공 사 시 방 서

공사명 : 마포 소방서 상암119안전센터 신축공사

2008. 01.

- 시 방 서
  - 건 축
  - 기 계 설 비
  - 기 계 소 방 설 비
  - 전 기 설 비
  - 통 신 설 비

시 방 서

건 축

목 차

제1장 총 칙 1
1. 공사일반 1
2. 계획 및 관리 7
3. 현장관리 13
4. 공사기록확인 15
5. 자재관리 16
6. 품질관리 17
7. 안전보건 및 환경관리 21
8. 준 공 28

제2장 가설공사 31

제3장 토 공 사 37

제4장 지정 및 기초공사 39
1. 기성콘크리트 말뚝지정(∅400 P.H.C PILE) 공사 39
2. 철근콘크리트 기초공사 44

제5장 철근콘크리트공사 45
1. 철근콘크리트 공사일반 45
2. 철근 및 보강재 공사 49
3. 콘크리트 생산 및 타설 55

제6장 조적공사 63
1. 벽돌공사 63

제7장 미장공사 68
1. 시멘트 모르터 바름 68

제8장 방수공사 72
1. 방수공사일반 72
2. 실링(코킹) 74
3. 시멘트모르터계 방수공사 77
4. PVC 지수판 82

제9장 타일공사 84

제10장 금속공사 88

1. 금속공사 ····· 88
2. 경량철골 천정틀 ····· 90

제11장 지붕 및 홈통공사 ····· 93
1. 지붕(외벽)판넬공사 ····· 93
2. 홈통공사 ····· 98

제12장 창호공사 ····· 101
1. 강재창호 ····· 101
2. 부속자재(HARDWARE) ····· 105
3. 알루미늄 창호 ····· 108
4. 셔 터 ····· 109

제13장 유리공사 ····· 113

제14장 도장공사 ····· 119
1. 도장공사일반 ····· 119
2. 수성페인트 ····· 124
3. 방청페인트 ····· 125
4. 조합페인트(유성페인트) ····· 126
5. 정전분체도장(내부용) ····· 128
6. 불소수지코팅 ····· 129
7. 기 타 ····· 130

제15장 수장공사 ····· 131
1. 수장공사 ····· 131
2. 암면, 스티로폼 ····· 133
3. 열경화성수지천정판 ····· 134
4. 드라이트비트 ····· 135

제16장 건축물 부대공사 ····· 137
1. 화장실 칸막이 설치공사 ····· 137

제17장 기타공사 ····· 138
1. 스테킹도어 및 수관건조대 제작, 설치 시방서 ····· 138

제 1 장 총 칙

1. 공사일반

모든 건축공사는 1.1의 일반사항을 따라야 한다.

1.1 일반사항

가. 적용범위

1) 적용

가) 본 공사시방서는 **마포소방서**에서 시행하는 **상암119안전센터 신축공사** 건설공사에 적용하며, 본 시방서에 명기되지 아니한 관련사항은 건설교통부제정 「건축공사 표준시방서(1999-대한건축학회)」에 준한다.

나) 본공사 시행은 관계법령 또는 별도로 정한 규정외에 지침서(이하 절차서)와 계약문서 및 본 시방서에 정하는 바에 의한다.

2) 적용규정

이 시방서 이외의 사항은 다음 사항을 적용한다.

가) 도면, 공사시방서, 현장설명서 및 질의응답에 기재된 사항

나) 건축법, 건설기술관리법, 건설산업기본법, 근로기준법, 산업안전보건법, 환경보전관제법, 산업표준화법, 도로법, 하천법, 공해방지법, 재해구조법, 시설물안전관리에 관한 특별법

3) 적용순서

가) 설계도서 간에 상호모순과 내용이 서로 일치하지 아니하는 경우에는 관계법령과 규정에 적법한 범위내에서 감독원의 지시에 따라야 하며 감독원 및 설계자의 해석이 곤란한 경우에 는 당해 공사계약의 내용에 따라 적용 우선 순위을 따르며, 계약서류등에 특별히 평가되어 있지 아니한 설계도서의 적용 우선순위는 다음에 따른다. 단 재료의 재질,치수 및 형상등은 설계도면/특기시방서/공사시방서의 순서로 적용한다

(1) 계약서

(2) 설계도면

(3) 공사시방서

(4) 표준시방서(건교부)

(5) 산출내역서

(6) 승인된 시공도면

(7) 감독원의 지시사항

나) 본 시방서의 시방 내용간 또는 시방에서 정한 기준(예: 허용오차 등)과 발주청 제정 기준간에 상이한 내용이 있을 경우에는 감독원과 협의, 승인을 득하여 적용한다.

다) 공사시방서에 명기된 내용이외에 정밀공사 및 품질확보를 위하여 필요한 사항은 발주청과 협의하여 시행한다.

4) 법규 및 관련규준 우선 준수

가) 수급인은 본 시방서에 “00은 관련법규(조례를 포함한다. 이하 이 시방서에서 같다)의 규정에도 불

구하고 이 절에서 정하는 바에 따른다" 라고 별도로 명시되어 있지 않는한, 이 시방서를 포함한 설계서의 내용이 대한민국 관련법규 규정과 상호 모순될 경우(건설 공사중에 관련법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다)는 대한민국 관련법규의 규정을 우선하여 준수하여야 한다.

나) 관련규준은 특기가 없는 한, K.S규격과 강구조, 철근콘크리트계산 규준에 적합해야 한다.

5) 감독원 경유

수급인 및 현장대리인이 발주자에 통지 또는 제출하는 서류는 건설공사 감독원을 경유하여야 한다.

6) 적용상의 주의

본 시방서 적용에 있어서는 자구(字句)에 구애됨이 없이 본 시방서에서 의도하는 바를 정확하게 파악하는 것이 중요하며 당해 공사의 현장여건과 시공조건을 파악, 요구 품질을 확보하고, 사후 여건 변화와 유지관리 용이성을 감안하여 감독원 업무를 수행하여야 한다. 또한 수급인 및 현장대리인은 불합리한 시공이 되지 않토록 공법을 면밀히 검토하여 선정하는 것이 중요하다.

나. 용어의 정의

1) 설계도서

이 시방서에서 "설계도서"라 함은 설계도면, 시방서, 구조계산서, 현장설명서 및 질의 응답서를 말한다.

2) 계약문서

이 시방서에서 "계약문서"라 함은 계약서, 설계도서, 공사입찰유의서, 공사계약일반조건, 공사계약특수조건으로 구성되며, 상호보완 효력을 가진다.

3) 발주자

한국철도시설공단에서 공사를 집행하는 기관 및 한국철도시설공단의 법적 승계자를 말한다.

4) 건설공사 감독원(이하 감독원)

이 시방서에서 건설공사 감독원(이하 "감독원")이라 함은 "발주자가 임명한 감독자 및 전면책임감리원과 분야별 감리원인 감리자"을 말한다.

가) 건설공사 감독자(이하 "감독자")라 함은 건설기술관리법 제27조의 규정에 의한 업무를 수행하기 위하여 발주자가 임명한 감독자(업무담당자)로서 공사전반에 관한 업무를 수행하며, 감리자 및 수급인은 이에 적극 협조하여야 한다.

나) 건설공사 감리자(이하 "감리자")라 함은 사업주로부터 건설기술관리법 제27조에 의거, 본 공사의 책임감리를 위임 받은 조직으로서 전면 책임감리원과 분야별감리원을 말한다.

다) 감독원은 계약된 공사의 수행과 품질의 확보 및 향상을 위하여 수급인, 현장대리인, 현장요원, 수급인이 당해 공사를 위하여 지정하거나 고용한 자 및 수급인과 하도급계약을 체결한자에 대하여 관련법규 및 계약조건이 정하는 범위 내에서 공사시행에 필요한 지시, 확인, 검토 및 검사 등을 행한다.

라) 감독원이 수급인에 대하여 행하는 지시, 승인 및 확인 등은 서면으로 한다. 다만, 계약문서 내용의 변경을 수반하지 않는 시정지시 및 이행촉구 등은 구두로 할 수 있다.

5) 수급인(계약자 또는 시공자)

가) 본 시방서에서 "수급인"이라 함은 계약서에 기재되어 있는 "수급인", "계약자" 또는 그 대리자와 그들이 위임하는 현장대리인 등을 말한다.

① 시공자는 공사 전부를 제 3자에게 하도급을 줄 수 없다.

② 시공자가 제 3자에게 공사 전부를 하도급을 준 경우, 발주자는 일방적으로 계약을 파기시킬 수 있으며, 계약자는 이에 대해 아무런 이의를 제기하지 못한다. 또한 이미 시공된 공사에 대한 공사비와 그 철거에 소요되는 비용은 시공자가 배상하여야 한다.

6) 현장대리인

가) 이 시방서에서 공사 현장대리인(이하 "현장대리인")이라 함은 수급인이 지정하는 현장에 상주하는

책임기술자로서 공사에 관한 전반적인 관리 및 공사업무를 책임 있게 시행할 수 있는 권한을 가진 건설기술자를 말하며 다음과 같은 책무를 갖는다.

① 현장대리인은 공사 계약서 및 설계도서 등에 의거하여 공사시공을 충실히 수행하며 감리단의 검사, 승인을 받고 그 지시에 따라 시행한다.

② 현장대리인은 항상 현장에 상주하여야 하며, 외출시에는 감리단에 보고하여야 한다.

③ 현장대리인은 본 공사의 전반에 걸쳐 공사관리 및 기술관리 등의 업무를 총괄 수행하는 자로서 시공자의 책임과 의무를 대행하는 것으로 한다.

④ 현장대리인은 보좌할 수 있는 분야별 전담 유자격 기술자 (특히 품질, 안전 등의 담당 기사는 필수요원임)를 현장에 상주시켜야 하며, 작업량에 따라 감독원이 증원을 요청할 수 있다.

7) 현장요원

이 시방서에서 "현장요원"이라 함은 당해 공사에 상당한 기술과 경험이 있는 자로서 수급인 이 지정 또는 고용하여 현장 시공을 담당하게 한 건설기술자를 말한다.

8) 현장대리인 등의 현장상주

수급인이 지정·배치한 현장대리인, 현장요원, 안전관리자, 품질관리전담자 또는 품질관리자, 시험사등의 상주여부 및 인원수 등과 필요요원 배치, 교체시 감독원과 사전협의승인을 받도록 한다.

9) “보증인”이라 함은 계약상대자의 책임을 보증하는 계약상대자 이외의 자를 말한다.

10) 하수급자 (협력업체)

가) 시공자의 공사 일부를 수급하여 시공자의 지시하에 그 수급공사를 수행하는 전문건설업체 또는 그 대표자로서 이와 관련하여 시공자는 다음과 같은 책무를 지닌다.

① 시공자가 공사의 일부를 제 3자에게 하도급하고자 하는 경우에는 해당공사 발주 30일 전에 서면으로 감리단의 승인을 받아야 한다.

② 시공자는 하도급 승인신청 시 하도급 업자의 도급 한도액, 공사실적, 자본금, 보유 인력 및 설비, 신용도 등을 증명하는 자료를 첨부하여야 한다.

③ 하도급 업자는 해당공사를 제 3자에게 재하도급 줄 수 없다.

④ 하도급 업자가 제 3자에게 재하도급을 준 경우, 사업주는 일방적으로 계약을 파기 시킬수 있으며, 시공자는 이에 대해 아무런 이의를 제기하지 못한다. 또한 이미 시공된 공사에 대한 공사비와 철거에 소요되는 비용은 시공자가 배상하여야 한다.

11) 기타 용어 및 용어해석

기타용어 및 용어해석은 건설교통부 제정 감리업무수행지침서 용어의 정리와 발주청 규정 및 절차서 용어를 사용한다.

가) 지 시 : 발주자 측에서 발의하여 감독원이 시공자에 대하여 공사감독의 소관업무에 관한 방침·기준·계획 등을 알려주고 이를 실시하게 하는 것을 말한다.

나) 승 인 : 시공자 측에서 발의한 사항을 감독원이 서면으로 동의하는 것을 말한다.

다) 입 회 : 감독원 또는 그가 지정한 대리인이 현장에 참석하여 시공상황을 확인하는 것을 말한다.

다. 감독원의 책무

1) 감독원은 건설기술관리법에 정하는 바에 따라 감독업무를 수행한다.

2) 시공자에 대한 감독원의 지시, 승인 및 협의 또는 검사는 모두 감독원의 권한과 책임으로 간주한다. 이 경우 감독원의 중요한 지시 및 승인은 서면으로 한다. 다만, 계약문서 내용의 변경을 수반하지 않는 시정지시 및 이행촉구등은 구두로 할 수 있다.

3) 감독원은 공사감리자가 관계법령의 규정에 의한 공사감리업무를 원만히 할 수 있도록 협력하여야 한다.

라. 시공자의 책무

1) 시공자는 공사계약서·설계도서 등에 의하여 성실히 시공하되, 담당원의 검사, 지시, 승인 또는 협의 결과에 따라 시행하여야 한다.

2) 시공자는 시공사의 품질에 책임을 진다.

3) 시공자는 공사감리자가 관계법령의 규정에 의한 공사감리업무를 원만히 수행할 수 있도록 협력한다.

마. 공사기간

1) 본 공사의 공기는 계약서에 의하되 다음의 경우에 한하여 발주청의 승인을 받아 그 기간을 연장할 수 있다.

가) 동기 기온강하, 우기 등으로 실제공사기간이 현저히 부족할 때

나) 천재지변으로 인하여 작업이 불가능할 때

다) 발주청의 지시에 의하여 작업이 중단되었을 때

라) 보상협의 및 관계기관협의 지연 등으로 공기연장이 불가피할 때

마) 발주자의 예산형편상 적정예산이 확보되지 않았을 경우

바) 기타 계획변경 등 발주청의 사정변경으로 공기연장이 불가피할 때

바. 공사기간 연기 요청일수

수급인이 계약기간(공사기한) 연장을 발주청에 요청할 수 있는 일수는 “공사 예정공정표”상의 주공정이 해당연기사유로 인하여 불가피하게 지연된 일수를 초과할 수 없으며, 건립일정계획을 감안하여 발주청과 협의하여 정한다.

사. 동절기 공사

1) 동절기 공사중단

가) 동절기 공사중단기간에는 물을 사용하는 공사와 기온저하로 인하여 시공품질확보가 어려운 공사는 그 기간 동안의 온도조건에 관계없이 공사를 중단하여야 한다. 다만, 다음 나) 항 및 다) 항의 경우는 공사를 시행할 수 있다.

나) 수급인이 부득이한 사유가 있어 공사를 계속하여야 할 경우에는 동절기공사로 인하여 시공품질의 저하 및 안전사고 등의 발생을 충분히 예방할 수 있도록 동절기공사 시행방안을 수립하여 감독원의 승인을 받은 후에 공사를 계속하여야 한다. 이때 추가되는 공사비용은 발주자에게 청구할 수 없다.

다) 감독원으로부터 동절기공사 시행지시가 있는 경우에 수급인은 지체없이 동절기공사 시행방안을 수립하여 감독원의 승인을 받은 후에 공사를 수행하여야 한다.

아 설계변경

1) 설계변경 사유

수급인은 다음과 같은 사유가 발생하여 설계서의 변경이 불가피할 경우에는 감독원의 승인을 득하여 변경 시행할 수 있다.

가) 현장조건의 차이 및 물량변동에 따른 변경

① 수급자는 계약체결후 공사 착수전에 설계도서를 검토하여 그 결과를 발주청에 보고하여야 하며, 다음과 같은 경우 공사시행 전에 즉시 발주청에 서면으로 보고하여야 한다.

- 설계도서의 내용이 불분명하거나 누락, 오류 또는 상호 모순되는 점이 있을 때
- 지질, 용수등 공사현장의 상태가 설계도서와 다를때

나) 공사시행중 다음 각호에 해당하는 사유가 발생할 경우

① 당해공사의 일부변경이 수반되는 추가공사의 발생 : 신규공정의 추가 또는 공법이 변경되었을 때

② 특정공종의 삭제
③ 공정계획의 변경
④ 시공방법의 변경
⑤ 천재지변으로 인한 기 시공분의 손실 또는 긴급조치 비용으로 공사목적에 부합하여, 이를 근거로 감독원에게 제출한 서류에 한하여 감독원이 인정한 때
⑥ 발주청의 사정에 따라 계획이 변경되었을 때
⑦ 기타 공사의 적정한 이행을 위하여 발주청에서 요청하는 변경
⑧ 기타 변경사항 : 감리단의 지시에 따라 도급금액의 증감을 요하지 아니하는 경미한 설계변경

다) 본 절의 “1.1 일반사항”, “가. 적용범위”, “4) 법규우선준수”에 따라 설계서의 내용이 관련법규 및 조례와 다른 사항

라) 기타 이 시방서 각 절에 명시되어 있는 사항

2) 기타

가) 시공자는 설계 도서상의 재료/공법과 동등이상의 성능을 보장하는 대안을 제시하고 승인요청을 할 수 있다. 단, 이 경우 공사비의 증가는 시공자의 부담으로 하나, 감소된 경우 공사비는 감하지 않는다.

나) 도면 및 시방서에 명시되지 아니한 사항이라 할지라도, 현장 마무리 또는 맞춤 등의 관계로 인한 경미한 변경과 이에 따르는 약간의 수량 증감은 시공자의 부담으로 수행하여야 한다.

아. 경미한의 변경

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

자. 기성량의 조정

공사의 검사 결과, 기성량 부족 및 부적합 시공부분에 대하여는 감독원은 기성량을 조정하여 공사금액을 지불할 수 있다.

차. 하도급

1) 하수급인 선정

수급인이 공사부분을 하도급하는 경우에는 그 시공을 담당하기에 적절한 기술 및 능력이 있는 하수급인을 선정하여야 한다.

2) 하수급인에의 주지

수급인은 공사 또는 감독원의 지시, 승인, 협의로 결정된 사항 및 안전의 확보에 관련한 사항에 대하여 하수급인에게 철저히 주지시킨다.

3) 하도급 시행계획서 등

가) 수급인은 하도급을 시행하기 전에 하도급시행계획서를 감독원에게 제출하여야 한다. 또한, 해당공사 착수예정일 7일전까지 하도급 계약을 체결하여야 한다.

나) 하도급시행계획서에는 다음 사항이 포함되어야 있어야 한다.

① 하도급 예정업종
② 하도급 계획금액
③ 하도급계약 예정일

카. 지중발굴물 등

수급인은 공사장 안에 있는 물건, 지중에 있는 물건 또는 철거재를 임의로 발굴, 운반, 처분 또는 사용하지 못한다.

타. 관련규준 등의 비치

수급인은 공사의 원활하고 신속한 추진 및 적정한 품질관리를 위하여 현장사무실 또는 현장시험실에 아래의 관련규준 등을 상시 비치하여야 한다.

가) 공사와 관련한 계약문서 사본 일체
나) 관련 자재 구입계약서 및 시방서
다) 계약 및 건설 관련 법규 및 조례
라) 관련 한국산업규격(KS)
마) 건설교통부 관련공사 표준시방서

파. 관련법규의 준수

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

하. 공법등의 결정

1) 설계도서에 지정이 있는 경우를 제외하고가설·공법등 공사를 완성함에 필요한 수단, 방법에 대하여는 시공자가 결정한다. 다만, 필요한 경우에는 감독원과 협의하여 결정한다.
2) 건설기술관리법에 의하여 신기술로 지정된 공법으로서 이 공사에 적합한 것이 있을 경우에는 감독원과 시공자가 협의하여 이를 사용할 수 있다.

거. 사전조사 및 검토

시공자는 사전에 설계도서 등과 현장사정 등에 대하여 면밀히 조사·검토하여 이를 숙지하고 시공계획에 반영하여야 한다. 이 경우 이의가 있는 경우에는 이를 신속히 감독원에게 보고하고 그 처리방법에 대하여 협의하여 결정한다.

2. 계획 및 관리

2.1 일반사항

가. 공사협의 및 조정

1) 공사 상호간의 마찰방지

가) 협의 및 조정

시공자는 당해 공사와 연관된 다른 공사의 시공자들과 상호간의 마찰을 방지하고, 전체 공사가 계획대로 완성될 수 있도록 연관 공사와의 연결부위의 적합성, 공사 시공한계, 시공순서, 공사착공시기, 공사진행속도, 공사준비, 공사물 보호 및 가설시설 등의 적합성에 대하여 모든 공사관련자들과 면밀히 협의 조정하여 공사전체의 진행에 지장이 없도록 협력하고 최선의 방안을 도출한 후에 공사를 시행하여야 한다

나) 협의 및 조정에 따른 설계변경

시공자는 당해 공사와 연관된 다른 공사 상호간의 마찰방지를 위한 협의 및 조정 결과 아래와 같은 경우에는 발주청에 설계변경을 요청할 수 있다.

- 지하구조물 공사의 우선순위상 불가피한 선후시공에 따라 기초 저면의 안전성 저하를 방지하기 위하여 설계변경이 불가피한 경우
- 오배수관, 공동구, 전화 및 전선관로, 급수관 등이 교차되어 매설심도가 변경되어 설계변경이 불가피한 경우

2) 공사수행

가) 시공자는 계약문서에 위배됨이 없이 공사를 이행하여야 하며, 이에 따른 발주청의 시정요구 또는 이행 촉구지시가 있을 때에는 즉시 이에 따라야 한다. 또한, 계약문서에 정해진 것에 대하여는 발주청의 승인, 검사 또는 확인 등을 받아야 하며, 발주청의 승인을 받은 문서는 계약문서와 동등한 효력을 가진다.

나) 설계도서에 명시되지 않은 사항이라도 구조상 또는 외관상 당연히 시공을 요하는 부분은 반드시 이를 이행 하여야 한다.

다) 시공자는 건설공사와 관련하여 정부 또는 발주청이 시행하는 감사, 검사 수감 및 이에 따른 시정지시를 즉시 이행하여야 하며, 발주청의 과실이 없는 한 이를 이유로 공사기한 연기 또는 추가공사비를 요구할 수 없다.

라) 시공자는 공사 현장의 이용효율 및 작업효율 증대, 품질 향상, 안전사고 및 환경공해 예방, 보건위생 등을 위하여 공사용 자재, 기계기구, 잔재 및 굴착토사의 정리 정돈 점검 정비 청소 등을 충분히 행하여 현장내를 청결하게 유지하여야 한다.

마) 시공자는 “공사계약일반조건 제47조제1항”에 따라 공사를 일시정지한 경우 또는 동절기 공사중단기간에 공사를 중단한 경우에는 공사중단으로 인하여 공사목적물의 품질이 저하되지 않도록 공사중단부분, 공사물 및 가설재 등을 보호하거나 정비하여야 한다.

바) 건설 목적물인 모든 구조물과 시설물은 주민, 특히 아동 또는 노약자가 사용하거나 활동 중에 찔림, 긁힘, 눌림, 찢김, 베임, 꺾임, 미끄러짐, 떨어짐 및 끼임 등의 위해가 발생되지 않도록 시공되어야 한다.

나. 제출물

1) 제출절차 등

가) 협의 및 확인

- 시공자는 각 제출물 작성 전에 제출물의 작성 및 제출에 관한 사항을 검토하며, 분명하지 않은 사항이 있을 경우 감독원과 협의 조정한다.

- 시공자는 각 제출물에 대하여 계약문서와의 일치여부를 확인한 후, 제출물에 날인하여 감독원에게 제출하여야 한다.
- 시공자는 제출물의 작성 및 제출에 소요되는 비용(작성을 위한 자료수집 정리 및 전문가에 대한 자문 등에 소요되는 비용을 포함한다)에 대하여 공사에 추가로 청구할 수 없다.

나) 규격 등

- 서류의 규격은 정부 및 마포소방서 지정양식을 제외하고는 시공자가 내용의 성격에 따라 임의로 정하여 작성하되, 표지는 A4 용지에 세로로 작성하고 내용물은 A4 크기로 정리, 상철하여 제출하여야 한다.

다) 추가요구 및 변경

발주청은 공사의 원할한 진행 등을 위하여 제출물의 제출부수의 추가, 제출시기의 변경 또는 이 공사 시방서에 명시되지 아니한 제출물의 제출 또는 기록유지를 요구할 수 있으며, 시공자는 이에 따라야 한다.

라) 내용 변경

모든 제출물은 내용의 변경을 수반하는 사유가 있어 감독원이 이를 인정한 때에는 관련되는 제출물을 재 작성하여 제출하여야 한다.

마) 미제출시의 제한

이 공사시방서가 정한 제출물을 감독원에게 제출하지 않고서는 감독원의 승인 또는 확인을 받을 수 없으며, 해당 공사를 진행할 수 없다.

2) 공사예정공정표

가) 공정표

- 공사예정공정표는 PERT/CPM 방식 또는 BAR CHART방식으로 작성되어야 한다.

나) 제출시기 및 부수

- 제출시기 : 착공계 제출시, 설계변경서, 기한연장시, 재착공시
- 제출부수 : 감독원과 협의한 부수

3) 시공계획서

가) 승인

시공자는 각 절에 명시한 공사에 대한 시공계획서를 작성하여 감독원의 확인을 받은 후 공사를 착공하여야 한다.

나) 포함 내용

시공계획서에는 아래 사항이 포함되어야 한다.

