 잘 혼합하여야 하며 물이 많으면 건조시켜야 한다.

시 험 방 법 (KS F 2340)	⑧ 최소 15분 동안 방치한 후 1분간 다시 혼합하여, 전체적으로 혼합 후 흙손으로 원뿔 모양이 되도록 하고, 한 손에 측정 용기를 들고 시료를 측정 용기 속으로 밀어 넣고 다른 손으로 다진다. 넘치는 것은 흙손으로 수평이 되도록 하며 제거한다. 3. 메스실린더에 눈금 $102\pm3\text{mm}$가 되도록 염화칼슘 용액을 사이편으로 넣음. 4. 실린더에 깔때기를 사용하여 시료를 넘치지 않도록 넣는다. 5. 실린더의 밑을 손등으로 두들겨 시료속의 공기를 제거하고 침적을 촉진시킴. 6. 이 실린더를 10 ± 1분간 정치하여 둔다. □ 시험실시 1. 10분 후 마개를 막고 시료가 바닥으로부터 느슨해지도록 실린더를 거꾸로 하여 흔든다. 2. 흔들어 시료가 바닥으로부터 느슨해진 후 기계진동 또는 수동진동 중 택하여 진동을 준다. 3. 진동 작업 후 실린더를 작업대 위에 놓고 마개를 제거한다. 4. 관주방법을 이용하여 실린더의 높이 380mm 눈금이 될 때까지 계속하고 - 380mm높이가 되면 관주를 서서히 올려 제거하고 380mm가 되게 조정한다. 5. 모래 높이 값을 결정한다. □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[염화칼슘액 조제 (물.3.8L+염화칼슘)] --> B[시료준비 (4.75mm체 통과한 1,500g)] B --> C[측정통에 시료를 넣는다] D[염화칼슘 용액을 사이편으로 넣는다 (눈금 102±3mm)] --> E[실린더에 시료를 주입(깔때기 사용)] E --> F[시료속 공기제거 후 10±1분간 정치] G[진동을 시작한다. (10분 후 마개를 막고)] --> H[관주방법 (실린더의 높이 380mm 눈금이 될 때까지 실시)] H --> I[모래 높이 값 측정] </pre>
비 고	□ 시험성과관리 ○ 모래당량 계산은 적어도 0.1%까지 계산한다. ○ 동일 시험자가 동일재료에 대하여 3회 측정 측정한 결과 평균 값의 차이가 ± 4 이내여야 함

【시험 10】 골재 중 염화물 함유량 시험(KS F 2515)

시 험 목 적	○ 바다 모래를 비롯하여 콘크리트, 모르타르 또는 시멘트 제품에 사용되는 골재의 표면에 묻어 있는 염화물 함유량을 측정하는 시험
시 험 방 법 (KS F 2515)	□ 시험 방법 1. 채취한 골재를 잘 혼합하여 이중 500g을 비커(1,000mL)에 취하고 105±5℃의 온도로 질량 변화가 더 이상 없을 때까지 건조하여, 데시게이터에서 식힌 후 질량을 측정한다. 2. 건조시킨 시료에 증류수 500mL를 가한 후, 3시간 후에 약 5분 간격으로 3회 이상 휘저어준 다음, 은박지로 덮고 부유 물질이 침전하도록 놓아둔다. 3. 충분히 녹았다고 생각되면 교정이 완료된 센서를 시료에 삽입 후 안정화시키기 위하여, 약 2분정도 기다린 다음 <SAND> 키를 누른다. 4. 측정하고자 하는 항목(Cl-) 연속해서 3회 더 측정한다. 5. 총4회 측정 후 <ENTER> 키를 눌러 좌·우 방향키를 이용해 수량과 골재량 입력 6. <PRINT> 키를 눌러 결과를 출력한다.
	--DY-250 α <교정방법(Calibration)>-- 1. 센서의 고무마개를 열고, 세척용수(증류수, 먹는샘물)로 세척한 후 물기를 완전 제거 2. 물기 제거 후 <CAL> 키를 누른다. 3. 센서를 0.5%교정용액에 5회 정도 저어준 후 삽입하고 2분정도 안정화 시킨 다음 <TEST> 키를 누른다. 4. 0.5%교정이 완료되면, 1의 방법에 따른 후, 0.1%교정용액에서도 3번 설명에 따라 <TEST> 키를 누른다. 5. 교정이 완료되면, 교정용액을 측정하여 정확성을 확인하고, 교정결과를 출력 ※ 오차범위(±10%) — 0.1% 측정시 범위 : 0.090%~0.110% — 0.5% 측정시 범위 : 0.450%~0.550% □ 시험 순서도 1L비커에 시료 채취 후 증류수 0.5L가한다 → 센서를 시료에 삽입 후 2분정도 기다린다 → TEST 키 누름 측정 후 연속해서 3회 더 측정 → 측정완료 후 수량과 골재량 입력 → 인 쇄
비 고	○ 콘크리트용 잔골재(모래)의 염화물함유량은 0.04%이하 ※ 단, 주문자 승인 시 0.1%이하

4. 아 스 콘 시 험

【시험 1】 포장용 혼합물의 역청 함유량 시험(KS F 2354)

【시험 2】 아스팔트 혼합물 추출 체가름 시험(KS F 2502)

【시험 3】 마샬공시체 제작 및 마샬안정도 시험(KS F 2337)

【시험 4】 다져진 아스팔트 혼합물의 겉보기 비중 및 밀도
시험(파라핀피복)(KS F 2353)

【시험 5】 다져진 아스팔트 포장용 혼합물 시료의 두께 시험(KS F 2367)

【시험 1】 포장용 혼합물의 역청 함유량 시험(KS F 2354)

시 험 목 적	○ 포장용 혼합물에 섞여 있는 아스팔트 양을 알기 위해 실시하며 ○ 아스팔트 양이 너무 많으면 소성변형이 발생하여 포장면의 굴곡이 심하며, 너무 적으면 재료분리와 파손이 되기 쉽다.
시 험 방 법 (KS F 2354)	□ 시험순서 2,000~5,000g의 시료를 건조로에서 $110\pm5^{\circ}\text{C}$ 로 가열 - 대표시료 1,000g(W_1)을 불(용기)에 넣고 용매(삼염화에틸렌)를 부어 1시간 이하로 방치한 후 3,600rpm으로 속도를 증가시키면서 추출액을 모은다(부피측정V_1) - 맑고 연한 갈색이 될 때까지 삼염화에틸렌 200mL씩 3회 이상 반복하여 회전시킨다. - 추출액중 100mL를 충분히 교반한 후 작열접시에 넣어 $500\sim600^{\circ}\text{C}$로 태운후 탄산암모늄 용액을 회분1g당 5mL를 첨가하여 1시간 방치 후 $110\pm5^{\circ}\text{C}$로 건조(항량)하여 질량측정 (W_4) - 불에 남은 시료와 필터링에 붙어있는 광물질을 불에 넣고 공기 중에서 건조시킨 후 질량측정(W_3) □ 시험 순서도 시료를 $110\pm5^{\circ}\text{C}$로 가열후 1,000g 채취 → 삼염화에틸렌을 부어 1시간 이하 방치 1분간 → 3,600회 전 삼염화에틸렌 200mL씩 부어 연한 갈색이 될 때까지 반복 전체추출액 중 100mL 씩 3개 채취 및 소각 → 포화된 탄산암모늄 용액을 회분 1g당 5mL를 첨가 → $110\pm5^{\circ}\text{C}$의 건조기에서 일정 질량 건조 후 실온 질량 측정
비 고	○ 역청함류량(%) = $\frac{(W_1 - W_2) - (W_3 + W_4 + W_5)}{W_1 - W_2} \times 100$ $W_4 = G \left(\frac{V_1}{(V_1 - V_2)} \right)$ W_1 : 시료질량 W_2 : 시료중 수분량 W_3 : 추출된 골재량 W_4 : 추출액 중 세립 골재분 질량 W_5 : 필터링질량 G : 시험한 액체 중 회분의 질량 V_1 : 총부피 V_2 : 시험한 액체를 뺀부피

【시험 2】 아스팔트 혼합물 추출 체가름 시험(KS F 2502)

시 험 목 적	○ 추출 후 골재의 입도 상태를 시험하여 용도별 (표층, 중간층, 기층) 재료의 적부를 확인하기 위해 실시																
시 험 방 법 (KS F 2502)	□ 시험순서 1. 아스팔트 함유율 시험 완료된 시료를 채취한다. 2. 105±5℃ 에서 24시간 항량이 될 때까지 건조 후 냉각 3. 망체 - 각 표층, 중간층, 기층에 맞는 체를 선별하여 셋팅한다. 4. 건조된 시료를 조합된 체에 넣고 상하 및 수평운동을 주고 시료를 흔들어 1분간 각체의 통과량이 전체 시료의 0.1%이하가 될 때까지 친다. 5. 각 체에 남는 시료의 질량을 측정한다. (각 체 눈에 낀 시료는 체에 남는 것으로 본다) □ 시험 순서도 아스팔트 함유율 후 시료준비 → 시 료 건 조 105±5℃ → 시방서기준에 맞게 체 조합 체가름시험 (1분간 각체 통과량이 0.1%이하가 될 때까지) → 각체 남은 시료 질 량 측 정 → 성과표 작성																
비 고	○ 각 재료별 시방서 기준에 맞는 입도 범위내에 들어가야 함. <table><tr><td>체크기</td><td>40mm</td><td>20mm</td><td>10mm</td><td>5mm</td><td>2.5mm</td><td>0.6mm</td><td>0.08mm</td></tr><tr><td>통과율(%)</td><td>100</td><td>55-90</td><td>40-70</td><td>28-55</td><td>17-40</td><td>5-23</td><td>1-7</td></tr></table>	체크기	40mm	20mm	10mm	5mm	2.5mm	0.6mm	0.08mm	통과율(%)	100	55-90	40-70	28-55	17-40	5-23	1-7
체크기	40mm	20mm	10mm	5mm	2.5mm	0.6mm	0.08mm										
통과율(%)	100	55-90	40-70	28-55	17-40	5-23	1-7										

【시험 3】 마샬공시체 제작 및 마샬안정도 시험(KS F 2337)

시 험 목 적	○ 역청포장용 혼합물의 원주형 공시체의 소성흐름에 대한 저항력을 측정하여 안정성과 내구성을 판단 ○ 아스팔트 배합설계시 마샬안정도 시험을 실시하여 아스팔트량 결정
시 험 방 법 (KS F 2349, 2337)	□ 시험순서 1. 시료를 약 1,200g 채취하여 140-148℃로 가열 2. 공시체 몰드와 해머를 90-150℃로 가열 3. Mold 밑면에 거름종이를 깔고, 잘 섞은 시료를 넣어 가열한 스페출러나 흡손으로 혼합물 표면을 밋밋하게 고른다 4. 다짐해머(4,536g)를 450mm 높이에서 자유낙하시켜 50회 또는 75회 타격 후 뒤집어서 동일하게 타격 5. 공시체 추출 후 실온에서 12시간 둔 후 60±1℃의 수조에 30분 동안 침수 6. 재하헤드(20-40℃)에 공시체를 넣어 분당 50.8mm의 속도로 재하하여 최대하중 값을 기록 7. 수조에서 공시체를 꺼내어 최대하중 측정시까지 30초 이내 시험완료 □ 시험 순서도 <pre> 시료 1,200g을 140-148℃로 가열 → 공시체몰드, 해머를 90-150℃ 가열 → 시료를 시료삽으로 혼합 공시체 제작(3개) (50회 또는 75회 다짐) → 실온에서 12시간 방치 → 60±1℃의 수조에 30분 동안 침수 → 분당 50.8mm의 속도로 재하, 최대 하중 값 </pre>
비 고	○ 공시체 두께가 63.5mm와 다를때는 최대하중값에 안정도 보정계수를 곱한 값이 안정도임. - 가열아스팔트 기층용 : 3,500(5,000)^akg이상 (도로공사표준시방서) - 중간층 : 5,000(7,500)^akg 이상 (도로공사표준시방서) - 표층(WC-1-4) : 5,000(7,500)^a이상 - 표층(WC-5-6) : 6,000이상 - ()^a는 1일 1방향 교통량이 1,000대 이상일 때 적용 ○ 마샬안정도 시험시 주의사항 - 공시체 제작시 규정온도 유지 - 재하시험 속도유지(50.8mm/분)

【시험 4】 다져진 아스팔트 혼합물의 겉보기 비중 및 밀도 시험(파라핀피복)(KS F 2353)

시 험 목 적	○ 현장다짐 역청혼합물의 밀도를 알아 기준밀도와 비교하여 시공다짐 상태를 판정하기 위해 실시
시 험 방 법 (KS F 2353)	□ 시험순서 1. 피복하지 않은 공시체를 $25\pm3^{\circ}\text{C}$ 의 실내온도에서 질량변화가 없을 때까지 건조 후 무게측정(A) 2. 파라핀을 고체상태에서 액체상태로 가열한다 3. 파라핀으로 피복한 공시체를 $25\pm3^{\circ}\text{C}$ 공기중에서 30분간 냉각시킨 후 무게측정(D) 4. 25°C 의 수조에서 30분간 침수시킨 다음 수중 무게측정(E) □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[피복하지 않은 공시체 무게측정] --> B[파라핀을 데운다.] B --> C[공시체 표면을 파라핀으로 피복] C --> D[25±3℃ 공기중에서 30분간 냉각] D --> E[피복된 건조 공시체 무게측정] E -- "25℃ 수조 → 30분간수침" --> F[수중 무게 측정] </pre>
비 고	○ 겉보기 비중 $= \frac{A}{[D - E - \frac{(D-A)}{F}]}$ - A : 건조공시체의 공기 중 무게 - D : 피복된 건조공시체의 공기 중 무게 - E : 피복된 건조공시체의 수중 무게 - F : 파라핀의 겉보기 비중 ○ 기층, 표층 밀도기준 : 기준밀도의 96% 이상(도로공사표준시방서) ○ 공시체의 밀도(g/cm^3) = 겉보기비중$\times 0.997$ (25°C 물의 밀도)

【시험 5】 다져진 아스팔트 포장용 혼합물 시료의 두께 시험(KS F 2367)

시 험 목 적	○ 포설 완료된 포장면을 코아채취하여 두께 측정
시 험 방 법 (KS F 2367)	□ 시험순서 1. 포장 완료된 포장면에 층별(기층, 중간층 ,표층)코아를 채취한다. (채취하는 공수는 30a마다 채취) 2. 채취한 코아 공시체를 깨끗하게 하여 자연건조 시킨다. 3. 층별로 분리하여 두께 측정(4등분하여 4개 지점) 평균값 적용 □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[포장면에서 코아채취 한다] --> B[채취한 코아 공시체를 자연건조] B --> C[층별로 분리하여 두께를 측정] D[성과표 작성] </pre>
비 고	○ 품질기준 - 두 겜 : 설계 두께의 +10% , -5%

5. 콘크리트 및 용수시험

【시험 1】 굳지 않은 콘크리트의 공기량 시험(KS F 2421)

【시험 2】 콘크리트의 압축강도 시험(KS F 2405)

【시험 3】 굳지 않은 콘크리트의 슬럼프 시험(KS F 2402)

【시험 4】 굳지 않은 콘크리트의 염화물 함유량 시험(KS F 4009)

【시험 5】 콘크리트 휨강도 시험(KS F 2408)

【시험 6】 수소이온농도 시험(KS F 4009)

【시험 7】 염소 이온량 시험(KS F 4009)

【시험 8】 현탁물질량 시험(KS F 4009)

【시험 9】 용해성 증발잔류물 시험(KS F 4009)

【시험 1】 굳지 않은 콘크리트의 압력법에 의한 공기량 시험(KS F 2421)

시 험 목 적	○ 콘크리트 속에 포함된 공기함유량을 시험하는 방법으로 공기함유량은 - 시공 시 Workability에 영향이 미치며 - 경화 후에는 강도 및 내구성에 큰 영향을 미친다.															
시 험 방 법 (KS F 2421)	□ 시험순서 1. 굳지 않은 콘크리트를 규정된 용기에 1/3, 2/3, 3/3에 채우면서 각층 25회 다짐봉으로 다지고, 용기의 옆면을 나무망치로 10~15회 두드린다 2. 용기 뚜껑을 닫고 공기(물)를 주입시킨다. 3. 압력바늘이 끝까지 도달하면 바늘조절기로 0눈금에 맞춘다. 4. Air 누름 밸브를 눌러 바늘의 눈금을 읽는다. □ 시험 순서도 굳지 않은 콘크리트를 채운다. → 1/3, 2/3, 3/3식 채운 다음 각25회 다짐 → 공기를 가하여 바늘을 조절한다. 밸브를 눌러 눈금을 읽음 → 성과표 작성															
비 고	○ 콘크리트를 비빈 후 일반적으로 3~4분 까지는 공기량이 증가하고, 그 후 부터는 감소한다. 공기량이 적으면 압축, 내구성이 좋다. ○ 온도가 낮을수록 공기량이 증가하고, 슬럼프가 작을수록 공기량이 적고 운반과 다짐상태에 따라 변화한다. ○ 공기량의 판정기준 허용오차 ※ 콘크리트 종류별 기준 (KS F 4009, 표3) <table><tr><th>콘크리트의 종류</th><th>공기량(%)</th><th>공기량의 허용오차(%)</th></tr><tr><td>보통콘크리트</td><td>4.5</td><td>±1.5</td></tr><tr><td>경량콘크리트</td><td>5.5</td><td>±1.5</td></tr><tr><td>포장콘크리트</td><td>4.5</td><td>±1.5</td></tr><tr><td>고강도콘크리트</td><td>3.5</td><td>±1.5</td></tr></table>	콘크리트의 종류	공기량(%)	공기량의 허용오차(%)	보통콘크리트	4.5	±1.5	경량콘크리트	5.5	±1.5	포장콘크리트	4.5	±1.5	고강도콘크리트	3.5	±1.5
콘크리트의 종류	공기량(%)	공기량의 허용오차(%)														
보통콘크리트	4.5	±1.5														
경량콘크리트	5.5	±1.5														
포장콘크리트	4.5	±1.5														
고강도콘크리트	3.5	±1.5														

【시험 2】 콘크리트(레미콘)의 압축강도 시험(KS F 2405)

시 험 목 적	○ Form(거푸집)을 제거하는 시기를 결정하며, 설계에서 가정한 압축강도가 실제 구조물에서 시공된 콘크리트의 강도와 맞는지를 조사하는 시험 ○ PSC에서 프리스트레스의 도입 시기를 알기 위한 시험													
시 험 방 법 (KS F 2405)	□ 시험순서 1. 공시체 개수 1조(3개 이상)(KS F 2403) 2. 공시체는 압축 시험 전까지 습윤양생 시킨다($20\pm2^{\circ}\text{C}$) (KS F 2403) 3. 습기나 수분이 증발되지 않게 시험시 젖은 마포나 모포로 덮어 습기를 보호하여 최대한 시험오차발생을 억제한다 4. 재하속도는 매초 당 $0.6\pm0.4\text{N/mm}^2$을 일정하게 유지한다. □ 시험 순서도 28일간 습윤 양생 (1조 3개) → 물에서 꺼낸 후 시험전 까지 습기 보 호 → 규정재하속도로 압축 강도 시험													
비 고	판정기준 <table><tr><th rowspan="2">구분</th><th rowspan="2">시험시기 및 횟수</th><th colspan="2">판정기준</th></tr><tr><th>f_{ck} 가 35MPa 이하시</th><th>f_{ck} 가 35MPa 초과시</th></tr><tr><td rowspan="2">내용</td><td>○ 1회/일</td><td>○ 연속3회 시험값의 평균이 설계기준 압축강도 이상</td><td>○ 연속3회 시험값의 평균이 설계기준 압축강도 이상</td></tr><tr><td>○ 또는 구조물의 중요도와 공사의 규모에 따라 - 150㎡마다 1회 배합이 변경될 때마다</td><td>○ 1회 시험값이 ($f_{ck}-3.5$)MPa 이상</td><td>○ 1회 시험값이 f_{ck} 의 90%이상</td></tr></table>	구분	시험시기 및 횟수	판정기준		f_{ck} 가 35MPa 이하시	f_{ck} 가 35MPa 초과시	내용	○ 1회/일	○ 연속3회 시험값의 평균이 설계기준 압축강도 이상	○ 연속3회 시험값의 평균이 설계기준 압축강도 이상	○ 또는 구조물의 중요도와 공사의 규모에 따라 - 150㎡마다 1회 배합이 변경될 때마다	○ 1회 시험값이 ($f_{ck}-3.5$)MPa 이상	○ 1회 시험값이 f_{ck} 의 90%이상
구분	시험시기 및 횟수			판정기준										
		f_{ck} 가 35MPa 이하시	f_{ck} 가 35MPa 초과시											
내용	○ 1회/일	○ 연속3회 시험값의 평균이 설계기준 압축강도 이상	○ 연속3회 시험값의 평균이 설계기준 압축강도 이상											
	○ 또는 구조물의 중요도와 공사의 규모에 따라 - 150㎡마다 1회 배합이 변경될 때마다	○ 1회 시험값이 ($f_{ck}-3.5$)MPa 이상	○ 1회 시험값이 f_{ck} 의 90%이상											

【시험 3】 굳지 않은 콘크리트의 슬럼프 시험(KS F 2402)

시 험 목 적	○ Slump 시험은 굳지 않은 콘크리트의 Consistency(반죽질기)를 측정하는 대표적인 방법이다. ○ Workability를 판단하기 위한 수단으로 사용
시 험 방 법 (KS F 2402)	□ 시험순서 1. 콘의 내면과 평판의 윗면은 젖은 수건 등으로 닦는다. 2. 시료를 3층으로 나눠서 채운 후 각 층 25회 다짐 ※ 다짐봉 : 직경 16mm, 길이 50~60cm, 재질은 강 또는 금속제 원형봉으로 끝이 반구 모양 3. 콘의 상면을 흙칼을 사용하여 평면이 되게 한다. 4. 시료를 채울 때부터 벗길 때까지의 시간을 3분 이내라야 한다. 5. 슬럼프콘을 수직으로 들어 올리는 시간은 높이 30cm에서 2~3초로 한다 6. Slump 콘의 높이와 공시체 높이의 차를 Slump치라 한다. □ 시험 순서도 콘을 젖은 수건 등으로 닦아낸다. → 3층으로 나누어 채운 후 각층 25회 다짐 → 2~3초 내에 슬럼프콘을 들어올림
비 고	○ 슬럼프가 큰 콘크리트를 사용하면 콘크리트의 작업은 용이하나 Bleeding이 많고, 굵은 골재가 Mortar로부터 분리되는 경향이 있음. ○ 검사기준(KS F 4009 레미콘 기준) - 25mm($\pm$ 10mm), 50 및 65mm($\pm$ 15mm), 80mm이상($\pm$ 25mm)

【시험 4】 레미콘의 염화물함유량 시험(KS F 4009)

시 험 목 적	○ 레드믹스 콘크리트내에 염의 양을 측정
시 험 방 법 (KS F 4009)	□ 시험 방법 1. 시료를 500~1000mL의 비이커에 채취한다. 2. 센서를 시료에 삽입 후 안정화시키기 위하여, 약 2분정도 기다린 후 <WATER> 키를 누른다. 3. 측정하고자 하는 항목(Cl^-, NaCl)을 선택한 후 <TEST> 키를 누른다. 4. 측정이 완료되면, 연속해서 3회 더 측정한다. 5. 총4회 측정 후 <ENTER> 키를 눌러 좌·우 방향키를 이용해 수량을 입력한 후. 6. PRINT 키를 눌러 결과를 출력한다. --DY-250 α <교정(Calibration)>-- 1. 센서의 고무마개를 열고, 세척용수(증류수, 먹는샘물)로 세척한 후 형짚이나 실험용티슈로 센서표면의 물기를 완전 제거한다. 2. 물기 제거 후 <CAL> 키를 누른다. 3. 센서를 0.5%교정용액에 5회정도 저어준 후 삽입하고 2분정도 안정화 시킨 다음 <TEST> 키를 누른다. 4. 0.5%교정이 완료되면, 1의 방법에 따른 후, 0.1% 교정용액 에서도 3번 설명에 따라 <TEST> 키를 누른다. 5. 교정이 완료되면, 교정용액을 측정하여 정확성을 확인하고, 교정결과를 출력한다. ※ 오차범위($\pm 10\%$) - 0.1%측정시 범위 : 0.090%~0.110% - 0.5%측정시 범위 : 0.450%~0.550% □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[시료를 채취] --> B[센서를 시료에 삽입후 2분정도 기다린다] B --> C["Cl⁻, NaCl 선택 후 test키 누름"] D[측정 후 연속해서 3회 더 측정] --> E[측정완료 후 수량 입력] E --> F[성과표 작성] </pre>
비 고	○ 측정 후 프린터를 해 놓지 않으면, 측정된 데이터는 삭제된다. ○ 레미콘중의 염화물함유량은 0.3kg/m^3 이하로 사용토록 규정 (단, 구입자의 승인시 0.6kg/m^3 이하로 할수 있음) ※ 세척하지 않은 바다모래의 염화물 농도는 0.106%(1,065ppm) 기준 0.04% 보단 매우 높다

【시험 5】 콘크리트 휨강도시험(KS F 2408)

시 험 목 적	○ 콘크리트 포장, 슬래브, 콘크리트 관, 콘크리트 말뚝 등의 품질을 알아 볼 수 있다. ○ 콘크리트 포장 두께의 설계나 배합설계의 기준이 된다. ○ 콘크리트 휨에 의해 균열이 생기는 것을 미리 알아볼 수 있다.
시 험 방 법 (KSF 2408)	□ 시험 방법 1. 휨강도 시험기의 시험시 최대 하중이 용량의 1/5에서 용량까지의 범위에서 사용한다. 2. 지간은 공시체의 높이 3배로 정한다. 3. 공시체는 콘크리트를 몰드에 채웠을 때의 옆면을 상하면으로 하며, 베어링 너비의 중앙에 놓고 지간의 4점에 상부 재하 장치를 접촉시킨다. 4. 하중을 가하는 재하속도는 매초 당 $0.06 \pm 0.04 \text{MPa}(= \text{N/mm}^2)$을 일정하게 유지한다. 5. 파괴 단면의 너비는 3곳, 높이는 2곳을 0.1mm까지 측정하여 평균값을 소수점 이하 첫째 자리에서 끝맺음한다. □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[휨강도 시험기의 지간을 맞춘다 (공시체 높이3배)] --> B[공시체를 베어링 중앙에 놓고 지간의 4점에 상부장치 위치] B --> C[하중 재하 (0.06±0.04MPa)] D[파괴 단면의 나비 3곳, 높이 2곳 측정 (0.1mm)] --> E[성과표 작성] </pre> □ 시험성과관리 ○ 휨강도 $(\text{N/mm}^2) = \frac{\text{최대하중}(N) \times \text{지간}(mm)}{\text{파괴단면 너비}(mm) \times \text{파괴단면의 높이}(mm)}$
비 고	○ 공시체가 인장쪽 표면의 지간 방향 중심선의 4점의 바깥 쪽에서 파괴된 경우는 그 시험 결과를 무효로 한다.

【시험 6】 수소이온농도 시험(KS F 4009)

시 험 목 적	○ 사용하는 용수의 수소이온농도(pH)를 측정
시 험 방 법 (KS F 4009)	□ 시험 순서(탁상용, 휴대용) 1. 검수할 시료수를 100~500mL의 크기의 비커에 pH전극을 시료수에 액락부 이상 잠기도록 충분히 담근다. 2. 측정치가 안정하면 표시부에서 그 표시를 읽는다. --HM-30R,20P<교정(Calibration)>-- 1. 통상적 교정에서는 온도보상을 ATC에 설정한다. 2. pH표준액 6.86과 4.01을 각각의 비이커에 pH전극이 충분히 잠길수 있도록 넣는다. 3. pH전극의 선단을 증류수로 세척하고 티슈 등으로 가볍게 닦는다. 4. pH전극을 표준액 6.86 비이커에 담가서 2~3회정도 흔들어 준다. 5. 전극보호 커버위까지 담그되, 전극의 내부액 보충구의 고무마개는 반드시 열어 두어야 한다. 6. <CAL/mV SHIFT> 키를 ‘뺨’ 하는 소리가 두 번 울릴 때까지 누른 후, 표시기의 CAL 이 점멸하면 교정이 개시된다. 7. 교정이 끝나면 7의 MARK가 표시되며, PH표준액 4.01을 사용하여 3,4,5,6의 순서대로 실시한다. □ 시험 순서도 검수시료수를 비이커 담는다 → 전극을 시료수에 담근다 → 표시부에서 측정 및 기록
비 고	○ 2점교정의 경우 pH6.86과 기타의 표준액(pH4.01, pH9.18)중 선택해서 보정한다. 단 pH6.86은 반드시 교정하여야함

【시험 7】 염소 이온량 시험(KS F 4009)

시 험 목 적	○ 용수중에 존재하는 염소이온의 양을 측정
시 험 방 법 (KS F 4009)	□ 시험 순서 ※ 시약제조방법 1. 크롬산칼륨시액 : 크롬산칼륨 50g을 증류수에 녹이고, 적색 침전이 생길 때까지 질산은 시액을 넣어 여과한 후 여과액을 증류수를 넣어 1L로 한다. 2. 질산은 용액 (0.01N) : 질산은 1.7g을 증류수에 녹여 1L로 한다. [표정방법] 1) 염화나트륨용액(0.01N) 25mL를 백색사기접시 또는 삼각플라스크 (백색판 위에서 적정)에 넣고, 크롬산칼륨시액 0.2mL를 지시약으로 하여, 질산은 용액(0.01N)으로 엷은 등색이 없어지지 않고 남을 때까지 적정하고, ② 이에 소비된 질산은용액(0.01N)의 mL수(a)로부터 다음식에 따라 역가(f)를 구한다. $f = 25/a-b$ b : 염화나트륨용액 대신 증류수를 사용하여, 위와 같은 방법으로 공시험할 때 소비된 질산은 용액 (0.01N)의 mL수 3. 질산은 시액 : 질산은 5g을 증류수에 녹여 100mL로 한다. 4. 염화나트륨용액(0.01N) : 염화나트륨(500℃-600℃에서 1시간 가열하고 데시케이터에서 식힌 것) 0.5844g을 증류수에 녹여 1L로 한다. □ 시험방법 ▶ 검수 100mL을 시료로 한다. → 크롬산 칼륨 시액 0.5mL를 넣고, → 액이 엷은 등색이 될 때까지 질산은 용액(0.01N)으로 적정 □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[크롬산칼륨시액 질산은시액 조제] --> B[질산은용액 (0.01N) 조제] B --> C[염화나트륨용액 (0.01N) 조제] D[시료에 크롬산칼륨시액 5mL 주입] --> E[엷은등색이 될때까지 질산은용액으로 적정] E --> F[성과표 작성] </pre>
비 고	○ 염소이온(mg/L)=(a-b)×f×$\frac{1000}{V}$ - a : 시험 적정에 소비된 0.01N AgNO₃용액 mL - b : 공시험 적정에 소비된 0.01N AgNO₃용액 mL - v : Sample 량 mL - f : 0.01N-AgNO₃용액의 역가

【시험 8】 현탁물질량(SS) 시험(KS F 4009)

시 험 목 적	○ 수중에 용해되지 않은 유·무기물의 남아있는 현탁 고형 물질의 양 측정
시 험 방 법 (KS F 4009)	□ 시험 순서 1. 유리 여과기 속에 거름종이를 깔고 105~110℃ 로 건조 후 데시케이터에서 상온까지 냉각 후 유리 여과기와 거름종이의 무게를 0.01g까지 측정 2. 시험용수 200mL를 메스플라스크로 달고 전량을 여과시켜 잔분을 여과기와 함께 105~110℃ 로 건조시켜 데시케이터에서 상온까지 냉각 후 유리 여과기와 거름종이 및 잔분의 무게를 0.01g까지 측정 3. 여과 전·후의 유리 여과기 및 거름종이 무게의 차를 구하여 현탁 물질의 양으로 정한다. □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[여과기, 거름종이 건조] --> B[여과지, 거름종이 무게측정(m₀)] B --> C[용수 200mL 여과시킴] D[여과 후 건조] --> E[여과지, 거름종이, 잔분의 무게측정(m₁)] E --> F[성과표 작성] </pre>
비 고	○ $S_d = (m_1 - m_0) \times 100$ - S_d : 현탁 물질의 양(g/L) - m_0 : 여과기 및 거름종이의 건조무게(g) - m_1 : 여과기, 거름종이 및 잔분의 건조무게(g)

【시험 9】 용해성 증발잔류물 시험(KS F 4009)

시 험 목 적	○ 용수를 여과 후 여과액에 남아있는 용존 물질의 양을 측정
시 험 방 법 (KS F 4009)	□ 시험 순서 1. 미리 증발접시를 105~110℃ 건조기 안에서 2시간 건조시킨 후 데시케이터에 넣고 실온까지 냉각시킨 후 무게 측정(m_0) 2. 현탁 물질을 제거한 여과액 100mL를 삼각플라스크에서 채취한 후 증발접시에 옮긴다. 3. 이를 물중탕에서 가열하여 증발 건조시킨 후 105~110℃ 건조기 안에서 2시간 건조시키고 데시케이터 내에서 상온까지 냉각시킨 후 무게 측정(m_1) 4. 처음 증발접시의 무게와 조작후의 증발접시 무게차를 구한다. □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[건조된 증발접시의 무게 측정(m0)] --> B[여과액 시료 100mL를 증발 건조] B --> C[건조된 증발접시를 데시케이터에서 냉각시킴] D[건조된 증발접시의 무게 측정(m1)] --> E[성과표 작성] </pre>
비 고	○ $S_s = (m_1 - m_0) \times 100$ - S_s : 용해성 증발잔유물의 량(g/L) - m_0 : 증발접시의 건조무게(g) - m_1 : 증발 건조물과 증발접시의 건조무게(g)

6. 단열재 및 타일시험

【시험 1】 발포폴리스티렌 단열재 밀도 시험(비드법)(KS M 3808)

【시험 2】 발포폴리스티렌 단열재 흡수량 시험(비드법)(KS M 3808)

【시험 3】 발포폴리스티렌 단열재 열전도율 시험(KS L 9016)

【시험 4】 발포폴리스티렌 단열재 굴곡강도 시험(KS M 3808)

【시험 5】 발포폴리스티렌 단열재 압축강도 시험(KS M ISO 844)

【시험 6】 타일 흡수율 시험(KS L 1001)

【시험 7】 타일 내균열성 시험(KS L 1001)

【시험 8】 타일 꺾임 강도 시험(KS L 1001)

【시험 9】 타일 뒤틀림 시험(KS L 1001)

【시험10】 타일 치수의 불규칙도 시험(KS L 1001)

【시험11】 타일 내약품성 시험(KS L 1001)

【시험 1】 발포폴리스티렌 단열재 밀도 시험(비드법)(KS M 3808)

시 험 목 적	○ 단위부피에 대한 질량을 알아보는 시험으로 제품에 적정량 이상의 재료가 들어갔는지를 알아보기 위한 시험
시 험 방 법 (KS M 3808)	□ 시험순서 1. 단열판은 시료의 두께 그대로하고 시료에서 약 200mm×200mm의 시험편을 중앙부에서 1개, 임의의 곳에서 2개를 자른다. 2. 잘라낸 시료를 (70±5)℃에서 건조하여 항량이 된 후 무게(W)와 부피(V)를 구한다. 3. 부피를 구할 경우 두께, 길이 및 나비는 각각 3곳을 측정하여 그 평균값을 취한다. 4. 계산식 : 밀도(kg/m³) = W/V □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[시 료 채 취 (200mm×200mm)] --> B["(70±5)℃에서 건조 (항량)"] B --> C[부피 측정 (두께, 길이, 나비 각각 3곳)] D[밀도 계산] --> E[성과표 작성] </pre>
비 고	○ 품질기준(비드법) - 1호: 30kg/m³이상 - 2호: 25kg/m³이상 - 3호: 20kg/m³이상 - 4호: 15kg/m³이상

【시험 2】 발포폴리스티렌 단열재 흡수량 시험(비드법)(KS M 3808)

시 험 목 적	○ 24시간 물에 수침 시켰을 때 흡수하는 물의 양을 측정하여 제품의 내수성을 알아보기 위한 것으로 기준치이상 흡수하게 되면 보온(방습) 효과가 떨어질 뿐만 아니라 내구성이 떨어짐
시 험 방 법 (KS M 3808)	□ 시험순서 1. 시료에서 두께(25 ± 1)mm, 길이(100 ± 1)mm, 나비(50 ± 1)mm 인 시험편을 3개 잘라낸다 2. 잘라낸 시험편을 (23 ± 3)℃의 맑은 물이 들어 있는 용기의 수면아래 50mm에 담근다. 이어서 10초 후에 시험편을 꺼내어 수직으로부터 30° 기울인 체눈 간격이 약 3mm인 철망에 얹어 30초간 방치한 후 무게를 0.01g의 정밀도로 측정하고 이것을 기준무게(C)로 한다. 3. 다음에 다시 맑은 물에 담가 24시간 흡수시킨 후 기준 무게를 측정할 때와 같은 방법으로 무게를 측정한다.(B) 4. 계산식 $\text{흡수량(g/100cm}^2\text{)} = \frac{B - C}{\text{표면적}} \times 100$ B : 최종흡수 후의 무게(g) C : 기준무게(g) □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[시 료 채 취] --> B["(23±3)℃ 에 10초간 담근 후 무게측정(C)"] B --> C["24시간 수침 후 무게측정(B)"] D[흡수량 계산] --> E[성과표 작성] </pre>
비 고	○ 흡수량 기준(비드법) - 1호 ~ 3호: 1.0(g/100cm²) 이하 - 4호: 1.5(g/100cm²) 이하

【시험 3】 발포폴리스티렌 단열재 열전도율 시험(KS L 9016)

시 험 목 적	○ 보온재의 가장 중요한 시험항목이며, 단위시간당 단위 두께에 보온재가 얼마만큼 열이 흐르는가를 측정해서 보온성능을 알아보기 위한 시험																				
시 험 방 법 (KS L 9016)	□ 시험순서 1. 시료에서 길이(300±2)mm,나비(300±2)mm인 시험편을 3개 잘라낸다. (두께 50mm이하는 시료두께로 그대로 하고, 두께 50mm이상은 50mm두께로 잘라낸다) 2. 열전도율 측정기를 가동한 후 기계가 안정이 될 때까지 30분 이상 기다린다. 3. 열전도율시험 프로그램을 실행하고, 표준시편을 넣은 다음 교정을 실시한다. 4. 교정이 끝나면, 시편을 열전도율 측정기에 넣고 측정파일 이름 작성 후 시험실시 □ 시험 순서도 시 료 채 취 (300mm*300mm) → 열전도율 측정기 가동(30분 이상) → 교정판 교정실시 (20±5℃) 측정실시 → 성과표 작성																				
비 고	○ 발포폴리스티렌 단열재(KS M 3808)참조 <table><tr><td>종 류</td><td>비드법 1종(W/mK)</td><td>비드법2종(W/mK)</td><td>압출법(W/m·K)</td></tr><tr><td>단열판 1호</td><td>0.036 이하</td><td>0.031 이하</td><td>0.027(특호)</td></tr><tr><td>단열판 2호</td><td>0.037 이하</td><td>0.032 이하</td><td>0.028(1호)</td></tr><tr><td>단열판 3호</td><td>0.040 이하</td><td>0.033 이하</td><td>0.029(2호)</td></tr><tr><td>단열판 4호</td><td>0.043 이하</td><td>0.034 이하</td><td>0.031(3호)</td></tr></table>	종 류	비드법 1종(W/mK)	비드법2종(W/mK)	압출법(W/m·K)	단열판 1호	0.036 이하	0.031 이하	0.027(특호)	단열판 2호	0.037 이하	0.032 이하	0.028(1호)	단열판 3호	0.040 이하	0.033 이하	0.029(2호)	단열판 4호	0.043 이하	0.034 이하	0.031(3호)
종 류	비드법 1종(W/mK)	비드법2종(W/mK)	압출법(W/m·K)																		
단열판 1호	0.036 이하	0.031 이하	0.027(특호)																		
단열판 2호	0.037 이하	0.032 이하	0.028(1호)																		
단열판 3호	0.040 이하	0.033 이하	0.029(2호)																		
단열판 4호	0.043 이하	0.034 이하	0.031(3호)																		

【시험 4】 발포폴리스티렌 단열재 굴곡강도 시험(KS M 3808)

시 험 목 적	○ 보온, 단열재에 힘을 가해 시료의 형상이 바뀔 때의 최대하중을 알아보기 위한 시험
시 험 방 법 (KS M3808)	□ 시험순서 1. 시료에서 두께 20mm, 길이 250mm, 나비 100mm인 시험편을 3개 잘라낸다. 2. 두께 및 나비는 각각 3곳을 측정하여 평균값을 취한다. 다만 압출법 단열판은 시험편을 길이방향 및 나비방향에서 각각 3개를 잘라 낸다. 3. 지지간격을 200mm로 취한 후 하중 집중 속도를 50mm/min에 맞추어 하중 재하 4. 3개의 평균값으로 나타낸다. 다만 압출법 단열판은 각 방향의 평균값 중 작은 값으로 한다. □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[시 료 채 취] --> B[두께 및 나비 각각 3곳을 측정] B --> C[UTM 사용 (파괴하중측정)] D[3개의 평균값을 취한다(3회실시)] --> E[성과표 작성] </pre>
비 고	○ 굴곡강도(N/cm^2) = $(3Wl)/(2bh^2)$ - W : 최대하중(N), - l : 지점간의 거리(cm) - b : 시험편의 나비(cm), - h : 시험편의 두께(cm) ○ 굴곡강도 기준(N/cm^2) - 비드법 : 1호(35이상), 2호(30이상), 3호(25이상), 4호(20이상) - 압출법 : 특호(45이상), 1~3호(35이상)

【시험 5】 발포폴리스티렌 단열재 압축강도 시험(KS M ISO 844)

시 험 목 적	○ 보온 단열재에 일정한 힘을 가했을 때 상대변형 10%일 때의 충격에 견디는 정도를 측정하기 위한 시험
시 험 방 법 (KSM 3808, KSM ISO 844)	□ 시험순서 1. 시험편은 직육면체로 하고 시료로부터 밑변의 한 변의 길이가 $(100 \pm 1)\text{mm}$ 또는 $(50 \pm 1)\text{mm}$로 하여 두께$(50 \pm 1)\text{mm}$인 것을 3개 잘라낸다. ※ 성형스킨이 있는 시험편 및 시험편의 두께가 얇을 때는 시료 두께 그대로 한다.(평행도는 두께의 1%이내) 2. 시험편은 온도 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 및 상대습도 $50 \pm 5\%$에서 최소 6시간 동안 상태 조절한다. 3. 시험편의 초기 단면적(m^2)을 구한다. 4. 시험 속도는 시험편 두께의 10% mm/min으로 한다 5. 상대변형 10%일 때의 압축응력을 구한다. □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[시 료 채 취] --> B[시험편 6시간 온·습도 조절] B --> C[시험편의 초기 단면적 산출] D[압축응력측정 UTM] --> E[3개의 평균값을 취한다] E --> F[성과표 작성] </pre>
비 고	○ $\sigma_m = 10^3 \times F_{10} / A_0$ σ_m : 상대변형 10%일 때의 압축응력 F_{10} : 상대변형 10%에 대응하는 하중(N) A_0 : 시험편의 초기단면적(m^2) ○ 압축강도 기준(N/cm^2) - 비드법 : 1호(16이상), 2호(12이상), 3호(8이상), 4호(5이상) - 압출법 : 특호(25이상), 1호(18이상), 2호(14이상), 3호(10이상)

【시험 6】 타일 흡수율 시험(KS L 1001)

시 험 목 적	○ 타일을 24시간 수침시켰을 때 흡수율 및 소성(굽기)의 정도를 알아보기 위한 시험
시 험 방 법 (KS L 1001)	□ 시험순서 1. 시험체 3매를 준비한다. 2. 시험체를 15~25℃의 깨끗한 물속에 담그고 24시간 경과 후 꺼내어 곧바로 각 표면을 젖은 수건으로 닦은 직후 무게를 측정한다(m_2) 3. 이 시험편을 $(105 \pm 5)^\circ\text{C}$로 유지된 공기 건조기에 넣어 3시간 동안 건조한다. 4. 건조 후 꺼내어 실리카겔로 조습된 데시게이터에 넣어 상온까지 냉각시킨 후 무게를 측정한다(m_1) 5. 계산식에 의한 계산 후 데이터 입력한다. □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[시료준비] --> B[15~25℃의 물속에 24시간 수침] B --> C[흡수무게측정(m₂)] D["(105±5)℃의 건조기 에서 3시간 건조"] --> E[건조무게측정(m₁)] E --> F[성과표 작성] </pre>
비 고	○ 계산식 : 흡수율(%) = $\frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100$ - m_1 : 건조무게(g) - m_2 : 흡수무게(g) ○ 무게측정은 0.1g 까지 측정 - 시험편의 무게가 500g을 넘을 경우 시험체를 절단하여 사용 ○ 흡수율 기준 - 자기질타일 : 3%이하 - 석기질타일 : 5%이하 - 도기질타일 : 18%이하 - 클링커타일 : 8.0%이하

【시험 7】 타일 내균열성 시험(KS L 1001)

시 험 목 적	○ 타일의 내균열성 정도를 측정하는 것으로 고압증기로 속에 타일을 넣고 과열증기에 노출되게 하여 공기 중에서보다 훨씬 짧은 시간에 풍화를 강제적으로 촉진시켜 그에 따른 균열여부를 알아보기 위함
시 험 방 법 (KS L 1001)	□ 시험순서 1. 시험체를 오토클레이브 내에서 물에 잠기지 않도록 넣는다(3개) 2. 시험체는 오토클레이브 내벽 및 시험체와 다른 시험체 사이의 거리를 10mm이상 떼어 놓는다. 3. 오토클레이브 뚜껑을 밀폐한 다음 약 1시간에 1MPa의 압력이 되도록 온도를 높인다. 4. 1MPa의 압력을 1시간 동안 유지한 다음, 가열을 중지하고 증기를 배출시켜 상온까지 냉각시킨다. 5. 시험체를 꺼내어 부착된 이물질 등을 형검으로 닦고, 소지의 균열 및 금 갈라짐의 유무를 조사한다. □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[오토클레이브에 시험체를 넣는다] --> B[1시간에 1MPa 온도, 압력조절] B --> C[1MPa상태에서 1시간동안유지] C --> D[상온까지 냉각] D --> E[균열 및 금 갈라짐 여부확인] E --> F[성과표 작성] </pre>
비 고	○ 고압증기로의 조건은 183℃, 노출시간은 1시간으로 한다. 시험 시 증기압력 : 1MPa 【참고자료】 ○ 1회 시험 후 이상이 없으면 3년간 내균열 성능이 있는 것으로 보며, 5회 반복시험 후 이상이 없으면 15년간 내균열 성능이 있는 것으로 본다.

【시험 8】 타일 꺾임 강도 시험(KS L 1001)

시 험 목 적	○ 타일의 꺾임 강도가 약하면 외장제로 사용할 경우 동절기 동파에 약하므로 타일의 꺾임강도를 알아보기 위한 시험
시 험 방 법 (KS L 1001)	□ 시험순서 1. 시험체 3매를 준비한다. 2. KS L 1001의 표 11에 따라 지지봉 간의 거리를 결정한다. 3. 타일이 정사각형이고 꺾임 강도가 약한 방향이 명백한 경우에는 그 방향에 대하여 시험한다. 4. 타일의 긴 변 또는 각 변이 300mm를 초과하는 경우는 그 변의 길이가 300mm가 되도록 절단하여 사용한다. 5. 시험체의 표면을 아래로 해서 직사각형의 경우는 긴 변 방향을 지지봉 간거리로 설치한 지름 10mm의 지지봉 위에 올려놓고, 지지봉 간 거리 중앙위에 가압봉으로 하중을 가한다. 6. KS L 1001의 표 6에 따라 시험결과를 판단한다. □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[시험체 준비] --> B[지지봉간의 거리결정] B --> C[300mm 초과시 절단] D[UTM에 올려놓고 하중을 가 한다] --> E[성과표 작성] </pre>
비 고	○ 각변이 50mm이하인 모자이크 타일에는 적용되지 않는다. ○ $P = F/b \times l/90$ - P : 나비 1cm당 꺾임 파괴 하중(N/cm) - F : 파괴하중(N) - b : 타일나비(cm) - l : 지지봉 간의 거리(mm) ○ 꺾임강도 기준 - 내장타일 : 12N/cm 이상, - 모자이크 타일 : 60N/cm 이상 - 외장, 바닥타일 : 155mm 이하인 경우 : 80N/cm 이상 155mm 초과인 경우 : 100N/cm 이상

【시험 9】 타일 뒤틀림 시험(KS L 1001)

시 험 목 적	○ 타일의 뒤틀림정도를 알아보기 위한 시험																																										
시 험 방 법 (KS L 1001)	□ 시험순서 1. 시험체 10매를 준비한다. 2. 시험체를 평평한 바닥에 놓는다. 3. 타일의 크기에 맞는 뒤틀림측정기를 선택한다. 4. 대각선의 길이(L)에 대하여 기점 4/5(L)이상에서 측정한다. 5. 뒤틀림 측정기 다이얼 게이지의 눈금을 읽는다. □ 시험 순서도 시험체 준비 → 뒤틀림측정기 선택 → 측 정 다이얼게이지 확인 → 성과표 작성																																										
비 고	○ 뒤틀림의 측정은 최소 눈금이 0.05mm 이하의 측정기를 사용한다. (단위:mm) <table><tr><th>타일치수</th><th colspan="2">블록뒤틀림</th><th colspan="2">오목뒤틀림</th><th>옆면뒤틀림</th></tr><tr><th></th><th>자기, 석기</th><th>도기</th><th>자기, 석기</th><th>도기</th><th>자기, 도기, 석기</th></tr><tr><td>50이하</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>50~105</td><td>1.2</td><td>0.9</td><td>0.9</td><td>0.6</td><td>1.0</td></tr><tr><td>105~155</td><td>1.6</td><td>1.2</td><td>1.2</td><td>0.8</td><td>1.5</td></tr><tr><td>155~355</td><td>2.0</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>1.0</td><td>2.0</td></tr><tr><td>355초과</td><td>2.4</td><td>1.8</td><td>1.8</td><td>1.2</td><td>2.5</td></tr></table> ※ 옆면 뒤틀림은 직사각형 타일의 긴 변 및 한 변의 길이가 155mm를 초과하는 정사각형 타일의 각 변에 적용	타일치수	블록뒤틀림		오목뒤틀림		옆면뒤틀림		자기, 석기	도기	자기, 석기	도기	자기, 도기, 석기	50이하	-	-	-	-	-	50~105	1.2	0.9	0.9	0.6	1.0	105~155	1.6	1.2	1.2	0.8	1.5	155~355	2.0	1.5	1.5	1.0	2.0	355초과	2.4	1.8	1.8	1.2	2.5
타일치수	블록뒤틀림		오목뒤틀림		옆면뒤틀림																																						
	자기, 석기	도기	자기, 석기	도기	자기, 도기, 석기																																						
50이하	-	-	-	-	-																																						
50~105	1.2	0.9	0.9	0.6	1.0																																						
105~155	1.6	1.2	1.2	0.8	1.5																																						
155~355	2.0	1.5	1.5	1.0	2.0																																						
355초과	2.4	1.8	1.8	1.2	2.5																																						

【시험 10】 타일 치수의 불규칙도 시험(KS L 1001)

시 험 목 적	○ 타일 치수의 불규칙 정도를 알아보기 위한 시험																											
시 험 방 법 (KS L 1001)	□ 시험순서 1. 시험체 10매를 준비한다. 2. 버니어캘리퍼스로 타일의 네 변의 치수를 측정한다. 3. 타일이 정사각형인 경우는 네 변 치수의 최대값과 최소값의 차로 나타낸다. 4. 타일이 직사각형인 경우는 맞변 치수의 차로 표시하고 긴 변의 차를 긴 변 치수차의 크기, 짧은 변의 차를 짧은 변의 치수차의 크기로 나타낸다. □ 시험 순서도 시험체 준비 → 네 변의 치수측정 → 최대값과 최소값의 차 산출 직사각형 맞변 치수 차, 긴 변의 치수차 측정 → 성과표 작성																											
비 고	○ 모자이크 타일과 부속타일은 현저하게 눈에 띄지 않으면 합격으로 한다. ○ 치수의 불규칙도 <table><tr><th rowspan="2">타일치수</th><th colspan="3">치수의 불규칙도</th></tr><tr><th>자 기</th><th>석 기</th><th>도 기</th></tr><tr><td>50이하</td><td>1.5</td><td>1.2</td><td>-</td></tr><tr><td>50초과~105이하</td><td>2.0</td><td>1.6</td><td>0.6</td></tr><tr><td>105초과~155이하</td><td>2.5</td><td>2.0</td><td>0.8</td></tr><tr><td>155초과~355이하</td><td>3.0</td><td>2.4</td><td>1.5</td></tr><tr><td>355초과</td><td>3.5</td><td>2.8</td><td>2.0</td></tr></table>	타일치수	치수의 불규칙도			자 기	석 기	도 기	50이하	1.5	1.2	-	50초과~105이하	2.0	1.6	0.6	105초과~155이하	2.5	2.0	0.8	155초과~355이하	3.0	2.4	1.5	355초과	3.5	2.8	2.0
타일치수	치수의 불규칙도																											
	자 기	석 기	도 기																									
50이하	1.5	1.2	-																									
50초과~105이하	2.0	1.6	0.6																									
105초과~155이하	2.5	2.0	0.8																									
155초과~355이하	3.0	2.4	1.5																									
355초과	3.5	2.8	2.0																									

【시험 11】 타일 내약품성 시험(KS L 1001)

시 험 목 적	○ 타일에 대한 내산성 및 내 알칼리성 시험을 하여 타일의 변색 여부를 알아보기 위한 시험
시 험 방 법 (KS L 1001)	□ 시험순서 1. 시험체 각 3매를 준비한다.(길이 6cm,나비 2cm이상으로 절단) 2. 시험체를 충분히 씻은 후 105℃ 이상의 공기 건조기 내에서 약 3시간 건조한다. 3. 데시케이터 안에서 상온까지 냉각한다. 4. 3%염산용액(시약 1g에 대해 물 10g을 가한 것), 수산화나트륨 용액(시약 약3g에 물 약 100g의 비율로 용해한 것)을 준비한다. 5. 시험체를 3%염산용액 및 상온의 수산화나트륨용액에 약 8시간 동안 담그고 물로 씻은 후 표면의 이상유무를 조사한다. □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[시험체 준비] --> B[105℃ 3시간 건조] B --> C[상온까지 냉각] D[용액준비 (염산, 및 가성소다)] --> E[용액에 8시간 담근 후 이상 유무 판단] E --> F[성과표 작성] </pre>
비 고	○ 내약품성시험을 하였을 때 유약의 변색이 없어야 한다.

7. 기 타 시 험

【시험 1】 철근 콘크리트용 봉강 시험(KS D 3504)

【시험 2】 석재의 흡수율 및 비중 시험(KS F 2518)

【시험 3】 석재의 압축강도 시험(KS F 2519)

【시험 4】 보차도용 콘크리트 인터로킹블럭 시험(KS F 4419)

【시험 5】 콘크리트벽돌(KS F 4004), 속빈콘크리트블록 시험(KS F 4002)

【시험 6】 점토 벽돌 시험(KS L 4201)

【시험 7】 보차도용 콘크리트 경계블록 시험(KS F 4006)

【시험 1】 철근 콘크리트용 봉강 시험(KS D 3504)

시 험 목 적	○ 원형철근 및 이형철근에 대한 구조물이 받는 각종 하중, 온도변화, 기상작용, 지반의 지지력 등을 고려하여 구조물에 적합한 재료의 품질확인하기 위한 시험																																
시 험 방 법 (KS D 3504)	□ 시험 종목 1. 인장, 연신, 항복, 굽힘 시험편 준비 (KS F 0801) - 시편길이 : 60cm 내외 (mm) 2. 시험시편의 평행부에 표점을 표시 <table><tr><td>구분</td><td>D10</td><td>D13</td><td>D16</td><td>D19</td><td>D22</td><td>D25</td><td>D29</td></tr><tr><td>표점 거리</td><td>76.24</td><td>101.6</td><td>127.2</td><td>152.8</td><td>177.6</td><td>101.6</td><td>114.4</td></tr></table> 3. 인장속도 : 3-30N/mm²S 4. 시험성과정리 (1) 항 복 점 = 항복하중 / 단면적 (2) 인장강도 = 최대인장하중 / 단면적 (3) 연 신 율 = $= \frac{(\text{파단후표점길이} - \text{시험전표점길이})}{\text{시험전표점길이}}$ (4) 굽 힘 성 = 굽힘각도 측정 □ 시험 순서도 인장 시험편 준비 → 평행부에 표점을 표시 → 강재를 인장척에 끼워 시험편 인장 시험완료 된 그래프에서 항복, 인장, 연신율 값 측정 → 굽힘 밀판을 설치하여 강재에 하중을 가함 → 굽힘 시험 후 재료의 각도측정	구분	D10	D13	D16	D19	D22	D25	D29	표점 거리	76.24	101.6	127.2	152.8	177.6	101.6	114.4																
구분	D10	D13	D16	D19	D22	D25	D29																										
표점 거리	76.24	101.6	127.2	152.8	177.6	101.6	114.4																										
비 고	○ 철 근 <table><tr><th rowspan="2">종류기호</th><th rowspan="2">항복강도 (N/mm²)</th><th rowspan="2">인장강도 (N/mm²)</th><th colspan="2">연신율</th><th rowspan="2">굽힘성 (각도)</th></tr><tr><th>2호시편</th><th>3호시편</th></tr><tr><td>SD 300</td><td>300 ~ 420</td><td>항복강도의 1.15배이상</td><td>16 이상</td><td>18 이상</td><td>180</td></tr><tr><td>SD 400</td><td>400 ~ 520</td><td>항복강도의 1.15배이상</td><td>16 이상</td><td>18 이상</td><td>180</td></tr><tr><td>SD 500</td><td>500 ~ 650</td><td>항복강도의 1.08배이상</td><td>12 이상</td><td>14 이상</td><td>90</td></tr><tr><td>SD 600</td><td>600 ~ 780</td><td>항복강도의 1.08배이상</td><td colspan="2">10 이상</td><td>90</td></tr></table> ○ 일반구조용 압연강재(SS) : KS D 3503참조 ○ 용접구조용 압연강재(SM) : KS D 3515참조	종류기호	항복강도 (N/mm ²)	인장강도 (N/mm ²)	연신율		굽힘성 (각도)	2호시편	3호시편	SD 300	300 ~ 420	항복강도의 1.15배이상	16 이상	18 이상	180	SD 400	400 ~ 520	항복강도의 1.15배이상	16 이상	18 이상	180	SD 500	500 ~ 650	항복강도의 1.08배이상	12 이상	14 이상	90	SD 600	600 ~ 780	항복강도의 1.08배이상	10 이상		90
종류기호	항복강도 (N/mm ²)				인장강도 (N/mm ²)	연신율		굽힘성 (각도)																									
		2호시편	3호시편																														
SD 300	300 ~ 420	항복강도의 1.15배이상	16 이상	18 이상	180																												
SD 400	400 ~ 520	항복강도의 1.15배이상	16 이상	18 이상	180																												
SD 500	500 ~ 650	항복강도의 1.08배이상	12 이상	14 이상	90																												
SD 600	600 ~ 780	항복강도의 1.08배이상	10 이상		90																												

【시험 2】 석재의 흡수율 및 비중 시험(KS F 2518)

시 험 목 적	○ 광물조직의 치밀함과 풍화의 정도, 동결용해에 대한 내구성을 판단하는 지표로 삼기 위한 시험
시 험 방 법 (KS F 2518)	□ 시험순서 1. 시료준비: 3개 이상 (50 ~ 80mm) 2. 105±5℃의 온도에서 24시간 건조 후 실온으로 냉각 3. 0.1g의 정밀도로 건조 질량 측정(A) 4. 20±5℃의 증류수나 여과수 속에서 48시간 동안 수침 5. 표면수를 제거 후 표면질량(B) 측정 6. 흡수율 시험 후 수중질량(C) 측정 □ 시험 순서도 <pre> graph LR A["105±5℃의 온도로 24시간 건조"] --> B["건조 질량 측정 (A)"] B --> C["20±5℃의 물에 48시간 수침"] C --> D["표면 질량 측정 (B)"] D --> E["수중 질량 측정 (C)"] E --> F["성과표 작성"] </pre>
비 고	○ 흡수율 $= \frac{(B-A)}{A} \times 100$ ○ 비 중 $= \frac{A}{(B-C)}$ - A: 공시체의 건조질량(g) - B: 공시체의 침수 후 표면건조 포화 상태의 공시체의 질량(g) - C: 공시체의 수중질량(g)

【시험 3】 석재의 압축강도 시험(KS F 2519)

시 험 목 적	○ 천연산 암석의 압축강도를 측정하여 암반을 분류하기 위한 시험
시 험 방 법 (KS F 2519)	□ 시험순서 1. 습식법일 경우 1) $20\pm5^{\circ}\text{C}$의 수중에 48시간 수침 2) 표면수를 제거한 후 즉시 시험 실시 2. 건식법일 경우 1) $60\pm2^{\circ}\text{C}$의 온도에서 48시간 동안 건조 후 데시케이터에서 실내온도로 식힌다 2) 시료를 재료시험기의 중앙부에 위치시킨 후 압축강도 시험 3. 시료개수: 10개 이상 4. 시험시료(공시체)의 기준: $5.0\text{cm}\times 5.0\text{cm}\times 5.0\text{cm}$(정육면체) 5. 하중재하: 매분 약 1mm의 속도로 매초 약 $1\text{N}/\text{mm}^2$의 하중 재하 □ 시험 순서도 <pre> graph LR A[20±5℃의 물에 48시간 수침] --> B[표면수 제거] B --> C[압축강도 시험] C --> D[강도 결과값에 맞는 석재판단] D --> E[성과표 작성] </pre>
비 고	○ 압축강도(N/mm^2) = $\frac{\text{공시체의 파괴하중}(N)}{\text{공시체의 하중지지면}(\text{mm}^2)}$ ○ 압축강도에 의한 석재 구분(KS F 2530) - 경 석 : $50\text{N}/\text{mm}^2$ 이상 - 준경석 : $10\text{N}/\text{mm}^2$ 이상 ~ $50\text{N}/\text{mm}^2$ 미만 - 연 석 : $10\text{N}/\text{mm}^2$ 미만

【시험 4】 보차도용 콘크리트 인터로킹 블록 시험(KS F 4419)

시 험 목 적	○ 보도, 차도, 광장, 주차장 등의 포장에 사용하는 콘크리트 인터로킹블록의 품질을 확인하기 위한 시험
시 험 방 법 (KS F 4419)	□ 시험 종목 1. 휨강도, 흡수율, 치수 2. 시료량 : 1조 15개(휨강도: 5개, 흡수율: 5개, 치수: 5개) □ 시험방법 1. 치수시험 : 버니어캘리퍼스로 측정 2. 휨강도 시험 - 24시간 수침 후 지간거리를 140mm로 취한 후 시험 실시 - 가압속도는 파괴하중의 약 50%까지는 빠른 속도로 작용 - 이후, 최대 휨 압축응력의 증가가 매분 9.8MPa이하로 작용 3. 흡수율시험 - 20±5℃ 물속에서 24시간 수침 후 표건질량(m_0) 측정 - 105±5℃ 에서 24시간 건조 후 건조질량(m_1) 측정 □ 시험 순서도 <pre> 모양, 치수시험 → 20±5℃의 물에 24시간 수침 → 휨강도 시험 (지간 140mm) 표건 질량 측정 (m₀) → 105±5℃의 온도로 24시간 건조 → 건조 질량 측정 (m₁) </pre>
비 고	○ 치 수 : 가로, 세로 = ±2mm, 두께 : ±3mm ○ 휨강도 기준 : 5.0MPa 이상 ○ 휨강도 = $3Pl/2bd^2$ · b: 너비(mm), · d: 두께(mm), · P: 파괴하중(N), · l: 지간(mm) ○ 흡수율 기준 - 평균흡수율 7% 이하 - 개개흡수율 10% 이하 ○ 흡수율 = $\frac{m_0 - m_1}{m_1} \times 100$

【시험 5】 콘크리트벽돌(KS F 4004), 속빈콘크리트블록 시험(KS F 4002)

시험 목적	○ 주로 건축물에 사용하는 콘크리트 벽돌, 속빈콘크리트 블록의 품질을 확인하기 위한 시험									
시험 방법 (KS F 4004, 4002)	□ 시험 종목 1. 압축강도, 치수, 흡수율 시험 2. 시료량 : 1조 16개(압축강도: 3개, 치수: 10개, 흡수율: 3개) □ 시험방법 1. 치수시험 : 버니어캘리퍼스로 측정 2. 흡수율 시험 - 20±5℃ 물속에서 24시간 수침 - 표건 질량 측정(m₀) - 105±5℃ 에서 24시간 건조 - 건조 질량측정(m₁) 3. 압축강도 - 물속에 2시간 이상 수침 - 매초 0.2N/mm²의 속도로 압축강도 측정 □ 시험 순서도 치 수 시 험 (상부 하부 평균) → 20±5℃의 물에 24시간 수침 → 표건 질량 측정 (m₀) 105±5℃의 온도로 24시간 건조 → 절대 건조 질량 측정(m₁) → 2시간 이상 수침 후 압축강도시험									
비 고	○ 흡수율 = $\frac{(m_o - m_1)}{m_1} \times 100$ ○ 콘크리트벽돌 <table><tr><td>구 분</td><td>압축강도(N/mm²)</td><td>흡수율(%)</td></tr><tr><td>1종(옥외 또는 내력구조)</td><td>13 이상</td><td>7 이하</td></tr><tr><td>2종(옥내의 비내력구조)</td><td>8 이상</td><td>13 이하</td></tr></table> ○ 속빈 콘크리트블록(A,B종:경량골재, C종:보통골재) - C종 : 압축강도 8이상, 흡수율 10이하	구 분	압축강도(N/mm ²)	흡수율(%)	1종(옥외 또는 내력구조)	13 이상	7 이하	2종(옥내의 비내력구조)	8 이상	13 이하
구 분	압축강도(N/mm ²)	흡수율(%)								
1종(옥외 또는 내력구조)	13 이상	7 이하								
2종(옥내의 비내력구조)	8 이상	13 이하								

【시험 6】 점토 벽돌 시험(KS L 4201)

시 험 목 적	○ 점토, 고령토 등을 주원료로 하여 혼련, 성형, 건조, 소성시켜 만든 벽돌로서 제품성을 확인하기 위해 실시									
시 험 방 법 (KS L 4201)	□ 시험 종목 1. 압축강도, 치수, 흡수율 시험 2. 시료량 : 1조 15개(압축강도: 5개, 치수: 5개, 흡수율: 5개) □ 시험방법 1. 치수시험 : 버니어 캘리퍼스로 측정 2. 압축강도 시험 1) 110±5℃ 에서 24시간 건조 2) 건조로에서 꺼내어 실내온도로 식혀 압축강도 시험 3. 흡수율시험 1) 110±5℃ 에서 24시간 건조 2) 건조 질량 측정(m₁) 3) 20±5℃ 물속에서 24시간 수침후 형겅으로 표면을 닦는다 4) 표건 질량 측정(m₂) □ 시험 순서도 치수시험 (상부 하부 평균) → 20±5℃ 의 물에 24시간 수침 → 표건 질량 측정 (m₂) 110±5℃ 24시간 건조 → 건조 질량 측정 (m₁) → 압축 강도시험									
비 고	○ 흡 수 율 = $\frac{(m_2 - m_1)}{m_1} \times 100$ (5개 평균값) ○ 압축강도 = $\frac{W}{A}$ (5개 평균값) — A : 가압면적(유효공부포함)mm², — W:최대하중(N) ○ 품질기준 <table><tr><td>구 분</td><td>1 종</td><td>2 종</td></tr><tr><td>흡 수 율 (%)</td><td>10 이하</td><td>15 이하</td></tr><tr><td>압축강도(N/mm²)</td><td>24.50 이상</td><td>14.70 이상</td></tr></table>	구 분	1 종	2 종	흡 수 율 (%)	10 이하	15 이하	압축강도(N/mm ²)	24.50 이상	14.70 이상
구 분	1 종	2 종								
흡 수 율 (%)	10 이하	15 이하								
압축강도(N/mm ²)	24.50 이상	14.70 이상								

【시험 7】 보차도용 콘크리트 경계블록 시험(KS F 4006)

시 험 목 적	○ 보도 및 차도에 또는 도로의 경계부에 사용하는 콘크리트 경계블록에 대하여 품질을 확인하기 위한 시험
시 험 방 법 (KS F 4006)	□ 시험 종목 1. 휨강도, 흡수율, 치수(모양) 2. 시료량 : 1조 2개 □ 시험방법 1. 치수시험 : 버니어캘리퍼스로 측정 2. 휨강도 시험 : 지간 520mm 또는 900mm로 취한 다음 시험 3. 흡수율시험 1) 질량 5~10kg 시험편 2개 채취 2) 약 105±5℃ 에서 24시간이상 건조 후 질량측정(m_1) 3) 24시간 수침(20±5℃) 후 표면을 닦아 표면건조질량 측정(m_0) □ 시험 순서도 치수시험 (상부 하부 평균) → 휨강도 시험 (지간 900mm) → 시험편 2개 채취 (5~10kg) 105±5℃ 24시간 건조질량(m_1)측정 → 24시간 수침 후 표면건조질량(m_0)측정 → 성과표 작성
비 고	○ 흡 수 율 = $\frac{(m_0 - m_1)}{m_1} \times 100$ (2개 평균값) ○ 품질기준 : 균일하고 비틀림, 해로운 균열 흠, 등이 없어야 한다 ○ 기타품질기준 : KS F 4006(표1) 참조

Ⅲ. 품질관련 법령

1. 건설기술 진흥법·시행령·시행규칙	95
2. 건설공사 품질관리 업무지침	122
3. 건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행 지침	211
4. 건설기술인 등급 인정 및 교육훈련 등에 관한 기준	254
5. 대전광역시 건설공사 품질관리조례	261
6. 대전광역시 건설공사 품질관리조례 시행규칙	264
7. 2020년도 건설공사 품질시험 수수료	266
8. 품질시험장비 검·교정 관리	278

1. 건설기술진흥법·시행령·시행규칙

1. 건설기술진흥법·시행령·시행규칙	95
2. 건설기술진흥법 시행령 별표	116
[별표3] 건설기술인 교육·훈련의 종류·시간 및 내용 등	116
3. 건설기술진흥법 시행규칙 별표	118
[별표5] 건설공사 품질관리를 위한 시설 및 건설기술인 배치기준	118
[별표6] 품질관리비의 산출 및 사용기준	119

건설기술 진흥법 [법률 제16272호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행령 [대통령령 제30256호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행규칙 [국토교통부령 제632호, 2019. 7. 1, 시행]
제1장 총칙		
제1조(목적) 이 법은 건설기술의 연구·개발을 촉진하여 건설기술 수준을 향상시키고 이를 바탕으로 관련 산업을 진흥하여 건설공사가 적절하게 시행되도록 함과 아울러 건설공사의 품질을 높이고 안전을 확보함으로써 공공복리의 증진과 국민경제의 발전에 이바지함을 목적으로 한다.	제1조(목적) 이 영은 「건설기술 진흥법」에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.	제1조(목적) 이 규칙은 「건설기술 진흥법」 및 같은 법 시행령에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.
제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. 1. "건설공사"란 「건설산업기본법」 제2조제4호에 따른 건설공사를 말한다. 2. "건설기술"이란 다음 각 목의 사항에 관한 기술을 말한다. 다만, 「산업안전보건법」에서 근로자의 안전에 관하여 따로 정하고 있는 사항은 제외한다. 가. 건설공사에 관한 계획·조사(지반조사를 포함한다. 이하 같다)·설계(「건축사법」 제2조제3호에 따른 설계는 제외한다. 이하 같다)·시공·감리·시험·평가·측량(수로조사를 포함한다. 이하 같다)·자문·지도·품질관리·안전점검 및 안전성 검토 나. 시설물의 운영·검사·안전점검·정밀안전진단·유지·관리·보수·보강 및 철거 다. 건설공사에 필요한 물자의 구매와 조달 라. 건설장비의 시운전(試運轉) 마. 건설사업관리 바. 그 밖에 건설공사에 관한 사항으로서 대통령령으로 정하는 사항	제2조(건설기술의 범위) 「건설기술 진흥법」(이하 "법"이라 한다) 제2조제2호바목에서 "대통령령으로 정하는 사항"이란 다음 각 호의 사항을 말한다. 1. 건설기술에 관한 타당성의 검토 2. 정보통신체계를 이용한 건설기술에 관한 정보의 처리 3. 건설공사의 건적 제3조(발주청의 범위) 법 제2조 제6호에서 "대통령령으로 정하는 기관"이란 다음 각 호의 기관을 말한다. 1. 국가 및 지방자치단체의 출연기관 2. 국가, 지방자치단체 또는 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제5조에 따른 공기업·준정부기관(이하 "공기업·준정부기관"이라 한다)이 위탁한 사업의 시행자 3. 국가, 지방자치단체 또는 공기업·준정부기관이 관계 법령에 따라 관리하여야 하는 시설물의 사업시행자 4. 「공유수면 관리 및 매립에 관한 법률」 제28조에 따라 공유수면 매립면허를 받은 자 5. 「사회기반시설에 대한 민간투자법」 제2조제7호에 따른 사업시행자 또는 그 사업	

건설기술 진흥법	건설기술 진흥법 시행령	건설기술 진흥법 시행규칙
[법률 제16272호, 2020. 1. 16, 시행]	[대통령령 제30256호, 2020. 1. 16, 시행]	[국토교통부령 제632호, 2019. 7. 1, 시행]
3. "건설기술용역"이란 다른 사람의 위탁을 받아 건설기술에 관한 업무를 수행하는 것을 말한다. 다만, 건설공사의 시공 및 시설물의 보수·철거 업무는 제외한다. 4. "건설사업관리"란 「건설산업기본법」 제2조제8호에 따른 건설사업관리를 말한다. 5. "감리"란 건설공사가 관계 법령이나 기준, 설계도서 또는 그 밖의 관계 서류 등에 따라 적정하게 시행될 수 있도록 관리하거나 시공관리·품질관리·안전관리 등에 대한 기술지도를 하는 건설사업관리 업무를 말한다. 6. "발주청"이란 건설공사 또는 건설기술용역을 발주(發注)하는 국가, 지방자치단체, 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제5조에 따른 공기업·준정부기관, 「지방공기업법」에 따른 지방공사·지방공단, 그 밖에 대통령령으로 정하는 기관의 장을 말한다. 7. "건설사업자"란 「건설산업기본법」 2조제7호에 따른 건설사업자를 말한다. 8. "건설기술인"이란 「국가기술자격법」 등 관계 법률에 따른 건설공사 또는 건설기술용역에 관한 자격, 학력 또는 경력을 가진 사람으로서 대통령령으로 정하는 사람을 말한다. 9. "건설기술용역사업자"란 건설기술용역을 영업의 수단으로 하려는 자로서 제26조에 따라 등록한 자를 말한다. 10. "건설사고"란 건설공사를 시행하면서 대통령령으로 정하는 규모 이상의 인명	시행자로부터 사업 시행을 위탁받은 자. 다만, 사업 시행을 위탁받은 자는 해당 사업시행자의 자본금의 2분의 1 이상을 출자한 자로서 관계 중앙행정기관으로부터 발주청이 되는 것에 대한 승인을 받은 경우로 한정한다. 6. 「전기사업법」 제2조제4호에 따른 발전사업자 7. 「신항만건설촉진법」 제7조에 따라 신항만건설사업 시행자로 지정받은 자 제4조(건설기술인의 범위) 법 제2조제8호에서 "대통령령으로 정하는 사람"이란 별표 1에서 정하는 사람을 말한다. 제4조의2(건설사고의 범위) 법 제2조제10호에서 "대통령령으로 정하는 규모 이상의 인명피해나 재산피해"란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 피해를 말한다. 1. 사망 또는 3일 이상의 휴업이 필요한 부상의 인명피해 2. 1천만원 이상의 재산피해	

건설기술 진흥법 [법률 제16272호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행령 [대통령령 제30256호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행규칙 [국토교통부령 제632호, 2019. 7. 1, 시행]
피해나 재산피해가 발생한 사고를 말한다. 11. "지반조사"란 건설공사 대상 지역의 지질구조 및 지반 상태, 토질 등에 관한 정보를 획득할 목적으로 수행하는 일련의 행위를 말한다.		
제3장 건설기술인의 육성 등		
제20조(건설기술인의 육성) ② 대통령령으로 정하는 건설기술인은 업무 수행에 필요한 소양과 지식을 습득하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 국토교통부장관이 실시하는 교육·훈련을 받아야 한다. 이 경우 국토교통부장관은 교육·훈련 이수 실적을 제21조제2항에 따른 건설기술인 등급 산정에 활용할 수 있다. ③ 제2항 전단에 따라 교육·훈련을 받아야 할 사람을 고용하고 있는 사용자는 건설기술인이 제2항 전단에 따른 교육·훈련을 받는 데에 필요한 경비를 부담하여야 하며, 이를 이유로 그 건설기술인에게 불이익을 주어서는 아니 된다. ⑥ 제1항부터 제5항까지에서 규정한 사항 외에 건설기술인의 육성 및 교육·훈련에 필요한 세부사항은 대통령령으로 정한다.	제42조(건설기술인의 교육·훈련) ① 법 제20조제2항에서 "대통령령으로 정하는 건설기술인"이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건설기술인을 말한다. 1. 법 제26조제1항에 따른 건설기술용역사업자에게 고용되어 근무하는 건설기술인 2. 「건설산업기본법」 제2조제2호에 따른 건설업에 종사하는 건설기술인 3. 「건축사법」 제23조에 따른 건축사사무소에 근무하는 건설기술인 4. 「기술사법」 제6조에 따른 기술사사무소(건설기술 관련 분야의 기술사사무소로 한정한다)에 근무하는 건설기술인 5. 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 제45조에 따른 한국시설안전공단(이하 "한국시설안전공단"이라 한다) 및 같은 법 제28조 제1항에 따른 안전진단전문기관에 소속되어 근무하는 건설기술인 6. 「엔지니어링산업 진흥법」 제2조제3호에 따른 엔지니어링사업(건설기술 관련 분야의 엔지니어링사업으로 한정한다)에 종사하는 건설기술인 7. 「주택법」 제15조에 따른 주택건설사업 또는 대지조성사업에 종사하는 건설기술인	

건설기술 진흥법 [법률 제16272호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행령 [대통령령 제30256호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행규칙 [국토교통부령 제632호, 2019. 7. 1, 시행]
	8. 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」 제44조에 따른 측량업 또는 같은 법 제54조에 따른 수로사업에 종사하는 건설기술인 9. 발주청에 소속되어 근무하는 건설기술인 ② 법 제20조제2항에 따라 건설기술인이 받아야 할 교육·훈련의 종류·시간 및 내용 등과 교육·훈련의 면제 및 연기의 기준은 별표 3과 같다.	
제21조(건설기술인의 신고) ① 건설공사 또는 건설기술용역 업무에 종사하는 사람으로서 건설기술인으로 인정받으려는 사람은 근무처·경력·학력 및 자격 등(이하 "근무처 및 경력 등"이라 한다)의 관리에 필요한 사항을 국토교통부장관에게 신고하여야 한다. 신고사항이 변경된 경우에도 같다. ② 국토교통부장관은 제1항에 따라 신고를 받은 경우에는 건설기술인의 근무처 및 경력 등에 관한 기록을 유지·관리하여야 하고, 신고내용을 토대로 건설기술인 등급을 정할 수 있으며, 건설기술인이 신청하면 건설기술인의 등급, 근무처 및 경력 등에 관한 증명서(이하 "건설기술경력증"이라 한다)를 발급할 수 있다. ⑤ 제1항부터 제4항까지의 규정에 따른 건설기술인의 신고, 건설기술경력증의 발급·관리, 건설기술인의 현황 통보 등에 필요한 사항은 국토교통부령으로 정한다.		제18조(건설기술인의 신고) ① 법 제21조제1항 전단에 따라 건설기술인으로 신고하려는 사람은 별지 제11호서식의 건설기술인 경력신고서에 다음 각 호의 서류(전자문서를 포함한다)를 첨부하여 건설기술인 경력관리 수탁기관에 제출하여야 한다. 다만, 근무처의 퇴직사실만을 신고하는 경우에는 제1호에 따른 서류는 생략할 수 있으며, 제2호부터 제6호까지의 서류는 해당하는 사람만 첨부한다. 1. 별지 제12호서식의 경력확인서 또는 별지 제13호서식의 국외 경력확인서[발주자, 건설공사의 허가·인가·승인 등을 한 행정기관(이하 "인·허가기관"이라 한다) 또는 사용자(대표자)의 확인을 받은 것으로 한정한다] 3. 졸업증명서 4. 교육·훈련 사항을 증명할 수 있는 서류(제17조제3항에 따라 송부되는 교육·훈련에 관한 서류는 제외한다) 5. 발주청이 건설공사 업무와 관련하여 수여한 상훈증 사본 6. 근무처 또는 경력 사항을 증명할 수 있는 서류

건설기술 진흥법 [법률 제16272호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행령 [대통령령 제30256호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행규칙 [국토교통부령 제632호, 2019. 7. 1, 시행]
		7. 증명사진 1장(건설기술인 경력신고서에 증명사진을 첨부하여 인쇄한 경우에는 제외한다) ② 법 제21조제1항 후단에 따라 건설기술인 변경신고를 하려는 사람은 별지 제14호서식의 건설기술인 경력변경신고서에 제1항제1호 및 제6호의 서류를 첨부하여 건설기술인 경력관리 수탁기관에 제출해야 한다.
제23조(건설기술인의 명의 대여 금지 등) ① 건설기술인은 자기의 성명을 사용하여 다른 사람에게 건설공사 또는 건설기술용역 업무를 수행하게 하거나 건설기술경력증을 빌려 주어서는 아니 된다. ② 누구든지 다른 사람의 성명을 사용하여 건설공사 또는 건설기술용역 업무를 수행하거나 다른 사람의 건설기술경력증을 빌려서는 아니 된다. ③ 누구든지 제1항이나 제2항에서 금지된 행위를 알선하여서는 아니 된다.		
제24조(건설기술인의 업무정지 등) ① 국토교통부장관은 건설기술인이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하면 2년 이내의 기간을 정하여 건설공사 또는 건설기술용역 업무의 수행을 정지하게 할 수 있다. 1. 제21조제1항에 따라 신고 또는 변경신고를 하면서 근무처 및 경력등을 거짓으로 신고 하거나 변경신고한 경우 2. 제23조제1항을 위반하여 자기의 성명을 사용하여 다른 사람에게 건설공사 또는 건설기술용역 업무를 수행하게 하거나		제19조(건설기술인에 대한 시정 지시 등) 발주청은 건설기술인이 업무를 성실하게 수행하지 아니함으로써 건설공사가 부실하게 될 우려가 있을 때에는 법 제24조제2항에 따라 시정 지시 또는 주의조치를 하되, 시정지시에 따르지 아니하면 다시 시정지시를 하고, 그에도 따르지 아니하면 다시 시정지시를 한 후 국토교통부장관에게 결과를 제출하여야 한다. 제20조(건설기술인의 업무정지 등) ① 법 제24조제5항에 따른

건설기술 진흥법 [법률 제16272호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행령 [대통령령 제30256호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행규칙 [국토교통부령 제632호, 2019. 7. 1, 시행]
건설기술경력증을 빌려 준 경우 3. 제2항에 따른 시정지시 등을 3회 이상 받은 경우 4. 공사 관리 등과 관련하여 발주자 또는 건설사업관리를 수행하는 건설기술인의 정당한 시정명령에 따르지 아니한 경우 5. 정당한 사유 없이 공사현장을 무단 이탈하여 공사 시행에 차질이 생기게 한 경우 6. 고의 또는 중대한 과실로 발주청에 재산상의 손해를 발생하게 한 경우 7. 다른 행정기관이 법령에 따라 업무정지를 요청한 경우 ② 발주청은 건설기술인이 업무를 성실하게 수행하지 아니함으로써 건설공사가 부실하게 될 우려가 있으면 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 그 건설기술인에게 시정지시 등 필요한 조치를 하고, 그 결과를 국토교통부장관에게 제출하여야 한다. ⑤ 제1항에 따른 업무정지의 기준과 그 밖에 필요한 사항은 국토교통부령으로 정한다.		건설기술인의 업무정지기준은 별표 1과 같다.
제5장 건설공사의 관리 제2절 건설공사의 품질 및 안전관리 등		
제53조(건설공사 등의 부실 측정) ① 국토교통부장관, 발주청 (「사회기반시설에 대한 민간투자법」에 따른 민간투자사업인 경우에는 같은 법 제2조제4호에 따른 주무관청을 말한다. 이하 이 조에서 같다)과 인·허가기관의 장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자가 건설기술용역, 건축설계, 「건축사법」 제2조제4호에 따른 공사감리 또는 건설공사를 성실하게 수행하지 아니함으로써	제87조(건설공사 등의 부실 측정에 따른 벌점 부과 등) ① 삭제 (2019. 6. 25.) ⑤ 법 제53조제1항 및 제2항에 따른 부실 정도의 측정기준, 불이익 내용, 벌점의 공개 대상·방법·시기·절차 및 관리 등은 별표 8의 벌점관리기준에 따른다.	

