

00시험장 유개화 시설 설계용역

시방서

2021년 11월



(주) 다보건축 건축사사무소

목 차

01000.	총 칙
02000.	가설공사
03000.	토 공 사
04000.	지정 및 기초공사
05000.	철근콘크리트 공사
14000.	방수방습 공사
16000.	금속공사
18000.	미장공사
29000.	배수포장 공사

특기시방. 파형강판, 세라코트

01000. 총 칙

- 01010. 공통사항
- 01015. 현장관리
- 01020. 재료관리
- 01025. 시공관리
- 01030. 품질관리 및 검사
- 01035. 안전, 보건 및 환경관리
- 01040. 공사기록, 준공도 등

01010 공통사항

1. 내용

1.1 적용범위

- 가. 이 시방서는 기품원 00시험장 유개화 신축공사에 적용한다. 도면, 공사시방서, 현장설명서 및 질의응답서와 입찰시 제시된 서류에 기재된 사항 이외는 이 시방서에 의한다.
- 나. 이 시방서 중 당해 공사에 관계없는 사항은 이를 적용하지 아니한다.
- 다. 각 공사에 있어서 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대하여는 관련 공사의 기재사항을 준용한다.

1.2 적용규정

- 이 시방서 이외의 사항은 다음 사항을 적용한다.
- 가. 도면, 공사시방서, 현장설명서 및 질의 응답서에 기재된 사항
- 나. 건축법, 건설기술관리법, 건설산업기본법, 근로기준법, 산업안전보건법, 환경보전관계법, 산업표준화법, 기타 건축공사관계 법령
- 다. 공사계약 일반조건, 공사입찰유의서, 원가계산에 의한 예정가격 작성 준칙, 기타 계약관계 예규

1.3 용어의 정의

- 가. "발주자"라 함은 건설공사를 시공자에게 도급하는 자를 말한다.
- 나. "시공자"라 함은 발주자로부터 건설공사를 도급받은 건설업자를 말하며, 하도급 관계에 있어서 하도급하는 건설업자를 포함한다.
- 다. "담당원"이라 함은 다음 각목에 규정된 자를 말한다.
 - 1) 발주자가 지정한 감독자 및 감독 보조원을 말한다. 감독자라 함은 감독책임기술자로서 당해공사의 공사관리·기술관리 등을 감독하는 자를 말한다.
- 라. "감리자"라 함은 다음 각목에 규정된 자를 말한다.
 - 1) 건축법에 의하여 지정된 감리자
 - 2) 건설기술관리법에 의하여 지정된 감리자
- 마. "설계도서"라 함은 설계도면, 시방서, 현장설명서 및 질의응답서를 말한다.
- 바. "지시"라 함은 담당원이 시공자에 대하여 공사감독의 소관업무에 관한 방참·기준·계획 등을 알려주고 이를 실시하게 하는 것을 말한다.
- 사. "승인"이라 함은 시공자 측에서 발의한 사항을 담당원이 서면으로 동의하는 것을 말한다.
- 아. "입회"라 함은 담당원 또는 그가 지정한 대리인이 현장에 임석하여 시공상황을 확인하는 것을 말한다.

1.4 담당원의 업무

- 가. 담당원은 건설기술관리법에 정하는 바에 따라 감독업무를 수행한다.
- 나. 시공자에 대한 담당원의 지시, 승인 및 협의 또는 검사는 모두 담당원의 권한과 책임으로 간주한다.
 - 이 경우 담당원의 중요한 지시 및 승인은 문서로 한다.
- 다. 담당원은 공사감리자가 관계법령의 규정에 의한 공사감리업무를 원만히 수행할 수 있도록 협력하여야 한다.

1.5 시공자의 책무

- 가. 시공자는 공사계약서·설계도서 등에 의하여 성실히 시공하되 담당원의 검사, 지시, 승인 또는 협의 결과에 따라 시행하여야 한다.
- 나. 시공자는 단계별공사와 건물의 최종적 품질에 책임을 진다.
- 다. 시공자는 공사감리자가 관계법령의 규정에 의한 공사감리업무를 원만히 수행할 수 있도록 협력하여야 한다.
- 라. 건물의 품질에 문제가 없도록 건물의 기능과 안전을 책임진다. 건물의 기능과 안전을 위하여 설계도서를 사전 검토하여 시공하여야 한다. 도면의 오기, 누락사항, 설계도서 상호간 불일치, 해석의 애매함 등 공사 단계에서의 문제점을 단계별 공사 수행 전에 설계도서를 확인하여 검토하여 대안을 제시하여, 감독원에게 사전 보고하고, 건물의 최종적 품질에 문제가 없도록 조치한다.

1.6 설계도서의 우선순위

모든 설계도서는 상호 보완하는 것으로 한다. 다만, 설계도서 사이에 모순점이 있는 경우에는 입찰과 공사계약 조건에 규정하는 바에 따르며, 공사전 검토하여 감독원에게 보고 하여 공사 품질에 문제가 없도록 한다.

1.7 공법 등의 결정

- 가. 설계도서에 지정이 있는 경우를 제외하고 가설·공법 등 공사를 완성함에 필요한 수단과 방법에 대하여는 시공자가 결정한다. 다만, 중요한 경우에는 담당원과 협의하여 결정한다.
- 나. 건설기술관리법에 의하여 신기술로 지정된 공법으로서 이 공사에 적합한 것이 있을 경우에는 담당원과 시공자가 협의하여 이를 사용할 수 있다.

1.8 사전조사 및 검토

시공자는 공정별로 사전에(해당 공사 2개월전) 설계도서 등과 현장 사정 등에 대하여 면밀히 조사·검토하여 이를 숙지하고 시공 계획에 반영하여야 한다.
의의가 있는 경우에는(도서의 내용이 불확실하거나 불일치한 경우, 공법 등에 다른 의견과 해석이 있는 경우, 또는 도면의 오기 등) 이를 신속히 담당원에 보고하고, 다음 1.9 및 1.10에 따라 처리한다.

1.9 의 의

시공자는 다음과 같은 내용을 포함하는 의의가 생긴 경우에는 신속히 담당원에게 보고하고 그 처리방법에 대하여 협의하여 결정한다. 다만, 건물의 기능과 품질을 확보하기위해서 공사의 성질상 당연히 시공하여야 할 사항은 설계 도서에 누락 되었다고 할지라도, 발주자와 설계자의 협의된 경우에는 담당원의 지시에 따라 시공하여야 한다.

- 가. 설계도서의 내용이 명확하지 아니한 경우, 또는 내용에 의문이 생긴 경우
- 나. 설계도서와 현장의 사정이 일치하지 아니한 경우
- 다. 예기하지 못한 특별한 사정이 생겨, 설계도서에 제시한 조건을 만족시킬 수 없는 경우

1.10 경미한 변경

도급금액의 증감 및 공사기한의 연기를 요하지 아니하는 설계내용의 경미한 변경은 담당원의 지시에 따른다.

1.11 관련법규의 준수

시공자는 공사와 관련된 모든 법령, 조례 및 규칙, 기타 기준 등을 준수하여 공사를 수행하여야 한다.

1.12 관공청 등에의 수속

시공상 필요한 관공청 기타에의 수속은 지체없이 처리한다. 이 수속에 소요되는 비용은 시공자 부담으로 한다.

1.13 제보고 및 서류양식

- 가. 시공자는 계약서 및 설계도서 등에서 지정한 것과 담당원이 지시한 각종 보고와 1.8에 명시된 사전보고를 지정한 기일 내에 지체없이 서류를 구비하여 제출 또는 보고하여야 한다.
- 나. 시공자가 담당원에게 제출한 서류의 형식과 내용 등은 계약서에 따로 정하지 않은 경우에는 담당원의 지시에 따라야 한다.

1.14 관련 및 별도공사

계약 이외의 관계공사에 대하여는 공정·구조·상세의 시공구분 등에 관하여 당해 공사관계자와 협의 하여, 공사 전체의 진척에 지장이 없게 하여야 한다.

01015 현장관리

1. 내용

1.1 일반사항

공사현장관리는 원칙적으로 시공자의 책임 하에 수행한다.

1.2 건설기술자 등의 배치

- 가. 시공자는 공사관리 기타 기술상의 관리를 담당하는 건설기술자를 배치하되 기술자격을 증명하는 자료를 제출하여 담당원의 승인을 받는다.
- 나. 건설기술자 배치기준은, 특기가 없으면 건설산업기본법에 따른다.
- 다. 배치된 현장대리인과 건설기술자는 담당원의 승인없이 현장을 이탈하지 못하며, 공사관리 기타 기술상의 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, 관계법령, 한국산업규격, 중요 가설물의 응력계산서, 공사예정공정표, 시공계획서, 기상표 및 기타 필요한 서류 등을 비치하여야 한다.

1.4 공사용 가설시설물

- 가. 가설울타리 비계 및 발판, 공사현장사무소 현장창고, 가설설비 등 기타 공사용 가설시설물의 설치 특기에 의하되, 특기가 없으면 당해 공사를 원만히 시행할 수 있도록, 설치계획서를 작성하여 담당원의 승인을 받아 설치한다.
- 나. 공사용 전기동력 조명 난방 냉방 상하수도 등 가설설비의 운용비는 시공자 부담으로 한다.
- 다. 가설시설물은 사용 종료 후 철거하여 원상복구하되 그 철거시기는 미리 담당원의 승인을 받는다.

1.5 각종 발생재 및 지장물처리

- 가. 지중 매설물 토사 등 공사 중의 발생재의 처리는 특기에 의하되 특기가 없으면 담당원의 지시에 따라 정리하고 내용명세서를 첨부하여 담당원에게 인도한다. 인도를 요하지 아니하는 것은 모두 공사 현장 밖으로 반출하여 적절히 처분한다.
- 나. 공사 시공상 지장이 되는 장애물의 처리는 담당원과 협의한다.
- 다. 산업폐기물은 관계법규에 따라 적절히 처분한다.

1.6 문화재의 보호

공사 중에 문화재를 발견한 때에는 곧 담당원에게 보고하고, 문화재보호법의 규정에 따라 처리한다.

1.7 공해발생 및 민원처리와 비용

시공자는 건설공사로 인하여 발생하는 공해 및 민원에 대하여는 신속히 대처하여 공사완료 전에 해결하여야 하며, 이에 소요되는 경비는 시공자가 부담한다.

01020 재료관리

1. 내용

1.1 일반사항

가. 재료일반

- 1) 재료는 가설공사용 재료와 설계도서에 기재된 것을 제외하고, 소정의 품질을 가진 신품으로 한다.
- 2) 재료는 한국산업규격품(건축법 규정에 의한 국토해양부장관의 인정품을 포함한다)으로서 그 표시가 있는 것 또는 각각의 규격증명서가 첨부된 것을 사용한다. 다만, 한국산업 규격품이 없는 경우에는 담당원의 지시에 따른다.

1.2 재료시험 및 재료검사

가. 재료시험일반

- 1) 재료시험은 설계도서에 지정되어 있는 경우 시험에 의하지 아니하면 설계도서에 정한 조건에 적합함을 증명할 수 없는 경우에 시행한다.
- 2) 재료시험용 공시체는 담당원의 입회하에 채취하고 봉인하여 검인을 받고 국공립시험기관 또는 건설교통부장관이 지정한 품질 전문기관에서 시험을 하고, 그 성적결과보고서를 제출하여 승인을 받는다.
- 3) 검사 및 시험에 필요한 모든 비용은 시공자 부담으로 한다.

01025 시공관리

1. 내용

1.1 시공일반

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

1.2 공정표와 그 관리

- 가. 시공자는 설계도서에 따라서 공사전반에 대한 상세한 계획을 세우고 소정양식의 공정표를 제출하여야 한다.
- 나. 공정표에 변경이 생긴 경우에는, 변경공정표를 지체없이 작성하고 담당원의 승인을 받는다.
- 다. 계약 이외의 공사와의 관련사항이 있는 경우에는 담당원의 지시를 받아 조정한다.

1.3 시공계획서

시공자는 공사실시에 앞서(1개월전) 담당원의 요구에 따라 공정계획, 현장인력관리계획, 시공장비계획, 자재반입계획, 품질관리계획, 안전관리계획, 환경대책 등에 대하여 상세한 실시계획을 작성한 시공계획서를 담당원에게 제출하여 그 승인을 받아야 한다.

시공계획서에는 공통사항의 1.8사전조사 및 검토, 1.9의에 관한 사항의 조치가 포함되어야 한다.

1.4 측량

- 가. 시공자는 시공측량 후 측량성과표를 담당원에게 제출하여 검측을 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. 시공측량에 종사하는 자는 국가기술자격법에 의한 측량에 관한 자격을 갖춘 자로 한다.

1.5 입회 및 자료제출

수중, 지하 또는 건조물 내부에 매몰되는 부분 및 재료의 배합, 강도, 기타 시공후의 검사가 곤란한 시공부분에 대하여는 담당원의 입회하에 모양 치수 강도 품질 등을 확인하고 그 기록, 기타 필요한 자료(검사보고서, 기록사진, 품질시험 성적표 등)를 제출하여야 한다.

1.6 공사보고

공사의 진척, 작업원의 취업, 재료의 반입, 기후 등 담당원이 필요하다고 인정하여 지시한 사항에 대하여는 그의 상황 결과를 나타낸 보고서를 담당원에게 제출한다.

01030 품질관리 및 검사

1. 내용

1.1 품질관리의 실시

가. 시공자는 시방서의 해당 규정에 부합한 공사의 품질을 확보하기 위하여 품질관리계획서에 따라 공사의 품질시험 및 품질관리를 실시하여야 한다.

1.2 품질관리계획서 등

가. 시공자는 착공 후 지체없이 시험설비, 조직, 시험담당자, 품질관리항목, 빈도, 규격치 등을 포함하는 품질관리계획서를 담당원에게 제출하고 승인을 받아야 한다.

나. 규격 및 시험방법은 특기가 없으면, 건설기술관리법령의 소정 규정에 따른다.

1.3 시공검사

가. 시공자는 한 공정을 완료한 때에 그 시공이 설계도서에 정한 조건에 적합함을 계측 등에 의하여 확인하고, 이를 담당원에게 보고한다.

나. 설계도서에 지정이 있는 경우, 이 가항의 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. 공사시공 후 검사가 불가능한 부분은 담당원의 검사를 받고, 서면 또는 도면으로 확인받아 두어야 한다.

1.4 시공검사에 수반하는 시험

가. 시공의 검사에 수반하는 시험은 공사시방서에 따른다.

나. 시험을 실시하는 시험소는 공사시방서에 따른다. 공사시방서에 규정이 없을 때에는 담당원과

다. 시험에 소요되는 비용은 시공자가 부담한다.

1.5 기성 및 준공검사

가. 공사의 기성부분검사 및 준공검사는 우선 시공자가 검사하고 설계도서와 대조하여 준공도서를 작성하여 그 적합성을 확인한 후 담당원에게 제출 및 보고하여 검사를 받는다.

나. 검사를 위하여 필요한 자료의 제출, 측량이나 기타의 조치에 대하여는 담당원의 지시에 따른다.

01035 안전, 보건 및 환경관리

1. 내용

1.1 안전관리

시공자는 산업안전보건법 및 기타 관계법령을 준수하고, 공사시공에 수반하는 각종 재해를 방지하기 위하여 안전관리자를 지정하여 철저한 안전관리를 하여야 한다.

1.2 안전표지 및 안전보호구

가. 공사현장에는 적절한 개소마다 안전표지를 설치하여야 한다.

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

1.3 안전교육

시공자는 관계 법령에 따라 작업자에게 안전교육을 실시하여야 한다.

1.4 환경오염방지

가. 시공자는 시공 중 먼지, 진동, 탁수, 충격, 소음 등으로 인근주민이나 통행인에게 불편이나 공해가 없도록 최선을 다해야 한다.

나. 시공자가 시공을 함으로써 발생하는 비산먼지는 환경기준을 초과하거나 초과할 우려가 있는 공사에서는 비산먼지 발생을 억제하기 위한 시설을 설치하여야 한다.

다. 특정공사로 인하여 발생하는 소음, 진동을 규제할 필요가 있다고 인정되는 지역을 건설 소음, 진동 규제지역으로 담당원이 지정할 수 있다. 그 특정공사의 종류, 규제지역의 범위 및 생활 소음 규제기준범위는 관계법규의 기준을 따라야 한다.

라. 시공자는 저수지 등의 물의 오염과 지반오염을 방지하기 위하여 적절하고 충분한 조치를 하여야 한다.

01040 공사기록, 준공도 등

1. 내용

1.1 공사기록

공사의 착수로부터 준공시까지의 작업공정, 양생방법, 진척상황, 시공법 및 시공정밀도, 기상 조건, 실시한 시험성적, 안전 환경관리 기록 등 공사 전반에 관하여 필요한 사항을 기록, 비치 하고 준공시에 담당원에게 제출한다.

1.2 공사기록사진

가. 시공자는 담당원의 지시에 따라 공사에 대한 기록사진을 촬영하되, 시공중일 때와 시공 후의 사진이 선명하게 식별되도록 작성, 제출하여야 한다.

나. 기록 사진 중 건물의 공사진행이 전체로 조감되는 위치에서 2주간 간격으로 촬영한 기록사진을 디지털 파일과 함께 감독관을 통하여 건축주에게 제출한다.

1.3 준공도

가. 시공자는 공사 후 건물의 지속적인 관리를 위해 건축, 기계설비, 전기, 통신, 소방 및 조경 등 전체 설계도서를 준공 상태가 반영된 준공도로 작성하여 건축주에게 제출한다.

나. 공사가 완성된 때에는(공사완료전 2주전) 설계도서와 상이한 부분을 원설계도서와 비교하여 준공도를 작성 정리하여 담당원에게 제출한다.

02000. 가설공사

02010. 가설공사일반

02015. 측 량

02020. 가설울타리공사

02025. 비계 및 발판

02030. 가설시설물

02040. 가설설비공사

02045. 안전과 보양

02010 가설공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

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

1.2 가설공사 계획

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

2. 자 재

가설공사에 사용하는 재료는 신품을 사용하되, 특기가 없을 때에는 구조, 기능 및 사용상 이상이 없다고 확인된 중고재에 대해 담당원의 승인하에 사용할 수 있다.

02015 측 량

1. 대지측량

시공자는 공사착공 전에 다음의 측량을 한다. 측량결과를 설계도서와 검토하여 문제가 있는 경우 설계도서의 기본적인 개념이 유지되도록 방안을 제안하고 담당원에게 조치를 받는다.

1.1 경계명시 측량

인접지(隣接地) 및 도로와의 경계는 담당원, 인접지 소유자, 기타 관계관의 입회하에 공인된 측량기관에서 측량하게 하고, 측량 결과를 제출한다. 측량결과에 따라 경계말뚝을 견고히 설치하여 준공시까지 보호 감시 관리하여야 한다.

1.2 현황 측량

- 가. 현황 측량은 담당원이 지시하는 측량방법에 따르고 현황 측량도를 작성하여 담당원에게 제출한다.
- 나. 현황 측량에는 공사대지와 인접대지 또는 도로와의 경계부분 등의 고저가 표시되어야 하며 대지 내에 있는 지상구조물, 수목, 상하수도, 통신 및 전력케이블, 가스라인 등의 위치, 규격 등이 표시되어야 한다.
- 다. 경계 명시 측량과 현황 측량을 비교하여 측량도가 작성되어야 하고 공사 수행에 문제점이 발견되는 경우 설계 도서의 기본 개념을 유지되도록 방안을 작성하여 제출하고 감독관의 조치를 받는다.

2. 기준점(基準點, bench mark)

기준점은 건축물의 높낮이의 기준이 되며 기존 공작물이나 신설한 말뚝 등의 높이의 기준을 표시하는 것이므로 담당원의 지시에 따라 이동할 우려가 없는 곳을 선정하여 표시한다.

기준점의 위치, 기타 사항은 따로 기록하여 두고, 필요에 따라 보조기준점을 1~2개소 설치한다. 기준점은 이동 및 변형 등이 없도록 보호조치를 하여야 한다.

6. 측량기기

- 가. 공사착공 전에 사용할 강철 테이프(steel tape)를 선정하고 담당원의 승인을 받는다.
- 나. 측량기기는 오차가 없어야 하고, 정기적으로 점검하여야 한다.

02020 가설울타리 공사

1. 가설울타리의 설치

공사현장 주위에는 공사기간 중 담당원의 특별한 지시가 없을 때는 지반면(지반면이 공사 현장 주위의 지반면보다 낮은 경우에는 공사현장 주위의 지반면)에서 높이 1.8m 이상의 가설울타리를 설치하고, 출입문을 설치한다.

02025 비계 및 발판

1. 비계 및 발판의 설치

- 가. 외부계는 구조체 내에서 30 ~ 45cm 떨어져 설치한다. 구조는 쌍줄비계로 하되, 별도의 작업발판은 설치할 수 있는 외줄비계로 할 수 있다.
- 나. 비계는 원칙적으로 강관비계로 하되, 시공여건, 안전도 및 경제성을 고려하여 담당원의 승인을 받아 동등 규격의 재질로 변경, 적용할 수 있다.
- 다. 시공과 감독에 편리하고 안전하도록 공사의 종류, 규모, 장소 및 공기구 등에 따라 적합한 재료 및 방법으로 견고하게 설치하고 유지보존에 항상 주의한다.
- 라. 이 절에 해당하는 사항 이외의 재료 및 구조 등은 건축법 및 산업안전보건법, 기타 관계 법규에 따른다.

2. 강관비계

2.1 자 재

- 부재 및 부속철물은 한국산업규격 표시품(KS F 8002(강관비계)), 산업안전 보건법에 의한 성능 인정 품 또는 동등이상의 것을 사용한다.
- 이 규정 이외의 것을 사용할 때는 담당원의 승인을 받는다.

2.2 강관비계의 구성

가. 비계기둥

간격은 도리(띠장)방향 1.5 ~ 1.8m, 간사이방향 0.9 ~ 1.5m로 하고, 비계기둥의 최고부에서부터 측정하여 31m까지의 밑부분은 2분의 강관으로 묶어 세운다.

나. 띠장

간격은 1.5m 이내로 한다. 지상 제1띠장은 지상에서 2m 이하의 위치에 설치한다.

다. 비계장선

간격은 1.5m 이내로 한다. 비계기둥과 띠장의 교차부에서는 비계기둥에 결속하고 그 중간 부분에서는 띠장에 결속한다.

라. 가새

수평간격 15m 내외, 각도 45°로 걸쳐대고 비계기둥과 결속되도록 한다. 이때 가새는 모든 비계기둥과 결속되도록 한다. 수평가새는 필요에 따라 설치한다.

마. 구조체와의 연결 및 부축기둥

수직 및 수평방향은 5m 내외의 간격으로 구조체에 견고하게 연결하거나 이에 대신하는 견고한 부축기둥을 설치한다.

바. 밑받침(base)

비계기둥의 밑둥에는 밑받침 철물을 사용하고 인접하는 비계기둥과 밑둥잡이로 연결한다. 연약지반에서는 소요폭의 깔판을 비계기둥에 3본 이상 연결되도록 깔아 댐다. 다만, 이 깔판에 밑받침 철물을 고정했을 때에는 밑둥잡이를 생략할 수 있다.

사. 부속철물

특수한 부속철물을 사용할 때에는 그 부위에 발생하는 응력에 충분히 견딜 수 있는 것을 사용한다.

2.3 하중의 한도

띠장은 비계기둥의 간격이 1.8m일 때는 비계기둥 사이의 하중한도를 400kg으로 하고, 비계기둥의 간격이 1.8m 미만일 때는 그 역비율로 하중한도를 증가할 수 있다. 작업 중인 바닥의 총수가 3층

이상일 때는 비계기둥 1개당의 하중한도를 700kg으로 한다.

2.4 특수한 경우

중량물을 비계발판에 놓아 두는 경우와 같이 특수한 용도일 때 또는 출입구 및 개구부 등은 각각의 경우에 따라 강도계산을 하여 안전하도록 한다.

3. 강관틀비계

부재 및 부속철물은 한국산업규격 표시품(KS F 8003(강관틀비계)), 산업안전보건법에 의한 성능 인정품 또는 동등이상의 것을 사용할 때는 담당원의 승인을 받는다.

3.1 강관틀비계의 구성

가. 기초

기둥관의 밑둥에는 밀받침 철물을 사용한다. 밀받침에 고저차가 있을 때는 필요에 따라 절형 밀받침 철물을 사용하여 각각의 틀비계를 항상 수평 수직이 되도록 한다. 연약지반에서는 밀받침 철물의 하부에 적당한 접지면적을 확보할 수 있도록 깔판을 깔아 댕다.

나. 가새, 띠장틀 및 수평재 도리방향은 각각의 세로틀 사이에 가새를 설치하고, 최상층 및 5층 이내마다 띠장틀 등의 수평재를 설치한다. 가새의 조립은 핀 또는 나사못으로 하고 진동, 기타에 의해 헐거워지지 않도록 한다. 작업조건상 부득이하게 소부분의 가새를 제거할 때는 그 부분의 상하에 수평재 또는 띠장틀을 설치한다.

다. 구조체와의 연결

세로틀은 수직방향 6m, 수평방향 8m 내외의 간격으로 건축물의 구조체에 견고하게 긴결한다.

라. 부축틀

도리방향으로 길이 4m 이하이고 높이 10m를 초과할 때는 높이 10m 이내마다 도리방향으로 유효한 보강틀을 설치한다.

마. 높이

높이는 원칙적으로 45m를 초과할 수 없다. 높이 20m를 초과할 경우 또는 중량작업을 할 경우에는 내력상 중요한 틀의 높이를 2m 이하로 하고, 틀의 간격을 1.8m 이내로 한다. 다만, 비계다리 및 출입구, 개구부 등에서 내력상 충분히 안전한 틀을 사용할 때는 틀의 높이 및 간격을 전술한 규정보다 크게 할 수 있다.