(1) 공사개요
(2) 시공관리체제
(3) 세부공정표(자재, 인력 및 장비계획을 포함함다)
(4) 사용재료 및 시공결과의 품질
(5) 공정단계별 시공법 및 양생계획
(6) 품질관리계획 : 품질관리조직, 관리목표 및 실시방법, 목표미달시 조치방안
(7) 안전관리계획 및 환경관리계획
(8) 타 공사 및 공종과의 협의 및 조정이 필요한 사항
(9) 적합한 시공을 위하여 설계도서의 조정 및 변경이 필요한 사항
(10) 기타 이 공사시방서 각 절에 명시되어 있는 사항

다) 제출시기 및 부수

(1) 제출시기 : 각 공종공사 착공 30일 전까지

(2) 부 수 : 감독원과 협의한 부수

4) 시공 상세도면

가) 제출 및 승인

시공자는 공사여건과 계약문서의 조건 및 설계도서와의 적합성 여부를 확인하고 공사 수행상의 잘못 또는 부분공사의 누락을 방지하기 위하여 시공상세도면를 작성, 제출하여 감독원의 확인을 받은 후 공사에 착수하여야 한다. 감독원의 확인을 받은 시공상세도면은 준공서류에 포함하여 발주청에 제출하여야 한다.

나) 작성방법

시공상세도면은 설계도서의 요구사항이 종합되도록 작성되어야 하며, 부위별 재료명과 시공 또는 설치 및 마감상태가 명확히 표기되어야 하고, 정확한 치수 및 축척이 명시되어야 한다. 또한, 설계 도서대로 시공하기 위해 조정하여야 할 조건이 있을 경우는 이를 명시하여야 한다.

다) 포함 내용

시공 상세도면에 포함되어야 할 내용의 종류는 이 공사시방서 각 절의 해당 시방에 따른다.

라) 제출시기 및 부수

(1) 제출시기 : 각 공종공사 착공 7일전까지

(2) 부 수 : 감독원과 협의한 부수(청사진 또는 복사물)

5) 자재 제품자료

가) 제출

공사용 자재(재료, 부재, 제품 및 설비기기를 포함한다. 이하 이 공사시방서에서 같다)의 사용 또는 설치 전에 설계도서의 요구조건 및 품질기준에의 적합성을 확인하고, 자재선정을 위한 검토나 자재의 품질보증을 위하여 자재 제품자료를 제출하여 감독자의 승인을 득한 후 사용 또는 설치하여야 한다.

나) 제출 대상자재

제출 대상은 감독원이 필요하다고 인정하는 자재

다) 포함 사항

자재 제품자료에는 아래의 사항이 포함되어야 한다. 다만, 제품의 선정을 위하여 필요하지 않은 사항은 감독원과 협의하여 생략할 수 있다.

(1) 자재 개요(모델명, 제조자명, 연락처)

(2) 당해 자재가 설계도서에 명시한 기준 등에 적합한 품질임을 나타내는 다음과 같은 증빙서류 중 하나를 제출하여야 한다.

① 품질검사전문기관이 발급한 시험성적서가 제출되는 재료. 다만, 발급한 날로부터 1년이 경과되지 않았고, 공공기관 사업장에서 감독원의 서명 날인을 받아 시험 의뢰하여 발급받은 시험성적서에 한 한다.

② "산업표준화법"에 의한 한국산업규격표시품

③ "주택법“, "건축법” 등 관계법령에 의하여 품질검사를 받았거나 품질을 인증받은 재료나 자재 제조자의 시공 또는 설치시방서

(3) 설계도서 및 현장여건이 제품설치 등에 적합함을 나타내는 서류. 적합하지 않을 경우 등은 자재의 설치 등을 위하여 필요한 설계도서 및 현장여건의 조정 요구사항

(4) 기타 이 공사시방서 각 절에 명시 되어 있는 사항

라) 제출시기 및 부수

자재의 사용 또는 설치 7일 전까지 감독원과 협의한 부수를 제출한다.

마) 증빙서류 사본

증빙서류가 사본일 경우는 현장대리인의 원본대조필 서명, 날인이 있어야 한다.

6) 견본

가) 제출 및 비치

시공자는 공사용 자재에 대하여 설계도서에 명시한 기준에 적합한 자재의 견본을 제출, 감독원의 승인을 득하여 선정하여야 하고, 선정된 자재의 견본은 반입되는 자재의 검수기준으로 활용할 수 있도록 감독원 사무실에 준공시까지 비치하여야 한다.

나) 제출대상 자재

제출대상 자재의 종류는 감독원이 필요하다고 인정하는 자재

다) 포함 사항

(1) 자재의 견본

(2) 해당 시방번호 및 품질 기준

(3) 납품소요기간

(4) 기타 이 공사시방서의 각 절에 명시되어 있는 사항

라) 제출시기 및 부수

자재의 사용 또는 설치 7일 전까지 1세트를 제출한다.

7) 공사 사진

가) 비치 및 제출

시공자는 공사시공중 매몰되어 나타나지 않는 부분 또는 준공 후 해체되는 가설물 등에 대하여 수시로 부분 또는 전경을 분명히 나타내는 천연색 사진으로 촬영, 사진첩으로 정리하여 상시 현장에 비치하여야 하며, 준공시 본 시방서"공무행정서류항목"의 준공서류 관련규정에 따라 발주청에 제출하여야 한다.

나) 촬영방법

공사시공중 매몰되는 주요부위에 대해서는 기술적 판단자료로 활용할 수 있도록 시공상태가 분명히 나타나게 주요부위의 상세 및 주변을 포함한 전경을 촬영하여야 한다.

다. 공무행정서류

1) 일반서류

가) 시공자는 공사의 진행을 위하여 공무행정에 관한 서류를 사실과 그 증빙자료에 준거하여 작성하며 상시 비치를 요하는 서류는 공사중에 감독원이 필요시 수시로 열람할 수 있도록 비치하고 제출을 요하는 서류는 지정된 제출시기에 감독원과 협의한 부수를 발주청에 제출하여야 한다.

나) 발주청에 제출할 서류와 제출시기 및 부수에 대한 주요한 사항은 "건축법 관련 사항"과 "국가를 당사자로하는 계약에 관한법률" 등에 따라 시행하여야 한다. 다만 공사의 규모와 성격에 따라 관계법령에서 요구하지 않은 경우에는 그 일부를 생략할수 있다.

2) 사급자재 관련서류

가) 사급자재 수급계획서

공사에 사용할 자재의 적기반입을 위하여 시공자는 자재의 품명, 규격, 수량, 사용예정일 및 반입 예정일등을 포함한 자재수급계획서를 공사예정공정표에 부합되도록 작성하여 감독원에게 제출하여야 한다.

나) 자재선정 검토요청서

시공자는 공사용 자재선정을 위하여 해당제품에 대한 자료 및 견본을 첨부하여 감독원에게 자재품질 검토요청서를 작성하여 제출하여야 한다.

다) 품질시험 검사대장

공사용 자재에 대한 품질시험검사 결과에 대하여 품질시험요원 및 현장대리인이 날인하고 감독원의 확인을 득하여 상시 비치한다.

라) 품질시험 검사 총괄표

기성 및 준공검사시와 발주청 점검자의 요구가 있을때에는 제시하고 확인을 받아야 한다.

마) 자재검수부

공사용자재 반입시마다 승인된 제출자료 및 견본과 일치하는지 여부를 확인한 후 품질시험검사를 실시하고 그 결과를 품목별로 종합 기록하여 비치한다.

바) 품질검사 전문기간 의뢰 시험대장

품질검사 전문기관에 의뢰 시험하여 발급받은 시험성과표 원본을 첨부하여 감독원 확인후 상시 비치하여야 한다.

3) 관급자재 관련서류

시공자는 관급자재가 있을시는 관련서류를 제출하고 관리 하여야 한다.

4) 하도급 관련서류

가) 통지서류

(1) 하도급계약통지서

(2) 하도급계약서

(3) 내역서

(4) 예정공정표

(5) 하도급 이행(계약) 보증서 사본

(6) 하도급업자의 건설업 면허수첩 사본

(7) 하도급업자의 건설기술자 자격증 사본 또는 경력수첩 사본

(8) 하도급업자의 건설기술자 경력증명서(한국건설기술인 협회 발급)

나) 통지시기

하도급계약을 체결, 변경 또는 해제한 날로부터 30일 이내

5) 안전관리서류

가) 안전관리계획서

계획서의 작성기준은 본 시방서의 “안전보건 및 환경관리”항목의 “안전관리계획의 수립 및 안전점검의 실시등”에 따르도록 한다.

나) 일일 안전점검표

시공자가 자체관리하며, 안전점검, 안전진단, 건설재해전문기관의 지도, 안전검사, 안전보건교육, 안전의 날 행사 등에 관한 사항을 기록하여 상시 비치하여야 한다.

다) 정기안전점검 결과

시공자가 건설안전전문기관에 의뢰하여 정기안전점검을 시행하였을 경우에는 점검결과 사본 1부를 제출하여야 한다.

라) 안전일지

시공자가 자체관리하며, 관리기록을 상시 비치하여야 한다.

마) 안전관리비 사용내역 및 집행영수증

시공자는 안전관리비 항목별 세부사용내역 및 집행영수증 사본을 기성검사시 검사원의 확인을 받아야 하며, 공사준공시 안전관리비 사용내역서를 발주청에 제출하여야 한다.

바) 안전점검에 관한 종합보고서

시공자는 건설공사를 준공한 때에는 안전점검에 관한 종합보고서를 작성하여 공사준공서류에 첨부하여 제출하여야 한다.

3. 현장관리

3.1 내용

가. 일반사항

공사현장관리는 원칙적으로 시공자가 자주적으로 한다.

나. 건설기술자 등의 배치

1) 시공자는 공사관리 기타기술상의 관리를 담당하는 건설기술자를 “제 1 장 총칙”, “1. 공사일반”, “나. 용역의 정리”, “6) 현장대리인”,“7) 현장요원”에 의거하여 배치하되 기술자격을 증명하는 자료를 제출하여 감독원의 승인을 받는다.
2) 배치된 현장대리인과 건설기술자는 감독원의 승인없이 현장을 이탈하지 못하며, 공사관리 기타 기술상의 관리에 있어 부적당하다고 인정될 경우에는 감독원은 시공자에게 그 교체를 요구할 수 있다.

다. 설계도서 등의 비치

공사현장에서는 해당공사에 관련된 “공사계약 일반조건”상의 계약문서, 관계법령, 한국산업규격, 중요가설물의 응력계산서, 공사예정공정표, 시공계획서, 기상표, 환경영향평가법에 의한 관리대장 및 기타필요한 도서류등을 비치하여야 한다.

라. 시행지침

1) 계약문서중 설계서 및 본 시방서에 명기하지 않은 경미한 사항에 대하여는 감독자의 지시에 따라 시공자 부담으로 시행한다.
2) 공사시행에 있어서는 노무, 안전, 환경, 위생, 재해 등에 관한 관계법규를 숙지하고 이를 준수하여야 한다.

마. 제출 및 보고

공사에 관한 모든 보고 및 제출서류는 반드시 감독자를 경유하여야 한다.

마. 시공시기, 순서 및 방법

타부처 및 기관과 관련된 사항, 선로차단 및 사용중지 열차서행운전 설계 협의등 발주자의 계획과 밀접한 관계가 있는 시공개소에 대하여는 시공시기, 순서 및 방법에 대하여 지시된 기일까지 반드시 관련 설계도서를 제출하여 승인을 얻어야 한다.

바. 확인 및 검사

1) 감독자가 정하는 재료와 시공의 확인 및 검사에 필요한 노력 및 자재는 시공자 부담으로 제공하여야 한다.
2) 특히 지시한 작업데 대하여는 시공의 확인 및 검사의 결과에 따라 승인을 얻은 후 다음 작업을 개시하여야 한다.

사. 용지의 사용

1) 도급자 현장사무소, 감독자(감리)사무소, 자재창고, 자재야적장등 본 공사를 위하여 본 공사의 부지 임시사용이 필요한 경우 도급자와 협의하여 무상으로 사용할 수 있다.

아. 문화재의 보호

시공자는 공사시행 중 문화재의 보호에 주의를 기울여야 하며, 공사중에 문화재를 발견한 때에는 곧 감독원에게 보고하고, 문화재보호법의 규정에 따라 처분한다.

자. 주변 보조물의 보호

1) 시공자는 공사장 및 그 부근에 있는 지상 및 지하의 기존시설에 대하여 지장을 주지 않도록 유의하여 시공하여야 한다.
2) 공사장이나 그 주변에 있는 지상, 지하의 영구, 또는 가설구조물에 대하여 위해를 주지 않도록 필요한 조치를 하여야 한다.

차. 표지설치

1) 시공자는 각종 안내판 등을 설치하되 그 표지판의 규격, 재료, 표기내용 및 설치장소 등은 감독원의 지시에 따른다.
2) 공사현장 주요개소에는 잘 보이는 곳에 공사명, 시행청, 시공자명칭, 시공기간을 기재한 표지판을 설치하여야 한다.

카. 건물 등의 보양

1) 기존부분, 시공완료부분 및 미사용 재료 등으로서 오염 또는 손상의 우려가 있는 것은 적절한 방법으로 보양한다.
2) 손상을 받은 부분은 신속히 원형으로 복구한다.

타. 정리, 정비, 청소

공사현장에 있어서는 항상 장 내의 여려 재료, 여러 기계기구, 기타의 정리정돈 점검정비, 청소 등을 충분히 하고, 장 내를 청결히 유지하도록 한다.

파. 공사의 현장관리

1) 시공자는 건설공사로 인하여 발생하는 공해 및 민원에 대하여는 신속히 대처하여 공사완료 전에 해결하여야 하며, 이에 소요되는 경비는 시공자가 부담한다.
2) 공사 시공상 필요로 하는 대외기관과의 협의 또는 제반수속, 승인사항 등은 원칙적으로 시공자가 신속히 처리하여야 하며, 그 내용을 감독자와 협의하여야 한다.
3) 공사현장이 서로 인접되었거나 동일장소에서 시공하는 별도공사가 있는 경우에는 서로협조하여 분쟁이 일어나지 않도록 하여야 한다.

4. 공사기록 확인

4.1 일반사항

가. 공사기록

공사 착공부터 준공에 이르기까지 착공전후 현황 및 작업공정, 진척사항, 시공법, 기상조건, 시험성적 등 필요한 공사전반에 관한 사항을 기록·관리하고 준공시 감독자에게 제출하여야 한다.

나. 재료시험

공사완공후 확인이 곤란한 수중, 지하 또는 건축물 내부에 매설되는 부분등은 감독자의 입회하에 형상, 치수, 강도, 품질 등을 확인하고 그 기록 및 기타 필요한 자료(검사보고서, 기록사진, 성적표등)를 제출하여야 한다.

다. 기록사진 제출

1) 시공자가 사진을 촬영하여 원판과 함께 사진첩을 작성하여 준공계와 동시에 제출하여야 한다.
2) 착공전 및 준공사진은 동일장소 및 동일방향에서 촬영하고 육안검사가 불가능한 개소는 반드시 촬영하여 제출하여야 한다.
3) 기록사진 앨범에는 피사체의 위치, 명칭, 촬영년월일, 기타설명을 기입하여야 한다.
4) 특히 감독자가 지정한 공사의 주요공정, 특수공법 및 주요부분의 시공내용을 슬라이드 필름으로 촬영 제출을 요구할시는 시공자 부담으로 제출하여야 한다.

라. 준공도 제출

시공자가 작성, 원도와 함께 감독자 지시에 따라 준공과 동시에 제출한다.

5. 자재관리

5.1 일반사항

가. 재료일반

1) 가설공사용 재료 또는 특기사방에서 정하는 바를 제외한 공사용 자재는 신품을 사용하고 한국공업규격품을 사용하는 것이 원칙이다.
2) 감독관이 지시하는 주요재의 시공방법, 마무리정도, 색깔 등은 미리 견본품을 제출하여 감독관의 승인을 받는다.

나. 재료시험 및 자료제출

1) 시공자는 착공전 자재의 검사 및 시험계획표를 작성하여 제출하여야 한다.
2) 자재 중 KS에 의하여 제작된 KS 표시품목은 정기시험성적에 의거 시험을 생략할 수도 있다.
3) 시험용 자재 채취는 감독관의 입회하에 채취하여야 한다.
4) 시험규준은 KS를 기준으로 하되 규격이 제정되지 아니한 사항은 건설기술관리법 시행규칙의 품질시험 시행규칙에 따르며, 공인된 기관의 시험성적표를 감독관과의 협의를 통하여 대신할 수 있다.
5) 검사 또는 시험이 완료된 후 합격된 반입자재는 감독관이 지정하는 장소에 정리보관하고, 불합격된 반입자재는 즉시 공사장외로 반출하여야 하며, 시공자는 즉시 불합격품 수량 이상을 재시험 의뢰하여 공사진행에 지장이 없도록 한다.
6) 관리시험 : 본 공사는 건설부 제정 품질시험 시행규칙의 관리시험 해당공사로서 시공자는 관계규정에 의한 시험실, 시험장비 및 시험요원을 현장에 배치, 설치·운영하여야 한다.

6. 품질관리

6.1 일반사항

가. 적용범위

시공자는 건설공사의 시공 및 공사에 사용하는 자재(재료, 부재, 제품 및 설비기기를 포함한다. 이하 이공사시방서에서 같다)에 대한 품질관리는 관련법규의 규정에도 불구하고 이 절에서 정하는 바에 따라 성실하게 수행하여야 한다. 이 절에 명시되지 아니하는 사항은 해당 절(Section)의 시방에 따른다.

나. 품질관리계획

1) 계획수립 및 제출

가) 시공자는 건설공사의 품질확보를 위하여 품질보증계획 또는 품질시험계획을 수립하여 발주청의 승인을 득한 후, 이에 따라 품질시험 및 검사를 실시하여야 한다.

나) 시공자는 품질보증계획 또는 품질시험계획을 착공계 구비서류로 발주청에 제출하여야 한다.

다) 품질보증계획 또는 품질시험계획에는 품질관리비 사용내역서를 첨부하여야 한다.

라) 발주청은 시공자가 제출한 품질계획에 대한 내용을 검토하여 보완하여야 할 사항이 있는 경우 시공자에게 이를 보완하도록 요구할 수 있으며, 시공자는 이에 따라야 한다.

2) 계획수립대상공사의 범위

가) 품질보증계획을 수립하여야 하는 건설공사의 범위는 다음과 같다.

(1) 관급자재비를 포함한 총공사비가 500억이상인 전면책임감리대상 건설공사

(2) 바닥면적의 합계가 3만㎡이상인 다중이용 건축물 건설공사

나) 품질시험계획을 수립하여야 하는 건설공사의 범위는 품질보증 계획수립 대상공사가 아닌 공사로 다음에 해당되는 공사이다.

(1) 총공사비 5억원 이상인 토목공사

(2) 연면적 660㎡ 이상인 건축공사

(3) 총공사비가 2억원 이상인 전문공사

3) 계획의 내용

가) 품질보증계획의 수립은 KS A 9001에 규정된 바에 따라야 한다. 다만, 발주청이 필요하지 않다고 별도로 통보한 사항은 그러하지 아니하다.

나) 품질시험계획의 내용은 “건설기술관리법시행규칙제15조의2관련별표9”와 같다.

다) 품질보증계획 또는 품질시험계획의 품질시험. 검사계획은 “건설기술관리법시행규칙제15조의4제1항 관련별표10”에 적합하게 작성되어야 한다.

4) 계획이행 확인

가) 발주청은 시공자가 품질보증계획 또는 품질시험계획에 따라 건설공사의 시공 및 사용재료에 대한 품질관리업무를 적정하게 수행하고 있는지 여부를 “건설기술관리법시행규칙제16조제3항및제20조제2항관련의표12”의 확인요령에 따라 공사 착공일로부터 연1회이상 확인할 수 있으며, 이 때 시공자는 입회하여야 한다.

나) 발주청은 확인결과 시정이 필요하다고 인정하는 경우에는 시공자에게 시정을 요구할 수 있으며, 시정을 요구받은 시공자는 지체없이 이를 시정한 후 그 결과를 발주청에 통보하여야 한다.

5) 품질관리비 사용

가) 시공자는 품질관리비를 당해 목적에만 사용하여야 하며, 발주청은 이의 사용에 관하여 지도.감독할 수 있다. 품질관리비 사용기준은 “건설기술관리법시행규칙 제16조3항 및 20조제2항 관련의 별표9”와 같다.

나) 품질관리비는 감독원이 확인한 시험성적서등의 품질관리활동 실적에 따라서 정산한다.

다. 품질시험.검사

1) 품질시험기준

가) 시공자는 건설공사용 자재의 규격 및 품질 등이 설계도서에 명시한 기준에 적합한지를 확인하기 위하여 품질시험 및 검사를 실시하여야 한다.

나) 가)의 규정에도 불구하고 다음의 자재에 대하여는 이 공사시방서 절(Section)별 일반사항에 별도로 명시하였거나 발주자의 별도 지시가 있는 경우를 제외하고는 품질시험 및 검사를 실시하지 아니한다. 다만 다음의 자재임을 증빙하는 서류는 감독원에 제출되어야 한다.

(1) 품질검사전문기관이 발급한 시험성적서가 제출되는 자재. 다만, 발급한 날로부터 1년이 경과되지 않았으며, 공공기관 사업장에서 감독원의 서명 날인을 받아 시험의뢰하여 발급받은 시험성적서에 한한다.

(2) "산업표준화법"에 의한 한국산업규격표시품

(3) "주택건설촉진법"등 관계법령에 의하여 품질검사를 받았거나 품질을 인증받은 자재

다) 구조물의 안전에 중요한 영향을 미치는 시험종목의 품질시험.검사를 실시할 때에는 감독원에게 입회를 요청하여 감독원 입회하에 품질시험 검사를 시행하여야 한다.

라) 설계변경등에 따라 품질시험기준에 명시되지 않은 자재를 사용할 경우에는 별도의 시험을 추가로 시행하여 당해 공사 설계도서에 규정된 품질성능을 확인하여야 한다. 시공자 사유로 인하여 설계변경하는 경우, 이에 따른 품질시험. 검사비용은 시공자 부담으로 한다.

2) 시험장소

가) 품질시험 중 건설공사현장에서 실시함이 적절한 시험은 현장시험을 실시하여야 한다.

나) 현장시험실에서 시행할 수 없는 자재 품질시험은 품질검사전문기관(국.공립시험기관 또는 건설교통부장관이 지정한 자)에 의뢰하여 시행한다.

다) 현장시험실 또는 품질검사전문기관에 의뢰하여 시험하는 것이 부적합한 자재는 제조공장에서 품질시험. 검사를 시행할 수 있다. 이 때에는 감독원을 입회시켜 직접 확인케 하여야 한다.

3) 결과기록

가) 시공자는 품질시험. 검사대장 및 품목별시험. 검사작업일지에 품질시험.검사의 결과를 기재하여 감독원의 확인을 득하여야 한다.

나) 시공자는 품질시험 또는 검사를 완료한 때에 품질시험. 검사성과 총괄표를 작성하고, 당해 건설공사에 대한 기성 검사 및 준공검사시 검사자의 요구가 있을때에는 제시하여야 하며, 예비준공검사 신청시 발주청에 이를 제출하여야 한다.

4) 불합격 자재의 장외반출

가) 시공자는 품질시험.검사결과가 설계도서의 기준에 부적합한 경우(이하 이 공사시방서에서 "불합격"이라 한다)에는 시험작업일지에 그 내용을 기재한 후 즉시 감독원에게 보고하고, 불합격된 자재는 지체없이 장외로 반출하여야 한다.

나) 시공자는 불합격되어 장외반출된 자재에 대한 품질시험.검사 불합격자재 조치표를 작성하여 보관하여야 한다.

5) 재시험

가) 시공자는 사용할 자재가 품질시험. 검사에 불합격된 경우 시험결과 확인 등을 이유로 동일자재에 대하여 반복하여 시험을 요구하거나 시행할 수 없다.

나) 품질시험. 검사에 불합격된 경우 시공자는 재시험을 시행하여야 하며, 이에 따른 추가비용은 시공자가 부담한다.

라. 현장시험실

1) 인력.장비기준

시공자가 현장에서 품질시험 및 검사를 실시하기 위하여 필요한 시험.검사장비의 설치와 시험 및 검사요원의 배치기준은 "건설기술관리법시행규칙제15조의4제2항관련의별표11"에 따른다.

2) 비치서류

현장시험실에는 아래 서류를 비치하고 기록. 유지하여야 한다.

가) 자재 수급계획서
나) 품질보증계획 또는 품질시험계획
다) 품질시험.검사대장
라) 품목별 시험작업일지
마) 품질시험.검사성과총괄표
바) 사급자재 검수부
사) 품질검사전문기관 의뢰시험대장
아) 품질시험.검사 불합격자재조치표
자) 지급자재수급계획서 및 변경요청서
차) 지급자재에 대한 품질확인평가표

마. 품질시험.검사 의뢰

1) 의뢰절차

가) 품질검사전문기관에 시험.검사를 의뢰하는 시료는 감독원 입회하에 시공자가 채취하고, 시험의뢰서 및 시료봉인 부위에 감독원과 시료채취자가 날인하여야 한다.
나) 품질검사전문기관에 시험을 의뢰할 경우에는 감독원이 시공자와 동행하여야 한다.
다) 현장여건 및 시료의 변질 가능성 등을 감안하여 시료채취 후 15일 이내에 시험을 의뢰하여야 한다.