건설기술 진흥법	건설기술 진흥법 시행령	건설기술 진흥법 시행규칙
[법률 제16272호, 2020. 1. 16, 시행]	[대통령령 제30256호, 2020. 1. 16, 시행]	[국토교통부령 제632호, 2019. 7. 1, 시행]
부실공사가 발생하였거나 발생할 우려가 있는 경우 및 제47조에 따른 건설공사의 타당성조사(이하 "타당성 조사"라 한다)에서 건설공사에 대한 수요예측을 고의 또는 과실로 부실하게 하여 발주청에 손해를 끼친 경우에는 부실의 정도를 측정하여 별점을 주어야 한다. 1. 건설사업자 2. 주택건설등록업자 3. 건설기술용역사업자(「건축사법」 제23조제2항에 따른 건축사사무소개설자를 포함한다) 4. 제1호부터 제3호까지의 어느 하나에 해당하는 자에게 고용된 건설기술인 또는 건축사 ④ 제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 부실 정도의 측정기준, 붙이임 내용, 별점의 관리 및 공개 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.		
제54조(건설공사현장 등의 점검) ① 국토교통부장관 또는 특별자치시장, 특별자치도지사, 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다), 발주청은 건설공사의 부실방지, 품질 및 안전확보가 필요한 경우에는 대통령령으로 정하는 건설공사에 대하여는 현장 등을 점검할 수 있으며, 점검 결과 필요한 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 제53조제1항 각 호의 자에게 시정명령 등의 조치를 하거나 관계 기관에 대하여 관계 법률에 따른 영업정지 등의 요청을 할 수 있다. ⑤ 제1항에 따른 건설공사현장 점검 등에 관하여 필요한 사항은 국토교통부령으로 정한다.	제88조(건설공사현장 등의 점검 등) ① 법 제54조제1항에서 "대통령령으로 정하는 건설공사"란 다음 각 호의 건설공사를 말한다. 1. 건설공사의 현장에서 「자연재해대책법」 제2조제1호에 따른 재해 또는 「재난 및 안전관리 기본법」 제3조제1호나목에 따른 재난이 발생한 경우의 해당 건설공사 2. 건설공사의 현장에서 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 시행령」 제18조제1항 각 호에 따른 중대한 결함이 발생한 경우의 해당 건설공사 3. 인·허가기관의 장이 부실에 대하여 구체적인 민원이 제기되거나 안전사고 예방 등을 위하여 점검이 필요하다고 인정하여 점검을 요청하는 건설공사 4. 그 밖에 건설공사의 부실에 대하여 구체적인 민원이 제기되거나 안전사고 예방 등을	제48조(건설공사현장 등의 점검) ④ 건설공사의 발주자, 건설사업관리용역업자 및 현장에 배치된 건설기술인은 현장점검이 원활히 시행될 수 있도록 설계도서 및 시험성과표 등 관련 자료를 점검자에게 제시하여야 하며, 점검자가 점검에 필요한 자료를 요구하는 경우에는 특별한 사유가 없으면 이에 따라야 한다. ⑥ 영 제88조제3항제3호에서 "국토교통부령으로 정하는 표지판"이란 별지 제41호서식에 따른 부실시공현장 표지를 말한다. ⑦ 국토교통부장관은 건설공사현장점검의 실효성을 제고하고 객관성을 확보하기 위하여 현장점검의 세부적인 절차 및 방법을 정하여 고시할 수 있다.

건설기술 진흥법	건설기술 진흥법 시행령	건설기술 진흥법 시행규칙
[법률 제16272호, 2020. 1. 16, 시행]	[대통령령 제30256호, 2020. 1. 16, 시행]	[국토교통부령 제632호, 2019. 7. 1, 시행]
	위하여 국토교통부장관 또는 특별자치시장, 특별자치도지사, 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다), 발주청이 점검이 필요하다고 인정하는 건설공사 ② 법 제54조제1항에 따라 특별자치시장, 특별자치도지사, 시장·군수·구청장 또는 발주청이 건설공사 현장 등을 점검할 수 있는 건설공사는 자신이 발주한 건설공사 및 허가등을 한 건설공사로 한정한다. ③ 법 제54조제3항에서 “대통령령으로 정하는 요건”이란 다음 각 호의 요건을 말한다. 1. 안전사고나 부실공사가 우려되는 대상이 다음 각 목의 어느 하나일 것 가. 건설공사의 주요 구조부 및 가설구조물 나. 건설공사로 인한 지하 10미터 이상의 굴착지점 다. 건설공사에 사용되는 천공기, 항타·항발기 및 타워크레인 라. 건설공사의 인근 지역에 위치한 시설물 2. 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 자료나 의견을 첨부할 것 가. 파손, 균열 및 침하 등으로 인한 심각한 안전사고나 부실공사가 우려된다는 것을 증명할 수 있는 해당 파손, 균열 및 침하 등에 대한 도면, 사진 및 영상물 등 구체적인 자료 나. 건설공사의 안전과 관련된 분야의 박사·석사 학위 취득자, 「기술사법」에 따른 기술사 및 그 밖의 관계 전문가의 안전사고나 부실공사가 우려된다는 의견 ④ 국토교통부장관 또는 특별자치시장, 특별자치도지사, 시장·군수·구청장 또는 발주청은	

건설기술 진흥법 [법률 제16272호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행령 [대통령령 제30256호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행규칙 [국토교통부령 제632호, 2019. 7. 1, 시행]
	법 제54조에 따라 건설공사현장을 점검한 결과 부실시공으로 지적된 경우에는 법 제53조제1항 각 호의 자에게 다음 각 호의 조치를 명할 수 있다. 다만, 「원자력안전법시행령」 제153조에 따른 수탁기관이 원자력시설공사의 현장에 대한 검사를 하여 시정 또는 보완을 명한 경우에는 그러하지 아니하다. 1. 해당 시설물의 구조안전에 지장을 준다고 인정되는 경우 일정 기간의 공사중지 2. 설계도서에서 정하는 기준에 적합한지의 진단 및 이에 따른 시정조치 3. 건설공사현장의 출입구에 국토교통부령으로 정하는 표지판의 설치 ⑤ 제4항제3호에 따른 표지판은 시정조치 등이 완료될 때까지 설치하여야 하며, 누구든지 표지판을 훼손해서는 아니 된다.	
제55조(건설공사의 품질관리) ① 건설사업자와 주택건설등록업자는 대통령령으로 정하는 건설공사에 대하여는 그 종류에 따라 품질 및 공정 관리 등 건설공사의 품질관리계획(이하 "품질관리계획"이라 한다) 또는 시험 시설 및 인력의 확보 등 건설공사의 품질시험계획(이하 "품질시험계획"이라 한다)을 수립하고, 이를 발주자에게 제출하여 승인을 받아야 한다. 이 경우 발주청이 아닌 발주자는 미리 품질관리계획 또는 품질시험계획의 사본을 인·허가기관의 장에게 제출하여야 한다. ② 건설사업자와 주택건설등록업자는	제89조(품질관리계획 등의 수립 대상 공사) ① 법 제55조제1항에 따른 품질관리계획(이하 "품질관리계획"이라 한다)을 수립하여야 하는 건설공사는 다음 각 호의 건설공사로 한다. 1. 감독 권한대행 등 건설사업 관리 대상인 건설공사로서 총공사비(관급자재비를 포함하되, 토지 등의 취득·사용에 따른 보상비는 제외한 금액을 말한다. 이하 같다)가 500억원 이상인 건설공사 2. 「건축법 시행령」 제2조제17호에 따른 다중이용 건축물의 건설공사로서 연면적이 3만제곱미터 이상인 건축물의 건설공사 3. 해당 건설공사의 계약에 품질	제49조(품질관리계획 등을 수립할 필요가 없는 건설공사) 영 제89조제3항 본문에서 "국토교통부령으로 정하는 건설공사"란 다음 각 호의 공사를 말한다. 1. 조경식재공사 2. 삭제 <2016. 7. 4.> 3. 철거공사 제50조(품질시험 및 검사의 실시) ① 법 제55조제2항 또는 법 제60조제1항에 따라 품질시험 및 검사(이하 "품질검사"라 한다)를 하거나 대행하는 자는 별지 제42호서식의 품질검사 대장에 품질검사의 결과를 적되, 전자적 처리가 불가능

건설기술 진흥법	건설기술 진흥법 시행령	건설기술 진흥법 시행규칙
[법률 제16272호, 2020. 1. 16, 시행]	[대통령령 제30256호, 2020. 1. 16, 시행]	[국토교통부령 제632호, 2019. 7. 1, 시행]
품질관리계획 또는 품질시험계획에 따라 품질시험 및 검사를 하여야 한다. 이 경우 건설사업자나 주택건설등록업자에게 고용되어 품질관리 업무를 수행하는 건설기술인은 품질관리계획 또는 품질시험계획에 따라 그 업무를 수행하여야 한다. ④ 품질관리계획 또는 품질시험계획의 수립 기준·승인 절차, 제3항에 따른 품질관리의 확인 방법·절차와 그 밖에 확인에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.	관리계획을 수립하도록 되어 있는 건설공사 ② 법 제55조제1항에 따른 품질시험계획(이하 "품질시험계획"이라 한다)을 수립하여야 하는 건설공사는 제1항에 따른 품질관리계획 수립 대상인 건설공사 외의 건설공사로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건설공사로 한다. 이 경우 품질시험계획에 포함하여야 하는 내용은 별표 9와 같다. 1. 총공사비가 5억원 이상인 토목공사 2. 연면적이 660제곱미터 이상인 건축물의 건축공사 3. 총공사비가 2억원 이상인 전문공사 ③ 제1항과 제2항에도 불구하고 건설사업자와 주택건설등록업자는 원자력시설공사와 건설공사의 성질상 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립할 필요가 없다고 인정되는 건설공사로서 국토교통부령으로 정하는 건설공사에 대해서는 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립하지 아니할 수 있다. 다만, 건설공사의 설계도서에서 품질관리계획 또는 건설공사의 품질시험계획을 수립하도록 되어 있는 건설공사에 대해서는 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립하여야 한다. ④ 품질관리계획은 「산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준(이하 "한국산업표준"이라 한다)인 케이에스 큐 아이에스오(KS Q ISO) 9001 등에 따라 국토교통부장관이 정하여 고시하는 기준에 적합하여야 한다. 제90조(품질관리계획 등의 수립 절차) ① 건설사업자와 주택건설등록업자는 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립하여 건설공사의	한 특별한 사유가 없으면 전차적 처리가 가능한 방법으로 작성·관리하여야 한다. ② 건설공사현장에서 하는 것이 적절한 품질검사는 건설공사현장에서 하여야 하며, 구조물의 안전에 중요한 영향을 미치는 시험종목의 품질시험을 할 때에는 발주자가 확인하여야 한다. ③ 법 제55조제2항 후단에 따른 품질관리 업무를 수행하는 건설기술인은 다음 각 호의 업무를 수행한다. 1. 법 제55조제1항에 따른 건설공사의 품질관리계획(이하 "품질관리계획"이라 한다) 또는 품질시험계획(이하 "품질시험계획"이라 한다)의 수립 및 시행 2. 건설자재·부재 등 주요 사용자재의 적격품 사용 여부 확인 3. 공사현장에 설치된 시험실 및 시험·검사 장비의 관리 4. 공사현장 근로자에 대한 품질교육 5. 공사현장에 대한 자체 품질점검 및 조치 6. 부적합한 제품 및 공정에 대한 지도·관리 ④ 영 제91조제3항에 따른 건설공사 품질관리를 위한 시설 및 건설기술인 배치기준은 별표 5와 같다. ⑤ 건설업자 또는 주택건설등록업자는 발주청이나 인·허가기관의 장의 승인을 받아 공중이 유사하고 공사현장이 인접한 건설공사를 통합하여 품질관리를 할 수 있다. ⑥ 영 제92조제2항에 따른 건설업자 또는 주택건설등록업자가 품질관리 업무를 적절하게 수행하고

건설기술 진흥법 [법률 제16272호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행령 [대통령령 제30256호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행규칙 [국토교통부령 제632호, 2019. 7. 1, 시행]
	발주자(이하 이 절에서 "발주자"라 한다)에게 제출하는 경우에는 미리 공사감독자 또는 건설사업관리기술인(「건축법」 제25조 또는 「주택법」 제43조 및 제44조에 따라 감리업무를 수행하는 자를 포함한다. 이하 같다)의 검토·확인을 받아야 하며, 건설공사를 착공(건설공사현장의 부지 정리 및 가설사무소의 설치 등의 공사준비는 착공으로 보지 아니한다. 이하 제98조제2항에서 같다)하기 전에 발주자의 승인을 받아야 한다. 품질관리 계획 또는 품질시험계획의 내용을 변경하는 경우에도 또한 같다. ② 법 제55조제1항에 따라 품질관리계획 또는 품질시험계획을 제출받은 발주자나 인·허가기관의 장은 품질관리계획 또는 품질시험계획의 내용을 검토하여 보완하여야 할 사항이 있는 경우에는 건설사업자 또는 주택건설등록업자로 하여금 보완하도록 해야 한다. 제91조(품질시험 및 검사) ① 법 제55조제2항에 따른 품질시험 및 검사(이하 "품질검사"라 한다)는 한국산업표준, 건설기준 또는 국토교통부장관이 정하여 고시하는 건설공사 품질검사기준에 따라 실시하여야 한다. ② 제1항에도 불구하고 건설업자와 주택건설등록업자는 다음 각 호의 재료에 대해서는 품질검사를 하지 않을 수 있다. 다만, 시간경과 또는 장소 이동 등으로 재료의 품질 변화가 우려되어 발주자가 품질검사가 필요하다고 인정하는 경우에는 품질검사를 해야 한다.	있는지에 대한 확인은 제52조 제2항에 따라 국토교통부장관이 고시하는 적정성 확인 기준 및 요령에 따른다. 제51조(품질검사 성과 총괄표) 영 제93조제1항에 따른 품질검사 성과 총괄표는 별지 제43호서식과 같다. 제52조(품질관리의 적절성 확인) ① 법 제55조제3항에 따른 품질관리의 적절성 확인은 해마다 한 번 이상 실시하되, 해당 건설공사의 준공 2개월 전까지 하여야 한다. ② 제1항에 따른 적절성 확인의 기준 및 요령은 국토교통부장관이 정하여 고시한다.

건설기술 진흥법	건설기술 진흥법 시행령	건설기술 진흥법 시행규칙
[법률 제16272호, 2020. 1. 16, 시행]	[대통령령 제30256호, 2020. 1. 16, 시행]	[국토교통부령 제632호, 2019. 7. 1, 시행]
	1. 법 제60조제1항에 따라 품질검사를 대행하는 국립·공립 시험기관 또는 건설기술용역사업자의 시험성적서가 제출되는 재료 이 경우 시험성적서가 제출되는 재료(자재·부재를 포함한다. 이하 같다)는 발주자 또는 건설사업관리용역사업자의 봉인(封印) 또는 확인을 거쳐 시험한 것으로 한정한다. 2. 한국산업표준 인증제품 3. 「주택법」 등 관계 법령에 따라 품질검사를 받았거나 품질을 인증받은 재료 ③ 법 제55조제2항에 따라 품질시험 및 검사를 하는 건설사업자와 주택건설등록업자가 갖추어야 하는 건설공사 품질관리를 위한 시설 및 건설기술인 배치기준은 국토교통부령으로 정한다. 제92조(품질관리의 지도·감독 등) ① 발주자는 건설사업자 또는 주택건설등록업자가 품질검사를 하여야 하는 대상 공종 및 재료를 설계도서에 구체적으로 표시해야 한다. ② 발주자는 건설사업자 또는 주택건설등록업자가 수립한 품질관리계획 또는 품질시험계획에 따라 건설공사의 시공 및 사용재료에 대한 품질관리 업무를 적절하게 수행하고 있는지 확인할 수 있다. 다만, 법 제55조제3항에 따른 품질관리의 적절성이 확인된 경우에는 따로 확인하지 않을 수 있다. ③ 발주자는 제2항에 따라 품질관리 업무를 적절하게 수행하고 있는지를 확인하려는 경우에는 건설사업자 또는 주택건설등록업자가 참여할 수 있도록 해야 한다. ④ 발주자는 제2항에 따른 확인	

건설기술 진흥법 [법률 제16272호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행령 [대통령령 제30256호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행규칙 [국토교통부령 제632호, 2019. 7. 1, 시행]
	결과 시정이 필요하다고 인정하는 경우에는 해당 건설사업자 또는 주택건설등록업자에게 시정을 요구할 수 있다. 이 경우 시정을 요구받은 건설사업자 또는 주택건설등록업자는 지체 없이 이를 시정한 후 그 결과를 발주자에게 통보해야 한다. ⑤ 발주자는 제2항에 따른 확인을 법 제60조제1항에 따라 품질검사를 대행하는 국립·공립 시험기관 또는 건설기술용역사업자에게 의뢰하여 실시할 수 있다. 제93조(품질시험 또는 검사 성과의 관리 등) ① 건설사업자나 주택건설등록업자는 품질검사를 완료하였을 때에는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 품질시험 또는 검사 성과 총괄표를 작성하고, 해당 건설공사에 대한 기성부분검사·예비준공검사 또는 준공검사를 신청할 때 발주자에게 이를 제출해야 한다. ② 건설공사의 기성부분검사·예비준공검사 또는 준공검사를 하는 자는 품질시험 또는 검사 성과 총괄표의 내용을 검토하여야 한다. ③ 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 제7조제1호 및 제2호에 따른 1종시설물 및 2종시설물에 관한 발주자는 해당 건설공사가 완공되면 같은 법 제2조제4호에 따른 관리주체(이하 "관리주체"라 한다)에게 품질시험 또는 검사 성과 총괄표를 인계하여야 한다. ④ 발주자(제3항에 따라 품질시험 또는 검사 성과 총괄표를 관리주체에게 인계한 경우에는 관리주체를 말한다)는 품질시험 또는 검사 성과 총괄표를	

건설기술 진흥법	건설기술 진흥법 시행령	건설기술 진흥법 시행규칙
[법률 제16272호, 2020. 1. 16, 시행]	[대통령령 제30256호, 2020. 1. 16, 시행]	[국토교통부령 제632호, 2019. 7. 1, 시행]
	해당 시설물이 존속하는 기간 동안 보존하여야 한다. 제94조(품질관리의 확인) ① 법 제55조제3항에서 "대통령령으로 정하는 기관"이란 다음 각 호의 기관을 말한다. 1. 국토교통부장관의 지도·감독을 받는 공기업·준정부기관 2. 「방사성폐기물 관리법」에 따른 한국원자력환경공단 3. 「수도권매립지관리공사의 설립 및 운영 등에 관한 법률」에 따른 수도권매립지관리공사 4. 「집단에너지사업법」에 따른 한국지역난방공사 5. 「한국가스공사법」에 따른 한국가스공사 6. 「한국농어촌공사 및 농지관리기금법」에 따른 한국농어촌공사 7. 「한국석유공사법」에 따른 한국석유공사 8. 「한국전력공사법」에 따른 한국전력공사 및 한국전력공사가 출자하여 설립한 발전회사 9. 「한국환경공단법」에 따른 한국환경공단 10. 「항만공사법」에 따른 항만공사 11. 「한국수자원공사법」에 따른 한국수자원공사 ② 법 제55조제3항에 따라 품질관리를 적절하게 하는지를 확인한 자는 그 확인 결과에 따라 필요한 조치를 하여야 한다. ③ 법 제55조제3항에 따른 품질관리의 적절성을 확인하는 방법 등은 국토교통부령으로 정한다.	
제56조(품질관리 비용의 계상 및 집행) ① 건설공사의 발주자는 건설공사 계약을 체결할 때에		제53조(품질관리비의 산출 및 사용 기준) ① 법 제56조제1항에 따른 건설공사의 품질관리에

건설기술 진흥법 [법률 제16272호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행령 [대통령령 제30256호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행규칙 [국토교통부령 제632호, 2019. 7. 1, 시행]
는 건설공사의 품질관리에 필요한 비용(이하 "품질관리비"라 한다)을 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 공사금액에 계상하여야 한다. ② 건설공사의 규모 및 종류에 따른 품질관리비의 사용 방법 등에 관한 기준은 국토교통부령으로 정한다.		필요한 비용(이하 "품질관리비"라 한다)의 산출 및 사용기준은 별표 6과 같다. 다만, 품질검사를 실시하는 자가 영 제97조제1항 각 호에 따른 국립·공립 시험기관이고 해당 기관이 검사비용의 기준을 따로 정하고 있는 경우에는 그 기준을 따른다. ② 건설업자 또는 주택건설등록업자는 제1항에 따라 산출된 품질관리비를 해당 목적에만 사용하여야 하며, 발주자 또는 건설사업관리용역업자는 품질관리비 사용에 관하여 지도·감독할 수 있다. ③ 건설업자 또는 주택건설등록업자는 법 제60조제1항에 따라 품질검사 등을 대행하게 하는 경우에는 그 비용을 부담하여야 한다.
제57조(건설자재·부재의 품질 확보 등) ① 국토교통부장관은 대통령령으로 정하는 건설자재·부재의 품질 확보를 위하여 필요한 경우에는 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 건설자재·부재의 생산, 공급 및 보관 등에 필요한 사항을 정하여 고시할 수 있다. ② 제1항에 따른 건설자재·부재를 생산(채취를 포함한다) 또는 수입·판매하는 자와 대통령령으로 정하는 공사에 이를 사용하는 건설사업자 또는 주택건설등록업자와 레디믹스트콘크리트(시멘트, 골재 및 물 등을 배합한 굳지 아니한 상태의 콘크리트를 말한다) 또는 아스팔트콘크리트 제조업자는 다음 각 호의 어느 하나에 적합한 건설자재·부재를 공급하거나 사용하여야 한다. 1. 「산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준에 적합하다는 인증을 받은 건설자재·부재	제95조(건설자재·부재의 범위) ① 법 제57조제1항에서 "대통령령으로 정하는 건설자재·부재"란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건설자재·부재를 말한다. 1. 레디믹스트콘크리트 2. 아스팔트콘크리트 3. 바닷모래 4. 부순 골재 5. 철근, 에이치(H)형강 및 두께 6밀리미터 이상의 건설용 강판. 다만, 가시설용(假施設用)은 제외한다. 6. 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 제2조제7호에 따른 순환골재(이하 "순환골재"라 한다) ② 법 제57조제2항 각 호 외의 부분에서 "대통령령으로 정하는 공사"란 다음 각 호의 구분에 따른 건설공사 중 어느 하나에 해당하는 공사를 말한다. 1. 건설사업자나 주택건설등록업자가 제1항 각 호의 건설	

건설기술 진흥법	건설기술 진흥법 시행령	건설기술 진흥법 시행규칙
[법률 제16272호, 2020. 1. 16, 시행]	[대통령령 제30256호, 2020. 1. 16, 시행]	[국토교통부령 제632호, 2019. 7. 1, 시행]
2. 그 밖에 대통령령으로 정하는 바에 따라 국토교통부장관이 적합하다고 인정한 건설자재·부재 ③ 레디믹스트콘크리트 제조업자가 반품된 레디믹스트콘크리트를 재사용하려는 경우에는 제2항 각 호의 어느 하나에 적합하여야 한다. ④ 국토교통부장관은 건설자재·부재의 품질이 적절한지 확인할 수 있으며, 확인 결과 건설공사에 사용하는 것이 적합하지 아니하다고 인정되는 경우에는 관계 중앙행정기관의 장에게 시정명령 등 필요한 조치를 하도록 요청할 수 있다.	자재·부재를 사용하려는 경우 : 제89조제2항제1호·제3호에 해당하는 건설공사 또는 건설산업기본법 제41조에 따라 시공자 제한을 받는 건설 공사 2. 레디믹스트콘크리트 또는 아스팔트콘크리트 제조업자가 제1항제3호·제4호 또는 제6호의 건설자재를 사용하려는 경우: 건설사업자 또는 주택건설등록업자가 제1호에 따른 건설공사를 시공하는 경우로서 해당 공사의 총설계량이 레디믹스트콘크리트 1천세제곱미터 또는 아스팔트콘크리트 2천톤 이상인 건설공사 ③ 법 제57조제2항제2호에 따른 건설자재·부재는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건설자재·부재로 한다. 1. 건설사업자 또는 주택건설등록업자와 레디믹스트콘크리트 또는 아스팔트콘크리트 제조업자가 법 제60조제1항에 따라 품질검사를 대행하는 국립·공립 시험기관 또는 건설기술용역사업자에게 품질검사를 의뢰하여 시험을 실시한 결과 한국산업표준에서 정한 기준과 같은 수준 이상이거나 해당 공사의 시방서에 적합한 건설자재·부재 2. 해당 공사의 건설사업관리용역사업자 또는 법 제49조에 따른 공사감독자가 참관하여 품질검사를 한 결과 한국산업표준에서 정한 기준과 같은 수준 이상이거나 해당 공사의 시방서에 적합한 건설자재·부재 3. 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 제35조에 따른	

건설기술 진흥법 [법률 제16272호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행령 [대통령령 제30256호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행규칙 [국토교통부령 제632호, 2019. 7. 1, 시행]
	품질기준에 적합한 순환골재 4. 「골재채취법」 제22조의4에 따른 품질기준에 적합한 골재 (바닷모래 및 부순 골재만 해당한다)	
제60조(품질검사의 대행 등) ① 건설공사의 발주자, 건설사업자 또는 주택건설등록업자는 대통 령령으로 정하는 국립·공립 시 험기관 또는 건설기술용역사업 자로 하여금 건설공사의 품질 관리를 위한 시험·검사(이하 "품질검사"라 한다) 등을 대행 하게 할 수 있다. ② 제1항에 따라 품질검사의 대행을 의뢰받은 자는 발주자 또는 건설사업관리를 수행하는 건설기술용역사업자의 봉인 또는 확인을 거친 재료로 품질검사를 하여야 한다. ③ 제1항에 따라 품질검사의 대행을 의뢰받은 자는 건설공사에 사용되는 재료 등에 대한 품질 검사를 하여 품질검사 성적서를 발급한 경우에는 발급한 날부터 7일 이내에 품질검사 성적서 및 품질검사 내용을 열람이 가능 하도록 제19조에 따른 건설공사 지원 통합정보체계에 입력하여야 한다.	제97조(품질검사의 대행 등) ① 법 제60조제1항에서 "대통령 령으로 정하는 국립·공립 시 험기관"이란 다음 각 호의 기 관을 말한다. 1. 지방국토관리청 2. 지방중소기업청 3. 국가기술표준원 4. 시·도의 건설시험 분야 시험소 및 사업소 5. 국방시설본부 6. 조달청 품질관리단 7. 지방해양수산청 8. 국립·공립 대학이 설립한 건설시험 관련 연구소 ② 법 제60조제1항에 따라 품질 검사를 대행하는 국립·공립 시험기관 또는 건설기술용역사업자는 다음 각 호의 사항을 매년 1월 31일까지 국토교통부장관에게 제출하여야 한다. 1. 품질검사에 사용되는 장비 · 기술인력의 현황 2. 「국가표준기본법 시행령」 제16조에 따른 시험·검사 기관의 인정을 받은 분야 현황 3. 시험 실시 중목 4. 전년도 품질검사 대행 실적 ③ 건설사업자와 주택건설등록업자는 계열회사를 품질검사를 대행하는 건설기술용역사업자로 선정해서는 아니 된다.	제56조(품질검사의 대행 의뢰 등) ① 발주자, 건설업자 또는 주택건설등록업자는 법 제60조 제1항에 따라 건설공사의 품질 검사의 대행을 의뢰하려는 경 우에는 별지 제48호서식의 품 질검사 의뢰서를 법 제60조제 1항에 따른 국립·공립 시험기관 또는 건설기술용역업자에게 제출 하여야 한다. ② 건설업자 또는 주택건설등록 업자는 제1항에 따라 건설공사의 품질검사의 대행을 의뢰하려는 경우에는 그 의뢰 내용에 대하여 미리 해당 건설공사 발주자 또는 건설사업관리를 수행하는 건설 기술용역업자의 확인을 받아야 하며, 품질검사의 대행을 의뢰 하기 위하여 시료(試料)를 채취 하였을 때에는 해당 건설공사 발주자 또는 건설사업관리를 수행하는 건설기술용역업자의 봉인 또는 확인을 받아야 한다. ③ 제1항에 따라 품질검사의 대행을 의뢰받은 자는 해당 품질 검사에 걸리는 기간을 미리 의뢰자 에게 통지하고, 품질검사가 끝났을 때에는 그 결과에 대하여 별지 제49호서식에 따른 품질검사 성적서를 작성·통보하여야 한다. ④ 발주자는 건설공사에 사용 되는 재료 중 중요하다고 인정 되는 재료에 대한 품질검사 과정에 참관·확인할 수 있다. ⑤ 건설기술용역업자가 법 제60조 제3항에 따라 건설공사 지원 통합정보체계에 입력하여야 하는

건설기술 진흥법 [법률 제16272호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행령 [대통령령 제30256호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행규칙 [국토교통부령 제632호, 2019. 7. 1, 시행]
		서류는 다음 각 호와 같다. 1. 제3항에 따라 작성·통보한 품질검사 성적서 사본 2. 품질검사 결과에 대한 품질시험 내용인 원시데이터(품질검사 과정을 기록한 서류를 말한다) ⑥ 삭제 <2018. 10. 12.> ⑦ 건설업자 및 주택건설등록업자는 제3항에 따른 품질검사 성적서를 해당 목적 외에 다른 목적으로 사용해서는 아니 된다. ⑧ 영 제97조제2항제4호에 따른 전년도 품질검사 대행 실적의 제출은 별지 제50호서식의 품질검사 대행 실적 통보서에 따른다.
제7장 보칙		
제80조(시정명령) 국토교통부장관은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건설사업자 또는 주택건설등록업자에 대하여는 기간을 정하여 시정을 명하거나 그 밖에 필요한 지시를 할 수 있다. 1. 제48조제2항에 따른 보고의무를 이행하지 아니한 경우 2. 제55조제1항 및 제2항에 따른 품질관리계획 또는 품질시험계획을 성실히 이행하지 아니하거나 품질시험 또는 검사를 성실하게 수행하지 아니한 경우 3. 제62조제1항 및 제2항에 따른 안전관리계획을 성실히 이행하지 아니하거나 안전점검을 성실하게 수행하지 아니한 경우		
제8장(벌칙)		
제88조(벌칙) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 2년 이		

건설기술 진흥법 [법률 제16272호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행령 [대통령령 제30256호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행규칙 [국토교통부령 제632호, 2019. 7. 1, 시행]
하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금에 처한다. 4. 제55조제1항 및 제2항에 따른 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립·이행하지 아니하거나 품질시험 및 검사를 하지 아니한 건설사업자 또는 주택건설등록업자 5. 제57조제2항을 위반하여 품질이 확보되지 아니한 건설자재·부재를 공급하거나 사용한 자 6. 제57조제3항을 위반하여 반품된 레디믹스트콘크리트를 품질인증을 받지 아니하고 재사용한 자		
제89조(벌칙) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금에 처한다. 2. 제21조제1항에 따른 신고·변경신고를 하면서 근무처 및 경력등을 거짓으로 신고하여 건설기술인이 된 자 3. 제23조를 위반한 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 사람 가. 다른 사람에게 자기의 성명을 사용하여 건설공사 또는 건설기술용역 업무를 수행하게 하거나 자신의 건설기술경력증을 빌려 준 사람 나. 다른 사람의 성명을 사용하여 건설공사 또는 건설기술용역 업무를 수행하거나 다른 사람의 건설기술경력증을 빌린 사람 다. 가목 및 나목의 행위를 알선한 사람 5. 제53조제1항에 따른 부실 측정 또는 제54조제1항에 따른 건설공사현장 등의 점검을 거부·방해 또는 기피한 자		

건설기술 진흥법 [법률 제16272호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행령 [대통령령 제30256호, 2020. 1. 16, 시행]	건설기술 진흥법 시행규칙 [국토교통부령 제632호, 2019. 7. 1, 시행]
제91조(과태료) ② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게는 1천만원 이하의 과태료를 부과한다. 2. 제56조제1항에 따른 품질관리비를 공사금액에 계상하지 아니한 자 또는 같은 조 제2항을 위반하여 품질관리비를 사용한 자 ③ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게는 300만원 이하의 과태료를 부과한다. 1. 제20조제2항 전단에 따른 교육·훈련을 정당한 사유 없이 받지 아니한 건설기술인 2. 제20조제3항에 따른 경비를 부담하지 아니하거나 경비 부담을 이유로 건설기술인에게 불이익을 준 사용자 3. 제21조제3항에 따른 자료를 제출하지 아니하거나 거짓으로 자료를 제출한 자 ④ 제1항부터 제3항까지에 따른 과태료는 대통령령으로 정하는 바에 따라 국토교통부장관 또는 시·도지사가 부과·징수한다. 제91조의2(과태료 부과 유예 특례) 제91조제2항제1호에도 불구하고 제20조제2항 전단에 따른 교육·훈련을 받지 아니한 건설기술인에 대한 과태료 부과는 2021년 12월 31일까지 유예한다.	제121조(과태료의 부과기준) ① 법 제91조제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 과태료의 부과기준은 별표 11과 같다.	

▣ 건설기술진흥법 시행령 ▣

[별표 3]

건설기술인 교육·훈련의 종류·시간 및 내용 등 (제42조제2항 관련)

1. 교육·훈련의 종류

가. 기본교육 : 건설기술인으로서 갖추어야 하는 소양과 건설기술 관련 법령 또는 제도 등에 대한 이해를 증진하기 위한 교육

나. 전문교육 : 해당 분야의 전문기술능력을 향상하기 위한 교육

2. 교육·훈련의 이수시기 및 시간

구 분	교육·훈련 이수시기	교육·훈련 시간
가. 설계·시공 등 업무를 수행하는 건설기술인	1) 최초로 건설기술 관련 업무를 수행하려는 경우	기본교육: 35시간 이상 전문교육: 35시간 이상
	2) 현재의 기술등급보다 높은 기술등급을 받으려는 경우	전문교육: 35시간 이상
	3) 별표 1에 따른 특급기술인이 다음의 업무를 수행한 기간이 매 3년이 지나기 전 가) 「건설산업기본법」 제40조제1항에 따른 건설현장 배치 나) 발주청이 발주한 제51조제1항에 따른 고시금액 이상인 건설기술용역사업의 책임기술인(분야별 책임기술인을 포함한다)로 참여	전문교육: 35시간 이상 이 경우 국토교통부장관이 고시하는 학점인정기준에 따른 학점을 90학점 이상 취득한 건설기술인은 전문교육을 이수한 것으로 본다.
나. 건설사업 관리업무를 수행하는 건설기술인	1) 건설기술용역사업자에 소속되어 최초로 건설사업관리 업무를 수행하려는 경우	기본교육: 70시간 이상 전문교육 - 특급·고급: 70시간 이상 - 중급·초급: 35시간 이상
	2) 현재의 기술등급보다 높은 기술등급을 받으려는 경우	전문교육 - 특급·고급: 70시간 이상 - 중급·초급: 35시간 이상
	3) 건설사업관리업무를 수행한 기간이 3년이 지날 때 마다 3년이 되는 날의 전후 6개월 이내. 다만, 2)에 따라 전문교육을 받은 경우에는 건설사업관리업무를 수행한 기간은 그 전문교육을 받은 날의 다음 날부터 기산한다.	전문교육 - 특급·고급: 70시간 이상 - 중급·초급: 35시간 이상
	4) 건설사업관리기술인으로 안전관리 업무를 수행한 기간이 3년이 지날 때마다 3년이 되는 날의 전후 6개월 이내	전문교육: 16시간 이상
다. 품질관리 업무를 수행하는 건설기술인	1) 건설기술용역사업자, 건설사업자 또는 주택건설등록업자에 소속되어 최초로 품질관리업무를 수행하려는 경우	기본교육: 35시간 이상 전문교육: 35시간 이상
	2) 현재의 기술등급보다 높은 기술등급을 받으려는 경우	전문교육: 35시간 이상
	3) 품질관리업무를 수행한 기간이 3년이 지날 때마다 3년이 되는 날의 전후 6개월 이내. 다만, 2)에 따라 전문교육을 받은 경우에는 품질관리업무를 수행한 기간은 그 전문교육을 받은 날의 다음 날부터 기산한다.	전문교육: 35시간 이상

비고 : 가목3)나)의 "책임기술인"란 용역과업을 수행하기 위하여 계약자를 대리하여 용역 전반에 관한 업무를 수행하는 건설기술인을 말하며, "분야별 책임기술인"란 전문분야별 용역과업을 수행하기 위하여 계약자를 대리하여 전문분야에 관한 업무를 수행하는 건설기술인을 말한다.

3. 교육·훈련의 면제 및 연기

가. 건설기술인(설계·시공 등 업무를 수행하는 건설기술인만 해당한다)이 다음의 교육을 이수한 경우에는 기본교육 및 전문교육을 받은 것으로 본다.

- 1) 제2호나목1), 다목1)에 따른 교육을 받은 경우 제2호가목1)의 교육을 받은 것으로 본다.
- 2) 제2호나목2), 다목2)에 따른 교육을 받은 경우 제2호가목2)의 교육을 받은 것으로 본다.
- 3) 제42조제2항에 따라 「산업안전보건법」과 그 밖의 다른 법령에 따른 유사한 내용의 교육·훈련을 합산하여 각각 70시간 이상인 경우 제2호가목1)의 교육을 받은 것으로 보며, 35시간 이상인 경우 제2호가목1)의 전문교육 또는 같은 목 2)의 교육을 받은 것으로 본다. 다만, 같은 교육·훈련에 대하여 중복하여 면제할 수 없다.

나. 건설기술인이 「기술사법」 제5조의3제1항에 따른 교육·훈련을 국토교통부장관이 정하는 기준 이상 이수한 경우에는 제2호가목3), 나목3) 및 다목3)의 전문교육을 면제한다. 다만, 제2호나목3) 및 다목3)의 경우에는 「기술사법」 제5조의3제1항에 따른 교육·훈련 중 기본교육 및 전문교육만 인정한다.

다. 외국인인 건설기술인은 해당되는 교육과정 및 시간 이상의 전문교육 이수를 증빙하는 자료를 제출하는 경우에 제2호가목2), 나목2) 및 다목2)의 전문교육을 면제할 수 있다.

라. 건설기술인은 질병·입대·해외출장 등 불가피한 사유로 교육·훈련을 받아야 하는 기한까지 교육·훈련을 받지 못할 경우에는 교육·훈련을 연기할 수 있다. 이 경우 연기사유가 없어진 날부터 1년 이내에 교육·훈련을 받아야 한다.

4. 교육·훈련의 내용 및 방법

가. 내용 : 건설기술인의 종류·등급 및 기술분야를 기준으로 훈련과정별로 정하되, 교과목에는 이론과목과 실기과목을 포함해야 한다.

나. 방법 : 법 제20조제4항 및 이 영 제43조제1항에 따라 교육·훈련을 대행할 수 있는 교육기관은 사이버교육, 분할교육 등을 실시할 수 있다.

5. 그 밖에 교육·훈련 이수방법 및 학점인정 등 건설기술인 교육·훈련에 관한 세부사항은 국토교통부장관이 정하여 고시한다.

▣ 건설기술진흥법 시행규칙 ▣

[별표 5]

건설공사 품질관리를 위한 시설 및 건설기술인 배치기준 (제50조제4항 관련)

대상공사 구 분	공사규모	시험·검사장비	시험실 규 모	건설기술인
특 급 품질관리 대상공사	영 제89조제1항제1호 및 제2호에 따라 품질관리계획을 수립하여야 하는 건설공사로서 총공사비가 1,000억원 이상인 건설공사 또는 연면적 5만㎡ 이상인 다중이용 건축물의 건설공사	영 제91조제1항에 따른 품질검사를 실시하는 데에 필요한 시험·검사장비	50㎡ 이상	가. 특급기술인 1명 이상 나. 중급기술인 2명 이상
고 급 품질관리 대상공사	영 제89조제1항제1호 및 제2호에 따라 품질관리계획을 수립하여야 하는 건설공사로서 특급품질관리 대상 공사가 아닌 건설공사	영 제91조제1항에 따른 품질검사를 실시하는 데에 필요한 시험·검사장비	50㎡ 이상	가. 고급기술인 1명 이상 나. 중급기술인 2명 이상
중 급 품질관리 대상공사	총공사비가 100억원 이상인 건설공사 또는 연면적 5,000㎡ 이상인 다중이용 건축물의 건설공사로서 특급 및 고급품질관리 대상 공사가 아닌 건설공사	영 제91조제1항에 따른 품질검사를 실시하는 데에 필요한 시험·검사장비	20㎡ 이상	가. 중급기술인 1명 이상 나. 초급기술인 1명 이상
초 급 품질관리 대상공사	영 제89조제2항에 따라 품질시험계획을 수립하여야 하는 건설공사로서 중급품질관리 대상 공사가 아닌 건설공사	영 제91조제1항에 따른 품질검사를 실시하는 데에 필요한 시험·검사장비	20㎡ 이상	초급기술인 1명 이상

비고

1. 건설기술인은 법 제21제1항에 따른 신고를 마치고 품질관리 업무를 수행하는 사람을 말하며, 건설기술인란의 각각의 등급은 영 별표 1에 따라 산정된 등급을 말한다.
2. 발주청 또는 인·허가기관의 장이 특히 필요하다고 인정하는 경우에는 공사의 종류·규모 및 현지 실정과 법 제60조제1항에 따른 국립·공립 시험기관 또는 건설기술용역업자의 시험·검사대행의 정도 등을 고려하여 시험실 규모 또는 품질관리 인력을 조정할 수 있다.

[별표 6]

품질관리비의 산출 및 사용기준 (제53조제1항 관련)

1. 일반사항

- 가. 발주자는 해당 건설공사의 품질확보를 위하여 필요하다고 인정하는 품질시험 및 검사의 종목·방법 및 횟수를 설계도서(수량산출서, 단가산출서 등)에 명시하여야 한다.
- 나. 건설업자 및 주택건설등록업자는 설계도서에 누락된 품질시험 및 검사의 종목·방법 및 횟수에 관해서는 건설사업관리용역업자 및 발주자와 협의하여 설계도서에 반영하여야 한다.
- 다. 건설업자 및 주택건설등록업자는 시방서 등 설계до서를 검토하여 품질관리계획 또는 품질시험계획을 작성하고 이를 토대로 품질관리를 하여야 한다.
- 라. 건설업자 및 주택건설등록업자는 현장 품질시험의 원활한 실시를 위하여 발주자와 협의하여 현장여건을 고려한 적정 시험인력을 배치하여야 한다.

2. 품질관리비

가. 품질시험비

- 1) 품질시험에 필요한 비용으로서 인건비, 공공요금, 재료비, 장비 손료(損料), 시설 비용, 시험·검사기구의 검정·교정비, 차량 관련 비용 등을 포함한다.
- 2) 품질시험 인건비는 국토교통부장관이 고시하는 인건비 산출단위량기준을 토대로 「통계법」 제27조제1항에 따라 대한건설협회 및 한국엔지니어링진흥협회가 조사·공표하는 노임단가를 적용하되, 시험관리인의 인건비는 포함하지 않는다.
- 3) 공공요금은 정부가 고시하는 공공요금을 적용하되, 해당 시험에 필요한 공공요금의 산출단위량 기준은 국토교통부장관이 정하여 관보에 고시한다.
- 4) 재료비는 인건비 및 공공요금의 100분의 1로 한다. 다만, 특별한 사유가 있는 경우에는 조달청장이 구매하는 물품의 가격을 기준으로 실비를 산출하여 적용할 수 있다.
- 5) 장비손료는 다음의 계산식에 따라 산출한 금액 또는 품질시험 인건비의 100분의 1을 계상한 금액으로 한다.

$$\frac{(\text{상각률} + \text{수리율}) \times \text{기계가격}}{\text{연간표준장비가동시간} \times \text{내용연수}} \times \text{장비가동시간}$$

- ※ 기계가격은 구입 가격을 말한다.
- ※ 연간표준장비가동시간은 2천시간으로 한다.
- ※ 장비가동시간은 해당 시험을 위하여 실제 가동되는 시간을 말한다.
- ※ 내용연수는 기계류 및 계량기는 10년, 유리류 및 금속류 등의 기구는 3년으로 한다.

※ 상각률 및 수리율은 다음의 값으로 한다.

장비 구분	상각률	수리율
모터 및 기계	0.8	0.6
게이지 기계	0.8	0.6
유 리 류	1.0	—
금 속 류	0.9	0.3
게 이 지	1.0	0.6

- 6) 품질시험에 필요한 시설비용, 시험 및 검사기구의 검정·교정비는 품질시험비의 100분의 3을 계상한다.
- 7) 품질시험에 필요한 차량의 감가상각비·유류비·보험료 등 각종 경비는 실비 계상한다.
- 8) 외부의뢰 시험은 품질시험비의 한도 내에서 실시하며, 건설사업관리용역업자와 협의하여 결정해야 한다.

나. 품질관리활동비

품질시험비 외에 품질관리활동에 필요한 비용으로 계상할 수 있는 항목은 다음과 같다.

항목	내역	비고
1) 품질관리 업무를 수행하는 건설기술인 인건비	시험관리인을 제외한 건설기술인의 인건비	가) 별표 5에 따른 배치기준에 따라 건설현장에 배치되는 건설기술인의 인건비로, 「통계법」 제27조제1항에 따라 대한건설협회 및 한국엔지니어링 협회가 조사·공표하는 노임단가를 적용한다. 나) 시험관리인은 현장에 배치되는 품질관리 업무를 수행하는 건설기술인 중에서 최하위 등급자로 정하고, 시험관리인의 인건비는 간접노무비에 포함된 것으로 한다.
2) 품질관련 문서 작성 및 관리에 관련한 비용	가) 품질관리계획서 또는 품질시험 계획서 작성비 나) 품질관리 절차서 작성비 다) 부적격보고서와 그 밖의 품질 관련 문서 작성비 라) 품질관리계획서 또는 품질시험 계획서 개정 작성비	품질관리 업무를 수행하는 건설기술인 인건비의 100분의 1을 계상한다.

	마) 품질 관련 문서관리 비용	
3) 품질 관련 교육·훈련비	가) 현장 근로자의 품질 관련 교육에 드는 교재 비용, 초빙강사료 등 각종 비용 나) 교육자료 준비비 다) 품질 관련 행사비 라) 건설기술인 및 시험인력의 외부 교육 참가비	품질 관련 교육·훈련은 품질관리계획서 또는 품질시험계획서에 실시방법 등 구체적인 사항을 적고 실시하는 것만을 말하며, 이를 위한 비용으로 품질관리 업무를 수행하는 건설기술인 인건비의 100분의 1을 계상한다.
4) 품질검사비	가) 품질시험 결과의 검사에 드는 비용 나) 내부 품질검사비 다) 구매문서의 적합성 검토 및 구매품의 검사	품질시험비의 100분의 1을 계상한다.
5) 그 밖의 비용	그 밖에 해당 공사의 특수성을 고려하여 발주자가 인정한 예비 비용	그 밖의 비용을 제외한 품질관리 활동비 총액[1)+2)+3)+4)]의 100분의 1을 초과할 수 없다.

3. 품질관리비 사용기준

- 가. 건설업자 및 주택건설등록업자는 품질관리비를 품질관리비 산출기준에 따른 용도 외에는 사용할 수 없다. 다만, 발주자 또는 인·허가기관의 장이 품질관리업무 수행과 관련하여 필요하다고 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- 나. 건설업자 및 주택건설등록업자는 품질관리비의 사용명세서 및 증명서류를 갖추어 두고, 발주자 또는 건설사업관리용역업자 등이 요청하는 경우에는 이를 제시하여야 한다.
- 다. 품질관리비는 발주자 또는 건설사업관리용역업자가 확인한 시험성적서 등에 의한 품질관리 활동실적에 따라 정산한다.

2. 건설공사 품질관리 업무지침

제1편 총 칙	123
제2편 건설공사 품질관리	125
제3편 레미콘·아스콘 품질관리	130
제5편 가설기자재 품질관리	135
[별표1] 품질관리계획서 작성기준	137
[별표2] 건설공사 품질시험기준	146
[별표3] 품질관리 적절성 확인기준 및 요령	202
[별표9] 혼화재를 사용한 레미콘의 품질관리	209

국토교통부 고시 제2017-450호 [시행 2017.7.1.]

건설공사 품질관리 업무지침

제1편 총칙

제1조(목적) 이 지침은 「건설기술진흥법」 제55조부터 제61조까지의 규정에 따라 발주자, 건설업자 또는 주택건설공급업자, 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자가 건설공사 품질관리, 레미콘·아스콘 품질관리, 레미콘 현장배치플랜트 설치 및 관리, 철강구조물 제작공장 인증 및 가설기자재 품질관리와 관련된 업무를 효율적으로 수행하게 하기 위하여 업무수행의 방법 및 절차 등 필요한 세부기준을 정하는 데 그 목적이 있다.

제2조(정의) 이 지침에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "발주자"란 건설기술진흥법(이하 "법"이라 한다) 제2조제6호의 발주청과 건설공사의 허가·인가·승인 등을 한 행정기관의 장(이하 "인·허가기관"이라 한다), 자재에 대한 공급원 승인권한을 갖는 자 등 건설공사를 시공자에게 도급하는 자를 말한다.
2. "품질관리"란 법 제53조부터 제61조까지의 품질과 관련된 법령, 설계도서 등의 요구사항을 충족시키기 위한 활동으로서, 시공 및 사용자재에 대한 품질시험·검사활동뿐 아니라 설계도서와 불일치된 부적합공사를 사전 예방하기 위한 활동을 포함한다.
3. "시공자"란 「건설산업기본법」 제2조제7호 또는 「주택법」 제9조에 따라 면허를 받거나 등록을 하고 건설업 또는 주택건설업을 영위하는 건설업자 또는 주택건설등록업자를 말한다.
4. "공사감독자"란 법 제49조에 따라 발주청의 장이 임명한 자, 법 제39조에 따라 건설사업관리업무를 수행하는 자, 주택법 제24조 또는 건축법 제25조에 따라 건설공사의 감리업무를 수행하는 자를 말한다.
5. "검사"란 측정, 시험 또는 계측 등을 활용한 관찰 및 판정에 따른 적합 여부 평가를 말한다.
6. "시험"이란 하나 또는 그 이상의 특성을 결정하는 것을 말한다.
7. "중점 품질관리(특별 프로세스)"란 품질관리가 소홀해지기 쉽거나 하자 발생빈도가 높으며, 부적합 공사로 판명될 경우 시정이 어렵고 많은 노력과 경비가 소요되는 공종 또는 부위에 대한 품질관리 활동을 말한다.
8. "프로세스"란 건설공사 수행 과정에서 발생하는 다양한 종류의 업무 또는 작업의 시작과 종료에 맞물려 입력(input)을 출력(output)으로 변환시키는 상호 관련되거나 상호 작용하는 활동의 조합을 말한다.

9. "품질관리규정"이란 케이에스 큐 아이에스오(KS Q ISO) 17025에 따라 시험 업무처리 요령 및 인력·장비의 관리·운영에 필요한 방법 및 절차를 정한 문서를 말한다.
10. "품질검사의 적정성 평가"란 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자로 등록한 자에 대하여 평가기관이 「건설기술진흥법」 시행령(이하 "령"이라 한다) 별표 5 (등록요건 및 업무범위) 및 시험·검사 실시에 따른 관련 자료를 법 제61조에 따른 평가기관이 조사하고 적합 또는 부적합을 판정하는 것을 말한다.
11. "적절성 확인"이란 발주청 또는 인·허가기관의 장 등이 건설업자 또는 주택건설 등록업자가 법 제55조에 따라 수립한 품질관리계획서 또는 품질시험계획서에 규정된 품질관리를 적절하게 수행하고 있는지 여부를 확인하는 것을 말한다.
12. "시험관리인력"이라 함은 「건설기술진흥법」 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다) 별표5에 따라 건설공사 품질관리를 위해 배치되는 건설기술자 중에 최하위 등급자 또는 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자 및 국립·공립시험기관에서 품질시험·검사를 총괄 관리하는 사람을 말한다.
13. "시험인력"이라 함은 규칙 제50조에 따른 품질시험 및 검사를 실시하는 자를 말하며, 시험인력의 등급은 특급, 고급, 중급, 초급품질관리원으로 구분한다.
14. "공급원 승인권자"란 자재를 공급받아 사용하는 수요자가 신청한 자재공급원 승인요청에 대하여 승인 권한을 갖는 발주청 또는 공사감독자를 말한다.
15. "혼화재"란 혼화재료 중 사용량이 비교적 많아서 그 자체의 부피가 콘크리트 등의 비비기 용적에 계산되는 재료를 말하며, 이 지침에서는 플라이애시 또는 고로슬래그 미분말을 말한다.
16. "현장배치플랜트"란 시공자가 해당 건설공사에 사용되는 레미콘을 생산·공급하기 위하여 설치하는 고정식 또는 이동식 배치플랜트를 말한다.
17. "주변의 레미콘전문제조업자의 출하능력 여유분"이란 콘크리트를 비비기 시작하고 나서 90분 이내에 트럭믹서로 해당 건설공사 현장의 배출지점까지 운반이 가능한 거리 내에 있는 레미콘전문제조업자의 평균출하능력에서 평상시의 가동율을 뺀 나머지 출하능력을 말한다. 다만, 평상시의 가동율을 산출하기 곤란한 경우에는 전년도 3월부터 6월까지의 전국 레미콘전문제조업자의 평균 가동율을 이용할 수 있다.
18. "레미콘 수요성수기"란 해당 건설공사의 착공시 신규 소요되는 레미콘의 일간(1일은 8시간으로 한다) 최대소요량이 주변의 레미콘전문제조업자의 출하능력 여유분으로 생산될 수 있는 일간 최대생산량을 초과하는 기간이 1주일이상 지속되는 경우를 말한다.
19. "대규모 구조물"이란 해당 구조물의 착공으로 신규 소요되는 레미콘의 일간 최대소요량이 주변의 레미콘전문제조업자의 출하능력 여유분으로 생산될 수 있는 일간 최대생산량을 초과하는 기간이 1주일이상 지속되는 경우를 말한다.
20. "철강구조물 제작 공장인증"이란 건설공사 현장에 철강구조물을 제작·납품하는

자의 신청을 받아 그 능력에 따라 철강구조물제작공장을 분야별로 등급화하는 것을 말한다.

21. "가설기자재"란 어떤 작업 또는 공사를 수행하기 위해서 설치했다가 그 작업이나 공사가 완료된 후에 해체하거나 철거하게 되는 가설구조물 또는 설비와 이들을 구성하는 부품, 재료를 말한다.
22. "공사시방서"란 표준시방서 및 전문시방서를 기본으로 하여 작성한 것으로, 공사의 특수성, 지역여건 및 공사방법 등을 고려하여 기본설계 및 실시설계도면에 구체적으로 표시할 수 없는 내용과 공사수행을 위한 시공방법, 자재의 성능·규격 및 공법, 품질시험 및 검사 등 품질관리, 안전관리, 환경관리 등에 관한 사항을 기술한 시공기준을 말한다.
23. "설계도서"란 규칙 제40조의 규정에 따라 건설공사의 설계 등 용역업자가 작성한 설계도면, 설계명세서, 공사시방서 및 발주자가 특히 필요하다고 인정하여 요구한 부제도면 및 그 밖의 관련 서류를 말한다.

제3조(적용범위) ① 제2편제1장 및 제2장은 영 제89조에 따른 품질관리계획과 품질시험계획 수립대상 공사에 적용한다.

② 제2편제3장은 영 제44조제1항 제1호 또는 제3호에 따른 건설기술용역사업의 등록과 법 제61조에 따른 품질검사의 대행에 대한 평가에 적용한다.

③ 제3편은 영 제95조 제2항에 따른 레디믹스트 콘크리트(이하 "레미콘"이라 한다), 포장용 가열 아스팔트 혼합물(이하 "아스콘"이라 한다)의 품질관리 및 영 제95조 제2항제1호에 해당하는 건설공사 현장에 배치플랜트를 설치하는 경우에 적용한다.

④ 제4편은 법 제58조에 따른 철강구조물 제작공장 인증심사업무에 적용한다.

⑤ 제5편은 제1항의 적용 공사 현장에서 사용하는 가설 기자재 품질관리에 적용한다.

제2편 건설공사 품질관리

제1장 품질관리계획의 수립 및 관리

제4조(발주자의 역할) ① 발주자는 공사계약문서에 품질관리계획서의 내용, 제출시기 및 수량 등에 대한 다음 각호의 사항을 정하여야 한다.

1. 품질관리계획서 및 품질관리절차서, 지침서 등 품질관련 문서의 제출시기 및 수량
2. 품질관리계획서 등 품질관련 문서의 검토, 승인 시기
3. 하도급자의 품질관리계획 이행에 관한 시공자의 책임사항
4. 공사감독자 또는 건설사업관리기술자가 실시하는 품질관리계획 이행상태 확인의 시기 및 방법
5. 품질관리계획 이행의 부적합 사항의 처리 및 기록

- ② 발주자가 영 제90조제1항에 따른 품질관리계획을 승인할 경우에는 공사감독자 또는 건설사업관리기술자의 검토결과를 확인할 뿐 아니라 품질관리계획서 내용의 적절성을 자체적으로 검토하여 시정, 조건부 승인 또는 승인 조치하고 시공자, 공사감독자 및 건설사업관리기술자에게 통보하여야 한다.
- ③ 발주자 중 발주청이 아닌 자는 시공자가 건설사업관리기술자의 검토를 받아 제출한 품질관리계획을 해당 건설공사의 인·허가 행정기관의 장에게 제출하여야 한다.
- ④ 발주자는 별지 제1호 서식의 품질관리계획서 검토·승인서에 따라 품질관리계획서를 승인한다.
- ⑤ 발주자는 시공자가 품질관리계획서를 변경하는 경우, 변경된 품질관리계획서에 대하여 제1항부터 제4항까지의 조치를 하여야 한다.
- ⑥ 공동도급계약 방식으로 공사를 발주하는 경우 발주자는 공동수급체에 대한 품질관리계획 이행 요구사항을 공사계약문서에 명시하여야 한다.
- ⑦ 공동도급계약 방식의 공사인 경우 품질관리계획서 및 관련문서의 운영은 다음 각 호와 같이 할 수 있다.
 1. 공동수급체가 통합조직을 구성하여 공사를 수행하는 경우 대표사가 통합품질관리계획을 수립, 이행할 수 있다. 이 경우 대표사는 수급인별로 품질관리계획서와 그 밖의 품질관련 문서의 준수를 위한 동의 서명을 받아야 한다. 다만, 자체 품질점검, 건설공사 운영성과의 검토 등은 수급인 각자가 별도로 수행할 필요가 없고 합동으로 실시하거나 어느 한 수급인이 통합조직에 대하여 수행할 수 있다.
 2. 공동수급체가 각각의 조직별로 공사구간을 나누어 공사를 수행하는 경우는 각 수급인별로 품질관리계획을 독립적으로 수립, 이행하여야 한다.

제5조(공사감독자 또는 건설사업관리기술인의 역할) ① 공사감독자 또는 건설사업관리기술자는 시공자가 수립한 품질관리계획서의 적정여부를 별지 제1호 서식의 품질관리계획서 검토·승인서에 따라 검토·확인하여야 한다.

- ② 공사감독자 또는 건설사업관리기술자는 품질관리계획서와 절차서, 지침서 등 이에 수반된 문서를 검토·확인하고 그 결과를 시공자에게 통보하여야 한다.
- ③ 공사감독자 또는 건설사업관리기술자는 검토·확인결과에 따라 시공자에게 시정 및 시정조치를 요구할 수 있으며, 조치를 요구받은 시공자는 이를 지체 없이 이행하여야 한다.
- ④ 공사감독자 또는 건설사업관리기술자는 발주자가 달리 지정하지 않는 한 품질관리계획이 승인되기 전까지는 시공자로 하여금 해당업무를 수행하게 하여서는 안된다.
- ⑤ 공사감독자 또는 건설사업관리기술자는 시공자가 품질관리계획서를 변경하는 경우 변경된 품질관리계획서에 대하여 제1항부터 제4항까지의 조치를 하여야 한다.
- ⑥ 공사감독자 또는 건설사업관리기술자는 「건설공사 사업관리 방식 검토기준 및 업무수행지침서(국토교통부 고시)」 제60조 및 제90조, 제139조제4항에 따라

시행하는 품질관리계획의 이행실태 확인을 체계적으로 수행하기 위해 다음 각 호의 사항을 포함한 이행상태 확인계획을 수립하고 이행하여야 한다.

1. 점검기준, 범위, 점검자 선정을 포함한 점검계획을 수립
2. 품질관리계획의 이행확인에 중점을 둔 점검표를 작성 및 점검 수행방법
3. 관련법령, 서류명 등 객관적인 증거의 기술을 포함한 품질관리계획의 이행여부 확인결과에 대한 기록 방법
4. 필요한 경우 시정 및 시정조치의 요구, 취해진 조치결과의 검증 방법

제6조(시공자의 역할) ① 시공자는 건설기술진흥법령 및 이 지침에서 정한 바에 따라 해당 건설공사의 여건을 종합적으로 고려한 품질관리계획을 수립하고 공사감독자 또는 건설사업관리기술자의 검토·확인을 받아 발주자의 승인을 받아야 한다.

② 시공자는 다음 각 호의 사항을 고려하여 품질관리계획서의 문서구성과 내용을 결정하여야 한다.

1. 건설공사의 규모 및 활동의 형태
2. 프로세스의 복잡성 및 그 상호작용
3. 조직 구성원의 학력, 교육훈련, 숙련도, 경험 등을 고려한 업무 수행능력

③ 시공자는 품질관리계획서를 변경하는 경우에도 공사감독자 또는 건설사업관리 기술자의 검토·확인을 받아 발주자의 승인을 받아야 한다.

제7조(품질관리계획서의 작성기준) ① 품질관리계획서는 다음 각 호의 절차에 대한 사항을 포함하여야 하며, 작성기준은 별표 1과 같다.

1. 건설공사의 정보
2. 현장 품질방침 및 품질목표 관리절차
3. 책임 및 권한
4. 문서관리
5. 기록관리
6. 자원관리
7. 설계관리
8. 건설공사 수행준비
9. 계약변경관리
10. 교육훈련관리
11. 의사소통관리
12. 기자재 구매관리
13. 지급자재 관리
14. 하도급 관리
15. 공사 관리
16. 중점 품질관리
17. 식별 및 추적 관리
18. 기자재 및 공사 목적물의 보존 관리

19. 검사장비, 측정장비 및 시험장비 관리
20. 검사 및 시험, 모니터링 관리
21. 부적합 공사의 관리
22. 데이터의 분석관리
23. 시정조치 및 예방조치 관리
24. 자체 품질점검 관리
25. 건설공사 운영성과의 검토 관리
26. 공사준공 및 인계 관리

② 제1항 각 호의 사항은 별표 1에 따라 작성되어야 한다.

③ 해당 건설공사의 현장 특성 때문에 이 작성기준의 일부를 적용할 수 없는 경우에는 상세한 사유가 명시되어야 한다.

제2장 품질시험기준 및 품질관리의 적절성 확인, 품질시험비 산출

제8조(품질시험기준) ① 건설공사의 종류별, 공종별 시험종목·방법 및 빈도 등 건설공사 품질시험기준은 별표 2와 같다.

② 별표 2의 건설공사 품질시험기준에 명시되지 아니한 공종이나 자재에 대해서는 시방서 등 설계도서에 제시된 시험종목·방법 및 빈도에 따른다.

③ 발주자가 공사의 종류·규모 및 중요성, 현지실정 등을 감안하여 특히 필요하다고 인정하면 별표 2의 건설공사 품질시험기준의 시험빈도를 조정할 수 있다.

제9조(품질시험기준의 반영 등) ① 발주자는 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준, 법 제44조제1항 각 호에 따른 설계 및 시공기준과 별표 2의 건설공사 품질시험기준을 검토하여 설계도서에 반영하여야 한다.

② 발주자는 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준, 법 제44조제1항 각 호에 따른 설계 및 시공기준과 별표 2의 건설공사 품질시험기준이 각기 다른 경우 공사의 종류, 구조물의 특성 등을 감안하여 적합한 기준을 선정하여 설계도서에 반영하여야 한다.

③ 신공법이나 신기술의 도입 등으로 국내 시험방법이 없는 경우 및 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자의 시험장비 기준상 시험이 곤란한 경우 등은 발주자가 설계자와 협의하여 품질을 확인할 수 있는 방법을 시방서에 명기하여야 하며, 시방서에 따라 품질을 확인하는 경우 법 제55조제2항에 따라 시험한 것으로 본다.

제10조(품질관리의 적절성 확인기준) ① 규칙 제52조에 따른 적절성확인 기준 및 요령은 별표 3와 같다.

② 발주자는 별표1에 따른 품질관리계획서 작성기준에 따라 시공자가 품질관리를 적절하게 하는지를 확인하기 위한 계획을 수립하고 이행하여야 한다.

③ 발주자가 제2항의 적절성 확인계획을 수립하는 경우에는 품질관리의 적절성

확인을 체계적으로 수행하기 위해 다음 각 호의 사항을 고려하여야 한다.

1. 품질관리계획과 관련된 교육 이수 등 전문지식을 보유한 적절성 확인자의 선정
2. 별표 1에 따라 시공자가 수립한 품질관리계획서의 내용 검토
3. 이미 발생한 지적 및 조치사항의 확인을 위한 기존 점검자료의 검토
4. 필요한 경우, 별지 제2호 서식에 따른 품질관리 적절성 확인점검 내용의 추가, 수정 또는 삭제

제11조(품질시험비 산출단위량 및 단가 적용) ① 품질시험비 산출시 소요되는 인건비 및 공공요금의 산출 단위량 기준은 별표 4와 같다.

② 관리인력의 산출 단위량은 법 제56조에 따른 품질시험비 산출시에는 적용하지 않으나, 법 제60조에 따른 국립·공립시험기관 및 품질검사를 대행하는 건설기술 용역업자의 품질시험비 산출시에는 적용한다.

③ 인력의 노임단가는 다음 각 호와 같다.

1. 시험관리인력의 등급별 노임단가는 한국엔지니어링협회가 통계법에 의하여 조사·공표한 노임단가로 한다.
2. 시험인력의 등급별 노임단가는 대한건설협회가 통계법에 의하여 조사·공표한 노임단가로 한다.

④ 공공요금의 단가는 다음 각 호와 같다.

1. "전력요금 단가"는 일반전력용(갑)의 저압전력에 대한 계절별 평균 전력량요금으로 소수점 이하를 절사한 값을 적용한다.
2. "수도 요금단가"라 함은 서울특별시 및 6개 광역시에서 조례로 정한 영업용 최소 사용량을 기준으로 한 상수도 및 하수도 요금단가의 평균값으로서 소수점 이하를 절사한 값을 적용하며, 영업용 단가가 없는 경우 일반용, 업무용, 가정용 순으로 적용한다.
3. "가스요금 단가"는 시·도별 도시가스 요금표의 일반용 1을 적용한다.

제12조(품질시험비 산정방법 등) ① 인건비 및 공공요금 산정 방법은 다음 각호와 같다.

1. 시험관리인력의 인건비는 별표4의 시험 종목별 산출단위량에 제11조제3항제1호의 노임단가를 곱하여 산정한다.
2. 시험인력의 인건비는 별표4의 시험종목별 산출단위량에 제11조제3항제2호의 노임단가를 곱하여 산정한다.
3. 전기요금은 별표4의 시험종목별 산출단위량에 제11조제4항제1호의 전력요금 단가를 곱하여 산정한다.
4. 수도요금은 별표4의 시험종목별 산출단위량에 제11조제4항제2호의 상·하수도 요금 단가를 곱하여 산정한다.
5. 가스요금은 별도의 시험종목별 산출단위량에 제11조제4항제3호의 가스요금 단가를 곱하여 산정한다.
6. 공공요금 및 인건비의 산출단위량이 별표 4에 규정되지 아니하여 인건비 및

공공요금 산정이 어려워 품질시험비 산출이 곤란한 경우에는 발주자가 설계자와 협의하여 시장거래가격 또는 견적가격 등을 조사하여 설계도서에 반영할 수 있다.

② 재료비, 장비손료, 시설비용, 시험 및 검사기구의 검정·교정비는 규칙 별표 6에 따라 산정하며, 국립·공립시험기관 및 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자의 품질시험·검사대행비 산출시에도 적용한다.

제3편 레미콘·아스콘 품질관리

제1장 생산공장 및 공사현장 품질관리

제31조(부실공사 방지를 위한 성실의무) ① 생산자는 부실공사를 방지하기 위하여 불량자재가 생산되지 않도록 품질관리를 하여야 하며, 발주청 등의 공장점검 등에 적극 협조하여야 한다.

② 수요자, 공급원 승인권자, 공사감독자는 불량자재가 반입되지 않도록 자재의 생산·공급 및 시공과정에 대하여 법령 등에서 정한 사항에 따라 성실하게 품질관리 업무를 이행하여 부실공사가 발생하지 않도록 하여야 한다.

③ 발주청은 자재의 품질확보를 위하여 공사감독자, 생산자, 수요자 및 공급원 승인권자를 대상으로 년 1회 이상 품질관리 교육을 실시할 수 있다.

제32조(자재공급원 승인 등) ① 수요자가 자재를 공급받고자 하는 공장(이하 "자재공급원"이라 한다.)을 선정하고자 할 때는 공급원 승인권자에게 자재공급원 승인요청을 하여야 한다.

② 공급원 승인권자는 다음 각 호에 따라 자재공급원 승인 여부를 결정하여야 한다.

1. 제33조에 따른 사전점검 실시대상인 경우에는 공사감독자가 보고한 점검표의 내용을 검토·확인하여 적절한 품질관리가 가능한지 여부를 판단
2. 제33조에 따른 사전점검 실시대상이 아닌 경우에는 다음 각 목의 사항을 서면 검토 후 적절한 품질관리가 가능한지 여부를 판단하고 필요한 경우에만 시험 또는 확인

가. KS규격 표시인증 공장여부 또는 적정 품질관리 가능 여부

나. 공장의 제조설비 및 기술인력, 시험장비 등 자재의 품질확보를 위해 필요한 사항다. 현장까지의 운반거리 및 운반시간을 고려한 자재의 품질변화 가능성(초기경화 진행, 온도저하 등)

라. 사용 가능한 플랜트 믹서 및 운반차의 형식·용량·대수

마. 폐자재 재생설비 구비 또는 적정 처리계획 여부

바. 골재의 종류 및 규격별 품질시험 성적서 내용과 해당공사 시방규정과 부합여부

(1) 레미콘 : 밀도, 흡수율, 입도, 조립률, 0.08mm체 통과량, 입자모양판정

- 실적율, 안정성, 알칼리골재반응, 염분함유량(NaCl), 마모감량 등
- (2) 아스콘 : 밀도, 흡수율, 입도, 마모율, 안정성, 편장석율 등
- 사. 레미콘·아스콘 공장에서 생산자재별로 다음에서 정하는 사항에 대하여 항상 품질확인 등이 가능한 지 여부.
- (1) 레미콘 : 공기량, 슬럼프, 염화물이온량(Cl⁻), 일일 현장배합설계 등
- (2) 아스콘 : 안정도, 흐름값, 공극률, 포화도, 역청함유량, 입자피막정도, 혼합물 온도, 골재간극률, 일일 현장배합설계 등
- 아. 골재는 공급규격 및 품질, 공급가능 물량 등을 확인하여 해당공사 시방규정에 적합한 골재를 계속 사용 가능한지 여부
- ③ 수요자로부터 자재공급원 승인신청을 받은 공급원 승인권자는 제2항에 따른 사항이 확인되면 특별한 사유가 없는 한 10일 이내에 승인 여부를 회신하고, 그 결과를 발주청에 보고하여야 한다.
- ④ 공급원 승인권자는 다음의 경우에는 공급원 승인을 거부하거나 취소할 수 있다.
1. 공장 정기점검을 정당한 사유 없이 거부할 때
 2. 공장 점검시 지적사항을 정당한 이유없이 계속 시정하지 아니하여 불량자재가 생산될 우려가 있을 때
 3. 그 밖에 불량자재가 생산될 우려가 있다고 보는 정당한 사유가 있을 때
- ⑤ 자재공급원 승인이 곤란한 경우에는 그 사유를 명확히 하여 수요자에게 알려 주어야 한다.
- ⑥ 공급원 승인권자는 자재공급원 승인과 관련하여 제출받은 내용을 공장별로 기록·정리하고 모니터링하여 사후 자재공급원 승인업무 등에 활용할 수 있다.

제33조(자재공급원의 사전점검) ① 수요자는 레미콘 총 설계량이 1천세제곱미터 이상 이거나 아스콘의 총 설계량이 2천톤 이상인 건설공사에 대하여 자재공급원 승인 요청을 하려면 공사감독자와 합동으로 사전점검을 실시하고 그 결과를 공급원 승인 권자에게 보고하여야 한다.

② 제1항에 따른 사전점검은 별지 제8호서식의 레미콘공장 사전점검표 또는 별지 제9호서식의 아스콘공장 사전점검표에 따라 실시한다.

제34조(자재공급원의 정기점검) ① 수요자는 발주청이 발주한 공사 중 레미콘 총 설계량이 3천세제곱미터 이상이거나 아스콘 총 설계량이 5천톤 이상인 건설공사에 대하여 자재공급원을 정기 점검하여야 한다. 다만, 발주청이 자재 사용량과 구조물의 중요 여부를 판단하여 정기점검이 불필요하다고 판단한 때에는 생략할 수 있다.

② 수요자는 자재공급원에 대하여 별지 제8호서식의 레미콘공장 정기점검표 또는 별지 제9호서식의 아스콘공장 정기점검표에 따라 반기별 한 차례(자재사용시기가 특정 반기에 집중되어 있는 경우 년 한차례) 이상 정기점검을 실시하고 그 결과를 공사감독자에게 보고해야 한다.

③ 공사감독자는 제2항에 따라 보고받은 점검결과를 확인하여 발주청 및 공급원 승인권자에게 보고하여야 한다.

④ 발주청 또는 공급원 승인권자가 필요하다고 인정하는 때에는 제2항에 따른 정기점검 중 연 1회는 감독자 및 수요자와 합동으로 정기점검을 실시하게 할 수 있다.

⑤ 발주청 또는 공급원 승인권자는 점검결과를 공장별로 기록·정리하고 모니터링 하여 사후 자재공급원 승인 또는 공장 지도점검 업무에 활용할 수 있다.

⑥ 지방국토관리청장은 제3항에 따라 공사감독자가 보고한 정기점검 결과를 자재 공급원별로 정리하여 해당 반기가 끝나는 달의 다음달까지 별지 제10호 서식에 따라 국토교통부장관에게 보고하여야 한다.

제34조의2(자재공급원의 사전점검 및 정기점검 항목 제외) 제33조 및 제34조에 따른 점검에 있어 「산업표준화법」에 따른 사후관리를 위한 정기점검을 받은 지 3개월 이내이고, 별지 제8호 서식의 점검표의 점검항목이 「산업표준화법」에 따른 정기 점검항목과 중복되는 경우, 공사감독자가 품질관리 지장 여부를 판단하여 점검표의 점검항목에서 제외할 수 있다

제35조(자재공급원의 특별점검) ① 발주청 또는 공급원 승인권자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에 특별점검을 실시한다.

1. 수요자가 불량자재 공급 등으로 사회적 물의를 야기한 생산자로부터 자재를 공급 받아야 하는 경우로서 발주청 또는 공급원 승인권자가 필요하다고 인정하는 경우
2. 공급원 승인권자가 감독자 또는 수요자로부터 생산자의 불량 자재 폐기 사실이 허위임을 통보받은 경우
3. 발주청이 자체공사에 대한 시공실태 점검결과 자재의 품질에 문제가 있다고 판단 되는 등 특별점검이 필요하다고 인정되는 경우
4. 원자재 수급 곤란으로 불량자재 생산이 우려되어 특별점검이 필요하다고 인정 되는 경우

② 발주청 또는 공급원 승인권자가 특별점검을 실시하는 경우에는 공사감독자, 수요자 등으로 점검반을 구성하여 운영한다.

③ 특별점검에 필요한 점검방법, 점검서식 등은 사전점검 및 정기점검을 준용할 수 있다

제36조(관급자재의 품질관리 등) 발주청 또는 공급원 승인권자는 사용될 자재가 관급인 경우에는 이 지침에 준하여 정기점검 등 품질관리를 할 수 있으며, 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 경우 그 사유를 명시하여 조달청에 관급자재를 공급하는 생산자 변경 등 필요한 조치를 요청할 수 있다.

1. 제32조제4항 각 호의 어느 하나에 해당되는 때
2. 단, 구간 또는 단일 구조물에 사용되는 자재가 다수의 생산자로부터 자재를 공급 받아 향후 하자관계가 불분명해 질 우려가 있을 때
3. 가까운 곳에 생산자가 있음에도 장거리 생산자로부터 자재를 공급받는 경우로서 품질관리에 지장을 초래하는 경우

제37조(자재공급원의 품질관리 확인) ① 공사감독자 또는 수요자는 불량자재 생산을 방지하기 위하여 생산 전, 생산 또는 공급과정에서 다음 각 호의 사항을 확인할 수 있다.

1. 골재(잔골재, 굵은골재) 등 원자재에 대한 품질의 적합성 여부
(골재의 품질시험과 일일 현장배합설계 등에 대한 확인 포함)
 2. 시방규정에 적합한 골재(품질, 공급규격 등)를 계속 사용 가능한지 여부
 3. 품질시험·검사를 할 수 있는 시험장비의 비치 및 관련자격을 소지한 기술인력의 상주 여부
- ② 공사감독자 또는 수요자가 제1항에 의한 공장품질관리 확인을 실시하여 품질 확보에 문제가 있다고 판단되는 경우에는 시정을 요구할 수 있으며, 생산자는 정당한 사유가 없는 한 이에 따라야 한다.
- ③ 수요자는 생산자와 자재공급에 대한 계약을 하는 경우 공장품질관리 확인, 생산자 책임 및 의무 등 품질관리에 관한 제반사항을 자재공급계약서에 명시하여 분쟁이 발생되지 않도록 하여야 한다.