바. 보틀 및 내민틀

보틀 및 내민(캔틸레버)틀은 수평가새 등으로 옆흔들림을 방지할 수 있도록 보강해야 한다.

3.2 하중의 한도

틀의 간격이 1.8m일 때는 틀 사이의 하중한도를 400kg으로 하고, 틀의 간격이 1.8m 이내일 때는 그 역비율로 하중한도를 증가할 수 있다. 틀의 기둥관 1개당 수직하중의 한도는 틀을 두꺼운 콘크리트판 등의 견고한 기초 위에 설치하게 될 때는 2,500kg으로 한다.

다만, 깔판이 우그러들거나 침하의 우려가 있을 때 또는 특수한 구조일 때는 규정에 따라 이 값을 낮추어야 한다.

02030 가설시설물

1. 작업장, 재료 둘 곳

기타 작업장 및 재료 둘 곳, 기타 가설물의 설치는 공사시방서에 기재한 것 외에는 필요에 따라 담당원의 승인을 받아 설치한다.

2. 모래 및 자갈 둘 곳

모래 및 자갈 둘 곳은 그것들이 흩어지거나 불순물이 혼입되지 않도록 조치한다. 또 그 주위에서 불순물이 날라 떨어질 우려가 있는 작업은 하지 아니한다.

3. 시멘트 및 석회창고

시멘트 및 석회 등을 저장하는 창고의 구조표준은 다음 표 02030.1과 같다.

표 02030.1 시멘트창고의 구조표준

구 분		A 종	B 종
구조	바 닥	마루널위 철판깔기	마루널
	주위벽	골함석 또는 골슬레이트 붙임	널판이나 골함석 또는 골슬레이트 붙임
	지 붕	골함석 또는 골슬레이트 이음	루핑, 기타 비가 새지 않는 것
비고		① 주위에 배수도랑을 두고 누수를 방지한다. ② 바닥은 지반에서 30cm 이상의 높이로 한다. ③ 필요한 출입구 및 채광창 외에 공기유통을 막기 위하여 될 수 있는 대로 개구부를 설치하지 아니한다.	

4. 위험물 저장창고

가. 도료 및 유류, 기타 인화성 재료의 저장창고는 건축물 및 재료 둘 곳에서 격리된 장소를 선정하여 관계법규에 정하는 바에 따라 방화구조 또는 불연구조로 하고, 각 출입문은 자물쇠를 달고 소화기를 비치한다.

나. bombe의 저장은 직사일광을 차단하고 통풍과 환기가 잘 되도록 한다.

5. 현장감리 사무실 수급자 사무실 기타

현장감리 사무실, 수급자 사무실, 작업원 휴게소, 작업원 숙사 및 변소, 기타 가설물은 건축법, 보건관리규정, 근로안전관리규정, 산재보험법 및 소방법, 기타 이들에 관계되는 법규에 따라 설치한다.

02040 가설설비공사

1. 가설전기

- 가. 외부로 노출된 공중가공선인 경우를 제외하고는 가설전선을 보호하기 위해 금속전선관(conduit pipe), 튜브 또는 케이블을 사용한다. 그리고 스위치에는 안전을 위해 뚜껑을 부착한다. 특기가 없을 때에는 각 회선은 20A 이하의 전류를 송전할 수 있는 것으로 하며, 누전차단기를 설치한다.
- 나. 전압 220V용 아우틀렛 이외의 것에는 경고확인 표지를 부착한다.
- 다. 계량기수도과 전기시설에는 계량기를 설치한다.
- 라. 가설조명작업 및 안전사고 예방, 방법 등에 지장이 없도록 가설조명 장치를 한다. 가설조명은 효율이 좋고 전력소모가 적은 등기구로서 바닥면에 충분한 밝기로 균일하게 조명할 수 있어야 한다. 계단은 각 층 바닥에서 계단참까지의 사이에 전등 1개씩을 설치한다. 작업 중 파손될 위험이 있는 장소의 조명은 보호망을 설치하는 등의 보호조치를 한다.
- 마. 사용 전기료는 수급자가 지불하고, 수급자는 에너지 절약을 위해 매주 계량기의 지침을 기록하고 월간 사용량도 기록한다.

2. 오수 및 배수

- 가. 공사현장에는 배수도랑, 마른 웅덩이 등을 설치한다.
- 나. 공사현장에서 배출되는 많은 양의 흙, 공사로 인한 쓰레기(debris), 화학물질, 유류 및 이와 유사한 것들은 배수로로 오염시키거나 하수도의 흐름을 방해하므로 쓰레기를 제거토록 하고 액상인 것은 여과시켜 배수토록 한다. 배수할 때에 쓰레기의 함유량이 정해진 한계를 넘지 않도록 하기 위해 여과지 침전탱크, 분리기 및 기타 필요한 시설을 설치한다.

3. 가스시설

- 가. 특기가 있을 때에는 현장 사무실의 난방 또는 한중공사 보온용으로 가스배관을 한다.
- 나. 가스사용료는 수급자 부담으로 하고 수급자는 에너지 절약을 위해 과도한 사용을 억제해야 한다.

4. 전화시설

전화시설을 위한 수수료, 공탁금, 전화대금 등은 수급자 부담으로 한다.

5. 가설설비물 검사

- 가. 가설설비물을 사용하기 전에 검사와 시험을 하고 관계당국과 협의가 필요한 사항은 당국의 확인을 받아 사용한다.
- 나. 설비시설을 이용할 때에는 사용자에게 철저한 교육을 시행한다.

02045 안전과 보양

1. 일반사항

- 가. 안전 및 보양시설에는 안전시설, 안전표지, 안전수칙, 화재방지, 경계신호, 조명, 가설울타리, 인도용 교량, 경비 또는 사원 안전교육 계획, 환경보호, 기타 등이 포함된다.
- 나. 공사실시에 따른 재해방지는 건축법, 산업안전보건법, 근로안전관리규정, 산재보험법, 소방법 및 전기 관계법, 기타 관계규정에 따라 적절한 대책을 강구한다.
- 다. 조사, 시험, 계량기 검측과 이와 관련된 자료의 사본과 배수, 난방, 환기, 습도조절, 승강시설(자재운반용 포함), 전기배선, 조명, 기타 이와 관련되는 설비를 포함한 가설공사 시설의 작동시에는 안전을 보장하는 허가서와 사본을 제출한다.
- 라. 가설공사 시설은 과부하, 동파, 오염, 홍수, 화재, 질병, 대지침식, 완공된 공사의 손상, 공공질서 방해, 기타 해로운 영향을 배제하고 보호 유지한다.

2. 방화 및 도난방지

- 2.1 공사 현장직원에게 전반적인 화재방지와 구급에 대한 교육을 실시한다.
- 2.2 소화용수 및 소방호스를 비치한다.
- 2.4 위험경고 표시
위험한 곳에서는 위험방지를 위해 적당한 색의 페인트칠을 한 경고표시를 하며, 현장원은 물론 인근 주민도 식별할 수 있도록 한다.
- 2.7 경비는 공사 착수시부터 완공시까지 계속한다. 경비의 순찰을 확인할 수 있는 타임록 시스템(time lock system) 설치 등의 조치를 강구한다.

3. 안전교육

- 3.1 현장원에게 안전규정을 주지시키고 위반시에는 교정할 수 있도록 조치를 강구한다.
- 3.2 담당원과 직원의 안전교육을 1개월 단위로 정기적으로 한다.
- 3.3 감독과 경비의 편의를 위해 현장원에게는 사진이 붙은 표찰을 부착하게 하고 방문이 허용된 자에게는 방문자용 표찰을 부착하게 한다.

4. 환경보호

- 4.1 공사 중 발생한 폐기물은 장외로 반출하여 폐기물관리법에 따라 처리하며, 그 내용 및 처리결과를 담당원에게 제출한다.
- 4.2 공사현장을 출입하는 장비의 세척을 위한 세륜시설을 도로와 인접한 현장출입로에 설치한다.

5. 안전시설

재료 및 구조 등에 대한 규정 이외의 사항에 대해서는 산업안전보건법에 따른다.

5.1 안전난간

추락의 위험이 있는 곳은 공사완료시까지 수평방향 45cm, 90cm 위치에, 수직방향 180cm 이 내의 간격으로 강관($\varnothing 48.6$, t : 2.4mm)등을 사용하여 추락방지용 안전난간을 설치하여야 한다.

5.2 수평개구부 보호덮개

수평개구부에는 12mm 합판과 45 45mm 각재 또는 이와 동등이상의 자재를 이용하여 수평개구부 보호덮개를 설치하여야 한다.

5.3 안전대걸이, 안전대걸이용 로프

추락의 위험이 있는 장소에서의 작업시에는 안전하게 작업할 수 있도록 높이 1.2m 이상, 수직 방향 7m 이내의 간격으로 강관($\varnothing 48.6$, t:2.4mm) 등을 사용하여 안전대걸이를 설치하고, 인장 강도 1.5ton 이상인 안전대걸이용 로프를 설치하여야 한다.

5.4 접근방지책

지하구조물 터파기부위, 공사용 장비의 작업구간 등 출입통제가 필요한 장소에는 수평방향 45cm, 90cm 위치, 수직방향 180cm이내의 간격으로 강관($\varnothing 48.6$, t : 2.4mm) 등을 사용하여 접근방지책을 설치하여야 한다.

5.5 추락방지망

엘리베이터홀 내부 등과 같이 작업 중 추락의 위험이 있는 곳에는 인장강도 180kg 이상 또는 동등 이상의 효과를 가진 추락방지망을 2개층마다 설치한다.

5.6 낙하물방지망

가. 낙하물방지망의 설치는 높이 10m 이내 또는 3개층마다 설치한다.

나. 낙하물방지망의 내민길이는 비계의 외측에서 2m 이상, 방지망의 겹침길이는 15cm 이상으로 하고 수평면과 방지망의 각도는 20° 내지 30° 로 한다.

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

라. 외부 비계와 벽체 사이에 틈이 없도록 안전망을 설치한다.

5.7 방호선반

가. 낙하물에 의한 위험요소가 있는 주출입구 및 리프트 출입구 상부 등에는 1.5cm 이상의 판재

나. 또는 동등이상의 자재를 이용하여 방호선반을 설치하여야 한다.

다. 방호선반 하부 및 양옆에는 안전망을 설치한다.

라. 출입구 바닥은 평편하여야 한다.

03000. 토공사

03010. 토공사 일반

03015. 흙막이공사

03010 토공사 일반

1. 일반 사항

토공사 일반에 관한 사항은 부대토목 설계서와 지하 굴착에 따른 흙막이 구조 검토서를 따른다.

2. 대지정리(site clearing)

- 1.1 공사에 앞서 앞으로의 작업을 원활히 진행할 수 있도록 대지 안을 정리한다.
- 1.2 공사에 장애가 되는 수목 등은 제거하고 기존 수목 중에 보존가치가 있다고 판단되는 수목은 보존 또는 이전한다.
- 1.3 대지 안에 노출된 암반, 우물, 연못, 쓰레기장 등의 처리는 공사시방서에 따른다.
- 1.4 규모가 크고, 기초가 깊은 기존 건물을 해체 및 철거할 경우에는 충분한 주의를 기울여야 한다.
- 1.5 공사장 출입구 및 공사 전용도로의 파손 및 작업동선에 이상이 있을 경우 담당원의 지시에 따라 개조, 보강한다.
- 1.6 특정 지하매설물(가스관, 상하수도, 전기통신설비 등)의 유기, 이전은 공사시방서에 따라 조치 한다.
- 1.7 대지가 연약지반일 경우 공사의 규모, 목적 등에 맞는 가설도로를 조성하기 위하여 적절한 지반 개량을 실시한다.
- 1.8 중장비를 사용하는 경우, 장비의 전도를 막기 위하여 작업지반을 견고히 하도록 세심한 점검 정비 보강을 실시한다. 필요에 따라 장비용 작업대를 설치한다.

03015 흙막이공사

1. 일반사항

1.1 일반사항

- 1.1.1 흙막이 공법의 결정 및 설계와 계산은 설계도서, 지반조사보고서의 결과와 지중 매설물, 장애물의 조사서 및 주변 여건을 고려하여 지반공학 전문가의 자문을 받아 결정한다.
- 1.1.2 적산시의 조건이 변화되어 흙막이 공법 또는 설계를 변경할 필요가 발생했을 경우 담당원과 협의한다.
- 1.1.3 터파기를 착수하기 전에 흙막이 계획서를 제출하여 담당원과 협의를 거쳐서 필요시 행정기관에 승인을 받도록 한다.
- 1.1.4 구체공사의 시공방법에 영향을 주는 공법이나 인근의 대지를 이용하는 공법을 선정하는 경우에는 미리 담당원과 협의한다.
- 1.1.5 흙막이 설치 및 존치기간 중에는 안정상 필요한 계측과 점검을 하고 이상이 발견되었을 때에는 신속히 보강하거나 기타 필요한 조치를 한다.
- 1.1.6 본 공사에 흙막이 공사가 포함되어 있지 않으나, 공사시 필요한 경우, 감독관의 승인을 받아 실시할 수 있다.

04000. 지정 및 기초공사

04010. 지정 및 기초공사 일반

04010 지정 및 기초공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 지방서는 버림 콘크리트 지정공사, 지반개량 지정공사, 그리고 기초슬래브, 지중보 및 바닥 콘크리트 공사, 옹벽공사 등에 적용한다.

1.2 제출 및 승인

가. 각 지정 및 기초공사에 대한 보고서는 다음 사항을 작성하여 담당원에게 제출하고 승낙을 받는다.

- 1) 공사개요
- 2) 시공기계 및 공법
- 3) 실시공정표
- 4) 공사사진
- 5) 기타 담당원이 요구한 사항

1.3 용어의 정의

이 지방서에서 사용하는 용어를 아래와 같이 정의한다.

기초 : 기둥, 벽, 토대 및 동바리 등으로부터 작용하는 하중을 지반 또는 지정에 전달시키기 위해 설치된 건축물 최하단부의 구조부를 말한다.

드레인재(지반개량) : 간극수의 유출을 촉진하는 수로로서의 역할을 하는 재료를 말한다.

슬라임 : 굴착구멍 하부의 침전물(찌꺼기)을 말한다.

재하시험 : 지지력이나 내력의 확인을 위해 행하는 원위치시험을 말한다.

지정 : 기초를 안전하게 지지하기 위하여 기초를 보강하거나 지반의 내력을 보강하기 위한 지반다짐, 압석다짐 및 말뚝박기 등을 한 부분을 말한다.

2. 자 재

2.1 (해당사항) 없음

3. 시 공

3.1 시공계획

가. 공사착수 전에 재료 공법 시공관리 안전계획 주변대책 등을 구체적으로 기술한 시공계획서를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

나. 지반시공에 관한 정보는 첨부한 보링조사 및 장애물 조사서를 참조한다.

다. 상기의 첨부자료가 시공계획상의 자료로 불충분한 경우는 담당원과 협의한 후 적절한 조사를 한다.

3.2 공법 설계의 변경

- 가. 시공자는 굴토후 기둥의 위치에 설계상 필요한 지내력이 확보되는지의 여부를 위하여 지내력 시험을 하여야 한다. 설계상 필요한 지내력이 확보되지 못하는 경우, 대안을 제시하여 조치를 받아야 한다.
- 나. 공사 수행시 계약상 지정한 공법 및 도면의 내용 등에서 시공이 곤란한 사항이 발생한 경우에는 공법 및 설계변경 등에 대하여 담당원들과 협의하여 조치를 취한다.

3.3 시공

- 가. 시공은 설계도서 및 시공계획서 등에 따라 실시한다.
- 나. 시공의 한 공정이 완료되었을 때에는 그 시공상태가 설계도서에 정해진 조건에 적합한 것인가를 계측 등으로 확인하고 담당원에게 보고한다.
- 다. 시공결과가 설계서에 표시된 품질 및 성능 수준에 못 미칠 경우에는 담당원과 협의한 후 적절한 조치를 취한다.

3.4 담당원의 입회

담당원은 다음과 같은 경우에 입회한다.

- 가. 시험시공할 때
- 나. 현장타설 콘크리트 말뚝과 기성 콘크리트 말뚝박기에서 굴착이 소정의 깊이에 도달하였을 때
- 다. 지내력을 확인할 때
- 라. 설계서에 기재되지 않은 장애물 등이 발견된 경우
- 마. 인근지역으로부터 진정 또는 민원이 접수되는 경우
- 바. 기타 담당원이 필요하다고 인정한 경우 또는 시공자가 입회를 요구한 경우

3.5 근린방호

- 가. 작업에 따른 소음 진동 등은 소음 진동 규제법령 등에 의한 허용범위를 초과하지 않도록 한다
- 나. 작업 중의 소음, 진동 및 침하 등이 인근지역에 지장을 주는 경우에는 공법변경 등에 대하여 담당원들과 협의한다.
- 다. 공사로 인하여 부지주변의 시설이나 기존 건축물에 피해 손상을 줄 우려가 있는 경우에는 담당원들과 협의하여 방호 양생 등의 적절한 조치를 취한다.
- 라. 토사 및 기타 건자재의 반출입시에는 교통정리 도로청소를 하고 건축허가 조건 및 필요에 따라 세차설비를 한다.

3.6 산업폐기물의 처리

건설현장에서의 산업폐기물 처리 등은 폐기물 관리법령 등에서 정한 기준에 따라 필요한 조치를 취한다.

05000. 철근 콘크리트 공사

05010. 보통콘크리트 공사

05015. 거푸집 검사

05010 보통 콘크리트 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 내용

- 가. 이 시방서는 현장에서 시공하는 철근 콘크리트 공사 (철골 철근 콘크리트조의 철근 콘크리트 공사를 포함) 및 무근 콘크리트 공사에 적용한다.
- 나. 건축공사에 공통되는 일반사항에 대하여는 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.
- 마. 이 시방서의 적용에 있어서는 공사시방에 필요한 사항을 정하여야 한다. 필요한 사항에 대하여 공사시방에 정한 바가 없을 때 또는 의의(疑義)가 발생한 경우는 01000 (총칙) 1.9 (의의)에 따라 담당원과 협의한다.
- 바. 담당원의 승인, 지시, 검사는 아래와 같다.
 - 담당원의 승인-공사의 실시에서 시공자가 그의 책임으로 입안한 사항에 대하여 담당원이 실시를 허가하는 것을 말한다.
 - 담당원의 지시-공사의 실시에서 담당원이 그의 책임으로 실시해야 할 사항을 정하고, 시공자에게 실시를 지시하는 것을 말한다.
 - 담당원의 검사-설계도서에 규정된 공정에 도달한 경우 또는 담당원이 특별히 필요하다고 인정하여 지정한 경우에 공사가 설계도서에 정하여진대로 실시되어지고 있는가를 담당원이 검사하는 것을 말한다.
- 사. 콘크리트의 형상은 도면에 표현된 내용을 3차원으로 이해하여 거푸집이 제작되어야 한다. 도면이 일치하지 않거나 표현되지 않은 부분은 시공자가 제안하여 감독관의 지시를 받아야 한다.
- 아. 외부가 되는 스라브의 구매는 도면에 표현된 경우를 다르고 특별한 표기가 없는 경우 구매한 스라브로 시공하여 2차로 타설하게 되는 무근 콘크리트 등의 구매를 위한 두께를 최소화한다.

1.2 콘크리트의 종류 및 품질

1.2.1 설계기준강도

- 가. 콘크리트의 설계기준강도는 구조계산서에 따른다.

1.2.3 워커빌리티 및 슬럼프

- 가. 콘크리트의 워커빌리티는 부어넣은 위치 및 부어넣기, 다짐방법에 따라 거푸집 내 및 철근 주위에 밀실하게 부어넣을 수 있고, 블리딩 및 재료분리가 작은 것이어야 한다.
- 나. 콘크리트의 슬럼프는 18cm 이하로 한다.
- 다. 고유동 콘크리트, 특수수중 콘크리트 등의 특수한 목적 콘크리트에서 작업성(유동성)의 증대를 위하여 물시멘트비의 증가 이외의 방법으로서 배합상의 특별한 고려를 하는 경우에는 신뢰할 수 있는 자료 또는 시험등에 의하여 문제가 없음을 확인한 경우에는 18cm 이상의 슬럼프를 허용한다.

1.2.4 압축강도

- 가. 공사현장에서 채취한 콘크리트의 표준양생에 따른 재령 28일 압축강도는 설계 기준강도 이상이어야 한다.
- 나. 구조체 콘크리트의 강도는 공사현장에서 채취하여 표준양생한 공시체의 압축강도를 대표로 한다.
- 다. 위 '가', '나'항의 콘크리트 압축강도에 관한 규정의 판정은 05010.3.7 (품질관리 검사)에 따른다.

1.2.5 내구성을 확보하기 위한 재료 및 배합에 관한 규정

- 가. 단위수량은 $185\text{kg}/\text{m}^3$ 이하로 한다. 그 지역의 골재사정에 의해 단위수량을 $185\text{g}/\text{m}^3$ 이하로 하기가 곤란하거나 신뢰할 수 있는 자료 또는 시험 등에 의하여 콘크리트의 품질상 문제가 없다는 것이 확인된 경우는 담당원의 승인을 얻어 증가 시킬 수 있다.
- 나. 단위 시멘트량의 최소값은 $270\text{kg}/\text{m}^3$ 로 한다.
- 다. 물시멘트비의 최대값은 표 05010.2에 따른다. 표 05010.2에 나타난 것 이외의 시멘트를 사용한 경우, 물시멘트비의 최대값은 공사시방에 따른다.

표 05010.2 물시멘트비의 최대값(보통 콘크리트 기준)

시멘트의 종류	물시멘트비의 최대값(%)
포틀랜드 시멘트 고로슬래그 시멘트 특급 포틀랜드 포졸란 시멘트 A종 플라이애쉬 시멘트 A종	65
고로슬래그 시멘트 1급 포틀랜드 포졸란 시멘트 B종 플라이애쉬 시멘트 B종	60

- 라. AE제, AE감수제 및 고성능 AE감수제를 사용한 콘크리트의 공기량은 4% 이상 6% 이하 범위의 값으로 한다.
- 마. 콘크리트에 포함된 염화물량은 염소이온량으로서 $0.30\text{kg}/\text{m}^3$ 이하로 한다. 부득이 이것을 초과할 경우는 철근 방청상 유효한 대책을 세우는 것으로 하고 그 방법은 공사시방에 따른다. 다만, 이 경우에도 염화물량은 염소이온량으로서 $0.60\text{kg}/\text{m}^3$ 를 넘어서는 안된다.
- 바. 콘크리트는 골재 및 기타 콘크리트에 사용되는 재료의 공급상황, 건축물의 입지조건, 건축물의 시공조건 등에서 알칼리 골재 반응을 일으킬 우려가 있을 경우, 알칼리 골재 반응성을 확인하거나, 알칼리 골재 반응을 억제하도록 조치하여야 한다.

1.2.6 각종 성능저하 요인에 대한 내구성

- 가. 바닷바람에 포함된 해염입자의 영향을 받을 염려가 있는 위치에 있는 철근의 방청조치는 공사시방에 따른다. 다만, 직접 해수의 작용을 받는 위치에 대하여는 05075(해수의 작용을 받는 콘크리트)에 따른다.
- 나. 경미한 동결융해작용을 받을 염려가 있는 위치에 있는 콘크리트의 품질 등에 대하여는 공사시방에 따른다. 다만 극심한 동결융해작용을 받는 위치에 대하여는 05085(동결융해작용을 받는 콘크리트)에 따른다.
- 다. 산성토양, 황산염 및 기타의 침식성 물질 또는 열의 작용을 받는 위치에 있는 콘크리트의 품질확보를 위한 특별조치에 대하여는 공사시방에 따른다.

1.3 용어의 정리

(생략)

1.4 자료제출 및 검사

1.4.1 시공계획서

철근 콘크리트 공사의 시공 전에 시공자는 시공계획서를 작성하여 담당원의 승인을 받는다. 시공계획서는 설계도서의 내용, 건축물에 요구되는 성능파악, 소요품질, 안전성, 경제성, 공기확보, 최적의 시공법, 적절한 품질관리를 정하여 상세하게 작성되어야 한다.

1.4.2 공사보고서

시공자는 공사중에 작업의 공정, 시공상황, 관리상황과 승인 및 지시사항에 관한 내용의 보고서를 담당원의 지시에 따라 작성하여 제출한다.

1.4.3 시공도면

담당원이 시공도면을 요구할 경우에는 시공자는 시공도면을 작성, 승인을 받아야 한다.

2. 자 재

(표준시방서 내용 준용)

3. 시 공

(표준시방서 내용 준용)

3.1 배합설계

(표준시방서 내용 준용)

3.2 제 조

3.2.1 일반사항

가. 콘크리트 제조는 레디믹스트 콘크리트 공장에서 제조하는 것으로 한다.

나. 레디믹스트 콘크리트 공장에 의한 경우는 KS F 4009(레디믹스트 콘크리트)의 규정에 의하여 제조하는 것을 원칙으로 한다. 다만, KS 규격품이 아닌 경우는 담당원의 승인을 받는다.

다. 공사현장비빔에 의한 콘크리트의 제조는 KS F 4009를 준용하는 것으로 한다.

3.2.2 레디믹스트 콘크리트 공장의 선정

가. 시공자는 공사개시 전에 아래의 '나~마'항에 의하여 레디믹스트 콘크리트 공장을 선정하여 담당원의 승인을 받는다. 이 경우 동일 타설 공구에 2개 이상의 공장의 레디믹스트 콘크리트가 타설되지 않도록 고려하여 공장을 선정하여야 한다. 다만, 부득이한 경우에는 담당원의 승인을 받는다.

