

국립중앙도서관 관내 시설물 보수공사

일반 시방서

SUBJECT/실시설계 (일반시방서)

CLIENT/국립중앙도서관

DATE/2026.07

건축(대표)

서울시 서초구 논현로 145 수나빌딩 7층

(주)건축사사무소 에스파스

대표이사 박성환

국립중앙도서관 관내 노후 시설물
보수공사실시설계용역

[표준시방서]

목 차

01000 총 칙	
01010 공통사항	1
01015 현장관리	5
01020 자재관리	8
01025 시공관리	10
01030 품질관리 및 검사	13
01035 안전 및 보건관리	15
01040 공사기록과 인도	17
01045 환경관리 및 친환경시공	19
02000 가설공사	
02010 가설공사 일반	1
02040 가설설비공사	5
02045 안전과 환경	7
05000 콘크리트공사	
05010 콘크리트공사 일반	1
05040 무근콘크리트 공사	43
09000 타일공사	
09010 타일공사	1
11000 방수 및 방습공사	
11010 방수공사 일반사항	1
11040 시트 및 도막 복합방수공사	16
13000 금속공사	
13010 금속공사 일반사항	1
15000 미장공사	
15010 미장공사 일반	1
15015 시멘트 모르타르 바름	22
23000 해체공사 및 자원 재활용	
23010 해체공사 및 자원 재활용 일반	1
23015 해체공사 일반	6
23020 분별 해체공사	13
23025 폐석면, 석면함유 자재의 분별해체	19
23030 해체폐기물의 처리 및 자원 재활용	19

01000 총 칙

01010 공통사항

1. 일반사항

1.1 공사개요

- 가. 공사명 : 국립중앙도서관 관내 시설물 보수 설계 용역
- 나. 위 치 : 서울특별시 서초구 반포대로 201
- 다. 규 모 : 사서연수관(지상1층)

1.2 적용범위

- 가. 이 시방서는 국립중앙도서관 관내 시설물 보수 설계용역에서 수행되는 건축공사에 적용한다.
- 나. 설계도면, 공사시방서, 현장설명서 및 질의응답서, 전문시방서에 기재된 사항 이외는 이 표준시방서에 의하되, 이 시방서 중 당해 공사에 관계없는 사항은 이를 적용하지 않는다.
- 다. 각 공사에 있어서 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대하여는 각기 그 해당 공사의 설계도서 등에 기재된 사항을 준용한다.

1.3 관련 법규 및 참조 표준

1.3.1 관련 법규 및 고시

- 가. 시공자는 공사와 관련된 모든 법령, 조례 및 규칙, 기타 기준 등을 준수하여야 한다.
- 나. 이 시방서를 포함한 설계도서의 내용이 관련 법규의 규정과 상호 모순되는 경우(건설공사 중에 관련 법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)에는 관련 법규의 규정을 우선하여 준수하여야 한다.
- 다. 이 장에서 인용된 법규 및 고시는 다음과 같다.

국토교통부 건설기술진흥법

국토교통부 건설산업기본법

국토교통부 건축법

국토교통부 건축사법

국토교통부 건축전기설비설계기준

고용노동부 국가기술자격법

고용노동부 산업안전보건법

산업통상자원부 전기설비기술기준의 판단기준

1.3.2 참조 표준

가. 이 시방서에 참조된 표준은 국내법에 기준한 한국산업표준 등을 적용하는 것을 원칙으로 한다. 단, 현재 일반적으로 사용되고 있는 재료 및 제품 등에 대한 국내 표준이 없는 경우에 한하여 예외적으로 해외 표준 등을 참조할 수 있다.

나. 상기 가.항에 있어 예외적으로 인용되는 해외 표준에 대한 국내 표준이 제정되는 즉시 이를 국내 표준으로 대체하여야 한다.

1.4 용어의 정의

감독보조원 : 감독자의 대리 또는 감독자의 위임을 받아 감독업무를 보조하는 자를 말한다.

감독자 : 감독 책임기술자로서 당해 공사의 공사관리 및 기술관리 등을 감독하는 자를 말한다.

감리원 : 다음 각목에 규정된 자를 말한다.

- 1) 건축법규, 건축사법규, 주택법규의 규정에 의한 감리원 또는 공사감리자
- 2) 건설기술진흥법규의 규정에 의한 감리원
- 3) 건설산업기본법규의 규정에 의한 감리원

건설기술자 : 국가기술자격법 등 관계 법률에 따른 건설공사 또는 건설기술용역에 관한 자격을 가진 자 및 일정한 학력 또는 경력을 가진 자(이하 “학력·경력자”) 중 제6조의2 제1항에 따라 국토교통부장관에게 신고한 자로서 대통령령으로 정하는 자.

검사 : 공사계약문서에 나타난 시공 등의 단계 및 재료에 대해서 품질을 확보하기 위해 시공자의 확인·검사에 근거하여 검사원이 완성품, 품질, 규격, 수량 등을 확인하는 것을 말한다.

검토 : 시공자가 수행하는 중요 사항과 당해 건설공사와 관련한 발주자의 요구사항에 대해 시공자 제출 서류, 현장실정 등 그 내용을 담당원이 숙지하고, 담당원의 경험과 기술을 바탕으로 하여 타당성 여부를 파악하는 것을 말한다.

검토 및 확인 : 공사의 품질을 확보하기 위해 기술적인 검토뿐만 아니라 그 실행결과를 확인하는 일련의 과정을 말한다.

공사계약문서 : 계약서, 설계도서, 공사입찰유의서, 공사계약 일반조건, 공사계약 특수조건 및 산출내역서로 구성된다.

공인시험기관 : 국가표준기준법에 의거하여 기술표준원에서 운영하고 있는 “시험 및 검사기관 인정제도”에 따른 한국교정시험기관인정기구(KOLAS, Korea Laboratory Accreditation Scheme).

관계전문기술자(책임기술자) : 건축법 제2조에 따라 건축물의 구조, 설비 등 건축물과 관련된 전문기술자격을 보유하고 설계와 공사감리에 참여하여 설계자 및 공사감리자와 협력하는 자를 말한다.

담당원 : 다음 각목에 규정된 자를 말한다.

- 1) 발주자가 지정한 감독자 및 감독보조원을 말한다.
- 2) 건설기술진흥법 및 주택법의 규정에 따른 책임감리원을 말한다.

발주자 : 시공자에게 건설공사를 도급주는 자를 말한다. 다만, 발주자에게 건설공사를 도급받은 자로서 도급받은 건설공사를 하도급주는 자는 제외한다.

설계도서 : 설계도면, 시방서, 현장설명서 및 질의응답서를 말한다. 다만, 공사 추정가격이 1억 원 이상인

공사에 있어서 공종별 수량이 표시된 내역서를 포함한다.

승인 : 시공사 측에서 발의한 사항을 담당원이 서면으로 동의하는 것을 말한다.

시공사 : 건설산업기본법 제2조 제7호의 규정에 의한 건설업자 및 주택법의 규정에 의한 주택건설사업에 등록된 자로서 발주자로부터 건설공사를 도급받은 건설업자를 말하며, 하도급받은 시공업자를 포함한다.

입회 : 담당원 또는 그가 지정한 대리인이 현장에 임석하여 시공 상황을 확인하는 것을 말한다.

조정 : 시공 또는 감리업무가 원활하게 이루어지도록 시공사, 감리원, 발주자가 사전에 충분한 검토와 협의를 통해 관련자 모두가 동의하는 조치가 이루어지도록 하는 것을 말한다.

지시 : 발주자 또는 발주자의 발의에 의해 담당원 또는 감리원이 시공사에게 소관업무에 관한 방침, 기준, 계획 등을 일러주고 실시하도록 하는 것을 말한다.

현장대리인 : 시공자가 건설산업기본법 제40조 및 기타 관련법령에 의거 공사현장에 임명, 배치한 자로서 이 공사에 대한 전반적인 공사관리 업무를 책임 있게 시행할 수 있는 권한을 가진 건설기술자를 말한다.

확인 : 시공자가 공사를 공사계약문서대로 실시하고 있는지 여부 또는 지시, 조정, 승인, 검사 이후 실행한 결과에 대하여 발주자 또는 담당원이 원래의 의도와 규정대로 시행되었는지를 확인하는 것을 말한다.

1.5 설계도서의 우선순위 및 적용규정

가. 설계도서는 상호보완의 효력을 가지고 있으며, 상호 모순이 있거나 모호할 때에는 공사계약 일반조건에서 규정하는 바에 따른다.

나. 이 시방서의 총칙과 총칙 이외의 시방서 내용 간에 상호모순이 있을 경우에는 총칙 이외에서 명시된 내용을 우선 적용한다.

1.6 담당원의 업무

가. 담당원은 건설기술진흥법 제49조(건설공사감독자의 감독의무)에 정하는 바에 따라 감독업무를 수행한다.

나. 지시, 승인, 조정 및 검사는 담당원의 권한과 책임으로 간주한다. 담당원의 지시 및 승인은 문서로 하여야 한다.

다. 담당원은 감리원이 공사감리업무를 원만히 수행할 수 있도록 협력하여야 한다.

1.7 시공자의 책무

가. 시공자는 공사계약문서 및 설계도서 등에 따라 시공하되, 담당원의 지시, 승인, 조정 및 검사 결과에 따라야 한다.

나. 시공자는 공사의 품질에 책임을 진다.

다. 시공자는 감리원이 공사감리업무를 원만히 수행할 수 있도록 협력하여야 한다.

1.8 의 의

시공자는 다음과 같은 의의가 생긴 경우에 담당원에게 신속히 보고하고, 그 처리방법에 대하여 조정하여 결정한다.

- 가. 설계도서의 내용이 명확하지 않은 경우 또는 내용에 의문이 생긴 경우
- 나. 설계도서와 현장의 사정이 일치하지 않는 경우
- 다. 설계도서에 제시한 조건을 만족시킬 수 없는 경우

1.9 관공서 등의 수속

시공 상 필요한 관공서나 기타 기관의 수속은 지체 없이 처리하여야 하며, 이에 소요되는 비용은 시공자 부담으로 한다.

1.10 각종 보고 및 서류양식

- 가. 시공자는 공사계약문서 및 설계도서 등에서 지정한 것과 담당원이 지시한 각종 사항을 지정한 기일 내에 지체 없이 서류를 구비하여 보고하여야 한다.
- 나. 시공자가 담당원에게 제출한 서류의 형식과 내용 등이 공사계약문서에 포함되지 않은 경우에는 담당원의 지시에 따라야 한다.

1.11 관련 및 별도공사

계약 이외의 관련 및 별도공사에 대하여는 당해 공사관계자와 협의하여 공사 전체의 공정에 지장이 없게 하여야 한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

해당 사항 없음

01015 현장관리

1. 일반사항

1.1 일반사항

공사현장관리는 원칙적으로 시공자의 책임 하에 자주적으로 실시한다.

1.2 건설기술자 등의 배치

가. 시공자는 공사관리, 기타 기술 상의 관리를 담당하는 건설기술자를 공사규모 및 특성에 맞게 적절히 배치하되 기술자격을 증명하는 자료를 제출하여 담당원의 승인을 받아야 한다.

나. 건설기술자의 배치기준은 건설산업기본법규에 따른다.

다. 배치된 현장대리인과 건설기술자는 현장에 상주하여야 하며, 공사관리 및 기타 기술 상의 관리에 있어 부적당하다고 인정될 경우에 담당원은 시공자에게 그 교체를 요구할 수 있다.

1.3 설계도서 등의 비치

공사현장에는 해당 공사에 관련된 공사계약 일반조건 상의 계약문서, 관계법규, 한국산업표준, 중요가설물의 응력계산서, 공사에정공정표, 시공계획서, 기상표 및 기타 필요한 도서 등을 비치하여야 한다.

1.4 공사용 가설시설물

가. 가설울타리, 비계 및 발판, 현장사무소 및 현장창고, 가설설비 등 기타 공사용 가설시설물의 설치는 당해 공사를 원만히 시행할 수 있도록 가설물설치계획서를 작성하여 담당원의 승인을 받아 설치하여야 한다.

나. 가설시설물은 사용하는 동안 유지관리를 철저히 하여야 하며, 사용 종료 후 철거하고 원상복구하되 그 철거 시기는 미리 담당원의 승인을 받아야 한다.

1.5 용지의 사용

가. 시공자는 담당원의 승인을 받아 공사에 필요한 용지인 경우 발주자의 토지를 무상으로 일시 사용할 수 있다.

나. 공사를 위하여 발주자로부터 차용한 용지 이외의 토지를 사용해야 할 때에는 그 토지의 차용, 보상 등은 시공자의 책임과 부담으로 한다.

1.6 공사용 도로 및 임시 배수로

가. 시공자가 사용하는 공사용 도로는 사용하는 동안 유지관리를 철저히 해야 한다.

나. 시공자는 공사용 도로 및 임시 배수로의 신설, 개량 및 보수가 필요한 때에는 그 계획을 사전에 담당원에게 제출하여 승인을 받아 해당 기관에 소정의 수속절차를 거치고 표지의 설치, 기타 필요한 조치를 시공자 부담으로 하여야 한다.

다. 시공자는 공사용 도로 및 임시 배수로의 신설, 개량, 보수 및 유지 시에 가능한 한 일반인들에게 불편이 없도록 또는 공공의 안전을 해치지 않도록 하여야 한다. 공사용 도로의 공사 및 사용으로 인하여 제3자에게 끼친 손해 및 분쟁은 시공자가 지체 없이 해결하여야 한다.

라. 시공자가 공사를 위해 가설한 공사용 도로 및 임시 배수로는 사용 완료 후 즉시 시공자 부담으로 원상 복구 후, 담당원에게 그 결과를 보고토록 한다.

1.7 각종 건설 부산물 및 지장물 처리

가. 지중 매설물 및 건설폐기물, 건설폐재류 및 건설폐토석 등 공사 중에 발생하는 건설 부산물의 처리는 공사시방서를 첨부하여 담당원에게 인계하고 지시를 따른다.

나. 지장물의 처리는 담당원과 협의하여 처리한다.

다. 건설폐기물 및 산업부산물은 관계법규에 따라 적절히 처분한다.

1.8 문화재의 보호

시공자는 공사시행 중 문화재 보호에 주의를 기울여야 하며, 공사 중에 문화재가 발견되면 담당원에게 즉시 보고하고, 문화재보호법규의 규정에 따라 처리한다.

1.9 주변 구조물의 보호

시공자는 공사장 및 그 부근에 있는 지상이나 지하의 기존 시설 또는 가설구조물에 대하여 지장을 주지 않도록 조치하여야 한다.

1.10 표지설치

시공자는 각종 안내 표지판 등을 설치하되 그 표지판의 규격, 재료, 색상, 표기내용 및 설치장소 등은 담당원의 지시에 따른다. 다만, 안전표지는 이 시방서 01035.1.3(안전표지 및 안전보호구)에 의한다.

1.11 공사현장의 출입관리 등

공사현장에서 일반인 및 근로자의 출입시간, 보건위생과 풍기 단속, 화재, 도난, 기타의 사고방지에 대하여 특히 유의하여야 한다.

1.12 건물 등의 보양

가. 기존 건물, 시공완료 부분 및 사용하지 않은 재료는 적절한 방법으로 보양해야 한다.

나. 손상된 부분은 신속히 원상태로 복구하여야 한다.

1.13 정리, 정비, 청소

공사현장은 항상 현장에서 사용하는 여러 재료 및 기계기구 등의 정리정돈, 정비점검, 청소 등을 철저히 하여 공사에 지장이 없도록 하고, 현장 내부 및 현장 주변을 청결히 유지하도록 한다.

1.14 민원처리와 비용

시공자는 건설공사로 인하여 발생하는 민원에 대해서는 신속히 대처하여 공사완료 전에 해결해야 하며, 이

에 소요되는 경비는 시공자가 부담한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

해당 사항 없음

01020 자재 관리

1. 일반사항

1.1 일반사항

1.1.1 재료일반

- 가. 재료는 가설공사용 재료와 설계도서에 기재된 것을 제외하고, 성능이 인정된 신품으로 한다.
- 나. 재료는 한국산업표준에 적합한 제품으로서 그 표시가 있는 것 또는 각각의 규격증명서가 첨부된 것을 사용한다. 다만, 한국산업표준에 적합한 제품이 없는 경우에는 담당원의 승인에 따른다.
- 다. 환경부하가 적은 환경표지 인증, 환경성적표지, 탄소성적표지, GR마크, 저탄소상품 인증 등 정부가 정한 기준에 의하여 인증받은 친환경 자재 및 제품을 우선적으로 적용한다.
- 라. 재료의 품질이 명시되지 않은 경우에는 성능인정품 또는 동등 이상의 것으로 하고 담당원과 협의하여 정한다.
- 마. 공장생산부재는 공장생산에 앞서 제작도, 제작요령서, 제품검사요령서, 생산공정표 등을 공장생산자에게 작성하도록 하여 담당원에게 제출하고 필요에 따라 승인받는다.
- 바. 공장생산부재는 공사명, 생산자명, 제조년월일, 제품부호, 제조번호 등이 표시되어야 한다.
- 사. 녹색건축인증에 의하여 석면이 포함된 자재는 사용하지 않는다.

1.1.2 견본품

색깔, 무늬, 마무리 정도는 미리 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받아야 한다.

1.1.3 검 사

재료는 모두 담당원의 검사를 거쳐 합격으로 인정된 것을 사용한다. 다만, 한국산업표준에 적합한 제품, 기타 관계법규에 의하여 품질검사를 받았거나 품질을 인정받은 재료는 검사를 생략할 수 있다.

1.2 재료의 반입

- 가. 재료를 반입할 때마다 그 재료가 설계도서 상의 조건에 적합함을 확인하고, 증명자료를 첨부하여 담당원에게 문서로 보고한다.
- 나. 부적격품은 신속히 공사현장 외로 반출한다.
- 다. 공장생산부재는 생산공장 출하 시 검사필 표시, 제품부호, 제조번호, 수량 및 제품의 파손 유무 등을 확인한다.

1.3 재료시험 및 재료검사

1.3.1 재료시험 일반

- 가. 재료시험은 설계도서에 정한 조건의 적합함을 증명할 수 없는 경우에 시행한다.
- 나. 재료시험용 공시체는 담당원의 입회 하에 채취하고 봉인하여 검인을 받고 공인시험기관에서 시험하고, 그 성적결과보고서를 제출하여 승인을 받는다.

다. 건설기술진흥법을 적용하는 건설공사에 대해서는 동법 시행령 제5장(건설공사의 관리)의 규정을 적용한다.

라. 공장생산 시 설계품질을 확보하기 위한 구체적 품질관리지침서를 작성하여 담당원에게 제출한다.

1.3.2 검사 및 재료시험의 표준

가. 검사 또는 시험은 한국산업표준을 표준으로 하고 표준으로 제정되지 않은 경우에는 이 시방의 해당 항목 또는 담당원의 지시에 따른다.

나. 시공자는 완성된 공장제품을 검사하고, 검사결과는 필요 시 관련 법규에 따라 작성하여 담당원에게 제출한다.

1.3.3 사용할 때의 불량품

시험에 합격된 재료 시설물이라도 사용할 때 변질 또는 손상되어 불량품으로 인정될 때는 이를 사용하지 않는다.

1.4 시험 또는 검사 후의 조치

가. 시험 또는 검사 종료 후, 합격한 반입재료는 소정의 장소에 정돈하여 적절히 보관한다.

나. 불합격된 재료는 장외로 반출하고, 신속히 대체품을 반입하여 공사 진행에 지장이 없도록 한다.

1.5 지급자재 및 대여품

가. 지급자재의 종류, 수량, 인도 장소, 기타 조건은 공사시방서에 따른다.

나. 지급자재는 담당원의 입회 하에 검수하고, 시공자의 책임 하에 적절히 보관한다.

다. 지급자재는 정해진 목적 이외에는 사용하지 않는다.

라. 지급자재는 사용개소, 사용수량의 잔량을 담당원에게 보고한다.

마. 지급자재가 설계도서에서 제시한 품질에 적합하지 아니하는 경우에는 그 내용을 문서로 보고하고 담당원의 지시를 받는다.

바. 대여받은 기계기구류는 사용 및 보관에 주의해야 하고 철저히 정비하여야 하며, 대여기계는 사용일지와 정비일지를 비치하고, 담당원의 요구가 있으면 제출하여야 한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

해당 사항 없음

01025 시공관리

1. 일반사항

1.1 시공계획

1.1.1 시공관리조직

가. 시공자는 공사의 규모, 공사의 특징을 충분히 고려하여 적절한 시공관리 조직을 만든다.

나. 시공자는 시공관리에 필요한 능력, 자격을 갖춘 관리자(현장대리인)를 선정하여 담당원에게 보고한다.

1.1.2 하수급인 선정

가. 특정 공사를 하도급하는 경우에는 해당 건설업종에 등록된 건설업체 중 그 시공에 적절한 기술, 능력이 있는 하수급인을 선정한다.

나. 수급인은 하도급을 시행하기 전에 하도급 시행계획서를 발주자에 제출하여야 한다.

1.1.3 공장의 선정

공장의 선정은 공사시방서에 의하여 정한다. 공사시방서에 없는 경우에는 공장제품의 종류, 시공방법에 대하여 관련 법규 등에 적합한 기술과 설비를 갖추고, 적정한 관리체제로 운영되고 있는 공장으로 선정하고 담당원의 승인을 받는다.

1.1.4 시공계획서

시공자는 착공 전에 공정계획, 인력관리계획, 시공장비계획, 장비사용계획, 자재반입계획, 품질관리계획, 안전관리계획, 환경관리계획 등에 대한 시공계획서를 담당원에게 제출하여 그 승인을 받아야 한다.

1.2 시공관리

1.2.1 시공일반

현장시공은 설계도서, 그리고 담당원의 승인을 받은 공정표, 시공계획서, 원칙도, 시공도 등에 따라 시행한다.

1.2.2 공사기간

가. 시공자는 특별히 정한 경우를 제외하고, 계약서 상에 명기된 기간 내에 공사를 착공하여 지체 없이 계획대로 공사를 추진하여 계약공기 내에 완료하여야 한다.

나. 담당원이 시공순서 변경을 요구할 때 시공자는 품질에 나쁜 영향이 없는 한, 이를 반영하여야 한다.

1.2.3 공정표

가. 시공자는 설계도서에 따라 공사 전반에 대한 상세한 계획을 세우고 소정양식의 공정표를 제출하여야 한다.

나. 공정표에 변경이 생긴 경우에는 지체 없이 변경공정표를 작성하고 담당원의 승인을 받는다.

다. 계약 이외의 공사와 관련한 경우에는 담당원의 지시를 받아 조정한다.

1.2.4 수량의 단위 및 계산

공사수량의 단위 및 계산은 원칙적으로 정부시설공사 표준품셈의 수량계산 규정에 따른다.

1.2.5 치 수

치수는 설계도서에 표시된 치수로 한다.

1.2.6 측 량

가. 시공자는 착공과 동시에 설계도면과 실제 현장의 이상 유무를 확인하기 위하여 측량을 실시한 후 측량 성과표를 담당원에게 제출하여 검토 및 확인을 받아야 하며, 공사의 모든 부분에 대한 위치, 표고, 치수의 정확도에 대하여 책임을 가진다.

나. 시공자는 발주자가 설치한 측량말뚝을 이동 또는 손상시켜서는 안 되며, 만일 이동이 필요할 때에는 담당원의 승인을 받아야 한다.

다. 공사의 기준고는 설계도서에 표시된 수준고를 기준으로 부지 인근에 기준점(BM)을 설치하고, 담당원의 확인을 받은 후 준공 시까지 보호·유지하여야 한다.

라. 시공측량에 종사하는 자는 국가기술자격법에 의한 측량에 관한 자격을 갖춘 자로 한다.

1.2.7 규준틀

가. 건축물의 위치, 시공범위를 표시하는 규준틀은 바르고 튼튼하게 설치하고, 담당원의 검사를 받아야 한다.

나. 중요한 규준틀은 준공 시까지 잘 보호해야 하고, 파손되었거나 이동설치 시에는 담당원의 지시에 따라야 한다.

1.2.8 시공도, 견본 등

가. 원척도, 시공상세도, 견본

원척도, 시공상세도, 견본 등은 지체 없이 작성하여 담당원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

나. 입회 및 자료제출

수중, 지하 또는 건물 내부에 매몰되는 부분 및 재료의 배합, 강도, 기타 시공 후의 검사가 곤란한 시공 부분에 대해서는 담당원의 입회 하에 모양, 치수, 강도, 품질 등을 확인하고 관련 기록, 기타 필요한 자료(검사보고서, 기록사진, 품질시험 성적표 등)를 제출해야 한다.

다. 기계기구

중요한 기계기구는 당해 공사에 상응하는 성능 및 규격 등의 것으로 하되 사용하기 전에 담당원의 승인을 받는다.

라. 폭발물 등의 취급

폭발물, 기타 위험물의 운반, 보관 및 사용 등의 취급은 관계 법규에 따라 확실하고 안전하게 하여야 한다.

1.2.9 공사 수행

가. 시공자는 공사계약문서에 따라 공사를 이행하여야 하며, 공사계약문서에 근거한 발주자의 시정 요구 또는 이행 촉구지시가 있을 때에는 즉시 이에 따라야 한다. 또한, 공사계약문서에 정해진 사항에 대하여는 발주자의 승인, 검사 또는 확인 등을 받아야 한다.

나. 시공자는 설계도서에 명시되지 않은 사항에 대해 구조 또는 외관 상 시공을 요하는 부분은 담당원과 조정하여 이를 이행하여야 한다.

다. 발주자는 관련 법규 및 공사계약문서에 의한 자재 등의 품질 및 시공이 적정하지 못하다고 인정되는 경우에 재시공 등의 지시를 할 수 있으며, 시공자는 이에 따라야 한다.

라. 시공자는 건설공사와 관련하여 발주자가 시행하는 감사 및 검사에 협조하고, 이에 따른 시정 지시를 이행하여야 하며, 발주자의 특별한 과실이 없는 한, 이를 이유로 공사기한 연기 또는 추가공사비를 요구할 수 없다.

마. 시공자는 관련 법규에 따라 공사를 일시 정지한 경우 또는 동절기 공사 등에 따라 공사를 중단한 경우에는 공사 중단으로 인하여 공사 중인 건물의 품질이 저하되지 않도록 공사 중단 부분, 공사물 및 가설재 등을 보호하거나 정비하여야 한다.

1.2.10 공사협의 및 조정

가. 협의

시공자가 당해 공정과 다른 공정의 시공자들 간의 마찰을 방지하고, 전체 공사가 계획대로 완성될 수 있도록 관련 공사와의 접속부위, 공사한계, 시공순서, 공사 착수시기, 공사 진행속도 등의 적합성에 대하여 모든 공정의 관련자들과 면밀히 검토하는 행위를 말한다.

나. 협의 및 조정에 따른 설계변경

시공자는 당해 공정과 다른 공정의 상호간 마찰방지를 위한 협의 및 조정 결과에 따라 발주자에게 설계변경을 요청할 수 있다.

다. 협의 소홀에 대한 시공자의 책임

시공자는 공사 상호간의 협의를 소홀히 함으로써 발생한 재시공 또는 수정 보완 공사에 대하여 책임을 진다.

1.2.11 공사보고

공정의 진행, 작업인원의 현황, 재료의 반입, 기계기구 및 장비, 기후 등 담당원이 필요하다고 인정하여 지시한 사항에 대해서는 공사보고서를 담당원에게 제출한다. 공사보고의 서식, 제출방법, 시기 등에 대해서는 담당원의 지시에 따른다.

1.2.12 시공의 검사

가. 시공의 검사는 품질관리계획서 등에 의해 실시하고 필요에 따라 담당원의 입회를 요청한다.

나. 공장제품의 반입에 있어서 반입검사를 실시한다.

다. 검사의 결과는 기록하고 필요에 따라 보고서를 작성하여 담당원에게 보고한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

해당 사항 없음

01030 품질관리 및 검사

1. 일반사항

1.1 품질관리의 실시

- 가. 시공자는 설계도서에서 요구되는 품질을 확보하기 위하여 품질관리계획서 등에 따라 공사의 품질시험 및 품질관리를 실시하여야 한다.
- 나. 품질시험 및 검사 결과가 적정품질로 인정받지 못하는 경우 품질관리계획서 등에 따라 적절한 조치를 한다.
- 다. 공사용 재료의 품질관리 및 품질시험은 이 시방서 01020(자재관리)에 따른다.

1.2 품질관리계획서 등

- 가. 시공자는 착공 후 지체 없이 품질관리 조직, 시험설비, 시험담당자, 품질관리항목, 빈도, 규격, 품질관리 실시방법 등을 포함하는 품질관리계획서를 담당원에게 제출하고 승인을 받아야 한다.
- 나. 규격 및 시험방법에 대한 특기가 없는 경우 건설기술진흥법규의 소정 규정에 따른다.

1.3 공장제품 품질관리

- 가. 공장제품은 해당 규격 또는 설계도서에서 요구하는 품질기준 이상을 만족하여야만 한다.
- 나. 시공자는 공장제품이 담당원에게 제출된 품질관리계획서에 의거하여 적절한 품질관리가 이루어지고 있다는 것을 확인하여야 한다.

1.4 시공검사

- 가. 시공자는 매 공정 완료단계마다 그 시공이 설계도서에 정한 조건에 적합함을 계측 등에 의하여 확인하고, 이를 담당원에게 보고한다.
- 나. 설계도서에서 지정된 경우, 위 “가”의 보고가 있는 경우 및 담당원이 지정한 공정에 이른 경우에 담당원의 검사를 받는다. 다만, 이에 따를 수 없는 경우에는 따로 지시를 받는다.
- 다. 특별히 지시하는 작업에 대해서는 시공의 확인·검사의 결과에 따라 승인을 받은 후 다음 작업을 시작하여야 한다.
- 라. 검사에 합격한 공정과 동일한 공법에 의하여 시공한 부분에 대한 검사를 추출검사로 할 수 있다.
- 마. 시공 후 검사가 불가능한 부분은 담당원과 협의하여 사전에 검사를 받은 후 서면 또는 설계도서로 확인받아 두어야 한다.

1.5 시공검사에 수반하는 시험

- 가. 시공의 검사에 수반하는 시험은 관련법규 및 공사시방서에 따른다.
- 나. 시험을 실시하는 시험소는 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 규정이 없을 때에는 담당원과 협의하여

정한다.

다. 시험에 소요되는 비용은 시공자가 부담한다.

1.6 기성검사

가. 공사의 기성부분 검사는 우선 시공자가 검사하고 설계도서와 대조하여 그 적합성을 확인한 후 담당원에게 보고하여 검사를 받는다.

나. 검사를 위하여 필요한 자료의 제출, 검측, 절차 등은 공사계약문서 등에 따르고 기타의 사항은 담당원의 지시에 따른다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

해당 사항 없음

01035 안전 및 보건관리

1. 일반사항

1.1 안전관리

시공자는 산업안전보건법규, 건설기술진흥법규 및 기타 관련 법규를 준수하고, 공사시공에 수반하는 각종 재해를 방지하기 위하여 안전관리자를 지정하여 철저한 안전관리를 하여야 한다.

1.2 안전조치

가. 시공자는 공사현장 주변의 건축물, 도로, 매설물, 통행인에 재해가 미치지 않도록 조치하여야 한다.

나. 공사현장 내의 사고, 화재, 도난 방지에 노력하고, 특히 위험한 곳에 대해서는 면밀히 점검한다.

다. 불을 사용하는 경우에는 적절한 소화설비 및 방염시트 등을 설치함과 아울러 불의 취급에 주의한다.

라. 공사현장에 있어서는 항상 정리 및 정돈을 하며, 특히 추락의 우려가 있는 위험개소에 대하여 표지판 등의 방법으로 적절히 표시하고, 항상 점검하고 사고 방지에 노력한다.

마. 공사용 전력설비에 대하여 특히 보안을 철저히 한다.

1.3 안전표지 및 안전보호구

가. 공사현장에는 적절한 개소마다 안전표지를 설치하여야 한다.

나. 공사현장에서는 근로자에게 안전모자와 기타 필요한 안전보호구를 착용하게 하여야 한다.

1.4 안전교육

시공자는 관계법규에 따라 작업자에게 안전교육을 실시하여야 한다.

1.5 안전시공

시공자는 산업안전보건법규, 건설기술진흥법규 등 관련 법규의 해당 규정을 준수하고, 시공 중인 공사 또는 근로자에게 위해가 없도록 각종 가설공사와 안전설비 설치, 시공방법, 공사장비의 운전 및 현장 정돈에 특별히 주의해야 하며, 특히 안전시공에 대한 담당원의 지시가 있으면 이를 반영하고, 그 결과를 담당원에게 보고토록 한다.

1.6 사고보고 및 응급조치

가. 시공 중 다음의 사고가 발생하였거나 발생할 우려가 있을 경우에는 즉시 담당자에게 보고하고 적절한 응급조치를 취하여야 한다.

- 1) 토사의 붕괴, 낙반, 가시설물 및 건물의 파손 또는 추락사고
- 2) 사상사고
- 3) 제3자에 대해 피해를 입히는 사고
- 4) 기타 공사시행에 영향을 미치는 사고

나. 전 항의 경우에 사상사고, 차량사고 등 특히 긴급을 요하는 경우에는 사고개요를 구두 또는 전화로 육하원칙에 따라 긴급 보고하고, 추후에 서면보고를 하여야 한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

해당 사항 없음

01040 공사기록과 인도

1. 일반사항

1.1 공사기록

1.1.1 공사기록문서

시공자는 공사의 착수로부터 사용승인 시까지의 승인과 협의가 필요한 사항 및 시험과 검사 등 설계도서의 적합성을 증명하는 데 필요한 서류 등 공사 전반에 관하여 필요한 사항을 기록·비치하고 사용승인 신청 시 담당원에게 제출한다.

1.1.2 공사기록사진

시공자는 담당원의 지시에 따라 각 공정별 기록사진을 촬영하여야 하며, 시공 중일 때와 시공 후의 사진이 선명하게 식별되도록 작성·제출하여야 한다.

1.1.3 준공도

시공자는 공사가 완성된 때는 공사시방서에 따라 준공도를 작성·정리하여 담당원에게 제출한다.

1.2 인수·인계

1.2.1 준공검사

가. 감리원은 준공예정일 전에 예비준공검사를 실시하고, 준공 가능 여부를 판단하여 발주자에게 보고한다.

나. 시공자, 감리원, 담당원은 공사가 완료된 후 준공검사를 실시하고, 설계도서 및 공사계약서류 등을 조회하여 그 적합성을 확인한다.

다. 시공자는 준공검사 결과 불합격 사항이 있을 경우 신속하게 조치하여 재검사를 받는다.

라. 시공자는 공사준공 관련 인·허가 관청의 사용승인 검사를 받고, 사용승인필증을 교부받아 발주자에게 제출하여야 한다.

1.2.2 인수·인계

공사 완료 후 사용승인이 되면 시공자는 담당원의 지시에 따라 다음에 제시한 서류 및 건축물을 발주자에게 인도한다.

가. 준공보고서 및 인도서

나. 준공도

다. 건축물 등의 유지관리에 관한 설명서

라. 설비기기의 성능시험성적서와 취급설명서

마. 관공서에 대한 수속서류

바. 열쇠인도서 및 열쇠함

사. 공구인도서 및 공구함

아. 공사시방서에 의한 예비재료 및 물품(설비용의 예비부품을 포함한다)

자. 담당원이 지시하는 기타의 자료, 재료, 기구류

1.2.3 하자담보

가. 계약서에 정해진 하자담보기간 내에 하자가 발생한 경우에는 발주자 및 담당원과 협의한 후 하자 전반에 대한 조사를 실시한다.

나. 하자 조사 결과 건축물에 발생한 하자로 인정될 경우, 담당원과 협의한 후 신속하게 적절한 조치를 취한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

해당 사항 없음

01045 환경관리 및 친환경시공

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 절은 건축공사가 지구기후변화 및 환경에 미치는 영향을 최소화하기 위하여 건축물의 전과정(생애주기) 관점에서 환경적 고려를 할 수 있도록 하기 위한 표준적이고 일반적인 기준을 제시한다.

나. 건축물의 환경관리 및 친환경시공에서는 지구기후변화 및 환경영향 최소화를 위하여 다음과 같은 환경적 요소와 이에 따른 환경영향을 고려하여야 한다.

1.1.1 환경영향

- 가. 지구기후변화(온실가스 등),
- 나. 천연자원 감소(재료, 물, 연료 등),
- 다. 성층권 오존층 감소,
- 라. 산성화,
- 마. 부영양화
- 바. 대기오염(스모그, 미립분에 의한 대기오염),
- 사. 대지의 사용 및 서식지 변경,
- 아. 수질오염,
- 자. 토양오염,
- 차. 방사성 물질에 의한 오염
- 카. 폐기물 발생에 의한 영향,
- 타. 소음 및 진동,
- 파. 대류권 오존 형성(광화학 산화물),
- 하. 생태계 파괴물질, 파괴행위

1.1.2 환경적 요소

가. 자원 및 에너지 사용

- 1) 재생불가 원재료 사용
- 2) 재생불가 1차 에너지 사용
- 3) 재생가능한 원재료 사용
- 4) 재생가능한 1차 에너지 사용
- 5) 담수 소비

나. 폐기물 발생

- 1) 유해 폐기물
- 2) 비유해 폐기물

다. 배출

- 1) 대기로의 배출
- 2) 수계로의 배출
- 3) 토양으로의 배출

라. 대지와 관련한 토지이용

- 1) 대지의 토지이용
- 2) 대지 주변의 토지이용

마. 실내환경

- 1) 실내공기 오염물질 배출(유해물질, 냄새 등)
- 2) 환기효율성
- 3) 온습도 조절
- 4) 시각적 조건(눈부심, 자연채광에의 접근성, 실내로부터의 외부 경관, 빛의 질 등)
- 5) 수질
- 6) 전자장 세기
- 7) 라돈 농도
- 8) 곰팡이 등 존재 여부
- 9) 기타 건강유해물질 배출
- 10) 소음 및 진동

바. 기타 시공, 운반, 사용 및 유지관리와 관련된 사항

- 1) 건설폐기물 및 폐재류, 폐토사 발생 최소화
- 2) 건설폐기물 및 폐재류, 폐토사의 회수 및 재활용
- 3) 오염물질 배출
- 4) 물 사용
- 5) 폐수 처리
- 6) 건축물에서 사용 중인 제품의 수리, 보존 및 교체
- 7) 생물종 다양성을 증진시키기 위한 대지 내의 환경 보전과 가치 증대
- 8) 현장에서의 수송량 및 수송거리 저감
- 9) 건축물 전과정의 온실가스 배출 최소화

1.2 관련 법규

관련 법규는 최근에 고시된 내용을 우선 적용하는 것을 원칙으로 하며, 환경관리 및 친환경시공과 관련된 새로운 관련 법규 및 고시 등에 대하여 담당원의 지시에 따른다.

국무총리실 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률

국무총리실 저탄소 녹색성장 기본법

국토교통부 건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률

국토교통부 녹색건축물 조성 지원법규
 국토교통부 시설물별 탄소배출량 선정 가이드라인
 국토교통부 친환경건축물의 인증에 관한 규칙
 산업통상자원부 산업기술혁신촉진법
 산업통상자원부 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법
 산업통상자원부 에너지이용합리화법
 환경부 녹색제품 구매촉진에 관한 법률
 환경부 다중이용시설 등의 실내공기질관리법
 환경부 대기환경보전법
 환경부 소음·진동관리법
 환경부 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률
 환경부 폐기물관리법
 환경부 환경기술 및 환경산업 지원법
 환경부 환경정책기본법

1.3 용어의 정의

건설 자재 : 건축물의 전과정 또는 기타 건축 행위에 사용되는 상품

제품 : 상품이나 서비스

설계 수명 : 요구 사용 수명

전과정(생애주기, life cycle) : 원재료 취득 또는 천연자원 채취에서부터 최종 처리에 이르기까지 제품 시스템 상의 연속적이고, 상호 연관된 단계. 생애주기라는 표현으로도 사용됨

온실가스 : 지구의 표면, 대기 및 구름에 의해 복사되는 적외선 스펙트럼 중 특정 파장에서 복사열을 흡수하고 방출하는 대기 중의 자연적 또는 인위적 가스 성분

폐기물 : 생산자나 소유자가 더 이상 사용하지 않아 환경으로 버려지거나 배출되는 것

재생불가 자원 : 제한된 양만 존재하여 인간적 시간 척도에서는 재생되지 않는 자원

친환경 자재 : 제품 전과정에 걸쳐 상대적으로 적은 자원·에너지를 사용하며, 인체·생태계에 유해영향을 최소화하며 폐기물 배출이 적은 자재

환경(environment) : 공기, 물, 토양, 천연자원, 식물군, 동물군, 인간 및 이들 요소 간의 상호관계를 포함하여 조직이 운영되는 주변 여건

환경성능(environmental performance) : 환경영향 및 환경적 요소와 관련된 건축물의 성능

환경적 요소(environmental aspect) : 건축물, 건축물 일부, 공정, 서비스의 전과정에서 환경에 영향을 초래할 수 있는 요소

환경영향(environmental impact) : 조직의 활동, 제품 또는 서비스로부터 전체적 또는 부분적으로 환경에 좋은 영향을 미치거나 또는 나쁜 영향을 미치는 환경 변화

1.4 제출 및 승인

가. 시공자는 다음 사항을 포함한 환경관리계획서를 발주자 또는 담당원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

- 1) 건설폐기물 저감 및 재활용계획
- 2) 산업부산물 재활용계획
- 3) 작업장, 대지 및 대지 주변의 환경관리계획

나. 시공자는 본 공사의 규모 및 용도에 해당하는 법규 및 계약문서에서 요구되는 경우에는 환경관리계획서에 다음 사항을 추가로 포함할 수 있다.

- 1) 온실가스 배출 저감 계획
- 2) 천연자원 사용 저감 계획
- 3) 수자원 활용 계획

다. 환경관리계획서는 환경관리 및 친환경시공을 위하여 이 지방서 01045.1(일반사항) 및 위 “가”, “나”에 나타난 것 이외에 다음의 환경적 요소를 고려하여 계획할 수 있다.

- 1) 친환경적 건설 기법
- 2) 친환경 건설 관련 제 지침
- 3) 작업자에 대한 친환경 건설 교육

1.5 기 타

이 공사와 관련된 법규 및 인허가 조건과 관련된 설계도서 및 계약서, 계약일반조건, 계약특수조건 등에 환경관리 및 친환경시공에 대한 조항 및 언급이 있을 경우는 이를 따라야 한다.

2. 자 재

2.1 자재일반

자재 부분의 지방에는 일반사항에 나타난 것 이외에 다음의 환경적 요소를 구체적으로 고려하여야 하며, 담당원의 요청 시 검사 및 측정을 실시할 수 있다.

- 가. 내구성(장수명)
- 나. 자원재활용 제품(산업부산물 재활용 포함)
- 다. 내재에너지 최소화 제품(에너지 소비 최소화, 저탄소 제품)
- 라. 유해 물질 저방출 자재(건강 유해 여부)
- 마. 지속가능한 자재(탄소표시 등 환경마크 인증 자재)
- 바. 물류 최소화 자재
- 사. 자원 저소비 자재

2.2 자재의 선정

환경관리 및 친환경시공을 위하여 현장에서 자재를 사용할 때에는 아래의 조건을 고려하여 적용한다.

- 가. 고도의 숙련성을 필요로 하여 재시공이 빈번한 자재 선택은 신중을 기한다.
- 나. 현장 인근 지역에서 생산되는 자재를 우선 사용을 고려한다.
- 다. 재생가능한 자재나 재활용 자재의 사용을 우선 고려한다.
- 라. 환경에 나쁜 영향을 미치는 자재의 사용을 제한한다.
- 마. 현장에서 화학적 처리가 필요한 자재의 사용을 제한한다.

3. 시 공

3.1 환경관리 및 친환경시공

- 가. 시공자는 이 시방서 01045.1.2(관련 법규)에 나타난 제반 법규를 준수하여 시공에 수반하여 공해가 발생하지 아니하도록 하여야 한다.
- 나. 이 시방서 01045(환경관리 및 친환경시공)의 일반사항을 준수하고, 환경영향이 작은 자재를 사용하고, 환경을 고려한 공법을 적용하여 시공하여야 한다.

3.2 환경오염방지

- 가. 시공자는 시공 중 먼지, 진동, 탁수, 오수, 충격, 소음 등으로 인근주민이나 통행인에게 불편이나 공해가 없도록 최선을 다해야 한다.
- 나. 시공자가 시공 시 발생하는 비산먼지는 환경기준을 초과하거나 초과할 우려가 있는 공사에서는 비산먼지 발생을 억제하기 위한 시설을 설치하여야 한다.
- 다. 특정 공사로 인하여 발생하는 소음, 진동을 규제할 필요성이 있는 지역은 담당원이 건설 소음, 진동 규제지역으로 지정할 수 있다. 그 특정 공사의 종류, 규제지역의 범위 및 생활소음 규제기준의 범위는 관계법규 기준을 따라야 한다.
- 라. 시공자는 현장 및 인근의 수질, 수목식생, 표토층 및 생태계를 최대한 보전하기 위한 적절하고 충분한 조치를 하여야 한다.

3.3 수송에 의한 환경영향 저감

- 시공과 관련한 수송에 의한 환경영향을 저감하기 위하여 다음의 사항을 고려하여 수송계획 및 자재 반입, 폐기물 배출 계획을 수립한다.
- 가. 사용되는 건축자재의 반입 위치를 확인하고, 자재 공급자에게 수송계획을 제출하도록 하여 효율적인 수송계획을 수립하도록 한다.
 - 나. 지역 공급자를 통한 자재의 구매를 고려한다.
 - 다. 수송요구를 최소화하여 수송에 의한 환경부하를 저감하고 비용절감을 유도한다.

3.4 환경보호

시공자는 공사 중 또는 준공 후에 공사현장 및 인근의 환경에 파괴, 훼손이 없도록 보호에 만전을 기하여야 한다.

부표 01045.1 환경확인목록

환경문제	전과정(생애주기) 단계															
	취득			시공			사용					최종				
	원 재료	가공	운송	가설 공사	본공 사	운송	사용	유지 관리	보수 · 보강	기타	운송	해체	재활 용	소각	폐기	운송
투입																
재료																
물																
에너지																
토지																
배출																
대기배출																
방류																
토양배출																
폐기물																
소음, 진동, 방사, 발열																
기타 관련항목																
사고 또는 기타 사용 시 환경위험																
고객정보																
추가 기술사항																

(주) 환경확인목록의 용어 정의

가공(premanufactured materials and components) : 원재료나 반제품을 인공적으로 처리하여 물질 또는 물품을 만들어 내는 행위

가설공사(temporary work) : 건설공사를 하는 동안 사용할 시설물을 임시로 만드는 행위

고객정보(customer information) : 조직의 환경성능에 의해 영향을 받거나 그 성과와 관련된 인원 또는 단체의 정보

대기배출(emissions to air) : 대기로 나가는 환경배출물

발열(heat) : 기계 또는 시설물에서 내보내거나 내뿜는 열

방류(discharges to water) : 자연 수역으로 나가는 환경배출물

방사(radiation) : 온도에 대응하여 전자기파 등의 물체로부터 방출되는 것

배출(output) : 공정에서 나가는 재료, 제품, 물질 또는 에너지 흐름

보강(strengthening) : 시설물의 내하력 회복 또는 향상을 목적으로 하는 행위

보수(repair) : 손상된 시설물의 내구성, 안전성 및 미관 등 내하력 이외의 기능을 회복시킴을 목적으로 하는 행위

본공사(construction work) : 장기적으로 사용, 유지, 관리되는 시설물을 만드는 총체적인 건설행위. 즉 건축물, 건축설비 및 부대시설 등이 장기적으로 기능을 발휘할 수 있도록 하는 건설행위

사용(use) : 일정한 목적이나 기능에 맞게 씀

사용단계에서의 기타(other relevant action) : 시설물의 손상 및 낡은 것에 관계없이 그 기능을 향상 또는 확장을 목적으로 하는 행위

소각(incineration) : 불에 태워 없애는 행위

소음(noise) : 일반적으로 장애를 일으키는 소리, 음색이 불쾌한 소리, 음성 등의 청취를 방해하는 소리 등 인간의 쾌적한 생활 환경을 해치는 소리

운송(transportation) : 사람, 물질 또는 물품을 실어 나르는 행위

원재료(raw material) : 제품을 생산하는 데 사용되는 1차 또는 2차 물질. 여기서, 2차 물질은 재활용된 물질을 포함함

유지관리(maintenance) : 완공된 시설물의 기능을 보전하고 시설물 이용자의 편의와 안전을 높이기 위하여 시설물을 일상적으로 점검, 정비하는 여러 가지 활동. 즉 건축물, 건축설비 및 부대시설 등의 기능이나 성능을 항상 적절한 상태로 유지할 목적으로 행하는 건축보전의 제 활동 및 관련 업무를 효과적으로 실시하기 위한 제반 관리활동

재활용(reuse) : 기능이 다한 물질 또는 물건을 원료나 재료로 하여 원래의 용도 또는 그것에 가까운 용도의 제품으로 다시 만들어 쓰는 것

진동(vibration) : 물체가 시간의 흐름에 따라 반복적으로 왔다 갔다 하면서 움직이는 상태 혹은 물리적인 값이 일정 값을 기준으로 상하 요동을 보이는 상태

취득(acquisition) : 인위적인 사전 변형 없이 환경으로부터의 원료 획득 또는 채취

토양배출(discharges to soil) : 토양으로 나가는 환경배출물

투입(input) : 공정으로 들어가는 재료, 제품, 물질 또는 에너지 흐름. 여기서, 제품과 재료는 원료, 중간 제품 및 부산물을 포함

폐기(disposal) : 소유자가 물질 또는 물건을 처분하는 행위

해체(deconstruction) : 기능이 끝났거나 또는 내용연수가 경과된 시설물을 부수 제거하는 것

02000 가설공사

02010 가설공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 시방서는 공사현장의 시공에 있어서 공통가설공사에 적용한다.
- 나. 공통가설공사 이외의 가설공사 시공에 대해서는 각 해당 공사의 시방서에 따른다.
- 다. 이 시방서에서 채용하고 있는 것 이외의 규격, 규준류 등의 규정은 이 시방서와 동등의 효력이 있는 것으로 한다. 단, 그 규정이 이 시방서의 규정과 다른 경우는 법규에 의거한 기준 등의 경우를 제외하고, 이 시방서의 규정이 우선한다.

1.2 가설공사 계획

- 가. 공사착공 전에 가설물, 비계, 공사용 장비 및 기타 용지 사용에 대한 시공계획서를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.
- 나. 공사 완성물의 일부를 가설물로 사용할 경우에는 보강, 복구 등을 포함한 계획서를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

1.3 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

고용노동부 산업안전보건법

고용노동부 산업재해보상보험법

국토교통부 건축법

국토교통부 건축전기설비설계기준

산업통상자원부 전기설비기술기준의 판단기준

소방방재청 소방기본법

환경부 폐기물관리법

고용노동부고시 '방호장치 의무안전인증고시'

고용노동부 고시 '방호장치 자율안전확인고시'

한국산업안전보건공단 시스템 비계 안전작업 지침(KOSHA Guide C-32-2011)

KS D 3506(용융 아연도금 강판 및 강대)

KS D 3510(경강선)

KS D 3520(도장 용융 아연도금 강판 및 강대)

KS D 3528(전기 아연도금 강판 및 강대)

KS D 3566(일반 구조용 탄소강관)
 KS D 3698(냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대)
 KS D 7018(체인 링크 철망)
 KS D 7036(염화비닐 피복 철선)
 KS D 7037(알루미늄 도금 철선 및 강선)
 KS F 8002(강관비계용 부재)
 KS F 8003(강관틀 비계용 부재 및 부속철물)
 KS F 8012(작업 발판)
 KS F 8013(조임 철물)
 KS F 8014(받침 철물)
 KS F 8015(강제 브래킷)
 KS F 8020(달기틀)
 KS F 8021(조립형 비계 및 동바리 부재)

1.4 용어의 정의

가설물 : 영구구조물의 축조를 위하여 임시로 설치하는 시설 또는 구조물

강관틀비계 : 강관 등으로 미리 제작한 틀을 현장에서 조립하여 세우는 형태의 비계

고소작업차 : 작업자가 탑승하여 작업대를 승강시켜 높이가 2 m 이상인 장소에서 작업하기 위하여 사용하는 것으로 작업대가 상승, 하강하는 설비를 가진 작업차량

낙하물방지망 : 작업도중 자재, 공구 등의 낙하로 인한 피해를 방지하기 위하여 벽체 및 비계 외부에 설치하는 망

달비계 : 상부에서 와이어로프 등으로 매달린 형태의 비계

방호선반 : 상부에서 작업도중 자재나 공구 등의 낙하로 인한 재해를 방지하기 위하여 벽체 및 비계 외부에 설치하는 금속 판재

비계 : 공사용 통로나 작업용 발판을 위하여 구조물의 외부에 조립, 설치되는 구조물

시스템비계 : 수직재, 수평재, 가새재 등 각각의 부재를 공장에서 제작하고 현장에서 조립하여 사용하는 조립형 비계로 고소작업에서 작업자가 작업장소에 접근하여 작업할 수 있도록 설치하는 작업대를 지지하는 가설 구조물

안전난간기둥 : 추락의 우려가 있는 장소에 임시로 설치하는 난간대를 고정하기 위하여 설치하는 기둥재

안전방망 : 건설공사의 고소장소에서 추락으로 인한 근로자의 위험 방지를 목적으로 설치하는 그물 모양의 망

외부비계용 브래킷 : 강관비계 중에서 돌출부위 등으로 인해 작업공간을 별도로 설치해야 할 필요가 있을 때 비계기둥에 부착하여 작업발판을 설치할 목적으로 사용되는 부재

철망 : 철선을 그물처럼 엮은 형태의 망

철조망 : 보안 및 외부 침입을 방지할 목적으로 사용하는 제작된 철망으로서 테이프를 사용하여 만든 압

착 윤형철조망과 가시철선을 사용하여 만든 가시철조망 등이 있다.

책임기술자 : 해당 공사에 대한 전문지식을 가지고 그 공사의 설계 및 시공에 대하여 책임을 가진 자 또는 발주자로부터 해당 공사에 대하여 책임의 일부분을 부담받은 자

클램프 : 비계용 부재 혹은 동바리와 수평 연결재와의 교차부에 체결용으로 사용되는 체결기구

1.5 환경관리 및 친환경시공

가. 가설공사 전반에 대한 환경관리계획서를 제출하여야 한다. 환경에 관한 법을 준수하고 건축물의 전과정(생애주기) 관점에서 가설공사 단계에서 의도하는 환경관리 및 친환경시공의 목표가 달성되도록 재료 및 시공의 사양을 정한다.

나. 이 절은 가설공사에 있어서 환경관리 및 친환경시공을 실시하는 경우에 적용하며 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01045(환경관리 및 친환경시공)에 따른다.

다. 가설공사 계획을 수립할 때는 공사현장 인근에 가설공사 자재를 취급하는 산업체에 대한 현황조사를 실시하고 공사와 관련한 자재 운송 등 물류를 최소화할 수 있도록 한다.

2. 자 재

가. 가설공사에 사용하는 자재는 신품을 사용하되, 공사시방서에 지정되지 않은 경우에는 구조, 기능 및 사용 상 이상이 없다고 확인된 중고제품에 대해 안전관리자 및 책임기술자의 검토 및 확인과 담당원의 승인을 받아 사용할 수 있다.

나. 자재의 전용성을 높이기 위해 재사용·재활용이 용이한 제품을 사용하되, 적합한 품질관리 절차에 의해 관리되고, 공인시험기관에 의해 성능이 확인된 제품을 우선적으로 사용할 수 있도록 고려한다.

다. 설치, 시공, 해체 및 폐기과정에서 인체에 유해물질을 배출하거나 환경오염을 유발하지 않는 자재를 가급적 사용한다.

라. 시스템 비계 등 비계, 발판, 난간 등은 안전인증마크, 환경마크, 탄소마크, 환경성적표지 등 공인된 친환경 재료를 우선 사용한다.

마. 전과정에 걸쳐 에너지 소비와 이산화탄소 배출량이 적은 것을 우선적으로 선정한다.

바. 현장 인근에서 생산되어 운송과 관련한 환경영향이 적은 것의 우선 선정을 고려한다.

사. 순환자원의 사용을 적극적으로 고려한다.

아. 적절한 구매계획을 수립하여 잉여 자재가 발생하지 않도록 하고, 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 가설공사 재료를 우선적으로 사용한다.

3. 시 공

- 가. 가설시설물은 계획단계에서부터 시공 시 천연자원을 작게 사용하고, 해체 시 폐기물을 작게 발생시키고 재활용이 가능하도록 고려한다. 작업장, 사무실, 각종 창고, 기타 보조시설은 사용 시 물 및 에너지 사용이 작도록 계획하여야 한다.
- 나. 녹색인증재료 및 친환경 기술 등 공인된 친환경 공법의 사용을 고려한다.
- 다. 천연자원의 보전에 도움이 되는 공법, 폐기물 배출을 최소화하는 공법을 사용한다.
- 라. 공사용 장비 및 각종 기계·기구에는 에너지 효율 등급이 높고 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 사용한다.
- (1) 가설 조명은 에너지 효율이 높은 제품을 사용한다.
- (2) 가스 및 통신기기를 포함한 가설 설비물은 에너지 효율 등급이 높은 제품을 우선적으로 사용한다.
- 마. 공사용, 방화용, 식용, 위생설비용, 청소 및 기타 용도의 모든 가설용수는 사용량을 측정하여 환경관리계획에 포함될 수 있도록 하고, 공사의 품질에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 우수 및 중수를 적극적으로 활용한다.
- 바. 공사에 따르는 소음, 진동 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계·기구를 우선적으로 이용하고 작업 장소 또는 작업시간을 충분히 고려하여 공사현장의 주변지역 환경 및 작업환경의 보전에 노력한다.
- 사. 공사장에서 발생하는 폐기물, 분진, 오수 및 배수 등이 공사장과 공사장 인근의 대기, 토양 및 수질을 오염시키지 않도록 적절히 계획하고 조치하여야 한다.
- 아. 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 공법을 우선적으로 사용하고, 부득이하게 발생한 폐기물 및 이용할 수 없게 된 재료의 재자원화를 고려한다.
- 자. 반출, 폐기 및 소각되는 경우에는 이에 따른 처분 및 운송에 의한 환경영향을 최소화할 수 있도록 고려한다.
- 차. 시공자는 현장 작업자에 대한 친환경 교육을 실시한다.
- 카. 가설구조물을 조립 및 해체작업은 산업안전보건법 제47조 및 유해위험작업의 취업제한에 규칙에서 정하고 있는 기능습득교육을 이수한 자 또는 동등 이상의 자격을 갖춘 자가 작업을 실시한다.

02040 가설설비공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 공사현장에 임시로 설치하는 가설전기, 용수, 가스, 통신시설 등에 적용한다.

2. 자 재

해당 사항 없음

3. 시 공

3.1 가설전기

가. 외부로 노출된 공중 가공선인 경우를 제외하고는 가설전선을 보호하기 위해 금속전선관, 튜브 또는 케이블을 사용한다. 그리고 스위치에는 안전을 위해 뚜껑을 부착한다. 공사시방서가 없을 때에 각 회선은 20 A 이하의 전류를 송전할 수 있는 것으로 하며, 누전차단기를 설치한다. 기타 언급되지 않은 사항에 대해서는 전기설비기술기준에 적합하게 시설해야 한다.

나. 전압 220 V용 콘센트 이상의 것에는 경고확인 표지를 부착하고, 높은 전압 콘센트에 110 V용 플러그를 꽂는 것을 방지하기 위해 양극 콘센트를 설치하지 않는다.

다. 전기시설에는 계량기를 설치한다.

라. 작업 및 안전사고 예방, 방법 등에 지장이 없도록 가설조명 장치를 한다. 가설 조명은 효율이 좋은 등기구로서 바닥면에 충분한 밝기로 균일하게 조명할 수 있어야 한다. 계단은 각층의 바닥에서 계단참까지 사이에 전등 1개 이상을 설치한다. 작업중 파손될 위험이 있는 장소의 조명은 보호망을 설치하는 등의 보호조치를 한다.

마. 사용 전기료는 사용자가 지불하고, 사용자는 매주 계량기의 지침을 기록하고 월간 사용량도 기록하며 과도한 전력사용을 억제하도록 한다.

3.2 가설용수

가. 가설용수는 공사용, 방화용, 식수, 위생설비, 청소 및 필요한 때에는 수목(잔디 포함)용이 포함된다.

나. 공사중에 사용한 가설용수의 요금은 사용자가 부담하며 사용자는 가설용수의 사용량을 줄일 수 있도록

한다.

다. 음용수배관은 호칭경 15 mm 이상으로 하며, 각 수전에서의 토출유량은 37 l/min 이상으로 한다. 비음용수배관에는 각 수전마다 경고표지를 부착한다.