제38조(시공 품질관리 시험·검사 등) ① 레미콘 및 아스콘에 관한 다음 각 호의 사항에 대한 시험항목, 시험빈도(횟수) 및 방법 등에 관한 품질확인 방법은 이 업무 지침, 한국산업표준, 「건설기술진흥법」 제44조에 따른 설계 및 시공기준 등을 검토하여 작성한 해당공사 시방규정에 따른다.

1. 레미콘 : 슬럼프, 공기량, 염화물이온량(CI-), 강도 등
 2. 아스콘 : 온도, 마찰 안정도, 흐름값, 공극률, 포화도, 역청함유량, 추출입도, 포설 두께, 밀도 등
- ② 생산자가 고로슬래그 미분말, 플라이애시 중 한 종류의 혼화재를 단위결합재량 대비 10퍼센트를 초과 사용하여 레미콘을 제조하고자 하는 경우에는 별표 9에 따라 품질관리를 실시하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 해당 건설공사의 수요자와 생산자가 협의하여 품질관리기준을 달리 할 수 있다.
1. 고로슬래그 미분말, 플라이애시 이외에 실리카폼 등의 혼화재를 사용하고자 하는 경우
 2. 고로슬래그 시멘트, 플라이애시시멘트 등 혼합시멘트를 사용하고자 하는 경우
 3. 다성분계 콘크리트를 제조하고자 하는 경우
 4. 별표 9에서 규정한 혼화재 치환율의 범위 이외의 경우
 5. 콘크리트표준시방서에서 규정하는 일반콘크리트 이외의 프리스트레스트 콘크리트·매스콘크리트·경량골재콘크리트·해양콘크리트·수중콘크리트·프리플레이스 콘크리트·샷크리트·철골철근콘크리트·포장콘크리트 등 특수콘크리트를 사용하고자 하는 경우
- ③ 공사감독자와 수요자는 자재가 현장에 반입되면 납품서의 다음 각 호의 사항을 확인 또는 기재하여야 한다.
1. 운반차 번호

2. 생산 · 도착시각 및 타설완료시각
3. 규격 및 용적
4. 인수자
5. 그 밖에 지정사항 등

④ 공사감독자와 수요자는 자재가 공사현장에 반입되어 시공완료가 될 때까지 별지 제11호서식의 레미콘 시공품질관리 점검표 또는 별지 제12호서식의 아스콘 시공 품질관리 점검표를 기록, 비치하여야 한다.

⑤ 제1항부터 제3항까지에 따른 현장반입 자재의 모든 시험은 수요자가 직접 실시하거나 「건설기술진흥법」 제26조에 따른 품질검사를 대행하는 건설기술용역사업자에 의뢰하여 실시하여야 하며, 현장 시험과정에는 공사감독자가 입회하여 시료 채취 위치를 결정하고 시험방법의 적절성을 확인하여야 한다.

⑥ 품질시험 · 검사성과는 별지 제13호 서식에 따른 품질시험 · 검사대장 서식에 따라 기록 및 관리하여야 한다.

⑦ 수요자는 시공상세도에 따라 시공이음으로 경계가 구분되지 않거나 구획을 나누어 타설할 수 없는 경우를 제외하고는 공사감독자의 승인을 얻어 하나의 구조물 또는 부위에 2개 이상의 공장에서 생산한 레미콘을 혼용하여 타설할 수 있다.

제39조(점검결과에 대한 조치) ① 공급원 승인권자는 사전점검, 정기점검, 특별점검 및 자재공급원 품질관리 확인과정에서 지적된 사항에 대하여 생산자로 하여금 시정토록 요구하여야 한다.

② 공급원 승인권자는 생산자가 제1항에 따라 요구된 시정사항을 이행하지 않는 경우 품질에 영향을 미치는 정도를 감안하여 자재공급원 승인거부, 자재공급 일시중단, 자재공급원 승인취소 등 적절한 조치를 취하여야 한다.

③ 공급원 승인권자는 제1항의 점검과정에서 지적된 내용이 KS표시인증 심사기준에 관련된 사항으로서 공급원 승인취소 사유에 해당되면 지식경제부 기술표준원에 통보하여야 한다.

제40조(기록물 보관 등) ① 공사감독자와 수요자는 자재의 시공과 관련된 다음 각 호의 서류를 건설공사 현장에 비치하고 발주청 또는 관계기관의 요구가 있는 경우 제출하여야 하며, 건설공사를 준공한 때는 감리전문회사 및 시공사가 이를 보관하여야 한다. 다만, 관계법령 및 계약내용 등에 서류의 비치 및 보관에 대하여 규정하고 있는 경우에는 그 내용에 따를 수 있다

1. 자재공급원 승인 관련 서류
2. 자재 시공품질관리 점검표
3. 자재 품질시험 · 검사대장

② 공사감독자와 수요자는 제1항 각 호의 서류를 「건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무 수행지침서」의 서류와 중복되는 경우 별도로 작성하지 아니할 수 있다.

③ 공사감독자와 수요자는 제1항의 서류가 건설공사 준공시 발주청에 인계할 문서의

목록에 포함할지 여부를 발주청과 협의하고 협의된 내용에 따라야 한다.

제41조(불량 자재의 처리 등) ① 공사감독자와 수요자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 불량자재가 발생한 경우 즉시 반품하여야 한다.

1. 슬럼프(Slump) 측정결과 해당공사 시방기준에 벗어나는 경우
2. 공기량 측정결과 해당공사 시방기준에 벗어나는 경우
3. 염화물이온량(CI-) 측정결과 해당공사 시방기준에 벗어나는 경우
4. 레미콘 생산 후 해당공사 시방기준에 규정된 시간을 경과하는 경우
5. 아스콘 온도측정 결과 해당공사 시방기준 온도에 미달될 경우
6. 마샬 안정도 측정결과 해당공사 시방기준에 벗어나는 경우
7. 역청함유량 및 추출입도 측정결과 해당공사 시방기준에 벗어나는 경우
8. 재료 분리 등으로 사용이 불가능하다고 판단될 경우
9. 그 밖에 불량자재 사용으로 향후 하자발생이 예상되는 등 품질관리상 사용이 적정하지 않다고 판단될 경우

② 공사감독자와 수요자는 불량한 자재가 다른 현장에서 사용되지 않도록 별지 제14호 서식의 불량자재폐기 확약서를 생산자에게 징구하여 준공시까지 보관하여야 한다.

③ 생산자는 제2항에 따라 불량자재폐기 확약서를 제출한 경우에는 제출후 다음 각 호의 서류를 3년간 비치하고 불량자재가 유통되지 않도록 하여야 한다.

1. 불량자재폐기 확인 및 기록유지
2. 불량자재의 발생원인 분석, 재발방지 대책 및 기록

④ 공급원 승인권자는 생산자가 제3항의 규정에 의한 불량자재폐기 확약서 내용을 이행하지 아니하여 민원 등 문제가 발생한 경우에는 산업통상자원부 국가기술 표준원에 즉시 그 내용을 통보하여야 한다.

⑤ 불량자재가 사용되어 시공된 부위는 재시공함을 원칙으로 한다. 다만, 발주청의 승인을 받아 안전진단 등을 실시하고 구조물의 안전에 이상이 없다고 판명된 경우는 그 결과에 따를 수 있다.

⑥ 수요자의 사정으로 자재가 반품되어 다른 현장으로 전용(轉用)하여 사용할 경우, 제38조에 따른 시험·검사를 실시하여야 한다.

제5편 가설기자재 품질관리

제54조(부실공사 방지를 위한 성실의무) ① 시공자, 공급원 승인권자, 공사감독자는 부실공사가 발생하지 않도록 불량자재 반입을 철저히 차단하는 등 성실하게 품질 관리 업무를 이행하여야 한다.

② 가설기자재의 자재별(종별), 시험종목, 시험방법, 시험빈도는 별표2와 같다

③ 별표 2에서 명시되지 아니한 가설기자재에 대해서는 시방서 등 설계도서에서 제시된

시험종목·방법 및 빈도에 따른다.

④ 발주자가 공사의 종류·규모 및 중요성, 현지실정 등을 감안하여 특히 필요하다고 인정하면 별표2의 시험빈도를 조정할 수 있다.

제55조(재검토기한) 국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령훈령 제334호)에 따라 이 고시에 대하여 2017년 7월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부칙 <제2015-474호, 2015.6.30>

제1조(시행일) 이 기준은 고시한 날부터 시행한다.

부칙 <제2017-450호, 2017.7.1>

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

제2조(가설기자재 품질관리의 적용례) 제54조 개정규정은 이 고시가 시행된 날 이후 입찰공고(발주자가 발주청이 아닌 경우에는 건설공사의 허가·인가·승인 등을 말한다)하는 건설공사부터 적용한다.

【별표 1】

품질관리계획서 작성기준(제7조제1항 관련)

항목	내용
1. 건설공사의 정보	○ 품질관리계획서는 건설공사 정보와 관련하여 다음 각 호의 사항을 포함하여야 한다. 1. 공사명, 공사금액, 공사기간, 공사위치, 관련주체, 공종 현황, 계약 특이사항 등 계약 일반현황에 관한 요약 정보 2. 건설공사에 적용되는 프로세스 간의 상호작용에 관한 관계도 (프로세스 맵 등)
2. 현장 품질방침 및 품질목표 관리	○ 시공자는 건설공사의 목적과 발주자의 기대 및 요구에 적절한 현장 품질방침 및 품질목표를 정하고 문서화하여야 한다. ○ 현장 품질방침 및 품질목표관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 현장조직 구성원의 현장 품질방침과 품질목표의 이해 2. 품질목표 추진계획의 수립 가. 품질목표 달성을 위한 실행담당자의 지정 나. 품질목표 달성을 위한 수단, 방법 및 일정계획 수립 등 3. 품질목표 달성도의 주기적 확인 4. 그 밖에 필요한 사항
3. 책임과 권한	○ 시공자는 품질관리계획을 수립, 실행 및 유지할 수 있는 현장조직을 구성하여야 한다. ○ 품질관리계획서에는 다음 각 호의 사항을 포함하여 단위조직 및 공사 수행 구성원의 책임과 권한이 포함되어야 한다. 1. 품질관리, 공사, 공무, 관리 등 개별 단위조직에 대한 활동의 계획, 실행 및 유지, 모니터링 2. 건설공사에 영향을 미치는 발주자, 공사감독자 또는 건설사업 관리기술자, 하도급자 등 모든 조직과의 의사소통, 그리고 공사 관련자간 공유영역에서 일어나는 문제의 해결 3. 내부 및 외부 점검(감사, 품질관리 적정성 확인 등)결과 4. 시정조치의 관리 5. 그 밖에 필요한 사항
4. 문서관리	○ 시공자는 건설공사 요구사항을 충족시키기 위하여 다음 각 호의 문서를 관리하여야 한다. 1. 품질관리계획서, 시공계획서, 작업절차서 등 내부생성 문서 2. 계약문서, 설계도서, 법규, 한국산업규격, 기술시방 등 외부출처 문서

항목	내용
	○문서를 관리하기 위한 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 문서의 작성, 검토, 승인, 등록, 배포, 개정 및 폐기방법 2. 문서의 유효본 검색 및 활용 가능성 3. 필요한 경우 인터넷 등의 매체를 통한 전자문서 관리 4. 보유하고 있는 구문서의 식별 5. 그 밖에 필요한 사항
5. 기록관리	○시공자는 품질관리계획서 및 공사 목적물이 건설공사 요구사항에 적합하다는 증거를 제공하기 위하여 기록을 작성하고 유지하여야 한다. ○기록관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 법적 및 규제 요구사항을 충족하는 기록의 보유기간 설정 2. 기록의 식별, 보관, 보호, 처분, 기밀유지에 필요한 관리 방법 3. 기록의 열람 및 검색 방법 4. 해당되는 경우 인터넷 등의 매체를 통한 전자기록 관리 5. 공사 관련자에게 제공하여야 할 기록의 종류, 시기 및 방법 6. 그 밖에 필요한 사항
6. 자원관리	○시공자는 품질관리계획서 및 건설공사 요구사항을 충족시키기 위하여 필요한 자원을 확보하여야 한다. ○자원관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 인적자원의 관리 가. 해당 업무수행에 요구되는 자격기준(학력, 교육훈련, 숙련도, 경험)의 결정 및 관리에 관한 사항 나. 자격이 부여된 적격한 인원의 배치에 관한 사항 다. 그 밖에 필요한 사항 2. 물적자원의 관리 가. 건설공사의 성공적인 수행을 위한 기반구조와 작업환경의 확보 및 유지관리에 관한 사항 나. 필요한 성능의 지속적인 유지관리 사항 다. 그 밖에 필요한 사항
7. 설계관리 (설계책임이 있는 경우에만 적용)	○시공자는 설계시공일괄입찰 등의 건설공사에 대해 설계책임이 있는 경우에 한정하여 설계를 관리하여야 한다. ○설계관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 설계계획의 수립 및 관리 2. 설계입력기준의 결정 및 문서화 3. 설계출력물의 산출

항목	내용
	4. 설계검토의 수행 5. 설계검증의 수행 6. 설계타당성확인의 수행 7. 그 밖에 필요한 사항
8. 건설공사 수행 준비	○ 시공자는 계약문서, 설계도서, 관련된 법규정 및 규격 등에 따른 건설공사 요구사항을 검토하고 건설공사 수행을 준비하여야 한다. ○ 건설공사 수행 준비를 위한 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 건설공사 요구사항의 검토 가. 검토시기, 방법 및 책임자 지정 나. 상충되거나 모호한 요구사항, 현장 실정과 부합되지 않는 요구사항의 해결방법 다. 그 밖에 필요한 사항 2. 사전 준비 가. 건설공사와 관련된 인허가계획 및 이행 나. 건설공사와 관련된 표지판 설치계획 및 이행 다. 측량기준점 보호 및 확인측량(필요한 경우에만 해당한다) 라. 가설시설물 설치계획 및 이행 마. 현지여건 조사 바. 그 밖에 필요한 사항
9. 계약변경관리	○ 시공자는 설계변경을 포함한 계약변경 사항을 관리하여야 한다. ○ 계약변경관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 계약변경의 요청 및 처리방법 2. 관련 문서의 수정과 관련 인원의 변경 요구사항 인식 방법 3. 그 밖에 필요한 사항
10. 교육훈련관리	○ 시공자는 건설공사를 수행하는 공사 참여자에 대하여 다음 각 호의 사항을 포함한 교육훈련을 제공하여야 한다. 1. 건설공사 수행과 관련된 법령 및 품질관리계획의 요구사항 교육 2. 작업방법 및 절차, 검사 및 시험방법, 측량기법, 적용되는 신기술 또는 신공법 교육 3. 품질관리, 안전관리 및 환경관리 교육 4. 건설시공 의식고취 5. 그 밖에 필요한 사항

항목	내용
	○ 교육훈련관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 교육훈련의 필요성 파악 2. 자체교육, 위탁교육 등 교육훈련계획의 수립 3. 교육훈련의 실시(교육훈련계획에 반영되지 않은 비정기 교육 훈련을 포함한다) 4. 교육훈련결과의 보고 5. 교육훈련의 효과성 평가 6. 그 밖에 필요한 사항
11. 의사소통관리	○ 시공자는 품질관리계획의 이행과 건설공사 운영과 관련하여 다음 각 호의 사항을 위한 내부 및 외부에서의 효과적인 의사소통방안을 결정하여 실행하여야 한다. 1. 건설공사와 관련된 요구사항 및 정보의 교환 2. 공사 관계자간의 조직적 및 기술적 연계성 3. 부적합 사항, 부적합 공사 등 당면한 문제의 해결 4. 민원, 발주자, 공사감독자 또는 건설사업관리기술자를 포함한 건설공사 관계자의 불평 해결, 이에 대한 후속활동 5. 비상시 대비 및 대응 6. 공사관련자 회의체 구성 7. 그 밖에 필요한 사항 ○ 의사소통관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 내부 및 외부 관계자로부터의 의견 접수 방법 2. 의견의 검토방법 및 관련 조직에 전달하는 방법 3. 결과의 문서화 및 회신 방법 4. 그 밖에 필요한 사항
12. 기자재 구매 관리	○ 시공자는 품질 요구사항을 충족하는 주요 기자재가 건설공사 진행에 따라 적기에 투입되도록 관리하여야 한다. ○ 기자재 구매관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 기자재 수급계획 수립 2. 구매할 기자재명, 규격, 납기, 검사기준 및 관련 구매정보를 포함한 발주서 작성 방법 3. 발주 방법 4. 구매한 기자재의 검사 및 시험, 또는 검증, 유지관리 방법 5. 부적합 기자재의 처리 방법 6. 공장검사가 필요한 제작품의 경우, 검증계획 및 출하방법을 발주서에 명시 7. 그 밖에 필요한 사항

항목	내용
13. 지급자재의 관리(지급자재가 있는 경우에만 적용)	○ 시공자는 건설공사에 투입되는 지급자재가 있는 경우 지급자재가 건설공사 진행에 따라 적기에 투입되도록 관리하여야 한다. ○ 지급자재관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 지급자재의 파악 및 수급계획 2. 지급자재의 검사 및 시험 방법과 검증결과 부적합한 경우 처리하기 위한 방법 3. 보관시 지급자재가 손상, 분실되거나 사용하기에 부적절한 것으로 판명된 경우, 보고를 포함한 지급자재의 처리 방법 4. 지급자재의 입체 또는 대체 사용이 필요한 경우, 그 처리방법 5. 잉여지급자재의 처리방법 6. 그 밖에 필요한 사항
14. 하도급관리	○ 시공자는 공사 목적물의 건설공사 요구사항에 대한 적합성에 영향을 미치는 공종을 하도급 처리할 경우, 하도급 공종의 품질을 보장하기 위한 관리를 하여야 한다. ○ 하도급 공종을 관리하기 위한 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 하도급 계획 수립 2. 하도급 계약 요구사항을 충족시킬 능력을 근거로 한 하도급업체의 평가 및 선정 3. 하도급 계약과 관련된 요구사항의 결정(요구되는 절차, 사용되는 기자재와 장비에 관련된 보고 및 승인에 대한 사항, 인력의 자격 인정에 대한 사항 및 그 밖의 필요한 사항) 4. 하도급 계약체결 방법 5. 하도급자에게 제공하는 교육훈련, 품질관련 절차서, 기자재, 정보 등 하도급자에 대한 지원업무 범위 6. 하도급된 공종에 대한 검사 및 시험, 검증과 모니터링 방법 7. 필요한 기록의 종류, 기록의 제출 시기 및 방법 8. 그 밖에 필요한 사항
15. 공사관리	○ 시공자는 공사 목적물이 건설공사 요구사항을 충족하도록 건설공사 전반에 대해 관리하여야 한다. ○ 건설공사관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 시공관리(시공계획을 포함한다) 2. 필요한 경우 작업지침의 수립 3. 공정관리

항목	내용
	4. 공사진도관리(필요한 경우 부진공정 만회대책 및 수정공정계획을 포함한다) 5. 안전관리 및 환경관리 6. 시공상세도, 준공도의 관리 7. 그 밖에 필요한 사항
16. 중점품질관리	○ 시공자는 품질관리가 소홀해지기 쉽거나 하자 발생빈도가 높으며, 부적합 공사로 판명될 경우 시정이 어렵고 많은 노력과 경비가 소요되는 공종 또는 부위에 대하여 중점 품질관리를 하여야 한다. ○ 중점 품질관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 중점 품질관리 대상의 결정 2. 작업에 이용되는 장비에 대한 기준 및 승인 3. 작업자에 대한 자격기준 및 자격인정 4. 특정방법, 절차의 사용 및 모니터링 5. 그 밖에 필요한 사항
17. 식별 및 추적 관리	○ 시공자는 건설공사 수행의 모든 단계에서 기자재와 공사 목적물에 대한 식별 및 추적이 가능하도록 관리하여야 한다. ○ 식별 및 추적관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 식별 대상의 결정 및 식별방법 2. 추적 요구사항을 고려한 추적 대상의 파악, 추적의 범위, 정도 및 방법 3. 기자재와 공사 목적물에 대한 검사 및 시험 상태의 식별방법 4. 그 밖에 필요한 사항
18. 기자재 및 공사목적물의 보존관리	○ 시공자는 건설공사를 수행할 때부터 공사 목적물을 인계할 때까지 기자재 및 공사 목적물이 분실, 손상 또는 열화되지 않도록 보존 관리하여야 한다. ○ 기자재 및 공사 목적물 보존관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 기자재의 운반 및 투입에 있어 필요한 특별한 취급방법 2. 기자재의 고유한 특성의 유지를 위한 보관장소 및 보관방법, 반입과 반출방법 3. 공사 목적물의 인계전까지 품질보호를 위한 방안 4. 화재 및 보안관리 사항 5. 그 밖에 필요한 사항

항목	내용
19. 검사장비, 측정 장비 및 시험 장비의 관리	○ 시공자는 공사 목적물이 건설공사 요구사항에 적합하다는 것을 실증하기 위해 필요한 검사장비, 측정장비 및 시험장비를 관리하여야 한다. ○ 검사장비, 측정장비 및 시험장비의 관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 필요한 검사 및 시험, 모니터링에 사용될 장비의 결정 및 확보에 관한 사항 2. 규정된 주기에 따른 검교정 또는 사용전 검교정 실시, 교정성적서의 검토와 사용여부의 판단, 검교정 상태의 식별 표시 방법 3. 고유한 식별, 취급, 유지보전 및 보관방법 4. 성능저하를 발견하기 위한 적절한 점검주기, 점검기준 및 점검방법 5. 장비가 장비의 관리기준에서 벗어난 것으로 판명된 경우 이전의 검사 및 시험과 모니터링 결과에 대한 유효성 평가 및 필요한 경우 적절한 조치방법 6. 그 밖에 필요한 사항
20. 검사 및 시험, 모니터링 관리	○ 시공자는 공사 목적물이 건설공사 요구사항을 충족하고 있다는 것을 검증하기 위하여 투입되는 자재, 시공공정 및 공사 목적물과 관련된 특성을 검사, 시험 및 모니터링 하여야 한다. ○ 검사, 시험 및 모니터링 관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 품질시험계획의 수립 2. 적절한 공정단계에서 검사 및 시험 계획의 수립 3. 각 단계에서의 검사 및 시험 항목, 합격판정기준, 빈도, 사용되는 장비 및 기법, 책임자 역할 4. 검증시기, 장소 및 방법 5. 발주자 또는 건설사업관리기술자의 입회시기, 방법 등(필요한 경우에만 해당한다) 6. 검사 및 시험, 모니터링의 실시 및 결과 보고 방법 7. 그 밖에 필요한 사항
21. 부적합 공사의 관리	○ 시공자는 의도하지 않은 자재의 사용이나 의도하지 않은 후속공정의 진행 및 공사 목적물의 인계를 방지하기 위하여 품질기준에 적합하지 않은 부적합 공사를 관리하여야 한다. ○ 부적합 공사의 관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 부적합 공사의 표식 2. 부적합 공사의 상태에 대한 문서화 3. 현상사용, 보완시공 또는 재시공 등 부적합 공사에 대한 조치 방법

항목	내용
	4. 현상사용시 발주자, 공사감독자 또는 건설사업관리기술인 등 관련된 권한을 가진 자의 승인 방법 5. 보완시공 및 재시공시 품질 요구사항에 따른 재검사의 실시 방법 6. 그 밖에 필요한 사항
22. 데이터의 분석 관리	○ 시공자는 품질관리계획의 적절성 및 효과성을 실증하고 품질관리 계획을 지속적으로 개선하기 위하여 필요한 데이터를 선정하여 분석하고 활용하여야 한다. ○ 데이터의 분석관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 건설공사 수행과 관련된 발주자와 건설사업관리기술자의 만족도 조사 2. 주요자재의 품질경향 3. 부적합 공사의 발생 빈도 및 특성 4. 자체점검 및 품질관리 적정성 확인 등 외부감사 결과 활용법 5. 그 밖에 필요한 사항
23. 시정조치 및 예방조치관리	○ 시공자는 건설공사 요구사항에 대한 실제 또는 잠재적인 부적합을 발견한 경우, 발생 또는 재발방지를 목적으로 부적합 사항의 원인을 제거하기 위한 조치를 취하여야 한다. ○ 시정조치 및 예방조치관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 부적합 공사, 발주자와 건설사업관리기술자의 불만 등 부적합 사항 검토 2. 실제 또는 잠재적인 부적합의 원인 결정 3. 부적합의 발생 또는 재발을 방지하기 위한 조치의 필요성 평가 방법 4. 필요한 조치의 결정 및 실행 5. 취해진 조치의 검토 6. 그 밖에 필요한 사항
24. 자체 품질점검 관리	○ 시공자는 품질관리계획의 적합성, 이행성, 효과성을 결정하기 위하여 년 1회 이상 건설공사 수행에 대한 자체 품질점검을 수행하여야 한다. ○ 자체 품질점검 관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 점검기준, 범위, 주기, 점검자 선정을 포함한 점검 계획의 수립 2. 점검 수행방법 및 점검결과 보고 3. 필요한 경우 부적합 사항의 시정조치 수행 4. 취해진 후속조치의 검증 및 검증결과의 보고 5. 그 밖에 필요한 사항

항목	내용
25. 건설공사 운영 성과의 검토 관리	○ 시공자는 품질관리계획의 적절성, 충족성 및 효과성을 실증하고 건설공사 운영과 관련된 개선사항의 결정과 조치를 위하여 년 1회 이상 건설공사 운영성과를 검토하여야 한다. ○ 건설공사 운영성과의 검토 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 현장 품질방침 및 품질목표의 관리상태 2. 내부 및 감사, 품질관리 적정성 확인 등 외부 점검 결과 3. 부적합 공사의 발생 빈도 및 특성 4. 민원 및 발주자 불만 사항 5. 시정조치 및 예방조치 상태 6. 건설공사 수행에 영향을 줄 수 있는 변경사항 7. 문제점, 애로사항의 개선을 위한 제안 8. 그 밖에 필요한 사항
26. 공사준공 및 인계관리	○ 시공자는 품질관리계획에 따라 공사 목적물이 완성되고 모든 검증 활동이 만족스럽게 완료된 경우, 준공 및 검사를 위해 필요한 서류를 파악, 확보하여 준공검사를 신청하여야 하며, 공사 준공시 완성된 시설물과 공사관련 문서 및 기록의 인계를 위한 준비를 하여야 한다. ○ 공사준공 및 인계관리 절차에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 공사 준공의 관리 가. 필요시 시운전을 위한 계획 및 시운전 절차 수립 나. 준공검사의 신청 다. 부적합공사에 대한 처리(해당하는 경우에 한한다) 라. 준공도면의 검토 및 제출 마. 준공표지의 설치 바. 그 밖에 필요한 사항 2. 시설물 및 공사관련 문서 및 기록의 인계 관리 가. 시설물 인계 계획의 수립 나. 본사로 이관될 현장문서 및 기록의 파악 및 인계 다. 건설사업관리기술자 또는 발주자에게 인계할 현장문서 및 기록의 파악 및 인계 라. 그 밖에 필요한 사항

【별표 2】

건설공사 품질시험기준(제8조제1항 관련)

1. 공 통

가. 토공사 및 기초공사

종별	시험종목			시험방법	시험빈도	비고	
성토용 흙	함수비			KS F 2306	·토취장마다 ·재질변화시마다		
	입도			KS F 2302			
	세립토 비율			KS F 2309			
	밀 도			KS F 2308			
	액성한계·소성한계			KS F 2303			
	노 상 토 지 지 력 비 (CBR)			KS F 2320			
	다짐			KS F 2312	·필요시		
	유기물 함량			KS F 2104			
	토질조사			보링 등			
	투수			KS F 2322			
	직접전단			KS F 2343	·토취장마다 ·재질변화시마다		·흙댐, 용수로, 배수로, 옹돌 및 표토 공중에 따라
	3축압축			KS F 2346			
터파기	토질조사			보링 등	·필요시		
	지지력	확대기초		KS F 2444	·필요시		
		말뚝기초	정재하	KS F 2445			
			동재하	KS F 2591			
지반조사 (연약지반등)	토질조사			보링 등	·1개지구마다 3개소 이상		
	함수비			KS F 2306			
	입도			KS F 2302			
	밀 도			KS F 2308			
	액성한계·소성한계			KS F 2303			
	세립토 비율			KS F 2309			
	흙의 압밀시험			KS F 2316	·보링개소마다		
	1축 압축강도			KS F 2314			
	3축 압축시험			KS F 2346			
	표준관입시험			KS F 2307			
	흙의 투수시험			KS F 2322	·필요시		
	점성토의 현장배인 전단시험			KS F 2342			
	압밀배수조건하의 직접전단시험			KS F 2343			
	동적콘관입시험			KS F 2592			
	유기물 함량			KS F 2104			

종별		시험종목	시험방법	시험빈도	비고
되메우기 및 구조물 뒷채움		다짐	KS F 2312	·재질 변화시마다	
		현장밀도	KS F 2311	·독립구조물 : 개소별 3층마다 ·연속구조물 : 3층마다, 50미터마다 ·관로매설물 : 3층마다, 100미터마다	
		평판재하	KS F 2310	·현장밀도시험불가능시	
		입도	KS F 2302	·토질변화시마다	
		함수비	KS F 2306 또는 급속함수량 측정방법	·현장밀도시험의 빈도	
말 뚝	콘크리트 널말뚝 (KS F 4208)	겉모양 및 모양	KS F 4208	·제조회사마다 ·1,000개 마다	
		치수			
		굽힘강도			
	원심력 콘크리트 말뚝 (KS F 4301)	겉모양 및 모양	KS F 4301	·제조회사마다 ·200개 마다	
		치수			
		몸체 및 이음부의 휨강도			
		철근의 배치			
	프리텐션 방식 원심력PC 말뚝 (KS F 4303)	겉모양 및 모양	KS F 4303	·제조회사마다 ·200개 마다	
		치수			
		몸체 및 이음부의 휨강도			
		PC강재 및 철근배치			
	프리텐션방식 원심력고강도 콘크리트말뚝 (KS F 4306)	겉모양 및 모양	KS F 4306	·제조회사마다 ·200개 마다	
		치수			
		몸체 및 이음부의 휨강도			
		몸체의 축력 휨강도			
		몸체의 전단 강도			
	프리텐션 방식 진동PC말뚝 (KS F 4307)	겉모양 및 모양	KS F 4307	·제조회사마다 ·200개마다	
		치수			
		몸체 및 이음부의 휨강도			
		PC강재 및 철근 배치			
	강관말뚝 (KS F 4602)	화학적분	KS F 4602	·제조회사마다	
		모양,치수,질량			
		인장시험	KS B 0802	·200개마다	
		편평시험	KS F 4602		
		용접부의 비파괴검사	KS B 0845 또는 KS B 0817	·10이음당 1회	
	H형강 말뚝 (KS F 4603)	화학적분	KS F 4603	·제조회사마다 ·200개마다	
		탄소당량			
		항복점 또는 항복강도, 인장강도 및 연신율	KS B 0802		
		샤르피 흡수에너지	KS B 0810		
		모양,치수,질량	KS F 4603		
	열간 압연강	화학적분	KS F 4604	·제조회사마다	

종별		시험종목	시험방법	시험빈도	비고
	널말뚝 (KS F 4604)	항복점 또는 내력,인장강도 및 연신율	KS B 0802	·1,000개 마다	
		이음인장강도(직선형강널말뚝)			
		모양, 치수, 단위질량	KS F 4604		
샌드매트 및 샌드드레인용 모래		투수계수	KS F 2322	·골재원마다 ·1,000세제곱미터마다	D15, D85는 입경가적곡선에서 통과백분율이 15%, 85%에 해당되는 입경을 말함.
		0.08밀리미터 통과량	KS F 2502		
		D15	KS F 2502		
		D85	KS F 2502		
케이슨 채움재용 철강슬래그 (KS F 2579)		겉모양	KS F 2579	· 제조회사별 · 케이슨 1개마다	
		발색판정(고로슬래그 사용시)	KS F 2535		
		수침팽창비(제강슬래그 사용시)	KS F 2580		
		입도	KS F 2502		
		표건밀도	KS F 2503		
		단위용적질량	KS F 2505		
		수중단위용적질량			

나. 철근콘크리트공사

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
콘크리트용 골재 (KS F 2527)	절대 건조 밀도 및 흡수율	KS F 2503, 2504	·골재원마다 ·1,000세제곱미터마다	
	입도, 조립률	KS F 2502, 2527		
	0.08밀리미터 체 통과량	KS F 2511		
	입자모양판정 실적률	KS F 2505		
	굵은 골재의 마모율	KS F 2508		
	알칼리 골재 반응	KS F 2545 또는 KS F 2546	·골재원마다 ·6개월 1회 이상	
	석탄 및 갈탄 함유량	KS F 2513	·골재원마다 ·1년 1회 이상	
	안정성	KS F 2507	·골재원마다 ·1년 1회 이상	
	염화물 함유량	KS F 2515	·공급회사별 ·1일 3회이상	바다모래인 경우
	잔골재의 표면수량	KS F 2509	·1일 1회이상	

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
콘크리트용 순환골재 (KS F 2573)	절대 건조 밀도 및 흡수율		KS F 2503, 2504	·골재원(순환골재 제조전의 폐콘크리트)마다 ·1,000세제곱미터마다	
	입도		KS F 2502		
	0.08밀리미터 체 통과량		KS F 2511		
	입자모양판정 실적률		KS F 2505		
	굵은 골재의 마모율		KS F 2508		
	점토덩어리량		KS F 2512		
	이물질 함유량	유기이물질	KS F 2576		
		무기이물질			
	알칼리 골재 반응		KS F 2545 또는 KS F 2546	·골재원마다 ·6개월 1회 이상	
굵은골재의 안정성		KS F 2507			
도자기질 타일시멘트 (KS L 1592)	위치교정도		KS L 1592	·제조회사별 ·300톤마다 ·제조일부터 3월이 되어 재질의 변화가 있다고 인정되는 때	
	개방시간				
	압축강도				
	흡수율				
	전단접착강도				
	길이변화율				
	보수율				
	실내공기 오염물질 방출량 (총휘발성유기화합물, 톨루엔, 폼알데하이드)		KS M 1998 또는 실내공기질 공정시험 기준 (환경부고시)	·필요시	
포틀랜드 시멘트 (KS L 5201)	화학적분		KS L 5120	·제조회사별 ·300톤마다 ·제조일부터 3월이 되어 재질의 변화가 있다고 인정되는 때	수화열의 경우 1,3,5종은 제외
	분말도		KS L 5106		
	안정도		KS L 5107		
	응결 시간		KS L 5108		
	압축강도		KS L 5105		
	수화열		KS L 5121		
백색 포틀랜드 시멘트 (KS L 5204)	화학분석		KS L 5120	·제조회사별 ·300톤마다 ·제조일부터 3월이 되어 재질의 변화가 있다고 인정되는 때	
	분말도		KS L 5106		
	안정도		KS L 5107		
	응결시간		KS L 5108		
	압축강도		KS L ISO 679		
	백색도		KS L 5113		
고로 슬래그 시멘트 (KS L 5210)	화학 분석		KS L 5120	·제조회사별 ·300톤마다 ·제조일부터 3월이 되어 재질의 변화가 있다고 인정되는 때	
	분말도		KS L 5106		
	안정도		KS L 5107		
	응결시간		KS L 5108		
	압축강도		KS L ISO 679		

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
메이슨리 시멘트 (KS L 5219)	분말도	KS L 5112	·제조회사별 ·300톤마다 ·제조일부터 3월이 되어 재질의 변화가 있다고 인정되는 때	
	안정도	KS L 5107		
	응결시간	KS L ISO 9597		
	압축강도	KS L 5219		
	모르타르 공기량			
	보수성			
	오염			
플라이애시 시멘트 (KS L 5211)	비표면적	KS L 5106	·제조회사별 ·300톤마다 ·제조일부터 3월이 되어 재질의 변화가 있다고 인정되는 때	
	응결	KS L ISO 9597		
	안정도	KS L 5107또는 KS L ISO 9597		
	압축 강도	KS L ISO 679		
	화학성분	KS L 5120		
포틀랜드 포졸란 시멘트 (KS L 5401)	화학분석	KS L 5120	·제조회사별 ·300톤마다 ·제조일부터 3월이 되어 재질의 변화가 있다고 인정되는 때	
	비표면적	KS L 5106		
	안정도	KS L 5107		
	응결시간	KS L 5108		
	압축강도	KS L ISO 679		
물 (수질검사)	현탁 물질의 양	KS F 4009 부속서 A,B	·음용수가 아닌 경우 ·취수원이 달라질 때마다 ·수질변화시	상수돗물 이외의 물
	용해성 증발 잔류물의 양			
	염소이온량			
	시멘트 응결시간의 차			
	모르타르의 압축강도비			
	염소이온량			
	시멘트 응결시간의 차			
	모르타르의 압축강도비			
	슬러지수의 농도		· 생산개시전 일 1회 이상	
콘크리트용 화학혼화제 (KS F 2560)	감수율	KS F 2560	·제조회사별 ·제품규격별 ·3개월이상 저장하여 재 질의 변화가 있다고 인 정되는 때마다	동결융해시험 및 길이 변화 시험은 필요시
	블리딩양의 비	KS F 2414		
	응결시간의 차	KS F 2560		
	압축강도의 비	KS F 2405		
	길이변화비	KS F 2424		
	동결융해에 대한 저항성	KS F 2456		
	경시변화량	KS F 2560		
	전체 알칼리량	KS I 3206 또는 KS F 2560		
	적외선 흡수스펙트럼	KS M 0024		
철근콘크리트용 방청제 (KS F 2561)	부식상황	KS F 2561	·제조회사별 ·3개월이상 저장하여 재 질의 변화가 있다고 인 정되는 때마다	
	방청률			
	콘크리트의 응결시간차			
	콘크리트의 압축강도비			

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
콘크리트 양생용 액상피막 형성제 (KS F 2540)	피막의 성질	KS F 2540	·제조회사별 ·3개월이상 저장하여 재 질의 변화가 있다고 인 정되는 때마다	
	컨시스턴시			
	저장안정도			
	건조시간			
	습기유지			
콘크리트용 팽창제 (KS F 2562)	산화마그네슘, 강열감량	KS L 5120	·제조회사별 ·3개월이상 저장하여 재 질의 변화가 있다고 인 정되는 때마다	
	비표면적	KS L 5207		
	1.2밀리미터체 잔류율	KS F 2562		
	응결	KS L 5207		
	팽창성(길이변화율)	KS F 2562		
	압축강도	KS F 2562		
콘크리트 혼입용 방수제 (KS F 4926)	응결 시간 차	KS F 4926	·제조회사별 ·3개월이상 저장하여 재 질의 변화가 있다고 인 정되는 때마다	
	경시변화에 따른 공기량변화			
	길이 변화율			
	동결 용해에 대한 저항성			
	탄산화 깊이비			
	압축 강도비			
	물 흡수 계수비			
	투수비			
	염소이온 침투깊이			
숏크리트용 급결제 (KS F 2782)	압축강도	KS F 2782	·제조회사별 ·3개월이상 저장하여 재 질의 변화가 있다고 인 정되는 때마다	
	응결시간			
콘크리트용 강섬유 (KS F 2564)	치수(형상비, 허용오차)	KS F 2564	·제조회사별 ·제품규격별	
	겉모양	KS F 2565		
	인장강도			
	분산성			
	굽힘정도			
플라이 애시 (KS L 5405)	이산화규소	KS L 5405	·제조회사별 ·3개월이상 저장하여 재 질의 변화가 있다고 인 정되는 때마다	
	수분			
	강열 감량			
	밀도	KS L 5110		
	분말도	KS L 5405		
	플로값 비			
	활성도 지수			
콘크리트용 고로슬래그 미분말 (KS F 2563)	밀도	KS L 5110	·제조회사별 ·3개월이상 저장하여 재 질의 변화가 있다고 인 정되는 때마다	
	비표면적	KS L 5106		
	활성도 지수	KS F 2563		
	플로값 비	부속서 A		
	산화마그네슘(MgO)	KS L 5120		
	삼산화황 정량방법(SO ₃)			
	강열 감량			
	염화물 이온	KS F 2515		

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
콘크리트용 실리카 폼 (KS F 2567)	비표면적	KS A 0094	·제조회사별 ·3개월이상 저장하여 재 질의 변화가 있다고 인 정되는 때마다	
	활성도지수	KS F 2567		
	이산화규소(SiO ₂)	KS L 5120		
	산화마그네슘(MgO)			
	삼산화황(SO ₃)			
	염화물 이온			
	강열 감량			
	45μm 체에 남은 양	KS L 5112		
굳지 아니한 콘 크 리 트 (레미콘 포함)	배합설계	콘크리트표준시방서	·재료가 다른 각 배합마다	댐의 경우
	현장배합수정		·작업개시전 1회	
	온도	온도계에 의함	·150세제곱미터마다	
	슬럼프 또는 슬럼프폴로	KS F 2402 또는 KS F 2594	·배합이 다를 때마다 ·콘크리트 1일 타설량이 150 세제곱미터 미만인 경우 :	
	공기량	KS F 2421 또는 KS F 2409 또는 KS F 2449	1일 타설량마다	
	염화물 함유량	KS F 4009 부속서 A	·콘크리트 1일 타설량이 150 세제곱미터 이상인 경우 : 150세제곱미터마다	
	단위수량	한국콘크리트학회 체규격(KCI-RM101)	·필요시	
	굳은 콘크리트 (레미콘포함)	압축 강도	KS F 2403, KS F 2405	·배합이 다를 때마다 ·1일 타설량마다 ·KS F 4009 또는 해당 공사시방서
휨 강도		KS F 2408	·배합이 다를 때마다 ·1일 타설량마다 ·KS F 4009 또는 해당 공사시방서	
철근콘크리 트용 봉강 (KS D 3504)	화학성분	KS D 3504	·제조회사별 ·제품규격별 50톤마다	
	항복점 또는 항복강도			
	인장강도			
	연신율			
	굽힘성			
	겉모양, 치수, 무게			
철근콘크리 트용 재생봉강 (KS D 3527)	항복점 또는 항복강도	KS D 3527	·제조회사별 ·제품규격별 10톤마다	
	인장강도			
	연신율			
	굽힘성			
	겉모양, 치수, 무게			

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
에폭시 피복철근 (KS D 3629)	피복두께	KS D 3629	·제조회사별 ·제품규격별 50톤마다	철근은 KS D 3504의 이형철근에 따름
	핀홀			
	굽힘성			
	열특성(피복경화)			
	콘크리트에 대한 부착력			
	겉모양, 치수, 무게			
철근콘크리 트용 아연 도금 봉강 (KS D 3613)	항복점 또는 항복강도	KS D 3613	·제조회사별 ·제품규격별 50톤마다	
	인장강도			
	연신율			
	굽힘성			
	겉모양, 치수, 무게	KS D 0201		
	아연도금 부착량			
PC강선 및 PC강연선 (KS D 7002)	겉모양 및 치수	KS D 7002	·제조회사별	
	0.2% 영구연신율에 대한 하중			
	인장하중			
	연신율			
	릴랙세이션			
PC 강봉 (KS D 3505)	겉모양 및 치수	KS D 3505	·제조회사별	
	화학적분(P,S,Cu)			
	0.2% 항복강도			
	인장강도			
	연신율			
	릴랙세이션			
PC경강선 (KS D 7009)	겉모양 및 치수	KS D 7009	·제조회사별	
	0.2% 영구연신율에 대한 하중			
	인장하중			
	연신율			
	릴랙세이션			
경강선 (KS D 3510)	겉모양	KS D 3510	·제조회사별	
	지름			
	인장강도			
	감기성능			
	비틀림 특성			
	굽힘성			
연강선재 (KS D 3554)	겉모양	KS D 3554	·제조회사별	
	치수			
	화학적분			
용접철망 및 철근격자	겉모양, 치수, 무게	KS D 7017	·제조회사별	단면수축율은 철근격자일 경우
	항복점 또는 0.2%항복강도			

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
	인장강도				
	연신율				
	단면수축율				
	굽힘성				
	용접점 전단강도				
	용접점의 박리				
철근 이음	겹침 이음	위치	육안관찰 및 스케일에 의한 측정	가공 및 조립시	
		이음길이			
	가스 압접 이음	위치	육안관찰 및 스케일에 의한 측정	·전체 개소	1검사로트는 1조의작업 반이 하루에 시공하는 압접개소의 수량
		외관검사			
		초음파탐사검사	KS B 0839	·1검사 로트에 30개소이상	
	기계적 이음	위치	육안관찰 및 스케일에 의한 측정	·전체 개소	
		외관검사			
		인장시험	콘크리트표준시방서	·설계도서에 의함	
	용접 이음	외관검사	육안관찰 및 스케일에 의한 측정	·모든 이음마다	
		용접부 내부결합	KS B 0845 또는 KS B 0896	·500개소 마다	
		인장시험	KS B 0802, 0833		
배치플랜트	계량기의 눈금점검, 자동계량장치점검		영점검사와 눈금의 정상작동여부	·작업개시전 1회	
	믹서 성능 시험	가경식믹서	KS F 2455, KS B ISO 18650-2	·필요시마다	
		강제혼합믹서	KS F 2455, KS B ISO 18650-2		
그라우트	컨시스턴시		KS F 2432	· 당일 작업개시전 1회/일 이상 · 품질변화가 인정될 때	· 비 팽창성 타입은 팽창률 시험 생략 · 염화물함유량은 프리스트레스 콘크리트 (PSC)에 한함.
	압축강도		KS F 2426		
	염화물함유량		KS F 4009 부속서 A 또는 KS F 2715		
	블리딩률 및 팽창률		KS F 2433	· 공종개시전 1회 · 재료·배합의 변경시 마다 · 품질변화가 인정될 때	

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고	
수경성시멘트 무수축 그라우트 (KS F 4044)	유하시간		KS F 4044	·제조회사별		
	플로					
	응결시간					
	블리딩률					
	팽창 높이					
	압축 강도					
	염화물 함유량					
조립용 콘크리트 벽판 (KS F 4722)	겉모양, 치수		KS F 4722	·제조회사별 ·제품규격별		
	단열성					
	차음성					
	방수성					
	면내 전단 강도					
	내화성					
	콘크리트 강도					
조립용 콘크리트 바닥판 (KS F 4726)	겉모양, 치수		KS F 4726	·제조회사별 ·제품규격별		
	단열성					
	차음성					
	방수성					
	내분포압성					
	내국압성					
	콘크리트 강도					
조립용 콘크리트지 붕판 (KS F 4729)	겉모양,치수		KS F 4729	·제조회사별 ·제품규격별		
	단열성					
	차음성					
	방수성					
	내분포압성					
	내국압성					
	콘크리트 강도					
경량기포 콘크리트 패널 (ALC패널) (KS F 4914)	ALC	절건밀도	KS F 4914	·제조회사별 ·제품규격별		
		압축강도				
		길이변화율				
	방청제	방청성능				·제조회사별 ·제품규격별
	패널	겉모양, 치수				
		굽힘강도				
		단열성				
PC조립식 구조접합부	접합부 결함 (초음파 탐상)		해당 공사시방서	·층별 5개소		

다. 철강구조물공사

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
강재(용접부 반입검사)	용접부의 내부결합		KS B 0845	·맞이음부재 총연장의 5/100 또는 10이음에 대하여 1장	
			KS B 0896	·완전 용입부위의 20개소에 대하여 1개소	
	표면결합검사		육안검사	·전용접부위에 대하여 무작위추출하여 10% 이상	
	스터드용접부의 검사		용접후 마무리 높이 및 기울기 검사(금속제 끝은자, 한 계 계 이 지 , 콘벡스롤)	·100개 또는 주요부재 1개에 용접한 숫자 중 작은 쪽을 1개 검사로트로 하여 1개 검사로트마다 1개씩 검사	
			타격구부림검사	·100개 또는 주요부재 1개에 용접한 숫자중 작은 쪽을 1개 검사로트로 하여 1개 검사로트마다 1개씩 검사	
강교용접	맞이음의 내부 결함(위상 배열 초음파 탐상검사, 방사선투과검사, 초음파 탐상검사)		KS B 0845 KS B 08096 KS B ISO 13588	·인장, 교번부 : 사중점부에 대해 300mm 이상 위상 배열 초음파 탐상검사 또는 각각 1매의 방사선 투과검사, 나머지부초음파 탐상검사 ·압축부, 전단부 : 용접 길이의 50% 초음파탐상 검사	
	필렛 용접	균열(자분탐상법 또는 침투액탐상법)	KS D 0213 KS B 0816	·매용접길이 3미터당 300밀리미터	
			용접비이드의 외관 및 형상	육안검사 등	
일반 구조용 압연 강재 (KS D 3503)	모양, 치수, 무게, 겉모양		KS D 3051 KS D 3052 KS D 3500 KS D 3502	·제조회사별 ·제품규격별 50톤마다	
	화학적분		KS D 3503		
	항복점 또는 항복강도				
	인장강도				
	연신율				
굽힘성					
용접 구조용 압연강재 (KS D 3515)	겉모양, 치수, 무게		KS D 3051 KS D 3052 KS D 3500 KS D 3502	·제조회사별 ·제품규격별 50톤마다	

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
	화학적분	KS D 3515		
	탄소당량 또는 용접균열 감수성			
	항복점 또는 항복강도			
	인장강도			
	연신율			
	샤르피 흡수에너지			
용접구조용 내후성 열간압연 강재 (KS D 3529)	겉모양, 모양, 치수, 무게	KS D 3502 KS D 3500	·제조회사별 ·제품규격별 50톤마다	
	화학적분	KS D 3529		
	탄소당량 또는 용접균열 감수성			
	항복점 또는 항복강도			
	인장강도			
	연신율			
일반구조용 경량 형강 (KS D 3530)	샤르피 흡수에너지	KS D 3530	·제조회사별 ·제품규격별 50톤마다	
	겉모양, 치수, 무게			
	화학적분			
	항복점			
	인장강도			
열간 압연 연강판 및 강대 (KS D 3501)	연신	KS D 3501	·제조회사별 ·제품규격별 50톤마다	
	굽힘성			
	연신율			
	인장강도			
	화학적분			
일반구조용 용접 경량 H형강 (KS D 3558)	겉모양, 치수	KS D 3558	·제조회사별 ·제품규격별 50톤마다	
	연신율			
	항복점			
	인장강도			
	화학적분			
일반 구조용 탄소강관 (KS D 3566)	겉모양, 치수, 무게	KS D 3566	·제조회사별 ·제품규격별 100톤마다 또는 KS D 3566	
	연신율			
	굽힘성			
	평평성			
	용접부 인장강도			
	항복점 또는 항복강도			
	인장강도			
	화학적분			

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
일반구조용 각형강관 (KS D 3568)	겉모양, 치수, 무게	KS D 3568	·제조회사별 ·제품규격별 100톤마다 또는 KS D 3568	굽힘성 시험은 필요시
	화학성분			
	인장강도			
	항복점 또는 항복강도			
	연신율			
	굽힘성			
건축구조용 탄소 강관 (KS D 3632)	겉모양, 치수, 무게	KS D 3632	·제조회사별 ·제품규격별 100톤마다 또는 KS D 3632	
	화학성분			
	탄소당량 또는 용접균열감수성			
	인장강도			
	항복점 또는 내력			
	항복비			
	연신율			
	편평성			
	샤르피 흡수에너지			
	용접부 인장강도			
건축구조용 압연강재 (KS D 3861)	겉모양, 모양, 치수, 무게	KS D 3861	·제조회사별 ·제품규격별 50톤마다	
	화학성분			
	탄소당량 또는 용접균열감수성			
	항복점 또는 내력			
	인장강도			
	항복비			
	연신율			
	샤르피 흡수에너지			
	두께 방향 특성	KS D 0276		
	초음파 탐상	KS D 0040		
교량구조용 압연강재 (KSD 3868)	겉모양, 모양, 치수, 무게	KS D 3500	·제조회사별 ·제품규격별 50톤마다	
	화학성분	KS D 3868		
	탄소당량 또는 용접 균열감수성			
	항복점 또는 항복 강도			
	인장강도			
	연신율			
	샤르피 흡수에너지			
건축구조용 고성능 압연강재 (KS D 5994)	겉모양, 모양, 치수, 무게	KS D 3500	·제조회사별 ·제품규격별 50톤마다	
	화학성분	KS D 5994		
	탄소당량 또는 용접 균열감수성			
	항복점 또는 항복 강도			
	인장 강도			
	연신율			

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
	샤르피 흡수 에너지			
	두께방향특성	KS D 0276		
	초음파 탐상	KS D 0040		
용접구조용 고항복점 강판 (KS D 3611)	겉모양, 모양, 치수, 무게	KS D 3611	·제조회사별 ·제품규격별 50톤마다	
	화학성분			
	탄소당량 또는 용접 균열			
	감수성			
	내력			
	인장강도			
	연신율			
	굽힘성			
샤르피 흡수 에너지				
압력용기용 강판 (KS D 3521)	겉모양	KS D 3500	·제조회사별 ·제품규격별 50톤마다	
	모양, 치수, 무게	KS D 3521		
	화학성분			
	탄소당량 또는 용접 균열			
	감수성			
	항복점 또는 항복강도			
	인장 강도			
	연신율			
	굽힘성			
	샤르피 흡수 에너지			
압력용기용 강판 (제1부:두꺼운 판재) (KS D 3853)	겉모양	KS D 3500	·제조회사별 ·제품규격별 50톤마다	
	모양, 치수, 질량	KS D 3853		
	화학성분			
	탄소당량 또는 용접 균열			
	감수성 조성			
	항복점 또는 내력			
	인장 강도			
	연신율			
	굽힘성			
	샤르피 흡수 에너지			
저온 압력 용기용 탄소강 강판 (KS D 3541)	겉모양, 모양, 치수, 무게	KS D 3500	·제조회사별 ·제품규격별 50톤마다	
	화학 성분	KS D 3541		
	항복점 또는 항복 강도			
	인장 강도			
	연신율			
	굽힘성			
	샤르피 흡수 에너지			
고내후성 압연강재 (KS D 3542)	겉모양, 치수, 무게	KS D 3542	·제조회사별 ·제품규격별 50톤마다	
	화학성분			
	인장시험			
	굽힘성			

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
조립용 형강 (KS D 3593)	겉모양, 치수		KS D 3593	·제조회사별 ·제품규격별 15톤마다	
	화학성분				
	인장강도				
	항복점				
	0.2% 항복강도				
	연신율				
건축 구조용 표면처리 경량형강 (KS D 3854)	겉모양, 치수, 무게		KS D 3854	·제조회사별 ·제품규격별 50톤마다	
	화학성분				
	항복점				
	인장강도				
	연신율				
	도금의 부착량				
구조용 고장력 탄소강 및 저합금강 주강품 (KS D 4102)	겉모양, 치수		KS D 0402	·제조회사별 ·제품규격별 100톤마다	
	화학성분		KS D 0401		
	항복점 또는 내구력				
	인장강도				
	연신율				
	단면수축률				
	경도				
	건전성				
미찰접합용 고장력 6각볼트, 6각너트, 평와서의 세트 (KS B 1010)	겉모양, 치수		KS B 1010	·제조회사별 ·제품규격마다	
	나사				
	볼트 시험편	항복강도			
		인장강도			
		연신율			
		단면 수축률			
	볼트 제품	최소 인장하중			
		경도			
	너트	경도			
		보증하중			
	와서	경도			
	세트	토크계수값			
구조물용 토크- 전단형 고장력 볼트, 6각너트, 평와서의 세트 (KS B 2819)	겉모양, 치수		KS B 2819	·제조회사별 ·제품규격마다	
	나사				
	볼트 시험편	항복강도			
		인장강도			
		연신율			
		단면 수축률			
	볼트 제품	최소 인장하중			
		경도			
	너트	경도			
		보증하중			
	와서	경도			
	세트	체결 축력			

라. 가설기자재

종별		시험종목	시험방법	시험빈도	비고
강재 파이프서포트		평누름에 의한 압축 하중	KS F 8001 (최대사용 길이에서 시험)	·제품규격마다(3개) ·공급자마다	최대사용길이가 3.5~4m 제품은 3.5m 에서 시험
강관 비계용 부재	비계용 강관	인장 하중	KS F 8002	·제품규격마다(3개) ·공급자마다	
	강관 조인트	휨 하중			
		인장 하중			
		압축 하중			
조립형 비계 및 동바리 부재	수직재	압축 하중	KS F 8021	·제품규격마다(3개) ·공급자마다	
	수평재	휨 하중			
	가새재	압축 하중			
	트러스	휨 하중			
	연결조 인트	압축 하중			
		인장 하중			
일반 구조용 압연 강재 (KS D 3503) * 흙막이용 자재로 제한		치수	KS D 3503	·제품규격마다 ·공급자마다	·공사시방서(또는 설계도서)에 명시된 제품과 동등 이상 여부 확인 ·치수는 두께만 시험
		인장 강도			
		항복 강도			
		연신율			
용접 구조용 압연강재 (KS D 3515) * 흙막이용 자재로 제한		겉모양, 치수, 무게	KS D 3515	·제품규격마다 ·공급자마다	·공사시방서(또는 설계도서)에 명시된 제품과 동등 이상 여부 확인 ·치수는 두께만 시험
		항복점 또는 항복강도			
		인장강도			
		연신율			
일반구조용 용접 경량 H형강 (KS D 3558) * 흙막이용 자재로 제한		치수	KS D 3558	·제품규격마다 ·공급자마다	·공사시방서(또는 설계도서)에 명시된 제품과 동등 이상 여부 확인 ·치수는 평판부분의 두께만 시험
		인장 강도			
		항복 강도			
		연신율			
일반구조용 각형강관 (KS D 3568) * 거푸집 및 동바리 구조물에 사용하는 명에 또는 장선용 자재로 제한		치수	KS D 3568	·제품규격마다 ·공급자마다	·공사시방서(또는 설계도서)에 명시된 제품과 동등 이상 여부 확인 ·치수는 평판부분의 두께만 시험
		인장 강도			
		항복 강도			
		연신율			
열간압연강 널말뚝		인장 강도	KS F 4604	·제품규격마다 ·공급자마다	·치수는 평판부분의 두께만 시험
		항복 강도			

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
(KS F 4604)	연신율			
	모양, 치수, 단위 질량			
복공판	외관상태 및 성능	공사시방서에 따름	·제품규격별 200개 마다 (단, 200개 미만은 1회) ·공급자마다 ·설치후 1년 이내 마다	국가건설기준 코드의 설계하중 기준에 만족

마. 기타

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
석재	밀도 및 흡수율	KS F 2518	·골재원마다 ·재질 변화시마다	
	압축강도	KS F 2519		
	탄성과 속도	ASTM D 2845		
토목섬유 매트	지반 보강용	인장강도, 인장변 형률	KS K ISO 10319	기타 용도의 지오텍스타일 및 관련제품은 KS K 0920, 0922, 0923, 0924, 0926, 0938 참조
		수직 투수계수	KS K ISO 11058	
		봉합강도	KS K ISO 10321	
	배수용	인장강도	KS K ISO 10319	
		수직 투수계수	KS K ISO 11058	
토목섬유 (배수용)	인장강도, 신도	KS K ISO 10319	·제조회사별	시험후 인장 강도 $\geq$ 50%
	투수계수	KS K ISO 11058	·제품규격마다	
	유효구멍크기	KS K ISO 12956	·20,000제곱미터마다	
	내약품성(액체저항성)	KS K ISO TR 12960	· 흡의 pH가 4 미만 또는 9를 초과하는 경우	
토목용 부직포 섬유 (KS K 2630)	겉모양	KS K 2630	·제조회사별 ·제품규격마다 ·20,000제곱미터마다	시험방법은 국 가 기 술 표준원에서 개정 검토 중으로 개정 이후 개정된 시험방법에 따름
	무게	KS K ISO 9864		
	인장강도 및 신도	KS K 0743		
	봉합강도	KS K ISO 13935-2		
	투수계수	KS K ISO 11058		
	나비	KS K ISO 22198		
	길이	KS K ISO 22198		
	두께	KS K ISO 9863-1		
	조성섬유	KS K 0210		
드레인보드 (Drain Board)	인장강도 및 신도	KS K ISO 10319	·제조회사별 ·제품규격마다 ·20,000제곱미터마다	
	배수성능	KS K ISO 11058 또는 KS K ISO12958		
	질량	KS K ISO 9864		
	유효구멍크기	KS K 0754 또는		

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
		KS K ISO 12956		
	내약품성(액체저항성)	KS K ISO TR 12960 또는 해당 공사시방서	· 흡의 pH가 4 미만 또는 9를 초과하는 경우	시험후 인장 강도 $\geq$ 50%
상수도용 도복장강관 (KS D 3565)	치수, 무게	KS D 3565	·제조회사별 ·제품규격마다	상수도용 관
	화학성분			
	인장강도			
	항복점 또는 항복강도			
	연신율			
	편평성			
	비파괴 검사특성 또는 수압시험특성			
	도복장 및 그 방법			
수도용 플라스틱 배관 (KS M 3408-2)	내압시험	KS M 3408-2	·제조회사별 ·제품규격마다	상수도용 관
	용해시험			
	과단점 신장률			
	종축 복귀성			
	산화유도시간			
	용융질량흐름지수			
수도용 경질폴리염화 비닐관 (KS M 3401)	겉모양, 치수	KS M 3401	·제조회사별 ·제품규격마다	상수도용 관
	경질 (VP)	인장항복강도		
		내수압성		
		편평성		
		비카트 연화온도		
		열간내압크리프성		
		용출성		
		불투명성		
	경질 (IW VP, ISO 4422-2)	내수압성		
		비카트 연화온도		
		열간내압크리프성		
		용출성		
		불투명성		
		외부 충격 내구성		
		종축 복귀성		
		파괴인성		
	내충격 경질 (HI VP)	인장항복강도		
		내수압성		
		편평성		
		내충격성		
		비카트 연화온도		
		열간내압크리프성		
		용출성		
일반용	겉모양, 치수	KS M 3404	·제조회사별	하수도용

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
경질폴리 염화비닐관 (KS M 3404)	경질 (VG ₁ , VG ₂)	인장항복강도	KS M 3404	·제품규격마다	관
		내수압성			
		접합부 내수압성			
		편평성			
		침지성			
		비카트연화온도			
		정량(납)	KS M 3211		
	건물 내 배수 용 경질 (ID VP)	비카트연화온도	KS M 3404		
		수밀성			
		기밀성			
		냉열반복유하성			
		외부충격내구성 (회전법)			
		외부충격내구성 (계단법)			
		종축복귀성	KS M ISO 2505-1, KS M ISO 2505-2		
	디 클 로 로 메 탄 저항성	KS M ISO 9852			
	매설 하배 수관 용 경질 (IS VP)	비카트연화온도	KS M 3404		
		편평 밀봉성			
		곡관 밀봉성			
		열간 내압 내크 리프성			
		외부충격내구성 (회전법)			
		종축복귀성			
		디 클 로 로 메 탄 저항성	KS M ISO 9852		
	물 수송 용 경질 (IW VP)	비카트연화온도	KS M 3404		
		열간 내압 내크 리프성			
		외부충격내구성 (회전법)			
		종축복귀성	KS M ISO 2505-1, KS M ISO 2505-2		
		파괴인성	KS M ISO 11673		
일반용 폴리에틸렌 관 (KS M 3407)	치수	KS M 3407	·제조회사별 ·제품규격마다	하수도용 관	
	인장시험				
	수압시험				
	침지시험				

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
	회분 시험				
철근콘크리트 관 (KS F 4402)	겉모양 및 모양		KS F 4402	·모든 제품마다	하수도용 관
	치수			·제조회사별 ·종류 및 호칭별 200개 또는 그 단수마다	
	외압강도				
	내압강도				
	수밀성				
원심력 철근콘크리트 관 (KS F 4403)	겉모양 및 모양		KS F 4403	·모든 제품마다	하수도용 관
	치수			·제조회사별 ·제품규격마다	
	외압강도				
	내압강도				
	방균성능(방균관)				
코어식 프리스트레스트 콘크리트관 (KS F 4405)	겉모양 및 모양		KS F 4405	·모든 제품마다	하수도용 관
	치수			·제조회사별 ·종류 및 호칭별 50개 또는 그 단수마다	
	내압강도(압력관)				
	외압강도(압력관)				
프리스트레스트 콘크리트 실린더관 (KS F 4406)	겉모양 및 모양		KS F 4406	·모든 제품마다	하수도용 관
	치수			·제조회사별 ·제품규격마다	
	내압강도				
하수도용 콘크리트 맨홀 블록 (KS F 4012)	겉모양 및 모양		KS F 4012	·모든 제품마다	
	치수			·제조회사별 ·종류 및 호칭별 200개 또는 그 단수마다	
	연결부위 모양		KS F 4012		
	압축강도		KS F 2405		
	맨홀 연직구체의 외압 강도		KS F 4012		
	수밀성		KS F 4012		
수도용 경질 폴리염화비닐 이음관 (KS M 3402)	겉모양, 모양 및 치수		KS M 3402	·제조회사별 ·제품규격마다	
	경질 (TS)	인장항복강도	KS M 3402		
		내수압성			
		편평성			
		비카트연화온도	KS M ISO 2507-1, KS M ISO 2507-2		
		용출성	KS M 3402		
	경질 (IW PS, ISO 4422 -3)	인장항복강도	KS M 3402		
		내수압성			
		비카트연화온도	KS M ISO 2507-1, KS M ISO 2507-2		
		용출성	KS M 3402		
		압착성	KS M ISO 9853		
		열간내압크리프성	KS M 3402		
		열이완성	KS M ISO 580		
		내충 격성 경질 (HI)	인장항복강도		
	내수압성				
	편평성				
	내충격성				

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
	TS)	비카트연화온도	KS M ISO 2507-1, KS M ISO 2507-2		
		용출성	KS M 3402		
배수용 경질 염화비닐 이음관 (KS M 3410)	겉모양, 모양 및 치수		KS M 3410	·제조회사별 ·제품규격마다	
	DV	인장항복강도	KS M 3410		
		내수압성			
		편평성			
		침지성			
		비카트연화온도	KS M ISO 2507-1, KS M ISO 2507-2		
		정량(납)	KS C IEC 62321		
	IDD V (ISO 3633)	비카트연화온도	KS M ISO 2507-1, KS M ISO 2507-2		
		수밀성	KS M 3410		
		열이완성	KS M ISO 580		
상수도용 도복강관 이형관 (KS D 3578)	겉모양, 치수		KS D 3578	·제조회사별 ·제품규격마다	
	용접부 품질 (방사선 투과)		KS B 0845		
	내면도장의 용출성능		KS I 3225		
수도용 폴리에틸렌 분체라이닝강 관 (KS D 3619)	겉모양, 모양 및 치수		KS D 3619	·제조회사별 ·제품규격마다	
	피막 및 피막 두께				
	편흔시험				
	당김강도시험				
	굽힘시험				
	편평시험				
	충격시험				
	내식성시험				
	용출시험				
발포 중심층을 갖는 공압출 염화비닐관 (KS M 3413)	겉모양, 모양, 치수, 색		KS M 3413	·제조회사별 ·제품규격마다	
	편평시험				
	낙추충격				
	내열성시험				
	내전압시험				
	내연성시험				
	마찰계수시험				
	내약품성시험				
	아세톤침적시험				
	경질 폴리염화비닐 시트 (KS M 3501)	겉모양, 치수			
인장항복응력		KS M ISO 527-2			
인장 파괴시 변형					

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
	인장 탄성률		KS M ISO 527-1,2		
	노치있는 시험편의 샤르피 충격강도		KS M ISO 179-1		
	비카트 연화온도		KS M ISO 306		
	가열치수 변화, 적층성		KS M 3501		
	전광선 투과율		KS M ISO 13468-1		
	내약품성		KS M ISO 11833-1		
	노치없는 시험편의 샤르피 충격강도		KS M ISO 179-1	·필요시	
	하중변형온도		KS M ISO 75-2		
	크리프 탄성율		KS M ISO 899-2		
	굴곡강도		KS M ISO 178		
	불압입강도		ISO 2039-1		
	체적저항률		IEC 60093		
	수도용 고무 (KS M 6613)	겉모양, 치수			
경도		KS M 6784			
인장시험		KS M 6782			
영구 신장률		KS M 6518			
노화시험		KS M 6788			
영구 압축 줄임률		KS M 6791			
용해 시험		KS M 6613			
유리항 분석		KS M 6519			
내구성 시험		KS M 6613	·필요시		
철선 (KS D 3552)	겉모양, 치수, 무게		KS D 3552	·제조회사별 ·제품규격마다	
	굽힘시험(용접철망용)				
	비틀림시험				
	인장시험		KS B 0802		
염화비닐 피복철선 (KS D 7036)	겉모양		KS D 7036	·제조회사별 ·제품규격마다	
	인장강도		KS B 0802		
	내후성		KS F 2274		
	감기성		KS D 0201		
	박리시험		KS D 7036		
	지름, 최소피막두께				
연강용 피복아크 용접봉 (KS D 7004)	인장, 충격시험(용착금속)		KS B 0821	·제조회사별 ·제품규격마다	
	수소량(용착금속)		KS D 0064		
	굽힘시험 (용접이음쇠)	표면굽힘	KS B 0832		
		뒷면굽힘			
체인링크 철망 (KS D 7018)	겉모양, 치수		KS D 7018	·제조회사별 ·제품규격마다	
	아연 부착량		KS D 0201		
	알루미늄 부착량		KS D 0229		

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
	알루미늄 피복최소두께		KS D 7036		
	피복의 밀착성				
콘크리트 구조물 보수용 폴리머시멘트 모르타르 (KS F 4042)	시멘트 혼화용 폴리머 고형분		KS F 4916	·제조회사별 ·제조일부터 3월이 되어 재질의 변화가 있다고 인정되는 때 ·300톤마다	
	휨, 압축, 부착강도		KS F 4041		
	내알칼리성				
	중성화 저항성				
	투수량		KS F 4916		
	물흡수 계수		KS F 2609		
	습기투과 저항성		KS F 4716		
	염화물 이온 침투 저항성		KS F 2711		
길이변화율		KS F 2424			
콘크리트 구조물 보수용 에폭시 수지모르타르 (KS F 4043)	겉모양		KS F 4043	·제조회사별 ·제조일부터 3월이 되어 재질의 변화가 있다고 인정되는 때 ·300톤마다	
	휨, 압축, 부착강도		KS F 4043		
	투수		KS F 4043, F 2451		
	염화물 이온 침투저항성		KS F 2711		
	길이변화율		KS F 2424		
콘크리트 구조물 보수용 에폭시수지 (KS F 4923)	점성	점도	KS M 3705	·제조회사별 ·제품규격마다	
		텍스트로픽 인덱스			
		슬럼프	KS F 4923		
	접착강도		KS F 4923		
	경화수축률	액비중	KS M 3705		
		고체비중	KS M ISO 1183-3		
		경화수축률	KS F 4923		
	가열변화		KS F 4923		
	인장강도		KS M ISO 527-1		
	인장파괴시 신장률				
	압축강도 (경질형 에폭시수지)		KS M ISO 844		
콘크리트 보호용 도막재 (KS F 4936)	도막 형성 후의 겉모양	촉진내후성시험 후	KS F 4936	·제조회사별 ·제품규격마다	
		내알칼리성시험 후			
		내염수성시험 후			
		온·냉반복시험 후	KS F 4715		
	염화물 이온 침투저항성		KS F 4936, KS F 2711		
	중성화 깊이		KS F 4936		
	투습도				
	내투수성				
	부착강도				
	균열대응성				
	알루미늄 및	겉모양 및 치수			

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
알루미늄 합금 압출형재 (KS D 6759)	굽힘시험	KS B 0804	·제품규격마다 ·1m당 3kg이하 : 1톤 또는 그 끝수마다 ·1m당 3kg초과 : 2톤 또는 그 끝수마다	
	인장강도	KS B 0802		
	항복강도			
	연신율			
	경도	KS B 0811		
	도전율	KS D 0240		
알루미늄 및 알루미늄 합금 봉 및 선(KS D 6763)	치수	KS D 6763	·제조회사별 ·제품규격마다 ·1m당 3kg이하 : 1톤 또는 그 끝수마다 ·1m당 3kg초과 : 2톤 또는 그 끝수마다	
	압축시험(세로)			
	인장강도	KS B 0802		
	항복강도			
	연신율			
	굽힘시험(밀착굽힘)	KS B 0804		

2. 토 목

가. 도로공사

(1) 흙 및 혼합골재

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
노체	다짐	KS F 2312	·토질변화시마다	급속함수량 측정기 사용 불가
	함수비	KS F 2306 또는 급속함수량 측정방법	·포설 후 다짐 전 2,000세 제곱미터마다	
	현장밀도	KS F 2311	·2000세제곱미터마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시) ·층별 450미터마다 (층다짐시 : 2차로기준)	급 속 함 수 량 측정기 사용 가능
	평판재하	KS F 2310	·3층 포설 후 150미터마다 (층다짐시 : 2차로기준) ·2,000세제곱미터마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시)	·재료 최대 치 수가 37.5mm 이상인 경우 ·현장밀도시험 불가능시
노상	다짐	KS F 2312	·토질변화시마다	급 속 함 수 량 측정기 사용 불가
	함수비	KS F 2306 또는 급속함수량 측정방법	·포설 후 다짐 전 1,000 세제곱미터마다	
	현장밀도	KS F 2311	·1,000세제곱미터마다(폭이	급 속 함 수 량

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
			넓은 광활한 지역의 성토 작업시) ·층별 400미터마다	측정기 사용가능
	평판재하	KS F 2310	·2층 포설 후 200미터마다 (층다짐시 : 2차로기준) ·1,000세제곱미터마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시)	·재료 최대치 수가 37.5mm 이상인 경우 ·현장밀도시 험불가능시
	프루프롤링 (Proof rolling)	5톤 이상의 복륜하중(타이어 접지압 0.55MPa(5.6k g/cm ² 이상)통과	·노상완성 후 전구간에 걸쳐 3회 이상	
동상방지층 및 보조기층	골재의 0.08밀리미터 체 통과량	KS F 2511	·골재원마다 ·재질변화시마다	
	골재의 밀도 및 흡수율	KS F 2503		
	마모	KS F 2508		
	노상토 지지력비 (CBR)	KS F 2320		
	다짐	KS F 2312	·골재원마다 ·재질변화시마다	급속함수량 시험기 사용불가
	체가름	KS F 2502	·골재원마다 ·1,000세제곱미터마다	
	두께	KS F 2367	·1일 1회 이상	
	함수비	KS F 2306 또는 급속함수량 측정방법	·골재원마다 ·포설 후 다짐 전 500세 제곱미터마다	
	현장밀도	KS F 2311	·500세제곱미터마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시) ·층별 200미터마다 : 2차로기준	급속함수량 측정기 사용가능
	평판재하	KS F 2310	·선택층 및 보조기층 완성 후 100미터마다 : 2차로기준 ·500세제곱미터마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시)	현장밀도시험 불가능시
	모래당량시험	KS F 2340	·골재원마다 ·재질변화시마다	
	프루프롤링 (Proof rolling)	5톤 이상의 복륜하중(타이어 접지압 0.55MPa(5.6k g/cm ² 이상)통과	·완성 후 전구간에 걸쳐 3회 이상	

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
시멘트안정처리기층	체가름		KS F 2502	·골재원마다 ·재질변화시마다	급속함수량 측정기 사용 불가
	밀도 및 흡수율	굵은골재	KS F 2503		
		잔골재	KS F 2504		
	안정성		KS F 2507		
	마모		KS F 2508		
	연석량		KS F 2516		
	점토덩어리 함유량		KS F 2512		
	0.08밀리미터체 통과량		KS F 2511		
	모래당량		KS F 2340		
	배합설계		시방규정	·재료가 다른 배합마다	
	다짐		KS F 2312	·재질변화시마다	
	시멘트 함유량		KS F 2327		
	압축강도		KS F 2328	·1일 1회 이상	
	함수비		KS F 2306	·골재원마다 ·재질변화시마다 ·500세제곱미터마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토작업시)	500세제곱미터 마다 하는 경우 에는 급속함수량 측정기 사용가능
입도조정기층	현장밀도		KS F 2311	·층별 200미터마다 : 2차로기준 ·500세제곱미터마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토작업시)	급속함수량 측정기 사용 가능
	밀도		KS F 2308	·골재원마다	흡
	밀도 및 흡수율		KS F 2503	·재질변화시마다	굵은 골재
	안정성		KS F 2507	·골재원마다 ·재질변화시마다	급속함수량 측정기 사용 불가
	마모		KS F 2508		
	노상토지지력비 (CBR)		KS F 2320		
	다짐		KS F 2312		
	모래당량		KS F 2340		
	체가름		KS F 2502	·골재원마다 ·재질변화시마다	
	0.08밀리미터체통과량		KS F 2511	·1,000세제곱미터마다	
	함수비		KS F 2306 또는 급속함수량 측정방법	·골재원마다 ·재질변화시마다 ·포설 후 다짐 전 500세 제곱미터마다	
	현장밀도		KS F 2311	·500세제곱미터마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시) ·층별 200미터마다 : 2차로기준	급속함수량 측정기 사용 가능
	평판재하		KS F 2310	·500세제곱미터마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시) ·층별 200미터마다 : 2차로기준	현장밀도시험 불가능시
	프루프롤링 (Proof rolling)		5톤 이상의 복륜하중(타이어접 지압 0.55MPa (5.6kg/cm ² 이상)통과	·기층완성 후 전구간에 걸쳐 3회 이상	

(2) 아스팔트 포장

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
아스팔트 혼합물용 골재 (KS F 2357)	부순굵은 골재	입도	KS F 2502	·골재원마다 ·재질이 변할 때마다 ·공사개시전 1회	
		절건 밀도	KS F 2503		
		흡수율			
		안정성	KS F 2507		
		편장석률	KS F 2575		
		마모율	KS F 2507		
		파쇄면 비율	KS F 2357		
	잔골재	입도	KS F 2502		
		절건 밀도	KS F 2504		
		흡수율			
		안정성	KS F 2507		
		모래당량	KS F 2340		
잔골재 공극률	KS F 2384				
아스팔트 콘크리트용 순환골재 (KS F 2572)	구재 아스팔트 함량		KS F 2354	·제조회사마다 ·500톤마다	
	씻기시험에서 손실되는 양		KS F 2511		
	구재 아스팔트 침입도		KS F 2381, KS M 2252		
플랜트	계량기의 눈금점검, 자동계량장치 점검		영점검사와 눈금의 정상작동여부	·작업개시전 1회 ·필요시마다	
	아스팔트의 온도		KS F 2356	·1시간에 1회 이상	가열시
	골재의 온도				가열후
	골재의 체가름		KS F 2502	·1일 1회 이상	가열 전·후
아스팔트 포장용 채움재 (KS F 3501)	수분 함량		KS F 3501	·제조회사마다 ·반입시마다	
	입도				
	소성지수		KS F 2303		
	흐름시험		KS F 3501		
	침수팽창		KS F 3501		
	박리 저항성		KS F 3501		
도로포장용 아스팔트 (KS M 2201)	침입도		KS M 2252	·2,000톤마다 ·장기저장으로 재질의 변화가 있다고 판단되는 때 ·제조회사별	
	연화점		KS M 2250		
	신도		KS M 2254		
	톨루엔가용분		KS M 2201		
	인화점		KS M 2010		
	박막가열	질량 변화율	KS M 2258		
		침입도 잔류율			
	증발	질량 변화율			
		후의 침입도비			
	밀도				

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
컷백 아스팔트 (KS M 2202)	인화점		KS M ISO 2592	·제조회사별 ·제품규격마다 ·반입시마다	
	점도		KS M 2013		
	증류 시험, 증류 찌꺼기		KS M 2257		
	증류찌꺼기 시험	침입도	KS M 2257		
		신도	KS M 2254		
		톨루엔가용분	KS M 2201		
블론 아스팔트 (KS M 2204)	침입도		KS M 2252	·제조회사별 ·제품규격마다 ·반입시마다	
	연화점		KS M 2250		
	신도		KS M 2254		
	증발질량 변화율		KS M 2255		
	침입도지수		KS M 2252		
	톨루엔 가용분		KS M 2204		
	인화점		KS M 2010		
유화 아스팔트 (KS M 2203)	앵글러도(점도)		KS M 2203	·제조회사별 ·제품규격마다 ·반입시마다	종류, 용도별 구분 적용
	체잔류분 질량				
	부착도				
	골재 피막도				
	조립도 골재혼합성				
	밀입도 골재 혼합성				
	흙덩어리 골재 혼합성				
	질량				
	시멘트 혼합성 질량				
	입자의 전하				
	증발잔류분 질량				
	증발 잔류물	침입도			
		신도			
		톨루엔 가용분 질량			
저장안정도					
동결안정도					
플랜트혼합물	혼합물 온도		온도계에 의함	·운반차량마다	
	역청함유량		KS F 2354	·1일 1회 이상	
	체가름		KS F 2502		
	마찰안정도		KS F 2337		
	피막박리		KS F 2355	·필요시마다	
혼합물의 포설	밀도		KS F 2353	·1일 1회 이상	
	두께		KS F 2367	·포설 1층당 30아르마다	
	평탄성	종방향	KS F 2373	·차로마다 전구간	7.6m 측정기
			3.0m 측정기	·차로마다 전구간	7.6m 측정기사용 불가능시
		횡방향	직선자	·200미터마다	측정기사용불가 능시