나. 구입하고자 하는 콘크리트는 레디믹스트 콘크리트의 KS 표시허가를 받은 공장의 제품이어야 한다.

다. 상기 표시 허가를 받지 않은 공장에서 콘크리트를 구입하는 경우에는 KS F 4009(레디믹스트 콘크리트)의 규정에 적합하고 05010.1.2(콘크리트의 종류와 품질)에 적합한 품질의 콘크리트를 생산할 수 있다고 인정되는 공장이어야 한다.

라. 공장에는 콘크리트 기술에 관하여 공인 받은 기술자가 상주하여야 한다.

마. 공장은 05010.3.3.3(콘크리트비빔에서 타설 종료까지 시간의 한도)에서 정하여진 시간 내에 콘크리트 부어넣기가 가능한 거리에 있어야 한다.)

3.2.3 KS 규격품의 레디믹스트 콘크리트

가. 콘크리트의 발주는 아래의 1)~3)에 따른다.

- 1) 시공자는 레디믹스트 콘크리트가 05010.1.2(콘크리트의 종류 및 품질)에 나타난 소정의 콘크리트 품질을 만족하도록 KS F 4009의 3(종류)에 따라 필요 사항을 지정하여 발주한다.
- 2) 발주하는 콘크리트의 호칭강도는 그 배합이 05010.3.1(배합설계)에서 정한 배합강도, 물시멘트비의 최대값, 단위수량의 최대값 및 단위 시멘트량의 최소값을 만족하는 콘크리트의 강도 값 이상으로 한다.
- 3) 호칭강도를 보증하는 재령은 28일로 한다.

나. 레디믹스트 콘크리트의 제조설비, 재료의 계량, 비빔은 KS F 4009(레디믹스트 콘크리트)의 규정에 따른다.

다. 콘크리트의 운반은 아래의 1), 2)에 따른다.

- 1) 레디믹스트 콘크리트는 KS F 4009(레디믹스트 콘크리트) 7.1.4의 운반차 규정 및 7.4의 시간 한도 규정을 만족하도록 운반하여야 한다.
- 2) 레디믹스트 콘크리트는 배출 직전에 고속회전 등의 방법으로 고속회전시켜 콘크리트를 균질하게 한 후 배출한다.

라. 품질관리 및 검사는 아래의 1)~3)에 따른다.

- 1) 시공자는 생산자가 KS F 4009의 7.5에 의한 품질관리를 실시하는 가를 확인한다. 또한 필요에 따라 생산자로부터 품질관리 시험결과를 제시하게 하여 소정의 품질의 콘크리트가 생산되고 있는가를 확인한다.
- 2) 시공자는 콘크리트에 사용하는 재료 및 부어넣기 직전의 지점에서의 레디믹스트 콘크리트의 품질에 대하여 05010.3.7.3 및 05010.3.7.4에 의해 품질관리 및 검사를 하여야 한다.
- 3) 위 검사의 결과가 불합격인 경우는 적절한 조치를 강구하여 담당원의 승인을 받는다.

3.2.4 KS규격외 품목의 레디믹스트 콘크리트

가. 콘크리트의 발주는 아래의 1), 2)에 따른다.

- 1) KS F 4009(레디믹스트 콘크리트)에 의하지 않는 규격외품을 사용하는 경우에는 필요로 하는 사항을 생산자와 협의하여 담당원의 승인을 받아 발주한다.

3.3 운반, 부어넣기 및 다짐

3.3.1 일반사항

가. 콘크리트는 그 종류, 품질 및 시공조건에 적합한 방법에 의하여 분리, 누출 및 품질의 변화가 가능한 한 적게 되도록 운반한다.

나. 콘크리트의 부어넣기 및 다짐은 콘크리트가 균질하고 밀실하게 충전되어 소요 품질의 구조체 콘크리트가 얻어질 수 있도록 하여야 한다.

다. 시공자는 콘크리트의 운반, 부어넣기 및 다짐에 앞서 아래의 1)~8)의 사항을 정하여 담당원의 승인을 받는다.

- 1) 운반, 부어넣기, 다짐의 방법과 사용기기의 종류 및 수량
- 2) 운반, 부어넣기, 다짐을 위한 노무의 조직
- 3) 콘크리트의 비빔에서 부어넣기 종료까지의 시간과 한도
- 4) 부어넣기 구획 및 부어넣기 순서
- 5) 단위시간당 부어넣기량
- 6) 품질이 변한 콘크리트의 조치
- 7) 연속 부어넣기면의 처리방법
- 8) 개구부, 슬리브 매설 부위 등 부어넣기 방법

라. 강우, 강설 등이 콘크리트의 품질에 좋지 못한 영향을 미치는 경우에는 필요한 조치를 정하여 담당원의 승인을 받는다.

3.3.2 콘크리트의 운반

가. 운반용 기구는 특별히 정하여진 경우를 제외하고는 콘크리트 펌프, 버킷, 슈트 및 손수레 등이며 콘크리트의 종류, 품질 및 시공조건에 따라서 운반에 의한 콘크리트의 품질변화가 작은 것을 선정한다.

나. 운반용 기구는 사용에 앞서 내부에 부착된 콘크리트와 이물질 등을 제거하고 충분히 정비, 점검한다.

다. 운반 및 부어넣을 때에는 콘크리트에 가수하지 않는다.

라. 콘크리트 펌프를 사용할 경우에는 아래의 1)~7)에 따른다.

- 1) 콘크리트 펌프로 압송을 행하는 자는 자격이 있는 기술자 또는 동등 이상의 기능을 가진 자로 한다.
- 2) 콘크리트 펌프는 피스톤식 혹은 스퀴즈식의 것을 사용하고 그 외의 것을 사용할 경우에는 담당원의 승인을 받는다.
- 3) 콘크리트 펌프의 종류 및 압송관의 직경과 배관은 필요에 따라 시험 압송을 한 후에 결정한다. 단, 굵은 골재의 최대치수에 대한 압송관의 최소호칭수는 표 05010.11에 따른다.

표 05010.11 굵은 골재의 최대치수에 대한 압송관의 최소호칭치수

굵은골재의 최대치수(mm)	압송관의 호칭치수(mm)
20	1000이상
25	1000이상
40	1250이상

- 4) 압송관은 거푸집, 배근 및 부어넣은 콘크리트에 진동 등에 의한 좋지 못한 영향이 미치지 않도록 지지대 또는 고정철물을 이용하여 설치한다.
- 5) 콘크리트의 압송에 앞서 부배합의 모르터를 압송하여 콘크리트의 품질변화를 방지한다.
- 6) 압송관 출구로부터 토출되는 위의 5)의 모르터 품질이 저하된 부분 및 압송중의 막힘현상 등에 의하여 품질이 저하된 콘크리트는 폐기한다.
- 7) 콘크리트 펌프는 미리 청소하고 필요하다면 시운전을 한다.

마. 버킷을 사용하는 경우에는 아래의 1)~2)에 따른다.

- 1) 하부배출식의 버킷을 사용하는 경우에는 가능한 한 배출구가 바닥의 중심에 있도록 한다.
- 2) 콘크리트를 담아 옮기는 방식의 버킷을 사용하는 경우에는 콘크리트를 균질하고 배출이 쉽게 되는 것으로 한다.

바. 벨트 컨베이어를 사용하는 경우에는 아래의 1)~2)에 따른다.

- 1) 벨트 컨베이어에는 그의 운반능력에 따라 콘크리트를 공급하는 홉퍼를 설치한다.
- 2) 벨트 컨베이어의 경사는 운반 중 콘크리트가 분리되지 않을 범위내로 한다.

사. 슈트를 사용하는 경우에는 아래의 1)~3)에 따른다.

- 1) 슈트는 수직형 플렉시블 슈트로 하고 이것을 사용하지 못할 경우에만 경사 슈트를 사용한다.
- 2) 수직형 플렉시블 슈트를 사용할 때, 투입구와 배출구간의 수평거리는 슈트 수직높이의 약 1/2 이하로 한다. 높은 곳에서 콘크리트를 부어 넣을 때는 재료의 분리를 막기 위하여 필요에 따라 지름 15~20cm의 금속제 플렉시블 파이프 슈트 또는 고무 호스 슈트를 사용한다.
- 3) 콘크리트 운반에 U자형의 슈트를 사용할 때에는 철제 또는 내부 금속판 붙임으로 하고 슈트의 경사는 4/10~7/10로 한다. 콘크리트의 재료분리를 피하기 위하여 끝단에 길이 60cm 이상의 로드관을 붙이거나 일단 용기에 받은 후 부어 넣는다.

아. 손수레를 사용하는 경우에는 아래의 1)~2)에 따른다.

- 1) 운반길은 평탄하게 만든다.
- 2) 운반거리는 운반도중 콘크리트면에 심한 블리딩 및 경량골재가 떠오르지 않는 범위 내로 한다.

3.3.3 콘크리트의 비빔에서 부어넣기 종료까지 시간의 한도

- 가. 콘크리트의 비빔시작부터 부어넣기 종료까지 시간의 한도는 외기온이 25℃ 미만의 경우에는 120분, 25℃ 이상의 경우에는 90분을 한도로 한다.
- 나. 위의 시간 제한은 콘크리트 온도를 낮추거나 혹은 응결을 지연시키는 등의 특별한 방법을 강구한 경우에는 담당원의 승인을 얻어 변경할 수 있다.

3.3.4 부어넣기전의 준비

- 가. 배근, 거푸집 및 설계도에 표시된 각종 매설물에 대하여 05015(거푸집) 및 05020(철근의 가공 및 조립)에 의한 검사 받은 것을 확인한다.
- 나. 부어넣기에 앞서 부어넣을 장소를 청소하여 이물질을 제거한 뒤 연속 부어넣기 부위는 물을 뿌려 둔다.
- 다. 부어넣기, 다짐에 사용하는 기기, 용구, 전원 등은 예비를 포함하여 충분한 수량을 확보한다.

3.3.5 이어붓기

- 가. 이음부는 보, 바닥슬래브 및 지붕슬래브에서는 그 중앙 부근에, 기둥 및 벽에서는 바닥슬래브, 기초의 상단에 설치하여 수평 또는 수직이 되게 하며 캔틸레버는 이어붓기 하여서는 안된다.
- 나. 이어붓는 부위는 레이턴스 및 취약한 콘크리트를 제거하여 충분한 강도를 가진 콘크리트를 노출시키고 콘크리트를 부어넣기 전에 충분히 적셔 준다.
- 다. 강도를 필요로 하는 곳에서는 부 배합의 모르터를 얇게 타설한 후, 새로운 콘크리트를 타설하기 시작한다.

3.3.6 부어넣기

- 가. 콘크리트는 그 부어넣을 위치에 가능한 가깝게 부어 넣는다. 기둥이 들어있는 벽에서는 기둥 부위로 부어넣어 콘크리트를 옆으로 흘려 보내서는 안된다.
- 나. 1회에 부어넣도록 계획된 구획 내에서는 콘크리트가 일체가 되도록 연속하여 부어넣는다.

- 다. 부어넣기 속도는 콘크리트의 워커빌리티 및 부어넣을 장소의 시공조건 등에 따라 양호한 다짐이 될 수 있는 범위 내로 한다.
- 라. 콘크리트의 자유낙하 높이는 콘크리트가 분리되지 않는 범위로 한다.
- 마. 부어넣기 중의 이어붓기 시간 간격은 외기온이 25℃ 미만일때는 150분, 25℃ 이상에서는 120분으로 한다. 다만, 연속부어넣기 부위에 결함이 생기지 않도록 특별한 방법을 강구한 경우에는 담당원의 승인을 받아 연속부어넣기 시간 간격을 조정할 수 있다.
- 바. 콘크리트를 부어넣을 때에는 철근, 거푸집, 간격재 및 철근 고임재 등을 이동시키지 않도록 주의하여야 한다.

3.3.7 다짐

- 가. 다짐은 철근 및 매설물 등의 주위와 거푸집의 구석구석까지 콘크리트가 충전되어 밀실한 콘크리트가 얻어질 수 있도록 한다.
- 나. 다짐은 콘크리트 봉형진동기, 거푸집진동기 또는 다짐봉을 사용하고, 필요에 따라 그 밖의 보조용 기구를 사용한다.
- 다. 콘크리트 봉형진동기는 부어넣는 각 층마다 사용하고, 그 하층에 진동기의 선단이 들어갈 수 있도록 수직으로 세워 삽입한다. 삽입간격은 60cm 이하로 하고, 진동을 가할 때에는 콘크리트의 윗면에 페이스트가 떠오를 때까지 진동시키되 과도한 진동으로 재료분리가 일어나지 않도록 한다.
- 라. 거푸집진동기는 부어넣기 높이와 속도에 따라 콘크리트가 밀실하게 되도록 순서를 정하여 진동을 한다.
- 마. 진동기는 철근, 철골에 직접 접촉시키지 않고 세퍼레이터, 스페이서 등이 진동으로 인하여 떨어지지 않도록 한다.

3.4 양생

3.4.1 양생방법

- 가. 콘크리트를 부어넣은 후에는 7일 이상 거적 또는 시트 등으로 덮어 물뿌리기 또는 기타의 방법으로 수분을 보존하여야 한다. 다만, 조강 포틀랜드 시멘트를 사용할 경우의 습윤양생 기간은 3일 이상으로 한다.
- 나. 기온이 높거나 직사광선을 받는 경우에는 콘크리트면이 건조하지 않도록 충분히 양생하도록 한다.

3.4.2 양생온도

콘크리트를 부어넣은 후 시멘트의 수화열에 의하여 부재단면에 있어 중심부의 온도가 외기 온도보다 25℃ 이상 높아질 염려가 있는 경우에는 거푸집을 장기간 존치하여 중심부의 온도와 표면부의 온도차이를 될 수 있는 대로 적게 하여야 한다.

3.4.3 진동이나 외력으로부터의 보호

콘크리트를 부어넣은 후 1일간은 원칙적으로 그 위를 보행하거나 공사기구 및 기타 중량물을 올려놓아서는 안된다. 불가피하게 보행이나 작업을 하여야 하는 경우에는 담당원의 지시를 받는다. 또한 그 후일지라도 경화 중인 콘크리트에 해로운 충격 등을 주지 않도록 주의하여야 한다.

3.5 피복두께

3.5.1 일반사항

- 가. 피복두께는 철근콘크리트의 소요 내화성, 내구성, 구조내력이 얻어질 수 있는 범위내에서 부재의 종류별로, 마무리의 유무와 그 종류, 환경조건 및 시공정도를 고려하여 결정한다.
- 나. 시공에 있어서는 공사시방 및 설계도에 표시된 피복두께가 확보될 수 있도록 철근의 가공, 조립 및 배근 작업을 하여야 한다.

3.5.2 피복두께

- 가. 피복두께는 공사시방 또는 설계도에 따른다. 공사시방 및 설계도에 정한 바가 없을 때에는 표 05010.12에 나타난 치수를 표준으로 한다.

표 05010.12 피복두께

부 위			피복두께(mm)
흠에 접하지 않는 부위	지붕슬래브 바닥슬래브 비내력벽	옥내	30
		옥외	40 ¹⁾
	기둥 보 내력벽	옥내	40
		옥외	50 ²⁾
	옹벽		50 ³⁾
흠에 접한 부위	기둥, 보, 바닥슬래브, 내력벽		50
	기초, 옹벽		70

(주) 1) 내구성상 유효한 마감이 있는 경우, 담당원의 승인을 받아 30mm로 할 수 있다.

2) 내구성상 유효한 마감이 있는 경우, 담당원의 승인을 받아 40mm로 할 수 있다.

3) 콘크리트 품질 및 시공방법에 따라, 담당원의 승인을 받아 40mm로 할 수 있다.

- 나. 시공자는 공사에 앞서 설계도 및 철근공사의 시공도를 검토하고 위의 '가'항에 의하여 소정의 피복두께가 확보되었는 지를 확인한다. 소정의 피복두께가 확보되었는 지를 확인한다. 소정의 피복두께가 확보되지 않은 개소가 있는 경우는 담당원의 지시에 따른다.

3.5.3 최소 피복두께

- 가. 최소 피복두께는 공사시방 및 설계도에 명시된 피복두께로 하여야 하며 담당원의 승인에 따라 표 05010.12의 치수에서 10mm를 공제한 값 이상으로 하여야 한다.
- 나. 피복두께는 표 05010.25에 따라 검사한다. 불합격된 경우에는 담당원의 지시에 따른다.

3.6 콘크리트의 표면마무리

3.6.1 일반사항

- 가. 이 절은 콘크리트의 마무리에 적용한다. 다만, 특별한 형상이나 마무리의 경우는 공사시방에 따른다.
- 나. 부어넣기가 끝난 콘크리트 부재는 소정의 위치에 있어야 하고, 소정의 단면치수를 확보하여야 한다.
- 다. 부어넣기가 끝난 콘크리트 부재의 표면은 요구되는 평탄하기와 표면상태로 마무리지어야 한다.

3.6.2 콘크리트 부재의 위치 및 단면치수의 허용차

- 가. 콘크리트 부재의 위치 및 단면치수의 허용차는 표 05010.13를 표준으로 한다.

표 05010.13 콘크리트 부재의 위치 및 단면치수 허용차의 표준값

항 목		허용차(mm)
위치	설계도에 표시된 위치에 대한 각부분의 위치	20
단면치수	기둥, 보, 벽의 단면치수 및 바닥슬래브, 지붕슬래브의 두께	- 5 + 20
	기초의 단면치수	-10 (+규정은 없음)

- 나. 부재 위치 및 단면치수 정도의 시험방법은 공사시방에 따른다. 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 시공자는 검사방법을 정하여 담당원의 승인을 얻어야 한다.
- 다. 시공자는 부재 위치 및 단면치수 정도의 검사가 가능하게 된 시점에서 05010.3.7.7(콘크리트 마무리 상태의 검사)에 의하여 검사한다. 검사에 불합격한 경우의 조치는 담당원의 지시에 따른다.

3.6.3 콘크리트 표면의 마무리 상태

- 가. 콘크리트 표면의 마무리 상태는 공사시방에 따른다. 제물치장 콘크리트의 마무리면은 기포나 얼룩이 없는 매끈한 표면을 유지하도록 하며, 마무리재료, 공법에 따라 콘크리트 표면의 마무리상태를 정하고 담당원의 승인을 받는다.
- 나. 콘크리트 마무리에 필요한 콘크리트 마무리의 평탄하기는 공사시방에 따른다. 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 표 05010.14를 표준으로 한다.

표 05010.14 콘크리트 마무리의 평탄하기 표준값

콘크리트의 내 외장 마무리	평탄하기 (mm)	참고	
		기둥, 벽의 경우	바닥의 경우
마무리두께가 7mm 이상의 경우 또는 바탕의 영향을 그다지 받지 않는 경우	1m당 10 이하	바름바탕 띠장바탕	바름바탕 이중마감바탕
마무리두께가 7mm 미만의 경우 그외 상당히 양호한 평탄함이 필요한 경우	3m당 10 이하	뽕칠바탕 타일압착바탕	타일바탕 웅단깔기바탕 방수바탕
콘크리트가 제물치장 마무리이거나 마무리 두께가 매우 얇을 때, 그외 양호한 표면상태가 필요할 때	3m당 7 이하	제물치장콘크리트 도장바탕 천불임바탕	수지바름바탕 내마모마감바탕 쇠흙손마무리바탕

다. 콘크리트 마무리의 평탄하기에 관하여는 KASS 5T-701(콘크리트 마무리 평탄하기의 시험방법)을 따른다.

3.6.4 부어넣기 결함부의 검사와 보수

가. 거푸집을 떼어낸 후 즉시 05010.3.7.7(콘크리트 마무리상태의 검사)에 의하여 레이턴스, 콜드 조인트, 재료분리에 의한 공주부 및 공동부 등의 부어넣기 결함 유무를 검사한다.

나. 시공자는 부어넣기 결함부의 종류 및 정도에 따른 보수방법을 정하고, 담당원의 승인을 받는다. 보수방법이 정해지지 않은 경우는 담당원의 지시에 따른다.

3.7 품질관리 검사

3.7.1 일반사항

가. 시공자는 설계도서 및 담당원의 지시에 따라 콘크리트 및 구조물의 품질을 확보하기 위하여 공사전반에 걸친 품질관리계획을 수립하고, 담당원의 승인을 받는다.

나. 품질관리는 품질관리책임자를 정하여 실시한다. 품질관리책임자는 건축기사 또는 그와 동등이상의 기술과 경험을 갖는다고 인정되는 자로서, 담당원의 승인을 받는다.

다. 품질관리에 필요한 시험 검사 및 기타 작업의 결과는 기록하며, 담당원에게 제출하고 승인을 받는다.

3.7.2 시험 검사

가. 품질관리를 위한 시험 검사의 항목, 방법이나 회수는 공사시방에 의하여 정하여진 경우를 제외하고는 이 절의 규정에 따른다. 다만, 품질관리상 지장이 없는 경우는 담당원의 승인을 얻어 시험 검사를 생략할 수 있고 항목이나 회수를 변경 할 수 있다.

나. 위의 '가'항에 관계없이 담당원의 지시가 있는 경우에는 시험 검사를 하여야 한다.

다. 공사현장 밖에서 하는 시험의 시험장소는 담당원의 승인을 받는다.

라. 시험 검사를 위한 시료 공시체의 채취장소 또는 시험검사 대상장소 등은 이 항에 규정되어 있는 경우를 제외하고는 그 부분의 품질을 대표하는 것을 선택하고 담당원의 승인을 받는다.

마. 아래 1)~3)의 시험 검사 결과 규정에 적합하지 않은 경우의 조치는 담당원의 지시를 따른다.

- 1) 콘크리트의 표면 마무리
- 2) 피복두께
- 3) 구조체의 콘크리트 강도

3.7.3 사용재료의 시험 검사

가. 콘크리트에 사용하는 시멘트, 골재, 물과 혼화재료 및 철근, 용접철망의 종류와 품질은 다음의 '나 ~ 바'에 의하여 확인한다.

나. 시멘트에 대한 종류 및 품질의 확인은 표 05010.15에 따른다.

표 05010.15 시멘트의 시험 검사

항 목	판정 기준	시험 검사방법	시기 회수
시멘트의 종류	사용장소별로 정한 시멘트의 종류에 맞는 것	사용한 시멘트의 시험성적서 또는 납품서에 따른 확인	콘크리트 공사 개시전
비 중	—	KS L 5201 또는 제조회사의 최근의 시험성적서에 따른 확인	콘크리트 공사개시 전과 공사기간 중 월 1회
비 표 면 적 응 결 안 정 성 압 축 강 도	해당 시멘트의 KS 규격에 맞는것		
알카리량	—		

다. 골재에 대한 종류 및 품질의 확인은 표 05010.16에 따른다.

표 05010.16 골재 시험 검사

항 목	판정기준	시험 검사방법		시기, 회수
골재의종류	특기된 것 또는 담당원의 승인을 받은것	육안검사(필요시는 물로 세척), 또는 레디믹스트 콘크리트의 경우는 납품서에 따른 확인		콘크리트를 부어넣은 날마다
굵은골재의 최대치수	공사시방서 또는 담당원의 지시에 따라 정한것	물로 세척한 골재를 쓸 경우에는 KS F 2502, 또는 레디믹스트 콘크리트의 경우는 납품서에 따른 확인		
모래 및 자갈	입도, 조립율 비중, 흡수율	05010.2.1의 규정 및 05025 ~ 05105의 사용재료에 관한 규정에 적합한 것	KS F 2502	다음의 1) ~ 4)에 따름 1) 콘크리트공사 개시전 2) 골재산지가 변한 경우, 골재품질이 변했다고 생각되는 경우 3) 공사기간 중 월1회, 다만 알칼리실리카반응성에 관해서는 6개월에 1회 4) 해사를 사용하는 경우, 염분에 대하여는 콘크리트를 부어넣는 날마다 5) 담당원의 지시가 있는 경우 다만, 레디믹스트 콘크리트의 경우는 생산자가 행하는 최근의 관리시험결과에 따른다.
	단위용적중량 및 실적율		KS F 2503, 2504	
	점토량		KS F 2505	
	세척시험에서 유실된 양		KS F 2512	
	유기불순물		KS F 2511	
	염분		KS F 2510	
	알칼리실리카 반응물		KASS 5T-201	
부순골재	KS F 2527에 정해진 품질항목	KS F 2527	KS F 2527	
고로슬래그 골재	KS F 2544에 정해진 품질항목	KS F 2544	KS F 2544	
혼합한 골재	입도	05010.2.1의 규정 및 05035 ~ 05105 사용재료에 관한 규정에 적합한 것	KS F 2502	콘크리트를 부어넣는 날마다
	염분		KASS 5T-201	

라. 물에 대한 종류 및 품질의 확인은 표 05010.17에 따른다.

표 05010.17 물의 시험 검사

종류	항목	판정기준	시험 검사방법	시기 회수
상수도물		상수도 규정	상수도물을 사용하고 있음을 나타내는 자료에 의한 확인	콘크리트공사 개시전 또는 공사기간 중 년 1회 이상. 또는 수질이 변한 경우 다만,
음용수법에 적합한 물	색도	5도 이하	「음용수용 수질기준」의 이화학시험의 시험성적서에 따르는 확인	레디믹스트 콘크리트의 경우는 생산자가 실시한 최근의 관리시험 결과에 따른다.
	탁도	2도 이하		
	수소이온농도	pH 5.8 ~ 8.6		
	증발잔유물	500ppm이하		
	염소이온농도	150ppm이하		
	과망간산칼륨 소비량	10ppm이하		
KASS 5T-301에 적합한 물	현탁물질량	2g/l 이하	KASS 5T-301	
	용해성 증발 잔유물량	1g/l 이상		
	염소이온량	200ppm이하		
	시멘트의 응결	초결 30분 이내		
	시간의 차	종결 60분 이내		
	모르터 압축강도의 비율	재령 7일 및 재령 28일에 90%이상		
KS F 4009에 규정된 물	KS F 4009 부속서 2에 규정된 항목	KS F 4009 부속서 2에 적합한것	KS F 4009 부속서 2에 정한 방법	

마. 혼화재료에 대한 종류 및 품질의 확인은 표 05010.18에 따른다. 표 05010.18에 표시되지 않은 혼화재료의 시험검사는 공사시방에 따른다.