라. 수도시설에는 계량기를 설치한다.

마. 수배관과 호스의 연결 부분에서 물이 새지 않도록 하고, 바닥마감공사시에는 오손 방지를 위해 연결부의 하부에 물받이 그릇을 설치하거나 필요한 조치를 취한다.

바. 음용수배관은 국토교통부에서 승인된 음용수배관(내부식성)을 사용하며, 사용 전에 기계적인 세척을 실시한 후 소독한다.

3.3 오수 및 배수

가. 공사현장에는 배수도랑, 웅덩이 등을 설치한다.

나. 공사현장에서 배출되는 많은 양의 흙, 공사로 인한 부스러기, 화학물질, 유류 및 이와 유사한 것들은 배수도랑을 오염시키거나 하수도의 흐름을 방해하므로 부스러기는 제거하고 액상인 것은 여과시켜 배수토록 한다. 배수할 때 쓰레기의 함유량이 정해진 한계를 넘지 않도록 하기 위해 여과지 침전탱크, 분리기 및 기타 필요한 시설을 설치한다.

3.4 가스시설

가. 공사시방서가 있을 때는 현장사무실의 난방 또는 한중공사 보온용으로 가스배관을 한다.

나. 가스사용료는 사용자 부담으로 하고 사용자는 에너지 절약을 위해 과도한 사용을 억제해야 한다.

3.5 가설설비물 검사

가. 가설설비물을 사용하기 전에 검사와 시험을 하고, 관계 당국과 협의가 필요한 사항은 당국의 확인을 받아 사용한다.

나. 설비시설을 이용할 때는 사용자에게 철저한 교육을 시행한다. 또한 수급자는 물자절약을 위하여 노력해야 한다.

02045 안전과 환경

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절에서의 안전 및 환경시설에는 안전시설, 안전표지, 안전수칙, 화재예방, 경계신호, 조명, 가설울타리, 인도용 교량, 경비 또는 사원안전교육계획, 환경보호, 기타 등이 포함된다.

1.2 일반사항

1.2.1 관련법규

공사에 따른 재해방지는 건축법, 산업안전보건법, 산업재해보상보험법, 소방기본법, 기타 관계법에 따라 적절한 대책을 강구한다.

1.2.2 유지관리

가설공사 시설은 과부하, 동파, 오염, 홍수, 화재, 질병, 대지침식, 완공된 공사의 손상, 공공질서 방해, 기타 해로운 영향을 배제하고 보호 및 유지한다.

1.3 제출물

조사, 시험, 계량기 검측과 이와 관련된 자료의 사본과 배수, 난방, 환기, 습도조절, 승강시설(자재운반용 포함), 전기배선, 조명, 기타 이와 관련된 설비를 포함한 가설공사 시설의 작동시에는 안전을 보장하는 허가서와 사본을 제출한다.

2. 자 재

가설방음벽 공사에 사용하는 재료의 기준은 다음 각 항의 규정에 적합하거나 동등 이상이어야 한다.

2.1 가설방음판 및 수직조이너

KS D 3520을 사용하여야 한다.

2.2 강관의 재질

KS D 3566에 적합하고 그에 준하는 제품을 사용하며 흠이 없어야 하며 아연도금을 하여야 한다.

2.3 클램프

클램프는 KS F 8013, 산업안전보건법에 의한 안전인증품을 사용하며, 그 외의 것을 사용할 때에는 담당원의 승인을 받는다.

3. 시 공

3.1 방화 및 도난방지

- 가. 공사현장 직원에게 전반적인 화재예방과 구급에 대한 교육을 실시한다.
- 나. 화재 위험지역에서는 화기사용을 금한다.
- 다. 소화용수, 소방펌프 및 소방호스를 비치한다.
- 라. 위험한 곳에서는 위험예방을 위해 경고표시를 하여야 하며, 현장원은 물론 인근주민도 식별할 수 있도록 한다.
- 마. 위험한 부위의 울타리는 현장 내를 드나들 수 있는 작은 동물의 통과를 막을 수 있도록 한다.
- 바. 도난의 우려가 있는 창고 등은 시건장치를 설치하여야 한다.
- 사. 경비는 공사착수시부터 완공 시까지 계속한다. 경비의 순찰을 확인할 수 있는 타임록 시스템 설치 등의 조치를 강구한다.

3.2 안전교육

- 가. 현장원에게 안전규정을 주지시키고, 위반시에는 교정할 수 있도록 조치를 강구한다.
- 나. 담당원과 직원의 안전교육을 정기적으로 한다.
- 다. 감독과 경비의 편의를 위해 현장원에게는 사진이 붙은 표찰을 부착하게 하고 방문이 허용된 자에게는 방문자용 표찰을 부착하게 한다.

3.3 환경보호

- 가. 환경보호 규정을 지키도록 철저히 교육시키고 대기, 수질, 토양 등의 오염 가능성을 최소한으로 한다.
- 나. 소음, 진동, 분진 등이 심한 기계기구는 사용을 피하되 부득이한 경우에는 시간을 정하여 사용하도록 한다.
- 다. 공사 중 발생한 폐기물은 장외로 반출하여 폐기물관리법에 따라 처리하며, 그 내용 및 처리결과를 담당원에게 제출한다.
- 라. 공사현장을 출입하는 장비의 세척을 위한 세륜시설을 도로와 인접한 현장출입로에 설치한다.

3.4 추락 방지시설

3.4.1 안전난간

추락의 위험이 있는 곳은 공사완료시까지 상부난간대, 중간난간대, 발끝막이판 및 난간기둥으로 구성된 안전난간을 설치하여야 한다. 안전난간의 설치기준은 산업안전보건기준에 관한 규칙에 따른다.

3.4.2 안전대 부착설비

추락의 위험이 있는 장소에서의 작업 시에는 안전하게 작업할 수 있도록 높이 1.2 m 이상, 수직방향 7 m

이내의 간격으로 강관($\phi 48.6$, $t:2.4$ mm) 등을 사용하여 안전대걸이를 설치하고, 인장강도 14,700 N 이상인 안전대걸이용 로프를 설치하여야 한다.

3.4.3 작업발판

높이가 2 m 이상인 장소(작업발판의 끝, 개구부 등 제외)에서 작업함에 있어서 추락에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 때에는 비계를 조립하는 등의 방법에 의하여 작업발판을 설치하여야 한다.

3.4.4 수평개구부 보호덮개

높이 2 m 이상인 작업발판의 끝이나 개구부로서 추락에 의하여 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 장소에는 안전난간·울 및 손잡이 등(이하 “난간 등”이라 한다)으로 방호조치를 하거나 충분한 강도를 가진 구조의 덮개를 뒤집히거나 떨어지지 아니하도록 설치하고 어두운 장소에서도 식별이 가능하도록 개구부임을 표시하여야 한다.

3.5 접근방지책

지하구조물 터파기 부위, 공사용 장비의 작업구간 등 출입통제가 필요한 장소에는 수직방향 450 mm, 900 mm 위치, 수평방향 1.8 m 이내의 간격으로 강관($\phi 48.6$, $t:2.4$ mm) 등을 사용하여 접근방지책을 설치하여야 한다.

3.6 안전방망

엘리베이터 홀 내부 및 구조체 외부, 철골구조물 하부 등과 같이 작업 중 추락의 위험이 있는 곳에는 안전방망을 설치 지점에서 작업 위치까지의 높이 10 m를 초과하지 말아야 한다.

3.7 낙하비레 방지시설

3.7.1 낙하물방지망

가. 낙하물방지망의 설치는 높이 10 m 이내 또는 3개 층마다 설치한다.

나. 낙하물방지망의 내민길이는 비계의 외측에서 2 m 이상, 방지망의 겹침길이는 150 mm 이상으로 하고, 수평면과 방지망의 각도는 20~30°로 한다.

다. 버팀대는 가로방향 1 m 이내, 세로방향 1.8 m 이내의 간격으로 강관($\phi 48.6$, $t:2.4$ mm) 등을 이용하여 설치한다.

라. 외부 비계와 벽체 사이에 틈이 없도록 안전망을 설치한다.

3.7.2 방호선반

가. 낙하물에 의한 위험요소가 있는 주출입구 및 리프트 출입구 상부 등에는 산업안전보건법에 의한 방호선반 또는 15 mm 이상의 판재 등의 자재를 이용하여 방호선반을 설치하여야 한다.

나. 방호선반 하부 및 양 옆에는 안전망을 설치한다.

다. 출입구 바닥은 평편하여야 한다.

3.7.3 수직보호망

가. 작업장소에서 외부로 물체가 낙하 또는 비레하는 것을 방지하기 위하여 난연성 또는 방염가공한 합성 섬유망을 비계 외측에 비계기둥과 띠장간격에 맞추어 제작설치하고, 빈 공간이 생기지 않도록 한다.

나. 수직보호망의 고정 긴결재는 인장강도 981 N(100 kgf) 이상으로서 방청처리된 것이어야 하며, 긴결방법은 사용기간 동안 강풍 등 반복되는 외력에 견딜 수 있어야 하고, 긴결재로 케이블타이와 같은 플라스틱재료를 사용할 경우에는 동절기에도 끊어지거나 파손되지 않아야 한다.

3.7.4 투하설비

높이가 3 m 이상인 장소로부터 물체를 투하하는 때에는 물체의 비산 등을 방지하기 위하여 투하설비 또는 슈트를 설치하여야 한다.

3.8 장비소음 저감시설

3.8.1 시공 전 점검

- 가. 설치작업을 시작하기 전에 공사의 배치계획 및 위치를 확인한다.
- 나. 지주설치 전 관계기관과 협의하여 지하 매설물의 위치를 확인한다.
- 다. 공사를 준비, 진행할 수 있는 현장여건인지 확인한다.

3.8.2 시공 전 준비

- 가. 가설방음벽을 설치하기 전에 가설방음벽 계획위치의 중심선 양측 최소 1 m 이내의 모든 나무류, 잡목, 뿌리들, 통나무 및 부스러기 등 공사에 방해가 될 수 있는 것을 제거한다.
- 나. 일반적으로 지반의 윤곽선을 따라 평탄작업을 한다.
- 다. 지반의 불규칙한 부분을 제거할 필요가 있는 곳은 땅을 정리하여 반듯하게 고른다.

3.8.3 설 치

- 가. 지주는 좌우이동이 없도록 견고히 설치하여야 한다.
- 나. 방음판은 움직임이 없도록 고정시킨다.
- 다. 공사 시 안전에 유의하여야 하며, 감독자 및 현장안전수칙에 따른다.

05000 콘크리트공사

05010 콘크리트공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

- 가. 이 시방서는 현장에서 시공하는 철근콘크리트 공사(철골철근콘크리트조의 철근콘크리트공사를 포함) 및 무근콘크리트 공사에 적용한다.
- 나. 건축공사에 공통되는 일반사항에 대하여 이 시방서 01000(총칙)에 따른다.
- 다. 이 시방서에서 정하는 규정 이외의 규격, 기준 등도 이 시방서와 같은 효력을 갖는 것으로 한다. 다만, 이러한 규정들이 이 시방서의 규정과 다를 경우에 법령 및 그에 근거한 기준 등의 경우를 제외하고는 이 시방서의 규정을 우선으로 한다.
- 라. 이 시방서 05025(한중 콘크리트공사)~이 시방서 05115(간이 콘크리트공사)에서 규정하는 콘크리트에 대하여 각각의 규정을 이 시방서 05010.1.2(일반사항)~05010.3.6(품질관리 및 검사)의 규정과 함께 적용한다. 다만, 동일한 사항에 대하여 다른 규정이 있는 경우는 이 시방서 05025(한중 콘크리트공사)~이 시방서 05115(간이 콘크리트공사)의 규정을 우선으로 한다.
- 마. 이 시방서의 적용에 있어서는 공사시방서에 필요한 사항을 정하여야 한다. 필요한 사항에 대하여 공사시방서에 정한 바가 없을 때 또는 의의(疑義)가 발생한 경우는 이 시방서 01010.1.7(의의)에 따라 담당원 또는 책임기술자와 협의한다.
- 바. 이 시방서에 있어서 담당원 또는 책임기술자의 승인, 지시, 검사는 다음과 같다.
- 1) 승인 : 공사 실시에서 시공자가 그의 책임으로 입안한 사항에 대하여 담당원이 실시를 허가하는 것을 말한다.
 - 2) 지시 : 공사 실시에서 담당원 또는 책임기술자가 그의 책임으로 실시해야 할 사항을 정하고, 시공자에게 실시를 지시하는 것을 말한다.
 - 3) 검사 : 설계도서에서 규정된 공정에 도달한 경우나 담당원 또는 책임기술자가 특별히 필요하다고 인정하여 지정한 경우에 공사가 설계도서에서 정해진 대로 실시되고 있는가를 담당원 또는 책임기술자가 검사하는 것을 말한다.

1.2 일반사항

- 가. 콘크리트공사를 시행하기에 앞서 환경적 요소, 환경영향 등 저탄소 녹색성장에 대한 공사요건을 검토하고, 구조물의 설계에 기초하여 시공계획을 수립하여야 한다.
- 나. 콘크리트공사를 수행할 때에는 시방서에서 요구하는 품질 확보를 위하여 품질관리계획과 품질시험계획을 수립하고, 이에 따라 품질시험 및 검사를 실시해야 하며, 다음 사항을 기록·보관하여야 한다.
- 1) 콘크리트 재료의 품질, 배합 및 강도
 - 2) 거푸집과 동바리 설치와 제거, 동바리의 재설치

- 3) 철근 배치
- 4) 콘크리트의 비비기, 치기, 양생
- 5) 공사 전반의 진행상황

다. 공사가 종료된 후에는 원칙적으로 공사기록 등에 의해 시공이 적절히 실시되었다는 관련 서류를 보관하여야 한다.

1.3 관련 시방 절

- 가. 콘크리트표준시방서 제2장 일반콘크리트
- 나. 토목공사표준일반시방서 04310 포틀랜드 시멘트 콘크리트
- 다. 토목공사표준일반시방서 04320 현장치기 콘크리트 공사
- 라. 토목공사표준일반시방서 04330 콘크리트 마무리 공사

1.4 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

- KS A 5101-1 시험용체-제1부 : 금속망체
- KS B 0802 금속재료 인장 시험 방법
- KS B 0804 금속재료 굽힘 시험
- KS D 7017 용접 철망 및 철근격자
- KS F 2401 굳지 않은 콘크리트의 시료 채취 방법
- KS F 2402 콘크리트의 슬럼프 시험 방법
- KS F 2403 콘크리트의 강도 시험용 공시체 제작 방법
- KS F 2405 콘크리트의 압축강도 시험 방법
- KS F 2408 콘크리트의 휨강도 시험 방법
- KS F 2409 굳지 않은 콘크리트의 단위 용적 질량 및 공기량 시험 방법(질량 방법)
- KS F 2421 압력법에 의한 굳지 않은 콘크리트의 공기량 시험 방법
- KS F 2422 콘크리트에서 절취한 코어 및 보의 강도 시험 방법
- KS F 2423 콘크리트의 쪼갬 인장강도 시험 방법
- KS F 2427 굳지 않은 콘크리트의 반죽질기 시험 방법(비비 방법)
- KS F 2428 진동식 반죽질기 측정기에 의한 콘크리트의 유동성 시험 방법
- KS F 2449 굳지 않은 콘크리트의 용적에 의한 공기량 시험 방법
- KS F 2452 굳지 않은 콘크리트의 반죽질기 시험 방법(다짐도 방법)
- KS F 2455 믹서로 비빈 콘크리트 중의 모르타르와 굵은골재량의 변화율 시험 방법
- KS F 2456 급속 동결 융해에 대한 콘크리트의 저항 시험 방법
- KS F 2501 골재의 시료 채취 방법
- KS F 2502 굵은골재 및 잔골재의 체가름 시험 방법

- KS F 2503 굵은골재의 밀도 및 흡수율 시험 방법
- KS F 2504 잔골재의 밀도 및 흡수율 시험 방법
- KS F 2505 골재의 단위 용적 질량 및 실적률 시험 방법
- KS F 2507 골재의 안정성 시험 방법
- KS F 2508 로스앤젤스 시험기에 의한 굵은골재의 마모 시험 방법
- KS F 2509 잔골재의 표면수 시험 방법
- KS F 2510 콘크리트용 모래에 포함되어 있는 유기 불순물 시험 방법
- KS F 2511 골재에 포함된 잔입자(0.08 mm 체를 통과하는) 시험 방법
- KS F 2512 골재 중에 함유되는 점토 덩어리량의 시험 방법
- KS F 2513 골재에 포함된 경량편 시험 방법
- KS F 2515 골재 중의 염화물 함유량 시험 방법
- KS F 2516 굽기 경도에 의한 굵은골재의 연석량 시험 방법
- KS F 2523 골재에 관한 용어의 정의
- KS F 2526 콘크리트용 골재
- KS F 2527 콘크리트용 부순 골재
- KS F 2543 콘크리트용 동슬래그 골재
- KS F 2544 콘크리트용 고로 슬래그 골재
- KS F 2545 골재의 알칼리 잠재 반응 시험 방법(화학적 방법)
- KS F 2546 골재의 알칼리 잠재 반응 시험 방법(모르타르봉 방법)
- KS F 2547 콘크리트 골재용 탄산염암의 알칼리 잠재 반응 시험 방법
- KS F 2550 골재의 함수율 및 표면수율 시험 방법
- KS F 2560 콘크리트용 화학 혼화재
- KS F 2561 철근콘크리트용 방청제
- KS F 2562 콘크리트용 팽창재
- KS F 2563 콘크리트용 고로 슬래그 미분말
- KS F 2564 콘크리트용 강섬유
- KS F 2565 콘크리트용 강섬유의 인장강도 시험 방법
- KS F 2566 강섬유 보강 콘크리트의 휨인성 시험 방법
- KS F 2567 콘크리트용 실리카 폼
- KS F 2573 콘크리트용 순환골재
- KS F 2583 콘크리트용 연슬래그 골재
- KS F 2594 굳지 않은 콘크리트의 슬럼프 플로우 시험 방법
- KS F 2713 콘크리트 및 콘크리트 재료의 염화물 분석 시험 방법
- KS F 2714 모르타르 및 콘크리트의 산-가용성 염화물 시험 방법
- KS F 2715 모르타르 및 콘크리트의 수용성 염화물 시험 방법

KS F 2730 콘크리트 압축강도 추정을 위한 반발경도 시험방법

KS F 2825 골재의 알칼리 실리카 반응성 신속 시험 방법(콘크리트 생산 공정 관리용)

KS F 4009 레디믹스트 콘크리트

KS F 4571 콘크리트용 전기로 산화 슬래그 잔골재

KS F 8004 콘크리트 봉형 진동기

KS F 8005 콘크리트 거푸집 진동기

KS F 8008 가경식 믹서

KS F 8009 강제 혼합 믹서

KS L 5103 길모아 침에 의한 시멘트의 응결 시간 시험 방법

KS L 5201 포틀랜드 시멘트

KS L 5210 고로 슬래그 시멘트

KS L 5211 플라이 애시 시멘트

KS L 5401 포틀랜드 포졸란 시멘트

KS L 5405 플라이 애시

KCI-AD101 콘크리트용 유동화제 품질 규격

KCI-AD102 콘크리트용 수중 불분리성 혼화제 품질 규격

KCI-SC102 슛크리트용 급결제 품질 규격

1.5 용어의 정의

이 시방서에서 사용하는 용어는 다음과 같이 정의한다.

가스압접이음 : 철근의 단면을 산소-아세틸렌 불꽃 등을 사용하여 가열하고, 기계적 압력을 가하여 용접한 맞댐이음

간이 콘크리트 : 목조건축물의 기초 및 경미한 구조물에 사용하는 콘크리트

감수제 : 소정의 컨시스턴시를 얻는데 필요한 단위수량을 감소시키고, 콘크리트의 워커빌리티 등을 향상시키기 위해 사용하는 혼화제로서 표준형, 지연형 및 촉진형의 3종류가 있음

강연선(strand) : 프리스트레스트 콘크리트의 보강에 사용되는 강재로 여러 가닥의 강선으로 꼬인 것

강연선 고정장치(strand anchor head) : 프리스트레스트 콘크리트 부재에서 인장상태의 강연선을 고정시키는 장치

건식접합(dry joint) : 콘크리트 또는 모르타르를 사용하지 않고 용접접합 또는 기계적 접합된 강재 등의 응력전달에 의해 프리캐스트 상호부재를 접합하는 방식

거푸집 : 부어넣은 콘크리트가 소정의 형상, 치수를 유지하며 콘크리트가 적당한 강도에 도달하기까지 지지하는 가설구조물의 총칭

거푸집널 : 거푸집의 일부로서 콘크리트에 직접 접하는 목재널판, 합판 또는 금속 등의 판류

건조단위용적질량 : 시험으로 얻어진 콘크리트 골재의 단위용적질량

결합재 : 시멘트 및 시멘트와 고로슬래그 미분말, 플라이 애시, 실리카 폼 등 수경성 무기질분말 혼합물의

총칭으로 골재를 결합하여 콘크리트의 강도발현에 기여하는 분말상의 물질

경량골재 콘크리트(light weight concrete) : 골재의 일부 또는 전부를 인공 경량골재를 써서 만든 콘크리트로서 건조단위용적질량이 1,400~2,000 kg/m³인 콘크리트

경량골재 : 콘크리트의 질량경감 및 단열 등의 목적으로 사용하는 보통골재보다 밀도가 작은 골재

계획배합 : 소요 품질의 콘크리트를 얻을 수 있도록 계획된 배합

고강도 콘크리트 : 설계기준강도가 보통 콘크리트에서 40 MPa 이상, 경량 콘크리트에서 27 MPa 이상인 콘크리트

고내구성 콘크리트 : 특히 높은 내구성을 필요로 하는 철근콘크리트조 건축물에 사용하는 콘크리트

고성능감수제 : 감수제보다 감수성능을 증가시킨 것으로서, 소요의 시공성을 얻기 위해 필요한 단위수량을 감소시키고, 유동성을 증진시키는 것을 목적으로 한 혼화제

고유동 콘크리트 : 굳지 않은 상태에서 재료 분리 없이 높은 유동성을 가지면서 다짐작업 없이 자기 충전성이 가능한 콘크리트

고정철물 : 프리캐스트 콘크리트 부재의 접합, 이음 및 매설 등에 사용되는 철물의 총칭으로서, 구조체 콘크리트에 미리 매입하는 철물, 양중 및 조립을 위하여 부재생산 시 미리 매입하는 철물, 구조체와 부재, 부재와 부재를 연결하는 조립용 철물이 있음

골재의 실적률 : 용기에 가득 찬 골재의 절대용적을 그 용기의 용적으로 나눈 백분율

골재의 절대건조밀도 : 절건상태의 골재질량을 표면건조 내부 포수상태의 골재용적으로 나눈 값

골재의 최대치수 : 골재가 질량으로 90% 이상 통과하는 체 중에서 가장 작은 체의 공칭치수로 나타내는 굵은골재의 크기

골재의 표면건조 내부 포수상태 : 골재 입자의 표면은 건조하고, 내부는 물로 가득 차 있는 골재의 상태

골재의 표면건조 내부 포수상태 밀도(표건밀도) : 표면건조 내부 포수상태의 골재질량을 그 용적으로 나눈 값

골재의 표면수율 : 골재의 표면에 부착되어 있는 물 전질량의 표면건조 내부 포수상태 골재질량에 대한 백분율

골재의 함수율 : 골재의 표면 및 내부에 있는 물 전질량의 절건상태 골재질량에 대한 백분율

골재의 흡수율 : 표면건조 내부 포수상태의 골재에 포함되어 있는 물 전질량의 절건상태 골재질량에 대한 백분율

공기량 : 아직 굳지 않는 콘크리트 속에 포함된 공기용적의 콘크리트 용적에 대한 백분율. 다만, 골재 내부의 공기는 포함하지 않음.

공장조립(fabrication) : 공장에서 부재의 조립이나 시공에 필요한 매설철물 등을 이용하여 가공 조립하는 것
구조용 프리캐스트 콘크리트 부재(structural precast concrete member) : 적재하중이나 다른 부재의 무게를 지탱할 수 있는 프리캐스트 콘크리트 부재

구조체 보정강도 : 설계기준강도에 조합강도를 정하기 위한 기준으로 하는 재령의 표준양생 공시체 압축강도와 구조체 콘크리트 강도관리 재령의 구조체 콘크리트 압축강도와의 차에 의한 보정치를 더한 강도

구조체 콘크리트 : 구조체로 만들기 위해 타설되어 주위의 환경조건이나 수화열에 의한 온도조건 하에서

경화한 콘크리트

구조체 콘크리트 강도 : 구조체 안에서 발달한 콘크리트의 압축강도

구조체 콘크리트 강도관리 재령 : 구조체 강도를 보증하는 재령에 있어서 구조체 콘크리트강도가 설계기준 강도를 만족하는지 아닌지를 관리용 공시체에 의해 판정하는 재령

굵은골재 : 5 mm체에서 중량비로 85% 이상 남는 골재

그라우트(grout) : 프리캐스트 부재의 일체화를 위하여 접합부에 주입하는 무수축 팽창 모르타르. 주입방법으로는 접합부에 주입하는 방법과 접합부에 주입하고 동시에 슬리브 이음에 주입하는 방법이 있음

기계적 이음(mechanical connection) : 직경이 큰 철근을 직접 연결하는 방법으로 나사커플러 방식, 슬리브 충전방식 및 이들을 혼용한 것의 총칭

기온보정강도 : 설계기준강도에 콘크리트 타설로부터 구조체 콘크리트의 강도관리 재령까지 기간의 예상 평균기온에 따른 콘크리트의 강도보정치를 더한 값

긴장재(tendon) : 콘크리트에 프리스트레스를 가하기 위하여 사용되는 강재. 예를 들면 강선, PC강선, 철근, 강봉, 강연선 등

깔 모르타르(pad mortar) : 상부 프리캐스트 부재의 높낮이를 조정하기 위해 설치하는 모르타르로서 상부 프리캐스트 부재에 발생하는 축응력 등을 하부로 전달하는 구조내력상 중요한 역할을 함.

단위결합재량 : 굳지 않은 콘크리트 1 m³ 중에 포함된 결합재의 질량

단위시멘트량 : 굳지 않은 콘크리트 1 m³ 중에 포함된 시멘트의 질량

단위수량 : 굳지 않은 콘크리트 1 m³ 중에 포함된 물의 양, 다만, 골재중의 수량을 제외함

덧침 콘크리트(topping concrete) : 바닥판의 높이를 조절하거나 하중을 균일하게 분포시킬 목적으로 프리스트레스트 또는 프리캐스트 콘크리트 바닥판 부재에 까는 현장 타설 콘크리트

동결융해작용을 받는 콘크리트 : 동결융해작용에 의해 동해를 일으킬 우려가 있는 부분의 콘크리트

레이턴스 : 콘크리트 타설 후 블리딩 현상으로 콘크리트 표면에 물과 함께 떠오르는 미세한 물질

리세스(recess) : 프리캐스트 콘크리트 부재를 만들기 위하여 콘크리트를 부어넣을 때 블록(block) 모양의 것을 몰드에 삽입하여 부재의 오목 부분을 만드는 것

매스콘크리트 : 부재 단면의 최소치수가 크고 또한 시멘트의 수화열에 의한 온도상승으로 유해한 균열이 발생할 우려가 있는 부분의 콘크리트

무근콘크리트 : 버림 콘크리트, 밀창 콘크리트 등 철근 및 철망으로 보강하지 않는 콘크리트

모래분사(sand blast) : 노즐에서 물 또는 압축공기에 의하여 고속으로 뿜어대는 모래나 연마분을 사용하여 콘크리트 또는 강재의 표면을 처리하는 방법

몰드(mold) : 굳지 않은 콘크리트를 부어넣어 정해진 모양으로 만드는데 사용되는 용기를 말함. 때때로 거푸집과 같은 내용으로 쓰임

물시멘트비 : 모르타르 또는 콘크리트에 포함된 시멘트 페이스트 중의 시멘트에 대한 물의 질량 백분율

물결합재비 : 모르타르 또는 콘크리트에 포함된 시멘트 페이스트 중의 결합재에 대한 물의 질량 백분율

동바리 : 콘크리트 타설시 보 및 슬래브 등의 연직하중을 지지하기 위한 가설구조물

배근시공도 : 철근의 가공 및 조립, 현장배근을 위해 작성하는 시공 상세도면으로, 바-스케줄(bar schedule)

과 바-리스트(bar list)를 포함하여 구조 평면상에 철근의 이음 위치, 조립순서 및 부재접합부 배근상세 등을 나타내는 도면

배합강도 : 콘크리트의 배합을 정할 때 목표로 하는 압축강도로 품질의 편차 및 양생온도 등을 고려하여 설계기준강도에 할증한 것

베어링 패드(bearing pad) : 프리캐스트 콘크리트의 부재와 그 지지부재 사이에 넣는 재료의 총칭

벽량(bearing wall ratio) : 건물 내력벽 길이의 합계를 바닥면적으로 나눈 값

벽판(wall panel) : 프리캐스트 콘크리트 구조용 벽체

보양 : 모르타르 또는 콘크리트를 시공한 다음 소정의 품질이 되도록 양생하는 것 또는 시공 중 수장재 등의 재면이 손상되지 않게 하는 것

보통 콘크리트 : 보통골재를 사용한 콘크리트

보통골재 : 자연작용으로 암석에서 생긴 모래, 자갈 또는 부순모래, 부순돌, 고로슬래그 굵은골재 등의 골재

부립률 : 절건상태의 경량 굵은골재를 수중에 넣은 경우에 뜨는 입자의 전 굵은골재량에 대한 질량 백분율

분리저감제 : 아직 굳지 않는 콘크리트의 재료분리저항성을 증가시키는 작용을 하는 혼화제

블록아웃(blockout) : 프리캐스트 콘크리트 부재를 만들기 위하여 콘크리트를 부어넣을 때 블록 모양의 것을 몰드에 삽입하여 부재에 구멍을 만들게 하는 것

블리딩 : 굳지 않는 콘크리트에 있어 내부의 물이 위로 떠오르는 현상

샌드위치 패널(sandwich panel) : 두 개의 콘크리트판 사이에 단열 재료가 끼어 있으며 두 개 콘크리트판의 연결은 보통 전단 연결재(shear connector)를 사용함

서중 콘크리트 : 높은 외부기온으로 콘크리트의 슬럼프 저하 및 수분의 급격한 증발 등의 우려가 있는 경우에 시공되는 콘크리트

선조립철근 : 미리 계획된 한 부재 또는 복수로 연결되는 부재용 철근으로서, 소정의 부재 위치와는 다른 장소에서 조립된 철근

설계기준강도 : 구조계산에서 기준으로 하는 콘크리트의 압축강도

속빈 콘크리트 패널(hollow core concrete panel) : 자중 감소와 차음·보온성능 등의 확보를 위하여 부재 중 층부에 여러 개의 코어로 공극을 형성하고, 프리스트레스 강재 등으로 보강한 콘크리트 바닥판

솟음(camber) : 보나 트러스 등에서 그의 정상적 위치 또는 형상으로부터 상향으로 구부러 올리는 것이나 구부러 올린 크기

수밀 콘크리트 : 콘크리트 중에서 특히 수밀성이 높은 콘크리트

수중 콘크리트 : 현장타설 콘크리트 말뚝 및 지하연속벽 등 트레미관 공법 등을 사용하여 수중에 부어넣는 콘크리트

수직접합부(vertical joint) : 동일 층에서 인접하는 벽체 상호간을 연결하는 수직방향의 접합부

수평접합부(horizontal joint) : 상하층의 내력벽 상호간, 내력벽과 바닥판, 동일 층의 바닥판 상호간을 연결하는 수평방향의 접합부

쉬스(sheath) : 포스트텐션 방식에서 PC강재의 배치구멍을 만들기 위하여 콘크리트를 부어넣기 전에 미리 배치된 튜브(관).

스프레더 빔(spreaders beam) : 프리캐스트 콘크리트 부재의 탈형 또는 현장조립에서 패널을 들어올릴 때 하중을 중력의 중심에 고루 분포시키기 위하여 사용하는 프레임 또는 보

슬럼프 : 아직 굳지 않은 콘크리트의 반죽질기를 나타내는 지표. KS F 2402에 규정된 방법에 따라 슬럼프 콘을 들어올린 직후에 상면의 내려앉은 양을 측정하여 나타냄

슬럼프 플로 : 아직 굳지 않은 콘크리트의 유동성 정도를 나타내는 지표. KS F 2402에 규정된 방법에 따라 슬럼프콘을 들어올린 후에 원모양으로 퍼진 콘크리트의 직경(최대직경과 이에 직교하는 직경의 평균)을 측정하여 나타냄

슬리브(sleeve) : 구멍을 만들기 위해서 패널에 설치하는 재료 또는 기계적 철근이음에 사용되는 재료

습식 접합(wet joint) : 콘크리트 또는 모르타르 자체의 응력 전달에 의하여 프리캐스트 부재 상호를 접합하는 방법

시스템 거푸집 : 미리 거푸집널과 이를 보강하는 지지물 등이 하나의 부재용으로 일체로 조합되어 있는 거푸집

실란트(sealant) : 프리캐스트 콘크리트 부재 사이 또는 프리캐스트 콘크리트 부재와 인접한 재료 사이의 접합부 방수를 위하여 채우는 재료의 총칭

양생온도 보정강도 : 품질 기준강도에 콘크리트 타설부터 구조체 콘크리트 강도관리 재령까지 기간의 예상 평균 양생온도에 의한 콘크리트 강도 보정치를 더한 강도. 매스콘크리트의 경우는 여기에 예상 최고온도에 의한 콘크리트 강도의 보정계수를 곱하여 상정된 강도

예상 평균 양생온도 : 각 시점에서 예상되는 콘크리트 부재 단면 내의 평균온도를 콘크리트 타설부터 구조체 콘크리트 강도관리 재령까지의 기간에 걸쳐 평균한 온도

예상 최고온도 : 콘크리트 타설부터 구조체 콘크리트 강도관리 재령까지의 기간 중에 예상되는 부재 단면 내의 최고온도

온도철근(temperature reinforcement) : 온도변화와 콘크리트 수축에 의한 균열을 줄이기 위하여 배근하는 보강철근

용접 이음 : 직경이 큰 철근을 직접 연결하는 방법으로 압접방식, 용접방식 등이 있음

용접 철망 : 콘크리트 보강용 용접망으로서, 철선을 직각으로 교차시켜 각 교차점을 전기저항 용접한 철망, 시트철망과 롤철망이 있음

워커빌리티 : 재료분리를 일으키지 않고, 타설, 다짐, 마감작업 등의 용이성 정도를 나타내는 굳지 않은 콘크리트의 성질

유동화 콘크리트 : 콘크리트의 품질 개선과 시공성의 개선을 목적으로 미리 비빈 콘크리트에 유동화제를 첨가하여 일정한 시간 동안만 유동성을 높게 한 콘크리트

유동화제 : 배합이나 굳은 후의 콘크리트 품질에 큰 영향을 미치지 않고 미리 비빈 콘크리트에 첨가하여 콘크리트의 유동성을 증대시키기 위하여 사용하는 혼화제

의장용 프리캐스트 콘크리트 부재(architectural precast concrete member) : 마감면, 형태, 색상, 무늬 등이 의장적인 형태를 가지면서 적재하중이나 다른 부재의 자중을 지탱하지 않는 프리캐스트 콘크리트 부재

인서트(insert) : 어떤 장치나 시설물을 설치하기 위하여 바닥이나 벽체 내부에 매설하는 나무토막 또는 철

물

잔골재 : 5 mm체에서 중량비로 85% 이상 통과하는 골재

잔골재율 : 잔골재 및 굵은골재의 절대용적 합에 대한 잔골재 절대용적의 백분율

절대용적 : 부어넣은 직후 콘크리트 속에 공기를 제외한 각 재료가 차지하고 있는 용적

정착(anchoring) : 프리스트레스 강재에 도입된 프리스트레스 힘이 빠지지 않도록 부재 또는 구조체의 단부에 정착기구로 고정시키는 것

조립률 : 80, 40, 20, 10, 5, 2.5, 1.2, 0.6, 0.3, 0.15 mm의 체 10개를 1조로 하여 체가름 시험을 하였을 때, 각 체에 남는 양의 총 누계율을 100으로 나눈 값

차폐용 콘크리트 : 주로 생물체의 방호를 위하여 γ 선, X선 및 중성자선을 차폐할 목적으로 사용되는 콘크리트

책임기술자 : 건축법 제2조에 따라 콘크리트공사와 관련된 전문기술자격과 전문지식을 보유하고 콘크리트 공사의 설계 및 공사감리에 참여하여 설계자 및 공사감리자와 협력하는 자

철근 : 콘크리트 보강용 봉강으로서 원형철근 및 이형철근이 있음

철근격자망 : 콘크리트 보강용 용접망으로서, 철근과 철근 또는 철근과 철선을 직각으로 교차시켜 각 교차점을 전기저항 용접한 격자망

철근상세 : 배근시공도의 일부분으로서 철근의 가공형상·치수 및 부재별 기호 등을 표로 만든 것

철근 연결재(reinforcement connector) : 철근을 이음하기 위하여 사용되는 기계적 연결장치로서, 연결방법에 따라 슬리브, 커플러 등이 있음

철근표 : 배근시공도의 일부분으로서 철근의 지름, 개수, 간격, 소요길이, 이음할증 및 소요철근량 등의 항목으로 구성된 표

체 : KS A 5101-1에 규정되어 있는 망체

충전 콘크리트(joint concrete) : 벽식 구조에서 수평접합부의 일체화를 위하여 타설하는 콘크리트로서, 일반적으로 단면적이 작고 접합철근량이 많으며 또한 콘크리트에 타설되는 양도 작기 때문에 밀실하게 충전될 수 있도록 시공할 필요가 있음

충전 모르타르(joint mortar) : 프리캐스트 벽판 상호와 슬래브·지붕 접합부 등, 특히 구조내력상 성능이 요구되는 부위의 충전에 이용되는 접합용 모르타르

최소 피복두께 : 철근콘크리트 부재의 각면에서 가장 외측에 있는 철근의 최소한도 피복두께

치올림, 치솟음 : 자중에 의한 처짐을 고려하여 미리 보를 위로 휘게 한 것

커튼 월(curtain wall) : 적재하중이나 다른 부재의 하중을 부담하지 않는 건물 외부 마감용 벽체

컨시스턴시 : 주로 수량에 의하여 좌우되는 굳지 않은 콘크리트의 변형 또는 유동에 대한 저항성

콘크리트의 마무리 : 거푸집낼을 떼어낸 상태 또는 콘크리트의 표면에 마감을 실시하기 전의 콘크리트 표면상태

탈형(stripping) : 콘크리트를 부어 넣은 후 일정한 기간이 경과한 다음, 형틀로부터 프리캐스트 콘크리트 부재를 떼어내는 공정 ; 탈형 강도(stripping strength)는 이때의 콘크리트 압축강도를 말함

틸트업 공법(tilt-up method) : 프리캐스트 부재의 콘크리트 타설을 수평 위치에서 부어 넣고 경사지게 세워

탈형하는 공법

포스트텐션(post-tension) : 콘크리트가 굳은 후에 긴장재에 인장력을 주고 부재의 양단(兩端)에서 정착시켜 프리스트레스를 주는 방법

표준양생 : $20\pm 3^{\circ}\text{C}$ 의 수중 또는 포화습기 중에서 행하는 콘크리트 공시체의 양생

프리스트레스(prestress) : 상시하중, 지진하중 등의 하중에 의한 응력을 상쇄하도록 미리 계획적으로 도입된 콘크리트의 응력

프리스트레스힘(prestressing force) : 프리스트레싱에 의하여 부재 단면에 작용하고 있는 힘

프리스트레스트 콘크리트(prestressed concrete) : 외력에 의하여 발생하는 응력을 소정의 한도까지 상쇄할 수 있도록 미리 인위적으로 그 응력의 분포와 크기를 정하여 내력을 준 콘크리트를 말하며, PS콘크리트 또는 PSC라고 약칭하기도 함

프리캐스트 콘크리트 골조구조(precast concrete frame structure) : 프리캐스트 콘크리트 보 및 기둥부재로 접합·조립하여 구성한 구조방식

프리캐스트 콘크리트 입체구조(precast concrete unit box structure) : 프리캐스트 바닥판 및 벽판을 일체로 구성한 입체식 구조방식

프리캐스트 콘크리트판 구조(precast concrete panel structure) : 프리캐스트 콘크리트 바닥판 및 벽판 등을 유효하게 접합·조립하여 구성한 구조방식

프리텐션(pre-tension) : 긴장재에 먼저 인장력을 가한 후 콘크리트를 쳐서 프리스트레스를 주는 방법

피복두께 : 철근 표면에서 이를 감싸고 있는 콘크리트 표면까지의 최단거리

하중 콘크리트 : 콘크리트 타설 후의 양생기간에 콘크리트가 동결할 우려가 있는 시기에 시공되는 콘크리트

해수의 작용을 받는 콘크리트 : 해수 또는 해수입자로 인해 성능저하 작용을 받을 우려가 있는 부분의 콘크리트

허용차(tolerance) : 부재의 치수, 강도 등 규정된 조건으로부터 허용된 부재의 제작 및 조립의 오차

현장배합 : 계획배합의 콘크리트를 얻을 수 있도록 공사현장에서 재료의 상태 및 계량방법에 따라 정한 배합

현장봉함양생 : 공사현장에서 콘크리트 온도가 기온의 변화에 따르도록 하면서 콘크리트로부터 수분의 발산이 없는 상태에서 행하는 콘크리트 공시체의 양생 방법

현장수중양생 : 공사현장에서 기온의 변화에 따라 수온이 변하는 수중에서 행하는 콘크리트 공시체의 양생

현장치기 콘크리트(cast-in-place concrete) : 공사현장에서 치는 콘크리트

호칭강도 : KS F 4009에 있어 콘크리트의 강도 구분을 나타내는 호칭

혼화재 : 혼화재료 중 사용량이 비교적 많아서 그 자체의 부피가 콘크리트 등의 비비기 용적에 계산되는 것

혼화재료 : 시멘트, 물, 골재 이외의 재료로서 콘크리트 등에 특별한 성질을 주기 위해 타설하기 전에 필요에 따라 더 넣는 재료

혼화제 : 혼화재료 중 사용량이 비교적 적어서 그 자체의 부피가 콘크리트 등의 비비기 용적에 계산되지

않는 것

틸팅 테이블(tilting table) : 프리캐스트 제조공장에서 부재의 콘크리트 타설을 수평 위치에서 하고 부재 탈형시는 수직으로 다루기 위한 것으로서 인서트를 사용하지 않고 부재를 회전시킬 수 있는 장치

AE감수제 : 소정의 슬럼프를 얻는 데 필요한 단위수량을 감소시키는 동시에 독립된 무수의 미세기포를 연행하여 콘크리트의 워커빌리티 및 내구성을 향상시키기 위하여 사용하는 화학적 혼화재료. 표준형, 지연형 및 촉진형의 3종류가 있음.

AE제 : 독립된 무수의 미세기포를 연행하여 콘크리트의 워커빌리티 및 내구성을 향상시키기 위하여 사용하는 화학적 혼화재료

PS강재(prestressing steel) : 프리스트레스 콘크리트에 작용하는 긴장용 강재

1.6 콘크리트의 종류 및 품질

1.6.1 콘크리트의 종류

가. 콘크리트의 사용골재에 따른 종류는 보통 콘크리트, 경량 콘크리트 1종 및 경량 콘크리트 2종으로 한다.

나. 콘크리트의 사용재료, 시공조건, 요구성능에 따른 종류는 이 시방서 05025(한중 콘크리트 공사)~이 시방서 05115(간이 콘크리트 공사)에 나타낸 것으로 한다.

다. 콘크리트의 종류는 사용장소, 시공시기별로 공사시방서에 따른다.

1.6.2 콘크리트의 품질

가. 사용하는 콘크리트는 배출 시점에서 2장 및 3장에서 규정한 재료 및 배합의 규정을 만족하고 소요의 워커빌리티, 강도 및 내구성을 갖고 있어야 한다.

나. 구조체 콘크리트는 구조물 및 부재가 소요의 강도, 탄성계수, 기건 단위용적 질량, 내구성 및 내화성을 가지며, 유해한 타설 불량량이 없어야 한다.

1.6.3 설계기준강도 및 기건 단위용적 질량

가. 보통 콘크리트의 설계기준강도 및 기건 단위용적 질량의 범위는 표 05010.1에 따른다. 다만, 경량골재 콘크리트는 이 시방서 05035(경량골재 콘크리트 공사), 고내구성 콘크리트는 이 시방서 05055(고내구성 콘크리트 공사), 고강도 콘크리트는 이 시방서 05060(고강도 콘크리트 공사), 프리스트레스트 콘크리트는 이 시방서 05070(프리스트레스트 콘크리트 공사)에 따른다.

나. 콘크리트의 설계기준강도는 공사시방서에 따른다.

표 05010.1 보통 콘크리트의 설계기준강도 및 기건 단위용적 질량의 범위

사 용 골 재		설계기준강도 (MPa)	기건 단위용적 질량 (t/m ³)
굵은골재1)	잔골재2)		
자갈, 부순돌, 고로슬래그 굵은골재	모래, 부순모래, 고로슬래그 잔골재	18	2.2~2.4를 표준으로 한다.
		21	
		24	
		27	
		30	

(주) 1) 자갈, 부순돌, 고로슬래그 굵은골재는 이들을 혼합하여 사용하는 경우를 포함한다.

2) 모래, 부순모래, 고로슬래그 잔골재는 이들을 혼합하여 사용하는 경우를 포함한다.

1.6.4 워커빌리티 및 슬럼프

가. 콘크리트의 워커빌리티는 타설위치 및 타설, 다짐방법에 따라 거푸집 내 및 철근 주위에 밀실하게 부어 넣을 수 있고, 또한 블리딩 및 재료분리가 작은 것이어야 한다.

나. 콘크리트의 슬럼프는 180 mm 이하로 한다. 다만, 경량골재 콘크리트, 유동화 콘크리트, 고내구성 콘크리트, 고강도 콘크리트, 매스콘크리트 및 수중 콘크리트의 슬럼프는 각각 이 시방서 05035(경량골재 콘크리트 공사), 이 시방서 05045(유동화 콘크리트 공사), 이 시방서 05055(고내구성 콘크리트 공사), 이 시방서 05060(고강도 콘크리트 공사), 이 시방서 05075(매스콘크리트 공사), 이 시방서 05085(수중 콘크리트 공사)에 따른다.

1.6.5 압축강도 및 탄성계수

가. 사용하는 콘크리트의 강도는 공사현장에서 채취하여 표준양생한 공시체의 재령 28일 압축강도로서 표시한다.

나. 구조체 콘크리트의 강도는 설계기준강도 이상으로 하며, 공사현장에서 채취하여 표준양생, 현장수중양생 또는 현장봉함양생한 공시체의 구조체 콘크리트 관리재령에 있어서 압축강도는 설계기준강도 이상으로 한다.

다. 콘크리트의 탄성계수가 설계에서 요구된 경우에는 이 값을 만족하는지 시험비빔에 의해 확인한다.

라. 상기 "가", "나"항에서 규정한 콘크리트 압축강도의 판정은 이 시방서 05010.3.6(품질관리 및 검사)에 따른다.

1.6.6 내구성을 확보하기 위한 재료 및 배합에 관한 규정

가. 콘크리트에 포함된 염화물량은 염소이온량으로서 0.30 kg/m^3 이하로 한다. 부득이 이것을 초과할 경우에는 철근방청상 유효한 대책을 강구하도록 하고, 그 방법은 공사시방서에 따른다. 다만, 이 경우에도 염화물량은 염소이온량으로서 0.60 kg/m^3 를 넘어서는 안 된다.

나. 콘크리트 골재는 알칼리 골재반응을 일으킬 우려가 없어야 한다.

1.6.7 각종 성능저하 요인에 대한 내구성

가. 해수의 작용을 받는 위치 및 바닷바람에 포함된 해염입자의 영향을 받을 우려가 있는 위치에서 콘크리트의 품질 및 철근의 방청조치는 이 시방서 05090(해수의 작용을 받는 콘크리트 공사)에 따른다.

나. 동결융해작용을 받을 우려가 있는 위치에 있는 콘크리트의 품질 등에 대한 조치는 이 시방서 05095(동결융해작용을 받는 콘크리트 공사)에 따른다.

다. 산성토양, 황산염 및 기타 침식성 물질 또는 열의 작용을 받는 위치에 있는 콘크리트의 품질 확보를 위한 특별조치에 대하여 공사시방서에 따른다.

1.7 제출물

1.7.1 검사 및 시험계획서

가. 콘크리트 공사를 시작하기에 앞서 자재 및 현장 품질관리 기준에 따라 검사 및 시험계획서를 작성하여 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받아야 한다.

1.7.2 시공계획서

가. 공사를 시작하기 전에 환경에 대한 부하, 시공 안전성, 공사비용, 공사기간 등과 같은 공사요건을 만족하도록 구조물의 설계에 기초하여 시공계획을 수립하여 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받아야 한다.

나. 시공계획서는 설계도서의 내용, 구조물에 요구되는 성능, 소요품질, 안전성, 경제성, 공기 확보, 최적의 시공법, 적절한 품질관리를 정하여 상세하게 작성되어야 한다.

다. 시공계획서는 시공계획에 기초하여 작성하여야 한다. 시공계획서에서는 일반적으로 다음과 같은 사항에 대하여 기술한다.

- 1) 공사의 개요
- 2) 공사의 요건
- 3) 구조물의 요구성능
- 4) 콘크리트의 성능, 콘크리트 재료, 배합 등
- 5) 조직표, 노무계획
- 6) 재료사용계획
- 7) 시공기계, 시공설비
- 8) 가설비
- 9) 콘크리트 공사에 관한 시공계획
- 10) 품질관리계획
- 11) 시공관리계획, 안전 및 위생계획
- 12) 검사 및 유지관리계획
- 13) 그 밖의 필요한 사항

라. 콘크리트 공사에 관한 시공계획은 다음과 같은 사항을 포함하여야 한다.

- 1) 공정계획
- 2) 콘크리트의 운반 및 받아들이기 계획
- 3) 현장에서의 운반계획
- 4) 콘크리트 타설계획
- 5) 콘크리트 다짐계획
- 6) 콘크리트 마무리계획
- 7) 양생계획
- 8) 시공이음계획
- 9) 철근공의 계획
- 10) 거푸집 및 동바리계획
- 11) 환경보전계획

마. 공사 도중에 시공의 변경이 필요한 경우에는 공사의 요건 및 구조물의 요구성능 등을 만족하도록 시공계획의 변경을 실시하여야 한다.

바. 시공계획의 변경은 변경에 의해 영향을 받는 범위가 가장 작아지도록 실시한다. 시공계획의 변경은 일반적으로 콘크리트의 시공성능, 콘크리트의 배합설계, 시공의 범위 내에서 실시하며, 구조물의 설계단계까지 소급하지 않아야 한다.

1.7.3 공사보고서

가. 시공자는 공사 중에 작업의 공정, 시공상황, 관리상황과 승인 및 지시사항에 관한 내용의 보고서를 작성하여 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원에게 제출하여야 한다.

나. 레디믹스트 콘크리트를 반입할 때는 다음의 서류를 제출하여야 한다.

- 1) 레디믹스트 콘크리트 배합보고서
- 2) 레디믹스트 콘크리트 현장배합 자료
- 3) 레디믹스트 콘크리트 납품서
- 4) 레디믹스트 콘크리트 구성재료 시험 성적서
- 5) 구조물 부위별 사용 레디믹스트 콘크리트 종류 기록서

다. 레디믹스트 콘크리트의 압축강도 시험성과표를 제출하여야 한다.

1.7.4 시공상세도면

시공자는 시공상세도면을 작성하여 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받아야 한다. 단, 시공상세도면에는 다음의 사항이 포함되어야 한다.

가. 콘크리트 타설계획 및 구간

나. 굽어치기 부위의 상세단면

다. 지하구조의 지수판 설치 및 상세도

라. 이음(균열유발이음, 콜드 조인트, 신축이음, 시공이음 등)

마. 배근 시공도(철근배근도 포함)

1.8 콘크리트 건축물의 환경 배려 시공

가. 이 절은 철근콘크리트 공사에 대해 환경 배려 사항을 제시한 것으로, 철근콘크리트 건축물의 설계도서, 공사계획서 등에 환경에 대한 배려 사항을 포함할 때 적용한다.

나. 환경을 배려한 철근콘크리트 공사를 위해서는 구조물의 전과정(설계단계, 생산·제조단계, 시공단계, 사용단계, 해체단계 및 폐기단계)에 걸친 다양한 활동에 있어서 발생하는 환경적 요소와 환경영향을 고려한 후, 부재 및 구조체의 설계단계부터 철근콘크리트 건축물의 시공단계까지 각각의 단계를 망라하여 환경 배려 사항을 검토하여야 한다.

1.8.1 일반사항

가. 환경에 관한 법규를 존중·준수하고 건축물의 전과정 관점에서 콘크리트 공사 단계에서 의도하는 환경 배려의 목표가 달성되도록 재료, 제조, 시공 등의 사양을 정한다.

나. 이 절은 콘크리트 공사에 있어서 환경 배려를 실시하는 경우에 적용하며, 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01045(환경관리 및 친환경시공)에 따른다.

1.8.2 재료 선정

가. 콘크리트 재료는 제조·생산단계뿐만 아니라 구조물의 시공단계, 사용단계, 해체단계, 폐기단계 등에 대해서도 환경 배려가 고려된 것을 우선적으로 선정한다.

나. 콘크리트의 배합설계 시에는 구조체의 품질에 악영향을 미치지 않는 범위에서 단위시멘트량 및 물결합 재비를 적게 한다.

다. 콘크리트의 품질저하 또는 환경부하 물질의 증대를 초래하지 않는 범위에서 이산화탄소 배출의 삭감에 기여하는 재료를 우선적으로 선정한다.

라. 재료를 사용하는 지역의 환경보전 시책을 따른 후, 순환자원을 적극적으로 사용한다.

마. 콘크리트 재료는 운반에너지가 적은 것을 우선으로 선정한다.

1.8.3 레디믹스트 콘크리트 공장 선정

가. 레디믹스트 콘크리트 공장은 환경을 배려한 콘크리트 제조가 가능한 공장으로 한다.

나. 레디믹스트 콘크리트 공장은 공사현장에서 가까운 공장으로 한다.

1.8.4 시공방법 및 장비 선정

가. 현장비빔 콘크리트의 경우에는 소음, 진동, 분진, 수질오염방지, 폐기물 최소화 등의 환경보전대책이 충분히 고려되도록 플랜트 설비를 설치한다.

나. 콘크리트 공사에 따르는 소음, 진동, 배출가스 등의 억제에 도움이 되는 건설차량, 기계를 우선적으로 이용하고 작업장소 또는 작업시간을 충분히 고려하여 공사현장의 주변지역 환경 및 작업환경의 보전에 노력한다.

다. 천연자원 보전에 도움이 되는 공법, 기자재를 우선적으로 이용하고 부득이하게 이용할 수 없게 된 콘크리트 및 모르타르는 가설블록, 노반재 등으로의 재자원화를 적극적으로 고려한다.

라. 콘크리트의 품질저하 또는 환경부하 물질의 증대를 초래하지 않는 범위에서 이산화탄소 배출의 삭감에 기여하는 공법, 기자재를 우선적으로 선정한다.

마. 공사현장 내에서 발생하는 오염물질, 세정배수는 적정하게 처리·처분하고 환경부하물질의 시공현장 외 배출을 억제한다.

바. 고밀도 배근의 정착부에 있어서 철근량을 삭감하는 공법을 선정하고, 이음부에서는 가스 소비량이 적은 접합공법을 선정한다.

1.8.5 기타 사항

가. 거푸집 공사는 전용횟수가 많도록 거푸집 선정과 공사계획을 적절하게 수립한다.

나. 재자원화가 가능하거나 사용 후 폐기처분이 발생하지 않는 거푸집을 우선적으로 사용한다.

다. 투수성·탈수성이 있는 형틀을 사용하여 콘크리트 표면을 치밀히 하는 공법이나 구체의 보호 효과를 높인 프리캐스트제품을 이용한 공법을 우선적으로 사용한다.

2. 자 재

2.1 재료 및 품질

2.1.1 시멘트

가. 시멘트는 KS L 5201, KS L 5210, KS L 5401 또는 KS L 5211에 적합한 것으로 한다.

나. 위의 사항 이외의 시멘트 품질은 공사시방서에 따른다.

다. 시멘트의 종류는 사용장소별로 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 사용장소별로 종류를 정하여 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받는다.

2.1.2 잔골재

가. 콘크리트용 잔골재는 KS F 2526, 부순 골재는 KS F 2527, 순환 잔골재는 KS F 2573, 고로 슬래그 잔골재는 KS F 2544에 적합한 것을 사용한다. 단, 혼합하여 사용하는 경우에는 KS F 2526의 품질 규정에 적합하여야 한다.

나. 잔골재의 절대건조 밀도는 0.0025 g/mm^3 이상의 값을 표준으로 한다.

다. 잔골재의 흡수율은 3.0% 이하의 값을 표준으로 한다. 단, 고로 슬래그 잔골재의 흡수율은 3.5% 이하의 값을 표준으로 한다.

라. 잔골재는 대소의 알갱이가 알맞게 혼합되어 있는 것으로서, 그 입도는 표 05010.2의 범위를 표준으로 한다. 체가름 시험은 KS F 2502에 따른다.

표 05010.2 잔골재의 표준 입도

체의 호칭 치수 (mm)	체를 통과한 것의 질량 백분율(%)	
	천연 잔골재	부순 모래
10	100	100
5	95~100	90~100
2.5	80~100	80~100
1.2	50~85	50~90
0.6	25~60	25~65
0.3	10~30	10~35
0.15	2~10	2~15

마. 표 05010.2의 입도 범위 내의 잔골재를 사용하여야 하며, 입도가 이 범위를 벗어난 잔골재를 쓰는 경우에는 두 종류 이상의 잔골재를 혼합하여 입도를 조정해서 사용하여야 한다. 혼합 잔골재의 경우 천연골재의 입도 규정에 준한다. 또한, 표 05010.2에 표시된 연속된 두 개의 체 사이를 통과하는 양의 백분율이 45%를 넘지 않아야 한다.

바. 잔골재의 조립률이 콘크리트 배합을 정할 때 가정한 잔골재의 조립률에 비하여 ± 0.20 이상의 변화를 나타내었을 때는 배합을 변경하여야 한다. 공기연행 콘크리트를 사용할 경우에는 입도변화의 허용값을 앞의 값보다 작게 규정하는 것이 좋다.

사. 공기량이 3% 이상이고, 단위 시멘트량이 250 kg/m^3 이상인 공기연행 콘크리트나 단위 시멘트량이 300 kg/m^3 이상인 콘크리트 또는 0.3 mm체와 0.15 mm체를 통과한 골재의 부족량을 양질의 광물질 분말로

보충한 콘크리트는 0.3 mm체와 0.15 mm체 통과 질량 백분율의 최소량을 각각 5% 및 0%로 감소시킬 수 있다.

아. 잔골재의 유해물 함유량 허용한도는 표 05010.3의 값으로 하여야 한다. 표 05010.3에 지시하지 않은 종류의 유해물에 관해서는 담당원의 지시를 받아야 한다.

표 05010.3 잔골재의 유해물 함유량 한도(질량 백분율)

종 류	최대값
점토 덩어리	1.01)
0.08 mm체 통과량 콘크리트의 표면이 마모작용을 받는 경우 기타의 경우	3.0 5.0
석탄, 갈탄 등으로 밀도 0.002 g/mm ³ 의 액체에 뜨는 것 콘크리트의 외관이 중요한 경우 기타의 경우	0.5 1.0
염화물(NaCl 환산량)	0.04

(주) 시료는 KS F 2511에 의한 0.08 mm체 통과량의 시험을 실시한 후에 체에 남는 것

자. 점토덩어리 시험은 KS F 2512, 0.08 mm체 통과량 시험은 KS F 2511, 석탄, 갈탄 등 밀도 0.002 g/mm³의 액체에 뜨는 것에 대한 시험은 KS F 2513에 따른다. 또 염화물 함유량의 시험은 KS F 2515에 따른다.

차. 잔골재에 함유되는 유기불순물은 KS F 2510에 의하여 시험하여야 한다. 이때 잔골재 위에 있는 용액의 색깔은 표준색보다 옅어야 한다.

카. 부순 골재 및 순환 잔골재의 경우, 씻기 시험에서 0.08 mm체의 통과량은 7% 이하이어야 하며, 마모작용을 받는 경우 5% 이하로 하여야 한다.

타. 잔골재의 안정성은 KS F 2507에 따라 시험하며, 내동해성은 KS F 2456에 따라 시험한다.