바. 시공확인 및 점검 등

1) 시공확인

가) 시공자는 품질관리전담자(이하 "QC"라고 한다)로 하여금 매 공정단계마다 다음과 같은 절차에 의하여 현장 시공확인을 하게하고, 확인된 내용에 대하여 감독원의 검사 확인을 받은 후 후속공정을 진행하여야 한다.
(1) 시공자는 시공확인의 적합한 시행을 위하여 시공확인서 양식을 사전에 제작하여야 한다.
(2) QC는 부적합한 사항이 있을시는 시정조치 완료를 확인한 후, 감독원에게 "시공확인서"를 제출하고 검사를 요청하여야 한다.
(3) 시공확인 요청을 받은 감독원은 특별한 사유가 없는 한 지체없이 시공과정, 완료 상태, 자재의 품질규격 등이 설계도서의 규정에 적합하게 시공되었는지 여부를 확인하며, 확인 결과 부적합한 사항에 대하여 시공확인서에 기재하여 시공자에게 이를 시정 완료한 후에 재확인을 받도록 지시할 수 있다.
(4) 감독원은 공사착공 초기에 공사의 규모, 난이도, 예상되는 기능공의 수준 등을 감안하여 시공확인 시점, 검사의 범위 및 주요검사항목을 조정할 수 있으며, 시공확인시 주요검사항목 이외의 부적합사항에 대해서도 시공확인시 주요검사항목 이외의 부적합사항에 대해서도 시공확인서에 기재하거나 구두로 시정지시를 할 수 있다.
(5) 감독원은 QC가 동일 유형의 지적사항이 반복되거나 감독원의 지시사항을 이행하지 않는 등 업무를 태만히 할 경우 시공자(발주)에게 QC의 교체를 요구할 수 있으며 특별한 사유가 없는 한 시공자는 이에 따라야 한다.

2) 현장 지도점검

가) 발주자는 건설공사가 계약문서의 요구조건에 맞게 수행되고 있는지를 확인하기 위하여 현장 지도점검을 시행할 수 있다.

나) 발주자는 점검결과 지적사항에 대하여 시공자에게 시정을 요구할 수 있다. 이 때, 시공자는 시정조치하고 시정조치내용에 대하여 시정전, 시정후의 천연색 사진을 포함하여 기록. 유지하여야 한다.

다) 시공자는 지적사항에 대한 조치방안을 제시하여 감독원의 확인을 받아야 하며, 지적사항이 주요사항인 경우에는 발주청의 승인을 받아야 한다.

라) 지적사항에 대하여 시정조치가 완료되기 전까지는 기성 또는 준공검사원을 제출할 수 없다.

7. 안전·보건 및 환경관리

7.1 일반사항

가. 적용

1) 적용범위

가) 건설공사의 안전·보건 및 환경관리는 관련법규의 규정에도 불구하고 이 절에서 정하는바에 따른다.

나) 기계설비공사의 안전관리에는 이 절에 명시되지 않은 사항은 " 기계 안전관리"에 따른다.

2) 관리 및 보상의 책임

가) 수급인은 공사장내의 수급인측 직원 및 작업인원 등의 통제, 안전, 보안, 위생 및 인사사고에 대하여 안전대책을 수립·시행하고 사고 발생시는 즉시 필요한 모든 조치를 취해야하며, 이의 미흡 또는 잘못으로 인한 인적 및 물적 피해·손실에 대한 처리 와 보상 일체는 수급인의 책임이다.

나) 수급인은 본 공사의 수행으로 인하여 인접한 주민은 물론 통행인과 제 공작물, 농작물 및 가축·양어류 등에 피해를 주지 않도록 필요한 조치를 하여야 하며, 이들에게 손해를 가하였을 경우에는 이를 원상복구하거나 보상하여야 한다.

3) 안전관리계획

가) 수급인은 건설공사의 안전을 확보하기 위하여 안전관리계획을 수립하여 감독원에게 제출하고, 이 계획에 따라 성실하게 안전관리를 수행하여야 한다. 안전관리계획의 제출시기 및 부수등은 "제1장 총칙", "2. 계획 및 관리", "다. 공무행정서류", "5) 안전관리서류"에 따른다. 또한, 공사장내에서 사용하는 화기, 폭발물 등에 따른 관할기관의 인허가를 득하여야 한다.

나) 감독원은 제출받은 안전관리계획을 검토하고 보완하여야할 사항이 있는 경우에는 보완을 요구할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

다) 안전관리계획에는 다음 각호의 사항이 포함되어야 한다.

(1) 건설공사의 개요 및 안전관리조직

(2) 공정별 안전점검계획

(3) 공사장 주변의 안전관리대책

(4) 통행안전시설의 설치 및 교통소통에 관한 계획

(5) 안전관리비집행계획

(6) 안전교육 및 비상시 긴급조치계획

(7) 공종별 안전관리계획(대상시설물별 건설공법 및 시공절차를 포함한다)

(8) 건설공사 중 발파진동소음이나 지하수 차단 등으로 인한 피해방지대책

4) 출입자 통제 등

수급인은 공사안전 및 보안 유지를 위하여 공사장에 관련자 외의 사람이 출입하거나 불필요한 사진을 촬영하는 것을 통제하여야 한다.

5) 건설재해예방전문기관의 지도

수급인은 "산업안전보건법 제30조제4항"에 따라 공사금액(지급자재비 포함) 3억 이상 100억미만의 공사는 착공 14일 이내에 건설재해예방전문기관과 기술지도계약을 체결하여야 한다.

6) 안전한 작업환경 조성

가) 수급인은 안전한 작업환경을 조성하기 위하여 다음 사항을 준수하여야 한다.

나) 작업개시전 작업장 안전에 대한 교육 실시

다) 안전관리자 순찰활동 강화

라) 개인보호구 착용여부 확인

마) 물체 투하시 감시인 배치

바) 취중인 자 또는 허약자 작업 금지
사) 응급처치용 구급품의 확보
아) 비상구(탈출구)에 물건적치 금지
자) 현장 정리정돈

7) 기록유지

수급인은 안전점검 및 검사에 관한 사항, 안전에 관한 행사 및 안전보건교육에 관한 사항, 기타 안전보건에 관한 사항에 대한 이행결과와 조치내용을 안전일지에 기록하여 유지하여야 한다.

나. 안전관리자 등

1) 안전관리자

안전관리자의 직무 등은 아래와 같다.

가) 안전교육계획의 수립 및 실시
나) 공사장 순회점검 및 조치
다) 해빙기, 우기, 태풍기 및 건조기를 대비한 안전점검 및 조치
라) 기타 “산업안전보건법시행령 제13조”에 규정한 직무 등

다. 안전 조치

1) 수급인은 공사중 호우, 홍수, 태풍등에 대한 기상예보에 충분히 주의를 기울여야 하며, 유사시 피해를 최소한도로 하기 위한 조치를 취하여야 한다.
2) 수급인은 관계법규에 따라 안전에 만전을 기하기 위한 조직, 계획, 점검, 훈련등을 실시하여야 하고, 필요한 제반시설을 갖추어야 하며, 감독원의 승인과 검사를 받아야 한다.
3) 공사착수전에 안전보건위생시설을 하여야 할 사항은 다음과 같다.
가) 출입금지구역의 설정
나) 도로의 교통제한 또는 금지
다) 전기, 상하수도 및 통신 등 중요한 시설에 대한 보호
라) 위생적인 음료수의 확보
마) 위생적인 화장실과 배수시설
바) 각종 표시판, 안전망, 낙하물방지망, 조명시설
사) 기타 공중의 안전을 위하여 필요하다고 감독원이 지시하는 사항
4) 수급인은 공사중 안전사고의 사전 예방을 위하여 다음의 사항을 준수하여야 한다.
가) “산업안전보호법”에 의한 안전조치

구 분	적 용
•소화설비(소화기, 소화사, 방화용수 등)	•소화설비 필요
•경보 또는 연락용 설비장치	•발파작업, 화재위험, 낙반, 출수위험 등이 있는 작업
•살수	•분지의 확산방지 및 시계 확보를 위해 필요 장소
•통기 및 환기설비	•옥내 용접작업 •밀폐된 장소에의 작업
•각종안전완장	•안전관리자등 착용
•안전리본, 흉장, 각종 안전 스티카, 무재해기록판 등	•감독원과 협의하여 필요시
•기타	•기타 관계법령에 의해 요구되는 사항

나) 가설공사

(1) 낙하물방지 안전망 설치

(2) 위험부위 안전표지판 및 안전난간, 접근방지책 설치

(3) 비계다리 등 가설통로에 안전난간 및 미끄럼방지 시설설치

(4) 고소에서 물체투하시 감시인 배치

(5) 강우·강풍시 외부 가설공사 금지

(6) 테라스 등 켄티레바부위 동바리 존치기간 준수(상부 3개층 타설완료후 제거)

다) 전기사고 예방대책

(1) 주요시설물 일반인 출입금지

(2) 전선의 절연 피복상태 확인후 손상된 부분은 즉시 교체

(3) 전기용량 초과 사용금지

(4) 옥외분전함의 덮개 및 빗물받이 차양설치

(5) 가설전선 침수방지 및 차량통과부위 절연피복 보호조치

(6) 고압선 통과부위 위험표지판 및 경고 안내문 설치

라) 화재예방 대책

(1) 지하피트, 변전실등 지하시설물 점검

① 전기 무단사용금지

② 페인트 등 인화성물질 및 위험물 방지

③ 하자보수요원 및 기능공 기거

④ 하자보수용 자제보관 및 대기실 사용

⑤ 각종 공사용 자재 방치

(2) 현장사무실, 창고, 숙소에 소방기구 비치

마) 안전·보건장구 사용

수급인은 다음 각종의 작업시에는 아래에 지정된 안전·보건장구를 사용하여야 한다.

적 용 작 업	안전 · 보건 위생장구
•물체의 낙하의 위험이 있는 작업 •추락, 충돌, 감전의 위험이 있는 작업 •토석의 낙반, 붕괴위험이 있는 작업 •기타 유해, 위험이 있는 작업	•안전모
•감전 우려작업 •충격 및 날카로운 물체에 의한 위험이 있는 작업 •기타 유해, 위험이 있는 작업	•안전화(가죽제 및 고무제 발보호용)
•콘크리트타설작업 •감전우려 •기타 장화를 착용해야 하는 작업	•장화(일반용,절연용)
•야간의 작업자 및 신호수등	•반사조기, X반도
•2미터 이상의 각종 고소작업 - 작업대, 난간설비를 설치할 수 없는 작업 - 각종 비계발판위 작업 - 난간에서 신체를 밖으로 나밀어야 하는 작업	•안전대(부속물포함)
•용접작업	•용접치마, 용접토시, 용접자켓
•근로자의 손이 손상될 우려가 있는 작업 •아크 및 가스용접, 용단작업	•일반작업용 면장갑 •용접용 보호장갑
•톱밥 등 각종 분진이 발생하는 작업 •각종 해체공사 기계기구의 취급작업	•방진 마스크
•각종 유해가스 발생장소	•방독 마스크
•호량의 각종분진이 발생하는 작업장소	•면 마스크
•현저히 덥거나 차가운 작업장소 •고온, 저온물체 또는 유해물을 취급하는 작업장소	•피부보호구 및 보호의 (보호의, 장갑, 신발, 마스크, 세척제, 보호크림, 방열보호구)
•유해한 광선에 노출되는 작업 •가스, 증기, 분진 등을 발산하는 작업 •각종 해체기계, 기구의 취급작업	•안보호구(차광안경, 플라스틱보호 안경 등)
•소음 90dB 이상을 발하는 취급작업	•차음보호구(귀마개, 귀덮개)
•각종 진동기계, 기구의 사용작업(착암기, 전기톱, 연마기, 핸드브레이커 콘크리트타설용 진동기등)	•방진장갑

라. 안전시설

수급자는 다음의 안전시설을 설치하여야 하며 이 외에도 유해 위험이 있다고 판단되는 부위에 대하여는 적정한 시설물을 설치하여야 한다.

1) 추락방지용 안전난간 및 미끄럼방지시설

엘리베이터 개구부, 장비반입구, 테라스난간, 복도난간등에 추락방지용 안전난간 및 미끄럼 방지시설을 설치해야한다.

2) 수평개구부 보호덮개

PD, AD, DA, 기타 위험한 개구부에는 12mm합판 또는 동등 이상의 자재를 이용하여 수평개구부 보호덮개를 설치하여야 한다.

3) 안전대 걸이용 로프

건물외벽(조적, 미장, 도장, 비계공사등), 경사지붕등 위험한 장소에서의 공사시에는 작업자들이 안전하게 작업할 수 있도록 안전대 걸이용 로프를 사용하여야 한다.

4) 접근금지 방지책

지하구조물 터파기부위등에 접근금지 시설물을 설치하여야 한다.

5) 낙하물 보호시설

건물출입구 상부 및 낙하물로 인해 안전사고의 우려가 되는 곳(철골공사, 외장판넬공사등) 등에 낙하물 보호시설을 설치하고 적정하게 관리하여야 한다.

6) 가설동력

가) 임시수전 설비시설의 이상유무 및 방지책 훼손여부 점검

나) 분전함의 누전차단기 부착, 전선정리 및 안전표지판 부착

다) 둥근톱, 전기용접기의 안전장치류 부착

7) 위험물 저장소

화약, LPG, 산소, 아세틸렌, 유류, 도료 등은 위험물저장소를 설치하여 보관·관리하여야 한다.

8) 안전표지판(노동부 지정규격)

가) 출입, 접근금지판 : 위험물저장소, 자재창고, 공동구, 보일러실, 지하실 등의 출입구에 부착 한다.

나) 건설계몽표지판 : 주출입구 부위, 주통행로 변에 1조(4종)씩 부착한다.

다) 안전제일표지판 : 건물 전·후, 좌·우에 각1개, 자재 가공 장소에 부착한다.

라) 현수막 : 1개 설치한다.

마) 무재해 기록판 및 안전수칙 : 공사사무소 앞 및 해당기기류에 설치한다.

마. 안전점검

1) 안전점검 실시

수급인은 직접 또는 “건설기술관리법시행령 제46조의4 제2항”의 규정에 의한 건설안전점검기관에 의뢰하여 자체안전점검 및 정기안전점검과 필요에 따라 정밀안전점검을 실시하여야 한다.

2) 자체안전점검

수급인은 건설공사의 공사기간동안 매일 자체안전점검을 실시한다.

3) 정기안전점검

수급인은 착공일로부터 1년(동절기 공사중단기간 제외)에 1회이상 건설안전점검기관에 의뢰하여 정기안전점검을 실시하여야 하며, 이 때 점검하여야 할 사항은 다음과 같다.

가) 공사목적물의 안전시공을 위한 가시설물 및 가설공법의 안전성

나) 공사목적물의 품질, 시공상태의 적정성

다) 인접건축물 또는 구조물의 안전성등 공사장주변 안전조치의 적정성

4) 정밀안전점검

가) 수급인은 정기안전점검결과 건설공사의 물리적·기능적 결함 등이 발견되어 보수보강등의 조치를 취하기 위하여 필요한 경우에는 건설안전점검기관에 의뢰하여 정밀안전 점검을 실시하여야 한다.

나) 정밀안전점검은 시설물의 물리적·기능적 결함에 대한 구조적 안전성 및 결함의 원인등을 조사·측정·평가하여 보수·보강 등의 방법을 제시하여야 한다.

다) 정밀안전점검에 소요되는 비용은 건설공사의 물리적·기능적 결함을 야기시킨 자의 부담으로 한다.

5) 안전점검에 관한 종합보고서

"제1장 총칙", "2 계획 및 관리", "2.1 일반사항", "다. 공무행정서류"에 따른다.

바. 안전검사

1) 공사재개시 안전검사

동절기 공사중단 및 기타의 사유로 공사를 중단한 후 일정기간이 경과하여 공사를 재개할 경우 수급인은 다음 사항에 대한 안전검사를 시행하고, 그 검사결과에 상응하는 조치를 취한 다음에 공사에 임하여야 한다.

가) 거푸집의 휨, 손상 및 조립상태

나) 각종 긴결재, 긴결철물의 고정 및 부식상태

다) 비계다리, 발판의 손괴, 탈락유무

라) 콘크리트 타워의 이상유무

마) 호이스트, 리프트카, 원치등 인양기의 케이블 연결 및 접지상태

바) 공사용 전선, 개폐기, 분전반의 이상유무

사) 안전보호망의 이상유무

아) 콘크리트를 타설할 부위의 토사유입 여부

2) 구조물 안전검사

공사중 구조물 안전과 관련한 아래와 같은 문제가 발생하였을 때는 즉시 감독원에게 보고하고 전문가의 안전검사 및 자문을 받아 후속공사를 시행하여야 한다. 이 검사와 관련한 비용은 수급인이 부담한다.

가) 설계서와 상이한 연약지반 노출

나) 지하수 용출

다) 옹벽, 지하구조물의 전도 및 붕괴 우려

라) 주요구조물 콘크리트의 크랙

마) 동해피해의 발생

바) 구조물의 과다 및 과소설계

3) 안전관리상태 점검

감독원은 공사의 안전한 수행을 위하여 정기 또는 수시로 수급인의 안전에 관한 제반의 관리상태를 점검 또는 진단하여 미흡하거나 잘못된 사항에 대한 시정 및 해당공사의 일시중단을 요구할 수 있으며, 이와 같은 요구가 있을 때에 수급인은 즉시 해당공사를 중지하고 시정조치 하여야 한다.

사. 안전보건교육

1) 수급인은 아래 내용과 같이 안전 교육을 정기적으로 실시하여야 한다.

가) 안전협의체 전구성원이 참여하는 안전회의 개최

나) 근로자 안전교육 및 위험 예지 훈련

다) 각종 안전시설물, 표지판 및 가설전선의 이상 유무 확인

라) 작업환경 점검 및 개선

마) 현장내 자재 및 쓰레기 정리정돈 및 청소

아. 안전관리비

1) 증빙서류 비치

수급인은 노동부 고시 "건설공사 표준안전관리비 계상 및 사용기준"에 의거 계상된 안전관리비를 동 고시 별표의 내용에 준용하여 건설공사 현장근로자의 산업재해 및 건강장해 방지에 사용하고 감독원 또는 관계인이 확인할 수 있도록 사용내역서, 사진, 증빙서류 등을 작성하고 비치하여야 한다.

2) 사용내역 제출

수급인은 매월 및 기성 또는 준공검사원 제출시 안전관리비 항목별 세부사용내역 및 집행영수증 사본을 제출하여야 하며, 사용내역에 따라 정산처리한다.

자. 환경관리

1) 수급인은 환경의 보전을 위하여 관련 법령에서 규정된 환경관리 계획수립 및 이행 등의 의무를 이행하여야 한다.

2) 분진방지

가) 수급인은 "대기환경보전법 제28조제1항" 및 "환경청고시 87-4(87.4)"에 의거 현장여건에 맞게 비산분진 발생방지 시설을 수급인 부담으로 설치한 후 시·도지사에게 신고하여야 한다.

나) 수급인은 공사현장분진 저감을 위하여 다음의 사항을 이행하여야 한다.

(1) 공사현장 차량출입구에 시설기준에 적합한 세륜시설 설치 및 운영

(2) 공사현장 차량출입구에 환경미화원을 상시 배치하여 낙석, 낙토의 수시 제거 및 물청소 실시, 세륜시설 통과차량에 대한 세륜상태 확인

(3) 공사현장내 차량통행로는 수시 살수

(4) 건물건설공사장 폐자재 및 쓰레기는 분리수거하여 지정용역 업체로 하여금 적치장까지 운반처리

(5) 분진발생 가능한 골재, 토사 등의 운반차량은 방진덮개를 덮고 차량운행(적재물은 적재함 상단의 5cm 이하까지만 적재)

(6) 도시 간선도로와 접한 부분은 가림막 설치

(7) 발파시에는 발파공에 젖은 가마니를 덮고 발파시행

(8) 작업장에는 항시 정리정돈하여 청결유지하고, 도로 토사 유입방지

(9) 공사현장에는 관리인을 두어 상기 사항을 첵크리스트화하여 일일점검하고 종사자 및 출입 차량 운전자에게 수시 교육 실시

3) 건설폐재 재활용지침

공사 시행과정에서 발생되는 모든 폐재(토사 및 잔재)는 "건설폐재 배출사업자의 재활용지침(환경부고시 제95-126, '95.11.17)"에 따르며, 건설공사 폐재의 재활용을 촉진하고 효율적으로 이행하여야 한다.

4) 잔재 등의 매립 및 소각

수급인이 공사와 관련하여 발생된 잔재, 폐기물, 공해물질 및 위험물질을 현장에 매립 또는 소각하고자 할 경우에는 감독원의 승인을 득하여야 한다.

5) 위생관리

수급인은 현장의 식당, 숙소 및 작업장 등의 급수, 배수, 음식물 보관, 방충, 방서 등 위생관리상태를 수시로 점검하여 상시 청결하게 유지관리하여야 한다.

6) 토양오염방지

수급인은 지하수 폐공처리 불량, 장비용 유류의 유출, 음식물 쓰레기 등으로 인한 토양오염을 방지하여야 한다.

8. 준공

8.1 일반사항

가. 예비준공검사

1) 공사 준공예정일 전에 자재, 시공 및 설비기기의 작동상태가 계약문서에 명시된 기준에 적합한지를 확인하기 위하여 예비준공검사를 실시할 수 있다.
2) 수급인은 공사준공 1개월전에 예비준공검사원을 감독원에게 제출하여 예비준공검사를 요청하여야 한다.
3) 수급인은 본부의 예비준공검사자에게 품질시험·검사총괄표를 제시하여야 한다.
4) 예비준공검사 결과 기준에 적합하지 않은 미비사항이 있을 경우 이에 대한 시정조치를 수급인에게 요구할 수 있으며, 수급인은 이의 시정조치를 완료한 후에 준공검사원을 제출하여야하며, 예비준공검사 지적사항 및 조치내용을 기록하여 준공검사시 준공검사자에게 제시하여야 한다.

나. 준공 청소

1) 청소

가) 시기

현장여건을 감안하여 감독원과 협의하여 정하되, 원칙적으로 예비준공검사 6주전부터 착수하여 준공예정일까지로 한다.

나) 방법

(1) 사용자의 사용상 불필요한 상표를 제거한다.
(2) 오물, 먼지, 녹, 얼룩 등이 없도록 노출 내외면을 청소한다.
(3) 거울, 창호유리 내외면 및 노출표면에 부착된 이물질이나 보양비닐 등을 제거하고, 노출 광택면은 윤이 나게 닦는다.
(4) 조명기구의 전등 및 램프 등을 청소한다.
(5) 가구, 기기 및 위생설비는 재료특성에 적합하게 청소한다.
(6) 엘리베이터 등의 기계 및 전기장비의 표면을 깨끗이 닦고 과다한 윤활유 및 이물질을 제거 한다.
(7) 지붕, 샤프트, 트랜치, 기계실, 배수로, 맨홀 등 배수시스템의 배수에 지장을 주지 않도록 장애물을 제거하고 청소한다. 지붕, 옥상피트, 샤프트, 기계실, 설비덕트, 비상계단 등 출입이 제한되거나 감춰져 있는 부분에 있는 쓰레기 및 먼지를 제거한다.
(8) 지붕, 트랜치, 홈통, 오물, 먼지, 녹 등이 없도록 노출 내외면을 청소한다.
(9) 포장면의 찌꺼기, 퇴적물, 얼룩 등을 제거하고 깨끗하게 청소한다.
(10) 공사장의 쓰레기, 잔여자재, 폐물, 공사가설물 및 기타 이물질을 깨끗이 제거하고 지표면을 균등하게 고른다.
(11) 기타 이 시방서 각 절에 명시되어 있는 사항

다) 사용도구 등

제품자체에 변색, 긁힘, 손상, 변형 등이 발생하지 않도록 제품 특성에 적합한 도구등(손걸레, 마포, 주걱, 칼, 사포, 로프, 규조토, 세척제, 시너, 염산, 왁스 등)을 사용하여야 한다.

다. 준공검사

1) 준공검사 내용

감독원이 시행하는 준공검사시에 아래 사항에 대하여 검사하고 적정성을 평가한다.

가) 시공의 정확도, 마감상태, 적정자재 사용여부

나) 제반설비기기의 작동상태 등 기능점검
다) 지급자재 정산, 잔재 및 발생물 처리
라) 건축협의 조건사항 이행상태
마) 주변정리 및 원상복구사항 처리내용
바) 제출물 및 공무행정서류 처리상태
사) 인·허가 완료상태
아) 입주에 따른 부대시설 공사 진행상태
자) 준공전 청소 이행상태
차) 기타 계약문서에 명시된 사항

라. 운전 및 유지관리 시범교육
1) 수급인은 기기의 운전 및 유지관리등에 필요한 전반적인 사항에 대하여 시범 및 교육을 시행하여야 한다.
2) 교육 대상 장비, 시스템의 종류, 기타 상세한 사항은 감독원과 협의후 결정한다.
3) 교육장소 및 일시는 감독원과 협의하여 정한다.

8.2 공사기록

가. 공사기록
1) 공사 착공부터 준공에 이르기까지 착공전후 현황 및 작업공정, 진척사항, 시공법, 기상조건, 시험성적 등 필요한 공사전반에 고나한 사항을 기록 관리하고 준공시 감독자에게 제출하여야 한다.
2) 공사 완공후 확인이 곤란한 수중, 지하 또는 건축물 내부에 매설되는 부분등은 감독자의 입회하에 형상, 치수, 강도, 품질 등을 확인하고 그 기록 및 기타 필요한 자료(검사보고서, 기록, 성적표등)를 제출하여야 한다.