(3) 기 타

종별	시험종목		시험방법	시험빈 도	비고
콘크리트포장	평탄성	종방향	KS F 2373	·차로마다 전구간	7.6m 측정기
			3.0m 측정기	·차로마다 전구간	7.6m 측정기 사용 불가능시
		횡방향	직선자	·200미터마다	측정기사용 불가능시
미끄럼방지 포장용 골재	흡수율		KS F 2503	·골재원마다 ·재질이 변할 때마다	
	입도		KS F 2502		
	마모율		KS F 2508		
	유해물 함유량		KS F 2515		
	점토, 점토괴, 연한석편				
미끄럼방지 포장(수지)	프 라 이 머	밀도(23℃)	KS M ISO 2811-1	·제조회사별 ·제품규격마다	
		점도(25℃)	KS M ISO 2555		
		VOC 함량			
		가사시간(25℃)	AASHTO T237		
	레 진	밀도(23℃)	KS M ISO 2811-1		
		점도(25℃)	KS M ISO 2555		
		VOC 함량			
		건조시간(경화,25℃)	KS M 5000		
		가사시간(25℃)	AASHTO T237		
		인장강도	KS M ISO 527-1		
		신율			
		축진내후성(300시간)	KS M 5000		
	슬 러 리	흡수율	KS F 2476		
		마모율(50만회)	EN 1436, EN 13197		
		미끄럼저항	ASTM E303		
		건조시간(고화,25℃)	KS M 5000		
		압축강도(24시간)	ASTM C109		
		접착강도(20℃)	KS F 2476		
콘크리트 포장용 신축이음채움재 (줄눈판) (KS F 2538)	치수, 단위무게		KS F 2471	·제조회사별 ·제품규격마다	
	압축력				
	돌출				
	돌출의 회복				
	흡수율				
	아스팔트 함유량				
	노화시험				
콘크리트 포장용 주입줄눈재	아 스 팔 트 계	콘침입도	ASTM D 6690	·제조회사별 ·제품규격마다	
		흐름성			
		접착성			
		원상회복률			
		노화시험후회복률			
		아스팔트 호환성			

종별	시험종목		시험방법	시험빈 도	비고
	실리 콘 계	유동성	ASTM D 2202		
		성형율	ASTM C 1183		
		불 점착성	ASTM C 679		
		접착성	ASTM D 5893		
		경도	ASTM C 661		
		흐름성	ASTM D 5893		
		최대신장율	ASTM D 412(C)		
		인장력			
		축진내후성	ASTM C 793		
		복원력	ASTM D 5893		
		줄눈움직임허용치	ASTM C 7 19-93		
포장용 콘크리트 평판 (KS F 4001)	모르타르 층 평판	모양 및 치수	KS F 4001	·제조회사별 ·종류 및 호칭을 달리할 때 1,000개 또는 그 단수마다	
		휨강도 하중			
		휨강도			
		흡수율			
		투수계수			
		표면층 두께			
	인조 석층 평판	모양 및 치수			
		휨강도 하중			
		휨강도			
투수성 아스팔트 혼합물 (KS F 2385)	안정도		KS F 2385	·제조회사별 ·1일 1회 이상	
	흐름값				
	공극률				
	투수계수				
보·차도용 콘크리트 인터로킹 블록 (KS F 4419)	보통 블록	겉모양 및 치수	KS F 4419	·제조회사별 ·10,000개 미만 :5개 ·10,000개 이상 100,000개 미만:10개 ·100,000개 초과 :50,000개마다 5개씩 추가	
		휨강도			
		흡수율			
		유색층 두께			
	투수성 블록	겉모양 및 치수			
		휨강도			
		투수계수			
보차도 포장용 판석 (KS F 2530-1)	겉모양, 모양 및 치수		KS F 2530-1	·제조회사별 ·10,000개 미만 :5개 ·10,000개 이상 100,000개 미만 :10개 ·100,000개 초과 :50,000개마다 5개씩 추가	
	휨강도				
	흡수율				
콘크리트 경계블록 (보·차도용) (KS F 4006)	겉모양, 모양 및 치수		KS F 4006	·제조회사별 ·호칭 및 길이를 달리 할 때 1,000매 또는 그 단수마다	
	휨강도				
	흡수율				
	표면층 두께				

종별	시험종목		시험방법	시험빈 도	비고
도로표지용 도로 (KS M 6080)	1 종 (상온 형), 2 종 (수용 성), 3 종 (가열 형)	용기내에서의 상태	KS M 5000-2011	·제조회사별 ·제품규격마다	
		불점착 건조성	KS M 6080		
		열안정성			
		도막의 겉모양			
		45도,0도 확산반사율			
		은폐율			
		블리딩성, 내마모성			
		촉진 내후성			
		내수성, 내알칼리성			
		내동안정성			
		비휘발분			
	안료분	KS M 5000-2111			
	내세척성	KS M 5000-3351			
	색상	KS M 5000-3011			
	납, 카드뮴	KS M 6080			
	4종 (용착 식)	밀도, 연화점	KS M 6080		
		불점착 건조성			
		도막의 겉모양			
		황색도	KS M 5000-3211		
		45도,0도 확산반사율	KS M 5000-3121		
		내마모성, 압축강도	KS M 6080		
		내알칼리성			
		비휘발분	KS M ISO 3251		
		촉진내후성	KS M 6080		
		납, 카드뮴			
		비휘발전색제분			
색상		KS M 5000-3011			
열안정성		KS M 6080			
유리알 함유량					
유리알 겉모양, 모양					
도로표지 도로용 유리알 (KS L 2521)	밀도, 입도		KS F 4419	·제조회사별 ·제품규격마다	
	겉모양				
	굴절률, 내구성				
교량지지용 탄성받침 (KS F 4420)	재 료	인장강도	KS M 6518	·제조회사별 ·제품규격마다	
		파단신장률			
		인열저항	KS M ISO 34-1,2		
		영구압축줄음	KS M 6518		
		촉진노화			
		오존저항			
	완 제 품	전단 응력	KS F 4420		
		대기온도			
		저온			
		노화후			
	전단	대기온도			

종별	시험종목			시험방법	시험빈 도	비고
		부착	노화후			
		압축강도				
		반복압축재하				
		정적 회전	복원모멘트 편심재하			
		오존저항				
교량 지지용 포트받침 (KS F 4424)	고 무 관	인장강도		KS F 4424	·제조회사별 ·제품규격마다	
		신장률				
		경도				
		노	경도변화			
		화	인장강도변화율			
		후	신장률 변화율			
		압축영구줄음율				
		오존균열시험				
	PT	인장강도				
	PE	신장률				
	관	밀도				
	완 제품	재하시험				
		내구성시험				
	교량용 신축 이음장치	고 무	인장시험			
경도시험						
인열시험						
노화시험						
압축영구 줄음율 시험						
오존균열 시험						
강 재		항복점 또는 내력		KS D 3503		
		인장강도				
		연신율				
		굽힘성				
제 품	수축신장시험		KS F 4425			
	피로반복시험					
PC콘	인장 및 압축			해당 공사시방서	·제조회사별 ·제품규격마다	
폴리염화비닐 지수판 (KS M 3805)	겉모양, 치수			KS M 3805	·제조회사별 ·제품규격마다	
	밀도					
	경도					
	인장강도 및 인장변형					
	노화성					
	내약품성					
	유연온도					
이중벽 고밀도 폴리에틸렌관 (KS M 3500)	겉모양, 치수			KS M 3500	·제조회사별 ·제품규격마다	
	원강성계수					
	편평시험					

종별	시험종목		시험방법	시험빈 도	비고
	연결부 수밀시험				
	회분				
터널용 방수시트	합 성 고 분 자 계	겉모양, 치수	KS F 4911	·제조회사별 ·제품규격마다 ·7,000제곱미터마다 ·재질변화시마다	
		인장성능			
		인열성능			
		온도 의존성			
		가열신축성상			
		열화처리후의 인장 성능			
		신장시의 열화성상			
		접합성상			
		접합인장성능(복합 시트 경우)			
	개 량 아 스 팔 트	겉모양	KS F 4917		
		치수 및 제품의 단위 면적무게			
		인장강도			
		신장률			
		항장적			
		인열성능			
		내열성능			
		내피로성능			
		치수안정성			
		접합성능			
내움푹패임 성능					
굴곡성능(무처리, 가열후)					
교면용 방수시트 (KS F 4931)	전단 접착 성능		KS F 4931	·제조회사별 ·제품규격별	
	인장 접착 강도				
	내투수성				
	내열 치수 안정성				
	저온 굴곡성				
	접합 강도				
	내피로성				
	내균열성				
	염화 이온 침투		KS F 2711		
	인장 성능		KS F 4917		
	내움푹 패임 성능				
	치수				
교면용 도막 방수재 (KS F 4932)	겉모양		KS F 4932	·제조회사별 ·제품규격별	
	전단 접착 성능				
	인장 접착 강도				
	내투수성				
	내열 치수 안정성				

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
	내피로성			
	내균열성			
	작업성	KS M 5000-2421		
	불휘발분	KS M ISO 3251		
	지축 건조 시간	KS M 5000-2511		
	인장 성능	KS F 3211		
	염화 이온 침투 저항성	KS F 2711		
	내움폭 패임 성능	KS F 4917		

나. 수공구조물공사

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
흙댐, 용수로, 배수로용 일반성토 및 표토	함수비	KS F 2306 또는 급속함수량 측정방법	·함수량 변화시마다	
	다짐	KS F 2312	·토질변화시마다	급속함수량 측정기 사용 불가
	현장밀도	KS F 2311	·토량 10,000세제곱미터마다 ·매층마다 ·용·배수로의 간선은 길이 200미터마다	급속함수량 측정기 사용 가능
	투수	KS F 2322	·토질변화시마다	
축제성토공	다짐	KS F 2312	·재질변화시마다	급속함수량 측정기 사용 불가
	현장밀도 또는 포화도 (점질토)	KS F 2311	·각 층별 1회 이상 ·층별 500미터마다. 다만, 토량이 1,000세제곱미터 미만인 공사는 1회 이상	급속함수량 측정기 사용 가능
	함수비	KS F 2306 또는 급속함수량 측정방법	·강우 후 또는 함수량 변화 시마다	
	투수	KS F 2322	·토질변화시마다	
흙댐의 중심점토	함수비	KS F 2306 또는 급속함수량 측정방법	·토량 300세제곱미터마다	
	다짐	KS F 2312	·토질변화시마다	급속함수량 측정기 사용 불가
	현장밀도	KS F 2311	·토량 300세제곱미터마다 ·매층마다	급속함수량 측정기 사용 가능
	투수	KS F 2322	·토질변화시마다	

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
호안용 블록 (콘크리트 및 모르터)	압축강도	KS F 2405 또는 시편제작	·5,000매마다	·시편을 채취하여 시험 (1:1:1비율로 제작)
아연도 칠선 (돌망태 포함)	모양, 치수	해당 공사시방서	·제조회사별 ·제품규격별 10톤마다	
	겉모양			
	아연 부착량			
	알루미늄 피복 두께			

3. 건 축

가. 조적공사

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
콘크리트벽돌 (KS F 4004)	겉모양	KS F 4004	·제품 100,000매당	
	치수			
	기건 비중			
	압축 강도			
	흡수율			
점토벽돌 (KS L 4201)	겉모양	KS L 4201	·제품 50,000매당	
	치수			
	흡수율			
	압축강도			
내화 점토질 벽돌 (KS L 3201)	모양, 치수	KS L 3104	·제품 30,000매당	
	내화도	KS L 3113		
	압축 강도	KS L 3115-1		
	잔존 선팅창 수축률	KS L 3117		
	하중 연화점	KS L 3119		
고알루미나질 내화벽돌 (KS L 3205)	모양, 치수	KS L 3104	·제품 30,000매당	
	내화도	KS L 3113		
	압축 강도	KS L 3115-1		
	잔존 선팅창 수축률	KS L 3117		
	화학 성분	KS L ISO 26845		
내화단열벽돌 (KS L 3301)	열전도율	KS L 3121	·제품 30,000매당	
	겉모양	KS L 3301		
	재가열수축률 2%를 초과하지 않는 온도	KS L 3303		
	부피비중	KS L 3304		
	압축강도	KS L 3305		
연소재벽돌 (KS L 8520)	겉모양 및 치수	KS L 8520	·제품 10,000매당	
	압축강도			
	흡수율			
속빈콘크리트블록	겉모양 및 치수	KS F 4002	·제품 10,000매당	
	기건비중			

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
(KS F 4002)	압축 강도			
	흡수율			
치장콘크리트 블록 (KS F 4038)	겉모양 및 치수	KS F 4038	·제품 3,000매당	
	압축강도			
	흡수율			
	투수성			
경량기포 콘크리트블록 (KS F 2701)	겉모양 및 치수	KS F 2701	·제품 1,000매당	
	절건비중			
	압축강도			
	단열성 시험	KS F 2277		
속빈유리블록 (KS F 4903)	겉모양 및 치수	KS F 4903	·제품 1,000매당	
	비틀림			
	압축강도			
	열 충격성			
	알칼리 용출량	KS L 2301		
	열관류 저항	KS F 2277		

나. 방수공사

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
시멘트계 액체형 방수제 (KS F 4925)	안정성	KS F 4925	·제조회사별 ·제품규격별	
	투수비			
	부착 강도			
	물흡수 계수	KS F 2609		
	응결 시간	KS L 5103		
	압축 강도	KS L 5105		
건설용 도막방수재 (KS F 3211)	인장성능	KS F 3211	·제조회사별 ·제품규격별	
	인열 성능			
	온도 의존성			
	가열 신축 성상			
	열화 처리 후 인장성능			
	신장시 열화 성상			
	부착 성능			
	내피로 성능			
	흘러내림 저항			
	고형분			
폴리우레아 수지 도막 방수재 (KS F 4922)	도포 작업성, 지축 건조 시간	KS F 4922	·제조회사별 ·제품규격별	
	겉모양			
	인장 성능			
	인열 성능			
	온도 의존성			
	가열 신축 성상			
	열화 처리 후 인장성능			

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
	신장시 열화 성상	KS M ISO 3251		
	부착 성능			
	내피로성			
	고형분			
아스팔트 펠트 (KS F 4901)	겉모양, 치수 및 질량	KS F 4901	·제조회사별 ·제품규격별	
	제품 단위면적질량			
	원지 단위면적질량			
	원지에 대한 아스팔트 침투율			
	인장 성능			
	굴곡 성능			
	아스팔트 침투 상황			
	가열 감량			
아스팔트 루핑 (KS F 4902)	겉모양, 치수 및 질량	KS F 4902	·제조회사별 ·제품규격별	
	제품 단위면적질량			
	원지 단위면적질량			
	원지에 대한 아스팔트 침투율			
	피복물의 단위면적질량			
	피복물의 회분			
	인장 성능			
	굴곡 성능			
	아스팔트 침투 상황			
	내열 성능			
아스팔트 쉘 (KS F 4750)	겉모양 및 치수	KS F 4750	·제조회사별 ·제품규격별	
	제품 단위 질량			
	심재 단위 질량			
	피복물의 단위면적질량			
	아스팔트 단위면적질량			
	심재에 대한 아스팔트 침투율			
	인열 성능			
	아스팔트 침투 상황			
	굴곡 성능			
	내열 성능			
	표면 광물질 손실량			
	촉진 내후 성능	KS F 2274		
합성 고분자계 방수시트 (KS F 4911)	겉모양, 치수	KS F 4911	·제조회사별 ·제품규격별	
	인장성능			
	인열성능			
	온도 의존성			
	가열신축성상			
	열화처리후의 인장성능			
	신장시의 열화성상			
	접합성상			
	접합인장성능(복합시트경우)			

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
개량 아스팔트 방수시트 (KS F 4917)	겉모양	KS F 4917	·제조회사별 ·제품규격별	
	치수 및 제품의 단위면적무게			
	인장강도			
	신장률			
	항장적			
	인열성능			
	내열성능			
	내피로성능			
	치수안정성			
	접합성능			
	내움폭패임 성능			
	굴곡성능(무처리,가열후)			
수팽창성 벤토나이트 방수시트 (KS M 3736)	겉모양 및 치수	KS M 3736	·제조회사별 ·제품규격별 ·5,000제곱미터 마다	
	단위면적무게			
	낙구 충격성			
	벤토나이트 혼합물 파괴 팽창률			
	누수(정수압)			
	인장강도, 신장률 및 인열 강도			
자착식형 고무화 아스팔트 방수시트 (KS F 4934)	겉모양 및 치수	KS F 4934	·제조회사별 ·제품규격별	
	인장 성능			
	인열 성능			
	온도 의존성			
	굴곡 저항 성능			
	접합 안정 성능			
	부착 성능			
	내움폭 패임 성능			
	내피로성			
규산질계 분말형 도포방수재 (KS F 4918)	겉모양	KS F 4918	·제조회사별 ·제품규격별	
	부착강도			
	내잔갈림성			
	흡수량			
	압축강도			
	부착강도	KS F 4715		
시멘트 혼입 폴리머계 방수재 (KS F 4919)	겉모양	KS F 4919	·제조회사별 ·제품규격별	
	내잔갈림성			
	흡수량			
	인장강도, 신장률			
	내투수성			
	습기 투과성			
	내균열성			
	내알칼리성			
	부착강도	KS F 4715		
액상형	침투 깊이	KS F 4930	·제조회사별	

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
흡수방지재 (KS F 4930)	내투성 성능		KS F 2609 KS F 4811 KS M 2010	·제품규격별	
	염화 이온 침투 저항성능				
	내흡수 성능				
	용출 저항 성능				
	인화점				
콘크리트용 에폭시수지계 방수 · 방식재 (KS F 4921)	도 료	혼합성	KS F 4921	·제조회사별 ·제품규격별	
		용기내 상태	KS M 5000-2011		
		도포 작업성	KS M 5000-2421		
		경화 건조 시간	KS M 5000-2511		
		고형분	KS M 5000-2111, 2112, KS M ISO3251		
		에폭시수지 성분 함량	KS M 5000-4332		
	도 막	겉모양	KS F 4921		
		저온·고온 반복			
		부착강도	KS F 4716		
		내충격성			
		투수성	KS F 4925		
		용출성(탁도, 색도, 냄새 등)	KS D 8502		
방수공사용 아스팔트 (KS F 4052)	침입도		KS M 2252	·제조회사별 ·제품규격별	
	인화점		KS M 2010		
	연화점		KS M 2250		
	증발질량 변화율		KS M 2255		
	트리클로로에탄 가용분		KS M 2256		
	침입도지수		KS M 2252		

다. 단열·보온공사

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
발포폴리 스티렌단열재 (KS M 3808)	겉모양, 치수, 밀도	KS M 3808	·시공면적 1,000제곱미터마다 ·1,000매마다	
	굴곡 강도			
	흡수량			
	연소성			
	초기 열전도율	KS L 9016		
	장기 열전도율	KS M ISO 11561		
	압축 강도	KS M ISO 844		
발포폴리 에틸렌보온재 (KS M 3862)	겉모양 및 치수	KS M 3862	·시공면적 1,000제곱미터마다 ·1,000매마다	
	인장 강도			
	흡수량			
	두께 수축률	KS L 9016		
	열전도율			
인조광섬유 단열재 (KS L 9102)	겉모양, 치수, 밀도	KS L 9102	·시공면적 1,000제곱미터마다 ·1,000매마다	
	열간 수축 온도			
	섬유 평균 굵기(미네랄울)			

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
	입자 함유율(미네랄울)	KS L 9016		
	열 전도율			
방수성필라이트 보온재 (KS F 4714)	겉모양 및 치수	KS F 4714	·시공면적 1,000제곱미터마다 ·1,000매마다	
	밀도			
	휨 강도			
	선 수축률			
	발수도			
	열전도율	KS L 9016		
경질폴리우레 탄폼 단열재 (KS M 3809)	겉모양 및 치수	KS M 3809	·시공면적 1,000제곱미터마다 ·1,000매마다	
	흡수량			
	투습계수			
	녹			
	겉보기 밀도	KS M ISO 845		
	열전도율	KS L 9016		
	굴곡 강도	KS M ISO 1209-1		
	압축 강도	KS M ISO 844		
	연소성	KS M ISO 9772		
단열 모르타르 (KS F 4040)	열전도율	KS L 9016	·시공면적 1,000제곱미터 마다	
	부착강도	KS F 4716		
	길이 변화율	KS F 2424		

라. 유리공사

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
강화유리 (KS L 2002)	겉모양 및 치수		KS L 2002	·제조회사별 ·제품규격별	무늬, 플로트, 열선반사 강화유리
	만곡				
	낙구 충격 파괴 강도				
	파쇄시험				
	쇼트백 충격 특성				
	내광성, 내마모성, 내산성		KS L 2014	·제조회사별 ·제품규격별	열선반사 강화유리
	내알칼리성				
복층유리 (KS L 2003)	겉모양 및 치수		KS L 2003	·제조회사별 ·제품규격별	단열, 태양열 차폐 복층유리
	이슬점				
	봉착의 가속 내구성				
	광학박막성능의 가속내구성		KS L 2525		
	열 관류 저항(단열성)				
	태양열 제거율(차폐성)		KS L 2514		태양열 차폐복층유리
망판 유리 (KS L 2006)	겉모양 및 치수		KS L 2006	·제조회사별 ·제품규격별	
	방화성				
접합유리 (KS L 2004)	평 면 접	겉모양 및 치수	KS L 2004	·제조회사별 ·제품규격별	
	합유리	만곡, 내열성			

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
		낙구 충격시험	KS L 2007		
		쇼트백 충격 특성			
		내광성			
	곡면접합 유리	겉모양	KS L 2004	·제조회사별 ·제품규격별	
		내열성			
		쇼트백 충격특성	KS L 2007		
내광성					
열선흡수 판유리 (KS L 2008)	플 로 트 판유리, 마판유리	겉모양, 치수	KS L 2012	·제조회사별 ·제품규격별	
		기포, 이물질			
		점상 결점 밀집도			
		선상·대상 결점			
		흠, 파상, 잔금			
	절단면 결점				
	태양열 취득율(5mm)		KS L 2008, L 2514		
	망판유리 선판유리	겉모양 및 치수	KS L 2006		
방화성					
열선반사 유리 (KS L 2014)	겉모양 및 치수		KS L 2014	·제조회사별 ·제품규격별	
	내광성, 내산성				
	내마모성, 내알칼리성				
	태양열 차폐성		KS L 2514		
배강도유리 (KS L 2015)	겉모양 및 치수		KS L 2015	·제조회사별 ·제품규격별	
	휨, 표면압축응력				

마. 창호공사

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
창호 목재 틀재 (KS F 3108)	겉모양 및 치수	KS F 3108	·제조회사별 ·제품규격별	
	휨 강도			
	합수율	KS F 2199		
	방부, 방충 처리	KS M 1701		
문세트 (KS F 3109)	치수	KS F 3109, KS F 1515	·제조회사별 ·제품규격별	
	비틀림 강도	KS F 3109		
	연직 하중 강도	KS F 2631		
	개폐력	KS F 2237		
	개폐 반복성	KS F 4534		
	내충격성	KS F 2236		
	내풍압성	KS F 2296		
	기밀성	KS F 2292		
	수밀성	KS F 2293		
	방음성	KS F 10140-1		

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
	단열성		KS F 2278		
	내화성		KS F 2268-1		
	차연성		KS F 2846		
창세트 (KS F 3117)	치수		KS F 3117, KS F 1515	·제조회사별 ·제품규격별	
	개폐력		KS F 2237		
	개폐 반복성	스윙 창세트	KS F 3109		
		슬라이딩 창세트	KS F 4534		
	내풍압성		KS F 2296	·제조회사별 ·제품규격별	목제 창세트는 제외
	기밀성		KS F 2292		
	수밀성		KS F 2293		
	손잡이대 강도 (슬라이딩 창세트)		KS F 2239		
	방음성		KS F 10140-1		
	단열성		KS F 2278		
	함수율		KS F 2199	·제조회사별 ·제품규격별	목제 창세트 에만 적용
	합성수지 창호형형재 (KS F 5602)	겉모양, 치수 및 질량		KS F 5602	·제조회사별 ·제품규격별
저온 추 낙하 강도					
가열 변형					
가열 신축성					
냉열 반복					
색차		KS M ISO 147282			
경도		KS M ISO 2039-2			
인장강도 및 신장률		KS M ISO 527-1			
굴곡 탄성률		KS M ISO 178			
충격 강도		KS M ISO 179-1			
비카 연화 연도		KS M ISO 306			
내연소성(흰색형재)		KS M 3015			
내후성		샤르피 충격강도	KS F 2274, KS M ISO 179-1		
	변퇴색	KS F 2274, KS F 5602			
경첩 (KS F 4519)	겉모양		KS F 4519	·제조회사별 ·제품규격별	
	인장 내구성				
	내구성		KS F 2275		

바. 마감공사(지붕· 목공사 포함)

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
보통합판 (KS F 3101)	겉모양 및 치수		KS F 3101	·제조회사별 ·제품규격별	
	접착력	인장전단			
		침지박리			

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
	함수율				
	밀도				
	붕소 화합물 흡수량				
	폭심, 페니트로티온 흡수량				
	흡습성				
	난연성				
	폼알데하이드 방산량		KS M 1998		
구조용 집성재 (KS F 3021)	겉모양 및 치수		KS F 3021	·제조회사별 ·제품규격별	
	접착 강도				
	휨성능				
	인장성능		KS F 2199		
	함수율				
플로어링 보드 (KS F 3103)	겉모양 및 치수		KS F 3103	·제조회사별 ·제품규격별	
	함수율				
	휨강도				
	방부	침윤도			
	처리	흡수량			
천연무늬목 치장마루판 (KS F 3111)	겉모양, 치수 및 직각도		KS F 3111	·제조회사별 ·제품규격별	
	습열성				
	내한성				
	내열성				
	내오염성				
	내산성				
	내알칼리성				
	내시너성				
	내마모성				
	내변퇴색성				
	도막 밀착력(테이프시험)				
	접착성		KS F 3101		
	함수율				
	흡수 두께 팽창률		KS F 3200		
	치수 변화율		KS F 3126		
	휨 강도, 습윤시 휨 강도		KS F 3200		
	평면 인장 강도		KS F 3104		
	실내공기 오염물질 방출량 (총휘발성유기화합물, 톨루엔, 폼알데하이드)		KS M 1998 또는 실내공기질 공정시험 기준 (환경부고시)	·필요시	
섬유판 (KS F 3200)	연 질 판	겉모양,치수,직각도	KS F 3200	·제조회사별 ·제품규격별	용도 및 접착제 등에 따라 구분 적용
		밀도			
		함수율			
		휨 강도			
		흡수 두께 팽창률			

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고	
		단열성(열저항)	KS F 2277			
		난연성	KS F 2271	·필요시		
	중 밀 도 판	겉모양,치수,직각도	KS F 3200 KS F 3200	·제조회사별 ·제품규격별		
		밀도, 함수율				
		휨 강도				
		습윤시 휨강도				
		흡수 두께 팽창률				
		박리 강도				
		나사못 유지력				
		폼알데하이드방산량	KS M 1998			
		난연성	KS F 2271			·필요시
	경 질 판	겉모양,치수,직각도	KS F 3200	·제조회사별 ·제품규격별		
		밀도, 함수율				
		휨과괴 하중	KS F 2263			
		휨 강도, 흡수율	KS F 3200			
		흡수 길이 변화율				
		못 역인발 저항				
		평면 인장 강도	KS F 3200			
		내충격성				
		내산성,내알칼리성				
		내오염성	KS M 3072			
		내변퇴색성				
		내굽힘성				
		도막부착성	KS F 3200			
		내세척성				
		내후성	KS F 2274			
		난연성	KS F 2271			·필요시
	파티클보드 (KS F 3104)	바탕, 단판 붙임	겉모양,치수,직각도	KS F 3104		·제조회사별 ·제품규격별
			밀도, 함수율			
			휨강도			
습윤시 휨 강도						
흡수 두께 팽창률						
박리 강도						
나사못 유지력						
폼알데하이드방산량			KS M 1998			
난연성			KS F 2271	·필요시		
치장		단열성(열저항)	KS F 2277	·필요시		
		겉모양,치수,직각도	KS F 3104	·제조회사별 ·제품규격별		
		밀도				
		함수율				
		휨강도				
		습윤시 휨 강도				
		흡수 두께 팽창률				

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
		박리 강도	KS M 1998		
		나사못 유지력			
		폼알데하이드방산량			
		평면 인장 강도	KS F 3104		
		내충격성			
		내산성			
		내알칼리성			
		내오염성			
		내알칼리성			
		내오염성			
		내변퇴색성	KS M 3072		
		내굽힘성	KS F 3104		
		난연성	KS F 2271		
		단열성(열저항)	KS F 2277		
		·필요시			
석고보드 (KS F 3504)	석고 보드 (GB-R)	겉모양, 치수	KS F 3504	·제조회사별 ·제품규격별	
		함수율			
		휨 파괴 하중			
		연소성능	KS F 3504		
		단열성	KS F 2277-부속서 B		
		실내공기 오염물질 방출량(총 휘발성 유기화합물, 톨루엔, 폼알데하이드)	KS M 1998 또는 실내공기질 공정시험 기준 (환경부고시)		
	방수 석고 보드 (GB-S)	겉모양, 치수	KS F 3504	·제조회사별 ·제품규격별	
		함수율, 흡수성			
		흡수시 내박리성			
		휨 파괴 하중			
		연소성능	KS F 3504		
		단열성	KS F 2277-부속서 B		
	방화 석고 보드 (GB-F)	실내공기 오염물질 방출량(총 휘발성 유기화합물, 톨루엔, 폼알데하이드)	KS M 1998 또는 실내공기질 공정시험 기준 (환경부고시)	·필요시	
		겉모양, 치수	KS F 3504	·제조회사별 ·제품규격별	
		함수율			
		휨 파괴 하중			
		내충격성			
		내화염성, 연소성능			
		단열성	KS F 2277-부속서 B		
		단위면적당 질량	KS F 3504		
		실내공기 오염물질 방출량(총 휘발성 유기화합물, 톨루엔, 폼알데하이드)	KS M 1998 또는 실내공기질 공정시험 기준 (환경부고시)	·필요시	
	석고 라스 보드	겉모양, 치수	KS F 3504	·제조회사별 ·제품규격별	
		함수율			
		휨 파괴 하중			

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
	(GB-L)	실내공기 오염물질 방출량(총휘발성유기화합물, 톨루엔, 폼알데하이드)	KS M 1998 또는 실내공기질 공정시험 기준 (환경부고시)	·필요시	
	치장 석고 보드 (GB-D)	겉모양, 치수	KS F 3504	·제조회사별 ·제품규격별	
		흡수율			
		휨 파괴 하중			
		내충격성	KS F 3504		
		연소성능			
		단열성	KS F 2277-부속서 B		
		내변퇴색성	KS M 3072,KS F 3504		
	실내공기 오염물질 방출량(총휘발성유기화합물, 톨루엔, 폼알데하이드)	KS M 1998 또는 실내공기질 공정시험 기준 (환경부고시)	·필요시		
이중바닥재 (KS F 4760)	겉모양 및 치수		KS F 4760	·제조회사별 ·제품규격별	
	직각도, 평탄도				
	국부 압축 저항성				
	내충격성				
	내연소성				
	대전성				
	누설 저항성				
	방식	도막 밀착성	KS F 4760		
	성능	도막 내식성	KS D 9502		
섬유강화 시멘트판 (KS L 5114)	과형 시 멘 트판	겉모양 및 치수	KS L 5114	·제조회사별 ·제품규격별	종류에 따라 구분적용
		휨 파괴하중			
		흡수율			
		투수성			
	평형 슬 레 이 트	겉모양 및 치수	KS L 5114	·제조회사별 ·제품규격별	
		휨강도	KS F 2263		
		흡수율	KS L 5114		
		투수성			
		흡수에 의한 길이 변화율			
	펼 라 이 트 판	겉모양 및 치수	KS L 5114	·제조회사별 ·제품규격별	
		부피 비중			
		휨강도	KS F 2263		
		투수성	KS L 5114		
		흡수에 의한 길이 변화율			
		열전도율			
규 산 칼 습 판	겉모양 및 치수	KS L 5114	·제조회사별 ·제품규격별		
	부피 비중				
	휨강도	KS F 2263			

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
		흡수에 의한 길이 변화율	KS L 5114		
		열전도율	KS L 9016		
	슬래그 고석관	겉모양 및 치수	KS L 5114	·제조회사별 ·제품규격별	
		부피비중			
		휨강도	KS F 2263		
		투수성	KS L 5114		
흡수에 의한 길이 변화율					
PVC계 바닥재 (KS M 3802)	바닥 타일	겉모양 및 치수	KS M 3802	·제조회사별 ·제품규격별	
		압입량			
		잔류 압입률			
		가열에 의한 길이 변화율			
		흡수에 의한 길이 변화율			
		가열 감량률			
		굽기시험			
		오염성			
	바닥 시트	겉모양 및 치수	KS M 3802	·제조회사별 ·제품규격별	
		압입량			
		잔류 압입률			
		가열에 의한 길이 변화율			
		가열 감량률			
		오염성			
	박리강도		KS M 3802	·필요시	
	퇴색성		KS M ISO 4892-4		
	미끄럼성		KS F 2602, KS M 3802-부속서 A		
	마모성		KS F 2811, KS F 2813		
	난연성		KS F 2271		
	도자기질 타일 (KS L 1001)	겉모양 및 치수 (모자이크 타일 제외)	KS L 1001	·제조회사별 ·제품규격별	종류 및 용도에 따라 구분적용
뒤틀림					
치수의 불규칙도					
흡수율		KS L 1001			
내균열성(시유타일)		KS L 1001			
내마모성(바닥타일)					
격임 강도					
동결 융해(외장,바닥타일)					

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고	
점토기와 (KS F 3510)	내약품성		KS F 3510	·제조회사별 ·제품규격별 ·3,000개 마다		
	첨지의 접착성, 박리성, 재질 및 개구율(구성타일)					
	겉모양 및 치수					
	흡수율					
건조 시멘트 모르타르 (KS L 5220)	휨 파괴 하중		KS F 2502	·제조회사별 ·제품규격별 ·제조일부터 3개월이 되어 재질의 변화가 있다고 인정되는 때		
	내동해성					
	압축강도(7,28일)					KS L ISO 679
	보수성					KS L 5219
시멘트계 자기 수평 모르타르 (KS F 4041)	공기량		KS L 3136	·제조회사별 ·제품규격별 ·제조일부터 3개월이 되어 재질의 변화가 있다고 인정되는 때		
	모래의 함량		KS F 2502			
	모래의 최대크기					
	플로값		KS F 4041			
	응결시간		KS L 5108			
주차장 바닥용 표면마감재 (KS F 4937)	휨강도		KS F 2408	·제조회사별 ·제품규격별 ·제조일부터 3개월이 되어 재질의 변화가 있다고 인정되는 때		
	압축강도		KS L 5105			
	부착강도		KS F 4041			
	내충격성		KS F 4041			
	길이변화율		KS F 2424			
	내마모성		KS F 4041,KS F 2813			
	오염 물질 방출량		KS I ISO 16000-3, 16000-6			
시멘트계 바탕바름재 (KS F 4716)	연도변화		KS F 4716, KS L 5207	·제조회사별 ·제품규격별		
	부착 강도		KS F 4716			
	내잔갈림성					
	내충격성					
	온냉 반복 저항성					KS F 2607
	습기 투과성					
	물흡수 계수		KS F 2609			
얇은 마무리용 벽바름재 (KS F 4715)	외장 얇은 바름 재	저온 안정성	KS F 4715	·제조회사별 ·제품규격별		
		내잔갈림성				
		부착 강도				
		온냉 반복 저항성				
		내세척성				
		내충격성				
		내알칼리성				

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
		가요성			
		물 흡수 계수	KS F 2609		
		내후성	KS F 2274		
		습기 투과	KS F 2607		
	내장 얇은 바름 재	저온 안정성	KS F 4715	·제조회사별 ·제품규격별	
		내잔갈림성			
		부착 강도			
		내세척성			
		내충격성			
		내알칼리성			
		가요성			
		연소성능	KS F ISO 5660-1		
		가요성	KS F 4715		

사. 도장공사

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
수성도료 (KS M 6010)	1, 2 종	열 안정성	KS M 6010	·제조회사별 ·제품규격별	
		냉동 안정성			
		적신 도막 은폐율			
		주도	KS M 5000-2122		
		비휘발분	KS M ISO 3251		
		안료분	KS M 5000-2111		
		건조시간	KS M 5000-2511		
		확산 반사율(45°, 0°)	KS M 5000-3121		
		광택	KS M ISO 2813		
		은폐율	KS M ISO 2814		
		내세척성	KS M 5000-3351		
		내알칼리성	KS M 6010, KS M ISO 2812-1		
		축진내후성	KS M 5000-3231		
		저장 안정성	KS M 5000-2021, 2031		
		냄새	KS M 5000-2041		
		내곰팡이성	KS M 5000-3431		
		용기내 상태	KS M 5000-2011		
	3 종	연마용이성	KS M 6010	·제조회사별 ·제품규격별	
		부착강도			
		저온 안정성			
		상도 적합성			
		비휘발분	KS M ISO 3251		
		건조시간	KS M 5000-2511		
		용기내 상태	KS M 5000-2011		
		내수성	KS M 6010		

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
		내알칼리성	KS M ISO 2812-1, 2		
유성도료 (KS M 6020)	1 종	색상	KS M 5000-3011	·제조회사별 ·제품규격별	1종 조합도료 (1급, 2급)
		용기내 상태, 안료분	KS M 5000-2011		
		비휘발 전색제	KS M 5000-2112		
		광택	KS M ISO 2813		
		은폐율	KS M ISO 2814		
		확산 반사율(45°, 0°)	KS M 5000-3121		
		건조 시간	KS M 5000-2511,2512		
		내 굴곡성	KS M 5000-3331		
		촉진 내후성	KS M 5000-3231		
	2 종	비휘발분	KS M ISO 3251	·제조회사별 ·제품규격별	2종 자연 건조형 에나멜 유광(1급, 2급), 반광, 무광
		용기내 상태	KS M 6020		
		회석 안정성, 내수성			
		내휘발유성, 나이프시험			
		비휘발 전색제분			
		은폐율	KS M ISO 2814		
		광택	KS M ISO 2813		
		확산 반사율(45°, 0°)	KS M 5000-3121		
		건조 시간, 재도장시험	KS M 5000-2511		
		굴곡성	KS M 5000-3331		
		저장성	KS M 5000-2021		
		촉진 내후성	KS M 5000-3231		
	3 종	내수성	KS M 6020	·제조회사별 ·제품규격별	3종 알루미늄 도료
		용기내 상태	KS M 5000-2011		
		고착 건조 시간	KS M 5000-2511		
		광택	KS M ISO 2813		
		은폐율	KS M ISO 2814		
		비휘발분	KS M ISO 3251		
		촉진내후성	KS M 5000-3231		
		내굴곡성	KS M 6020, KS M 5000-3331		
	4 종	회석 안정성	KS M 6020	·제조회사별 ·제품규격별	4종 아크릴 도료
		내수성, 내알칼리성			
		비휘발분	KS M ISO 3251		
비휘발 전색제분		KS M 5000-2112			
은폐율		KS M ISO 2814			
광택		KS M ISO 2813			
건 조 시 간 (지 축 , 경화)		KS M 5000-2511			
용기내 상태		KS M 5000-2011			
재도장		KS M 5000-2511			

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고	
		촉진 내후성	KS M 5000-3231			
방청도료 (KS M 6030)	1 종	굴곡성	KS M 6030, M 5000-3331	·제조회사별 ·제품규격별	1종 광명단 조합 페인트 (1류,2류,3 류)	
		안료분	KS M 5000-2111			
		순 광명단분	KS M 5000-5031			
		순 산화철분	KS M 5000-5121			
		비휘발 전색제분	KS M 5000-2112			
		건 조 시 간 (지 축 , 경화)	KS M 5000-2512			
		희석 안정성	KS M 5000-2311			
		용기내 상태	KS M 5000-2011			
	2 종	굴곡성	KS M 6030, KS M 5000-3331	·제조회사별 ·제품규격별	2종 크롬산아연 방청 페인트 (1류,2류)	
		내수성	KS M 6030			
		안료분	KS M 5000-2111			
		비휘발분	KS M ISO 3251			
		건 조 시 간 (지 축 , 경화)	KS M 5000-2511			
		희석 안정성	KS M 5000-2311			
		용기내 상태	KS M 5000-2011			
		안 료 조 성	크롬산,아연화 적색 산화철			KS M 5000-5561
	3 종	이산화티탄	KS M 5000-5041	·제조회사별 ·제품규격별	3종 아연 분말 프라이머 (1류,2류,3 류)	
		굴곡성	KS M 6030, KS M 5000-3331			
		접착력,	KS M 6030			
		내수성	KS M 6030			
		안료분	KS M 5000-2111			
		안 료 분 석	금속 아연분			KS M 5000-5171
		아연화분	KS M 5000-5052			
		비휘발 전색제분	KS M 5000-2112			
	로진 및 그 유도체	KS M 5000-2611				
	건 조 시 간 (지 축 , 경화)	KS M 5000-2511,2512				
	용기내 상태	KS M 5000-2011				
	4 종	안료 중 산화 아연	KS M 6030	·제조회사별 ·제품규격별	4종 에칭 프라이머 (1류, 2류)	
		인산(첨가제)				
		내충격성				
		비휘발분	KS M ISO 3251			
		안료분	KS M 5000-2111			
		안료 중 크롬산	KS M 5000-5161			

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
	용기내 상태	KS M 5000-2011		
	가사 시간	KS M 5000-2411		
	고착 건조	KS M 5000-2511		
	내굴곡성	KS M 5000-3331		
	내염수성	KS M ISO 2812-1		
	내후성	KS M ISO 2810		
	내굴곡성	KS M 6030, M 5000-3331	·제조회사별 ·제품규격별	5종 광명단 크롭산 아연 방청 프라이머
	내염수성	KS M 6030		
	사삼산화납(안료)	KS M 5000-5031		
	크롭산아연(안료)	KS M 5000-5561		
	안료분	KS M 5000-2111		
	비휘발분	KS M ISO 3251		
	경화 건조 시간	KS M 5000-2512		
	용기내 상태	KS M 5000-2011		
	가사 시간	KS M 6030	·제조회사별 ·제품규격별	6종 타르 에폭시 수지
	내충격성, 냉열반복			
	내알칼리성, 내휘발유성			
	내산성, 내유성, 내습성			
	에폭시 수지 검출			
	용기내 상태	KS M 5000-2011		
	고착 건조 시간	KS M 5000-2511		
	내굴곡성	KS M 5000-3331		
	염수 분무	KS D 9502		
	비휘발분	KS M ISO 3251		
래커도료 (KS M 6040)	연마 용이성	KS M 6040	·제조회사별 ·제품규격별	1종(래커 프라이머) 2종(래커 퍼티) 3종(래커 서페이서)
	상도 적합성			
	블리딩			
	내충격성	KS M 6040, M ISO 6272-2		
	내수성	KS M 6040, M ISO 2812-1,2		
	고화 건조 시간	KS M 5000-2511		
	내굴곡성	KS M 5000-3331		
	비휘발분	KS M ISO 3251		
	용기내 상태	KS M 5000-2011		
	연마 용이성	KS M 6040	·제조회사별 ·제품규격별	4종 (목재용 우드실러) 5종 (목재용 샌딩실러)
	상도 적합성			
	고화 건조 시간	KS M 5000-2412		
	비휘발분	KS M ISO 3251		
	용기내 상태	KS M 5000-2011		
	내블로킹성	KS M 6040	·제조회사별 ·제품규격별	6종 (마감용 투명래커)
	블리딩			
	내수성, 내휘발유성	KS M 6040, M ISO 2812-1, 2		

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
		가열 안정성	KS M 6040, M 5000-3021		7종 (상도마감용 레커 애나멜)
		투명성	KS M 5000-2051		
		고화 건조 시간	KS M 5000-2511		
		은폐율	KS M ISO 2814		
		광택	KS M ISO 2813		
		비휘발분	KS M ISO 3251		
		용기내 상태	KS M 5000-2011		
바니시 (KS M 6050)	저온 안정성(1종, 2종)		KS M 6050	·제조회사별 ·제품규격별	
	내수성	1종, 2종	KS M 6050		
		3종	KS M ISO 2812-1,2		
	건조시간		KS M 5000-2511		
	비점착 시간				
	인화점		KS M 5000-6011		
	드레프트시험		KS M 5000-2251		
	가스시험		KS M 5000-2241		
	스키닝		KS M 5000-2021		
	내곰팡이성		KS M 5000-3431		
	비휘발분		KS M ISO 3251		
	산값		KS M 5000-4122		
	로진 및 유도체		KS M 5000-2611		
도료용 회석제 (KS M 6060)	비휘발성 물질		KS M 6060	·제조회사별 ·제품규격별	
	증류시험 (초류점, 유출량, 유출 온도)		KS M 5000-6022		
	인화점		KS M 5000-6011		
	아닐린 점	1종	KS M 5000-6032		
		2종	KS M 5000-6031		
	캐톤 및 에스테르		KS M 5000-6131		
	겉모양		KS M 5000-2051		
	점적 시험		KS M 5000-6051		
	구리 부식성		KS M 5000-6111		
	산 값		KS M 5000-6141		
다채무늬도료 (KS M 6090)	도료	용기내 상태	KS M 5000-2011	·제조회사별 ·제품규격별	
		도장작업성	KS M 5000-2411,2412		
		주도(KU)	KS M 5000-2122		
		비휘발분(%)	KS M ISO 3251		
		건조시간(고화)	KS M 5000-2511		
	도막	도막 외관	KS M 6090		
		내광성(수은램프법)	KS M 6090		
		내알칼리성	KS M ISO 2812-1		
		내세척성	KS M 6090		
		폼알데하이드 방산량	KS M 6090		
굽도리	주도(KU)	KS M 5000-2122	·제조회사별		

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
모르타르면 페인트	연화도(N.S)		KS M 5000-2141	·제품규격별	
	비휘발분(%)		KS M ISO 3251		
	건조시간(고화)		KS M 5000-2512		
	붓 작업성		KS M 5000-2411		
	광택(60°)		KS M ISO 2813		
	내수성 및 내알칼리성		주택건설전문시방서		
낙서방지용 페인트	도막의 상태		KS M 5000-2421	·제조회사별 ·제품규격별	
	용기내 상태		KS M 5000-2011		
	안료분(%)		KS M 5000-2111		
	주도(KU)		KS M 5000-2122		
	연화도(N.S)		KS M 5000-2141		
	비휘발문(%)		KS M ISO 3251		
	건조시간(경화)		KS M 5000-2512		
	붓작업성		KS M 5000-2411		
	광택(60°)		KS M ISO 2813		
	내구성 및 내알칼리성		LH 전문시방서		
	내오염성		LH 전문시방서		
에폭시 바닥마감재	하 도	비휘발분(혼합)	KS M ISO 3251	·제조회사별 ·제품규격별	
		지축건조시간	KS M 5000-2512		
		경화건조시간	KS M 5000-2512		
		도막의 상태	KS M 5000-2421		
		상도 적합성	KS M 5507		
		주도(주제)	KS M 5000-2122		
		가사시간	LH 전문시방서		
	중 상 도	비휘발분(혼합)	KS M ISO 3251		
		용기내 상태(주제)	KS M 5000-2011		
		연화도(주제)	KS M 5000-2141		
		주도(주제)	KS M 5000-2122		
		지축건조	KS M 5000-2512		
		경화건조	KS M 5000-2512		
		가사시간	LH 전문시방서		
		내수성(168hr)	LH 전문시방서		
		내알카리성 (168hr)	LH 전문시방서		
		부착강도	KS F 4715		
		내마모성	LH 전문시방서		
		도막의 상태	KS M 5000-2421		
		광택(60°)	KS M ISO 2813		
		내충격성	LH 전문시방서		
조합페인트 목재 프라이머 (KS M 5318)	점착성		KS M 5318	·제조회사별 ·제품규격별	
	리프팅				
	실링성(충전성)				
	내수성				

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
	나이프시험				
	안료분		KS M 5000-2111		
	불휘발 전색제분		KS M 5000-2112		
	확산 반사율		KS M 5000-3121		
	주도		KS M 5000-2122		
	건조 시간(지축, 경화)		KS M 5000-2511		
	연화도		KS M ISO 1524		
	수분		KS M 5000-2261		
	용기내 상태		KS M 5000-2011		
	색상		KS M 5000-3011		
	저장 안정성	용기에 찻을 때	KS M 5000-2031		
		차지 않았을 때	KS M 5000-2031, KS M 5000-2021		
	붓칠 작업성		KS M 5000-2411		
	스프레이 작업성		KS M 5000-2412		
	내굴곡성 시험		KS M 5000-3331		
	은폐율		KS M ISO 2814		

아. 기타

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
열경화성 수지 고압 화장판 (KS M 3803)	일반용	겉모양	KS M 3332	·제조회사별 ·제품규격마다	
		내열수성			
		내끓임성			
		내열성			
		내오염성			
		내광성			
		내시가레트성			
		내마모성			
		치수변화율			
		내충격성			
		굴곡강도			
		파단변형량			
		탄성률			
		인장강도			
	수 직 면 용	겉모양	KS M 3332	·제조회사별 ·제품규격마다	
		내오염성			
		내광성			
		내마모성			
		치수변화율			
		내충격성			
		인장강도			
	포 스토포	겉모양	KS M 3332	·제조회사별 ·제품규격마다	
		내오염성			

종별	시험종목		시험방법	시험빈도	비고
	밍용	내광성			
		내마모성			
		치수변화율			
		내충격성			
		굴곡성형성			
도자기질타일용 접착제 (KS L 1593)	겉모양		KS L 1593	·제조회사별 ·제품규격별	
	저장 안정성				
	혼합 종결 확인 용이성				
	접착강도				
	내열성				
	미끄럼 저항성				
	가사 시간 및 부착가능 시간				
		실내공기 오염물질 방출량 (총휘발성유기화합물, 톨루엔, 폼알데하이드)		KS M 1998 또는 실내공기질 공정시험 기준 (환경부고시)	·필요시
비닐계 바닥재용 접착제 (KS F 3218)	도포성		KS F 3218	·제조회사별 ·제품규격별	
	인장 접착 강도 (바닥 타일)				
	90도 박리 접착 강도 (바닥 시트)				
	비중		KS M 3705		
	실내공기 오염물질 방출량		KS F 3218, KS M 1998		
수도용 경질 염화비닐관용접착제 (KS M 3409)	접착력		KS M 3409	·제조회사별 ·제품규격별	
	건조 감량				
	점도				
초산비닐수지 에멀션목재 접착제 (KS M 3700)	목재 오염성		KS M 3700	·제조회사별 ·제품규격별	
	접착력				
	요소수지 혼화성				
	조막성				
	겉모양		KS M 3704		
	점도				
	회분				
	pH		KS M 3705		
증발 찌꺼기					

【별표 3】

품질관리 적절성 확인기준 및 요령(제10조제1항 관련)

항목	확인기준	확인요령
1. 건설공사의 정보	발주자 요구 사항의 결정 및 충족 여부	○ 건설공사와 관련된 일반현황과 계약내용에 대한 요약정보가 제시·관리되고 있는지를 확인 ○ 품질관리계획 요건의 일부가 적용 제외된 경우는 사유가正当한지를 확인
2. 현장 품질 방침 및 품질 목표관리	현장 품질방침의 수립 여부	○ 건설공사의 목적과 발주자의 기대 및 요구에 적절한 품질방침이 수립되었는지를 확인 ○ 수립된 품질방침에 품질관리계획과 공사에 관련된 요구사항의 준수 의지와 품질관리계획의 효과성에 대한 개선 의지가 포함되어 있는지를 확인
	현장 품질목표 설정, 추진계획의 수립 및 실행 여부	○ 품질목표는 정량적 또는 정성적인 측정이 가능하고 품질방침과 일관성이 있게 설정되어 있는지를 확인 ○ 품질목표 달성을 위한 구체적인 실천방안이 수립·실행되고 추진실적이 관리되고 있는지를 확인
	품질관리계획 실행과 관련하여 전직원의 참여를 위한 동기부여 여부	○ 품질방침 및 품질목표가 주기적인 교육, 사무실 게시 등을 통해 현장 내에서 의사소통되고 있는지를 확인 ○ 현장 전직원이 품질방침 및 품질목표를 이해하고 있는지를 확인
3. 책임과 권한	조직편성 및 적정인력 배치 여부	○ 계약 및 법적요구 인원을 포함하여 원활한 공사 수행을 위한 적정인력이 배치되어 있는지를 확인
	각 조직 인원의 업무분장 실시 여부	○ 현장 내의 개개인에 대하여 책임 및 권한(업무분장)이 명확히 부여·운영되고 있는지를 확인 ○ 현장내 인원의 변경시 업무분장이 변경(개정) 관리되고 있는지를 여부 확인
4. 문서관리	품질관리계획을 운영하는 방식의 적절성	○ 현장 품질문서가 등록되고 관련업무 담당에게 배포·활용되고 있는지를 확인 ○ 효력이 상실된 구문서가 폐기 또는 식별 관리하고 있는지를 확인

항목	확인기준	확인요령
	고객문서와 자료의 비치 및 관리 상태	발주자/건설사업관리기술자 문서(계약문서, 설계도서, 지시서 등)와 자료(법령, 한국산업표준, 기술시방 등)가 최신본으로 비치·관리되고 있는지를 확인
5. 기록관리	품질기록의 보관 및 보호 상태	- 기록이 유형별로 식별되어 검색이 용이한지를 확인 - 기록의 보유기간이 적절하게 설정되고 보관장소 및 관리책임자를 지정하여 양호한 상태로 관리되고 있는지를 확인 - 현장에서 관리할 기록의 목록이 비치·관리되고 있는지를 확인
6. 자원관리	품질관리(검사, 시험 등) 업무 수행자의 적격 인력 배치 여부	- 건설기술진흥법령 및 공사설계도서에서 정한 품질관리를 수행하는 건설기술자가 배치기준에 맞게 배치되어 있는지를 확인 - 품질관리업무를 수행하는 건설기술자가 시험·검사를 포함한 전반적인 품질관리를 주관할 수 있도록 공사·공무부문과 독립(예 : 겸임금지, 조치요구권 부여 등)되어 있는지를 확인
	품질관리에 필요한 자원(시설, 장비, 인력 등)의 적정 확보 및 유지 여부	- 학력, 교육훈련, 숙련도, 경험, 관련법령 등을 근거로 업무영역별 배치인원에 대한 필요 능력이 결정되고 이에 적합한 인원이 배치되고 있는지를 확인 - 공사수행을 위한 적절한 기반구조(필요 공간, 장비, 지원서비스 등)와 작업환경이 확보·유지 관리되고 있는지를 확인
7. 설계관리 (설계 책임이 있는 경우에만 적용)	설계계획의 수립 여부 및 적절성	- 설계계획이 적절히 수립·관리되고 있는지를 확인 - 설계변경시 참여하는 현장내 인원간의 기술적인 정보공유가 적절히 이루어지고 있는지를 확인
	설계입력 기준의 적절성과 설계 출력물의 관리 여부	- 설계입력기준이 적절히 결정·문서화되어 있는지를 확인 - 설계출력물에는 건설공사 수행을 위한 각종 정보가 제시·관리되고 있는지를 확인
	설계검토, 설계 검증 및 설계 타당성 확인의 실시여부 및 방법의 적절성	- 적절한 설계단계에서 설계에 대한 체계적인 검토가 실시되고 방법이 적절하게 되어 있는지를 확인 - 설계검증, 설계타당성 확인이 실시되고 방법이 적절하게 되어 있는지를 확인

항목	확인기준	확인요령
8. 건설공사 수행 준비	설계도서, 법규 및 KS 규격 등의 시공전 검토 여부	○ 설계도서·법규·KS 규격 등을 포함한 건설공사 수행과 관련된 요구사항이 검토되고 기록이 유지되고 있는지를 확인 ○ 검토결과에 따라 건설공사 수행과 직접적으로 관련된 제반 준비사항에 대하여 관리계획이 수립되고 실행되고 있는지를 확인
9. 계약변경 관리	계약변경(설계 변경 포함) 관리의 적절성	○ 설계변경을 포함한 계약변경의 요청 및 처리가 관리되고 있는지를 확인 ○ 계약변경이 발생한 경우 관련문서가 수정되고 관련 인원이 변경된 요구사항을 인식하고 있는지를 확인
10. 교육훈련 관리	품질에 영향을 미치는 업무를 수행하는 모든 종사자의 교육훈련 실시 여부	○ 모든 공사참여자(하도급자, 기능공 포함)에 대해 교육훈련의 필요성을 파악·관리하고 있는지를 확인 ○ 법적 정기교육(품질, 안전)을 포함한 교육훈련 계획이 수립·관리되고 있는지를 확인 ○ 교육훈련계획에 따라 교육훈련이 실시되고 교육훈련결과(교육내용 포함)가 기록유지·보고하고 있는지를 확인
11. 의사소통 관리	품질관리계획의 이행과 건설공사 운영을 위한 내·외부 의사소통의 적절성 여부	○ 품질관리계획의 이행과 건설공사 운영에 관련된 모든 사항에 대하여 내·외부 의사소통이 적절한 방법으로 실행되고 있는지를 확인 ○ 필요한 경우 의사소통은 내부 및 외부 관계자로부터의 의견접수, 검토, 전달, 문서화 및 회신이 포함되어 있는지를 확인
	민원, 발주자(건설사업관리기술자) 불만에 대한 처리 여부	○ 민원과 발주자(건설사업관리기술자) 불만 사항이 관련자와 의사소통 되고 있는지를 확인 ○ 민원과 발주자(건설사업관리기술자) 불만은 적절히 처리되고 있는지를 확인

항목	확인기준	확인요령
12.기자재 구매관리	기자재 수급 계획의 수립, 검증, 식별, 보관, 재고관리 및 주기적인 점검 실시 여부	○ 기자재수급계획이 수립·관리되고 있는지를 확인 ○ 기자재 구매발주시 명확한 구매정보(시방)가 발주서로 제공되고 있는지를 확인 ○ 구매한 기자재의 검사 및 시험 또는 검증되고 식별, 재고관리, 주기적인 점검 등의 유지관리가 되고 있는지를 확인
13.지급자재 의 관리 (지급자재 가 있는 경우에만 적용)	지급자재 수급 계획의 수립, 식별, 검증, 보관(분실, 손상 관리 포함), 재고관리의 적정 수행 여부	○ 지급자재가 파악되고 수급계획이 수립·관리되고 있는지를 확인 ○ 지급자재가 검사 및 시험, 또는 검증되고 식별, 재고관리, 주기적인 점검 등의 유지관리가 되어 있는지를 확인 ○ 지급자재의 입체 또는 대체 사용이 필요한 경우 적절히 처리되고 있는지를 확인 ○ 잉여지급자재가 적절히 처리되었는지를 확인
14.하도급 관리	하도급에 대한 선정 및 평가 여부	○ 하도급계획이 수립·관리되었는지를 확인 ○ 하도급업체 선정 및 평가기준이 적절히 설정되고 평가결과에 따라 하도급업체가 선정되고 있는지를 확인
	하도급에 대한 계약 및 이행 상태 관리 여부	○ 하도급 계약요구사항이 명확히 결정되고 계약 체결시 전달되고 있는지를 확인 ○ 하도급된 공종에 대한 검사 및 시험, 검증과 모니터링이 실시되고 있는지를 확인
15.공사관리	품질에 영향을 미치는 공종의 파악, 관리 계획의 수립 및 이행 여부	○ 공종과 공정이 파악·관리되고 공종별로 특성에 맞는 시공계획이 수립·관리되고 있는지를 확인 ○ 공정관리와 공사 진도관리를 위한 계획이 수립·관리되고 있는지를 확인
	안전관리 및 환경관리 여부	○ 안전관리계획, 환경관리계획이 수립·이행되고 있는지를 확인 ○ 안전점검, 환경점검이 적절히 실행되고 기록이 유지되어 있는지를 확인
	시공상세도, 준공도의 관리 여부	○ 시공상세도, 준공도의 작성기준이 설정되고 권한을 가진 자에 의해 작성·검토·승인되고 있는지를 확인 ○ 승인된 시공상세도, 준공도는 검색이 용이하도록 보관 관리하고 있는지를 확인

항목	확인기준	확인요령
16.중점품질관리	중점품질관리 대상의 관리 여부	○ 중점품질관리 대상이 공사 특성에 맞게 지정·관리 되고 있는지를 확인 ○ 사용장비에 대한 명확한 기준이 설정되고 권한을 가진 자에 의해 장비사용을 승인하고 있는지를 확인 ○ 작업자의 자격기준이 작업특성에 맞게 설정되고 자격인정이 관리되고 있는지를 확인 ○ 특정방법과 절차가 수립·사용되고 공정변수에 대한 모니터링(감시)이 이루어지고 있는지를 확인
17.식별 및 추적관리	식별 및 추적 관리 대상 파악 및 이행 여부	○ 식별 및 추적관리 대상과 방법을 현장특성에 맞게 정하고 있는지를 확인 ○ 식별 및 추적방법에 따른 표시가 제대로 관리 되고 있는지를 확인
	검사 및 시험 상태(검사대기, 검사중, 부적합) 식별 여부	○ 검사 및 시험에 관하여 자재, 공정의 적합 또는 부적합을 나타내는 적절한 검사단계별(검사대기·검사중·부적합) 식별이 이루어지고 있는지를 확인 ○ 식별표시 및 제거의 권한을 가진 자가 지정되어 있는지를 확인
18.기자재 및 공사 목적물의 보존관리	기자재, 기 시공 부위 및 완성된 시설물의 보존 상태	○ 시공에 사용될 자재의 운반, 사용 등에 있어 자재의 특성별로 취급되고 적절한 환경에서 보관하고 있는지를 확인 ○ 장기보관시 열화나 손상이 되는 자재는 적절한 주기로 점검·관리하고 있는지를 확인 ○ 기 시공부위의 품질상태를 유지하기 위한 보호 방안이 수립·관리되고 있는지를 확인
19.검사장비, 측정장비 및 시험 장비의 관리	검사장비, 측정 장비 및 시험 장비 확보, 교정 검사 실시 및 교정상태의 식별 여부	○ 검사측정·필요한 장비가 확보·운영하고 있는지를 확인 ○ 대여받아 사용하거나, 하도급사 또는 개인이 사용하는 장비를 포함하여 정해진 주기로 교정검사를 받고 있는지를 확인 ○ 장비에 교정검사필증을 부착하였는지를 확인 ○ 보유한 장비는 식별 관리되고 취급과 유지보전을 위한 적절한 보관환경에서 관리되고 있는지를 확인 ○ 장비에 대한 주기적인 점검을 실시하고 있는지를 확인 ○ 장비가 교정기준을 벗어난 경우 이전 검사 및 시험과 모니터링 결과에 대한 유효성 평가가 실시되고 있는지를 확인

항목	확인기준	확인요령
20.검사 및 시험, 모니터링 관리	검사 및 시험 계획에 대한 항목, 합격판정 기준, 빈도 등의 적절성	○ 검사 및 시험대상의 항목·합격판정기준·빈도, 사용 장비 및 기법, 책임자, 발주자/건설사업관리기술자의 입회시기·장소·방법이 특성에 맞게 설정, 운영되고 있는지를 확인
	자재 및 공정 검사의 적기 실시 여부와 검사 및 시험 결과에 대한 기록의 적절성	○ 검사 및 시험이 적기에 누락됨 없이 실시되고 있는지를 확인 ○ 검사 및 시험결과에는 측정값이 기록되고 검사 기준에 따른 합격, 불합격 여부를 명확히 하고 있는지를 확인 ○ 합격판정 전에 자재의 사용 또는 후속공정이 진행되지 않도록 관리하고 있는지를 확인
21.부적합 공사의 관리	부적합 공사 (자재 포함), 하자발생에 대한 발주자(건설사업관리기술자)과의 처리방법 협의 및 이행의 적정성	○ 부적합한 자재·공정, 하자가 식별·관리되고 불일치한 내용이 부적합보고서 등으로 문서화(서면화) 하고 있는지를 확인 ○ 부적합 공사, 하자에 대해 발주자(건설사업관리기술자)와 협의를 통해 적절한 조치방안을 마련·이행하고 있는지를 확인 ○ 부적합한 자재 또는 공정이 적절하게 처리되고 있는지(재검사 여부, 현상사용시 권한 가진 자의 승인여부 포함)를 확인
22.데이터의 분석관리	개선을 위한 프로세스의 적절성 여부	○ 데이터 분석프로세스는 품질관리계획의 적절성 및 효과성을 실증하고 개선 사항을 도출할 수 있을 정도로 적절한지를 확인
	발주자(건설사업관리기술자) 불만에 대한 분석의 실시 여부	○ 발주자와 건설사업관리기술자의 만족 또는 불만족을 포함한 건설공사 수행의 만족도가 분석·관리하고 있는지를 확인
	품질개선을 위한 데이터의 수집, 분석 및 적용에 대한 이행 여부	○ 주요자재의 품질경향이 분석·관리하고 있는지를 확인 ○ 불일치 공사의 발생빈도 및 특성이 분석·관리되고 있는지를 확인 ○ 내·외부 점검결과가 분석·관리되고 있는지를 확인

항목	확인기준	확인요령
23.시정조치 및 예방 조치관리	품질관리계획 운영과 관련하여 취해진 시정조치 및 예방조치의 적절성	○ 실제 또는 잠재적인 부적합 사항은 당면한 문제의 크기와 영향을 고려하여 처리방안이 결정되고 있는지를 확인 ○ 실제 또는 잠재적인 부적합 사항의 근본원인을 파악·관리하고 있는지를 확인 ○ 근본원인을 고려한 재발방지 또는 발생방지 대책을 수립·관리하고 있는지를 확인
24.자체 품질 점검관리	품질관리계획의 적합성, 효과성, 이행성 등에 대한 자체 품질점검의 실시 및 해당 되는 경우, 필요한 조치의 실행 여부	○ 자체 품질점검계획을 수립·관리되고 있는지를 확인 ○ 자체 품질점검이 계획된 주기로 실시하고 점검 결과보고서가 작성·관리되고 있는지를 확인 ○ 점검결과 부적합한 사항이 있는 경우 시정 및 시정조치 되고 있는지를 확인
25.건설공사 운영성과의 검토관리	품질관리계획의 운영전반에 대한 정기적인 성과 검토의 실시 여부	○ 건설공사 운영성과의 검토가 계획된 주기로 실시 되고 검토보고서가 작성·관리되고 있는지를 확인 ○ 검토결과에 따라 필요시 후속조치가 이루어지고 있는지를 확인
26.공사준공 및 인계 관리	공사준공 및 인계 관리의 적절성 여부	○ 공사준공을 위한 제반사항을 준비하고 있는지를 확인 ○ 완성된 시설물의 인계계획을 수립·관리되고 있는 지를 확인 ○ 건설사업관리기술자/발주자, 본사에 인계할 현장 문서의 대상목록을 파악·관리되고 있는지를 확인

【별표 9】

혼화재를 사용한 레미콘의 품질관리(제38조제2항 관련)

구분	품질관리 기준
품 질	· 혼화재를 사용한 레미콘은 KS F 4009 레디믹스트 콘크리트 5. 품질에 정한 바에 따른 워커빌리티·강도·내구성을 가져야 한다.
재 료	1. 시멘트는 KS L 5201(포틀랜드 시멘트)에 적합한 1종 보통포틀랜드 시멘트를 사용하여야 한다. 2. 고로슬래그 미분말은 KS F 2563(콘크리트용 고로슬래그 미분말)에 적합한 것이어야 한다. 3. 플라이애시는 KS L 5405(플라이애시)에 적합한 것이어야 한다. 4. 그 밖의 재료는 KS F 4009 레디믹스트콘크리트 3. 재료에 따른다.
배 합	1. 레미콘의 배합은 KS F 4009 레디믹스트 콘크리트 7. 배합에 따른다. 2. 혼화재의 사용량, 단위수량 및 단위포틀랜드 시멘트량은 다음 각 목에서 정한 바에 따른다. 가. 혼화재의 종류 및 사용량은 사용목적에 따라 다음 범위로 한다. 1) 고로슬래그 미분말의 치환율 10퍼센트 이상 50퍼센트 이하 2) 플라이애시의 치환율 10퍼센트 이상 25퍼센트 이하 나. 레미콘의 단위수량은 원칙적으로 185kg/m³ 이하로 하며, 소요되는 강도, 내구성, 수밀성, 균열저항성 및 작업에 적합한 워커빌리티를 갖는 범위 내에서 단위수량을 가능한 적게 하도록 한다. 다. 단위 보통포틀랜드 시멘트량은 원칙적으로 200kg/m³ 이상으로 하되, 이 외의 경우에는 구입자와 협의하여 정한다.
제 조	· 레미콘의 제조는 KS F 4009 레디믹스트 콘크리트 8. 제조에 따르며, 고로슬래그 미분말 및 플라이애시의 저장은 다음 각 호에 따른다. 1. 저장설비는 방습적인 구조를 갖추고 품종별로 구분하여 저장할 수 있는 것이어야 하며, 원칙적으로 사일로에 저장하되 항시 시료를 채취할 수 있는 구조이어야 한다. 2. KS 인증제품이 아닌 혼화재를 사용하는 경우 플라이애시는 강열감량, 고로슬래그 미분말은 비표면적(분말도)을 매 입고 시 마다 자체시험 또는 외부시험을 통하여 확인하여야 한다.
타 설	· 레미콘의 타설은 콘크리트 표준시방서 제2장 3.4에 따르며, 타설 시 콘크리트의 온도는 섭씨 10도 이상 이어야 한다.

양생, 탈형

1. 레미콘의 양생, 거푸집의 탈형은 콘크리트 표준시방서 제2장 3.5, 4장 3.5에 따른다.

2. 기초, 보열, 기둥 및 벽의 측벽 거푸집 해체는 구조물과 동일조건에서 양생한 현장양생공시체의 콘크리트 압축강도가 5MPa 이상에 도달하였음을 압축강도 시험에 의해 확인된 경우에 해체할 수 있다. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우에는 압축강도 시험에 따른 확인없이 거푸집 해체가 가능하다.

가. 평균 외기온도가 섭씨 20도 이상이며 콘크리트의 재령이 5일 이상

나. 평균 외기온도가 섭씨 10도 이상 섭씨 20도 미만이며 콘크리트 재령이 8일 이상

품질관리
및 검사

1. 사용재료의 시험·검사·확인은 콘크리트 표준시방서 제2장 2.6에 따른다.

2. 고로슬래그 미분말 및 플라이애시에 대한 품질시험·검사는 다음 표에 따라 실시하며, 혼화재의 저장기간이 3개월 이상 경과한 경우 품질시험·검사를 재실시 한다.

구분	항목	시험·검사방법	시기·회수	판정기준
고로 슬래그 미분말	고로슬래그 미분말의 종류	제조회사의 성적서 또는 납품서에 의한 확인	공사시작전	시방내용 또는 공사감리자의 승인을 받은 것일 것
	밀도 비표면적 활성도지수 플로깁비 산화마그네슘 삼산화황 강열감량 염화물이온	제조회사의 성적서에 의한 확인 또는 KS F 2563의 방법	공사시작전 및 공사중 1 회/월 이상 및 3개월이상 저장한 경우	KS F 2563(콘크리트용 고로슬래그 미분말)에 적합할 것
플라이 애시	플라이애시의 종류	제조회사의 성적서 또는 납품서에 의한 확인	공사시작전	시방내용 또는 공사감리자의 승인을 받은 것일 것
	이산화규소 수분 강열감량 밀도 분말도 플로깁비 활성도지수	제조회사의 성적서 에 의한 확인 또는 KS L 5405의 방 법	공사시작전 및 공사중 1 회/월 이상 및 3개월이 상 저장한 경우	KS L 5405(플라이애 시)에 적합할 것

3. 현장품질관리는 제10조(시공 품질관리 시험·검사 등)에 따르며, 고로슬래그 미분말 및 플라이애시의 치환율은 다음 표에 따라 검사를 실시한다.

항목	시험방법	시기	판정기준
고로슬래그 미분말 또는 플라이애시의 치환율	배합표 및 콘크리트의 제조관리기록에 따른 확인	① 타설 초기 ② 타설중에 품질에 변화가 발견될 때	혼화재 사용량의 차이가 $\pm 2\%$ 범위 이내일 것.

※ 치환율의 범위 등이 지침에서 규정하지 않는 사항은 KS F 4009 레디믹스트 콘크리트, 콘크리트 표준시방서 및 해당 기관의 전문시방서 등에 따른다.

3. 건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행 지침

제1장 총 칙	212
제3장 건설사업관리 업무	215
제1절 일반사항	215
제7절 시공 단계 업무	221
제8절 시공 단계 업무(감독 권한대행 업무 포함)	231
제4장 건설공사 감독자 업무	246
제1절 일반사항	246
제2절 공사착수단계 업무	248
제3절 공사시행단계 업무	248
제5절 자재관리 업무	252
제6절 기성 및 준공검사 업무	252
제5장 보칙	253

국토교통부 고시 제2018-385호 [시행 2018.7.1.]

건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침

제1장 총칙

제1조(목적) 이 지침은 「건설기술 진흥법 시행령」(이하 "영"이라 한다) 제55조 제1항제3호 및 제68조제1항제8호에 따라 발주청이 건설공사의 사업관리방식을 선정하기 위해 필요한 기준과, 영 제59조제5항에 따라 발주청, 시공사, 설계자, 건설사업관리용역업자 및 건설사업관리기술자가 건설사업관리와 관련된 업무를 효율적으로 수행하게 하기 위하여 업무수행의 방법 및 절차 등 필요한 세부기준, 그리고 「건설기술 진흥법」(이하 "법"이라 한다) 제49조제2항에 따라 발주청이 발주하는 건설공사의 감독업무(건설사업관리 용역에 대한 감독을 포함한다) 수행에 필요한 사항을 정하는데 목적이 있다.

제2조(정의) 이 지침에서 사용하는 용어의 뜻은 다음 각 호와 같다.

1. "직접감독"이란 해당 건설공사의 발주청 소속 직원이 건설사업관리 업무를 직접 수행하는 것을 말한다.
2. "공사감독자"이란 공사계약일반조건 제16조의 업무를 수행하기 위하여 발주청이 임명한 기술직원 또는 그의 대리인으로 해당 공사 전반에 관한 감독업무를 수행하고 건설사업관리업무를 총괄하는 사람을 말한다.
3. "공사관리관"이란 감독 권한대행 등 건설사업관리를 시행하는 건설공사에 대하여 영 제56조제1항제1호부터 제4호까지의 업무를 수행하는 발주청의 소속 직원을 말한다.
4. "건설사업관리용역업자"란 건설사업관리를 업으로 하고자 법 제26조에 따라 건설공사에 대한 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사 또는 특별자치도지사에게 건설기술용역업자로 등록한 자를 말한다.
5. "건설사업관리기술자"란 법 제26조에 따른 건설기술용역업자에 소속되어 건설사업관리 업무를 수행하는 자를 말한다.
6. "책임건설사업관리기술자"란 발주청과 체결된 건설사업관리 용역계약에 의하여 건설사업관리용역업자를 대표하며 해당공사의 현장에 상주하면서 해당공사의 건설사업관리업무를 총괄하는 자를 말한다.
7. "분야별 건설사업관리기술자"란 소관 분야별로 책임건설사업관리기술자를 보좌하여 건설사업관리 업무를 수행하는 자로서, 담당 건설사업관리업무에 대하여 책임건설사업관리기술자와 연대하여 책임지는 자를 말한다.
8. "상주 건설사업관리기술자"란 영 제60조에 따라 현장에 상주하면서 건설사업관리업무를 수행하는 자를 말한다.(이하 "상주기술자"라 한다)

9. "기술지원 건설사업관리기술자"란 영 제60조에 따라 건설사업관리용역업자에 소속되어 현장에 상주하지 않으며 발주청 및 책임건설사업관리기술자의 요청에 따라 업무를 지원하는 자를 말한다.(이하 "기술지원기술자"라 한다)
10. "시공자"란 「건설산업기본법」 제2조제7호에 따른 건설업자 및 「주택법」 제9조에 따라 주택건설사업에 등록한 자로서 공사를 도급받은 건설업자(하도급업자를 포함한다. 이하 같다)를 말한다.
11. "설계자"란 법 제26조 및 「건축사법」 제23조에 따라 설계업무를 하기 위하여 건설기술용역업자 또는 건축사사무소 개설 신고를 한 자로 설계를 도급 받은 자(하도급업자를 포함한다. 이하 같다)를 말한다.
12. "설계서"란 공사시방서, 설계도면 및 현장설명서를 말한다. 다만, 공사 추정가격이 1억원 이상인 공사에 있어서는 공종별 목적물 물량이 표시된 내역서를 포함한다.
13. "공사계약문서"란 계약서, 설계서, 공사입찰유의서, 공사계약일반조건, 공사계약특수조건 및 산출내역서로 구성되며 상호보완의 효력을 가진다.
14. "건설사업관리용역 계약문서"란 계약서, 기술용역입찰유의서, 기술용역계약일반조건, 건설사업관리용역계약특수조건, 과업수행계획서 및 건설사업관리비 산출내역서로 구성되며 상호보완의 효력을 가진다.
15. "건설사업관리기간"이란 건설사업관리용역계약서에 표기된 계약기간을 말한다. 시공자 또는 발주청의 사유로 인해 공사기간이 연장된 경우의 건설사업관리기간은 연장된 공사기간을 포함한 건설사업관리용역 변경계약서에 표기된 기간을 말한다.
16. "검토"란 시공자가 수행하는 중요사항과 해당 건설공사와 관련한 발주청의 요구사항에 대해 시공자 제출서류, 현장실정 등을 공사감독자 또는 건설사업관리기술자가 숙지하고, 경험과 기술을 바탕으로 하여 타당성 여부를 파악하는 것을 말한다. 공사감독자 또는 건설사업관리기술자는 필요한 경우 검토의견을 발주청 또는 시공자에게 제출하여야 한다.
17. "확인"이란 시공자가 공사를 공사계약문서 대로 실시하고 있는지의 여부 또는 지시·조정·승인·검사 이후 실행한 결과에 대하여 발주청, 공사관리관, 공사감독자 또는 건설사업관리기술자가 원래의 의도와 규정대로 시행되었는지를 확인하는 것을 말한다.
18. "검토·확인"이란 공사의 품질을 확보하기 위해 기술적인 검토뿐만 아니라, 그 실행결과를 확인하는 일련의 과정을 말하며 검토·확인자는 자신의 검토·확인 사항에 대해 책임을 진다.
19. "지시"란 발주청이 공사감독자에게, 공사감독자가 시공자에게 또는 발주청이 건설사업관리기술자에게, 건설사업관리기술자가 시공자에게 소관업무에 관한 방침, 기준, 계획 등을 알려주고 실시하게 하는 것을 말한다. 단, 지시사항은 계약문서에 나타난 지시 및 이행사항에 국한하는 것을 원칙으로 하며, 구두 또는 서면으로 내릴 수 있으나 지시내용과 그 결과는 반드시 확인하여 문서로 기록·비치하여야 한다.

20. "요구"란 계약당사자들이 계약조건에 나타난 자신의 업무에 충실하고 정당한 계약수행을 위해 해당 건설공사와 관련하여 상대방에게 검토, 조사, 지원, 승인, 협조 등의 적합한 조치를 취하도록 의사를 밝히는 것으로, 요구사항을 접수한 자는 반드시 이에 대한 적절한 답변을 하여야 하며 이 경우 의사표시는 원칙적으로 서면으로 한다.
21. "승인"이란 발주청, 공사감독자 또는 건설사업관리기술자가 이 지침에 나타난 승인사항에 대해 공사감독자, 건설사업관리기술자 또는 시공자의 요구에 따라 그 내용을 서면으로 동의하는 것을 말하며, 승인 없이는 다음 단계의 업무를 수행할 수 없다.
22. "조정"이란 설계, 시공 또는 건설사업관리업무가 원활하게 이루어지도록 하기 위해서 설계자, 시공자, 건설사업관리기술자, 공사감독자, 발주청이 사전 충분한 검토와 협의를 통해 관련자 모두가 동의하는 조치가 이루어지도록 하는 것을 말한다. 조정 결과가 기존의 계약내용과 차이가 있을 시에는 계약변경 사항의 근거가 된다.
23. "실정보고"란 공사 시행과정에서 현지여건 변경 등으로 인해 설계변경이 필요한 사항에 대하여 시공자의 의견을 포함하여 공사감독자 또는 건설사업관리기술자가 서면으로 검토의견 등을 발주청에 설계변경 전에 보고하고 발주청으로부터 승인 등 필요한 조치를 받는 행위를 말한다.
24. "검사"란 공사계약문서에 나타난 시공단계와 재료에 대한 완성품 및 품질을 확보하기 위해 시공자의 확인검사에 근거하여 공사감독자 또는 건설사업관리기술자가 완성품, 품질, 규격, 수량 등의 적정성을 확인하는 것을 말한다. 이 경우 시공자가 시행한 시공결과 중 대표가 되는 부분을 추출하여 검사를 실시할 수 있으며, 합격판정은 공사감독자 또는 건설사업관리기술자가 한다.
25. "확인측량"이란 설계자 또는 시공자가 실시한 측량에 대하여 적정성 여부를 확인 할 목적으로 발주청, 공사감독자 또는 건설사업관리기술자와 시공자 등이 합동으로 실시하는 측량을 말한다.
26. "주요자재"란 지급(관급)자재와 철근, 철골, 레미콘, 아스콘, 강판파일 등 사급 자재로 설계된 중요 자재를 말한다.

제3조(적용범위) ① 이 지침은 법 제2조제6호에 따른 발주청이 시행하는 건설공사에 대하여 적용하며, 관계 법령, 계약서 및 공사시방서에서 특별히 정한 경우를 제외하고는 이 지침에서 정하는 바에 따른다.

② 시공단계의 건설사업관리 업무수행 시 감독 권한대행 업무를 포함하지 않는 경우에는 제3장제7절을 적용하며, 법 제39조제2항에 따라 발주청의 감독 권한대행 업무를 포함하는 경우에는 제3장제8절을 적용한다.