파. 잔골재의 안정성은 황산나트륨으로 5회 시험으로 평가하며, 그 손실질량은 10% 이하를 표준으로 한다. 손실질량이 10%를 넘는 잔골재는 이를 사용한 콘크리트가 유사한 기상 작용에 대하여 만족스러운 내동해성이 얻어진 실례가 있거나 시험 결과가 있을 경우 담당원의 승인을 받아 사용할 수 있다.

하. 화학적 혹은 물리적으로 안정된 골재를 사용하여야 한다. 다만, 사용실적이 있거나 사용조건에 대하여 화학적 혹은 물리적 안정성에 관한 시험 결과 유해한 영향이 없다고 인정되는 경우에 사용할 수 있다.

2.1.3 굵은골재

가. 콘크리트용 굵은골재는 KS F 2526, 부순 굵은골재는 KS F 2527, 고로 슬래그 굵은골재는 KS F 2544, 순환 굵은골재는 KS F 2573의 규정에 적합한 굵은골재를 사용하여야 한다. 다만, 혼합하여 사용하는 경우에는 KS F 2526의 품질 규정에 적합하여야 한다.

나. 굵은골재로서 사용할 자갈의 절대건조밀도는 0.0025 g/mm³ 이상의 값을 표준으로 한다. 다만, 고로 슬래그 굵은골재의 경우 A급, B급은 각각 0.0022 g/mm³ 및 0.0024 g/mm³ 이상을 표준으로 한다. 순환 굵은골재의 경우는 0.0025 g/mm³ 이상의 값을 표준으로 한다.

다. 순환 굵은골재의 흡수율도 3.0% 이하로 한다. 다만, 고로 슬래그 굵은골재의 경우 A급 및 B급은 각각 4.0% 및 6.0%를 상한값으로 한다.

라. 굵은골재는 대소의 알갱이가 알맞게 혼합되어 있는 것으로, 그 입도는 표 05010.4의 범위를 표준으로

한다. 골재의 체가름 시험은 KS F 2502에 따른다.

표 05010.4 굵은골재의 표준 입도

골재 번호	체의 호칭 치수(mm) 체의 크기(mm)	체를 통과하는 것의 질량 백분율(%)												
		100	90	75	65	50	40	25	20	13	10	5	2.5	1.2
1	90~40	100	90~ 100		25~ 60		0~ 15		0~5					
2	65~40			100	90~ 100	35~ 70	0~ 15		0~5					
3	50~25				100	90~ 100	35~ 70	0~ 15		0~5				
357	50~5				100	95~ 100		35~ 70		10~ 30		0~5		
4	40~20					100	90~ 100	20~ 55	0~15		0~5			
467	40~5					100	95~ 100		35~ 70		10~ 30	0~5		
57	25~5						100	95~ 100		25~ 60		0~ 10	0~5	
67	20~5							100	90~ 100		20~ 55	0~ 10	0~5	
7	13~5								100	90~ 100	40~ 70	0~15	0~5	
8	10~2.5									100	85~ 100	10~ 30	0~ 10	0~5

마. 굵은골재의 유해물 함유량의 한도는 표 05010.5의 값으로 한다. 표 05010.5에 제시하지 않은 유해물에 관해서는 담당원의 지시를 받아야 한다.

표 05010.5 굵은골재의 유해물 함유량 한도 (질량 백분율)

종 류	최대값
점토덩어리	0.25)
연한 석편	5.02)
0.08 mm체 통과량	1.0
석탄, 갈탄 등으로 밀도 0.002 g/mm ³ 의 액체에 뜨는 것 콘크리트의 외관이 중요한 경우 기타의 경우	0.5 1.0

(주) 1) 시료는 KS F 2511에 의한 0.08 mm체 통과량의 시험을 실시한 후에 체에 남는 것

2) 교통량이 많은 슬래브 또는 표면의 경도(硬度)가 특히 요구되는 경우에 적용

바. 점토덩어리 시험은 KS F 2512, 연한 석편의 시험은 KS F 2516, 0.08 mm체 통과량의 시험은 KS F 2511, 석탄 및 갈탄 등 밀도 0.002 g/mm³인 액체에서 뜨는 것에 대한 시험은 KS F 2513에 따른다.

사. 점토덩어리 함유량은 0.25%, 연한 석편은 5.0% 이하이어야 하며, 그 합은 5%를 초과하지 않아야 한다. 다만, 순환골재의 점토덩어리 함유량은 0.2% 이하로 한다. 그러나 무근콘크리트에 사용할 경우에는 적용하지 않는다.

아. 부순 굵은골재 및 순환 굵은골재의 0.08 mm체 통과량은 1.0% 이하로 한다.

자. 굵은골재의 안정성은 KS F 2507에 따라 시험하며, 내동해성은 KS F 2456에 따라 시험하여야 한다.

차. 굵은골재의 안정성은 황산나트륨으로 5회 시험을 하여 평가하는데, 그 손실질량은 12% 이하를 표준으로 한다. 손실질량이 12%를 넘는 굵은골재는 이를 사용한 콘크리트가 유사한 기상작용에 대하여 만족스러운 내동해성이 얻어진 실례가 있거나 시험 결과가 있을 경우 담당원의 승인을 받아 사용할 수 있다.

카. 내동해성을 고려할 필요가 없는 콘크리트에 사용하는 굵은골재는 상기의 "자" 및 "차"항에 대하여 고려하지 않아도 된다.

타. 화학적 혹은 물리적으로 안정된 골재를 사용하여야 한다. 다만, 사용실적이 있거나 사용조건에 대하여 화학적 혹은 물리적 안정성에 관한 시험 결과 유해한 영향이 없다고 인정될 때는 사용할 수 있다.

2.1.4 비빔 용수

가. 물은 기름, 산, 유기불순물, 혼탁물 등 콘크리트나 강재의 품질에 나쁜 영향을 미치는 물질을 유해량 이상 함유하지 않아야 한다.

나. 콘크리트에 사용하는 물은 KS F 4009 부속서 2(레디믹스트 콘크리트의 혼합에 사용되는 물)에 적합한 것이어야 한다. 다만, 슬러지수를 사용하는 경우에는 담당원의 승인을 받는다.

다. 물은 콘크리트의 응결경화, 강도발현, 체적변화, 워커빌리티 등의 품질에 나쁜 영향을 미치거나 강재를 녹슬게 하는 물질을 허용함유량 이상 포함하지 않아야 한다.

라. 해수는 강재를 부식시킬 우려가 있으므로 철근콘크리트, 프리스트레스트 콘크리트, 강콘크리트 합성구조 및 철근이 배치된 무근콘크리트에서는 혼합수로서 사용할 수 없다.

2.1.5 혼화재료

가. 혼화재료는 품질이 확인된 것을 사용하여야 한다. 혼화재료 중에서 사용실적이 적거나 KS 등에도 품질 표준이 정해져 있지 않은 것은 기존의 사용 예에서 효과를 조사하는 등의 시험을 하여 그 품질을 충분히 확인한 후 사용하여야 한다.

나. 혼화재료는 용도에 따라 적당히 사용할 경우 양질의 콘크리트를 얻을 수 있으므로 그의 사용을 적극적으로 검토하여야 한다.

다. 혼화제

1) AE제, 감수제, AE감수제 및 고성능 AE감수제는 KS F 2560에 적합해야 하며, 방청제는 KS F 2561에 적합한 것이어야 한다.

2) 위 1)항 이외의 혼화제의 종류, 품질과 사용방법은 공사시방서에 따른다. 공사시방서가 없는 경우에는 담당원의 승인을 받는다.

라. 혼화재

1) 플라이 애시, 팽창재, 고로 슬래그 미분말 및 실리카 폼은 각각 KS L 5405, KS F 2562, KS F 2563 및 KS F 2567에 적합한 것으로 한다.

2) 위 1)항 이외의 혼화재의 종류 및 품질은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없는 경우에는 적절한 품질기준을 정하여 담당원의 승인을 받는다.

2.1.6 재료의 취급 및 저장

가. 시멘트의 저장

1) 시멘트는 방습적인 구조로 된 사일로 또는 창고에 품종별로 구분하여 저장하여야 한다.

- 2) 시멘트를 저장하는 사일로에는 시멘트가 바닥에 쌓여서 나오지 않는 부분이 생기지 않도록 한다.
- 3) 포대시멘트가 저장 중에 지면으로부터 습기를 받지 않도록 하기 위해서는 창고의 마룻바닥과 지면 사이에 어느 정도의 거리가 필요하며, 현장에서의 목조창고를 표준으로 할 때, 그 거리를 0.3 m 이상으로 한다.
- 4) 포대시멘트를 쌓아서 저장하면 그 질량으로 인해 하부의 시멘트가 고결할 염려가 있으므로 시멘트를 쌓아올리는 높이는 13포대 이하로 한다. 저장기간이 길어질 우려가 있는 경우에는 7포 이상 쌓아 올리지 않아야 한다.
- 5) 저장 중에 약간이라도 굳은 시멘트는 공사에 사용하지 않아야 한다. 3개월 이상 장기간 저장한 시멘트는 사용하기에 앞서 재시험을 실시하여 그 품질을 확인한다.
- 6) 시멘트의 온도가 너무 높을 때는 그 온도를 낮춘 다음 사용한다. 시멘트의 온도는 일반적으로 50℃ 정도 이하를 사용하여야 한다.

나. 골재의 저장

- 1) 잔골재 및 굵은골재에 있어 종류와 입도가 다른 골재는 각각 구분하여 따로 저장한다. 특히, 원석의 종류나 제조 방법이 다른 부순 모래는 분리하여 저장한다.
- 2) 골재의 받아들이기, 저장 및 취급에 있어서는 대소의 알이 분리하지 않도록, 먼지, 잡물 등이 혼입되지 않도록, 또 굵은골재의 경우에는 골재 알이 부서지지 않도록 설비를 정비하고 취급작업에 주의한다.
- 3) 골재의 저장설비에는 적당한 배수시설을 설치하고, 그 용량을 적절히 하여 표면수가 균일한 골재를 사용할 수 있도록, 또 받아들이는 골재를 시험한 후에 사용할 수 있도록 한다.
- 4) 겨울에 동결된 골재나 빙설이 혼입되어 있는 골재를 그대로 사용하지 않도록 적절한 방지대책을 수립하고 골재를 저장한다.
- 5) 여름철에는 적당한 상옥시설을 하거나 살수를 하는 등 온도 상승 방지를 위한 적절한 시설을 하여 저장한다.

다. 혼화재의 저장

- 1) 혼화재는 방습적인 사일로 또는 창고 등에 품종별로 구분하여 저장하고 입하된 순서대로 사용하여야 한다.
- 2) 장기간 저장한 혼화재는 사용하기 전에 시험을 실시하여 품질을 확인하여야 하며, 시험결과 규정된 성질을 얻지 못할 때는 그 혼화재료는 사용하여서는 안 된다.
- 3) 혼화재는 취급 시에 비산하지 않도록 주의한다.

라. 혼화재의 저장

- 1) 혼화재는 먼지, 기타의 불순물이 혼입되지 않도록 액상의 혼화재는 분리되거나 변질되거나 동결되지 않도록, 또 분말상의 혼화재는 습기를 흡수하거나 굳어지는 일이 없도록 저장하여야 한다.
- 2) 장기간 저장한 혼화재나 품질에 이상이 인정된 혼화재는 이것을 사용하기 전에 시험을 실시하여 그 성능이 저하되어 있지 않다는 것을 확인한 후 사용하여야 한다.

2.2 배합설계

2.2.1 일반사항

가. 콘크리트의 계획배합은 소정의 워커빌리티, 강도, 탄성계수 및 내구성이 얻어지고, 또한 이 시방서 05010.1.6(콘크리트의 종류 및 품질)에 나타난 규정이 만족되도록 정하여야 한다.

나. 계획배합은 원칙적으로 시험비빔에 의하여 정한다. 다만, 레디믹스트 콘크리트를 사용하는 경우에는 당원의 승인을 받아 시험비빔을 생략할 수 있다.

다. 구조체 콘크리트의 강도관리 재령은 91일 이내로 하고, 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 28일로 한다.

라. 구조체 콘크리트의 강도관리를 위한 공시체의 양생방법은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없는 경우에는 강도관리 재령이 28일인 경우는 표준양생 또는 현장수중양생으로 하고, 강도관리 재령이 28일을 넘는 경우는 현장봉함양생으로 한다.

2.2.2 배합강도

가. 구조물에 사용된 콘크리트의 압축강도가 설계기준압축강도보다 작아지지 않도록 현장 콘크리트의 품질 변동을 고려하여 콘크리트의 배합강도(f_{cr})를 설계기준압축강도(f_{ck})보다 충분히 크게 정하여야 한다.

나. 배합강도는 설계기준압축강도 35 MPa 이하의 경우 식 05010.1 및 식 05010.2, 35 MPa 초과인 경우 식 05010.3 및 식 05010.4 각 두 식에 의한 값 중 큰 값으로 정하여야 한다.

$f_{ck} \leq 35$ MPa인 경우

$$f_{cr} = f_{ck} + 1.34s \quad (\text{MPa}) \quad \text{식 05010.1}$$

$$f_{cr} = (f_{ck} - 3.5) + 2.33s \quad (\text{MPa}) \quad \text{식 05010.2}$$

$f_{ck} > 35$ MPa인 경우

$$f_{cr} = f_{ck} + 1.34s \quad (\text{MPa}) \quad \text{식 05010.3}$$

$$f_{cr} = 0.9f_{ck} + 2.33s \quad (\text{MPa}) \quad \text{식 05010.4}$$

여기서, s : 압축강도의 표준편차(MPa)

다. 콘크리트 압축강도의 표준편차는 실제 사용한 콘크리트의 30회 이상의 시험실적으로부터 결정하는 것을 원칙으로 한다. 그러나 압축강도의 시험횟수가 29회 이하이고 15회 이상인 경우는 그것으로 계산한 표준편차에 표 05010.6의 보정계수를 곱한 값을 표준편차로 사용할 수 있다.

표 05010.6 시험횟수가 29회 이하일 때 표준편차의 보정계수

시험횟수	표준편차의 보정계수
15	1.16
20	1.08
25	1.03
30 이상	1.00

(주) 위 표에 명시되지 않은 시험 횟수는 직선 보간한다.

라. 콘크리트 압축강도의 표준편차를 알지 못할 때, 또는 압축강도의 시험횟수가 14회 이하인 경우 콘크리트의 배합강도는 표 05010.7과 같이 정할 수 있다.

표 05010.7 압축강도의 시험횟수가 14회 이하이거나 기록이 없는 경우의 배합강도

설계기준압축강도 f_{ck} (MPa)	배합강도 f_{cr} (MPa)
21 미만	$f_{ck} + 7$
21 이상 35 이하	$f_{ck} + 8.5$
35 초과	$f_{ck} + 10$

2.2.3 물결합재비

가. 물결합재비는 소요의 강도, 내구성, 수밀성 및 균열저항성 등을 고려하여 정하여야 한다.

나. 콘크리트의 압축강도를 기준으로 물결합재비를 정하는 경우 그 값은 다음과 같이 정하여야 한다.

- 1) 압축강도와 물결합재비와의 관계는 시험에 의하여 정하는 것을 원칙으로 한다. 이때 공시체는 재령 28일을 표준으로 한다.
- 2) 배합에 사용할 물결합재비는 기준 재령의 결합재-물비와 압축강도와와의 관계식에서 배합강도에 해당하는 결합재-물비 값의 역수로 한다.

다. 물결합재비의 최대값은 표 05010.8에 따른다. 표 05010.8에 나타난 것 이외의 시멘트를 사용하는 경우, 물결합재비의 최대값은 공사시방서에 따른다.

표 05010.8 물결합재비의 최대값 (보통 콘크리트 기준)

시멘트의 종류	물결합재비의 최대값 (%)
포틀랜드 시멘트 고로 슬래그 시멘트 특급 포틀랜드 포졸란 시멘트 A종 플라이 애시 시멘트 A종	65
고로 슬래그 시멘트 1급 포틀랜드 포졸란 시멘트 B종 플라이 애시 시멘트 B종	60

2.2.4 단위수량

가. 단위수량은 작업이 가능한 범위 내에서 될 수 있는 한 적게 되도록 시험을 통해 정하여야 한다.

나. 단위수량은 굵은골재의 최대치수, 골재의 입도와 입형, 혼화재료의 종류, 콘크리트의 공기량 등에 따라 다르므로 실제의 시공에 사용되는 재료를 사용하여 시험을 실시한 다음 정하여야 한다.

2.2.5 단위 결합재량

가. 단위 결합재량은 원칙적으로 단위 수량과 물결합재비로부터 정하여야 한다.

나. 단위 결합재량은 소요의 강도, 내구성, 수밀성, 균열저항성, 강재를 보호하는 성능 등을 갖는 콘크리트가 얻어지도록 시험에 의하여 정하여야 한다.

다. 단위 결합재량의 하한값 혹은 상한값이 규정되어 있는 경우에는 이들의 조건이 충족되도록 한다.

2.2.6 굵은골재의 최대치수

가. 굵은골재의 공칭 최대치수는 다음 값을 초과하지 않아야 한다. 그러나 이러한 제한은 콘크리트를 공극 없이 타설할 수 있는 다짐방법을 사용할 경우에는 담당원의 판단에 따라 적용하지 않을 수 있다.

- 1) 거푸집 양 측면 사이의 최소 거리의 1/5
- 2) 슬래브 두께의 1/3

3) 개별 철근, 다발철근, 긴장재 또는 덕트 사이 최소 순간격의 3/4

나. 굵은골재의 최대치수는 표 05010.9의 값을 표준으로 한다.

표 05010.9 굵은골재의 최대치수

구조물의 종류	굵은골재의 최대치수(mm)
일반적인 경우	20 또는 25
단면이 큰 경우	40
무근콘크리트	40 부재 최소 치수의 1/4을 초과해서는 안 됨

2.2.7 슬럼프 및 슬럼프 플로

가. 콘크리트의 슬럼프는 타설장소별로 공사시방서에 따른다.

나. 콘크리트의 슬럼프는 운반, 타설, 다지기 등의 작업에 알맞은 범위 내에서 될 수 있는 한 적은 값으로 정하여야 한다.

다. 콘크리트를 타설할 때의 슬럼프 값은 표 05010.10을 표준으로 한다.

표 05010.10 슬럼프의 표준값 (mm)

종 류		슬럼프 값
철근콘크리트	일반적인 경우	80~180
	단면이 큰 경우	60~150
무근콘크리트	일반적인 경우	50~180
	단면이 큰 경우	50~150

(주)

1) 여기에서 제시된 슬럼프값은 구조물의 종류에 따른 슬럼프의 범위를 나타낸 것으로 실제로 각종 공사에서 슬럼프값을 정하고자 할 경우에는 구조물의 종류나 부재의 형상, 치수 및 배근상태에 따라 알맞은 값으로 정하되, 충전성이 좋고 충분히 다질 수 있는 범위에서 되도록 작은 값으로 정하여야 한다.

2) 콘크리트의 운반시간이 길 경우 또는 기온이 높을 경우에는 슬럼프가 크게 저하하므로 운반중의 슬럼프 저하를 고려한 슬럼프값에 대하여 배합을 정하여야 한다.

라. 콘크리트의 슬럼프 시험은 KS F 2402에 따르고 슬럼프 플로우의 시험은 KS F 2594에 따른다.

마. 뒤편죽의 콘크리트는 슬럼프 시험 대신에 KS F 2427, KS F 2428과 KS F 2452의 규정에 따라 시험할 수 있다.

2.2.8 잔골재율

가. 잔골재율은 소요 워커빌리티를 얻을 수 있는 범위 내에서 단위수량이 최소가 되도록 시험에 의해 정하여야 한다.

나. 잔골재율은 사용하는 잔골재의 입도, 콘크리트의 공기량, 단위 시멘트량, 혼화 재료의 종류 등에 따라 다르므로 시험에 의해 정하여야 한다.

다. 공사 중에 잔골재의 입도가 변하여 조립률이 ± 0.20 이상 차이가 있을 경우에는 워커빌리티가 변화하므로 배합을 수정할 필요가 있다. 이때 잔골재율에 대해서도 그 적합 여부를 시험에 의해 확인해 놓을 필요가 있다.

라. 콘크리트 펌프시공의 경우에는 펌프의 성능, 배관, 압송거리 등에 따라 적절한 잔골재율을 결정하여야

한다.

마. 유동화 콘크리트의 경우, 유동화 후 콘크리트의 워커빌리티를 고려하여 잔골재율을 결정할 필요가 있다.

바. 고성능 AE감수제를 사용한 콘크리트의 경우로서 물결합재비 및 슬럼프가 같으면, 일반적인 AE감수제를 사용한 콘크리트와 비교하여 잔골재율을 1~2퍼센트 정도 크게 하는 것이 좋다.

2.2.9 공기량

가. AE제, AE감수제 및 고성능 AE감수제를 사용하는 콘크리트의 공기량은 4% 이상, 6% 이하의 값으로서 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 담당원의 지시에 따른다.

나. 공기연행 콘크리트의 공기량은 같은 단위 공기연행제량을 사용하는 경우라도 여러 조건에 따라 상당히 변화하므로 공기연행 콘크리트 시공에서는 반드시 KS F2409 또는 KS F 2421에 따라 공기량 시험을 실시하여야 한다.

2.2.10 혼화재료의 사용량

가. AE제, AE감수제 및 고성능 AE감수제의 사용량은 소정의 슬럼프 및 공기량이 얻어질 수 있도록 정한다.

나. 상기 이외의 혼화재료의 사용방법 및 사용량은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 담당원의 지시에 따른다.

2.2.11 계획배합을 표시하는 방법

콘크리트의 계획배합은 표 05010.11에 따라 표시한다.

표 05010.11 계획배합의 표시 방법

배합강도 (MPa)	슬 럼프 (mm)	공 기 량 (%)	물 결 합 재 비 (%)	굵은 골재의 최대 치수 (mm)	잔골 재율 (%)	단위수량 (kg/m ³)	절대용적(l/m ³)				질량(kg/m ³)				화학혼화제의 사용량 (kg/m ³) 또는 (C×%)
							결 합 재	잔 골 재	굵 은 골 재	혼 화 재	결 합 재	잔 골 재1)	굵 은 골 재1)	혼 화 재	

(주)절건상태인지 표면건조 내부포수 상태인지를 명기한다. 다만, 경량골재는 절건상태로 표시한다. 혼합골재를 사용하는 경우, 필요에 따라 혼합 전의 각 골재 종류 및 혼합비율을 나타낸다.

2.3 제 조

2.3.1 일반사항

가. 이 절은 사용하는 콘크리트의 발주, 제조 및 인수에 적용한다.

나. 사용하는 콘크리트는 원칙적으로 KS F 4009의 규정에 적합한 레디믹스트 콘크리트로 한다.

다. 사용하는 콘크리트를 공사현장비빔 콘크리트로 하는 경우에는 공사시방서에 의하며 공사시방서가 없는 경우에는 KS F 4009를 준용한다.

2.3.2 레디믹스트 콘크리트 공장의 선정

가. 시공자는 공사 개시 전에 아래 “나”~“마”항에 의하여 레디믹스트 콘크리트 공장을 선정하여 담당원의 승인을 받는다. 이 경우 동일 타설 공구에 2개 이상 공장의 레디믹스트 콘크리트가 타설되지 않도록 고려하여 공장을 선정하여야 한다. 다만, 부득이한 경우에는 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받는다.

나. 구입하고자 하는 콘크리트의 제조공장은 원칙적으로 레디믹스트 콘크리트의 한국산업표준 표시허가를 받아야 한다.

다. 상기 “나”항의 표시허가를 받지 않은 공장에서 콘크리트를 구입하는 경우에는 KS F 4009의 규정에 비교하여 이 시방서 05010.1.6(콘크리트의 종류 및 품질)에 규정한 품질의 콘크리트를 제조할 수 있다고 인정되는 공장이어야 한다.

라. 공장에는 콘크리트 기술에 관하여 일정 이상의 지식, 경험을 가지고 있는 기술자나 콘크리트기술사가 상주하여야 한다.

마. 공장은 이 시방서 05010.3.1.2(콘크리트의 운반)에서 정해진 비빔 개시로부터 타설 종료까지의 시간한도 내에 콘크리트를 타설할 수 있는 운송거리 내에 있어야 한다.

2.3.3 레디믹스트 콘크리트의 발주

가. 한국산업표준 제품의 레디믹스트 콘크리트의 발주는 다음의 1)~3)에 따른다.

- 1) 시공자는 레디믹스트 콘크리트가 이 시방서 05010.1.6(콘크리트의 종류 및 품질)에 나타낸 소정의 콘크리트 품질을 만족하도록 KS F 4009의 4(종류)에 따라 필요 사항을 지정하여 발주한다.
- 2) 발주하는 콘크리트의 호칭강도는 다음 “나”항에서 정하는 호칭강도의 강도값 이상으로 하고, 이 시방서 05010.2.2(배합설계)에서 정한 물결합재비의 최대값, 단위수량의 최대값 및 단위결합재량의 최소값을 만족하는 값 이상으로 한다.
- 3) 호칭강도를 보증하는 재량은 28일로 한다.

나. 한국산업표준 외 품목의 레디믹스트 콘크리트의 발주는 다음의 1), 2)에 따른다.

- 1) KS F 4009에 의하지 않는 표준 외 제품을 사용하는 경우에는 필요로 하는 사항을 생산자와 협의하여 정하고, 담당원의 승인을 받아 발주한다.
- 2) 호칭강도 선정 및 호칭강도를 보증하는 재량의 취급은 한국산업표준 제품의 규정을 준용한다.

2.3.4 레디믹스트 콘크리트의 제조

가. 레디믹스트 콘크리트의 제조설비, 재료의 계량, 비빔은 KS F 4009의 규정에 따른다.

나. 콘크리트의 운반은 다음의 1), 2)에 따른다.

- 1) 레디믹스트 콘크리트는 KS F 4009의 8.4(운반 시간) 및 이 시방서 3.1.2 “다”(콘크리트의 운반)항의 비빔 시작에서부터 타설 종료까지 시간한도의 규정을 만족하도록 운송하여야 하며, 외기온도 30℃ 이상 또는

0℃ 이하 시에는 차량에 특수보온시설을 하여야 한다.

2) 레디믹스트 콘크리트는 배출 직전에 드럼을 고속회전시켜 콘크리트를 균일하게 한 다음 배출한다.

다. 품질관리 및 검사는 다음의 1)~3)에 따른다.

- 1) 시공자는 생산자가 KS F 4009의 8.5(품질관리)에 의한 품질관리를 실시하고 있는지 확인한다. 또한 필요에 따라 생산자로부터 품질관리결과를 제출받아 소정품질의 콘크리트가 생산되고 있는지 확인한다.
- 2) 시공자는 콘크리트에 사용되는 재료 및 배출지점에서 레디믹스트 콘크리트의 품질에 대하여 이 시방서 05010.3.6.3(사용재료의 시험, 검사) 및 이 시방서 05010.3.6.4(사용하는 콘크리트의 품질관리 및 검사)에 의해 품질관리 및 검사를 실시한다.
- 3) 위 검사가 불합격한 경우에는 레디믹스트 콘크리트의 현장반입을 금지하고, 부적합품을 폐기처분하여야 한다.

2.3.5 공사 현장비빔 콘크리트의 제조

가. 시공자는 공사개시 전에 각 재료의 저장, 계량, 비빔 및 운반에 필요한 사항을 정하여 담당원의 승인을 받는다.

나. 제조설비 및 운반차는 KS F 4009의 8(제조)의 규정에 적합한 것을 사용한다.

다. 현장배합은 이 시방서 05010.2.2(배합설계)에 근거하여 골재의 함수상태에 따라 1배치 분의 콘크리트를 비비는 데 필요한 재료의 질량을 산출하여 정한다.

라. 각 재료는 위의 “다”항에서 정한 현장배합에 기초하여 1배치 분마다 질량을 계량한다. 다만, 물 및 화학혼화제 용액은 용적으로 계량해도 좋다. 화학혼화제 용액은 비빔수량의 일부로 본다. 또한, 각 재료의 계량오차는 KS F 4009의 8.2(재료의 계량)에 규정된 값 이내로 한다.

마. 계량장치는 정기적으로 검사하여 항상 조정해둔다.

바. 공사현장 비빔콘크리트의 품질관리 및 검사는 다음의 1), 2)에 따른다.

- 1) 시공자는 소정의 품질 콘크리트가 얻어지도록 이 시방서 05010.3.6.3(사용재료의 시험, 검사) 및 이 시방서 05010. 3.6.4(사용하는 콘크리트의 품질관리 및 검사)에 정한 품질관리 및 검사를 하여야 한다.
- 2) 위 검사의 결과가 불합격한 경우에 적절한 조치를 강구하여 담당원의 승인을 받는다.

2.3.6 인 수

가. 레디믹스트 콘크리트 주문 시 시공자는 콘크리트의 종류, 1일 납품량, 시간당 납품량, 콘크리트 타설 개시시간, 기타 필요 사항을 생산자에게 연락한다.

나. 배출장소는 당일의 콘크리트 타설 위치에 따라 가설 운반로를 정비하여 차량의 진출입에 무리가 없는 장소로 한다.

다. 레디믹스트 콘크리트의 인수 검사는 다음 사항을 고려하여야 한다.

- 1) 콘크리트 타설을 원활하게 하려면 콘크리트 타설에 앞서 납품일시, 콘크리트의 종류, 수량, 배출장소 및 트럭 에지테이터의 반입속도 등을 생산자와 충분히 협의해 둔다.
- 2) 콘크리트 타설 중에도 생산자와 긴밀하게 연락을 취하여 콘크리트 타설이 중단되는 일이 없도록 한다.
- 3) 콘크리트를 배출하는 장소는 운반차가 안전하고 원활하게 출입할 수 있으며, 배출하는 작업이 쉽게 될 수 있는 장소로 한다.

- 4) 콘크리트를 배출하는 작업은 재료 분리가 일어나지 않도록 한다.
- 5) 콘크리트의 비빔 시작부터 타설 종료까지의 시간 한도는 외기온이 25℃ 미만의 경우에는 120분, 25℃ 이상의 경우에는 90분으로 한다. 이상이 생겼을 경우에는 담당원의 승인을 받아 변경할 수 있다.
- 6) 기타 받아들이기 검사는 KS F 4009에 따라야 한다.

3. 시 공

3.1 운반, 타설 및 다짐

3.1.1 일반사항

- 가. 콘크리트는 그 종류, 품질 및 시공조건에 적합한 방법에 의하여 재료분리, 누출 및 품질변화가 가능한 한 적게 되도록 운반한다.
- 나. 콘크리트의 타설 및 다짐은 콘크리트가 균질하고 밀실하게 충전되어 소요강도 및 내구성을 가지며, 유해한 타설 결함부가 없는 구조체 콘크리트가 얻어질 수 있도록 실시하여야 한다.
- 다. 시공자는 콘크리트의 운반, 타설 및 다짐에 앞서 소요 품질의 구조체 콘크리트를 확보하기 위하여 다음의 1)~8)의 사항을 정하여 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받는다.

- 1) 운반, 타설, 다짐의 방법과 사용기기의 종류 및 수량
- 2) 운반, 타설, 다짐을 위한 노무의 조직
- 3) 콘크리트의 비빔시작에서 타설 종료까지의 시간 한도
- 4) 타설 구획 및 타설 순서
- 5) 단위시간당 타설량
- 6) 품질이 변한 콘크리트의 조치
- 7) 타설이음부의 처리방법
- 8) 개구부, 슬리브 매설 부위 등의 타설 방법

라. 강우, 강설 등이 콘크리트의 품질에 유해한 영향을 미칠 우려가 있는 경우에는 필요한 조치를 정하여 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받는다.

3.1.2 콘크리트의 운반

- 가. 운반기기는 공사시방서에 특별히 정해진 경우를 제외하고는 콘크리트 펌프, 버킷, 슈트 및 손수레 등으로 하고, 콘크리트의 종류, 품질 및 시공조건에 따라 운반에 의한 콘크리트의 품질변화가 작은 것을 선정한다.
- 나. 운반용 기구는 사용에 앞서 내부에 부착된 콘크리트와 이물질 등을 제거하고, 충분히 정비·점검한다.
- 다. 콘크리트의 비빔 시작부터 타설 종료까지의 시간한도는 외기온이 25℃ 미만인 경우에는 120분, 25℃ 이상인 경우에는 90분으로 한다. 다만, 콘크리트 온도를 낮추거나 또는 응결을 지연시키는 등의 특별한 대책을 강구하는 경우에는 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 얻어 이 시간한도를 변경할 수

있다.

라. 운반 및 타설 시에는 콘크리트에 가수해서는 안 된다. 유동화제를 첨가하여 슬럼프를 회복시키는 경우에는 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받는다.

마. 운반기기로서 콘크리트 펌프를 사용할 경우에는 다음의 1)~6)에 따른다.

- 1) 콘크리트 펌프로 압송을 행하는 자는 콘크리트 압송에 관한 기본지식 및 기능을 가진 자로 한다.
- 2) 콘크리트 펌프의 기종은 소요의 콘크리트를 충분히 압송할 수 있는 능력을 가진 것을 선정한다.
- 3) 굵은골재의 최대치수에 대한 압송관의 호칭치수는 표 05010.12에 따른다.

표 05010.12 굵은골재의 최대치수에 대한 압송관의 호칭치수

굵은골재의 최대치수(mm)	압송관의 호칭치수(mm)
20	100 이상
25	100 이상
40	125 이상

- 4) 압송관은 거푸집, 배근 및 이미 타설한 콘크리트의 진동에 의해 나쁜 영향을 주지 않도록 지지대, 완충재 또는 고정철물을 이용하여 설치한다.
- 5) 콘크리트 압송에 앞서 부배합의 모르타르를 압송하여 배관 내면에 윤활성을 부여하여 콘크리트의 품질변화를 방지한다.
- 6) 압송관 출구로부터 토출되는 위의 5)에 해당하는 모르타르의 품질이 변화한 부분 및 압송 중의 막힘현상 등에 의하여 품질이 저하된 콘크리트는 폐기한다.

바. 버킷을 사용하는 경우에는 다음의 1)~2)에 따른다.

- 1) 버킷의 하부에 배출구가 있는 경우에는 운반 중에 모르타르가 유출하지 않도록 한다.
- 2) 버킷을 사용하는 경우에는 콘크리트가 균질하고 배출이 쉽게 되는 것으로 한다.
- 3) 콘크리트를 버킷에 담은 후에는 신속하게 타설한다.

사. 슈트를 사용하는 경우에는 다음의 1)~3)에 따른다.

- 1) 슈트는 수직형 슈트로 하고, 이것을 사용하지 못할 경우에만 경사슈트를 사용하며, 경사각도를 30도 이상으로 한다.
- 2) 슈트는 콘크리트 분리나 유출을 발생시키지 않고, 막힘이 생기지 않는 구조로 한다.
- 3) 콘크리트가 한 곳에 집중하지 않도록 슈트의 간격, 슈트에의 콘크리트 투입순서를 사전에 정하여 둔다.

3.1.3 타설 전의 준비

가. 시공자는 타설, 다짐에 사용하는 기기, 용구, 전원 및 인원 등이 계획대로 배치되어 있는지 확인한다.

나. 시공자는 다음 1), 2)에 나타난 사항에 대하여 확인한 후 담당원의 검사를 받는다.

- 1) 거푸집, 배근 및 설비배관, 박스, 매입철물 등 매설물의 배치와 치수가 설계도서대로 되어 있을 것.
- 2) 거푸집널과 최외측 철근과의 간격이 소정의 값 이상일 것.

다. 타설에 앞서 타설장소를 청소하여 이물질을 제거하고 거푸집, 철근 등에 살수한 물은 콘크리트 타설 전에 고압공기 등으로 제거한다.

3.1.4 타설이음

가. 타설이음부의 위치, 형상 및 처리방법은 구조내력 및 내구성을 손상하지 않는 것이어야 하고, 공사시방서 또는 설계도서에 의하여 정한다. 공사시방서 또는 설계도서에 규정되어 있지 않는 경우에는 다음 “나”~“라”에 의해 필요한 사항을 정하여 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받는다.

나. 타설이음부의 위치는 구조부재의 내력에의 영향이 가장 작은 곳에 정하도록 하며 다음을 표준으로 한다.

- 1) 보, 바닥슬래브 및 지붕슬래브의 수직 타설이음부는 스패의 중앙 부근에 주근과 직각방향으로 설치한다.
- 2) 기둥 및 벽의 수평 타설이음부는 바닥슬래브(지붕슬래브), 보의 하단에 설치하거나 바닥슬래브, 보, 기초 보의 상단에 설치한다.

다. 콘크리트의 타설이음면은 레이턴스나 취약한 콘크리트 등을 제거하여 새로 타설하는 콘크리트와 일체가 되도록 처리한다.

라. 타설이음부의 콘크리트는 살수 등에 의해 습윤시킨다. 다만, 타설이음면의 물은 콘크리트 타설 전에 고압공기 등에 의해 제거한다.

마. 타설이음부의 일체성 확보 또는 수밀성 확보를 위하여 특별한 조치를 강구하는 경우에는 적절한 방법을 정하여 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받는다.

바. 콘크리트 타설 시작 후 할 수 없이 타설을 중지하는 경우 타설이음부의 위치, 형상 및 처리방법은 위의 “가”~“라”항에 준한다.

3.1.5 타 설

가. 콘크리트는 콘크리트가 위치하는 장소에 가능한 가까운 곳에서 타설한다. 기둥을 포함하는 벽에서 기둥 부 위로 부어넣어 콘크리트를 옆으로 흘러보내서는 안 된다.

나. 타설이음부에 있어서 콘크리트의 타설, 다짐은 타설이음부에 다짐 불량이나 블리딩수의 집중으로 인한 취약부가 생기지 않도록 실시한다.

다. 1회에 타설하도록 계획된 구획 내에서 콘크리트가 일체되도록 연속하여 타설한다.

라. 타설속도는 콘크리트의 워커빌리티 및 타설장소의 시공조건 등에 따라 양호한 다짐이 가능한 범위로 한다.

마. 콘크리트의 자유낙하 높이는 콘크리트가 분리되지 않는 범위로 한다.

바. 계속 타설 중의 이어붓기 시간간격 한도는 외기온이 25℃ 미만일 때는 150분, 25℃ 이상에서는 120분으로 한다. 다만, 연속 부어넣기 부위에 결함이 생기지 않도록 특별한 방법을 강구한 경우에는 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받아 연속 부어넣기 시간간격의 한도를 조정할 수 있다.

사. 콘크리트 타설 시 철근, 거푸집, 간격재 및 철근 고임재 등을 이동시킴으로써 피복두께의 부족이 발생하지 않도록 한다. 특히 슬래브 상부 철근을 직접 발로 밟거나 하여 철근이 밑으로 처지지 않도록 주의한다.

아. 외기온도에 대한 적절한 조치를 취한 후에 타설한다.

3.1.6 다 짐

가. 다짐은 철근 및 매설물 등의 주위와 거푸집의 구석구석까지 콘크리트가 충전되어 밀실한 콘크리트가 얻어질 수 있도록 한다.

나. 콘크리트 다지기에는 내부진동기의 사용을 원칙으로 하지만 얇은 벽 등 내부진동기의 사용이 곤란한 장소에서는 거푸집 진동기를 사용해도 좋다.

다. 콘크리트는 타설 직후 바로 충분히 다져서 콘크리트가 철근 및 매설물 등의 주위와 거푸집의 구석구석까지 잘 채워져 밀실한 콘크리트가 되도록 하여야 한다.

라. 거푸집널에 접하는 콘크리트는 가능하면 평탄한 표면이 얻어지도록 타설하고 다져야 한다.

마. 내부진동기의 사용 방법은 다음을 표준으로 한다.

- 1) 진동다지기를 할 때에는 내부진동기를 하층의 콘크리트 속으로 0.1 m 정도 찔러 넣는다.
- 2) 내부진동기는 연속으로 찔러 놓으며, 그 간격은 진동이 유효하다고 인정되는 범위의 지름 이하로서 일정한 간격으로 한다. 삽입간격은 일반적으로 0.5 m 이하로 한다.
- 3) 1개소당 진동시간은 다짐할 때 시멘트 페이스트가 표면 상부로 약간 부상하기까지 한다.
- 4) 내부진동기는 콘크리트로부터 천천히 빼내어 구멍이 남지 않도록 한다.
- 5) 내부진동기는 콘크리트를 횡방향으로 이동시킬 목적으로 사용하지 않아야 한다.
- 6) 진동기의 형식, 크기 및 대수는 1회에 다짐하는 콘크리트의 전 용적을 충분히 다지는데 적합하도록 부재단면의 두께 및 면적, 1시간당 최대 타설량, 굵은골재 최대치수, 배합, 특히 잔골재율, 콘크리트의 슬럼프 등을 고려하여 선정한다.

바. 거푸집 진동기는 거푸집의 적절한 위치에 단단히 설치하여야 한다.

사. 재진동을 할 경우에는 콘크리트에 나쁜 영향이 생기지 않도록 초결이 일어나기 전에 실시하여야 한다.

3.1.7 콘크리트 타설 후 윗면의 마무리 및 처리

가. 타설 및 다짐 후 콘크리트의 윗면은 소정의 위치와 물매에 따라 소정의 정밀도가 얻어질 수 있도록 평활하게 표면마무리를 한다.

나. 콘크리트 침하, 굵은골재 분리, 블리딩 등에 의한 결함은 콘크리트의 응결이 끝나기 전에 처리한다. 전 기나 설비 등이 특히 많이 배선된 슬래브 부위는 수축균열이나 침하균열 등의 균열이 발생할 확률이 높으므로 콘크리트 타설 후, 1시간 정도가 경과되고 나면 콘크리트 표면을 탬핑 등으로 처리한다.

다. 기둥, 벽 등의 수평 타설이음부의 윗면은 소정의 물매와 거칠기로 마무리한다. 타설이음면을 응결지연제를 사용하여 처리하는 경우 응결지연제의 종류와 사용방법은 신뢰할 수 있는 자료 또는 시험에 의해 정하여 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받는다.

3.2 양 생

3.2.1 일반사항

가. 콘크리트는 타설이 끝난 직후로부터 시멘트의 수화 및 콘크리트의 경화가 충분히 진행하기까지의 사이에 급격한 건조, 급격한 온도변화, 진동 및 외력의 나쁜 영향을 받지 않도록 양생하여야 한다.

나. 시공자는 양생방법, 양생기간 및 양생에 사용하는 자재 등 계획을 세워 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받는다.

다. 평균기온이 연속적으로 2일 이상 5°C 미만인 경우, 담당원 또는 책임기술자의 지시에 따라 가열보온양생을 고려해야 한다.

3.2.2 습윤양생

가. 콘크리트는 타설한 후 경화될 때까지 양생기간 동안 직사광선이나 바람에 의해 수분이 증발하지 않도록 보호하여야 한다.

나. 콘크리트는 타설한 후 습윤상태로 유지하여 노출면이 마르지 않도록 하여야 하며, 수분 증발에 따라 살수하여 습윤상태로 보호하여야 한다. 습윤상태로 보호하는 기간은 표 05010.13을 표준으로 한다.

표 05010.13 습윤 양생 기간의 표준

일평균 기온	보통포틀랜드 시멘트	고로 슬래그 시멘트 플라이 애시 시멘트 B종	조강포틀랜드 시멘트
15℃ 이상	5일	7일	3일
10℃ 이상	7일	9일	4일
5℃ 이상	9일	12일	5일

다. 거푸집판이 건조될 우려가 있는 경우에는 살수하여야 한다.

라. 막양생을 할 경우에는 충분한 양의 막양생제를 적절한 시기에 균일하게 살포하여야 한다. 막양생으로 수밀한 막을 만들기 위해서는 충분한 양의 막양생제를 적절한 시기에 살포할 필요가 있으므로 사용 전에 살포량, 시공 방법 등에 관해서 시험을 통하여 충분히 검토하여야 한다.

마. 위의 방법 이외의 특별한 양생을 할 경우에는 공사시방서에 따른다.

3.2.3 양생온도

콘크리트를 부어넣은 후 시멘트의 수화열에 의하여 부재 단면에 있어 중심부의 온도가 외기 온도보다 25℃ 이상 높아질 염려가 있는 경우에는 거푸집을 장기간 존치하여 중심부의 온도와 표면부의 온도 차이를 될 수 있는 한 작게 해야 한다.

3.2.4 진동이나 외력으로부터의 보호

콘크리트를 부어넣은 후 1일간은 원칙적으로 그 위를 보행하거나 공사기구 및 기타 중량물을 올려놓아서는 안 된다. 불가피하게 보행이나 작업을 해야 하는 경우에는 담당원 또는 책임기술자의 지시를 받는다. 또한 그 후에도 경화중인 콘크리트에 해로운 충격 등을 주지 않도록 주의하여야 한다.

3.3 피복두께

3.3.1 일반사항

가. 피복두께는 철근콘크리트 구조물이 소요의 내구성, 내화성 및 구조내력이 얻어질 수 있도록 부재의 종류와 위치별로 구조물의 내구연한, 콘크리트의 종류와 품질, 부재가 받는 환경작용의 종류와 강도 등의 폭로조건, 특수한 열화외력, 요구내화성능, 구조내력 상의 요구 및 시공 정밀도를 고려하여 결정한다.

나. 시공자는 구조체에 있어서 최소피복두께가 확보될 수 있도록 철근의 가공 및 조립, 거푸집의 가공 및 조립, 콘크리트의 타설 및 다짐을 하여야 한다.

3.3.2 피복두께

가. 피복두께는 표 05010.14에 나타난 값 이상으로 하며, 공사시방서 또는 설계도면에 따른다. 공사시방서 및 설계도면에 정한 바가 없을 때는 표 05010.14에 나타난 치수로 한다.

표 05010.14 피복두께의 최소값

부위 및 철근 크기		최소피복두께 (mm)	
수중에서 치는 콘크리트		100	
흙에 접하여 콘크리트를 친 후 영구히 흙에 묻혀 있는 콘크리트		80	
흙에 접하거나 옥외 공기에 직접 노출되는 콘크리트	D29 이상의 철근	60	
	D25 이하의 철근	50	
	D16 이하의 철근, 지름 16mm 이하의 철선	40	
옥외의 공기나 흙에 직접 접하지 않는 콘크리트	슬래브, 벽체, 장선	D35 초과하는 철근	40
		D35 이하인 철근	20
	보, 기둥		40

* 피복두께의 시공 허용오차는 10 mm 이내로 한다.

나. 시공자는 공사에 앞서 설계도 및 철근공사의 배근 시공도를 검토하여 위의 “가”항에 의한 소정의 피복두께가 확보되었는지 확인한다. 소정의 피복두께가 확보되지 않은 개소가 있는 경우는 담당원 또는 책임기술자의 지시에 따른다.

다. 시공자는 콘크리트 타설시 최외측 철근과 거푸집 사이의 간격상태를 감시하여 필요에 따라 스페이서, 철근 고임재의 이동, 전도 등의 수정, 거푸집 및 철근의 변형, 이동의 수정을 하여 소정의 최소피복두께가 확보될 수 있도록 하여야 한다.

라. 단면설계에 있어서는 부재접합부에 철근의 배치, 가공형태를 고려하여 피복두께가 확보될 수 있도록 부재단면 치수 및 배근량을 정해야 한다. 접합부 등 배근량이 많아지는 부분은 배근상세를 고려하여 소정의 피복두께가 확보될 수 있도록 설계하여야 한다.

마. 피복두께는 표 05010.25에 따라 검사한다. 불합격된 경우에는 담당원 또는 책임기술자의 지시에 따른다.

3.4 콘크리트의 표면마무리

3.4.1 일반사항

가. 이 절은 콘크리트의 마무리에 적용한다. 다만, 특별한 형상이나 마무리의 경우는 공사시방서에 따른다.

나. 타설이 끝난 콘크리트 부재는 구조설계도서에 나타난 소정의 위치에 있어야 하고, 소정의 단면치수를 확보하여야 한다.

다. 타설이 끝난 콘크리트 부재의 표면은 소정의 평탄도와 표면상태로 마무리지어야 한다.

3.4.2 콘크리트 부재의 위치 및 단면치수의 허용차

가. 콘크리트 부재의 위치 및 단면치수의 허용차는 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 표 05010.15를 표준으로 한다.

표 05010.15 콘크리트 부재의 위치 및 단면치수 허용차의 표준값

항 목		허용차 (mm)
위 치	설계도에 표시된 위치에 대한 각 부재의 위치	±20
단면치수	기둥, 보, 벽의 단면치수 및 바닥슬래브, 지붕슬래브의 두께	-5 +20
	기초의 단면치수	-10 +50

나. 콘크리트 부재의 위치 및 단면치수 정밀도를 확보하기 위하여 시공자는 먹매김작업의 관리 및 먹줄 정밀도의 확인, 거푸집의 조립 및 설치정밀도의 관리와 확인, 철근가공, 조립 및 설치정밀도의 관리와 확인을 충분히 한다.

다. 부재 위치 및 단면치수 정밀도의 시험방법은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 시공자는 검사방법을 정하여 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 얻어야 한다.

라. 시공자는 부재 위치 및 단면치수 정밀도의 검사가 가능하게 된 시점에서 이 시방서 05010.3.6.5(콘크리트 마무리상태의 검사)에 의하여 신속히 정밀도를 검사한다. 검사에 불합격한 경우의 조치는 담당원 또는 책임기술자의 지시에 따른다.

3.4.3 콘크리트 표면의 마무리상태

가. 콘크리트 표면의 마무리상태 및 표면마무리 방법, 요구성능은 공사시방서에 따른다.

나. 콘크리트 마무리의 평탄도는 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 표 05010.16을 표준으로 한다.

표 05010.16 콘크리트 마무리의 평탄도 표준값

콘크리트의 내·외장 마감	평탄도	참 고	
		기둥, 벽의 경우	바닥의 경우
마감두께가 7mm 이상인 경우 또는 바탕의 영향을 그다지 받지 않는 경우	1 m당 10 mm 이하	바름벽 띠장바탕	바름바닥 이중바닥
마감두께가 7mm 미만인 경우 그 외의 상당히 양호한 평탄함이 필요한 경우	3 m당 10 mm 이하	뽐칠 타일압착	타일붙임 용 단칼기 방수
콘크리트가 제물치장 마감이거나 마감두께가 매우 얇을 때, 그 외의 양호한 표면상태가 필요할 때	3 m당 7 mm 이하	제물치장 콘크리트 도장 천붙임	수지바름바닥 내마모바닥 쇠흙손마감바닥

다. 거푸집널에 접하는 콘크리트 표면의 마무리상태는 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 그 콘크리트 표면의 마감방법에 따라 마무리상태를 정하여 담당원의 승인을 받는다.

라. 거푸집널에 접하지 않는 콘크리트표면의 마무리상태는 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 마감재료 및 공법에 따라 콘크리트 표면의 마무리상태를 정하여 담당원의 승인을 받는다.

마. 시공자는 거푸집널에 접하지 않는 콘크리트 표면에 대하여 소정의 마무리상태가 얻어질 수 있도록 3.1.7의 처리를 실시한 후 소정의 표면으로 마무리한다.

바. 제물치장 콘크리트의 마무리면은 기포나 얼룩이 없는 매끈한 표면을 유지하도록 하며, 마무리재료, 공법에 따라 콘크리트 표면의 마무리상태를 정하고 담당원의 승인을 받는다.

3.4.4 타설 결함부의 검사와 보수

가. 시공자는 콘크리트의 마무리상태 검사가 가능하게 된 시점에서 이 시방서 05010. 3.6.5(콘크리트 마무리상태의 검사)에 의하여 타설 결함 유무를 검사한다.

나. 시공자는 타설 결함부의 종류 및 정도에 따른 보수방법을 정하고, 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받는다. 보수방법이 정해지지 않은 경우는 담당원 또는 책임기술자의 지시에 따른다.

다. 표 05010.17에 제시된 허용균열폭을 초과하는 균열이 발생한 경우, 결함부의 종류 및 정도에 따른 보수 방법을 정하여 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받는다.

표 05010.17 철근콘크리트 구조물의 허용균열폭

건조 환경	습윤 환경	부식성 환경	고부식성 환경
0.4 mm와 $0.006c_c$ 중 큰 값	0.3 mm와 $0.005c_c$ 중 큰 값	0.3 mm와 $0.004c_c$ 중 큰 값	0.3 mm와 $0.0035c_c$ 중 큰 값

(주) c_c 는 최외단 주철근의 표면과 콘크리트 표면 사이의 콘크리트 최소 피복두께(mm)

3.5 이 음

3.5.1 일반사항

가. 시공이음은 될 수 있는 대로 전단력이 작은 위치에 설치하고, 부재의 압축력이 작용하는 방향과 직각이 되도록 하는 것이 원칙이다.

나. 부득이 전단이 큰 위치에 시공이음을 설치할 경우에는 시공이음에 장부 또는 홈을 두거나 적절한 강재를 배치하여 보강하여야 한다.

다. 이음부의 시공에 있어서 설계에 정해져 있는 이음의 위치와 구조는 지켜져야 한다. 설계에 정해져 있지 않은 이음을 설치할 경우에는 구조물의 강도, 내구성, 수밀성 및 외관을 해치지 않도록 시공계획서에 정해진 위치, 방향 및 시공 방법을 준수한다.

라. 외부의 염분에 의한 피해를 받을 우려가 있는 해양 및 항만 콘크리트 구조물 등에 있어서는 시공이음부를 되도록 두지 않는 것이 좋다. 부득이 시공이음부를 설치할 경우에는 만조 위치로부터 위로 0.6 m와 간조 위치로부터 아래로 0.6 m 사이인 부분을 피하여야 한다.

마. 수밀을 요하는 콘크리트에 있어서는 소요의 수밀성이 얻어지도록 적절한 간격으로 시공이음부를 두어야 한다.

3.5.2 수평시공이음

가. 수평시공이음이 거푸집에 접하는 선은 될 수 있는 대로 수평한 직선이 되도록 한다.

나. 콘크리트를 이어칠 경우에는 구 콘크리트 표면의 레이턴스, 품질이 나쁜 콘크리트, 팍 달라붙지 않은 골재 등을 완전히 제거하고 충분히 흡수시켜야 한다.

다. 새 콘크리트를 타설하기 전에 거푸집을 바로 잡아야 하며, 새 콘크리트를 타설할 때 구 콘크리트와 밀착되게 다짐하여야 한다.

라. 시공이음부가 될 콘크리트 면은 경화가 시작되면 되도록 빨리 쇄설이나 잔골재 분사 등으로 면을 거칠게 하며, 충분히 습윤상태로 양생하여야 한다.

마. 기존 콘크리트 밑에 이어치는 역방향 타설 콘크리트의 시공 시에서는 콘크리트의 침하를 고려하여 시공이음이 일체되도록 콘크리트의 재료, 배합 및 시공 방법을 선정하여야 한다.

3.5.3 연직시공이음

가. 연직시공이음 시공에 있어서 시공이음면의 거푸집을 견고하게 지지하고 이음 부분의 콘크리트는 진동기를 써서 충분히 다져야 한다.

나. 구 콘크리트의 시공이음면을 거칠게 하며 충분히 습윤상태로 양생하여 이음부의 일체성을 확보할 수

있어야 한다.

다. 새 콘크리트를 타설할 때는 신·구 콘크리트가 충분히 밀착되도록 잘 다져야 한다. 또, 새 콘크리트를 타설한 후 적당한 시기에 재진동 다지기를 하여야 한다.

라. 시공이음면의 거푸집 철거는 콘크리트가 굳은 후 되도록 빠른 시기에 한다. 다만, 거푸집의 제거 시기를 너무 빨리하면 콘크리트에 유해한 영향을 주기 때문에 주의하여야 한다. 일반적으로 연직시공이음부의 거푸집 제거 시기는 콘크리트를 타설하고 난 후 여름에는 4~6시간 정도, 겨울에는 10~15시간 정도로 한다.

3.5.4 바닥판과 일체로 된 기둥, 벽의 시공이음

바닥판과 일체로 된 기둥 또는 벽의 시공이음은 바닥판과의 경계 부근에 설치한다. 헌치는 바닥판과 연속해서 콘크리트를 타설해야 한다. 내민 부분을 가진 구조물의 경우에도 마찬가지로 시공한다. 헌치부 콘크리트는 다짐이 불량하기 쉬우므로 다짐에 각별히 주의하여 조밀한 콘크리트가 얻어지도록 하여야 한다.

3.5.5 바닥틀의 시공이음

바닥틀의 시공이음은 슬래브 또는 보의 경간 중앙부 부근에 두어야 한다. 다만, 보가 그 경간 중에서 작은 보와 교차할 경우에는 작은 보의 폭의 약 2배 거리만큼 떨어진 곳에 보의 시공이음을 설치하고, 시공이음을 통하는 인장철근을 배치하여 전단력에 대하여 보강하여야 한다.

3.5.6 아치의 시공이음

가. 아치의 시공이음은 아치축에 직각방향이 되도록 설치하여야 한다.

나. 아치축에 평행한 방향으로 연직시공이음을 부득이 설치할 경우에는 시공이음부의 위치, 보강방법 등에 대하여 충분히 검토한 후 시공이음을 설치하여야 한다.

3.5.7 신축이음

가. 신축이음은 양쪽의 구조물 혹은 부재가 구속되지 않는 구조이어야 한다.

나. 신축이음에는 필요에 따라 이음재, 지수판 등을 배치하여야 한다.

다. 신축이음의 단차를 피할 필요가 있는 경우에는 장부나 홈을 두든가 전단 연결재를 사용하여야 한다.

3.5.8 균열유발 이음

균열의 제어를 목적으로 균열유발 이음을 설치할 경우 구조물의 강도 및 기능을 해치지 않도록 그 구조 및 위치를 정하여야 한다.

3.6 품질관리 및 검사

3.6.1 일반사항

가. 시공자는 설계도서 및 담당원의 지시에 따라 콘크리트 및 구조체의 품질을 확보하기 위해 공사 전반에 걸친 품질관리계획을 수립하고, 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받는다.

나. 품질관리는 품질관리책임자를 정하여 실시한다. 품질관리책임자는 철근콘크리트 공사에 관한 충분한 지식, 기술 및 경험을 가지고 있다고 인정되는 자로서, 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받는다.

다. 품질관리를 위해 실시한 시험, 검사 및 기타 작업 결과는 기록하며, 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당

원의 승인을 받는다.

3.6.2 시험, 검사

가. 품질관리를 위한 시험, 검사항목, 방법 및 횟수는 공사이방서에 의하여 정해진 경우를 제외하고는 이 절의 규정에 따른다. 다만, 품질관리상 지장이 없는 경우는 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 얻어 시험, 검사를 생략할 수 있고, 항목이나 횟수를 변경할 수 있다.

나. 위의 "가"항에 관계없이 담당원 또는 책임기술자의 지시가 있는 경우에는 시험, 검사를 해야 한다.

다. 공사현장 밖에서 하는 시험의 시험장소는 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받는다.

라. 시험, 검사를 위한 시료 및 공시체의 채취장소 또는 시험, 검사의 대상 장소 등은 이 절에 규정되어 있는 경우를 제외하고 그 부분이 전체의 품질을 대표하도록 선택하고 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받는다.

마. 구조체로서의 품질시험, 검사 결과가 규정에 적합하지 않은 경우의 조치는 담당원 또는 책임기술자의 지시에 따른다.

3.6.3 사용재료의 시험, 검사

가. 콘크리트에 사용하는 시멘트, 골재, 물, 혼화재료 및 철근, 용접철망의 종류와 품질은 다음의 "나"~"사"항에 의하여 확인한다.

나. 공사에 사용하는 콘크리트가 레디믹스트 콘크리트인 경우 콘크리트에 사용하는 시멘트, 골재, 물 및 혼화재료에 대한 품질의 확인은 제조자로부터 제출된 시험성적서 등에 기재되어 있는 수치가 "다"~"사"항의 품질 규정에 적합한 것을 확인함으로써 이에 대신할 수 있다.

다. 시멘트에 대한 종류 및 품질의 확인은 표 05010.18에 따른다.

표 05010.18 시멘트의 시험, 검사

항 목	판정기준	시험 검사방법	시기, 횟수
시멘트의 종류	사용장소별로 정한 시멘트의 종류에 맞는 것	사용한 시멘트의 시험성적서 또는 납품서에 따른 확인	콘크리트 공사개시 전
밀도	—	KS L 5201 또는 제조회사의 최근의 시험성적서에 따른 확인	콘크리트 공사개시 전, 공사기간 중 월 1회 및 장기간 저장한 경우
비표면적 응결 안정성 압축강도	해당 시멘트의 한국산업표준에 적합한 제품		

라. 골재에 대한 종류 및 품질의 확인은 표 05010.19에 따른다.