표 05010.18 혼화재료의 시험 검사

종 류	항 목	판정기준	시험 검사방법	시기, 회수
화학혼화제	KS F 2560에 정한 품질 항목	KS F 2560	KS F 2560에 정한 시험은 최근 3년이내의 시험성적서에 따른 확인	콘크리트 공사 개시전
유동화제	KASS 5T-401에 정한 품질 항목	KASS 5T-401	KASS 5T-401에 정한 시험은 최근 3년 이내의 시험성적서에 따른 확인	
콘크리트용 팽창제	KS F 2562에 정한 품질 항목	KS F 2562	KS F 2562에 정한 시험은 최근 3년이내의 시험성적서에 따른 확인	
철근콘크리트용 방청제	KS F 2561에 정한 품질 항목	KS F 2561	KS F 2561에 정한 시험은 최근 3년이내의 시험성적서에 따른 확인	
플라이애쉬	KS L 5405에 정한 품질 항목	KS L 5405	KS L 5405에 정한 시험은 최근 3년이내의 시험성적서에 따른 확인	

바. 철근 및 용접철망에 대한 종류 및 품질의 확인은 표 05010.19에 따른다.

표 05010.19 철근 및 용접철망의 시험검사

종 류	항 목	판정기준	시험 검사 방법	시기 회수
철근	형상, 치수, 중량	각 철근의 규격에 적합한 것	담당원이 정하는 방법	각지름 및 각 종류별 무게 20t 또는 그 단수마다 1회(시험편 3개의 평균) KS 규격품에 대하여는 담당원의 승인에 따라 강재검사 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 철근 및 용접철망의 규격에 적합한 것	담당원이 정하는 방법	
	인장강도, 항복점 또는 내력, 휨, 용접점 전단 및 접합강도, 연신율		KS D 7017(용접철망) KS D 0802(금속재료 인장시험방법) KS B 0804(금속재료 굽힘시험방법)	

3.7.4 검사용 콘크리트의 품질관리 및 검사

가. 공사에 사용하는 콘크리트의 품질관리, 검사는 표 05010.20에 의하고, 또한 다음의 '나 ~ 라'항에 따른다.

표 05010.20 사용 콘크리트의 품질관리, 검사(승인검사)

항목	시험방법	시기, 회수	판 정 기 준	
시료채취	KS F 2401	—	—	
워커빌리티 및 아직 굳지않은 콘크리트의 상태	육안 검사	부어넣기 초기 및 부어넣기중	워커빌리티가 좋은 것 품질이 균일한 것	
슬럼프	KS F 2402	1) 압축강도 시험용 공시체 채취시 2) 구조체 콘크리트 의강도검사용 공시체 채취시 3) 부어넣기 중 품질변화가 인정될 때	1) 슬럼프의 허용오차	
			지정한 슬럼프(cm)	허용오차(cm)
			8 미만	1.5
			8 이상 18 이하	2.5
			18을 초과	1.5
공기량	KS F 2409 KS F 2421 KS F 2449		2) 공기량의 허용오차	
			구 간	허용오차(%)
			보통 콘크리트	1.5
			경량 콘크리트	1.5
경량 콘크리트의 단위용적중량	KS F 2409		3) 표 05035.1 단위용적량에 의한다.	
압축강도	KS F 2405. 다만, 양생은 표준양생이고 재령을 28일로 한다.	부어넣기공구마다 부어넣는 날마다 150m³당 또는 그 단수마다를 1로트로하고, 1검사 로트에 3회(1회 시험에는 3개의 공시체를 사용한다.)	1) 1회의 시험결과는 지정한 호칭강도의 85% 이상 2) 3회의 시험결과의 평균치는 호칭강도 이상	
단위수량	배합표 및 콘크리트의 제조관리기록에 의한 확인	1) 부어넣기초기 2) 부어넣기 중, 품질변화가 인정될 때	규정한 값 이하인 것	
염화물량	KS F 4009, KASS 5T-501 또는 KASS 5T-502	1) 해사나 염화물이 포함되었는지 의심스러운 골재를 사용한 경우는 부어넣기 초기 및 150m³ 당 1회 이상 2) 그 외의 경우 1일에 1회 이상	KS F 4009 또는 공사시방에서 규정한 값 이하인 것	
알카리량	재료의 시험성적서 및 배합표, 콘크리트의 제조관리 기록에 의한 확인	부어넣기 공구마다 부어넣는 날마다 1회 이상	$R_t = (R_2O/100) C + 0.9?C1^- + R_m$ ———(1) 에서 계산한 경우 3.0kg/m³ 이하 $R_t = (R_2O/100) C$ ———(2)에서 계산한 경우 2.5kg/m³ 이하	

(주) 여기서 R_t 는 콘크리트 중의 알카리 총량 (kg/m³)

R_2O 는 시멘트 중의 알카리량 (%)

C 는 단위 시멘트량 (kg/m³)

Cl-는 콘크리트 중의 염소이온 총량 (kg/m³)

Rm은 혼화제 중의 알칼리 총량 (kg/m³)

나. KS F 4009(레디믹스트 콘크리트)의 규격품의 품질검사는 KS F 4009의 9(검사)에 따른다. 이 경우 특별히 지정된 사항에 관한 검사방법은 담당원의 승인을 받는다.

다. KS F 4009의 규격에 의하지 않는 레디믹스트 콘크리트의 경우, KS F 4009의 규정과 다른 사항에 관한 품질검사의 방법은 공사시방에 따른다. 다만, KS F 4009의 규정을 이용한 사항에 관한 품질검사의 방법은 공사시방에 의하여 정해여 있지 않는 한 KS F 4009에 따른다.

라. 공사 현장비빔 콘크리트의 배합강도의 관리는 표 05010.20의 압축강도 항에 따른다.

3.7.5 철근 공사의 품질관리 및 검사

가. 철근의 가공, 조립에 관한 품질관리 및 검사는 표 05010.21에 따른다.

표 05010.21 철근의 가공, 조립에 관한 품질관리 및 검사

항 목	검사방법	시기, 회수	판정기준
철근종류, 지름	강재검사증명서, 납품서등에 의한 확인, 육안검사, 지름의 측정	철근 반입시	설계도서에 규정된 것
가공치수	자 등에 의한 측정	가공철근 투입시 또는 현장가공후 가공종별마다 샘플링검사	05020.3.2 규정에 적합한 것
수량 조립정밀도 위치의 정밀도 이음 및 정착위치, 길이	자 등에 의한 측정 및 육안검사	조립중 또는 조립후 수시	설계도서 또는 시공도에 규정된 것
철근 간격	자 등에 의한 측정 및 육안검사	조립중 또는 조립후 수시	05020.3.2 규정에 적합한 것
철근 고임재 및 간격재의 배치, 수량	육안검사	조립후 수시	05020.3.2 규정에 적합한 것
철근의 고정도	육안검사	조립중, 조립후 수시	콘크리트 부어넣을 때 변형, 이동의 위험이 없는 것

나. 용접철망의 품질관리검사는 공사시방에 따르고 품질검사사항은 다음과 같다.

- 1) 관능검사 : 용접철망의 녹, 불순물, 철망의 비틀림, 용접점 박리수
- 2) 계측검사 : 길이, 나비, 철선(철근)간격, 돌출길이, 시트중량, 철선지름, 표면현상
- 3) 재료시험검사 : 인장시험(인장강도, 항복강도, 연신율), 용접점 전단강도시험(용접점 전단강도), 굽힘시험(굽힘성능)

다. 가스압접이음은 표 05010.22에 따른다. 다만, 샘플링 검사는 초음파탐상시험방법 또는 인장시험법과 굽힘시험법에 의하고 공사시방에 따른다.

표 05010.22 가스압접이음의 검사

항 목	시험방법	서기, 회수	판 정 기 준
외관검사	육안 및 자에 의한 측정	압접작업완료시 전부	압접부의 부푼형태, 치수, 철근 중심축의 편심량 및 압접면의 차이에 관하여 05020.3.5 규정에 적합한 것
샘플링 검 사	초음파 탐사법 : KS D 0273	1 검사 로트 ¹⁾ 에 20개소 이상	모든 개소가 합격일 것 불합격 개소가 1곳인 경우는 20개소 이상 검사하고 전부 합격일 것 불합격 개소가 2개소 이상인 경우는 로트 전체를 불합격으로 한다.
	인장 시험법 : KS D 0244	1 검사 로트 ¹⁾ 에 3개 이상의 시험편	모든 개소가 합격일 것 불합격 개소가 1개소인 경우는 6개이상의 시험편에 의한 검사를 시행하고 전부 합격일 것 불합격 개소가 2개소 이상인 경우는 로트 전체를 불합격으로 한다.

(주) 1) 1검사는 로트는 1조의 작업반이 하루에 시공하는 압접개소의 수량

3.7.6 거푸집공사의 품질관리 및 검사

거푸집의 재료, 조립, 해체에 있어서 품질관리 및 검사는 표 05010.23에 따른다.

표 05010.23 거푸집의 재료, 조립, 해체의 품질관리, 검사

항 목	시험방법	시기, 회수	판정기준
거푸집널, 받침기둥, 긴결철물의 재료	육안검사, 치수측정, 품질표시의 확인	현장반입시, 조립 중 수시	05015.2.1, 2.2 및 2.3의 규정에 적합한 것
받침기둥의 배치	육안검사 및 자 등에 따른 측정	조립 중 수시 및 조립후	거푸집시공도에 일치하는 것. 느슨함 등이 없는 것.
긴결철물의 위치, 정도	육안검사 및 자 등에 따른 측정	조립 중 수시 및 조립후	거푸집시공도에 일치하는 것.
세우는 위치, 정밀도	자, 트랜시 및 레벨 등에 따른 측정	조립 중 수시 및 조립후	거푸집시공도에 일치하는 것.
거푸집널과 최외측 철근과의 간격	자에 따른 측정	조립 중 수시 및 조립후	소정의 피복두께가 확보되어 있는 것.
거푸집널 및 받침기둥 해체를 위한 콘크리트의 압축강도	KASS 5T-602	거푸집널, 받침기둥 해체 전 필요에 따라	압축강도시험의 결과가 소정의 값을 만족하는 것.

3.7.7 콘크리트 마무리 상태의 검사

부어넣은 콘크리트에 관한 부재의 위치, 단면치수, 표면의 마무리상태, 마무리의 평탄하기, 부어넣기 결함부의 시험, 검사는 표 05010.24에 따른다.

표 05010.24 콘크리트의 마무리상태의 검사

항목	시험방법	시기, 회수	판정기준
부재의 위치, 단면치수	자, 트랜시 및 레벨에 따른 측정	거푸집널 또는 받침기동 해체후 측정 가능한 때	표 05010.13에 적합한 것
표면의 마무리상태	육안검사	거푸집널 또는 받침기동 해체후 검사 가능한 때	05010.3.6.3에 기초한 공사시방서 또는 05010.3.6.3의 규정에 적합한 것
마무리의 평탄하기	특기시방에 따른 시험방법 또는 KASS 5T-701	거푸집널 또는 받침기동 해체후 시험 가능한 때	05010.3.6.3에 기초한 공사시방서 또는 표 05010.14의 규정에 적합한 것
부어넣기 결함부	육안검사(필요에 따라서는 깎아내기도 한다.)	거푸집널 또는 받침기동 해체후 시험 가능한 때	유해한 부어넣기 결함부가 없는것

3.7.8 피복두께의 검사

콘크리트의 부어넣기후 05010.3.7.7의 검사와 동시에 피복두께에 대하여 표 05010.25에 따라 검사한다.

표 05010.25 피복두께의 검사

항목	시험방법	시기, 회수	판정기준
외관검사	육안검사	해체거푸집널 또는 받침기동 해체후 검사가능한 때	1)육안에 의하여 복두께부족의 징후가 없는 경우 2)피복 콘크리트가 밀실하고 유해한 타설 결함부가 없는 것
외관검사결과 확인	공사시방서 또는 담당원의 승인을 받는 방법	외관검사에 의하여 피복 두께 부족 의심되는 곳	05010.3.5.3 "가"항의 규정에 적합한 것
실외 면의 피복두께 검사	공사시방서 또는 담당원의 승인을 받는 방법	각층 및 부어넣기 공구마다 바닥 및 지붕슬래브 모서리면에 대하여 거푸집 해체후	05010.3.5.3 "가"항의 규정에 적합한 것

3.7.9 구조체 콘크리트의 압축강도 검사

가. 구조체 콘크리트의 압축강도 검사는 부어넣은 콘크리트에서 시료를 채취하여 만든 원주공시체 또는 부어넣은 구조체 콘크리트에서 채취한 코어 공시체의 압축 강도시험에 의하여 아래의 '나~마'항에 따라 실시한다.

나. 시험방법은 KASS(구조체 콘크리트의 강도추정을 위한 압축강도 시험방법)에 따른다. 다만, 코어 공시체의 채취 및 강도시험방법은 KS F 2422(콘크리트에서 절취한 코어 및 보의 강도시험 방법)에 따른다.

다. 시험회수는 콘크리트의 부어넣기 구획마다, 부어넣는 날마다, 또한 150㎡마다 또는 그 단수마다 1회로 하고 각회마다 합격여부를 판정한다.

라. 구조체 콘크리트의 강도관리 재령 28일인 경우의 공시체는 현장수중양생으로 하고 아래의 1) 또는 2)에 따라 합격여부를 판정한다. 다만, 2)를 적용하는 경우에는 담당원의 승인을 받는다.

1) 재령 28일의 시험결과가 설계기준강도 이상이면 합격으로 한다.

2) 재령 28일의 시험결과가 설계기준강도에 도달하지 않은 경우에는 아래 가)와 나)가 동시에 만

족되면 합격으로 한다.

(가) 재령 28일의 시험결과가 설계기준강도의 85% 이상인 것.

(나) 공시체를 더욱 양생한 후 재령 90일 이전에 있어서 1회 이상의 압축강도 시험결과가 설계기준강도 이상인 것

마. 구조체 콘크리트의 강도관리 재령이 28일을 초과하고 91일까지인 경우의 공시체는 현장봉함 양생으로 하고 재령 28일에 있어서 1회 이상의 시험결과가 설계기준강도의 70% 이상이고 동시에 재령 91일 이전에 있어서 1회 이상의 시험결과가 설계기준강도 이상이면 합격으로 한다.

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

사. 콘크리트 압축강도가 위의 규정에 적합하지 않고, 구조적으로 적합성이 의심스러울 경우 담당원은 구조물에 재하시험을 시행하거나 특별한 조치를 하여 평가 할 수 있다.

05015 거푸집 공사

1. 일반사항

- 가. 이절은 거푸집의 재료, 설계, 가공, 조립 및 해체에 대하여 적용한다.
- 나. 이절은 규정되지 않은 종류의 거푸집 재료, 설계, 가공, 조립 및 해체는 공사시방 또는 설계도에 따른다. 공사시방 및 설계도에 정한 바가 없을 때에는 필요한 사항을 정하여 담당원의 승인을 받는다.
- 다. 콘크리트의 형상은 도면에 표현된 내용을 3차원으로 이해하여 거푸집이 제작되어야 한다.
도면이 일치하지 않거나 표현되지 않은 부분은 시공자가 제안하여 감독관의 지시를 받아야 한다.
- 라. 외부가 되는 스라브와 보의 거푸집인 경우, 구조스라브의 구배를 만들기 위한 형상으로 거푸집이 제작되어야 한다.

2. 자재

2.1 거푸집널

- 가. 거푸집널의 재료는 공사시방에 따르고, 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 아래의 1)~4)에 따른다. 기타의 재료를 사용하는 경우는 담당원의 승인을 받는다.
 - 1) 합판은 KS F 3110(콘크리트 거푸집용 합판)의 규정에 적합한 것으로 한다.
 - 2) 제물치장 콘크리트용 거푸집널에 사용하는 합판은, 내알카리성이 우수한 재료로 표면처리한 것으로 한다.
 - 3) 제재한 널재는 적절하게 건조된 것으로 한면을 기계 대패질하여 사용한다.
 - 4) 금속제 거푸집널은 KS F 8006(금속제 거푸집 패널)의 규정에 적합한 것으로 한다.
- 나. 거푸집널에 사용하는 목재는 제재, 건조 및 쌓기 등에서 가능한 한 직사일광을 피하고, 시트 등을 사용하여 보호한다.
- 다. 거푸집널을 재사용하는 경우는 콘크리트에 접하는 면을 깨끗이 청소하고, 볼트용 구멍 또는 기타 파손개소를 수선하고, 필요에 따라서 박리제를 도포하여 사용한다.

2.2 받침기둥

받침기둥의 재료는 아래의 1)~3)에 따른다. 기타의 받침기둥을 사용하는 경우는 공사시방에 따르거나 담당원의 승인을 받는다.

- 1) 강관 받침기둥은 KS F 8001(파이프 서포트)의 규정에 적합한 것으로 한다.
- 2) 강관 비계, 강관틀 비계는 각각 KS F 8002(강관 비계) 및 KS F 8003(강관틀 비계)의 규정에 적합한 것으로 하고, 신뢰할 수 있는 시험기관에서 내력시험 등에 의하여 허용하중을 표시한 것을 사용한다.
- 3) 원형 파이프는 KS D 3566(일반구조용 탄소강관), 각 파이프는 KS D 3568(일반 구조용 각형 강관), 경량 형강은 KS D 3530(일반구조용 경량형강)의 규정에 적합한 것으로 한다.

2.3 기타

- 가. 긴결철물은 내력시험에 의하여 제조업자가 허용인장력을 보증하고 있는 것을 사용한다.
- 나. 박리제는 콘크리트의 품질 및 표면마무리 재료의 부착에 유해한 영향을 끼치지 않는 것으로서 담당원의 승인을 받는다.

3. 시공

3.1 거푸집의 설계

- 가. 거푸집은 콘크리트 시공시의 하중, 콘크리트의 축압, 부어넣을 때의 진동 및 충격 등에 견디고, 콘크리트가 05010.3.6.2(위치 및 단면치수의 허용차) 및 05010.3.6.3(표면 마무리 상태)에서 정한 치수허용차를 넘는 변형 또는 오차 등을 나타내지 않도록 설계하여야 하며 필요에 따라 강도 및 강성에 대하여 구조계산을 하여 담당원의 승인을 받는다.
- 나. 거푸집은 유해한 누수가 없고, 용이하게 해체할 수 있으며 해체시 콘크리트에 손상을 주지 않는 것으로 한다.
- 다. 받침기둥은 콘크리트 시공시 수평하중에 의하여 무너지거나 떠오르고 뒤틀리지 않도록 장선, 멍에, 연결대, 가새, 당김줄 등으로 보강한다.
- 라. 거푸집의 조립에 앞서 콘크리트 구조도를 근거로 시공도를 작성하여 담당원의 승인을 받아야 하며, 특히 사전에 조립되는 거푸집의 계획에는 작업의 연속성 및 이동성이 고려되도록 한다.

3.2 거푸집의 구조계산

- 가. 거푸집의 강도 및 강성의 계산을 콘크리트 시공시의 수직하중, 수평하중 및 콘크리트 축압에 대하여 검토한다.
- 나. 콘크리트 시공시의 수직하중은 콘크리트, 철근, 거푸집, 시공기계, 각종 자재 및 작업원 등의 중량으로, 거푸집에 수직방향의 외력으로 가해지는 것을 대상으로 하고 그 값은 현장사정에 따라 정한다.
- 다. 콘크리트 시공시의 수평하중은 풍압, 콘크리트를 부어 넣을 때의 편심하중 및 기계류의 시동, 정지, 주행 등으로, 거푸집에 수평방향의 외력으로 가해지는 것을 대상으로 하고 그 값은 현장사정에 따라 정한다.
- 라. 거푸집 설계용 콘크리트의 축압은 표 05015.1에 따른다.

표 05015.1 거푸집 설계용 콘크리트의 축압 (t/m²)

부어넣기 속도 (m/h)		10 이하인 경우		10을 넘고 20 이하인 경우		20을 넘는 경우
H(m) 부 위		1.5 이하	1.5를 넘고 4.0이하	2.0 이하	2.0을 넘고 4.0이하	4.0이하
기둥		Wo·H	$1.5Wo + 0.6Wo \times (H - 1.5)$	Wo·H	$2.0Wo + 0.8Wo \times (H - 2.0)$	Wo·H
벽	높이 3m 이하인 경우		$1.5Wo + 0.2Wo \times (H - 1.5)$		$2.0Wo + 0.4Wo \times (H - 2.0)$	
	높이 3m를 넘는 경우		1.5Wo		2.0Wo	

(주) H : 아직 굳지 않은 콘크리트의 헤드의 높이(m) (축압을 구하고자 하는 위치 위에 있는 콘크리트의 부어넣기 높이)

Wo : 아직 굳지 않은 콘크리트의 단위용적중량(t/m³)

- 마. 거푸집의 구조계산에서 사용되는 재료의 허용응력도는 건설교통부령에서 정한 장기허용응력도와 단기 허용응력도의 평균치로 한다.

3.3 거푸집의 가공 및 조립

- 가. 배근, 거푸집의 조립 또는 이에 따른 자재의 운반 및 쌓기 등은 이들 하중을 받는 콘크리트가 유해

한 영향을 받지 않는 재령에 도달하였을 때 시작한다.

나. 거푸집은 콘크리트 구조도에 나타난 콘크리트 부재의 위치, 형상 및 치수를 기준으로 하여 시공도에 따라 아래의 1)~2)을 만족하도록 가공하고 조립한다.

1) 콘크리트 부재에 위치 및 단면치수의 허용차는 05010.3.6.2(위치 및 단면치수의 허용차)에 따른다.

2) 콘크리트 마무리의 평탄하기는 05010.3.6.3(표면의 마무리 상태)에 따른다.

다. 거푸집은 시멘트 페이스트 또는 모르타가 이음부에서 새지 않도록 긴밀하게 조립하여야 한다.

라. 각종배관, 박스, 매설물은 콘크리트를 부어넣을 때 이동하지 않도록 시공도에 표시한 위치에 견고하게 부착시킨다.

마. 받침기둥은 수직으로 세우고, 상하층의 받침기둥은 가능한 한 평면상 동일 위치에 세운다.

바. 사전에 조립되는 거푸집은 이동시의 변형과 조작의 간편성 등이 고려되어야 하며 제작대는 수평을 유지하도록 한다.

사. 크레인에 의한 거푸집 이동시에는 안전에 유의하여야 하며, 거푸집의 조립에는 수평, 수직을 정확히 맞추어 담당원의 승인을 받는다.

3.4 거푸집의 검사

거푸집은 콘크리트 부어넣기에 앞서 05010.3.7.6(거푸집공사의 품질관리 및 검사)에 나타난 품질관리 항목에 따라서 확인한 후 담당원의 검사를 받는다.

3.5 거푸집의 존치기간

가. 기초, 보열, 기둥 및 벽의 거푸집판재 존치기간은 콘크리트의 압축강도 50kgf/cm² 이상에 도달한 것이 확인될 때까지로 한다. 다만, 거푸집판재 존치기간 중의 평균기온이 10℃ 이상인 경우는 콘크리트의 재령이 표 05015.2에 나타난 일수 이상 경과하면 압축강도 시험을 하지 않고도 떼어낼 수 있다.

표 05015.2 기초, 보열, 기둥 및 벽의 거푸집널 존치기간을 정하기 위한 콘크리트의 재령(일)

시멘트의 종류 평균 기온	조강포틀랜드 시멘트	보통포틀랜드 시멘트 고로슬래그 시멘트 특급 포틀랜드 포졸란 시멘트 A종 플라이애쉬 시멘트 A종	고로슬래그 시멘트 1급 포틀랜드 포졸란 시멘트 A종 플라이애쉬 시멘트 B종
20℃ 이상	2	4	5
20℃ 미만 10℃ 이상	3	6	8

나. 바닥슬래브밀, 지붕슬래브밀 및 보밀의 거푸집판재는 원칙적으로 받침기둥을 해체한 후에 떼어낸다.

다. 받침기둥의 존치기간은 슬래브밀, 보밀 모두 설계기준강도의 100% 이상 콘크리트 압축강도가 얻어진 것이 확인될 때까지로 한다.

라. 받침기둥 해체후 해당 부재에 가해지는 하중이 구조계산서에 있는 부재의 설계하중을 상회하는 경우에는 전술한 존치기간에 관계없이 계산에 의하여 충분히 안전한 것을 확인한 후에 해

체한다.

마. 위 '다'항보다 먼저 받침기둥을 해체할 경우는 대상으로 하는 부재가 해체 직후, 그 부재에 가해지는 하중을 안전하게 지지할 수 있는 강도를 적절한 계산방법에 따라 구하고, 그 압축강도가 실제의 콘크리트 압축강도보다 상회하는지 확인하여야만 한다. 다만, 해체가능한 압축강도는 이 계산결과에 관계없이 최저 120kgf/cm^2 이상이어야 한다.

바. 캔틸레버 보 또는 차양의 받침기둥 존치기간은 위의 '다, 라'항에 따른다.

3.6 받침기둥 바꾸어 세우기

받침기둥 바꾸어 세우기는 원칙적으로 하지 않는다. 부득이 바꾸어 세우기를 할 필요가 발생한 경우는 그 범위와 방법을 정하여 담당원의 승인을 받는다.

3.7 거푸집의 해체

가. 거푸집은 담당원의 승인을 받아 안전하게 해체한다.