8.3 인도

가. 인도
공사를 완성하면 시공자는 감독원의 입회하에 감독원의 지시에 따라 최종 정리하여 다음에 제시한 서류·물품과 함께 공사의 목적물을 발주자에게 인도한다.
1) 준공보고서 및 인도서
2) 준공서류 일체
3) 건축물 등의 유지관리에 관한 설명서
4) 설비기기의 성능시험성적서와 취급설명서
5) 관공서에 대한 수속서류
6) 열쇠인도서 및 열쇠함
7) 공구인도서 및 공구함
8) 공사시방서에 의한 예비재료 및 물품(설비용의 예비부품을 포함한다.)
9) 감독원이 지시하는 기타의 자료·재료·기구류

제 2 장 가설공사

1. 가설공사

1.1 일반사항

가. 적용범위

1) 본 시방서는 공사현장의 시공에 있어서 공통가설공사에 적용한다.
2) 공통가설공사 이외의 가설공사 시공에 대해서는 각 해당공사의 시방에 따른다.
3) 본 시방서에 채용하고 있는 것 이외의 규격·규준류의 규정은 본 시방서와 동등의 효력이 있는 것으로 한다. 단, 규 규정이 본 시방서의 규정과 다른 경우는 법령에 의거한 기준등의 경우를 제외하고 본 시방서의 규정이 우선한다.

나. 가설공사 계획

1) 공사착공 전에 가설물, 비계, 공사용 장비 및 기타 용지사용에 대한 시공계획서를 작성하여 감독원의 승인을 받는다.
2) 공사완성물의 일부를 가설물로 사용할 경우에는 보강, 복구 등을 포함한 계획서를 작성하여 감독원의 승인을 받는다.

1.2 자재

(해당사항 없음)

1.3 시공

가. 가설공사 일반조건

가설재는 신재를 사용하여야 하며, KS 규격에 적합한 제품 또는 산업안전보건법에 의한 성능 인정품(안자표시품)을 사용한다. 단 구조 및 기능상 이상이 없는 경우 감독원의 승인을 득하여 중고재를 사용할 수 있다.

나. 대지측량

토목의 측량자료(경계명시측량 및 현황측량)를 기준으로 한다.

다. 줄 띄어 보기

건축물의 위치를 확정하기 위하여 감독원의 입회하에 줄을 띄우거나 석회로 줄 띄어보기를 실시한다.

라. 규준틀 및 기준점

1) 규준틀

가) 수평 규준틀

(1) 줄 띄워보기를 실시한 후 수평 규준틀을 철근콘크리트조 건물은 외곽기둥을 따라 설치한다.
(2) 규준틀에는 건축물의 위치 및 수평의 규준을 먹으로 금을 명확히 그어 감독원의 검사를 받을 수 있도록 하고, 공사진행에 따라 건축물에 옮겨 표시한다.

나) 세로규준틀

세로규준틀은 뒤틀리거나 휘어지지 않은 건조한 목재로서 90㎜각 정도의 것을 적어도 2면을 직선

으로 대패질하여 사용하여야 하며, 가새 또는 버팀대를 써서 고정하고 콘크리트 바닥판에 설치할 경우 미리 철선 등을 묻어 정확히 설치될 수 있도록 한다.

2) 기준점(Bench Mark)

가) 기준점은 토목기준점을 사용한다.

나) 보조기준점을 설치할 경우 감독원의 확인을 받아야 하며, 보조기준점에 대한 측량성 과표를 제출하여야 한다. 또한 보조기준점은 이동이나 변경의 우려가 없는 곳에 설치하고 그 주위를 울타리 등으로 보호조치하여야 한다.

마. 공사표지판

1) 공사표지판은 감독원 또는 발주자가 지정하는 종류, 크기, 재료, 색상 및 방법으로 제작하여야 한다.

2) 표지판에는 공사명, 철도청, 공사감독원 및 수급인과 주요 하도급 시공자의 명칭, 공사기간 등을 명시해야 한다.

3) 표지판은 현장에서 감독원 또는 발주자가 지정한 위치에 설치해야 한다.

4) 현장에는 법규로 요구된 경우를 제외하고, 발주자 또는 감독원의 허가없이 다른 표지판을 설치해서는 아니된다.

바. 공사중 현장청소 및 폐기물 제거

1) 공사구역에는 폐자재, 부스러기 및 쓰레기 등이 없게 유지하고, 현장은 깨끗하고 정연한 상태로 유지하여 안전사고 방지에 노력하여야 한다.

2) 표면 마무리를 시작하기전에 실내구역은 비질하고, 진공청소를 해서 먼지가 일지 않게 청소를 계속해야 한다.

3) 매주 현장에서 폐자재, 쓰레기 등을 수거해서 제거하고, 현장밖으로 처치해야 한다.

4) 2층이상 층의 폐자재는 ∅600 P.E관을 이용하여 반출시킨다.

사. 비계

1) 외부비계 설치 일반조건

가) 외부비계는 구조체에서 30~45㎝ 떨어져 설치한다. 구조는 쌍줄비계로 하되, 별도의 작업발판을 설치할 수 있는 시설을 갖춘 경우에 한하여 외줄비계로 할 수 있다.

나) 강관비계 사용을 원칙으로 하되, 시공여건, 안전도 및 경제성을 고려하여 적합한 재질로 변경 적용할 수 있다.

다) 미관, 안전관리, 공해에 따른 민원방지를 위해 비계의 바깥에 수직으로 비닐휘장막을 친다. 이때 외관상 부적당한 것을 사용해서는 안된다.

라) 비계의 재료, 구조 등에 대하여 이 시방서에 정한 사항 외에 산업안전보건법 및 기타 관계법규에 따른다.

2) 강관비계

가) 재료

부재 및 부속철물은 KS F 8002에 적합한 것을 사용한다.

나) 설치

(1) 비계기둥

간격은 도리(띠장)방향 1.5~1.8m간, 간사이방향 0.9~1.5m로 한다.

(2) 띠장

간격은 1.5m 이내로 한다.

지상 제 1띠장은 지상에서 2m이하의 위치에 설치한다.

(3) 비계장선

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

(4) 가새

수평간격 15m마다 각도 45°로 걸쳐대고 비계기둥과 결속되도록 한다. 이때 가새는 모든 비계기둥과 결속되도록 한다.

(5) 구조체와의 연결

수직 및 수평방향은 5m 내외의 간격으로 구조체에 견고하게 연결한다.

(6) 하중의 한도

비계기둥 사이의 하중은 400kg을 초과하지 않토록 한다. 중량물을 비계발판에 놓아두어서는 안되며, 비계발판의 구조에 따라 최대적재하중을 정하고 이를 초과하지 않도록 한다. 이를 위해 건설자재의 최대하중 및 가능 잔류인력 한계를 명시한 안내판을 잘 보이는 곳에 부착하여 공종별 작업원이 항상 볼 수 있도록 한다.

3) 강관틀비계

가) 재료

부재 및 부속철물은 KS F 8003에 적합한 것을 사용한다.

나) 설치

(1) 공연장 및 주계단의 천정공사에 사용한다.

(2) 기초

비계기둥의 밑둥에는 밑받침 철물을 사용한다. 밑받침에 고저차가 있을 때는 조절형 밑받침 철물을 사용하여 각각의 틀비계를 항상 수평, 수직이 되도록 한다. 연약지반에서는 밑받침 철물의 하부에 적당한 접지면적을 확보할 수 있도록 깔판을 댄다.

(3) 가새, 띠장틀 및 수평재

도리방향은 각각의 세로틀 사이에 가새 또는 이에 준하는 보강재를 설치하고 최상층 및 5층 이내마다 띠장틀 등의 수평재를 설치한다. 가새의 조립은 핀 또는 나사못으로 하고 진동 등에 의해 헐거워지지 않도록 한다.

(4) 구조체와의 연결

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

(5) 부축틀

도리방향으로 길이가 4m 이하이고 높이 10m를 초과할 때는 높이 10m 이내마다 도리방향으로 유효한 부축틀을 설치한다.

(6) 높이

높이는 45m를 초과할 수 없다. 높이 20m를 초과할 경우 또는 중량작업을 할 때에는 내력상 중요한 틀의 높이를 2m 이하로 하고 그 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.

다) 하중의 한도

틀의 간격이 1.8m일 때는 틀 사이의 하중의 한도를 400㎏으로 하고 틀의 간격이 1.8m 이내일 때는 그 역비율로 하중의 한도를 증가할 수 있다. 틀의 기둥관 1개당 수직하중의 한도는 틀을 두꺼운 콘크리트판 등의 견고한 기초 위에 설치하게 될 때는 2,500㎏으로 한다. 다만 깔판이 우그러들거나 침하의 우려가 있을 때 또는 특수한 구조일때는 이 값을 낮추어야 한다.

4) 발판

가) 발판재는 나비 42cm, 두께 3mm, 길이 3.04m의 구멍철판(PSP)을 사용한다.

나) 발판은 들뜨거나 흔들리지 않게 겹쳐대고 장선 등에 완전히 고정한다.

5) 비계다리

가) 비계다리는 1개소 이상 설치하되, 물매는 3/10 이내로 하고 미끄럼막이를 30㎝ 이내로 설치하여야 한다.

나) 경사로의 폭은 90㎝ 이상으로 하고 높이 7m 이내마다 계단참을 설치한다.

다) 추락방지용 손잡이를 높이 75cm 위치에 설치하고 45㎝ 위치에 중간대를 설치한다.

라) 자재는 강관비계용 자재를 사용한다.

마) 발판은 구멍철판(PSP)을 사용하고, 발판의 폭은 40㎝ 이상으로 하며 발판재 상호간격이 3㎝ 이내가 되도록 설치한다.

바) 연결용 철선이 발에 걸리지 않게 하고 발판은 3개 이상의 장선에 지지한다.

6) 수평낙하물 방지망

가) 다음 기준에 따라 산업안전보건법 관련규정에 적합하게 설치한다. 설치위치는 감독원의 지시에 의해 변경할 수 있다.

구 분	개 소	설치위치
5층 이하	1 개소	2 층

나) 비계목을 비계발판외측에서 3m이상 내밀고, 수평면과 15도이상 경사지게하여 강관비계에 철선(#8)을 이용하여 견고하게 고정시킨다.

다) 철망은 아연도금철선으로 지름 0.9mm(#20)이상, 망눈 25mm이하인 것을 사용한다.

라) 철망은 150cm이상 겹쳐 대고, 60cm간격으로 긴결하여 틈이 생기지 않도록 한다.

7) 선반비계

가) 반자작업시에 사용한다.

나) 주재료는 통나무 눈키(나무 밑둥에서 1.5m)에서의 지름이 10cm이상으로 갈램 및 굽지아니한 통나무를 사용하나, 현장여건을 고려하여 감독원과 협의후 강관틀 비계를 사용할 수 있다.

다) 수직재(1.8m이내)를 격자상으로 배치하고, 수평재(1.5m이내)를 직교하여 수직재에 연결하고 가새로 보강한다.

라) 수평재를 멍에로 하고 그 위에 장선을 대고 미송 발판을 댄다.

마) 발판상단에서 높이 75cm에 난간을 설치하고 45cm 위치에 중간대를 설치한다.

아. 공사용 가설전기 및 피뢰접지시설

1) 공사용 분배전반 설치

가) 건물외부 각 작업장 및 건물내의 각층에서 전력사용에 불편이 없도록 적절한 위치에 공사용 배전반 및 분전반을 설치하여야 한다.

나) 작업용 전선길이는 50M가 넘지 않도록 분전반을 설치한다.

2) 공사용 전등시설

가) 작업장의 조명은 20 Watt/㎡ 이상의 조도를 유지해야 한다.

나) 외부발판과 적치구역의 조명은 일몰후의 보안을 위해서 10 Watt/㎡ 이상의 조도를 유지해야 한다.

다) 전원에서 분,배전반까지의 배선에는 조명용 컨덕터와 램프를 갖추어야 한다.

라) 조명은 유지관리를 철저하게 하고, 일상적인 보수를 해야 한다.

마) 시공중에는 건물의 영구적인 조명을 사용해서는 아니된다.

바) 다음과 같은 배진/조도의 단계별로 공사할 각층의 에너지를 절약할 수 있는 개폐회로 스위치를 설치한다.

(1) 전체소등
(2) 높은 조도의 광원사용 및 확보
(3) 작업용 또는 점유용이 아닌 비상등
(4) 낮은 조도의 광원사용 및 확보
(5) 전체점등

사) 공사할 각층의 작업, 시험 또는 검사작업, 안전대책 및 이와 유사한 작업의 조건이나 요구사항에 적합한 단계의 조도상태가 되도록 조명설비를 지속적으로 유지관리한다.

아) 현장구내의 보안 및 안전용 가설 조명시설을 작업장 주변 및 이와 유사한 장소에까지 확대한다.

자) 공사 준공후 임시조명시설 사용이 불필요하게 될 때에는 감독원과 협의후 조명시설을 철거하여야 한다.

3) 피뢰접지시설

건물 최상부 및 크레인 등 건물 최상부에서 작업하는 장비에는 피뢰접지시설을 하여 공사기간중의 낙뢰를 방지하여야 한다.

4) 접지시설

공사장내에서 사용하는 용접기를 비롯한 모든 전력용구의 사용전원에는 접지시설을 하여 전기안전사고를 예방하여야 한다.

자. 기타

1) 이동식화장실

부지내 설치되는 화장실과 별도로 건물내부의 각 층마다 F.R.P로 제작된 이동식화장실을 설치하여야 하며, 분뇨수거 및 유지관리에 철저를 기하여 항상 청결을 유지하여야 한다.

2) 양중장비 설치

가) 양중장비의 선정은 양중물의 종류, 중량, 규격, 수량, 반입시기 등을 고려하여 선정하고, 특히 적용되는 공법에 적합한 장비를 이용토록 한다.

나) 양중장비의 대수는 전체공정계획하에 총양중 횟수를 산정하여 필요대수를 선정하며 양중장비의 작업반경과 건물의 규모에 대한 상호관계를 검토해야 한다.

다) 양중장비의 위치와 양중장비의 Base부분의 기초공사 및 지반보강 등이 고려되어야 하며 이동식인 경우는 이동구간의 지반보강이 이루어져야 한다.

라) 감전, 누전 등에 관한 안전장치와 재해방지책에 대해 검토하고 취급책임자를 선정한다.

마) 양중장비계획을 작성하여 감독원의 승인을 받아 시행한다.

제 3 장 토 공 사

1. 토공사

1.1 토공사 일반

가. 공사범위

건축토공의 공사범위는 토목토공을 제외한 것으로 한다.

나. 시공계획

1) 공사 착수전에 대지에 관한 사항을 검토한 다음 지질 조사에 의거 시공방법, 순서 및 중기 투입 계획 등을 수립, 담당원의 승인을 받는다.
2) 공사도중 예측하지 아니한 사항이 발생하여 당초의 계획을 변경하여야 할 경우 감독자와 협의 한다.
3) 지반선과 계획고를 토목 토공도면에 의거 확인후 시공계획을 수립하여야 하며 현장의 지반선이 설계내용과 다를때에는 담당원의 지시에 따른다.

다. 터파기

1) 절토
   가) 비탈면이 생기는 오픈 커튼 (OPEN CUT) 공법으로 시공 계획을 수립할 때는 깎아 내는 면의 물매와 그 면의 깊이 등에 대해서 안전성을 검토한다.
   나) 터파기 도중에 각 단계에서도 경사면이 붕괴되지 않도록 경사면의 형상, 깎아내는 순서에 주의한다.
   다) 지하수 상태를 잘 파악하고 유수에 의한 경사면의 붕괴를 방지할 수 있는 웰 포인트 공법을 병용할 필요가 있을 경우는 감독자와 협의한다.
   라) 경사면 상단에는 계획시 예상한 것 이상의 하중이나 진동이 걸리지 않게하고, 경사면이 장기간 방치되는 경우에는 필요하다면 몰탈, 콘크리트, 혹은 아스팔트 등을 뿜어서 경사면을 보호한다.
2) 터파기
   가) 터파기를 할 경우 기존 기초 및 지중보의 위치를 숙지하고 안전에 만전을 기한다.
   나) 터파기는 기계 파기를 원칙으로 하며 지하 매설물 등에 손상이 가지 않도록 주의를 요하고 감독원의 입회하에 시공토록 하며 의심이 가는 곳은 인력터파기 등으로 안전하게 확인하여 시행한다.
   다) 기초 또는 지하층 터파기는 형틀의 조립 및 해체가 가능하도록 충분히 고려한다.
   라) 소정의 깊이까지 파내고 그 밑바닥은 특별한 지시가 없을 경우에는 수평으로하되깊은 곳은 파낸대로 둔다. 지나치게 파내었을 경우는 모래 또는 좋은 흙으로 메우고 계획된 바닥면과 같은 정도로 충분히 다진다.
   마) 파낸자리는 밖에서 빗물이 흘러들어가지 않게 한다.
   바) 터파기, 기타로 생긴 출토품 등을 잘다뤄 감독자의 지시에 따라 처리한다.

라. 배수

공사에 지장을 줄 물 및 빗물 고인물 등은 펌프 또는 적당한 배수 방법으로 배수시키며 터파기한 자리로 빗물등이 흘러 들어가지 않도록 한다. 양수기는 고장시나 비상시를 대비하여 예비 양수기를 설치한다.

마. 되메우기 및 다지기

되메우기는 파낸흙중에 좋은 것을 골라 두께 30cm 정도로 메울때마다 물 다짐등으로 충분히 다지거나 감리자가 인정하는 방법으로 잘 다져야 하며 장소에 따라 흙돋우기를 하여 둔다.

참조 : 다지기는 수분과 밀도와의 관계 및 각 재료의 채분석과 각 모래밀도 시험

바. 잔토 처리

잔토는 감독자의 지시에 따라 지정된 장소에 운반처리하여야 하며 지시가 있을 때에는 장외로 즉각 반출한다.

제 4 장 지정 및 기초공사

1. 기성콘크리트 말뚝지정(φ400 P.H.C PILE)공사

1.1 일반사항

가. 일반사항

1) 본 공사는 설계도서 및 과업지시서에 의하여 시행한다.

2) 본 공사는 착수 7일전에 시공연락 및 장비 시공계획(공정계획 포함)을 포함하는 시공 계획서를 감독원에게 제출하고 시행방법 및 순서에 대하여 사전승인을 득한후 시행하여야 한다.

3) 본 공사는 계약시 제출한 공정표에 명기된 공기내에 착수하여야 하며 시공중에 다음사항을 매일 감독원에게 제출하여야 한다.

가) 일일 시공실적 보고서

나) 기타 필요한 사항

4) 시공에 참석한 자는 소정의 학력 및 경험을 갖추어야 하며, 발주자가 시공의 적절한 수행을 위하여 부적합하다고 판단될 경우 그 교체를 요구할 수 있으며 수급자는 이에 응하여야 한다.

5) 수급자는 시공중에 수집 작성된 자료를 감독원의 사전 승인없이 타인에게 제공하여서는 안된다.

나. PHC 말뚝의 품질기준

1) 말뚝

가) 말뚝 본체는 원심력을 응용하여 만든 콘크리트의 압축강도가 800kgf/㎠ 이상의 프리텐션 방식에 의한 프리스트레스트 고강도 콘크리트 말뚝이어야 한다.

나) 품질 시험 및 표준은 K.S 규정을 원칙으로 한다.

다) PHC 말뚝은 KSF4306(프리텐션방식 원심력 고강도 콘크리트 말뚝) 규정에 합격한 것을 사용해야 한다.

라) 아래 표 및 도표에 명기된 장기 허용응력도(kgf/㎠), 인터랙션커브 이상의 제품을 사용해야만 하며, PHC PILE 반입시 시험성적서 등을 첨부하여 감독원에게 제출하여 승인을 득하여야 한다.

※ PHC PILE의 장기 및 단기응력에 대한 허용응력도(kgf/㎠)

<table>
<tr><th rowspan="2">말뚝
구분</th><th colspan="3">장기응력에 대한
허용응력도 (kgf/㎠)</th><th colspan="3">단기응력에 대한
허용응력도 (kgf/㎠)</th><th rowspan="2">용접 연결에 의한
저감율</th><th rowspan="2">길이경비에
의한 저감율</th></tr>
<tr><th>압축</th><th>휨인장</th><th>전단</th><th>압축</th><th>휨인장</th><th>전단</th></tr>
<tr><td>A</td><td>200</td><td>10</td><td>12</td><td colspan="2" rowspan="3">장기×2배</td><td rowspan="3">장기
×1.5배</td><td rowspan="3">5n%
n : 연결개소수</td><td rowspan="3">(L/D−80)%
L: 말뚝의 길이(m)
D: 말뚝의 직경(m)</td></tr>
<tr><td>B</td><td>240</td><td>20</td><td>12</td></tr>
<tr><td>C</td><td>240</td><td>25</td><td>12</td></tr>
</table>

2) 이음부

가) 말뚝의 이음부는 몸체와 동등이상의 성능을 가진 구조이어야 한다.

나) PC 강제의 단부는 이음부에서 반드시 이음철물에 정착시켜야하며, 이음철물에 정착되지 않고 관통되어 절단된 상태가 되어서는 안된다.

다) 이음부터 끝면은 고강도 말뚝의 축선에 대하여 직각이어야 한다.

라) 고강도 말뚝을 이을 때 이음부 철물 상호간에 바깥지름의 차는 2mm 이하이어야 한다.

3) SHOE(말뚝 선단부)

가) PHC 말뚝의 선단부는 강관(9mm)제 FLAT형 SHOE를 사용해야 한다.
나) 토질의 특성 및 공법에 따라 감독원과 협의하여 OPEN SHOE 또는 ROCKET(CROSS) SHOE를 사용할 수 있다.

1.2 시 공

가. 말뚝의 운반
1) 말뚝을 수송할 때에는 손상을 주지 않도록 적당한 위치에 견고한 받침재를 깔고 허물어지지 않도록 하여야 하며 말뚝의 이동을 방지하기 위해 쐐기를 박아야 한다.
2) 트럭적재는 적재중량 이하로 하고, 받침목의 돌출부분은 가능한 한 적게 한다.
3) 삼각적재의 경우에는 하차시에 충격을 주지 않도록 주의한다.
4) 트레일러 수송의 경우에는 진동 및 차의 유동상태 등에 특히 주의한다.

나. 말뚝의 하역
1) 하역시에는 반드시 2점으로 지지하되 주의하여 취급한다.
2) 크레인 하역은 약 1/5의 2점을 수평으로 뜨고, 충격을 주지 않도록 주의한다.
3) 포크리프트 하역은 적당한 지게발을 부착하고 크레인과 같은 2점 뜨기를 한다.

다. 말뚝의 적재
1) 말뚝 적재 장소는 작업의 편의상 가까운 장소로 하고, PILE의 손상을 방지하기 위하여 사전에 정지(평탄)작업을 실시하여야 한다.
2) 말뚝의 적재는 적재 위치에 받침재를 깔고 1단 적재를 원칙으로 하되, 현장 사정에 따라 2단 적재도 가능하다.(2단 이상 적재 불가)
3) 적재시 받침목의 위치는 말뚝길이가 12m 이하인 경우 말뚝길이의 1/5 지점 양쪽에 받침목을 설치하고 13m 이상인 경우에는 말뚝길이의 1/5 지점 양쪽 및 중앙부에 받침목을 설치하여야 한다. 이때 말뚝의 받침은 반드시 동일 연직선상에 오게 설치하고 유동을 방지하기 위한 쐐기를 박아야 한다.

라. 항타 시공
1) 항타 준비
가) 시공에 앞서 설계도면에 따라 시공계획서를 작성하여 책임기술자의 승인을 득한다.
나) 설계도면에 따라 말뚝을 항타하기 전에 항타장소는 평탄하게 정지되어야 한다.
2) 시 항 타
가) 시험말뚝의 시공은 설계지지력, 토질상태, 말뚝길이, 시공시간 및 계획한 시공기계의 적합 등의 확인이 목적이며 책임 기술자의 지시에 따른다.
나) 시험말뚝, 시공기계 및 장치는 원칙적으로 실제 말뚝박기(본항타)에 사용예정인 장치의 적합등의 확인이 목적이며 책임 기술자의 지시에 따른다.
다) 시항타의 간격은 15m 이내가 되도록 감독원 입회하에 위치, 길이 및 관입량에 대한 지시를 받고 시행하되 지반 상태가 불규칙하여 설계심도와 상이할 경우 전반적인 지반상태의 파악이 가능하도록 시항타 본 수를 적절히 조절 시행하여 본항타 파일의 길이를 결정하여야 한다.
라) 시험말뚝 시공기록은 정확하게 기록하여야 한다.
3) 본 항 타
가) 말뚝머리가 깨어지는 것을 방지하는 보호조치를 하고 KS F 7001에 따라 시공한다.
나) 항타를 시작할 때에는 램을 수 회 공타해서 관입 방향을 확인하며 초기 항타 단계에는 낙하 높이

를 10~20cm 정도로 하는 것이 좋다.

다) 연약지반에 항타할 때에는 말뚝에 인장력이 작용할 때가 있다. 특히 긴 말뚝이 중간의 비교적 단단한 지층을 뚫고 연약지반에 시공되는 경우 말뚝에 균열이 발생하는 수가 있으므로 작은 낙하 높이로 타격해야 하며, 인장력에 강한 프리스트레스가 큰 말뚝을 사용하는 등, 설계에도 충분한 주의가 필요하다.

라) 지반에 따라서는 항타를 도중에 중지하면, 시간의 경과와 함께 주면마찰이 증대되고 항타가 곤란해지는 일이 있으므로 타격을 시작하면 연속 항타하는 것이 좋다.