표 05010.19 골재 시험, 검사

항 목	판정기준	시험 검사방법		시기, 횟수
골재의 종류	특기된 것 또는 담당원의 승인을 받은 것	육안검사(필요시는 물로 세척) 또는 레디믹스트 콘크리트의 경우는 납품서에 따른 확인		콘크리트 타설일마다
굵은골재의 최대치수	공사시방서 또는 담당원의 지시에 따라 정한 것	물로 세척한 골재를 쓸 경우에는 KS F 2502, 또는 레디믹스트 콘크리트의 경우는 납품 따른 확인		
모래 및 자갈	입도, 조립률	이 시방서 05010.2.1(재료 및 품질)의 규정 및 이 시방서 05025(한중 콘크리트 공사)~05110(간이 콘크리트 공사)의 사용재료에 관한 규정에 적합한 것	KS F 2502	다음의 1)~4)에 따름 1) 콘크리트 공사개시 전 2) 골재산지가 변한 경우, 골재품질이 변했다고 생각되는 경우 3) 공사기간 중 월 1회, 다만, 알칼리골재반응성에 관해서는 6개월에 1회 4) 해사를 사용하는 경우, 염분에 대하여 콘크리트 타설일마다 5) 담당원의 지시가 있는 경우 다만, 레디믹스트 콘크리트의 경우는 생산자가 행하는 최근의 관리시험결과에 따른다.
	밀도, 흡수율		KS F 2503, 2504	
	단위용적질량 및 실적률		KS F 2505	
	점토량		KS F 2512	
	세척시험에서 유실된 양		KS F 2511	
	유기불순물		KS F 2510	
	염분		KS F 2515	
	알칼리골재 반응		KS F 2545, 2546, 2547	
부순골재	KS F 2527에 정해진 품질항목	KS F 2527		
고로 슬래그골재	KS F 2544에 정해진 품질항목	KS F 2544		
혼합한 골재	입 도	이 시방서 05010.2.1(재료 및 품질)의 규정 및 이 시방서 05025(한중 콘크리트 공사)~이 시방서 05110(간이 콘크리트 공사) 사용재료에 관한 규정에 적합한 것	KS F 2502 KS F 2515	콘크리트 타설일마다
	염 분			

마. 물에 대한 종류 및 품질의 확인은 표 05010.20에 따른다.

표 05010.20 물의 시험 검사

종 류	항 목	판정기준	시험 검사방법	시기, 횟수
상수돗물		상수도 규정	상수돗물을 사용하고 있음을 나타내는 자료에 의한 확인	콘크리트 공사개시 전, 공사기간 중 년 1회 이상 또는 수질이 변한 경우 단, 레디믹스트 콘크리트의 경우는 생산자가 실시한 최근의 관리시험 결과에 따른다.
음용수법에 적합한 물	색도 탁도 수소이온농도 중발잔유물 염소이온농도 과망간산칼륨소비량	5도 이하 2도 이하 pH5.8~8.6 500 ppm 이하 150 ppm 이하 10 ppm 이하 2g/l 이하	「음용수용 수질기준」의 이 화학시험의 시험성적서에 따르는 확인	
KS F 4009에 적합한 물	현탁물질량 용해성 중발 잔유물량 염소이온량 시멘트의 응결 시간의 차 모르타르압축 강도의 비율	1g/l 이상 250 ppm 이하 초결 30분 이내 종결 60분 이내 재령 7일 및 재령 28일에 90% 이상	KS F 4009 부속서 2	
KS F 4009에 규정된 물	KS F 4009 부속서 2에 규정된 항목	KS F 4009 부속서 2에 적합한 것	KS F 4009 부속서 2에 정한 방법	

바. 혼화재료에 대한 종류 및 품질의 확인은 표 05010.21에 따른다. 표 05010.21에 표시되지 않은 혼화재료의 시험, 검사는 공사시방서에 따른다.

표 05010.21 혼화재료의 시험, 검사

종 류	항 목	판정기준	시험 검사방법	시기, 횟수
화학혼화제	KS F 2560에 정한 품질 항목	KS F 2560	KS F 2560에 정한 시험은 최근 1년 이내의 시험성적서에 따른 확인	콘크리트 공사개시 전과 공사기간 중 월 1회 및 장기간 저장한 경우
유동화제	KASS 5T-401에 정한 품질 항목	KASS 5T-401	KASS 5T-401에 정한 시험은 최근 1년 이내의 시험성적서에 따른 확인	
콘크리트용 팽창재	KS F 2562에 정한 품질 항목	KS F 2562	KS F 2562에 정한 시험은 최근 1년 이내의 시험성적서에 따른 확인	
철근콘크리트용 방청제	KS F 2561에 정한 품질 항목	KS F 2561	KS F 2561에 정한 시험은 최근 1년 이내의 시험성적서에 따른 확인	
플라이 애시	KS L 5405에 정한 품질 항목	KS L 5405	KS L 5405에 정한 시험은 최근 1년 이내의 시험성적서에 따른 확인	
고로 슬래그미분말	KS F 2563에 정한 품질 항목	KS F 2563	KS F 2563에 정한 시험은 최근 1년 이내의 시험성적서에 따른 확인	
실리카 폼	KS F 2567에 정한 품질 항목	KS F 2567	KS F 2567에 정한 시험은 최근 1년 이내의 시험성적서에 따른 확인	

사. 철근 및 용접철망에 대한 품질의 확인은 표 05010.22에 따른다.

표 05010.22 철근 및 용접철망의 시험검사

종류	항 목	판정기준	시험 검사방법	시기, 횟수
철근	형상, 치수, 질량	각 철근의 규격에 적합한 것	담당원이 정하는 방법	각 지름 및 각 종류별 무게 20t 마다 1회(시험편 3개의 평균) 한국산업표준 제품에 대하여 담당원의 승인에 따라 강제검사 증명서의 확인으로 대신할 수 있다.
	항복점 또는 내력, 인장강도, 연신율		KS B 0802(금속재료 인장시험방법)	
	휨		KS B 0804(금속재료 굽힘시험방법)	
용접망	형상, 치수	각 용접철망의 규격에 적합한 것	담당원이 정하는 방법	
	인장강도, 항복점 또는 내력, 휨, 용접점 전단 및 접합강도, 연신율		KS D 7017(용접철망) KS B 0802(금속 재료 인장시험방법) KS B 0804(금속재료 굽힘시험방법)	

3.6.4 사용하는 콘크리트의 품질관리 및 검사

가. 공사에 사용하는 콘크리트의 품질관리, 검사는 표 05010.23에 의하고, 또한 다음의 “나”~“라”항에 따른다.

표 05010.23 사용 콘크리트의 품질관리, 검사(승인검사)

항 목	시험방법	시기, 횟수	판정기준	
시료채취	KS F 2401	—	—	
워커빌리티 및 아직 굳지 않는 콘크리트의 상태	육안검사	타설 초기 및 타설 중	워커빌리티가 좋은 것 품질이 균일하고 안정적인 것	
슬럼프	KS F 2402	1) 압축강도 시험용 공시체 채취 시 2) 구조체 콘크리트의 강도검사용 공시체 채취 시 3) 타설 중 품질변화가 인정될 때	1) 슬럼프의 허용차	
			지정한 슬럼프(mm)	허용차(mm)
			25	±10
			50 및 65	±15
80 이상	±25			
공기량	KS F 2409 KS F 2421 KS F 2449		2) 공기량의 허용차	
			구 간	허용차(%)
			보통 콘크리트	±1.5
			경량 콘크리트	±1.5
경량골재 콘크리트의 단위용적질량	KS F 2409			3) 표 05035.1 기건 단위용적질량에 따른다.

표 05010.23 사용 콘크리트의 품질관리, 검사(승인검사) <계속>

항 목	시험방법	시기, 횟수	판정기준	
			$f_{ck} \leq 35 \text{ MPa}$	$f_{ck} > 35 \text{ MPa}$
압축강도	KS F 2405. 다만, 양생은 표준양생이고 재령은 28일로 한다.	타설공구마다, 타설일마다, 타설량 120m ³ 마다 1회(1회 시험에는 3개의 공시체를 사용한다.), 1검사로트에 3회	① 연속 3회 시험값의 평균이 설계기준압축강도 이상 ② 1회 시험값이 (설계기준압축강도-3.5 MPa) 이상	① 연속 3회 시험값의 평균이 설계기준압축강도 이상 ② 1회 시험값이 설계기준압축강도의 90% 이상
단위수량	배합표 및 콘크리트의 제조관리기록에 의한 확인	1) 타설 초기 2) 타설 중, 품질변화가 인정될 때	규정한 값 이하일 것	
염화물량	KS F 4009, KS F 2515	1) 해사나 염화물이 포함되어있는지 의심스러운 골재를 사용한 경우는 타설 초기 및 120m ³ 당 1회 이상 2) 그 외의 경우 1일에 1회 이상	KS F 4009 또는 공사시방서에서 규정한 값 이하일 것	

나. 공사에 사용하는 콘크리트가 레디믹스트 콘크리트인 경우, 시공자는 납품된 콘크리트 인수 시 발주한 콘크리트와 일치하는지를 표 05010.23에 의하여 검사한다.

다. KS F 4009의 규격에 의하지 않은 레디믹스트 콘크리트인 경우, KS F 4009의 규정과 다른 사항에 관한 품질검사 방법은 공사시방서에 따른다. 다만, KS F 4009의 규정을 준용한 사항에 관한 품질검사의 방법은 공사시방서에 의하여 정해져 있지 않는 한 KS F 4009에 따른다.

라. 공사현장 비빔 콘크리트의 품질관리는 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 표 05010.23을 준용한다.

3.6.5 콘크리트 마무리상태의 검사

구조체 콘크리트에 대한 부재의 위치, 단면치수, 표면의 마무리상태, 마무리의 평탄도, 타설결함부의 시험, 검사는 표 05010.24에 따른다.

표 05010.24 콘크리트의 마무리상태 검사

항 목	시험방법	시기, 횟수	판정기준
부재의 위치, 단면치수	자, 트랜시 및 수준기에 따른 측정	거푸집널 또는 동바리 해체 후, 측정 가능한 때	표 05010.15에 적합한 것.
표면의 마무리상태	육안검사	거푸집널 또는 동바리 해체 후, 검사 가능한 때	이 시방서 05010.3.4.3(콘크리트 표면의 마무리상태)에 기초한 공사시방서 또는 이 시방서 05010.3.4.3(콘크리트 표면의 마무리상태)의 규정에 적합한 것.
마무리의 평탄도	공사시방서에 따른 시험방법	거푸집널 또는 동바리 해체 후, 시험 가능한 때	이 시방서 05010.3.4.3(콘크리트 표면의 마무리상태)에 기초한 공사시방서 또는 표 05010.16의 규정에 적합한 것.
타설결함부	육안검사(필요에 따라서 파쇄한다.)	거푸집널 또는 동바리 해체 후, 시험 가능한 때	유해한 타설결함부가 없는 것.

3.6.6 피복두께의 검사

구조체 콘크리트의 타설완료 후 피복두께에 대한 검사는 표 05010.25에 따른다.

표 05010.25 피복두께의 검사

항 목	시험방법	시기, 횟수	판정기준
외관검사	육안검사	거푸집널 또는 동바리 해체 후, 검사 가능한 때	1) 육안에 의하여 피복두께부족의 징후가 없을 것 2) 피복 콘크리트가 밀실하고 유해한 타설 결함부가 없을 것
외관검사결과의 확인	공사시방서 또는 담당원의 승인을 받은 방법	외관검사에 의하여 피복두께 부족이 의심되는 곳	이 시방서 05010.3.3.2 “가”항의 규정에 적합할 것
실외 면의 피복두께 검사	공사시방서 또는 담당원의 승인을 받은 방법	각층 및 각 타설공구마다, 기둥, 보, 벽, 바닥(지붕)슬래브, 각각 3개의 실외에 접하는 면에 대하여, 거푸집널 또는 동바리 해체 후	이 시방서 05010.3.3.2 “가”항의 규정에 적합할 것

3.6.7 구조체 콘크리트의 압축강도 검사

가. 구조체 콘크리트의 압축강도 검사는 공사현장에서 시료를 채취하여 만든 원주공시체 또는 타설완료된 구조체 콘크리트에서 채취한 코어 공시체의 압축강도시험에 의하여 아래의 “나”~“마”항에 따라 실시한다.

나. 시험방법은 KS F 2405에 따른다. 다만, 코어 공시체의 채취 및 강도시험방법은 KS F 2422에 따른다.

다. 시험횟수는 콘크리트의 타설공구마다, 타설일마다, 또한 타설량 120 m³마다 1회로 한다.

라. 1회의 시험에는 임의의 1개 운반차로부터 채취한 시료로 제작한 3개의 공시체를 사용한다.

마. 구조체 콘크리트의 강도관리 재령이 28일인 경우의 공시체는 표준수중양생 또는 현장수중양생으로 하고 다음의 1) 또는 2)에 따라 합격 여부를 판정한다.

- 1) 공시체의 양생방법이 표준수중양생인 경우에는 재령 28일의 1회의 시험결과가 설계기준강도에 예상평균 기온에 의한 콘크리트 강도의 보정값을 더한 값 이상이면 합격으로 한다.
- 2) 공시체의 양생방법이 현장수중양생인 경우에는 재령 28일의 1회의 시험결과가 설계기준강도 이상이면 합격으로 한다.

바. 구조체 콘크리트의 강도관리 재령이 28일을 초과하고 91일 이내의 n일인 경우에는 공시체는 현장봉합 양생으로 하고 재령 n일에 있어서 1회의 시험결과가 설계기준강도 이상이면 합격으로 한다.

사. 코어 공시체 압축강도 시험 결과의 3개 이상 평균값이 설계기준강도의 85%에 도달하고, 그 중 하나의 값이 설계기준강도의 75%보다 작지 않으면 합격으로 한다.

아. 콘크리트의 압축강도가 위의 규정에 적합하지 않고, 구조적으로 적합성이 의심스러운 경우 담당원 또는 책임기술자는 구조물에 재하시험을 시행하거나 특별한 조치를 하여 평가할 수 있다.

3.6.8 구조물 중의 콘크리트 품질 검사

가. 콘크리트의 받아들이기 검사 또는 시공 검사에서 합격 판정되지 않은 경우 또는 이들 검사가 확실히 실시되지 않은 경우에는 구조물 중의 콘크리트 품질 검사를 실시하여야 한다.

나. 구조물 중의 콘크리트 품질 검사 시 필요할 경우에는 비파괴시험에 의한 검사를 실시하여야 한다.

다. 비파괴시험 결과를 종합적으로 판단한 결과, 구조물의 성능에 의심이 가는 경우에는 담당원 또는 책임

기술자의 지시에 따라 적절한 조치를 취하여야 한다.

3.6.9 현장에서 양생한 공시체의 제작, 시험 및 강도 결과

가. 담당원 또는 책임기술자는 실제 구조물에서 콘크리트의 보호와 양생이 적절한지를 검토하기 위하여 현장 상태에서 양생된 공시체 강도의 시험을 요구할 수 있다.

나. 현장에서 양생되는 공시체는 KS F 2403에 따라 현장 조건 하에서 양생한다.

다. 현장 양생되는 공시체는 시험실에서 양생되는 공시체와 똑같은 시간에 동일한 시료를 사용하여 만들어야 한다.

라. 설계기준압축강도 f_{ck} 의 결정을 위해 지정된 시험 재령일에 실시한 현장 양생된 공시체 강도가 동일 조건의 시험실에서 양생된 공시체 강도의 85%보다 작을 때는 콘크리트 양생과 보호절차를 개선하여야 한다. 만일 현장 양생된 공시체의 강도가 설계기준압축강도보다 3.5 MPa를 초과하여 상회하면 85%의 한계조항은 무시할 수 있다.

3.6.10 시험 결과 콘크리트의 강도가 작게 나오는 경우

가. 시험실에서 양생된 공시체 개개의 압축시험 결과가 표 05010.23에서 제시하는 압축강도 품질관리 기준을 만족하지 못하거나 또는 현장에서 양생된 공시체의 시험 결과에서 결점이 나타나면, 구조물의 하중 지지 내력을 충분히 검토하여야 하며, 적절한 조치를 취하여야 한다.

나. 콘크리트의 압축강도 시험 결과 규정을 만족하지 못할 경우 시료의 적절성 및 시험기구나 시험 방법의 적절성을 검토하여 부적절한 경우를 제외하고 평가한다.

다. 상기 '나'항의 결과 강도가 부족하다고 판단되면 관리재령의 연장을 검토한다.

라. 상기 '나'항의 결과 강도가 부족하다고 판단되고 관리재령의 연장도 불가능할 때에는 비파괴 시험을 실시한다. 비파괴 시험 결과에서도 불합격될 경우 문제된 부분에서 코어를 채취하여 KS F 2422에 따라 코어의 압축강도 시험을 실시하여야 한다. 코어 강도의 시험 결과는 평균값이 f_{ck} 의 85%를 초과하고 각각의 값이 75%를 초과하면 적합한 것으로 판정한다.

마. 상기 '라'항의 시험 결과 부분적인 결함이라면 해당 부분을 보강하거나 재시공하며, 전체적인 결함이라면 이 시방서 05010 3.6.11(재하시험에 의한 구조물의 성능시험)에 따라 재하시험을 실시한다.

3.6.11 재하시험에 의한 구조물의 성능시험

가. 공사 중에 콘크리트가 동해를 받았다고 생각되는 경우, 공사 중 현장에서 취한 콘크리트 압축강도시험 결과로부터 판단하여 강도에 문제가 있다고 판단되는 경우, 그 밖의 공사 중 구조물의 안전에 어떠한 근거 있는 의심이 생긴 경우 등으로서 담당원 또는 책임기술자가 필요하다고 인정하는 경우에는 재하시험을 실시하여야 한다.

나. 구조물의 성능을 재하시험에 의해 확인할 경우 재하시험 방법은 그 목적에 적합하도록 정하여야 한다. 이 경우 재하방법, 하중 크기 등은 구조물에 위험한 영향을 주지 않도록 정하여야 한다.

다. 재하 도중 및 재하 완료 후 구조물의 처짐, 변형률 등이 설계에 있어서 고려한 값에 대해 이상이 있는지 확인하여야 한다.

라. 시험 결과, 구조물의 내하력, 내구성 등에 문제가 있다고 판단되는 경우에는 담당원 또는 책임기술자의 지시에 따라 구조물을 보강하는 등의 적절한 조치를 취하여야 한다.

05040 무근콘크리트 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 절은 보강철근이 필요 없는 콘크리트 공사에 적용한다. 적용범위는 공사시방서에 따른다.

나. 아치, 바닥 콘크리트, 지하 설비구조물, 중력벽, 차폐벽과 같은 구조용 무근콘크리트는 이 시방서 05010 (콘크리트 공사 일반)에 따른다.

2. 자 재

2.1 시멘트

시멘트는 이 시방서 05010.2.1.1(시멘트)에 따른다. 다만, 기타의 시멘트나 혼합물은 담당원의 승인을 받아 사용할 수 있다.

2.2 골 재

골재는 이 시방서 05010.2.1.2(잔골재) 및 이 시방서 05010.2.1.3(굵은골재)에 따른다. 다만, 현장의 상황이나 구조물의 성질에 따라 담당원의 승인을 받아 체가름하지 않은 골재, 또는 위의 한도보다 굵은골재 또는 염분함유량이 많은 골재도 사용할 수 있다.

2.3 물

물은 이 시방서 05010.2.1.4(비빔용수)에 따른다. 다만, 담당원의 승인을 받아 바닷물을 사용할 수 있으나 장기간도, 동결융해작용 및 알칼리 골재반응 등 내구성 저하에 주의하여야 한다.

2.4 혼화재료

혼화재료는 이 시방서 05010.2.1.5(혼화재료)에 따른다. 다만, 담당원의 승인을 받을 경우에는 표면활성제 이외의 혼화재료도 사용할 수 있다.

3. 시 공

3.1 배합 및 양생

가. 콘크리트의 설계기준 압축강도는 공사시방서에 따른다. 공사시방서가 없는 경우에는 18 MPa로 한다.

나. 슬럼프는 180 mm 이하로 한다.

다. 내구성을 필요로 할 경우의 강도, 워커빌리티, 배합 및 양생에 대하여는 공사시방서에 따르고, 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받는다.

3.2 신축줄눈

바닥 콘크리트의 신축줄눈은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 줄눈의 폭, 깊이 및 간격을 정하여 담당원의 승인을 받는다.

09000 타 일 공 사

09010 타일공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 시방서는 도자기질 타일(이하, 타일이라고 한다)을 사용하여 건축물의 내·외장 및 바닥 마무리를 하는 타일붙임공사에 적용한다. 단, 이 장에서 언급되지 않은 특수 공법은 설계도서에 따른다.

1.2 관련 시방절

가. 이 공사와 관련 있으나 이 시방서에서 언급되지 않은 사항은 이 시방서 05000(콘크리트 공사), 이 시방서 08000(석공사), 이 시방서 11000(방수 및 방습 공사), 이 시방서 15000(미장 공사) 등의 다른 시방서의 해당 사항에 따른다.

1.3 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

KS A 5101-1 시험용체-제1부 :금속망 체

KS F 2518 석재의 흡수율 및 비중 시험 방법

KS F 2519 석재의 압축강도 시험 방법

KS F 3101 보통 합판

KS F 3504 석고보드 제품

KS F 4716 시멘트계 바탕 바름재

KS F 4735 압출 성형 콘크리트 패널

KS L 1001 도자기질 타일

KS L 1593 도자기질 타일용 접착제

KS L 5114 섬유강화 시멘트판

KS L 5201 포틀랜드 시멘트

KS L 5204 백색 포틀랜드 시멘트

1.4 용어의 정의

1.4.1 도자기질 타일 재료에 관한 용어

도자기질 타일 의 재료에 관한 용어는 KS L 1001의 "정의"에 의한다.

1.4.2 타일 붙임 공법에 쓰이는 용어

MCR 공법 : 거푸집에 전용 시트를 붙이고, 콘크리트 표면에 요철을 부여하여 모르타르가 파고 들어가는 것에 의해 박리를 방지하는 공법

계량압착 붙임 : 먼저 시공된 모르타르 바탕면에 붙임 모르타르를 도포하고, 모르타르가 부드러운 경우에 타일 속면에도 같은 모르타르를 도포하여 벽 또는 바닥 타일을 붙이는 공법

균열유발 줄눈 : 철근콘크리트 구조에 발생하는 건조수축균열을 계획적으로 발생되도록 콘크리트 구조체에 설치하는 줄눈

기성배합 모르타르 : 시멘트, 골재, 혼화재료를 공장에서 계량·혼합하여 포장·반입한 제품. 타일 붙임 모르타르와 줄눈용 모르타르 및 바탕용 모르타르가 있음.

깔개 모르타르 : 바탕면에 된비빔 모르타르를 깔고 나무흙손 등으로 바닥면을 마감한 후 반듯한 나무흙손으로 미장한 바탕

깔개 붙임 : 바닥에 타일을 펴서 붙이는 것을 말함.

대지 : 타일 유닛을 일체로 붙여놓은 큰 종이 또는 비닐판

두드림 검사 : 타일 표면을 타진용 테스트 해머(test hammer)로 두드릴 경우, 음질에 의해 탈락을 검지하는 검사법

뒷굽 : 시멘트 모르타르 또는 접착제와의 접착이 잘 되게 하기 위하여 혹은 제조 과정에서 타일의 뒷면에 만들어진 발굽 또는 오목·볼록하게 튀어나온 것

마스크 붙임 : 유닛(unit)화된 50 mm 각 이상의 타일 표면에 모르타르 도포용 마스크를 덧대어 붙임 모르타르를 바르고 마스크를 바깥에서부터 바탕면에 타일을 바닥면에 누름하여 붙이는 공법

맞댐자리 흠터 : 타일간 서로 맞대어 놓은 곳의 오목하게 갈라진 부위

먼저 붙임 철물 : 타일시공 전에 철물을 미리 붙여 놓음.

모자이크 타일 붙임 : 붙임 모르타르를 바탕면에 도포하여 직접 표면 붙임의 유닛화된 모자이크 타일을 시멘트 바닥면에 누름하여 벽 또는 바닥에 붙이는 공법

밀착 붙임 : 붙임 모르타르를 바탕면에 도포하여 모르타르가 부드러운 경우에 타일 붙임용 진동공구를 이용하여 타일에 진동을 주어 매입에 의해 벽타일을 붙이는 공법

살두께 : 실제 부재의 두께

소지 : 타일의 주체를 이루는 부분으로, 시유 타일의 경우에는 표면의 유약을 제거한 부분

수실 : 수직 또는 수평을 잡기 위한 실

수직 실 : 수직을 맞추기 위해 위아래로 띄운 실

수평 실 : 수평을 맞추기 위해 좌우로 띄운 실

시유약 : 소지 표면에 칠한 유리질 부분

시중품 : 시중에 판매하고 있는 제품

신축 줄눈 : 압출성형 시멘트판이나 ALC 패널 상호 간의 줄눈

신축조정 줄눈 : 온도변화나 수분변화 또는 외력 등에 의하여 건물이나 건물 부위에 발생하는 변형이 타일에 영향을 적게 미치게 하기 위한 바탕면 및 바름층에 설치하는 줄눈

앵커 핀 : 돌을 긴결하기 위한 철물

완부 : 흠이 없어 완전한 상태

이형 : 사물의 성질, 모양, 형식 따위가 다름.

자막대 : 길이 300 mm 정도의 반듯하고 딱딱한 막대기를 말함.

접착제 붙임 : 유기질 접착제를 바탕면에 도포하고, 이것에 타일을 세차게 밀어 넣어 바닥면에 누름하여 붙이는 공법

접착 철물 : 접착제로 붙임해야 하는 철물

정부 : 바른 것과 그른 것

종벽 로킹 방법 : 벽체를 상하간 요철 맞물림에 의해 붙이는 방법

종벽 슬라이드 방법 : 벽체를 상하 중에서 한쪽 부분이 끼워 들어가게 하는 방법

주문품 : 건축주가 특별히 주문하여 만든 제품

줄 붙임 : 일렬로 배열하여 붙이는 방법

타일 유닛 : 일정한 줄눈간격을 설치하여 바닥에 나열한 소정 매수의 타일 표면에 플라스틱 필름 또는 그라우트 사포 등을 부착하여 유닛화한 것.

천단 : 타일 붙임할 경우 위아래 마지막 부분

철물 타일 : 철물을 붙이는 부분의 타일

치장줄눈 : 벽돌이나 시멘트 블록의 벽면을 치장으로 할 때 줄눈을 곱게 발라 마무리한 줄눈

타일 속면 : 모르타르가 붙는 타일의 안쪽면(뒷면)

통로 줄눈 : 타일의 줄눈이 잘 맞추어지도록 의도적으로 수직·수평으로 설치한 줄눈

흡수 조정재 : 모르타르의 수분 건조를 방지하기 위해 사전에 바탕면에 도포하는 합성수지 에멀션 재료.

1.4.3 타일 먼저 붙임 프리캐스트 콘크리트 공법에 쓰이는 용어

가줄눈재 : 타일을 거푸집에 깔아 줄붙임하거나 타일 유닛을 제작할 경우, 줄눈폭 확보를 위해 타일 사이에 집어넣는 성형 줄눈재

줄눈 결정 : 거푸집 면에 타일을 깔개 붙임할 경우에 줄눈의 통로를 잘 맞추기 위해 600 mm 간격으로

거푸집에 미리 설치한 통로 줄눈

치줄눈 : 거푸집 면에 타일을 단체로 깔개 붙임할 경우에 타일 줄눈 부위에 설치하는 발포 플라스틱제 가줄눈

1.5 제출 및 승인

가. 계약조건 및 이 시방서의 일반사항에서 정한 바에 따라 다음 사항을 제출하여 담당원의 승인을 받도록 한다.

나. 제품관련 자료 : 타일 및 접착제, 시멘트, 백색시멘트, 혼화제와 같이 제품과 관련된 자재에 대한 자료를 제출해야 한다.

다. 타일나누기도 : 현장 실측 결과를 토대로 작성한 것으로 다음 사항이 포함되어야 한다.

1) 타일의 마름질 크기와 줄눈폭

2) 구배 및 드레인 주위 처리상세

- 3) 각종 부착물(수전류, 콘센트 등) 주위 및 주방용구 설치 부위 처리 상세
- 4) 문틀 주위 코킹홈 상세
- 5) 문양 타일이나 별도의 색상 타일을 사용할 경우 그 위치
- 6) 외장 타일의 코너 타일 시공 상세

라. 제품 견본 : 다음과 같은 제품 견본을 제출해야 한다.

- 1) 타일 : 타일의 색상 선정과 품질이 가능하도록 가로, 세로 각각 600×900 mm 이상 크기의 실제 타일을 붙여 구성한 견본 패널
- 2) 접착제 : 타일 붙임용 접착제에 대한 견본

마. 제출사항의 규격, 형식, 시기 및 절차는 일반사항에서 정한 바에 따르고, 담당원의 승인을 받은 도설계도서 견본 및 관련자료

등은 지정된 기간 동안 정해진 관리기준에 따르도록 유지 관리하여야 한다.

1.6 환경관리 및 친환경시공

1.6.1 일반사항

가. 환경에 관한 법규를 준수하고 건축물의 전과정(생애주기) 관점에서 타일 및 테라코타공사 단계에서 의도하는 환경관리 및 친환경시공의 목표가 달성되도록 재료 및 시공의 사양을 정한다.

나. 이 절은 타일 및 테라코타공사에 있어서 환경관리 및 친환경시공을 실시하는 경우에 적용하며 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01045(환경관리 및 친환경시공)에 따른다.

1.6.2 재료 선정

가. 타일 및 테라코타공사를 위해 이용되는 자재는 환경마크, 탄소마크, 환경성적표지 등 공인된 친환경 재료를 우선 사용한다.

나. 자재는 전과정에 걸쳐 에너지 소비와 이산화탄소 배출량이 적은 것을 우선적으로 선정한다.

다. 자재는 현장 인근에서 생산되어 운송과 관련한 환경영향이 적은 것의 우선 선정을 고려한다.

라. 재료는 재사용·재활용이 용이한 제품을 우선적으로 사용할 수 있도록 고려한다.

마. 재료는 순환자원의 사용을 적극적으로 고려한다.

바. 적절한 구매계획을 수립하여 잉여 자재가 발생하지 않도록 하고, 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 재료를 우선적으로 사용한다.

아. 타일 먼저 붙임 프리캐스트 콘크리트 공법에 사용되는 거푸집 등은 재활용 재료로 가공된 것을 우선적으로 선정한다.

1.6.3 공장 선정

가. 타일 및 테라코타 제조 공장은 환경을 배려한 외벽재료의 제조가 가능한 공장으로 한다.

나. 타일 및 테라코타 제조 공장은 운송에 따른 에너지 소비 등을 저감시키기 위하여 공사현장에서 가까운 공장을 우선 고려한다.

다. 공장은 신재생에너지를 사용하고, 대기오염, 토양오염, 수질오염 등 배출과 관련한 대책을 갖추고, 소음, 진동 등 작업장의 환경관리가 가능한 곳으로 우선 선정한다.

1.6.4 시공방법 및 장비 선정

가. 녹색기술인증, 친환경 신기술 등 공인된 친환경 공법의 사용을 고려한다.

나. 천연자원 보전에 도움이 되는 공법, 폐기물 배출을 최소화하는 공법을 사용한다.

다. 공사용 장비 및 각종 기계·기구에는 에너지 효율 등급이 높고, 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 사용한다.

라. 공사용 용수는 사용량을 측정하여 환경관리계획에 포함될 수 있도록 하고, 공사의 품질에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 우수 및 중수를 적극적으로 활용한다.

마. 공사에 따르는 소음, 진동 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계·기구를 우선적으로 이용하고 작업 장소 또는 작업시간을 충분히 고려하여 공사현장의 주변지역 환경 및 작업환경 보전에 노력한다.

바. 공사장에서 발생하는 폐기물, 분진, 오수 및 배수 등이 공사장과 공사장 인근의 대기, 토양 및 수질을 오염시키지 않도록 적절히 계획하고 조치하여야 한다.

사. 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 공법을 우선적으로 사용하고, 부득이하게 발생한 폐기물 및 이용할 수 없게 된 재료의 재자 원화를 고려한다.

아. 반출, 폐기 및 소각되는 경우에는 이에 따른 처분 및 운송에 의한 환경영향을 최소화할 수 있도록 고려한다.

자. 타일 먼저 붙임 프리캐스트 콘크리트 공법을 위한 바탕면 사전 처리 시 현장 및 인근의 수질, 수목식생, 표토층 및 생태계를 최대한 보존하기 위한 적절한 공법 및 조치를 취한다.

차. 유기질 접착제 등의 현장 시공 시 손실을 최소화할 수 있도록 사전에 계획한다.

2. 자 재

2.1 타 일

2.1.1 품 질

가. 타일은 KS L 1001의 성능검정품을 사용하며, 그 이외의 것을 사용할 때는 담당원의 승인을 받는다. 타일의 종류, 등급, 형상, 치수, 이형, 타일 표면의 상태, 시유약의 색깔, 광택 및 등급은 설계도서에 따르거나 견본품을 제출하여 담당원이 승인한다.

나. 타일은 충분한 뒷굽이 붙어 있는 것을 사용하고, 뒷면은 유약이 묻지 않고 거친 것을 사용한다.

다. 타일의 용도별, 재질 및 크기, 줄눈폭 및 두께는 표 09010.1에 따르며, 시공 허용오차는 설계도서에 따른다.

표 09010.1 타일의 크기, 줄눈폭 및 두께

사용부위	재질	크기(mm)	두께(mm)	줄눈폭(mm)
욕실바닥	자기질	200×200 이상	7 이상	4
욕실벽	유색시유도기질	200×250 이상	6 이상	2
현관바닥	자기질(무유색소지 또는 시유타일)	300×300 이상	7 이상	5
세탁실 바닥	자기질	150×150 이상	7 이상	4
주방벽	유색시유도기질	200×200 이상	6 이상	2
발코니 바닥(60㎡ 이상 전면 발코니)	자기질	200×200 이상	7 이상	4
홀	자기질	250×250 이상	7 이상	4
외부 바닥	지정	150×150 이상	좌동	좌동
외벽 타일	지정	지정크기 90×90 이상 (1번이 190 이상인 경우는 60 이상)	11 이상 (석기질 : 15 이상)	지정 크기
외부 바닥(테라스 현관)	지정	150×150 이상	11 이상	지정 크기

2.1.2 재질과 용도

가. 외장용 타일은 자기질 또는 석기질로 하고, 내동해성이 우수한 것으로 한다. 내장용 타일은 도기질 또는 석기질 또는 자기질로 하고, 한랭지 및 이와 준하는 장소의 노출된 부위에는 자기질, 석기질로 한다.

나. 바닥용 타일은 유약을 바르지 않고, 재질은 자기질 또는 석기질로 한다.

2.1.3 검사 및 시험

치수검사, 외관검사, 흡수율 시험 및 오토클레이브 시험이 특별히 지정되어 있을 때에는 KS L 1001의 규정에 따른다. 다만, 마모, 동결융해 및 내산시험 등 특수한 시험과 그 시험방법은 설계도서에서 따른다.

2.1.4 견 본

타일의 색상과 품질 확인을 할 수 있는 가로 및 세로 각각 300 mm 이상 크기의 합판 또는 하드보드 등에 각 색상의 실제 타일을 붙인 것으로 한다.

2.1.5 운반, 보관 및 취급

타일은 포장의 봉합이 뜯기지 않고 상표와 품질 표시사항이 손상되지 않게 하여 반입한다. 또한 사용 직전까지 외기와 습기로부터 영향을 받지 않도록 보관하고 포장이 훼손되지 않도록 한다.

2.1.6 보수 예비품

타일의 하자 보수를 위해 종류별로 타일을 상표와 품질 표시가 명시되도록 포장하여 준공시 발주자에게 제출한다.

2.2 붙임 재료

2.2.1 현장배합 붙임 모르타르

가. 시멘트 : 시멘트는 KS L 5201의 규정에 적합한 것으로 한다. 시멘트의 종류 및 제조업자가 이 시방서의 다른 시방절에 의하여 기(既) 제출 및 승인된 시멘트와 같은 경우 시멘트의 제품 자료는 생략할 수 있다.

나. 백색 시멘트 : 백색 시멘트는 KS L 5204의 규정에 적합한 것으로 한다. 백색 시멘트의 종류 및 제조업자가 이 시방서의 다른 시방절에 의하여 기(既) 제출 및 승인된 백색 시멘트와 같은 경우 백색 시멘트의 제품 자료는 생략할 수 있다.

다. 모래(잔골재) : 모래는 원칙적으로 양질의 강모래로 하고, 유해량의 진흙 먼지 및 유기물이 혼합되지 않은 것으로서 KS A 5101-1에 규정된 2.36 mm체를 100% 통과하는 것으로 한다. 단, 모자이크 타일 붙이기를 할 때는 1.18 mm체를 100% 통과한 모래를 사용한다.

라. 물 : 물은 청정하고 유해량의 철분, 염분, 유황분, 유기물 등이 함유되지 않은 것으로 한다.

마. 혼화제 : 혼화제를 사용할 때에는 설계도서 또는 담당원의 지시에 따른다. 혼화제는 보수성, 가소성, 작업성, 부착성을 향상시키는 것으로 하고, 사용량은 제조업자의 시방에 따른다.

바. 모르타르 배합

1) 배합은 표 09010.2를 표준배합으로 하고, 물의 양은 바탕의 습윤상태에 따라 담당원의 지시에 따른다.

2) 모르타르는 건비빔한 후 3시간 이내에 사용하며, 물을 부어 반죽한 후 1시간 이내에 사용한다. 1시간 이상 경과한 것은 사용하지 않는다.

3) 기타 붙임 모르타르에 합성수지 에멀션 또는 합성고무 에멀션을 사용할 때에는 설계도서 또는 담당원의 지시에 따른다.

2.2.2 기성 배합 모르타르

기성 배합 모르타르를 사용하는 경우는 건본품, 배합표를 제출하여 담당원의 승인을 받도록 한다.

표 09010.2 모르타르 표준배합(용적비)

구 분			시멘트	백시멘트	모래	혼화제	비 고
붙 임 용	벽	떠붙이기	1	-	3.0~4.0	-	1. 모래는 타일의 종류에 따라 입도분포를 조정한다. 2. 줄눈의 색은 담당원의 지시에 따른다.
		압착 붙이기	1	-	1.0~2.0	지정량	
		개량압착 붙이기	1	-	2.0~2.5	지정량	
		판형 붙이기	1	-	1.0~2.0	지정량	
	바닥	판형 붙이기	1	-	2.0	-	
		클링커 타일	1	-	3.0~4.0	-	
		일반 타일	1	-	2.0	-	
줄 눈 용	줄눈폭 5mm 이상		1		0.5~2.0	지정량	
	줄눈폭 5mm 이하	내장	1		0.5~1.0	지정량	
		외장	1		0.5~1.5	지정량	

2.2.3 접착제

내장타일 및 내장용 모자이크 타일, 바닥 타일 등의 붙이기에 사용하는 접착제는 건본품 및 시험성적서를 제출하여 담당원의 승인을 받도록 하며, 그 종류는 설계도서에 따른다.

2.2.4 충전재

가. 모래와 시멘트 충전 : 지시된 색상을 위해 회색 시멘트와 백색 시멘트를 사용하거나 필요한 색상의 잔골재를 섞는다.

나. 시멘트 충전 : 지정색으로 한다.

다. 건식 충전 : 지정색으로 한다.

라. 라텍스(latex)와 시멘트 : 지정색으로 하며, 현장에서 물로만 유동성 있게 하는 분말형태의 건조 폴리머 첨가재와 시멘트, 균등한 골재로 배합된 건조 충전재이다.

마. 내약품성 에폭시 충전 : 지정색으로 하고, 제조업자가 보증한 사용법에 따라 사용한다.

2.2.5 신축줄눈재

가. 설계도서에 따른 형태, 등급, 종류, 용도 등을 참고하고, 줄눈 혼합제의 요건에 따라 내후성 실리콘, 다용도

유동성 우레탄, 실란트 등 화학적으로 경화되는 재료를 표준으로 한다.

나. 설계도서의 지시가 없는 한, 타일의 줄눈 색상은 인접한 줄눈의 색상과 유사한 것으로 한다.

다. 내약품성 바닥 코킹은 제조업자의 사용 지시에 따른 모르타르 및 시멘트 등과 동등한 성질의 내약품제 및 모르타르를 사용한다.

2.2.6 흡수 조정재

흡수 조정재는 제조사의 시험 및 신뢰할 수 있는 자료에 의한 품질이 확인된 것으로 한다.

2.2.7 실링재 및 백업재

가. 신축조정 줄눈, 타일과 설비기기와의 접합부에 사용하는 실링재는 한국산업표준에 적합한 제품으로 하되 그 종류는 설계도서에 의한다.

나. 백업재의 재질 및 형상 등은 설계도서에 의한다.

3. 시 공

3.1 타일 붙이기 일반사항

가. 줄눈나누기 및 타일 마름질은 도면 또는 담당원의 지시에 따라 수준기, 레벨 및 다림추 등을 사용하여 기준선을 정하고 될 수 있는 대로 온장을 사용하도록 줄눈나누기한다.

나. 줄눈 너비는 도면 또는 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 표 09010.3에 따른다. 다만, 창문선, 문선 등 개구부 둘레와 설비기구류와의 마무리 줄눈 너비는 10 mm 정도로 한다.

표 09010.3 줄눈 너비의 표준

(단위 : mm)

타일 구분	대형 벽돌형(외부)	대형(내부일반)	소 형	모자이크
줄눈 너비	9	5~6	3	2

다. 도면에 명기된 치수에 상관없이 징두리벽은 온장타일이 되도록 나누어야 한다.

라. 벽체 타일이 시공되는 경우 바닥 타일은 벽체 타일을 먼저 붙인 후 시공한다.

마. 배수구, 급수전 주위 및 모서리는 타일나누기 도면에 따라 미리 전기톱이나 물톱과 같은 것으로 마름질하여 시공한다.

바. 타일의 박리 및 백화현상이 발생하지 않도록 시공하고, 이 시방서 09010.3.5(보양 및 청소)에 따라 보양한다.

사. 벽타일 붙이기에서 타일 측면이 노출되는 모서리 부위는 코너 타일을 사용하거나, 모서리를 가공하여 측면이 직접 보이지 않도록 한다.

아. 벽체는 중앙에서 양쪽으로 타일 나누기를 하여 타일 나누기가 최적의 상태가 될 수 있도록 조절한다. 달리 도면에 명기되어 있지 않다면 동일한 폭의 줄눈이 되도록 한다.

자. 치장줄눈

1) 타일을 붙이고, 3시간이 경과한 후 줄눈파기를 하여 줄눈부분을 충분히 청소하며, 24시간이 경과한 뒤 붙임 모르타르의 경화 정도를 보아, 작업 직전에 줄눈 바탕에 물을 뿌려 습윤케 한다.

2) 치장줄눈의 폭이 5 mm 이상일 때는 고무흙손으로 충분히 눌러 빈틈이 생기지 않게 시공한다.

- 3) 개구부나 바탕 모르타르에 신축줄눈을 두었을 때는 적절한 실링재로서, 빈틈이 생기지 않도록 채운다.
- 4) 유기질 접착제를 사용할 때에는 공사시방서에 따른다.

차. 신축줄눈

- 1) 신축줄눈에 대하여 도면에 명시되어 있지 않을 때에는 이질바탕의 접합부분이나 콘크리트를 수평방향으로 이어붙기한 부분 등 수축균열이 생기기 쉬운 부분과 붙임면이 넓은 부분에는 담당원의 지시에 따라 그 바탕에까지 닿는 신축줄눈을 약 3 m 간격으로 설치하여야 한다.
- 2) 신축줄눈과 조절줄눈, 시공줄눈, 그리고 분리용 줄눈을 포함하여 실링재를 충전시켜 만든 줄눈위치를 나타내도록 하여야 하며, 모르타르 바탕, 타일 부속재료 설치시 줄눈의 위치를 설정한다. 타일을 붙이고 줄눈시공 후에는 줄눈 나누기를 하기 위해 톱 등으로 자르지 말아야 한다.
- 3) 타일의 신축줄눈은 구조체의 신축줄눈, 바탕 모르타르의 신축줄눈의 위치가 가능한 일치하도록 설계 요구사항에 따라 줄눈을 맞추고 줄눈의 실링재는 타일씻기 완료 후 건조상태를 확인하고 설치한다.

카. 바탕 만들기

1) 모르타르 바탕

- 가) 바탕고르기 모르타르를 바를 때에는 타일의 두께와 붙임 모르타르의 두께를 고려하여 2회에 나누어서 바른다.
- 나) 바름두께가 10 mm 이상일 경우에는 1회에 10 mm 이하로 하여 나무흙손으로 눌러 바른다.
- 다) 바탕 모르타르를 바른 후 타일을 붙일 때까지는 여름철(외기온도 25℃ 이상)은 3~4일 이상, 봄, 가을(외기온도 10℃ 이상, 20℃ 이하)은 1주일 이상의 기간을 두어야 한다.
- 라) 타일붙임면의 바탕면은 평탄하게 하고, 바탕면의 평활도는 바닥의 경우 3 m당 ± 3 mm, 벽의 경우는 2.4 m당 ± 31 mm로 한다.
- 마) 바닥면은 물고임이 없도록 구배를 유지하되, 1/100을 넘지 않도록 한다.
- 2) 콘크리트 바탕 및 기타 바탕 : 콘크리트 타설면, 콘크리트 블록면, 경량기포 콘크리트면, 시멘트 압출성형판, 석고보드 등을 바탕으로 사용하는 경우는 공사시방서에 따른다.

타. 바탕처리(물축이기 및 청소)

- 1) 타일을 붙이기 전에 바탕의 들뜸, 균열 등을 검사하여 불량 부분은 보수한다.
- 2) 타일을 붙이기 전에 불순물을 제거하고, 청소한다.
- 3) 여름에 외장타일을 붙일 경우에는 하루 전에 바탕면에 물을 충분히 적셔둔다.
- 4) 타일붙임 바탕의 건조상태에 따라 뽕칠 또는 솔을 사용하여 물을 골고루 뿌린다. 이때 물의 양은 바탕의 습윤상태에 따라 공사시방서에 따른다.
- 5) 흡수성이 있는 타일에는 제조업자의 시방에 따라 물을 축여 사용한다.

파. 타일을 붙이는 모르타르에 시멘트 가루를 뿌리면 시멘트의 수축이 크기 때문에 타일이 떨어지기 쉽고 백화가 생기기 쉬우므로 뿌리지 않아야 한다.

하. 타일붙임은 타일의 백화, 탈락, 동결융해 등의 결함사항에 대하여 충분히 검토하여야 한다. 타일면은 우수의 침투를 방지할 수 있도록 완전히 밀착시켜 접착력을 높이며, 일정간격의 신축줄눈을 두어 백화, 탈락, 동결융해 등의 결함사항을 방지할 수 있도록 한다.

거. 방수대책

- 1) 얇은 붙임타일에 대한 방수처리는 감독원의 승인을 받아 타일작업에 지장이 없도록 사전에 시공한다.
- 2) 방수처리는 공사시방서에 따르며, 부득이한 경우 담당원의 승인을 받아 제조업자의 시방에 따른다.
- 3) 바닥타일 부착 전, 욕실이나 화장실과 같은 곳은 타일부착 전에 담당원의 승인을 득한다.

3.2 벽타일 붙이기

내장 및 외장 타일 붙임공법별 타일의 크기와 붙임재료의 바름두께는 표 09010.4를 표준으로 한다.

표 09010.4 공법별 타일크기 및 바름두께

공법 구분		타일 크기(mm)	붙임 모르타르의 두께(mm)
외 장	떠붙이기	108×60 이상	12~24
	압착붙이기	108×60 이상	5~7
		108×60 이하	3~5
	개량압착붙이기	108×60 이하	바탕쪽 3~6
			타일쪽 3~4
	판형붙이기	50×50 이하	3~5
내 장	동시줄눈붙이기	108×60 이상	5~8
	떠붙이기	108×60 이상	12~24
	날장붙이기	108×60 이상	3~5
		108×60 이하	3
	판형붙이기	100×100 이하	3
	접착제 붙이기	100×100 이하	-

3.2.1 떠붙이기

타일 뒷면에 붙임 모르타르를 바르고 빈틈이 생기지 않게 바탕에 눌러 붙인다. 붙임 모르타르의 두께는 12~24 mm를 표준으로 한다.

3.2.2 압착 붙이기

가. 붙임 모르타르의 두께는 타일 두께의 1/2 이상으로 하고, 5 mm~7 mm를 표준으로 하여 붙임 바탕에 바르고 자막대로 눌러 표면을 평탄하게 고른다.

나. 타일의 1회 붙임 면적은 모르타르의 경화속도 및 작업성을 고려하여 1.2 m² 이하로 한다. 벽면의 위에서 아래로 붙여 나가며, 붙임 시간은 모르타르 배합 후 15분 이내로 한다.

다. 한 장씩 붙이고, 나무망치 등으로 두들겨 타일이 붙임 모르타르 속에 박히도록 하고, 타일의 줄눈 부위에 모르타르가 타일 두께의 1/3 이상 올라오도록 한다.

3.2.3 개량압착 붙이기

가. 붙임 모르타르를 바탕면에 4 mm~6 mm로 바르고 자막대로 눌러 평탄하게 고른다.

나. 바탕면 붙임 모르타르의 1회 바름 면적은 1.5 m² 이하로 하고, 붙임 시간은 모르타르 배합 후 30분 이내로 한다.

다. 타일 뒷면에 붙임 모르타르를 3 mm~4 mm로 평탄하게 바르고, 즉시 타일을 붙이며 나무망치 등으로 충분히 두들겨 타일의 줄눈 부위에 모르타르가 타일 두께의 1/2 이상이 올라오도록 한다.

라. 벽면의 위에서 아래로 향해 붙여나가며 줄눈에서 넘쳐 나온 모르타르는 경화되기 전에 제거한다.

3.2.4 판형 붙이기

가. 날장 붙이기와 같은 방법으로 하되 타일 뒷면의 표시와 모양에 따라 그 위치를 맞추어 순서대로 붙이고

모르타르가 줄눈 사이로 스며 나오도록 표본 누름판을 사용하여 압착한다.

나. 줄눈 고치기는 타일을 붙인 후 15분 이내에 실시한다.

3.2.5 접착 붙이기

가. 내장공사에 한하여 적용한다.

나. 붙임 바탕면을 여름에는 1주 이상, 기타 계절에는 2주 이상 건조시킨다.

다. 바탕이 고르지 않을 때에는 접착제에 적절한 충전재를 혼합하여 바탕을 고른다. 이성분형 접착제를 사용할 경우에는 제조회사가 지정한 혼합비율 대로 정확히 계량하여 혼합한다.

라. 접착제의 1회 바름 면적은 2 m² 이하로 하고 접착제용 흙손으로 눌러 바른다.

마. 접착제의 표면 접착성 또는 경화 정도를 설계도서 또는 담당원의 지시에 따라 확인한 다음 타일을 붙이며, 붙인 후에 적절한 환기를 실시한다.

3.2.6 동시 줄눈 붙이기

가. 붙임 모르타르를 바탕면에 5 mm~8 mm로 바르고 자막대로 눌러 평탄하게 고른다.

나. 1회 붙임 면적은 1.5 m² 이하로 하고 붙임 시간은 20분 이내로 한다.

다. 타일은 한 장씩 붙이고 반드시 타일면에 수직하여 충격 공구로 좌우, 중앙의 3점에 충격을 가해 붙임 모르타르 안에 타일이 박히도록 하며 타일의 줄눈 부위에 붙임 모르타르가 타일 두께의 2/3 이상 올라오도록 한다.

라. 충격 공구의 머리 부분은 대(50 mm), 소(20 mm) 중 한 가지를 선택하여 사용한다.

마. 타일의 줄눈 부위에 올라온 붙임 모르타르의 경화 정도를 보아 줄눈흙손으로 충분히 눌러 빈틈이 생기지 않도록 한다. 줄눈부위에 붙임 모르타르가 충분히 올라오지 않았을 때는 붙임 모르타르를 채워 줄눈흙손으로 줄눈을 만든다.

바. 줄눈의 수정은 타일 붙임 후 15분 이내에 실시하고, 붙임 후 30분 이상이 경과했을 때에는 그 부분의 모르타르를 제거하여 다시 붙인다.

3.2.7 모자이크 타일 붙이기

가. 붙임 모르타르를 바탕면에 초벌과 재벌로 두 번 바르고, 총 두께는 4 mm~6 mm를 표준으로 한다.

나. 붙임 모르타르의 1회 바름 면적은 2.0 m² 이하로 하고, 붙임 시간은 모르타르 배합 후 30분 이내로 한다.

다. 타일 뒷면의 표시와 모양에 따라 그 위치를 맞추어 순서대로 붙이고 모르타르가 줄눈 사이로 스며 나오도록 표본 누름판을 사용하여 압착한다.

라. 줄눈 고치기는 타일을 붙인 후 15분 이내에 실시한다.

3.3 바닥 타일 붙이기

3.3.1 시멘트 페이스트 붙이기

가. 바탕 조정으로 타일 붙이기에 앞서 바탕면의 청소를 실시한다.

나. 타일 나누기는 설계도서에 맞추어 기준먹으로부터 마무리 먹매김을 실시하고, 각 부위와의 접합이나 물구배 등의 설계조건에 대해 치수 확인을 실시한다. 불합격이 있으면 감리자에게 보고하고 지시에 따른다. 또한, 타일 시공하는 면을 기준으로 하여 먹 또는 수실로 매긴다.

다. 기izontail 붙이기 순서는 직각의 기준을 잡기 위하여 줄눈 나눔에 따라 가로·세로 3 m~4 m 간격에 기izontail 붙임을 실시하고, 바탕 콘크리트면에 물뿌림한 후 깔개 모르타르를 기izontail 붙임 개소에 깔고 타일 폭 2배 정도의 폭에 평활하게 펴간다. 그 후, 깔개 모르타르 경화 전에 시멘트 페이스트를 깔개 모르타르 위에 흘려 직접 미장하여 실에 붙어 있는 타일을 망치 손잡이 등을 사용하여 바닥면에 압착하고, 나머지 깔개 모르타르를 제거하여 청소토록 한다.

라. 타일 붙이기는 기izontail 붙이기를 실시한 구획 내에 깔개 모르타르를 펴고, 기izontail 사이에 수실을 붙이므로 기izontail 붙임과 동일하게 타일을 붙여 진행하며, 줄눈부에 두둑하게 올라온 시멘트 페이스트는 경화 전에 제거한다. 또한, 타일 붙임이나 줄눈 사이에는 붙인 타일을 움직이지 않도록 주의한다.

3.3.2 압착 붙이기

가. 바탕 조정은 타일 붙이기에 앞서 바탕 모르타르면의 청소를 실시하고, 바탕 건조의 정도를 조절하며, 필요에 따라 타일 붙이기 전날 또는 당일에 수분을 뿌려 바탕 표면처리를 실시한다.

나. 타일 나누기는 설계도서에 맞추어 기준먹으로부터 마무리 먹매김을 실시하고, 각 부위와의 접합이나 물구배 등의 설계조건에 대해 치수 확인을 실시한다. 불합격이 있으면 감리자에게 보고하고 지시에 따른다. 또한, 타일 시공하는 면을 기준으로 하여 먹 또는 수실로 매긴다.

다. 기izontail 붙이기에서 직각의 기준을 잡기 위하여 줄눈 나눔에 따라 가로·세로 3 m~4 m 간격에 기izontail 붙임을 실시한다.

라. 타일 붙이기는 붙임 모르타르의 도막붙임에는 두 번으로 하며, 그 두께는 5 mm~7 mm로 한다. 한 번에 도막붙임 면적은 2 m²

이내로 한하며, 붙임 모르타르는 비빔에서부터 시공완료까지 60분 이내에서 사용하고 도막시공 시간은 여름철에는 20분, 겨울철에는 40분 이내로 한다. 오전 및 오후에 타일 붙임을 개시할 때에 타일을 붙임 직후에는 반드시 타일과 붙임 모르타르 및 붙임 모르타르와 바탕과의 접착 상황을 확인한다. 또한, 붙임 모르타르가 약할 경우에 타일간 채워넣어 붙이면 모르타르가 타일 속면에 영향을 미치므로 충분한 접착강도가 있는 모르타르를 선택하여 타일의 바닥면 압착을 충분히 한다. 타일 붙임이 종료된 후, 붙임 모르타르의 굳음이 예견될 경우 줄눈 부분의 청소를 실시한다.

3.3.3 개량압착 붙이기

가. 바탕 조정은 타일 붙임에 앞서 바탕 모르타르면의 청소를 실시한다. 바탕 건조의 정도를 조절하며, 필요에 따라서 타일 붙이기 전날 또는 당일에 수분을 뿌려 바탕 표면처리를 실시한다.

나. 타일 나누기는 설계도서에 맞추어 기준먹으로부터 마무리 먹매김을 실시하고, 각 부위와의 접합이나 물구배 등의 설계조건에 대해서 치수 확인을 실시한다. 불합격이 있으면 감리자에게 보고하고 지시에 따른다. 또한, 타일 시공하는 면을 기준으로 하여 먹 또는 수실로 매긴다.

다. 기izontail 붙이기에서 직각의 기준을 잡기 위하여 줄눈나눔에 따라 가로·세로 3 m~4 m 간격에 기izontail 붙임을 실시한다.

라. 타일 붙이기는 1회 도막붙임 면적을 2 m² 이내로 하고, 붙임 모르타르를 바탕면측 3 mm~4 mm에 얼룩 없이 도포하여 평활하게 편 후, 붙임 모르타르는 비빔부터 시공완료까지 60분 이내에서 사용하고 도막시공 시간은 여름철에는 20분, 겨울철에는 40분 이내로 한다. 오전 및 오후에 타일 붙임을 개시할 때에 타일을

붙임 직후에는 반드시 타일과 붙임 모르타르 및 붙임 모르타르와 바탕과의 접착 상황을 확인한다. 또한, 타일 속면 전체에 붙임 모르타르를 3~5 mm 정도의 두께를 평균으로 수직에서 바탕면에 눌러서 붙인다. 동시에 해머 등으로 타일 주변부터 모르타르가 빠져나올 때까지 압착을 실시한다. 타일 붙임이 종료된 후, 붙임 모르타르의 굳음이 예견될 경우 줄눈 부분의 청소를 실시한다.

3.3.4 접착 붙이기

가. 타일 붙임에 앞서 바탕면을 검사하여 건조된 것을 확인한다.

나. 타일 나누기는 설계도서에 맞추어 기준먹으로부터 마무리 먹매김을 실시하여 각 부위와의 취합되는 치수 확인을 실시한다. 불합격이 있으면 감리자에게 보고하고 지시에 따른다.

다. 기중타일 붙이기에서 직각의 기준을 맞추기 위해 줄눈 나눔에 따라 가로·세로 3 m~4 m 정도에 기중타일 붙임을 실시한다.

라. 타일 붙이기는 접착제 1회 도막붙임 면적은 3 m² 이내로 하며, 접착제는 우선 금속흙손을 사용하여 평활하게 도막붙임한 후, 지정된 줄눈흙손을 사용하여 필요한 높이로 한다. 건조경화형 접착제는 도막시간에 유의하여 타일을 압착한다. 또한, 반응경화형 접착제를 사용할 경우는 가용 시간에 유의하여 타일을 압착한다.

3.4 천장 붙이기

가. 바탕처리는 이 시방서 09010.3.1(타일붙이기 일반사항)에 따라 평평하게 하고, 바탕면 상태에 따라 적절히 습윤케 하며, 표 09010.2와 표 09010.7에 따라 타일의 종류와 공법에 맞는 붙임 모르타르를 선정하여 타일을 붙인다.

나. 타일은 줄눈 나눔기에 따라 모서리를 잘 맞추고 적절한 기구로 가볍게 두들겨 모르타르가 솟아나올 정도로 붙인다.

3.5 보양 및 청소

3.5.1 보 양

가. 외부 타일 붙임인 경우에 태양의 직사광선 또는 풍우 등으로 손상받을 우려가 있는 곳은 담당원의 지시에 따라 시트 등 적절한 것을 사용하여 보양한다(직사광선은 피한다).

나. 한중공사 시에는 시공면을 보호하고 동해 또는 급격한 온도변화에 의한 손상을 피하도록 하기 위해 외기의 기온이 2℃ 이하일 때에는 타일작업장 내의 온도가 10℃ 이상이 되도록 임시로 가설 난방 보온 등에 의하여 시공 부분을 보양하여야 한다.

다. 타일을 붙인 후 3일간은 진동이나 보행을 금한다. 다만, 부득이한 경우에는 담당원의 승인을 받아 보행판을 깔고 보행할 수 있다.

라. 줄눈을 넣은 후 경화 불량의 우려가 있거나 24시간 이내에 비가 올 우려가 있는 경우에는 폴리에틸렌 필름 등으로 차단·보양한다.

마. 타일의 마감작업 후 균열, 칩핑, 깨어짐, 접착 불량 등이 없도록 깨끗하게 설치가 완료된 상태로 유지하여야 한다.

바. 실제 완성단계에서 타일이 오염되거나 손상을 입지 않았다는 것을 증명하기 위해 제조업자 및 시공자가 인정하는 방법으로 마지막까지 보양을 철저히 하고, 그 상태를 유지하여야 한다.