나. 거푸집널 해체 후의 검사 및 결함의 보수는 05010.3.6(콘크리트의 표면마무리)에 따른다.

다. 거푸집널 해체 후에는 곧 05010.3.4에 따라 양생을 한다.

라. 받침기둥 해체 후 유해한 균열 및 처짐의 유무를 조사하고 이상을 발견한 경우는 즉시 담당원의 지시를 받는다.

14000. 방수.방습공사

- 14010. 침투성 방수공사
- 14011. 탄성도막방수공사
- 14025. 금속판 방수공사
- 14035. 실링 공사
- 14045. 방습공사

14010 침투성방수공사

1. 일반사항

(1) 적용 범위

건축, 토목 콘크리트 구조물의 지하층 바닥, 벽 등에 시공하는 경우에 적용하고 시방에 명시되지 않은 부분은 도면을 참조한다.

(2) 적용기준

본 조항에 포함된 관련 규정은 본문에서 언급한 시방과 관련하여 본 시방서의 일부로 적용한다. 본문에서 언급한 내용에 관하여 보충, 추가 또는 해석이 필요한 경우 본 조항에 열거한 관련 규정의 해당 부분을 적용한다.

① 한국 산업 규격 (KS)

- ㉠ KS A 0006 - 시험장소의 표준상태
- ㉡ KS A 3101 - 샘플링 검사통칙
- ㉢ KS F 2502 - 골재의 체가름시험 방법
- ㉣ KS F 4001 - 보도용 콘크리트판
- ㉤ KS F 4715 - 얇은 마무리용 벽 바름재
- ㉥ KS F 4716 - 시멘트계 바탕 바름재
- ㉦ KS F 4916 - 시멘트 혼화용 폴리머 분산재
- ㉧ KS F 4918 - 규산질계 분말형 도포방수재
- ㉨ KS L 5201 - 포틀랜드 시멘트
- ㉩ KS L 5204 - 백색 포틀랜드 시멘트

(3) 제출물

① 시공계획서

- ㉠ 세부공정계획서
- ㉡ 시공 상태 검측 계획서
- ㉢ 품질관리계획서 (시공순서 및 방법, 자재관리, 작업환경, 보양 및 보수방법, 방수 배합비에 관한 특기사항, 품질보증기간, 관리시험계획)

② 자재 제품자료

방수재에 대하여 부속재에 관한 자료가 포함된 제조업자의 제품자료

③ 시공상세도면

치켜올림, 감아내림, 오목모서리, 볼록모서리, 신축줄눈, 이음타설부, 드레인 주위, 파라펫(PARAPET)주위, 고정철물주위 및 설비배관 관통부 주위의 부분처리 방법이 포함된 방수시공상세도

④ 시공확인서

시공자는 사전에 견본시공을 한 후 제품 적용에 대한 적합성 여부를 확인한 후 서명 날인한 견본시공 보고서를 발주자 대리인에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(4) 자격

- ① 본 시방에 명기되지 않는 사항은 관련시방서 및 제조사의 해석에 따른다.
- ② 방수공사 시공은 특기시방에 명시된 제조사로 하여금 시공토록하여 책임시공이 될 수 있도록 하며, 시공전에 감리, 감독관의 승인을 득한다.
- ③ 본 시방에 명기된 제품은 KSF 4918 규정에 적합한 제품이다.

(5) 견본시공

- ① 발주자 대리인의 요청시 지정하는 위치에 견본 시공을 하여 발주자 대리인의 승인을 받는다.
- ② 견본 시공 부위는 당해 공사에 적합한 판정이 있을 경우 시공물의 일부분으로 간주 한다.

(6) 운송, 보관 및 취급

① 보관

본 제품은 완제품으로 현장에 공급되며 영상의 기온에서 건조하고 통풍이 잘되며 습기 및 화기가 없는 장소에 밀폐상태로 보관되어야 하며 부득이 옥외 야적으로 보관하게 될 경우 품질의 변화가 발생되지 않도록 바닥의 통풍을 고려하여 목재깔판을 사용, 습기가 포장재료에 닿지 않도록하여 보관한다.

② 취급

재료는 눈, 비나 직사광선이 닿지 않는 장소에서 밀봉된 상태로 보관하고 운반 및 취급 시 포장에 터지거나 찢어지지 않도록 주의하고 손상된 자재나 유효기간이 지난 것은 즉시 장외로 반출하여야 한다.

③ 환경 조건

방수층 시공을 할 때 시공전 24시간 주위 기온이 4℃이상이며 또한 방수재 제조업자의 제품 자료에 의한 경화시간동안 4℃이상의 기온이 지속될 것이 예상될 때 시공한다.

2. 자 재

SSAP-PRE MIX 침투방수제(SSAP 700)는 규사 100 중량부에 보통 포틀랜드 시멘트 80~120 중량부, 칼슘 스테아레이트 1~3 중량부, 메틸 셀룰로오스 0.1~1.0 중량부, 분말 소포제 0.1~0.5 중량부 외 기타 첨가물로 배합한 혼합물에 물을 첨가하여 사용하는 규산질계 도포방수재로서 물의 침투를 방지한다.

3. 시 공

(1) 일반 시공 순서 요약

- ① 기본 바탕 준비
- ② 표면 살수
- ③ SSAP PRE-MIX 재료 혼합
- ④ 혼합된 SSAP PRE-MIX 슬러리 바름 (2회)
- ⑤ 양 생

(2) 시공 방법

① 바탕정리

- ㉠ 방수바탕은 레이턴스, 유지류, 녹 등의 방수층의 박리를 발생시킬 수 있는 이물질 제거한다.
- ㉡ 모체의 취약 부위는 방수몰탈로 충전한다.
- ㉢ 바탕이 건조한 경우에는 표면에 살수 작업을 실시한다.

② 재료혼합

- ㉠ 방수조성물 한포(25KG)에 물(5.5 ~ 7ℓ)을 전동교반기 또는 수작업으로 분말이 완전히 풀어져 균일하게 될 때까지 혼합하여 슬러리 상태로 만들며 바탕의 건조상태, 수작업과 기계작업의 형태에 따라 재료와 물의 혼합비를 $\pm 25\%$ 범위 내에서 조절하여 사용할 수 있다.
- ㉡ 혼합이 완료되면 약 3 ~ 5분간 정지한 후 (Slake Time) 사용한다.

③ 슬러리 도포

- ㉠ 혼합된 SSAP-PRE MIX 슬러리를 방수비, 솔, 스프레이, 흠손 등으로 시공한다.
- ㉡ 방수비, 솔 시공시에는 2회로 시공하며, 1회와 2회의 시공은 1회 도포한 슬러리가 굳기전에 재도포해야 하므로 1,2회를 병행하여 실시한다.
- ㉢ 스프레이 시공시에는 1회만 도포하고 방수비로 표면처리한다.
- ㉣ 핀홀 발생시 흠손 또는 방수비로 다시 눌러 주어 제거한다.
- ㉤ 몰탈 압송장비를 이용하여 기계화 시공을 실시하는 경우 공사이중, 시공속도, 분사거리, 분사각도 등을 조정하여 도포되도록 한다.
- ㉥ 소요 자재량은 1㎡ 기준 SSAP-PRE MIX 1.8kg이다.

④ 양 생

- ㉠ 방수제도포 완료 후 적절한 양생을 한다.
- ㉡ 직사광선이나, 고온 등에 의한 급속한 건조가 예상되는 경우에는 살수 또는 시트 등으로 보호하여 양생한다.
- ㉢ 특히 재령초기에는 충격 진동 등의 영향을 주지 않도록 한다.
- ㉣ 시공 완료 후 방수층 손상방지를 위한 출입제한 등의 조치를 하여야 한다.
- ㉤ 직사일광이나 바람, 고온 등에 의해서 갑자기 건조될 우려가 있는 경우는 보호조치를 강구한다.
- ㉥ 밀폐장소 등에서 결로의 우려가 있는 경우는 환기, 통풍, 제습 등의 조치를 강구한다.
- ㉦ 저온에 의한 동결방지를 위하여 보양한다.

4. 품질 관리

① 담수 시험

- ㉠ 방수 보호층 시공전 에 방수시공된 부위의 모든 드레인을 막고 맑은 물을 30mm깊이로 채운 후 24시간 동안 관찰하여 누수여부를 발주자 대리인의 입회하에 확인해야 한다.

㉞ 만약 누수가 발견되면 물을 배수시키고 건조 후 보수하고, 보수가 완료되면 다시 드레인을 막고 같은 순서로 담수시험을 재실시한다.

㉟ 다시 누수부위가 있으면 누수가 발견되지 않을 때까지 보수 및 담수 시험을 반복하여 발주자 대리인의 승인을 받아야 한다.

② 품질 시험

제품에 관한 품질시험은 선정시험, 관리시험 각각 1회씩 실시한다.

단. 선정시험은 국가공인시험기관 발행 품질관리시험성적서로도 가능하다.

14011 탄성도막방수공사

1. 일반사항

(1) 적용범위

본 시방서는 일액형 무기질탄성도막방수재를 적용함에 있어서 제조자가 제공하는 시방지침으로 작성된 것으로 공사와 관련이 있는 사항 중 본 시방서에 언급된 것 이외의 사항은 건교부 표준시방서의 해당사항에 따른다.

본 시방서는 건축구조물의 건식벽체 화장실, 발코니(Balcony), 세탁실내부의 건식벽체 및 신·구 구조물의 내·외벽, 바닥 방수공사에 대하여 적용한다.

(2) 적용기준

본 조항에 포함된 관련 규정은 본문에서 언급한 시방과 관련하여 본 시방서의 일부로 적용한다.

본문에서 언급한 내용에 관하여 보충, 추가 또는 해석이 필요한 경우 본 조항에 열거한 관련 규정의 해당 부분을 적용한다.

① 한국 산업 규격(KS)

- ㉠ KS F 3211 지붕용 도막 방수재
- ㉡ KS F 4919 시멘트 혼입 폴리머계 방수제
- ㉢ KS L 5207 공시체 만드는 법
- ㉣ KS F 4716 시험용 밀판 제작 방법

(3) 제출물

① 시공계획서

- ㉠ 세부공정계획서
- ㉡ 시공 상태 검측 계획서
- ㉢ 품질관리 계획서(시공순서 및 방법, 자재관리, 작업환경, 보양 및 보수방법, 방수 배합비에 관한 특기사항, 품질보증기간, 관리시험계획)

② 시공상세도면

치켜올림, 감아내림, 오목모서리, 볼록모서리, 신축줄눈, 이음타설부, 드레인주위, 파라펫 (Parapet) 주위, 고정철물주위 및 설비배관 관통부주위의 부분처리 방법이 포함된 방수시공 상세도를 따른다.

③ 시공 확인서

시공자는 사전에 견본시공을 한 후 제품 적용에 대한 적합성 여부를 확인한 후 서명 날인한 견본 시공 보고서를 감독관에 제출하여 승인을 받아야 한다.

(4) 자 격

방수공사는 시공사 책임시공으로 본 공사규모와 유사한 시공실적과 방수 시공경력이 있는 방수 전문 건설업체로 하며, 자격을 확인할 수 있는 증빙 자료를 제출한다.

(5) 견본시공

- ① 감독관이 지정하는 위치에 방수부위의 유형별로 1개소씩 견본시공을 하여 감독원의 승인을 받고 시공을 하여야 한다.

② 견본 시공부위는 당해 공사에 적합한 판정이 있을 경우 시공물의 일부분으로 간주한다.

(6) 운송, 보관 및 취급

① 보관

본 제품은 완제품으로 현장에 공급되며 영상의 기온에서 건조하고 통풍이 잘되며 습기 및 화기가 없는 장소에 밀폐상태로 보관되어야 하며 부득이 옥외 야적으로 보관하게 될 경우 품질의 변화가 발생되지 않도록 바닥의 통풍을 고려하여 목재갈판을 사용, 습기가 포장재료에 닿지 않도록하여 보관한다.

② 취급

SSAPFLEX-500은 운반 및 취급시 포장이 터지거나 깨지지 않도록 주의하고 손상된 자재나 유효기간이 지난 것은 즉시 장외로 반출하여야 한다.

③ 환경 조건

방수층 시공을 할 때 시공전 24시간 주위 기온이 5℃이상이며 또한 방수제 제조업자의 제품자료에 의한 양생시간동안 5℃이상의 기온이 지속될 것이 예상될 때 시공한다.

2 . 자 재

(1) 프라이머

콘크리트 바탕면에는 프라이머를 도포한다.

(2) 탄성도막 방수재 (SSAP-320)

SSAPFLEX-500 방수재(SSAP-320)는 유화제 자체에 이중결합을 가지는 반응성 유화제 2~3 중량부와 음이온 유화제 3~5 중량부가 포함되어 중합된 변성 아크릴 수지 40~60 중량부에 무기질 파우더 20~30 중량부, 작업성 및 보수성 향상제인 비이온성 수용성 셀룰로즈와 에테르 1~2 중량부, 폴리실록산 혼합물 소포제 2~5 중량부, 아크릴레이트 공중합체의 암모늄염 용액 2~4 중량부, 접착부여제 3~5 중량부 및 기타 첨가제 2~4 중량부로 혼합된 1액형 무기질 탄성도막방수재이다.

(3) 보강용 부직포

이질재와 맞닿는 부위와 코너부위 등에는 방수층의 인장성능을 보강하기 위해 부직포 또는 유리섬유로 보강한다. (이는 제품의 적용 여하에 따라 변경될 수 있다)

(4) SSAPFLEX-500 방수재는 도막용과 보강용으로 사용되며 제품의 포장용기에는 제품명, 용도, 실중량(kg), 제조일자 (또는 유통번호) 제조사명, 주소 등 취급시 주의사항 등이 명시되어야 한다.

(5) SSAPFLEX-500 개봉 후 핸드믹서기 등으로 교반하여 사용한다.

3. 시 공

(1) 방수시공

① 바탕면 정리

- ㉠ 시공할 면은 먼지, 기름, 오물 등을 물청소로 깨끗이 한다.
- ㉡ 조인트 요철부위 등의 결함 요소를 균일하게 보수 처리하고 슬라브면은 구배를 잘 잡는다.
- ㉢ 드레인 주위 각종관통 부위 등은 충분히 할석하여 SSAPFLEX-500으로 밀실하게 충전 보강한다.
- ② 시공순서
 - ㉠ 바탕정리
 - ㉡ 프라이머 도포 (사용량 0.3Kg/m²)
 - ㉢ SSAPFLEX-500 방수제(SSAP-320) 1차도포 (사용량 1.2 Kg/m²)
 - ㉣ SSAPFLEX-500 방수제(SSAP-320) 2차도포 (사용량 0.8 Kg/m²)
- ③ 시공방법
 - ㉠ SSAPFLEX-500 방수제는 방수비나 기계스프레이 등 공구를 사용하여 도포하되 낮은곳에서 높은 곳으로 골고루 도포하고, 좁은 수직벽면 및 드레인 주위, 파이프 주위 등 기구 사용이 어려운 부위는 방수비나 솔 등을 사용하여 밀실하게 도포한다. (2회도포)
 - ㉡ 1회 도포하여 2-4시간 경과 후 표면건조상태를 확인한 후 재도장의 작업에 지장이 없을시에 2회 도포한다.
 - ㉢ 방수층 양생 후 보호몰탈 또는 P.E 필름 등을 깔고 무근콘크리트를 타설하며 건식벽체 화장실의 경우 별도의 보호몰탈 및 규사살포 없이 타일마감이 가능하다.
 - ㉣ 후속 공사 시 방수층이 파손되지 않도록 주의 하여야 한다.

4. 품질관리

(1) 인수검사

자재는 현장 도착 시 인수검사를 수행하여 그 기록을 남기도록 관리되어야 한다.

(2) 담수시험

발주자나 시공감독의 요구가 있는 경우는 담수시험을 하여야 한다. 담수시험은 배수구를 임시로 메우고 방수층 위에 물을 채워 약 24시간 후에 실내 혹은 방수층 밖으로 물이 새어 나오는지 여부를 확인한다.

(3) 외관검사

도막방수층의 들뜸, 경화불량, 찢김, 핀홀, 균열 등의 결함 부분이 있는지를 확인하고 필요하면 보완 시공한다.

14035 실링 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 본 시방은 방수를 목적으로 하여 건축물의 부재와 부재와의 접합부분에 설치되어진 줄눈에 건(gun) 등으로 실링재를 충전하는 공사에 적용한다.

나. 본 시방에 의한 공사는 1.(일반사항), 2.(자재), 3.(시공) 등의 각 항에 따라 실시한다.

1.2 용어

본 절에서 사용하는 용어는 다음과 같이 정의한다.

1. 성분형 실링재 : 미리 시공 가능한 상태로 배합되어져 있어 현장에서 그대로 사용할 수 있는 실링재
2. 면접착 : 줄눈에 충전되어진 실링재가 구성재의 마주보는 2면에 접착된 상태
3. 성분형 실링재 : 시공직전에 기제와 경화제를 배합하고 비벼서 사용하는 실링재
4. 면접착 : 줄눈에 충전되어진 실링재가 구성재의 마주보는 2면과 줄눈 바닥의 3면과 접착된 상태
5. 경사이음 : 접속면을 경사지게 하여 접합하는 방법
6. 경화제(硬化劑) : 2성분형 실링재중 기제와 혼합하여 경화시키는 것.
7. 기제(基劑) : 2성분형 실링재중 주성분을 포함하고 있는 것
8. 논워킹 조인트(non-working joint) : 무브먼트가 생기지 않거나, 발생하여도 거의 무시할 수 있는 조인트
9. 매스킹 테이프(masking tape) : 시공중의 구성재의 오염방지와, 줄눈의 선을 깨끗하게 마감하기 위하여 사용하는 보호테이프
10. 무브먼트(movement) : 부재 접합부의 줄눈에 생기는 거동(舉動) 또는 거동의 양
11. 백업(mack-up)재 : 실링재의 줄눈 깊이를 소정의 위치로 유지하기 위하여 줄눈에 충전하는 성형재료
12. 본드 브레이커(bond breaker) : 실링재를 접착시키지 않기 위하여 줄눈 바닥에 붙이는 테이프 형의 재료
13. 실링(sealing)재 : 건축물의 부재와 부재의 접합부 줄눈에 충전하면 경화 후 양 부재에 접착하여 수밀성, 기밀성을 확보하는 재료로 여기서는 특히 부정형의 재료를 가리킨다.
14. 워킹 조인트(working joint) : 무브먼트가 큰 조인트
15. 이음 : 실링재를 마감한 후, 어느 정도의 시간 간격을 두고 계속하여 실링재를 시공하는 것. 또는 이렇게 시공되는 접속부분

1.3 충전 줄눈

실링재를 충전하는 줄눈은 아래의 사항을 표준으로 한다.

1.3.1 줄눈의 형상 치수

가. 워킹 조인트

- 1) 줄눈폭은 실링재가 무브먼트에 대한 추종성을 확보할 수 있는 치수로 하며, 실링재를 충분히 충전할 수 있는 치수이어야 한다.
- 2) 줄눈깊이는 실링재의 접착성 내구성을 충분히 확보할 수 있고, 경화장애를 일으키지 않는 치수로 하며, 실링재를 충분히 충전할 수 있는 치수이어야 한다.

나. 논워킹 조인트

- 1) 줄눈폭은 실링재를 충분히 충전할 수 있는 치수이어야 한다.

- 2) 줄눈깊이는 실링재의 접착성 내구성을 충분히 확보할 수 있고, 경화장애를 일으키지 않는 치수로 하며, 실링재를 충분히 충전할 수 있는 치수이어야 한다.

1.3.2 줄눈의 구조

- 가. 줄눈깊이가 소정의 치수보다 깊을 경우에는 백업재 등으로 줄눈에 바닥을 만들어 소정의 깊이를 확보하여야 한다.

나. 줄눈바닥의 상태

- 1) 워킹 조인트의 경우에는 줄눈바닥에 접착시키지 않는 2면 접착의 줄눈구조로 한다.
- 2) 논워킹 조인트의 경우에는 3면접착의 줄눈구조를 표준으로 한다.

1.3.3 줄눈의 구성재 및 피착면

줄눈의 구성재 및 피착면은 실링재가 충분히 접착할 수 있는 것이어야 한다.

1.3.4 줄눈의 상태

- 가. 줄눈에는 엇갈림 단차가 없을 것.
- 나. 줄눈의 피착면은 결손이나 돌기면이 없이 평탄하고 취약부가 없을 것.
- 다. 피착면에는 실링재의 접착성을 저해할 위험이 있는 수분 유(油)분 녹 먼지 등이 부착되어 있지 않을 것.

1.4 시공관리

14010.1.5(시공관리) 항에 준하여 실시한다. 다만, 14010.1.5.4(작업환경)를 다음과 같이 변경하여 실시한다.

- 가. 강우 강설시 혹은 강우 강설이 예상될 경우, 또는 강우 강설후 피착체가 아직 건조되지 않은 경우에는 시공해서는 안된다.
- 나. 기온이 현저하게 낮거나(5℃ 이하), 또는 너무 높을 경우(30℃ 이상, 구성부재의 표면 온도가 50℃ 이상)에는 시공을 중지한다.
- 다. 습도가 너무 높을 경우(85% 이상)에는 시공을 중지한다.

2. 자재

2.1 실링재

- 가. 실링재는 KS F 4910(건축용 실링재)의 규격품으로 하고, 시공자는 실링 주변재료에 오염과 화학 반응이 생기지 않도록 실링재 사용 계획을 검토하여 종류와 공법을 선정하고, 감독관의 지시를 받아 결정한다.
- 나. 실링재는 실링재 제조자가 지정하는 유효기간이 경과한 것은 사용하지 않는다.
- 다. 이종 실링재의 이음은 원칙적으로 피한다. 이음할 경우에는 실링재 제조자의 시험보고서 또는 시험을 실시하여 접착성 경화성을 확인한다.
- 라. 실링재의 표면을 도료 마감도료 등으로 마감할 경우에는 공사시방에 의한다.

2.2 프라이머

- 가. 프라이머는 실링재 제조자가 지정하는 것을 사용한다.
- 나. 프라이머는 프라이머 제조자가 지정하는 유효기간이 경과한 것은 사용하지 않는다.

2.3 백업재 및 본드 브레이커

- 가. 백업재 및 본드 브레이커는 실링재와 접착하지 않고 또한 실링재의 성능을 저하시키지 않는 것을 사용한다.
- 나. 백업재 및 본드 브레이커는 적절한 형상 치수의 것을 사용한다.

2.4 기타의 재료

매스킹 테이프 및 청소용제는 적절한 것을 사용한다.

3. 시공

3.1 재료 및 시공기기의 확인

가. 시공자는 재료의 종류 제조자 제조 년월일 유효기간 색 등을 확인한다.

나. 시공자는 시공기기의 종류 전원 접지선 및 기기에 이상이 없음을 확인한다.

3.2 피착면의 확인

피착면의 결손 오염 및 습윤의 정도를 점검하여 시공에 지장이 없음을 확인한다.

3.3 피착면의 청소

실링재의 시공에 지장이 없도록 피착면을 청소한다.

3.4 백업재의 충전 또는 본드 브레이커 바름

백업재는 줄눈깊이가 소정의 깊이가 되도록 충전한다. 또한, 본드 브레이커는 줄눈바닥에 일정하게 붙인다.

3.5 매스킹 테이프 바름

줄눈주변의 구성재의 오염을 방지하고 실링재를 선에 맞추어 깨끗하게 시공될 수 있도록 붙인다.

3.6 프라이머 도포

피착면에 프라이머를 솔 등으로 균일하게 바른다.

3.7 실링재의 조제, 건(gun)의 준비

가. 2성분형 실링재

1) 기제 및 경화제의 조합 또는 혼합비는 실링재 제조자의 지정에 따른다.

2) 비빔은 기계 비빔으로 하고, 기포나 기타의 이물질이 혼입되지 않고 균일하게 되도록 충분히 한다.
비빔 기계의 종류는 공사시방에 의한다.

3) 제조되어진 실링재는 기포가 혼입되지 않도록 건(gun)에 채워 넣는다.

나. 1성분형 실링재

1) 실링재의 경화 또는 막 있음 등의 이상유무를 확인한다. 이상이 있는 것은 사용하지 않는다.

2) 적절한 건을 선택하여 준비한다.

3.8 실링재의 충전

가. 실링재는 실링재 제조자가 지정하는 프라이머의 건조시간이 경과한 다음에 틈새, 타설 남김, 기포가 생기지 않도록 하여 충전한다.

나. 이음타설 장소는 줄눈의 교차부, 코너부를 피하고 경사이음으로 한다.

3.9 주격마감

충전되어진 실링재가 피착면에 잘 접촉될 수 있도록 주격으로 눌러 평활하게 마감한다.

3.10 매스킹 테이프 벗겨냄

주격마감 완료 후, 재빨리 매스킹 테이프를 벗겨낸다.

3.11 청소

충전 장소 이외에 부착한 실링재 등은 구성재 또는 실링재에 영향을 미치지 않는 방법으로 청소한다.

3.12 양생

실링재 표면이 오염 된다던지 손상될 위험이 있는 경우에는 시공자의 지시에 따라서 양생한다.

14045 방습공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

가. 본 시방은 지면에 접하는 콘크리트, 블록벽돌 및 이와 유사한 재료로 축조된 벽체 또는 바닥판의 습기 상승을 방지하는 공사 또는 우로(雨露)에 노출되는 벽면의 흡수 등을 방지하기 위하여 박판 시트계, 아스팔트계, 시멘트모르타계 또는 신축성 시트계의 수밀 차단재를 사용하는 방습공사에 적용한다.

나. 본 시방에 의한 공사는 1.일반사항 2.(자재), 3.(시공) 등의 각 항에 따라서 실시한다.

1.2 바탕

14040.1.3(바탕)에 준한다.