마) 소정의 관입깊이와 관입속도로 정확한 위치에 수직으로 타입하고 말뚝이 소정의 깊이에 도달하면 그이상 무리하게 박지 않는다.

바) 항타시 인접한 말뚝이 솟아오를 경우는 원지점 이하까지 말뚝을 재항타 한다.

사) 말뚝 위치의 허용편차는 150mm 이하로 하고 기초보강 없는 허용한계는 75mm 이하로 하며 수직에 대한 허용경사도는 말뚝길이의 1/100 이하로 한다.

아) 말뚝이 소정의 깊이까지 항타가 완료되면 말뚝내부로 그 길이를 측정하여야 하고 말뚝 선단부를 랜턴등으로 육안 검측하여야 한다.

자) 전석이 섞여있는 성토지역에 말뚝을 항타중 전석에 의해 계획 깊이까지 항타할 수 없을 때 다음과 같이 처리한다.

(1) G.L-4.0m 상부에서 전석에 의해 계속 항타가 불가능한 경우 전석을 제거하고 되메우기를 한후 말뚝을 항타한다.

(2) G.L-4.0m 또는 그 이하에서 전석에 의해 계속 항타가 불가능한 경우는 뽑아내거나 절단하여 다시 새로운 말뚝 1본을 1m 주위에 추가 항타하며, 최종 침하량이 공사기술시방서에 만족할 때까지 항타한 후 완료한다.

마. 이음

1) 말뚝의 이음은 원칙적으로 용접이음을 한다.

2) 이음 시공에 있어서 상하 말뚝의 축선은 동일 직선상에 있도록 한다.

3) 용접은 말뚝의 기능상 해로운 결함이 생기지 않도록 적절한 준비와 조건하에 정확하게 시공하여야 한다.

4) 용접은 원칙적으로 아크 용접으로 하고, 용접봉 및 와이어는 표1. 에 적합한 것 또는 이와 동등 이상의 성능이 있는 것이어야 한다.

[표 1. 용접봉 및 와이어 종류와 지름]

수 동 용 접		반 자 동 용 접		
종 류	층	봉지름(mm)	종 류	와이어지름(mm)
KS D 7004 (연강용 피복 아크 용접봉)의 E4301 알루미나이트계 또는 E4316 저수소계	1층께	4이하	연강 및 50킬로 고장력강아크 용접용 플럭스 등 와이어의 1종	2.4 , 3.2
	2층께 이후	4~6이하		

5) 용접공은 KS B 0885 (용접 기술 검정에 있어서의 시험 방법 및 판정 기준) 또는 동등 이상의 기술 시험에 합격한 자로 한다.

6) 이음부는 변형이 있으면 이것을 수정하고, 용접부 및 그 부위는 청소하여야 하며, 특히 용접면 및 인접 부분에 부착된 진흙, 먼지, 녹, 기름, 도료, 스케일 등은 솔, 망치, 그라인더 등으로 제거하고 수

분은 건조시켜야 한다.

7) 이음부의 편심량은 이음부 전반에 대하여 2mm이하가 되도록 하며 (그림 1) 허용간격의 최대치는 4mm 이하로 한다. (그림 2)

8) 비, 눈등으로 용접부위가 젖을 때, 초속 10m 이상의 바람이 불 때 또는 외부기온이 0°C이하 일때는 용접을 해서는 안된다.

단, 기온이 -10°C가 넘을때는 책임기술자 승인하에서 10cm이내의 용접 바탕재 부분은 36°C 이상이 되도록 예열한후 용접할 수 있다.

용접후 항타는 약 1분이상 경과한후 하는 것이 좋다.

9) 허용간격이 4mm 이상의 경우에는 살을 붙여 간격을 매운후 용접을 한다.

10) 용접작업을 할 때에는 충분한 전류 전압 및 속도를 선정하고 선정된 용접방법에 맞게 용접을 해야 한다.

11) 말뚝의 항타시에는 이음용접 작업이 쉬운 높이 (지상 약 70cm)에 이음부가 오도록 하며, 상하말뚝의 축선이 동일선상에 있도록 잘 맞춘후 용접을 한다. 용접두께 부족 등 기타의 결함 발견시에는 살키우기 등의 방법으로 재작업을 한다. 말뚝의 반자동 아크용접 조건은 표 1을 참고로 하면 좋다.

[표 1. 콘크리트말뚝의 반자동 아크용접 조건예]

두께 t(mm)	길이 a(mm)	횟수	전류 (A)	전압 (V)	용접속도 (cm/min)
16	12	1	350~420	26~30	25~35
		2	350~420	26~30	25~35
		3	350~420	26~30	25~35
12	7	1	350~420	26~30	25~30
		2	350~420	26~30	25~35

바. 타격정지 관입량

최종관입량은 자립식의 측정대 또는 자동항타 검측기 등을 사용하여 정밀하게 측정하여야 하며 최종관입량의 산정은 특기가 없는 한 아래의 기준으로 한다.

- Final Set Value = 5mm 또는 4D 관입시 총 50타/30cm 이상

사. 말뚝머리 절단 및 두부정리

말뚝머리 절단은 커터기 또는 말뚝에 유해한 충격 및 손상을 주지 않은 기구를 사용하여 감독원의 지시에 따라 말뚝머리를 처리한다.

아. 작업의 안전

1) 작업자는 항상 규정에 따라 작업을 하고 안전에 대해서 주의해야 한다.

2) 기계의 시동 및 전원 스위치를 넣을 때에는 주위상황을 확인하고 작업원에게 알린다.

3) 전기관계 보수 점검을 철저히 하고 누전, 감전 등의 사고에도 충분히 주의해야 한다.

4) 절토된 곳에서 말뚝을 시공하는 경우 흙막이가 충분히 안전한가 주의해야 한다.

5) 기계의 주행에 지장이 없도록하고 말뚝 및 시공기계의 전도방지에 주의한다.

6) 말뚝하역, 항타기 조립, 해체 및 이동, 용접작업에도 충분히 주의해야 한다.

7) 철도, 도로, 고압선, 통신선, 지하매설물, 건축물, 구조물 등에 근접하여 작업시에는 특히 주의해야 한다.
8) 현장작업에 대해서는 항시 안전점검 및 작업원의 교육을 병행해서 실시해야 한다.

자. 공사 및 기록관리

1) 말뚝을 세울 때 최대한 수직으로 하고 Hammer 항타시 선단지지력 얻을 수 있게 타격관리를 철저히 한다.
2) 말뚝재하시험은 총 말뚝 개소의 5% 이내에서 감독원과 협의하여 허용지지력 검증을 받아야 한다.
3) 시험말뚝 시공상황을 정확하게 기록하여 본 말뚝시공의 기준으로 한다.
4) 공사장소 위치도, 말뚝배치도, 토층주상도 등 및 말뚝머리를 절단한 기록도 기타의 기록과 함께 보존한다.

2. 철근콘크리트 기초공사

2.2 일반사항

가. 적용범위

이 시방서는 지내력 기초공사 및 PILE 기초공사 철근콘크리트 기초공사에 적용한다.

2.1 철근콘크리트

철근콘크리트공사의 규정에 따른다.

2.2 앵커볼트 기타

1) 앵커볼트 및 앵커 플레이트는 철골공사의 규정에 따른다.
2) 앵커볼트는 설계도서에 표시한 위치에 정확히 설치한다.
3) 철골공사 완료후 앵커볼트가 콘크리트 속에 묻히지 않은 부분에는 녹막이 페인트 도장이나 콜탈(COAL TAR) 또는 감독원이 승인하는 것으로 하여야 한다.

제 5 장 철근콘크리트공사

1. 철근콘크리트공사 일반

1.1 일반사항

가. 적용범위

1) 이 시방서는 현장에서 시공하는 철근 콘크리트 공사 및 무근콘크리트 공사에 적용한다.

2) 이 시방에서 적용하는 철근 콘크리트 공사 중 철근의 배치, 이음 및 정착, 콘크리트 이어붓기의 구획 등 시공도가 필요한 부분은 공사 착수전에 시공도를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

1.2 재료

가. 철근 콘크리트

1) 철근

KS D 3504(SD 40)의 규정에 적합한 이형 봉강으로 한다.

2) 콘크리트

KS F 4009 "레디믹스트콘크리트" 규정에 합격한 것을 사용하며, 골재는 KS L 2526(콘크리트골재용)의 것을 사용 한다.

3) 거 푸 집

가) 합판은 KS F 3110 (콘크리트 거푸집용 내수합판), 금속제 거푸집의 판재는 KS F 8006(강재거푸집 규정)에 합격한 것을 사용한다.

나) 박리재는 콘크리트의 수화작용과 마무리면에 유해하지 않은 광물성 유지로서 수용성인 것을 원칙으로 한다.

다) 제물 마감 콘크리트면은 합판 2회 사용을 원칙으로 한다.

라) 받침기둥의 재료는 KS F 8001(강관 받침기둥)의 규정에 합격한 것으로 한다.

나. 무근 콘크리트

본 절 "1.2 재료", "가. 철근콘크리트" 항중 해당부분에 따른다.

다. 경량 콘크리트

1) 경량골재 KS F 2551 "절연 콘크리트용 경량골재"의 규정에 합격한 제1종으로 한다.

2) 시 멘 트 KS L 5201 "포틀랜트 시멘트" 규정에 합격한 것을 사용한다.

3) 모 래 : 경질이고 깨끗하며 먼지, 흙 및 유기물, 기타 유해물이 혼입되지 아니한 것으로서 5M/M체로 쳐서 100% 통과하는 것으로 한다.

4) 배 합 비 : 건축공사 표준시방서에 따른다.

5) 4주 압축강도 : 110kg/cm2 이상으로 한다.

6) 각부분의 경량 콘크리트 두께는 도면에 따른다.

1.3 시공

가. 거푸집

1) 거푸집의 사용개소별 사용횟수는 다음과 같다.

시 공 개 소	거푸집 종류	사 용 횟 수	비고
기초, 옹벽	유로폼		
기둥, 보, 스라브	12mm 내수합판	3회	

3.1.2 거푸집 존치기간

거푸집위치 존치기간 결정방법		기초옆.보옆.기둥.벽	바닥판밑. 보밑	비고
콘크리트의 압축강도에 의할 때		5MPa	설계기준강도의 50%	
콘크리트의 재령에 의할 때	20℃이상	4 일	7일	
	10℃-20℃	6 일	8일	

1) 평균기온이 10℃이상이면 강도 시험없이 재령에 의해 해체 할 수 있다.
2) 받침기둥의 존치기간은 바닥판 밑은 설계기준강도의 85%이상, 보밑은 100% 이상의 압축강도가 얻어진 것을 확인한 후 해체한다.
3) 10℃이하는 1일을 반일로 계산한다. 단, 0℃이하는 존치기간에 산입하지 않는다.
4) 거푸집은 콘크리트 타설시의 하중, 콘크리트의 측압, 부어넣을 때의 진동, 충격 등에 견디고 필요에 따라서는 강도 및 강성에 대하여 구조안전을 검토한다.
5) 거푸집의 조립에 앞서 조립도 또는 시공도를 작성하여 감독자의 승인을 받아야 한다.
6) 거푸집의 존치기간은 건축공사 표준시방서에 의한 값 이상의 콘크리트 압축강도가 얻어진 것을 확인한 후 감독원의 지시에 따라 해체하여야 한다.

나. 철 근

KS D 3504(SD 40)의 규정에 합격한 것을 사용한다.

1) 철근의 정착길이 (구조도면-철근콘크리트구조일반사항을 준수한다.)

2) 철근의 겹침이음 길이 (구조도면-철근콘크리트구조일반사항을 준수한다.)

다. 콘크리트

레미콘은 KS F 4009(레디믹스 콘크리트), 시멘트 KS L 5201(포틀랜트시멘트), 골재는 KS L 2526(콘크리트골재용)의 것을 사용하고 사용개소에 따른 소요강도 및 슬럼프는 아래와 같다.

시공개소	콘크리트종류	골재규격	강 도	슬럼프	비 고
철근구조물	레미콘	25mm	210kg/㎠	10~15cm	기초,바닥,보,기둥,슬라브,벽체
무근구조물	레미콘	25mm	180kg/㎠	10~15cm	무근콘크리트
무근구조물	레미콘	25mm	135kg/㎠	16cm	버림콘크리트

라. 피복두께

철근의 대한 콘크리트의 피복두께 최소값은 다음에 의한다.

부	위		피복두께 (mm)
흙에 접하지 않는 부분	지붕슬래브 바닥슬래브 비내력벽	옥 내	30
		옥 외	40[1)]
	기 둥 보 내 력 벽	옥 내	40
		옥 외	50[2)]
	기둥, 보, 바닥슬래브, 내력벽		50[3)]
흙에 접한 부분	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 40으로 할 수 있다.

1) 콘크리트 펌프는 일반적으로 피스톤식을 사용하고 기타의 것을 사용할 때에는 감독자의 지시에 또한 스라브에 부어넣는 콘크리트의 자유낙하 높이는 1.0m 이하로 한다.

2) 콘크리트를 부어넣은 후 4일간은 그 위를 보행하거나 공기구, 기타 중량물을 올려 놓아서는 안된다.

마. 시험

1) 철근 및 콘크리트

가) 철 근 : 건축공사 표준시방서 “사용재료의 시험검사”의 표 “철근및 용접의 시험검사”에 따른다.

나) 콘크리트 : 건축공사 표준시방서 “검사용콘크리트의 품질관리및검사”의 표 “사용콘크리트의 품질관리검사” 에 따른다.

바. 기타사항

1) 개구부 보강

각종 스라브 출입구 및 닥트등의 관통 개구부는 구체 공사시 감독원 지시나 도면에 표기된 보강방법에 의하여 구조적인 안전을 기한다.

2) 관련공사 매립물

가) 커텐월 용 앵카 철물

기존업체의 견본과 SHOP DWG 제출하여 승인을 득한 후 시공한다.

나) 기타 각종 설비, 전기공사와 관련되는 외주부의 옹벽에 매설되는 각종 슬리브 (SLEEVE) 및 관통개소에 대한 개구부는 모두 에폭시계 수지로 충진하고 감독원의 승인을 받는다.

2. 철근 및 보강재 공사

2.1 일반사항

가. 적용범위

이 시방서는 철근의 가공, 조립하는 철근공사에 대하여 규정한다.

나. 적용규준

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

1) 한국산업규격(KS)

KS D 3504 철근콘크리트용 봉강

다. 제출물

1) 시공계획서

철근의 가공계획이 포함된 시공계획서

2) 자재 제품자료

다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

가) 철근

나) 간격재 및 버팀대

3) 시공상세도면

슬리브와 개구부 주위, 매입물로 인한 단면결손부분 등 균열발생이 우려되는 부위에 대한 보강과 간격재의 배치 등이 명시된 벽, 슬래브, 기둥, 보 등 주요구조부재에 대한 철근가공 및 조립도면

4) 견본

간격재 및 버팀대에 대한 제조업자의 제품견본품을 2종류 이상 제출한다.

라. 운반, 보관 및 취급

1) 규격별로 보관하고 표지판을 설치하여 식별이 용이하게 하여야 한다.

2) 보관장소의 지면을 평탄하게 정지후 쇄석(10㎝ ~ 20㎝정도)을 깔고 주위에 배수로를 두어야 하며, 비닐지를 깔고 각목등으로 받쳐 지면에서 20㎝ 이상 이격시킨 후, 눈이나 비에 노출되지 않도록 해야 한다.

2.2 자재

가. 철근

KS D 3504 규정에 적합한 이형봉강으로 한다.

나. 부속재

1) 결속선

#20 결속철선(0.9㎜ Annealing)을 사용한다.

2) 간격재(Spacer) 및 버팀대(Separator)

가) 재질

기성제품 또는 콘크리트제 제품으로 한다. 단, 수평철근 하부의 간격재는 수직압축 강도가 설치간격 1m x 1m를 기준하여 개당 330㎏ 이상이어야 한다.

콘크리트제품은 구체 콘크리트 성능과 동등 이상이어야 한다. 기성제품의 경우 사용자재에 대한

감독원의 승인을 사전에 득하여야 한다.

나) 재형

재형은 거푸집과 접촉이 최소가 되도록 하며, 구조가 개방되어 콘크리트 페이스트 흐름에 방해되지 않고 부착강도를 높일 수 있는 모양의 기성제품으로서, 일정한 피복두께를 유지시키고 철근에서 이탈되는 것을 방지할 수 있어야 한다.

2.3 시공

가. 준비

철근 조립 전에 콘크리트와의 부착력을 감소시킬 우려가 있는 들뜬 녹, 기름류, 먼지, 흙 등을 제거해야 한다. 조립한 후 콘크리트의 부어넣기까지 장기간 경과되었을 때는 콘크리트를 부어넣기 전에 위의 사항을 재검사하고 필요에 따라 철근을 청소한다.

나. 철근가공

1) 유해한 굽은 철근이나 손상이 있는 철근은 사용하지 않는다.
2) 철근절단, 구부림 등의 철근가공은 철근 시공상세도에 따라 철근가공용 동력식 기계 장비를 사용하여 작업한다.
3) 철근의 가공은 가열가공을 금하고 상온에서 냉간 가공한다. 현장여건에 따라 필요한 경우 공장가공하여 사용할 수 있다.
4) 철근 가공시 다음 허용오차에 들도록 한다.

구 분	허용오차(mm)
절단길이	±25
띠철근, 스터럽 및 나선철근의 폭, 높이	±13
단부 굽힘 높이	±25
중앙부 벤트 높이	+0, -13

5) 아래 부위의 철근은 단부에 갈고리를 만든다.
   가) 스터럽 및 띠철근(HOOP)
   나) 기둥 및 보(지중보는 제외)의 돌출부분의 철근

다. 철근배근

1) 배근
   가) 설계도상의 바른 위치에 배치하고 콘크리트를 부어넣을 때 움직이지 않도록 견고하게 결속하여야 하며 필요한 경우 조립 철근을 사용할 수 있다.
   나) 철근이 종횡으로 만나는 모든 부위는 결속철선으로 견고하게 결속하여야 하며 기둥, 보, 벽의 접합부 등의 중요부분은 2~3선 묶음으로 한다.
   다) 간격재는 수평철근, 버팀대는 기둥 또는 벽에 철근규격에 따라 구분 사용하며, 그 간격은 도면에 의하되 명기되지 않은 경우에는 다음과 같이 한다.

부 위	종 류	수량 및 배치	비 고
기 초	- 철제 - PVC 제	•간격은 1.2m 이내	•기둥, 벽철근의 하부를 잘 고임
기 초 보		•간격은 1.5m 이내	•하단과 측면에 설치
기 둥		•상단은 제1단 띠철근에 위치, 중단은 상단에서 1.5m이내 •기둥폭1.0m까지 2개, 1.0m이상 3개	
벽 체 지하외벽		•상단은 제1단 횡철근, 중단은 상당에서 1.5m •횡간격은 1.5m 이내, 단부는 첫 번째 수직근	•개구부 주위는 각 변에 2개소, 변길이가 1.5m이상일 경우는 3개소
보	- 콘크리트제 기성제품	•간격은 1.5m 이내 •단부는 0.9m 이내	•측보 이외의 보는 상단 또는 하단에 설치 •측보는 측면에도 설치
슬 래 브		•상·하단근 각각 가로, 세로 1.0m 이내 •각 단부는 첫번째 철근에	
돌 출 부 (캔틸레버 보, 슬래브)		•내민 슬래브 상단 인장철근은 지지점에서 첫번째 교차근, 자유단에서 첫번째 교차근, 그 중간지점 등 3개 지점을 고이도록 하되 지지점과 나란한 방향의 지지간격이 1m 이내가 되도록 한다.	•상단, 하단 공통 적용 •상단철근 간격재는 철재 등을 사용해 용접 또는 결속선으로 묶어 콘크리트 타설시 유동이 없도록 한다.

라) 철근과 철근의 순간격은 굵은골재 최대치수의 1.25배 이상으로서 25㎜ 이상, 공칭지름의 1.5배 이상으로 한다. 여기서 철근간의 순간격은 철근 표면간의 최단거리이며, 철근간의 마디, 리브 등이 가장 근접하는 경우의 치수이다. 겹침이음의 경우에도 이음철근과 인접철근과의 간격은 위의 값 이상으로 한다.

2) 피복두께

피복두께는 철근 표면에서 이를 감싸고 있는 콘크리트까지의 최단거리를 말하며, 그 기준은 다음과 같다. 피복두께는 도면에 의하되 명기되지 않은 경우에는 “제5장”, “1. 철골콘크리트 공사일반”, “1.3 시공”, “라. 피복두께”에 따른다.

3) 매입부품의 설치 및 보강

전기, 설비공사와 관련하여 매입되는 기구, 박스, 파이프, 슬리브 등(이하 "슬리브" 등)의 위치와 보강은 설계도에 의하고 설계도에 명기되어 있지 않거나 변경 설치하는 경우는 다음에 따르되, 슬리브 등의 매입자재는 콘크리트에 유해하지 않아야 하며, 슬리브 등과 주변 철근과의 간격은 "피복두께"의 기준을 준수하여야 한다.

가) 슬리브 등이 구조상 중요한 부재를 관통하는 경우에는 부재의 구조강도를 확보할 수 있도록 해야 한다.

나) 보를 관통하는 경우

(1) 슬리브 등의 외경은 보춤의 1/3 이하로 하고, 관통위치는 보의 춤 및 길이의 중앙에 오도록 하

되, 관통부분이 2개소 이상인 경우는 "붙임1. 그림 1."과 같이 슬리브 간의 중심 간격이 슬리브 외경의 3배 이상 되도록 이격시킨다.

(2) 보강근은 "붙임1. 그림 2."와 같이 배근하되, 보강늑근을 원설계 외에 별도로 추가 시공하여야 하며, 위와 같이 할 수 없는 경우에는 별도의 보강계획을 세워 구조안전을 확인한 후 시공한다.

다) 슬래브, 벽을 관통하는 경우

관통외경은 슬래브 또는 벽 두께의 1/3 이하이어야 하며, 그 이상인 경우는 별도의 보강계획을 세워 보강하여야 한다.

라) 기둥을 관통하는 경우

(1) 기둥을 횡으로 관통하는 경우는 "보를 관통하는 경우"와 같이 한다.

(2) 기둥을 수직으로 관통하는 경우는 "붙임1. 그림 3."과 같이 하되, 그 매입되는 부품의 총 단면적이 기둥 단면적의 4% 미만이어야 한다. 이때 관통부분이 2개 이상일 경우 그 중심간격은 관통직경의 3배 이상이 되도록 하고, 매입부품의 기둥외곽과의 이격거리는 매입부품 직경의 1.5배 이상 되도록 한다. 이와 같은 사항을 따를 수 없는 경우에는 단면결손에 대하여 구조안전확인을 하여야 한다.

4) 철근의 정착 및 이음

가) 정착 및 이음 길이

설계방법에 따라 아래와 같이 시공한다. 인장철근은 단부의 상단 또는 중앙부 하단에 해당되며, 압축철근은 단부의 하단 또는 중앙부 상단에 해당된다. 단, MAT 기초의 슬래브와 보는 위의 위치가 반대로 된다.

극한강도설계를 적용하는 경우

철근의 종 류	콘크리트의 강 도 (MPa)	인장철근		압축철근		비 고
		정 착	이 음	정 착	이 음	
SD40	21	35D	40D	25D	40D	단, 인장철근의 정착길이와 압축철근의 이음길이는 30cm 이상, 압축철근의 정착길이는 20cm 이상
	24~27				30D	

압축철근 이음시 지름이 서로 다른 경우 굵은 철근의 정착길이와 가는 철근의 이음길이 중 큰 값을 적용하고, 보 상부 인장철근의 정착길이는 인장철근 이음길이를 적용한다.

나) 정착 및 이음방법

(1) 이음은 겹침이음으로 한다. 단, D29 이상의 철근은 겹침이음으로 할 수 없다. 겹침 이음외의 별도 이음방법을 사용할 경우는 승인을 받아야 하며, 가스압접이음방법을 사용하는 경우는 “붙임 2.”에 따른다. 정착 및 이음길이의 허용오차는 소요길이 에서 10% 이상 부족하지 않는 것으로 한다.

(2) 이음위치는 콘크리트에 항상 압축응력이 발생하는 부위 또는 응력이 작게 되는 부위에 설치하는 것을 원칙으로 한다. 이때, 각 이음은 한 곳에 집중되지 않도록 하며, 서로 엇갈리게 배치하여야 한다.

5) 배근 허용오차

철근은 다음의 허용오차 내에 들도록 시공한다.

가) 거푸집면까지의 순간격 : ± 6㎜

나) 철근간의 최소간격 : - 6㎜

다) 슬래브와 보의 상단철근

(1) 두께(춤) 200㎜ 미만의 부재 : ± 6㎜

(2) 두께(춤) 200㎜ 이상 600㎜ 미만의 부재 : ± 13㎜

(3) 두께(춤) 600㎜ 이상의 부재 : ± 25㎜

라. 검사

철근의 배근상태, 특히 아래의 항목에 대해 설계내용과 적합한지를 검사하고, 고정상태에 대하여 콘크리트 부어넣을 때 변형이나 이동의 위험이 있는지를 검사한다.

1) 철근종류, 지름

2) 가공치수

3) 조립정밀도

4) 이음 및 정착의 위치, 길이

5) 간격재 및 버팀대의 배치, 수량

붙임 1.