- 1) 제조업자의 요구가 있을 때 중성용 클리너의 보호피막을 작업이 끝난 바닥과 벽타일에 적용시킨다.
 - 2) 줄눈넣기가 완료된 후 7일 동안은 바닥에 설치된 타일 위를 보행하거나 통행해서는 안 된다.
- 사. 마지막 점검 전에 타일 표면을 중성용 클리너로 깨끗이 헹구고 보호막을 제거한다.

3.5.2 청 소

가. 치장줄눈 작업이 완료된 후 타일면에 붙은 불결한 재료나 모르타르, 시멘트 페이스트 등을 제거하고 손이나 형궂 또는 스펀지 등으로 물을 축여 타일면을 깨끗이 씻어 낸 다음 마른 형궂으로 닦아낸다.

나. 공업용 염산 30배 희석용액을 사용하였을 때에는 물로 산성분을 완전히 씻어낸다.

다. 접착제를 사용하여 타일을 붙였을 때에는 담당원의 지시에 따라 승인된 용제로 깨끗이 청소한다.

라. 줄눈넣기가 완성되면 세라믹 타일 전체를 청소한다.

- 1) 가능한 한 빨리 타일에 묻어 있는 시멘트 모르타르 등 오염물질을 제거한다.
- 2) 유약을 바르지 않은 타일은 담당원의 승인을 받은 경우에 산성 용해제로 청소해도 무방하다.

3.6 검 사

3.6.1 시공 중 검사

하루 작업이 끝난 후 비계발판의 높이로 보아 눈높이 이상이 되는 부분과 무릎 이하 부분의 타일을 임의로 떼어 뒷면에 붙임 모르타르가 충분히 채워졌는지 확인하여야 한다.

3.6.2 두들김 검사

가. 붙임 모르타르의 경화 후 검사봉으로 전면적을 두들겨 검사한다.

나. 들뜸, 균열 등이 발견된 부위는 줄눈 부분을 잘라내어 다시 붙인다.

3.6.3 접착력 시험

가. 타일의 접착력 시험은 600 m²당 한 장씩 시험한다. 시험 위치는 담당원의 지시에 따른다.

나. 시험할 타일은 먼저 줄눈 부분을 콘크리트 면까지 절단하여 주위의 타일과 분리시킨다.

다. 시험할 타일은 시험기 부속 장치의 크기로 하되, 그 이상은 180×60 mm 크기로 콘크리트 면까지 절단한다. 다만, 40 mm 미만의 타일은 4매를 1개조로 하여 부속 장치를 붙여 시험한다.

라. 시험은 타일 시공 후 4주 이상일 때 실시한다.

마. 시험결과 판정은 타일 인장 부착강도가 0.39 MPa 이상이어야 한다.

11000 방수 및 방습공사

11010 방수공사 일반사항

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 건축공사에 있어서 방수를 필요로 하는 부위에 방수층을 시공하는 방수공사경우에 적용한다.

1.2 일반사항

1.2.1 방수층의 종류

방수층의 종류는 각 절의 종류를 표준으로 하고, 적용 부위와 지정은 공사시방에 따른다.

1.2.2 방수층의 보호 및 마감

평면부 방수층의 보호 및 마감은 표 11010.1을 표준으로 하고, 치켜올림부 등 입면부

표 11010.1 방수층의 보호 및 마감

방수층의 종류 방수층의 종별 보호 및 마감	아스팔트 방수층		개량 아스팔트 시트 방수층		합성 고분자 시트 방수층		도막방수층		
	PrF PrS InF	MiS AIS ThF	PrF PrS	MiF MiT	RuF	PiF PiM	UrF	AcF AcW	GuF GuU
현장타설 콘크리트	○	-	○	-	-	-	-	-	○
아스팔트 콘크리트	○	-	○	-	-	-	-	-	-
콘크리트 블록	○	-	○	-	-	-	-	-	○
등근 자갈	○	-	○	-	-	-	-	-	-
시멘트 모르타르	○	-	○	-	-	-	-	-	○
우레탄 포장재	-	-	-	-	-	-	○	-	-
화 장 재	-	-	-	-	-	-	-	○	-
마감도료	-	-	-	○	○	-	○	○	-
패널 및 보드류	○	-	○	-	○	○	○	○	○

(주) 1) 범례 : ○ : 적용, - : 표준 외

방수층의 보호 및 마감은 공사시방에 따른다.

1.2.3 보호 및 마감과 부위 및 용도

보호 및 마감과 부위 및 용도는 표 11010.2에 따른다.

표 11010.2 보호 및 마감과 부위 및 용도

부위 및 용도 보호 및 마감	지 붕					차 양	개 방 복 도	발 코 니	외 벽	지 하 외 벽	실내			수 조 류	수 영 장	인 공 연 못	옥 상 정 원
	통 상 의 보 행	약 간 의 보 행	비 보 행	주 차 장	운 동 장						A	B	C				
현장타설 콘크리트																	

(주) 1) 범례 : ○ : 적용, - : 표준 외

2) 실내 A : 욕실 및 주방 등, B : 주차장, C : 화장실 및 기계실 등

3) 수조류 : 저수조, 피트, 수영장 등 : 건축물에 설치하는 옥상수영장 및 실내수영장 등

4) 인공 연못 및 정원 : 건축물의 내부 및 옥상에 설치한 경우로서 별도의 전문 설계 지침에 따름

5) 패널 및 보드류 : 배수용, 흠뻐우기 보호 목적으로 사용되는 제품류

[참고] 각종 표에서 표기되는 영문기호의 정의는 다음과 같다.

1. 최초의 문자는 방수층의 종류에 따라서 달라지며 [영문기호]
A : 아스팔트 방수층(asphalt)
M : 개량 아스팔트 방수층(modified asphalt)
S : 합성고분자 시트 방수층(sheet)
L : 도막 방수층(liquid)
2. - 로 이어진 중간 문자는 다음을 뜻함.
① 아스팔트 방수층
Pr : 보행 등에 견딜 수 있는 보호층이 필요한 방수층(protected)
Mi : 최상층에 모래가 붙은 루핑을 사용한 방수층(mineral surfaced)
Al : 바탕이 ALC패널용의 방수층
Th : 방수층 사이에 단열재를 삽입한 방수층(thermally insulated)
In : 실내용 방수층(indoor)
② 개량 아스팔트 시트 방수층에서는 아스팔트 방수층에 준함.
Pr : 보행 등에 견딜 수 있는 보호층이 필요한 방수층(protected)
Mi : 최상층에 모래가 붙은 개량 아스팔트 루핑 시트를 사용한 방수층(mineral surfaced)
③ 합성고분자 시트 방수층에서는 사용재료의 계통을 나타냄.
Ru : 합성고무계의 방수층(rubber)
Pl : 합성수지계의 방수층(plastic)
④ 도막 방수층에서 사용재료명.
Ur : 우레탄고무(urethane rubber)
Ac : 아크릴고무(acrylic rubber)
Gu : 고무 아스팔트(gum)
3. 각 공법에서 최후의 문자는 각 방수층에 대하여 공통으로 바탕과의 고정상태, 단열재의 유무 및 적용 부위를 나타냄.
F : 바탕에 전면 밀착시키는 공법(fully bonded)
S : 바탕에 부분적으로 밀착시키는 공법(spot bonded)
T : 바탕과의 사이에 단열재를 삽입한 방수층(thermally insulated)
M : 바탕과 기계적으로 고정시키는 방수층(mechanically fastened)
U : 지하에 적용하는 방수층(underground)
W : 외벽에 적용하는 방수층(wall)

1.2.4 물매와 배수

가. 지붕 슬래브, 실내의 바닥 등에서 현장타설 철근콘크리트, 콘크리트 평판류, 아스팔트 콘크리트, 자갈 등으로 방수층을 보호할 경우, 바탕의 물매는 1/100~1/50로 하고, 방수층 마감을 보호도료(top coat) 도포로 하거나 또는 마감하지 않을 경우에는 바탕의 물매를 1/50~1/20로 한다.

나. 방수바탕은 물이 고이지 않고 빨리 배수될 수 있도록 한다.

1.2.5 방수 바탕의 종류

가. 옥상, 실내의 바닥 등

1) 평면부 바탕의 종류는 현장타설 철근콘크리트(reinforced concrete, 이하 RC라 함), 프리캐스트 콘크리트 부재(precast concrete, 이하 PC라 함) 및 ALC 패널(autoclaved lightweight concrete, 이하 ALC라 함)로 한다.

2) 치켜올림 바탕의 종류는 RC를 원칙으로 하고, PC 및 ALC로 할 경우에는 슬래브와 일체가 되는 구조 또는 조립하는 것으로 한다.

나. 외벽

외벽 바탕의 종류는 RC, PC 및 ALC로 한다.

다. 지하 외벽

지하 외벽의 바탕은 RC로 한다.

1.2.6 바탕 형상

방수시공 직전의 바탕 형상은 물이 고이지 않고 빨리 배수될 수 있도록 다음의 사항을 표준으로 만들어져 있어야 한다.

가. RC 바탕의 표면은 그라인더 등의 연마기나 블라스터 클리닝 등을 사용하여 평활하고, 깨끗하게 마무리되어 있어야 한다.

나. 치켜올림부의 RC 바탕은 제물마감으로 하고, 거푸집 고정재 사용 또는 콘크리트 타설 중에 생긴 바탕 표면의 구멍은 폴리머시멘트 모르타르 등으로 충전하여 메우고, 평탄하게 마무리되어 있어야 한다.

다. 치켜올림부는 방수층 끝 부분의 처리가 충분하게 되는 형상, 높이로 되어 있어야 한다.

라. 치켜올림부 상단 끝부분에 설치되는 빗물막이턱은 치켜올림부 RC와 일체로 하여 만들고, 빗물막이턱의 물 끊기 또는 처마 끝부분의 물끊기는 물끊기 기능을 충분히 수반하여야 한다.

마. 오목모서리는 아스팔트 방수층의 경우에는 삼각형으로 아스팔트 외의 방수층은 직각으로 면처리되어 있어야 한다.

바. 볼록모서리는 각이 없이 완만하게 면처리되어 있어야 한다.

1.2.7 바탕의 상태

방수시공 직전의 바탕 상태는 다음의 사항을 표준으로 한다.

가. 건조를 전제로 하는 방수공법을 적용할 경우의 바탕표면 함수상태는 10% 이하로 충분히 건조되어 있어야 하고, 습윤상태에서도 사용 가능한 방수공법을 적용할 경우에는 바탕의 표면 함수상태가 30% 이하이어야 한다.

나. RC 또는 PC 바탕면은 평탄하고, 들뜸, 레이턴스, 취약부 및 현저한 돌기부 등의 결함이 없고, 방수층의 접착력을 저하시킬 우려가 있는 지나치게 치밀한 표면은 고압수세척기 등을 이용하여 거칠게 하는 등 접착력 확보를 위한 적절한 조치가 취해져 있어야 한다.

다. 치켜올림부 표면은 요철이 없도록 단차가 있는 곳은 연마기 등으로 평탄하게 조정되어 있어야 한다.

라. 바탕 표면에 돌출된 철선 등은 바탕면까지 절단하여 연마기 등으로 조정되어 있고, 녹슬지 않도록 처리되어 있어야 한다.

마. 바탕의 청소는 방수층의 접착력을 떨어뜨리는 먼지, 유지류, 오염, 녹 또는 거푸집 박리제 등이 없도록 세심하게 되어 있어야 한다.

바. "가"~"마"와 같은 바탕의 상태를 요하지 않는 방수공법을 적용할 경우에는 그 성능을 사전에 확인한다.

1.2.8 드레인, 관통파이프 등 돌출물 주변의 상태

가. 드레인은 RC 또는 PC의 콘크리트 타설 전에 거푸집에 고정시켜 콘크리트에 매립하는 것을 원칙으로 한다.

나. 드레인 설치 시에는 드레인 몸체의 높이를 주변 콘크리트 표면보다 약 30 mm 정도 내리고, RC 또는 PC의 콘크리트 타설 시 반경 300 mm를 전후하여 드레인을 향해 경사지게 물매를 두고 표면 고르기 한다.

다. 드레인은 기본 2개 이상을 설치한다. 지붕의 면적, 형상, 강우량(집중호우 등)에 따라 설계단계에서 적절한 설치 개수, 개소를 확인한다. 단, 설계도서 및 공사 시방서 등에 특별한 지시가 없는 경우에는 6 m 간격으로 설치하는 것을 권장한다.

라. 배기구, 설비 보호피트 및 기타 돌출물과 바탕이 접하는 오목모서리는 아스팔트 방수층의 경우 삼각형 면 처리로 하고, 그 외의 방수층은 직각으로 면 처리하며, 볼록 모서리는 각이 없는 완만한 면 처리로 한다.

마. 관통파이프와 바탕이 접하는 부분은 폴리머 시멘트 모르타르나 실링재 등으로 수밀하게 처리되어 있어야 한다.

바. 관통파이프 또는 기타 돌출물이 방수층을 관통할 경우 동질의 방수재료(보수면적 100×100 mm) 또는 실링재 또는 고점도 겔(gel)타입 도막재 등으로 수밀하게 처리하여야 한다.

1.2.9 기타 설비물의 기초 등

가. 타워크레인 설치를 위해 뚫어 놓은 구멍의 되메움 부분, 이음타설 콘크리트의 이음부 등 불연속 이음부는 나중에 누수 틈새가 될 위험이 있으므로 그 위치를 명확하게 알 수 있도록 해 둔다.

나. 설비물의 기초 등은 방수시공이 충분히 가능하고, 배수에 지장이 없는 위치에 설치한다.

다. 총질량이 큰 설비물의 기초는 구체와 일체형으로 한다.

라. 물을 담아 두는 각종 수조의 기초는 구체와 일체형으로 하고 보수 및 점검이 가능한 높이로 한다.

1.3 관련 시방절

1.3.1 이 시방서와 관련된 시방절은 다음과 같다.

가. 05000(콘크리트 공사)

나. 07000(조적 공사)

다. 15000(미장 공사)

라. 21000(단열 및 방내화 공사)

1.3.2 기타 일반적인 사항이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01000(총칙)을 참조하여 적용한다.

1.4 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

이 시방서에서 사용하는 참조 표준은 다음과 같다.

KS D 3615 도장 스테인리스 강판

KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대

KS D 7034 콘크리트용 철못

KS F 2451 건축용 시멘트 방수제 시험방법
 KS F 2621 건축용 실링재 시험 방법
 KS F 2622 멤브레인 방수층 성능 평가 시험방법
 KS F 3204 건축용 유성 코킹재
 KS F 3211 건설용 도막 방수재
 KS F 4042 콘크리트 구조물 보수용 폴리머 시멘트 모르타르
 KS F 4043 콘크리트 구조물 보수용 에폭시 수지 모르타르
 KS F 4052 방수 공사용 아스팔트
 KS F 4522 루프 드레인(평 지붕용)
 KS F 4716 시멘트계 바탕 바름재
 KS F 4901 아스팔트 펠트
 KS F 4902 아스팔트 루핑
 KS F 4904 스트레치 아스팔트 루핑
 KS F 4905 구멍 뚫린 아스팔트 루핑
 KS F 4906 모래 붙인 루핑
 KS F 4910 건축용 실링재
 KS F 4911 합성 고분자계 방수 시트
 KS F 4913 직조망 아스팔트 루핑
 KS F 4916 시멘트 혼화용 폴리머
 KS F 4917 개량 아스팔트 방수 시트
 KS F 4918 규산질계 분말형 도포방수재
 KS F 4919 시멘트 혼입 폴리머계 방수재
 KS F 4921 콘크리트용 에폭시 수지계 방수·방식재
 KS F 4922 폴리우레아수지 도막 방수재
 KS F 4923 콘크리트 구조물 보수용 에폭시 수지
 KS F 4924 건축용 플라스틱계 방습 필름
 KS F 4925 시멘트 액체형 방수제
 KS F 4926 콘크리트 혼입용 방수재
 KS F 4927 투습 방수 시트
 KS F 4929 세라믹 메탈 함유 수지계 방수·방식재
 KS F 4930 콘크리트 표면 도포용 액상형 흡수방지재
 KS F 4933 방수층 보호 콘크리트용 줄눈대
 KS F 4934 자착식형 고무화 아스팔트 방수시트
 KS F 4935 점착 유연형 고무 아스팔트계 누수보수용 주입형 실링재
 KS F 4938 인공지반녹화용 방수 및 방근 재료의 방근성능 시험방법

KS F 9001 콘크리트용 에폭시 수지계 방수·방식 도료 도포 방법 시공표준
 KS F 9003 도막 방수재 도포방법 시공 표준
 KS F 9004 방수층 보호 콘크리트용 줄눈대 시공표준
 KS F 9006 개량 아스팔트 방수 시트 시공 표준
 KS F 4938 인공지반녹화용 방수 및 방근 재료의 방근성능 시험방법
 KS F ISO 13638 건축용 실링재의 장기 수중 침지 조건에서의 저항성 시험 방법
 KS F ISO 13640 건축용 실링재의 시험용 피착체 제작 방법
 KS K 0514 천의 질량 측정 방법 : 작은 시험편법
 KS K 0520 텍스타일-직물의 인장 성질-강도 및 신도 측정 : 그래브법
 KS K 1400 섬유제 방수시트
 KS K ISO 5084 텍스타일-섬유 제품의 두께 측정
 KS L 5201 포틀랜드 시멘트
 KS M 2270 방습·방수용 아스팔트 프라이머
 KS M 3736 수팽창성 벤토나이트 방수 시트
 KS M 3805 폴리염화비닐 지수판
 KS M 3808 발포 폴리스티렌(PS) 단열재
 KS M 3809 경질 폴리우레탄 폼 단열재
 KS M 5000 도료 및 관련 원료의 시험 방법
 KS M 6793 수팽창 고무 지수재
 KS M ISO 2811-1 도료와 바니시-밀도 측정 방법-제1부:비중병법
 KS M ISO 3251도료, 바니시 및 플라스틱-비휘발분 함량 측정
 KS T 1055 종이 점착 테이프
 KS T 1093 포장용 폴리에틸렌 필름
 서울시상수도사업본부 방수·방식 내부 지침안

1.5 용어의 정의

개량 아스팔트 : 합성고무 또는 플라스틱을 첨가하여 성질을 개량한 아스팔트

경사이음 : 방수층의 이음면을 경사지게 하여 접합하는 방법

경화제(硬化劑) : 2성분형 방수재 혹은 실링재 중 기제와 혼합하여 경화시키는 것

고정철물 : 방수층을 바탕에 고정하는 강제의 철물을 말한다.

규산질계 도포 방수재 : 콘크리트 표면에 도포하여 콘크리트 자체(표층부)를 치밀하게 변화시켜 고압투수(高壓透水)에 대하여 수밀성을 가지게 하는 재료로서, 분체(粉體) 부분은 주로 시멘트 및 입도 조정된 규사, 규산질 미분말 등으로 구성되어 있으며, 소정량의 물 또는 전용의 폴리머 분산제와 비벼서 사용한다.

기제(基劑) : 2성분형 액상 방수재 혹은 실링재 중 방수층을 형성하는 주성분을 포함하고 있는 성분

논워킹 조인트(non-working joint) : 무브먼트가 생기지 않거나 발생해도 거의 무시할 수 있는 조인트

덧붙임 : 바탕의 모서리 및 귀퉁이, 드레인 주위 등과 같은 특수한 장소에 방수층의 보강을 위해 별도의 루핑류를 덧붙여 바르는 것

아스팔트 루핑류 : 아스팔트 방수층을 형성하기 위해 사용하는 시트 형상의 재료로서, 아스팔트 루핑, 아스팔트 펠트, 직조망 아스팔트 루핑, 스트레치 아스팔트 루핑, 구멍 뚫린 아스팔트 루핑, 개량 아스팔트계 시트 등이 이에 해당함.

마스킹 테이프(masking tape) : 시공 중 바탕재의 오염 방지와 줄눈의 선을 깨끗하게 마감하기 위해 사용하는 보호 테이프.

멤브레인(membrane) 방수 : 아스팔트 방수층, 개량 아스팔트 시트 방수층, 합성고분자계 시트 방수층 및 도막 방수층 등 불투수성 피막을 형성하여 방수하는 공사를 총칭함.

무브먼트(movement) : 부재 접합부의 줄눈, 균열 등에 생기는 거동(舉動) 또는 거동의 양

밀어올려 붙임 : 루핑류를 벽면의 아래쪽에서부터 위쪽을 향해 올려붙이는 것

바탕정리 : 바탕재와 방수재와의 접착력을 강화시키고 내구성을 확보하기 위해 방수층 시공 전에 바탕재 표면의 들뜸 부분, 요철 부분 등을 평탄하게 하고, 먼지, 돌가루, 기름 또는 거꾸집 박리제 등과 같은 바탕재와의 부착을 저해하는 불순물을 제거하는 작업

을 의미함.

발수성(water repellency) : 물을 튕기는 성질 또는 표면에 물이 스며들지 않는 성질

발수제(water repelling agent) : 대상 재료의 내부구조에 변화를 주지 않고, 표면에 발수성 피막을 만들어 물의 침투를 막는 재료로, 표면에 물이 접촉하였을 경우에 접촉각을 크게 하여 물방울 상태로 고체표면과 분리되게 한다.

방근재 : 식물 뿌리의 성장으로 인한 방수층 및 구조물의 손상을 방지하는데 사용되는 재료를 의미함.

방수 모르타르 : 시멘트, 모래와 방수제 및 물을 혼합하여 반죽한 것.

방수·방근층 : 구조물 녹화 시스템에 있어 물이 건물 전체로 확산되는 것을 차단하며, 식물 뿌리로부터 방수층과 구조물을 보호하는 것을 의미함.

방수 시멘트 페이스트 : 시멘트와 방수제 및 물을 혼합하여 반죽한 것

방수용액 : 물에 방수제를 넣어 희석 또는 용해한 것

방수제 : 모르타르의 흡수 및 투수에 대한 저항성능을 높이기 DÇ ㉞(위하여 혼입하는 혼화제

방수층 재형성 : 기존에 설치된 손상된 방수층과 콘크리트 바탕면 사이에 새로운 누수보수재를 주입하여 방수막을 다시 형성시키는 보수기법

배후 수압측 : 방수층이 지하수 또는 물과 접하는 면을 말하며, 현장타설 철근콘크리트 바탕을 경계로 하여 건물의 외측 또는 피트의 외부측을 가리킨다.

백업(back-up)재 : 실링재의 줄눈깊이를 소정의 위치로 유지하기 위해 줄눈에 충전하는 성형 재료

백화현상 : 시멘트로 경화시킨 모르타르나 콘크리트 및 그 2차 제품의 표면에 생기는 흰 솜 모양의 침출물이나 반점이 생기는 현상

벤토나이트(bentonite) : 몬모릴로나이트(montmorillonite)계통의 팽창성 3층판(Si-Ai-Si)으로 이루어져 팽윤 특성을 지닌 가소성이 매우 높은 점토광물로 소듐(sodium)계가 주로 사용되고 있으며, 패널, 매트, 시트 또는

테이프 형태로 지하구조물의 방수용 보조재로 사용된다. 단, 염수의 영향을 받는 지하환경에서는 사용을 피한다.

벤토나이트 패널 : 파형의 단열 심관을 가진 골판지 패널로 심관에는 팽창성의 벤토나이트 점토분말로 채워져 있다.

벤토나이트 시트 : 고밀도 합성고분자계 시트와 압밀 벤토나이트를 일체로 하여 압착 및 성형한 시트형상으로, 물의 관통 가능성에 대한 2중 차단효과가 요구되는 곳에 사용된다.

벤토나이트 매트 : 직포 또는 부직포 사이에 벤토나이트를 충전하여 건조 또는 수화된 상태에서 사용하는 매트 형상을 한 것

벤토나이트 채움재 : 벤토나이트 알갱이가 생물 분해성 크라프트지나 수용성 플라스틱에 담긴 것으로 기초판과 외벽이 만나는 곳, 시공이음부의 틈메우기에 사용된다.

벤토나이트 실란트 : 빙점보다 낮은 온도에서는 물과 부동액으로서, 빙점 이상의 온도에서는 물로 수화시킨 벤토나이트 겔(교화체)을 말하며, 조인트의 충전, 접착 또는 평면 코팅 등에 사용하기 위해 혼합하여 제조된 것

보강포(布) : 도막 방수재와 병용하거나 시트 방수재의 심재로 사용하여 방수층을 보강하는 직포(織布) 혹은 부직포(不織布)의 재료. 일반적으로 유리섬유 제품이나 합성섬유 제품을 사용

보행용 방수층 : 방수층의 관리 및 유지보수, 옥상공간의 활용 등을 위해 사람의 보행을 허용하는 방수층으로서, 일반적으로 방수층 위에 콘크리트 층 또는 이와 유사한 마감층을 둠

보호완충재 : 지하 외벽의 방수층 표면에 설치하여 토사의 되메우기 시 충격 및 침하의 영향을 제어하는 재료. 일반적으로 발포플라스틱 폼, 두꺼운 섬유 및 패널 등을 사용.

보호층 : 플라스틱 하드 보드, 섬유 혼합 보호판, 모르타르, 경질형 발포 플라스틱 폼 등의 방수층을 보호하기 위하여 설치하는 층

본드 브레이커(bond breaker) : 실링재를 접착시키지 않기 위해 줄눈 바닥에 붙이는 테이프형의 재료

볼록모서리 : 2개의 면이 만나 생기는 철(凸)형의 연속선

봉투 접기 : 성형재 꺾어 올림부를 심용접한 후, 그 상단을 봉투 접기 기구 또는 손 가공으로 180° 꺾는 것

비보행용 방수층 : 사람의 보행을 허용하지 않는 방수층으로서, 내구성이 강한 방수재료를 사용하여 대기 중에 노출시키는 노출형과 가볍게 모르타르층 등으로 방수층만을 보호하는 비노출형으로 구분

성형기 : 스테인리스 스틸 시트를 골형으로 성형 및 가공하는 기계

성형재 : 성형기로 스테인리스 스틸 시트의 양 끝을 꺾어 올려 골형으로 성형한 형재

수압측 : 방수층이 지하수 또는 물과 접하는 면을 말하며, 건물의 외측 또는 수조의 내부를 가리킴

스테인리스 스틸 시트 : 스테인리스 박판으로 방수층을 구성하는 주재료로 표면처리를 한 것도 있음

슬라이드(slide) 고정철물 : 바탕에 고정한 부분과 방수층에 고정한 부분 사이에 방수층의 온도신축에 추종할 수 있도록 고안된 철물

시멘트 혼입 폴리머계 방수재 : 폴리머 분산제와 수경성 무기분체(시멘트와 규사 및 기타 첨가물)를 혼합하여 폴리머 분산제에 함유된 수분을 시멘트 경화반응에 공급하고, 급속히 응집·고화시켜 피막을 형성하는 방수재

실링(sealing)재 : 건축물의 부재와 부재 접합부 줄눈에 충전하면 경화 후 양 부재에 접착하여 수밀성, 기밀성을 확보하는 재료로서, 여기서는 특히 부정형의 재료를 가리킴

- 심(seam)용접 : 저항용접의 일종으로 세트로 된 원판형 전극 사이에 용접부를 삽입하여 국부적으로 하는 용접
- 오목모서리 : 2개의 면이 만나 생기는 요(凹)형의 연속선
- 용착제(溶着劑) : 염화비닐수지계 루핑에 사용하는 것으로 방수재의 표면을 녹여 접착시키는 액상(液狀)의 재료
- 우레탄 포장재(鋪裝材) : 우레탄계 도막방수층을 보호하고 운동이나 보행(步行)이 가능하도록 방수층 위에 도포하는 재료. 일반적으로 우레탄수지를 사용함
- 워킹 조인트(working joint) : 무브먼트가 큰 조인트
- 응고제(凝固劑) : 고무 아스팔트계 지붕용 도막방수재와 함께 스프레이하여 에멀션의 응고를 촉진시키는 약제
- 이음 : 실링재를 마감한 후, 어느 정도의 시간 간격을 두고 계속하여 실링재를 시공하는 것, 또는 이렇게 시공되는 접속 부분
- 절연용 테이프 : 바탕면 거동(movement)의 영향을 피하기 위해 바탕(균열부, 신축줄눈 혹은 시공조인트, 구조물간 연결부 등)과 방수층 사이에 사용하는 테이프.
- 비고(경)화형 도막재 : 공기 또는 화학반응형의 소재를 사용하지 않음으로써 상시 굳지 않은 상태를 유지하고, 고형분이 높고, 점도가 큰 점착유연성을 갖는 도막형 방수재
- 점착유연형 도막재 : 상온상태에서 영구히 점성과 유연성을 유지하며 가벼운 압력(자중)에 의해서도 피착면에 쉽게 밀착되는 특성을 가진 겔타입의 도막형 방수재
- 자착(自着)형 방수시트 : 방수층의 표면에 끈적거리는 점착층이 있는 고무아스팔트 방수시트, 부틸고무계 방수시트, 천연고무계 방수시트로 방수층 시공 시 별도의 가열기, 접착제 등을 사용하지 않고, 방수재 자체의 점착력으로 바탕체와 부착이 가능한 시트재
- 복합형 방수층 : 시트계(금속시트 포함)와 도막계의 방수재를 상호 호환성을 갖도록 개선하여 2중 복합층으로 구성한 방수층
- 조인트 캡(joint cap) : 성형재 꺾어 올림부를 심용접한 후, 그 상단에 씌우는 U자형의 성형재
- 취약부 : 국부적으로 시멘트가 빈배합으로 되어 있거나 공극이 존재하는 등 강도 또는 수밀성이 극단적으로 낮은 부분
- 탈기장치(脫氣裝置) : 바탕면의 습기를 배출시키는 장치
- 토치(torch) : 개량 아스팔트 방수시트의 표면을 용융하기 위해 사용하는 버너
- 통기성 : 수증기나 공기가 고체를 통과할 수 있는 성질
- 폐쇄장소 : 피트 등과 같이 개구부가 작은 폐쇄된 공간
- 폴리머 겔 : 합성고무를 용제로 용해하여 여과할 때 잔류하는 것 또는 아크릴계 수지를 주성분으로 가공된 겔 타입의 친수성 재료로써 점착형 도막방수재나 지수 및 배면 균열차수재 등으로 주로 사용되는 것
- 폴리머 분산제 : 물속에 폴리머의 미립자가 분산되어 있는 것으로 주된 화학조성에 따라서 다음의 2종류로 구분
- 1) 시멘트 혼화용 고무 라텍스 : 합성고무계, 천연고무계 및 고무 아스팔트계 등의 고무 라텍스에 안정제 및 소포제 등을 가해서 잘 분산시켜 균질하게 한 것
 - 2) 시멘트 혼화용 수지 에멀션 : 아세트산 비닐계, 아크릴계 및 합성고무계 등의 수지 에멀션에 안정제 및 소포제 등을 가해서 잘 분산시켜 균질하게 한 것

폴리머 시멘트 모르타르 : 폴리머 분산제를 혼입한 모르타르

프라이머(primer) : 방수층과 바탕을 견고하게 접착시키는 에폭시계 혹은 아스팔트계 재료(경질형 프라이머)와 구조체 거동에 방수층의 파손을 방지하고자 바탕층과 유연하게 밀착시킬 목적으로 바탕면에 도포하는 액상(液狀) 혹은 점착(粘着) 유연형의 재료 (연질형 절연형 프라이머)

합장맞춤 : 각각의 부재를 합장하는 손과 같은 형태로 맞추는 것

화장재(化粧材) : 외벽 도막방수층 위에 주로 미관상의 목적으로 사용하는 재료. 일반적으로 모양내기용 재료는 방수층과 같은 주재(主材)를 사용하고, 그 위에 색조 또는 광택내기용 재료로 도료(塗料)를 사용

흘려 붙임 : 용융된 아스팔트를 국자 등을 사용하여 바탕 면에 흘리면서 루핑류를 눌러 바르는 것

T 조인트 : 심 용접부가 T자형이 되는 조인트

1성분형 실링재 : 미리 시공 가능한 상태로 배합되어 있어 현장에서 그대로 사용할 수 있는 실링재

2면 접착 : 줄눈에 충전된 실링재가 구성재의 마주 보는 2면에 접착된 상태

2성분형 실링재 : 시공 직전에 기제와 경화제를 배합하고, 비벼서 사용하는 실링재

3면 접착 : 줄눈에 충전된 실링재가 구성재의 마주 보는 2면과 줄눈 바닥의 3면에 접착된 상태

방수시공자 : 발주자가 제공하는 설계도서에 따라 방수공사를 수행하는 방수시공사(전문방수공사업자, 이하 시공자라 함)를 말함

방수기술자 : 방수기능사, 방수산업기사 또는 이와 동등 이상 자격을 소지하고 방수 현장 시공 경험 3년 이상 및 해당 방수공사 3개소 이상 경험을 가진 자로서 방수공사(설계도서관리, 시공관리, 자재관리, 품질관리, 시험 및 검사관리, 유지관리 등)를 직접 수행하거나 방수작업자를 지도·감독하는 자를 말함

방수작업자 : 방수기술자의 지도를 받아 방수공사를 직접 수행하는 자를 말함

1.6 제출물

1.6.1 발주자가 제공하는 설계도서에 따라 방수 설계면적을 산출한 후 사용 방수자재와 인건비 등을 산정한 공사 계약서를 체결한다.

1.6.2 발주자가 제공한 설계도서 상의 오류 또는 실제 시공면적 상의 산출이 잘못 기재되어 있을 경우 담당원과 상의한 후 설계변경 신청서를 제출하여 수정하도록 한다.

1.6.3 자재 반입 시에는 자재 반입 확인서와 국·공립품질시험 전문기관에서 발급받은 품질 시험 성적서를 제출하도록 한다.

1.7 환경관리 및 친환경시공

1.7.1 일반사항

가. 환경에 관한 법규를 존중·준수하고 건축물의 전과정(생애주기) 관점에서 방수 및 방습 공사 단계에 의도하는 환경관리 및 친환경시공의 목표가 달성되도록 재료 및 시공의 사양을 정한다.

나. 이 절은 방수 및 방습공사에 있어서 환경관리 및 친환경시공을 실시하는 경우에 적용하며, 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01045(환경관리 및 친환경시공)에 따른다.

1.7.2 재료 선정

가. 방수 및 방습재료, 또한 이 공사와 관련한 접착제, 마감도료 및 단열재, 루프 드레인 등의 부속재료는 환경

마크, 탄소마크, 환경성적표지 등 공인된 친환경 재료를 우선 사용한다.

나. 방수 및 방습 재료 및 이 공사와 관련한 가설용 비계 및 발판 등의 재료는 전과정에 걸쳐 에너지 소비와 이산화탄소 배출량이 적은 것을 우선적으로 선정한다.

다. 방수 및 방습 재료는 현장 인근에서 생산되어 운송과 관련한 환경영향이 적은 것의 우선 선정을 고려한다.

라. 방수 및 방습 재료는 재사용·재활용이 용이한 제품을 우선적으로 사용할 수 있도록 고려한다.

마. 방수 및 방습 재료는 순환자원의 사용을 적극적으로 고려한다.

바. 적절한 구매계획을 수립하여 잉여 자재가 발생하지 않도록 하고, 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 방수 및 방습 재료를 우선적으로 사용한다.

사. 저온시공의 경우 고도의 숙련성을 필요로 하기 때문에 사고나 재시공이 빈번할 수 있는 자재는 되도록 피한다.

1.7.3 시공방법 및 장비선정

가. 녹색기술인증, 친환경 신기술 등 공인된 친환경 공법의 사용을 고려한다.

나. 천연자원의 보전에 도움이 되는 공법, 폐기물 배출을 최소화하는 공법을 사용한다.

다. 공사용 장비 및 각종 기계·기구에는 에너지 효율 등급이 높고 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 사용한다.

라. 공사용 용수는 사용량을 측정하여 환경관리계획에 포함될 수 있도록 하고, 공사의 품질에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 우수 및 중수를 적극적으로 활용한다.

마. 방수 및 방습공사에 따르는 소음, 진동 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계·기구를 우선적으로 이용하고 작업장소 또는 작업시간을 충분히 고려하여 공사현장의 주변지역 환경 및 작업환경 보전에 노력한다.

바. 별도의 플랜트 설비가 필요한 방수 및 방습공사 시에는 소음, 진동 및 분진대책, 대기, 토양, 수질오염 방지, 폐기물 삭감 등의 환경보전대책을 충분히 고려한다.

사. 공사장에서 발생하는 폐기물, 분진, 오수 및 배수 등이 공사장과 공사장 인근의 대기, 토양 및 수질을 오염시키지 않도록 적절히 계획하고 조치하여야 한다.

아. 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 공법을 우선적으로 사용하고, 부득이하게 발생한 폐기물 및 이용할 수 없게 된 방수 및 방습재료의 재자원화를 고려한다.

자. 반출, 폐기 및 소각되는 경우에는 이에 따른 처분 및 운송에 의한 환경영향을 최소화할 수 있도록 고려한다.

차. 재료의 양중 및 운반 시에는 안전사고에 대한 조치를 취한다.

카. 바탕면 청소 시 현장 및 인근의 수질, 수목식생, 표토층 및 생태계를 최대한 보존하기 위한 적절한 공법 및 조치를 취한다.

타. 마감 콘크리트의 공사로부터 배출되는 폐기물을 최소화하기 위해 사전에 필요한 물량을 정확히 산정하고 적절한 공사계획을 수립한다. 이때 발생하는 폐기물은 재자원화를 고려한다.

파. 마감콘크리트 균열 방지를 위한 와이어 메시는 최소 요구조건의 겹침길이를 만족하면서 손실을 최소화할 수 있도록 사전에 설계도서를 통해 확인할 수 있는 계획을 수립한다.

하. 마감 모르타르 및 방수재의 보양재 시공은 재활용이 우선적으로 고려될 수 있도록 계획을 수립한다.

2. 자 재

이 시방서에 사용되는 방수 종류별 자재는 각 절의 자재를 표준으로 한다.

3. 시 공

3.1 시공계획

3.1.1 시공계획서 등의 작성

시공자는 다음의 각 항목이 포함된 시공계획서를 작성하여 담당원에게 제출하여 승인을 받은 후 시공하여야 한다.

가. 공사개요

방수공사개요, 공사조건, 공사범위, 공사공정 등

나. 시공관리의 체제

발주자, 담당원, 시공자(책임기술자 및 전문 방수공사업자), 방수재 생산자, 방수기술자의 역할 분담 등

다. 사용재료의 품질시험 방법과 시공 후의 품질조건 한국산업표준(KS) 상의 품질시험 및 품질기준, 발주처 지시의 전문시방서나 품질 시험 방법 및 기준을 근거로 하되, 외국의 제품 및 한국산업표준에 규정되어 있지 않은 재료는 국가가 지정하는 국·공립품질시험 전문기관 등에 의뢰하여 평가

라. 공법의 개요

방수층의 종류, 보호 및 마감 등

마. 시공 전 혹은 시공 중의 품질관리 및 시공 완료시의 품질검사 계획

품질보증 혹은 관리 및 시험계획서(mock-up 시험 등)에 따름

바. 양생계획

타 공사에 의한 손상방지 및 공사 중단 시의 대책 등

사. 가설계획

외벽(지하 등) 시공용 비계 및 발판, 재료의 양중, 운반, 보관 및 환기설비 등.

아. 안전, 위생 및 환경관리계획 안전, 위생 및 환경관리 사항 등

자. 타 공사와의 관련 등

방수층에 손상이 가해질 만한 후속공정 작업을 사전에 검토

차. 유지관리 계획 등

방수공사 종료 후 만일의 누수 시를 대비한 보수 계획(재료 및 공법 등)을 수립

3.1.2 시공 상세도면 작성

시공자는 방수 시공 및 관리를 위해 다른 공사와의 관련성을 포함한 다음의 사항이 포함된 시공 상세도면을

작성하여 담당원에게 제출하여 승인을 받은 후 시공하여야 한다.

가. 평면도

방수범위, 이음타설 위치, 바탕의 종류, 방수층의 종류, 보호 및 마감, 물매, 배수경로, 오버플로관, 설비기기 기초, 곤돌라 기초, 난간기초, 탈기장치, 신축줄눈 또는 구조물 간의 연결부 분할도 등

나. 부분 상세도

치켜올림, 감아내림, 오목모서리, 볼록모서리, 단차, 신축줄눈, 이음타설부, 지수 처리, 물끊기 처리, 이중 구조물 간의 방수 방법, 이중 방수층의 겹침 및 접합부 처리, 파라펫 주위, 드레인 주위, 고정철물 주위, 설비배관 관통부 주위 등에 대해서는 별도의 부분 상세도를 작성한다.

3.2 시공관리 실시

시공자는 시공계획서에 따라서 방수공사를 시행하고, 시공에 관한 기록을 작성하여 소정의 품질이 확보되고 있다는 것을 항상 확인한다.

3.3 사용재료, 기구의 보관 및 취급

3.3.1 보관 및 취급에 있어서는 소방법, 산업안전보건법, 폐기물관리법 등의 관계법규에 따라 안전을 확보한다.

3.3.2 성형된 재료 및 단열재는 빗물, 이슬이나 직사광선이 닿지 않는 장소에서 습기의 영향을 받지 않는 상태로 보관하고, 운반시에는 손상을 주지 않도록 취급한다.

3.3.3 액상의 재료는 빗물, 이슬이나 직사광선이 닿지 않는 장소에서 밀봉된 상태로 보관하고 용제계 재료는 환기를 충분히 하며, 에멀션계 재료는 동결되지 않도록 주의한다.

3.3.4 시공용 기계기구 및 공구는 사용이 용이하도록 항상 정비해 둔다.

3.4 작업환경

3.4.1 강우 및 강설 시 혹은 강우 및 강설이 예상되는 경우는 담당원과 협의하여 방수시공 여부를 결정하여야 하며, 강우 및 강설후 바탕이 아직 건조되지 않은 경우에는 방수시공을 하지 않는 것을 원칙으로 한다. 다만, 바탕이 젖은 상태에서도 방수시공이 가능한 재료 및 공법(사전에 그 성능 및 시공성을 반드시 확인하여야 함)의 경우는 담당원과 협의하여 방수시공 여부를 결정하여야 한다.

3.4.2 기온이 5℃ 미만으로 현저하게 낮고, 바탕이 동결되어 있어서 시공에 지장이 있다고 예상되는 경우에는 방수시공을 하지 않는 것을 원칙으로 한다. 다만, 적절한 보온조치를 취하는 경우나 저온시공이 가능한 재료 및 공법(사전에 그 성능 및 시공성을 반드시 확인하여야 함)의 경우는 담당원과 협의하여 방수시공 여부를 결정하여야 한다.

3.4.3 강풍 및 고온, 고습의 환경일 때는 시공과 안전에 주의하여야 한다.

3.4.4 작업자의 안전과 위생환경, 작업환경에 적합하게 환기, 채광 및 조명 설비를 갖추어야 한다.

3.4.5 벽면 시공의 경우에는 적절한 발판(가설 비계 등)을 설치하여야 한다. 또한 가설재 철거 시에는 이미 시공한 방수층을 손상시키지 않도록 주의하여야 한다.

3.4.6 시공 장소에서 인근으로의 날림, 오염 및 악취를 방지하기 위해 필요한 보호조치를 하여야 한다.

3.4.7 시공용 장치, 기기 등은 가능한 시공 장소 근처의 적절한 장소에 두고 항상 정리 및 정돈하여 두어야 한

다.

3.5 손상방지

방수층의 상부에서 다음과 같은 작업을 하는 경우 또는 방수층의 보호 및 마감을 하는 경우에는 방수층을 손상시키지 않도록 충분히 주의한다.

3.5.1 불꽃이 떨어질 우려가 있는 용접이나 용접기에 의한 절단 및 연마작업

3.5.2 콘크리트 압송관의 이동, 공사용 손수레 등의 운반차 또는 발판, 사다리 등을 사용하는 작업

3.5.3 철근의 운반, 배근 및 절단작업

3.5.4 설비 배관, 기기의 설치작업 및 타일붙이기 작업

3.5.5 가설재료, 기자재의 운반, 설치 및 철거작업

3.5.6 지붕용 곤돌라의 설치 및 이동작업, 공청 안테나, 환기 및 급수설비 설치작업 등

3.6 검사 및 시험

시공자는 방수공사의 원활한 진행과 효과를 달성하기 위하여 아래의 사항을 관리하여야 한다.

3.6.1 바탕의 검사 및 시험

시공자는 시공에 앞서 바탕의 건조 상태 및 표면 상태를 점검하여 방수시공에 지장이 없음을 확인하고 담당원의 승인을 받아야 한다.

3.6.2 사용재료의 검사 및 시험

가. 사용재료 반입 시에는 종류, 규격, 반입량, 제조업자명, 제조연월일, 저장유효기간 및 품질 시험 성적서(품질시험 전문기관의 발행에 의한 것)를 검토 및 확인하고, 담당원의 확인 및 승인을 받아야 한다.

나. 담당원은 시공계획서 등에 기재된 품명과 반입수량 및 사용량 등을 확인하고, 지정 빈도에 맞게 건설기술관리법 시행령에 지정된 품질검사 전문기관에서 품질시험 실시 여부 등을 확인하여야 한다.

다. 시공자는 소방법, 산업안전보건법, 폐기물관리법 등 관계법규의 적용을 받는 재료의 유·무를 확인하고, 그 규정에 따라야 한다.

3.6.3 시공 시의 검사

가. 방수층의 구성 상태, 결함(찢김, 들뜸 등) 상태 및 끝 부분(치켜올림부, 감아내림부 등)의 처리상태

나. 방수층의 겹침부(2겹, 3겹, 4겹 붙인 부분 등)의 처리상태

다. 드레인, 파이프 등의 돌출물, 위생기구 등의 설비물을 붙인 장소의 처리상태

라. 경사지붕, 슬래브 및 지하 외벽의 경우에는 물의 흐름 방향에 대한 겹침부 처리방법과 처리상태

마. 탈기장치 등을 두는 경우 사용재료나 고정상태, 설치위치 및 개수

3.6.4 완성 시의 검사 및 시험

가. 규정 수량이 확실하게 시공(사용)되어 있는지의 유·무

나. 방수층의 부풀어 오름, 핀 홀, 루핑 이음매(겹침부)의 벗겨짐 유·무

다. 방수층의 손상, 찢김(파단) 발생의 유·무

라. 보호층 및 마감재의 상태

마. 담수시험을 하는 경우에는 다음의 순서에 따라 실시하며, 기타 방법(수조시험 등)으로 담수 및 살수시험을

하는 경우에는 공사시방에 의한다.

- 1) 배수관계의 구멍(배수트랩, 루프드레인)은 이물질 등이 들어가지 않도록 막아둔다.
- 2) 방수층 끝 부분이 잠기지 않도록 물을 채우고, 2일간 정도 누수 여부를 확인한다. 필요에 따라서는 치켜올림 높이까지 물을 채우고, 누수 여부를 2일 정도 더 확인할 수도 있다.
- 3) 누수가 없음을 확인한 후, 담수한 물을 배수구로 흘려보내 배수상태를 확인한다.

11040 시트 및 도막 복합방수공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 방수를 필요로 하는 부위에 시트계 방수재와 도막계 방수재를 적층 복합하여 시공하는 방수공사에 적용한다. 이 공사는 시트계 재료의 겹침부 수밀 안전성, 도막계 재료의 시공성 개선(두께 확보, 들뜸 방지 등), 방수층의 균열 거동 대응성을 높이기 위한 목적으로 시트재와 도막재를 적층하여 사용하는 방수공사를 말한다.

1.2 일반사항

1.2.1 방수층의 종류

이 시방에서 정의하는 시트 및 도막 복합방수공법의 종류는 표 11040.1~표 11040.3의 것을 표준으로 하고, 그 외의 것은 공사시방에 따른다.

표 11040.1 우레탄 도막방수재와 시트재 적층 복합 전면접착 방수공법(L-CoF)

종류 공정	평탄부위, 물매(1/100~1/50)		치켜올림 부위, 외벽	
	도포공법	스프레이 공법	도포공법	스프레이 공법
1층	프라이머 (0.3 kg/m ²)	프라이머 (0.3 kg/m ²)	프라이머 (0.3 kg/m ²)	프라이머 (0.3 kg/m ²)
2층	보강포	연질(또는 경질) 우레탄 도막 방수재 ^{1),2)}	보강포	연질(또는 경질) 우레탄 도막 방수재 ^{1),2)}
3층	연질(또는 경질) 우레탄 도막 방수재 ^{1),2)}	경질(또는 연질) 시트 방수재 (1.0 mm 이상)	연질(또는 경질) 우레탄 도막 방수재 ^{1),2)}	경질(또는 연질) 시트 방수재 (1.0 mm 이상)
4층	경질(또는 연질) 시트 방수재(1.0 mm 이상)	-	경질(또는 연질) 시트 방수재(1.0 mm 이상)	-
보호 및 마감	노출공법 : 마감도료(top coat) 도장 보호누름 공법 : 공사시방서		노출공법 : 마감도료(top coat) 도장 보호누름 공법 : 공사시방서	

(주) 1) 방수 바탕의 용도에 따라 경도값이 서로 다른 도막방수재를 사용한다. 연질은 경도값이 shore A 60~80의 것을, 경질은 경도값이 shore D 60~80로 한다.

2) 2층, 3층에 사용하는 우레탄 도막방수재의 사용량은 표 11035.1(우레탄 고무계·우레아수지계 도막방수공법·전면접착), 표 11035.2(우레탄 고무계·우레아수지계 도막방수공법·통기완충절연)의 조건에 따라 사용한다.

표 11040.2 점착유연형 도막재와 시트방수재의 전면접착 복합방수공법(L,M-CoF)

종류 공정	평탄 부위, 물매(1/100~1/50)	치켜올림 부위, 외벽(L-UrF)
1층	비교(경)화 점착 유연형 도막 방수재 ¹⁾	비교(경)화 점착 유연형 도막 방수재 ¹⁾
2층	개량 아스팔트 방수시트 등 ²⁾	개량 아스팔트 방수시트 등 ²⁾

	(1.0mm 이상)	(1.0mm 이상)

(주) 1) 비고(경)화 점착유연형 도막방수재는 점도 2,000,000 cPs 이상의 것을 사용하여야 하며, 사용량은 2.0 kg/m² 이상으로 한다.

재료의 품질 규정은 제조사의 지정에 따른다.

2) 2층 시트방수재는 설계 조건에 따라 개량 아스팔트 방수시트, 합성 고분자계 방수시트, 금속계 시트 등을 사용할 수 있다.

표 11040.3 시트방수재와 도막방수재의 적층 복합방수공법(M-CoMi)

종류 공정	평탄 부위, 물매 (1/100~1/50)		치켜올림 부위, 외벽	
	통기노출 (M-CoMiM)	전면접착 (M-CoMiF)	통기노출 (M-CoMiM)	전면접착 (M-CoMiF)
1층	시트방수재 ¹⁾ (복층 방수용) 1.0 mm 이상 (기계 고정, 절연 시공 등)	프라이머 (0.3 kg/m ²)	시트방수재 ¹⁾ (복층 방수용) 1.0 mm 이상 (기계 고정, 절연 시공 등)	프라이머 (0.3 kg/m ²)
2층	도막방수재 ²⁾ (복층 방수용)	시트방수재 ¹⁾ (복층 방수용) 1.0 mm 이상 (기계 고정, 절연 시공 등)	도막방수재 ²⁾ (복층방수용)	시트방수재 ¹⁾ (복층 방수용) 1.0 mm 이상 (기계 고정, 절연 시공 등)
3층		도막방수재 ²⁾ (복층 방수용)		도막방수재 ²⁾ (복층 방수용)
보호 및 마감				

(주) 1) 1층 2층의 시트방수재는 설계의 조건에 따라 개량아스팔트, 합성고분자계 시트, 금속계 시트 등을 사용할 수 있다.

2) 2층 및 3층에 사용하는 도막방수재는 11035(도막방수공사)를 참조하여 적용한다.

1.3 관련 시방절

시트 및 도막 복합방수공사에 있어서 일반적인 사항 및 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 11010(방수공사 일반사항), 11015(아스팔트 방수공사)~11035(도막방수공사)를 참조하여 적용한다.

1.4 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

이 시방서에서 사용하는 참조 표준은 다음과 같다.

- KS F 3211 건설용 도막 방수재
- KS F 4911 합성 고분자계 방수 시트
- KS F 4917 개량 아스팔트 방수 시트
- KS F 4922 폴리우레아수지 도막 방수재
- KS F 4926 콘크리트 혼입용 방수재
- KS F 4934 자착식형 고무화 아스팔트 방수시트
- KS F 9003 도막 방수재 도포방법 시공표준
- KS F 9006 개량 아스팔트 방수시트 시공표준

2. 자 재

2.1 방수용 재료

2.1.1 프라이머

프라이머는 이 시방서 11015.2.1(아스팔트 프라이머) 또는 합성고무나 합성수지로 개량한 아스팔트, 에폭시 수지를 주원료로 하는 용제계(유성타입) 및 에멀션계(수용성 아스팔트 에멀션계)의 것으로 솔, 롤러, 뿔칠기구 및 고무주걱 등으로 도포하는데 지장이 없고, 8시간 이내에 건조되는 품질의 것으로 방수재 제조자가 지정하는 것으로 한다.

2.1.2 도막 방수재

이 시방에 적용하는 도막 방수재(연질 또는 경질, 상온 아스팔트 방수재)는 KS F 3211과 KS F 4922 및 이 시방서 11035(도막방수공사)에서 정하는 우레탄-우레아계 도막방수재에 적합한 것으로 하고, 비고(경)화성 점착 유연형 도막방수재 등은 방수재 제조자의 지정에 따른다.

2.1.3 방수시트

방수시트의 종류와 치수 및 품질은 KS F 4917, KS F 4911, KS F 4934, 금속시트 등 관련 시트재의 표준에 적합한 것으로 한다.

2.1.4 실링재

실링재는 폴리머 개량 아스팔트계로 한다. 종류는 정형 실링재와 부정형 실링재가 있다.

2.1.5 마감도료

마감도료는 솔, 롤러 또는 뿔칠기구로 도포하는데 지장이 없고, 방수층과 충분히 접착하며, 양호한 내후성을 갖고 방수층의 품질을 저하시키지 않는 것으로 한다.

2.1.6 누름철물

알루미늄 또는 스테인리스 스틸 재질의 누름철물은 적정의 강성과 내구성을 가지며, 방수층 끝 부분을 확실하게 고정할 수 있는 것으로 한다.

2.1.7 성형 보강철물

성형 보강철물은 시트와 같은 재질로 하여 귀통이나 모서리부 형상에 맞추어 성형 가공한 것으로 방수재 제조자가 지정하는 것으로 한다.

2.1.8 탈기장치

탈기장치는 방수성능을 손상시키는 것 없이 바탕의 수분을 양호하게 탈기시키고, 토치의 불꽃으로 변형되지 않는 내구성이 뛰어난 것으로 한다.

2.2 기타 재료

상기한 이외의 재료는 방수재 제조자가 지정하는 것으로 한다.

3. 시 공

3.1 우레탄 고무계 도막재와 시트 방수재 적층 복합 전면접착 방수공법

3.1.1 프라이머 도포

프라이머 도포 시에는 바탕의 결함부를 보수하고, 바탕을 충분히 청소한 후 솔, 롤러, 뿔칠기구 등으로 균일하게 도포한다.

3.1.2 도막방수재의 도포

가. 이 시방서 11035(도막 방수공사)에 준하여 1층째 도막 방수재를 도포한다.

나. 충분히 양생시킨 다음, 이 시방서 11035(도막 방수공사)에 준하여 2층째 도막 방수재를 도포한다.

다. 방수재의 점도 조절이 필요할 때에 희석제(용제류 또는 물)를 사용할 경우에는 방수재 제조자의 지정범위에 따르며, 사용량은 방수재에 대하여 5% 이내로 하고, 과다 사용에 의한 경화 불량 및 경화 후 두께감소, 시트층 손상(용해 현상)의 문제가 발생하지 않아야 한다.

3.1.3 마감도료의 도포

이 시방서 11035(도막 방수공사)에 준하여 마감도료를 도포한다.

3.1.4 보호마감 설치

이 시방서의 보호 및 마감은 표 11010.1, 표 11010.2에 따르고, 그 종류는 공사시방에 의한다. 또한 보호 및 마감을 시공하기 전에 방수층의 발생한 결함을 점검 및 보수하고 청소한 다음 도막방수층의 건조 상태를 확인한다.

3.2 점착유연형 도막재와 시트방수재 전면접착 복합방수공법

3.2.1 도막방수재의 도포

가. 이 시방서 11035(도막 방수공사)에 준하여 방수재를 도포한다.

나. 점도 및 고형분 조건에 적합한 비고(경)화형 점착유연형 방수재를 사용하고, 현장 온도 조건에 따라 점도 조절이 필요할 때에

는 방수재 제조자의 지시에 따른다.

3.2.2 시트 붙이기

이 시방서 11020(개량 아스팔트시트 방수공사) 등에 준하여 사용하는 시트 방수재를 붙인다.

3.2.3 보호 및 마감

이 시방서의 보호 및 마감은 표 11010.1, 표 11010.2에 따르거나 방수재 제조사가 제시하는 공사시방에 의한다. 또한 보호 및 마감을 시공하기 전에 방수층에 발생한 결함을 점검하고, 보수한다.

3.3 시트재와 도막방수재 적층 복합방수공법

3.3.1 시트방수재 깔기

이 시방서 11020(개량 아스팔트시트 방수공사), 11025(합성고분자계 시트 방수공사), 금속시트 등의 시공 표준에 따라 시트 방수재를 바탕에 고정한다.

3.3.2 도막방수재 도포하기

가. 이 시방서 11035(도막 방수공사)에 준하여 방수재를 도포한다.

나. 방수재의 점도 조절이 필요할 때에 희석제(용제류 또는 물)를 사용할 경우에는 방수재 제조자의 지정 범위에 따르며, 사용량은 방수재에 대하여 5% 이내로 하고, 과다 사용에 의한 경화 불량 및 경화 후 두께 감소, 시트층 손상(용해 현상)의 문제가 발생하지 않아야 한다.

3.3.3 보호 및 마감

이 시방서의 보호 및 마감은 표 11010.1, 표 11010.2에 따르고, 그 종류는 공사시방에 의한다. 또한 보호 및 마감을 시공하기 전에 방수층의 발생한 결함을 점검 및 보수하고, 청소한 다음 도막방수층의 건조 상태를 확인한다.

13000 금속공사

13010 금속공사 일반사항

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방은 철과 비철금속, 그리고 이들의 2차 제품을 주재료로 하여 제조한 기성 금속물 또는 설계도서에서 따라 주문 제작하는 금속물로서 주로 장식, 손상방지와 도난방지 및 기타의 목적을 위해 구조물의 다른 부분에 부착 또는 고정하는 공사에 적용한다.

1.2 참조 표준

이 시방서의 관련 표준은 다음과 같다.

KS D 0004 알루미늄, 마그네슘 및 그 합금-질별 기호

KS D 3506 용융 아연 도금 강관 및 강대

KS D 3506 용융 아연 도금 강판 및 강대

KS D 3512 냉간압연강판 및 강대

KS D 3568 일반 구조용 각형 강관

KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강관 및 강대

KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대

KS D 5589 주석 도금 황동판

KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄합금 압출형재

KS D 6763 알루미늄 및 알루미늄합금 봉 및 선

KS D 6770 알루미늄 및 알루미늄합금 단조품

KS D ISO 16143-1 일반용 스테인리스강 - 제1부 : 평판 제품

KS D ISO 2107 알루미늄 및 알루미늄합금 - 가공 제품 - 질별 호칭 방법

KS D ISO 9364 연속 용융 알루미늄/아연 도금 강판

KS F 4527 황동 논슬립

KS F 4530 황동 줄눈대

KS M 6030 방청도료

국토교통부 고시 콘크리트구조설계기준

1.3 용어의 정의

이 시방서에서 사용하는 용어는 아래와 같이 정의한다.

논슬립 : 계단 디딤판 끝에 금속재 판을 대어 계단을 오르내릴 때 미끄러지는 것을 저감시키기 위해 설치하는 철물

드라이브 핀 : 타정 방식으로 고정시키는 핀

레지스터 : 공기환기구에 사용되는 기성제 통풍 금속물

롤 플러그 : 벽에 못을 박을 때 사용하는 플라스틱 못집

맨홀 : 하수관 내의 점검이나 청소 등을 위한 출입구에 사용되는 기성제 철물

앵커볼트 : 닻과 같이 생긴 것으로, 기계류를 콘크리트 바닥이나 그 밖의 기초에 고정시키기 위하여 사용하는 볼트로서 기초 볼트의 일종

앵커 스크루 : 콘크리트에 드릴로 구멍을 뚫고 거기에 꽂아서 앵커로 사용하는 철물

익스팬션 볼트 : 콘크리트용 볼트 등에 사용하는 타입(打入) 볼트로, 끝이 쪼개져서 벌어지게 되어 있는 볼트

조이너 : 팽창 줄눈 보호물 공사에 사용하는 기성제 철물

줄눈대 : 테라조 등의 현장갈기에 사용하거나, 바닥용, 천장 및 벽에 사용하는 철물

코너비드 : 기둥과 벽 등의 모서리에 설치하여 미장면을 보호하기 위해 설치하는 보호철물

편칭메탈 : 얇은 금속판에 다양한 모양으로 도려낸 장식철물

1.4 제출 및 승인

가. 기성 금속물은 미리 견본을 제출하여 재질과 모양, 치수, 색깔, 마무리 정도, 구조, 기능 등에 대해 담당원의 승인을 받는다.