1.3 시공관리

14010.1.5(시공관리)의 항에 준하여 실시한다.

2. 자재

2.1 박판시트계 방습재료

박판시트계 방습재료에는 다음과 같은 것이 있으며, 종류는 공사시방에 의한다.

가. 종이 적층 방습재료

아스팔트 또는 내습성 복합물로 적층된 무거운 크래프트지로, 주위가 유리섬유 또는 내구력이 있는 파이버(fiber)로 보강되어 있는 것.

나. 적층된 플라스틱 또는 종이 방습재료

탄화 폴리에틸렌지와 크래프트지로 적층되고 글래스 파이버(glass fiber)로 보강된 것.

다. 펠트, 아스팔트 필름 방습층

아스팔트를 침투시킨 펠트의 적층판이나 파이버로 보강된 방수 아스팔트 또는 두께 0.1mm 이상의 P.V.C 필름으로 보강된 방수 아스팔트 라. 플라스틱 금속박 방습재료 폴리에스터 플라스틱 두장 사이에 적층된 알루미늄박막. 금속박과 종이로 된 방습재료 글래스 파이버로 보강되고 유연하게 코팅된 크래프트지에 적층된 반사성 알루미늄박

바. 금속박과 비닐직물로 된 방습재료

글래스 파이버로 보강된 연회색의 비닐시트에 반사성 알루미늄박을 적층한 것.

사. 금속과 크래프트지로 된 방습재료

전해질의 동 또는 납으로 코팅된 동을 아스팔트로 골판지에 부착한 것.

아. 보강된 플라스틱 필름 형태의 방습재료

폴리에틸렌 필름 사이에 나일론, 유리섬유 혹은 폴리프로필렌 직물을 적층한 것.

2.2 아스팔트계 방습재료

14010.2(아스팔트 방수공사)에서 정하는 품질이상의 것으로 한다.

2.3 시멘트 모르타계 방습재료

14015.2(시멘트 액체방수공사) 및 14015.4(수화응고형 도포방수공사)에서 정하는 품질 이상의 것으로 한다.

2.4 신축성 시트계 방습재료

신축성 시트계 방습 재료에는 다음과 같은 것이 있으며, 종류는 공사시방에 의한다.

가. 비닐 필름 방습지

가소성 폴리비닐 염화물의 필름

나. 폴리에틸렌 방습층

두께가 0.10mm 이상의 단열 폴리에틸렌 필름

다. 교착성이 있는 플라스틱 아스팔트 방습층

교착성 고무질 아스팔트 코팅을 한 0.10mm 두께 1겹의 탄화 폴리에틸렌 필름

라. 방습층 테이프

한면이 압력에 민감한 교착제가 있는 폴리에스터 필름 두 장 사이에 적층된 알루미늄박

2.5 기타 재료

기타 재료는 방습재 제조자의 지정에 따른다.

3. 시공

3.1 검사 및 준비

가. 시공자는 방습층 공사가 실시되는 바탕면과 조건을 면밀히 검토하여야 한다.

나. 불만족스러운 조건들이 수정되기 전에는 작업을 진행시키지 않아야 한다.

다. 바탕면 구조나 개구부의 틀이 완성된 후에 방습층 공사를 하여야 한다.

라. 방습층을 통해 환기구, 배수구 기타의 돌출구를 설치한다.

마. 방습층이 놓이는 바탕을 깨끗이 하고 예리한 돌출물은 없앤다.

3.2 박판시트계 방습공사

가. 지정된 방습재를 방습재 제조자 지정의 접착제로 바탕에 접착되도록 시공한다.

나. 벽이나 바닥, 천장, 지붕, 바닥판 그 밖의 곳에 방습층이 표시되어 있으면 지시된 방법과 재료로 설치한다. 구멍 뚫림이 없게 세심한 주의를 하여야 하며, 필요한 곳에는 접착제를 사용하고 접착제를 사용할 수 없는 곳에는 못이나 스테이플로 정착한다.

3.3 아스팔트계 방습공사

3.3.1 바탕면의 준비

가. 돌출부 및 공사진행에 방해되는 이물질을 깨끗이 청소하여야 한다.

나. 경사끼움 스트립(칸트 스트립) 및 유사한 부속재를 설치한다.

다. 빈 공간을 잘 메우고 이음부분은 충전하며 본드 브레이커를 사용하는 곳에는 특히 이어붓기 부분에 주의하여야 한다.

라. 다른 공사의 보호

액체나 유상액이 배수구나 낙수홈통을 막지 않도록 하고, 다른 공사의 표면으로 쏟아지거나 흘러 내리는 것을 막기 위한 덮개를 하여야 한다.

3.3.2 아스팔트 방습 시공

가. 아스팔트 경사끼움 스트립

수직 방습공사의 밑부분이 수평과 만나는 곳에는 밑변 5cm, 높이 5cm 크기의 경사끼움 스트립을 설치한다.

나. 수직 방습공사는 벽을 따라서 지표면부터 기초의 윗부분까지 연장하고, 기초 윗부분에는 최소한 15cm 정도 기초의 외면까지 돌려 덮는다. 벽이 서로 만나는 부분이나 기초에서는 30cm 정도 방습면을 연장하여야 하나, 공사가 완공되었을 때 외부로 나타나는 부분까지 연장해서는 안된다.

다. 외벽 표면의 가열 아스팔트 방습

1) 보통 지표면 아래 구조벽에 사용된다.

2) 바탕면에 거품이 생길 경우에는 가열 아스팔트를 사용하지 않는다.

3) 균일한 두께의 아스팔트를 형성하기 위한 가열 아스팔트 코팅량은 방습재 제조자의 지정에 따른다.

라. 외부 및 내부 표면의 냉각 아스팔트 방습

- 1) 균질한 건식필름을 만들기 위한 냉각 아스팔트의 사용량은 방습재 제조자의 지정에 따른다.
- 2) 외부 표면에는 피치나 아스팔트 방습제 중의 어느 하나를 사용토록 한다. 실내 표면에는 아스팔트 만을 사용토록 한다.
- 3) 방습도포는 첫 번째 도포층을 24시간 동안 양생한 후에 반복하여야 한다. 두 번째 도포는 첫 번째 도포가 부드럽고 수밀하면서도 광택성이 있는 도포층이 되지 않았을 경우에는 다시 두 번 도포를 하여야 하며, 그 두께는 두 배로 해야 한다.

마. 외부 및 내부표면의 유제 아스팔트 방습

액체 아스팔트 유상액의 방습재료로 균일한 건성 필름으로 하기 위한 공사는 공사시방에 의한다.

3.4 시멘트 모르타게 방습공사

벽면, 바닥면의 방습을 위하여 시멘트 모르타로 바를 때의 공사는 14015.2(시멘트 액체 방수공법)에 준한다.

3.5 신축성 시트계 방습공사

비닐필름 방습층은 접착제를 사용하여 완전하게 금속 바닥판에 밀착되도록 시공한다. 접착제를 사용할 수 없는 곳에는 못이나 스테이플로 정착한다.

3.6 방습층의 보호

바닥판이나 하부바닥에 설치된 방습층 상부가 보행 등의 통로가 되어서는 안되며, 방습층에 구멍이 생기거나 기타의 하자가 생기지 않도록 한다.

16000. 금속공사

16010. 금속공사 일반

16000 금속공사

16010 금속공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방은 철, 비철금속(경금속은 제외) 및 이들의 2차 제품을 주재료로 해서 제조한 기성 금속물, 또는 도면 및 공사 시방에 따라 제작하는 금속물 등으로 타공사시방에 기재되어 있지 않은 주로 장식, 손상방지, 도난방지 기타의 목적을 위해서 다른 부분에 부착하여 고정하는 공사 및 도금처리에 적용한다.

1.2 견본 제출 및 기타

- 가. 기성 금속물은 미리 견본을 제출하여 재질, 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 공사시방에 다르나 필요에 따라서 견본 또는 공사시방에 따라 모형을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

2. 자재

2.1 금속재료

이 공사에 사용하는 철, 비철금속 및 이들 2차 제품은 소재, 제품 모두 한국산업규격의 규정에 있는 것은 그에 따르고, 기타에 대해서는 도면 및 공사시방에 의하거나 승인을 받는다.

2.2 설치용 준비재

- 가. 나무벽돌은 소나무, 삼나무, 낙엽송재로 방부처리한 것을 쓰고 방부처리는 13000(목공사)에 따른다.
단, 마무리에 지장이 없는 경우는 담당원의 승인을 받아 방부처리를 생략할 수 있다.
- 나. 인서트(insert), 앵커볼트(anchor bolt), 앵커 스크류(anchor screw), 슬리브(sleeve) 및 드라이브 핀(drive pin)류는 그 사용목적에 따른 형상·치수로 하고, 미리 견본을 제출해서 재질, 지지력 등에 대해 담당원의 승인을 받는다. 단 수직하중을 받는 준비재에 대해서는 미리 수직하중의 3배 이상의 하중으로 지지력을 시험해서 안전여부에 따라 사용의 가부를 결정한다.

3. 시공

3.1 제품의 설치

- 가. 금속공사에 사용되는 제품들은 수직, 수평에 맞고 또한 관련공사에 맞추어 도면에 따라 위치에 바르게 설치한다.
- 나. 가능한 곳에는 감춤 앵커리지를 사용하며, 판을 보호하고 튼튼한 이음을 하기 위해 필요한 곳에 나사에 맞는 납이나 황동으로 된 와셔를 사용한다.
- 다. 노출된 이음부위는 상호간 정확히 맞도록 설치하고 눈에 보이는 곳이나 개구에는 실란트와 조인트 충전재를 사용한다.

- 라. 콘크리트나 석재 또는 다른 금속이 두꺼운 역청 페인트로 코팅된 표면에 닿는 경우에는 부식이나 전기분해작용 등으로부터 표면이 보호되도록 한다.
- 마. 공장맞춤 또는 조인팅에 필요한 절단, 용접, 납땜, 연마의 과정에서 손상된 마감을 보수하고 교정한 자국이 남지 않도록 마감이나 페인트의 초벌피막을 보수하여야 한다.
- 바. 현장에서 재마감할 수 없는 것은 전체를 재마감하거나 새로운 것으로 교체토록 한다.
- 사. 양질의 설치물을 만들기 위해 작업진행 과정에서 숨김 가스켓, 비틀림, 실란트, 충전재, 단열재 등을 설치한다.

3.2 녹막이처리

- 가. 강철제 금속제품의 녹막이처리는 도금처리 및 공사시방에 정한 것을 제외하고 모두 23010.3.7(녹막이도장)에 따라 녹막이 도료를 2회 칠한다.
- 나. 비철금속제품으로 이에 접하는 타재료에 의해서 부식을 받을 염려가 있을 경우에는 도면 또는 공사시방에 의해서 방식(防蝕)처리를 한다.
- 다. 공사완료 후에는 보양재를 제거하고 청소한다. 또 필요에 따라서 왁스 등을 사용해서 닦는다.

18000. 미장공사

18010. 미장공사 일반

18015. 시멘트 모르터 바름

18070. 바닥강화재 바름공사

18075. 단열 모르터 바름

18000 미장공사

18010 미장공사 일반

1. 일반사항

(생략)

2. 자재

2.1 적용범위

이 절은 미장공사에 사용되는 일반적인 재료에 대해서 적용한다.

2.2 결합재

2.2.1 시멘트

가. 시멘트는 KS L 5201(포틀랜드 시멘트), KS L 5210(고로 슬래그 시멘트) 및 KS L 5211(플라이애쉬 시멘트)에 합격한 것으로 한다.

나. 백색 시멘트는 KS L 5204(백색 포틀랜드 시멘트)에 합격한 것으로 한다.

2.2.2 석고계 플라스터

석고계 플라스터는 KS F 3507(석고 플라스터)에 적합한 혼합석고 플라스터, 보드용 석고 플라스터 또는 이와 동등 이상의 것으로 한다. 단 제조 후 4개월 이상 경과한 것은 사용할 수 없다.

2.2.3 돌로마이트 플라스터

돌로마이트 플라스터는 KS F 3508(돌로마이트 플라스터)에 합격한 것으로 한다.

2.2.4 소석회 및 조개석회

소석회는 KS L 9007(미장용 소석회)에 합격한 것으로 한다. 단, 조개석회는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해 서 품질이 인정된 것으로서 초벌 및 재벌바름에만 사용할 수 있다.

2.2.5 외벽흙

가. 초벽흙은 점성이 있는 사질점토로서 15mm체를 통과한 것으로 한다.

나. 재벽흙은 초벽토로서 10mm체를 통과한 것으로 한다.

2.2.6 아스팔트

방수용 아스팔트는 KS F 4052(방수공사용 아스팔트)에 합격한 것으로 한다.

2.3 혼화재료

2.3.1 무기질 혼화재

소석회는 KS L 9007(미장용 소석회), 돌로마이트 플라스터는 KS F 3508(돌로마이트 플라스터)에 합격한 것으로 한다. 그 외 포졸란, 연향토, 석회석분, 규석분, 플라이애쉬 및 고로 슬래그 가루 등은 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.3.2 합성수지계 혼화제

가. 폴리머 분산제(합성수지 에멀션 및 합성고무 라텍스)는 KS F 4916(시멘트 혼화용 폴리머 분산제)에 적합한 것으로 한다.

나. 수용성 수지(메틸셀룰로오스 등) 및 재유화형 분말수지 등은 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.3.3 감수제

감수제 등의 표면활성제를 혼합하는 경우에는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 확인된 것으로서 사용량은 모르타의 강도, 기타 물성에 영향을 주지 않는 것으로 한다.

2.3.4 방수제

방수제는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.3.5 회반죽용 풀

회반죽에 사용하는 풀은 다음의 것으로 한다.

가. 등북 또는 은행초

등북 또는 은행초는 봄 또는 가을에 채취하여 1년 정도 건조된 것으로서, 뿌리 및 줄기 등을 혼합하여 삶은 점성이 있는 액상으로, 불용해성분의 중량이 25% 이하의 것으로 한다.

나. 분말 등북

다. 수용성 수지(메틸셀룰로오스 등)

2.3.6 외벽용 풀

가. 외벽의 풀은 청각채(해초류의 일종), 등북, 은행초 등을 사용한다. 봄 또는 가을에 채취하여 1년 정도 건조된 것으로 뿌리 및 줄기 등을 혼합하여 삶은 점성이 있는 액상으로, 불용해성분이 중량의 25% 이하인 것으로 한다.

나. 모래벽용 풀은 등북, 청각채, 곤약풀, 아교, 합성수지 에멀션 등으로 한다. 합성수지 에멀션을 사용할 때는 제조업자의 시방에 따른다.

2.3.7 기배합 혼화재료

기배합 혼화재료는 앞에서 기술한 2.3.1 ~ 2.3.6항 중에서 선택한 것으로서 공장에서 배합한 것으로 한다.

2.3.8 안료

안료는 내알칼리성 무기질을 주재료로 하고, 직사광이나 100℃ 이하의 온도에 의해서 변색되지 않으며, 또한 금속을 부식시키지 않는 것으로 한다.

2.4 골재

2.4.1 모래

가. 모래는 유해한 양의 먼지, 흙, 유기불순물, 염화물 등을 포함하지 않아야 하며, 내화성 및 내구성이 있는 것으로 한다.

나. 모래의 입도는 표 18010.1을 표준으로 한다. 단 최대크기는 바름두께에 지장이 없는 한 큰 것으로서, 바름두께의반 이하로 한다. 상기 이외의 입도의 모래를 사용하는 경우에는 담당원의 지시에 따른다.

표 18010.1 모래의 표준 입도

체의 공칭		체를 통한 것의 중량백분율(%)					
치수		5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
입도의 종별							
A 종		100	80 ~ 100	50 ~ 90	25 ~ 65	10 ~ 35	2 ~ 10
B 종		—	100	70 ~ 100	35 ~ 80	15 ~ 45	2 ~ 10
C 종		—	—	100	45 ~ 90	20 ~ 60	5 ~ 15
D 종		100	80 ~ 100	65 ~ 90	40 ~ 70	15 ~ 35	5 ~ 15

(주) 1) 0.15mm 이하의 입자가 표의 값보다 작은 것은 그 입자 대신에 포졸란 기타 무기질 분말을 적량 혼합하여도 좋다.

2) 입도에 따른 모래의 용도는 다음에 따른다.

A 종 : 바닥 모르터 바름용, 시멘트 모르터 바름용, 돌로마이트 플라스터 바름의 정벌용, 재벌

바름용, 회반죽바름의 초벌바름용, 고름질용, 재벌바름용 등

B 종 : 시멘트 모르타 바름의 정벌바름용, 석고 플라스터의 초벌바름용, 고름질 및 재벌 바름용, 회반죽바름의 초벌바름용, 고름질용, 재벌바름용 등

C 종 : 시멘트 모르타 바름 정벌바름용, 시멘트 모르타 얇게 바름용, 회반죽의 고름질용 등

D 종 : 시멘트 모르타의 압송용, 뽐칠용

2.4.2 무기질계 경량 단열골재

가. 펄라이트 및 질석

펄라이트는 KS F 3701(펄라이트), 질석은 KS F 3702(질석)에 합격한 것으로 한다.

나. 기타 광물성 경량 골재 팽창혈암 및 소성 플라이애쉬 등의 경량골재는 KS F 2551(절연 콘크리트용 경량골재)에 합격한 것으로 한다.

혈암을 분쇄한 것 또는 이들을 혼합한 소성물 및 플라이애쉬를 혼합한 소성물은 표 18010.1에 표시한 범위 내의 입도로 조정된 것으로 한다. 단 치장용으로 사용하는 경우는 제외한다.

2.4.3 유기질계 경량 골재

합성수지의 발포골재는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.4.4 종석

종석은 종석안료 및 바름견본을 받아 종석제, 색상 등을 검토한 후 승인하고, 종석의 크기는 체로 쳐서 정확한 입도 사용하에 물씻기를 철저히 하고 입자크기의 표준은 표 18010.2에 따른다.

표 18010.2 종석알의 크기

인조석 바름		테라조 바름	
5mm체 통과분	100%	15mm체 통과분	10%
2.5mm체 통과분	50%	5mm체 통과분	50%
1.2mm체 통과분	0	2.5mm체 통과분	0

(주) 1) 인조석 바름에서는 2.5mm체 통과분이 전량의 1/2 정도, 테라조 바름에서는 5mm체 통과분이 전량의 1/2 정도를 표준으로 한다.

2) 바닥심기용 공자같은 직경이 30mm 이상의 것으로 한다.

3) 종석은 지나치게 납작하거나 얇지 않은 것으로 한다.

2.4.5 색모래

색모래는 천연모래와 암석을 부순모래 또는 인공적으로 착색, 제조한 것으로 한다.

2.4.6 아스팔트 모르타용 색석 및 석분

색석은 KS A 5101(표준체)에 규정된 150 μ m체를 100% 통과하고, 또한 75 μ m체를 60% 이상 통과한 것으로 한다.

2.4.7 펄라이트, 질석, 팽창혈암 및 소성 플라이애쉬

압송뽐칠 기계용 펄라이트, 질석, 팽창혈암 및 소성 플라이애쉬 압송뽐칠 기계용 펄라이트, 질석, 팽창혈암 및 소성 플라이애쉬는 18010.2.4.2의 펄라이트 및 질석, 18010.2.4.2의 팽창혈암 및 소성 플라이애쉬로 한다.

2.4.8 색흙

정벌바름에 사용되는 색흙은 1.5mm체를 통과한 것으로, 색조가 일정하고 변색할 우려가 없는 것으로 하며, 그 종류는 공사시방에 따른다.

2.5 물

물은 깨끗해야 하며 유해한 양의 기름, 염분, 철분, 유황유기질 및 유독물질을 포함하지 않아야 한다.

2.6 보강재료

2.6.1 여물

가. 백모

백모는 마닐라삼으로 섬유가 튼튼하고 불순물이 없으며, 마디를 잘 풀어서 건조한 것으로 한다.

나. 종이

종이는 한지, 닥나무의 섬유 등을 사용한다.

다. 무명

무명은 섬유가 튼튼하고, 잘 세척되어 불순물이 없으며 건조가 잘된 마디가 없는 것으로 한다.

라. 짚

- 1) 초벽용 짚 여물은 짚을 30~90mm로 자른 것을 사용한다.
- 2) 재벽용 짚 여물은 짚을 자른 것 또는 새끼를 20mm 내외로 잘라서 부드럽게 푼 것을 쓰고, 짚 여물을 다시 자른 것은 길이 10mm 이하로 한다.
- 3) 정벌 바름용 짚 여물은 짚을 잘 두들겨서 3mm 정도로 잘라 마디가 있는 것은 제거하고, 물로 세척하여 진을 뺀 다음에 사용한다.

2.6.2 수염

수염은 잘 건조되고 질긴 청마, 종려털 또는 마닐라 삼으로 하며, 벽용은 길이 70cm 내외, 천장용은 길이 55cm 내외, 모두 100가닥당 중량이 130g 내외의 것을 둘로 접어서 길이 18mm의 아연도금 못에 연결하여 사용하고 벽쌈 수염은 길이가 35cm 내이에 100가닥당 중량은 65g 내외의 것으로 한다.

2.6.3 종려털 및 종려잎

종려털 및 종려잎은 섬유가 튼튼한 것으로 길이는 15cm 내외의 것으로 한다.

2.6.4 기타 섬유류

기타 무기질 및 유기질의 섬유류는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 확인된 것으로 한다.

2.7 기배합재료

2.7.1 라스 바탕용 기배합 시멘트 모르터

시멘트에 골재, 혼화재료 등을 공장에서 배합한 라스 바탕용 기배합 시멘트 모르터는 KS F 4716 (시멘트계 바탕 바름재)의 품질기준에 합격한 것으로 한다.

2.7.2 시멘트 모르터 얇게 바름재

가. 시멘트계 바탕 바름재

- 1) 시멘트, 내구성이 있는 세골재, 무기질혼화재, 수용성수지 등을 공장에서 배합한 분말체로 제조업자가 지정한 비율의 시멘트혼화용 폴리머 분산제와 혼합한 기배합재료, 또는 폴리머 분산제 대신에 유화형 분말수지를 사용한 분말체만으로 구성된 기배합재료로서, 공사현장에서 적당량의 물을 더하여 반죽상태로 사용하며, KS F 4716(시멘트계 바탕 바름재)의 각 규정에 합격한 것으로 한다.

나. 얇게 바름용 모르터

- 1) 얇게 바름용 모르터는 시멘트, 합성수지 등의 결합재, 골재, 무기질계 분체 및 섬유재료를 주원료로 하여 주로 건축물의 내외벽을 뿔칠, 롤러칠, 흙손질 등으로 시공하는, 원칙적으로 시멘트계를 제외하고는 한겹이고 또한 두께 3mm 정도 이하 요철모양으로 마무리하는 얇은 마무리용 바름재로서 KS F 4715(얇은 마무리용 벽 바름재)에 합격한 것으로 한다.
- 2) 시멘트계는 시멘트에 용적비 1~3배의 한수석, 경량 모래, 펄라이트 등의 세골재와 적당량의 수용성 수지 등을 공장에서 배합한 것으로서, 제조업자가 지정한 비율로 시멘트 혼화용 폴리머 분산제를 혼합하고, 적당량의 물을 더하여 반죽상태로 사용한다.

2.7.3 유색 시멘트

유색 시멘트는 백색 시멘트에 안료, 골재, 혼화재료 등을 공장에서 배합한 것으로서, 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.7.4 거친 마무리재

거친 마무리재는 시멘트에 골재, 혼화재료, 안료 등을 공장에서 배합한 것으로서, 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.7.5 기배합 석고 플라스터

기배합 석고 플라스터에 질석, 한수석, 기타골재 등의 여물류를 공장에서 배합한 플라스터 및 합성수지계 혼화제등을 배합한 기배합 석고 플라스터는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.7.6 기배합 돌로마이트 플라스터

돌로마이트에 미리 섬유, 골재 등을 공장에서 배합한 기배합 돌로마이트 플라스터는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.7.7 기배합 회반죽

소석회에 미리 섬유, 풀, 골재 등을 공장에서 배합한 기배합 회반죽은 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.7.8 단열 모르터

단열 모르터는 KS L 5216(팽창질석을 사용한 단열시멘트)의 규정에 합격한 것으로 하며, 기타의 경우는 시험 또는 신뢰할 수 있는 자료에 의해서 품질이 인정된 것으로 한다.

2.7.9 수지 플라스터

합성수지 에멀션, 탄산칼슘 기타 충전재, 골재 및 안료 등을 공장에서 배합한 것으로 적당량의 물을 더하여 반죽 상태로 사용한다.

2.7.10 셀프 레벨링(self leveling)재

셀프 레벨링재는 다음의 2종류 중에서 공사시방에 적합한 것을 사용한다.

가. 석고계 셀프레벨링재

석고에 모래, 경화지연제, 유동화제 등을 혼합하여 자체 평탄성이 있는 것으로 한다.

나. 시멘트계 셀프 레벨링재

포틀랜드 시멘트에 모래, 분산제, 유동화제 등을 혼합하여 자체 평탄성이 있는 것으로서 필요할 경우는 팽창성 혼화재료를 사용한다.

2.7.11 로울러 마무리 바름재

로울러 마무리 바름재에는 다음의 2종류가 있다.

1) 시멘트계 로울러 마무리 바름재

시멘트 모래 무기질 혼화제 증점제 재유화형 분말수지 등은 공장에서 배합한 것에, 필요에 따라 제조업자가 지정하는 비율의 시멘트혼화용 폴리머분산제 및 적량의 물을 가하여 페이스트 상으로 사용한다.

2) 합성수지계 로울러 마무리 바름재

합성수지 에멀션에 탄산칼슘, 기타 충전재, 골재 및 안료를 주원료로 공장에서 배합한 것을 사용한다.