그림 1. 슬리브가 보를 관통하는 경우의 슬리브 위치

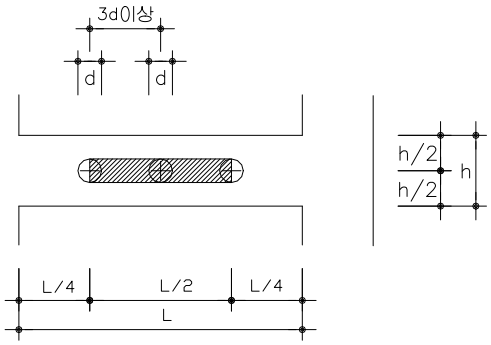


그림 2. 슬리브가 보를 관통하는 경우의 보강

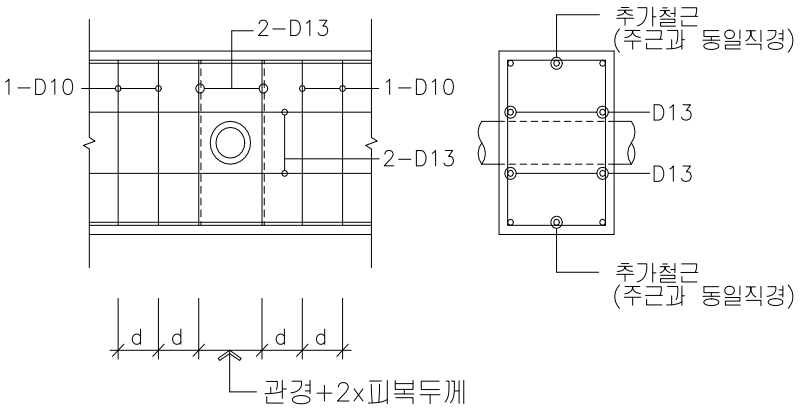
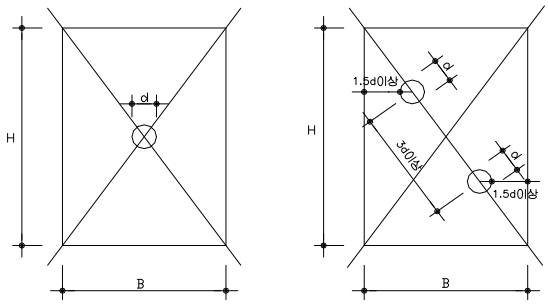


그림 3. 슬리브가 기둥을 관통하는 경우의 슬리브 위치



3. 콘크리트 생산 및 타설

3.1 일반사항

가. 적용규준

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

1) 한국산업규격(KS)

KS F 2422 콘크리트에서 절취한 코어 및 보의 강도시험방법
KS F 2515 골재 중의 염화물 함유량 시험방법
KS F 2526 콘크리트용 골재
KS F 2527 콘크리트용 부순 돌
KS F 2534 구조용 경량 골재
KS F 2558 콘크리트용 부순 골재
KS F 2560 콘크리트용 화학혼화제
KS F 4009 레디믹스트 콘크리트
KS L 5201 포틀랜드 시멘트

2) KASS 5T-401 콘크리트용 유동화제 품질규격

나. 제출물

1) 시공계획서

시공계획서는 다음 사항이 포함되어야 한다.

가) 사용장비 및 작업인원구성
나) 품질이 변하거나 작업 중 남은 콘크리트 처리계획
다) 콘크리트 운반과 펌핑계획
라) 부어넣기 구획과 순서
마) 유동화 콘크리트 사용계획
바) 서중콘크리트 시공계획
사) 한중콘크리트 시공계획
아) 양생계획

2) 자재 제품자료

다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

가) 혼화제
나) 콘크리트 양생재
다) 콘크리트 결함부 보수재료
라) 시멘트

3) 레디믹스트 콘크리트 공장 선정자료

레디믹스트 콘크리트 공장의 위치, 골재원, 일일생산능력 및 품질관리능력 등에 관한 사항과 운반거리·시간과 운반차량에 관한 사항이 포함되어야 한다.

4) 시공상세도면

콘크리트 이어치기 계획도

5) 배합 설계자료

콘크리트공사 시작 30일 이전에 다음사항이 포함된 콘크리트 배합설계 자료를 제출한다.

가) 배합에 사용되는 재료의 종류, 사용량, 상호, 출처

나) 적용시방, 규격

골재원이 변경될 경우는 이에 따른 추가자료를 제출한다.

6) 레디믹스트 콘크리트 제조자료

전산 작성된 레디믹스트 콘크리트 제조자료를 운반차량이 현장에 도착하는 즉시 받아 보관 관리하고 감독원이 요구할 경우 제출한다.

7) 준공서류

레디믹스트 콘크리트 실명화 대장을 준공제출 서류로서 제출한다.

다. 운반, 보관 및 취급

1) 시멘트

가) 시멘트는 제조회사명, 제조일자, 무게, 용량 등이 표기된 포장상태로 현장에 반입되어야 한다.

나) 시멘트는 방습적인 구조로 된 창고에 품종별로 구분하여 저장하여야 한다.

다) 포대 시멘트인 경우는 지상 30㎝ 이상 높이의 마루에 쌓되, 외기의 영향을 받지 않는 곳에 건조상태로 검사나 반출에 편리하도록 저장하고, 사용순서는 입하순서에 따라야 한다.

라) 시멘트는 13포대 이상 쌓아 올려서는 안되며, 제조일자를 쉽게 읽을 수 있도록 쌓아 보관한다.

마) 저장 중에 약간이라도 굳은 시멘트는 공사에 사용해서는 안된다.

바) 생산된지 3개월이 경과된 시멘트는 사용하기에 앞서 시험을 하여 그 품질을 확인하여야 한다.

사) 시멘트의 온도가 높을 때는 온도를 낮추어서 사용해야 한다.

2) 골재

가) 잔골재와 굵은골재 및 종류와 입도가 다른 골재는 서로 분리하여 저장하고, 이물질의 혼입을 방지하여야 한다.

나) 골재의 저장장소에는 적당한 배수시설을 설치하여 표면수가 균일한 골재를 이용할 수 있도록 하여야 한다.

다) 골재는 겨울에는 빙설이 혼입되거나 동결되지 않도록 하고 여름에는 일광의 직사를 받지 않도록 저장하여야 한다.

라) 굵은골재를 취급할 때는 크고 작은 알이 크기별로 분리되지 않도록 하여야 한다.

3) 혼화제

혼화제는 승인된 제조업자의 제품자료에 따라 보관하되, 종류별로 저장하고 품질변화가 일어나지 않도록 한다.

4) 레디믹스트 콘크리트 반입

레디믹스트 콘크리트는 콘크리트 시공 전 준비상태에 대한 감독원의 확인을 받은 후 현장에 반입해야 한다.

라. 환경조건

일 최저기온이 4℃ 미만일 경우는 한중 콘크리트로 시공한다. 단, 일 최저기온이 -3℃ 미만일 경우는 별도의 승인을 받아 시공하여야 한다.

일 평균기온이 25℃ 이상으로 예상될 경우 서중 콘크리트로 시공한다.

3.2 자재

가. 재료

1) 시멘트

시멘트 KS L 5201의 1종 보통 포틀랜드 시멘트에 적합한 제품을 사용한다.

2) 골재

가) 골재는 유해량의 먼지, 흙, 유기불순물을 포함하지 않아야 하며, 소요 내화성과 내구성을 가진 것이어야 한다. KS F 2515에 따른 염화물 함유량의 허용한도가 모래의 절대건조중량에 대하여 0.04% 이하이어야 한다.

나) 골재에는 시멘트와 유해한 알칼리반응을 일으키는 성분이 포함되지 않아야 한다.

다) 콘크리트용 골재는 KS F 2526, 부순돌은 KS F 2527, 부순모래는 KS F 2558에 적합한 것을 사용해야 한다.

라) 경량골재는 KS F 2534에 적합해야 한다.

마) 동결되어 있거나 빙설이 혼입된 골재는 그대로 사용해서는 안된다.

3) 물

콘크리트에 사용하는 물은 KS F 4009에 따른다.

4) 혼화제

가) 혼화제는 KS F 2560에 적합한 제품으로 하며, 특기가 없는 한 AE제, AE감수제 표준 및 지연형으로 한다.

나) 유동화제는 KASS 5T-401에 적합한 것으로 하고, 그 종류는 전문업체 특기에 의한다. 또한, 유동화 콘크리트에 사용되는 재료는 유동화에 따라 나쁜 영향을 일으키지 않도록 유동화 콘크리트에 대한 적합성을 검토한 후에 선정한다.

나. 콘크리트

1) 배합

가) 배합은 "콘크리트 성능기준"에 만족되도록 한다.

나) 배합설계 방법은 배합설계기준에 따른다.

다) 레디믹스트 콘크리트는 KS F 4009에 적합해야 한다.

2) 콘크리트 성능기준

가) 염화물 함유량

콘크리트 출하지점에서 염소이온량이 0.3㎏/㎥ 이하이어야 한다.

나) 슬럼프 및 공기량 허용오차

콘크리트의 슬럼프 값과 공기량은 콘크리트를 부어넣는 지점에서 설계값이 확보되어야 한다.

(1) 슬럼프

슬럼프(㎝)	허용오차(㎝)
8 미만	±1.5
8 이상	±2.5

(2) 공기량

공기량(%)	허용오차(%)
4.5	±1.5

3.3 시공

가. 준비

1) 검사

콘크리트 타설에 앞서 아래 사항에 대하여 감독원의 검사를 받아야 한다.

가) 철근 배근, 매입(埋入)부품 등의 설계도서와의 일치여부

나) 운반, 부어넣기 장비 등 승인된 시공계획서 내용과의 일치여부

다) 거푸집 내부면의 물축임과 청소상태
라) 콘크리트 이어붓기 면이나 거푸집 내부 및 철근표면에 부착된 얼음, 눈 또는 서리의 제거상태
마) 거푸집 및 동바리의 시공상태

2) 습기차단재(폴리에틸렌 필름) 깔기

지면에 접한 슬래브 하부에 습기차단재가 시공되는 경우 이음부위를 10㎝ 이상 겹치도록 한다.

3) 이어치기부위의 면처리

콘크리트를 이어치는 부위는 접착력이 높아지도록 표면을 거칠게 하고 레이턴스와 기타 불순물을 제거한다.

나. 콘크리트 제조

1) 레디믹스트 콘크리트

가) 공장선정

제조설비, 품질관리수준, 일일제조 및 관리능력, 배출시간, 운반차의 대수, 운반시간등의 자료를 검토한 후 현장여건에 합당한 공장을 선정하여야 한다.

나) 자체 생산시설 설치

수급인은 KS표시 허가를 받은 공장제품 사용을 원칙으로 하되, 아래와 같은 조건에 해당하는 경우 감독원과 사전협의를 거쳐 해당 지자체로부터 관련 인·허가를 득한 후 자체 생산시설을 설치하여 그 제품을 사용할 수 있다.

(1) 당해 건설현장의 레디믹스트 콘크리트 소요량을 전량 공급할 수 있는 경우

① 비빔시작에서 배출지점까지 90분 이내에 운반이 불가능한 벽지지역, 도서지역, 교통체증지역

② 현장 주변의 레디믹스트 콘크리트 전문제조업자로부터 소요품질의 레디믹스트 콘크리트를 공급받을 수 없어 현장배치 플랜트를 설치하도록 특기시방에 명기한 경우

(2) 당해 건설공사의 착공으로 신규 소요되는 레디믹스트 콘크리트의 일간(1일은 8시간) 최대 소요량이 주변의 레디믹스트 콘크리트 전문제조업자의 출하능력 여유분으로 생산될 수 있는 일간 최대 생산량을 초과하는 기간이 1주일 이상 지속되는 다음과 같은 경우 소요량의 1/2 이하를 현장배치플랜트를 설치하여 공급할 수 있다.

① 레디믹스트 콘크리트 수요 성수기에 건설공사를 하는 경우

② 대규모 구조물 공사로 수요가 급격히 증가하는 경우

2) 현장 인력비빔 콘크리트

가) 적용제한

건축 골조공사에 있어서는 반드시 레디믹스트 콘크리트를 사용해야 하되, 파이프닥트의 층별 구획부위 등 구조적으로 경미한 부위에 사용되는 소량의 콘크리트공사에 한해 인력비빔 콘크리트를 적용할 수 있다.

나) 배합 콘크리트

(1) 현장 인력비빔콘크리트는 다음 표의 배합을 표준으로 하되, 배합설계 결과에 따라 현장에서 조정 시행한다.

콘크리트종별 (MPa)	골 재 의 최대치수	시멘트 (kg)	모 래 (kg)	자갈 또는 부순돌(kg)
fc=18	25mm	346	828	1,011
fc=18	40mm	323	775	1,101
fc=16	40mm	220	752	1,598
			($0.47M^3$)	($0.94M^3$)

(2) 콘크리트의 배합은 소요의 강도, 내구성 및 작업에 알맞은 워커빌리티를 가지는 범위 내에서 단위수량이 될 수 있는 대로 적게 되도록 한다.

다) 인력비빔

인력으로 콘크리트를 비빌 때에는 마른비빔, 물비빔으로 각각 4회 이상 반복하여 반죽된 콘크리트가 균등하게 될 때까지 충분히 비벼야 한다.

다. 콘크리트 부어넣기

1) 일반조건

가) 콘크리트 부어넣기는 승인된 시공계획서에 의거 시행한다.

나) 비빔에서 부어넣기가 끝날 때까지의 시간은 외기온도 25℃ 이상인 경우 1.5시간, 25℃ 미만인 경우 2시간을 넘어서는 안된다.

다) 해당 작업일의 1일 최저기온 및 최고기온과 평균기온을 기록하고 이를 유지관리하여야 한다.

라) 운반할 때와 부어넣을 때 재료분리가 되지 않도록 하여야 한다.

마) 작업성을 위한 현장가수는 구조의 안전과 내구성에 직접적인 영향을 줌으로 절대 금지한다.

2) 운반

가) 펌프카 붐타설을 원칙으로 한다.

나) 펌프카로 타설할 때에는 압송중 레미콘 배합이나, 슬럼프가 변하지 않도록 하고 특히 재료분리로 인한 강도저하가 발생하지 않도록 하여야 한다.

3) 부어넣기

가) 한 구획 내의 콘크리트는 연속해서 부어 넣어야 하며, 부어넣기 중의 이어붓기 시간간격은 외기온도가 25℃ 미만일 때는 2시간 30분, 25℃ 이상에서는 2시간 이내로 한다.

나) 진동기 등에 의하여 부어넣어진 콘크리트가 횡방향으로 이동되지 않도록 한다.

다) 수직부재

(1) 펌프카의 배출구를 최대한 낮추어 콘크리트의 낙하거리가 1.5m 이내가 되도록 한다.

(2) 부어넣기의 속도는 30분에 1~1.5m 정도로 한다.

(3) 1회 부어넣는 높이는 60㎝를 표준으로 하고 봉형 진동기를 사용하는 경우는 진동부위 길이를 넘어서는 안된다.

(4) 2층 이상으로 나누어 붓는 경우는 하부콘크리트가 경화되기 이전에 상부콘크리트를 부어 넣어야 하며 상하부가 일체가 되도록 한다.

라) 벽체, 기둥의 콘크리트를 타설한 후, 콘크리트가 충분히 침하한 것을 확인하고 슬래브와 보의 콘크리트를 타설해야 한다.

마) 방수층이 시공되는 평지붕 옥상층 슬래브는 중앙부를 5㎝ 높게 하여 구체 구배를 잡는다. 이때, 레벨조정이 가능한 스페이서를 3m마다 1개소씩 설치하여 정밀한 구배로 시공되도록 한다.

바) 화장실벽 하단 등의 콘크리트 방수턱은 바닥 슬래브와 동시 부어넣기를 원칙으로 하며, 부득이 나중에 부어넣을 때는 "붙임 1. 그림 1."와 같이 10㎜각의 스티로폴 혹은 PVC 계통의 제품으로 줄눈대를 설치하고 마감할 때 실링 처리할 수 있도록 한다.

사) 수직방향의 이음시공 부위 등은 부배합의 모르타르를 널리 펴 바른 후 콘크리트를 부어넣어 재료분리를 방지한다.

아) 기초판과 지하층 외벽의 콘크리트 이음시공 부위는 "붙임 1. 그림 2"과 같이 시공조인트(Construction Joint)를 설치하여야 하고, 벽체콘크리트 타설 전에 이물질 청소를 한 후 시멘트 모르타르를 적정량 투입하고 본 콘크리트를 타설하여야 한다.

자) 장대한 구조물의 경우 건조수축에 의한 균열발생이 최소화 되도록 부어넣기량이 300㎥ 이내가 되게 타설구획을 정한다.

4) 다지기

가) 내부진동기의 사용을 원칙으로 하고 보조기구로서 곰보대, 목망치 등을 사용하여 철근의 주위와 거푸집의 구석까지 채워지도록 한다.

나) 진동기는 다음방법으로 조작한다.

(1) 봉형진동기는 수직으로 사용한다.

(2) 철근 또는 매입물에 직접 접촉해서는 안된다.

(3) 진동시간은 콘크리트의 표면에 페이스트가 얇게 뜰 때까지로 한다.

(4) 사용간격은 인접 진동부분의 진동효과가 중첩되도록 하고 60㎝를 초과하지 않는정도로 한다.

(5) 2개층 이상으로 나누어 부어넣는 경우는 하부 콘크리트에 진동기의 끝이 10㎝정도 묻히도록 상부 콘크리트의 부어넣기 높이를 조절하여 경계 부분의 공극과 기포를 제거하여 상하 일체가 되도록 한다.

(6) 거푸집이 배부르지 않도록 무리한 진동은 피하고 구멍이 남지 않도록 서서히 뽑는다.

다) 슬래브 등의 콘크리트는 부어넣은 후 흐트러지지 않도록 하고 침하균열 방지를 위하여 Form 바이브레이터 등으로 탬핑한 후 표면수의 상태를 보아가며 나무흙손으로 누른다. 이때 고름대 또는 Laser Leveler 등을 이용하여 평탄하고 일정한 두께를 유지하여야 한다.

라) 침하균열이 발생된 곳은 즉시 탬핑을 하여 균열을 제거한다.

5) 이어붓기

가) 이음부는 전단력이 작은 위치에 둔다.

나) 이어붓는 부위는 레이턴스 및 취약한 콘크리트를 제거하여 바탕 콘크리트를 노출시키고 콘크리트를 부어넣기 전에 충분히 적셔 준다.

6) 한중콘크리트

시공전 Con'c, 운반, 타설, 양생의 시공 전과정에 대한 시공계획서를 작성하여 감독원의 승인을 득하여야 한다.

가) 거푸집 또는 철근에 부착된 빙설을 제거하고 지면에 받치는 동바리 등의 기초는 지반의 동결융해로 인한 영향이 없도록 한다.

나) 부어넣기 준비를 철저히 하여 작업시간을 최대한 단축시킨다.

다) 물시멘트비는 60% 이하로 하고, 부어넣을 때의 콘크리트 온도는 10℃ 이상, 20℃ 미만으로 한다.

라) 초기 경화시간 중에 동결하지 않도록 하고 부직포 등으로 덮어 외기의 영향을 최소화한다. 또한 양생 중의 콘크리트 온도는 콘크리트의 압축강도가 50㎏/㎠에 도달할 때까지 5℃ 이상으로 유지한다.

마) 석탄, 석유류 등의 이산화탄소(CO_2)가 발생되는 연료를 가열장치에 사용하는 경우에는 연통을 설치하여 가스를 보호막 밖으로 배출시켜 탄산가스로 인한 피해가 없도록 한다.

바) 가열보온양생을 종료한 후에는 콘크리트가 급격히 건조 및 냉각되지 않도록 한다. 특히, 콘크리트 노출면은 시트, 기타 적절한 재료로 틈새 없이 덮어 양생을 계속한다.

7) 서중콘크리트

시공전 Con'c, 운반, 타설, 양생의 시공 전과정에 대한 시공계획서를 작성하여 감독원의 승인을 득하여야 한다.

가) 부어넣은 후 수분 손실이 우려될 때는 부어넣기 전 습윤 등의 방법으로 거푸집과 철근의 온도를 지속적으로 저하시켜야 한다.

나) 필요시 감수제 또는 응결지연제를 사용할 수 있다.

다) 부어넣는 콘크리트의 온도는 35℃ 이하로 유지한다.

라) 부어넣기 후 신속히 양생하여 초기경화 온도를 낮추도록 하고 외기의 영향이 최소화되도록 한다.

8) 유동화 콘크리트

가) 일반사항

유동화 콘크리트를 적용하고자 하는 경우는 사전에 사용계획서를 제출하여 감독원과 협의하여야 한다.

나) 조합

콘크리트의 유동화제 혼합량은 유동화 후에 있어서 소요 시공연도, 강도, 내구성등의 제성능을 얻을 수 있는 시험배합을 통하여 정한다.

다) 제조

(1) 베이스콘크리트는 특기가 없는 한 일반콘크리트와 동일한 것으로 한다.

(2) 유동화제의 첨가 및 혼합은 현장에서 한다.

(3) 유동화제는 원액을 사용하고 미리 정한 소정량을 한번에 첨가한다.

라) 품질시험

베이스콘크리트 및 유동화콘크리트의 품질시험은 특기가 없는 한 일반콘크리트의 시험방법에 의한다.

9) 매스콘크리트

시공전 Con'c, 운반, 타설, 양생의 시공 전과정에 대한 시공계획서를 작성하여 감독원의 승인을 득하여야 한다.

가) 콘크리트의 두께가 80㎝를 초과할 경우에 적용한다.

나) 콘크리트 내·외부의 온도차로 균열이 우려되는 경우는 별도의 양생계획을 수립하여 감독자의 승인을 받아 시행한다.

라. 콘크리트 표면마감

1) 거푸집 마감면

일반인의 시야에 노출되는 제물치장면과, 콘크리트면 위에 추가마감이 없이 도장 또는 벽지를 직접 시공하는 면은 결함부위를 보수한 후 거푸집 이음부위를 따라 폭 10㎝를 기준으로 요철, 턱짐부위 등을 연마기로 갈아내고 시멘트모르타르, 시멘트반죽 또는 콘크리트 강도 이상의 제품으로 면처리를 하여 견본시공상태와 동등 이상의 평활한 표면상태로 마감한다.

2) 슬래브 상부 마감

가) 보통 마감

모르타르 등이 추가로 마감시공되는 부위는 나무흙손, 밀대 등으로 자갈이 보이지 않도록 평탄하게 고름질 한다.

나) 기계피니셔마감

고름모르터가 추가로 시공되지않는 부분은 기계피니셔를 사용하여 슬래브 위의 어느 방향에서도 3m 길이의 직선자에서 6㎜미만의 변동을 갖는 평탄한면이 되도록 고름질한다.

다) 쇠흙손 마감

슬래브 위의 어느 방향에서도 3m 길이의 직선자에서 6㎜ 미만의 변동을 갖는 평탄한면이 되도록 쇠흙손으로 마감한다.

라) 물흘림 구배

바닥에 드레인이 있는 경우 특기가 없으면, 드레인을 향하여 1% 경사가 되도록 마감한다.

마. 양생 및 보양

1) 부어넣은 후 경화에 필요한 온도, 습도조건을 유지하여야 한다.

2) 콘크리트 표면에 화학작용이 예상되는 도포막 등에 의한 양생은 하지 않는다.

3) 부어넣기 종료 후 3일간은 그 위를 걷거나 공사기구, 철근, 거푸집자재 등의 중량물을 올려놓아서는

안된다. 다만, 부득이한 경우 1일 지난 후 보행을 할 수 있으나 경화 중인 콘크리트에 유해한 충격이나 진동 및 과다한 하중이 가해지지 않도록 한다. 3일이상 경화된 경우에도 철근, 거푸집자재 등의 중량물을 슬래브에 올려 놓을 때에는 집중하중으로 인한 슬래브 균열이 발생하지 않도록 한다.

4) 바닥판의 콘크리트는 비가 오는 날 등의 필요에 따라 부어넣기 종료 후 24시간 동안 시트등으로 덮어 면을 보호 양생한다.

5) 부어넣은 후 물 뿌리기 또는 수밀시트 등으로 피복하여 습윤양생을 하고 그 기간은 최소 7일 이상으로 한다.

6) 증기양생 또는 기타 촉진양생을 할 경우는 양생 개시기간, 양생온도, 온도상승 속도 및 총양생시간을 미리 정하여야 하며, 부어넣을 때의 콘크리트 온도, 양생 중의 콘크리트 온도와 보호막 내부온도를 기록유지하여야 한다. 특히, 양생 중인 콘크리트의 온도와 보호막 내부온도는 자기기록온도계로 기록한다.

7) SLAB 콘크리트 타설후 보행이 가능할 정도로 굳은후 콘크리트 표면의 불순물(레이턴스)을 깨끗이 씻어내야 한다.

붙임 1.