나. 기성 금속물 이외는 모두 원칙도를 제작하고 그 제작공법에 대해 담당원의 승인을 받는다. 단, 마무리 정도는 공사시방서에 따르나 필요한 경우, 견본 또는 공사시방서에 의거 모형을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

1.5 환경관리 및 친환경시공

1.5.1 일반사항

가. 환경에 관한 법규를 존중, 준수하고 건축물의 생애주기(전과정) 관점에서 금속공사 단계에서 의도하는 환경관리 및 친환경시공의 목표가 달성되도록 재료, 제조, 시공 등의 사양을 정한다.

나. 이 절은 금속공사에 있어서 환경관리 및 친환경시공을 실시하는 경우에 적용하며 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01000(총칙)의 01045(환경관리 및 친환경시공)에 따른다.

1.5.2 재료 선정

가. 금속 재료는 전과정 전반에 걸쳐 환경 배려가 고려된 것을 우선적으로 선정한다.

나. 금속 재료는 운반에너지가 적은 것을 우선으로 선정한다.

1.5.3 시공방법 및 장비선정

가. 공사에 따르는 소음, 진동, 배출가스 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계를 우선적으로 이용하고 작업 장소 또는 작업시간을 충분히 고려하여 공사현장의 주변지역 환경관리 및 작업환경 보전에 노력한다.

나. 천연자원 보전에 도움이 되는 공법, 기자재(機資材)를 우선적으로 이용하고 부득이하게 이용할 수 없게 된 재료는 재자원화를 고려한다.

다. 품질저하 또는 환경부하물질의 증대를 초래하지 않는 범위에서 이산화탄소 배출 저감에 기여하는 공법, 기
자재(機資材)를 적절하게 선정한다.

라. 공사현장 내에서 발생하는 오염물질, 세정배수는 적정하게 처리, 처분하고 환경부하물질의 현장 외 배출을
억제한다.

2. 자 재

2.1 금속재료

이 공사에 사용하는 철, 비철금속 및 이들 2차 제품은 소재와 제품 모두 한국산업표준(KS)의 규정에 있는 것은
그에 따르고, 기타에 대해서는 설계도서에 의하거나 담당원의 승인을 받는다.

2.2 설치용 준비재

가. 나무벽돌은 소나무, 삼나무, 낙엽송재를 방부처리한 것을 사용하고 방부처리는 이 시방서 10000 (목공사)
에 따른다. 단, 마무리에 지장이 없는 경우에는 담당원의 승인을 받아 방부처리를 생략할 수 있다.

나. 인서트와 앵커볼트, 앵커 스크루, 슬리브 및 드라이브 핀류는 그 사용 목적에 적합한 형상과 치수로 하고,
미리 견본을 제출하여 재질과 지지력 등에 대해 담당원의 승인을 받는다. 단, 수직하중을 받는 준비재에 대해
서는 미리 수직하중의 3배 이상의 하중으로 지지력을 시험하여 안전 여부에 따라 사용 가부를 결정한다.

다. 볼트나 드라이브 핀 등의 부착용 준비재를 목재부 바탕에 설치할 때에는 위치를 정확하고 견고하게 설치
한다.

3. 시 공

3.1 일반사항

가. 금속공사에 사용되는 제품들은 수직과 수평이 맞고, 또한 관련공사에 적합하도록 설계도면에 따라 위치를
정확하게 설치한다.

나. 필요한 곳에는 앵커를 사용하고, 판을 보호하고 튼튼한 이음을 하기 위해 필요한 곳에는 볼트에 맞는 납이
나 황동 등으로 된 와셔를 사용한다.

다. 노출된 이음 부위는 상호간 정확히 맞도록 설치하고 눈에 보이는 곳이나 개구부에는 실란트와 이음 충전
재를 사용한다.

라. 콘크리트나 석재 또는 두꺼운 역청 페인트로 코팅된 표면에 다른 금속이 닿는 경우에는 부식이나 전기분
해작용 등으로부터 표면이 보호되도록 조치해야 한다.

마. 기성제품의 이음에 필요한 절단이나 용접, 납땜, 연마 과정에서 손상된 마감은 보수하여야 하며, 교정 자국
이 남지 않도록 한다.

- 바. 현장에서 재마감할 수 없는 것은 전체를 재마감하거나 새로운 제품으로 교체하도록 한다.
- 사. 필요한 경우 작업진행 과정에서 숨김 가스켓이나 실란트, 충전재, 단열재 등을 설치한다.
- 아. 특히 중량이 무거운 경우 또는 위험방지를 목적으로 설치하는 금속물에 대해서는 사전에 구조 및 설치공법을 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받는다.
- 자. 방수층과의 접합부, 외벽으로부터 누수의 결함이 염려되는 부분, 진동, 충격 등을 받는 부분에 묻는 제품 또는 준비재를 설치할 때에는 그 설치공법을 나타내는 설계도면을 제출하여 담당원의 승인을 받는다. 단, 코킹재를 사용하는 경우에는 공사시방서에 따른다.
- 차. 강철제 금속제품의 녹막이처리는 도금처리 및 공사시방서에 정한 것을 제외하고는 모두 이 시방서 18000(도장공사)의 18010(도장공사 일반)에 따라 녹막이 도료를 2회 칠한다.
- 카. 비철금속 제품으로 이와 접하는 타 재료에 의해 부식이 될 우려가 있는 경우에는 설계도서에 의거 방식처리를 한다.
- 타. 설계도면에 따라 설치 위치를 측정하여 표시하고, 가설 나무벽돌은 제거하여 구멍을 청소한다. 앵커 볼트는 위치와 각도 등이 어긋나지 않게 하며, 기타 부분도 정확하게 조정하여 금속물 설치에 지장이 없도록 한다. 제품 설치의 위치 표시에 따라 끼움목과 썰기, 고임 및 지주 등을 사용하여 움직이지 않도록 한 후 정확하게 설치한다.
- 파. 설치공법은 선설치공법과 후설치공법 2종으로 하되, 공사시방서에서 정하는 바가 없으면 후설치공법으로 한다.
- 하. 공사완료 후에는 보양재를 제거하고 청소한다. 또 필요에 따라 왁스 등을 사용하여 닦는다.

3.2 선설치

- 가. 구조체 시공 이전이나 구조체 시공 시 일부를 설치하는 공법으로, 제품의 설치에 미리 위치를 정확하게 심막매김하고, 금속물의 모양과 치수, 중량 등에 따라 가설틀과 지지대, 발판, 지주, 고임 등이 지장이 없도록 설치하며, 받침목과 썰기 등으로 수직, 수평이 정확하도록 조절한다. 또한 매입철물 및 연결철물을 사용하여 철골과 철근 등에 용접, 볼트 또는 리벳조임으로 움직이지 않도록 견고하게 설치한다.
- 나. 콘크리트를 부어넣기 전에 앵커볼트를 매입할 때에는 볼트의 직경에 따라 헐겁지 않게 형틀에 구멍을 뚫고 볼트를 끼워 넣으며, 표면에는 설치한 금속물의 두께에 따라 가설받침을 대고 너트를 조인다. 볼트 문힘부의 끝 부분은 90°로 구부리고, 앵커의 깊이는 설치 금속물의 크기와 무게에 따라 콘크리트 구조설계 기준을 참고하여 정한다.
- 고정은 부근의 철근에 직접 또는 연결철물을 이용하여 용접하든가 또는 0.88 mm (#20)의 철선 2~3줄로 조여 매며, 콘크리트면과는 설계도면에 지정된 각도를 유지하도록 한다.
- 다. 콘크리트 부어넣기 및 기타 작업 시 설치물이 이동하지 않도록 주의한다.

3.3 후설치

3.3.1 심막매김

후설치의 경우에는 설치용 준비재의 위치와 간격 등을 설계도면에 따라 정확하게 심막매김한다.

3.3.2 사춤 모르타르

다리철물 주변의 사춤 모르타르는 배합비(용적비)를 시멘트 1 :모래 3의 된비빔으로 하여 빈틈이 없도록 주의해서 채워 넣는다.

3.3.3 일반사항

가. 나무벽돌

- 1) 모양은 주먹장형 또는 막대형으로 하고, 금속물의 받침면에 적합한 크기로 제작하여 바탕에 깊이 50 mm 이상 묻어 넣는다.
- 2) 콘크리트에 묻을 경우에는 형틀에 고정설치하고, 속빈 시멘트 블록일 때에는 금속물 설치에 지장이 없도록 소정의 부분에 콘크리트 또는 모르타르를 채워 경화한 후 설치한다. 막대형 나무벽돌은 움직이지 않도록 정확한 위치에 고정하고 주위에 콘크리트 또는 모르타르를 채워 넣는다.
- 3) 가설용 나무벽돌은 주먹장형으로 하여 밖으로 빼낼 수 있게 설치한다.

나. 인서트

콘크리트 거푸집 내면의 정확한 위치에 못 등으로 고정시키고 인서트의 빈속에는 형값조각 등을 채워 콘크리트 풀이 흘러 들어가지 않도록 한다.

다. 앵커볼트

- 1) 콘크리트 부어넣기 완료 후 앵커볼트를 묻을 경우에는 미리 소정의 위치에 앵커 볼트의 직경과 길이에 따라 상자형 틀을 짜 넣고 콘크리트 부어넣기를 한다. 다음으로 형틀을 제거한 후 볼트를 꽃아 넣고, 그 주위를 된비빔 모르타르로 빈틈없이 채워 고정한다. 상자형 틀을 사용하지 않고 나중에 직접 콘크리트면에 구멍을 파고 묻을 경우에는 가능한 한 주먹장형으로 한다.

라. 앵커 스크루, 기타 석재와 콘크리트, 벽돌 면에 앵커 스크루 및 롤 플러그, 익스팬션 볼트 등을 사용하여 금속물을 설치할 때에는 그 위치를 명확하게 표시하고 직경과 깊이를 정확하게 뚫어 부착 면과 직각을 유지하도록 한다.

마. 소형 매입철물

콘크리트와 시멘트 블록, 벽돌, 석재 면에 소형 다리철물을 묻을 때에는 직경에 적합한 구멍을 파묻어 넣고 주위에는 틈이 없도록 모르타르로 채운다. 단, 앵커구멍이 작아 모르타르를 채울 수 없을 때에는 에폭시 등 접착제를 주입하여 고정한다.

바. 드라이브 핀

바탕면에 금속제품 또는 준비재를 설치하기 위해 앵커볼트 대용으로 드라이브 핀을 설치할 때에는 총구의 중심을 설치 위치에 정확하게 일치시킨다.

3.3.4 목재부 바탕 등의 설치용 준비재

볼트 등의 부착용 준비재를 목재부 바탕에 설치할 때는 전향에 준해서 위치를 정확하고 견고하게 설치한다.

3.3.5 제품의 설치

가. 설계도면에 따라 설치 위치를 측정하여 표시하고, 가설 나무벽돌은 제거하여 구멍을 청소한다. 앵커볼트는 위치와 각도 등이 어긋나지 않게 하며, 기타 부분도 정확하게 조정하여 금속물 설치에 지장이 없도록 한다.

나. 제품설치는 위치 표시에 따라 끼움목과 썰기, 고임 및 지주 등을 사용하여 움직이지 않도록 한 후 정확하게 설치한다.

13015 금속 현장 제작품 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 금속재료로 현장에서 제작하여 설치하는 금속난간, 금속격자 및 철사다리 공사에 대하여 적용한다.

2. 자 재

2.1 계단 난간류

난간류의 재질 및 모양, 치수 등은 설계도서에서 따른다.

2.2 격자공사

격자 및 철창살 등의 재질과 모양, 치수 및 구조는 설계도서에서 따른다.

2.3 철사다리 공사

재료는 특기가 없으면 일반구조용 강재로 하며, 형상 및 치수, 기타는 공사시방서에 따른다.

3. 시 공

3.1 계단 난간류

가. 콘크리트 구조물

난간의 설치를 위해 강관 슬리브는 콘크리트 속에 정착시킨다. 난간동자는 강관 슬리브에 삽입하여 수직, 수평으로 방향을 잡고 열을 맞춘 다음 강관 슬리브와 난간동자 사이에 빈틈이 없도록 한다. 난간의 끝 부분은 고정용 철물을 사용하여 콘크리트에 견고하게 정착시킨다.

나. 조적조 또는 목조

난간 고정용 철물을 목구조에 긴결하거나 또는 조적조에 고정시켜 난간을 설치할 때에는 난간의 끝 부분을 고정용 철물로 벽의 뒤편에 고정시키거나 셋기둥에 긴결한다.

다. 철골조

철골조에 난간을 설치할 때에는 구조체에 베이스 플레이트를 볼트로 접합하여 설치한다.

라. 두겹대는 설계도면의 모양대로 만들며, 곡절부는 통째로 제작하는 것을 원칙으로 한다.

마. 이음 부분을 만들 때에는 용접하거나 뒷면에 덧판이나 슬리브 등을 넣고 작은 나사와 볼트를 사용하여 흔들림이 없게 고정한다.

바. 난간동자는 설계도면에 따라 간격을 나누어 두겹대 및 연결재맞이 모두에 용접하거나 나사 틀로 맞춘다. 단, 연결재가 없는 경우의 바탕 구조체는 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받아 고정한다.

사. 연결재는 주요 난간동자맞이에 용접하거나 뒷면에 보강 금속물을 대고 동일 재료의 나사와 볼트를 사용하여 흔들림이 없게 고정한다.

아. 각 용접부는 녹물이 새지 않도록 완전히 밀봉되게 용접하며, 치장부분은 그라인더, 줄, 연마지 또는 버프 문지르기 등으로 평활하게 마무리한다.

자. 온도의 영향을 받는 난간류는 담당원의 지시를 받아 신축에 필요한 조치를 취한다.

3.2 격자공사

가. 주위의 울거미(뼈대)는 연귀맞춤 또는 맞댐으로 하며, 노출되지 않게 용접하는 것을 원칙으로 한다.

나. 격자살은 설계도면에 따라 간격을 나누어 맞추고, 주위 울거미맞이에는 편칭한 후 조여 붙이거나 맞대고 용접한다. 십자형 접합부는 반턱맞춤으로 겹쳐대고 뒷면에서 나사조임이나 아크용접 또는 산소용접을 한다.

다. 각 용접부는 녹물이 새지 않도록 완전히 밀봉되게 용접하고, 치장부분은 그라인더, 줄, 연마지, 버프 문지르기 등으로 평활하게 마무리한다.

3.3 철사다리 공사

가. 철사다리의 디딤판은 봉강으로 하고 좌우의 세로 뼈대에 구멍을 내어 조여 붙인다. 세로 뼈대의 이음은 설계도면 또는 담당원이 승인하는 방법으로 한다.

나. 부착 및 고정을 위한 연결철물은 평강으로 하고 설계도서에서 정하지 않을 때에는 양 끝에서 2개 이상 고정시키며, 간격이 1.8 m를 넘지 않게 중간에도 고정시킨다. 콘크리트구조의 경우에는 구조체에 60 mm 이상 묻어 넣고 끝 부분을 부근의 철근에 용접하며, 철골조의 경우에는 철골에 볼트로 조이거나 용접 등으로 부착 고정한다.

다. 구조체와 연결철물 및 수직뼈대와의 접합 부분은 볼트로 조이거나 용접으로 움직이지 않도록 고정한다.

3.4 기타의 금속제품 공사

기타의 금속제품은 재료 및 공법 모두 공사시방서에 따른다.

13020 금속 기성제품 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 금속재료로 제작된 기성제 논슬립, 줄눈대, 편칭 메탈, 코너비드, 레지스터, 조이너, 맨홀, 커튼 박스, 팬코일 덮개, 트랜치 덮개 공사에 적용한다.

1.2 제출 및 승인

가. 기성 금속물은 미리 견본을 제출하여 재질과 모양, 치수, 색깔, 마무리 정도, 구조, 기능 등에 대해 담당원의 승인을 받는다.

2. 자 재

2.1 금속 계단 논슬립 공사

가. 금속 계단 논슬립의 재질과 모양, 치수는 설계도서에 따른다. 단, 정하여 있지 않은 경우, 재질은 황동제(폭 50mm, 무게 1.28 kg/m)로 하며, 그 규격은 KS F 4527에 따른다.

나. 조임에 쓰이는 나사와 나사못 등은 논슬립과 동질의 것으로 하고 길이는 논슬립과 다리철물을 조여 붙이는데 충분한 것으로 한다.

다. 콘크리트에 묻는 매입철물은 너비 15 mm, 두께 2.3 mm, 총길이 80 mm, 허리높이 50 mm 정도의 띠쇠로 하고, 끝을 갈라 벌려 매입철물 1개에 2개 이상 작은 나사로 고정하며 부착 간격은 논슬립의 양 끝에서 300 mm 내외로 한다.

2.2 금속 줄눈대 공사

가. 바닥판 금속 줄눈대의 재질과 모양, 치수는 설계도서에 따른다. 단, 공사시방서에서 정하지 않은 경우에는 황동압출재를 사용한다. 모양은 I자형 제물다리로 된 것을 사용하며, 치수는 두께 4.5 mm, 높이 12 mm, 길이 900 mm를 표준으로 한다.

나. 다리가 있는 것을 사용할 때에는 매입철물을 줄눈대에 접합하고, 바닥 바름두께(높이)에 적합한 것을 줄눈대에 견고히 고정한다. 다리의 간격은 줄눈대의 양 끝 및 중간 간격이 450 mm 내외가 되도록 나누어 맞춘다.

줄눈대의 이음이나 교차부에는 될 수 있는 대로 긴받침 또는 십자 받침 등의 다리철물을 사용한다.

2.3 펀칭 메탈 공사

가. 펀칭 메탈(구멍철판)의 재질과 형상, 치수 및 마무리는 설계도서에서 정한 바에 따르고, 정한 바가 없을 때에는 두께 0.6 mm의 냉간압연 강판으로 한다.

나. 펀칭구멍(구멍뚫음)의 모양은 미리 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

2.4 코너비드 공사

가. 코너비드는 황동제 및 아연도금 철제, 스테인리스 스틸로 하고, 그 치수와 종별, 형상은 설계도서에서 정한 바에 따른다. 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 아연도금 철제로 하고 길이는 1,800 mm로 한다.

나. 코너비드의 재료는 표 13020.1에 따르고 그 종별은 공사시방서에 따른다.

표 13020.1 코너비드의 종류

비드	황동제	아연도금 철제
	폭 25 mm 정도, 길이 35 mm 이상의 강판으로 제작하며, 부착간격은 양 끝에서 200 mm 내외로 나눈다.	
비고	마무리는 공사시방서에 따른다.	

2.5 레지스터 공사

가. 레지스터(통풍 금속물)의 재질과 모양, 치수, 마무리 및 제조업자의 지정은 공사시방서에 따른다. 공사시방서에서 정한 바가 없을 때에는 면부와 동체부 모두 두께 1 mm의 냉간압연 강판으로 하고 치장면 부분은 합성수지도료를 칠하고 마무리한다.

나. 개폐 조작 기구, 형식 및 부속철물은 미리 견본을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

2.6 조이너 공사

조이너 및 고정용 못의 재질과 모양, 치수 및 마무리는 설계도서에 따른다.

2.7 맨홀 공사

가. 맨홀은 외압에 대하여 충분한 강도를 가지는 주철제로 하고, 전면 콜타르 달금칠을 한다. 형상 및 치수, 제작자의 지정은 설계도서에 따른다.

나. 뚜껑에 글자를 넣을 때에는 설계도서에 따르며, 도난의 우려가 있는 것은 도난방지용 사슬을 붙인다.

2.8 금속재 커튼박스 공사

가. 설계도서에 따라 명시된 두께의 철판으로 제작하며, 도장한다.

나. 도장이 완료된 부재를 현장에 반입할 때는 보양재를 사용하여 표면 손상을 방지한다.

2.9 금속덮개(뚜껑) 공사

가. 철제제작물은 제작 완료 후 바탕처리를 하고 KS M 6030에 적합한 녹막이칠을 한다. 아연도금이나 분체도장 등으로 별도의 녹막이칠이 필요하지 않은 경우에는 녹막이칠을 하지 않는다.

나. 도장이 완료된 부재를 현장에 반입할 때는 보양재를 사용하여 표면손상을 방지한다.

3. 시 공

3.1 금속 계단 논슬립 공사

가. 후설치 공법일 때 묻어 둔 가설 나무벽돌은 콘크리트를 부어넣은 후 빼내고 청소를 한다. 충전 모르타르로 다리철물의 구멍을 메우고 설치높이는 기준 실에 맞추어 나무망치로 두들겨 조절한다. 부착 후에는 견고한 널 판류 등으로 보양한다.

나. 제물 고정다리로 된 논슬립은 모르타르 배합비를 시멘트 1 :모래 2의 된비빔으로 바탕 바름을 한 위에 설치하며, 논슬립 앵커가 모르타르에 견고히 부착되도록 내려 눌러 줄이 바르고 수평, 수직면이 바르게 설치한다.

다. 계단 디딤판이 목조일 경우에는 디딤판 위에 논슬립을 덧대거나 파서 나사 조임을 한다.

3.2 금속 줄눈대 공사

3.2.1 줄눈나누기

설계도면에 따라 줄눈나누기를 하며, 공사시방서에서 정하지 않은 경우에는 테라조와 인조석갈기 등의 줄눈거리와 간격은 벽에서 일정 간격의 테두리(150~200 mm)를 남기고 900 mm 내외로 한다.

3.2.2 바탕 만들기

가. 맞대거나 깎아 맞추는 부분의 마구리는 직선이 되고 수직이 맞도록 한다. 줄눈나누기의 한 구획 내에서는 줄눈대의 이음이 1개소 이상이 되지 않도록 한다.

나. 곡선용 줄눈대는 원척도나 곡선 본에 맞추어 뒤틀림 등이 없고 미끈하며, 평편하게 만든다.

3.2.3 부 착

줄눈대의 높이는 바닥 인조석을 연마하는 여유를 감안하여 정하고, 줄이 바르고 이음새와 간격이 일매지게 설치한다. 줄눈대는 줄눈나누기에 따라 바탕에 된비빔 모르타르로 돌음을 하고, 수평실에 맞추어 내려 눌러 설치하며 남은 모르타르는 떼어낸다. 모르타르 돌음은 이음새 및 중간간격을 450 mm로 배치한다.

3.3 편칭 메탈 공사

3.3.1 재 단

치수는 끼워댈 부분보다 약간 줄여 헐겁게 끼울 수 있도록 하고 각도를 정확히 재단한다. 갓 둘레의 편칭 모양은 사방이 같은 정도로 남게 재단한다.

3.3.2 부 착

가. 설치공법은 목재일 때에는 이 시방서 10000 (목공사)에 따르고, 강재일 때는 이 시방서 17000 (유리 및 창호공사)에 따른다.

나. 사방의 형상과 모양을 같게 하여 위치를 바르게 끼우고, 배부름이나 우글음 등이 없도록 용접 및 나사못 조임, 누름선 대기로 고정한다. 나사못의 배치간격은 양끝 및 중간간격을 300 mm 내외로 한다.

3.4 코너비드 공사

가. 코너비드 표면의 중심 위치를 정확히 정하여 이것을 기준으로 하고 상, 하 양 끝을 수직으로 잡아 고정다리가 벌어지거나 틀어지지 않게 똑바로 설치한다.

나. 부착

- 1) 콘크리트 및 속빈 시멘트 블록, 벽돌 등에 고정할 때에는 고정위치마다 일정간격으로 철물(철근, 철판)을 매입한 후 철물에 용접 고정하며, 여기에 배합비가 시멘트 1 : 모래 2의 된비빔 모르타르를 눌러 발라 설치한다.
- 2) 라스면에 고정할 때에는 라스 초벌바름이 건조한 후, 된비빔 모르타르로 눌러 붙여댄다.
- 3) 목부 면에 붙여댈 때에는 못이나 스테이플로 고정한다.

3.5 레지스터 공사

공법 및 설치는 모두 공사시방서에 따른다.

3.6 조이너 공사

가. 이음

이음은 겹이음 또는 T자형, 십자형 이음을 사용하고 각 마구리는 들뜨지 않게 눌러 맞춘 후 고정한다.

나. 고정

고정간격은 담당원의 지시에 따르며, 고정구멍은 미리 드릴 등으로 뚫어둔다. 조이너는 줄이 바르게 설치하고, 위치 및 간격을 정확히 대어 손상되지 않게 고정한다.

3.7 맨홀 공사

방수, 방취의 필요가 있는 곳에 설치할 때에는 후설치법에 따르고, 기타의 경우에는 선설치법에 따른다. 뚜껑의 설치는 후설치공법에 따른다.

3.8 금속재 커튼박스 공사

가. 공법 및 설치는 설계도서에 따른다.

나. 최종 준공청소시까지 재질별, 시공부위별로 적합한 보양재를 사용하여 다른 공종의 작업 등에 의하여 변색, 오염, 손상 등이 없도록 보양을 한다.

3.9 금속덮개(뚜껑) 공사

가. 공법 및 설치는 설계도서에 따른다.

나. 설치 전에 도장하는 것을 원칙으로 하나, 여건에 따라 설치 후 도장이 어려운 경우에는 설치 전에 도장한다.

바탕상태의 녹막이처리가 손상된 부위는 미리 보수해야 한다.

다. 도장한 부위는 현장용접으로 변색되지 않도록 보양 및 시공순서를 정하여 설치한다.

나. 최종 준공청소시까지 재질별, 시공부위별로 적합한 보양재를 사용하여 다른 공종의 작업 등에 의하여 변색, 오염, 손상 등이 없도록 보양을 한다.

15000 미장공사

15010 미장공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 이 시방서는 공사현장에서의 내·외벽체, 바닥, 천장 등에 시공되는 미장공사, 기타 공사를 위한 바탕처리 및 공장에서 프리캐스트 콘크리트부재·콘크리트 블록 등의 미장처리에 의한 표면마감에 적용한다.

나. 이 시방서에 규정하는 사항은 법규 및 그에 준하는 기준 등을 제외하고는 이 시방서를 우선한다.

다. 이 시방서에서는 바탕처리, 청소, 물축임 이후의 공정에 대하여 규정한 것이다. 졸대바탕, 메탈 라스(와이어 라스) 바탕의 제조, 콘크리트 표면의 경화 불량이나 요철이 심한 부분의 손질바름을 포함하는 보수 등 미장공사의 범위가 불분명한 경우는 담당원과 협의한다.

라. 조사연구 등에 의하여 이 시방서의 경우와 동등 이상의 효력이 얻어지는 것이 확인된 것으로서, 담당원의 승인을 얻은 경우에는 이 시방서에 의하지 않고, 미장공사를 실시할 수 있다.

1.2 일반사항

1.2.1 탈락 안전성 확보

가. 콘크리트 슬래브의 천장바탕에 시멘트 모르타르, 석고 플라스터 및 돌로마이트 플라스터를 바를 때는 콘크리트 균열, 크리프, 진동 등에 의한 탈락의 우려가 있으므로 그 공법 등은 담당원과 협의하여 결정한다.

나. 피난통로가 되는 복도 및 계단 등 천장 부위의 미장바름은 바름재의 부착력을 고려하여 6 mm 이하의 두께로 얇게 마감한다.

다. 콘크리트 바탕의 경우에는 바탕면에 묻어 있는 거푸집 박리제, 레이턴스 등 부착저해물을 와이어 브러시 등으로 면을 거칠게 처리하고, 물축임한 후 바름한다.

1.2.2 재시공

마감면의 넓은 부위가 손상되었을 경우에는 그 원인을 분석하여 보수재료, 보수방법, 보수범위 등에 대한 대책을 수립하여 담당원에게 보고서를 제출한다. 담당원은 보고서를 받은 후 3일 이내에 이를 검토하여 승인 여부를 통보한다. 손상된 부위는 담당원에게 승인받은 방법에 따라 보수하며, 이때 마감면의 품질은 이 시방서 15010 3.2.3(재료검사 및 견본)에서 규정한 견본판의 품질에 따른다.

1.2.3 현장정리

가. 작업이 끝난 후에는 인접 부위에 설치해 놓은 임시 보호물을 제거한다.

나. 문틀, 창틀, 문, 창문 등 미장마감면이 아닌 부분에 묻어 있는 미장재료는 즉시 제거한다.

다. 바닥, 벽면 부분 중 미장작업에 의해 얼룩진 모든 부분은 즉시 깨끗이 청소한다.

라. 미장마감 작업이 완료되면 현장에 남아 있는 자재, 용기, 장비 등은 즉시 현장에서 반출하며, 반출한 후 바닥에 남아 있는 미장작업 찌꺼기는 깨끗이 청소한다.

마. 위의 작업이 끝나면 미장면이 오염이나 손상이 되지 않도록 보호물을 설치하여 사용 검사를 받을 때까지 보양한다.

1.3 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

KS A 5101-1 시험용 체 - 제1부 : 금속망 체

KS D 7015 크림프 철망

KS D 7017 용접 철망 및 철근 격자

KS D 7061 라스시트

KS F 2476 폴리머 시멘트 모르타르의 시험 방법

KS F 2525 도로용 부순 골재

KS F 2551 절연 콘크리트용 경량 골재

KS F 2560 콘크리트용 화학혼화제

KS F 2563 콘크리트용 고로슬래그 미분말

KS F 3504 석고보드 제품

KS F 3507 석고 플라스틱

KS F 3508 돌로마이트 플라스틱

KS F 3701 펄라이트

KS F 3702 질석

KS F 4035 기성 테라조

KS F 4040 단열모르타르

KS F 4041 시멘트계 자기수평 모르타르

KS F 4052 방수 공사용 아스팔트

KS F 4527 황동 논슬립

KS F 4530 황동 줄눈대

KS F 4551 와이어 라스

KS F 4552 메탈 라스

KS F 4715 얇은 마무리용 벽 바름재

KS F 4716 시멘트계 바탕 바름재

KS F 4720 목모 보드
 KS F 4901 아스팔트 펠트
 KS F 4902 아스팔트 루핑
 KS F 4916 시멘트 혼화용 폴리머
 KS F 4930 콘크리트 표면 도포용 액상형 흡수방지재
 KS F 4936 콘크리트 보호용 도막재
 KS F 4937 주차장 바닥용 표면 마감재
 KS L 5201 포틀랜드 시멘트
 KS L 5204 백색 포틀랜드 시멘트
 KS L 5210 고로 슬래그 시멘트
 KS L 5211 플라이 애시 시멘트
 KS L 5216 박리 팽창 질석을 사용한 단열 시멘트
 KS L 5220 건조 시멘트 모르타르
 KS L 5405 플라이 애시
 KS L 9007 미장용 소석회
 KS M 2201 스트레이트 아스팔트
 LH전문시방서 31350 바닥 강화재 바름

1.4 용어 정의

건비빔 : 혼합한 미장재료에 아직 반죽용 물을 섞지 않은 상태

결합재 : 시멘트, 플라스터, 소석회, 벽토, 합성수지 등으로서, 잔골재, 종석, 흙, 섬유 등 다른 미장재료를 결합하여 경화시키는 재료

경과시간 : 동일 공정내, 공정과 공정 또는 최종 공정과 사용 가능시간 사이의 경과시간은 다음과 같이 구분한다.

가. 공정내 경과시간 : 동일 공정 내에서 동일 재료를 여러 번 반복하여 바르는 경우에 바름과 바름 사이에 필요한 시간

나. 공정간 경과시간 : 한 공정이 완료되고, 다음 공정이 시작될 때까지 필요한 시간

다. 최종양생 경과시간 : 최종 공정이 완료된 후 마감면이 사용 가능한 상태가 될 때까지의 필요한 시간

고름질 : 바름두께 또는 마감두께가 두꺼울 때 혹은 요철이 심할 때 초벌바름 위에 발라 붙여주는 것 또는 그 바름층

규준대 고르기 : 평탄한 바름면을 만들기 위하여 규준대로 밀어 고르거나 미리 붙여둔 규준대면을 따라 발라서 요철이 없는 바름면을 형성하는 작업

규준바름 : 미장바름시 바름면의 규준이 되기도 하고, 규준대 고르기에 닿는 면이 되기 위해 기준선에 맞춰 미리 독모양 혹은 덩어리 모양으로 발라 놓은 것 또는 바르는 작업

규준설치 : 미장바름시 바름면의 규준이 되기도 하고, 규준대 고르기에 닿는 면이 되기 위해 코너비드 등 각종

비드 또는 규준대를 설치하는 것 또는 설치작업

눈먹임 : 인조석 깔기 또는 테라조 현장깔기의 갈아내기 공정에 있어서 작업면의 종석이 빠져나간 구멍 부분 및 기포를 메우기 위해 그 배합에서 종석을 제외하고 반죽한 것을 작업면에 발라 밀어 넣어 채우는 것

덧먹임 : 바르기의 접합부 또는 균열의 틈새, 구멍 등에 반죽된 재료를 밀어 넣어 때워주는 것

라스 먹임 : 메탈 라스, 와이어 라스 등의 바탕에 모르타르 등을 최초로 발라 붙이는 것

마감두께 : 바름층 전체의 두께를 말함. 라스 또는 줄대 바탕일 때는 바탕 먹임의 두께를 제외

물건힘 정도 : 발라 붙인 바름층의 수분이 바람, 온도 등 외기 영향에 의해 증발되거나 바탕에서 흡수하여 상실되는 정도

물비빔 : 건비빔된 미장재료에 물을 부어 바를 수 있도록 반죽된 상태

물축이기 : 모르타르, 플라스터 등의 응결경화에 필요한 비빔시의 물이 바탕면으로 과도하게 흡수되지 않도록 바탕면에 미리 물을 뿌리는 것

미장두께 : 각 미장층별 발라 붙인 면적의 평균 바름두께

미장용 경량 발포골재 : 합성수지계, 탄산칼슘 등 유무기질계 재료를 발포시켜 미장용 잔골재로 입도 등을 조정 한 것

바탕 : 모르타르, 플라스터, 회반죽 등 미장재료를 바르기 위한 구조체 표면 또는 미장바름을 위하여 라스, 줄대, 기타의 것 등을 처리한 면

바탕처리 : 요철 또는 변형이 심한 개소를 고르게 손질바름하여 마감 두께가 균등하게 되도록 조정하고 균열 등을 보수하는 것. 또는 바탕면이 지나치게 평활할 때에는 거칠게 처리하고, 바탕면의 이물질 제거하여 미장 바름의 부착이 양호하도록 표면을 처리하는 것

배합비 : 반죽된 재료를 구성하는 미장 원재료의 혼합비율

벽쌈흙 : 심벽의 주위 또는 출입문틀, 문선, 창선 등과 벽의 접합부에 틈이 나지 않도록 하기 위하여 재벌바름, 마감바름을 물려 바를 수 있도록 만든 흙

손질바름 : 콘크리트, 콘크리트 블록 바탕에서 초벌바름하기 전에 마감두께를 균등하게 할 목적으로 모르타르 등으로 미리 요철을 조정하는 것

실러 바름 : 바탕의 흡수 조정, 바름재와 바탕과의 접착력 증진 등을 위하여 합성수지 에멀션 희석액 등을 바탕에 바르는 것

열관류 : 고체 벽을 사이에 둔 양측 유체 온도가 다를 때 고온측에서 저온측으로 열이 통과하는 현상

열관류율 : 열관류에 의한 관류열량의 계수로서 고체벽 양쪽 유체가 단위온도차일 때 단위표면적을 통해 단위 시간당 전달되는 열량을 뜻함

외워음 : 흙을 발라 벽을 만들기 위하여 벽 속에 가는 나뭇가지 등을 종·횡으로 엮어대어 외(櫻)벽의 바탕이 되게 하는 것. 외는 대나무를 쪼갠 것, 수숫대, 싸리, 갈대 등을 사용하는데, 세로로 설치하는 외를 '설외'라고 하고 가로로 설치하는 외를 '눌외'라고 함

이어 바르기 : 동일 바름층을 2회의 공정으로 나누어 바를 경우 먼저 바름공정의 물건기를 보아 적절한 시간 간격을 두고 겹쳐 바르는 것

초벌, 재벌, 정벌바름 : 바름벽은 여러 층으로 나뉘어 바름이 이루어진다. 이 바름층을 바탕에 가까운 것부터

초벌바름, 재벌바름, 정벌바름이라 한다.

회사벽 : 석회죽에 모래, 회백토 등을 섞어 반죽한 것을 외바탕 등 흙벽의 마감 바름이나, 회반죽 마무리 바름 이전 고름질이나 재벌 바름으로 사용하기 위해 바르는 벽

혼화재료 : 주재료 이외의 재료로서 반죽할 때 필요에 따라 미장재료의 성분으로서 첨가하는 재료. 혼화재료에는 혼화제(濟)와 혼화재(材)가 있다.

혼화재 : 광물질계로 비교적 다량을 사용하는 플라이애시, 고로슬래그 미분말, 메타카올린 등의 혼화재료

흡수조정제 바름 : 바탕의 흡수 조정이나 기포발생 방지 등의 목적으로 합성수지 에멀션 희석액 등을 바탕에 바르는 것

1.5 환경관리 및 친환경시공

1.5.1 일반사항

가. 환경에 관한 법규를 준수하고 건축물의 전과정(생애주기) 관점에서 미장공사 단계에서 의도하는 환경관리 및 친환경시공의 목표가 달성되도록 재료 및 시공의 사양을 정한다.

나. 이 절은 미장공사에 있어서 환경관리 및 친환경시공을 실시하는 경우에 적용하며 이 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 01045(환경관리 및 친환경시공)에 따른다.

1.5.2 재료선정

가. 미장재료 및 줄눈대, 흡수조정제, 합성수지 에멀션 실러 등의 미장용 보조재료는 환경마크, 탄소마크, 환경성적표지 등 공인된 친환경 재료를 우선 사용한다.

나. 미장재료는 전과정에 걸쳐 에너지 소비와 이산화탄소 배출량이 적은 것을 우선적으로 선정한다.

다. 미장재료는 현장 인근에서 생산되어 운송과 관련한 환경영향이 적은 것의 우선 선정을 고려한다.

라. 미장재료 및 부속재료는 재사용·재활용이 용이한 제품을 우선적으로 사용할 수 있도록 고려한다.

마. 미장재료 및 미장용 부속재료는 순환자원의 사용을 적극적으로 고려한다.

바. 적절한 구매계획을 수립하여 잉여 자재가 발생하지 않도록 하고, 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 미장재료를 우선적으로 사용한다.

1.5.3 시공방법 선정

가. 녹색기술인증, 친환경 신기술 등 공인된 친환경 공법 사용을 고려한다.

나. 천연자원의 보전에 도움이 되는 공법, 폐기물 배출을 최소화하는 공법을 사용한다.

다. 공사용 장비 및 각종 기계·기구에는 에너지 효율 등급이 높고 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 사용한다.

라. 공사용 용수는 사용량을 측정하여 환경관리계획에 포함될 수 있도록 하고, 공사의 품질에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 우수 및 중수를 적극적으로 활용한다.

마. 공사에 따르는 소음, 진동 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계·기구를 우선적으로 이용하고 작업 장소 또는 작업시간을 충분히 고려하여 공사현장의 주변지역 환경 및 작업환경의 보전에 노력한다.

바. 공사장에서 발생하는 폐기물, 분진, 오수 및 폐수 등이 공사장과 공사장 인근의 대기, 토양 및 수질을 오염

시키지 않도록 적절히 계획하고 조치하여야 한다.

사. 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 공법을 우선적으로 사용하고, 부득이하게 발생한 폐기물 및 이용할 수 없게 된 재료의 재자원화를 고려한다.

아. 반출, 폐기 및 소각되는 경우에는 이에 따른 처분 및 운송에 의한 환경영향을 최소화할 수 있도록 고려한다.

자. 바름면적, 바름두께 및 가사시간 등을 고려하여 폐기물 발생률이 최소화될 수 있도록 재료의 구매 및 시공 계획을 세우고 관리한다.

차. 메탈 라스 또는 와이어 라스는 최소 요구조건의 겹침길이를 만족하면서 손실을 최소화할 수 있도록 사전에 시공 상세도면을 통해 확인할 수 있는 계획을 수립한다.

카. 타 공사의 미장바탕을 만드는 경우, 바탕 정리에 의한 폐기물을 최소화할 수 있도록 타 공사의 성격을 파악하여 그에 적절한 바탕면을 만들 수 있도록 공사계획을 수립한다.

타. 미장면의 보양재들은 지속적으로 재활용될 수 있도록 시공과 보관계획을 수립한다.

2. 자 재

2.1 결합재

2.1.1 시멘트

가. 시멘트는 KS L 5201, KS L 5210 및 KS L 5211에 적합한 것으로 한다.

나. 백색 시멘트는 KS L 5204에 적합한 것으로 한다.

2.1.2 석고계 플라스터

석고계 플라스터는 KS F 3507에 적합한 혼합석고 플라스터(정별용, 초별용), 보드용 석고 플라스터, 경석고 플라스터 또는 이와 동등 이상의 것으로 한다. 단, 제조 후 4개월 이상 경과한 것은 사용할 수 없다.

2.1.3 돌로마이트 플라스터

돌로마이트 플라스터는 KS F 3508에 적합한 것(정별용, 초별용)으로 한다.

2.1.4 소석회 및 패(조개)석회

소석회는 KS L 9007에 적합한 것(위바름용, 바탕바름용)으로 한다. 단, 패(조개)석회는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.1.5 외역음 바탕의 벽흙

가. 초별 벽흙은 점성이 있는 사질점토로서 15 mm체를 통과하는 것을 사용한다.

나. 재별 벽흙은 초별 벽흙으로서 10 mm체를 통과한 것을 사용한다.

2.1.6 아스팔트

가. 일사를 받지 않는 바닥에 사용하는 아스팔트는 KS M 2201에 규정하는 스트레이트 아스팔트 침입도는 20~40으로 한다.

나. 일사에 의해 가열되는 바닥에 사용하는 아스팔트는 방수용 아스팔트는 KS F 4052에 적합한 것으로 한다.

2.2 혼화재료

2.2.1 광물질계 혼화재

소석회는 KS L 9007, 돌로마이트 플라스터는 KS F 3508, 플라이애시는 KS L 5405, 고로슬래그 미분말은 KS F 2563에 적합한 것으로 한다. 그 외의 포졸란, 메타카올린, 석회석분, 규석분 등은 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.2.2 합성수지계 혼화재

가. 폴리머 분산제(합성수지 에멀션 및 합성고무 라텍스)는 KS F 4916에 적합한 것으로 한다.

나. 수용성 수지(메틸셀룰로오스 등) 및 재유화형 분말수지 등은 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.2.3 화학혼화제

AE제, 감수제, AE감수제, 고성능 AE감수제, 유동화제 등의 화학혼화제는 KS F 2560에 적합한 것으로 한다. 단, 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 확인된 화학혼화제에 대해서는 담당원의 승인을 받는다. 혼화제의 사용량은 모르타르의 강도, 기타 경화 모르타르의 물성에 현저한 영향을 주지 않는 정도로 한다.

2.2.4 방수제

방수제는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해 품질이 인정된 것으로 한다.

2.2.5 회반죽용 풀

가. 등북(각우) 또는 은행초

등북(각우) 또는 은행초는 봄이나 가을에 채취하여 1년 정도 건조된 것으로서, 뿌리 및 줄기 등이 혼합되지 않도록 삶은 후, 점성이 있는 액상으로 불용해성분이 질량으로 25% 이하의 것으로 한다.

나. 분말 등북은 제조업자의 시방에 따른다.

다. 수용성 수지(메틸셀룰로오스 등)는 제조업자의 시방에 따른다.

라. 시멘트 혼입용 폴리머는 KS F 4916의 품질에 적합한 것으로 한다.

2.2.6 외벽용 풀

가. 흙벽용 풀은 청각채(해초류의 일종), 등북, 은행초 등을 사용한다.

나. 회사벽용 풀은 등북, 청각채, 곤약풀, 아교, 합성수지계 혼화제 등을 사용한다.

2.2.7 기성배합 혼화재료

기성배합 혼화재료는 이 시방서 15010 2.2.1(광물질계 혼화재) ~이 시방서 15010 2.2.6(외벽용 풀)에 따른다.

2.2.8 안 료

안료는 내열·내알칼리성의 무기질인 것을 주재료로 하고, 직사광이나 100℃ 이하의 온도에 의해 심하게 변색되지 않으며, 또한 금속을 부식시키지 않는 것으로 한다.

2.3 골 재

2.3.1 모 래

가. 모래는 유해한 양의 먼지, 흙, 유기불순물, 염화물 등을 포함하지 않아야 하며, 내화성 및 내구성에 악영향을 미치지 않는 것으로 한다.

나. 모래의 입도는 표 15010.1을 표준으로 한다. 단, 최대 크기는 바름두께에 지장이 없는 한 큰 것으로서, 바름두께의 반 이하로 한다. 상기 이외 입도의 모래를 사용하는 경우에는 담당원과 협의하여 승인을 받는다.

표 15010.1 모래의 표준 입도

체의 공칭치수 (mm) 입도의 종별	체를 통한 것의 질량백분율(%)					
	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
A종	100	80~100	50~90	25~65	10~35	2~10
B종	-	100	70~100	35~80	15~45	2~10
C종	-	0	100	45~90	20~60	5~15
D종	100	80~100	65~90	40~70	15~35	5~15

(주) 가. 0.15 mm 이하의 입자가 표의 값보다 작은 것은 그 입자 대신에 포졸란, 기타 무기질 분말을 적량 혼합하여도 좋다.

나. 입도에 따른 모래의 용도는 다음에 따른다.

A종 : 바닥 모르타르 바름용, 시멘트 모르타르 초벌바름용, 돌로마이트 플라스터 바름의 초벌용, 재벌바름용, 회반죽바름의 초벌바름용, 고름질용, 재벌바름용 등

2.3.2 펄라이트 및 질석

펄라이트는 KS F 3701, 질석은 KS F 3702에 적합한 것으로 한다.

2.3.3 팽창혈암 및 소성 플라이애시

팽창혈암 및 소성 플라이애시는 공사시방에 따른다. 공사시방이 없는 경우, 혈암을 분쇄한 것 또는 이들을 입상화한 소성물 및 플라이애시를 입상화한 소성물은 표 15010.1에 표시한 범위 내의 입도로 조정된 것으로 한다. 단, 치장용으로 사용하는 경우는 제외한다.

2.3.4 미장용 경량발포 골재

미장용 경량발포 골재는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해 품질이 인정된 것으로 한다.

2.3.5 종 석

종석은 바름 견본을 받아 종석재(대리석, 기타 쇠석), 색상 등을 검토하고, 종석의 크기는 체로 쳐서 정확한 입도인 것을 물씻기하여 사용한다. 입자 크기의 표준은 표 15010.2에 따른다.

표 15010.2 종석 알의 크기

인조석 바름		테라조 바름	
5mm체 통과분	100%	15mm체 통과분	100%
1.7mm체 통과분	0	2.5mm체 통과분	0

(주) 가. 인조석 바름에서는 2.5 mm체 통과분이 전량의 1/2 정도, 테라조 바름에서는 5 mm체 통과분이 전량의 1/2 정도를 표준으로 한다.

나. 바닥심기용 쿡자같은 직경이 30 mm 이상의 것으로 한다.

다. 종석은 지나치게 납작하거나 얇지 않은 것으로 한다.

2.3.6 색모래

색모래는 천연모래와 암석을 부순모래 또는 인공적으로 착색·제조한 것으로 한다.

2.3.7 아스팔트 모르타르용 쇠석 및 석분

가. 쇠석은 KS F 2525에 규정된 S-5(7호)(5~2.5 mm) 또는 S-13(6호)(13~5 mm)로 한다.

나. 석분은 KS F 2525에 규정된 F-2.5로 하거나, KS A 5101-1에 규정된 150μm체를 100% 통과하고, 또한 75μm

체를 60% 이상 통과한 것으로 한다.

2.3.8 색 흙

정벌바름에 사용되는 색흙은 1.5 mm체를 통과한 것으로, 색조가 일정하고 변색할 우려가 없는 것으로 하며, 그 종류는 공사시방서에 따른다.

2.4 물

비빔용수는 상수도 또는 이 시방서 05010 2.3(골재)에 적합한 것으로 한다.

2.5 보강재료

2.5.1 여 물

가. 백모여물

백모여물은 마닐라삼으로서 섬유가 튼튼하고, 불순물이 없으며, 마디를 잘 풀어서 건조한 것으로 한다.

나. 종이어물

종이어물은 한지, 닥나무의 섬유 등을 사용한다.

다. 무명여물

무명여물은 섬유가 튼튼하고, 잘 세척되어 불순물이 없으며, 건조가 잘된 마디가 없는 것으로 한다.

라. 짚여물

1) 초벌용 짚여물은 짚을 30~90 mm로 자른 것을 사용한다.

2) 재벌용 짚여물(새끼줄)은 짚을 자른 것 또는 새끼를 20 mm 내외로 잘라서 부드럽게 푼 것을 쓰고, 짚여물을 재차 다시 자른 것은 짚여물 길이 10 mm 이하로 한다.

3) 정벌바름용 짚여물(미세여물)은 짚을 잘 두들겨서 3 mm 정도로 잘라 마디가 있는 것은 제거하고, 물로 세척하여 진을 뺀 다음에 사용한다.

2.5.2 수 엮

수엮은 잘 건조되고 질긴 청마, 종려털 또는 마닐라삼으로 하고, 벽용은 길이 700 mm 내외, 천장용은 길이 550 mm 내외, 모두 100가닥당 질량이 130 g 내외의 것을 둘로 접어서 길이 18 mm의 아연도금 못에 연결하여 사용한다. 벽땀수엮은 길이가 350 mm 내외로 100가닥당 질량이 65 g 내외의 것으로 한다.

2.5.3 기타 섬유류

기타 무기질 및 유기질의 섬유류는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6 기성배합 재료

2.6.1 라스 바탕용 기성배합 시멘트 모르타르

시멘트에 골재, 혼화재료 등을 공장에서 배합한 라스 바탕용 기성배합 시멘트 모르타르는 KS F 4716의 품질 규준에 합격한 것으로 한다.

2.6.2 시멘트 모르타르 얇은 바름재

가. 시멘트계 바탕 바름재

시멘트, 내구성이 있는 얇은 바름이 가능하도록 입도조정된 잔골재, 무기질 혼화재, 수용성 수지 등을 공장에

서 배합한 분말체로 제조업자가 지정한 비율의 시멘트혼화용 폴리머 분산제와 혼합한 기성배합 재료 또는 폴리머 분산제 대신에 유화형 분말수지를 사용한 분말체만으로 구성된 기성배합 재료로서, 공사현장에서 적당량의 물을 더하여 반죽상태로 사용하며, KS F 4716의 각 규정에 합격한 것으로 한다.

나. 얇게 바름용 모르타르

- 1) 얇게 바름용 모르타르는 시멘트, 합성수지 등의 결합재, 골재, 광물질계 분체를 주원료로 하여 주로 건축물의 내·외벽을 뿔칠, 롤러칠, 흙손질 등으로 시공하는 경우 원칙적으로 시멘트계를 제외하고는 한 겹이고, 또한 두께 3 mm 정도 이하 요철모양으로 마무리하는 얇은 마무리용 바름재로서 KS F 4715에 합격한 것으로 한다.
- 2) 시멘트계는 시멘트에 용적비 1~3배의 경량 모래, 펄라이트 등의 잔골재와 적당량의 수용성 수지 등을 공장에서 배합한 것으로서, 제조업자가 지정한 비율로 시멘트 혼화용 폴리머 분산제를 혼합하고, 적당량의 물을 더하여 반죽상태로 사용한다.

2.6.3 유색 시멘트

유색 시멘트는 백색 시멘트에 안료, 골재, 혼화재료 등을 공장에서 배합한 것으로서, 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6.4 거친 마무리재

거친 마무리재는 시멘트에 골재, 혼화재료, 안료 등을 공장에서 배합한 것으로서, 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6.5 기성배합 석고 플라스터

기성배합 석고 플라스터에 질석, 한수석, 기타 골재와 동시에 여물류를 공장에서 배합한 플라스터 및 합성수지계 혼화제 등을 배합한 기성배합 석고 플라스터는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6.6 기성배합 돌로마이트 플라스터

돌로마이트 플라스터에 미리 섬유, 골재 등을 공장에서 배합한 기성배합 돌로마이트 플라스터는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6.7 기성배합 회반죽

소석회에 미리 섬유, 풀, 골재 등을 공장에서 배합한 기성배합 회반죽은 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6.8 단열 모르타르

단열 모르타르는 KS F 4040의 규정에 합격한 것으로 하며, 기타의 경우는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6.9 수지 플라스터

합성수지 에멀션, 탄산칼슘, 기타 충전재, 골재 및 안료 등을 공장에서 배합한 것으로 적당량의 물을 가하여 반죽상태로 사용한다. 수지 플라스터는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.6.10 셀프 레벨링재

셀프 레벨링재는 다음의 2종류 중에서 공사시방서에 적합한 것을 사용한다.

가. 석고계 셀프 레벨링재

석고에 모래, 경화지연제, 유동화제 등 각종 혼화제를 혼합하여 자체 평탄성이 있는 것.

나. 시멘트계 셀프 레벨링재

시멘트에 모래, 분산제, 유동화제 등 각종 혼화제를 혼합하여 자체 평탄성이 있는 것. 필요할 경우는 팽창재 등의 혼화재료를 사용한다.

2.6.11 롤러 문양 마무리 바름재

롤러 문양 마무리 바름재에는 다음의 2종류가 있다.

가. 시멘트계 롤러 문양 마무리 바름재

시멘트, 모래, 무기질 혼화제, 증점제 및 재유화형 분말수지 등은 공장에서 배합한 것에 필요에 따라 제조업자가 지정하는 비율의 시멘트 혼화용 폴리머분산제 및 적량의 물을 가하여 페이스트 상으로 사용하는 것

나. 합성수지계 롤러 문양 마무리 바름재

합성수지 에멀션에 탄산칼슘, 기타 충전재, 골재 및 안료를 주원료로 공장에서 배합한 것

2.7 보조재료

2.7.1 줄눈대

바닥용은 플라스틱이나 금속 등으로 미장재료와 시공되는 위치에 적정한 것으로 하며, 옥상바닥 등 신축에 대응할 목적으로 설치하는 플라스틱 줄눈대는 콘크리트나 시멘트 모르타르가 경화한 후 제거할 수 있는 구조로 된 것으로 한다.

2.7.2 흡수조정제

바닥의 흡수를 조정하는 것을 주목적으로 이용하는 흡수조정제는 내알칼리성이 있고, 내수성이 좋은 합성수지 에멀션으로 광물질계 충전재 등을 포함하지 않는 것으로 한다.

2.7.3 합성수지 에멀션 실러

기존 바탕면으로부터의 흡수작용을 조정하고, 바탕면의 강화 또는 마감 미장재료와의 접착성 보강 목적으로 사용되는 합성수지 에멀션 실러는 마감 바름 재료 제조업체의 지정에 의한다.

3. 시 공

3.1 바 탕

3.1.1 일반조건

가. 미장바름을 지지하는데 필요한 강도와 강성이 있어야 한다.

나. 통상시 및 진동 등의 환경조건에서 미장바름을 지지하는데 필요한 접착강도를 유지할 수 있는 재질 및 형상이어야 한다.

다. 미장바름의 종류 및 마감두께에 알맞은 표면상태로서 유해한 요철, 접합부의 어긋남, 균열 등이 없어야 한다.

라. 미장바름의 종류에 화학적으로 적합한 재질로서 녹물에 의한 오염과 손상, 화학반응, 흡수 등에 의한 바름

층의 약화가 생기지 않아야 한다.

마. 미장바름에 적합한 바탕은 내·외벽 등의 부위조건 및 사용조건을 고려하여 선택한다.

3.1.2 콘크리트 바탕

콘크리트 바탕은 이 시방서 05000(콘크리트 공사)에 따른다. 미장바탕의 조건은 이 시방서 15010 3.1.1(일반조건)과 다음을 표준으로 한다.

가. 거푸집을 완전히 제거한 상태로서, 부착상 유해한 잔류물이 없도록 한다.

나. 콘크리트는 타설 후 28일 이상 경과한 다음 균열, 재료분리, 과도한 요철 등이 없어야 하고, 적절히 보수되어 있는 상태로 한다. 단, 양생기간의 경우 콘크리트의 특성에 따라 그 기간을 변경할 수 있으며, 이에 대해서는 담당원의 승인을 받아야 한다.

다. 설계변경, 기타의 요인으로 바름두께가 커져서 손질바름의 두께가 25 mm를 초과할 때는 KS D 7017에 규정한 철망 등을 긴결시켜 콘크리트를 덧붙여 친다.

라. 미장바름에 지장을 주는 철근, 간격재 또는 나무부스러기 등은 제거하고, 구멍 등은 모르타르 등으로 채워 메운다.

마. 콘크리트의 이어치기 또는 타설 시간의 차이로 이어친 부분에서 누수의 원인이 될 우려가 있는 곳은 적절한 방법으로 미리 방수처리를 한다.

3.1.3 프리캐스트 콘크리트 바탕

프리캐스트 콘크리트(PC패널)의 바탕은 이 시방서 05000(콘크리트 공사)에 따른다. 또한, 미장바름의 바탕조건은 다음을 표준으로 한다.

가. 조립 시에 손상 및 파손된 부분은 미장바름에 지장이 없도록 보수해야 한다.

나. 바탕 표면의 레이턴스, 거푸집 박리제, 박리 시트 등 미장바름에 지장이 되는 부착물은 완전히 제거된 상태이어야 한다.

다. 패널의 접합부는 특별한 경우를 제외하고, 콘크리트 또는 모르타르로 채워져 있어야 한다.

3.1.4 콘크리트 벽돌 및 블록 바탕

콘크리트 벽돌 및 블록 바탕은 이 시방서 07000(조적공사) 및 이 시방서 10000(목공사)에 따른다. 또한 미장바름의 바탕조건은 다음을 표준으로 한다.

가. 콘크리트 벽돌 및 블록쌓기의 줄눈형상은 적용된 미장바름의 종류 및 바름두께에 적합한 것으로 한다.

나. 콘크리트 블록은 적용된 미장바름과 비교하여 강도·강성이 우수한 것으로, 줄눈나누기 등에 의한 균열을 방지하기 위해 건습에 따른 신축이 작은 것으로 한다.

다. 물뿌리기는 미장재료의 경화 과정, 보수성, 흡수율 등을 고려하여 적절히 한다.

라. 콘크리트 벽돌 및 블록 바탕은 쌓기 후 2주 이상 경과하여 침하 및 건조수축 등 조적 바탕이 안정화되도록 한다. 단, 양생온도 등 기상조건의 변화가 예상되는 경우는 담당원의 확인 후 전술한 방치기간을 조정할 수 있다.

3.1.5 고압증기양생 경량 기포콘크리트(autoclaved light weight concrete, ALC)

고압증기양생 경량 기포콘크리트 패널 바탕은 이 시방서 14030(고압증기양생 경량 기포콘크리트 패널공사)에 따르는 외에 미장바름 바탕의 조건으로는 다음을 표준으로 한다.

가. 고압증기양생 경량 기포콘크리트 패널 접합부의 물매, 턱솔 및 주입 모르타르의 흘러내림 등은 패널을 손상시키지 않도록 적절한 방법으로 제거하고, 미장바름에 지장을 주지 않도록 한다.

나. 고압증기양생 경량 기포콘크리트 패널을 내화피복재로서 철골에 설치할 때는 갈고리 볼트 또는 기타 불임 철물을 사용하거나 설치 철물과 내화 접착제를 병용하여 턱솔 및 줄눈 차이 등이 없도록 설치한다.

다. 외벽 접착부의 줄눈, 새시 돌레 등은 미장바름을 시작하기 전에 지정 실링재를 충전해 둔다.

3.1.6 메탈 라스(강재금망) 바탕

가. 재료

1) 메탈 라스는 KS F 4552에 합격하는 것으로서, 종류는 도면 또는 공사시방서에 따른다. 도면 또는 공사시방서에 지정이 없을 때는 1호 2종의 평 메탈 라스로 한다.

2) 방수지는 KS F 4901 또는 KS F 4902에 합격한 것으로서, 도면 또는 공사시방서에 따라 선택한다.

3) 메탈 라스의 힘살철선은 직경 2.6 mm 이상의 강선으로 한다.

4) 메탈 라스를 고정하는데 이용하는 스티플, 갈고리못 및 타커못은 라스 시멘트 모르타르 벽을 바탕 구조부에 안전하게 고정시키는데 필요한 다리길이를 가지고, 내구성상 유효한 것으로, 그 종류는 공사시방서에 따른다.