제4조(성실 및 청렴의무) ① 건설사업관리기술자, 공사감독자 및 공사관리관(이하 이 조에서 "건설사업관리기술자 등"이라 한다)은 다음 각 호에 따라 성실하게 업무를 수행해야 한다.

1. 건설사업관리기술자 등은 감독업무를 수행할 때에는 해당 공사의 설계도서·계약서 그 밖에 관계서류 등의 내용을 숙지하고 그 공사의 특수성을 파악한 후 성실하고 효율적으로 업무를 수행하여야 한다.
2. 건설사업관리기술자 등은 해당공사가 설계도서, 계약서, 공정계획표, 그 밖에 관계서류의 내용대로 시공되는지를 공사시행 단계별로 확인·검측하고 품질·시공·안전·환경관리에 필요한 감독을 하여야 한다.

제3장 건설사업관리 업무

제1절 일반사항

제10조(발주청, 건설사업관리기술자, 시공자, 설계자의 기본임무) ① 발주청은 다음 각 호의 기본임무를 수행하여야 한다.

1. 발주청은 건설공사의 계획·설계·발주·건설사업관리·시공·사후평가 전반을 총괄하고, 건설사업관리, 설계 및 시공계약 이행에 필요한 다음 각 호의 사항을 지원, 협력하여야 하며 건설사업관리용역계약에 규정된 바에 따라 건설사업관리가 성실히 수행되고 있는지에 대한 지도·점검을 실시하여야 한다.
 - 가. 건설사업관리 및 설계, 시공에 필요한 설계도면, 문서, 참고자료와 건설사업관리용역계약문서에 명기한 자재·장비·비품·설비의 제공
 - 나. 건설공사 시행에 따른 업무연락, 문제점 파악, 민원해결 및 의사결정
 - 다. 건설공사 시행에 필요한 용지 및 지장물 보상과 국가, 지방자치단체, 그 밖에 공공기관과의 협의 및 허가·인가 등에 필요한 사항의 조치 또는 협력
 - 라. 건설사업관리기술자가 건설사업관리계약 이행에 필요한 설계자 및 시공자의 문서, 도면, 자재, 장비, 설비, 직원 등에 대한 자료제출 및 조사의 보장
 - 마. 시공자에게 공사일정 검토 및 조정, 공정·공사비 성과분석 등 건설사업관리용역업자의 업무수행에 적극 협력토록 조치
 - 바. 설계자에게 설계의 경제성 검토(설계 VE), 설계기준 및 시공성 검토 등 건설사업관리용역업자의 업무수행에 적극 협력토록 조치
 - 사. 건설사업관리기술자가 보고한 설계변경, 준공기한 연기요청, 그 밖에 현장실정보고 등 방침 요구사항에 대하여 건설사업관리업무 수행에 지장이 없도록 의사를 결정하여 통보
 - 아. 특수공법 등 주요공종에 대해 외부 전문가의 자문 또는 건설사업관리가 필요하다고 인정되는 경우에는 별도 조치
 - 자. 그 밖에 건설사업관리용역업자와 계약으로 정한 사항 등 건설사업관리용역 발주자로서의 감독업무
2. 발주청은 관계법령에서 별도로 정하는 사항 및 제1호에서 정하는 사항 외에는

정당한 사유없이 건설사업관리기술자의 업무에 개입 또는 간섭하거나 건설사업관리기술자의 권한을 침해할 수 없다.

3. 발주청은 특별한 사유가 없으면 설계기간과 착공 전 설계도서 검토 및 준공 후 사후관리 등을 감안하여 건설사업관리에 필요한 적정 기간과 대가를 확보하여야 한다.
4. 발주청은 영 제45조제1항에 따라 건설사업관리기술자를 관리할 수 있도록 건설사업관리용역 계약내용 및 건설사업관리기술자 배치내용을 다음 각 호의 사유 발생 10일 이내에 다음 구분에 따라 건설기술용역 실적관리 수탁기관으로 통보하여야 한다.

가. 건설사업관리용역 계약 및 변경계약시 : 「건설기술진흥법 시행규칙」(이하 "규칙"이라 한다) 별지 제27호 서식에 따른 건설사업관리용역계약 및 변경 계약 현황 통보

나. 건설사업관리기술자의 배치 및 변경배치(업체선정 당시의 배치계획 및 당초 발주청에 제출한 배치계획과 다른 건설사업관리기술자를 배치하는 경우로서 영 제60조제4항에 의한 교체를 포함한다)시 : 규칙 별지 제28호 서식에 따라 통보(단, 시공단계의 건설사업관리기술자 배치 및 철수 현황은 규칙 별지 제29호 서식에 따라 추가 통보)

다. 건설사업관리용역 완료시 : 건설사업관리용역 완공내용을 규칙 별지 제27호 서식에 따라 통보

② 건설사업관리기술자는 다음 각 호의 기본임무를 수행하여야 한다.

1. 영 제59조 및 규칙 제34조에 따른 건설사업관리기술자의 업무를 성실히 수행하여야 한다.
2. 용지 및 지장물 보상과 국가, 지방자치단체, 그 밖에 공공기관의 허가·인가 협의 등에 필요한 발주청 업무를 지원하여야 한다.
3. 관련법령, 설계기준 및 설계도서 작성기준 등에 적합한 내용대로 설계되는지의 여부를 확인 및 설계의 경제성 검토를 실시하고, 시공성 검토 등에 대한 기술 지도를 하며, 발주청에 의하여 부여된 업무를 대행하여야 한다.
4. 설계공정의 진척에 따라 정기적 또는 수시로 설계자로부터 필요한 자료 등을 제출받아 설계용역이 원활히 추진될 수 있도록 하여야 한다.
5. 해당공사의 특성, 공사의 규모 및 현장조건을 감안하여 현장별로 수립한 검측 체크리스트에 따라 관련법령, 설계도서 및 계약서 등의 내용대로 시공되는지 시설물의 각 공종마다 육안검사·측량·입회·승인·시험 등의 방법으로 검측 업무를 수행하여야 한다.
6. 시공자가 검측을 요청할 경우에는 즉시 검측을 수행하고 그 결과를 시공자에게 통보하여야 한다.
7. 해당공사의 토석물량 및 반출·입 시기 등의 변동사항을 토석정보시스템 (<http://www.tocycle.com>)에 즉시 입력·관리하여야 한다.

③ 시공자는 다음 각 호의 기본임무를 수행하여야 한다.

1. "시공자"는 관련법령 및 공사계약문서에서 정하는 바에 따라 현장작업, 시공방법에 대하여 품질과 안전에 대한 전적인 책임을 지고 신의와 성실의 원칙에 입각하여 시공하고, 정해진 기간내에 완성하여야 하며 건설사업관리기술자로부터 재시공, 공사중지명령, 그 밖에 필요한 조치에 대한 지시를 받을 때에는 특별한 사유가 없으면 지시에 따라야 한다.
2. "시공자"는 발주청과의 공사계약문서에서 정하는 바에 따라 건설사업관리기술자의 업무에 적극 협조하여야 한다.

제11조(건설사업관리기술자의 근무수칙) ① 건설사업관리기술자는 건설사업관리업무를 수행함에 있어 발주청과의 계약에 의하여 발주청의 감독업무를 대행한다.

② 건설사업관리업무에 종사하는 자는 업무수행 시 다음 각 호에 따라야 한다.

1. 건설사업관리기술자는 관계법령과 이에 따른 명령 및 공공복리에 어긋나는 어떠한 행위도 하지 않으며 용역계약문서에서 정하는 바에 따라 신의와 성실로서 업무를 수행하여야 하며, 품위를 손상하는 행위를 하여서는 안된다.
2. 건설사업관리기술자는 건설공사의 품질향상을 위하여 기술개발 및 활용·보급에 전력을 다하여야 한다.
3. 건설사업관리기술자는 건설사업관리업무를 수행함에 있어서 해당 설계용역계약 문서, 공사계약문서, 건설사업관리과업내용서, 그 밖의 관계규정 등의 내용을 숙지하고 해당 공사의 특수성을 파악한 후 건설사업관리업무를 수행하여야 한다.
4. 건설사업관리기술자는 설계자 및 시공자의 의무와 책임을 면제시킬 수 없으며, 임의로 설계를 변경시키거나, 기일연장 등 설계용역계약조건 및 공사계약조건과 다른 지시나 결정을 하여서는 안된다.
5. 건설사업관리기술자는 문제점이 발생되거나 설계 또는 시공에 관련한 중요한 변경 및 예산과 관련되는 사항에 대하여는 수시로 발주청에 보고하고 지시를 받아 업무를 수행하여야 한다. 다만, 인명손실이나 시설물의 안전에 위험이 예상되는 사태가 발생할 시에는 먼저 적절한 조치를 취한 후 즉시 발주청에 보고하여야 한다.
6. 건설사업관리용역업자 및 건설사업관리기술자는 해당 용역시행 중은 물론 용역이 종료된 후라도 감사기관의 수감요구 및 문제발생으로 인한 발주청의 출석요구가 있으면 이에 응하여야 하며, 건설사업관리업무 수행과 관련하여 발생한 사고 또는 피해로 피해자가 소송제기시 국가지정 소송업무에 적극 협력하여야 한다.
7. 책임건설사업관리기술자는 배치된 건설사업관리기술자가 업무능력 부족 등으로 해당 용역을 수행하는 것이 부적합하다고 판단되는 경우 소속 건설사업관리용역업자에게 해당 건설사업관리기술자의 교체를 요구하고 이를 발주청에 통보하여야 한다. 이 경우 요청을 받은 소속 건설사업관리용역업자는 해당 건설사업관리기술자에게 사실관계를 확인하고, 특별한 사유가 없으면 요청에 따라야 한다.

③ 상주기술자는 다음 각 호에 따라 현장근무를 하여야 한다.

1. 상주기술자는 공사현장(공사와 관련한 외부 현장점검, 확인 등 포함)에 상주하여야

하며 업무 또는 부득이한 사유로 1일 이상 현장을 이탈하는 경우에는 반드시 건설사업관리업무일지에 기록하고 서면으로 발주청의 승인(긴급시 유선승인)을 받아야 한다.

2. 건설사업관리기술자는 당일 근무위치 및 업무내용 등을 근무상황판(별지 제1호 서식)에 기록하여야 한다.
3. 건설사업관리용역업자는 건설사업관리업무에 종사하는 건설사업관리기술자가 건설사업관리업무 수행기간 중 법, 「민방위기본법」 또는 「향토예비군 설치법」에 따른 교육을 받는 경우나 「근로기준법」에 따른 연차 유급휴가로 현장을 이탈하게 되는 경우에는 건설사업관리업무에 지장이 없도록 동일한 현장의 건설사업관리기술자를 직무대행자로 지정하고 업무 인계인수 하는 등의 필요한 조치를 하여야 한다.
4. 상주기술자는 발주청의 요청이 있는 경우에는 초과근무를 하여야 하며, 시공자가 발주청의 승인을 득하여 초과근무를 요청하는 경우에도 초과근무를 하여야 한다. 이 경우 대가지급은 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」에 의한 계약예규(기술용역계약일반조건)에서 정하는 바에 따른다.
5. 건설사업관리용역업자는 건설사업관리현장이 원활하게 운영될 수 있도록 건설사업관리 용역비 중 관련항목 규정에 따라 직접경비를 적정하게 사용하여야 한다.

④ 기술지원기술자는 다음 각 호의 업무를 수행하여야 한다.

1. 규칙 제34조제1항에서 정한 업무
2. 설계변경에 대한 기술검토
3. 정기적(담당분야의 공종이 진행되는 경우 월 1회 시행하고, 분기별 각 1회 발주청과 협의하여 결정한 날에는 발주청의 공사감독자 또는 공사관리관, 시공사 현장대리인과 기술지원기술자 전원이 합동으로 시행. 단, 분기별 합동 시행 시 해당 월의 개별 시행은 생략 가능)으로 현장시공 상태를 종합적으로 점검·확인·평가·기술지도를 하여야 하며, 책임건설사업관리기술자는 그 결과를 건설사업관리용역업자 및 발주청에 보고
4. 공사와 관련하여 발주청이 요구한 기술적사항 등에 대한 검토
5. 그 밖에 책임건설사업관리기술자가 요청한 지원업무 및 기술검토

제12조(발주청의 지도감독 및 업무범위) ① 발주청은 건설사업관리 착수 및 공사 착공 시에 시공사, 설계자 및 건설사업관리기술자 등 공사 관련자 합동회의를 통해 해당 공사의 품질 및 안전관리 등을 위한 각 주체별 주요 업무범위를 정하여야 한다. ② 발주청은 건설사업관리용역 계약문서에 규정된 바에 따라 다음 각 호의 사항에 대하여 건설사업관리기술자를 지도·감독하며 모든 지시는 건설사업관리용역업자 대표자 또는 책임건설사업관리기술자를 통하여 하도록 한다.

1. 건설사업관리기술자의 적정자격 보유 여부 및 상주 이행상태
2. 품위손상 여부 및 근무자세
3. 발주청 지시사항의 이행상태

4. 행정서류 및 비치서류 처리상태

5. 각종 보고서의 처리상태

6. 건설사업관리용역비 중 직접경비의 적정 사용여부 확인

③ 발주청은 건설공사 시행에 따른 업무연락 및 문제점의 파악, 용지보상 지원, 민원해결과 관련하여 설계자 및 시공자에게 지시할 수 있으며, 이 경우 책임건설사업관리기술자에게 그 내용을 통보하여야 한다.

④ 발주청은 건설사업관리기술자가 공사중지 또는 재시공 명령을 행사하고자 하는 경우, 사전에 이를 승인 받도록 하여 건설사업관리기술자의 권한을 제약하는 일이 발생하지 않도록 하여야 한다.

⑤ 발주청은 시공 전에 건설사업관리기술자 및 설계자, 시공자와 합동으로 다음 각 호의 사항에 대하여 유관기관 합동회의를 실시하여 이의 조정 또는 변경 여부를 검토하여 사후에 민원 등이 야기되지 않도록 하여야 한다.

1. 전력 및 통신시설

2. 급·배수시설

3. 도시가스시설

4. 방음벽, 육교, 지하통로, 버스정차장 및 지역편의시설 등

⑥ 발주청은 유관기관 관련자 합동회의와 현지 여건조사, 설계도서의 공법검토 등을 통하여 민원발생이 예상되는 사항을 건설사업관리기술자와 함께 사전에 도출하는 등 민원발생의 원인 제거 또는 최소화를 위해 노력하여야 한다.

⑦ 발주청은 민원이 발생한 경우에는 민원의 원활한 해결을 위해 건설사업관리기술자 및 시공자와 공동으로 필요한 조치를 취하거나 건설사업관리기술자 및 시공자에게 자료조사 및 관련서류를 작성하게 할 수 있으며, 중요 민원사항은 검토의견서를 첨부하여 발주청에 즉시 보고하도록 하여야 한다.

⑧ 발주청은 건설사업관리기술자가 발주청의 지시에 위반된다고 판단되는 업무를 수행할 경우 이에 대하여 해명토록 하거나 시정하도록 서면 지시 할 수 있다.

⑨ 발주청은 그가 발주한 공사에 대한 품질·안전 확보 및 발주청의 재산상 손해 방지 등을 위하여, 관내 공사현장간 교차 또는 합동으로 점검할 수 있는 검측단을 구성·운영할 수 있다. 이 경우 발주청은 대상 구조물 및 공중에 대한 범위와 검측단 구성·운영 방안을 마련하여 시행하여야 한다.

⑩ 발주청은 공사특성 및 업무량 등을 종합적으로 판단하여 감독 권한대행 등 건설사업관리용역 관리업무에 지장이 없는 범위에서 기술자격 또는 유사경력을 갖춘 소속 직원을 공사관리관으로 임명하여야 하며, 정·부책임자 또는 각 전문분야별로 다수의 공사관리관을 임명할 수 있다.

⑪ 공사감독자 및 공사관리관은 공사를 추진함에 있어 다음 각 호의 주요업무를 수행하여야 한다.

1. 보상 담당부서에서 수행하는 통상적인 보상업무 외에 건설사업관리기술자 및 시공자와 협조하여 용지측량, 기공승락, 지장물 이설 확인 등의 용지보상 지원

업무수행

2. 건설사업관리기술자에 대한 지도·점검(근태사항 등)
3. 건설사업관리기술자가 수행할 수 없는 공사와 관련한 각종 관·민원업무 및 인·허가 업무를 해결하고, 특히 지역성 민원해결을 위한 합동조사, 공청회 개최 등을 추진
4. 설계변경, 공기연장 등 주요사항 발생시 발주청으로부터 검토·지시가 있을 경우 현지확인 및 검토·보고
5. 공사관계자 회의 등에 참석, 발주청의 지시사항 전달 및 공사 수행상 문제점 파악·보고
6. 품질관리 및 안전관리에 관한 지도
7. 예비준공검사 입회
8. 기성·준공검사 입회
9. 준공도서 등의 인수
10. 하자발생시 현지조사 및 사후조치
- ⑫ 공사감독자 및 공사관리관은 관계법령 및 지침에 따라 건설사업관리기술자가 보고하는 사항에 대해 적정 여부를 검토하여야 하며, 민원 또는 설계변경(공기연장 포함), 예산 등이 수반되는 사항은 사전에 발주청에 보고하여야 한다.
- ⑬ 공사감독자 및 공사관리관은 건설사업관리기술자와 협조하여 적극적으로 민원 해결방안을 강구하는 등 원만하고 성실하게 민원을 처리하여야 한다. 다만, 특정 공사 실시협약 상 민원처리 책임이 별도로 규정되어 있는 경우 그에 따른다.
- ⑭ 공사감독자 및 공사관리관은 건설공사 현장에 다음 각 호의 사항이 발생하는 때에는 필요한 응급조치를 취한 후 그 내용을 서면으로 발주청에 보고하여야 한다.
 1. 천재지변, 기타의 사유로 공사현장에 중대한 사고가 발생하였을 때
 2. 계약자가 정당한 사유 없이 장기간 동안 업무를 수행하지 아니 할 때
 3. 계약자가 업무를 불성실하게 수행하거나 발주청의 정당한 지시를 이행하지 아니 할 때
- ⑮ 공사감독자 및 공사관리관은 건설사업관리기술자 또는 시공자로부터 발주청에 보고 및 승인 요청이 있는 경우에는 특별한 사유가 없는 한 다음 각 호의 정해진 기한 내에 처리될 수 있도록 협조하여야 한다.
 1. 실정보고, 설계변경 방침결정 : 요청일로부터 단순한 경우 7일 이내, 그 외의 사항은 14일 이내
 2. 업무조정회의 개최 : 안전상정 요청일로부터 20일 이내
 3. 시설물 인수·인계 : 준공검사 시정 완료일부턴 14일 이내
 4. 현장문서 인수·인계 : 용역준공 후 14일 이내
 5. 유지관리지침서 인수 : 공사준공 후 14일 이내
- ⑯ 공사감독자 및 공사관리관은 해당 건설공사와 관련하여 다른 행정기관 및 건설 현장에서 각종 회의 등의 참석요구가 있을 경우에는 특별한 사유가 없는 한 참석하여야 한다.

- ⑰ 공사감독자는 현장에 상주하는 것을 원칙으로 하며, 공사관리관은 비상주를 원칙으로 한다. 다만, 공사의 중요도 및 현장 여건을 판단한 결과 현장에 상주하는 것이 공사추진상 효율적이라 인정되는 경우에는 상주근무를 할 수 있다.
- ⑱ 공사감독자 및 공사관리관은 교체의 명이 있을 때에는 현장에 비치된 서류·기구·자재 및 그 밖에 공사에 관한 사항, 건설사업관리용역 과업수행 관리와 관련된 서류 및 추진사항을 후임자에게 인계하여 공사감독 및 용역과업수행 관리에 차질이 없도록 하여야 하며, 그 사항을 발주청에 보고하여야 한다.
- ⑲ 공사관리관은 공사현장 방문 시 당일 행선지 등을 기록하는 근무상황판을 사무실에 비치·기록하고 행선지를 항상 파악할 수 있도록 하여야 하며, 현장을 방문하여 관계법령 및 제2항 각 호의 사항에 대한 확인·점검을 실시한 경우에는 방문시간, 면담자, 현장실정 등 업무수행 사항을 별지 제2호 서식에 따라 3일 이내에 사업부서의 장에게 보고한 후 이를 기록 유지(발주청과 공사현장 간 정보시스템을 운영하는 경우 시스템에 기록 유지)하여야 한다.
- ⑳ 공사관리관은 기성 및 준공검사 과정에 입회하여 기성 및 준공검사자가 계약서, 시방서, 설계서 등 관계서류에 따라 기성 및 준공검사를 실시하는지 여부를 확인하여야 하며, 입회자는 시공물량 확인 등 정량적인 검사업무에 직접적으로 참여하여서는 아니된다. 다만, 약식 기성의 경우에는 공사관리관의 입회를 생략할 수 있다.
- ㉑ 공사관리관은 기성 및 준공검사에 입회한 경우에는 기성 및 준공검사조서에 입회자란에 서명 날인하여야 하며, 보고 및 기록 유지사항은 제19항의 규정을 준용한다.

제7절 시공 단계 업무

제47조(일반행정업무) ① 건설사업관리기술자는 시공자가 제출하는 다음 각 호의 서류를 접수하고 적정성 여부를 검토하여 의견을 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1. 지급자재 수급요청서 및 대체사용 신청서
2. 주요기자재 공급원 승인요청서
3. 각종 시험성적표
4. 설계변경 여건보고
5. 준공기한 연기신청서
6. 기성·준공 검사원
7. 하도급 통지 및 승인요청서
8. 안전관리 추진실적 보고서(안전관리 활동, 안전관리비 및 산업안전보건관리비 사용실적 등)
9. 확인측량 결과보고서
10. 물량 확정보고서 및 물가 변동지수 조정을 계산서
11. 품질관리계획서 또는 품질시험계획서
12. 그 밖에 시공과 관련된 필요한 서류 및 도표(천후표, 온도표, 수위표, 조위표 등)

13. 발파계획서

14. 원가계산에 의한 예정가격작성준칙에 대한 공사원가계산서상의 건설공사 관련 보험료 및 건설근로자퇴직공제부금비 납부내역과 관련 증빙자료

15. 일용근로자 근로내용확인신고서

② 건설사업관리기술자는 건설사업관리업무수행상 필요한 경우에는 다음 각 호의 문서를 별지 서식을 참조하여 작성·비치하여야 한다.

1. 문서접수 및 발송대장(별지 제14호 서식)

2. 민원처리부(별지 제15호 서식)

3. 품질시험계획(별지 제16호 서식)

4. 품질시험·검사성과 총괄표(별지 제17호 서식)

5. 품질시험·검사 실적보고서(별지 제18호 서식)

6. 검측대장(별지 제19호 서식)

7. 발생품(잉여자재) 정리부(별지 제20호 서식)

8. 안전보건 관리체제(별지 제21호 서식)

9. 재해 발생현황(별지 제22호 서식)

10. 안전교육 실적표(별지 제23호 서식)

11. 협의내용 등의 관리대장(별지 제24호 서식)

12. 사후 환경영향조사 결과보고서(별지 제25호 서식)

13. 공사 기성부분 검사원(별지 제26호 서식)

14. 건설사업관리기술자(기성부분, 준공) 건설사업관리조서(별지 제27호 서식)

15. 공사 기성부분 내역서(별지 제28호 서식)

16. 공사 기성부분 검사조서(별지 제29호 서식)

17. 준공검사원(별지 제30호 서식)

18. 준공검사조서(별지 제31호 서식)

③ 건설사업관리기술자는 시공자가 작성한 공사일지를 제출받아 확인한 후 보관하여야 한다.

제48조(보고서 작성, 제출) ① 건설사업관리기술자는 법 제39조제4항 및 규칙 제36조에 따라 다음 각 호의 서식에 따른 건설사업관리 보고서를 법 제69조에 따른 건설기술 용역사업자단체가 개발·보급한 건설사업관리업무 보고시스템을 이용하여 발주청에 제출하되, 중간보고서는 다음달 7일까지 최종보고서는 용역의 만료일부터 14일 이내에 각각 제출하여야 한다. 이 경우 발주청이 별도의 온라인 건설사업관리업무 보고시스템을 활용하는 경우에는 온라인 건설사업관리업무 보고시스템의 이용으로 갈음할 수 있다.

1. 건설사업관리 중간(월별)보고서 작성서식

가. 공사추진현황 등 (별지 제32호 서식)

나. 건설사업관리기술자 업무일지(별지 제33호 서식)

다. 품질시험·검사대장(별지 제34호 서식)

- 라. 구조물별 콘크리트 타설현황(작업자 명부를 포함한다)(별지 제35호 서식)
 - 마. 검측요청·결과통보내용(별지 제36호 서식)
 - 바. 자재 공급원 승인 요청·결과통보 내용(별지 제37호 서식)
 - 사. 주요자재 검사 및 수불내용(별지 제38호 서식)
 - 아. 공사설계 변경현황(별지 제39호 서식)
 - 자. 주요구조물의 단계별 시공현황(별지 제40호 서식)
 - 차. 콘크리트 구조물 균열관리 현황(별지 제41호 서식)
 - 카. 공사사고 보고서(별지 제42호 서식)
 - 타. 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 내용
2. 건설사업관리 최종보고서 작성서식
- 가. 건설공사 및 건설사업관리용역 개요(별지 제43호 서식)
 - 나. 공사추진내용 실적(별지 제44호 서식)
 - 다. 검측내용 실적 종합(별지 제45호 서식)
 - 라. 품질시험·검사실적 종합(별지 제46호 서식)
 - 마. 주요자재 관리실적 종합(별지 제47호 서식)
 - 바. 안전관리 실적 종합(별지 제48호 서식)
 - 사. 분야별 기술검토 실적 종합(별지 제49호 서식)
 - 아. 우수시공 및 실패시공 사례(별지 제50호 서식)
 - 자. 종합분석(별지 제51호 서식)
 - 차. 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 내용

제49조(현장대리인 등의 교체) ① 건설사업관리기술자는 현장대리인 또는 시공회사 기술자 등(이하 이 조에서 "현장대리인 등"이라 한다)이 다음 각 호에 해당할 경우 공사감독자에게 보고하여야 하며, 발주청은 교체사유가 인정될 경우에는 시공자에게 현장대리인 등을 교체토록 요구하여야 한다.

1. 현장대리인 등이 「건설산업기본법」 및 「건설기술 진흥법」 등의 규정에 의한 건설기술자 배치기준, 법정 교육훈련 이수 및 품질시험 의무 등의 법규를 위반하였을 때
2. 현장대리인이 건설사업관리기술자와 발주청의 사전승락을 얻지 않고 정당한 사유 없이 해당 건설공사의 현장을 이탈한 때
3. 현장대리인 등의 고의 또는 과실로 인하여 건설공사를 조잡하게 시공하거나 부실 시공을 하여 일반인에게 위해를 끼친 때
4. 현장대리인 등이 계약에 따른 시공능력 및 기술이 부족하다고 인정되거나 정당한 사유없이 기성공정이 예정공정에 현격히 미달할 때
5. 현장대리인이 불법하도급하거나 이를 방치하였을 때
6. 현장대리인이 건설사업관리기술자의 검측·승인을 받지 않고 후속공정을 진행하거나 정당한 사유없이 공사를 중단한 때

7. 현장대리인 등이 건설사업관리기술자의 정당한 지시에 응하지 않을 때
 8. 현장대리인 등이 시공관련 의무를 면제받고자 부정한 행위를 한 경우
 9. 시공자의 귀책사유로 중대한 재해(시공중 사망 1인이상 또는 3개월이상의 요양을 요하는 부상자가 동시에 2인이상 또는 부상자가 동시에 10인이상)가 발생하였을 경우
- ② 제1항에 따라 교체 요구를 받은 시공자는 특별한 사유가 없으면 신속히 교체 요구에 따라야 하며 변경한 내용은 착공신고서 제출과 하도급 선정 절차에 따라 처리하여야 한다.

제50조(공사착수단계 행정업무) ① 건설사업관리용역업자는 계약체결 즉시 상주 및 기술지원 기술자 투입 등 건설사업관리업무 수행준비에 대하여 발주청에 보고하여야 하며, 계약서상 착수일에 건설사업관리용역을 착수하여야 한다. 다만, 건설사업관리 대상 건설공사의 전부 또는 일부의 용지매수 지연 등으로 계약서상 착수일에 건설사업관리용역을 착수할 수 없는 경우에는 발주청은 실제 착수 시점 및 상주기술자 투입시기 등을 조정, 통보하여야 한다.

② 건설사업관리용역업자는 건설사업관리용역 착수 시 다음 각 호의 서류를 첨부한 착수신고서를 제출하여 발주청의 승인을 받아야 한다.

1. 건설사업관리업무수행계획서
2. 건설사업관리비 산출내역서
3. 상주, 기술지원 기술자 지정신고서(총괄책임자 선임계를 포함한다)와 건설사업관리기술자 경력확인서

4. 건설사업관리기술자 조직 구성내용과 건설사업관리기술자별 투입기간 및 담당업무

③ 입찰참가자격사전심사에 의해 건설사업관리용역업자로 선정된 경우에 있어 제2항 제3호의 건설사업관리기술자는 입찰참가제안서에 명시된 자로 하여야 한다. 다만, 부득이한 사유로 교체가 필요한 경우에는 기술자격, 학·경력 등을 종합적으로 검토하여 건설사업관리업무수행 능력이 저하되지 않는 범위 내에서 발주청의 사전승인을 받아야 한다.

④ 발주청은 제2항제3호 및 제4호의 내용을 검토하여 건설사업관리기술자 또는 건설사업관리조직 구성내용이 해당 공사현장의 공종 및 공사 성격에 적합하지 않다고 인정할 때에는 그 사유를 명시하여 서면으로 건설사업관리용역업자에게 변경을 요구할 수 있으며, 변경요구를 받은 건설사업관리용역업자는 특별한 사유가 없으면 요구에 따라야 한다.

⑤ 건설사업관리단의 조직은 공사담당, 품질담당 및 안전담당 등으로 현장여건에 따라 구성토록 함으로써 건설사업관리업무를 효율적으로 수행할 수 있도록 하여야 한다. 또한 공사의 원활한 추진을 위하여 필요한 경우 발주청의 승인을 받아 한시적으로 검측을 담당하도록 건설사업관리기술자를 투입할 수 있다.

⑥ 건설사업관리기술자는 현장에 부임하는 즉시 사무소, 숙소, 사고발생 및 복구시 응급대처 할 수 있는 비상연락체계, 전화번호 및 FAX 등을 발주청(공사감독자)에 보고하여 업무연락에 차질이 없도록 하여야 하며 변경 되었을 경우에도 보고하여야

한다.

제52조(공사착수단계 현장관리) ① 건설사업관리기술자는 공사의 여건을 감안하여 각종 법규정, 표준시방서, KS 규정집 및 필요한 기술서적 등을 비치하여야 한다.

② 건설사업관리기술자는 시공자가 공사안내표지판을 설치하는 경우 시공자로부터 표지판의 제작방법, 크기, 설치장소 등이 포함된 표지판 제작설치 계획서를 제출받아 검토하여야 한다.

③ 건설사업관리기술자는 건설공사가 착공된 경우에는 시공자로부터 다음 각 호의 서류가 포함된 착공신고서를 제출받아 적정성 여부를 검토하여 7일 이내에 공사감독자에게 보고하여야 한다.

1. 현장기술자 지정신고서(현장관리조직, 현장대리인, 품질관리자, 안전관리자, 보건관리자)
2. 건설공사 공정예정표
3. 품질관리계획서 또는 품질시험계획서(실착공 전에 제출 가능)
4. 공사도급 계약서 사본 및 산출내역서
5. 착공 전 사진
6. 현장기술자 경력사항 확인서 및 자격증 사본
7. 안전관리계획서(실착공 전에 제출 가능)
8. 유해·위험방지계획서(실착공 전에 제출 가능)
9. 노무동원 및 장비투입 계획서
10. 관급자재 수급계획서

제56조(시공성과 확인 및 검측 업무) ① 건설사업관리기술자는 시공자로부터 명일 작업계획서를 제출받아 시공자와 그 시행상의 가능성 및 각자가 수행하여야 할 사항을 검토하여야 한다.

② 건설사업관리기술자는 시공자로부터 금일 작업실적이 포함된 시공자의 공사일지 또는 작업일지 사본(시공회사 자체양식)을 참조하여 작업의 추진 여부를 확인하고 금일 작업실적과 사용자재량, 품질관리시험회수 및 성과 등이 서로 일치하는지 여부를 검토하고, 이를 건설사업관리일지에 기록하여야 한다.

③ 건설사업관리기술자는 다음 각 호의 현장시공 확인업무를 수행하여야 한다.

1. 공사 목적물을 제조, 조립, 설치하는 시공과정에서 가시설공사와 영구시설물 공사의 모든 작업단계의 시공상태
2. 시공 확인 시에는 해당 공사의 설계도면, 시방서 및 관계규정에 정한 공종을 반드시 확인
3. 시공자가 측량하여 말뚝 등으로 표시한 시설물의 배치위치를 야장 또는 측량성과를 시공자로부터 제출 받아 시설물의 위치, 표고, 치수의 정확도 확인
4. 수중 또는 지하에서 행하여지는 공사나 외부에서 확인하기 곤란한 시공에는 반드시 직접 검측하여 시공당시 상세한 경과기록 및 사진촬영 등의 방법으로 그 시공 내용을 명확히 입증할 수 있는 자료를 작성하여 비치하고, 발주청 등의 요구가 있을 때에는 이를 제시

④ 건설사업관리기술자는 단계적인 검측으로 현장확인이 곤란한 콘크리트 타설공사는

반드시 입회·확인하여 시공토록 하여야 하며, 콘크리트 운반송장은 건설사업관리 기술자의 확인서명이 있는 것만 기성으로 인정하여야 한다.

⑤ 건설사업관리기술자는 콘크리트 품질을 저하시키는 행위 등이 없도록 생산, 운반, 타설의 전 과정을 관리해야하며, 구조물별 콘크리트 타설현황(별지 제35호 서식)을 작성하여 감리보고서에 수록하여야 한다.

⑥ 건설사업관리기술자는 해당 공사의 시방서 및 관계규정에서 정한 시험, 측정기구 및 방법 등 기술적 사항을 확인하고 평가함을 원칙으로 하며, 제8항에서 정한 검측 업무 절차에 따라 수행하여야 한다.

⑦ 건설사업관리기술자는 시공확인을 위하여 X-Ray 촬영, 도막두께 측정, 기계 설비의 성능시험, 수중촬영 등의 특수한 방법이 필요한 경우 공사감독자의 지시를 받아 외부 전문기관에 확인을 의뢰할 수 있다.

⑧ 건설사업관리기술자는 시공계획서에 의한 일정단계의 작업이 완료되면 시공자로부터 검측요청서(별지 제36호 서식)를 제출받아 시공상태를 확인하여야 한다.

⑨ 건설사업관리기술자는 다음 각 호의 사항이 유지될 수 있도록 검측체크리스트를 작성하여야 한다.

1. 체계적이고 객관성 있는 현장 확인과 승인
2. 부주의, 착오, 미확인에 의한 실수를 사전 예방하여 충실한 현장확인 업무를 유도
3. 검측작업의 표준화로 작업원들에게 작업의 기준 및 주안점을 정확히 주지시켜 품질향상을 도모
4. 객관적이고 명확한 검측결과를 시공자에게 제시하여 현장에서의 불필요한 시비를 방지하는 등의 효율적인 검측을 도모

⑩ 건설사업관리기술자는 다음 각 호의 검측업무 수행 기본방향에 따라 검측업무를 수행하여야 한다.

1. 현장에서의 시공확인을 위한 검측은 해당 공사의 규모와 현장조건을 감안한 『검측업무지침』을 현장별로 작성·수립하여 발주청의 승인을 득한 후 이를 근거로 검측업무를 수행. 다만, 「검측업무지침」은 검측하여야 할 세부공종, 검측절차, 검측시기 또는 검측빈도, 검측체크리스트 등의 내용을 포함
2. 수립된 검측업무지침은 모든 시공관련자에게 배포하여 주지시켜야 하고, 보다 확실한 이행을 위한 교육 실시
3. 현장에서의 검측은 체크리스트를 사용하여 수행하고, 그 결과를 검측체크리스트에 기록한 후 시공자에게 통보하여 후속 공정의 승인여부와 지적사항을 명확히 전달
4. 검측체크리스트에는 검사항목에 대한 시공기준 또는 합격기준을 기재하여 검측 결과의 합격 여부를 합리적으로 신속히 판정
5. 단계적인 검측으로는 현장 확인이 곤란한 콘크리트 생산, 타설과 같은 공종의 시공중 건설사업관리기술자의 계속적인 입회 확인하에 시행
6. 시공자가 검측요청서를 제출할 때 공사참여자 실명부가 첨부 되었는지를 확인
7. 시공자가 요청한 검측일에 건설사업관리기술자 사정으로 검측을 못할 경우 공정

추진에 지장이 없도록 요청한 날 이전 또는 이후 검측을 하여야 하며 이때 발생하는 건설사업관리대가는 건설사업관리용역업자 부담으로 한다.

- ⑪ 건설사업관리기술자는 다음 각 호의 검측절차에 따라 검측업무를 수행하여야 한다.
 - 1. 검측체크리스트(별지 제36호 서식)에 의한 검측은 1차적으로 시공자의 담당기술자가 점검하여 합격된 것으로 확인한 후, 그 확인한 검측체크리스트를 첨부하여 검측요청서를 건설사업관리기술자에게 제출하면 현장확인 검측을 실시하고, 그 결과를 서면으로 통보.
 - 2. 검측결과 불합격인 경우는 그 불합격된 내용을 시공자가 명확히 이해할 수 있도록 상세하게 첨부하여 통보하고 보완시공 후 재검측 받도록 조치
- ⑫ 건설사업관리기술자는 검측할 검사항목(Check Point)을 계약설계도면, 시방서, 건설기술 진흥법령, 이 지침 등의 관계규정 내용을 기준하여 구체적인 내용으로 작성하며 공사목적물을 소정의 규격과 품질로 완성하는데 필수적인 사항을 포함하여 점검항목을 결정하여야 한다.
- ⑬ 건설사업관리기술자는 검측할 세부공종과 시기를 작업단계별로 정확히 파악하여 검측하여야 한다.

제57조(사용자재의 적정성 검토) ① 건설사업관리기술자는 시공자로 하여금 공정계획에 따라 사전에 주요 기자재(레미콘·아스콘·철근·H형강·시멘트 등) 공급원 승인요청서를 자재반입 10일 전까지 제출토록 하여야 하며 관련법령의 규정에 의하여 품질검사를 받았거나, 품질을 인정받은 재료에 대하여는 예외로 한다.

- ② 건설사업관리기술자는 시험성과표가 품질기준을 만족하는지 여부를 검토하여 공사감독자에게 보고하고 공사감독자는 품명, 공급원, 납품실적, 건설사업관리기술자의 검토의견 등을 고려하여 적합한 것으로 판단될 경우에는 이를 승인한다.
- ③ 건설사업관리기술자는 KS 마크가 표시된 제품 등 양질의 자재를 선정하도록 시공자를 관리하여야 한다.
- ④ 건설사업관리기술자는 레미콘, 아스콘의 공급원 승인요청이 있을 경우 생산공장에서 저장한 골재의 품질 즉, 입도, 마모율, 조립율, 염분함유량 등에 대한 품질시험을 직접 실시하거나 국립·공립 시험기관 또는 품질검사를 대행하는 건설기술용역사업자에 의뢰, 실시하여 합격여부를 판단하여야 하며 공급원의 일일생산량, 기계의 성능, 각종 계기의 정상적인 작동 유무, 사용재료의 골재원 확보 여부, 동일골재(품질, 형상 등)로 지속적인 사용가능 여부, 현장도착 소요시간 등에 대하여 사전에 충분히 조사하여 공사기간 중 지속적인 품질관리에 지장이 없도록 하여야 한다.
- ⑤ 건설사업관리기술자는 공급원 승인 후에도 반입사용자재에 대한 품질관리시험 및 품질변화 여부 등에 대하여 수시 확인하여야 한다.
- ⑥ 건설사업관리기술자는 공급원 승인요청을 제출 받을 때에는 특별한 사유가 없으면 2개 이상의 공급원을 제출받아 제품의 생산중지 등 부득이 한 경우에도 예비적으로 사용할 수 있도록 하여야 한다.
- ⑦ 건설사업관리기술자는 시공자로 하여금 공급원 승인요청서에 다음 각 호의 관계

서류를 첨부토록 하여야 한다.

1. 법 제60조제1항에 규정한 국립·공립 시험기관 및 건설기술용역업자의 시험성과
2. 납품실적 증명
3. 시험성과 대비표

⑧ 건설사업관리기술자는 시공자로 하여금 공정계획에 따라 사전에 주요자재 수급 계획을 수립하여 자재가 적기에 현장에 반입되도록 검토하며 공사감독자에게 보고 하여야 한다.

⑨ 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 제2조제15호 및 같은 법 시행령 제5조에 따른 순환골재등 의무사용 건설공사에 해당하는 경우 건설사업관리기술자는 시공자가 같은 법 제35조 및 같은 법 시행령 제17조에 따른 품질기준에 적합한 순환골재 및 순환골재 재활용제품을 사용하도록 하여야 한다.

⑩ 건설사업관리기술자는 시공자가 순환골재 및 순환골재 재활용제품 사용계획서 상의 사용용도 및 규격 등에 맞게 사용하는지 확인하여야 한다.

제58조(사용자재의 검수·관리) ① 건설사업관리기술자는 공사 목적물을 구성하는 주요기계, 설비, 제조품, 자재 등의 주요 기자재가 공급원 승인을 받은 후 현장에 반입되면 시공자로부터 송장 사본을 접수함과 동시에 반입된 기자재를 검수하고 그 결과를 검수부에 기록·비치하여야 한다.

② 건설사업관리기술자는 시공자로 하여금 현장에 반입된 기자재가 도난 또는 우천에 훼손 또는 유실되지 않게 품목별, 규격별로 관리·저장하도록 하여야 하고 공사현장에 반입된 모든 주요자재는 시공자 임의로 공사현장 외로 반출하지 못하도록 하고 주요자재 검사 및 수불부(별지 제38호 서식)를 작성하여 관리하여야 한다.

③ 건설사업관리기술자는 현장에서 품질시험을 실시할 수 없는 자재에 대하여는 시공자와 공동 입회하여 생산공장에서 시험을 실시하거나 의뢰시험을 요청하여 시험성과를 사전에 검토하여 품질을 확인하여야 한다.

④ 건설사업관리기술자는 자재가 현장에 반입되면 송장 또는 납품서를 확인하고 수량, 치수 등을 검사하여야 하며, 공사현장이 아닌 장소에서 가공 또는 조립되어 반입되는 자재가 있는 경우 반입자재의 가공 또는 조립에 사용된 각각의 재료 또는 부품 등이 설계도서 및 시방서의 관련규정에 적합한지 여부를 확인해야 한다.

⑤ 건설사업관리기술자는 이형봉강, 벌크시멘트 등은 필요시 공인계량소에서 계량하여 반입량을 확인한다.

⑥ 건설사업관리기술자는 지급자재에 대한 검수조서를 작성할 때는 시공자가 입회·날인토록 하고, 공사감독자에게 보고하여야 한다.

⑦ 건설사업관리기술자는 공정계획, 공기 등을 감안하여 시공자의 요청으로 입체 또는 대체 사용이 불가피 하다고 판단될 경우에는 공사감독자의 승인을 득한 후 이를 허용하도록 한다.

⑧ 건설사업관리기술자는 잉여지급자재가 발생하였을 때는 품명, 수량 등을 조사하여 공사감독자에게 보고하여야 하며, 시공자로 하여금 지정장소에 반납하도록

하여야 한다.

제60조(품질시험 및 성과검토) ① 건설사업관리기술자는 시공자가 공사계약문서에서 정한 품질관리(또는 시험)계획 요건대로 품질에 영향을 미치는 모든 작업을 성실하게 수행하는지 검사 및 확인하여야 한다.

② 건설사업관리기술자는 품질관리 계획이 발주청으로부터 승인되기 전까지는 원칙적으로 시공자로 하여금 해당업무를 수행하게 하여서는 안된다.

③ 건설사업관리기술자는 해당 건설공사의 설계도서, 시방서, 공정계획 등을 검토하여 품질관리가 소홀해지기 쉽거나 하자 발생빈도가 높으며 시공 후 시정이 어렵고 많은 노력과 경비가 소요되는 공종 또는 부위를 중점 품질관리대상으로 선정하여 다른 공종에 비하여 우선적으로 품질관리 상태를 입회, 확인하여야 하며 중점 품질관리 공종 선정 시 고려해야 할 사항은 다음 각 호와 같다.

1. 공정계획에 의한 월별, 공종별 시험종목 및 시험회수
2. 시공자의 품질관리 요원 인원수 및 공정에 따른 충원계획
3. 품질관리 담당 건설사업관리기술자의 인원수 및 직접 입회, 확인이 가능한 적정 시험회수
4. 공종의 특성상 품질관리 상태를 육안 등으로 간접 확인할 수 있는지 여부
5. 작업조건의 양호, 불량 상태
6. 타 현장의 시공 사례에서 하자발생 빈도가 높은 공종인지 여부
7. 품질관리 불량 부위의 시정이 용이한지 여부
8. 시공 후 지중에 매몰되어 추후 품질확인이 어렵고 재시공이 곤란한지 여부
9. 품질 불량 시 인근부위 또는 타 공종에 미치는 영향의 대소
10. 시공이 광활한 지역에서 이루어져 접근이 용이한지 여부

④ 건설사업관리기술자는 다음 각 호의 내용을 포함한 공종별 중점 품질관리방안을 수립하여 시공자로 하여금 이를 실행토록 지시하고 실행결과를 수시로 확인하여야 한다.

1. 중점 품질관리 공종의 선정
2. 중점 품질관리 공종별로 시공 중 및 시공 후 발생 예상 문제점
3. 각 문제점에 대한 대책방안 및 시공지침
4. 중점 품질관리 대상 구조물, 시공부위, 하자발생 가능성이 큰 지역 또는 부위선정
5. 중점 품질관리대상의 세부관리항목의 선정
6. 중점 품질관리공종의 품질확인 지침
7. 중점 품질관리대장을 작성, 기록관리하고 확인하는 절차

⑤ 건설사업관리기술자는 중점 품질관리 대상으로 선정된 공종의 효율적인 품질관리를 위하여 다음 각 호와 같이 관리한다.

1. 중점 품질관리 대상으로 선정된 공종에 대한 관리방안을 수립하여 시행 전에 발주청(공사감독자)에 보고하고 시공자에게도 통보
2. 해당 공종 및 시공부위는 상황판이나 도면 등에 표기하여 공사감독자, 건설사업관리기술자, 시공자 모두가 이를 항상 숙지토록 함

3. 공정계획시 중점 품질관리대상 공종이 동시에 여러 개소에서 시공되거나 공휴일, 야간 등 관리가 소홀해 질 수 있는 시기에 시공되지 않도록 조정
4. 필요시 해당부위에 "중점 품질관리 공종" 팻말을 설치하고 주의사항을 명기
- ⑥ 건설사업관리기술자는 시공자와 합의된 품질시험에 반드시 입회하여야 한다. 건설사업관리기술자가 합의된 장소 및 시간에 입회하지 않거나, 건설사업관리기술자가 달리 요구하지 않는 한, 시공자는 시험을 진행할 수 있으며 그러한 시험은 건설사업관리기술자의 입회하에 수행된 것으로 간주한다.
- ⑦ 건설사업관리기술자는 시공자가 작성한 품질관리(또는 시험)계획에 따라 품질관리 업무를 적정하게 수행하였는지의 여부를 검사하여 그 결과를 공사감독자에게 보고하여야 하며, 공사감독자는 시정이 필요한 경우에는 시공자에게 시정을 요구할 수 있으며, 시정을 요구받은 시공자는 이를 지체 없이 시정하여야 한다.
- ⑧ 건설사업관리기술자는 시공자가 작성한 품질관리계획서 또는 품질시험계획서에 따라 품질시험·검사가 실시되는지를 확인하여야 한다.
- ⑨ 건설사업관리기술자는 품질시험과 검사를 산업표준화법에 의한 한국산업규격, 법 제55조의 규정에 의한 품질관리기준에 의하여 실시되는지 확인하여야 한다.
- ⑩ 건설사업관리기술자는 시공자로부터 매월 품질시험·검사실적을 종합한 시험·검사실적보고서(별지 제18호 서식)를 제출 받아 이를 확인하여야 한다.
- ⑪ 건설사업관리기술자는 시공자가 발주청에 해당 건설공사에 대한 기성부분 검사 또는 예비 준공검사 신청시 별지 제17호 서식에 따라 제출한 품질시험·검사성과 총괄표를 검토·확인하여야 한다.

- 제63조(지장물 철거 및 공사중지명령 등)** ① 건설사업관리기술자는 공사중에 지하 매설물 등 새로운 지장물을 발견하였을 때에는 시공자로부터 상세한 내용이 포함된 지장물 조서를 제출 받아 이를 확인한 후 공사감독자에게 보고하여야 한다.
- ② 건설사업관리기술자는 기존 구조물을 철거할 때에는 시공자로 하여금 현황도(측면도, 평면도, 상세도, 그 밖에 수량산출시 필요한 사항)와 현황사진을 작성하여 제출토록 하고 이를 검토·확인하여 공사감독자에게 보고하고 설계변경시 계상하여야 한다.
- ③ 법 제40조에 따라 건설사업관리기술자는 시공자가 건설공사의 설계도서, 시방서, 그 밖의 관계서류의 내용과 적합하지 않게 해당 건설공사를 시공하는 경우에는 공사감독자에게 보고하여 재시공명령 등 필요한 조치를 할 수 있게 하여야 한다.
- ④ 재시공 및 공사중지 지시 등의 적용 한계는 다음 각 호와 같다.
1. 재시공 : 시공된 공사가 품질확보상 미흡 또는 위해를 발생시킬 수 있다고 판단되거나 건설사업관리기술자 또는 공사감독자의 검측·승인을 받지 않고 후속 공정을 진행한 경우와 관계규정에 재시공을 하도록 규정된 경우
 2. 공사중지 : 시공된 공사가 품질확보상 미흡 또는 중대한 위해를 발생시킬 수 있다고 판단되거나, 안전상 중대한 위험이 발견될 때에는 공사중지를 지시할 수 있으며 공사중지는 부분중지와 전면중지로 구분

⑤ 건설사업관리기술자는 시공자로 하여금 공종별로 착공 전부터 준공때까지의 공사과정, 공법, 특기사항을 촬영한 촬영일자가 나오는 공사사진과 시공일자, 위치, 공종, 작업내용 등을 기재한 공사내용 설명서를 제출토록 하여 후일 참고자료로 활용토록 한다. 공사기록 사진은 공종별, 공사추진단계에 따라 다음 각 호의 사항을 촬영한 것이어야 한다.

1. 주요한 공사현황은 착공전, 시공중, 준공 등 시공과정을 알 수 있도록 가급적 동일장소에서 촬영
2. 시공 후 검사가 불가능하거나 곤란한 부분
 - 가. 암반선 확인 사진
 - 나. 매몰, 수중 구조물
 - 다. 구조체공사에 대해 철근지름, 간격 및 벽두께, 강구조물(steel box내부, steel girder 등) 경간별 주요부위 부재두께 및 용접전경 등을 알 수 있도록 촬영
 - 라. 공장제품 검사(창문 및 창문틀, 철골검사, PC 자재 등) 기록
 - 마. 지중매설(급·배수관, 전선 등) 광경
 - 바. 매몰되는 옥내외 배관(설비, 전기 등) 광경
 - 사. 전기 등 배전반 주변에서의 배관류
 - 아. 지하매설된 부분의 배근상태 및 콘크리트 두께현황
 - 자. 바닥 및 배관의 행거볼트, 공조기 등의 행거볼트 시공광경
 - 차. 보온, 결로방지관계 시공광경
 - 카. 본 구조물 시공 이후 철거되는 가설시설물 시공광경

⑥ 건설사업관리기술자는 특히 중요하다고 판단되는 시설물에 대하여는 시공자가 공사과정을 비디오카메라 등으로 촬영토록 하여야 한다.

⑦ 건설사업관리기술자는 제5항과 제6항에서 촬영한 사진은 디지털(Digital) 파일 등을 제출받아 수시 검토·확인 할 수 있도록 보관하고 준공시 공사감독자에게 제출한다.

제8절 시공 단계 업무(감독 권한대행 업무 포함)

제77조(일반행정업무) ① 건설사업관리기술자는 시공자가 제출하는 다음 각 호의 서류를 접수하여야 하며 접수된 서류에 하자가 있을 경우에는 접수일로부터 3일 이내에 시공자에게 문서로 보완을 지시하여야 한다.

1. 지급자재 수급요청서 및 대체사용 신청서
2. 주요기자재 공급원 승인요청서
3. 각종 시험성적표
4. 설계변경 여건보고
5. 준공기한 연기신청서

6. 기성·준공 검사원
7. 하도급 통지 및 승인요청서
8. 안전관리 추진실적 보고서(안전관리 활동, 안전관리비 및 산업안전보건관리비 사용실적 등)
9. 확인측량 결과보고서
10. 물량 확정보고서 및 물가 변동지수 조정율 계산서
11. 품질관리계획서 또는 품질시험계획서
12. 그 밖에 시공과 관련된 필요한 서류 및 도표(천후표, 온도표, 수위표, 조위표 등)
13. 발파계획서
14. 원가계산에 의한 예정가격작성준칙에 대한 공사원가계산서상의 건설공사 관련 보험료 및 건설근로자퇴직공제부금비 납부내역과 관련 증빙자료
15. 일용근로자 근로내용확인신고서

② 건설사업관리기술자는 건설사업관리업무수행상 필요한 경우에는 다음 각 호의 문서를 별지 서식을 참조하여 작성·비치하여야 한다.

1. 문서접수 및 발송대장(별지 제14호 서식)
2. 민원처리부(별지 제15호 서식)
3. 품질시험계획(별지 제16호 서식)
4. 품질시험·검사성과 총괄표(별지 제17호 서식)
5. 품질시험·검사 실적보고서(별지 제18호 서식)
6. 검측대장(별지 제19호 서식)
7. 발생품(잉여자재) 정리부(별지 제20호 서식)
8. 안전보건 관리체제(별지 제21호 서식)
9. 재해 발생현황(별지 제22호 서식)
10. 안전교육 실적표(별지 제23호 서식)
11. 협의내용 등의 관리대장(별지 제24호 서식)
12. 사후 환경영향조사 결과보고서(별지 제25호 서식)
13. 공사 기성부분 검사원(별지 제26호 서식)
14. 건설사업관리기술자(기성부분, 준공) 건설사업관리조서(별지 제27호 서식)
15. 공사 기성부분 내역서(별지 제28호 서식)
16. 공사 기성부분 검사조서(별지 제29호 서식)
17. 준공검사원(별지 제30호 서식)
18. 준공검사조서(별지 제31호 서식)

③ 건설사업관리기술자는 시공자가 작성한 공사일지를 제출받아 확인한 후 보관하여야 한다.

제78조(보고서 작성, 제출) ① 건설사업관리기술자는 법 제39조제4항 및 규칙 제36조에 따라 다음 각 호의 서식에 따른 건설사업관리 보고서를 법 제69조에 따른 건설기술 용역사업자단체가 개발·보급한 건설사업관리업무 보고시스템을 이용하여 발주청

에 제출하되, 중간보고서는 다음달 7일까지 최종보고서는 용역의 만료일부터 14일 이내에 각각 제출하여야 한다. 이 경우 발주청이 별도의 온라인 건설사업관리 업무 보고시스템을 활용하는 경우에는 온라인 건설사업관리업무 보고시스템의 이용으로 갈음할 수 있다.

1. 건설사업관리 중간(월별)보고서 작성서식

- 가. 공사추진현황 등 (별지 제32호 서식)
- 나. 건설사업관리기술자 업무일지(별지 제33호 서식)
- 다. 품질시험·검사대장(별지 제34호 서식)
- 라. 구조물별 콘크리트 타설현황(작업자 명부를 포함한다)(별지 제35호 서식)
- 마. 검측요청·결과통보내용(별지 제36호 서식)
- 바. 자재 공급원 승인 요청·결과통보 내용(별지 제37호 서식)
- 사. 주요자재 검사 및 수불내용(별지 제38호 서식)
- 아. 공사설계 변경현황(별지 제39호 서식)
- 자. 주요구조물의 단계별 시공현황(별지 제40호 서식)
- 차. 콘크리트 구조물 균열관리 현황(별지 제41호 서식)
- 카. 공사사고 보고서(별지 제42호 서식)
- 타. 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 내용

2. 건설사업관리 최종보고서 작성서식

- 가. 건설공사 및 건설사업관리용역 개요(별지 제43호 서식)
- 나. 공사추진내용 실적(별지 제44호 서식)
- 다. 검측내용 실적 종합(별지 제45호 서식)
- 라. 품질시험·검사실적 종합(별지 제46호 서식)
- 마. 주요자재 관리실적 종합(별지 제47호 서식)
- 바. 안전관리 실적 종합(별지 제48호 서식)
- 사. 분야별 기술검토 실적 종합(별지 제49호 서식)
- 아. 우수시공 및 실패시공 사례(별지 제50호 서식)
- 자. 종합분석(별지 제51호 서식)
- 차. 그 밖에 발주청이 필요하다고 인정하여 계약에서 정한 내용

제79조(현장대리인 등의 교체) ① 건설사업관리기술자는 현장대리인 또는 시공회사 기술자 등(이하 이 조에서 "현장대리인 등"이라 한다)이 제2항 각 호에 해당되어 해당 현장에 적절치 않은 경우 시공회사의 대표자 및 본인에게 문서로 시정을 요구하고 이에 불응 시에는 사유를 명시하여 발주청에 교체를 요구하여야 한다.

② 현장대리인, 시공회사 기술자 및 하도급자의 교체 건의를 받은 발주청은 공사관리관으로 하여금 교체사유 등을 조사·검토하게 하여 다음 각 호와 같은 교체사유가 인정될 경우에는 시공자에게 교체토록 요구하여야 한다.

1. 현장대리인 등이 「건설산업기본법」 및 「건설기술 진흥법」 등의 규정에 의한 건설기술자 배치기준, 법정 교육훈련 이수 및 품질시험 의무 등의 법규를 위반

하였을 때

2. 현장대리인이 건설사업관리기술자와 발주청의 사전승락을 얻지 않고 정당한 사유 없이 해당 건설공사의 현장을 이탈한 때
 3. 현장대리인 등의 고의 또는 과실로 인하여 건설공사를 조잡하게 시공하거나 부실 시공을 하여 일반인에게 위해를 끼친 때
 4. 현장대리인 등이 계약에 따른 시공능력 및 기술이 부족하다고 인정되거나 정당한 사유없이 기성공정이 예정공정에 현격히 미달할 때
 5. 현장대리인이 불법하도급하거나 이를 방치하였을 때
 6. 현장대리인이 건설사업관리기술자의 검측·승인을 받지 않고 후속공정을 진행 하거나 정당한 사유없이 공사를 중단한 때
 7. 현장대리인 등이 건설사업관리기술자의 정당한 지시에 응하지 않을 때
 8. 현장대리인 등이 시공관련 의무를 면제받고자 부정한 행위를 한 경우
 9. 시공자의 귀책사유로 중대한 재해(시공중 사망 1인이상 또는 3개월이상의 요양을 요하는 부상자가 동시에 2인이상 또는 부상자가 동시에 10인이상)가 발생하였을 경우
- ③ 제2항에 따라 교체 요구를 받은 시공자는 특별한 사유가 없으면 신속히 교체 요구에 따라야 하며 변경한 내용은 착공신고서 제출과 하도급 선정 절차에 따라 처리하여야 한다.
- ④ 건설사업관리기술자는 해당 건설공사의 품질 및 안전관리 상 필요하다고 인정 하는 때에는 전기·소방 등 설비공사의 건설사업관리기술자에게 시정지시 등 필요한 조치를 할 수 있으며, 설비 건설사업관리기술자가 시정지시 등 필요한 조치에 정당한 사유 없이 응하지 않을 경우에는 설비 건설사업관리기술자를 교체하도록 발주청에 요구할 수 있다.

제80조(공사착수단계 행정업무) ① 건설사업관리용역업자는 계약체결 즉시 상주 및 기술지원 기술자 투입 등 건설사업관리업무 수행준비에 대하여 발주청과 협의하여야 하며, 계약서상 착수일에 건설사업관리용역을 착수하여야 한다. 다만, 건설사업관리 대상 건설공사의 전부 또는 일부의 용지매수 지연 등으로 계약서상 착수일에 건설 사업관리용역을 착수할 수 없는 경우에는 발주청은 실제 착수 시점 및 상주기술자 투입시기 등을 조정, 통보하여야 한다.

② 건설사업관리용역업자는 건설사업관리용역 착수 시 다음 각 호의 서류를 첨부한 착수신고서를 제출하여 발주청의 승인을 받아야 한다.

1. 건설사업관리업무수행계획서
2. 건설사업관리비 산출내역서
3. 상주, 기술지원 기술자 지정신고서(총괄책임자 선임계를 포함한다)와 건설사업 관리기술자 경력확인서
4. 건설사업관리기술자 조직 구성내용과 건설사업관리기술자별 투입기간 및 담당업무

③ 입찰참가자격사전심사에 의해 건설사업관리용역업자로 선정된 경우에 있어 제 2항제3호의 건설사업관리기술자는 입찰참가제안서에 명시된 자로 하여야 한다.

다만, 부득이한 사유로 교체가 필요한 경우에는 기술자격, 학·경력 등을 종합적으로 검토하여 건설사업관리업무수행 능력이 저하되지 않는 범위 내에서 발주청의 사전승인을 받아야 한다.

④ 발주청은 제2항제3호 및 제4호의 내용을 검토하여 건설사업관리기술자 또는 건설사업관리조직 구성내용이 해당 공사현장의 공종 및 공사 성격에 적합하지 않다고 인정할 때에는 그 사유를 명시하여 서면으로 건설사업관리용역업자에 변경을 요구할 수 있으며, 변경요구를 받은 건설사업관리용역업자는 특별한 사유가 없으면 요구에 따라야 한다.

⑤ 건설사업관리기술자는 공사시공과 관련된 각종 인·허가 사항을 포함한 제반 법규 등을 시공자로 하여금 준수토록 지도·감독하여야 하며, 발주청이 득하여야 하는 인·허가 사항은 발주청에 협조·요청하여야 한다.

⑥ 승인된 건설사업관리기술자는 업무의 연속성, 효율성 등을 고려하여 특별한 사유가 없으면 건설사업관리용역 완료시 까지 근무토록 하여야 하며 교체가 필요한 경우에는 시행규칙 제35조제5항에 따라 교체인정 사유를 명시하여 발주청의 사전승인을 받아야 한다.

⑦ 건설사업관리기술자의 구성은 계약문서에 기술된 과업내용에 따라 관련분야 기술자격 또는 학력·경력을 갖춘자로 구성되어야 한다.

⑧ 건설사업관리단의 조직은 공사담당, 품질담당 및 안전담당 등으로 현장여건에 따라 구성토록 함으로서 건설사업관리업무를 효율적으로 수행할 수 있도록 하여야 한다. 또한 공사의 원활한 추진을 위하여 필요한 경우 발주청의 승인을 받아 한시적으로 검측을 담당하도록 건설사업관리기술자를 투입할 수 있다.

⑨ 책임건설사업관리기술자는 분야별 건설사업관리기술자의 개인별 업무를 분담하고 그 분담 내용에 따라 업무수행계획을 수립하여 과업을 수행토록 하여야 한다.

⑩ 건설사업관리기술자는 현장에 부임하는 즉시 사무소, 숙소, 사고발생 및 복구시 응급대처 할 수 있는 비상연락체계, 전화번호 및 FAX 등을 발주청에 보고하여 업무연락에 차질이 없도록 하여야 하며 변경 되었을 경우에도 보고하여야 한다.

제82조(공사착수단계 현장관리) ① 건설사업관리기술자는 공사의 여건을 감안하여 각종 법규정, 표준시방서, KS 규정집 및 필요한 기술서적 등을 비치하여야 한다.

② 건설사업관리기술자는 시공자가 공사안내표지판을 설치하는 경우 시공자로부터 표지판의 제작방법, 크기, 설치장소 등이 포함된 표지판 제작설치 계획서를 제출받아 검토한 후 설치하도록 하여야 한다.

③ 건설사업관리기술자는 건설공사가 착공된 경우에는 시공자로부터 다음 각 호의 서류가 포함된 착공신고서를 제출받아 적정성 여부를 검토하여 7일 이내에 발주청에 보고하여야 한다.

1. 현장기술자 지정신고서(현장관리조직, 현장대리인, 품질관리자, 안전관리자, 보건관리자)
2. 건설공사 공정예정표
3. 품질관리계획서 또는 품질시험계획서(실착공 전에 제출 가능)

4. 공사도급 계약서 사본 및 산출내역서
5. 착공전 사진
6. 현장기술자 경력사항 확인서 및 자격증 사본
7. 안전관리계획서(실착공 전에 제출 가능)
8. 유해·위험방지계획서(실착공 전에 제출 가능)
9. 노무동원 및 장비투입 계획서
10. 관급자재 수급계획서

④ 건설사업관리기술자는 다음 각 호를 참고하여 착공신고서의 적정여부를 검토하여야 한다.

1. 계약내용의 확인
 - 가. 공사기간 (착공 ~ 준공)
 - 나. 공사비 지급조건 및 방법 (선금, 기성부분 지급, 준공금 등)
 - 다. 그 밖에 공사계약문서에서 정한 사항
2. 현장 기술자의 적격 여부
 - 가. 현장대리인 : 「건설산업기본법」 제40조, 「전기공사업법」 제 16조 및 제17조, 「정보통신공사업법」 제33조 등
 - 나. 품질관리자 : 규칙 제50조
 - 다. 안전관리자 : 「산업안전보건법」 제15조
 - 라. 보건관리자 : 「산업안전보건법」 제16조
3. 건설공사 공정예정표 : 작업간 선행·동시 및 완료 등 공사전·후간의 연관성이 명시되어 작성 되고, 예정공정율이 적절하게 작성 되었는지 확인
4. 품질관리계획서 : 영 제89조제1항에 따른 품질관리계획 관련규정을 준수하여 적절하게 작성되었는지 여부
5. 품질시험계획서 : 영 제89조제2항에 따른 품질시험계획 관련규정을 준수하여 적절하게 작성되었는지 여부
6. 착공전 사진 : 전경이 잘 나타나도록 촬영되었는지 확인
7. 안전관리계획서 : 이 법 및 「산업안전보건법」에 따른 안전관리계획 관련규정을 준수하여 적절하게 작성되었는지 여부
8. 노무동원 및 장비투입계획서 : 건설공사의 규모 및 성격, 특성에 맞는 장비형식이나 수량 적정 여부

제86조(시공성과 확인 및 검측 업무) ① 건설사업관리기술자는 시공자로부터 명일 작업계획서를 제출 받아 시공자와 그 시행상의 가능성 및 각자가 수행하여야 할 사항을 협의하여야 하고 명일 작업계획 공중, 위치에 따라 건설사업관리기술자의 배치, 건설사업관리시간 등의 일일 건설사업관리업무수행을 계획하고 이를 건설사업관리일지에 기록하여야 한다.

② 건설사업관리기술자는 시공자로부터 금일 작업실적이 포함된 시공자의 공사일지 또는 작업일지 사본(시공회사 자체양식)을 제출 받아 보관하고 계획대로 작업이

추진되었는지 여부를 확인하고 금일 작업실적과 사용자재량, 품질관리시험회수 및 성과 등이 서로 일치하는지 여부를 검토·확인 하고, 이를 건설사업관리일지에 기록하여야 한다.

③ 건설사업관리기술자는 다음 각 호의 현장시공 확인업무를 수행하여야 한다.

1. 공사 목적물을 제조, 조립, 설치하는 시공과정에서 가시설공사와 영구시설물 공사의 모든 작업단계의 시공상태
2. 시공확인 시에는 해당 공사의 설계도면, 시방서 및 관계규정에 정한 공종을 반드시 확인
3. 시공자가 측량하여 말뚝 등으로 표시한 시설물의 배치위치를 야장 또는 측량성과를 시공자로부터 제출 받아 시설물의 위치, 표고, 치수의 정확도 확인
4. 수중 또는 지하에서 행하여지는 공사나 외부에서 확인하기 곤란한 시공에는 반드시 직접 검측하여 시공당시 상세한 경과기록 및 사진촬영 등의 방법으로 그 시공 내용을 명확히 입증할 수 있는 자료를 작성하여 비치하고, 발주청 등의 요구가 있을 때에는 이를 제시

④ 건설사업관리기술자는 단계적인 검측으로 현장확인이 곤란한 콘크리트 타설공사는 반드시 입회·확인하여 시공토록 하여야 하며, 콘크리트 운반송장은 건설사업관리 기술자의 확인서명이 있는 것만 기성으로 인정하여야 한다.

⑤ 건설사업관리기술자는 콘크리트 품질을 저하시키는 행위 등이 없도록 생산, 운반, 타설의 전 과정을 관리해야하며 콘크리트의 품질저하행위 발생 시 해당 구조물의 재시공, 관련자교체, 공급원교체 등의 제재조치를 취하고 시공자로 하여금 재발방지 대책을 수립이행토록 조치해야한다. 또한 구조물별 콘크리트 타설현황(별지 제35호 서식)을 작성하여 건설사업관리보고서에 수록하여야 한다.

⑥ 건설사업관리기술자는 해당 공사의 시방서 및 관계규정에서 정한 시험, 측정기구 및 방법 등 기술적 사항을 확인하고 평가함을 원칙으로 하며, 제8항에서 정한 검측 업무 절차에 따라 수행하여야 한다.

⑦ 건설사업관리기술자는 시공확인을 위하여 X-Ray 촬영, 도막두께 측정, 기계설비의 성능시험, 수중촬영 등의 특수한 방법이 필요한 경우 외부 전문기관에 확인을 의뢰할 수 있으며 필요한 비용은 설계 변경 시 반영한다.

⑧ 건설사업관리기술자는 시공계획서에 의한 일정단계의 작업이 완료되면 시공자로부터 검측요청서(별지 제36호 서식)를 제출받아 그 시공상태를 확인하는 것을 원칙으로 하고, 가능한 한 공사의 효율적인 추진을 위하여 시공과정에서 수시 입회·확인토록 하여야 한다.

⑨ 건설사업관리기술자는 다음 각 호의 사항이 유지될 수 있도록 검측체크리스트를 작성하여야 한다.

1. 체계적이고 객관성 있는 현장 확인과 승인
2. 부주의, 착오, 미확인에 의한 실수를 사전 예방하여 충실한 현장확인 업무를 유도
3. 검측작업의 표준화로 작업원들에게 작업의 기준 및 주안점을 정확히 주지시켜 품질향상을 도모

4. 객관적이고 명확한 검측결과를 시공자에게 제시하여 현장에서의 불필요한 시비를 방지하는 등의 효율적인 검측을 도모
- ⑩ 건설사업관리기술자는 다음 각 호의 검측업무 수행 기본방향에 따라 검측업무를 수행하여야 한다.
 1. 해당 공사의 규모와 현장조건을 감안한 『검측업무지침』을 현장별로 작성·수립하여 발주청의 승인을 득한 후 이를 근거로 검측업무를 수행. 다만, 「검측업무지침」은 검측하여야 할 세부공종, 검측절차, 검측시기 또는 검측빈도, 검측체크리스트 등의 내용을 포함
 2. 수립된 검측업무지침은 모든 시공관련자에게 배포하여 주지시켜야 하고, 보다 확실한 이행을 위한 교육 실시
 3. 현장에서의 검측은 체크리스트를 사용하여 수행하고, 그 결과를 검측체크리스트에 기록한 후 시공자에게 통보하여 후속 공정의 승인여부와 지적사항을 명확히 전달
 4. 검측체크리스트에는 검사항목에 대한 시공기준 또는 합격기준을 기재하여 검측 결과의 합격 여부를 합리적으로 신속히 판정
 5. 단계적인 검측으로는 현장확인이 곤란한 콘크리트 생산, 타설과 같은 공종의 시공중 건설사업관리기술자의 지속적인 입회 확인하에 시행
 6. 시공자가 검측요청서를 제출할 때 공사참여자 실명부가 첨부 되었는지를 확인
 7. 시공자가 요청한 검측일에 건설사업관리기술자 사정으로 검측을 못할 경우 공정추진에 지장이 없도록 요청한 날 이전 또는 이후 검측을 하여야 하며 이때 발생하는 건설사업관리대가는 건설사업관리용역업자 부담으로 한다.
- ⑪ 건설사업관리기술자는 다음 각 호의 검측절차에 따라 검측업무를 수행하여야 한다.
 1. 검측체크리스트(별지 제36호 서식)에 의한 검측은 1차적으로 시공자의 담당기술자가 검측체크리스트를 첨부하여 검측요청서를 건설사업관리기술자에게 제출하면 건설사업관리기술자는 그 내용을 검토하여 현장확인 검측을 실시하고 책임건설사업관리기술자의 확인 후 문서로 시공자에게 통지
 2. 검측결과 불합격인 경우는 그 불합격된 내용을 시공자가 명확히 이해할 수 있도록 상세하게 통보하고 보완시공후 재검측 받도록 조치한 후 건설사업관리보고서에 기록
- ⑫ 건설사업관리기술자는 검측할 검사항목(Check Point)을 계약설계도면, 시방서, 건설기술 진흥법령, 이 지침 등의 관계규정 내용을 기준하여 구체적인 내용으로 작성하며 공사목적물을 소정의 규격과 품질로 완성하는데 필수적인 사항을 포함하여 점검항목을 결정하여야 한다.
- ⑬ 건설사업관리기술자는 검측할 세부공종과 시기를 작업단계별로 정확히 파악하여 검측하여야 한다.

제87조(사용자재의 적정성 검토) ① 건설사업관리기술자는 시공자로 하여금 공정계획에 따라 사전에 주요 기자재(레미콘·아스콘·철근·H형강·시멘트 등) 공급원 승인 요청서를 자재반입 10일 전까지 제출토록 하여야 하며 관련법령의 규정에 의하여 품질검사를 받았거나, 품질을 인정받은 재료에 대하여는 예외로 한다.

- ② 건설사업관리기술자는 시험성과표가 품질기준을 만족하는지 여부를 확인하고 품명, 공급원, 납품실적 등을 고려하여 적합한 것으로 판단될 경우에는 공급원 승인 요청서를 제출받은 지 7일 이내에 검토하여 이를 승인하여야 한다.
- ③ 건설사업관리기술자는 KS 마크가 표시된 제품 등 양질의 자재를 선정하도록 시공자를 관리하여야 한다.
- ④ 건설사업관리기술자는 레미콘, 아스콘의 공급원 승인요청이 있을 경우 생산공장에서 저장한 골재의 품질 즉, 입도, 마모율, 조립율, 염분함유량 등에 대한 품질시험을 직접 실시하거나 국립·공립 시험기관 또는 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자에 의뢰, 실시하여 합격여부를 판단하여야 하며 공급원의 일일생산량, 기계의 성능, 각종 계기의 정상적인 작동 유무, 사용재료의 골재원 확보 여부, 동일골재(품질, 형상 등)로 지속적인 사용가능 여부, 현장도착 소요시간 등에 대하여 사전에 충분히 조사하여 공사기간 중 지속적인 품질관리에 지장이 없도록 하여야 한다.
- ⑤ 건설사업관리기술자는 공급원 승인 후에도 반입사용자재에 대한 품질관리시험 및 품질변화 여부 등에 대하여 수시 확인하여야 한다.
- ⑥ 건설사업관리기술자는 공급원 승인요청을 제출 받을 때에는 특별한 사유가 없으면 2개 이상의 공급원을 제출 받아 제품의 생산중지 등 부득이 한 경우에도 예비적으로 사용할 수 있도록 하여야 한다.
- ⑦ 건설사업관리기술자는 공급원 승인요청서에 다음 각 호의 관계서류를 첨부토록 하여야 한다.
1. 법 제60조제1항에 규정한 국립·공립 시험기관 및 건설기술용역사업자의 시험성과
 2. 납품실적 증명
 3. 시험성과 대비표
- ⑧ 건설사업관리기술자는 시공자로 하여금 공정계획에 따라 사전에 주요자재 수급 계획을 수립하여 자재가 적기에 현장에 반입되도록 검토하고 지급자재 수급계획에 대하여는 발주청에 보고하여 수급차질에 의한 공정 지연이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- ⑨ 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 제2조제15호 및 같은 법 시행령 제5조에 따른 순환골재등 의무사용 건설공사에 해당하는 경우 건설사업관리기술자는 시공자가 같은 법 제35조 및 같은 법 시행령 제17조에 따른 품질기준에 적합한 순환골재 및 순환골재 재활용제품을 사용하도록 하여야 한다.
- ⑩ 건설사업관리기술자는 시공자가 순환골재 및 순환골재 재활용제품 사용계획서상의 사용용도 및 규격 등에 맞게 사용하는지 확인하여야 한다.

제88조(사용자재의 검수·관리) ① 건설사업관리기술자는 주요자재 수급계획이 공정 계획과 부합되는지 확인하고 미비점이 있으면 시공자에게 계획을 수정하도록 하여야 한다.

② 건설사업관리기술자는 공사 목적물을 구성하는 주요기계, 설비, 제조품, 자재 등의 주요 기자재가 공급원 승인을 받은 후 현장에 반입되면 시공자로부터 송장 사본을 접수함과 동시에 반입된 기자재를 검수하고 그 결과를 검수부에 기록·비치 하여야 한다.

- ③ 건설사업관리기술자는 계약 품질조건과의 일치 여부를 확인하는 기자재 검수를 할 때에 규격, 성능, 수량뿐만 아니라 필히 품질의 변질 여부를 확인하여야 하고, 변질되었을 때는 즉시 현장에서 반출토록 하고 반출여부를 확인하여야 하며 의심스러운 것은 별도 보관토록 한 후 품질시험 결과에 따라 검수 여부를 확정하여야 한다.
- ④ 건설사업관리기술자는 시공자로 하여금 현장에 반입된 기자재가 도난 또는 우천에 훼손 또는 유실되지 않게 품목별, 규격별로 관리·저장하도록 하여야 하고 공사현장에 반입된 검수재료 또는 시험합격 재료는 시공자 임의로 공사현장 외로 반출하지 못하도록 하고 주요자재 검사 및 수불부(별지 제38호 서식)를 작성하여 관리하여야 한다.
- ⑤ 건설사업관리기술자는 수급요청한 지급자재가 배정되면 납품지시서에 기록된 품명, 수량, 인도장소 등을 확인하고, 시공자에게 인수 준비를 하도록 한다.
- ⑥ 건설사업관리기술자는 현장에서 품질시험을 실시할 수 없는 자재에 대하여는 시공자와 공동 입회하여 생산공장에서 시험을 실시하거나 의뢰시험을 요청하여 시험성과를 사전에 검토하여 품질을 확인하여야 한다.
- ⑦ 건설사업관리기술자는 자재가 현장에 반입되면 송장 또는 납품서를 확인하고 수량, 치수 등을 검사하여야 하며, 공사현장이 아닌 장소에서 가공 또는 조립되어 반입되는 자재가 있는 경우 반입자재의 가공 또는 조립에 사용된 각각의 재료 또는 부품 등이 설계도서 및 시방서의 관련규정에 적합한지 여부를 확인해야 한다.
- ⑧ 건설사업관리기술자는 이형봉강, 벌크시멘트 등은 필요시 공인계량소에서 계량하여 반입량을 확인한다.
- ⑨ 건설사업관리기술자는 지급자재의 현장 반입후 이의제기 등을 예방하기 위하여 시공자가 검사에 입회하도록 한다.
- ⑩ 건설사업관리기술자는 지급자재에 대한 검수조서를 작성할 때는 시공자가 입회·날인토록 하고, 검수조서는 발주청에 보고하여야 한다.
- ⑪ 건설사업관리기술자는 공정계획, 공기 등을 감안하여 시공자의 요청으로 입체 또는 대체 사용이 불가피 하다고 판단될 경우에는 발주청의 승인을 득한 후 이를 허용하도록 한다.
- ⑫ 건설사업관리기술자는 입체 또는 대체사용 자재에 대하여도 품질, 규격 등을 확인하고, 검수를 하여야 한다.
- ⑬ 건설사업관리기술자는 잉여지급자재가 발생하였을 때는 품명, 수량 등을 조사하여 발주청에 보고하여야 하며, 시공자로 하여금 지정장소에 반납하도록 하여야 한다.

제90조(품질시험 및 성과검토) ① 건설사업관리기술자는 시공자가 공사계약문서에서 정한 품질관리(또는 시험)계획 요건대로 품질에 영향을 미치는 모든 작업을 성실하게 수행하는지 검사·확인하여야 한다.

- ② 건설사업관리기술자는 시공자가 품질관리계획 요건의 이행을 위해 제출하는 문서를 7일 이내에 검토·확인 후 발주청에 승인을 요청하여야 하며 발주청은 7일 이내에 승인하여야 한다.
- ③ 건설사업관리기술자는 품질관리 계획이 발주청으로부터 승인되기전까지는 시공자로

하여금 해당업무를 수행하게 하여서는 안된다.

④ 건설사업관리기술자가 품질관리(또는 시험)계획과 관련하여 검토·확인하여야 할 문서는 계획서, 절차서 및 지침서 등을 말한다.

⑤ 건설사업관리기술자는 해당 건설공사의 설계도서, 시방서, 공정계획 등을 검토하여 품질관리가 소홀해지기 쉽거나 하자 발생빈도가 높으며 시공 후 시정이 어렵고 많은 노력과 경비가 소요되는 공종 또는 부위를 중점 품질관리대상으로 선정하여 다른 공종에 비하여 우선적으로 품질관리 상태를 입회, 확인하여야 하며 중점 품질관리 공종 선정 시 고려해야 할 사항은 다음 각 호와 같다.