그림 1. 방수턱 처리

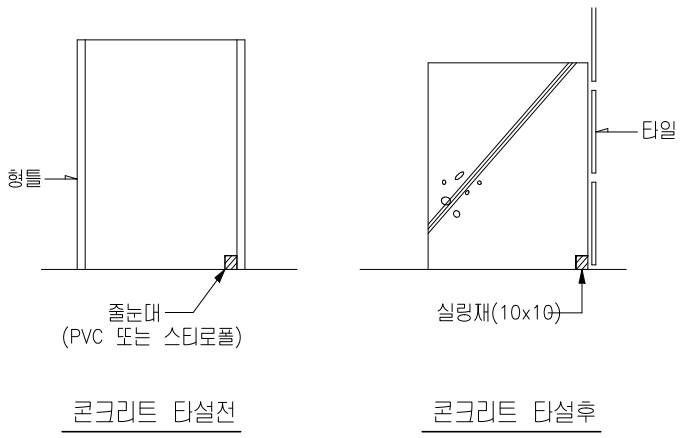
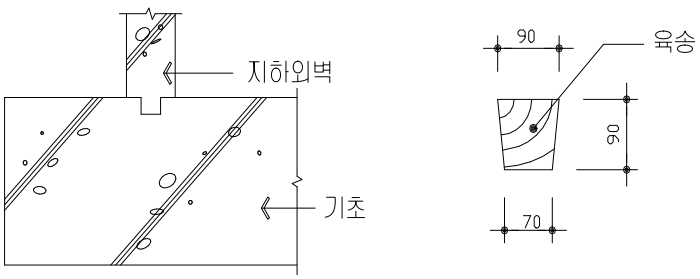


그림 2. 기초 시공 포인트



제 6 장 조적공사

1. 벽돌공사

1.1 일반사항

가. 적용범위

이 시방서는 벽돌, 콘크리트 벽돌 또는 기타 단위 조적재등을 사용하여 고정벽체를 구성하는 공사에 적용한다.

나. 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당사항에 따른다.

1) "제5장", "3. 콘크리트 생산 및 타설"
2) "제8장", "1. 시멘트 모르터 바름"

다. 적용규준

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

1) 한국산업규격(KS)

KS F 4004 콘크리트 벽돌
KS L 4201 점토벽돌
KS L 5201 포틀랜드 시멘트
KS L 5220 건조 시멘트 모르터

라. 제출물

1) 시공계획서

한냉기 쌓기를 하는 경우의 한냉기 시공계획서

2) 자재 제품자료

다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

가) 콘크리트벽돌, 홈벽돌 및 점토벽돌
나) 건조시멘트 모르터
건조시멘트 모르터를 사용하는 경우에 한한다.
다) 시멘트

3) 시공상세도면

가) 철물보강상세도면
콘크리트면과 접하는 단부, 벽체 교차부위, 신축줄눈 및 배관부위 등의 철물 보강상세도
나) 홈벽돌 시공상세도면

4) 견본

벽돌과 신축줄눈자재, 접합부 보강철물에 대한 제조업자의 제품견본

마. 견본시공

감독원이 지정하는 위치에 견본시공을 한다.

바. 시공전 협의

벽돌공사를 착수하기에 앞서 해당 공정 선시공 요구 등 공종간 상호 간섭사항에 대하여 수급인, 관련된 타공종 수급인, 하수급인이 모두 참석하는 공사착수회의를 개최하여 공사진행에 차질이 없도록 한다.

사. 운반, 보관 및 취급

벽돌의 운반 및 취급에 있어서 깨어지거나 모서리가 파손되지 않도록 하며, 던지거나 쏟아 내리지 않도록 한다. 특히 상하차 작업은 파레트에 저장된 상태로 해야 한다.

아. 현장조건

1) 환경조건

가) 그늘진 곳의 기온이 37℃ 이상이고 상대습도가 50% 이하일 때는 혹서기 쌓기로 한다.

나) 주위의 기온이 4℃ 이하일 때는 한냉기 쌓기로 한다.

2) 작업조건

벽돌을 작업위치에 운반하여 슬래브 위에 적치할 때는 과도한 집중하중이 유발되지 않도록 분산배치 하여야 한다.

1.2 자재

가. 벽돌

1) 콘크리트벽돌

콘크리트 벽돌은 KS F 4004의 규정에 적합한 것으로 한다.

나. 시멘트 모르터

1) 시멘트

KS L 5201의 1종 보통 포틀랜드 시멘트로 한다.

2) 모래

모래는 “제8장 미장공사”, "1. 시멘트 모르터 바름"에 따르되, 모래의 입도는 5㎜체 통과량이 100%인 것으로 한다.

3) 물

물은 깨끗하고 시멘트의 경화에 영향을 미치는 불순물이 유해함량 이하이어야 한다.

4) 혼화재료

모르터에 사용하는 혼화재료는 시멘트의 경화와 벽돌에 대한 접착성을 저해하지 않고 모르터의 압축강도를 저하시키지 않는 것으로서 승인을 받아 사용한다.

5) 건조시멘트 모르터

건조시멘트 모르터는 공사비가 증가하지 않는 경우에 한하여 적용하며, KS L 5220에 적합한 것으로서 조적용 제품을 사용한다.

6) 모르터의 배합

가) 쌓기용 모르터의 배합은 시멘트1, 모래 3의 비율로 한다.

나) 치장줄눈용 모르터의 배합은 시멘트1 : 모래1 의 비율로 한다.

다) 혼화재료를 사용하는 경우의 혼합량 및 혼합방법은 제조업자의 사용설명서에 따른다.

라) 모르터는 혼합한 후 2시간 내에, 단, 주위의 기온이 10℃ 이하일 때는 2.5시간 내에 사용해야 한다.

다. 보강철물

조적벽체 단부 앵커철물

두께 1.2㎜ 이상의 표면녹발생 방지조치가 된 L형 플레이트로서 "붙임. 그림 1."와 같이 제작된 것으로

한다.

1.3 시공

가. 준비

1) 벽돌쌓기 바탕부위는 깨끗이 청소하고 먹줄 놓기후 시공상태를 점검한다.

2) 매설물, 배관, 보강철물설치 등 선행되어야 하는 작업의 시행상태를 확인한 후 벽돌공사를 시작한다.

나. 벽돌 쌓기

1) 쌓기 일반조건

가) 벽돌 쌓기법은 특기가 없을 때에는 영식쌓기 또는 화란식 쌓기로 한다.

나) 가로, 세로 줄눈의 나비는 특기가 없을 때에는 1㎝를 표준으로 한다. 세로줄눈은 통줄눈이 되지 않도록 하고, 수직 일직선 상에 오게 벽돌 나누기를 한다.

다) 가로줄눈의 바탕 모르타르는 일정한 두께로 고르게 펴 바르고, 벽돌을 내리 누르는 듯이하여 규준틀과 벽돌나누기에 따라 정확히 쌓는다.

라) 세로줄눈의 모르타르는 벽돌 마구리면에 충분히 발라 쌓도록 한다.

마) 벽돌을 쌓을 때는 벽체가 국부적으로 높거나 낮게 쌓아지지 않도록 하여 벽체 각부의 높이가 일정하도록 쌓아 나간다.

바) 하루의 쌓기높이는 1.2m(18켜 정도)를 표준으로 하고 최대 1.5m(22켜 정도) 이내로 한다.

사) 연속되는 벽체의 일부를 트이게 하여 나중쌓기로 할 때에는 그 부분을 층단떼어쌓기로 한다.

아) 직각으로 오는 벽체의 한편을 나중 쌓을 때에는 층단떼어쌓기로 하는 것을 원칙으로하되, 부득이할 때에는 승인을 받아 층단으로 켜걸음들여쌓기로 하거나 이음보강철물을 사용한다. 먼저 쌓은 벽돌이 움직일 때에는 이를 철거하고 청소한 후 새로 쌓는다. 물려 쌓을 때에는 이 부분의 모르타르는 빈틈없이 다져넣고 사춤모르터로 매켜마다 충분히 부어 넣는다.

자) 수평, 수직 줄눈 및 기둥, 보 또는 슬래브와 접하는 부위는 줄눈 모르터를 빈틈없이 충진시킨다.

차) 개구부 윗부분이 조적조일 경우 도면에 명시가 없을때는 철근콘크리트 인방을 설치한다.

카) 기계, 전기설비 배관이 되는 부위에는 도면에 의거 홈벽돌로 시공하되, 다음 사항을 준수하여야 한다.

(1) 배관 후 틈이 생기는 부위는 모르터로 벽면을 매끈하게 충진시킨다.

(2) 벽체는 홈벽돌 사용으로 인해 통줄눈이 발생하지 않도록 시공한다.

타) 배관설치 등 홈벽돌 사용이 곤란한 경우는 기계홈파기 후 배관하고 모르터로 벽돌면과 같은 두께로 밀실하게 충진하여야 한다.

파) 벽돌벽체가 교차하는 부분과 신축줄눈을 설치하는 부위는 통줄눈 쌓기로 하고 긴결철선을 매 7단마다 연결시켜 쌓는다.

하) 평면상 조적벽체가 콘크리트벽체에 맞닿는 접합키부위는 사춤 모르터를 잘 채워 쌓는다.

거) 조적벽체에 연결되는 지지벽체 등에 맞물려 연결되지 않아 안전성이 저하되는 경우, 벽체의 단부가 접하는 옹벽면이나 조적면과는 벽돌 7단마다 긴결철선 또는 단부앵커 철물을 매설하거나 켜걸름들여쌓기를 하여 상호 긴결되게 한다. 다만, 콘크리트벽체와 맞닿는 부위에 접합키를 설치하는 경우는 그렇게하지 아니한다.

너) 벽돌쌓기를 한 후 벽돌에 묻어 있거나 줄눈사이로 과다하게 흘러나온 모르터를 제거하고 청소한다.

2) 방수층 보호누름벽돌 쌓기

방수층 보호누름벽돌 쌓기에 있어서는 먼저 시공한 방수층을 손상하지 아니하도록 주의하여 쌓되 벽돌과

방수층과의 사이에는 모르터를 빈틈없이 채워 넣는다.

3) 혹서기 쌓기

감독원의 지시에 따라 건교부 건축공사 표준시방서 5장에 따른다.

4) 한냉기 쌓기

감독원의 지시에 따라 건교부 건축공사 표준시방서 5장에 따른다.

5) 인방설치

가) 인방을 설치할 때는 벽체와 같은 두께로서 높이는 20㎝ 이상, 길이는 개구부 폭보다40㎝이상 길게 인방을 제작하여 양단부에서 각기 20㎝이상 물리도록 설치한다.

나) 개구부 폭이 1.2m를 초과할 때는 다음과 같이 철근콘크리트 인방을 설치한다.

(1) 인방의 두께는 벽체와 같게 하고 높이는 20㎝ 이상, 길이는 양단부가 20㎝ 이상 정착될 수 있도록 하되, 특기가 없는 경우 "붙임. 그림 2"과 같이 배근한다.

(2) 개구부 폭이 2.1m를 초과하거나 과대한 하중을 받는 경우 별도의 구조검토를 하여 제작 설치한다.

6) 시공허용오차

벽돌쌓기는 수직, 수평이 되도록 하며, 모서리는 특기가 없는 경우 직각이 되도록 한다. 벽돌쌓기의 수직선 및 수직면에 대한 허용오차의 범위는 3m 당 6㎜ 이내로 하되, 6m 까지는 10㎜ 이내, 12m 이상은 13㎜ 이내로 한다.

다. 창호주위 충진

창호 주위에는 충진모르타르 또는 현장 발포우레탄으로 밀실히 채우되, 창호가 오염되지 않도록 유의하여 시공 한다.

라. 해충 및 취기방지

1) 해충 및 취기방지를 위하여 다음 부위 중 조적벽면에 해충 및 취기의 방지가 가능한 별도의 마감이 없는 경우에 시멘트 모르터로 초벌바름을 한다. 이때 슬래브와 조적벽이 만나는 부분은 먼저 시멘트 모르터로 빈틈없이 충진되어야 한다.

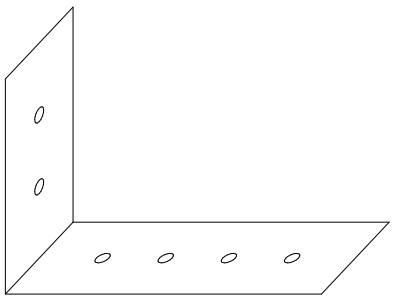
- PD, EPS, AD 등 상하로 관통된 부위의 천정내부 조적면

2) 해충 및 취기방지를 하여야 하는 부위가 조적대신 경량패널로 시공되는 경우 이음부등을 기밀하게 시공하여 해충 및 취기를 방지한다.

3) 배관관통부위는 배관주위에 틈이 없도록 시멘트 모르터등으로 밀실하게 처리한다.

붙임.

그림 1 조적벽체 단부 앵커철물

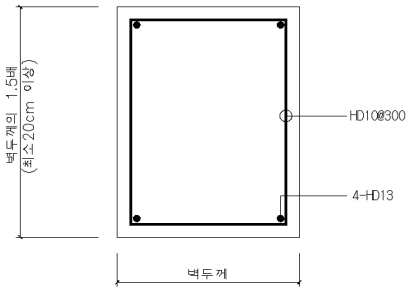


36x67x36x1.2

(콘크리트옹벽+0.5B조적)

그림 2 콘크리트 인방 배근도

상부 조적 하중에 따라 구조계산하여 승인을 득한후 제작시공



제 7 장 미장공사

1. 시멘트 모르터 바름

1.1 일반사항

가. 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항에 따른다. “제5장”, ‘3. 콘크리트 생산 및 타설“

나. 적용규준

다음 규준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 내에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는것으로 본다.

1) 한국산업규격(KS)

KS F 4552 메탈라스

KS L 5201 포틀랜드 시멘트

KS L 5220 건조 시멘트 모르터

다. 제출물

1) 자재 제품자료

다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

가) 시멘트

나) 건조시멘트 모르터

건조시멘트 모르터를 사용하는 경우에 한한다.

2) 견본

메탈라스에 대한 제조업자의 제품견본

3) 시공상세도면

가) 메탈라스의 부착 위치와 크기를 나타낸 메탈라스 시공상세도

나) 신축줄눈의 설치 위치를 포함한 신축줄눈 시공상세도

라. 견본시공

시멘트 모르터 바름공사는 벽체, 바닥 및 천정별로 감독원이 지정하는 위치에 각각 10㎡ 이상의 견본시공을 한다.

마. 운반, 보관 및 취급

1) 미장용 모래는 다른 용도의 골재와 섞이거나 흙, 쓰레기 등의 이물질에 의해 오손되지 않도록 보관한다.

2) 시멘트의 운반, 보관 및 취급에 관한 사항은 "제5장“, ”3. 콘크리트 생산 및 타설", “3.1 일반사항”, “1. 운반보관 및 취급”에 따른다.

3) 건조시멘트 모르터의 보관방법은 일반 포장시멘트와 동일하며, 제조일부터 3개월 이상된 제품은 사용하지 않는다. 또한 포대의 외부에 제품종류, 제조자명, 상표, 실무게, 제조일자와 혼합수의 사용량 등 사용방법을 명기해야 하며, 용도별로 포장색상을 다르게 하여 구분이 용이하도록 해야 한다.

바. 환경조건

1) 바탕이 결빙되어 있는 상태에서 작업을 해서는 안되며, 모르터에 결빙된 재료가 혼합되지 않게 한다. 모르터 시공 후에는 동해를 입지 않도록 하여야 한다.
2) 혹서기에는 시멘트 바름면이 지나치게 수분증발이 되지 않도록 보양한다.
3) 인공가열을 할 때는 양생되지 않은 시멘트 모르터에 열이 집중되지 않도록 하고 적절히 환기가 되도록 한다.
4) 실내부는 작업 중 주위의 기온이 5℃ 이상 유지되도록 한다.
5) 외부의 경우 별도의 보양조치가 없는 경우 주위의 기온이 5℃ 이상일 때 작업한다.

1.2 자재

가. 시멘트

KS L 5201의 1종 보통포틀랜드 시멘트에 적합한 제품을 사용한다.

나. 모래

아래 품질 및 체가름 기준에 적합한 모래를 사용하되, 흙 등의 이물질이 섞이지 않아야 하며, 해사를 사용해서는 안된다. 단, 해사를 물로 세척하여 아래 기준 이상을 유지할 경우는 사용할 수 있으며, 이 경우 조개껍질 등의 이물질이 섞이지 않아야 한다.

1) 품질기준

구 분	품 질 기 준
•절건비중	•2.4 이상
•흡수율(%)	•4 이하
•점토괴량(%)	•2 이하
•유기불순물	•표준색보다 진하지 않은 것
•손실중량율(%)	•황산염 : 10 이하, 황산마그네슘 : 15 이하
•염화물함유량(%)	•0.1 이하
•#200체 통과량(%)	•5 이하

다. 물

물은 깨끗하고, 유해한 양의 기름, 염분, 철분, 유황유기물 및 유독물질을 포함하지 않아야 한다.

라. 건조시멘트 모르터

1) 공장에서 생산한 건조상태의 시멘트계 모르터로서 KS L 5220에 규정된 일반 미장용에 적합한 것으로 하되, 공사비가 증가하지 않는 경우에 한해 적용한다.
2) 건조시멘트 모르터는 동일 제조업자의 제품을 사용하여야 한다.

마. 메탈라스

KS F 4552의 메탈라스 1호 2종에 적합한 것으로 한다.

바. 미장용 비드

1) 단부가 메탈라스 처리된 알루미늄 제품을 사용한다.
2) 미장처리되는 모서리, 코너, 걸레받이, 이질재와의 접합부에는 용도별, 위치별, 미장두께별,형상별, 치수별로 적절한 비드를 사용해야 한다.

1.3 시공

가. 바탕준비

1) 모르터가 시공되는 천정과 벽면의 조적 또는 콘크리트 바탕면은 3m당 6㎜ 이내의 평활도 오차 내에 들도록 평탄하게 정리되어야 한다.

2) 초벌 및 정벌모르터가 시공되는 바탕면은 먼지, 기름, 기타 부착력을 감소시키는 이물질을 제거하고 분무기로 바탕을 균일하게 습윤하게 한 후 작업한다.

3) 바탕의 덧붙임 손질을 요하는 곳은 모르터로 요철을 조정하고 긁어 놓은 다음 가능한 한 오랫동안 방치하되, 방치기간은 최소 2주 이상이어야 한다.

4) 콘크리트바탕면에서 모르터를 부착하기 어려운 때에는 혼화제를 넣은 시멘트풀을 미리 엷게 문지르고 나서 덧붙여 모르터를 바르거나 산성 식각 용액의 사용 또는 표면 쪼아내기 등으로 부착력을 높게 한 후 모르터를 바른다.

나. 배합

1) 배합비

구　　분	시멘트	모　래
벽천정 초벌바름용	1	2
바닥바름용,　벽천정 정벌바름용	1	3

2) 배합재료의 계량이 정확하게 지속되도록 해야 하며, 기계식 믹서를 사용하여 배합한다. 적정 질기로 반죽하며, 반죽한 후 1시간 30분이 경과 한 것은 사용하지 않는다.

다. 시멘트 모르터 바르기

1) 바름 횟수 및 두께

시멘트 모르터의 바름의 두께는 도면에 의하되 명기되지 않은 경우에는 건축표준시방서(18015.2)에 따른다.

2) 바르기 일반조건

가) 시멘트 모르터를 바름에 있어 콜드 조인트가 생기지 않도록 가능한 벽면 전체를 한번에 바른다. 모르터의 부착을 좋게 하기 위하여 콘크리트 바탕면에 바르는 시멘트 풀칠은 바름횟수에 포함하지 않는다.

나) 미장줄눈 시공에 있어 필요한 경우 승인을 받아 공사비가 증가하지 않는 범위 내에서 기성줄눈재를 사용할 수 있다.

3) 벽·천정 바르기

가) 초벌바름

(1) 흙손으로 충분히 누르고 눈에 뜨일 만한 빈틈이 없도록 한다. 바른 후에는 쇠갈퀴등으로 전면을 벽체의 수평방향으로 거칠게 긁어 놓는다.

(2) 초벌바름은 2주일 이상 방치하여 바름면 또는 메탈라스의 이은 곳 등에 생기는 흠이나 균열을 충분히 발생시키고 심한 틈새가 생기면 덧먹임을 한다.

(3) 승강기 작동보턴부위는 초벌바름 전에 미리 무수축 모르터로 충전한다.

나) 정벌바름

흙손으로 충분히 눌러 하부 바름면에 부착되게 하고 바름면에 얼룩, 처짐, 돌기, 들뜸등이 생기지 않도록 하여 소요 바름두께가 되도록 바른다.

4) 바닥 바르기

가) 콘크리트 바닥면에 모르터를 바를 때에는 바탕면의 레이턴스, 오물, 부착물 등을 제거하고 잘 청

소한 다음 물을 뿌린다. 콘크리트 타설 후 수일 지난 것은 물씻기를 하되, 이때 물이 고인 상태에서 바르면 안된다.

나) 바닥바름은 시멘트 풀을 충분히 문지르고 잘 고른 다음 수분이 아주 적은 된비빔 모르터를 쇠흙손으로 발라 표면의 수분 정도를 보아 잣대 고름질을 하고, 구배에 주의하여 나무흙손으로 마무리한다.

다) 바닥 모르터의 줄눈은 도면에 따라 시공한다. 특기가 없는 경우 줄눈의 간격은 갓 둘레에 너비 20~30㎝정도의 테두리를 남기고 그 내부는 약 150㎝ 간격으로 모양좋게 나눈다. 줄눈의 크기는 폭 1㎝, 깊이 0.5㎝ 정도로 하며, 형상이 균일하고 표면이 매끄럽게 줄눈파기를 한다.

5) 시공허용오차

시멘트 모르터의 바름면은 평활하게 시공되어야 하며, 평활도에 대한 허용오차는 3m당 3㎜로 한다.

라. 미장용비드 시공

1) 시공오차를 조정한 바탕면에 수직, 수평을 맞추어 일직선으로 견고하게 설치한다.
2) 모든 비드류는 동일선상에서 연결하지 않는 것을 원칙으로 하고, 부득이 이음시공을 해야 하는 곳은 이음자국이 나타나지 않는 공정으로 감독원의 승인을 받은 후 시공한다.
3) 고정후 임시 줄눈재를 설치하여 차후에 깨끗한 실링처리가 가능하도록 해야 한다.

마. 보수 및 마무리

1) 공사 완료 후 바름면의 균열이나 들뜬 곳, 손상된 곳은 해당 부분을 절개해내고 주위부분과 마감상태가 차이가 나지 않도록 보수해야 한다.
2) 작업중에 떨어진 모르터 찌꺼기를 치우고 후속공정에 차질이 없도록 바름면을 청소한다.

제 8 장 방수공사

1. 방수공사일반

1.1 일반사항

가. 적용범위

1) 본 시방서는 모든 방수공사에 적용한다.

2) 본 시방서에 언급되지 않은 부분은 "건축공사 표준시방서(건설교통부제정)"의 제14장 방수공사를 적용한다.

3) 방수 시공전 연결부위 시공상세도를 부위별로 작성하여 사전에 감독원의 승인을 득하여야 한다.

나. 방수공사 자격

방수공사는 방수전문공사업 면허소지자가 시공하여야 하며 소정의 신고를 필하고 방수전문 기술자를 현장에 상주시켜 시공관리토록 하여야 한다.

1.2 방수계획

가. 개요

1) 방수계획

구조물은 우수 또는 지하수 등에 노출될 경우 구조재료의 특성상 누수가 불가피하며 누수시 구조물 자체 및 내부설비에 많은 문제점이 야기된다. 따라서

가) 구조물 재질 약화로 인한 내구성 저하

나) 전기, 통신, 기계설비 등의 제반설비의 손상 및 기능저하

다) 지하 구조물 내부 환경조건 악화 및 유지관리 효율저하

라) 미관 불량

마) 지하수위 저하로 주변지반 및 시설침하 초래 등의 문제점을 사전에 방지하고자 방수공법을 비교검토하여 설계에 반영하므로서 구조물의 내구성을 확보코자 함.

2) 대체공법 적용

모든 방수공법은 구조물별/제품별 장·단점이 있으므로 설계자가 검토한 사항보다 효율적이고 객관적 자료가 입증되면 감독원의 승인하에 대체공법을 적용할 수 있다.

1.3 검수 및 검사방법

가. 방수재

1) 검수

가) 시공자는 자재검사 및 수불부를 작성 후 승인을 받아야 한다.

주요검수 항목에는 로트구분, 재질, 규격, 겉모양 기준 제품표시 등이 포함되어야 한다.

나) 시공자는 자재의 현장 도착시 자재검사 및 수불부에 의해 검사 후 감독원의 검사를 받아야 한다.

2) 검사

가) 검사 단위는 현장 도착분에 대하여 7,000㎡ 시공분을 1로트로 한다.

나) 시료채취방법 : KS A 3151(랜덤 샘플링 검사)에 의거 감독원이 채취한다.

다) 검사항목

(1) 겉모양은 KS A 3109(계수 조정형 샘플링 검사) 보통검사 1회 샘플링 검사에 따르되 표1에 의한다.

<표1>

로트의 크기(N)	검 사 수 준	AQL(%)
1회 신청량 중 종류별	S-1	4.0

(2) 채취한 시료중에서 KS F 4917, KS F 4911, KS F 3211 검사에 의하여 검사를 실시하되 표2에 의한다.

<표2>

로트의 크리(N)	검사항목	시료의 크기(N)	합격판정개수(Ac)	불합격판정개수(Re)
1회 신청량중 종류별, 두께별, 폭별, 길이별	치 수	2	0	1
1회 신청량중 종류별	품 질	1	0	1

(3) 가열시험, 알칼리시험, 내피로성능, 치수안정성, 접합성능, 내움푹패임 성능검사는 계속 23회 합격이되면 그 다음 검사는 신청횟수 5회중 랜덤하게 1회만 검사하고 동검사에서 2회 계속 합격하면 그 다음 검사부터는 10회를 1주기로하여 랜덤하게 1회만을 검사하되 검사 실시 결과, 불합격이 되면 처음부터 검사를 실시한다.