5) 메탈 라스의 단위면적당 질량은 외벽 및 피난과 안전상 중요한 부위 등으로 3 m를 초과하는 층고의 내벽에서는 700 g/m² 이상으로 한다.

6) 우수에 노출된 외부 등의 라스 시멘트 모르타르벽에 사용하는 메탈 라스 및 스티플, 못 등의 부착철물은 아연도금 등 부식을 방지하는 유효한 표면처리가 된 것으로 한다.

7) 바탕판, 합판 등에 방수지가 필요한 경우 그 종류는 공사시방서에 따른다.

8) 라스 시트 및 골철판 라스를 사용하는 경우에 라스 시트는 KS D 7061에 합격하는 것으로 하고, 그 종류는 도면 또는 공사시방서에 따른다.

골함석판에 구멍뚫기 가공을 한 바탕재는 도면 또는 공사시방서에 따른다.

나. 공법

1) 방수지를 붙일 때의 이음은 가로, 세로 90 mm 이상 겹친다. 또한 약 300 mm 간격으로 기타 부분에서는 적절한 간격으로 갈고리 못치기 등으로 고정하고, 우글거리거나 주름이 생기지 않도록 한다. 방수지에 손상된 곳이나 찢김이 생긴 곳이 있을 때는 물이 새지 않도록 잘 겹쳐댄다.

2) 메탈 라스는 가로, 세로 300 mm 이내, 특히 천장은 150 mm 이내로 갈고리 못치기 등으로 하고, 접합부는 300 mm 이상 겹치도록 한다.

3) 힘살을 사용할 때 세로 끝단은 기둥 또는 샷기둥 맞이에 닿게 하고, 가로는 간격 300 mm 이내로 겹쳐대어 교차하는 부분과 중간의 1개소씩에갈고리못 등을 치고, 힘살에 둘러싸인 라스 부분 중앙의 1개소에 갈고리 못치기 등으로 고정한다.

4) 리브 라스는 리브를 바탕쪽으로 하여 직경 1.2 mm 이상의 철선으로 엮어매거나 갈고리못으로 고정하되, 리브에 교차하는 받이재마다 끝은 리브를 따라 간격 300 mm 이내로 연결·고정한다. 접합부는 세로 45 mm 이상 겹치고, 가로는 리브와 리브를 겹친다. 4장이 겹치는 곳에는 2장을 모서리 자르기로 한다.

5) 메탈 라스 고정용 부속품의 깊이, 치수는 마감재의 두께와 바름 횟수에 따라 조정한다.

3.1.7 와이어 라스 바탕

가. 자재

- 1) 방수지는 이 시방서 15010 3.1.6(메탈 라스(강재금망) 바탕)에 따른다.
- 2) 와이어 라스는 KS F 4551에 합격하는 것으로 하고, 그 종류는 도면 또는 공사시방서에 따른다. 별도의 지정이 없는 경우는 능형(귀갑형) 와이어 라스로 한다.
- 3) 와이어 라스의 힘살은 직경 2.6 mm 이상의 강선으로 한다.
- 4) 갈고리못은 직경 1.6 mm(#16), 길이 25 mm 내외의 철선으로 한다.

나. 공법

- 1) 방수지의 설치방법은 이 시방서 15010 3.1.6(메탈 라스(강재금망) 바탕)에 따른다.
- 2) 와이어 라스는 특별한 경우를 제외하고는 세로치기로 하고, 가로 이음은 가로는 꿰매기로 하며, 세로이음은 철망 1코 겹치기로 하여 힘살을 넣는다.
- 3) 라스를 치는 방법은 간격 300 mm 이내로 갈고리못으로 친다. 나온 모서리는 돌려치고, 들어간 구석은 메탈 라스를 너비 150 mm 이내로 자른 것을 양단의 바탕재에 갈고리 못치기를 한 위에 와이어 라스를 치고, 힘살을 구석에서 꿰매는 식으로 삽입한다.
- 4) 힘살을 사용하는 경우에 세로는 기둥 및 샅기둥에 닿게 하고, 가로는 간격 450 mm 이내의 꿰매는 식으로 누벼 넣거나 덧대고, 교차하는 부분 및 그 중간에 1개씩, 힘살에 둘러싸인 라스 부분의 중앙에 갈고리 못치기로 한다.
- 5) 천장 및 추녀 천장에 와이어 라스를 치는 경우에는 미리 밑에 메탈 라스를 갈고리 못치기로 하고, 그 위에 와이어 라스를 일반 벽에 준하여 친다. 다만, 힘살은 한쪽은 반자틀마다 넣고, 다른 쪽은 360 mm 이내로 한다.
- 6) 와이어 라스의 고정용 부속품 깊이 및 치수는 마감재의 두께와 바름 횟수에 따라 조정한다.

3.1.8 석고보드 바탕

가. 재료

- 1) 석고 라스보드는 KS F 3504의 석고 라스보드에 합격하고, 두께는 9.5 mm 이상의 것으로 한다.
- 2) 석고보드는 KS F 3504의 석고보드에 합격하고, 두께 9.5 mm 이상의 것으로 한다.
- 3) 보드용 평머리못 및 기타 설치용 철물은 용융아연도금 또는 유니 크롬도금 등 녹막이 처리가 된 것으로 한다.

나. 공법

- 1) 목조바탕의 띠장간격은 450 mm 이내로 하고, 기둥 및 샅기둥에 따넣고, 못치기로 한다. 보드붙임은 보드 받음재 위에서 하고, 주위는 100 mm 이내로, 기타 받음재마다 간격 150 mm 이내로 보드용 평머리못을 쳐서 고정시킨다.
- 2) 목조 천장바탕은 이 시방서 10000(목공사)에 따른다. 다만, 반자틀 간격은 300 mm 이내로 한다. 보드의 붙임은 반자틀 면내에서 잇고 주위는 100 mm 이내로, 기타 받음재마다 간격 150 mm 이내로 보드용 평머리못으로 고정시킨다.
- 3) 경량철골바탕의 칸막이벽 등에서는 기둥, 샅기둥의 간격을 450 mm 이내로 한다. 보드의 설치는 가로로 엮

빋잇기로 하고, 주위는 기둥 섯기둥 마다 100 mm 이내로 나사 못박기로 하며, 보드의 상, 하 접속은 간격 150 mm 이내로 이음철물로 고정시킨다. 또한 기둥·섯기둥마다 150 mm 이내로 보드용 평머리나 사못 고정으로 시킨다.

4) 경량철골 천장바탕에 있어서는 반자틀받이의 간격은 900 mm 이내, 반자들의 간격은 300 mm 이내로 하며, 보드의 이음부받이를 하되 그 설치공법은 이 시방서 13000(금속공사)에 따른다. 보드의 설치는 목조 천장바탕에 준하여 보드용 평머리 나사못 및 밀판을 사용하여 설치한다.

5) 접착공법 또는 바탕치기공법에 따라 보드를 설치하는 경우는 도면 또는 공사시방서에 따른다.

3.1.9 목모 시멘트판 및 목편 시멘트판 바탕

가. 재료

- 1) 목모 시멘트판은 KS F 4720에 합격하는 굵은 목모 시멘트판으로 하고, 두께 15 mm 이상의 것으로 한다.
- 2) 목편 시멘트판은 목편과 시멘트를 원료로 하여 압축·성형한 것으로 두께 30 mm 이상의 것을 사용한다. 그 종류는 도면 또는 공사시방서에 따른다.
- 3) 목모 시멘트판 및 목편 시멘트판의 설치용 밀판 및 갈고리 볼트는 용융아연도금한 것으로 한다.

나. 공법

- 1) 목모 시멘트판 및 목편 시멘트판은 주위를 150 mm 이내로 띄우고, 받음재마다 못간격 150 mm 이내로 밀판을 댄 못치기로 한다. 들어간 구석의 한쪽은 기둥, 기타의 받음재에 못치기를 하고, 받침목을 대어 그 뒤에 다른 쪽의 것을 고정시킨다.
- 2) 목모 시멘트판 및 목편 시멘트판을 철골바탕에 설치할 때는 띠장 및 중도리마다 간격 300 mm 이내로 갈고리 볼트로 조인다.

3.1.10 외바탕

가. 외바탕에 사용하는 재료는 대나무, 줄기가 곧고 가는 나뭇가지, 수수깡 등이다. 쪼갠 대나무는 직경 40~60 mm의 3년생 이상의 것을 4~8개로 쪼개어 사용한다.

나. 외를 묶는 새끼는 종려나무, 삼, 짚 등으로 하되 공사시방서에 따른다.

3.1.11 줄대 바탕

줄대의 재료 및 공법은 이 시방서 10000(목공사)에 따른다.

3.1.12 기타 바탕

가. 재질이 견고하지 못한 스티코 등의 바탕일 때 모서리 부분은 철망(메탈 라스, 와이어 라스 등)을 덧대고 코너비드로 보강한다.

나. 단열을 필요로 하는 바탕일 때는 적절한 단열성능을 가진 단열재를 붙인다.

다. 바탕을 지지하는 재료가 금속지주일 때는 구조체의 이동 또는 변형에 영향을 받지 않도록 격리시켜 설치한다. 또 구조체와 바탕재의 지지들 사이는 미끄럼 또는 탄성형의 줄눈을 설치하여 변형을 흡수하도록 하되 횡방향은 연결시키도록 한다.

라. 기타 필요한 재료나 공법 등은 공사시방서에 따른다.

3.2 시 공

3.2.1 시공계획 및 현장관리

가. 시공계획

- 1) 시공자는 시공계획에 앞서 시방서에 따라서 시공계획서를 작성하고, 담당원의 승인을 받는다.
- 2) 시공자는 시공계획서에 따라 적용범위, 공사개요, 작업조 편성, 작업공정 바탕조건, 작업용 가설설비, 보양 방법 및 안전관리 등에 대한 작업계획서를 작성한다.
- 3) 공사현장 등에서 실제의 건물에 시험시공을 하는 경우에는 공사시방서에 따른다.

나. 공정관리

- 1) 시공자는 시공계획서에 따른 자재수급 계획을 수립하여 작업을 진행한다.
- 2) 미장공사는 사용재료와 공법적용에 충분한 공기를 확보한다.
- 3) 미장공사의 먹매김은 도면에 따라 정확히 하고 담당원의 승인을 얻는다.
- 4) 미장공사는 다른 공사와 시공순서를 고려하여 재시공하는 일이 없도록 해야 한다.
- 5) 시공자는 주위의 다른 작업으로 미장작업에 지장이 있거나 마무리면이 손상될 우려가 있는 경우는 담당원에게 그 사항을 보고하여 다른 작업과 조정한다.

다. 현장안전관리

1) 배합장소 및 작업장소

가) 작업장소는 바름 재료의 종류, 공정에 맞는 적절한 채광, 조명 및 통풍 등이 되도록 창호를 열고, 조명, 환기설비를 준비한다.

나) 배합장소 및 작업장소는 항상 정리 및 정돈한다.

다) 사용하는 기계기구에는 필요한 전기설비 및 급배수설비를 준비한다.

2) 미장공사용 작업 발판

가) 미장공사용 가설통로 및 작업발판은 산업안전보건법규의 산업안전기준에 관한 규칙을 준수해야 한다.

나) 미장공사의 바름면과 작업발판 사이의 간격은 마감재의 종류, 시공방법 등을 고려하여 작업에 지장을 주지 않는 거리를 유지하고, 필요시는 담당원과 협의한다.

다) 추락의 위험이 있는 고소작업에는 적절한 추락방지설비를 설치하고 작업자는 필요한 보호구를 착용하도록 해야 한다.

3) 안전관리 기준

작업장소의 안전관리는 근로기준법규 및 산업안전보건법규를 준수하여야 한다.

3.2.2 공구 및 기계기구

가. 흙손 및 부속공구

- 1) 흙손은 바름재료 및 바름층의 종류, 바름두께, 마감의 종류 및 시공 부위 등을 고려하여 적절한 것을 사용한다.
- 2) 반죽용 도구, 판, 규준대 및 솔 등의 부속공구는 잘 손질된 것으로 각각의 용도에 맞게 사용한다.

나. 양중 및 운반용 기계기구

- 1) 양중에 사용되는 소형 원치, 활차 등은 충분한 용량의 것을 사용하고, 항상 점검 및 정비하여 운전 중 사고를 예방한다.

2) 손수레는 사용 후 방치된 재료가 부착되어 남아 있지 않도록 작업 후 청소하고, 차체 및 차축의 비뚤어짐 등에 의한 운반시 위험이 없도록 정비한다.

다. 압송뿔칠기계 및 관련 기계기구

1) 선정된 압송뿔칠기계의 기종(형식, 최대 토출량 등)과 대수는 공사량, 공사기간 등을 감안하여 충분한 것으로 한다.

2) 작업 시작시 점검 및 작업종료 후의 청소를 철저히 한다. 또한 제조업자의 지시사항에 따라 점검 및 정비한다.

3) 압송뿔칠기계에 사용되는 모래거름 기계, 벨트컨베이어, 모르타르 믹서 및 용기 등의 관련 기계기구류는 압송뿔칠기계의 능력에 맞는 기종 및 수량을 준비한다.

3.2.3 재료검사 및 견본

가. 재료는 반입 전에 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받는다. 반입 후에도 견본품이 제출된 것은 그와 동일하다는 확인을 받고, 규격이 있는 것은 규정에 따라 검사 및 시험을 받는다. 규격이 없는 것은 담당원이 지시한 방법에 따른다. 시공자는 해당 공사에 착수하기 전에 지정된 기일 이내에 다음 자료들을 제출하여 담당원의 승인을 받아야 한다.

1) 시방서 재료 항목에 언급된 모든 재료의 설명서, 설치 유의서, 관련 요구조건에 대한 충족 명시 자료, 제품 카탈로그 등 관련자료

2) 천장이나 벽에 시공할 줄대의 시공 도면

3) 플라스터, 시멘트, 석회 등의 품질보증서

나. 유색바름, 특수표면마감, 조각물 등으로서 견본을 요하는 것은 견본품을 제출하거나 아래와 같이 견본틀을 제작하여 그 위에 견본바름이나 견본뿔칠 등을 하여 담당원의 승인을 받는다. 단, 마감 부위가 소규모로서 담당원이 다음의 견본틀 제작이 필요 없다고, 판단하면 담당원의 승인하에 그 제작을 생략할 수 있다. 기성재일 때는 제조물의 제조 특기사항과 재료마다의 설치지침을 제시하고, 특기사항을 충족시킬 수 있는 자료가 있으면 이것도 제출하여야 한다.

1) 견본틀을 시방서나 도면에서 지정한 현장 위치에 지정한 규격으로 설치한다. 만약, 위치나 규격이 지정되지 않았을 경우에는 담당원과 협의한다.

2) 담당원의 입회하에 가로 세로 각 1 m 크기의 견본틀을 바탕 종류별로 세운다. 이때, 바탕의 차이가 미세한 경우에는 담당원의 승인을 얻어 유사한 바탕은 생략할 수 있다.

3) 설치된 견본틀 바탕에 시방서나 도면에 규정된 바에 의하여 담당원 입회하에 마감한다. 이때, 마감의 재료, 색깔, 무늬, 시공 정도 등은 현장시공과 동등하게 한다.

4) 시공자는 해당 작업에 착수하기 전 위에서 시공한 견본판에 대하여 담당원의 승인을 받아야 한다.

5) 승인을 받은 견본판은 해당 공사가 완료될 때까지 잘 유지 관리되어야 하며, 현장시공 정도의 기준이 된다.

6) 견본판은 해당 공사 완료 후 담당원의 지시에 따라 철거한다.

3.2.4 재료의 취급

가. 미장용 재료는 다른 재료와 섞이거나 오염 또는 손상되지 않도록 보관한다.

나. 시멘트, 석고 플라스터 등과 같이 습기에 약한 재료는 지면보다 최소 300 mm 이상 높게 만든 마룻바닥이

- 있는 창고 등에 건조상태로 보관하고, 쌓기단수는 13포대 이하로 한다.
- 다. 폴리머 분산제 및 에멀션 실러를 보관하는 곳은 고온, 직사일광을 피하고, 또한 동절기에는 온도가 5℃ 이하로 되지 않도록 주의한다.
- 라. 제품은 제조회사에서 출하시의 용기나 포장지 또는 묶음으로 제조회사의 명칭이나 상품명을 쉽게 읽을 수 있게 보관해야 하며, 오손된 재료는 즉시 현장에서 제거하여야 한다.
- 마. 기타 일반적 사항은 제조자가 지정한 취급방법에 따른다.

3.2.5 배합 및 비빔

가. 재료의 배합

- 1) 재료의 배합은 마무리의 종류, 바름층 등에 따라 다르지만 원칙적으로 바탕에 가까운 바름층일수록 부배합, 정벌바름에 가까울수록 빈배합으로 한다.
- 2) 결합재와 골재 및 혼화재의 배합은 용적비로, 혼화제, 안료, 해초풀 및 쥔 등의 사용량은 결합재에 대한 질량비로 표시하는 것을 원칙으로 한다.
- 3) 이 시방서 15015(시멘트 모르타르 바름) 이후에 표시된 배합표의 결합재와 모래의 용적비는, 표 15010.3에 있는 느슨하게 채운 상태의 단위용 적질량에 기초한 것이다.
- 4) 표준시방이나 공사시방서에 의한 배합표 또는 시공개소의 상황, 온도, 습도, 기타 조건에 의하여 결정된 배합표 등은 비빔장소에서 보기 쉬운 곳에 게시한다.

표 15010.3 결합재, 모래의 느슨하게 채운 상태의 단위용적질량

종 류	단위용적질량(kg/t)
포틀랜드시멘트	1.20
혼합석고 플라스터(정벌용)	0.76
보드용 석고 플라스터	0.88
돌로마이트 플라스터(정벌용)	0.71
돌로마이트 플라스터(조벌용)	0.76
미장용 소석회 (정벌용)	0.53
미장용 소석회 (조벌용)	0.54
모래(표면건조 내부포수상태)	1.20

나. 재료의 비빔

- 1) 분말 및 입자모양의 재료는 건비빔상태에서 고루 섞은 후, 물을 부어서 다시 잘 섞는다. 액체상태의 혼화재료 등은 미리 물과 섞어둔다.
- 2) 섬유를 섞을 물이 접착액인 경우는 이 접착액에 섬유를 분산시켜 접착액으로서 모르타르를 혼합하여 사용한다. 일반적으로 섞은 물의 경우는 미리 소정량의 결합재 일부와 섞은 물의 일부로 만든 것에 접착재를 분산시키고, 나머지 재료를 고루 섞으면서 접착재가 균일하게 분산되도록 잘 반죽한다.
- 3) 섞은 물의 양은 물이 빠지는 정도 등을 고려하여 시공에 적합한 반죽질기가 얻어지도록 조정한다.
- 4) 안료 사용 시 액상인 경우에는 미리 물에 분산하여 잘 저어 결합재와 충분히 혼합한 다음 나머지 재료를 섞어 사용하고, 분말인 경우에는 결합재에 안료를 잘 섞은 다음 소요량의 물로 최상의 상태로 반죽 후 나머지 재료를 고루 섞으면서 첨가해서 얼룩이 없어질 때까지 잘 섞는다.
- 5) 재료는 균일해질 때까지 충분히 섞는다.
- 6) 압송뿔칠기계에 사용하는 재료의 비빔은 반드시 기계비빔으로 한다. 그 시공연도는 슬럼프콘을 사용하여 관리한다.

다. 재료혼합의 제한

- 1) 석고 플라스터에 시멘트, 소석회, 돌로마이트 플라스터 등을 혼합하여 사용하면 안 된다.
- 2) 결합재, 골재, 혼합재료 등을 미리 공장에서 배합한 기성배합 재료를 사용할 때에는 제조업자가 지정한 폴리머 분산제 및 물 이외의 다른 재료를 혼합해서는 안 된다.
- 3) 내벽에 재벌, 정벌바름으로 쓰이는 광물질계 혼화재는 포틀랜드 시멘트 1, 소석회, 돌로마이트 플라스터, 포졸란 및 메타카올린 등을 0.1~0.3(용적비) 정도가 되도록 한다.

3.2.6 재료의 운반

가. 소형 원치, 리프트 타워 등으로 운반하는 경우는 중량에 맞는 적절한 기계를 사용한다. 버킷으로 운반 시에는 적당량을 넣고 양중할 때는 재료가 낙하되지 않도록 한다.

나. 손수레로 운반할 때에는 적당량의 재료를 싣고 운반로상의 장애물, 경사, 계단, 개구부 등으로 인한 위험이 없도록 한다.

다. 압송뿔칠바름 기계를 사용하는 경우는 기계의 성능에 맞는 직경 및 강도의 수송관을 단거리로 곡선부분이 최소가 되도록 배관하고, 압송은 운전순서에 따라 막힘에 주의하여 가능한 한 중단 없이 연속적으로 운전한다.

3.2.7 바탕의 점검 및 조정

가. 바름작업에 선행하여 바탕의 균열, 요철 등 미장공사에 지장이 없는지 점검한다. 지장이 있는 경우는 담당원과 협의하여 적절한 조치를 강구한다.

나. 콘크리트바탕 등의 표면 경화 불량은 두께가 2 mm 이하의 경우 와이어 브러시 등으로 불량부분을 제거한다. 2 mm를 넘거나 그 범위가 넓은 경우는 담당원의 지시에 따른다. 기타 바름면에 이상이 확인된 경우는 담당원과 협의한다.

다. 바탕은 바름하기 직전에 잘 청소한다. 외벽의 콘크리트 바탕 등 날짜가 오래되어 먼지가 붙어 있는 경우는 초벌바름작업 전날 물로 청소한다.

콘크리트, 콘크리트 블록 등의 바탕 및 시멘트 모르타르, 플라스터 등의 초벌바름이 건조한 것은 미리 적당히 물축임한 후 바름작업을 시작한다.

라. 물기가 많은 바탕면은 통풍, 기계적 건조 등에 의해 물기를 조정한 후 바름작업을 시작한다.

마. 합판거꾸집을 사용한 콘크리트 바탕, 프리캐스트 콘크리트 바탕이 지나치게 미끈하여 미장바름시 접착이 확실치 않은 경우는 합성수지 에멀션을 먼저 도포한 후 합성수지계 혼화재료를 주입한 시멘트 페이스트를 바르고, 초벌바름작업을 시작한다.

바. 다른 종류의 바탕층의 조합인 경우 바탕층의 상부에 다른 종류의 재료로 바르고 또 다른 층을 겹쳐 바르는 경우에 바탕층간의 경화 불량 및 강도, 수축 등이 불균일하게 발생하여 탈락이나 들뜸이 발생할 때에는 담당원과 협의하여 바탕층 계면간에 흡수조정재를 바르는 등의 시공을 적절히 하도록 한다.

사. 타공사의 미장바탕을 만드는 경우, 즉 타일공사, 도장공사 및 벽지바름 등의 공사에서 미장에 의하여 바탕을 마무리하는 경우 바름층과 마무리의 정도는 공사시방서에 따른다.

3.2.8 흙손 바름

가. 초벌바름은 바탕의 강성과 부착성을 고려하여 적합한 흙손을 선택하며, 흙손으로 충분히 누르고, 눈에 띌 정도의 틈이 생기지 않도록 한다.

나. 재료를 바름하는 경우 흙손의 조작은 각 방향으로 균등하게 한다.

다. 바름면의 흠손작업은 갈라지거나 들뜨는 것을 방지하기 위해 바름층이 굳기 전에 끝낸다.

라. 바름표면의 흠손바름 및 흠손누름작업은 물기가 건힌 상태를 보아가며 한다. 백색 혹은 유색의 치장 바름층 표면에 흠손바름을 하는 경우는 물기 얼룩에 주의하여 색얼룩이나 흠손에 의한 변색얼룩 등이 생기지 않도록 한다.

3.2.9 뽐 칠

가. 뽐칠은 얼룩, 흘러내림, 공기방울 등의 결함이 없도록 작업한다. 노즐의 구경, 분사거리 등 뽐칠의 조건은 재료 혹은 무늬에 따라 다르므로 제조업자의 지정에 따른다.

나. 압송뽐칠기계로 바름하는 두께가 20 mm를 넘는 경우는 초벌, 재벌, 정벌 3회로 나누어 뽐칠바름을 하고, 바름두께 20 mm 이하에서는 재벌뽐칠을 생략한 2회 뽐칠바름을 하며, 두께 10 mm 정도의 부위는 정벌뽐칠만을 밑바름, 윗바름으로 나누어 계속해서 바른다.

3.2.10 보 양

가. 건물의 진동

기계운전 등으로 인해 진동이 심하고, 작업이 어려운 경우 및 보양에 지장을 주는 경우에는 담당원과 협의하여 처리한다.

나. 시공 전의 보양

- 1) 바름작업 전에 근접한 다른 부재나 마감면 등은 오염 또는 손상되지 않도록 종이붙임, 널대기, 포장덮기, 거적덮기, 폴리에틸렌 필름 덮기 등으로 적절히 보양한다.
- 2) 바름면의 오염방지 외에 조기건조를 방지하기 위해 통풍이나 일조를 피할 수 있도록 한다.
- 3) 외장뽐칠바름 면에서는 바름 전에 직사일광, 바람, 비 등을 막기 위한 시트보양을 한다. 특히, 파라펫과 발판 사이에는 비가 들이치지 않도록 덮개를 씌운다.

다. 시공시의 보양

- 1) 미장바름 주변의 온도가 5℃ 이하일 때는 원칙적으로 공사를 중단하거나 난방하여 5℃ 이상으로 유지한다.
- 2) 외부 미장공사를 여름에 시공하는 경우는 바름층의 급격한 건조를 방지하기 위하여 거적덮기 또는 폴리에틸렌 필름 덮기를 한 다음 살수 등의 조치를 강구한다.
- 3) 강우, 강풍 혹은 주위의 작업으로 바름작업에 지장이 있는 경우에는 작업을 중지한다.
- 4) 공사 중에는 주변의 다른 부재나 작업면이 오염 또는 손상되지 않도록 적절하게 보양한다.

라. 시공 후의 보양

- 1) 바람 등에 의하여 작업장소에 먼지가 날려 작업면에 부착될 우려가 있는 경우는 방풍보양을 한다.
- 2) 조기에 건조될 우려가 있는 경우에는 통풍, 일사를 피하도록 시트 등으로 가려서 보양한다.

3.2.11 균열 및 박리 방지

가. 문선, 걸레받이, 두겹대 및 돌림대 등의 개탕 주위는 흠손 날의 두께만큼 띄어 둔다.

나. 개구부의 모서리나 라스, 목모 시멘트판, 석고라스 보드, 고압증기양생 경량 기포콘크리트 패널 접합부 등 균열이 발생하기 쉬운 곳에는 종려털 바름, 형값 싹우기를 하고, 시멘트 모르타르 바름일 때는 메탈 라스 붙여대기 등을 한다.

다. 콘크리트, 콘크리트 블록 및 목조 바탕 등의 이중바탕 접속부의 균열을 방지하기 위한 줄눈설치 등의 방법

은 담당원의 지시에 따른다.

라. 각종 부위가 충격, 진동 등에 의해서 박리의 우려가 있는 경우는 미리 바탕의 전면 KS D 7017(용접철망)의 규정에 적합한 금속망을 덮고 적절한 조치를 강구한다.

15015 시멘트 모르타르 바름

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 현장배합의 시멘트, 골재 등을 주재료로 한 시멘트 모르타르를 벽, 바닥, 천장 등에 바르는 경우에 적용한다.

1.2 일반사항

이 시방서 15010 1.2(일반사항)에 따른다.

1.3 관련 시방절

시멘트 모르타르 바름공사에 있어서 일반적인 사항 및 본 절에서 기술된 이외의 사항은 이 시방서 15010(미장공사 일반사항)을 참조하여 적용한다.

1.4 참조 표준

이 시방서에서 인용된 표준은 이 시방서의 일부를 구성한다. 년도 표시가 있는 경우에는 해당 년도의 표준을 적용하며, 년도 표시가 없는 경우에는 가장 최근 표준을 적용한다.

KS L 5220 건조 시멘트 모르타르

2. 자 재

2.1 주자재

2.1.1 시멘트

가. 시멘트는 이 시방서 15010 2.1.1(시멘트)의 가에 따르고, 그 종류는 도면 또는 공사시방서에 따른다.

나. 백색 시멘트는 이 시방서 15010 2.1.1(시멘트) 나에 따르고, 착색 시멘트는 도면 또는 공사시방서에 따른다.

다. 포틀랜드 시멘트에 골재, 혼화재료, 안료 등을 공장에서 기성 배합한 것을 사용할 경우는 도면 또는 공사시방서에 따른다.

2.1.2 골 재

골재는 이 시방서 15010 2.3(골재)에 의한 것으로, 그 종류는 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 정한 바가 없는 경우는 이 시방서 15010 2.3(골재)에 따른다.

2.1.3 물

이 시방서 15010 2.4(물)에 따른다.

2.2 부자재

2.2.1 색모래

색모래의 종류와 입자 크기는 도면 또는 공사시방서에 따르고 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

2.2.2 혼화재료

혼화재료는 이 시방서 15010 2.2(혼화재료)에 따르고, 그 종류, 사용량 및 사용방법은 공사시방서에 따른다.

2.2.3 흡수조정재

흡수조정재는 이 시방서 15010 2.7.2(흡수조정제)에 따르고, 그 종류, 사용량 및 사용방법은 공사시방서에 따른다.

3. 시 공

3.1 바 탕

가. 바탕

1) 바탕은 이 시방서 15010 3.1(바탕)에 따른다.

2) 적용하는 바탕은 콘크리트, 프리캐스트 콘크리트, 콘크리트 블록 및 벽돌, 고압증기양생 경량 기포콘크리트 패널, 메탈 라스, 와이어 라스, 목모 시멘트판 및 목편 시멘트판으로서, 그 외의 바탕에 적용하는 경우는 공사시방서에 따른다.

나. 바탕의 처리 및 청소

1) 콘크리트, 콘크리트 블록 등의 바탕으로 덧붙임 손질을 요하는 것은 표 15015.1의 바탕바름에 나타내는 모르타르로 요철을 조정하고, 굽어놓은 다음 2주 이상 가능한 한 오래 방치한다. 모르타르를 부착하기 어려운 때는 혼화제를 넣은 시멘트 페이스트를 미리 얇게 문지르고 난 후 덧붙여 모르타르를 바른다. 콘크리트 바탕 또는 콘크리트 블록 및 벽돌 바탕에 직접 바를 때에는 바탕표면을 물로 축이고, 산성용액으로 문지른 후 세척할 수도 있다. 바름재의 부착력이 특히 필요할 때는 이와 같은 작업을 반복한다.

2) 바탕은 바름하기 직전에 잘 청소한다. 콘크리트, 콘크리트 블록 등은 미리 물로 적시고 바탕의 물 흡수를 조정하고 나서 초벌바름한다.

3.2 배 합

모르타르의 배합(용적비)은 표 15015.1을 표준으로 한다. 다만, 펄라이트, 팽창암 등의 경량골재를 사용할 때의 배합은 공사시방서에 따른다.

3.3 바름두께

가. 바름두께 표준은 표 15015.2에 따른다. 다만, 바름횟수는 필요에 따라서 공사시방서에 따른다.

나. 마무리두께는 공사시방서에 따른다. 다만, 천장, 차양은 15 mm 이하, 기타는 15 mm 이상으로 한다. 바름두께는 바탕의 표면부터 측정하는 것으로서, 라스 먹임의 바름두께를 포함하지 않는다.

다. 1회의 바름두께는 표 15015.2에 따른다. 다만, 메탈 라스 및 와이어 라스의 라스 먹임의 경우는 제외한다.
표 15015.2 바름두께의 표준 (단위: mm)

바탕	바름부분	바름두께				
		초벌 및 라스먹임	고름질	재벌	정벌	합계
콘크리트, 콘크리트블록 및 벽돌면	바닥	-	-	-	24	24
	내벽	7	0	7	4	18
	천장	6	-	6	3	15
	차양	6	-	6	3	15
	바깥벽	9	-	9	6	24
	기타	9	0	9	6	24
각종 라스바탕	내벽	라스두께보다 2mm 내외 두껍게 바른다.	7	7	4	18
	천장		6	6	3	15
	차양		6	6	3	15
	바깥벽		0~9	0~9	6	24
	기타		0~9	0~9	6	24

(주) 1) 바름두께 설계 시에는 작업 여건이나 바탕, 부위, 사용용도에 따라서 재벌두께를 정벌로 하여 재벌을 생략하는 등 바름두께를 변경할 수 있다. 단, 바닥은 정벌두께를 기준으로 하고, 각종 라스바탕의 바깥벽 및 기타 부위는 재벌 최대 두께인 9 mm를 기준으로 한다.

2) 바탕면의 상태에 따라 $\pm 10\%$ 의 오차를 둘 수 있다.

3.4 공법

3.4.1 재료의 비빔 및 운반

가. 시멘트와 모래를 혼합하고, 물을 부어서 잘 섞는다. 혼화재료로서 분말모양의 것은 섞을 때에 그대로 혼입하고 합성수지계 혼화제, 방수제 등 액상의 것은 미리 물과 섞는다. 비빔은 기계로 하는 것을 원칙으로 한다.

나. 1회 비빔량은 2시간 이내 사용할 수 있는 양으로 한다.

3.4.2 초벌바름 및 라스먹임

가. 합판 거푸집을 사용한 콘크리트 바탕 등으로 지나치게 평활한 것 또는 경량 콘크리트 블록 등으로 흡수가 지나친 것은 시멘트 페이스트에 혼화제를 혼입하거나, 접착제를 사용하여 바르는 방법 등 접착력을 확보하기 위한 대책을 강구한다.

나. 흙손으로 충분히 누르고 눈에 뜨일 만한 빈틈이 없도록 한다. 바른 후에는 쇠파이프 등으로 전면을 거칠게 긁어 놓는다.

다. 초벌바름 또는 라스먹임은 2주일 이상 방치하여 바름면 또는 라스의 겹침 부분에서 생길 수 있는 균열이나 처짐 등 흠을 충분히 발생시키고 심한 틈새가 생기면 다음 층바름 전 덧먹임을 한다. 다만, 온도변화에 따른 기상조건이나 바탕 종류 등에 따라서는 담당원의 확인 후 전술한 방치기간을 조정할 수 있다.

3.4.3 고름질

바름두께가 너무 두껍거나 얼룩이 심할 때는 고름질을 한다. 초벌바름에 이어서 고름질을 한 다음에는 초벌바

름과 같은 방치기간을 둔다. 고름질 후에는 쇠갈퀴 등으로 전면을 거칠게 긁어 놓는다.

3.4.4 재벌바름

재벌바름에 앞서 구석, 모퉁이, 개탕 주위 등은 규준대를 대고 평탄한 면으로 바르고, 다시 규준대 고르기를 한다. 단, 재벌바름을 한 다음에는 쇠갈퀴 등으로 전면을 거칠게 긁어 놓은 후 초벌바름과 같은 방치기간을 둔다.

3.4.5 정벌바름

재벌바름의 경화 정도를 보아 정벌바름은 면 개탕 주위에 주의하고 얼룩, 처짐, 돌기, 들뜸 등이 생기지 않도록 바른다. 마무리는 공사시방서에 따른다.

3.4.6 2회 바름 공법

바탕에 심한 요철이 없고 마무리 두께가 15 mm 이하의 천장, 벽, 기타(바닥 제외)는 초벌바름 후 재벌바름을 하지 않고 정벌바름을 하는 경우가 있다. 이 경우는 초벌바름 위에 정벌 밀바름을 하여 수분이 빠지는 정도를 보아서 윗바름을 하고, 규준대 고름질로 마무리한다.

3.4.7 1회 바름 공법

평탄한 바탕면으로 마무리 두께 10 mm 정도의 천장, 벽, 기타(바닥 제외)는 1회로 마무리하는 경우가 있다. 이 경우에는 바탕면에 시멘트 페이스트를 바르고 거기에 정벌바름의 배합으로 밀바름하며 수분이 빠지는 정도를 보아 윗바름하고 규준대 고름질로 마무리한다.

3.4.8 쇠훅손 마무리

쇠훅손으로 바르고, 나무훅손으로 눌러 고른 다음, 쇠훅손으로 마무리한다. 이 경우 평활한 마무리면을 얻기 위해서는 무기질 혼화재 등을 혼합한 배합 표 15015.1의 정벌바름으로 하고, 모래의 양을 줄이지 않도록 한다.

3.4.9 나무훅손 마무리

쇠훅손으로 바르고, 나무훅손으로 골라 마무리한다.

3.4.10 솔질 마무리

쇠훅손으로 바르고, 나무훅손으로 고른 다음, 솔로 마무리한다. 이 경우 가능한 한 솔에 물이 많이 묻지 않도록 한다.

3.4.11 색 모르타르 바름 마무리

색 모르타르는 견본품과 시방을 미리 담당원에 제출하여 승인을 받는다. 다만, 외벽에 바르는 경우에 보통 시멘트, 착색 시멘트 및 백색 시멘트의 양은 돌로마이트 플라스터, 안료 등(골재 제외)의 합계량과 같은 양 이상으로 한다. 이때, 재벌 바름까지는 보통 모르타르의 경우와 같게 하고, 그 위에 색 모르타르 바름은 5 mm 이상으로 한다.

3.4.12 긁어 만든 거친면 마무리

가. 거친면 마무리 재료는 화강석, 대리석, 녹자갈 등의 색이 있는 자갈, 강모래, 시멘트, 백색 시멘트, 착색 시멘트, 소석회, 돌로마이트 플라스터 등에서 고르고, 미리 견본품을 제출하여 그 마무리 정도와 함께 담당원의 승인을 받는다.

나. 보통 시멘트 또는 백색 시멘트, 착색 시멘트의 양은 돌로마이트 플라스터, 안료 등(골재 제외)의 합계량 이상으로 한다.

다. 재벌바름까지는 보통 모르타르의 경우와 같게 하고, 그 위에 굽어 만든 거친 마무리는 두께 약 6 mm 이상으로 바른 다음, 그 정도에 따라 흙손, 쇠빗, 솔 등의 기구로 얼룩이 없도록 굽어내서 마무리한다.

3.4.13 기타 거친면 마무리

전 항의 재료 또는 기성배합 재료를 섞어 바탕처리를 한 콘크리트면에 두께 6~8 mm로 바르고, 미리 제출된 견본바름과 같이 흙손으로 굽거나 모양을 만들고, 다시 그 면을 흙손 등으로 눌러 거친 면으로 마무리한다. 눌러 바른 다음, 합성수지 도료 등으로 마무리 도장을 할 때는 최소 2일 이상 경과하여 충분히 경화한 다음 실시한다.

3.4.14 바닥바름

가. 콘크리트 바닥면에 모르타르를 바를 때는 바탕 표면의 레이턴스, 오물, 부착물 등을 제거하고 잘 청소한 다음 물을 뿌린다. 콘크리트 타설 후 수일 지난 것은 물씻기를 하되, 이 때 물이 고인 상태에서 바르면 안 된다.

나. 바닥바름은 시멘트 페이스트를 충분히 문지르고, 잘 고른 다음 수분이 아주 적은 된비빔 모르타르를 쇠흙손으로 발라 표면의 수분 정도를 보아 잣대 고름질을 하고, 물매에 주의하여 나무흙손으로 고르고 쇠흙손으로 마무리한다.

3.4.15 줄 눈

가. 모르타르의 수축에 따른 흠, 균열을 고려하여 적당한 바름 면적에 따라 줄눈을 설치한다. 줄눈의 종류는 공사시방서에 따르며, 공사시방서에 정한 바가 없을 때에는 담당원의 지시에 따른다.

나. 줄눈대를 쓸 때에는 미리 줄눈 나누기에 따라 줄눈대를 설치한다. 벽 및 바닥 등에서 목재 줄눈대를 쓸 경우는 마무리까지 시공한 후 줄눈대를 뽑아내고 지정한 재료를 줄눈에 채워 넣는다.

3.5 보 양

보양은 이 시방서 15015(시멘트 모르타르 바름) 3.2.10에 따른다.

23000 해체공사 및 자원 재활용

23000 해체공사 및 자원 재활용 일반사항

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 해체공사 및 자원 재활용 적용범위

- (1) 이 기준은 건축물과 관련된 아래와 같은 구조물의 해체공사에 적용하며, 구조물을 완전히 멸실시키는 전면해체 뿐만 아니라 구조물 일부를 부분해체하거나 리모델링하는 것을 포함한다.
 - 가. 건축물 및 부대시설
 - 나. 지장물
 - 다. 지중 배관 시설
- (2) 건축물의 보수 및 개수 등을 위한 작업은 포함되지 않는다.
- (3) 이 기준의 일반사항과 일반사항 이외의 시방 내용 간에 상호 모순이 있을 경우에는 일반사항 이외의 시방에 명시된 내용을 우선 적용한다.
- (4) 이 기준에 제시되지 않은 사항은 ① 질의회신(다음의 ②부터 ⑤)에 대한 것), ② 현장설명서, ③ 공사시방서, ④ 도면, ⑤ 타 표준시방서의 순으로 적용하며, 이들 내용상에 상호모순이 있는 경우에는 발주자의 의견에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 건축법
- 건설기술진흥법
- 건설산업기본법
- 국토교통부 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률
- 국토교통부 공고 순환골재 품질기준
- 국토교통부 공고 건설환경관리 표준시방서
- 대기환경보전법
- 석면안전관리법
- 소음·진동관리법
- 폐기물관리법
- 환경정책기본법
- 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률
- 자원순환기본법
- 환경부 고시 냉매사용기기의 냉매관리기준 규정

- 산업안전보건법
- 고용노동부 해체공사 표준안전 작업지침
- 문화재보호법
- 문화재청고시 발견·발굴문화재의 국가귀속 절차 등에 관한 규정
- 건축물관리법(추가)

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 10 30 환경관리
- KCS 21 20 15 환경관리시설
- KCS 34 70 00 생태조경공사
- KCS 41 10 00 건축공사 일반사항
- KCS 41 85 02 분별해체 공사
- KCS 41 85 03 해체폐기물의 처리 및 자원재활용

1.3 용어의 정의

- 건설부산물: 해체공사에 따라 부차적으로 얻을 수 있는 물품으로써, 발주자로부터 임대한 물건을 제외한 모든 것이 건설부산물에 해당하며, 유가물으로써 매각할 수 있는 것, 원자재로써 재이용의 가능성이 있는 것, 일반폐기물으로써 처분되는 것, 산업폐기물으로써 처분되는 것, 특별관리 산업폐기물으로써 처분되는 것을 총칭함.
- 건설폐기물: 건설산업기본법 제2조 제4호에 해당하는 건설공사로 인하여 건설현장에서 발생하는 5톤 이상의 폐기물(공사를 착공할 때부터 완료할 때까지 발생하는 것만 해당한다)로서 대통령령으로 정하는 것을 말한다.
- 건설폐재류: 폐콘크리트, 폐아스팔트콘크리트, 폐벽돌, 폐블럭, 폐기와, 건설폐토석 등을 총칭하는 것을 말한다.
- 건축물: 건축법 및 그 하위 법령에서 규정하는 건축물을 말한다.
- 고성능 진공청소기: 고성능 필터 또는 이와 동등 이상의 성능을 가진 에어필터를 장착한 진공청소기를 말한다.
- 구조물 해체 계획: 구조물 해체 시공 전에 안전, 환경, 효율 등을 고려하여 계획 도면, 구조 계산서, 시방서, 공사비 내역서, 현장 설명서 등을 작성하는 계획과정
- 냉매: 기후·생태계 변화유발물질 중 열전달을 통한 냉난방, 냉동·냉장 등의 효과를 목적으로 사용되는 물질을 말한다.
- 리모델링: 건축물의 노후화 억제 또는 기능 향상을 위하여 증축·개축·대수선하는 행위를 말한다.
- 분리배출: 건설폐기물을 종류별, 처리방법별로 분리하여 배출하는 것을 말한다.
- 분리선별: 해체과정에서 발생한 건설폐기물을 인력 또는 장비를 사용하여 성상별, 종류별로 분리해 내는 작업을 말한다.
- 분별해체: 건설폐기물의 재활용을 고려하여 구조체의 해체 이전에 내·외장재, 창호, 문틀, 각종 설비 등을

성상별, 종류별로 나누어 해체하는 작업을 말한다.

- 비산먼지: 공사장 등에서 일정한 배출구를 거치지 않고 대기 중에 직접 배출되는 먼지를 말한다.
- 산업폐기물: 산업 활동에 따라 생긴 폐기물을 말하며, 해체공사부터 발생한 주된 산업폐기물로서는 건설 폐자재(콘크리트 덩어리, 아스팔트콘크리트 덩어리, 벽돌덩어리), 폐플라스틱(폐합성수지건재, 폐발포합성수지 등의 포장재, 폐시트), 유리 및 도자기 폐기물(유리조각, 타일 및 위생도자기 조각, 내화벽돌 조각), 금속 조각(철골철근쓰레기, 비계파이프, 폐캔류), 건설목재쓰레기(목조가옥 해체재 등) 및 슬러지(폐벤토나이트 오수, 폐오수, 함수율이 높고 입자가 미세한 진흙투성이 상태의 굴삭토) 등이 있음. 산업폐기물에는 원자재로써 재이용의 가능성이 있는 것과 원자재로써 재이용이 불가능 한 것이 있음.
- 석면 폐기물: 중량비로 석면이 1% 이상 함유된 모든 건축자재를 말하며, 석면함유 자재의 제거작업에 사용된 비닐시트, 방진마스크, 작업복 등을 포함한다.
- 순환골재: 건설폐기물을 물리적 또는 화학적 처리과정 등을 통하여 건설폐기물 재활용촉진에 관한 법률 제35조에 따른 순환골재 품질기준에 적합하게 만든 골재를 말한다.
- 순환골재 등 의무사용 건설공사: 순환골재 및 순환골재 재활용 제품을 의무적으로 사용하여야 하는 건설공사로서 국가, 지방자치단체 등에서 발주하는 건설공사 중 대통령령으로 정하는 일정 구조·규모·용도에 해당하는 건설공사(건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 제2조 15항)를 말한다.
- 습윤제(wetting agent): 물의 표면장력의 감소시키기 위해 첨가하는 것으로, 물의 투과능력을 향상시켜 대상물질 내의 구석진 곳까지 습윤화시키는데 필요한 약액을 말한다.
- 우수재활용제품 인증마크(GR 마크): 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙 제2조 제1호에 의한 재활용제품으로서 국내에서 발생한 재활용 가능자원을 활용하여 개발·실용화된 재활용제품 중에서 제품심사(품질, 환경성)와 공장심사 등을 통과한 우수한 재활용제품에 대하여 정부가 부여하는 인증마크를 말한다.
- 유해폐기물: 폐기물관리법에서 규정한 지정폐기물을 말한다. 여기에는 유류에 오염된 폐기물, 화학약품에 오염된 폐기물, 석면 폐기물 등이 포함된다.
- 음압밀폐시스템: 석면 분진의 대기로의 비산을 방지하기 위한 고성능 필터가 장착된 설비를 갖춘 시스템을 말한다.
- 일반해체: 해체공사 시 폐기물의 종류별 선별을 고려하지 않는 해체방법을 말한다.
- 전도해체: 벽, 기둥 등의 전도방향을 정해 주각부의 일부를 파괴하여 소정의 방향으로 전도시켜 해체하는 행위를 말한다.
- 전면해체공사: 구조물의 전체를 철거하는 건설공사를 말한다.
- 재사용(reuse): 재활용 가능 자원을 그대로 또는 고쳐서 다시 쓰거나 생산활동에 다시 사용할 수 있도록 하는 것을 말한다.
- 재생이용: 재활용 가능 자원의 전부 또는 일부를 원료물질(原料物質)로 다시 사용하거나 다시 사용할 수 있도록 하는 것을 말한다.
- 재활용(recycle): 폐기물을 재사용·재생이용하거나 재사용·재생이용할 수 있는 상태로 만들어 원자재

또는 부재로서 유효하게 이용하는 것을 말한다.

- 지정폐기물: 사업장폐기물 중 폐유·폐산 등 주변 환경을 오염시킬 수 있거나 의료폐기물 등 인체에 해로운 물질로서 대통령령으로 정하는 폐기물을 말한다.
- 처리: 폐기물의 수집, 운반, 보관, 재활용, 처분을 말한다.
- 처분: 폐기물의 소각, 중화, 파쇄, 고형화 등의 중간처분과 매립하거나 해역으로 배출하는 등의 최종처분을 말한다.
- 철거: 기존의 구조물에서 설계도서에서 명기한 부분을 제거하고, 재활용 자재로 지정되지 않은 것들을 현장 밖으로 반출하는 행위를 말한다.
- 특별관리 산업폐기물: 산업폐기물 중에서 폭발위험성, 독성, 감염성 그 외 사람의 건강 또는 생활환경과 관련된 피해유발 우려가 있는 것으로, 이에 관한 처리방법을 별도로 정한 것을 말함. 해체공사시 발생하는 주된 특별관리 산업폐기물로서는 폐석면 등이 있음.
- 파쇄해체: 압쇄기 또는 브레커(breaker) 등에 의해 구체를 파쇄하여 해체하는 행위를 말한다.
- PCB: 강한 독성이 있고 잘못 처리되면 발암물질인 다이옥신을 발생시키는 폴리염화비페닐(polychlorinated biphenyl)을 말한다.
- 해체공사: 구조물의 전체 또는 일부를 철거하는 건설공사를 말하며, 리모델링 공사를 포함한다.
- 해체시공업자: 건설산업기본법에 의한 비계공사업 등록을 하고, 해체공사업을 하는 자를 말한다.
- 현장재활용: 건설공사 현장에서 건설폐기물 처리시설을 설치하여 당해현장에서 재활용하는 것을 말한다.
- HEPA 필터(고성능 필터): 초고성능 미립자 필터(high efficiency particulate air filter)의 약칭으로 0.3 μm 의 입자를 99.97% 이상 포집하는 필터를 말한다.
- 혼합폐기물: 2종류 이상의 건설폐기물이 혼합되어 배출되는 것을 말한다.
- 회수품 (Salvages): 철거물, 해체물 또는 발굴품 중에 발주자가 소유권을 요구한 품목을 말한다.

1.4 제출물

- (1) 건설폐기물의 분리배출 계획
- (2) 건설현장에서의 재활용 계획
- (3) 순환골재 품질인증서
- (4) 순환골재 품질시험 성적서
- (5) 순환골재 혼입률이 기재된 콘크리트의 강도 시험 성적서
- (6) 안전위생관리 계획서
- (7) 건축물 해체공사 계획서
- (8) 기타 사항은 KCS 41 10 00 (1.4)에 따른다.

1.5 품질보증

- (1) 보증 기간
 - ① 제품 및 시공의 품질은 계약도서에 요구한 품질 기간에 따른다.
 - ② 계약도서에 별도의 명기가 없는 경우, 관련 법규에 따른다.
- (2) 제조업체, 설치(공사)업체, 공인시험기관의 자격
 - ① 제조업체는 설계도서에 명기된 재료를 전문으로 생산하는 업체로서 생산 실적, 공급 실적, 제품하자 발생 사례 등을 파악하여 적합한 업체를 선정한다.
 - ② 설치업체는 설계도서 명기된 재료를 전문으로 설치(공사)하는 업체로서 설치 실적, 설치 하자 발생 사례 등을 파악하여 적합한 업체를 선정한다.
 - ③ 시험기관은 명기된 재료 또는 설치 방법에 대한 성능 시험을 수행할 수 있는 공인시험기관 (건설기술진흥법에서 규정한 품질시험전문기관 또는 KOLAS 인증기관)을 대상으로 한다.
- (3) 기술자의 자격
 - 해당 공사를 수행할 수 있는 능력이 검증된 자격증 소지자를 고용하여야 한다.

1.6 환경유의사항

KCS 41 10 00 (1.6)에 따른다.

2. 자재

내용 없음.

3. 시공

3.1 해체공사 및 자원 재활용 일반사항

3.1.1 공사의 허가 또는 신고

공사의 착수, 시공, 준공 시 해당 관계기관에 필요한 허가 또는 신고서류를 지체 없이 제출하며, 사전에 허가 또는 신고내용을 담당원에게 보고한다.

3.1.2 해체계획서의 취급

- (1) 구조물 해체 시공 전에 계획 도면, 구조 계산서, 시방서, 공사비 내역서, 현장 설명서 등을 포함한 해체공사 계획서를 필히 작성하여 담당자에게 승인받고 해체공사계획서에 적용되는 필요한 도서를 정비한다.
- (2) 설계도서 및 공사관계도서는 공사의 시공을 위한 목적 이외에는 제3자에게 사용하도록 하지 않고 또한 그 내용을 누설하지 않아야 한다. 단, 이들 공사관계도서가 시판 중인 경우나 사전에 담당원의 승낙을 얻은 경우에는 예외로 한다.

3.1.3 공사의 일시중지에 관한 사항

다음의 (1)부터 (4) 중의 어느 하나에 해당되어 공사의 일시중지가 필요할 경우에는 즉시 그 상황을 담당원에 보고한다.

- (1) 제3자 또는 공사관계자의 안전을 확보하기 위한 경우
- (2) 공사착수 후에 주변의 환경문제 등이 발생한 경우
- (3) 별도계약의 관련공사가 지연된 경우
- (4) 매장 문화재가 발견된 경우

3.1.4 공사기간 변경에 관한 자료 제출

계약서의 규정에 근거하여 발주자가 공사기간 변경에 대한 협의를 할 경우에는 협의대상이 되는 사항에 대하여 공사기간 변경 일수의 산출근거와 변경 공정표 및 기타 협의에 필요한 자료를 담당원에게 제출한다.

3.1.5 의문점에 대한 협의

- (1) 해체공사계획서에 정해진 내용에 의문점이 생기거나 해체공사계획서에 따르는 것이 곤란 또는 불합리한 경우에는 담당원과 협의한다.
- (2) 상기 (1)의 협의결과에 따라 해체공사계획서의 수정 또는 변경이 필요한 경우에는 계약서의 규정에 따라 조치하며, 변경이 필요 없는 사항은 담당원의 지시사항 및 협의결과를 기록하여 둔다.

3.1.6 사전조사

건축물의 해체공사계획 수립 시에는 해체대상 건물의 형태와 규모 및 부지, 공사 주변의 환경조건, 건설폐기물 재활용 방안, 해체폐기물 반출을 위한 도로사정, 처리선 등의 정보나 기술적인 사전조사를 실시하여 공기, 경제성, 안전성, 환경영향 등을 검토한 후 해체공법을 선정한다.

(1) 해체대상 건물의 규모 및 부지

① 건물 준공 시의 설계도서, 공사기록 등의 입수

건물 준공 시의 설계도서, 공사기록, 특히 신축 이후의 증·개축에 대한 기록 등을 입수할 수 있으면 이를 통해 건물의 규모, 구조, 특징 등을 파악하고, 해체 수량의 산정이나 해체공법 선정의 자료로 사용한다.

② 부재의 형상, 치수의 실측

설계도서의 보존 여부와 관계없이 현지조사를 실시하여 구조형식이나 증·개축의 유무, 건물의 균열 및 철근의 부식 상황, 바닥 등의 처짐, 구조부재의 노후도, 각 구조부재의 형상과 단면치수 및 마감상태, 잔존 설비의 상황 등을 조사한다.

③ 공지의 확인

공사용 가설물 이외의 해체공사에 필요한 기자재의 작업 공간 및 반출 콘크리트의 저장 공간, 가설도로 등의 부지 상황을 조사하여야 한다.

④ 관계자에 대한 조사

시공 당시의 관계자에 대한 면담조사가 가능할 경우 면담을 실시하여 건물 및 부지의 특성을 조사한다.

⑤ 잔존부의 조사

부분 해체의 경우 및 동일 부지 내의 건축물을 해체공사 시행 중에도 사용하는 경우에는 진동에 의해 영향을 받는 설비 및 기구에 대한 조사를 실시하여야 한다.

⑥ 부지 내 매설물 확인

부지 내에 매설된 가스, 수도관, 전기, 전화배선 등의 위치 및 심도를 조사하여 해체공사의 지장 여부를 확인한 후 조치한다.

⑦ 문화재 등의 매장물

공사의 시공 시에 문화재 등의 매장물을 발견한 경우에는 즉시 그 상황을 담당원에 보고하고, 그 후의 조치는 담당원의 지시에 따른다.

⑧ 부지의 시험파기 및 내력조사

흙에 접한 부분의 조사는 필요에 따라 시굴, 보링 등을 실시하고, 외벽 및 기초 부분에 대한 조사를 실시한다. 한편, 해체공사 및 리모델링 공사의 공사계획 시 중기를 설치하거나 부재를 흙막이재로 이용하는 경우에 구조적인 검토를 하여야 한다.

⑨ 재해경력, 위험물 등 조사

해체 대상건물의 화재, 동해 및 지진 피해 상황 등을 추적·조사한다. 또한, 잔존 시설의 위험물, 가연물, 이중 슬래브 내의 침전물 유무 및 처리상황을 조사하여야 한다.

⑩ 분별해체를 위한 건축물 조사

철거과정에서 건설폐기물의 재활용을 위하여 사전에 분별해체하여야 할 건축자재의 시공형태 및 양을 조사하고, 해체 후 현장의 폐기물 보관방법 및 적정 배출 방안을 조사하여야 한다.

(2) 환경조사

① 주변 건물, 공작물, 도로 현황

해체장소 주변의 건축물, 공작물 등의 구조 및 규모, 마감재의 상태, 파일의 유무 및 도로의 구조, 사용 상황, 노후도, 공사현장과의 거리, 위치, 관계를 면밀히 조사한다.

② 특정 건물 현황

해체장소의 주변에 있는 공공시설 및 특수 용도의 건축물, 즉 교육시설, 아동복지시설, 노인복지시설, 병원, 도서관 등이 있는지 조사한다. 또한 진동, 분진, 소음에 의한 장애가 예상되는 건축물(전자현미경, 인쇄기, 통신기, 컴퓨터 등 정밀기기를 사용하는 곳)을 조사하고, 가능하면 그 허용치를 파악한다.

③ 인근 주민 및 상점가 등에 미치는 영향

해체 및 반출 차량이 주변 상점에 미치는 손익 정도를 파악하고, 가능한 한 많은 인근 주민의 의견을 조사해야 한다.

④ 전력 및 급·배수 시설 현황

해체공사 시 각종 기기의 전력 사용에 대한 대책으로서 주변의 전력상황과 해체 시 발생하는 분진 등을 위한 살수 및 기타 사용에 필요한 급수 및 배수시설을 설치하여야 한다.

⑤ 주변도로 현황

공사장 주변 및 처리선까지의 주행속도, 적재차량, 연약지반의 도로 등에 대한 조사 및 검토가 필요하며, 해체 폐기물을 반출하는 적재 트럭의 대기장소 및 적재할 수 있는 공간의 확인, 차량의 반출·입 방법을 검토한다.

⑥ 해체 시의 기상조건

강수일수, 강수량, 적설, 풍속, 풍향 등 기상조건은 해체공사에 미치는 영향이 크기 때문에 통계자료 및 기상청에 문의하는 등의 방법으로 조사를 실시하여 공정계획 시 이를 반영시킨다.

3.1.7 시공계획

- (1) 공사 착공 전에 사전조사를 토대로 사고방지 및 환경조건 등을 충분히 고려한 해체공법과 작업내용 및 건설폐기물 처리계획 등을 구체적으로 나타낸 시공계획서를 작성하여 담당원에게 제출하고 승인을 받아야 한다.
- (2) 해체공법은 공사기간, 시공성, 안전성, 경제성, 환경문제, 해체폐기물 발생 및 처리, 관련법규 및 주변의 생활환경 등을 충분히 검토하여 적절한 공법을 선정한다.
- (3) 시공계획서의 내용을 변경할 필요가 있는 경우에는 담당원에게 보고하여 승인을 얻은 후에 시공에 지장이 없도록 적절한 조치를 한다.
- (4) 해체공사에 뒤이어 신축공사가 예정되어 있을 때는 신축공사 착공과 관련하여 해체공사의 시공순서와 병행하여 작업방법을 검토하여야 한다.
- (5) 해체시공업자는 무리한 공사 또는 사고가 발생하지 않도록 적절한 작업공정표를 작성하여 담당원의 승인을 받아야 한다. 작업공정표의 내용을 변경할 필요가 있는 경우에는 담당원에게 보고하고 담당원의 지시에 따라 공정표를 수정·보완하여 담당원에게 제출한다.
- (6) 사전조사에서 공사완료까지의 과정에서 담당원의 지시사항 및 협의결과를 기록하고, 각 공사단계별 시공상황 및 공사사진 등을 기록하여 적절하게 시공되었다는 것을 증명할 수 있도록 한다.
- (7) 냉매 회수 및 처리 기록부
해당공사에 냉동 및 냉장시설의 철거 또는 이설을 포함한 경우, 환경부고시 행정규칙 냉매사용기기의 냉매관리기준 규정에 의한 냉매 회수 및 처리 기록부를 작성 관리한다
- (8) 준공제출물
해체 대상 및 보존 시설에 관한 조사목록을 작성 제출한다.