2.8 보조재료

2.8.1 줄눈대

바닥용은 황동제의 앵커가 붙은 것으로 한다. 바닥 테라조 바름의 줄눈대의 높이는 15mm 이상

으로 한다.

2.8.2 합성수지 에멀션 실러

기존 바탕면으로부터의 흡수작용으로 인한 수축균열 방지와 바탕표면의 충전강화 및 접착성 보강의 목적에 사용되는 합성수지 에멀션 실러는 내알칼리성이 있고, 막형성이 잘되는 내수성이 양호한 합성수지 에멀션으로서 무기 질충전재 등을 포함하지 않는 것으로 한다.

3. 시공

(표준시방서를 준용한다)

18015 시멘트 모르터 바름

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절은 시멘트, 골재 등을 주재료로 한 시멘트 모르터(이하 모르터라고 한다)를 벽, 바닥, 천장 등에 바르는 경우에 적용한다.

2. 자재

2.1 내용

가. 시멘트

- 1) 시멘트는 18010.2.2(결합재) 가.에 따르고, 그 종류는 도면 또는 공사시방에 따른다.
- 2) 백색 시멘트는 18010.2.2(결합재) 가.에 따르고, 착색 시멘트는 도면 또는 공사시방에 따른다.
- 3) 포틀랜드 시멘트에 골재, 혼화재료, 안료 등을 공장에서 기배합한 것을 사용할 경우는 도면 또는 공사시방에 따른다.

나. 골재

골재는 18010.2.4(골재)에 의한 것으로, 그 종류는 공사시방에 따른다. 공사시방에 정한 바가 없는 경우는 18010.2.4(골재) 가.에 따른다.

다. 물은 18010.2.5(물)에 따른다.

라. 색모래

색모래의 종류와 입자 크기는 도면 또는 공사시방에 따르고 견본품을 제출하여 담당원의 승인을 받는다.

마. 혼화재료

혼화재료는 18010.2.3(혼화재료)에 따르고, 그 종류, 사용량 및 사용방법은 공사시방에 따른다.

3. 시공

(표준시방서를 준용한다.)

18070 바닥강화재 바름 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 시방서는 스톤코트 바닥마감에 적용하고 공사범위는 설계도면이 지정하는 공사에 관하여 적용한다.

1.2 관련시방

공사와 관련이 있는 사항 중 본 시방서에서 언급된 이외의 사항은 건교부 건축표준 시방서 및 제조업체 제품 시방서의 해당사항에 따른다.

1.3 적용기준

다음 기준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 내에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

- (1) KSM-3006
- (2) KSM-3015
- (3) KSM-3734

1.4 제출물

1.4.1 자재사용승인 신청 구비서류

- (1) 사업자등록증 사본
- (2) 공장등록증 사본
- (3) 품질보증업체 지정서(Q마크) 사본
- (4) ISO9001 인증서
- (5) 자체보유 전문시공장비 보유현황 표
- (6) 스톤코트 시공 실적 증명서
- (7) 지방세, 국세 완납 증명서
- (8) 스톤코트 시험 성적서 사본
- (9) 제품 카다로그
- (10) 견본시편

1.4.2 시공계획서

- (1) 예정공정계획 및 인원투입계획서
- (2) 자재 및 장비 투입계획서
- (3) 표준시방 및 품질관리 계획서
- (4) 안전관리 및 환경관리 계획서

1.4.3 품질인증서류

- (1) 품질보증업체지정서(Q마크) 사본
- (2) 스톤코트 시험 성적서 (한국 기기유화시험연구원 발행)
- (3) ISO 9001 인증서 사본

1.4.4 견본

다음 품목에 대한 제조업자 제품 견본

- (1) 바닥재 견본 (색상표 포함)
- (2) 스톤코트 시공업자 특기시방서

1.4.5 견본시공

- (1) 감리원이 지정하는 위치에 50m² 이상의 견본 시공을 하여 감리원의 승인을 받고 시공하여야 한다.
- (2) 견본시공 부분은 당해 공사에 적합한 판정이 있을 경우 시공물의 일부분으로 간주한다.

1.5 품질보증

1.5.1 시공업자의 자격

- (1) 전문 면허(미장) 소지자로서 해당 공정 착수 전에 동 면허사본과 실적증명서 및 재사용승인 신청구비 서류를 제출하여 감독원의 승인을 받는다.
- (3) 시공실적 증명은 폴리머수지 몰탈 시공 면적이 최근 3년 동안 연간 200,000M²이상이어야 한다.
- (4) 품질의 유지 및 하자 발생의 원인을 억제키 위하여 반드시 ISO9001 및 Q마크품질인증을 획득한 생산업체가 생산, 직접 시공하는 것으로 제한한다.
- (5) 전문시공용 장비를 반드시 자체보유(종류별 5대 이상)하고 현장고장 발생 시 즉시 해결할 수 있도록 기술요원이 현장 상주해야 한다.

1.5.2 운송, 보관 및 취급

- (1) 자재의 포장에 손상되지 않도록 상, 하차 시에 주의한다.
- (2) 재료는 밀봉된 완제품으로 현장에 공급하며, 건조하고 통풍이 잘되며 습기 및 화기위험이 없는 장소와 옥외 야적 시에는 눈, 비, 직사광선을 피할 수 있도록 포장재를 덮어 보관한다.
- (3) 자재의 포장상태가 훼손되지 않도록 주의하고, 손상된 자재는 즉시 장외로 반출한다.

1.5.3 현장작업조건

- (1) 강우, 강설 시 또는 예상될 경우와 바탕이 완전히 건조되지 않은 경우(함수율 8%이상)와 **대기 중 습도 85%이상에서는 시공해서는 안 된다.**
(함수율테스트기는 현장에 항상 비치하여 시공기간 중 수시로 체크할 수 있도록 하여야 한다.)
- (2) 기온이 5℃ 이상이어야 하며, 단, 부득이할 경우 보온대책을 수립 후 시공하여야 한다.
(기온 급강 시 보온조치 등..)

2. 자 재

2.1 재료의 물성

콘크리트 표면강화제 바닥공사에 적용하는 자재로서 **스톤코트(STONCOAT)제품** 이어야 한다.

2.1.1 구성

- (1) 폴리머계수지의 PRIMER, BASE, TOP KOTE 와 COLOR SILICA SAND로 구성된다.

2.1.2 물성

- (1) 두께 : 시설물 용도에 따라 3mm, 5mm를 적용한다.
- (2) 시공성능 : 주차장, 공장동, 기타 바닥 : 3mm ,Normal 타입
주방바닥, 논슬립이 요구되는 곳, 램프 등 : 5mm , 논슬립 타입

2.2 자재품질관리

2.2.1 시험

(1) 시료

KSM-3006, KSM-3015, KSM-3734 규정에 의거하여 시료를 검사한다.

(2) 국가공인시험 검사소에서 스톤코트 제품으로 아래의 시험기준으로 시험하여 합격한 제품으로 한다.

시 험 항 목	단 위	기 준 치
인 장 강 도	N/cm ² (kgf/cm ²)	1,920(196) 이상
압 축 강 도	N/cm ² (kgf/cm ²)	9,650(985) 이상
신 장 율	%	3 이하
굴 곡 강 도	N/cm ² (kgf/cm ²)	3,690(376) 이상
접 착 강 도	N/cm ² (kgf/cm ²)	500(51) 이상
경도(DUROMETER TYPE"D")	로크웰	87 이상
내 연 성	—	불연성,자기소화성
흡 수 율	%	0.09 이하
T- VOC	mg/m2h	0.15이하
내 염 수 성	상온,포화NaCl, 168시간	이상없음
내 유 성 내 당 성 ;sugar,포화상태 내용제성;톨루엔,에틸알코올,벤젠,에테르 내 산 성 내 알카리 성	72시간	이상없음

내 마 모 도	mg	40 이하
내 열 성	-40℃ 각3-7일	이상없음
내 한 성	120℃ 각3-7일	이상없음

cf) N/cm² (newton per square centi)는 압력에 대한 국제표준단위로 kg단위로의 환산은 중력 가속도 9.8로 나누면 kgf/cm²로 변환된다.

2.2.2 자재 검수

스톤코트 재료의 현장반입 시 제조회사 상품명 및 수량, 제조일자, 유효사용기간에 대하여 감리원의 입회 검수를 받고 현장에 반입한다.

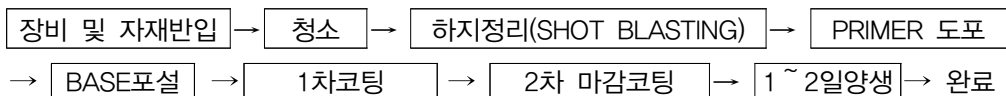
3. 시공

3.1 검사

3.1.1 바탕면 건조 상태를 1.5.3항에 의거하여 검사한다.

3.1.2 표면상태는 시공에 적합한 상태(콘크리트바닥의 들뜸 및 박리현상, 신축균열, 시멘트 슬러지 요철 등) 인가 검사하여야 한다.

3.1.3 작업공정도



3.2 시공절차

3.2.1 장비 및 자재반입

(1) 장 비 : 사용 전 전기안전 담당자의 확인 및 결선 협조를 얻는다.

(2) 자 재 : 완전히 밀봉된 상태로 현장에 반입하여 품명, 종별, 제조일자 및 수량에 대하여 발주자의 확인을 받는다.

3.2.2 하지정리, SHOT BLASTING

당일 공사계획 구간을 확보하고, 작업 요원 외 타인 출입을 통제하고, 시멘트 슬러지 파취 작업 후 반드시 SHOT BLASTING 작업(SHOT BLASTRAC 작업이 어려운곳은 GRINDING작업)으로 콘크리트 슬라브 표면의 레이턴스와 분진을 제거, 미세한 요철을 형성시켜 접착력을 높인다.

3.2.3 PRIMER 작업

폴리머계 수지 PRIMER RESIN SCP-100 과 SCP-100H를 교반하여 잘 건조된 바탕 면에 반드시 고무헤라와 로라를 사용하여 균일하게 도포한다.

용제(신나)등은 섞어서 쓸 수 없다.

3.2.4 BASE 포설작업

스톤코트 BASE RESIN SCB-200 과 SCB-200H를 자동믹서로 교반한 후 COLOR SILICA SAND(실리카샌드는 용제(신나)에 탈색이 되지 말아야 한다.)를 같이 섞어 1 분 이상 교반한 후 포설 전용 기계인 스크리드 박스를 사용하여 PRIMER가 경화되지 않은 상태에서 바탕면에 설계보다 40% 이상 두께로 일정하게 포설한다. 포설후 표면 마감 전용 기계를 사용하여 마감 처리한다. BASE의 수지는 무용제 투명수지를 사용하여야 한다.

3.2.5 COATING 작업

스톤코트 BASE 작업이 끝난 후 상온(15℃~20℃)에서 12시간 경과 후 경화정도를 점검 후 TOP KOTE RESIN SCC-300 과 SCC-300H를 자동믹서로 교반하여 반드시 고무헤라와 ROLLER를 사용하여 1차 코팅하여 경화시킨 후 출입통제 하여 오염되지 않은 상태에서 2차 마감코팅을 해야 한다.

코팅제의 혼합 시 용제(신나)는 섞어 쓸 수 없다.

3.2.6 각 공정이 끝난 후 안전띠를 설치하고, 경화시점까지 출입금지 시킨다.

현장 안전관리 책임자는 정리, 정돈, 안전교육실시를 철저히 하고 발주자 담당자와 작업 완료에 대한 검수와 익일 공정계획을 협의한다.

3.4 현장 품질관리

3.4.1 시험

- (1) KSM-3006, KSM-3015, KSM-3734 시험 규정에 따라 2.2.1항의 공인기관의 시험성적치 이상 이어야 한다.
- (2) 주요 공정은 기계시공을 함으로써 시공의 정밀성과 제품의 완성도를 높인다.

3.4.2 유지관리

- (1) 공사완료 후 시공 중 설치한 보양재를 제거하고 주변 정리정돈을 깨끗이 해야하며 완전경화 전 출입금지 및 손상되지 않도록 표지판을 게시한다.
- (2) 사후관리는 시공 후 사용하기 전에 기름걸레(물약스-경유)로 닦아주고 사용하면 사용 중 페인트, 잡유, 먼지 등으로 오염되어도 제거가 쉽고 항상 청결상태를 유지할 수 있다.

-끝-

29035 배수공사

1. 일반공사

1.1 적용범위

이 절은 옥내 및 옥외의 배수공사에 적용하되 주철관 강관 등을 사용할 때에는 부대설비 별도 공사 시방에 따른다.

2. 자 재

2.1 (해당사항)없음

3. 시 공

3.1 배수관 유수조

가. 배수관

- 1) 배수공사에 쓰이는 관은 도면 또는 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 오지토관, 콘크리트관, 경질 염화비닐관을 사용하고, 기타 관을 사용할 때에는 담당원의 승인을 받아야 한다.
- 2) 오지토관은 경질로서 오수의 흐름이 균등하고 흠집 뒤틀림 등이 없는 것으로서 이음 장치가 달린 것으로 한다.
- 3) 지름 300mm를 넘는 콘크리트관은 철선 철근 등으로 보강한 것으로 하고 모두 이음장치가 달린 것으로 한다.
- 4) 분기부 굴곡부 T자형 L자형 이음관 기성품을 쓰는 것을 원칙으로 한다.
- 5) 배수관의 지름 및 매설 경사도는 다음 표 29035.1을 표준으로 하고 도면 또는 공사시방에 정한 바가 없을 때에는 유수량 및 거리에 따라 담당원과 협의하여 결정한다.

표 29035.1 배수관의 지름 및 경사도

종별	관의 지름 (mm)	관 의 두 겹 (mm)			적당한 경사도
		오지토관	콘크리트관	흙관	
90mm 토관	90	10	20	—	1/50
120mm 토관	120	12	24	—	1/80
150mm 토관	150	14	27	—	1/100
180mm 토관	180	15	38	—	1/150
240mm 토관	240	18	30	—	1/150
300mm 토관	300	20	36	—	1/150
360mm 토관	360	20	40	—	1/200
450mm 토관	450	—	45	30	1/200
600mm 토관	600	—	50	45	1/200

(주) 1) 콘크리트관의 지름이 300mm 이상은 철선으로 보강한다.

2) 철선은 지름 3.2mm, 간격 150mm로 배근한다.

나. 유수조 기타

- 1) 유수조의 재료는 도면에 따라 벽돌 콘크리트 등의 내수재로 한다.
- 2) 기타의 사용재료는 도면 또는 공사시방에 따르고 담당원의 승인을 받아야 한다.

3.2 배수관 유수조의 설치공법

가. 흙파기

배수관 및 유수조의 위치를 정하고 깊이 나비 및 경사를 정확히 줄바르게 판 다음 연약한 지층의 밑 바닥을 잘 다진다.

나. 배수관 매설

배수관은 이음장치에 견고히 연결하고 상 하 또는 옆으로 굴곡없게 직선으로 경사도가 일정하게 하여 매설하고, 이음새는 모르터 사춤 및 바르기를 하여 오수가 새지 않게 한다. 배수관은 굴곡을 되도록 피하고 굴곡을 피할 수 없을 때에는 원활하게 굴곡시킨다. 급격한 굴곡부나 분기부에는 기성 절곡관을 쓰는 것은 원칙으로 한다. 배수관의 물이 들어가는 입구에는 주철재 또는 도기제의 걸름장치를 댈다. 유수조에 모이는 상류관과 하류관의 높이 차는 상류관의 반지름 이상으로 하고, 배수관과 유수조 바닥과의 높이 차는 관지름 이상으로 하는 것을 원칙으로 한다.

다. 유수조 맨홀(man hole)

유수조는 벽돌 또는 콘크리트조로 하고 뚜껑은 주철재 또는 콘크리트재로 설치한다. 재료 치수 구조 등은 도면 또는 공사시방에 따르고 공사시방에 정한 바가 없을 때의 벽돌은 KS L 4201(보통벽돌), KS F 4004(시멘트벽돌)으로 하고, 콘크리트조로 할 때의 배합(용적비)은 1 : 3 : 6으로 한다. 유입 유수조의 밑바닥은 잡석 또는 자갈갈기로 한다. 유수조 내부는 방수 모르터 바름으로 마무리 한다. 유수조 상부 뚜껑을 덮는 갓돌레에 석재를 쓸때에는 11000(돌공사)에 준한다. 뚜껑은 갓돌레에 턱을 평탄하게 내어 끼우고 흔들거리지 않게 설치한다.

라. 되메우기

되메우기는 통수검사를 받은 다음 파낸 물을 300mm 내외 깊이로 물을 때마다 적당한 기구로 다지며 묻는다. 이때 토관 등에 충격을 주거나 부분적으로 가압하여 변형 파손 또는 침하되지 않게 주의한다.

3.3 배수도랑

배수도랑의 재료 치수 구조 및 공법은 위의 각항에 따른다. 측구 암거 등은 벽돌조 석조 또는 콘크리트조로 하고 필요한 곳에 맨홀을 설치한다.

3.4 L형 및 U형 측구

얕은 도랑의 L형 및 U형 측구는 도면 또는 공사시방에 따라 축조하고 물흐름 경사를 정확히 유지하여야 하며 표면은 평활하게 마무리한다.

29065 포장공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 절의 시방은 대지 안의 통로 및 건축물 주변의 포장공사(대규모 공공도로 공사는 제외한다)에 적용한다.

2. 자 재

2.1 (해당사항)없음

3. 시 공

3.1 자갈 또는 깬자갈 포장

가. 재료

자갈 또는 깬자갈은 경질로 하고 위깔기용은 흙이 섞이지 않는 것으로서 크기는 표 29065.1을 표준으로 한다. 자갈 또는 깬자갈은 담당원이 지정하는 장소에 배분하여 검사를 받아야 한다.

표 29065.1 자갈의 크기 (단위 : mm)

용 도	건축물 주위 깔기용	도로, 기타 포장용	
		밑 창 깔기	위 깔 기
지 림	50 이하	50 이하	20 이하

나. 공법

- 1) 바탕은 땅고르기를 한 후 적당한 기구로 다진다.
- 2) 도로 기타의 포장인 경우에는 밀창깔기용 자갈 또는 깬자갈을 두께 50mm 내외로 깔고 잘 다진후 위깔기용 자갈 또는 깬자갈을 두께 20mm 내외로 위와 같이 깔아 고르게 다진다.
- 3) 건축물 주위 깔기인 경우에는 자갈 또는 깬자갈을 두께 60mm 내외로 깔고 고른다.

3.2 벽돌 포장

가. 재료

벽돌은 KS L 4201(점토벽돌), 콘크리트 및 잡석깔기는 본 건축공사표준시방서 05000(철근 콘크리트 사) 04000(지정 및 기초공사)에 따른다.

나. 공법

- 1) 지반은 땅 고르기를 한 다음 적당한 기구로 다진다.
- 2) 콘크리트 바탕인 경우는 05040(무근 콘크리트 공사) 및 04050(모래 자갈 및 잡석 지정공사)에 따른다.
- 3) 벽돌 마무리는 된비빔 모르터로 하며 줄눈 바르고 흔들리지 않게 설치한다.
- 4) 모래 위에 깔 경우에는 밀창자갈을 80mm 내외의 두께로 깔고 약 30mm 두께로 강모래를 넣고 줄눈 바르게 깐다.
- 5) 줄눈은 공사시방에 따른다.

3.3 콘크리트 평판 포장

가. 재료

콘크리트 평판은 KS F 4001(보도용 콘크리트판)에 합격하는 것으로 하고 그 형상은 공사시방에 따른다.

나. 공법

지반을 고르게 걷어내고 충분히 다진 후 강모래를 두께 30mm 내외로 넣어 줄눈바르게 깎다. 줄눈은 도면 또는 공사시방에 따른다.

3.4 콘크리트 포장

이 공사에 사용하는 재료 및 공법은 05040(무근 콘크리트) 및 04050(모래 자갈 및 잡석 지정공사)에 따른다.

3.5 투수성 아스팔트 콘크리트 포장

가. 재료

- 1) 아스팔트는 KS M 2201(도로 포장용 아스팔트)의 규격에 의하여 침입도 AC 60 ~ 100의 포장용 아스팔트를 사용한다.
- 2) 굵은골재는 표 29065.2 따른다.
잔골재는 모래 또는 모래와 같은 크러셔린(crusher) 등을 사용한다.

표 29065.2 굵은골재의 조건

항 목	규 정
표건비중	2.45% 이상
흡 수 율	3.0% 이하
마모감량	30% 이하
안 전 성	12% 이하
연 식 량	5% 이하

- 3) 특수첨가제는 공사시방에 따른다.
- 4) 배합설계는 공사시방이 없을 경우 표 29065.3에 따른다.

표 29065.3 배합설계

항 목	규 정
안 정 도	300kg/cm ²
흐 름 도	20 ~ 40(1/100cm)
공 극 률	9 ~ 12%
포 화 도	40 ~ 55%
투수계수	1.0 10 ⁻² cm/sec 이상

나. 시공

- 1) 노상면은 배수가 될 수 있는 경사로 평탄성을 유지하고 다짐은 노상물의 특성에 맞게 전압한다.
- 2) 필터층(모래)은 두께가 균일하게 되도록 하고 노상토가 혼입되지 않도록 부설한다.
- 3) 기층(쇄석골재)은 필터층과 동일한 방법으로 포설, 전압하고 포설시 재료분리가 일어나지 않도록 주의한다.
- 4) 운반시 굵은골재량이 많아 온도저하가 우려되므로 동절기 및 바람이 많은 날은 보온에 주의하여야 한다.
- 5) 사람 및 차량의 개방은 혼합물의 자체온도가 약 30℃ 이하시에 한다.

파형강판 시방서

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고 기준	1
1.2.1 관련 법규	1
1.2.2 관련 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	2
1.4.1 자료제출 요건 및 절차	2
1.4.2 시공 계획서 작성 항목	2
2. 자재	2
2.1 재료	2
2.1.1 강판	2
2.1.2 볼트 및 기타	5
2.2 장비	5
2.2.1 크레인	6
3. 시공	6
3.1 시공기준	6
3.1.1 기초 및 뒤채움	6
3.1.2 개단면 구조물의 기초부	11
3.1.3 강판 조립 및 기타	12
3.1.4 단면 변화 측정	13
3.1.5 기타 사항	14
3.1.6 파형강판 단면보강	15

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 구조용 파형강판을 이용하여 통로압거, 수로압거, 소교량 및 가설 구조물 등의 파형강판 압거 구조물 시공 시 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- KCS 10 10 10 공무행정요건
- KCS 11 20 25 되메우기 및 뒤채움
- KS B 1002 6각볼트
- KS B 1012 6각너트
- KS B 1016 기초볼트
- KS D 0210 강의 매크로 조직 시험 방법
- KS D 3503 일반 구조용 압연 강재
- KS D 3506 용융 아연 도금 강판 및 강대
- KS F 2312 흙의 다짐시험 방법

1.3 용어의 정의

- 파형강판(corrugated steel plates): 일정 크기의 구조용 강판재를 정해진 규격의 주름 모양으로 성형한 금속판
- 파형강판구조물(corrugated steel plate structures): 파형강판을 볼트로 연결하여 단면을 형성한 후 주변과 상부를 구조적 뒤채움재로 다짐하여 흙-구조물 상호작용으로부터 외부 하중을 지지하는 구조물
- 단면 폭(span, S)과 높이(rise, R): 파형강판구조물 단면의 최대 폭과 높이 (단면형상별 폭과 높이는 그림 3.1-8 참조)
- 토피(soil cover) : 파형강판구조물 정점에서부터 지표면까지의 흙 채움부
- 최소토피두께(minimum depth of soil cover): 파형강판구조물의 안정적 거동을 보장하기 위한 최소높이의 토피고
- 아칭(arching): 파형강판 구조물 주변 토체 간의 상대적 변위에 의해 구조물에 작용하는 압력이 상호 전이되는 현상

1.4 제출물

1.4.1 자료제출 요건 및 절차

(1) 자료제출 요건 및 절차는 KCS 10 10 10의 해당요건에 따라야 한다.

1.4.2 시공 계획서 작성 항목

수급인은 공사에 대한 시공계획서에 아래 사항을 포함하여 작성하여야 한다.

- (1) 공사개요
- (2) 세부공정표(자재, 인력 및 장비계획 포함)
- (3) 공종별 공정계획
- (4) 품질관리계획(품질관리조직, 관리목표 및 실시방법, 목표미달시 조치방안 등)
- (5) 안전관리계획 및 환경관리계획
- (6) 타 공사 및 타 공종과의 협의 및 조정이 필요한 사항
- (7) 설계도서의 조정 및 변경이 필요한 사항
- (8) 기타사항

- ① 시공계획서는 공사감독자의 승인을 받아 공사의 진도에 맞추어 분할 할 수도 있다.
시공계획서가 변경될 때에는 변경시공계획서를 작성하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 강판

- (1) 파형강판 소재는 KS D 3590에 제시된 규격 또는 KS D 3503의 SS275, SS315 또는 이와 동등 이상의 것에 KS D 8308 2종 45에 따라 용융 아연 도금한 것을 사용하여야 하며, KS D 3506과 동등 이상의 것을 사용할 수도 있다. 단기간 동안 임시구조물로 사용하고자 할 경우에는 아연도금을 생략할 수 있다.