1. 공정계획에 의한 월별, 공종별 시험종목 및 시험회수
 2. 시공자의 품질관리자 및 공정에 따른 총원계획
 3. 품질관리 담당 건설사업관리기술자의 인원수 및 직접 입회, 확인이 가능한 적정 시험회수
 4. 공종의 특성상 품질관리 상태를 육안 등으로 간접 확인 할 수 있는지 여부
 5. 작업조건의 양호, 불량 상태
 6. 타현장의 시공 사례에서 하자발생 빈도가 높은 공종인지 여부
 7. 품질관리 불량 부위의 시정이 용이한지 여부
 8. 시공 후 지중에 매몰되어 추후 품질확인이 어렵고 재시공이 곤란한지 여부
 9. 품질 불량 시 인근부위 또는 타 공종에 미치는 영향의 대소
 10. 시공이 광활한 지역에서 이루어져 접근이 용이한지 여부
- ⑥ 건설사업관리기술자는 다음 각 호의 내용을 포함한 공종별 중점 품질관리방안을 수립하여 시공자로 하여금 이를 실행토록 지시하고 실행결과를 수시로 확인하여야 한다.

1. 중점 품질관리 공종의 선정
2. 중점 품질관리 공종별로 시공 중 및 시공 후 발생 예상 문제점
3. 각 문제점에 대한 대책방안 및 시공지침
4. 중점 품질관리 대상 구조물, 시공부위, 하자발생 가능성이 큰 지역 또는 부위선정
5. 중점 품질관리대상의 세부관리항목의 선정
6. 중점 품질관리공종의 품질확인 지침
7. 중점 품질관리대장을 작성, 기록관리하고 확인하는 절차

⑦ 건설사업관리기술자는 중점 품질관리 대상으로 선정된 공종의 효율적인 품질관리를 위하여 다음 각 호와 같이 관리한다.

1. 중점 품질관리 대상으로 선정된 공종에 대한 관리방안을 수립하여 시행 전에 발주청에 보고하고 시공자에게도 통보
2. 해당 공종 및 시공부위는 상황판이나 도면 등에 표기하여 발주청 직원, 건설사업관리기술자, 시공자 모두가 이를 항상 숙지토록 함
3. 공정계획 시 중점 품질관리대상 공종이 동시에 여러 개소에서 시공되거나 공휴일, 야간 등 관리가 소홀해 질 수 있는 시기에 시공되지 않도록 조정
4. 필요시 해당부위에 "중점 품질관리 공종" 팻말을 설치하고 주의사항을 명기

- ⑧ 건설사업관리기술자는 시공자와 합의된 품질시험에 반드시 입회하여야 한다. 건설사업관리기술자가 합의된 장소 및 시간에 입회하지 않거나, 건설사업관리기술자가 달리 요구하지 않는 한, 시공자는 시험을 진행할 수 있으며 그러한 시험은 건설사업관리기술자의 입회하에 수행된 것으로 간주한다.
- ⑨ 건설사업관리기술자는 시공자가 작성한 품질관리(또는 시험)계획에 따라 품질관리 업무를 적절하게 수행하였는지의 여부를 검사하여야 하며, 검사결과 시정이 필요한 경우에는 시공자에게 시정을 요구할 수 있으며, 시정을 요구 받은 시공자는 이를 지체 없이 시정하여야 한다.
- ⑩ 건설사업관리기술자는 품질상태를 수시로 검사·확인하여 재시공 또는 보완시공되지 않도록 부실공사를 사전에 방지토록 적극 노력하여야 한다.
- ⑪ 건설사업관리기술자는 시공자가 작성한 품질관리계획서 또는 품질시험계획서에 따라 품질시험·검사가 실시되는지를 확인하여야 한다.
- ⑫ 건설사업관리기술자는 품질시험과 검사를 산업표준화법에 의한 한국산업규격, 법 제55조의 규정에 의한 품질관리기준에 의하여 실시되는지 확인하여야 한다.
- ⑬ 건설공사 품질시험·검사를 실시하여야 할 건설공사의 발주청 또는 시공자는 국립·공립 시험기관 또는 건설기술용역업자에 품질시험의 실시를 대행하게 할 수 있다.
- ⑭ 건설사업관리기술자는 발주청 또는 시공자가 제13항에 따라 제3자에게 품질시험·검사 실시를 대행시키고자 할 때에는 그 적정성 여부를 검토·확인하여야 한다.
- ⑮ 건설사업관리기술자는 시공자로부터 매월 품질시험·검사실적을 종합한 시험·검사실적보고서(별지 제18호 서식)를 제출 받아 이를 확인하여야 한다.
- ⑯ 건설사업관리기술자는 시공자로부터 해당 건설공사에 대한 기성부분 검사 또는 예비준공검사 신청서를 제출 받은 때에 별지 제17호 서식의 품질시험·검사성과 총괄표 및 해당 시험성적서를 제출 받아 이를 검토·확인하여야 한다.
- ⑰ 공사관리관은 건설사업관리기술자가 품질관리 지도·감독을 성실히 이행하고 있는지 여부를 확인하여야 하며, 품질관리에 대한 건설사업관리기술자의 업무소홀이 확인된 경우에는 그 사실을 발주청에 지체 없이 보고하여야 한다.

제91조(시공계획검토) ① 건설사업관리기술자는 시공자로부터 공사시방서의 기준(공사종류별, 시기별)에 의하여 시공계획서를 진행단계별 해당공사 시공 30일 전에 제출 받아 이를 검토·확인하여 7일 안에 승인한 후 시공토록 하여야 하고 시공계획서의 보완이 필요한 경우 그 내용과 사유를 문서로써 통보해야한다. 시공계획서에는 공사시방서의 작성기준과 함께 다음 각 호의 내용이 포함되어야 한다.

1. 현장조직표
2. 공사 세부공정표
3. 주요공정의 시공절차 및 방법
4. 시공일정
5. 주요장비 동원계획
6. 주요자재 및 인력투입계획

7. 주요 설비사양 및 반입계획

8. 품질관리대책

9. 안전대책 및 환경대책 등

10. 지장물 처리계획과 교통처리 대책

② 건설사업관리기술자는 공사 중 시공계획서에 중요한 내용변경이 발생할 경우에는 변경 시공계획서를 제출받은 후 5일 이내에 검토·확인하여 승인한 후 시공토록 하여야 한다.

③ 건설사업관리기술자는 시공자로부터 각종 구조물 시공상세도 및 암발파작업 시공상세도를 사전에 제출 받아 다음 각호의 사항을 고려하여 시공자가 제출한 날로부터 7일 이내에 검토·확인하고 승인한 후 시공토록 하여야 한다. 또한 주요 구조물의 시공상세도 검토시 필요할 경우 설계자의 의견을 고려해야 하며 승인된 시공상세도는 준공 시 발주청에 보고해야 한다.

1. 설계도면 및 시방서 또는 관계규정에 일치하는지 여부(설계기준은 개정된 최신 설계기준에 따름)

2. 현장기술자, 기능공이 명확하게 이해할 수 있는지 여부(실시설계도면을 기준으로 각 공종별, 형식별 세부사항들이 표현되도록 현장여건을 반영)

3. 실제 시공이 가능한지 여부(현장여건과 공종별 시공계획을 최대한 반영하여 시공시 문제점이 발생하지 않도록 각종 구조물의 시공상세도 작성)

4. 안전성의 확보 여부(주철근의 경우, 철근의 길이나 겹이음의 위치 등 철근상세에 관한 변경이 필요한 경우 반드시 전문기술사의 검토·확인을 거쳐 공사감독자의 승인을 받아야 함)

5. 가시설공 시공상세도의 경우, 구조계산서 첨부 여부(관련 기술사의 서명날인 포함)

6. 계산의 정확성

7. 제도의 품질 및 선명성, 도면작성 표준에 일치 여부

8. 도면으로 표시 곤란한 내용은 시공 시 유의사항으로 작성되었는지 등을 검토

④ 건설사업관리기술자는 공사시방서에 작성하도록 명시한 시공상세도와 다음 각호의 사항에 대한 시공상세도의 작성 여부를 확인하고, 제출된 시공상세도의 구조적인 안전성을 검토·확인하여야 하며 이 경우 주요구조부(가시설물을 포함한다)의 구조적 안전에 관한 사항과 전문적인 기술검토가 필요한 사항은 반드시 관련분야 기술지원기술자가 검토·확인하여야 한다. 다만, 공사조건에 따라 건설사업관리 기술자와 시공자가 협의하여 필요한 시공상세도의 목록을 조정할 수 있다.

1. 비계, 동바리, 거푸집 및 가교, 가도 등 가설시설물의 설치상세도 및 구조계산서

2. 구조물의 모따기 상세도

3. 옹벽, 측구 등 구조물의 연장 끝부분 처리도

4. 배수관, 암거, 교량용 날개벽 등의 설치위치 및 연장도

5. 철근 배근도에는 정·부철근등의 유효간격 및 철근 피복두께(측·저면)유지용 스페이서(Spacer) 및 Chair-Bar의 위치, 설치방법 및 가공을 위한 상세도면

6. 철근 겹이음 길이 및 위치의 시방서 규정 준수여부 확인
7. 그 밖에 규격, 치수, 연장 등이 불명확하여 시공에 어려움이 예상되는 부위의 각종 상세도면

제93조(지장물 철거 및 공사중지명령 등) ① 건설사업관리기술자는 공사 중에 지하 매설물 등 새로운 지장물을 발견하였을 때에는 시공자로부터 상세한 내용이 포함된 지장물 조서를 제출받아 이를 확인한 후 발주청에 조속히 보고하여야 한다.

② 건설사업관리기술자는 기존 구조물을 철거할 때에는 시공자로 하여금 현황도(측면도, 평면도, 상세도, 그 밖에 수량산출시 필요한 사항)와 현황사진을 작성하여 제출토록 하고 이를 검토·확인하여 발주청에 보고하고 설계변경시 계상하여야 한다.

③ 법 제40조에 따라 건설사업관리기술자는 시공자가 건설공사의 설계도서, 시방서, 그 밖의 관계서류의 내용과 적합하지 않게 해당 건설공사를 시공하는 경우에는 재시공 또는 공사중지명령 등 필요한 조치를 할 수 있다.

④ 제3항의 규정에 의하여 건설사업관리기술자로부터 재시공 또는 공사중지명령 등의 지시를 받은 시공자는 특별한 사유가 없으면 지시에 따라야 한다.

⑤ 건설사업관리기술자가 시공자에게 재시공 또는 공사중지명령 등 필요한 조치를 취한 때에는 이를 발주청에 보고하여야 한다.

⑥ 발주청은 건설사업관리기술자로부터 제5항의 규정에 의한 재시공 또는 공사중지명령 등 필요한 조치에 관한 보고를 받은 때에는 이를 검토한 후 시정 여부의 확인, 공사 재개지시 등 필요한 조치를 하여야 한다.

⑦ 발주청은 제3항의 규정에 의한 건설사업관리기술자의 공사중지명령 등의 조치를 이유로 건설사업관리기술자 등의 변경, 현장상주의 거부, 건설사업관리대가 지급의 거부·지체, 그 밖의 건설사업관리기술자에게 불이익한 처분을 하여서는 안된다.

⑧ 재시공 및 공사중지 지시 등의 적용 한계는 다음 각 호와 같다.

1. 재시공 : 시공된 공사가 품질확보상 미흡 또는 위해를 발생시킬 수 있다고 판단되거나 건설사업관리기술자의 검측·승인을 받지 않고 후속공정을 진행한 경우와 관계규정에 재시공을 하도록 규정된 경우
2. 공사중지 : 시공된 공사가 품질확보상 미흡 또는 중대한 위해를 발생시킬 수 있다고 판단되거나, 안전상 중대한 위험이 발견될 때에는 공사중지를 지시할 수 있으며 공사중지는 부분중지와 전면중지로 구분

가. 부분중지

(1) 재시공 지시가 이행되지 않는 상태에서는 다음 단계의 공정이 진행됨으로써 하자 발생이 될 수 있다고 판단될 때

(2) 안전시공상 중대한 위험이 예상되어 물적, 인적 중대한 피해가 예견될 때

(3) 동일 공정에 있어 3회 이상 시정지시가 이행되지 않을 때

(4) 동일 공정에 있어 2회 이상 경고가 있었음에도 이행되지 않을 때

나. 전면중지

(1) 시공자가 고의로 건설공사의 추진을 심히 지연시키거나, 건설공사의 부실

- 발생 우려가 농후한 상황에서 적절한 조치를 취하지 않은 채 공사를 계속 진행하는 경우
- (2) 부분중지가 이행되지 않음으로써 전체 공정에 영향을 끼칠 것으로 판단될 때
- (3) 지진, 해일, 폭풍 등 천재지변으로 공사 전체에 대한 중대한 피해가 예상될 때
- (4) 전쟁, 폭동, 내란, 혁명상태 등으로 공사를 계속할 수 없다고 판단되어 발주청으로부터 지시가 있을 때
- ⑨ 건설사업관리기술자는 시공자가 재시공 또는 공사중지명령 등에 대한 필요한 조치를 이행하지 않을 때에는 법 제88조의 규정에 의하여 시공자에 대한 제재조치를 취하도록 발주청에 요구하여야 한다.
- ⑩ 건설사업관리기술자는 시공자로 하여금 공종별로 착공 전부터 준공때까지의 공사과정, 공법, 특기사항을 촬영한 촬영일자가 나오는 공사사진과 시공일자, 위치, 공종, 작업내용 등을 기재한 공사내용 설명서를 제출토록 하여 후일 참고자료로 활용토록 한다. 공사기록 사진은 공종별, 공사추진단계에 따라 다음 각 호의 사항을 촬영한 것이어야 한다.
1. 주요한 공사현황은 착공전, 시공중, 준공 등 시공과정을 알 수 있도록 가급적 동일장소에서 촬영
 2. 시공 후 검사가 불가능하거나 곤란한 부분
 - 가. 암반선 확인 사진
 - 나. 매몰, 수중 구조물
 - 다. 구조체공사에 대해 철근지름, 간격 및 벽두께, 강구조물(steel box내부, steel girder 등) 경간별 주요부위 부재두께 및 용접전경 등을 알 수 있도록 촬영
 - 라. 공장제품 검사(창문 및 창문틀, 철골검사, PC 자재 등) 기록
 - 마. 지중매설(급·배수관, 전선 등) 광경
 - 바. 매몰되는 옥내외 배관(설비, 전기 등) 광경
 - 사. 전기 등 배전반 주변에서의 배관류
 - 아. 지하매설된 부분의 배근상태 및 콘크리트 두께현황
 - 자. 바닥 및 배관의 행거볼트, 공조기 등의 행거볼트 시공광경
 - 차. 보온, 결로방지관계 시공광경
 - 카. 본 구조물 시공 이후 철거되는 가설시설물 시공광경
- ⑪ 건설사업관리기술자는 특히 중요하다고 판단되는 시설물에 대하여는 시공자가 공사과정을 비디오카메라 등으로 촬영토록 하여야 한다.
- ⑫ 건설사업관리기술자는 제10항과 제11항에서 촬영한 사진은 디지털(Digital) 파일 등을 제출받아 수시 검토·확인할 수 있도록 보관하고 준공시 발주청에 제출하고 발주청은 이를 보관하여야 한다.

제4장 건설공사 감독자 업무

제1절 일반사항

제116조(시공자가 비치하는 서류의 확인) 공사감독자는 시공자가 작성한 다음의 서류를 검토 확인하여야 한다.

1. 품질시험계획(별지 제55호 서식)
2. 품질시험·검사대장(별지 제56호 서식)
3. 품질시험·검사성과 총괄표(별지 제17호 서식)
4. 품질시험·검사실적보고서(별지 제18호 서식)
5. 현장교육실적부(별지 제57호 서식)
6. 구조물별 콘크리트 타설현황(별지 제35호 서식)
7. 콘크리트 구조물 균열관리현황(별지 제41호 서식)
8. 안전관리계획서, 유해·위험방지계획서, 안전관리비 및 산업안전보건관리비 사용 실적 관계서류
9. 주요자재 수불부(별지 제58호 서식) 및 검사부(별지 제59호 서식)
10. 발생품(잉여자재) 정리부(별지 제20호 서식)
11. 공사측량성과
12. 안전보건 관리체제(별지 제21호 서식)
13. 공사진척현황에 대한 사진첩 또는 동영상
14. 노무비 구분관리 및 지급확인 관계서류
15. 그 밖에 필요한 서류 및 도표

제118조(공사관련 서류 검토·보고) ① 공사감독자는 공사진행 단계별로 시공자가 제출하는 다음 각 호의 서류를 확인하고 발주청에 보고하여야 한다.

1. 공사 착수단계
 - 가. 착공신고서
 - 나. 설계도서 검토서
 - 다. 토취장·사토장 또는 골재원 현황
 - 라. 공사 시공측량 결과보고서
2. 공사 시공단계
 - 가. 안전관리계획서 및 품질관리(시험)계획서
 - 나. 주요자재 공급원 승인요청
 - 다. 실정보고 및 설계변경 사항
 - 라. 안전사고 및 부실시공 현황
 - 마. 민원사항
 - 바. 품질시험·검사성과 총괄표

- 사. 기성부분 검사원
- 아. 지급자재 대체사용 신청서
- 자. 공정보고(매월말 기준 다음달 5일까지)
- 차. 하도급 통보서 및 하도대금지급 분쟁
- 카. 현장대리인 변경
- 타. 근로자 노무비 청구 및 지급 내역서(매월)
- 3. 공사 준공단계
 - 가. 예비 준공검사원
 - 나. 준공검사원
- 4. 공사 준공 후
 - 가. 준공 설계도서(설계원도 포함)
 - 나. 준공 사진첩
 - 다. 품질시험·검사대장 및 성과총괄표
 - 라. 유지관리 기관으로의 인수인계 서류

제120조(근무요령) 공사감독자는 다음의 각 호의 요령으로 근무하여야 한다.

1. 공사현장에 상주를 원칙으로 하되 복수공사의 공사감독자로 임명되었을 경우에는 순환 상주하여야 한다. 다만, 부득이한 사유로 현장 상주가 곤란한 경우 출장으로 공사현장 감독업무를 수행할 수 있다.
2. 당일 감독업무내용과 행선지 등을 기록하는 근무상황판을 사무실에 비치하고 항상 파악할 수 있도록 하여야 한다.
3. 당일 공사추진상황 및 감독업무수행내용을 공사감독일지에 기록·비치하고, 시공자가 작성한 별지 제60호 서식의 공사작업일지를 확인한 후 그 사본을 공사감독일지에 첨부하여야 한다.
4. 공사감독자는 공사현장에 문제점이 발생되거나 시공과 관련한 중요한 변경 및 예산과 관련되는 사항에 대하여는 발주청에 서면으로 보고하고 지시를 받아야 한다.
5. 공사감독자는 임의로 설계를 변경시키거나 기간연장 등 공사계약조건과 다른 지시나 결정을 하지 않아야 한다.

제122조(현장대리인 교체) ① 공사감독자는 현장대리인이 해당 공사의 적정한 품질 확보 및 공정관리를 위하여 부적당하다고 인정되는 경우에는 사전에 발주청으로 실정을 보고하여 교체여부에 대한 방침을 받은 후 시공자에게 교체를 요구하여야 한다.

② 공사감독자는 현장대리인이 현장을 벗어날 부득이한 사유가 있는 경우에는 그 기간을 정하여 대리인을 지정하고 이를 허락할 수 있다.

제123조(건설기술자 관리 등) 공사감독자는 공사에 참여하는 건설기술자 등이 다음 각 호에 해당하여 그 현장에 적절치 않다고 인정되는 경우에는 시공자에게 이들의 교체를 요구하고 발주청에 그 사유를 보고하여야 한다.

1. 건설기술자, 품질관리자, 안전관리자, 보건관리자가 법, 「건설산업기본법」 및 「산업안전보건법」 등의 규정에 따른 건설기술자 배치기준, 품질시험의무 등 관련법규를 위반하였을 때
2. 건설기술자 사전 승낙을 얻지 아니하고 정당한 사유 없이 그 건설공사의 현장을 이탈한 때
3. 건설기술자의 고의 또는 과실로 인하여 건설공사를 조잡하게 시공하거나 또는 부실시공을 하였을 때
4. 건설기술자가 계약에 따른 시공능력 및 기술이 부족하다고 인정되거나 정당한 사유 없이 기성공정이 현격히 미달할 때
5. 건설기술자가 기술능력이 부족하여 공사시행에 차질을 초래하거나 감독자의 정당한 지시에 응하지 아니한 때

제2절 공사착수단계 업무

제127조(착공신고서 검토 및 보고) 공사감독자는 건설공사가 착공된 경우에는 시공자로부터 다음 각 호의 서류가 포함된 착공신고서를 제출받아 적정성 여부를 검토하여 7일 이내에 발주청에 보고하여야 한다.

1. 현장기술자 지정신고서(현장관리조직, 현장대리인, 품질관리자, 안전관리자, 보건관리자)
2. 건설공사 공정예정표
3. 품질관리계획서 또는 품질시험계획서(실착공 전에 제출 가능)
4. 공사도급 계약서 사본 및 산출내역서
5. 착공 전 사진
6. 현장기술자 경력사항 확인서 및 자격증 사본
7. 안전관리계획서(실착공 전에 제출 가능)
8. 유해·위험방지계획서(실착공 전에 제출 가능)
9. 노무동원 및 장비투입 계획서
10. 관급자재 수급계획서

제3절 공사시행단계 업무

제131조(시공자 제출서류의 검토) 공사감독자는 시공자가 제출하는 다음 각 호의 서류를 접수하여야 하며 접수된 서류에 하자가 있을 경우에는 접수일로부터 3일 이내에 시공자에게 문서로 보완 지시하여야 한다.

1. 지급자재 수급요청서 및 대체사용 신청서
2. 주요기자재 공급원 승인요청서
3. 각종 시험성적표

4. 설계변경 여건보고
5. 준공기한 연기신청서
6. 기성·준공 검사원
7. 하도급 통지 및 승인요청서
8. 안전관리 추진실적 보고서(안전관리 활동, 안전관리비 및 산업안전보건관리비 사용실적 등)
9. 확인측량 결과보고서
10. 물량 확보정보고서 및 물가 변동지수 조정을 계산서
11. 품질관리계획서 또는 품질시험계획서
12. 그 밖에 시공과 관련된 필요한 서류 및 도표 (천후표, 온도표, 수위표, 조위표 등)
13. 발파계획서
14. ‘원가계산에 의한 예정가격작성준칙’에 대한 공사원가계산서상의 건설공사 관련 보험료 및 건설근로자퇴직공제부금비 납부내역과 관련 증빙자료
15. 일용근로자 근로내용확인신고서

제133조(사진촬영 및 보관) ① 공사감독자는 시공자로 하여금 촬영일자가 나오는 공사사진을 공종별로 착공 전부터 준공 때까지의 공사과정, 공법, 특기사항을 촬영하고 공사내용(시공일자, 위치, 공종, 작업내용 등) 설명서를 기재, 제출토록 하여 후일 참고자료로 활용토록 한다. 공사기록 사진은 공종별, 공사추진단계에 따라 다음 각 호의 사항을 촬영·정리토록 하여야 한다.

1. 주요한 공사현황은 착공 전, 시공 중, 준공 등 시공과정을 알 수 있도록 가급적 동일 장소에서 촬영
2. 시공후의 검사가 불가능하거나 곤란한 부분
 - 가. 암반선 확인 사진
 - 나. 매물, 수중 구조물
 - 다. 구조체공사에 대해 철근지름, 간격 및 벽두께, 강구조물(steel box내부, steel girder 등) 경간별 주요부위 부재두께 및 용접전경 등을 알 수 있도록 촬영
 - 라. 공장제품 검사(창문 및 창문틀, 철골검사, PC 자재 등) 기록
 - 마. 지중매설(급·배수관, 전선 등) 광경
 - 바. 지하매설된 부분의 배근상태 및 콘크리트 두께현황
 - 사. 본 구조물 시공 이후 철거되는 가설시설물 시공광경

② 공사감독자는 특히 중요하다고 판단되는 시설물에 대하여는 공사과정을 동영상으로 촬영토록 시공자에게 지시할 수 있다.

③ 공사감독자는 제1항과 제2항에서 촬영한 사진(필요시 촬영한 동영상)은 Digital 파일, CD 등으로 제출받아 수시 검토·확인 할 수 있도록 보관하고 준공 시 발주청에 제출한다.

제134조(시공계획서의 검토·확인) ① 공사감독자는 시공자로부터 공사시방서의 기준(공사종류별, 시기별)에 따른 시공계획서를 공사착수 전에 제출받아 이를 검토·

확인하여 7일 안에 승인한 후 시공토록 하여야 하고 시공계획서의 보완이 필요한 경우 그 내용과 사유를 문서로서 통보해야 한다. 시공계획서에는 공사시방서의 작성 기준과 함께 다음 각 호의 내용이 포함되어야 한다.

1. 현장조직표
2. 공사 세부공정표
3. 주요공정의 시공절차 및 방법
4. 시공일정
5. 주요장비 동원계획
6. 주요자재 및 인력투입계획
7. 주요 설비사양 및 반입계획
8. 품질관리대책
9. 안전대책 및 환경대책 등
10. 지장물 처리계획과 교통처리 대책

② 공사감독자는 시공계획서를 착공신고서와 별도로 실제 공사착수 전에 제출받아야 하며 공사 중 시공계획서에 중요한 내용변경이 발생할 경우에는 변경 시공계획서를 제출받은 후 5일 이내에 검토·확인하여 승인한 후 시공토록 하여야 한다.

제135조(시공상세도 승인) ① 공사감독자는 시공자가 제출한 시공상세도를 사전에 검토하여야 한다. 특히 주요구조부의 시공상세도 검토 시 설계자의 의견을 구할 수 있으며, 이 경우 공사감독자의 승인 후 시공토록 하여야 한다.

② 공사감독자는 다음 각 호의 사항에 대한 것과 발주청에서 규칙 제42조에 따라 공사시방서에 작성하도록 명시한 시공상세도를 시공자가 작성 하였는지를 확인하여야 한다.

1. 비계, 동바리, 거푸집 및 가교, 가도 등의 설치상세도 및 구조계산서
2. 구조물의 모따기 상세도
3. 옹벽, 측구 등 구조물의 연장 끝부분 처리도
4. 배수관, 암거, 교량용 날개벽 등의 설치위치 및 연장도
5. 철근 배근도에는 정·부철근등의 유효간격, 철근 피복두께(측·저면)유지용 스페이서, Chair-Bar의 위치·설치방법 및 가공을 위한 상세도면
6. 철근 겹이음 길이 및 위치의 시방서 규정 준수여부 확인
7. 그 밖에 규격, 치수, 연장 등이 불명확하여 시공에 어려움이 예상되는 부위의 각종 상세도면

③ 공사감독자는 시공상세도(Shop Drawing) 검토·확인 때까지 구조물 시공을 허용하지 말아야 하고, 시공상세도는 접수일로부터 7일 이내에 검토·확인하여 서면으로 승인하고, 부득이하게 7일 이내에 검토가 불가능할 경우 사유 등을 명시하여 서면으로 통보하여야 한다.

제138조(시공 확인) ① 공사감독자는 다음 각 호의 현장시공 확인업무를 수행하여야 한다.

1. 공사 목적물을 제조, 조립, 설치하는 시공과정에서 가시설 공사와 영구 시설물 공사의 작업단계별 시공상태
2. 시공자가 측량하여 말뚝 등으로 표시한 시설물의 배치위치를 야장 또는 측량 성과를 시공자로부터 제출받아 시설물의 위치, 표고, 치수의 정확도 확인
3. 수중 또는 지하에서 행하여지는 공사나 외부에서 확인하기 곤란한 시공에는 직접 검측하고 시공자로 하여금 시공당시 상세한 경과기록 및 사진촬영 등의 방법으로 그 시공 내용을 명확히 입증할 수 있는 자료를 작성·비치토록 하여야 한다.
- ② 공사감독자는 단계적인 검측으로 현장 확인이 곤란한 콘크리트 타설공사는 입회·확인하여 시공토록 하여야 한다.
- ③ 공사감독자는 시공자로 하여금 콘크리트 품질을 저하시키는 행위 등이 없도록 생산, 운반, 타설의 전 과정을 관리토록 하고 이를 확인하여야 한다.
- ④ 공사감독자는 시공확인을 위하여 X-Ray 촬영, 도막두께 측정, 기계설비의 성능 시험, 수중촬영 등의 특수한 방법이 필요한 경우 외부 전문기관에 확인을 의뢰할 수 있으며 필요한 비용은 설계변경 시 반영한다.

제139조(품질관리계획 등의 관리) ① 공사감독자는 시공자가 공사계약문서에서 정한 품질관리(또는 품질시험)계획 요건대로 품질에 영향을 미치는 모든 작업을 성실하게 수행하는지 확인 하여야한다.

- ② 공사감독자는 시공자가 품질관리(또는 품질시험)계획 요건의 이행을 위해 제출하는 문서를 7일 이내에 검토·확인 후 발주청에 승인을 요청하여야 한다.
- ③ 공사감독자는 품질관리(또는 품질시험)계획이 발주청으로부터 승인되기 전까지는 시공자로 하여금 해당업무를 수행하게 하여서는 안된다.
- ④ 공사감독자는 시공자가 작성한 품질관리(또는 품질시험)계획에 따라 품질관리업무를 적정하게 수행하였는지의 여부를 검사하여야 하며, 검사결과 시정이 필요한 경우에는 시공자에게 시정을 요구할 수 있으며, 시정을 요구 받은 시공자는 이를 지체 없이 시정하여야 한다.
- ⑤ 공사감독자는 시공자로부터 매월 말 또는 기성부분 검사신청, 예비준공검사 신청 시 품질시험·검사실적을 종합한 품질시험·검사실적보고서(별지 제18호 서식)를 제출받아 이를 확인하여야 한다.

제142조(공사감독자의 공사중지명령 등) ① 공사감독자는 시공자가 건설공사의 설계도서, 시방서, 그 밖의 관계서류의 내용과 적합하지 않게 해당 건설공사를 시공하는 경우에는 재시공 또는 공사중지명령 등 필요한 조치를 할 수 있다.

- ② 공사감독자가 시공자에게 재시공 또는 공사중지 명령 등 필요한 조치를 취한 때에는 이를 발주청에 보고하여야 한다.
- ③ 재시공 및 공사중지 지시 등의 적용 한계는 다음 각 호와 같다.
 1. 재시공 : 시공된 공사가 품질확보 상 미흡 또는 위해를 발생시킬 수 있다고 판단되거나 공사감독자의 검측·승인을 받지 않고 후속공정을 진행한 경우와 관계규정에 재시공을 하도록 규정된 경우

2. 공사중지 : 시공된 공사가 품질확보 상 미흡 또는 중대한 위해를 발생시킬 수 있다고 판단되거나, 안전상 중대한 위험이 발견될 때에는 공사중지를 지시할 수 있으며 공사중지는 부분중지와 전면중지로 구분

제5절 자재관리 업무

제155조(자재의 보관관리 등) ① 공사감독자는 공사현장에 반입된 모든 검수자재를 시공자 책임 하에 보관 및 품질관리토록 하여야 한다.

② 공사감독자는 현장에 반입되는 자재에 대하여 현장대리인으로 하여금 자재반입 검사 및 수불대장에 수불년월일, 수량, 사용처, 재고량 등을 항상 기록토록 하고 보관 및 품질관리상태를 수시 확인하여야 한다.

③ 공사감독자는 공사현장에 반입된 검수재료 또는 시험합격재료는 공사감독의 서면승인 없이는 공사현장 외에 반출하지 못하도록 하며, 불합격된 재료는 현장대리인으로 하여금 지체 없이 현장 외로 반출하도록 하여야 한다.

④ 공사감독자는 반입된 기자재, 시공 중의 기성물에 대한 도난 또는 손상 등의 사고를 미연에 방지하기 위하여 시공자로 하여금 경비하게 하여야 한다.

⑤ 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 제2조제15호 및 같은 법 시행령 제5조에 따른 순환골재등 의무사용 건설공사에 해당하는 경우 공사감독자는 시공자가 같은 법 제35조 및 같은 법 시행령 제17조에 따른 품질기준에 적합한 순환골재 및 순환골재 재활용제품을 사용하도록 하여야 한다.

⑥ 공사감독자는 시공자가 순환골재 및 순환골재 재활용제품 사용계획서 상의 사용 용도 및 규격 등에 맞게 사용하는지 확인하여야 한다.

제6절 기성 및 준공검사 업무

제161조(기성 및 준공업무 관련) ① 공사감독자는 시공자로부터기성부분검사원 또는 준공검사원을 접수하였을 때는 이를 신속히 검토·확인하고, 감독조서(별지 제54호 서식)와 다음 각 호의 서류를 첨부하여 발주청에 제출하여야 한다. 다만, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제55조제7항 및 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제64조제6항 본문의 규정에 따른 약식 기성검사의 경우에는 감독조서와 기성부분내역서 만을 제출할 수 있다.

1. 주요자재 검사 및 수불부
2. 시공 후 매몰부분에 대한 검사기록 서류 및 시공 당시의 사진
3. 품질시험·검사 성과 총괄표
4. 발생품 정리부
5. 그 밖에 공사감독자가 필요하다고 인정하는 서류와 준공검사원에는 지급자재

- 잉여분 조치현황과 공사의 사전검측·확인서류, 안전관리점검 총괄표 추가첨부
- ② 발주청은 기성부분검사원 또는 준공검사원을 접수하였을 때는 소속 직원 중 2인 이상의 검사자를 임명하여야 한다. 다만, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제55조제7항 및 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제64조제6항 본문의 규정에 따른 약식 기성 시에는 공사감독자를 검사자로 임명할 수 있다.
- ③ 발주청은 필요시 기성 및 준공검사 과정에 유지관리기관의 직원을 입회·확인토록 할 수 있다.

제5장 보칙

제171조(재검토기한) 국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령 훈령 334호)에 따라 이 고시에 대하여 2018년 7월 1일 기준으로 매3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부칙 <2015. 6. 30.>

제1조(시행일) 이 지침은 고시한 날부터 시행한다.

부칙 <2018. 7. 1.>

제1조(시행일) 이 지침은 고시한 날부터 시행한다.

4. **건설기술인 등급 인정 및 교육훈련 등에 관한 기준**

제1장 총 칙	255
제2장 건설기술인의 경력관리	255
제2절 건설기술인의 등급 및 경력신고 등	255
제3장 건설기술인 교육·훈련 방법 및 인정	258
제1절 교육·훈련의 방법 및 종류 등	258
부칙	260

국토교통부 고시 제2019-938호 [시행 2019. 12. 24.]

건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준

제1장 총칙

제1조(목적) 이 기준은 「건설기술 진흥법」 제20조, 제21조, 같은 법 시행령 제4조, 제42조, 제43조, 제117조, 같은 법 시행규칙 제16조, 제17조, 제18조, 제18조의2에 따라 건설기술인 등급·경력관리 및 교육·훈련 등에 관하여 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조(적용범위) 이 기준은 「건설기술 진흥법」(이하 "법"이라 한다)에 따른 건설기술인의 교육·훈련 이수, 경력신고 및 증명서 발급과 교육·훈련 대행기관의 교육·훈련 과정 운영 등에 대하여 적용한다.

제2장 건설기술인의 경력관리

제2절 건설기술인의 등급 및 경력신고 등

제5조(건설기술인의 등급) 영 별표 1 제2호의 규정에 따른 건설기술인의 등급, 경력 인정 방법 및 절차 등은 별표 3과 같다.

제6조(건설기술인의 경력신고) ① 「건설기술 진흥법 시행규칙」(이하 "규칙"이라 한다) 제18조제1항제1호 "국외경력확인서(규칙 별지 제13호 서식을 말한다)"의 첨부 서류인 "국외경력을 증명할 수 있는 서류"라 함은 다음 각 호의 서류를 말한다. (외국어의 경우 한국어로 번역 공증된 것에 한한다)

1. 출입국에 관한 증명서 사본 또는 해외건설협회의 실적증명자료 사본
 2. 계약서 사본
 3. 입찰 참가 의향서 또는 입찰서류 접수증 등 소속업체가 입찰에 참여하여 건설공사업무의 수행사실을 증명할 수 있는 서류
- ② 규칙 제18조제1항제6호에 따른 "근무처 또는 경력사함을 증명할 수 있는 서류"라 함은 다음 각 호의 서류를 말한다. 이 경우 서류는 사본으로 제출할 수 있다.
1. 근무사실을 확인할 수 있는 서류는 다음 어느 하나로 한다. 다만, 발주청(법 제2조제6호 및 영 제3조에 따른 발주청을 말하며 이하 같다)에서 근무한 경력을 신고하려는 경우에는 인사기록부 등 인사이동 내용을 확인할 수 있는 서류를 첨부하여야 한다.

- 가. 4대보험(산재, 건강, 고용, 국민연금)관리기관에서 제공하는 개인 자격취득·상실 이력사항을 확인할 수 있는 증명서 또는 조회·출력물 중 어느 하나나. 4대보험 자격취득·상실을 신고한 신고서(접수인이 날인된 것에 한한다)
- 다. 근로소득원천징수영수증(세무사 또는 공인회계사가 발행하거나 국세청홈텍스 인터넷 출력물에 한한다) 또는 부가가치세표준증명원·부가가치세 면세사업자수입금액증명원(1인 사업장 대표자에 한한다)
- 라. 사업자등록증 또는 폐업사실증명서(가목부터 다목의 서류제출이 불가한 1인 사업장으로 사업자등록증 또는 폐업사실증명서에 표기된 자에 한함)
- 마. 무보수 대표자 또는 임원으로서 취임일 또는 사임일이 기재된 등기사항증명서. 다만, 해당 무보수 대표자 또는 임원의 취임과 사임 기간이 다른 사업장의 근무기간과 중복되지 않는 경우에 한한다.
- 바. 일용근로소득지급명세서(세무사가 발행거나 국세청 홈텍스 인터넷 출력물에 한한다) 또는 고용보험일용근로내역서
- 사. 세무서에서 발행한 소득금액증명(가목부터 바목까지의 서류 제출이 불가능한 자에 한한다)
2. 상훈을 증명할 수 있는 해당 상훈(해당자에 한한다)
3. 건설관련 교육훈련 사항을 확인할 수 있는 교육수료증(해당자에 한한다)
4. 「건축법」 또는 「주택법」에 따른 상주감리경력을 확인할 수 있는 서류는 다음 어느 하나로 한다.
 - 가. 발주청이 확인한 「건축법 시행령」 제19조제7항 및 같은 법 시행규칙 제19조의2제2항 규정에 따른 별지 제22호의2서식 건축공사건축사보배치현황
 - 나. 발주청이 확인한 「주택법 시행령」 제47조 및 같은 법 시행규칙 제18조제2항 규정에 따른 감리원배치계획서
 - 다. 법 제30조제1항 및 영 제45조제2항에 따라 건설공사의 허가·인가·승인 등을 한 행정기관이 통보한 자료
 - 라. 그 밖에 발주청이 「건축법」 또는 「주택법」에 따라 상주감리 경력을 확인한 관계서류
- ③ 건설기술인의 학력(석사이상의 학력 제외)사항과 근무기간이 중복될 경우 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 서류를 수탁기관에 제출하여야 한다. 다만, 기존에 신고한 자료가 있는 경우 해당 서류는 제외하며 주간과정 재학 중 기술경력은 고등학교 또는 대학 수업연한의 마지막 학년부터 제2항제1호가목부터 사목까지 중 어느 하나로 근무사실이 확인되는 기간을 인정한다.
 1. 졸업증명서(재학생의 경우 졸업예정증명서 또는 재학증명서) 및 제2항제1호가목부터 사목까지 중 어느 하나(해당하는 사람에 한한다)
 2. "야간"이 표기된 졸업증명서(수탁기관이 해당학교에 유선으로 야간재학사실을 확인한 경우 야간으로 인정할 수 있다) 또는 야간에 학업을 이수한 사실을 입증할 서류(학교장의 확인을 받은 것에 한한다)

④ 건설기술인이 근무하였던 회사의 부도·폐업 또는 양도·양수(이하 "부도"라 한다) 등의 사유로 사용자(대표자)로부터 경력확인서를 발급 받을 수 없는 경우 다음 각 호의 서류를 첨부하여 수탁기관에 신고할 수 있다. 이 경우 「본인서명사실 확인 등에 관한 법률」 제2조제3호 및 제4호에 따른 본인서명사실확인서 또는 전자본인서명확인서를 제출하고 서명을 한 경우 인감증명서와 인감을 날인한 것으로 인정한다.

1. 부도 등의 사실을 확인할 수 있는 공적서류
2. 제2항제1호 가목부터 사목까지 중 어느 하나에 해당하는 서류
3. 발주자 또는 수급인이 확인한 경력확인서(수급인이 확인한 경력확인서는 하수급인에 소속된 건설기술인에 한한다) 또는 해당 업체의 대표자(등재이사를 포함한다)가 개인 인감으로 확인한 경력확인서(대표자 또는 등재이사의 등재기간을 확인할 수 있는 사업자등록증 또는 등기사항전부증명서 포함)
4. 제3호의 경력확인서를 확인하는 사람의 인감증명서(발주자가 발주청 또는 법인회사가 아닌 경우에 한한다)

⑤ 건설기술인은 소속회사에서 특별한 사유 없이 퇴직을 거부하여 사용자(대표자)로부터 경력확인서를 발급 받을 수 없는 경우 사직의사를 통고한 내용증명서류(「민법」 제660조에서 정한 기간이 완성되어 해지의 효력이 생긴 서류에 한한다), 근로계약서 또는 당해업체의 근로계약관련 규정 등 고용기간의 약정을 확인할 수 있는 서류를 제출하여 퇴직을 신고할 수 있다. 다만, 경력확인서에 의해 확인되지 않은 기술경력은 인정하지 않는다.

⑥ 건설기술인이 군복무 기간 중 수행한 건설공사업무를 신고할 때에는 다음 각 호의 구분에 따라 관련서류를 수탁기관에 제출하여야 한다.

1. 사병
 - 가. 주특기번호(또는 병과)와 군기초훈련기간이 표기된 병적증명서(공병병과·시설병과 또는 측량분야 병과에 한한다)
 - 나. 참여사업명, 전문분야, 공사종류, 담당업무 등이 표기된 소속부대 장 확인 경력확인서(구제적인 기술경력을 신고하는 자에 한한다)
2. 부사관 이상인 경우 공병학교장·시설실장 또는 공병·시설·측량·측지분야 병과의 장이 확인한 경력확인서

⑦ 수탁기관은 다른 수탁기관에서 발행한 경력증명서류에 의하여 건설기술인의 경력사항 등을 확인·기록할 수 있다.

⑧ 건설기술용역사업자가 별지 제2호서식의 분야별참여기술인명단(해당 용역업무를 수행한 건설기술인과 용역을 발주한 발주청의 확인을 받은 것에 한하고, 확인 절차는 제8조를 준용한다)을 수탁기관에 제출하는 경우 해당 건설기술인이 규칙 제18조제2항에 의한 경력확인서와 제5조 별표 3 제2호 다목 비고 4)의 서류를 제출한 것으로 본다.

⑨ 건설기술인이 법 제21조제1항, 규칙 제18조제1항 및 제2항에 따른 경력을 신

고하는 경우 제8조 절차에 따라 발주자, 인·허가기관 또는 사용자(대표자)의 경력확인을 받아야 한다.

⑩ 건설기술인이 신고경력을 제16조제2항에 따라 건설기술 진흥법령 또는 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법령에 의한 사업수행능력평가에 활용하기 위하여는 발주청의 확인을 받은 기술경력을 수탁기관에 신고하여야 한다.

⑪ 건설기술인이 국외경력을 제10항에 따라 활용하려는 경우 국외사업 발주자 및 사용자(대표자)의 확인을 받은 국외경력확인서(규칙 별지 제13호 서식을 말하며 외국어의 경우 한국어로 번역 공증된 것에 한한다)와 해외건설협회의 실적증명자료(사본포함)를 제출하여야 한다.

제7조(인터넷을 통한 신고) 수탁기관은 당해 기관의 홈페이지를 통해 다음 각 호의 사항을 접수할 수 있다.

1. 규칙 제18조제1항에 따른 경력신고
2. 규칙 제18조제2항에 따른 변경신고
3. 제4조제1항에 따른 건설기술관련 학과의 인정신청

제3장 건설기술인 교육·훈련 방법 및 인정

제1절 교육·훈련의 방법 및 종류 등

제22조(교육·훈련의 방법 및 종류) ① 영 별표 3에 따른 건설기술인 교육·훈련은 영 제43조제2항에 따라 국토교통부장관이 지정·고시하는 교육·훈련 대행기관(이하 "교육기관"이라 한다)에서 정한 학사관리규정에 따라 해당 교육과정을 이수하고 수료하여야 한다. 다만, 같은 표 제2호 가목 3)에 따른 특급기술인의 경우 제28조제1항에서 정한 기준에 따라 90학점 이상을 취득할 수 있다.

② 건설기술인의 교육·훈련은 수강교육, 원격교육 또는 무형식교육(제1항 단서에 따라 90학점 이상 취득하는 경우에 한한다)으로 구분한다.

제23조(분할교육) ① 건설기술인은 영 별표 3 제4호의 나목에 따라 교육·훈련시간을 나누어 이수할 수 있다.

② 제1항에 따른 분할교육은 교육·훈련시간이 70시간 이상인 경우 35시간 단위, 35시간 이상 70시간 미만인 경우 14시간 또는 21시간 단위로 한다. 다만, 국토교통부장관이 교육·훈련의 목적달성을 위하여 일일 7시간 단위의 분할교육이 필요하다고 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다.

③ 제2항 본문에도 불구하고 1개 주제를 여러 개의 과정으로 구성하여 실시하는 모듈화 교육의 경우 교육내용에 따라 단위를 정할 수 있다.

④ 교육기관은 제1항에 따라 분할교육을 받고자 하는 건설기술인에 대하여 교육비 납입 및 교육·훈련 이수평가 등에 있어 불이익한 처분을 하여서는 아니된다.

제24조(교육·훈련 분야 및 순서) ① 건설기술인이 영 별표 3 제2호에 따른 전문교육을 이수할 때에는 기술등급을 인정받은 해당 직무분야(영 별표 1 제3호의 직무분야를 말하며, 「건축사법」에 따른 건축사의 직무분야는 건축으로 한다)의 교육·훈련을 이수하여야 한다. 다만, 건설사업관리 또는 품질관리업무를 수행하는 건설기술인은 수행업무별 교육·훈련을 이수할 수 있다.

② 제1항에도 불구하고 교육기관에 교육과정이 개설되지 않은 직무분야의 경우에는 소속업체 업종의 직무분야 또는 유사직무분야(「국가기술자격법」 시행규칙 제10조의2 제1항 별표 11의2에 따른 유사직무분야를 말한다)의 교육과정을 이수할 수 있다.

③ 건설기술인은 영 별표 3 제2호 각 목 2)의 교육·훈련을 이수할 때에는 같은 표 같은 호 각 목 1)의 교육·훈련을 먼저 이수하여야 한다.

④ 건설기술인이 영 별표 1 제2호의 건설기술인 역량지수 평가(교육·훈련에 따른 가점을 포함한다)에 따라 현재의 기술등급보다 2단계 이상 기술등급이 상향될 경우 영 별표 3 제2호 각 목 2)의 교육·훈련은 1회만 이수할 수 있다.

제25조(교육·훈련의 시기) ① 건설기술인은 영 별표 3 제2호 가목 1), 나목 1) 및 다목 1)에 따른 기본교육 및 전문교육(이하 "최초교육"이라 한다)을 해당 업무를 최초로 수행하기 전에 이수하여야 한다. 다만, 가목 1)의 "건설기술 관련 업무"라 함은 설계·시공 등 업무를 수행하는 건설기술인이 실제 건설공사 또는 건설기술 용역에 직접 참여하는 경우를 말한다.

② 건설기술인이 영 별표 3 제2호 나목 3) 또는 다목 3)에 따른 전문교육을 이수한 경우 같은 호 가목 3)의 교육이수기한은 해당 전문교육 종료일 이후 가목 3)의 가) 또는 나)에 해당하는 업무를 실제 수행한 기간을 합산하여 산정한다.

제26조(교육·훈련의 연기) ① 영 별표 3 제3호 라목에서 정하고 있는 교육·훈련 연기의 불가피한 사유라 함은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다.

1. 질병, 입대, 해외출장 및 연수
2. 법령의 규정에 의하여 신체의 자유를 구속받는 경우
3. 영 제117조제1항에 따른 수탁기관에서 피교육자가 교육·훈련을 받을 수 없는 부득이한 사유가 있다고 인정하는 경우

② 제1항의 사유로 교육·훈련을 연기하고자 하는 건설기술인은 별지 제10호 서식의 교육·훈련 연기신청서에 연기의 사유 등을 증명할 수 있는 서류를 첨부하여 소관 수탁기관에 제출하여야 한다.

③ 제2항에 따라 교육·훈련 연기신청서를 접수한 수탁기관은 건설기술인이 교육·훈련을 받을 수 없는 사유를 참작하여 교육·훈련의 연기기간을 정하고, 그 내용을 기록·관리하여야 한다.

제27조(교육·훈련의 인정범위 등) ① 영 별표 3 제3호 가목 3)의 "「산업안전보건법」과 그 밖의 다른 법령에 따른 유사한 내용의 교육·훈련"의 인정범위는 별표

6과 같다.

② 건설사업관리 또는 품질관리 업무를 수행하는 건설기술인이 최초교육 또는 승급교육을 이수한 경우 영 별표 3 제3호 가목 1) 또는 2)에 따라 동일한 분야의 설계·시공 등 업무를 수행하는 건설기술인이 이수하여야 할 교육·훈련을 이수한 것으로 본다.

③ 제2항에 따라 품질관리 업무를 수행하는 건설기술인이 이수한 최초교육 또는 승급교육을 설계·시공 교육·훈련으로 갈음하는 경우 직무분야는 영 제4조 별표 1에 따라 건설기술인으로서 인정받은 기술등급의 직무분야(같은 표 제3호의 직무분야를 말한다)로 한다. 다만, 1개 이상의 직무분야를 인정받은 경우에는 해당 건설기술인이 지정하는 직무분야로 한다.

부칙 <제2019-938호, 2019. 12. 24.>

이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

5. 대전광역시 건설공사 품질관리조례

[(제정) 2004-07-16 조례 제 03269호]

[(일부개정) 2008-01-04 조례 제 3619호 제명띄어쓰기]

[(전부개정) 2012-04-13 조례 제 4044호 제명개정]

[(일부개정) 2014-12-31 조례 제 4403호]

[(일부개정) 2018-12-28 조례 제 5187호]

제1조(목적) 이 조례는 「건설기술 진흥법」 및 「지방자치법」 제139조에 따라 대전광역시건설관리본부에서 시행하는 품질시험 및 검사 등과 그 수수료에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(적용범위) 대전광역시(이하 “시”라 한다) 및 그 소속기관, 시에서 출자한 지방공사 및 공단과 자치구(이하 “구”라 한다)에서 발주하였거나 시 또는 구가 허가·인가·승인 등을 한 건설공사에 적용한다.

제3조(품질관리의 적절성 확인) ① 대전광역시건설관리본부장(이하 "본부장"이라 한다)은 「건설기술 진흥법」 제55조제1항에 따라 품질관리계획 및 품질시험계획을 수립한 건설공사에 대하여 「건설기술 진흥법 시행령」 제92조제5항에 따라 발주자의 의뢰를 받아 품질관리의 적절성 확인을 할 수 있다.

② 제1항에 따른 품질관리의 적절성 확인대상 건설공사의 범위는 「건설기술 진흥법 시행령」 제89조제1항 각 호 및 같은 조 제2항 각 호와 같다.

제4조(품질시험 및 검사의 대행) ① 시 및 그 소속기관과 구에서 발주한 건설공사의 품질시험 및 검사의 대행의뢰는 본부장에게 하여야 한다. 다만, 구의 순수한 자체 재원 사업과 본부장이 대행할 수 없는 경우에는 그러하지 아니하다.

② 본부장은 건설공사의 발주자 및 건설업자 등으로부터 품질시험 의뢰가 있는 경우에는 제1항을 준용한다.

③ 건설공사의 발주자 및 건설업자 등이 제1항 및 제2항에 따라 건설공사의 품질시험을 의뢰하는 경우에는 공사감독자 또는 책임감리원에게 의뢰내용을 확인받아야 하며, 시료는 공사감독자 또는 책임감리원의 입회하에 채취하고 봉인을 받아야 한다.

④ 제출된 시료는 반환하지 아니하며 시료가 변질·변형되었거나 시험에 부적합하다고 판단되는 경우에는 접수를 거부할 수 있다.

제5조(품질관리 현장기동반 운영) 본부장은 부실공사 예방을 위하여 시 행정구역 안에서 시행되는 건설공사의 사용자재에 대한 적정사용 여부와 품질시험 및 검사의 적정시행 여부를 현장에서 확인하기 위하여 품질관리 현장기동반을 운영할 수 있다.

제6조(수수료 등) ① 본부장에게 품질시험 및 검사를 의뢰하는 경우에는 「건설기술 진흥법 시행규칙」 별표 6에 따라 산출한 수수료를 납부하여야 한다. 이 경우 품질시험 및 검사가 현장출장을 요하는 경우에는 별표 1에 따라 산출한 현장출장경비를 수수료에 포함하여 납부하여야 한다.

② 건설공사의 발주자가 품질관리의 적절성 확인을 의뢰하는 경우에는 별표 2에 따라 산출한 수수료를 납부하여야 한다.

③ 본부장은 제1항 및 제2항에 따른 수수료 및 현장출장경비를 매년 시 인터넷 홈페이지 및 공보에 공고하여야 한다.

④ 수수료는 수입증지 요금계기로 납부하여야 한다.

제6조의2(수수료의 반환) 본부장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 납부된 수수료에 대한 반환결정을 신청자에게 통지하고, 반환금은 반환결정을 통지한 날부터 7일 이내에 신청자가 지정한 계좌로 이체한다.

1. 품질시험 및 검사를 실시하기 전에 의뢰인이 취소한 경우
2. 그 밖에 의뢰인의 귀책사유 없이 품질시험 및 검사를 실시하지 못하는 경우

제7조(수수료 감면) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 수수료를 감면할 수 있다.

1. 현장기동반이 채취하여 실시하는 품질시험 및 검사의 경우
2. 지역경제 활성화를 위해 대전광역시장이 필요하다고 인정하는 경우
3. 공익상 특별한 사유가 있다고 인정되는 경우

제8조(시험성과의 이용제한) 품질시험의 성과를 해당 공사의 품질관리 목적 외에 품질보증 및 상품선전 등 다른 목적으로 사용하여서는 아니 된다.

제9조(시험에 대한 협조) ① 본부장은 현장에서 품질 시험·검사를 하거나, 품질관리의 적절성 확인 및 현장기동반 운영에 필요한 인력과 장비 등의 협조를 해당 건설공사의 발주자 또는 건설업자 등에게 요청할 수 있다.

② 제1항의 요청을 받은 건설공사의 발주자 또는 건설업자 등은 특별한 사유가 없는 한 이에 응하여야 한다.

부칙 <조례 제4044호 2012. 4.13.>

제1조(시행일) 이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

제2조(적용례) 별표 1의 개정규정은 이 조례 시행 후 최초로 신청하는 품질시험 및 검사부터 적용한다.

부칙 <조례 제4403호, 2014.12.31.>
이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

부칙 <조례 제5187호, 2018.12.28.> (대전광역시 수입증지조례에 의함)

제1조(시행일) 이 조례는 2019년 1월 1일부터 시행한다.

제2조(일반적 경과조치) 이 조례 시행 전에 종전의 「대전광역시 수입증지조례」의 규정에 따라 행하여진 결정·처분·절차, 그 밖의 행위는 그에 해당하는 이 조례의 규정에 따라 행하여진 것으로 본다.

제3조(종이수입증지에 관한 경과조치) 기존에 발행된 종이수입증지는 폐기한다. 다만, 종이수입증지를 구입한 자나 판매인이 보관 중인 종이수입증지를 사용할 경우에는 이를 유효한 것으로 본다.

제4조(다른 조례의 개정) ① 대전광역시 건설공사 품질관리조례 일부를 다음과 같이 개정한다.

제6조제4항 중 “시 수입증지 요금제기”를 “수입증지 요금제기”로 한다.

② ~ ⑤ 생략

6. 대전광역시 건설공사 품질관리조례 시행규칙

(제정) 2005-02-18 규칙 제 02571호
(전부개정) 2012-09-07 규칙 제 2877호 (체명개정)
(일부개정) 2014-12-31 규칙 제 2982호
(일부개정) 2016-06-10 규칙 제 3047호

제1조(목적) 이 규칙은 「대전광역시 건설공사 품질관리조례」의 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(품질관리의 적절성 확인) ① 「대전광역시 건설공사 품질관리조례」 제3조 제1항에 따른 품질관리의 적절성 확인 의뢰는 별지 제1호서식에 따른다.

② 제1항에 따른 품질관리의 적절성 확인 의뢰는 「건설기술 진흥법 시행령」 제89조에 따라 품질관리계획 이행확인과 품질시험계획 이행확인으로 구분하여 의뢰하여야 한다.

③ 대전광역시건설관리본부장(이하 “본부장”이라 한다)은 제1항 및 제2항에 따른 의뢰를 받은 경우 「건설기술 진흥법 시행규칙」 제52조제2항 적절성 확인의 기준 및 요령에 따라 점검을 하고 그 결과를 발주자에게 통보하여야 하며, 발주자는 점검 결과 지적사항에 대하여 필요한 조치를 하고 그 결과를 별지 제2호서식에 따라 본부장에게 제출하여야 한다.

④ 본부장이 품질관리의 적절성 확인을 하는 경우 해당 건설공사의 공사감독자 또는 책임감리원은 입회하여야 하며, 필요한 경우 시료를 채취하여 시험을 실시할 수 있다.

제3조(품질시험 및 검사대행 등 의뢰) ① 「대전광역시 건설공사 품질관리조례」 제4조제1항 및 제2항에 따른 건설공사 품질시험 및 검사대행 의뢰나 품질시험 의뢰는 별지 제3호서식에 따른다.

② 본부장은 제1항에 따른 의뢰서를 제출 받은 경우 봉인 및 시료량을 확인하고 별지 제4호서식의 접수증을 교부하여야 한다.

제4조(품질관리 현장기동반 운영) ① 품질관리 현장기동반(이하 “기동반”이라 한다)이 점검해야 할 건설공사는 다음 각 호와 같다.

1. 「대전광역시 건설공사 품질관리조례」 제3조제2항에 해당되는 건설공사
2. 그 밖에 품질관리를 위하여 현장점검이 필요한 공사

② 기동반이 확인하여야 할 주요사항은 다음 각 호와 같다.

1. 품질관리계획·품질시험계획 수립 이행 여부
2. 품질시험 및 검사 등의 이행 여부
3. 슬럼프, 염화물 함유량, 공기량 등 콘크리트(Concrete)에 관한 사항

4. 보도블록, 벽돌, 경계석 등 사용자재의 적정 여부
5. 그 밖에 품질관리시험에 필요한 사항
- ③ 기동반은 별표의 현장점검기동반원증을 소지하고 이를 관계인에게 제시하여야 한다.
- ④ 감리원 및 현장에 배치된 기술자는 현장안내와 관련자료의 열람에 협조하여야 한다.
- ⑤ 기동반은 현장에서 시험이 어려운 자재에 대해서는 시료를 채취하여 품질시험을 실시할 수 있다.
- ⑥ 품질관리 현장점검에 대한 확인사항은 별지 제6호서식에 따른다.
- ⑦ 본부장은 기동반이 확인한 내용 중 시정조치가 필요한 경우 해당 건설공사 발주자 또는 허가·인가·승인한 행정기관의 장에게 통보하여야 하며, 시정조치 사항을 통보받은 발주자 또는 행정기관의 장은 정당한 사유가 없는 한 이를 조치하고 그 결과를 별지 제7호서식에 따라 본부장에게 제출하여야 한다.
- ⑧ 현장점검결과 확인된 부적합 자재는 건설공사의 발주자 또는 허가·인가·승인한 행정기관의 장 책임하에 현장 밖으로 즉시 반출하여야 한다.

제5조(품질시험 종목 및 처리기간) ① 본부장은 품질시험의 종목 및 처리기간을 대전광역시 인터넷홈페이지 및 공보에 매년 3월말까지 공고하여야 한다.

② 제1항의 처리기간 계산 및 연장에 관해서는 「민원 처리에 관한 법률」에 따른다.

제6조(품질시험·검사의 입회) 본부장은 품질시험 및 검사를 의뢰하는 자가 시험 입회를 요구하는 경우에는 특별한 사유가 없는 한 이에 따라야 한다.

제7조(품질시험·검사의 성과표) 품질시험의 성과표는 품질관리 이용에 편리하도록 시험종목에 따라 본부장이 정하여 사용할 수 있다.

부칙 <규칙 제2877호, 2012.9.7.>

이 규칙은 공포한 날부터 시행한다.

부칙 <규칙 제2982호, 2014.12.31>

이 규칙은 공포한 날부터 시행한다.

부칙 <규칙 제3047호, 2016.6.10.>

이 규칙은 공포한 날부터 시행한다.

7. 2020년도 건설공사 품질시험 수수료

대전광역시 제2020 - 86호

2020년도 건설공사 품질시험 수수료 공고

『대전광역시 건설공사 품질관리조례』 제6조제3항 규정에 의거 대전광역시 건설관리본부에서 시행하는 2020년도 건설공사 품질시험 · 검사 수수료를 다음과 같이 공고합니다.

2020년 1월 20일

대 전 광 역 시 장

1. 공 통

가. 토공사 및 기초공사

(단위: 원)

종 별	시험종목	시험방법	시료량	시 험 빈 도	처리일	수수료
성토용 흙	함 수 비	KS F 2306	1kg이상	· 토취장 마다 · 재질 변화시 마다	7	13,000
	입 도	2302	15kg이상		10	203,800
	세립토 비율	2309	5kg이상		7	36,000
	밀 도	2308	1kg이상		7	54,800
	액성한계	2303	1kg이상		7	59,000
	소성한계	2303	1kg이상		7	37,200
	노상토지지력비(CBR)	2320	50kg이상		13	342,500
	다 짐	2312	50kg이상		7	188,700
지반조사 (연약지반)	함 수 비	KS F 2306	1kg이상	· 1개 지구 마다 (3개소 이상)	7	13,000
	입 도	2302	15kg이상		10	197,100
	밀 도	2308	1kg이상		7	46,100
	액성한계	2303	1kg이상		7	59,000
	소성한계	2303	1kg이상		7	37,200
	세립토 비율	2309	5kg이상		7	34,500

종 별	시험종목	시험방법	시료량	시 험 빈 도	처리일	수수료
외배우기 및 구조물 뒹채움	다 짐	KS F 2312	50kg이상	· 재질 변화시 마다	7	178,900
	현 장 밀 도	2311	1개소	· 독립구조물: 개소별 3층 마다 · 연속구조물: 3층마다, 50m마다 · 관로매설물: 3층마다, 100m마다	7	86,300
	입 도	2302	15kg이상	· 토질 변화시 마다	10	203,800
	함 수 비	2306 또는 급속 함수량 측정방법	1kg이상	· 현장밀도 시험의빈도	7	13,000

나. 철근콘크리트 공사

종 별	시험종목	시험방법	시료량	시 험 빈 도	처리일	수수료
콘크리트용 (골 재)	절대건조밀도 및 흡수율	KS F 2503 2504	10kg이상	· 골재원 마다 · 1,000세제곱미터 마다	7	39,100
	입 도	2502	20kg이상		7	41,800
	0.08밀리미터 체 통과량	2511	5kg이상		7	19,300
	입자 모양 판정 실적률	2505	20kg이상		7	20,100
	굵은 골재의 마모율	2508	10kg이상		7	37,600
	안 정 성	2507	20kg이상	· 골재원 마다 · 1년 1회 이상	15	92,700

종 별	시험종목	시험방법	시료량	시 험 빈 도	처리일	수수료
콘크리트용 (순환골재)	절대 건조밀도 및 흡수율	KS F 2503 2504	10kg이상	· 골재원(순환골재 제조전의 폐콘크리트) 마다 · 1,000세제곱미터 마다	7	38,700
	입 도	2502	20kg이상		7	41,200
	0.08밀리미터 체 통과량	2511	5kg이상		7	19,300
	입자 모양 판정 실적률	2505	20kg이상		7	20,100
	굵은 골재의 마모율	2508	10kg이상		7	37,600
	점토 덩어리량	2512	10kg이상		7	29,800
	굵은 골재의 안정성	2507	20kg이상	· 골재원 마다 · 1년 1회 이상	15	94,300
굳지 아니한 콘크리트 (레미콘포함)	슬 럼 프	KS F 2402	10kg이상	· 배합이 다를 때 마다 · 콘크리트 1일 타설량이	7	8,500
	공 기 량	2421	30kg이상	150세제곱미터 미만인 경우:1일타설량 마다	7	19,500
	염화물 함유량	4009 부속서 A	30kg이상	· 콘크리트 1일 타설량이 150세제곱미터 이상인 경우:150세제곱미터 마다	7	17,500
굳은 콘크리트 (레미콘포함)	압 축 강 도	KS F 2405	3조(9개)	· 배합이 다를 때 마다 · 1일 타설량 마다 · KS F 4009 또는 해당 공사시방서	7	12,300
콘크리트 타 설	코 아 채 취	KS F 4009	1공	· 시방서 기준 · 콘크리트 포장	10	143,300
	두 개				7	29,100
철 근 콘크리트용 (봉 강)	항복점 또는 항복강도	KS D 3504	1조 (4개, 60cm)	· 제조회사별 · 제품규격별 50톤 마다	7	26,000
	인장강도					25,900
	연 신 율					26,000
	굽 힘 성		1조 (2개, 60cm)		7	13,700

종 별	시험종목	시험방법	시료량	시 험 빈 도	처리일	수수료
철 근 콘크리트용 (재생봉강)	항복점 또는 항복강도	KS D 3527	1조 (4개, 60cm)	· 제조회사별 · 제품규격별 10톤 마다	7	26,000
	인장강도					25,900
	연 신 율					26,000
	굽 힘 성		1조 (2개, 60cm)		7	13,700

다. 기 타

종 별	시험종목	시험방법	시료량	시 험 빈 도	처리일	수수료
석 재	밀 도 및 흡수율	KS F 2518	1조(3개) (5×5×5cm)	· 골재원 마다 · 재질 변화시 마다	7	46,000
	압축강도	2519	1조(5개) (5×5×5cm)		7	26,400

2. 토 목

가. 도로공사

1) 흙 및 혼합골재

종 별	시험종목	시험방법	시료량	시 험 빈 도	처리일	수수료
노 체	다 짐	KS F 2312	50kg이상	· 토질 변화시 마다	7	171,100
	함 수 비	2306 또는 급속함수량 측 정 방 법	1kg이상	· 포설 후 다짐 전 2,000세제곱미터 마다	7	13,000
	현 장 밀 도	2311	1개소	· 2,000세제곱미터 마다 (폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시) · 총별450미터 마다 (총다짐시:2차로기준)	7	77,100

종 별	시험종목	시험방법	시료량	시 험 빈 도	처리일	수수료
노 상	다 짐	KS F 2312	50kg이상	· 토질 변화시 마다	7	170,600
	함 수 비	2306 또는 급속함수량 측 정 방 법	1kg이상	· 포설 후 다짐 전 1,000세제곱미터 마다	7	12,900
	현 장 밀 도	2311	1개소	· 1,000세제곱미터 마다 (폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시) · 층별400미터 마다	7	76,700
골 재 (동상 및 보조기층)	골재의0.08밀리 미터체 통과량	KS F 2511	5kg이상	· 골재원 마다 · 재질 변화시 마다	7	19,900
	골재의 밀도 및 흡수율	2503	5kg이상		7	37,100
	마 모	2508	10kg이상		7	40,300
	노상토 지지력비(CBR)	2320	50kg이상		13	314,200
	다 짐	2312	50kg이상		7	169,300
	체 가 림	2502	20kg이상	· 골재원 마다 · 1,000세제곱미터 마다	7	185,800
	함 수 비	2306 또는 급속함수량 측 정 방 법	1kg이상	· 골재원 마다 · 포설 후 다짐 전 · 500세제곱미터 마다	7	12,900
	현 장 밀 도	2311	1개소	· 500세제곱 마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시) · 층별 200m 마다:2차로 기준	7	76,700

종 별	시험종목		시험방법	시료량	시 험 빈 도	처리일	수수료
골 재 (순환 보조기충)	골재의0.08밀리 미터체 통과량		KS F 2511	5kg이상	· 골재원 마다 · 재질 변화시 마다	7	19,900
	골재의 밀도 및 흡수율		2503	5kg이상		7	37,100
	마 모		2508	10kg이상		7	40,300
	노상토 지지력비(CBR)		2320	50kg이상		13	314,200
	다 짐		2312	50kg이상		7	169,300
	액 성 한 계		2303	1kg이상		7	59,000
	소 성 한 계		2303	1kg이상		7	37,200
	체 가 림		2502	20kg이상	· 골재원 마다 · 1,000세제곱미터 마다	7	185,800
	함 수 비		2306 또는 급속함수량 측 정 방 법	1kg이상	· 골재원 마다 · 포설 후 다짐 전 · 500세제곱미터 마다	7	12,900
	현 장 밀 도		2311	1개소	· 500세제곱 마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시) · 총별 200m 마다:2차로 기준	7	76,700
시 멘 트 안정처리 기 충	체 가 림		KS F 2502	20kg이상	· 골재원 마다 · 재질 변화시 마다	7	186,000
	밀 도 및 흡수율	굵은골재	2503	5kg이상		7	37,100
		잔골재	2504	5kg이상		7	38,300
	마 모		2508	10kg이상		7	39,100
	점토덩어리 함유량		2512	10kg이상		7	31,000
	0.08밀리미터 체 통과량		2511	5kg이상		7	21,000
	안 정 성		2507	15kg이상		15	87,700
	다 짐		2312	50kg이상		7	169,300
	함 수 비		2306	1kg이상	· 골재원 마다 · 재질 변화시 마다 · 500세제곱미터 마다 (폭이 넓은 광활한 지역의 성토작업시)	7	11,500
	현 장 밀 도		2311	1개소	· 총별 200m 마다:2차로 기준 · 500세제곱 마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시)	7	76,500

종 별	시험종목	시험방법	시료량	시 험 빈 도	처리일	수수료
입도 조정기층	토 질 (밀 도)	KS F 2308	150g이상	· 골재원 마다 · 재질 변화시 마다	7	37,700
	골 재 (밀도 및 흡수율)	2503	5kg이상		7	37,300
	안 정 성	2507	20kg이상		15	87,700
	마 모	2508	10kg이상		7	38,100
	노상토 지지력비(CBR)	2320	20kg이상		13	314,200
	다 짐	2312	50kg이상		7	169,300
	모 래 당 량	2340	5kg이상		7	75,000
	체 가 림	2502	20kg이상	· 골재원 마다 · 재질 변화시 마다	7	187,400
	0.08밀리미터 체 통과량	2511	5kg이상	· 1,000세제곱미터 마다	7	14,500
	함 수 비	2306 또는 급속함수량 측 정 방 법	1kg이상	· 골재원 마다 · 재질 변화시 마다 · 포설 후 다짐 전 500세제곱미터 마다	7	12,900
	현 장 밀 도	2311	1개소	· 500세제곱 마다(폭이 넓은 광활한 지역의 성토 작업시) · 층별 200m 마다:2차로 기준	7	76,700

2) 아스팔트 포장

종 별	시험종목		시험방법	시료량	시 험 빈 도	처리일	수수료
아스팔트 혼합물용골재	부순 굵은 골재	입 도	KS F 2502	20kg이상	· 골재원 마다 · 재질 변화시 마다 · 공사 개시전 1회	7	36,400
		절건밀도	2503	10kg이상		7	38,200
		흡수율					13,900
		안정성	2507	20kg이상		15	86,200
		마모율	2508	10kg이상		7	37,700
	잔골재	입 도	2502	20kg이상		7	41,500
		절건밀도	2504	10kg이상		7	37,500
		흡수율					12,900
		안정성	2507	20kg이상		15	86,200
		모래당량	2340	5kg이상		7	75,100

종 별	시험종목	시험방법	시료량	시 험 빈 도	처리일	수수료
플랜트 혼합물	역청 함유량	KS F 2354	20kg이상	· 1일 1회 이상	10	114,800
	체 가 림	2502			7	126,000
	마샬 안정도	2337			7	84,800
	밀 도	2353			7	68,500
혼합물의 포 설	코 아 채 취	KS F 2350	1공	· 포설 1층당 30아르 마다	10	143,300
	두 개	2367			7	29,100
	밀 도	2353			7	68,500

3) 기 타

종 별	시험종목	시험방법	시료량	시 험 빈 도	처리일	수수료
미끄럼방지 포장용 골재	흡 수 율	KS F 2503	10kg이상	· 골재원 마다 · 재질 변화시 마다	7	13,600
	입 도	2502	20kg이상		7	42,000
	마 모 율	2508	10kg이상		7	37,600
	점토덩어리 함유량	2512	10kg이상		7	19,600
보·차도용 콘크리트 인터로킹블록 (보통블록)	겉모양 및 치수	KS F 4419	1조(5개)	· 제조회사별 · 10,000개 미만: 5개 · 10,000개 이상 100,000개 미만: 10개 · 100,000개 초과: 50,000개 마다 5개씩 추가	7	10,800
	휨 강 도		1조(5개)		7	32,200
	흡 수 율		1조(5개)		7	30,600
	유색층 두께		1조(5개)		7	8,400
보·차도용 콘크리트 인터로킹블록 (투수성블록)	겉모양 및 치수	KS F 4419	1조(5개)	· 제조회사별 · 10,000개 미만: 5개 · 10,000개 이상 100,000개 미만: 10개 · 100,000개 초과: 50,000개 마다 5개씩 추가	7	10,100
	휨 강 도		1조(5개)		7	32,200
	표면층 두께		1조(5개)		7	8,400

종 별	시험종목	시험방법	시료량	시 험 빈 도	처리일	수수료
보·차도용 포장용 판석	겉모양 및 치수	KS F 2530-1	1조(5개)	· 제조회사별 · 10,000개 미만: 5개 · 10,000개 이상 100,000개 미만: 10개 · 100,000개 초과: 50,000개 마다 5개씩 추가	7	10,800
	휨 강 도		1조(5개)		7	31,200
	흡 수 율		1조(5개)		7	28,900
보·차도용 (콘크리트 경계블럭)	겉모양 및 치수	KS F 4006	1조(2개)	· 제조회사별 · 호칭 및 길이를 달리 할 때 1,000매 또는 그 단수 마다	7	10,800
	휨 강 도				7	31,400
	흡 수 율				7	28,800
	표면층 두께				7	12,200

나. 수공구조물공사

종 별	시험종목	시험방법	시료량	시 험 빈 도	처리일	수수료
흙 댐, 용수로, 배수로용 일반성토 및 표토	함 수 비	KS F 2306 또는 급속함수량 측정방법	1kg이상	· 함수량 변화시 마다	7	13,000
	다 짐	2312	50kg이상	· 토질 변화시 마다	7	188,800
	현 장 밀 도	2311	1개소	· 토량 10,000세제곱 미터 마다 · 매층 마다 · 용· 배수로의 간선은 길이 200미터 마다	7	86,300
축제 성토공	다 짐	KS F 2312	5kg이상	· 재질 변화시 마다	7	170,800
	현장밀도	2311	1개소	· 각층별 1회 이상 · 층별 500미터 마다 다만, 토량이 1,000 세제곱미터 미만인 공사는 1회 이상	7	77,300
	함 수 비	2306 또는 급속함수량 측정방법	1kg이상	· 강우 후 또는 함수량 변화시 마다	7	13,000

종 별	시험종목	시험방법	시료량	시 험 빈 도	처리일	수수료
흙 댐의 중심 점토	함 수 비	KS F 2306 또는 급속함수량 측정방법	1kg이상	· 토량 300세제곱 미터 마다	7	13,000
	다 짐	2312	50kg이상	· 토질 변화시 마다	7	170,800
	현 장 밀 도	2311	1개소	· 토량 300세제곱 미터 마다 · 매층 마다	7	77,300
호안용 블럭 (콘크리트 및 모르터)	압 축 강 도	KS F 2405	1조(5개) (시편 1:1:1 비율로 제작)	· 5,000매 마다	7	25,700

3. 건 축

종 별	시험종목	시험방법	시료량	시 험 빈 도	처리일	수수료
콘크리트 벽 돌	겉 모 양	KS F 4004	1조(10개)	· 제품 100,000매당	7	10,100
	치 수		1조(10개)		7	10,100
	압 축 강 도		1조(3개)		7	27,300
	흡 수 율		1조(3개)		7	49,400
점토벽돌	겉 모 양	KS L 4201	1조(5개)	· 제품 50,000매당	7	10,100
	치 수		1조(5개)		7	10,100
	압 축 강 도		1조(5개)		7	37,000
	흡 수 율		1조(5개)		7	44,600
속 빈 콘크리트 블럭	겉모양 및 치수	KS F 4002	1조(10개)	· 제품 10,000매당	7	10,800
	압 축 강 도		1조(3개)		7	23,000
	흡 수 율		1조(3개)		7	43,400

4. 화 학

가. 철근콘크리트공사

종 별	시험종목	시험방법	시료량	시 험 빈 도	처리일	수수료
물 (수질검사)	슬러지수의농도	KS F 4009 부속서 A, B	5ℓ 이상	· 음용수가 아닌 경우 · 취수원이 달라질 때 마다 · 수질 변화시 (상수돗물 이외의 물)	7	24,200
	염소 이온량		5ℓ 이상		7	32,700
	현탁 물질의 양		5ℓ 이상		7	23,500
	용해성 증발 잔유물 양		5ℓ 이상		7	23,900

나. 단열·보온공사

종 별	시험종목	시험방법	시료량	시 험 빈 도	처리일	수수료
발포폴리 스티렌단열재	비 드 법	겉모양 , 치수, 밀도	KS M 3808 300×300mm 5 장, 또는 전장1/20매	· 시공면적 1,000제곱미터 마다 · 1,000매 마다	7	8,400
		굴곡강도			7	20,400
		흡 수 량			7	14,900
		초기 열전도율			7	27,200
		압축강도			7	16,000
	압 출 법	겉모양, 치수	KS M 3808 300×300mm 5 장, 또는 전장1/20매	· 시공면적 1,000제곱미터 마다 · 1,000매 마다	7	8,400
		굴곡강도			7	20,400
		초기열전도율			7	27,200
		압축강도			7	16,000

다. 마감공사

종 별	시험종목	시험방법	시료량	시 험 빈 도	처리일	수수료
도자기질 타 일	겉모양 및 치수 (모자이크타일제외)	KS L 1001	10매	· 제조회사별 · 제품규격별 (종류 및 용도에 따라 구분 적용)	7	10,400
	뒤 틀 림		10매		7	8,400
	치수의 불규칙도		10매		7	8,400
	흡 수 율		30매		7	23,700
	내균열성 (시유타일)		30매		7	19,200
	꺾임강도		30매		7	20,500
	내약품성		30매		7	30,200

5. 기 타

가. 품질 관리계획의 적절성 확인(3명 2일 기준): ₩1,349,100원

- 고급기술자 1명, 중급기술자 2명

나. 품질 시험계획의 적절성 확인(2명 1일 기준): ₩455,100원

- 고급기술자 1명, 중급기술자 1명

다. 현장 출장시험 차량 경비(화물운송운임 2.5톤 시내10km 초과): ₩80,000원

8. 품질시험장비 검·교정 관리

(한국계량측정협회 홈페이지에서 발취)

1. 국가교정기관 ?

국가교정기관은 국가표준기본법을 근거로 국제기준(KS Q ISO/IEC 17025) 및 한국 인정기구(KOLAS)가 정한 기준에 따라 등록된 평가사에 의해 교정기관의 품질 시스템과 기술능력을 평가하여 해당분야에 대한 교정기술능력이 있음을 공식적으로 지정받는 국제 공인기관임.

2. 사용기기는 정확한가 ?

각종 계량·측정기는 일정기간 사용하게 되면 주위환경, 사용빈도, 내구성 등 여러 요인에 의해 부정확하게 됩니다. 생산제품이 세계시장에서 인정을 받기 위해서는 계량·측정기의 정밀 정확도 확보가 기본입니다.

3. 주기적 교정은 왜 필요한가 ?

측정은 이미 우리 생활의 일부를 차지하고 있으므로, 정확하게 수행되어야 하며, 이를 위해서는 계량·측정기의 주기적인 교정이 꼭 필요합니다. 정확한 계량·측정기의 사용은 제조업체 및 소비자의 이익과 직결됩니다.

4. 교정대상이란?

- 국가표준기본법 제14조 규정에 의한 국가측정표준과 국가사회의 모든 분야에서 사용하는 측정기기간의 소급성 제고를 위하여 측정기를 보유 또는 사용한 자는 주기적으로 해당 측정기를 교정하여야 하며, 이를 위하여 교정대상 및 적용범위를 자체규정으로 정하여 운용할 수 있다”고 「KOLAS 공인교정기관 지정제도 운영요령 제40조」에 규정되어 있다.
- 산업현장에서 교정을 실시해야 하는 이유는 수용할 수 있는 정확도를 유지하고 있는 측정기기로 시험과 측정을 하여야 하기 때문이다. 이때의 정확도는 시방에서 요구하는 허용 공차를 기준으로 검증될 수 있다. 이러한 정확도 검사는 상위 표준기를 활용하여 주기적으로 비교 교정함으로써 달성되어 진다.