3.1.8 시공관리

- (1) 공사 전에 해당공사에 관계되는 입지조건, 매설물 등을 충분히 파악하고, 적절한 시공관리체제를 확립하여 공정, 안전, 건설폐기물 처리 등의 시공관리를 실시한다.
- (2) 공사의 시공에 관계되는 하도급자에게 해체공사계획서 및 담당원의 지시를 받은 내용을 철저히 주지시

키며, 시공관리 시 승인받은 해체공사계획서 및 시공계획서에 입각하여 감리, 감독 업무를 수행하도록 한다.

- (3) 해체 대상 시설물은 작업을 개시하기 전에 모든 사용자는 퇴거하고 사용을 중단한다.
- (4) 별도의 명기가 없는 경우 해체 대상 시설물에 인접한 시설의 사용을 유지한다. 이 경우에 인접 시설물의 사용 또는 가동에 지장이 없도록 해체공사를 수행한다.
 - ① 사용 중인 인접 시설물에 영향을 미치는 경우 사전에 통지한다.
 - ② 인접 시설물 사용자의 통행을 위한 기존 통행로, 보도, 출입구 및 부대시설의 안전한 사용이 가능하도록 유지한다.
- (5) 유해물질: 발주자 또는 발주자대리인은 수급인에게 해체 대상 건물 및 구조체내에 존재하는 유해물질은 사전에 통지하고, 유해물질의 위치를 명기한 유해물질 조사보고서를 검토 및 사용할 수 있도록 제공한다.
 - ① 유해물질 처리에 관한 요건은 계약문서에 명기한다.
 - ② 유해물질 또는 잠재적 유해물질을 함유한 구조물 및 시설물은 계약문서에 명기한 절차에 의하여 처리하지 않는 한 기존 상태로 유지한다.
 - ③ 발주자 또는 발주자대리인은 해체 대상 시설물 및 구조체에 존재하거나 시설물의 사용 또는 가동 시에 발생하는 유해물질에 관한 물질안전자료대장을 제공한다.
- (6) 해체공사에 의하여 발생한 자재 및 재료의 현장 보관 및 매도 행위는 허용하지 않는다.
- (7) 현장조건에 있어 아래와 같은 경우에는 작업조건이 완성되지 않은 것으로 간주하여 담당원과 협의하여 작업 유무를 결정한다.
 - ① 제3자 또는 공사관계자의 안전을 확보하기 위한 경우
 - ② 공사착수 후에 주변의 환경문제 등이 발생한 경우
 - ③ 관련공사가 지연된 경우
 - ④ 매장 문화재가 발견된 경우

3.1.9 안전관리

- (1) 건설기술진흥법, 산업안전보건법 등의 관계법령을 준수하여 공사 중에 항상 안전에 유의하도록 현장대리인이 안전관리를 실시하여, 시공에 따른 재해 및 사고의 방지에 노력한다.
- (2) 기상예보 또는 기상경보 등에 항상 주의를 기울여 재해예방에 노력한다.
- (3) 공사부위 및 그 주변에 기존에 설치되어 있는 지상 및 지하 구조물과 배관류 등을 손상시키지 않도록 적절한 시공방법 등을 선정한다.
- (4) 용접작업 등 화기의 사용 시에는 그 취급에 충분히 주의하고, 적절한 소화설비, 방염시트 등을 설치하는 등의 화재방지 조치를 한다.
- (5) 폐콘크리트나 철근조각 등의 비산에 의한 인명피해가 없도록 해체작업 구역을 관계자 외 출입금지구역으로 하고, 필요 시 감시원을 배치하고 공사현장 내·외부의 안전순시를 실시하는 등의 재해방지에 노력한다.
- (6) 건설폐기물의 반출계획 및 운반경로의 선정과 차량의 운행에 관하여 관계기관과 충분히 협의하여 교통 안전관리를 실시한다.

- (7) 재해 및 사고가 발생한 경우에는 인명의 안전확보를 최우선으로 함과 동시에 2차 재해의 방지에 노력하며, 그 경위를 담당원에 보고한다.

3.1.10 잔재처리

구조물의 해체로 인하여 발생하는 해체잔재는 다음에 따라 처리한다.

- (1) 해체잔재 중에서 발주자에게 인도할 필요가 있는 것은 공사시방서에 따른다.
- (2) 인도가 필요한 것과 지정된 것은 담당원의 지시를 받은 장소에 정리한 후, 조서를 작성하여 담당원에 제출한다.
- (3) (1) 이외의 것에 대한 처리는 KCS 41 85 02 및 KCS 41 85 03에 따라 처리한다.

3.2 해체공사 일반사항

3.2.1 일반사항

- (1) 해체시공의 계획수립에 대해서는 이 기준 제1장에 따른다.
- (2) 건축물 등의 해체공사 및 해체시공 계획은 해체 대상건물의 형태, 규모 및 부지 공사 주변의 환경조건, 해체폐기물 반출을 위한 도로사정, 처리선 등의 정보나 기술적인 사전조사를 실시하여 공기, 경제성, 안전성, 환경영향 등을 검토하여 수립하여야 한다.
- (3) 사전조사는 해체규모(종류, 규모), 파쇄물(형태, 반출방법), 건설폐기물 재활용 방안, 해체시기, 시공성, 안전대책, 장비사용료 및 손료, 해체대상구조물의 위치, 대상구조물의 구조, 대상구조물의 부재단면 및 강도, 부재 내 작업용 공간 존재유무, 주변의 도로상황 및 환경 등 해체구조물의 전반적인 상황을 조사하여야 한다.
- (4) 이 기준에 기재되지 않은 사항이라도 해체공사 상 필요한 사항은 담당원과 협의하여 수급인의 책임으로 면밀히 검토하여야 한다.

3.2.2 사전조치

- (1) 석면을 포함한 기타 지정폐기물은 KCS 41 85 02에 따라 제거하거나 회수한다.
- (2) 건축물 등의 해체에 앞서, 각종 설비의 공급이 정지되어 있는 것을 확인한다. 한편, 급수관, 가스관, 케이블 등의 공급관 등의 차단은 다음의 ① 및 ②에 따른다.
 - ① 절단은 해체에 지장이 없는 위치에서 적절히 실시하고, 급수관, 가스관 등은 주공급밸브를 차단하며, 절단위치는 기록하여 두고 담당원에게 제출한다.
 - ② 배관·배선 등을 새롭게 임의절단이 필요한 경우에는 담당원과 협의한다.
- (3) 낙하 위험이 있는 부속물은 철거한다.
- (4) 건축물 등의 해체 시에 주변환경에 해충 등에 의한 영향이 예상되는 경우는 소독을 실시한다.
- (5) 전기설비의 콘덴서 등은 잔류전하를 확인하고 필요에 따라서 방전한다.
- (6) 위생기구 등은 충분히 세척하고 오수, 오물 등에 의한 악취발생을 방지한다.
- (7) 정화조, 배수조 등에서 오수 및 오물의 잔류가 있는 경우에는 이를 제거하고 세척하여 악취발생과 주위 및

지반의 오염을 방지한다.

3.2.3 시공조사

- (1) 분별해체 등의 계획작성에 관계되는 조사
- (2) 구조적 안전성 등에 관계되는 다음의 ①부터 ④에 의한 조사
 - ① 중기, 폐콘크리트 등에 의한 적재하중을 고려하여 슬래브의 강도 등을 구조계산에 의해 확인한다.
 - ② 타 구조체와의 접합부 상황 조사
 - ③ 내장재 등의 해체 후에 있어서의 구조체의 노후상황 조사
 - ④ 커튼월을 설치한 상황 등 조사

3.2.4 해체공법 및 공법의 선정

- (1) 해체공법의 종류

해체공법은 여러 가지 종류가 있으며, 이러한 공법은 단독으로 사용되는 경우도 있으나 대부분의 경우 2~3종류의 공법을 조합한 형태로 작업이 실시되며, 해체 건물의 종류에 따라 여러 종류의 공법을 조합하여 사용할 수 있다. 이러한 각종 병용작업은 일반적으로 널리 채용되고 있는 것과 특수조건 하에서 채용되는 것으로 구분되지만 이러한 경우 적용되는 각 공법에 대하여 관련된 유의사항이 모두 준수되어야 한다.

 - ① 기계력에 의한 공법
 - 가. 핸드 브레이커에 의한 공법
 - 나. 대형 브레이커에 의한 공법
 - 다. 절단기에 의한 공법
 - 라. 강구에 의한 공법
 - 마. 다이아몬드 와이어소 공법
 - ② 전도에 의한 공법
 - ③ 유압력에 의한 공법
 - 가. 유압식 확대기에 의한 공법
 - 나. 잭에 의한 공법
 - 다. 압쇄기에 의한 공법
 - ④ 화약, 가스 폭발력에 의한 공법
 - ⑤ 전기적 발열력에 의한 공법
 - ⑥ 제트력에 의한 공법
- (2) 공법의 선정
 - ① 해체공법의 선정은 재해에 대한 안전성, 구조적 안정성, 작업성, 경제성, 환경문제 등을 고려하여 사전 조사에 근거하여 선정한다.
 - ② 해체공법의 선정은 사전조사에 근거하여 공사의 기간, 시공성, 안전성, 경제성, 공해, 해체폐기물의 발생 및 처리 등 법규 및 주변의 생활환경 등을 충분히 검토하여 해체작업 상 모든 필요조건을 예측하여 이에 대응할 수 있는 적절한 공법이어야 한다.

3.3 가설공사

3.3.1 일반사항

- (1) 이 기준은 건축물 등을 해체하기 위해 필요한 가설공사에 적용한다.
- (2) 가설에 사용하는 자재는 사용상 지장이 없는 것을 사용한다.

3.3.2 소음 및 분진 대책

- (1) 비계 등은 건설기술진흥법, 산업안전보건법 외 관계법령 등에 적합한 자재 및 구조의 것을 사용하고, 적절한 보수관리를 행한다.
- (2) 브레이커, 천공기, 파쇄기, 압쇄기 등에 의한 분진발생부에 상시 살수를 행한다.
- (3) 건축물의 전도해체를 할 경우에는 전도해체 부위 및 그 주변부에 충분히 살수한다.

3.3.3 가설물

- (1) 해체공사 시 공통되는 가설물은 KCS 21 00 00에 따른다.
- (2) 해체공사 시 작업원의 안전 확보, 공사현장 주변의 안전과 환경보전을 위해 가설울타리, 출입구, 가설건물, 가설설비 등을 설치한다.
- (3) 공법에 따른 특수 가설물은 공사시방서에 따른다.
- (4) 해체공사에 동반하여 발생하는 낙하물의 방지와 소음 및 분진 등의 억제를 위해 필요한 경우에 적절한 비계나 낙하방지망, 방음막 및 방진막 등을 설치한다.
- (5) 가설공사작업을 할 때는 안전 확보에 충분히 주의한다.

3.4 건축설비의 해체공사

3.4.1 건축설비

- (1) 전기설비는 다음의 ①에서 ⑦의 순으로 분별해체한다.
 - ① 형광램프, HID 램프
 - ② 소형 2차전지
 - ③ 기기류
 - ④ 단열재
 - ⑤ 배관류
 - ⑥ 전선, 케이블류
 - ⑦ 기타 전기설비 등
- (2) 기계설비는 다음의 ①에서 ⑥의 순으로 분별해체한다.
 - ① 배관 및 덕트
 - ② 기기류

- ③ 보온재
- ④ 정화조, 조립식 욕조
- ⑤ 위생도기류
- ⑥ 기타 기계설비 등

3.5 내외장재 및 지붕재의 해체공사

3.5.1 내외장재

- (1) 내외장재 등은 다음의 ①에서 ⑥의 순으로 분별해체한다. 단, 석면을 함유한 건재에 대해서는 3.2.2에 따른다.
- ① 목재
 - ② 강재 창호, 알루미늄제 창호 및 스텐레스제 창호
 - ③ 석고보드
 - ④ ALC패널
 - ⑤ 벽, 천정재 등의 금속 바탕재
 - ⑥ 기타 내외장재 등
- (2) 커튼월 등의 해체는 접착부 등의 상황에 충분히 주의하고, 전도파괴 또는 낙하방지에 대한 필요한 조치를 강구한다.

3.5.2 지붕이음재 및 옥상방수재

- (1) 지붕이음재
- ① 지붕이음재 등은 다음의 가.에서 라.의 순으로 분별해체한다.
 - 가. 금속판재
 - 나. 점토기와 및 시멘트 기와
 - 다. 지붕이음재의 금속바탕재
 - 라. 기타 지붕이음재 등
 - ② 지붕이음재 등의 해체는 접착부 등의 상황에 주의하여 해체한다.
- (2) 옥상방수재
- 옥상방수재 등은 다음의 ①에서 ④의 순으로 분별해체한다.
- ① 방수층 보호 콘크리트 및 기와
 - ② 단열재
 - ③ 아스팔트 방수재
 - ④ 기타 방수재

3.6 구조체의 해체공사

3.6.1 구조체 해체공사의 일반사항

- (1) 구조체

구조체는 다음의 ①에서 ⑤의 순으로 분별해체한다.

- ① 콘크리트
- ② 철근
- ③ 철골
- ④ 목재
- ⑤ 기타 구조재

(2) 구조체의 해체

- ① 해체는 시공계획서의 수순에 따라서 진행하여 구조체의 안정성을 항상 확인한다. 시공계획과 상이한 점을 발견하거나 또는 예견되는 경우에는 공사를 일시 중단하고, 필요에 따라서 적절한 조치를 강구한다.
- ② 해체 시 중기 등을 사용하는 경우에는 바닥, 보 등을 적절히 보강하여 사용하는 중기나 콘크리트 덩어리 등의 중량 및 진동이나 충격에 대한 안정성을 확보한다.
- ③ 해체공법은 다음의 가.부터 라.에 의한다. 단, 이것에 의하는 것이 어려운 경우에는 담당원과 협의한다.
 - 가. 위층부터의 작업에 의한 파쇄해체는 다음의 (가) 및 (나)에 따른다.
 - (가) 구체는 상층부터 순서대로, 한 개 층씩 해체한다.
 - (나) 장스팬의 경우에는 과하중을 피하기 위하여 복수의 중기 등이 집중되지 않도록 한다.
 - 나. 구체의 지상 외주부의 해체는 다음의 (가) 및 (나)에 따른다.
 - (가) 캔틸레버보 등이 돌출되어 있는 외주부는 외측에의 전도를 방지하기 위하여 돌출된 부분을 먼저 해체하든지 또는 적절히 지지한다.
 - (나) 외주부를 자립상태로 하는 경우에는 그 높이를 2개 층 이하로 하여 안전성을 확인한다.
 - 다. 지상 외주부의 전도해체는 다음의 (가)에서 (다)에 따르고, 신속히 일련의 작업을 완료시킨다.
 - (가) 높이는 1개 층 이하로 한다.
 - (나) 1회의 전도해체 부분(이하, 전도체라 함.)은 기둥 2본 이상을 포함하여 폭을 1~2스팬 정도로 한다.
 - (다) 전도체의 벽체의 끝부분 절단 및 기둥의 전도지점 결합설치 등을 실시할 때에는 사전에 전도 방지를 위한 조치를 강구한다.
 - 라. 부재해체 등에 의하는 경우에는 다음의 (가) 및 (나)에 따른다.
 - (가) 해체범위는 부재단위 또는 블록단위로 형상, 치수 및 중량 등을 충분히 검토하고, 낙하 및 전도 방지를 위하여 임시로 매달아 놓거나 지지를 하여 분리시킨다.
 - (나) 분리시킨 부재 또는 블록은 낙하 및 전도에 충분히 주의하고, 크레인 등으로 지상 또는 작업대 위에 내려서 분별해체한다.
- ④ 서로 다른 구조 및 증개축부 등의 해체 시에는 접합부의 강도 등에 충분히 주의하고 안전확보에 노력한다.

3.6.2 철근콘크리트 구조물의 해체

(1) 철근콘크리트 구조물의 해체 일반사항

철근콘크리트 구조물의 경우, 구조시스템 및 해체공법 선정에 따라 그 해체방법이 다양하므로 해체시공계획서 및 공사시방서에 따라 안전하게 수행하여야 한다.

3.6.3 철골구조물의 해체

(1) 철골구조물의 해체 일반사항

- 가. 철골구조물의 해체는 목구조물의 해체와 매우 유사하며, 신축 시 공정순서와 반대로 각 부재별로 가스절단하여 크레인 등으로 달아 내린다.
- 나. 소규모의 철골구조물은 크레인을 사용하지 않아도 되지만 안전을 충분히 고려하도록 한다.
- 다. 부재는 전도방향을 고려한 절단을 하여 안전하게 전도시키도록 한다.
- 라. 해체 후 다른 위치에 옮겨짓는 것을 목적으로 할 경우에는 볼트를 풀거나 리벳을 용접기로 절단하여 뺀 구멍을 임시볼트로 막아두었다가, 임시볼트를 제거하여 크레인으로 달아 내린다.

3.6.4 목구조물의 해체

(1) 일반사항

- ① 신축 시의 반대 순서로 해체한다.
- ② 화재에 유의한다.
- ③ 정화조, 우물 등의 개구부는 쉽게 움직이지 않는 덮개로 덮는다.
- ④ 재사용 자재와 폐기할 자재를 명확히 구분한다.
- ⑤ 전도의 경우는 건물의 비틀림에 주의한다.
- ⑥ 부재의 상태, 따내기 등의 상태를 늘 점검하여 불의의 전도에 의한 사고를 방지한다.
- ⑦ 버팀대 및 귀잡이 혹은 가새는 안정을 위해 최후까지 남기고 팔자보를 달아 내리기 전에 해체한다.
- ⑧ 해체 후 다른 위치에 옮겨짓는 것을 목적으로 하는 경우는 구조, 조합, 수납장소를 확인해야 하며, 해체 물이 훼손·오염되지 않도록 주의하여야 한다.

3.6.5 지하구조물의 해체공사

(1) 일반사항

- 가. 해체대상 부재의 단면은 일반적으로 지상부에 비해 큰 경우가 많으므로 지하구조물의 부재는 화약류의 발파 등 각종 공법을 조합하여 해체할 때 현장대리인 및 책임기술자가 작업을 담당해야 하며, 위험작업에 대비한 안전대책이 필요하다.
- 나. 건물의 외벽과 기초 등과 같이 한 단면이 흠에 직접 접한 부재는 해체 시 주위의 지반에 진동의 전파 등 위험 요인이 있으므로 공해방지 면에서도 주의하고, 주변 구조물 및 각종 시설물 등에의 안정성에 유해한 영향이 없도록 지반침하 및 변형 등에 유의하여야 한다.
- 다. 대부분의 신축공사와 동시에 발주되어 굴토작업과 흠막이 지보공의 조립, 해체작업이 병행되는 경우가 많으므로 공법과 작업순서, 작업방법을 신중히 검토하여 실시하여야 한다.

3.6.6 기초 및 말뚝의 해체

(1) 기초

기초는 소음 및 진동 등을 고려하여 분별해체한다.

(2) 말뚝

- ① 말뚝의 해체는 공사시방서에 의한다. 단, 말뚝을 존치하는 경우에는 말뚝의 종류·길이·위치 및 말뚝

두부의 높이 등을 기록하여 두고 담당원에게 제출한다.

② 말뚝은 분별해체한다.

③ 말뚝의 해체공법은 다음의 가. 또는 나.에 의하고, 그 적용은 공사시방서에 따른다.

가. 인발공법은 말뚝과 지반과의 마찰을 줄이는 등 적절한 방법으로 인발작업을 실시하고 인발한 흔적에는 지반의 안정을 유지하기 위하여 모래 등으로 충전한다.

나. 파쇄하는 경우는 진동에 주의해서 작업을 실시한다. 파쇄 흔적에는 지반의 안정을 유지하기 위해 토사 등의 충전재를 충전한다.

④ 고강도의 PC말뚝 등은 전문공장에서 분별해체한다.

3.6.7 지하매설물 및 매설배관

(1) 지하매설물 및 매설배관 등의 해체는 공사시방서에 의한다.

(2) 지하매설물 및 매설배관 등은 분별해체한다.

3.6.8 기타구조물 해체공사

3.6.8.1 옹벽의 해체

(1) 1회의 해체 높이는 계획서에 지시된 소정의 높이까지로 하고, 예정 높이 이상을 해체해서는 안 된다.

(2) 해체작업과 굴착작업이 위·아래에서 동시에 이루어지지 않도록 작업순서에 주의해야 한다.

(3) 옹벽 뒷부분 지반의 움직임이나 지하수 용출 등 이상을 발견한 경우에는 즉시 조치한다.

(4) 핸드 브레이커 작업용 비계는 통상 경사진 비계가 되기 때문에 단관비계를 설치하는 것이 좋다.

(5) 핸드 브레이커 작업은 일반적으로 높은 장소의 작업이 많으므로 안전벨트를 착용하고 안전에 유의하여야 한다.

(6) 핸드 브레이커 작업자는 방진마스크, 보안경, 방진장갑, 귀마개 등을 착용하며, 적절한 휴식을 취할 수 있도록 하여야 한다.

(7) 옹벽 상부에서 대형 브레이커로 해체작업을 할 경우에는 흙막이벽이 움직이지 않도록 주의하고, 이상을 발견한 경우에는 즉시 조치한다.

(8) 대형 브레이커의 운전은 경험이 많은 사람이 담당하여야 한다.

(9) 옹벽 뒷부분 지반의 움직임에 유의하고, 주변구조물 및 각종 시설물 등의 안정성에 유해한 영향을 주지 않아야 한다.

3.6.8.2 굴뚝 및 탑의 해체

(1) 주위에 공지가 있는 경우

① 계획서에 따라 출입금지 구역을 정하고 바리케이트, 로프 등으로 명시하여 전도작업에 종사하는 작업자 이외의 출입을 금한다.

② 전도 시에는 미리 신호를 정하여 관계 작업자에게 주지시킨다. 이때 신호는 지휘계통을 정하여 신호자 단독에 의한 신호가 되지 않도록 한다.

③ 당김 와이어는 계획서에 정해진 품질 및 규격을 사용한다. 또한 손상, 마모 등을 점검하고, 결함이 있는 것은 사용하지 않는다.

④ 콘크리트의 절단부에 철근의 이음이 모여 있는 경우에는 콘크리트의 절단과 동시에 철근을 절단해야

하므로 특별한 주의가 필요하다. 따라서 미리 철근의 위치를 조사하여 절단 시 이음부분을 피하도록 한다.

- ⑤ 철근 절단 작업자는 작업 중에 굴뚝이 갑자기 전도되는 것을 고려하여 언제라도 대피가 가능한 상태에서 작업한다.
- ⑥ 절단하는 철근과 남겨 두어야 할 철근은 페인트 등으로 표시해 둔다.
- ⑦ 와이어를 당길 경우에는 서서히 당기도록 하고, 전도되지 않는다 해도 반동을 주어서는 안 된다. 특히 와이어는 인장강도를 초과하여 당김으로써 끊어지는 일이 발생하면 역방향으로 전도되는 경우도 있으므로 매우 위험하다. 예정하중을 주어도 전도되지 않을 경우에는 콘크리트를 조금 더 V커트한다.

(2) 주위에 공지가 없을 경우

- ① 비계는 벽에 견고하게 설치하고, 특히 강풍과 돌풍에 충분한 대비를 한다.
- ② 비계는 규모에 따라 가새를 설치하는 등 안전에 유의한다.
- ③ 해체물 반출구를 설치할 경우에는 굴뚝의 단면 결손을 고려하여 굴뚝이 안전하게 자립상태를 유지할 수 있는지 확인한다.
- ④ 작업대는 작은 낙하물이라도 낙하하지 않도록 틈이 없게 설치한다.
- ⑤ 작업대에는 필요에 따라 방호시트 등을 설치한다.
- ⑥ 해체물을 굴뚝 하부의 반출구에서 반출시킬 때는 상부에서의 해체작업을 중단한다.
- ⑦ 공구류는 낙하되지 않도록 안전한 장소에 보관하고, 사용하고 남은 가설재 등도 안전하게 지상으로 내린다.

3.7 가설물의 철거 및 복원공사

3.7.1 일반사항

해체공사가 종료되면 다음과 같이 공사 시 행한 각종 가설물의 철거나 복원작업을 실시한다.

3.7.2 가설물 철거

- (1) 가설전기, 급배수, 위생설비 등을 철거한다.
- (2) 비계의 최종철거와 발판의 처리를 한다.
- (3) 각종 양중설비를 해체 반출한다.
- (4) 가설건물을 해체한다.
- (5) 각종 가설자재를 집적하여 반출한다.
- (6) 가설울타리를 철거 및 반출한다.
- (7) 기타 해체와 관련된 부속 자재를 반출한다.

3.7.3 복원작업

- (1) 가공선의 방호 및 임시 처리했던 부분을 관련회사 등에 연락하여 철거 및 복원한다.
- (2) 반입 및 반출로 확보를 위하여, 각종 공작물을 이설한 부분은 지방자치단체의 해당 부서와 협의한 뒤 원상

대로 복원한다.

- (3) 지하매설관 등 임시 이설처리를 한 부분은 지방자치단체의 해당 부서 및 해당 사업자와 협의한 후에 원상 복구한다.
- (4) 도로깎기를 실시한 부분은 지방자치단체의 해당 부서와 협의한 후에 원상태로 복구한다.
- (5) 근접건물이나 공작물 등에 해체공사로 인한 영향 부분이 있으면 모두 보수 복원공사 한다.
- (6) 부지 주변의 손상부분을 보수·청소한다.
- (7) 해체 후의 되메우기 및 성토는 공사시방서에 의한다.
- (8) 해체 후에 대지는 땅고르기 등을 실시한다.

3.8 안전관리대책

- (1) 해체공사는 공사의 성질 상 위험을 수반하게 되므로 시공 시에는 반드시 안전위생관리 계획서를 작성하여 담당원의 승인을 받아야 한다.
- (2) 중기 차량은 정기검사, 작업 전 점검을 하고, 유자격자로 하여금 운전을 하도록 하며, 차량 이동 시에는 유도원을 배치하여야 한다.
- (3) 구조재의 부식상태 및 자재의 접합상태를 조사하여 예기치 않은 전도에 의한 사고가 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (4) 자재의 특성을 조사하여 화재 방지에 특히 유의해야 하며, 해체공사 시 대량의 가연물이 발생하므로 담뱃불 또는 가스 절단기의 불꽃에 의한 화재의 우려가 있기 때문에 공사현장에는 필히 소화기, 소화용수, 살수설비를 설치한다.
- (5) 건물을 전도시키거나 기계를 사용하여 해체하는 경우는 구조적 안정성을 확인함과 동시에 비산에 대한 방호에 주의하여야 한다.
- (6) 크레인, 차량 등의 중량차는 출입 및 운행횟수가 많으므로 교통안전 및 장내 정리에 주의하여 안전통로를 설치한다.
- (7) 해체공사 시 해체물의 조각, 철근 등의 비산, 낙하방지를 위해 비계 전면에 보호망 등으로 보호하며, 필요에 따른 안전시설을 하여야 한다.

3.9 친환경 시공

(1) 일반사항

- ① 환경에 관한 법규를 존중, 준수하고 건축물의 전 과정(생애주기) 관점에서 해체공사 및 자원 재활용 단계에서 의도하는 환경관리 및 친환경시공의 목표가 달성되도록 자재, 시공 등의 사양을 정한다.
- ② 해체공사 및 자원 재활용을 실시하는 경우에 적용하며, 1.6에서 기술된 이외의 사항은 KCS 41 10 00(1.6)

에 따른다.

- ③ 건축법, 환경정책기본법, 산업안전보건법, 대기환경보전법, 소음·진동관리법, 석면안전관리법, 폐기물관리법, 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률, 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 및 KCS 10 10 30, KCS 21 20 15, KCS 34 70 00 등의 관계법령에 따라 시공의 각 단계에서 소음, 진동, 분진, 악취, 수질오염, 대기오염 등의 영향이 발생되지 않도록, 주변환경의 보전에 노력한다.

(2) 자재 및 장비 선정

- ① 해체공사 및 자원 재활용과 관련한 공사 시에는 한국산업표준에 적합하거나 우수재활용제품 인증마크 (GR 마크)를 획득한 친환경 및 재활용 자재나 제품, 그리고 환경마크, 탄소마크, 환경성적표지 등 공인된 친환경 자재를 우선 사용한다.
- ② 공사용 장비 및 각종 기계·기구에는 에너지 효율 등급이 높고 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 사용한다.
- ③ 공사용 용수는 사용량을 측정하여 환경관리계획에 포함될 수 있도록 하고, 공사의 품질에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 우수 및 중수를 적극적으로 활용한다.
- ④ 공사에 따르는 소음, 진동 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계·기구를 우선적으로 이용하고 작업 장소 또는 작업시간을 충분히 고려하여 공사현장의 주변지역 환경 및 작업환경의 보전에 노력한다.
- ⑤ 해체공사에서 발생하는 해체잔재는 가능한 한 재사용 및 재활용이 가능하도록 하며, 폐기물로 처리되는량이 최소화되도록 하여 폐기물 감량에 노력한다.

(3) 시공

- ① 녹색기술인증, 친환경 신기술 등 공인된 친환경 공법의 사용을 고려한다.
- ② 건축물 해체 시 가능한 한 사전 분별해체 및 분리선별을 철저히 실시하여 해체잔재의 재활용 촉진에 기여하도록 노력한다.
- ③ 건축구조물 해체 시 주변의 소음, 진동, 분진 등 공해에 대한 법규를 조사한 후, 이에 따라 적절한 조치를 하여야 하고, 착공 전 설명회를 통하여 인근 주민의 이해를 도모하도록 한다.
- ④ 해체공사에는 저공해형 공법 및 건설기계를 채택하며 방음덮개 및 차음박스 설치 등 동력원에 대한 소음 방지대책을 수립하고, 방음하우스, 방음벽 등에 의한 차단효과를 이용하는 방법 및 해체하는 건축물 개구부에 방음패널을 설치하는 방법 등으로 건축물 내에서 발생하는 소음의 외부 전파를 최소화하도록 한다.
- ⑤ 강구를 이용하여 타격하는 경우 또는 브레이커 등을 이용하는 경우에는 해체 시의 진동이 전달되지 않도록 하여야 하고, 필요한 경우 구조물, 지반 등을 적절한 위치에 절연시켜 두어야 하며, 대형부재를 전도하는 경우에는 전도하는 면에 পে타이어 등의 쿠션재를 깔아두어 지반에 전파되는 충격진동을 저감하도록 한다.
- ⑥ 필요에 따라 부분적인 방진커버 혹은 설비 전체를 가리는 시설물을 설치하며, 분진의 비산을 방지하기 위

하여 물뿌리기, 방진벽 설치 등 적절한 조치를 한다.

- ⑦ 해체공사에서 발생된 폐기물, 분진, 오수 및 배수 등이 공사장과 공사장 인근의 대기, 토양 및 수질을 오염시키지 않도록 적절히 계획하고 조치하여야 한다.
- ⑧ 반출, 폐기 및 소각되는 경우에는 이에 따른 처분 및 운송에 의한 환경영향을 최소화할 수 있도록 고려한다.
- ⑨ 건설사업 및 건설업의 이미지 향상을 위하여 작업환경 개선 및 작업현장 미화 등에 노력한다.

23020 분별해체 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 분별 해체공사

- (1) 이 기준은 건축구조물의 전부 또는 일부를 철거하거나 건축구조물의 이전을 목적으로 절단 또는 해체를 하는 공사에 있어서 발생하는 폐기물의 성상별이나 법에서 규정하는 유해폐기물을 분리하여 해체하는 공사에 적용한다.
- (2) 분별해체공사 시 건축공사와 공통되는 일반 사항에 대해서는 KCS 41 10 00에 따르며 일반적인 해체공사는 KCS 41 85 01에 따른다.

1.1.2 폐석면, 석면함유 자재의 분별해체

폐기물관리법 및 석면안전관리법, 산업안전보건법에서 규정한 석면이 1%(중량기준)를 초과하여 함유된 건축자재는 이 기준에 따라 해체를 실시하여야 한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

KCS 41 85 01 (1.2.1)에 따른다.

1.2.2 관련 기준

KCS 41 85 01 (1.2.2)에 따른다.

1.3 용어의 정의

KCS 41 85 01 (1.3)에 따른다.

1.4 제출물

KCS 41 85 01 (1.4)에 따른다.

1.5 품질보증

KCS 41 85 01 (1.5)에 따른다.

1.6 환경유의사항

KCS 41 85 01 (1.6)에 따른다.

2. 자재

내용 없음.

3. 시공

3.1 분별해체공사 일반사항

해체 시공에 앞서 수행하는 사전조사는 KCS 41 85 01에서 기술한 사전조사와 동일하게 수행한다.

3.1.1 분별해체 사전조사

(1) 건설폐기물 재활용을 위한 분별해체 사전조사

- ① 분별해체 시공계획 수립을 위하여 사전조사를 실시한다.
- ② 분별해체 사전조사는 발주자 또는 건축주가 해체공사업자 또는 별도의 해체공사 감리자에게 조사를 의뢰한다.
- ③ 분별해체 사전조사에서는 분별해체 대상 폐기물의 산정, 적정 철거 시공 방법의 제시, 철거된 폐기물의 보관방법 및 장소의 제시, 최적 재활용 방법, 해체공사 안전관리 방안 등을 제시한다.
- ④ 사전조사자는 발주자 또는 건축주에게 조사결과보고서를 제출하여야 한다.

(2) 석면 건축자재 조사를 위한 사전조사

- ① 사전조사는 건축물의 해체 또는 대수선 등과 같이 직접적으로 석면분진에 노출될 위험을 사전에 인지하고 대처하기 위하여 실시한다.
- ② 해체대상 건축물의 석면 함유가 의심될 경우 발주자는 산업안전보건법 제38조의2제6항에 따라 석면조사기관으로 지정된 기관에 의뢰하여 건축물 또는 건축설비 내의 석면함유 여부에 대한 상세한 사전조사를 수행해야 한다.
- ③ 석면조사기관은 조사결과를 발주자에게 제출해야 하며, 발주자는 이 결과를 반영하여 대상 건축물의 해체공사를 발주해야 한다.

3.1.2 분별해체 시공계획 수립

(1) 시공계획의 기본요건

- ① 일반적으로 분별해체공사는 신축공사의 역순으로 실시한다.
- ② 시공계획은 공사비, 공사기간 및 작업성 등을 종합적으로 고려하여 성상이 다른 폐기물간의 혼합이 되지 않도록 계획을 수립하여 현장에서 반출되는 혼합건설폐기물의 양을 최대한 감소시킬 수 있는 방향으로 수립해야 한다.
- ③ 시공계획서에는 대상 건축물 신축 시에 투입된 구성자재를 분석하여 분별해체가 필요한

폐기물의 종류별로 분별해체 대상자재를 선정하고 이에 대한 목록을 작성하여 포함시켜야 한다.

- ④ 분별해체가 필요한 폐기물에 대해서는 적절한 분리, 선별, 수집·운반 및 처리계획 등을 수립해야 하고 또한 폐기물의 재활용 추진을 위한 건설폐기물 처리시설 및 재활용 업체, 수집·운반업체에 대한 조사를 실시하여야 한다.
- ⑤ 전체 공사일정 및 각 작업공종 간의 연계성 고려하여 분별이 완료된 건설폐기물과 자재에 대한 종류별 반출계획과 현장 내 적치장소의 운용계획 등을 수립해야 한다.
- ⑥ 시공계획서는 폐기물관리법, 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 및 산업안전보건법 등 관계법률 등의 적용 조항에 의거하여 적법하게 작성해야 한다.

3.1.3 분별해체가 필요한 폐기물

- (1) 분별해체가 필요한 폐기물은 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률에서 규정한 건설폐기물의 분류체계 및 폐기물관리법에서 규정한 지정폐기물의 종류에 따라 다음의 폐기물을 분별하여 해체하여야 한다.
- (2) 가연성폐기물: 폐목재, 폐합성수지, 폐섬유, 폐벽지
- (3) 불연성폐기물: 폐콘크리트, 폐아스팔트콘크리트, 폐벽돌, 폐블록, 폐기와, 건설폐토석, 건설오니, 폐금속류, 폐유리, 폐타일 및 폐도자기
- (4) 가연성·불연성혼합폐기물: 폐보드류, 폐판넬
- (5) 지정폐기물: 유류, 화학약품, 농약에 오염된 폐기물, 석면함유 폐기물

3.1.4 분별해체 대상자재의 결정

- (1) 분별해체 대상자재는 사전조사 결과를 활용하여 폐기물의 재활용 시 품질 확보를 위해 선 분별이 필요한 자재를 중심으로 경제성, 작업공정 및 공사기간 등을 종합적으로 고려하여 결정한다.
- (2) 폐기물관리법 및 산업안전보건법에서 규정한 지정폐기물, 석면 함유 폐기물은 반드시 관련 규정에 따라 사전 분별해체를 실시하여야 한다.
- (3) 구조체 해체 이전에 반드시 제거하지 않을 경우 재활용 과정에서 품질에 악영향을 미치는 자재를 대상으로 한다. 또한 해체작업 공정이나 공사기간 측면에 큰 영향을 미치지 않는 이상 눈에 보이는 모든 자재를 대상으로 한다.

3.2 분별해체공사의 절차

일반적인 건축물의 경우 다음의 절차에 따라 분별해체공사를 진행할 수 있다. 실제 시공계획 수립 시에는 이 절차를 기본으로 대상 건축물의 구조, 규모, 형태, 구조형식 및 부지상황 등의 여건을 고려해야 한다. 또한 당해 해체공사 시점에서의 기술수준과 공사비, 공사기간 등을 고려하고 작업공종별 투입인부, 일정 및 작업공종 간의 연계성 등을 종합적으로 검토하여 체계적인 시공

계획을 수립해야 한다.

- (1) 생활계폐기물의 철거
- (2) 지정폐기물 등의 해체·제거
- (3) 건축설비 및 기기의 분별해체
- (4) 내·외장재 등의 분별해체
- (5) 지붕마감재, 옥상방수층 등의 분별해체
- (6) 구조체의 해체
- (7) 부지 내 포장, 담장 등
- (8) 기초, 말뚝, 지하매설물, 매설배관 등
- (9) 매립폐기물 및 쓰레기 등의 처리
- (10) 해체 후의 정지, 되메우기 및 성토

3.3 분별해체 공법 및 선정

3.3.1 분별해체 공법

- (1) 해체공법은 기본적으로 인력에 의한 공법, 기계에 의한 공법, 발파에 의한 공법, 워터제트에 의한 공법 등으로 구분할 수 있으며, 이 가운데 분별해체의 경우는 간단한 도구와 인력에 의한 작업 또는 대형 장비 등을 이용한 기계식 공법, 그리고 인력과 기계에 의한 공법을 병용하여 적용할 수 있다.
- (2) 분별해체공법은 KCS 41 85 01에서 규정하는 공법을 준용하여 현장조건 및 폐기물의 재활용을 고려하여 선정하도록 한다.

3.3.2 공법의 선정

분별해체 공법을 선정할 때는 일반적으로 작업이 안전하고, 환경을 해치지 않으며, 작업효율 등의 경제성과 함께 건설부산물의 재활용을 고려하여 선정해야 한다.

- (1) 여러 종류의 공법 중 해당 현장의 구체적인 조건에 적절한 공법을 종합적으로 검토한 뒤에 선정해야 한다.
- (2) 현장에 따른 구체적인 조건으로는 대상물의 종류, 작업공간의 유무, 반입도로의 상황, 주변 환경의 상황 등이 있다.
- (3) 분별해체 공법은 해체공법의 일반적인 기준을 만족시키고, 동시에 해당 현장의 조건에 대응

하여 1종류의 공법 적용 또는 2종류 이상의 공법을 복합하여 적용한다.

3.4 분별해체공사

3.4.1 기본사항

- (1) 분별해체공사의 시공은 사전조사를 반영하여 작성한 공사계획서를 기초로 실시한다.
- (2) 공사계획서와 현장의 상황이 다른 경우, 조속히 시정조치를 실시한다.

3.4.2 공사현장관리

분별해체공사의 현장관리는 수급인 책임 하에 실시한다. 다만, 해체작업의 안전한 관리를 위하여 「건축사법」 또는 「건설기술 진흥법」에 따른 감리자격이 있는 자를 해체공사감리자로 지정하여 해체공사감리를 하게 하여야 한다.

3.4.3 가설공사

- (1) 분별해체공사에서는 작업원의 안전 확보, 공사현장 주변의 안전과 환경보전을 위해 가설을 타리, 출입구, 가설건물, 가설설비 등을 설치한다.
- (2) 분별해체공사에 동반하여 발생하는 낙하물의 방지와 소음·분진 등의 억제를 위해 적절한 비계나 낙하방지망, 방음막 및 방진막 등을 설치한다.
- (3) 지하구조물의 분별해체에서는 분별해체 후 주위의 지반 붕괴를 막기 위해 적절히 현장의 토사붕괴방지 대책을 실시한다.
- (4) 공사현장 주변의 가스, 수도, 전기, 도로 등의 공공시설에 대해 공사에 의한 영향을 방지하기 위해 적절한 보호시설을 설치한다.
- (5) 가설공사 작업을 할 때는 안전 확보에 충분히 주의한다.

3.4.4 분별해체공사의 시행

- (1) 분별해체공사에서는 가능한 다음과 같이 사전 분별해체공사를 시행한다.
 - ① 집기·비품 등을 우선 제거한다.
 - ② 석면이나 주변환경을 오염시킬 우려가 있는 폐유 및 화학약품 등의 유해물은 사전에 분리하여 철거한다.
 - ③ 설비기기 등의 분별해체·철거를 시행한다.
 - ④ 외부가설(외부비계·방음패널 등) 공사를 시행한다.
 - ⑤ 구조체를 대상으로 본격적인 해체공사를 시행한다.
- (2) 분별해체공사의 일반적인 해체공사와 공통되는 사항에 대해서는 KCS 41 85 01에 따른다.

3.4.5 공사의 마무리

구조체의 분별해체 종료 후에는 가설물의 철거나 이설물의 원상회복을 행하고, 필요에 따라 되메우기 및 정지 등을 실시한다.

3.5 건설폐기물의 반출 및 처리 방법

- (1) 건설폐기물은 집적작업 및 잔해 신기 등의 반출작업 도중 낙하의 우려가 없도록 보호시설을 설치하고, 주변 건물, 가설 비계 등에 접촉하지 않도록 주의한다.
- (2) 건설폐기물의 잔해를 실을 때는 중기의 안전을 확보하고, 차량의 제한 범위 내로 하여 운반 중 적재물이 붕괴 및 낙하될 우려가 없도록 주의한다.
- (3) 반출작업에 있어서는 작업장소의 안전과 차량 및 통행인의 안전을 확보한다.
- (4) 건설폐기물을 위탁처리·반출하는 경우에는 가연성 폐기물(소각이 가능한 폐기물)과 불연성 폐기물(소각이 불가능한 폐기물)을 분리하고 폐기물관리법 및 건설폐기물의 재활용 촉진에 관한 법률의 규정에 따라 적정하게 처리한다.

3.6 지정폐기물의 반출 및 처리 방법

3.6.1 지정폐기물의 처리계획 수립

- (1) 해체현장 내에 지정폐기물이 있는 경우 배출자는 폐기물관리법 규정에 의거 당해 지정폐기물을 처리하기 전에 다음의 서류를 환경부장관에게 제출하여 확인을 받아야 한다.
 - ① 폐기물 처리계획서
 - ② 폐기물 분석결과서
 - ③ 지정폐기물의 처리를 위탁한 경우 위탁받은 처리자의 수탁확인서
- (2) 폐기물 처리계획서를 제출하여야 하는 지정폐기물로는 PCB 함유 폐기물, 의료폐기물, 폐유독물, 폐석면 및 폐기물관리법 시행규칙 제17조에 정하는 양 이상의 지정폐기물 등이 대표적이며, 이를 제외한 폐기물에 대해서는 폐기물관리법의 규정에 따른다.
- (3) 폐기물 분석결과서는 그 신뢰성 제고를 위하여 폐기물관리법 시행규칙 제18조의 2에 규정된 폐기물 분석전문기관에서 분석한 결과서로 한정하고 있다.

3.6.2 지정폐기물의 해체현장 내 보관

- (1) 현장에서의 지정폐기물은 다른 폐기물과 구분하여 우수를 피할 수 있는 장소에 보관한다. 보관 시 지정폐기물에 의하여 부식되거나 파손되지 아니하는 재질의 보관용기 등을 사용하고 그 종류를 표시해야 한다.

- (2) 보관장소에는 바닥포장, 지붕과 벽면을 갖추어야 하며 지정폐기물의 종류별로 수집될 수 있도록 구획하고 폐기물관리법에서 규정한 표지판을 설치한다.
- (3) PCB 함유 폐기물을 제외하고는 운반하기까지의 기간 동안 불가피한 경우에만 현장에서 보관하는 것으로 한다. 이 경우에도 폐기물관리법에서 규정한 기간을 초과하여 보관하여서는 아니 된다.

3.6.3 수집·운반·처리의 위탁

- (1) 지정폐기물의 수집·운반 및 처리는 인·허가된 폐기물처리업자에게 위탁하여 처리한다.
- (2) 지정폐기물의 수집·운반 및 처리의 위탁계약은 폐기물관리법, 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 등 관계법률의 규정에 따라 업자별로 개별적으로 서면으로 실시한다.
- (3) 지정폐기물에 대해서는 수집·운반 및 처리를 위탁하려는 자에게 지정폐기물의 종류, 수량, 성상(性状), 형태 및 해당 지정폐기물 취급 시 주의해야 할 사항을 문서로 통지한다.
- (4) 지정폐기물의 수집·운반 및 처리의 위탁자는 폐기물관리법에서 규정하는 사업허가가 있는 업자로 한다.

3.7 가설물의 철거 및 복원 작업

분별해체공사가 종료되면 KCS 41 85 01(3.2.6)에 따라 공사 시 행한 각종 가설물의 철거나 복원 작업을 실시한다.

3.8 안전관리대책

분별해체공사 시에는 KCS 41 85 01(3.2.7)에 따라 안전관리를 실시하여야 한다.

3.9 폐석면 등의 해체·제거 작업계획 수립

3.9.1 수립 주체

- (1) 해체공사의 수급인은 석면이 함유된 건축물을 해체할 경우 석면으로 인한 작업자의 건강장해를 예방하기 위하여 폐석면 등의 해체·제거작업 계획을 수립하여야 한다.
- (2) 폐석면 등의 해체·제거작업을 전문 처리업자에게 위탁하여 처리하여야 한다.

3.9.2 폐석면 등의 해체·제거 작업계획에 포함될 내용

- (1) 폐석면 등의 사전조사 내용
- (2) 해체·제거작업의 공사기간 및 투입인력

- (3) 석면함유 자재별 구체적인 해체·제거 절차 및 방법
- (4) 폐석면 등의 처리방법 및 석면함유물질의 비산방지 방법
- (5) 작업자의 보호조치
- (6) 기타 작업자에 대한 석면의 유해성 등에 대한 교육계획

3.9.3 작업계획의 주지

- (1) 폐석면 등의 해체·제거 작업계획을 수립한 때에는 작업자에게 그 내용을 서면, 게시 또는 교육 등을 통하여 주지시켜야 한다.
- (2) 해체공사의 수급인은 폐석면 등의 해체·제거 작업지역 이외의 관련된 작업자에게도 해체·제거작업 실시계획 등에 대해 주지시켜야 한다.

3.10 제거공사 공통사항

3.10.1 전문 처리업자

폐석면 등의 해체·제거를 위탁하여 수행하는 전문 처리업자는 해당 공사에 상응한 기술을 가진 것을 증명하는 자료를 발주자에게 제출해야 한다.

3.10.2 경고표지의 설치

폐석면 등의 해체·제거 작업장소의 출입구에는 산업안전보건법 시행규칙 별표 1의 2에 맞는 ‘석면의 취급 / 해체 작업장의 경고표지’를 표시해야 한다. 단, 작업장소가 실외이거나 출입구가 설치되어 있지 아니한 경우에는 작업자가 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다.

3.10.3 개인보호구의 지급·착용

폐석면 등의 해체·제거 작업자에게는 산업안전보건법에서 규정한 성능이 검증된 개인보호구를 지급하고 착용하도록 하여야 한다.

3.10.4 위생설비의 설치

석면의 해체·제거 작업장과 인접한 장소에 탈의실, 샤워실 및 작업복 갱의실 등의 위생설비를 설치하고 필요한 용품 및 용구를 비치해야 한다.

3.10.5 해체·제거된 폐석면 등의 처리

- (1) 석면 폐기물은 폐기물관리법에서 규정한 사항에 따라 지정폐기물로 별도의 위탁처리에 의하여 처리하여야 한다.

- (2) 해체·제거작업 시 연마, 절단 등의 기계작업으로 발생한 폐석면 등의 잔재물이나 부스러기 등은 불침투성 용기 또는 비닐포대(자루) 등에 넣어 밀봉한 후 「폐기물관리법」의 규정에 따라 지정폐기물로 처리하여야 한다.

3.10.6 잔재물 등의 비산 방지

- (1) 폐석면 등의 해체·제거작업 과정에서 발생하는 석면을 함유한 잔재물은 습식 또는 고성능 진공청소기 등을 사용하여 청소하는 등 석면함유물질의 분진(이하 ‘석면분진’이라고 함.)이 흩날리지 않도록 하여야 한다.
- (2) 청소 시 석면분진을 제거하기 위하여 압축공기를 사용하여서는 아니 된다.

3.10.7 폐석면 등의 해체·제거작업 시 금지사항

- (1) 분진포집장치가 장착되지 않은 고속 절삭디스크 톱의 사용
- (2) 석면함유 잔재물 및 부스러기 등을 제거하기 위해 사용하는 압축공기
- (3) 석면분진 및 부스러기 등을 빗자루 등으로 건식 청소하는 작업

3.10.8 폐석면 등의 제거, 청소 및 처리

- (1) 제거에 앞서 대상 자재의 습윤화
- (2) 해체 현장의 주기적인 청소
- (3) 해체·제거작업 과정에서 사용된 소모용품은 재사용해서 아니 되며, 사용 후 습윤화시켜 밀폐용기에 보관하여 지정폐기물로 처리
- (4) 폐석면 등을 제거, 청소한 후에는 작업지역을 가능한 한 물세척하여야 함.
- (5) 폐석면 등의 해체·제거작업이 완료되면 사다리, 임시작업대 등 공구 및 장비는 젖은 걸레로 닦거나 고성능 진공청소기로 세척하여야 하며, 산업안전보건법 시행규칙 별표 10의 4에 적합한 음압밀폐시스템을 설치한 작업인 경우에는 이 세척시간 동안에도 계속 가동하여야 한다.
- (6) 해체·제거작업 종료 후 딱딱한 재질의 재사용될 구조물 등은 걸레로 닦거나 고성능 진공청소기로 세척하여야 하며 딱딱한 재질이 아닌 구조물은 재사용하여서는 아니 된다.
- (7) 음압밀폐시스템의 오염은 완벽하게 제거해야 하며 사용된 필터류는 지정폐기물로 처리해야 한다.
- (8) 폐기처리용 밀폐용기는 누출이 없고 불침투성이어야 하며, 석면 함유여부를 표시하여야 한다.

3.11 석면함유 건축자재 해체 작업기준

- (1) 작업장소가 실내인 경우에는 작업장소 내의 창문 등 개구부를 모두 밀폐하고 인근 작업장소와 격리조치를 하여야 한다.
- (2) 작업장소를 음압밀폐시스템 구조로 하여야 한다.
- (3) 작업장소가 실외인 경우에는 작업 시 석면분진이 흩날리지 않도록 고성능 필터가 장착된 석면분진 포집장치를 가동하는 등 적절한 조치를 해야 한다.
- (4) 물 또는 습윤제(wetting agents)를 사용하여 습식작업을 하여야 한다.
- (5) 작업장 바닥에는 불침투성 습윤천(drop cloths)을 덮는 것이 권장된다.
- (6) 작업자에게는 산업안전보건법에 의한 보호구 검정기준 1급 방진마스크 이상의 성능을 가진 호흡용 보호구를 지급하고 착용시켜야 한다.

23030 해체폐기물의 처리 및 자원 재활용

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 해체공사 과정에서 발생된 건설폐기물의 적정 처리와 재활용에 대하여 적용한다.
- (2) 건설폐기물의 처리와 재활용은 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 및 폐기물관리법에 따르며, 공사에 관한 사항은 KCS 41 10 00 및 KCS 41 85 01에 따른다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

KCS 41 85 01 (1.2.1) 에 따른다.

1.2.2 관련 기준

KCS 41 85 01 (1.2.2) 에 따른다.

1.3 용어의 정의

KCS 41 85 01 (1.3)에 따른다.

1.4 제출물

KCS 41 85 01 (1.4)에 따른다.

1.5 품질보증

KCS 41 85 01 (1.5)에 따른다.

1.6 환경유의사항

KCS 41 85 01 (1.6)에 따른다.

2. 자재

2.1 일반사항

자원의 절약과 보전을 위하여 재활용 자재의 사용을 적극 검토할 필요성이 있다.

2.2 해체폐기물의 재활용 자재

2.2.1 폐콘크리트의 재활용 자재

순환골재는 폐콘크리트를 물리적 또는 화학적 처리과정 등을 거쳐 골재로 제조한 것으로 국토교통부에서 정한 순환골재 품질기준에 적합한 것을 사용하여야 한다.

2.2.2 기타 재활용 자재

- (1) 건설폐기물을 포함한 각종 폐기물을 재활용하여 제조한 것으로 지식경제부 기술표준원에서 정한 우수재활용제품 인증마크(GR마크) 인증을 획득하거나 해당공사 시방서의 품질기준을 만족하는 자재를 사용하여야 한다.
- (2) 우수재활용제품 인증마크를 획득하지 못한 재활용 자재의 품질은 해당 설계(시방)에서 요구하는 성능에 대한 공인 시험성적을 제출하여 승인을 득하여야 한다.

2.3 산업부산물 및 산업폐기물의 자원 재활용

- (1) 고로슬래그, 제강슬래그, 동슬래그 등 각종 금속의 제련과정에서 발생하는 슬래그, 화력발전소, 소각로 등에서 발생하는 플라이애쉬, 바텀애쉬 등의 산업부산물을 활용할 경우 한국산업표준 또는 해당공사 시방서의 품질기준을 만족하는 자재를 사용하여야 한다.
- (2) 산업부산물, 산업폐기물 등으로 제조한 자재는 한국산업표준 및 우수재활용 제품인증 기준 등에 제시된 성능을 만족하여야 하며 인증제품이 아닌 경우에는 요구성능에 대한 공인 시험성적을 제출하여 승인을 득하여야 한다.

3. 시공

3.1 해체폐기물의 처리 및 자원 재활용 일반

건설폐기물의 배출 시 재활용을 촉진하기 위하여 노력하여야 한다.

3.1.1 폐기물의 보관

- (1) 공사현장에서 건설폐기물을 보관해야 하는 경우 적정하게 보관될 수 있도록 분류체계에 따라 보관시설(또는 별도의 보관장소)을 설치하여야 한다.
- (2) 보관시설의 규모 및 설치위치 등은 현장의 규모, 공사계획, 건설폐기물의 발생량 및 배출량을 고려한 배출계획에 따라 적정하게 정해야 한다.

3.1.2 폐기물의 배출

- (1) 폐기물은 분리배출 하여야하며, 해체단계에서 성상분리가 어려워 이종의 폐기물이 혼합된 폐기물에 한하여 혼합건설폐기물로 배출하여야 한다.
- (2) 분리배출의 기준은 종류별(건설폐재류, 가연성, 불연성, 혼합건설폐기물 등) · 처리방법별(소각, 중화, 파쇄, 매립)로 한다. 건설폐기물 재활용을 위한 분별해체 폐기물은 개별 성상별 배출을 실시하여야 한다.

- (3) 건설폐기물은 분류에 따라 재활용 대상은 재활용시설 또는 중간처리시설로, 소각대상은 소각시설로, 매립대상은 매립시설 등으로 배출하여야 한다.
- (4) 가연성폐기물 중 폐목재, 폐합성수지는 재활용촉진을 위해 반드시 별도로 분류해야 하며, 재활용이 가능한 경우 재활용시설로 배출하고 재활용이 불가능한 경우 소각시설로 배출하여야 한다.
- (5) 불연성폐기물 중 건설폐재류는 순환골재로 재활용 촉진을 위해 다른 건설폐기물과 혼합되지 않도록 한다.
- (6) 혼합건설폐기물은 재활용 증대 및 매립량 감소를 위하여 기준에 적합하게 배출해야 한다.
- (7) 무기불연류, 혼합류 및 기타 폐기물 등은 재활용이 가능한 경우 재활용시설 또는 중간처리시설로 배출하고, 재활용이 불가능한 경우 매립시설로 배출하여야 함
- (8) 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 제15조1항과 시행령 제11조에 따라 국가, 지방자치단체, 공공기관이 발주하는 건설공사 가운데 건설폐기물의 발생량 중 위탁처리하는 건설폐기물의 양이 100톤 이상인 경우는 반드시 건설폐기물의 처리를 다른 공사와 분리하여 발주하여야 한다.

3.1.3 폐기물의 현장재활용

- (1) 현장재활용의 경우 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙에 따른 신고 등의 절차를 거쳐야 한다.
- (2) 현장재활용은 폐기물이 발생한 당해현장에서만 재활용이 가능하다
- (3) 현장재활용을 위한 선별, 파쇄장치는 처리량 등을 고려하여 결정하여야 한다.
- (4) 현장재활용을 위한 장비의 설치위치는 발생위치 및 재활용위치까지의 거리가 최소화되도록 선정한다.
- (5) 현장재활용을 위한 선별·파쇄 장치의 선정 및 설치는 소음 분진 등에 관련된 법규정을 만족시킬 수 있도록 하여야 한다.
- (6) 선별 및 파쇄장치의 설치 및 운영에 따른 소음, 분진 등의 환경피해를 최소화할 수 있도록 하여 민원발생에 대응하여야 한다.

3.2 순환골재 콘크리트

순환골재를 콘크리트에 사용할 경우에는 순환골재의 품질기준, 사용범위와 사용량이 제한되어 있으므로 표 3.2-1, 표 3.2-2, 표 3.2-3에 따라 사용하여야 한다.

표 3.2-1 순환골재의 품질

		순환굵은골재	순환잔골재	관련시험규정
절대건조밀도(g/mm ³)		2.5 이상	2.3 이상	KS F 2503 KS F 2504
흡수율(%)		3.0 이하	4.0 이하	KS F 2503 KS F 2504
마모 감량(%)		40 이하	-	KS F 2508
입자 모양 판정 실적률(%)		55 이상	53 이상	KS F 2527
0.08 mm체 통과량 시험에서 손실된 양(%)		1.0 이상	7.0 이하	KS F 2511
알칼리 골재 반응		무해할 것		KS F 2545
점토 덩어리량(%)		0.2 이하	1.0 이하	KS F 2512
안정성		12 이하	10 이하	KS F 2507
이물 질 함유량(%)	유기이물질	1.0 이하(용적)		KS F 2576
	무기이물질	1.0 이하(질량)		

표 3.2-2 순환골재의 입도

체의 호칭			체를 통과하는 것의 질량 백분율										
			40 mm	25 mm	20 mm	13 mm	10 mm	5 mm	2.5 mm	1.2 mm	0.6 mm	0.3 mm	0.15 mm
순환 굵은골재	최대 치수 (mm)	25	100	95~100		25~60		0~10	0~5				
		20		100	90~100		20~55	0~10	0~5				
순환잔골재							100	90~100	80~100	50~90	25~65	10~35	2~15

표 3.2-3 순환골재 사용 방법 및 적용 가능 부위

설계기준 강도(MPa)	사용 골재	
	굵은골재	잔골재
27 이하	굵은골재 용적의 60% 이하	잔골재 용적의 30% 이하
	혼합사용시 총 골재 용적의 30% 이하	

순환골재를 사용함에 있어서 용도의 제한은 없으나, 일반 콘크리트와 레디믹스트콘크리트를 제외한 특수콘크리트에는 사용하지 않는다. 다만, 서중 및 한중콘크리트에는 순환골재를 적용할 수 있다.

순환골재를 사용한 콘크리트의 최대 설계기준강도는 27MPa 이하로 하며, 순환골재를 사용하여 콘

크리트를 제조할 때, 굵은골재만 사용할 경우 굵은골재 용적의 60% 이하, 잔골재만 사용할 경우 잔골재 용적의 30% 이하로 치환하여 사용하고, 굵은골재와 잔골재를 동시에 사용하고자 할 경우에는 사용된 총 골재 용적의 30% 이내에서 사용할 것을 권장한다
기타사항은 관련법령(순환골재 품질기준)을 따른다.

3.3 기타 재활용 자재

우수재활용 제품 인증마크 취득 제품 등 기타 재활용 자재는 보유 성능 등에 있어서 기존의 자재와 차이가 없으므로 해당 공사시방서에 준한다.