표 2.1-1 파형강판 원소재의 요구조건 (KS D 3503, 3506)

종류의 기호 (종래기호)	화학적 성분					기계적 특성				
	C (%)	Si (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	아연 부착량 (g/m ²) ²⁾	항복 강도 (MPa) ³⁾	인장 강도 (MPa)	연신율 (%)	
									t≤0.05	5<t≤16
SS275 (SS400)	≤ 0.25	≤ 0.45	≤ 1.40	≤ 0.050	≤ 0.050	900 ≤	275 ≤	410 ~550	21 ≤	18 ≤
SS315 (SS490) ¹⁾	≤ 0.28	≤ 0.50	≤ 1.50	≤ 0.050	≤ 0.050	900 ≤	315 ≤	490 ~630	19 ≤	16 ≤
SS410 (SS540)	≤ 0.30	≤ 0.55	≤ 1.60	≤ 0.040	≤ 0.040	900 ≤	410 ≤	540 ≤	16 ≤	14 ≤
SS450 (SS590)	≤ 0.30	≤ 0.55	≤ 1.80	≤ 0.040	≤ 0.040	900 ≤	450 ≤	590 ≤	14 ≤	12 ≤

주 1) ASTM A1018의 Grade40(항복강도 275 MPa 이상, 인장강도 380 MPa 이상) 사용 가능

2) 강판 양면 기준

3) 설계할 때 강도는 이 값을 적용함(별도 시험결과가 있을 경우는 시험값을 적용할 수 있음)

(2) 파형의 규격은 표준형, 대골형 등으로 구분할 수 있으며, 두께별 단면 특성 및 볼트 구멍의 배치는 제작사의 규격 및 설계도서를 따른다.

(3) 강판은 특별히 지정되지 않는 한 반드시 최종 형태로 성형하고, 볼트구멍을 편칭한 후에 용융 아연도금하여야 하며, 도금 후에는 임의 절단하거나 형상을 변화시켜서는 안 된다.

2.1.2 볼트 및 기타

- (1) 강판 조립에 사용하는 볼트, 너트는 표준 규격에서 정하는 제품을 사용하여야 하며, 콘크리트와 연결시키기 위한 앵커볼트, 베이스채널은 각각 볼트 및 강판의 재료기준에 부합하여야 한다.
- (2) 단기간 임시구조물로 사용할 경우 외에는 상기 금속 부속자재는 반드시 아연도금되거나, 녹슬지 않는 재료를 사용하여야 한다.

2.2 장비

2.2.1 크레인

- (1) 암거 부설을 위한 크레인은 암거 중량의 3 ~ 5배 이상의 규격이어야 한다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 기초 및 뒤채움

파형강판구조물은 강판과 주변 지반의 상호작용을 통해서 구조적 성능을 발휘한다. 따라서 구조물 기초부 및 뒤채움부의 재료 선정과 시공에 주의하여야 한다.

(1) 기초지반

- ① 강판 구조물이 놓일 기초지반은 구조물 및 뒤채움 하중을 포함한 전체 상부하중에 대하여 충분한 지지력을 가져야 하며, 과도한 침하를 유발하여서는 안 된다. 따라서 원지반이 이러한 조건을 만족하지 못할 경우에는 필요한 범위만큼 양질의 채움 재료 치환하거나 개량 또는 보강하여야 한다.

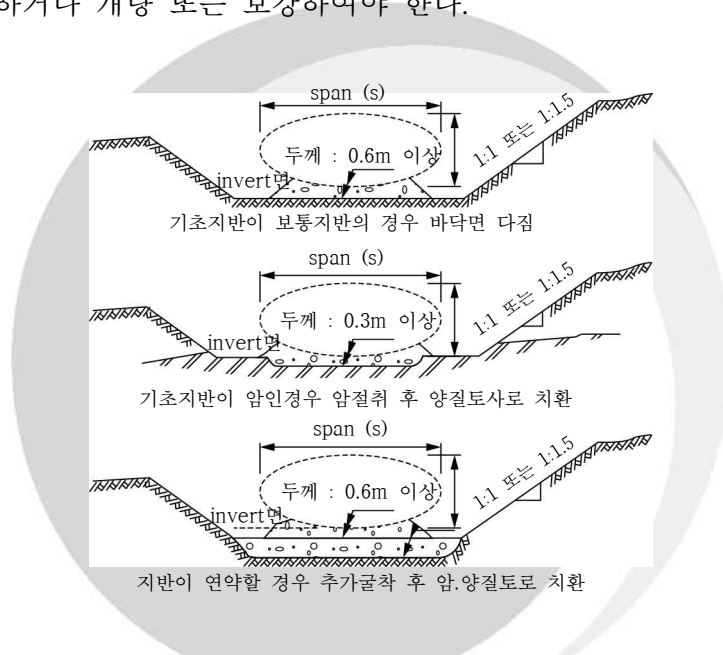


그림 3.1-1 기초지반 조건에 따른 처리방법 예

- ② 기초 지반을 굴착하여 구조물을 설치할 경우는 굴착 폭이 강판구조물 폭보다 3.0 m 이상 넓어야 하며, 강판 바닥면이 암반에 노출되어 있는 경우는 바닥면에서 300 mm 이상 깊이까지 양질의 자갈질 모래로 치환한다.
- ③ 구조물이 설치되는 지반은 연약층과 암반이 교차하는 부분을 가급적 피하며, 불가피한 경우에는 연약층 구간은 양질의 모래, 자갈을 잘 다져서 형성하고, 암반 구간은 굴착 후 모래자갈로 느슨하게 포설하여 전 구간에 걸쳐 상대적인 변위가 최소화되도록 한다.
- ④ 상부토피 두께의 변화에 따른 구조물의 부등침하를 예상하여 구조물 바닥면에 일정량의 캠버를 둘 수 있다. 이 때 캠버의 양은 구조물 총 길이의 0.5% 이내로 한다.

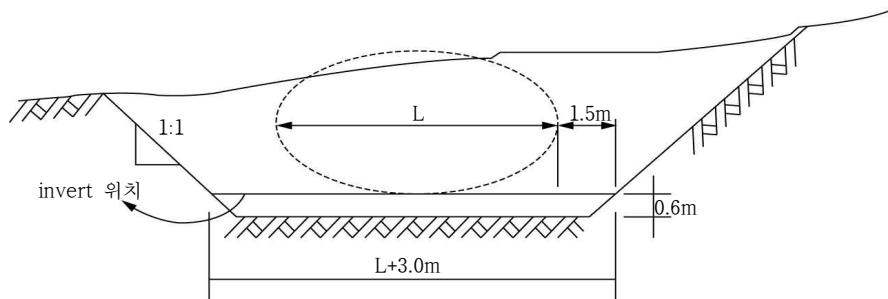


그림 3.1-4 기초지반을 굴착하여 설치하는 경우 구조적 뒤채움 영역

3.1.2 개단면 구조물의 기초부

(1) 콘크리트 기초

- ① 개단면(아치형 단면) 구조물의 경우 강판 벽체를 지지할 수 있는 기초 콘크리트 구조물을 정확한 위치에 설치하여야 하며, 베이스채널 간격은 측량을 통해 확인하여야 한다.

(2) 강판과 기초의 연결

- ① 강판과 기초콘크리트는 베이스채널(base channel)을 이용하여 연결한다.
- ② 베이스채널은 콘크리트 타설 전에 매설앵커와 함께 설치하며, 콘크리트를 먼저 타설한 경우에는 매입된 앵커로 고정시킨 앵글(anchored connection angle)을 사용하여 한다.
- ③ 채널은 강판과 직각으로 연결되도록 한다.

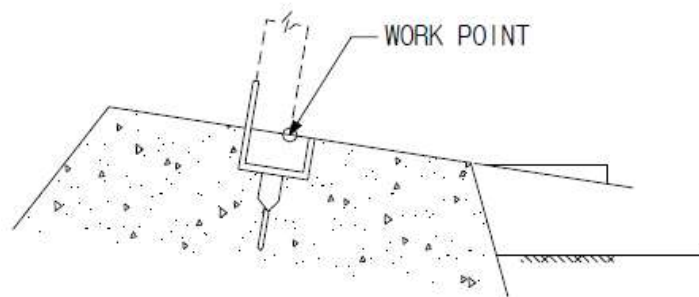


그림 3.1-7 베이스채널을 이용한 기초연결부

3.1.3 강판 조립 및 기타

(1) 자재의 검수 및 현장 준비

- ① 수급인은 공사감독자의 입회 아래 다음 사항들을 확인하여 적합한 자재에 한하여 현장에 반입한다. 이때, 아연도금된 강판재와 부속자재에 대해서는 KS D 0210의 중량법(직접법), 또는 염화안티몬법(간접법)에 따른 아연도금 부착량 시험성적서(공인시

협기관 발급)를 첨부하여야하며, 현장에 반입할 때에는 도막게이지를 이용하여 도금두께를 확인하여야 한다.

가. 강판의 두께와 수량

나. 강판 단부 및 볼트 구멍 마감 상태

다. 강판 도금 상태 및 도금량

라. 볼트, 너트 등 부속품의 규격 부합 여부

② 구조물을 설치할 현장에서는 반입 자재의 보관 위치, 크레인 등과 같은 소요 장비의 작업위치, 뒤채움 작업 중 공사장비의 진출로 등을 사전에 정하여야 한다.

③ 강판은 변형·표면 손상이 발생하지 않도록 주의하여 운반·취급하여야 하며, 강판을 설치하는 중에도 무거운 물체나 단단한 물건으로 타격되지 않도록 하여야 한다.

④ 손상된 강판과 아연도금이 벗겨진 강판은 교체하도록 한다.

(2) 강판 조립

① 강판 조립은 설치도면 또는 시공계획서에 따라 실시되어야 하며, 하류측(낮은 쪽)에서 상류측(높은 쪽)으로 진행하고, 필요할 경우에는 지지대 또는 강선을 이용하여 설계단면 형상이 유지되도록 한다.

② 현장에 반입되는 강판은 일반적으로 규격과 곡률이 모두 다르므로 조립할 때 반드시 설치도면에 따라 순서와 위치가 바뀌지 않도록 주의하여야 한다.

③ 강판을 서로 포갤 때는 빈틈을 최소화하여야 하며, 한 지점에서 4장 이상의 강판이 동시에 포개져서는 안 된다. 강판 연결부에는 개스킷이나 패킹 등을 사용하여야 한다.

④ 곡률반경이 변하는 위치 외에는 구조물 길이방향으로 이음부의 위치가 연속되지 않도록 조립하여야 한다.

⑤ 볼트의 공칭 조임 토크는 200 N·m ~ 400 N·m로서 전체에 걸쳐 균등한 토크로 조립하여야 한다. 강판 조립이 완료된 후에는 공사감독자 입회 아래 길이방향 이음부와 원주방향 이음부에 대해 각각 볼트 전체수량의 3%에 해당하는 수량을 무작위로 선정하여 토크게이지로 검사하여야 하며, 공칭토크 범위 밖의 볼트 수량이 검사 대상 수량의 10% 이상일 경우는 전체 볼트를 대상으로 다시 조임을 실시하여야 한다.

⑥ 파형강판 입'출구부에 적용된 STEEL COLLAR 관련하여 파형강판 자재에 가조립을 실시한 상태에서 아연도금을 실시하며 현장에서 볼트 체결을 한다.

3.1.4 단면 변화 측정

(1) 파형강판 구조물은 ① 조립 직후, ② 시공 완료 직후에 단면의 형상 크기 변화를 측정하여야 한다. 또한, 현장 여건에 따라 계측시기를 감독자와 상의하여 현장계측을 실시할 수 있다.

(2) 조립이 끝나면 단면 크기를 측정하여 설계 형상에서 5% 이상 벗어난 경우에는 볼트를 느슨히 풀어 형상을 맞춘 후 다시 조립하여야 한다.

- (3) 조립 완료후 3차원 계측을 실시하여 구조물의 형상을 확인하며 3개월이후 추가 3차원 계측을 실시하여 구조물 변형 유무를 확인 하고 결과 보고서를 제출한다.
- (4) 조립이 끝나면 단면 크기를 측정(상이한 위치의 3개소 이상 측정)하여 변형량을 파악하여야 한다. 허용되는 변형량의 기준은 표 3.1-3과 같다. 단면 변형량이 표 3.1-3의 기준을 초과할 경우에는 즉시 시공을 중지하고 원인을 규명하며, 보강대책을 강구하여 변형량을 기준 이내로 줄여야 한다.

표 3.1-3 시공 도중, 직후의 구조물 변형량 허용 범위

분류	허용하는 단면 변형량
표준형 강판 <u>적용할 때</u>	그림 3.1-8에 정의된 구조물 높이(rise, R)의 5% 이내
대골형 강판 <u>적용할 때</u>	그림 3.1-8에 정의된 구조물 높이(rise, R)의 2% 이내

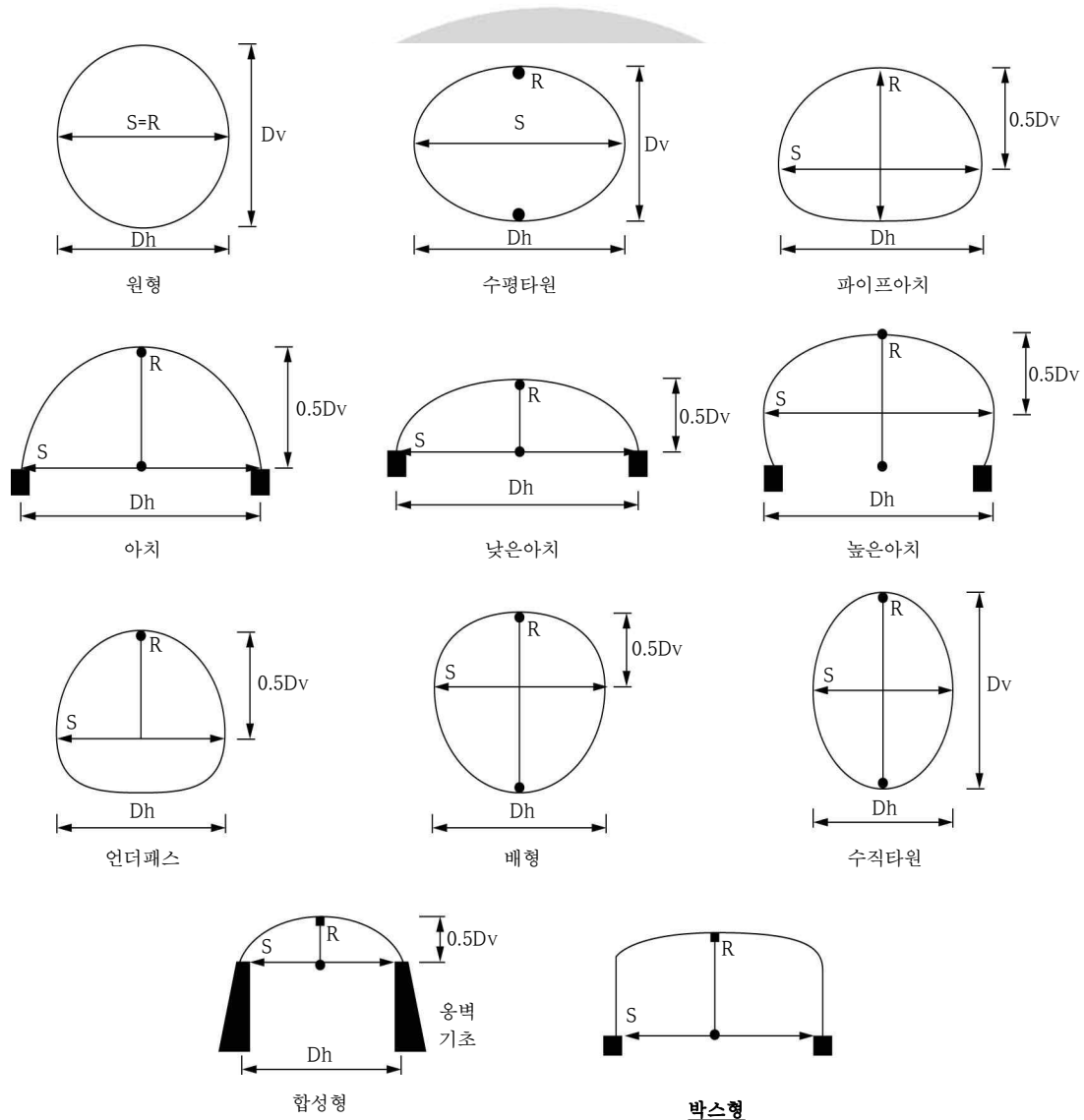


그림 3.1-8 파형강판구조물 적용단면 (S=폭-span, R=높이-rise)

3.1.5 기타 사항

- (1) 파형강판 시공전 설계도서를 근거로 구조기술사 검토를 실시하며 그에 따른 검토서를 제출해야 한다.
- (2) 강판 이음부 또는 볼트 구멍을 통해 물이 침투하는 것을 방지하기 위하여 강판 이음부를 대상으로 아스팔트 역청재료 도포 등 적절한 표면 방수 처리를 한다.
- (3) 주변 수위가 높아 부력이 작용할 경우는 양압력에 대한 검토를 거쳐 필요할 때 구조물의 자중을 증대시키거나 앵커를 설치하는 등 대책을 마련하여야 한다.
- (4) 강판 부재의 부식이나 손상이 염려되는 환경에서 구조물을 시공하여야 할 경우는 강판 두께를 늘리거나 보호막을 피복하는 등의 조치를 취하여야 한다.
- (5) 강판구조물을 기존의 콘크리트 구조물 등 강성 거동체에 연결하여 시공하고자 할 때에는 구조물 접합부에 대한 응력검토를 통하여 적절한 방식의 조인트를 설치하거나 보강하여야 한다.

3.1.6 파형강판 단면보강

- (1) 파형강판 지중구조물의 내하력을 증대시키기 위하여 구조물을 보강할 수 있다.
- (2) 보강재는 본체 구조물과 동일한 곡선반지름을 갖고 구조물 길이방향에 대하여 규칙적인 간격으로 설치하여야 한다.
- (3) 본체 구조물과 보강재 사이에 콘크리트를 충전할 경우 내하력을 위한 보강단면의 강성 산정은 비합성 단면으로 하여야 한다. 단, 합성단면으로 고려할 경우 별도의 검토가 필요하다.

세라코트 표준시방서
(내열 500도)

BNB

1. 일반사항

본 시방서는 500℃이하의 내열성이 요구되는 도장 부위에 적용하며, 내열성, 부착력, 방청성등이 우수한 세라믹 수지와 안료를 주성분으로 각종 배관 및 철구조물의 부식방지와 구조물 보호를 위한 세라믹 코팅 공사에 대한 일반절차를 규정 한다.

2. 작업환경

2-1 작업가능 환경

구 분	대 기 온 도	습 도	풍 속	기 타
내 용	5℃~40℃	85%이하 (스프레이작업시)	20km/h 이내	분진이 심할 경우 불가

2-2 최적환경

가장 이상적인 기후조건은 건조하고 바람이 없으며 상온 18℃ ~ 25℃ 이다.

2-3 주의사항

코팅시 철재의 표면온도가 5℃이상이어야 하며, 이슬점 또는 그 이하에서의 코팅은 피한다. 이러한 경우 보온설비를 설치하여 시공할 수 있다.

2-4 작업순서

세라믹 코팅 작업순서는 표면처리, 현장 용접부 및 열영향부의 성형작업, 세라믹코팅 작업 순서로 행한다.

3. 표면처리

세라믹코팅 작업 전에 철재 및 콘크리트 면에 대한 표면처리는 방식의 수명과 효과에 중요한 영향을 미치는 요소이므로 엄격하게 기준을 준수하여야 한다.

3-1 전처리 기준

철재면에 대한 전처리는 현장에서 샌드블라스팅 또는 적절한 블라스팅 공법으로 SSPC-SP10 (SIS SA-2½)기준 이상으로 처리 하여야 한다.

3-2 블라스팅 및 조도기준

철재 표면위의 녹, 기름때, 기타 불순물을 블라스팅 작업으로 제거하며, 도장면의 조도(PROFILE ROUGHNESS)는 25~75μm을 기준으로 한다.

3-3 세척 또는 Air Blow

블라스팅 후 남아있는 먼지나 기존 잔류물을 고압 진공청소기로 제거하거나 AIR BLOW 하여야 한다. 필요시 세척제를 사용하여야 하며, 녹 불순물을 완전히 제거하며 건조시킨다.

4. 도장재료

4-1 제조업체의 사양서 및 관련 규격에 따른다

4-2 수급인은 도장 재료 및 내구연한 검증을 받은 제품과 건설교통부에서 지정한 신기술 273호 공법을 적용하며, 신기술 273호 지정서와 세라믹계 방수 · 방식/보수제의 공인기관 인증서(NeP)를 제출 하여야 하며, 공사 감독자의 승인을 받아야 한다.

4-3 도장 재료는 내구성이 길고 경제성이 유리한 건설 신기술 공법에서 사용하는 제품이어야 하고, 용접부 또는 용접으로 인한 열영향부에 성형된 금속 보수제의 재료와 호환성이 있는 재료이어야 하고 제조자 안내서에 따라 사용 되어야 한다.

5. 세라믹코팅

5-1 사용재료

① 세라믹 코팅제 상도(AM-C-I(500S))

· 재료의 구성 : 1액형

· 도막두께 : 30 μ m

5-2 혼합비율

기준온도 : 20℃

구 분	부 피 비	가사시간
세라믹 코팅제 상도 (AM-C-I(500S))	1액형	2시간 이내

- 작업환경에 따라 스프레이 작업이 가능하도록 희석제를 10% 이내에서 가감 할 수 있다.

5-3 일위대가

구 분	제 품 명	추천도막두께 (μ m)	이론도포면적 (m^2/L)	이론소요량 (L/m^2)	비 고
상 도	AM-C-I(500S)	30	15.0	0.067	

*주의 : 실소요량 및 희석제 사용량은 도장기구 및 작업환경에 따라 상이함.

5-4 재도장 간격

구 분	5℃	15℃	25℃	35℃
AM-C-I(500S)	24시간	16시간	12시간	8시간

5-5 코팅

① 세라믹 코팅제 상도(AM-C-I(500S))

표면처리 실시 후 스프레이 작업을 위하여 AM-C-I(500S) 1Kg에 희석제(KHM-129M, 필요시) 5~10%의 비율로 희석한다. 도포는 구조물의 구조에 따라 스프레이, 로라, 붓 등을 이용하며, 스프레이 할 경우 피도면에 수직으로 1~2회로 나누어서 규정된 도막두께까지 도포한다. 재도장은 재도장 간격에 따라 실시한다.

6. 검 사

시공현장에서의 검사는 전처리 검사, 도장완료 후 검사를 시행한다.

6-1 전처리 검사

도장면에 대한 전처리 및 도장전 모든 과정을 기준에 따라 시행되었는지를 검사하며 육안검사를 원칙으로 하며 감독관의 확인 후 도장작업을 한다.

6-2 도장 완료 후 검사

검사는 도장 완료후 도장면이 경화된 후 시행하며 아래사항을 포함하여 감독관 입회하에 검사한다.

가. 도장면 일반검사

- ① 도장면 전 부위에 대하여 감독관 입회하에 검사한다.
- ② 도막의 흐름, Pinhole 등 도장면의 불량부위에 대하여는 사포 또는 동력공구를 이용하여 표면을 거칠게 한 후 재 도장한다.
- ③ 추가 도장후 이와 같은 방법으로 재 측정한다.

나. 도막두께 측정

- ① 도막검사는 현장에서 완전경화 후 도막두께 측정기를 사용하여 측정한다.
- ② 한면의 상·하·좌·우 4개소를 임의로 지정하여 도막 측정한다.
- ③ 도막두께가 80%이상인 경우를 합격으로 하며, 미달시 그 부위에 대하여 추가 코팅후 재측정 한다.

다. 핀홀 테스트

핀홀 테스트는 도장두께 검사 완료 후 핀홀 테스트기를 이용하여 감독관이 임의로 지정하여 측정 한다.

7. 안전관리

본 절차에 특별히 명시하지 않은 사항은 일반 안전수칙을 적용한다.

7-1 장비 및 공구

세라믹 코팅제는 일단 경화 후 장비 및 공구는 재사용이 어려우므로 작업 완료시 즉시 세척 · 제거하여야 한다.

7-2 작업자 안전수칙

- ① 작업전 감독관의 안전교육 실시
- ② 작업자의 안전보호장구 착용상태 확인
- ③ 작업자는 화기 등 인화물질을 제거한 후 작업실시

7-3 작업시 주의사항

- ① 제품이 경화된 후에는 재사용이 불가능하므로 알맞은 양으로 혼합 사용한다.
- ② 제품이 경화된후 인체에 전혀 무해하나 작업중 제품이 피부에 묻거나 눈에 들어가지 않도록 조심하여야 한다. 만약 눈에 들어간 경우 깨끗한 물에 씻어낸 후 의사의 지시에 따른다.
- ③ 희석제를 사용하여 밀폐된 공간에서 작업시 특히 환기에 유의하여야 하며 방폭용 장비 및 시설을 설치하여야 하며, 소화용 시설을 구비하여야 한다.
- ④ 희석제 사용시 작업자는 인화물질의 휴대를 절대 금한다.
- ⑤ 고소작업, 수중작업 등 특별히 위험한 작업시 해당하는 안전수칙에 따른다.
- ⑥ 뽕칠 작업시 반드시 안전장구(전면마스크, 보안경, 안전작업복 등)를 착용 후 작업에 임해야 한다.

8. 시설물 사후관리

8-1 목적

정기적인 점검을 통하여 시설물을 보수·유지함으로써 최상의 방식품질을 지속적으로 유지시킨다.

8-2 유지관리

- ① 정기적인 점검 : 매년 1회
- ② 시설관리자와 시공사가 공동으로 실시한다.
- ③ 도장된 부위의 손상시 보수 도장재는 수중에서도 시공 가능한 세라믹 코팅제를 사용한다.

8-3 관리카드 작성유지

- ① 정기점검 또는 수시점검을 통하여 보수한 내용, 기간 등을 정확히 기록하고 사진 첨부하여 관리카드를 유지한다.
- ② 관리카드는 시설관리담당기관(자)과 시공사가 공히 보유한다.