- 따라서 교정대상은 개개의 피 측정기기에서 요구되어지는 허용 공차 내에서 그 성능이 유지될 수 있는지의 신뢰성을 기초로 하여 설정되어야 한다.

그러나 측정기의 성능이나 구조상 교정이 필요 없는 경우도 있을 수 있으며 국가 측정표준이 확립되어 있지 않거나 적절한 교정방법이 개발되지 않은 경우 (예시 : 표면특성, 비파괴시험 분야 등)가 있어 현실적으로 교정이 불가능 할 수도 있다.

- KOLAS 공인교정기관 지정제도 운영요령 제40조 제2항에 “측정기를 보유 또는 사용하는 자는 자체적으로 교정주기를 설정하고자 할 때에는 측정기의 정밀정확도, 안정성, 사용목적, 환경 및 사용빈도 등을 감안하여 과학적이고 합리적으로 기준을 설정하여야 한다.
- 다만, 자체적인 교정주기를 과학적이고 합리적으로 정할 수 없을 경우에는 국가 기술표준 원장이 별도로 고시하는 교정주기를 준용 한다”고 규정되어 있다.
- 그러나 교정대상 및 주기설정을 위한 지침에서 정한 표준교정주기는 가장 보편적인 상황하에서 사용하였을 때 그 측정기의 정밀정확도가 유지될 수 있는 기간을 추정한 교정주기이다. 42개 측정 분야 총 568종의 측정기에 대하여 표준교정주기를 정하고 있으나 각 산업체에 측정기를 사용하고 있거나 보유하고 있는 자는 측정기의 정확도, 안정성, 사용목적, 환경 조건 및 사용빈도를 감안하여 주기를 조정토록 권고하고 있다.
- 이는 같은 사업장이라 할지라도 각 부서별로 측정기를 사용하는 작업환경과 측정 범위 및 허용오차범위가 각기 다를 수 있으므로 일률적으로 교정주기를 설정하는 것은 불합리하다는 의미이며 이에 따라 적절한 교정주기를 설정하기 위해서는 일정기간 동안 각 부서별로 측정기 사용실태 및 측정값을 조사한 data를 기초로 하여 주기를 설정하는 것이 바람직하기 때문이다. 따라서 가장 기본적으로 고려해야 할 사항은 주기 조정의 근거가 되는 과거 축적된 측정데이터의 확보가 선행되어야 한다.

※ 측정기의 교정대상 및 주기 (운영요령 제40조 관련)

☞ 한국계량측정협회 홈페이지 : <http://www.kasto.or.kr/>

한국인정기구 홈페이지 : <https://www.kolas.go.kr>

IV. 건설공사 시 유의사항

1. 건축공사 시 유의하여 시공하여야 할 사항 283
2. 도로 굴착·복구공사에 따른 유의사항 294
3. 동절기 공사의 품질관리 요령 297

1. 건축공사 시 유의하여 시공하여야 할 사항

1 터 파기 및 기초공사

- 흙막이 토류판 이탈 주의(H-pile과 토류판 연결 상태 확인)
- 흙막이(가시설 포함)가 소요 깊이까지 설치되었는지 여부
- Slurry wall(지하연속벽) 시공 시 수직도 유지, 슬라임 처리, 공벽붕괴 방지 (안정액 관리)에 유의, 시공 후 지표수 유입여부 등 수밀성 추적 관리
☞ 마감면 결로 및 곰팡이 발생 우려, 지하층 외곽 지반 공극 발생으로 침하 우려
- 지내력시험 실시, 분석으로 기초파일 형식 결정(필요시 설계변경 절차 이행)
- 말뚝 현장 반입 시 철근배치, 파손여부 등 검사 이행(기록 관리)
- 말뚝 향타시 재하시험 실시 후 지지력 결과에 따라 현장 조치
(지지력 부족시 소정깊이 까지 추가 향타, 파일 분수 추가, 지반의 지지력 강화 등)
- 지하옹벽 철근배근 후 거푸집설치 전 피복두께 유지를 위한 스페이서 설치 보장

주요품질시험 종목

- 성토용 흙 : 함수비, 입도, 세립토 비율, 액성한계·소성한계 등[토취장마다]
- 지반조사 : 토질조사, 함수비, 밀도, 표준관입시험 등[1개 지구마다 3개소 이상]
- 되메우기 및 구조물 뒷채움 : 평판재해독립구조물 : 개소별 3층마다, 연속구조물 : 3층, 50m마다]
- 말뚝(종류에 따라 선정) : PC강재 및 철근배치 등[제조회사마다, 종류별 기준 개소마다]

2 철근콘크리트 공사

- 철근배근
 - 철근 녹슴 사전방지(자재 적치 관리) 및 필요시 녹슴제거 후 시공
 - 철근규격, 철근배근 간격, 이음길이 및 정착 길이 적정여부 확인
 - 보강철근 및 늑근, 대근 배근 간격 확인
 - 철근 가스압접 시 용접부 검사(UT) 및 시험부위 기록, 추적관리 철저
 - 스페이서 규격 및 설치 간격, 고임상태 확인(피복두께 유지)
 - 거푸집 설치 전 철근에 부착된 시멘트 페이스트 제거(부착강도 저하 우려)
 - 상부층 이음철근 고정상태 확인

○ 레미콘 타설 준비 이행

- 타설 전 거푸집 상태(수직·수평 간격, 수밀성 유지, 매입철물, 적정량의 박리제 도포여부 등) 및 청소상태(이물질 제거) 확인
- 설비, 전기, 소방분야와 최종 확인하여 타설 후 구조체 파손 사항 발생치 않도록 유의
- 레벨측정을 위한 표식 여부 및 표식 고정상태 확인
- 지수판, 단열재 설치 시공시 설치 고정상태, 누락 및 파손여부 확인
- 레미콘 품질시험 시험기구 준비 및 시험방법 숙지
 - ※ 레미콘 품질시험은 수요자가 직접 실시 또는 공인된 품질시험검사 기관에 의뢰하여야 함(건설공사 품질관리 업무지침 제38조)

○ 레미콘 타설

- 온도에 따른 타설 시간 유의
 - ☞ 콘크리트를 비비기 시작하여 25℃이상일 때 90분 이내, 25℃미만일 때 2시간 이내 (3시간 이후에는 콘크리트 강도가 거의 나오지 않음)
- 블리딩, 재료분리, 배부름 발생되지 않도록 적절한 진동다짐 유의
- 개구부 하부 및 설비박스설치 부근의 재료분리 및 레미콘 미충전 현상 발생치 않도록 타설 유의(나무망치로 적정한 타격)
- 층고가 높은 웅벽 타설시 거푸집 뒤틀림(터짐)현상 발생치 않도록 일정 부위에 집중되지 않고 횡 방향으로 골고루 타설될 수 있도록 유의
- 하나의 구조물 또는 부위에 부득이하게 2개이상의 레미콘공장 생산품 혼용타설 시 반드시 시공이음으로 경계구분(감독자의 승인절차 이행)

○ 타설 후 양생, 보수·보강

- 타설 후 기후에 따라 살수, 비닐 도포 등으로 보양 철저
- 거푸집, 동바리 존치기간 숙지하여 시공관리
 - ┌ 기초 보 옆 기둥, 벽인 경우 : 20℃이상 4일, 10℃~20℃미만 6일(보통 시멘트 기준)
 - └ 슬래브 및 보 밑면, 아치 내면인 경우 : 설계기준강도 2/3이상 또한, 14MPa 이상
- 거푸집 해체 후 미충전 부분 또는 곰포 발생 부위 적정 보수
- 균열발생부분 지속적 추적관리(게이지 측정)

주요품질시험 종목

- 철근 : 인장강도, 굽힘성, 항복강도 등[제품규격별 50톤마다, 용접부위 500개소마다]
- 레미콘 : 슬럼프, 공기량, 염화물함유량, 압축강도(7일, 28일)[1일 타설량마다, 150m³마다]
- ※ 자동계량기록지와 현장배합표 비교하여 배합설계(골재, 혼화재, 물시멘트비 등) 적정여부 확인

3

철골공사

- 공장 제작 후 현장조립 공사인 경우 공장점검 시 품질시험 반드시 이행
 - 철골부재 검사서 확인(생산업체, Mill sheet 검토 등)
 - shop drawing 비교검토, 절단면 평활여부, 펀칭부위 적정여부 등
 - 용접부위 검사(비파괴검사(UT) 이행 및 기포, 실금 발생여부 등 육안확인)
 - 용접기술인 유자격자 확인(직접 용접시공 여부 확인)
 - 장비 검사(검 · 교정 상태 확인 등)
 - 녹막이 칠(1회~2회)시공 여부 확인
- ※제외부분: 콘크리트에 밀착, 매입되는 부분, 부재간 접합 밀착면, 고력 볼트 마찰 면, 용접부 양측 10cm 이내
- 페인트(조합,우레탄) 자재 적합여부 확인(KS제품사용 또는 별도 품질시험 이행)
 - ☞ 공장 점검 및 확인 사항 등을 상세히 기록(사진촬영 등) 관리
- 현장 반입 시 부재치수(크기, 두께 등) 확인
 - ☞ 부적합 자재 반입 시 적정 표식 및 반출 추적관리 철저
- 현장세우기 공정 유의
 - 기초 앵카볼트 고정 상태 확인
 - 레벨 및 평활도 유지
 - 베이스 플레이트 하부 공극방지 및 무수축 몰탈 밀실 충전 등
- 볼트 체결부위 마찰 면 처리(기름, 오염, 뜯늑 등 제거)
- 볼트조임 검사 철저(볼트와 너트 동시회전 유무, 볼트 · 너트 여장길이 등)
- 필요시 내화피복 공사(타설, 뿔칠, 미장) 면밀히 이행 및 두께, 부착강도 등 검사
- 하지철물 녹막이 칠 시공 여부 확인

주요품질시험 종목

- 강재(용접부 반입검사) : 내부결함[10이음에 대하여 1장], 표면결함[20개소당 1개소], 스퍼드 용접부[100개 또는 1개 로트마다 1개소]
- 일반구조용 압연 강재 : 인장강도, 굽힘성, 연신율, 항복강도 등
[제품규격별 50톤마다]

4

조적공사

- 몰탈배합, 방습층 설치, 줄눈(특히 수직 줄눈) 수밀, 기밀성 확보로 백화, 균열, 누수 방지
- 기후 및 온도 고려하여 시공
(한냉기(4℃ 이하)에는 모르타르 온도가 4~40℃이내가 되도록 유지하고, 벽돌 표면온도는 7℃이하가 되지 않도록 관리)
- 최상·하단부(개구부 주변 및 창대 밑 등) 일부 조적 누락 발생 방지
- 일부 모서리 파손 자재 및 토막 자재 사용 금지
- 필요시(접합부, 교차부 및 벽 높이·두께가 변화되는 곳 등) 조절줄눈 두어 균열을 유도, 구조체 전체의 품질 확보
- 조적벽 내 전선관 관통부위 긴결 철선 설치(강도저하 및 균열발생 우려)
- 치장줄눈은 줄눈 모르타르가 굳기 전에 줄눈파기 후 되도록 빠른 시공 (벽면의 빗물 침투 방지)
- 치장줄눈 깊이는 약 6mm정도, 너비는 약10mm정도로 고르게 하고, 밀실 채움 시공
- 양생철저(쌓은 후 12시간 동안의 등분포하중 및 3일 동안은 집중하중이 없도록 관리, 모르타르 경화 전까지는 유해한 진동·충격·횡력등의 하중 유의)

주요품질시험 종목

- 벽돌(콘크리트, 점토) : 압축강도, 흡수율 등[콘크리트 100,000매, 점토 50,000매 당]
- 속빈콘크리트 블록, 치장콘크리트 블록 : 압축강도, 흡수율 등[제품 10,000매 당]
- 경량기포 콘크리트 블록 : 압축강도, 흡수율, 투수성 등[제품 1,000매 당]
- 속빈유리블록 : 압축강도, 비틀림, 열 충격성 등[제품 1,000매 당]

5

방수공사

- 구조체 강도 확보 및 물흘림 구배 적정 시공
- 바탕처리 철저(구조체 크랙 보수 및 바탕면 완전건조, 오염물질 제거)
- 시공온도 및 기후 고려하여 시공 일정 계획
- 시공 면에 기포, 공극 발생방지 및 전체적 시공 두께 유지
- 모서리 보강, 치켜올림부·이음부 처리 및 관통 파이프 주변, 드레인 주위 밀실 시공
- 신축줄눈(특히 옥상 파라펫 주위)설치 및 누름몰탈 적정 컷팅시공으로 균열 방지

- PC 접합부 방수시 back up재로 줄눈깊이 조정 및 sealing재 두께 시공 철저
- Sheet방수 시공 시 프라이머 완전 건조후 Sheet부착 및 겹이음 철저
- 시공 후 일정기간 보행 및 자재운반 제한으로 방수층 손상 보호

주요품질시험 항목

- 시멘트 액체형 방수재 : 부착강도, 압축강도, 투수비 등[제조회사별,제품규격별]
- 도막방수재 : 인장성능, 인열성능, 부착성능, 가열신축 성상 등[제조회사별,제품규격별]
- 고무화 아스팔트 방수시트 : 인장성능, 인열성능, 부착성능 등[제조회사별,제품규격별]
- 아스팔트 씰글 : 인열성능, 침투상황, 굴곡성능, 내열성능 등[제조회사별,제품규격별]

6

커튼월 공사 / 창호 및 유리공사

- 커튼월 시공과정에서 검사(실측, 육안)하여야 할 사항
 - 설치기준 먹 메김(철제자 등으로 실측)
 - 구체 설치 철물의 위치(먹메김 실측)
 - 줄눈의 폭, 중심 간격, 단차(켈리퍼스 등으로 실측)
 - 주요 부재 설치 위치(먹메김 실측)
 - 설치용 철물설치 상황(육안검사)
 - 유리설치 상황(평활도, 파손 등 육안검사)
 - 부속 부품 설치 상황(유격, 소음, 누수 등 육안검사)
 - 시일공사(누수, 외관 등 육안검사)
 - 표면마감(훼손, 파손 등 육안검사)
 - 연기투과 방지층(틈새 등 육안검사)
- 누수방지 대책 강구(틈새 상향구배, 물 끊기홈 설치 등)
- 양중시 자재 변형 발생치 않도록 유의
- 접합부 관리 철저(sealing 밀실 시공)
- 단열재(특히 모서리부분), 단열bar, 복층유리 시공으로 결로 방지
- 구조체 슬라브(보)면과 커튼월 바 틈새공간 면밀 시공(층간 방화구획에 영향)
- 창호규격 및 패턴 철저히 파악하여 사후 창호설치로 인한 구조체를 훼손케 되는 사항 방지(제작된 창호규격과 옹벽 개구부 규격 불일치로 벽 또는 창대 상·하를 사후 철거하는 사항 다수 발생)
- 창호주위 충진재 면밀 시공

- 유리 자재선 정시 유리특성과 사용부위 적정여부 및 유리와 새시 조합 여부, 내풍압 강도, 결로 방지 등 고려

※ 필요시 커튼 웰 시공 전 Mock-up test(실물 모형 제작) 이행

☞ 변위측정, 온도변화에 따른 변형·누수 접합부 검사, 열손실 측정, 풍동시험 등

주요품질시험 종목

- 강화유리 : 내광성, 내마모성, 내산성, 파쇄시험 등[제조회사별, 제품규격별]
- 복층유리 : 열관류저항(단열성), 이슬점, 차폐성 등[제조회사별, 제품규격별]
- 창호 목재 틀재 : 휨강도, 함수율, 방수, 방충처리 등[제조회사별, 제품규격별]
- 문세트, 창세트 : 내풍압성, 기밀성, 수밀성, 단열성 등[제조회사별, 제품규격별]

7

단열공사

- 소방법에 저촉되지 않게 사전 단열방법 및 단열재료 선정 강구
(발포폴리스티렌 단열재 시공 후 뿔칠 추가 시공하는 사례 다수 발생
⇒ 공사비증가, 단열재 부착저하)
- 사후 설비배관, 덕트설치 등으로 인해 누락, 손상되는 단열재 보수 철저
- 거푸집 붙임시공 시 레미콘 타설, 거푸집 해체로 인해 손상되지 않도록 시공 관리
- 맞댄 이음, 겹침 이음시 틈새, 들뜸 발생치 않도록 주의(테이프 부착)
- 천정 단열재 시공시 단열재 자체 중량(그라스울 등)으로 인해 탈락 우려가 있는 경우 밀착 접착에 유의
- 코너부 단열재 틈실 보강으로 결로 방지
- 테두리보, 벽과 스라브가 만나는 부분 등에는 단열재를 외벽측에 설치하여 냉교 현상 방지
- 외기에 면한 발코니 등에도 단열재 설치 고려하여 곰팡이 발생 방지

주요품질시험 종목

- 발포폴리스티렌 단열재 : 연소성, 열전도율, 압축강도 등[1,000m² 또는 1,000매마다]
- 발포폴리에틸렌 단열재 : 인장강도, 두께수축률, 연전도율 등[1,000m² 또는 1,000매마다]
- 경질폴리우레탄 폼 단열재 : 열전도율, 굴곡강도, 연소성 등[1,000m² 또는 1,000매마다]
- 단열 모르타르 : 열전도율, 부착강도 등[1,000m²마다]

8

미장공사

- 바탕처리 후 공정 진행(콘크리트면 곰포 메움, 오염물질 제거, 바탕면 건조 등)
- 물시멘트비 및 몰탈 배합비 적정 유지
- 모서리 코너비드 및 필요시 메쉬 설치로 균열, 탈락 방지
- 미장 소요두께 및 평활 유지(바름횟수(초·재·정별) 준수)
- 충분한 누름 시공 및 몰탈 종류별 적정 작업시간 유의
- 양생시 직사광선, 동해방지, 진동·충격, 오염 등에 주의

주요품질시험 항목

- 건조 시멘트 모르타르 : 압축강도(7일, 28일), 공기량, 모래의 함량 및 최대크기 등
[제조회사별, 제품규격별, 제조일로부터 3개월 경과되어 재질변화 우려시]
- 시멘트계 자기 수평 모르타르 : 압축강도, 부착강도, 내충격성, 내마모성 등
[제조회사별, 제품규격별, 제조일로부터 3개월 경과되어 재질변화 우려시]

9

석공사

- 습식공법
 - 바탕처리(평활유지, 레이턴스 및 곰보제거, 크랙 보수) 철저
 - 바탕면과 석재 뒤와의 거리는 40mm를 표준으로 할 것
 - 모르타르 배합비, 소요두께, 적정 open time 유지
 - 연결철물 정착도, 부식여부(방청처리), 강도 체크
- 건식공법
 - 앵커정착물 볼트조임 견고상태 확인
 - 수평, 수직의 정확도 유지
 - 구조체와 석재사이의 공간형성으로 충격에 약하므로 강도확보 중요
- 운반 및 설치 작업 시 파손 또는 탈락방지 유의
- 장착철물의 철분 유출방지 및 코킹 수밀, 기밀 시공
- 보양 유의
 - 오염 및 변색 방지
 - 보행금지, 진동·충격 금지
 - 모서리 보양(스티로폼, 합판 등)
 - 동절기 시공시 동해방지를 위한 조치

주요품질시험 항목

- 석재 : 밀도 및 흡수율, 압축강도 등[골재원마다, 재질변화시마다]

10

타일 공사

- 떠붙임 공법
 - 모르타르 배합(내장타일 1:3~4, 외장타일 1:2.5~3.5정도가 적당)
 - 바탕고름 모르타르 두께는 15~20mm, 떠붙임 모르타르는 3~6mm 정도가 적당
 - 구조체에 직접 떠붙임시공시 떠붙임 모르타르 두께는 12~24mm를 표준으로 함
 - 줄눈 시공시 틈새 발생 및 사후 줄눈 탈락치 않도록 긴밀 시공
- 압착 공법
 - 붙임 모르타르 두께는 5~7mm정도가 적당
 - 타일 1회 붙임 면적은 1.2㎡이하, 붙임시간은 15분이하가 적당
(바탕고름 모르타르의 함수율, 작업시의 환경등을 고려하여 붙임시간 결정 ⇒ 박리 원인)
 - 타일은 나무망치로 충분히 두들겨 줄눈부위에 모르타르가 적당량 올라오게 시공
- 타일 부착강도(접착강도) 유지 방법
 - 타일선별(흡수성이 크고, 밝고 큰 타일 유리)
 - 타일 뒷발모양에 따라 접착강도 차이(플랫형 < 프레스형 < 압출형)
 - 조절 줄눈 설치 및 타일 이면의 공극을 최소화
 - 붙임시간 준수, 붙임모르타르 적정 두께 유지
 - 붙임 모르타르는 건비빔 후 3시간 이내, 반죽한 후 1시간이내에 사용
 - 동해시에는 물시멘트비를 적게 하고, 초기보양을 철저히 할 것
 - 기온이 2℃이하 일 때는 난방보온 등으로 시공부분 보양
 - 타일붙인 후 3일간은 진동 및 보행 금하고, 타일 이면 틈에 유의

주요품질시험 항목

- 도자기질 타일 : 흡수율, 내균열성, 내마모성, 꺾임 강도, 동결 융해, 내약품성 등
[제조회사별, 제품규격별]
- 도자기질 타일용 접착제 : 접착강도, 내열성, 미끄럼 저항성 등[제조회사별, 제품규격별]

11 도장공사

- 도장 바탕면에 따라 도료 선택 유의
(비접착, 흘러내림, 번짐, 박리 등 발생원인)
- 시공 바탕면 처리 철저
 - 시공 바탕면 완전 건조후 시공 진행(들뜸, 박리, 건조불량 등 발생원인)
 - 결합부위 조치(균열, 곰보 등), 오염부제거(기름, 먼지 제거, 철부의 녹제거 등)
- 희석제 적정 사용(작업용이성을 위해 과다한 희석제(물) 사용 금지)
 - ☞ 기포발생, 미세 곰보 등 원인
- 에폭시, 우레탄 바닥재 시공시 지정된 시너 사용 및 재별칠 후 재도장시간 준수
- 기온이 5℃미만이거나 상대습도가 85%를 초과할때는 작업하지 않음
- 차수별 시공 준수하여 얇게 여러 번 도장하여 적정 두께 유지
- 기능공의 작업숙련도 주시

주요품질시험 종목

- 수성도료 : 내알칼리성, 건조시간 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 유성도료 : 광택, 굴곡성, 촉진내후성, 광택 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 방청도료 : 희석 안정성, 굴곡성 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 래커도료 : 비휘발분, 블리딩, 고화 건조시간 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 바니시 : 내수성, 비휘발분, 저온안전성 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 도료용 희석제 : 비휘발성 물질, 인화점, 증류시험 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 다채무늬도료 : 비휘발분, 건조시간, 내알칼리성 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 낙서방지용 페인트 : 내오염성, 내구성 및 내알칼리성 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 에폭시 바닥마감재 : 비휘발분, 경화건조 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 반광택방청 에나멜 : 내수성, 인화점, 굴곡성 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 조합페인트 목재 프라이머 : 내수성, 연화도, 점착성 등 [제조회사별, 제품규격별]

12 기타 마감공사

- 목공사
 - 목재의 수분함유량 확인 후 시공(보관상태 등)
 - ☞ 시공 후 곰팡이 발생 및 페인트 들뜸, 박리 등의 원인
 - 합성목재 마루판 등 시공시 바탕면(기포콘크리트 면) 균열부위 철저히 보수 및 접착제 충분히 도포 후 시공
 - ☞ 사후 균열틈새로 난방열 유입시 마루판 들뜸 원인

- 원목마루 시공시 목재의 수축팽창, 수분흡수 등을 고려하여 적정한 틈새 및 통기구 설치로 뒤틀림, 들뜸, 부패 발생 방지

○ 바닥 PVC타일

- 바닥면 요철없이 평활하게 마무리, 구조체 파손부위 보수, 이물질 제거 등
- 시공 전 붙임 패턴계획 철저히 확인 후 시공하여 재시공 발생 예방
- 부득히 절단하여야 할 부분은 절단면의 모서리가 파손되지 않도록 주의
- 접착제를 타일 면에 골고루 평활하게 도포
- 벽, 기둥면의 걸레받이와 만나는 부분에 대하여 긴밀 시공
- 긴밀 압착, 붙임 후 표면의 접착제 및 이물질 제거
- 일정시간동안 보행 금지로 사용 전 굽힘 등 방지

○ 도배공사(봉투 바름)

- 바탕 정리 시 바탕면의 이물질(모르타르 등)을 깨끗이 청소
- 초배지 시공 시 가장자리 풀칠 면 폭이 일정하도록 유의
- 정배지 시공 시 이음새부분이 잘 맞고 부착이 잘되도록 주걱으로 누름
- 기온에 따라 보양 철저(주름발생 원인)
- 기능공의 작업숙련도 주시
- 작업 후 손상되지 않도록 작업 및 자재 반입 시 주의

주요품질시험 종목

- 보통합판 : 접착력, 함수율, 밀도 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 구조용 집성재 : 접착강도, 휨성능, 인장성능, 함수율 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 플로어링 보드 : 함수율, 휨강도, 방부처리 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 천연무늬목 치장마루판 : 습열성, 내한성, 내열성 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 섬유판 : 밀도, 함수율, 휨강도 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 파티클 보드 : 휨강도, 난연성, 밀도, 함수율 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 석고보드 : 단열성, 함수율, 휨파괴하중 등 [제조회사별, 제품규격별]
- PVC계 바닥재 : 압입량, 잔류 압입률, 오염성 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 벽용 보드류 접착제 : 접착강도, 비중, 작업성 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 천장용 보드류 접착제 : 작업성, 접착강도, 비중 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 비닐계 바닥재용 접착제 : 도포성, 인장접착강도, 비중 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 초산 비닐수지 에멀션목재 접착제 : 접착력, 점도 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 요소수지 목재 접착제 : 압축 전단 접착 강도, 점도 등 [제조회사별, 제품규격별]
- 황동 논슬립 : 화학 성분 시험 [제조회사별, 제품규격별, 500개마다]

13

안전 관리, 자재 관리

- 가시설 설치상태, 동바리 설치상태 견고 여부
- 엘리베이터 개구부 주변 및 외부 맨홀 주위 낙하방지 시설 설치 여부
- 내부계단 안전 난간 대 설치 및 수평비계 안전 캡 설치 여부
- 독성 있는 도료 시공 시 환기장치 설치 여부
- 호이스트 개구부 주변 틈새 낙하방지 시설 설치 여부
- 타워크레인 작업 및 자재 운반 시 신호수 배치 여부
- 철근, 단열재, 벽돌, 목재 등 자재보관 적정여부
(습기 유입 방지, 녹슴 방지, 파손방지, 분실방지 등)

2. 도로 굴착·복구공사에 따른 유의사항

□ 도로 굴착 복구에 따른 품질시험

1. 우리본부로부터 도로 굴착·복구 허가를 득하여 귀사가 시공하는 건설공사에 대하여는 건설기술진흥법 제55조, 동법 시행령 제91조 및 허가조건(굴착·복구공사 관련 준수사항)에 의거 아래와 같은 주요항목에 대하여 건설자재 품질시험을 실시하여야 함을 알려드리며, 품질시험을 위한 샘플 채취시 적정 방법, 시료량, 시공기준 등을 철저히 숙지하시어 시행하시기 바랍니다.

2. 아울러 기타 품질관리, 시공관리, 안전관리에 만전을 기하여 안전하고 건실한 공사가 될 수 있도록 하여 주시기 바랍니다.

종별	시험종목	시험빈도	종별	시험종목	시험빈도	
노체	다 짐	• 토질변화시 마다	외메우기 및 구조물 뒷채움	다 짐	•재질변화시 마다	
	함 수 비	• 2,000㎡ 마다		현장밀도	•관로매설물:3층마다, 100미터 마다	
	현장밀도	• 2,000㎡ 마다 • 층별450m마다 (층다짐시:2차로기준)		입 도	•토질변화시 마다	
노상	다 짐	• 토질변화시마다		아스팔트 혼합물용 골 재	함 수 비	•현장밀도시험의 빈도
	함 수 비	• 1,000㎡ 마다	입 도		• 골재원마다 • 재질변화시 마다 • 공사개시전 1회	
	현장밀도	• 1,000㎡ 마다 • 층별400m마다	절건밀도			
동상방지층 및 보조기층	골재의0.08mm체 통과량	• 골재원마다 • 재질변화시 마다	아스팔트 혼합물의 포 설			흡 수 율
	골재 밀도 및 흡수율			안 전 성	• 포설1층당 30a마다 • 1일1회 이상	
	마 모			마 모 율		
	노상토 지지력비			아스팔트 혼합물용 콘크리트 인터로킹 블 러		혼합물 온도
	다 짐	코아채취	• 골재원마다 • 1,000㎡ 마다			
	체 가 림	두 개			보·차도용 콘크리트 인터로킹 블 러	
	함 수 비	밀 도				흡수율
	현장밀도	• 500㎡ 마다 • 층별200m마다 (2차로 기준)	콘크리트 경계블록 (보차도용)	횡강도		• 제조회사별 • 호칭 및 길이를 달리할 때 1,000매 또는 그 단수마다
				흡수율		
				겉모양 및 치수		

* 상세 시험종목, 방법, 시료량, 시험빈도에 대하여는 공사별로 건설공사 품질관리업무지침 (건설공사 품질시험기준 별표2) 및 허가조건에 의거 검토 후 시행

* 건설공사 품질관리업무지침 제8조제3항에 의거 발주자가 공사의 종류·규모 및 중요성, 현지실정 등을 감안하여 특히 필요하다고 인정하면 별표 2의 건설공사 품질시험기준의 시험빈도를 조정 할 수 있다.

□ 도로 굴착 복구공사 공정별 유의사항

1 도로굴착 및 관로매설

- 소요 굴착 깊이 확보 (관 상단에서 노면까지 1.2m이상유지)
- 굴착폭 : 로울러 다짐장비 운행이 가능토록 최소 1.2m이상 확보
- 아스팔트 커팅 시공시 소요깊이로 커팅 가능한 적정 커팅기 사용
- 관로의 2D/3높이까지 양질의 모래로 긴밀 포설(D: 관 외경)
- 굴착 경사면을 원만하게(1:0.2 이상)하여 토사 유실 등 방지
- 타 지하매설물과의 이격거리 유지(관련기관 협의 또는 최소 30cm이상)

2 골재포설 및 기층포장

- 골재 선정시험 의뢰를 위한 샘플 채취시 공사감독 반드시 입회
 - 잔골재와 굵은 골재의 충분한 배합 및 혼합비율 반드시 확인
 - 30cm이하로 충분한 층 다짐 실시하여 침하방지
 - 적정한 살수 및 적정 다짐장비 사용(진동 로울러 등)
 - 보조기층 구간 다짐 철저 및 품질시험(현장밀도) 이행
 - 수회 반복 다짐으로 견고하게 시공되었을 때 품질시험 의뢰
 - 임시포장(기층) 전 보조기층 구간 청소 철저 및 프라임 코팅재 충분히 살포
- ▲ 기준 : 0.75L/m² [(예시) 연장222m, 굴착 폭1.2m 구간 살포 량 약200L(1드럼)]

3 아스콘 표층 시공

- 기층면 밀링 철저(아스콘 표층 시공 바탕면 최대한 평활 유지)
 - 표층 시공 구간 텍코팅 충분히 살포
- ▲ 기준 : 0.3L/m² [(예시) 연장 185m, 한차선 폭 3.6m 구간 살포량 약 200L(1드럼)]
- 아스콘 온도 측정 및 포장 두께 관리 철저(코아 채취)
 - 아스팔트 평탄성 유지 및 내구성을 고려한 차선 도색

구분	페이퍼(피니셔)	1차다짐(머개덤 롤러)	2차다짐(타이어롤러)	3차다짐(탄뎀롤러)
기준	145℃ ~ 160℃	110℃ ~ 140℃	70℃ ~ 90℃	60℃

「임시포장」 표식 표준 시안



- 글자체 : 휴먼등근헤드라인, 글자색상 : 백색
- 글자크기 : 40cm x 70cm, 자간 간격 : 50cm
- 표식 간격 : ㄱ 제한속도 60km/h이하 도로 - 20m마다
 └ 제한속도 70km/h인 도로 - 30m마다(표준)
 └ 제한속도 80km/h이상 도로 - 40m마다

3. 동절기 공사의 품질관리 요령

I 개 요

- ☐ 현장실정에 맞는 시공계획서를 수립하고 보온 및 양생관리 철저
- ☐ 동절기 공사 품질관리 계획수립 및 이행 철저
- ☐ 동해 우려 자재 보온 조치 및 화재 등에 대한 관리 철저

II 공종별 품질관리

1. 토 공

- 가. 절·성토 및 동상방지층, 보조기층 등의 시공에 있어서는 특히 배수시설에 유의하여 노면 동결 방지
- 나. 노상, 노체, 뒷채움 등의 성토재료는 반드시 현장시험을 실시하여 다짐도 확인
- 다. 기온 0℃이하에서 살수 후 다짐작업을 하여야 할 경우 작업 중지
- 라. 부득이 다음날 성토 작업을 해야 할 경우 작업 구간에 비닐 덮개 설치하며, 성토시 동결된 재료는 반드시 제거하고 후속 작업 실시
- ※ 영하의 온도가 계속되어 성토재료 동결이 지속적으로 발생될 경우 작업 중지
- 마. 폐붙임 및 수목식재 작업 시 동결이 되지 않은 부드러운 흙으로 복토하여 동결로 인한 고사 방지

2. 콘크리트공

- 콘크리트 내부의 수분은 0℃에서는 동결하지 않지만, -2 ~ -5℃에서 동결하여 수화반응 정지 또는 저하되며, 동결되지 않아도 4~5℃ 이하 일때는 수화반응이 지연됨.
- 초기 수화반응이 정지 또는 지연된 콘크리트는 장기강도도 완전하게 발현되지 못하므로 초기 경화시 콘크리트의 보온이 중요

가. 한중콘크리트 시공 기준

일평균기온이 4℃ 이하가 예상될 때 한중콘크리트 시공 및 양생 계획서를 작성하여 책임건설사업관리기술인의 승인을 득한 후 시공

- 1) 일평균기온 0℃이하가 예상될 경우 가급적 콘크리트 타설 지양, 부득이한 경우 한중콘크리트 시공계획서를 작성하여 책임건설사업관리기술인의 승인 후 시공

일평균기온이란?

1일 8회 관측(0시, 3시, 6시, 9시, 12시, 15시, 18시, 21시)한 기온의 평균

※ 최근 3개년 산악지 인근지역 일평균 4℃이하 기상일수 (12.1 ~ 12.31)

- 2) 한중콘크리트의 시공에 있어서 다음과 같은 기본지침에 따라 시행
 - (가) 응결경화의 초기에는 동결되지 않도록 할 것
 - (나) 양생 종료후 해동될 때까지 받는 동결융해작용에 대하여 충분한 저항성을 갖도록 할 것
 - (다) 공사중의 각 단계에서 예상되는 하중에 대하여 충분한 강도를 갖도록 할 것
 - (라) 완성된 구조물로서 최종적으로 필요로 하는 강도, 내구성 및 수밀성을 갖도록 할 것
 - (마) 콘크리트 타설 작업은 가능한 오전에 완료하여 야간에 동결이 일어나지 않도록 작업계획 수립
 - (바) 동절기 공사중 교량이나 BOX 콘크리트 양생은 반드시 증기양생 실시(최소3일 이상)

나. 한중콘크리트 재료관리

- 1) 시멘트는 포틀랜드 시멘트를 사용하는 것을 표준
- 2) 골재·물 등이 동결되어 있거나, 빙설이 혼입 되어서는 안 됨
- 3) 혼화제를 사용할 때는 품질이 확인된 것을 사용
(물 온도에 대한 변화 주의)
- 4) 물 또는 골재를 가열할 경우에는 물과 골재 혼합물의 온도 40℃이하를 유지해야 하며, 시멘트는 어떠한 경우라도 직접 가열하면 안 됨.

다. 배합 및 비비기

- 1) 단위수량 감소 및 동결을 적게하기 위해 AE콘크리트 사용이 원칙
- 2) 단위수량은 워커빌리티를 유지할 수 있는 범위 내에서 가급적 적게 함
- 3) 타설 시 소요의 콘크리트 온도가 얻어지도록 비빈 직후의 온도를 결정
- 4) 가열한 재료는 시멘트가 급결하지 않도록 먼저 더운물과 굵은골재, 잔골재 순으로 넣어서 믹서 안의 온도가 40℃이하가 되고 나서 최종적으로 시멘트를 투입

○ 각 재료의 혼합 시 콘크리트 혼합물 온도

$$T = \frac{Cs(TaWa + Tc) + TmWm}{Cs(Wa + Wc) + Wm}$$

여기서, **Wa** 및 **Ta** : 골재의 중량 및 온도(kg, °C)

Wc 및 **Tc** : 시멘트의 중량 및 온도(kg, °C)

Wm 및 **Tm** : 비비기에 사용한 물의 중량 및 온도(kg, °C)

Cs : 시멘트 및 골재의 비열(0.2로 가정)

T : 콘크리트 혼합물 온도(°C)

※ 골재온도 ±2°C 변화에 대해 콘크리트 혼합물 온도±1°C 변화

물온도 ±4°C 변화에 대해 콘크리트 혼합물 온도±1°C 변화

시멘트 온도 ±8°C 변화에 대해 콘크리트 혼합물 온도±1°C 변화

라. 운반 및 치기

- 1) Agitator 보온처리로 콘크리트 운반 및 치기 시 온도 손실 최소화
- 2) 타설시 콘크리트 온도는 5~20℃ 범위 내에서 유지되어야 하고 철근이나, 거푸집 등에 빙설이 혼입되지 않도록 유의
- 3) 시공 이음부의 구(舊)콘크리트가 동결되어 있는 경우 적당한 방법으로 제거 후 이어치기 시행
- 4) 치기가 끝난 콘크리트는 노출면이 외기에 장시간 방치되지 않도록 함

○ 비빔 후 타설 완료 시까지 열손실로 인한 콘크리트 혼합물의 온도

$$T_2 = T_1 - 0.15(T_1 - T_0) \times t$$

여기서, T_0 : 주위의 기온(℃)

T_1 : 비뻬을때의 콘크리트 온도(℃)

T_2 : 치기가 끝났을때의 콘크리트 온도(℃)

t : 비빔후부터 치기가 끝났을 때 까지의 시간(h r)

마. 양생

- 1) 양생방법 및 기간은 습윤 양생법을 따르는 외에 온도, 배합, 구조물의 종류 및 크기 등을 고려하여 정함
- 2) 콘크리트가 타설 후 초기에 동결하지 않도록 보온성 있는 거푸집사용 및 비닐 또는 천막 등으로 보온덮개를 설치
- 3) 콘크리트에 열을 가할 경우에는 콘크리트가 급히 건조되거나 국부적으로 가열되지 않도록 해야함
- 4) 보온양생 또는 급열양생 후 온도가 갑자기 떨어지지 않도록 천막 등 보호 덮개를 2~3일 후에 제거
- 5) 양생기간은 다음의 압축강도가 얻어질 때까지를 표준으로 하며 그 후 2일간은 콘크리트 온도를 0℃이상으로 유지

구조물의 노출상태	양 생 온 도	양 생 일 수
(1) 연속해서 또는 자주 물로 포화되는 부분	5℃	9일
	10℃	7일
(2) 보통의 노출상태에 있고 (1)에 속하지 않는 부분	5℃	4일
	10℃	3일

- 6) 심한 기상작용을 받는 콘크리트는 아래와 같이 소요 압축강도(MPa)가 얻어질 때까지 콘크리트 온도를 5℃ 이상 유지 (2일간은 0℃ 이상)

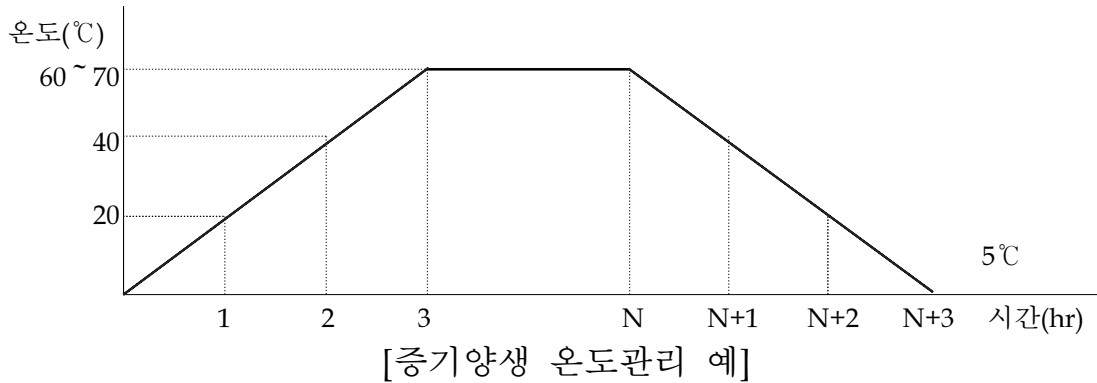
단 면 구조물의 노출	얇은 경우	보통의 경우	두꺼운 경우
(1) 계속해서 또는 자주 물로 포화 되는 부분	15	12	10
(2) 보통의 노출상태에 있고 (1)에 속하지 않는 부분	5	5	5

7) 한중콘크리트 양생 시 보일러 증기양생 원칙

- (가) 동절기 주요 교량이나 BOX 등의 구조물은 반드시 증기양생 실시
- (나) 구조물의 크기, 양생 면적 등을 고려하여 보일러 규격(1ton 이상)과 대수를 결정하여 사전 준비 후 콘크리트 타설
 - 보일러 고장에 대비한 예비 보일러 비치
- (다) 콘크리트 타설 직후 비닐로 마감하여 그 위에 양생포 및 천막 등을 사용하여 보온 양생
 - 양생용 천막은 이음부를 철저히 봉하여 증기가 유출 방지
- (라) 주·야간 양생관리 전담자를 지정
- (마) 양생관리 전담자는 천막 내외부에 온도계를 3개소(외부 1개, 내부 2개) 이상 설치하고 온도관리 기록대장을 현장에 비치 시간대별 온도 기록 유지
 - 양생시간 및 온도는 자동온도 기록장치로 기록 관리
 - 야간 등 기온 급강하가 우려되는 시간에 감독원이 필히 확인
- (바) 압축강도 공시체는 2조 제작하여 1조는 현장과 동일조건으로 보관 양생 시켜 강도 확인하여 양생관리에 활용하고, 1조는 시험실에서 양생관리 강도 확인
- (사) 양생 온도 관리
 - 콘크리트 타설후 2~3시간 경과 이후부터 증기양생 실시
 - 증기가 직접 닿지 않도록 하고 최대온도 60~70℃가 될 때까지 시간당 20℃가 넘지 않도록 한다.
 - 증기양생 종료시 온도하강은 시간당 20℃가 넘지 않도록 하며 외기

온도보다 10℃ 높아질 때까지 계속 관리

- 증기양생 완료 후 최소 2일까지는 보온천막 제거 금지



바. 거푸집 및 동바리

- 1) 보온성이 좋은 거푸집 사용 원칙
- 2) 동바리의 기초는 지반의 동상이나 동결된 지반의 융해에 의하여 변위를 일으키지 않도록 견고히 설치
- 3) 거푸집 제거 시 콘크리트 온도의 급저하 방지

사. 한중콘크리트 관리를 위한 시험

- 1) 소정의 품질을 갖는 콘크리트를 만들기 위해서는 일반적으로 실시하는 관리시험 외에 콘크리트의 타설 온도와 양생중의 콘크리트 온도 또는 보온된 공간의 온도를 3개소 이상 측정
- 2) 양생을 끝낼 시기, 거푸집 및 동바리 해체시기에 대하여는 현장의 콘크리트와 가급적 동일한 상태에서 양생한 공시체의 강도시험에 의하거나 콘크리트의 온도기록으로부터 추정한 강도에 의해 정함

3. 터널공

- 가. 입출구는 통풍을 막기 위한 차단막 설치
- 나. 굴착 깊이 또는 기온등을 감안하여 적당한 방열장치(열풍기등)를 운영
- 다. 열풍기의 열기가 직접 접촉하는 콘크리트 면은 건조수축 균열이 발생 할 우려가 높으니 주의
- 라. 슛크리트용 골재를 별도로 관리할 경우 동결되지 않도록 콘크리트 혼합물과 동일하게 관리

4. 아스팔트콘크리트공

가. 동절기 포장 시공관리

동절기에 가열 아스팔트 혼합물을 포설하면, 시공온도가 급격히 떨어져 소요 작업성을 잃게 되어 적정 수준의 포장 다짐도를 얻기 어렵다.

대기온도 5℃ 이하에서는 시공 품질에 악영향을 미칠 수도 있으므로 시공을 피하는 것이 바람직하다. 현장 여건에 의해 동절기에 시공하는 경우에는 특별히 다짐 등의 품질관리에 주의하여야 한다.

- 1) 가열 아스팔트 혼합물의 온도가 급격히 떨어져 혼합물간에 서로 부착이 되지 않아 적정 다짐을 할 수 없고.
- 2) 공극이 증가하고 투수성이 커지며 밀도 저하 등을 초래
- 3) 아스팔트 포장의 조기 노화발생, 균열, 소성변형, 박리 등의 파손을 유발하여 포장의 수명을 단축우려가 있는바 품질관리에 주의

나. 동절기 포장 시공의 품질관리

동절기에 대기온도 5℃ 이하에서 시공 할 경우에는 각 현장의 상황에 따라 (1)생산온도 관리대책, (2)운반관리 대책, (3)택 코트 포설 대책, (4)가열아스팔트 혼합물 포설 대책, (5)다짐관리 대책 등에 따라 방법을 선정하여, 소정의 다짐 밀도를 얻을 수 있는지 확인하여야 한다. 5℃ 이상의 경우라도 바람이 강할 때는 동일한 대책에 준하여 시행한다.

(1) 생산온도 관리대책

- 시공 현장까지의 운반거리 등의 여건을 고려하여 가열 아스팔트 혼합물의 생산 온도를 170~180℃의 범위로 높인다. 이 경우 생산 온도가 과도하게 높으면 아스팔트 바인더의 품질 저하를 촉진하기 때문에 필요 이상으로 높이지 않도록 한다.

※ 특히 혼합시의 온도가 180℃ 이하인지 확인하여야 한다.

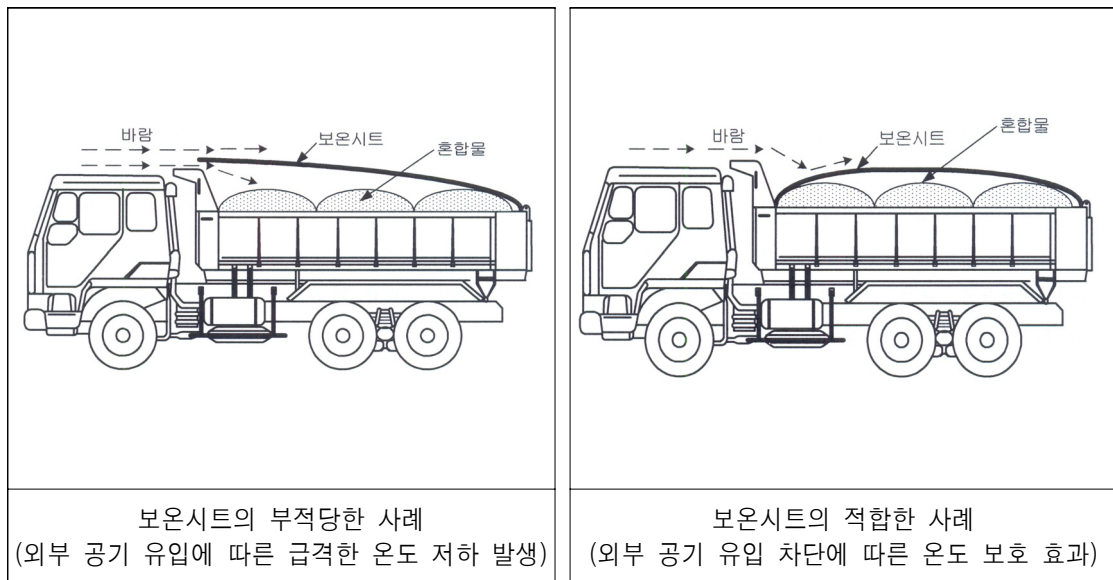
(2) 운반관리 대책

- 가열 아스팔트 혼합물의 운반 중 보온방법의 개선과 포설후에 신속히 다짐할 수 있는 시공방법을 마련한다. 배차간격과 아스팔트 배치 플랜트의 생산 능력 그리고 현장의 교통 흐름 등을 고려하여 가열아스팔트 혼합물이 현장에서 트럭에 적재된 상태로 대기하는 일이 없어야 한다.

※ 【주1】 동절기에 있어 가열 아스팔트 혼합물의 현장 도착온도는 적재 혼합물의 표면으로 5cm 깊이에서 160℃이하로 내려가지 않도록 한다.

【주2】 운반트럭의 적재함에는 보온용 천막을 2~3배 겹쳐 사용하거나 특수 보온시트 또는 거꾸집을 설치하는 등 대책을 세운다.

【주3】 1차 다짐에 요하는 시간을 단축하기 위하여 포설 직후에 높은 다짐도를 얻을 수 있는 아스팔트 패이버를 사용하는 방법도 있다.



(3) 텍 코트 포설 대책

- 텍 코트와 같은 아스팔트 재료를 살포할 필요가 있는 경우는 작업성과 적정 살포량을 고려하여 사용되는 아스팔트 재료의 성질에 따라 미리 예열하여 두는 것이 바람직하다.

(4) 가열 아스팔트 혼합물 포설 대책

- ① 패이버의 스크리드를 계속하여 가열한다.
- ② 포설 작업이 끊어짐이 없이 연속 시공이 되도록 한다.

(5) 다짐관리 대책

- ① 다짐작업은 가능한 최소 범위까지 가열 아스팔트 혼합물을 포설하고

- 즉시 다짐을 개시하며, 다짐작업 전 페이퍼의 포설길이가 10m 이상이 되지 않도록 한다.
- ② 다짐 롤러에 가열 아스팔트 혼합물의 부착을 방지하기 위한 목적으로 물을 사용하지 않고 석유류(石油類)를 제외한 폐식용유 등의 오일(기름) 등을 분무기로 얇게 도포하여 사용한다. 경우에 따라 극히 소량의 실리콘을 혼합하여 도포하면 좋다.
 - ③ 1차 다짐시 미세균열을 적게 하기 위하여 전·후륜 구동에 선압이 적은 탠덤롤러를 사용하면 좋다.
 - ④ 타이어 롤러는 1차 다짐에서 생긴 표면의 미세균열을 없애는 효과도 기대할 수 있고 작업속도가 빠르므로 동절기의 다짐장비로 적합하다.
 - ⑤ 타이어 롤러의 경우 동절기에는 타이어의 온도 조절을 위하여 <그림>와 같이 보온시트를 사용한다. 또한 <그림 2>와 같이 타이어의 초기 예열을 위하여 엔진에서 나오는 배기가스를 이용한다.
 - ⑥ 바람이 많이 부는 곳(특히 교면포장 공사)에서는 가능하면 천막 등을 이용하여 바람을 막을 수 있는 방법을 고려한다.



동절기 타이어 롤러의 사용 예



배기가스를 사용한 타이어의 예열 방법

III 조 치 사 항

1. 한중 콘크리트 타설시 타설 및 양생계획서 사전 보고(붙임1)
 - 11. 22일 한 콘크리트 타설 완료
2. 한중 콘크리트 타설시 한중 콘크리트 관리대장(붙임2), 온도관리대장(붙임3)을 작성·관리하고, 한중 콘크리트 체크리스트(붙임4)에 의거 현장관리
3. 기타사항
 - 동해 우려 자재 보관 및 관리 철저
 - 시공중 또는 시공 예정인 노출 철근의 녹제거 철저
 - 철근, 거푸집, 시공이음부등의 빙설·동결부위를 제거 후 시공

- 붙 임
1. 한중 콘크리트 타설계획서 보고 양식
 2. 한중 콘크리트 관리대장
 3. 한중 콘크리트 온도 관리대장
 4. 한중콘크리트 관리 Check list

[붙임 1]

한중 콘크리트 타설계획서

책임감리

☐ 한중콘크리트 타설계획

일 시	예상온도 (℃)	공 종	위 치	타설부위	종별	타설량 (m³)

☐ 양생방법 : 증기양생 또는 열풍기(난로등) 현장설치여부

☐ 양생 개요도

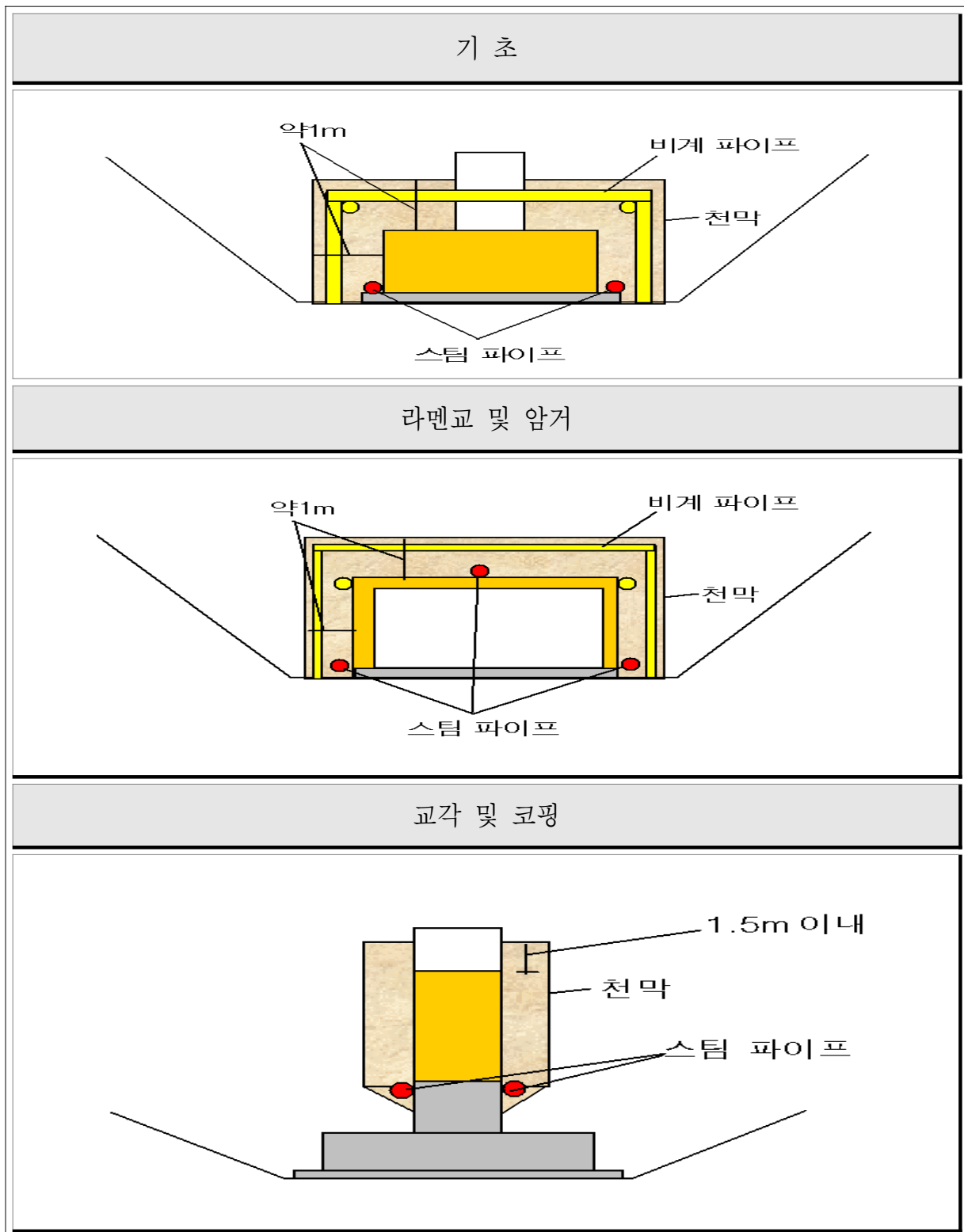
○○~○○ 도로건설공사 현장대리인 (인)

[붙임 4]

한중콘크리트 관리 Check list

구 분		관 리 및 기 준	비 고
Batch Plant	골재야적장	• 천막으로 골재를 덮어 동결방지	
	시멘트Silo	• 보호 장치 양생포 및 천막으로 덮어 시멘트 냉각 방지	
	물	• 보일러나 전기히터로 온수공급	
	혼화제탱크	• 외부에 노출되지 않도록 실내에 설치후 보온시설 설치	
	믹서트럭	• 보호덮개 설치	
배 합		• 시멘트가 급결하지 않도록 투입순서에 입각하여 투입 믹서안의 재료의 물+굵은골재⇒잔골재 $\xrightarrow{\text{온도 } 40^{\circ}\text{C 이하}}$ 시멘트	
		• 콘크리트 비발시 골재와 물의 혼합온도는 40℃이하로 관리	
		• 재료가열시 물과 골재는 허용되나 시멘트는 가열해서는 안됨	
		• 최소의 단위수량으로 소요의 시공성유지	
현 장		• 콘크리트를 쳐 넣을 때의 콘크리트온도는 5~20℃로 관리	
		• 동바리 기초는 지반의 동상이나 동결된 지반의 융해에 의하여 변위를 일으키지 않도록 하여야 함	
양 생		• 양생중 콘크리트의 온도는 10℃ 이상 유지	
		• 양생기간은 압축강도가 5MPa 이상이 얻어질 때까지 관리	
		• 양생종료 후 2일이상 콘크리트온도가 0℃이상이 되도록 양생 포로 구조물 보온관리	
		• 주·야간 양생관리 전담자를 지정하고 관리대장에 기록유지	
		• 온도계 자동기록장치가 가능한 것으로 3개 이상 설치하되 자기온습도계는 반드시 설치	
		• 한중콘크리트 관리대장 현장에 비치후 관리	

※ 구조물별 양생관리 예시



V. 기타(질의응답 및 서식)

1. 품질관리계획 수립 및 이행 관련	315
2. 시험실 규모 및 품질관리자 자격 관련	322
3. 시험 장비 관련	328
4. 레미콘 품질관리 관련	330
5. 기타 품질관리 관련	336
6. 서식 모음	342

1. 품질관리계획 수립 및 이행 관련

질문 1

품질관리계획서 작성 방법은?

- 건설기술진흥법 시행령 제89조제4항에 따라 품질관리계획은 「산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준인 케이에스 큐 아이에스오(KS Q ISO) 9001 등에 따라 국토교통부 장관이 고시한 기준에 적합하여야 함.
- 각 항에 대한 상세한 작업 내용은 절차서로 작성·운영할 수 있으며 절차서에는 적용 범위, 책임 사항, 업무 흐름도, 작업(업무) 절차, 각 작업 단계별 점검표(Check List) 등을 포함하여야 함.
- ☞ 품질관리 계획서 작성 시 현장 여건을 고려하지 않고 본사 품질관리 계획서를 수정 없이 사용하는 사례

질문 2

품질계획 수립 시 총공사비란?

- 건설기술진흥법 시행령 제89조제1항제1호에 의하면, 총공사비는 관급 자재비를 포함하되, 토지 등의 취득·사용에 따른 보상비를 제외한 금액으로 규정되어 있음.
- 즉, **총공사비 = 공사예정가 + 관급자재비 + 이전비 (보상비 제외)**
- ☞ 도급 공사비만 적용하거나 장기 계속공사의 1개 차수 공사비만을 적용하여 품질관리 계획을 품질시험 계획으로 수립하거나, 시험실 규모 및 품질관리자 배치 기준을 낮추는 사례

질문 3

품질관리의 적절성 확인이란?

- 건설기술진흥법 제55조, 시행령 제89조, 제90조에 따라 품질관리계획 및 품질시험계획을 수립하고,
- 건설기술진흥법 시행령 제92조에 따라 품질관리업무(품질관리계획 및 품질시험계획)를 적절하게 수행하고 있는지를 확인하는 것을 말한다.
- 건설기술진흥법 시행규칙 제52조에 따라 품질관리의 적절성 확인은 해마다 한번 이상 실시하되, 해당 건설공사의 준공 2개월 전까지 하여야 하며, 적절성 확인의 기준 및 요령은 국토교통부장관이 정하여 고시한다.
- 적절성 확인(품질관리계획 등)의 대상공사
 - 품질관리계획 수립대상(건설기술진흥법 제55조제1항, 영 제89조제1항)
 - 1. 감독 권한대행 등 건설사업관리 대상인 건설공사로서 총공사비 500억원이상 건설공사
 - 2. 다중이용건축물의 건설공사로서 연면적 30,000㎡ 이상인 건축물의 건설공사
 - 3. 해당 건설공사의 계약에 품질관리계획을 수립하도록 되어 있는 건설공사

※ KSQ ISO 9001 등에 따라 국토교통부장관이 정하여 고시하는 기준
 - 품질시험계획 수립대상(건설기술진흥법 제55조제1항, 영 제89조제2항)
 - 1. 총공사비 5억원 이상인 토목공사
 - 2. 연면적 660㎡ 이상인 건축물의 건축공사
 - 3. 총공사비 2억원 이상인 전문공사

※ 개요, 시험계획, 시험시설, 건설기술인 배치계획 등 작성

질문 4

품질관리의 적절성 확인 대행은?

- 건설기술진흥법 제60조제1항, 시행령 제92조제5항에 따라 품질관리의 적절성 확인을 품질검사를 대행하는 국립·공립시험기관 또는 건설기술 용역사업자에게 의뢰하여 실시할 수 있다.

질문 5**품질관리 현장기동반 운영이란?**

- 대전광역시 건설공사 품질관리조례 제5조, 시행규칙 제4조에 따라 부실공사 예방을 위하여 품질관리(시험)대상 건설공사에 대하여 레미콘 등의 자재에 대한 품질의 적절 여부를 현장에서 확인하는 것을 말 한다.
- 품질관리 현장기동반이 확인하는 주요 내용
 - 품질관리계획·품질시험계획 수립 이행여부
 - 품질시험 및 검사 이행 여부
 - 공기량, 슬럼프, 염화물 함량 등 콘크리트에 관한 사항
 - 보도블록, 벽돌, 경계석 등 사용 자재의 적정 여부
 - 그 밖에 품질관리시험에 필요한 사항
- 확인 결과 불합격된 자재는 해당 건설공사의 발주자 또는 허가·인가·승인 등을 한 행정기관의 장의 책임으로 현장 밖으로 반출하여야 한다.
- 현장에서 품질시험·검사가 곤란 시 시료를 채취하여 품질시험·검사할 수 있다.
- 확인한 내용 중 시정조치가 필요한 경우 해당 건설공사 발주자 또는 인·허가 행정기관의 장에게 통보하여야 하며, 시정조치사항은 정당한 사유가 없는 한 이를 조치하고 그 결과를 본부장에게 제출하여야 한다.

질문 6**품질관리계획 수립대상 공사로서 다중이용건축물인 아파트 건설공사의 경우 연면적 산정기준은?**

- 건설기술진흥법시행령 제89조제1항의 규정에 의한 품질관리계획 수립대상 공사의 범위는 건축법 시행령 제2조제17호의 다중이용건축물의 건설공사로서 연면적이 3만㎡이상인 건축물의 건설공사를 말하며,

- 건축법 시행령 제2조제17호에 의한 다중이용건축물은
가. 다음의 어느 하나에 해당하는 용도로 쓰는 바닥면적의 합계가 5천제곱미터 이상인 건축물
 - 1) 문화 및 집회시설(동물원 및 식물원은 제외한다)
 - 2) 종교시설
 - 3) 판매시설
 - 4) 운수시설 중 여객용 시설
 - 5) 의료시설 중 종합병원
 - 6) 숙박시설 중 관광숙박시설

- 나. 16층 이상인 건축물

질문 7

KS 제품도 품질시험계획에 포함해야 하는지?

- 발주자는 품질시험 및 검사 항목을 설계도서에 명시하도록 되어 있으므로,
 - 명시된 모든 재료에 대하여 건설기술진흥법 제55조제1항에 의거 품질관리 등을 위하여 품질시험 계획에 포함해야 함.
- ☞ 품질시험계획 수립 시 건설기술진흥법 시행령 제91조제2항에 의거 철근 등 KS제품은 품질시험 또는 검사를 실시하지 아니할 수 있다고 KS 제품을 누락한 사례

질문 8

품질관리계획서 및 시험계획서를 제출하지 않거나 승인 받지 않으면 법적으로 문제가 되나요?

- 법적으로 문제가 됩니다. 현재 건설기술진흥법에 저촉됩니다. 건설기술진흥법 중 발췌 제55조(건설공사의 품질관리) ① 건설사업자와 주택건설등록업자는 대통령령으로 정하는 건설공사에 대하여는 그 종류에 따라 품질 및 공정 관리 등 건설공사의 품질관리계획(이하 “품질관리계획“

이라 한다) 또는 시험 시설 및 인력의 확보 등 건설공사의 품질시험 계획(이하 “품질시험계획”이라 한다)을 수립하고, 이를 발주자에게 제출하여 승인을 받아야 한다. 이 경우 발주청이 아닌 발주자는 미리 품질관리계획 또는 품질시험계획의 사본을 인·허가기관의 장에게 제출하여야 한다. ② 건설사업자와 주택건설등록업자는 품질관리계획 또는 품질시험계획에 따라 품질시험 및 검사를 하여야 한다. 이 경우 건설사업자나 주택건설등록업자에게 고용되어 품질관리 업무를 수행하는 건설기술자는 품질관리계획 또는 품질시험계획에 따라 그 업무를 수행하여야 한다.

질문 9

차수 계약 시 매번 품질관리계획의 승인을 득하여야 하는지 여부?

- 건설기술진흥법 시행령 제90조제1항에 따라 품질관리계획 또는 품질시험 계획의 내용을 변경하는 경우에는 발주자에게 제출하여 승인을 받아야 하는 바,
- 해당 현장에서 건설정보(공사내용 및 공사금액 등), 품질시험횟수, 품질관리자 배치 등의 변경이 발생한 경우에는 즉시 발주자에게 품질관리계획의 변경내용을 제출하여 개정 승인을 받아야 함.

질문 10

건설공사 품질관리를 해당 공사의 시공사(건설사업자 또는 주택건설등록업자)가 아닌 타 업체에 대행하게 할 수 있는지 여부?

- 건설기술진흥법 제55조에서 건설사업자 및 주택건설등록업자(시공사)는 건설공사의 품질확보를 위하여 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립하고 이에 따라 품질시험 및 검사를 실시하여야 하며, 시공사에 고용되어 품질관리업무를 수행하는 건설기술인은 품질관리계획 또는 품질시험계획에 따라 성실하게 그 업무를 수행하여야 한다고 규정하고 있음

- 즉, 건설공사 품질관리는 시공사가 직접 수행을 하여야 하며, 건설공사 품질관리를 위해 현장에 시험실을 설치하여 시험장비를 구비해야 함은 물론 시공사 소속의 품질관리자를 배치하여야 함.
- 따라서 건설공사 품질관리를 해당공사의 시공사가 아닌 다른 업체에 전면 대행(아웃소싱)하게 할 수 없음.

질문 11

설계변경으로 인해 총공사비의 증감이 되었을 경우 품질관리대상 등급을 변경된 금액을 기준으로 하여야 하는지 여부?

- 건설공사 품질관리를 위하여 건설기술진흥법 시행규칙 제50조제4항 관련 별표 5에서 정하고 있는 품질관리대상공사의 등급에 따라 품질관리자를 배치하고 시험실 등을 설치하여야 하나,
- 설계변경으로 인한 공사비 증감으로 당초 품질관리대상공사의 등급이 아닌 한단계 상향 또는 하향된 등급에 해당될 경우 설계변경에 따라 변경계약 하였다면, 변경된 금액을 기준으로 품질관리자를 배치하여야 함.
- 다만, 해당공사의 공정 등 진행여부 등을 감안하여 상기 시행규칙 별표 5에 따라 조정 배치도 가능할 것입니다.

질문 12

건설공사 품질관리를 위한 품질관리계획 또는 품질시험계획은 언제 어디에 제출하여야 하는지 여부?

- 건설기술진흥법 시행령 제89조에 따라 건설사업자 또는 주택건설등록업자는 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립한 때에는 공사감독자 또는 건설사업관리기술인의 확인을 받아 건설공사를 착공(건설공사 현장의 부지정리 및 가설사무소의 설치 등의 공사 준비는 착공으로 보지

아니한다)하기 전에 발주자에게 제출하여 승인을 받아야 하며, 품질관리계획 또는 품질시험계획의 내용을 변경한 때에도 또한 같음.

- 건설공사의 발주자 중 발주청이 아닌 자는 같은 법 시행령 제90조 제1항에 따라 건설사업자 또는 주택건설등록업자가 제출한 품질관리계획 또는 품질시험계획의 내용을 당해 건설공사를 허가·인가·승인 등을 한 행정기관의 장에게 제출하여야 함.
- 또한 품질관리계획 또는 품질시험계획을 제출받은 발주자 또는 행정기관의 장은 품질관리계획 또는 품질시험계획의 내용을 검토하여 보완하여야 할 사항이 있는 경우에는 건설사업자 또는 주택건설등록업자로 하여금 이를 보완토록 하여야 합니다.

질문 13

사업승인은 1건으로 받았으나 2건으로 분리하여 공사계약을 체결한 경우 품질관리계획 또는 품질시험계획의 수립을 어떻게 하여야 하나요?

- 건설기술진흥법 제55조에 따라 건설사업자 또는 주택건설등록업자는 건설공사의 품질확보를 위하여 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립하여 실시하여야 하며,
- 건설공사 발주자는 건설공사의 계약을 하는 때에는 건설공사의 품질관리에 필요한 비용을 공사금액에 계상토록 하고 있습니다.
- 따라서 품질관리계획 또는 품질시험계획은 공사계약 건별로 수립하여 실시하여야 하며, 사업승인과는 무관함을 알려드립니다.

질문 14

장기 계속공사에서 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립함에 있어 기준이 되는 공사금액이 차수별 계약금액 기준인지 아니면 총공사 부기금액 기준인지 여부?

- 건설공사에 있어 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립하여야 하는 대상공사의 범위는 건설기술진흥법 시행령 제89조에서 정하고 있으며,
- 여기서 공사규모에 따른 품질관리계획 또는 품질시험계획 대상공사의 범위의 기준이 되는 공사금액은 장기계속공사인 경우 차수별 계약 금액이 아닌 총공사비(공사예정금액 : 관급자재비를 포함하되 토지 등의 취득, 사용에 따른 보상비 제외한 금액)를 기준으로 적용하여야 함.

2. 시험실 규모 및 품질관리자 자격 관련

질문 1

시험실·시험장비 및 품질관리자를 현장 여건에 따라 축소·조정할 수 있는지?

- 건설공사의 규모에 따라 품질시험, 검사장비, 시험실 규모, 품질관리자의 자격 기준 및 인원이 정해져 있습니다.
- 다만, 발주청 또는 건설공사의 허가, 인가, 승인 등을 한 행정기관의 승인을 얻은 경우 공종이 유사하고 공사현장이 인접한 건설공사를 통합하여 통합시험실을 설치하여 품질관리를 하거나, 시험·검사장비 및 품질관리자를 건설공사의 공정에 따라 배치할 수 있습니다.

질문 2

인접한 2개의 건설현장의 경우 한 현장에서 통합 품질관리가 가능한지 여부?

- 건설기술진흥법 시행규칙 제50조제5항에 따라 건설사업자 및 주택건설등록업자는 발주청 또는 건설공사의 허가·인가·승인 등을 한 행정기관 장의 승인을 얻은 경우에는 공종이 유사하고 공사현장이 인접한 건설공사를 통합

하여 품질관리를 하거나, 시험·검사장비를 건설공사의 공정에 따라 배치할 수 있도록 하고 있습니다.

- 통합관리란, 시험실과 시험장비만 통합 운영이 가능하며, 품질관리자는 품질관리(시험)계획 단위로 운영.

질문 3

시험실의 일부 공간을 일반사무실로 사용 가능한지?

- 건설공사의 규모에 따라 시험실의 규모는 건설기술진흥법 시행령 제91조 제3항 및 동법 시행규칙 제50조제4항의 규정에 의하여 정해져 있음.
- 다만, 발주청이나 인·허가기관의 장의 승인을 받아 공종이 유사하고 공사현장이 인접한 건설공사를 통합하여 품질관리 할 수 있으나, 일반 사무실로 활용하는 것은 불가함.

질문 4

건설공사 현장에서 시공관리업무를 담당하는 자가 품질관리원의 자격기준을 갖추었을 경우 시공업무와 시험·검사업무의 겸임이 가능한지?

- 건설기술진흥법 시행규칙 제50조에 따라 건설사업자 등은 건설현장의 품질시험 및 검사를 위하여 품질관리자의 업무범위 및 기준을 규정하고 있으며, 동법 시행규칙 제50조 관련 [별표 5]에 따라 배치하여야 함.
- 품질관리자는 건설기술진흥법 제55조에 따라 품질관리(시험)계획을 수립하고 이에 따라 성실하게 임무를 수행하여야 하므로 현장대리인 등으로 지정된 자를 품질시험 겸임하여 배치할 수 없습니다.

질문 5

품질관리자를 하도급업체의 직원으로 배치할 수 있는지 여부?

- 건설기술진흥법 제55조제2항에서 건설사업자 및 주택건설등록업자는 건설공사의 품질확보를 위하여 품질 및 공정관리 등 건설공사의 품질관리 계획 또는 시험시설 및 인력 등 건설공사의 품질시험계획을 수립하고, 이에 따라 품질시험 및 검사를 실시하여야 하며, 건설사업자 및 주택건설등록업자에 고용되어 품질관리업무를 수행하는 건설기술인은 품질관리 계획 또는 품질시험계획에 따라 성실하게 그 업무를 수행하여야 한다고 규정하고 있음.
- 따라서 건설공사 품질관리를 위해 건설기술진흥법 시행규칙 별표 5에 따라 배치토록 규정하고 있는 품질관리자는 반드시 건설사업자 및 주택건설등록업자 소속의 건설기술인으로 배치하여야 하며, 하도급업체의 직원을 품질관리자로 배치할 수는 없음.
- 다만, 동 별표 5에 따라 배치해야 하는 품질관리자 이외의 단순히 품질시험 및 검사를 보조하는 인력에 대해서는 소속 하도급 업체도 가능할 것입니다.

질문 6

공사현장 시험실에서 시공사가 직접 품질시험을 실시한 경우 소요 비용을 품질시험비로 인정받을 수 있는지 여부?

- 건설기술진흥법 제56조제1항, 동법 시행규칙 별표 6(품질관리비 산출 및 사용기준)에 따라 건설공사의 발주자는 공사비에 품질관리비를 계상하고 설계도서(시방서 포함)에는 시험, 검사대상 공종 및 재료를 명시하여야 함.
- 아울러 설계도서에 시험, 검사 대상 공종 등을 명시할 때에는 품질검사 전문기관에 의뢰시험 및 현장에서의 시공사에 의한 직접시험으로 구분되어 저야 할 것이며, 이러한 시험, 검사 및 품질관리를 위하여 공사 규모에 따라 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립하여 발주청 또는 인허가 행정기관에 제출하여 승인을 받아야 함.

- 발주자는 품질검사전문기관에 의뢰하는 시험은 물론 현장에서의 직접 시험에 필요한 비용을 공사비에 품질관리비로 계상하여야 하며, 시험실에서 시공사가 직접 실시한 품질시험이 기준이 되며, 시험불가 시 품질 시험을 대행하는 것은 품질시험비로 인정됩니다.

질문 7

현장여건상 시험실 설치가 곤란하여 모든 품질시험을 품질검사 전문기관에 의뢰하는 것으로 할 경우 시험실을 설치하지 않아도 되는지 여부?

- 건설기술진흥법 시행규칙 별표 5의 건설공사 품질관리를 위한 시설 및 품질관리자 배치기준은 건설공사 품질확보를 위한 최소한의 기준으로서 당해공사의 규모에 따른 해당 품질관리대상등급의 기준에 적합하게 품질 관리자를 배치함은 물론 시험실 및 시험·검사장비를 구비하여야 함.
- 다만, 동 별표 비고에서 발주청 또는 건설공사의 허가, 인가, 승인 등을 한 행정기관의 장이 특히 필요하다고 인정하는 경우(승인을 받은 경우를 의미)에는 공사종류, 규모 및 현지실정과 법 제60조의 규정에 의한 국·공립시험기관 또는 품질검사전문기관의 시험·검사 대행의 정도 등을 감안하여 시험실 규모 또는 품질관리 인력을 조정할 수 있도록 하고 있음.
- 여기서 특히 필요한 경우는 해당 공사의 공정에 품질시험 및 검사 등의 품질관리자의 역할이 전혀 없는 등이 아니면 품질인력 조정에 해당되지 않음을 알려드립니다.
- 그러나 레미콘이나 아스콘 등과 같이 공사현장에서 직접시험이 필요한 건설자재를 사용하는 경우에는 모든 건설자재의 품질시험을 품질검사

전문기관에 의뢰할 수 없으며, 반드시 현장에 직접시험이 필요한 자재의 시험을 위한 최소한의 시험실 및 시험장비를 설치하여야 할 것입니다.

질문 8

- 1) 여러개 현장이더라도 같은 발주자라면 발주자의 승인을 얻어 하나의 시험실을 운영하여도 문제가 없는지, 발주자가 다를 경우에도 각각의 발주자에게 승인을 얻으면 문제가 없는지요? (품질관리자 중복선임 포함)
- 2) 여러개의 현장의 공사비 계가 1,000억을 넘을시 특급 품질관리 대상공사로 분류 되는지 아니면 각각의 현장 공사금액으로 시험실 규모가 책정되는지요? ex) A현장 50m², B현장 50m², C현장 발주자와 계약한 면적 적용으로 되어있는데 A,B,C현장 공사비계가 1,000억을 넘어 100m² 이상으로 적용하는지?
- 3) 공사금액으로 분류시 VAT 포함금액인지 별도인지요?

- 1의 답변) 건설기술진흥법 시행규칙 제50조제5항에 따라 통합품질관리는 해당 건설공사의 발주청(공공공사의 경우) 또는 인·허가 행정기관(민간공사의 경우)이 동일하고, 또한 시공사가 동일한 건설공사의 경우 발주청 또는 인허가 행정기관의 장의 승인을 얻어 공종이 유사하고 인접한 건설현장을 통합하여 품질관리를 할 수 있습니다. (단, 품질관리계획 또는 품질시험계획은 각각의 건설현장별로 수립하여 시행하여야 함)
- 2항 및 3항의 답변) 건설기술진흥법 시행규칙 제55조에 따른 건설공사 시험실의 규모는 품질관리자 배치기준에 따른 총공사비(공사예정금액 결정의 근거가 되는 금액으로서 관급자재비를 포함하되 토지 등의 취득, 사용에 따른 보상비를 제외한 금액을 말하며, 여기서 공사예정금액 결정의 근거가 되는 금액이란 낙찰율이 반영되기 전 금액으로 조달청 계약인 경우 조달청 조사가격을 기준으로 작성된 금액으로서 동 금액이 품질관리계획 또는 품질시험계획의 수립기준이 되는 총 공사비로서 부가

가치세를 포함한 금액이며, 민간공사는 통상 설계서상의 총공사비)에 따라 각각의 계약 공사별 규모입니다.

질문 9

시험관련 업무를 수행하기 위해 책상이나 캐비닛 등을 설치한 사무실도 시험실 면적에 포함되는지 여부?

- 건설기술진흥법 시행규칙 별표 5에서 규정하고 있는 건설공사 규모 등에 따라 건설현장에 설치되는 시험실의 규모는 품질관리를 위한 시험, 검사 장비와 시험용 보조기구 등을 설치하여 지장이 없도록 하는데 필요한 부수시설(예 : 자료정리용 테이블 등)을 설치할 수 있는 공간을 의미합니다. 따라서 질의하신 책상과 의자, 캐비닛 등의 시험실 사용 용도 인지를 파악하여 시험실 면적 포함여부를 결정하여야 할 것임.

질문 10

건설공사 현장의 품질시험실 등 철수시기는?

- 건설기술진흥법 시행규칙 별표 5에서 건설공사 품질관리를 위한 시설 및 품질관리자 배치기준을 규정하고 있으며,
- 건설기술진흥법 시행규칙 제50조 규정에 따라서 건설사업자 또는 주택건설 등록업자는 발주청 또는 건설공사의 허가, 인가, 승인 등을 한 행정기관의 장의 승인을 얻은 경우에는 시험·검사 장비 및 품질관리자를 건설공사의 공정에 따라 배치할 수 있도록 하고 있습니다.
- 따라서 모든 공종이 완료되었더라도 현장 임의대로 철수시킬 수 없으며 건설공사 현장의 품질관리를 위한 시험실이나 시험장비의 유지 여부는 당해 건설공사의 발주청이나 인허가 행정기관의 장(민간공사의 경우)과 협의하여 처리해야 됩니다.

3. 시험 장비 관련

질문 1

검정, 교정, 보정의 차이점은?

○ 검정

- 공정한 상거래 질서의 확립과 정확한 계량기의 사회 공급을 위하여 기술 표준원장이 정한 검정 기준에 적합한지의 여부를 검사하여 동 기준에 적합한 계량기에 한하여 기물에 검정 증인을 표기하는 제반 절차의 총칭을 말함

○ 교정

- 측정기기나 측정 시스템이 지시하는 양의 값, 또는 물적 척도나 표준 물질이 표시하는 값과 표준에 의해서 현시된 이들에 대응하는 값 사이의 관계를 특정한 조건에서 확립하는 일련의 작업을 말함

○ 보정

- “KS A 3009” 에서 보다 참에 가까운 값을 구하기 위하여 판독치 또는 계산치에 어떤 값을 더하는 값, 또는 그 값으로 규정함

질문 2

건설현장에서 사용하지 않는 시험 기구의 검교정 관리는 어떻게 해야 하는지?

- KOLAS 공인교정기관 지정제도 운영요령 제40조에 의거 자체 규정으로 정하여 측정의 정밀성·정확성, 안전성, 사용목적, 환경 및 사용빈도 등을 감안하여 합리적 기준을 운용하면 됨

질문 3

교정 검사에 불합격한 시험 장비의 조치 방안은?

- “사용 중지” 스티커를 부착하여 사용할 수 없도록 조치하고 수리 또는 폐기 처분해야 함

질문 4

각종 시험·검사 장비의 교정 주기는?

- 측정기의 정밀 정확도 유지를 위하여 KOLAS 공인교정기관 지정제도 운영요령 제40조 (교정 대상 및 주기)에서는 측정기 기간의 소급성 제고를 위하여 보유 또는 사용하는 자가 주기적으로 해당 측정기를 교정하도록 하고 있으므로, 합리적이고 적절한 주기로 수행될 수 있도록 교정 대상 및 적용 범위를 자체 규정으로 정하여 운용해야 함
- 자체적으로 정할 수 없을 경우에는 국가기술표준원장이 정한 교정주기를 준용한다고 규정되어 있음
- 국가기술표준원장은 측정기의 교정 대상 및 주기를 2년 마다 검토하여 재 고시할 수 있다
- ※ 국가기술표준원장이 정한 교정주기 확인 방법
 - 한국인정기구(KOLAS) 홈페이지 활용
 - <http://www.kolas.go.kr> → 교정기관 → 교정대상 및 주기

질문 5

시험실 이전시 교정주기가 유효기한내에 있는 시험장비에 대하여도 교정검사를 다시 하여야 하는지?

- 건설현장의 품질관리시험장비는 “계량에 관한 법률 제39조”에 의거 교정주기가 유효한 기한 내에 있는 경우일 지라도 사용 중 의심스러운 경우, 즉 시험실의 이전 등으로 환경이 변화된 경우에는 교정주기와 관계없이 즉시 교정검사를 하여야하고 불합격 한 시험기기는 “사용중지” 스티커를 부착하여 사용할 수 없도록 되어 있으므로 교정검사를 해야 합니다.

4. 레미콘 품질관리 관련

질문 1

레미콘 품질관리시험을 레미콘을 공급하는 회사에서 실시하고 있는데 가능한지?

- 건설공사 현장에서 품질관리시험을 할 수 있도록 공사규모에 따라 품질관리자가 배치되어 있으므로 현장의 품질관리시험은 현장 품질관리자가 실시하여야 합니다.
- 다만, 현장에서 시험이 불가능한 경우는 품질검사전문기관(국공립 시험기관, 민간시험기관)에 품질시험의뢰를 실시하여야 합니다.

질문 2

압축강도 공시체는 몇 개를 제작해야 하는지?

- 1Lot의 크기는 450m^3 이며 9개 공시체 제작, 1회 시험은 150m^3 당 3개 공시체 시험의 평균값이며, 3회 시험으로 합·부 판정을 하므로 450m^3 당 9개의 공시체가 필요함
- 7일 강도 시험 또는 구조체 콘크리트의 강도 추정을 위한 압축강도 시험에는 공시체를 추가로 제작
 - 각 회 시험 결과: 3개 공시체 시험값의 평균값
 - ☞ 6개의 공시체를 제작하여 3개는 7일 강도, 3개는 28일 강도로 시험·검사한 사례

질문 3

압축강도 시험·검사 기준은?

- 1회 시험 결과 평균값은 호칭 강도값의 85%이상이고(균질성 확보)
- 3회 시험 결과 평균값은 호칭 강도값 이상이어야 함.

질문 4

공시체 9개에는 재령 7일 강도 시험 수량이 포함되는지?

- 압축 강도 시험은 재령 28일 기준, 9개의 공시체가 필요하며 7일 강도 시험에는 3개의 공시체를 추가로 제작해야 함
- 7일 강도 시험은 기성 지급, 거푸집 관리, 양생 관리 등에 사용
- ☞ 공시체 9개를 제작하여 7일 및 28일 강도를 검사한 사례

질문 5

소량의 레미콘 타설시, 구조용 재료 및 가설자재를 소량 시공시, 버림 콘크리트 타설시 품질관리기준 적용 여부 질의?

- 건설공사에 사용되는 공종 또는 재료에 대한 품질시험 및 검사는 KS 규격, 설계 및 시공기준(표준시방서 등) 또는 국토교통부장관이 정한 건설공사 품질시험기준을 검토하여 반영한 해당공사 시방규정에 따라 실시하여야 합니다.
- 해당공사 시방규정은 계약문서로 반드시 준수되어야 하는 사항인 바, 만일 품질확보를 위해 필요한 시험검사 등이 해당공사 시방규정에 누락되어 있거나 불명확한 경우에는 상기 3개의 기준을 검토확인 후 당해공사 특성에 맞는 품질확인방법으로 계약당사자간 협의하여 처리하여야 할 것으로 판단됩니다.
- 참고로, 소량의 레미콘 타설과 관련하여 「국토해양부공고 콘크리트 구조기준 2012년」 제2장 재료 2.3.3에 「사용 콘크리트 전체량이 40㎥ 미만인 경우 책임기술인의 판단으로 만족할 만한 강도라고 인정될 때는 강도시험을 생략할 수 있다」라고 규정하고 있으나, 품질확보를 위하여 공기량, 슬럼프, 염분함량시험은 실시함이 타당하다고 판단되며, 건설

공사 「표준품셈」 제6장 6-1-2(현장비빔 타설) 소형구조물을 10m³ 이하로 규정하고 있음을 알려드리니 참고하시기 바랍니다.

- 또한, 건설공사에 사용되는 공종 및 재료에 대하여 품질확인을 위한 일반적인 시험검사의 방법, 종목 및 빈도 등을 건설기술진흥법 시행령 제91조에 따라 건설공사 품질검사기준으로 정하고 있으며, 동 기준은 사용공종 또는 재료의 용도, 중요성 등을 들어 시험기준으로 정한 것이 아니므로 버림 콘크리트도 ‘굳지 아니한 콘크리트(레미콘 포함)’에서 정한 바와 같이 품질시험을 실시하여야 합니다.

질문 6

현장 시험을 실시했는데 레미콘 공장 점검을 또 해야 하는지?

- 건설공사 품질관리 업무지침 제33조에 의하여 사전점검(1,000m³이상) 및 제 34조에 의하여 수요자는 반기별 1회(3,000m³이상) 이상 레미콘 공장 정기 점검표에 의거 레미콘 공장을 점검해야 하며, 그 결과를 감독자에게 보고해야 함.

☞ 레미콘 품질관리 지침을 숙지하지 않고 공장 점검을 하거나 공장 점검을 한 번도 하지 않은 사례

질문 7

현장배합설계표의 골재수정계수 활용 방안은?

- 공기량 시험 시 골재수정계수는 공기량 측정기에서 읽은 값(겉보기 공기량)에서 연행 공기량을 빼준 값
- ☞ 공기량 측정기에서 읽은 겉보기 공기량을 공기량으로 시험 및 검사한 사례

질문 8**레미콘 관리 책임 소재를 어떻게 구분해야 하는지?**

- 생산관리
 - 표준 양생 후 강도 시험(호칭강도 ⇒ 레미콘회사 책임)
- 시공관리
 - 호칭 강도 이상 제품을 지급하여
 - 현장 양생 후 강도 시험($\leq$ 표준 양생 $\times$ 85% ⇒ 시공사 책임)
 - ※ Slump, 공기량, 운반시간 등 불량 레미콘 발생 시 건설사업관리기술인과 시공사는 “레미콘 폐기 확인서” 징구

질문 9**레드믹스 콘크리트의 운반 및 타설 완료는 몇 시간 이내에 해야 하는지?**

- KS F 4009의 제8.4.2.에 의하면, 운반 시간은 트럭 믹서나 트럭 애지테이터를 사용할 경우, 콘크리트를 혼합하기 시작하고 나서 1.5시간 이내에 공사 지점에 배출할 수 있도록 규정되어 있으며, 다만 주문자 지시가 있을 경우에는 운반 시간 한도를 단축 또는 연장 가능함
- 콘크리트 표준시방서에 의하면, 콘크리트를 비비기 시작하여 외기 온도가 25 ℃ 미만일 때에는 120분, 25 ℃ 이상의 경우에는 90분 이내에 콘크리트 치기를 완료하도록 규정되어 있음

레미콘 운반시간 : (공장 출발시간 ~ 현장 도착시간) + 레미콘 타설 완료 시간

☞ 레미콘 차량의 공장 출발에서 현장 도착까지의 시간까지만 품질관리 하는 사례

질문 10

「콘크리트표준시방서」에 의하면 콘크리트를 칠 때 온도는 25℃이하여야한다고 규정하고 있는 바, 이때 온도는 ?

- 일반적으로 일 평균 기온이 25℃이며 최고 온도가 30℃를 초과할 시 서중 콘크리트로 시공할 수 있도록 준비

질문 11

고유동 콘크리트의 슬럼프 시험은 어떻게 해야 하는지?

- 고유동 콘크리트의 슬럼프 시험은 KS규정에는 없으나 공사설계시방서, 공사설계기준 또는 국제표준규격 등을 참고하여 주문자와 생산자의 협의 하에 슬럼프플로우시험 방법 등을 적용할 수 있음

질문 12

콘크리트 강도 단위가 어떻게 변경되었는지?

- 2003. 1. 1부터 kgf/cm^2 를 $\text{MPa(N/mm}^2\text{)}$ 로 개정 시행
☞ 시험 성적서, 시험검사대장 등 관련 서류에 아직도 kgf/cm^2 를 사용하는 사례

질문 13

레미콘 강도 시험용 공시체 제작 시 몰드의 다짐 방법은?

- 압축 강도용 공시체 제작시 지름 150×300의 경우 3층 층당 25회, 지름 100×200의 경우에는 2층 층당 8회로 다져야 하며,
- 휨강도용 공시체는 100×100×380mm(2층 층당 38회) 또는 150×150×530mm(2층 층당 약 80회)이며, 굽은 골재의 최대치수가 40mm를 초과시 체로 쳐서 40mm이상의 입자를 제거하고 150×150×530mm로 제작하며 2층 층당 약 80회로 다짐.

질문 14

콘크리트 벽돌의 압축 강도 시험 시 주의할 사항은?

- KS F 4004에 의하면, 콘크리트 벽돌의 압축 강도 시험시 제품 100,000매당 3개의 시료로 2시간 이상 수침 후 시험을 실시하여야 함

질문 15

건설 현장에서 레미콘 타설 시 염화물 함유량은 어떻게 확인해야 하는지?

- 건설기술진흥법 시행규칙 제50조제2항에 의거 건설공사 현장에서 하는 것이 적절한 품질검사는 건설공사 현장에서 하여야 함
- 시험·검사 장비 등이 없을 경우에는 레미콘 타설시 발생하는 용수(블리딩수)를 밀폐 용기에 채취·봉인한 후 국립·공립시험기관 또는 건설기술용역사업자에 의뢰해야 하며, 주의 사항은 시료 채취병에 이물질이 세척 후 시료를 채취해야 함

☞ 레미콘 공급회사에서 실시한 시험 결과로 대체하는 사례

질문 16

콘크리트 강도시험중 1회의 시험결과는 호칭강도 값의 85% 이상이어야 한다라고 알고 있으나, 1회는 공시체 몇개를 말하는 건가요?

- KS F 4009 레디믹스트 콘크리트(2011) 10. 검사 중 10.2 콘크리트의 강도 시험 횟수에 따르면 1회의 시험 결과는 임의의 1개 운반차로 부터 채취한 시료로 3개의 공시체를 제작하여 시험한 평균값으로 한다.

5. 기타 품질관리 관련

질문 1

가설 강재 용접 작업 시 품질관리 방안은?

- 설계도서에서 용접 길이와 용접봉 소요 수량을 파악하여 시험 시공 실시
- 현장소장이 용접사 자격 인증 부여
- 용접밥의 두께 측정 및 용접 누락 부분 여부 확인
- ☞ 보결이, 스티프너, 강재연결 등에서 한측면 또는 점용접으로 시공하는 사례

질문 2

건설 현장에서 도료 시험이 불가능하여 국립·공립시험기관 또는 건설 기술용역사업자에 검사를 의뢰하고자 하는데 시료 채취 방법은?

- KS M ISO 1513에 의하면, 제조회사에서 납품된 액체 도료 용기를 관찰하여 결함이나 육안으로 보이는 누출이 있는지 확인하고, 용기 개봉 후 표면층이 관찰되면 시료를 폐기하거나 완전히 떼어내고 시료를 충분히 교반하여야 함
- 검사기관에 의뢰시 별도 밀폐 용기(약 1L)에 담아서 봉인하여 검사 의뢰하면 됨.
- ☞ 액체 도료 의뢰 시 장기간 보관된 도료를 잘 섞지 않고 윗 부분만 밀폐 용기에 담아서 검사 의뢰한 사례

질문 3

품질시험 결과 불합격된 자재는 어떻게 처리해야 하는지?

- 건설 자재의 품질시험 실시 결과가 KS 및 설계서의 기준에 부적합한 경우에는 시험 작업일지에 그 내용을 기재한 후 즉시 감독자에게 보고하고, 불합격된 자재는 지체없이 장외로 반출해야 함
- 이 경우 불합격 자재 조치표(작업 일지에 반출 사진 및 반출증을 부착)도 함께 작성해야 함

질문 4

토사 등에 대한 성분 시험(폐기물 판정)도 국립·공립시험기관 또는 건설기술용역사업자에게 검사 의뢰가 가능한지?

- 건설기술진흥법 제60조제1항에 의한 국립·공립시험기관 또는 건설기술용역사업자는 각종 건설현장에서 사용되는 전자재가 KS관련 규정을 만족하는지를 시험·검사하는 기관으로서 폐기물 해당 여부를 확인하기 위한 성분 시험은 불가함
- 환경 관련법(폐기물관리법, 토양환경보전법 등)을 검토하여 환경 관련 시험기관에 의뢰하는 것이 타당할 것임
- ☞ 성분에 의심이 있는 토사 등을 사용하기 위해 유기불순물에 대해서만 검사 의뢰하는 사례

질문 5

건설공사 품질관리를 해당 공사의 시공사(건설사업자 또는 주택건설등록업자)가 아닌 타 업체에 대행하게 할 수 있는지 여부?

- 건설공사 품질관리는 시공사가 직접 수행을 하여야 하며, 건설공사 품질관리를 위해 현장에 시험실을 설치하여 시험장비를 구비해야 함은 물론 시공사 소속의 품질관리자를 배치하여야 함. 따라서 건설공사 품질관리를 해당공사의 시공사가 아닌 다른 업체에 전면 대행(아웃소싱)하게 할 수 없음.

질문 6

건설현장에 사용되는 KS표시품의 품질시험은 어떻게 됩니까?

- 건설기술진흥법 시행령 제91조제2항에 의하면, 건설현장에 반입되는 재료 중 산업표준화법에 의한 KS표시품에 대하여는 품질시험 또는 검사를 실시하지 아니할 수 있으나,

- 발주자가 시간의 경과 또는 장소의 이동 등으로 품질의 변화가 우려되어 품질시험 또는 검사가 필요하다고 인정하는 경우에는 품질시험 또는 검사를 실시할 수 있음.

질문 7

수입한 건설자재(예 : 철근 등)도 사용할 수 있는지 여부?

- 건설기술진흥법령에서는 건설공사에 사용하는 자재의 원산지에 대해 별도로 제한하고 있지는 않으며, 수입 건설자재에 대해서는 해당공사의 시방서 등 설계도서에서 제시하고 있는 규격이나 성능 등 품질기준에 적합한지 여부를 품질시험을 통한 확인결과 적합할 경우 사용이 가능함.

질문 8

동절기 아스콘 포장 시 유의사항에 대해 알고 싶습니다?

- 동절기에 가열 아스팔트 혼합물을 포설하면 시공온도가 급격히 떨어져 소요 작업성을 잃게 되어 적정수준의 포장 다짐도를 얻기 어렵습니다.
- 대기온도 5℃ 이하에서는 시공 품질에 악영향을 미칠 수도 있으므로 시공을 피하는 것이 바람직하며, 현장여건에 의해 동절기에 시공하는 경우에는 특별히 다짐 등의 품질관리에 주의하여야 합니다.
- 동절기에 시공하면 충분한 다짐을 기대할 수 없습니다. 가열 아스팔트 혼합물의 온도가 급격하게 떨어져 아스팔트 혼합물간에 서로 부착이 되지 않아 적정 다짐을 할 수 없기 때문입니다. 따라서 공극이 증가하고 투수성이 커지며 밀도 저하 등을 초래합니다.
- 이는 공용 중 아스팔트 콘크리트 포장의 조기노화를 발생시키고, 균열, 소성변형, 박리 등의 파손을 유발하여 포장의 수명을 단축시킬 우려가 있으므로 품질관리에 주의하여야 합니다.

- ☞ 동절기 포장 시공의 품질관리 1. 동절기에 대기온도 5℃ 이하에서 시공할 경우에는 각 현장의 상황에 따라 (1) 생산온도 관리대책 (2) 운반관리 대책 (3) 텍 코트 포설대책 (4) 가열아스팔트 혼합물 포설 대책 (5) 다짐관리대책 등에 따라 방법을 선정하여 소정의 다짐 밀도를 얻을 수 있는지 확인하여야 한다. 5℃ 이상인 경우라도 바람이 강할 때에는 동일한 대책에 준하여 시행한다.

질문 9

건설공사 추진 중 품질시험 의뢰용 시료 채취방법?

- 공통사항 : 품질시험 의뢰용 채취시료는 봉인하여 시료채취자 및 입회자 확인 후 시험의뢰
- 콘크리트 및 아스콘용 골재(부순골재) - 재료분리가 발생하지 않도록 대표시료를 채취 - 야적장의 시료 채취시 표면을 제거하고 내부의 골재를 여러 군데에서 채취
- 성토용 흙 및 보조기층(동상방지층) - 재료분리가 발생하지 않도록 대표시료를 채취 - 채취시료는 자연함수비 변화가 생기지 않도록 밀봉
- 철근 및 강재 - 시편 길이는 약 60cm이상 되도록 절단 - 채취 시편은 호칭별 1조(3개)로 봉인
- 아스팔트 혼합물(아스팔트 코아) - 혼합물의 경우는 재료분리가 발생하지 않도록 대표시료를 채취 - 아스팔트 코아 의뢰 시 기층, 중간층, 표층을 분리하여 1조(3개)로 측정 표시하여 봉인

질문 10

초급품질관리대상공사에 시공사와 감리 협의하에 품질시험계획 수립에 품질시험실 미설치 및 장비 미구비시 부실벌점 부과대상 사유가 되는지 질의?

- 건설기술진흥법 시행규칙 별표 5에 따라 건설사업자 및 주택건설등록업자는 “시험시설 및 인력 등(시험·검사 장비와 시험실 및 품질관리자)” 건설공사 품질시험(관리)계획을 수립하여야 하며, 품질관리자는 품질시험(관리)계획에 따라 그 업무를 성실히 수행하여야 합니다.
- 건설공사 품질관리는 시공사 소속의 품질관리자가 시험·검사를 직접 수행에 필요한 시험실을 설치하고 시험 장비를 구비하여야 하며, 해당 공사의 시공사가 아닌 외부기관에 일괄 대행(아웃소싱) 하게 할 수는 없습니다.
- 상기 법 제55조 시험시설 등 건설공사 품질시험(관리)계획을 수립하지 않고, 시험·검사 수행하지 않았을 때에는 같은 법 제88조에 따라 벌칙을 받게 되며, 시행규칙 별표 10에 따라 건설사업자, 주택건설등록업자 및 건설기술인과 감리전문회사 및 감리원은 벌점을 받게 됩니다.

질문 11

- 1) 건설현장의 품질시험 업무를 품질검사전문기관에 일정기간 대행할 수 있는지?
- 2) 건설현장의 협소로 인하여 콘크리트 시험(슬럼프, 공기량, 28일 강도시험 등)을 대행 의뢰 할 경우 현장 내 관련 시험기기가 없어도 되는지?
- 3) 품질시험업무를 대행하는 기간 동안 품질관리원의 배치를 하지 않아도 되는지?

- 건설기술진흥법 제60조(품질검사의 대행 등) 제1항에는 「건설공사의 발주자, 건설사업자 또는 주택건설등록업자는 대통령령으로 정하는 국·공립 시험기관 또는 품질검사전문기관에 건설공사 품질관리에 따른 시험·검사 등을 대행하게 할 수 있다」로 정하고 있습니다.
- 품질시험업무를 대행은 건설기술진흥법 시행규칙 제56조의 절차에 따라

대행하게 할 수 있으며, 품질검사전문기관의 대행이란 일정기간 건설 현장의 품질시험 업무를 대행하는 것이 아니라 해당 현장의 품질관리 계획(품질시험계획)에 따른 시험 종목에 대하여 현장 시험이 불가능한 경우 대행하게 할 수 있습니다.

- 콘크리트 시험 등을 품질검사전문기관에 대행 의뢰 시에도 시험 및 검사 등 품질확인 등을 위하여 기본적인 장비는 발주자와 협의하여 현장에 비치되어야 합니다.
- 또한 품질시험·검사를 품질검사전문기관에 대행 시에도 현장에 배치된 품질관리자는 시료채취 시 발주자 또는 위임을 받은 자의 봉인을 받는 등 해당 현장의 품질관리를 위하여 반드시 배치되어야 할 것입니다.

질문 12

「주택법 시행규칙」 제13조제5항제5호의 "내장재료 및 외장재료의 변경(재료의 품질이 사업계획승인을 얻을 당시의 재료와 같거나 그 이상인 경우에 한한다)"에서 "재료의 품질"이란?

- 「주택법 시행규칙」 제13조제5항제5호에서 규정하고 있는 “재료의 품질”은 건설기술진흥법령 등에서 정한 품질시험전문기관에서 발급한 공인 품질검사서(시험성적서, 품질검사서, 품질보증서 등), 현장품질검사서 등으로 확인할 수 있는 객관적인 성능 등을 말하는 것으로 보아야 할 것입니다.

6. 서식 모음

■ 건설기술 진흥법 시행규칙 [별지 제11호서식]

건설기술인 경력신고서

※ 어두운 칸은 신고인이 작성하지 않으며, []에는 해당되는 곳에 √ 표시를 합니다.

※ 유의사항과 작성방법을 확인하시고 작성하여 주시기 바랍니다.

(앞쪽)

접수번호	접수일	실명확인	처리기간	즉시
신고인	성명	한글	주민등록번호	사진 (3.5cm×4.5cm) 또는 사진인쇄
		한자		
		영문		
	전화번호	휴대전화번호		
	전자우편주소	국적		
	주소			
군복무	① 기간 ~	구분 []미필 []면제 []기타		
② 직무분야	※ ②란 직무분야의 예: 토목, 건축, 기계, 안전관리, 환경 등 영 제4조 별표 1의 제3호의 직무분야를 적습니다.			
③ 학력	재학기간	졸업 학교명	학과(전공)	학위
	. . . ~			
④ 국가 기술자격	합격일	종목 및 등급	등록번호	
				
⑤ 근무처	회사명	근무기간	회사명	근무기간
		. . . ~		. . . ~
		. . . ~		. . . ~

「건설기술 진흥법」 제21조제1항 및 같은 법 시행규칙 제18조제1항에 따라 위와 같이 신고합니다.

년 월 일
신청인(본인) (서명 또는 인)

수탁기관의 장 귀하

신청인(대표자) 제출서류	접수 담당자 확인사항	수수료
1. 「건설기술 진흥법 시행규칙」 별지 제12호서식의 경력확인서 또는 별지 제13호서식의 국외 경력확인서[발주자, 건설공사의 허가·인가·승인 등을 한 행정기관 또는 사용자(대표자)의 확인을 받은 것으로 한정합니다] 2. 졸업증명서(해당하는 사람만 첨부합니다) 3. 교육·훈련 사항을 증명할 수 있는 서류(「건설기술 진흥법 시행규칙」 제17조제3항에 따라 송부되는 교육·훈련에 관한 서류는 제외하며, 해당하는 사람만 첨부합니다) 4. 「건설기술 진흥법」 제2조제6호 및 같은 법 시행령 제3조에 따른 발주청이 건설공사 업무와 관련하여 수여한 상훈증 사본(해당하는 사람만 첨부합니다) 5. 근무처 또는 경력 사항을 증명할 수 있는 서류(해당하는 사람만 첨부합니다) 6. 증명사진(3.5cm×4.5cm) 1장(건설기술인 경력신고서에 사진을 인쇄한 경우에는 제외합니다)	국가기술자격취득사항 확인서(신고·변경신고 사무처리를 위하여 필요한 경우만 해당합니다)	「건설기술 진흥법 시행규칙」 제18조제7항에 따른 수수료

유의사항

- 신청인(본인)의 서명 또는 날인은 본인이 직접 해야 하며 타인이 이를 위조하는 경우 「형법」 제239조에 따라 처벌 받을 수 있습니다.
- 대리인 신고 시 신고인의 실명확인을 위해 아래의 기재사항을 적어야 합니다.

대리인	성명	생년월일	연락처
	(서명 또는 인)		

(뒤쪽)

행정정보 공동이용 동의서

본인은 이 건 업무처리와 관련하여 협회가 「전자정부법」 제36조제1항에 따른 행정정보의 공동이용을 통하여 위의 확인사항인 [] 국가기술자격취득사항 확인서를 확인하는 것에 동의합니다.

* 행정정보 공동이용에 동의하지 않는 경우 신청인이 직접 국가기술자격취득사항 확인서를 제출하거나 국가기술자격증 사본을 제출해야 합니다.

신청인

(서명 또는 인)

작성방법

1. ①란의 군복무기간은 자격대여 및 경력 허위신고 방지를 위한 것으로 실제 군복무기간을 적으셔야 합니다.
2. ②란의 직무 분야는 「건설기술 진흥법 시행령」 제4조 및 별표 1 제3호에 따른 직무분야 중 어느 하나를 적습니다.(적은 직무분야는 향후 건설기술인 통계 등에 활용됩니다)
3. ③란의 학력사항에 최종 학력과 건설기술 관련 학력을 적습니다.
4. ④란의 국가기술자격은 「건설기술 진흥법 시행령」 별표 1 제5호에 따른 건설기술인의 등급 및 경력인정 등에 관한 국토교통부장관의 고시 또는 「건설산업기본법 시행령」 제13조 및 별표 2에서 인정되는 국가기술자격을 적습니다.
5. ⑤란의 근무처는 경력확인서를 첨부하는 업체를 적습니다.

■ 건설기술 진흥법 시행규칙 [별지 제42호서식]

[illegible]

■ 건설기술 진흥법 시행규칙 [별지 제43호서식]

품질검사 성과 총괄표

공사명:

공사기간: . . . ~ . . .

공정 : %

공종	시험·검사 종류(재료)	시험·검사 횟수					비고
		계획	실시	합격	불합격	재시험	

작성일시: 년 월 일

작성자: 소속:

직위:

성명:

(서명 또는 인)

건설공사 품질관리 업무지침【별지 제1호 서식】

품질관리계획서 검토·승인서

1. 개 요

공 사 명			
발 주 자			
건설사업 관리기술인			
시 공 자			
착 공 일		준공예정일	
공사위치			
공사금액		도급금액	
품질관리계획서 문서번호			

- (주) 1. 검토결과 시정요구 사항이 있는 경우는 조치확인을 완료한 후 승인을 요청한다.
 2. 이 요령의 검토사항은 일반적인 사항에 대한 것이므로 해당 공사의 규모, 특성, 중요도 등에 따라 필요한 검토사항을 추가하여 사용할 수 있다.

2. 결 과

판 정	☐ 승인 ☐ 조건부승인(사유 :) ☐ 시정 (사유 :)
승 인 자	소속 및 직위 : 성명 : (서명) 일자 : 년 월 일

3. 검토의견

검 토 자	소속 및 직위 : 성명 : (서명)
	일자 : 년 월 일
조치 확인자	소속 및 직위 : 성명 : (서명)
	일자 : 년 월 일

품질관리계획 작성기준	만 족	시정요구	조치확인
1. 건설공사의 정보			
2. 현장 품질방침 및 품질목표관리			
3. 책임 및 권한			
4. 문서관리			
5. 기록관리			
6. 자원관리			
7. 설계관리			
8. 건설공사 수행 준비			
9. 계약변경관리			
10. 교육훈련관리			
11. 의사소통관리			
12. 기자재 구매관리			
13. 지급자재의 관리			
14. 하도급 관리			
15. 공사 관리			
16. 중점 품질관리			
17. 식별 및 추적관리			
18. 기자재 및 공사 목적물의 보존관리			
19. 검사장비, 측정장비 및 시험장비의 관리			
20. 검사 및 시험, 모니터링관리			
21. 부적합 공사의 관리			
22. 데이터의 분석관리			
23. 시정조치 및 예방조치관리			
24. 자체 품질점검관리			
25. 건설공사 운영성과의 검토관리			
26. 공사준공 및 인계			

4. 시정요구 사항

☐ 품질관리계획서

요구사항	시 정 내 용

☐ 기타 절차서 및 지침서, 시험계획서 등

문서명	시 정 내 용

5. 검토사항

항목	검 토 사 항	검 토 내 용 (품질관리계획서 관련 조항 기술)
1.	건설공사의 정보 ○ 건설공사와 관련된 공사개요 등 계약 일반 현황에 관한 요약정보를 제공하고 있는가? ○ 품질관리계획서에는 건설공사에 적용되는 프로세스와 프로세스간의 상호작용에 관한 관계도가 명시되어 있는가? ○ 품질관리계획서 요건 중 일부가 적용 제외된 경우에는 제외기준과 사유가 명시되어 있는가?	
2.	현장 품질방침 및 품질목표관리 ○ 현장대리인은 건설공사의 목적과 발주자의 기대 및 요구에 적절한 현장 품질방침 및 품질목표를 수립하였는가? ○ 품질방침과 품질목표는 현장 조직 내에서 의사소통되고 이해되도록 관리방법을 정하고 있는가? ○ 품질목표 달성을 위한 구체적인 실천방안을 정하고 있는가?	
3.	책임 및 권한 ○ 현장대리인은 다음 사항에 대한 단위조직 및 공사 수행 구성원의 책임 및 권한을 부여하였는가? ■ 개별 단위조직에 대한 활동의 계획, 실행 및 유지, 모니터링 ■ 공사관련자간의 의사소통, 공유영역에서 일어나는 문제의 해결 ■ 점검결과의 검토 ■ 시정조치의 관리 ○ 조직구성은 품질관리, 공사, 공무, 관리 등을 고려한 최적의 형태인가?	

비고 : 각 항목에서 검토사항을 추가할 필요가 있을 경우 추가검토할 수 있음

항목	검 토 사 항	검 토 내 용 (품질관리계획서 관련 조항 기술)
4.	문서관리 ○ 다음 사항을 포함한 문서관리 방법을 정하고 있는가? ■ 문서의 작성, 검토, 승인, 등록, 배포, 개정 및 폐기 ■ 문서 유효본의 검색 및 활용 가능성 ■ 전자문서의 관리 ■ 보유하고 있는 구문서의 식별 ○ 문서관리에는 내부생성 문서 및 외부출처 문서가 포함되어 있는가? ○ 품질관리계획서는 권한을 가진 자에 의해 검토, 승인되었는가?	
5.	기록관리 ○ 다음 사항을 포함한 기록관리 방법이 정해져 있는가? ■ 보유기간, 보유 장소, 책임자 ■ 식별, 보관, 보호, 처분, 기밀유지 방법 ■ 열람 및 검색방법 ■ 전자기록의 관리 ■ 공사 관련자에게 제공하여야 할 기록의 종류, 시기 및 방법 ○ 기록의 보유기간 적정한가?(필요시 법적 및 규제요구사항의 충족 여부)	
6.	자원관리 ○ 인적자원을 관리하기 위한 방법을 정하고 있는가? ○ 물적자원(기반구조 및 작업환경)을 관리하기 위한 방법을 정하고 있는가?	

항목	검 토 사 항	검 토 내 용 (품질관리계획서 관련 조항 기술)
7.	설계관리(설계시공일괄입찰 등 해당하는 경우 적용) ○ 설계계획(조직적 및 기술적 연계성 구축 포함)의 수립 및 관리방법을 정하고 있는가? ○ 설계입력기준의 결정 및 문서화 방법을 정하고 있는가? ○ 설계출력물의 관리를 정하고 있는가? ○ 설계검토, 설계검증, 설계타당성확인의 항목 및 방법을 정하고 있는가?	
8.	건설공사 수행 준비 ○ 건설공사 수행과 관련된 요구사항을 검토하는 시기, 방법 및 책임자를 정하고 있는가? ○ 상충되거나 모호한 요구사항, 현장 실정과 부합되지 않는 요구사항의 해결방법을 정하고 있는가? ○ 건설공사 수행과 직접적으로 관련된 제반 준비사항에 대한 관리방법을 정하고 있는가?	
9.	계약변경관리 ○ 설계변경을 포함한 계약변경의 요청 및 처리 방법을 정하고 있는가? ○ 계약이 변경되는 경우, 관련 문서가 수정되고 관련 인원이 변경된 요구사항을 인식하도록 하는 방법을 정하고 있는가?	

항목	검 토 사 항	검 토 내 용 (품질관리계획서 관련 조항 기술)
10.	교육훈련관리 ○ 다음 사항을 포함한 교육훈련 방법을 정하고 있는가? ■ 교육훈련의 필요성 파악 ■ 교육훈련계획의 수립 ■ 교육의 실시(비정기 교육 포함) ■ 교육훈련결과의 보고 ■ 교육훈련의 효과성 평가 ○ 교육훈련의 적용대상에는 하수급자, 기능공을 포함한 모든 공사참여자가 대상이 되는가?	
11.	의사소통관리 ○ 다음 사항에 대한 내부 및 외부의사소통을 위한 효과적인 방법을 정하고 있는가? ■ 요구사항 및 정보의 교환 ■ 공사관계자간 조직적 및 기술적 연계성 ■ 부적합 사항, 부적합공사 등 당면문제의 해결 ■ 건설공사 관계자의 불평, 이에 대한 후속활동 ■ 비상시 대비 및 대응 ■ 공사관련자 회의체 ○ 의사소통은 내부 및 외부 관계자로부터의 의견접수, 검토, 전달, 문서화 및 회신을 포함하고 있는가?	
12.	기자재 구매관리 ○ 다음 사항을 포함한 기자재 구매관리 방법을 정하고 있는가? ■ 기자재 수급계획 수립 ■ 구매정보의 제공 ■ 발주방법 ■ 기자재의 검사 및 시험, 또는 검증, 유지관리방법 ■ 부적합인 경우, 처리하기 위한 방법 ■ 공장검사가 필요한 제작용의 경우, 검증계획 및 출하방법을 발주서에 명시	

항목	검 토 사 항	검 토 내 용 (품질관리계획서 관련 조항 기술)
13.	지급자재의 관리(지급자재가 있는 경우 적용) ○ 다음 사항을 포함한 지급자재의 관리 방법을 정하고 있는가? ■ 지급자재의 파악 및 수급계획 ■ 지급자재의 검사 및 시험, 또는 검증결과 부적합인 경우 처리하기 위한 방법 ■ 인수후 발견된 부적절한 사항의 보고 및 처리방법 ■ 입체 또는 대체 사용이 필요한 경우의 처리방법 ■ 잉여지급자재의 처리방법	
14.	하도급 관리 ○ 다음 사항을 포함하여 하도급된 공종의 관리 업무를 정하고 있는가? ■ 하도급 계획 수립 ■ 하수급자의 평가, 선정 ■ 하도급 계약과 관련된 요구사항의 결정 ■ 하도급 계약 체결 방법 ■ 하수급자에게 제공되는 지원업무의 범위 ■ 하도급된 공종에 대한 검사 및 시험, 검증과 모니터링 방법 ■ 필요한 기록의 종류, 제출시기 및 방법	
15.	공사 관리 ○ 건설공사 수행과 직결되는 공사 관리업무를 정하고 있는가? ■ 시공관리(시공계획 수립 포함) ■ 필요한 경우 작업지침의 수립 ■ 공정관리 ■ 공사진도관리(부진공정만회대책 및 수정 공정계획의 수립 포함) ■ 안전관리 및 환경관리 ■ 시공상세도, 준공도 관리	
16.	중점 품질관리 ○ 다음 사항을 포함한 중점 품질관리 대상의 관리업무를 정하고 있는가? ■ 중점 품질관리 대상의 결정 ■ 작업에 이용되는 장비에 대한 기준 및 승인 ■ 작업자에 대한 자격기준 및 자격인정 ■ 특정방법, 절차의 사용 및 모니터링	

항목	검 토 사 항	검 토 내 용 (품질관리계획서 관련 조항 기술)
17.	식별 및 추적관리 ○ 다음 사항을 포함한 식별 및 추적에 대한 관리업무를 정하고 있는가? ■ 식별 대상의 결정 및 식별방법 ■ 추적 요구사항을 고려한 추적대상의 파악, 추적의 범위, 정도 및 방법 ■ 기자재와 공사 목적물에 대한 검사 및 시험상태의 식별방법 ○ 선정된 식별 및 추적대상과 방법은 적절한가?	
18.	기자재 및 공사 목적물의 보존관리 ○ 다음 사항을 포함한 기자재 및 공사 목적물의 보존에 대한 관리업무를 정하고 있는가? ■ 기자재의 운반 및 투입에 있어 필요한 특별한 취급방법 ■ 기자재의 품질유지를 위한 보관장소 및 보관방법, 그리고 반입과 반출방법 ■ 시공된 공사 목적물의 품질보호 방안 ■ 화재 및 보안관리	
19.	검사장비, 측정장비 및 시험장비의 관리 ○ 검사장비, 측정장비 및 시험장비의 관리는 임대 또는 대여하여 사용하거나, 하수급자 또는 개인이 사용하는 장비를 포함하고 있는가? ○ 다음 사항을 포함한 검사장비, 측정장비 및 시험장비의 관리업무를 정하고 있으며, 적절한가? ■ 필요한 장비의 결정 및 확보 ■ 검교정 실시, 장비의 사용여부 판단, 교정상태 식별 ■ 고유한 식별, 취급, 유지보전 및 보관방법 ■ 장비의 점검주기, 점검기준 및 점검방법 ■ 장비가 요구사항을 벗어난 경우, 이전 결과의 유효성 평가 방법 및 필요시 적절한 조치	

항목	검 토 사 항	검 토 내 용 (품질관리계획서 관련 조항 기술)
20.	검사 및 시험, 모니터링관리 ○ 다음 사항을 포함한 검사 및 시험, 모니터링에 대한 관리업무를 정하고 있는가? ■ 품질시험계획의 수립 및 수행주체 기술 ■ 검사 및 시험계획의 수립 ■ 검사 및 시험항목, 합격판정기준, 빈도, 사용되는 장비 및 기법, 책임자 ■ 필요한 경우, 발주자 또는 건설사업관리 기술인의 입회와 검증의 시기, 장소 및 방법 ■ 검사 및 시험, 모니터링의 실시 및 결과 보고 ○ 수립된 검사 및 시험계획은 적절한가?	
21.	부적합 공사의 관리 ○ 다음 사항을 포함한 부적합 공사의 관리업무를 정하고 있는가? ■ 부적합 공사의 식별 ■ 부적합 공사의 상태에 대한 문서화 ■ 부적합 공사에 대한 조치와 필요시 재검사의 실시 ■ 현상사용의 경우, 권한자의 승인	
22.	데이터의 분석관리 ○ 건설공사 운영에 필요한 정보제공을 위하여 데이터 분석에 대한 관리업무를 정하고 있는가?	
23.	시정조치 및 예방조치관리 ○ 다음 사항을 포함한 시정조치 및 예방조치에 대한 관리업무를 정하고 있는가? ■ 시정조치의 경우, 부적합의 검토 ■ 부적합의 원인 결정 ■ 부적합에 대한 조치의 필요성 평가 ■ 필요한 조치의 실행 ■ 취해진 조치의 검토	

항목	검 토 사 항	검 토 내 용 (품질관리계획서 관련 조항 기술)
24.	자체 품질점검관리 ○ 품질점검을 수행토록 정하고 있는가? ○ 다음 사항을 포함한 자체 품질점검에 대한 관리를 정하고 있는가? ■ 점검기준, 범위, 주기, 점검자 선정을 포함한 점검계획의 수립 ■ 점검 수행방법 및 점검결과 보고 ■ 필요한 경우, 부적합 사항의 시정 및 시정조치 수행 ■ 취해진 후속조치의 검증 및 검증결과의 보고	
25.	건설공사 운영성과의 검토관리 ○ 건설공사 운영성과 검토를 수행토록 정하고 있으며, 필요시 건설공사 운영성과의 검토결과에 따라 후속조치를 하도록 정하고 있는가? ○ 건설공사 운영성과 검토 대상은 다음 사항을 포함하고 있는가? ■ 현장 품질방침 및 품질목표의 관리상태 ■ 내부 및 외부 점검결과 ■ 부적합 공사의 발생빈도 및 특성 ■ 민원 및 발주자 불만사항 ■ 시정조치 및 예방조치 상태 ■ 건설공사 수행에 영향을 줄 수 있는 변경사항 ■ 문제점, 애로사항 및 개선을 위한 제안 ○ 건설공사 운영성과를 검토하기 위한 관리업무를 정하고 있는가?	
26.	공사준공 및 인계 ○ 다음 사항을 포함한 공사준공에 관한 관리를 정하고 있는가? ■ 필요한 경우, 시운전을 위한 계획 및 시운전 절차 수립 ■ 준공검사의 신청 ■ 해당되는 경우, 부적합공사에 대한 처리 ■ 준공도면의 검토 및 제출 ■ 준공표지의 설치 ○ 다음사항을 포함한 인계에 관한 관리를 정하고 있는가? ■ 시설물 인계 계획의 수립 ■ 본사로 이관될 현장문서 및 기록의 파악 및 인계 ■ 건설사업관리기술인 또는 발주자에게 인계할 현장문서 및 기록의 파악 및 인계	

건설공사 품질관리 업무지침 [별지 제8호 서식]

레미콘공장 사전(정기)점검표

공 장 명	(대표 :)		점 검 일 자	년 월 일
공장위치	시(도) 군 면(동) 리 번지		공사명	
점 검 자 (발주청 관계자)	소속 직위(급) 성명 서명			
점 검 자 (공사감독자)	소속 직위(급) 성명 서명			
점 검 자 (시공자)	소속 직위(급) 성명 서명			
수 검 자 (공장관계자)	소속 직위(급) 성명 서명			
운반가능 시간	타설 현장까지의 거리/시간 ()km / ()분		KS 인증	☐ 인증 ☐ 미인증
일최대생산량	m ³ /일		전년도 생산량	m ³ /년
운반시설	형식 : 용량 : 대수 :		폐레미콘 재생설비	☐ 구비 ☐ 미구비
중요시험설비 비치 및 관리 상태	☐ 적 정 ☐ 부적정 - 부적정 사유기재	품질시 험기술 인	성 명 : 자격보유종목 : 교육이수 현황 - 이수교육명 - 교육기관 및 기간	

점검부위	점 검 항 목	점 검 결 과	조치 결과
골재 저장 설비	1. 1일 최대출하량 이상의 골재를 저장할 수 있으며, 규격별로 저장용량이 표시되어 있는가?		
	2. 적당한 배수시설이 설치되어 있는 등 저장 시설 바닥의 배수는 용이한가?		
	3. 바닥은 토사가 골재에 혼입되지 않도록 콘크리트 등 강성 바닥으로 되어 있는가?		
	4. 규격별 골재의 혼입을 방지하기 위한 칸막이가 설치되어 있는가?		
	5. 우수, 빙설, 직사광선에 보호될 수 있는 시설이 설치되어 있는가?		
	6. 함수율 관리를 위한 살수장치가 설치되어 있는가?(하절기)		
옥외시험 및 검사	1. 레미콘의 슬럼프, 공기량, 염화물이온량(Cl-) 등 품질시험을 실시한 결과는 적정한가?		
	2. 운반차의 드럼내 잔수를 페레미콘 재생 설비에서 제거후 레미콘을 적재하고 있는가?		
시멘트 저장 설비	1. 사일로는 방습을 위한 보호시설이 되어 있는가?		
	2. 종류별·제조사별로 보관하고 식별표시는 되어 있는가?		
	3. 투입구는 풍화방지를 위한 장치가 되어 있는가?		
혼화 재료 저장 설비	1. 혼화제는 직사광선, 동해 또는 우수의 침입에 의해 변질되지 않도록 저장되어 있는가?		
	2. 종류별·제조사별로 보관하고 식별표시는 하고 있는가?		
	3. 혼화제는 희석시 침전되지 않도록 교반기를 설치하고 가동되는가?		
	4. 혼화제 사일로는 방습을 위한 보호시설이 되어 있는가?		
	5. 플라이애쉬, 고로슬래그 미분말 사이로내 시료채취구 설치 여부		

점검부위	점 검 항 목	점 검 결 과	조치 결과
운반장치	1. 골재 저장장치 하부 개폐장치가 닫힌 상태에서 belt conveyer 부분으로 우수 등이 침투되어 누수되는 곳은 없는가?(포화상태의 골재 투입여부 확인)		
	2. 잔골재·굵은골재 운반용 belt conveyer 등 시설이 파손되어 운반중 재료손실이 발생할 부분은 없는가?		
	3. 옥외에 설치된 운반장치는 우수로부터 보호되어 있는가?		
회수수 처리시설 및 페레미콘 처리시설	1. 회수수를 집수하기 위한 시설주변에 이물질 등이 투입될 가능성은 없는가?		
	2. 회수수 설비 내 불순물은 없으며, 교반기는 정상적으로 작동하고 있는가?		
	3. 페레미콘 처리시설이 설치되어 있고 적정하게 가동하여 사용하고 있는가?		
믹서 등 기계장치	1. 교반날개 끝부분과 믹서내벽과의 간격이 20mm 이하인가?(믹서 확인이 불가능한 경우, 정기적으로 점검·관리하고 있는지 기록으로 확인)		
	2. 믹서 및 호퍼에서 재료의 누출은 없는가?		
	3. 점검구는 개폐가 용이한가?		
	4. 시멘트, 물, 골재, 혼화재료 계량장치는 교정필증이 부착되어 있는가?		
	5. 기계실내 누유, 누수 등이 발생하여 믹서 내로 투입되는 곳은 없는가?		

점검부위	점 검 항 목	점 검 결 과	조치 결과
운전실	1. 입력한 배합대로 생산하고 일일 현장배합표와 일치하는가?(자동계량기록지 출력물과 현장배합표를 상호 비교)		
	2. 골재의 표면수율(일 2회 이상 또는 150m³ 마다), 골재입도(일 1회 이상)를 측정하여 일일 현장배합으로 보정하고 있는가?		
	3. 원자재의 밀도변화, 골재의 조립을 변동 등 변화에 따라 시방배합을 보정하고 있는가?		
	4. 생산개시전 모르타르로 믹서를 가동시킨 기록을 유지하고 있는가?		
	5. 계량조에는 믹서로 배출 후 영점 관리가 되고 있는가?		
	6. 계량기 교정검사에 따른 보정값을 반영하고 있는가?		
	7. 각 재료별 계량오차의 허용범위 내에서 계량되고 작동상태는 정상적인가?		
	8. 정하중검사(년 2회 이상), 동하중검사(일1회 이상)를 실시하고 있는가?		
시험실	1. 시험기구의 교정관리는 규정대로 실시하고 있는가?		
	2. 각종 시험기구의 설치 및 작동상태는 정상적인가?(마모시험기 철구무게, 체가름 시험기 고정상태, 양생수조 온도 등)		
	3. 공장 품질관리 업무를 수행하는 건설 기술인은 자체시험항목에 대한 KS규정에 의한 시험방법을 숙지하고 있는가?		

점검부위	점 검 항 목	점 검 결 과	조치 결과
품질관리 기록 등	1. 레미콘 생산시 공장의 품질관리 직원이 상주하여 품질관리업무를 수행하고 있는가?		
	2. 상시 레미콘의 압축강도, 슬럼프, 공기량, 염화물이온량(Cl ⁻) 등 품질시험을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	3. 골재 시험항목에 대하여 정기적으로 자체 시험 또는 품질검사전문기관에 의한 시험을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?(필요시 기록내용 확인을 위한 시험병행) ※ 밀도, 흡수율, 입도, 조립률, 0.08mm체 통과량, 입자모양판정 실적율, 염분함유량(NaCl), 마모감량은 월 1회 이상 또는 골재원 변경시마다, 안정성과 알칼리골재반응 시험은 년 1회 이상 또는 골재원 변경시 마다 실시		
	4. 원자재는 승인된 자재를 사용하고 있는가?		
	5. 해당공사 시방규정에 적합한 골재를 계속 사용 할 수 있는가?		
	6. 시멘트의 검사항목에 대하여 입고시 제조사의 시험성적서를 관리하고, 월 1회(KS 제품은 2월 1회) 이상 자체시험 또는 건설기술관리법상 품질검사전문기관에 의한 시험(분말도)을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	7. 시멘트를 3개월 이상 보관한 경우, 자체 시험 또는 건설기술관리법상 품질검사전문기관에 의한 시험(분말도)을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		

점검부위	점 검 항 목	점 검 결 과	조치 결과
	8. 혼화재(플라이애쉬, 고로슬래그, 팽창재, 실리카폼 등)에 대해 제조사 시험성적서가 관리되고 있으며, 월 1회(KS제품은 2월 1회) 이상 자체시험 또는 건기법상 품질 검사전문기관에 의한 시험(강열감량, 분말도)을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	9. 혼화재(플라이애쉬, 고로슬래그, 팽창재, 실리카폼 등) 사용시 공급원 승인권자와 혼화재 품질 등에 관하여 협의후 사용하는가?(계약서, 납품서 등의 비치 및 기록 확인, 혼화재 품질시험 기록 확인)		
	10. 혼화재료의 반입시기를 기록하고 유지하고 있는가?		
	11. 혼화제 저장설비에 대해 주기적으로 청소를 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	12. 믹서의 혼합시간 결정시험은 제대로 하고 있는가?		
	13. 11번에서 결정된 근거대로 믹서의 혼합시간이 준수·관리되고 있으며, 생산기록지에 표기되고 있는가?		
	14. 사용수(년 1회 이상)와 회수수(일 1회 이상)의 수질검사를 실시하고 기록은 유지하고 있는가? (단, 회수수는 고형분율에 대해 검사를 실시함)		
	15. 회수수 설비에 대한 점검을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	16. 혼합골재를 사용하는 경우 혼합하는 골재의 종류, 혼합비율, 혼합방법을 명시하고 정기적으로(월 1회 이상) 품질시험을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		

점검부위	점 검 항 목	점 검 결 과	조치 결과
	17. 운반차(트럭 애지테이터)에 대한 성능시험을 주기적으로 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	18. 운반차(트럭 애지테이터)의 운전요원에 대해 주기적으로 교육훈련을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	19. 원자재 및 제품 품질시험 등은 원시데이터(Raw data : 최종시험 결과가 도출되기까지의 중간과정을 기록한 기록지)가 관리되고 있는가?		
기타	기타 품질관리에 영향을 미치는 사항		
종합의견			

※ 점검표 작성요령

- 1) 점검결과 및 조치결과는 점검자 책임하에 실제 점검한 내용을 구체적으로 작성하고 공장내에서 즉시 확인이 가능한 사항 등에 대하여 불필요한 증빙서류를 요구하지 말 것.
- 2) 필요시 점검결과 등의 작성란 크기조정을 위한 서식조정 가능(종에서 횡으로 조정)

건설공사 품질관리 업무지침[별지 제9호 서식]

아스콘공장 사전(정기) 점검표

공 장 명	(대표 :)		점 검 일 자	년 월 일
공장위치	시(도) 군 면(동) 리 번지		공사명	
점 검 자 (발주청 관계자)	소속	직위(급)	성명	서명
점 검 자 (공사감독자)	소속	직위(급)	성명	서명
점 검 자 (시공자)	소속	직위(급)	성명	서명
수 검 자 (공장 관계자)	소속	직위(급)	성명	서명
운반가능 시간	포설 현장까지의 거리/시간 ()km / ()분		KS 인증	☐ 인증 ☐ 미인증
일최대생산량	톤/일		전년도 생산량	톤/년
운반시설	형식 : 용량 : 대수 :		폐아미콘 재생설비 구비 또는 처리계획 적정여부	☐ 구비 또는 적정 ☐ 미구비 또는 부적정 - 부적정 사유 기재
중요시험설비 비치 및 관리 상태	☐ 적 정 ☐ 부적정 - 부적정 사유기재	품질시 험기술 인	성 명 : 자격보유종목 : 교육이수 현황 - 이수교육명 - 교육기관 및 기간	

점검부위	점 검 항 목	점 검 결 과	조 치 결 과
골재저장 설 비	1. 1일 최대출하량 이상의 골재를 저장할 수 있으며, 규격별로 저장용량이 표시되어 있는가?		
	2. 적당한 배수시설이 설치되어 있으며, 바닥의 배수는 용이한가?		
	3. 바닥은 토사가 골재에 혼입되지 않도록 콘크리트 등 강성 바닥으로 되어 있는가?		
	4. 규격별 골재의 혼입을 방지하기 위한 칸막이 설치는 적정한가?		
	5. 우수, 빙설에 보호될 수 있는 시설이 설치되어 있는가?		
아스팔트 저장설비	1. 자기온도계에는 교정필증이 부착되어 있는가?		
	2. 종류별·제조사별로 보관하며 식별표시하고 있는가?		
채 움 재 저장설비	1. 사일로는 방습을 위한 보호시설이 되어 있는가?		
	2. 종류별·제조사별로 보관하고 식별표시는 되어 있는가?		
	3. 투입구는 풍화 방지를 위한 장치가 되어 있는가?		
콜드빈 (Cold bin)	1. 골재공급시 이물질 등의 혼입을 방지하기 위한 장치를 설치하고 관리하는가?		
	2. 옥외에 설치된 운반장치는 우수로부터 보호되어 있는가?		
드라이어 및 스크린	1. 드라이어 출구에 부착된 자기온도계에는 교정필증이 부착되어 있는가?		
	2. 예비 스크린은 종류별로 보유하고 관리되고 있는가?		
하트빈 (Hot bin)	1. 각 빈에 시료 채취장치를 설치하고 있는가?		
	2. Overflow pipe가 설치되어 있는가?		
	3. 자기온도계에는 교정필증이 부착되어 있는가?		

점검부위	점 검 항 목	점 검 결 과	조 치 과
믹서	1. 출구 부분에서 재료나 혼합물이 새는 경우는 없는가?		
	2. 믹서 내부로 구리스 등 이물질의 혼입 요인은 없는가?(믹서 확인이 불가능한 경우, 정기적으로 점검·관리하고 있는지 기록으로 확인)		
계량장치	아스팔트, 골재, 채움재 계량장치에 교정필증이 부착되어 있는가?		
운전실	1. 입력한 배합대로 생산하고 일일 현장배합표와 일치하는가?		
	2. 골재를 콜드빈(cold bin)에서 채취하여 일 1회 이상 입도시험을 실시하고 입도 변화에 따른 보정을 실시하고 있는가?		
	3. 골재를 하트빈(hot bin)에서 채취하여 일 1회 이상 입도시험을 실시하고 입도변화에 따른 하트빈별 배합비를 보정하고 있는가?		
	4. 하트빈, 드라이어 출구, 아스팔트 저장소에 부착된 자기온도계는 정상적이며 교정검사를 주기적으로 실시하는가?		
	5. 골재 공급상태는 모니터로 확인이 되는가?		
	6. 계량기별로 하중검사를 정해진 방법에 따라 년 1회 이상 실시하고 있는가?		
	7. 계량기 교정검사에 따른 보정값을 반영하고 있는가?		
	8. 계량정도는 각 재료별 계량오차의 허용범위 내에 계량되고 작동상태는 정상적인가?		
	9. 계량조에서 믹서로 배출 후 영점 관리가 되고 있는가?		
시험실	1. 시험기구의 교정관리는 규정대로 실시하고 있는가?		
	2. 각종 시험기구의 설치 및 작동상태는 정상적인가?(마모시험기 철구무게, 체가름시험기 고정상태, 다짐시험기 받침, 항온수조 온도 등)		

점검부위	점 검 항 목	점 검 결 과	조 치 과
	3. 공장 품질관리 업무를 수행하는 건설기술인은 자체시험항목에 대한 KS규정에 의한 시험방법을 숙지하고 있는가?		
품질관리 기록 등	1. 아스콘 생산시 공장에 품질관리 직원이 상주하여 품질관리업무를 수행하고 있는가?		
	2. 아스콘 안정도, 흐름값, 공극률, 포화도 검사 등 품질시험을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	3. 골재 시험항목(밀도, 흡수율, 입도, 마모율, 안정성, 편장석율 등)에 대하여 월1회 이상 자체시험을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?(필요시 품질시험 병행)		
	4. 콜드빈 유출량(하트빈 골재사용) 시험을 골재 변경시 또는 반기별 1회 이상 실시하는가?(보정 포함)		
	5. 원자재는 승인된 자재를 사용하고 있는가?		
	6. 아스콘 생산 전에 배합설계시의 골재 품질과 동일여부를 확인하여 상이할 경우 시방규정에 맞도록 골재 합성비율을 재조정 및 재배합을 하고 있는가?		
	7. 아스팔트의 시험항목에 대한 제조사의 시험 성적서가 관리되고 있으며, 월 1회(KS제품의 경우 2월 1회) 이상 자체시험 또는 건설기술관리법상 품질검사전문기관에 의한 시험(침입도 등)을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
	8. 채움재의 검사항목에 대하여 제조공장의 시험성적서를 재료 입고시 마다 확인하고 있거나 또는 자체 검사를 실시하는가?		
	9. 믹서의 혼합조건(혼합량, 혼합시간, 혼합온도), 혼합성능을 정하는 시험혼합을 실시하고 있는가?		

점검부위	점 검 항 목	점 검 결 과	조 치 과
	10. 9번에서 결정된 근거대로 혼합조건을 준수하고 있는가?		
	11. 채움재의 반입량, 반입일 등 기록은 유지하고 있는가?		
	12. 폐아스콘을 재생하여 사용하는 경우 공급원 승인권자와 협의한 후 배합설계 등 품질에 대한 기록은 유지하고 있는가(폐아스콘 재생설비를 갖춘 공장만 해당)		
	13. 회수 더스트를 채움재로 재활용하는 경우 공급원 승인권자와 협의한 후 회수 더스트 품질기준에 따라 시험을 실시하고 기록은 유지하고 있는가?		
기타	기타 품질관리에 영향을 미치는 사항		
종합의견			

※ 점검표 작성요령

- 1) 점검결과 및 조치결과는 점검자 책임하에 실제 점검한 내용을 구체적으로 작성하고 공장내에서 즉시 확인이 가능한 사항 등에 대하여 불필요한 증빙서류를 요구하지 말 것
- 2) 필요시 점검결과 등의 작성란 크기조정을 위한 서식조정 가능(종에서 횡으로 조정 등)

건설공사 품질관리 업무지침 [별지 제10호 서식]

레미콘(아스콘) 공장 정기점검 결과 보고 (청)

1) 총 괄

구분	점검 공장수	지적 공장수	관련 지적건수				
			계	자재관리	공정관리	품질관리	설비관리
계							
상반기							
하반기							

2) 지적사항

번호	공장명	공사명	공장 위치	지적유형	지적내용	조치결과
1				자재관리		
				공정관리		
				품질관리		
				설비관리		
2				자재관리		
				공정관리		
				품질관리		
				설비관리		
3				자재관리		
				공정관리		
				품질관리		
				설비관리		

건설공사 품질관리 업무지침 [별지 제11호 서식]

레미콘 시공품질관리 점검표

공사명		점검일자	년 월 일
자재공급 공장명		자재 반입량	
감독자	소속	성명	서명
시공자	소속	성명	서명
시공위치	구조물명: 부위:		

시공 장비 점검결과						
장 비 명	규 격	사용대수	점검결과		조치내용	
1. 펌프카						
2. 진동기						
3. 양생기						
4. 기타						
품질관리 점검내용						
원재료 점검내용		점검결과			조치내용	
1. 콘크리트의 종류						
2. 시멘트의 종류						
3. 혼화제의 종류						
4. 혼화제의 종류						
5. 일일배합표 확인						
6. 기타						
품질시험 구분		시방 기준	총검사 횟수	합격 횟수	불합격 횟수	조치내용
1. 슬럼프시험						
2. 공기량시험						
3. 염화물이온량(Cl ⁻)						
4. 공시체 강도시험						
5. 기타						

※ 작성요령

- 자재의 규격별, 시설물 타설 위치별 등등 감독자가 구분할 필요가 있는지를 판단하여 현장여건에 맞추어 조정 작성가능
- 검사결과는 검사횟수를 기재하며 총검사수 및 합격·불합격 횟수를 기재
- 조치내용은 불합격 자재에 대한 조치내용임.

건설공사 품질관리 업무지침 [별지 제12호 서식]

아스콘 시공품질관리 점검표

현 장 명		점 검 일 자	년 월 일
자재공급 공 장 명		자 재 반입량	
감 독 자	소속	성명	서명
시 공 자	소속	성명	서명
시공위치			

시공장비 점검결과						
점 검 항 목	규격	사용대수	점검결과		조치내용	
1. 마카담로라						
2. 타이어로라						
3. 탄뎀로라						
4. 휘니셔						
5. 기타						
품질관리 점검내용						
점검	품질시험 구분	시방 기준	총검사 횟수	합격 횟수	불합격 횟수	조치내용
플랜트 혼합물	1. 안정도					
	2. 흐름도					
	3. 공극률					
	4. 포화도					
	5. 역청함유량					
	6. 체가름(입도)					
	7. 기타					
포설시 품질관리	1. 혼합물 온도					
	2. 혼합물 밀도					
	3. 포설 두께					
	4. 시공 조인트					
	5. 기타					

※ 작성요령

- 자재의 규격별, 시설물 포설 위치별 등등 감독자가 구분할 필요가 있는지를 판단하여 현장여건에 맞추어 조정 작성가능
- 조치내용은 불합격 자재에 대한 조치내용임

건설공사 품질관리 업무지침 [별지 제13호 서식]

레미콘(아스콘) 품질시험·검사대장

공사명 :

자재명 :

연번	연.월.일	시공위치 (시공량)	시험·검사 항목	시험성과	시험자 서명	감독자 확인	비고 (생산 공장)

※ 건설기술진흥법시행규칙 제50조의 규정에 의한 [별지 제42호 서식] 품질검사대장에는 레미콘·아스콘외의 재료 등에 대한 품질시험·검사결과를 기재함

건설공사 품질관리 업무지침 [별지 제14호 서식]

불량자재폐기 협약서

□ 불량자재 내역

운반차 번호	
자재명 및 규격	
반 품 현 장	
반 품 일 시	
반품 지시자	감독자 ○ ○ ○ 또는 현장 품질관리 업무를 하는 건설기술인 ○ ○ ○ 서명
반 품 사 유 (구체적으로기재)	

상기와 같이 반품 지시된 불량자재는 폐기처리 할 것을 약속합니다.

년 월 일

□ 확인자

구분(직책)	성 명	전화번호	주 소	서 명
운전기사				
공장 품질관리책임자				

※ 첨부 : 레미콘·아스콘 납품서(구입자용) 첨부

성명 : (인 또는 서명)

[illegible]

[별지 제35호 서식]

(제 1 쪽)

구조물별 콘크리트 타설현황

1 구조물별 콘크리트 타설현황(횡양식)

구조 물명	타설 일자	타설 부위	설계량 (m³)	타설량 (m³)	콘크리트 배합종류	납품 회사	타설 방법	타설 시간	타설시 온도 (°C)	시 험 결 과				시 험 자	
										슬럼프 (mm)	공기량 (%)	염분량 (kg/m³)	28일 압축 강도 (MPa)	시공사 직원	공사감독자 (건설사업관리 기술인)

※ 작성요령

1. 슬럼프, 공기량과 28일강도 시험자가 다를 경우 슬럼프, 공기량 시험자는 상단에, 28일강도 시험자는 하단에 성명과 서명
2. 직접타설 : Mixer Truck으로부터 직접 받아 타설. 3. Pump : Pump Car로 타설
4. 콘크리트 배합 사례
 - 25-21-80을 A1으로 할 경우
 - 25-21-120는 A2
 - 25-21-150는 A3 등으로 기재합니다.
 - 19-24-80을 B1으로 할 경우
 - 19-24-120는 B2
 - 19-24-150는 B3 등으로 기재합니다.

(제 2 쪽)

2 콘크리트 타설 참여자(기능공 포함) 실명부

공사명 :

타설일	타설위치	소속	직위	성명	생년월일 (성별)	공사한 내용	서명

※작성요령

1. 공사한 내용은 공사관리, 작업총괄, 레미콘 차량관리, 펌프카 노즐담당, 콘크리트 타설, 콘크리트 다짐, 거푸집 및 동바리 변형 감시, 콘크리트 마무리면 정리, 양생재 포설 등으로 구분하여 기재합니다.
2. 생년월일 : 주민등록상 생년월일

콘크리트 타설 계획서

공사명 :

타 설 예 정 일	년 월 일		타 설 시 간	: ~ :		
예 상 날 씨			예 상 기 온	최고 : °C, 최저 : °C		
구 조 물 명			콘크리트 규격			
타 설 위 치			타 설 부 위			
타 설 량 (연 장)	m ³ (m)		레미콘제조회사			
1 층 타 설 높 이	m		타설관리책임자			
타 설 방 법	Conc펌프카 ☐ 백호우 ☐ 믹서트럭 직접타설 ☐ (믹서트럭+슈트) ☐					
타 설 장 비	Conc 펌 프 카	대(규격 : m)	백 호 우	대(m ³)		
	엔진식바이브레이션	대(예비 : 대)	전기식바이브레이션	대(예비 : 대)		
	스 크 리 드	대(폭 : m)	데 크 피 니 셔	대(폭 : m)		
	주 광 등	개	발 전 기	대		
인 력 투 입 계 획	콘 크 리 트 공	명	목 공	명		
	철 근 공	명	보 통 인 부	명		
	작 업 반 장	명	장 비 운 전 원	명		
표 면 마 무 리	1차마무리	스크리드 ☐ 나무흙손 ☐ 광목 ☐ 데크피니셔 ☐ 나무밀대 ☐ 타이닝 ☐		2차마무리	나무흙손 ☐ 나무물대 ☐ 스크리드 ☐	
양 생 계 획	양생 방법	살수양생 ☐ 젖은거적덮기 ☐ 비닐시트 ☐ (비닐시트+양생포) ☐ 열풍기 ☐ 증기양생 ☐ 보온천막덮기 ☐ 막양생제 ☐ 기타 ☐				
	양생 기간	습윤양생 : 일		증기양생 : 시간		보온양생 : 일
	양생 자재	비닐	양생포	보일러	기타	
		천막	열풍기	막양생제	(m ³ /L)	
첨 부 물	1. Conc 타설 위치도 2. 콘크리트 타설순서 및 타설 부위도					

상기와 같이 콘크리트 타설계획서를 제출합니다.

년 월 일

현장대리인
책임건설사업관리기술인

(인)
(인)

건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침 [별지 제36호 서식]

(제 1 쪽)

검측요청·결과 통보내용

1 검측요청서 및 검측결과통보

검 측 요 청 서	
번호 :	20
받음 : ○○공사 책임건설사업관리기술자 ○○○	
다음과 같은 세부공종에 대하여 검측요청 하오니 검사 후 승인하여 주시기 바랍니다.	
위 치 및 공 종	
검 측 부 위	
검 측 요 구 일 시	
검 측 사 항	
불임 : 시공자의 검측 체크리스트, 시험성과, 시공자의 야장 및 도면, 공사 참여자 (기능공 포함) 실명부	
시공자	점 검 직 원 (인) 현장대리인 (인)
.....	
검 측 결 과 통 보	
번호 :	20
받음 : ○○공사 현장대리인 ○○○	
문서번호 ○○로 검측요청 한 건에 대하여 20 검측한 결과를 다음과 같이 통보합니다.	
1. 검측결과 2. 지시사항	
불임 : 건설사업관리기술자의 검측 체크리스트 검측건설사업관리기술자 (인) 책임건설사업관리기술자 (인)	
※ 작성요령 1. 재검측시에는 붉은 글씨로 “(재)” 를 우측 상단에 작성합니다. 2. 시공자가 재검측 요청할 때에는 잘못 시공한 기능공의 성명을 받아 그 명단을 첨부하여야 합니다. 3. 2부 작성하여 시공자, 건설사업관리기술자 각 1부를 보관하여야 합니다.	

(제 2 쪽)

2 공사 참여자(기능공 포함) 실명부

공사명 :

작업일	작업위치 및 공종	소 속	직 위	성 명	생년월일 (성별)	공사한 내용	서 명

※작성요령

1. 직위란에는 공사관리, 형틀 또는 철근 작업반장, 목수, 철근공, 콘크리트공, 특별인부, 보통인부 등으로 구분하여 기재합니다.
2. 공사한 내용란에
 - 형틀의 경우에는 공사관리, 작업총괄, 자재운반, 거푸집 및 동바리 제작, 거푸집 및 동바리 조립, 박리제 도포 등으로 구분 기재하고
 - 철근의 경우에는 가공, 현장 운반, 조립, 청소 등으로 구분하여 기재하며
 - 기타 공종도 무슨 일을 하였는지 구분하여 기재합니다.
3. 생년월일 : 주민등록상 생년월일

(제 3 쪽)

3 검측 체크리스트

공종 CODE No.		위치 및 부위	
공종(세부공종)		공 사 량	

검사항목	검 사 기 준 (시방서 또는 도면 등)	검 사 결 과		조치사항
		합 격	불 합 격	

시공사 점검일자	년 월 일	점 검 직 원	(인)
건설사업관리 기술인 검측일자	년 월 일	검측건설사업 관리기술인	(인)

※작성요령

1. 검사결과 상단은 시공사 점검직원이, 하단은 검측건설사업관리기술자가 검사한 결과를 수치로 기록하고, 검사기준도 검사결과와 비교 될 수 있도록 시방서 또는 도면 등에 있는 수치를 작성하며, 수치가 없는 검사항목은 시방서 또는 설계도서에서 있는 내용과 검사한 내용으로 기재합니다.
2. 매몰부분은 사진을 첨부 한다
3. 검사항목 및 검사기준은 각 공종별로 건설사업관리기술자와 협의하여 기재합니다.

[별지 제 41호 서식]

콘크리트 구조물 균열관리 현황

균열관리대장											
구조물명 및 규모		위치		원인							
최초발견일		관리방법		보수현황							
단면도 및 전개도											

발생부위 NO	Concrete 타설일	타설시 온도	1차 조사		2차 조사		3차 조사		4차 조사		조사자	확인자
			일자	균열폭 균열길이	일자	균열폭 균열길이	일자	균열폭 균열길이	일자	균열폭 균열길이		

※작성요령

1. 보수현황은 보수기간, 보수방법, 보수회사, 보수금액 등이 포함되게 작성합니다.
2. 단면도, 전개도는 필요 시 별도 첨부합니다.

건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침 [별지 제46호 서식]

(제 1 쪽)

품질시험·검사실적 종합

1 품질관리자

성 명	등 급	품질관리업무 수행기간	비 고
			* 기술자격 또는 학·경력사항 기재

2 시험장비 사용현황

장비명	규 격	단 위	수 량	비 고

(제 2 쪽)

3 시험실 배치평면도

--

4 품질시험·검사성과 총괄표

공 종	시험·검사종류 (재 료)	시험·검사회수					비 고
		계 획	실 시	합 격	불합격	재시험	

5 품질관리 종합분석

건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침 [별지 제55호 서식]

품 질 시 험 계 획

1. 개요

- 가. 공사명
- 나. 시공자
- 다. 현장대리인

2. 시험계획회수

- 가. 공종
- 나. 시험종목
- 다. 시험계획물량
- 라. 시험빈도
- 마. 계획시험회수
- 바. 기타

3. 시험시설

- 가. 장비명
- 나. 규격
- 다. 단위
- 라. 수량
- 마. 시험실배치평면도
- 바. 기타

4. 시험인력배치계획

- 가. 성명
- 나. 등급
- 다. 품질관리업무수행기간
- 라. 기술인자격 및 학 · 경력사항
- 마. 기타

[illegible]

건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침 [별지 제57호 서식]

현 장 교 육 실 적 부						
일 자	교육담당자	소속	참석자	생년월일	교육내용	비고
			※ 참석자가 많은 경우 에는 별지로 작성할 수 있습니다.			

※ 작성요령

1. 현장 사무실에 집결하여 실시하고, 그 실적을 기록·비치합니다.
2. 원·하도급자를 포함한 기능공·인부 등 모든 현장 근무직원을 교육 대상으로 합니다.
3. 교육담당자를 미리 지정하여야 합니다.
4. 교육내용란에는 다음과 같이 주요내용을 기재합니다.
 - 전일 또는 전주 시공결과에 대한 분석 및 평가
 - 금일 또는 금주 공정계획상 부실요인 등 분석 및 토의
 - 하도급자의 건의사항에 대한 해결책 강구
 - 기타 필요한 사항에 대한 토의 등
5. 대표적인 교육광경은 사진 촬영하여 뒷쪽에 붙여야 합니다.
6. 일상교육인 경우에는 참석자란에 참석인원수만 기재하고 비고란에 “일상교육”으로 기재합니다.

건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침[별지 제58호 서식]

주 요 (지 급) 자 재 수 불 부						
공사명 :					착공일 : . . .	
품 명 :		규 격 :			준공일 : . . .	
월 일	설 계 량	인 수 량	출 고 량	잔 량	확 인	비 고

[illegible]

■ 건설기술인 등급 인정 및 교육, 훈련 등에 관한 기준 [별지 제10호서식]

교육·훈련 연기신청서

*어두운 칸은 신청인이 적지 않습니다.

접수번호		접수일		실명확인		처리기간		즉시	
신청인 인적사항	성명			생년월일					
	전자우편			전화번호			휴대전화번호		
	주소								
분야 등	기술분야					등급			
	자격증 등록번호 또는 건설기술경력증 발급번호								
교육기한	당초 년 월 일								
연기사유									
연기사유 해당기간	년 월 일 ~ 년 월 일					변경교육 기한		년 월 일	

「건설기술 진흥법 시행령」 제42조제2항 별표 3 제3호 라목 및 건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한
기준 제26조제2항에 따라 교육·훈련 연기를 신청합니다.

의
의
의

성명(본인)

(서명 또는 인)

○ ○ ○ ○ ○ 협회장 귀하

첨부서류	연기사유에 관한 증빙서류	수수료 없음
------	---------------	-----------

유의사항

1. 건설기술인의 교육·훈련 연기는 「건설기술 진흥법 시행령」 제42조제2항 별표 3 제2호 가목 3), 나목 3) 또는 다목 3)에 따른 교육·훈련에 한합니다.
2. 건설기술인은 질병·입대·해외출장 등 불가피한 사유로 인하여 교육·훈련을 연기하는 경우 「건설기술 진흥법 시행령」 제42조 제2항 별표 3 제3호 라목 후단에 따라 연기사유가 소멸된 날부터 1년 이내에 교육·훈련을 이수하여야 합니다.
3. 연기사유는 교육이수 기한 내에 교육·훈련을 받지 못하는 구체적인 사유를 기재하시면 됩니다.
4. 대리인 신고 시 아래에 기재사항을 기재하고 위임인(신청인) 및 신고인의 신분증(사본 가능)을 제시하여야 합니다.

대리신고인	성명 (서명 또는 인)	생년월일	연락처
본인확인	방법	확인자	(서명 또는 인)

대전광역시 건설공사 품질관리조례 시행규칙【별지 제1호 서식】

품질시험계획의 적절성 확인 의뢰서**기 관 명**

수신자

(경유)

제 목 품질관리 적절성 확인 의뢰

「대전광역시 건설공사 품질관리조례」 제3조제1항 및 같은 조례 시행규칙 제2조제1항에 따라 품질관리의 적절성(품질관리계획·품질시험계획)확인을 의뢰합니다.

공 사 명			
발 주 자	(담당부서: ☎:)		
건설사업관리기술인	(☎:)		
시 공 자	(☎:)		
총 공 사 비	(도급공사비:)		
착 공 일			
준 예 정 공 일			
현 공 정	전체 % (토목 %, 건축 %, 기타 %)		
의 료 분 야		수 수 료	원
※ 구비서류 : 1. 품질관리계획서(품질시험계획서) 1부 2. 해당 공사시방서(특별시방서 포함) 1부 3. 그 밖에 적절성 확인에 필요한 서류(설계서 등)			

발 신 기 관 장 인

협조자

시행

접수

우

/

전화

전송

/ 이메일

/

대전광역시 건설공사 품질관리조례 시행규칙【별지 제2호 서식】

품질관리 적절성 확인 지적사항 조치결과

공사명	발주자	품질관리 적절성 확인 지적사항	지적사항 조치결과	처리일자	비고

대전광역시 건설공사 품질관리조례 시행규칙 [별지 제3호서식]

기 관 명

수신자

(경유)

제 목 품질시험 및 검사대행 / 품질시험 의뢰

「대전광역시 건설공사 품질관리조례」 제4조제1항 및 같은 조례 시행규칙 제3조제1항에 따라 품질시험 및 검사대행 / 품질시험을 의뢰합니다.

재 료 명	(※)		
시험 · 검사종목		③ 재고량(롯데의 크기)	
시료 채취지명 및 장 소			
시 료 채 취 량		시 료 채 취 자	소속 성명 (서명 또는 인)
시 료 채 취 일	. . .	시료채취 입회자	소속 성명 (서명 또는 인)
공 사 명			
발 주 자			
시 공 자			
시험 · 검사성과 이 용 목 적			
시 료 내 역 및 시 방 기 준			
※ 유 별 번 호 □-□□□□-□□		시험실시 번호 : 작업지시 호(. .)	
시험 · 검사번호 □□-□□□□		시험 · 검사성과 통보 번호 :	
※ 시험 · 검사소요 처리 소요기간 : 일간		※ 시험수수료 : 원	
유의사항 : 1. 시료는 반드시 봉인하여 이 의뢰서와 함께 송부하여야 합니다. 2. ※ 표시란은 의뢰인이 기입하지 아니합니다.			

발 신 기 관 장 인

협조자

시행

접수

우

/

전화

전송

/ 이메일

/

대전광역시 건설공사 품질관리조례 시행규칙 [별지 제4호서식]

NO.				품질시험의뢰 접수증		(보관용)	
공 사 명							
시험 의뢰자		소속 및 직책 :		성명 :		()	
재 료 명				시 료 량			
시험·검사종목							
처 리 기 간		일		시험 수수료		원	
위 품질시험에 대하여 문의사항이 있을 경우 연락(☎ 042-270-8871)주시면 자세히 안내해 드리겠습니다. 접수일 : 접수자 : (서명 또는 인) 대전광역시건설관리본부장							

NO.				품질시험의뢰 접수증		(의뢰인용)	
공 사 명							
시험 의뢰자		소속 및 직책 :		성명 :		()	
재 료 명				시 료 량			
시험·검사종목							
처 리 기 간		일		시험 수수료		원	
위 품질시험에 대하여 문의사항이 있을 경우 연락(☎ 042-270-8871)주시면 자세히 안내해 드리겠습니다. 접수일 : 접수자 : (서명 또는 인) 대전광역시건설관리본부장 인							

대전광역시 건설공사 품질관리조례 시행규칙 【별지 제6호 서식】

품질관리 현장점검 확인서			
1. 공사 개요		점검일자 : 년 월 일	
공 사 명			
공 사 현 장 위 치			
총 공 사 비		도 급 금 액	
공 사 기 간	~	준 공 일	
발 주 자	(전화번호 :)		
시 공 자	(전화번호 :)		
입 회 자	현장대리인 : 소속 성 명 (서명 또는 인)		
	건설사업관리기술인 : 소속 성 명 (서명 또는 인)		
공 사 개 요			
붙임 : 품질관리계획서, 품질시험계획서, 그 밖에 적절성 확인에 필요한 서류(설계서 등)			
점 검 자	소속 및 직급	성 명	(서명 또는 인)
	소속 및 직급	성 명	(서명 또는 인)
	소속 및 직급	성 명	(서명 또는 인)

2. 점검사항			
세 부 점 검 사 항	확 인 내 용	조치의견	비 고
가. 품질관리계획·품질시험계획 수립 이행 여부			
나. 품질시험 및 검사 등의 이행 여부			
다. 슬럼프, 염화물 함유량, 공기량 등 콘크리트(Concrete)에 관한 사항			
라. 보도블록, 벽돌, 경계석 등 사용자재의 적정 여부			
마. 그 밖에 품질관리시험에 필요한 사항			

대전광역시 건설공사 품질관리조례 시행규칙 [별지 제7호서식]

현장점검 지적사항 조치결과

공사명	발주부서	현장점검 지적사항	지적사항 조치결과	처리일자	비고

건설공사 품질관리 편람

○ 발행일 : 2020. 3.

○ 발행처 : 대전광역시 건설관리본부

(<http://www.daejeon.go.kr/gun/index.do>)

본 부 장 김 준 열

시 설 부 장 안 경 호

시설정비과장 엄 태 갑

품질지도팀장 박 양 일

품질시험팀장 이 강 시

☎ 품질지도팀 042) 270 - 8880 ~ 2

품질시험팀 042) 270 - 8871

품질시험실 042) 270 - 7180, 7182 ~ 7184

품질시험실 주소 : 대전광역시 서구 복수북로 11(정림동)



※ 본 책자는 비매품입니다.