(4) KS표시 허가제품은 산업합리화법 제34조(검사 또는 형식 승인 등의 면제) 및 품질경영 촉진법 제20조(안전검사의 면제)에 의거 관리 시험을 면제하고 제조업체의 자체 시험 성적서로 대체한다. 단, 감독원의 판단에 의하여 관리시험이 필요하다는 명백한 사유가 발생할 경우 계약자와 협의하여 관리시험을 행할 수 있다.

3) 품질 및 관리시험은 현장 도착분에 대하여 7,000㎡ 시공분 마다 관계법에서 정한 국가공인기관에서 선정 및 관리시험을 시행하여야 하며 시공자 부담으로 한다.

4) 시공자는 사전에 방수재 공급자로 하여금 공급원 승인 서류를 제출받아 감독원에게 제출하여 승인 제품을 공급받아야 한다.

5) 시공자는 공사전에 감독원의 입회하에 방수시험 시공을 시행한 후 감독원의 승인을 득한 후 시공해야 한다.

나. 방수보호재

1) 검수 : 보호재의 검수는 현장에 운반반입시 감독원이 확인 검수한다.

2) 규격 : 50㎜×1m×1m

3) 검사방법

가) 중량, 인장강도, 신장에 대한 시험은 KS M 3014, 3734 Q마크 시험규정에 의거하여 합격 또는 불합격을 결정한다.

시험항목	단 위	기 준	시 험 방 법	비 고
인장강도	kg/㎝	2.5 이상	KS M 3014	
인열강도	kg/㎝	1 이상	KS M 3014	
압축강도	kg/㎝	0.3 이상	KS M 3014	
접착강도	kg/㎝	1 이상	KS M 3734	

나) 투수계수 시험은 3회 시험의 평균치로 검사하고 합격 또는 불합격을 결정한다.

다) 검사의 로트는 1회 납품량으로 하되 5,000㎡를 1로트로 한다.
라) 5,000㎡마다 선정 및 관리시험을 한다.
마) 검사에 불합격한 제품은 감독원에게 보고한 후 감독원의 지시에 따라 결정한다.
4) 부자재
콘크리트면이나 쉬트면에 부착할 수 있게 부착판, 프라이머, 접착테이프는 보호재 납품시 소요수량을 동시에 납품하여야 한다.

2. 실링(코킹)

2.1 일반사항

가. 적용규준
다음 규준은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 내에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는것으로 본다.
1) 한국산업규격(KS)
KS A 0702 곰팡이 저항성 시험방법
KS F 4910 건축용 실링재

나. 제출물
1) 자재 제품자료
가) 각종 실링재에 대하여 보관조건, 포장된 상태 및 개봉된 상태의 보관유효기간, 경화시간, 화학적 특성, 조합 및 반죽에 대한 설명과 납품가능한 색상, 프라이머 및 청소용 솔벤트에 관한 자료에 대한 내용과 사용설명서를 포함한 제조업자의 제품자료
나) 각 부위별 특성에 맞는 코킹에 대한 물성표, 구조안전에 대한 근거, 오염방지를 위한 대책, 이질성분의 코킹 접합에 따른 화학적 반응에 대한 대책 등 여러 가지 조건에 타당한 계획서 및 품질보증확인서, 각종시험성적표 등을 제출하여 감독원의 승인을 받는다.
2) 견본
실링재의 색상선정을 위한 경화된 실링재 견본(크기는 폭 1㎝, 길이 50㎝ 로서 3종 이상의 색상) 또는 납품가능한 실링재의 색상차트

다. 견본시공
감독원이 지정하는 위치에 실링재 시공부위의 유형별로 1개소씩 견본시공을 한다.

라. 환경조건
실링재는 주위기온이 4℃ 이상, 30℃ 이하일 때에 한하여 시공하며, 비가 오거나 폭풍이 불 때에는 작업할 수 없다.

마. 운반, 보관 및 취급
실링재 및 프라이머는 공장에서 봉인된 상태로 현장에 반입되어야 하며 용기의 표지에 제조업자, 제품명, 롯트번호, 색상, 생산일자, 배합, 유효기간, 실험실 표준조건에서의 경화시간 등이 표시되어야 한다. 실링재 및 프라이머는 외부의 불순물이 침입되지 않도록 취급되어야 하며 4℃ 이상, 30℃ 이하의 온도에서 보관되어야 한다.

2.2 자 재

가. 실링재
1) 실링재는 단일 제조업자의 제품을 사용한다.

2) 사용주위별 실링재 및 각 특성은 아래와 같다.

코 킹 사 용 위 치	성 분	색 상	비고
철재(철,알미늄,스텐레스등) Frame 주변 내외부 전체	변성실리콘	지정색	
유리 주변	실리콘 (비초산)	지정색	
화장실 타일벽과 바닥 조인트 부분	실리콘 (비초산)	지정색	내곰팡이성

코 킹 사 용 위 치	성 분	색 상	비고
외부구조체 EX.JOINT부분	폴리우레탄(2액형)	지정색	건축 다목적용
옥상누름콘크리트 줄눈	폴리우레탄(2액형)	지정색	
돌종류 외곽주변	변성실리콘	지정색	
AL. 쉬트	실리콘 (비초산)	지정색	

※ 유리주변 커튼월 4-SIDE TYPE은 구조용으로 한다.

나. 프라이머

프라이머는 오염되지 않으며 빨리 마르는 성질의 것으로 승인된 실링재 제조업자의 제품 자료에 따르되, 바탕의 표면재질을 확인하여 선정한다.

다. 백업재

백업재는 다공질의 발포PE재를 사용하며, 기름이나 기타 오염물질로부터 오염되지 않아야 하며, 특성상 실링재와 화학반응을 일으키지 않아야 한다.

라. 청소용 용제

솔벤트 또는 청소용 용제 등의 부자재는 승인된 실링재 제조업자의 제품자료에 따른다.

2.3 시 공

가. 준비

1) 바탕준비

실링재가 시공되는 바탕면은 기름, 페인트, 모르터 찌꺼기 등 실링재의 부착력을 저해하는 이물질이 없이 깨끗해야 하며 건조되어 있어야 한다. 바탕면이 기름 등으로 오염되어 있을 경우 솔벤트 등으로 깨끗이 청소한다.

2) 실링재 준비

실링재에 액체, 솔벤트, 파우다 등을 혼합하면 않되며, 실링재를 혼합할 경우 제조업자의 제품자료에 따른다.

나. 실링재 시공

1) 마스킹 테이프 붙이기

마스킹 테이프는 실링재가 시공되는 조인트 부위의 양쪽에 조인트 부근의 마감면이 프라이머나 실링재에

의해 오염되는 것을 방지하기 위하여 붙인다. 마스킹 테이프는 실링재 시공 후 10분 이내에 제거한다.

2) 백업재 삽입

백업재는 지정된 실링재 깊이를 확보하기 위하여 사용되며 백업제를 조인트에 삽입하기 위한 도구는 그 끝이 날카롭지 않아야 한다.

3) 프라이머 바르기

콘크리트, 조적, 목재 등 표면에 공극이 있는 조인트 부위에 바르되 실링재가 시공되는 부위를 벗어나 그 주변을 프라이머로 오염시키면 안된다.

4) 실링재 시공

가) 실링재는 공기, 불순물 등이 시공과정에서 포함되지 않도록 하며 프라이머가 완전히 경화된 후 시공한다.

나) 실링재 제조업자의 제품자료에 따라 조인트 폭에 맞는 크기의 노즐이 부착된 건을 이용하여 실링재를 시공하되 조인트 내부를 빈틈없이 충진하기 위한 충분한 압력으로 빠른 시간에 실링재를 조인트에 밀어 넣는다. 이때 기포가 발생하지 않도록 하여야 한다.

다) 실링재 충진 후 접착을 보다 확실히 하고 그 표면이 표출되거나 함몰됨이 없이 일관되게 부드럽고 주름 등이 생기지 않도록 평활하게 하기 위하여 충진부폭의 크기에 맞는 주걱 등으로 실링재의 표면을 일정하게 밀어준다.

라) 외부에 노출되는 창호는 특기가 없는 경우 창호주위에 10x10㎜의 홈을 파고 실링재를 충진한다.

다. 검사

실링재 시공이 끝나면 모든 시공물에 대한 검사를 실시하며 검사결과 아래의 사항에 해당되면 시공된 실링재를 깨끗이 제거한 후 처음 시공할 때와 같은 상태로 바탕 표면을 정리 및 청소한 후 재시공한다.

1) 실링재 마감이 시방서에 따르지 않았을 경우

2) 실링재 색상이 승인된 견본의 색상과 맞지 않았을 경우

3) 실링재가 조인트의 양쪽면에 접착되지 않았을 때

라. 청소 및 보양

1) 청소

실링재 시공 후 실링재로 오염된 주변부위는 청소용 용제로 깨끗이 청소한다.

2) 보양

실링재 시공 후 시공된 부위는 경화될 때까지 보호되어야 한다.

3. 시멘트 모르터계 방수공사

3.1 일반사항

가. 적용범위

1) 본 시방은 건축물의 옥상·실내 및 지하의 현장타설 콘크리트에 시멘트 액체 방수층, 폴리머 시멘트 모르터 방수층 또는 수화응고형 도포방수층(이하 방수층이라 함)을 시공할 경우에 적용한다.
2) 본 시방에 의한 공사는 본 장의 "1. 일반사항", "2. 시멘트 액체방수공사"의 각 항에 따라서 실시되며, 여기서 규정되지 않은 사항에 대하여는 본 시방서의 "제8장 미장공사"의 규정에 따른다.

나. 용 어

본 절에서 사용하는 용어는 다음과 같이 정의한다.

1) 방수 모르터 : 시멘트, 모래와 방수제 및 물을 혼합하여 반죽한 것.
2) 방수 시멘트 페이스트 : 시멘트와 방수제 및 물을 혼합하여 반죽한 것.
3) 방수제 : 모르터의 흡수·투수에 대한 저항성능을 높이기 위하여 혼입하는 혼화제
4) 방수용액 : 물에 방수제를 넣어 희석 또는 용해한 것.
5) 시멘트 혼입 폴리머계 방수제 : 폴리머 분산제와 수경성 무기분체(시멘트와 규사 및 기타 첨가물)를 혼합하여, 폴리머 분산제에 함유된 수분을 시멘트 경화반응에 공급하고 급속히 응집 고화하여 피막을 형성하는 방수재
6) 폴리머 분산제 : 물속에 폴리머의 미립자가 분산되어져 있는 것으로 주된 화학조성에 따라서 다음의 2종류로 구분된다.
   가) 시멘트 혼화용 고무 라텍스 : 합성고무계·천연고무계 및 고무 아스팔트계 등의 고무 라텍스에 안정제·소포제 등을 가해서 잘 분산시켜 균일하게 한 것.
   나) 시멘트 혼화용 수지 에멀션 : 아세트산 비닐계·아크릴계 및 합성고무계 등의 수지 에멀션에 안정제·소포제 등을 가해서 잘 분산시켜 균질하게 한 것.
7) 폴리머 시멘트 모르터 : 폴리머 분산제를 혼입한 모르터

다. 방수바탕

1) 바탕의 종류

바탕의 종류는 현장타설 철근콘크리트를 표준으로 한다.

2) 물매와 배수
   가) 지붕 슬래브, 실내의 바닥 등은 1/100~1/50의 물매로 한다.
   나) 물이 고임없이 빨리 배수될 수 있도록 한다.
3) 바탕 형상
   가) 평면부 바탕의 콘크리트 표면은 쇠 흙손 등으로 평활하게 마무리한다.
   나) 치켜올림부의 콘크리트는 제물마감으로 하고, 거푸집 고정재 등에 의하여 생긴 구멍은 폴리머 시멘트 모르터 등을 충진하여 평탄하게 마감한다.
   다) 치켜올림부는 방수층 끝부분의 처리가 충분하게 되는 형상, 높이로 한다.
   다) 오목모서리는 직각으로 면처리 하고, 볼록모서리는 각이 없는 완만한 면처리로 한다.
4) 바탕의 상태

방수시공 직전의 바탕 전반의 상태는 아래의 각 항을 표준으로 한다.

   가) 평탄하고, 휨, 단차, 들뜸, 레이턴스, 취약부 및 현저한 돌기물 등의 결함이 없을 것.
   나) 곰보, 균열부분이 없을 것.
   다) 바닥면에는 물 고임이 없을 것.

라) 접착에 방해가 되는 먼지, 유지류, 얼룩, 녹 및 거푸집 박리제 등이 없을 것.
마) 콘크리트 이음타설부는 줄눈재가 제거되어 있을 것.
바) 줄눈재를 사용하지 않은 콘크리트 이음타설부는 이음면의 양쪽으로 폭15mm 및 깊이30mm정도로 V컷 되어 있을 것.
사) 거푸집 고정재는 제거되어 있을 것.
아) 누수되는 부위가 없을 것.
자) 기타 바탕의 상태는 공사시방에 의한다.

라. 방수층의 종류와 적용

방수층의 종류와 적용은 표 14015.1에 나타내는 것과 같이 하고, 방수층의 지정은 공사시방에 따른다.

표 14015.1 방수층의 종류와 적용구분

공정 \ 종류		시멘트 액체방수층		폴리머 시멘트 모르터방수층		시멘트 혼입 폴리머계 방수층
		1 종	2 종	1 종	2 종	
1 층		방수시멘트 페이스트	방수시멘트 페이스트	폴리머 시멘트 모르터	폴리머 시멘트모르터	프라이머 (0.3kg/m^2)
2 층		방수용액	방수용액	폴리머 시멘트 모르터	폴리머 시멘트모르터	방수재 (0.7kg/m^2)
3 층		방수시멘트 페이스트	방수시멘트 페이스트	폴리머 시멘트 모르터	–	방수재 (1.0kg/m^2)
4 층		방수모르터	방수모르터	–	–	보강포
5 층		방수시멘트 페이스트	방수시멘트 페이스트	–	–	방수재 (1.0kg/m^2)
6 층		방수용액	방수모르터	–	–	방수재 (0.7kg/m^2)
7 층		방수시멘트 페이스트	–	–	–	–
8 층		방수모르터	–	–	–	–
적용 부분	실내	○	○	○	○	○
	지하	○	○	○	○	○
	수조*1	○	○	○	○	○
	옥상*2	○	○	○	○	○

[범례] *1 : 음료용 수조에 사용할 경우에는 수도법상의 수질기준의 합격여부 확인
*2 : 차양 또는 옥상의 배수홈 등의 소면적부위 사용

(주) 1) 각 방수층의 종류별 보호·마감은 공사시방에 의한다.
2) 시멘트 액체 방수층과 폴리머 시멘트 모르터 방수층에는 각각 a, b의 2종류가 있으며, 적용부위에 따라 자유로이 선택하여 적용할 수 있다.
3) 시멘트 혼입 폴리머계 방수층을 지하에 적용할 경우에는 방수재 제조자가 정하는 방수재는 방수재를 사용하여 다음의 공정에 의하여 실시한다.

공 정	1 층	2 층	3 층
종 류	방수재(1.0kg/m^2)	방수재(1.0kg/m^2)	방수재(1.0kg/m^2)

마. 시공관리

건축공사 표준시방서(건설교통부제정) 14010.1.5(시공관리)의 항에 준하여 실시한다.

3.2 시멘트 액체방수공사

가. 방수층의 종류

건축공사 표준시방서(건설교통부제정) 1.14015.4(방수층의 종류와 적용)에서의 표 14015.1의 시멘트 액체방수층 1종 또는 2종의 공법을 표준으로 한다.

나. 자 재

1) 시멘트

시멘트는 KS L 5201(포틀랜드 시멘트)의 규정에 합격하는 1종 보통 포틀랜드 시멘트를 사용한다.

2) 모 래

모래는 양질의 것으로 유해량의 철분·염분·진흙·먼지 및 유기불순물을 함유하지 않는, 입도의 것을 사용한다. 다만, 바름두께에 지장을 주지않는 범위 내에서 입도가 큰 것을 사용한다.

표 14015.2 모래의 표준입도

체의 호칭치수(mm) / 종 류	체를 통과하는 것의 중량 백분율(%)					
	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
페이스트용 모르터용	100	80~100	100 50~90	45~90 25~65	20~60 10~35	5~15 2~10

(주) 0.15mm 이하의 입자가 표중의 값보다 작은 것은, 이 입자 대신에 포졸란이나 기타 무기질분말을 적량 혼입하여 사용하여도 된다.

3) 물

물은 청정하고 유해 함유량의 염분·철분·이온 및 유기물 등이 포함되지 않은 수돗물을 사용한다.

4) 방수제

방수제에는 표 14015.3과 같이 주성분별로 3가지 종류가 있으며, 모두 사용이 가능하나, KS F 2451(건축용 시멘트 방수제 시험방법), KS L 5103(길모아 침에 의한 시멘트의 응결시간 시험방법)에 의한 시험결과가 표 14015.4 이상의 성능을 가질 수 있으음을 확인한 다음, 방수제 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

표 14015.3 시멘트 액체방수제의 화학조성 분류

종 류	주 성 분
무기질계	염화칼슘계, 규산소다계, 규산질분말(실리카)계
유기질계	지방산계, 파라핀계
폴리머계	합성고무 라텍스계, 에틸렌아세트산 비닐 에멀션계, 아크릴 에멀션계

표 14015.4 시멘트 액체방수제의 품질

성능항목	품 질
응결시간	1시간 후에 시작하여 10시간 이내에 종결할 것
안 정 성	침수법에 의한 시험으로 균열 또는 비틀림이 없을 것
강 도	방수제를 혼입하지 않은 콘크리트 또는 모르터에 비하여 콘크리트에서 85% 이상, 모르터에서 70% 이상의 강도를 가져야 할 것
흡 수 비	흡수비[방수제를 혼입한 것의 흡수량(g)방수제를 혼입하지 않은 것의 흡수량(g)]는 07 이하여야 할 것
투 수 비	투수비[방수제를 혼입한 것의 투수량(g)/방수제를 혼입하지 않은 것의 투수량(g)]는 0.7 이하여야 할 것

5) 기타 보조재료

시멘트 액체 방수층의 시공시, 기상적 제약·공기단축·바탕대응·지수작업·작업 성능 개선 등을 목적으로 사용하는 기타 보조재료에는 표 14015.5와 같은 것이 있으며, 종류 및 품질은 방수제 제조자가 지정하는 것을 사용한다.

표 14015.5 시멘트 액체방수공사를 위한 보조재료

보조재료	용 도
지 수 제	바탕 결함부로부터의 누수를 막기 위하여 사용한다. 시멘트에 혼화하는 액체의 것, 물과 혼련하는 분체의 것 및 가수분해하는 폴리머 등이 있다.
집 착 제	바탕과의 접착효과 및 물적시기 효과를 증진시키기 위하여 사용하며, 고형분 15%이상의 재유화형 에멀션으로 한다.
방 동 제	한냉시의 시공시, 방수층의 동해를 방지할 목적으로 사용
보 수 제	보수성의 향상과 작업성의 향상을 목적으로 사용
경화촉진제	공기단축을 위하여 경화를 촉진시킬 목적으로 사용
실 링 제	바탕의 균열부의 충전 및 접합철물 중위를 실링할 목적으로 사용 KS F 4910(건축용 실링재)에 적합하는 것을 사용한다.

다. 시 공

1) 방수재의 배합 및 비빔

가) 방수제는 방수제 제조자가 지정하는 비율로 혼입하고 모르터 믹서를 사용하여 충분히 비빈다. 이때, 방수시멘트 페이스트의 경우에는 시멘트를 먼저 2분이상 건비빔 한 다음에 소정의 물로 희석시킨 방수제를 혼입하여 균일하게 될 때까지 5분이상 비빈다. 방수 모 르터의 경우에는 모래, 시멘트의 순으로 믹서에 투입하고 2분이상 건비빔 한 다음에 소정의 물로 희석시킨 방수제를 혼입하여 균일하게 될 때까지 5분이상 비빈다.

나) 믹서의 회전을 멈춘 다음 모르터내의 수분이나 모래의 분리가 없어야 하며, 불순물 등이 포함되지 않아야 한다.

다) 방수 시멘트 모르터의 비빔 후 사용가능한 시간은 20℃에서 45분 정도가 적정하며, 방수재 제조자의 지정에 따른다.

2) 방수층 바름

가) 방수층 시공전에 아래와 같은 장소는 실링재 또는 폴리머 시멘트 모르터등으로 방수처리를 하여 둔다.

(1) 곰보

(2) 콜드 조인트(cold joint)·이음타설부·균열

(3) 콘크리트에 관통하는 거푸집 고정재에 의한 구멍·볼트·철골·배관주위

(4) 콘크리트 표면의 취약부

나) 바탕이 건조할 경우에는 시멘트 액체방수층 내부의 수분이 과도하게 바탕에 흡수되지 않도록 물로 적셔 둔다

다) 방수층의 바름은 흙손·뿜칠기 등을 사용하여 소정의 두께가 될 때까지 균일하게 바른다.

라) 각 공정의 바름간격은 방수재 제조자의 지정에 따른다.

마) 치켜올림 부분에는 미리 방수시멘트 페이스트를 발라 두고, 그 위를 100mm이상의 겹침폭을 두고 평면부와 치켜올림부를 바른다.

바) 각 공정의 이어 바르기의 겹침 폭은 100mm 정도로 하여 소정의 두께로 조정하고, 끝부분은 솔로 바탕과 밀착시킨다.

사) 각 공정의 이어 바르기 또는 다음 공정이 미장공사일 경우에는 솔 또는 빗자루로 표면을 거칠게

마감하여 둔다.

3) 양 생

가) 바름 완료 후, 재료의 특성 및 시공장소에 따라서 적절한 양생을 한다.

나) 직사일광이나 바람, 고온 등에 의한 급속한 건조가 예상되는 경우에는 살수 또는 시트 등으로 보호하여 양생한다.

다) 특히 재령의 초기에는 충격·진동 등의 영향을 주지 않도록 한다.

라) 저온에 의한 동결이 예상되는 경우에는 보온 또는 시트 등으로 보호하여 양생한다.

라. 현장품질관리

1) 담수시험

가) 방수 보호층 시공전에 방수시공된 부위의 모든 드레인을 막고 맑은 물을 50m/m 길이로 채운후 최소 72시간 동안 관찰하여 누수여부를 확인하여야 한다.

나) 만약 누수가 발견되면 물을 배수시키고 건조후 보후하고, 보수가 완료되면 다시 드레인을 막고 담수시험을 실시하여야 한다.

다) 다시 누수부위가 있으면 누수가 발견되지 않을 때까지 위내용을 반복하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

4. PVC 지수판

4.1 일반사항

가. 적용범위

지하 PIT EJ 및 공동구 연결 부위에 적용한다.

나. 관련시방절

공사와 관련이 있는 사항중 본 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 건축공사 표준시방서(건설교통부제정)의 해당 사항에 따른다.

다. 제출물

1) 시공계획서
   가) 세부 공정 계획서
2) 시공상세도면
3) 제품자료
   가) 지수판의 특성
   나) 지수판의 특기시방서
4) 견　　본

적용 제품별 1식

라. 운반, 보관, 취급

지수판의 현장내 이동시 충격을 받지 않도록 해야하며, 화기에 절대주의를 요한다.

4.2 자　재

가. 물성

동등이상의 제품으로 한다.

1) 물　　성
   가) 인장강도 : 125㎏/㎠ 이상
   나) 신 장 율 : 250% 이상
   다) 노 화 성 : ±5%
   라) 유 연 성 : -30℃ 이하
   마) 내약품성

내약품성 (%)	알　　카　　리			식　　염　　수		
	인 장	신 장	무 게	인 장	신 장	무 게
	±10	±10	±3	±5	±5	±1

4.3 시　공

지수판은 경도가 7.4 정도의 연질염화 비닐수지 제품이므로 절단, 절속이 간단하고 그 중량이 가벼우며 수평, 중직 계목, 수평수직의 교점 등을 현장에서 용이하게 가공할 수 있다.

가. 절단

지수판의 길이가 20m가 정척이며 보통칼 또는 톱으로 간단히 절단되며 피혁 절단용 칼을 사용하여야 한다.

나. 부품의 가공

직선부의 접속방법은 티-스(TEES), 엘보(ELBOW), 크로스(CROSS), 티피스(T-PCE)의 현장 가공에도 응용할 수 있다.

다. 접속

지수판은 약 180℃에서 용융하므로 이 성질을 이용하여 융착 또는 용접등의 방법으로 여러가지 복잡한 형상으로 용이하게 가공할 수 있다.

라. 직선부의 접속

1) 접속될 부분을 날카로운 칼로 절단한다. 이때 접속부분의 형태와 넓이가 일치하도록 절단해야 하며 물이나 수성솔벤트로 깨끗이 닦아낸 다음 충분히 건조시킨다.

* 주의 : 용융 접합시의 손실 부분을 고려하여 5~10mm정도의 여유를 두고 절단해야 한다.

2) 접속될 부분이 1㎝ 정도 표출되도록 지그를 고정시킨다음 접속면 사이에 전열판을 위치시키고 지수판을 밀착시켜 용융시킨다.

3) 전열판과 밀착면을 따라 3mm 정도의 액체 PVC 방울이 생기기 시작하면 밀착면을 약간 분리시킨 다음 전열판을 위 방향으로 들어낸다.

4) 신속하게 용융된 부분을 서로 밀착시킨다. 이때 약 20초 동안 압력을 가해주어야 하며 양쪽면이 냉각될때까지 당기거나 물로 냉각시켜도 안된다.

5) 접속부가 휘지 않도록 주의해서 지그를 풀어주고 지수판을 옮긴다.

* 추울때는 접속면을 3-4회 정도 구부려서 테스트를 한다.

마. 시 공

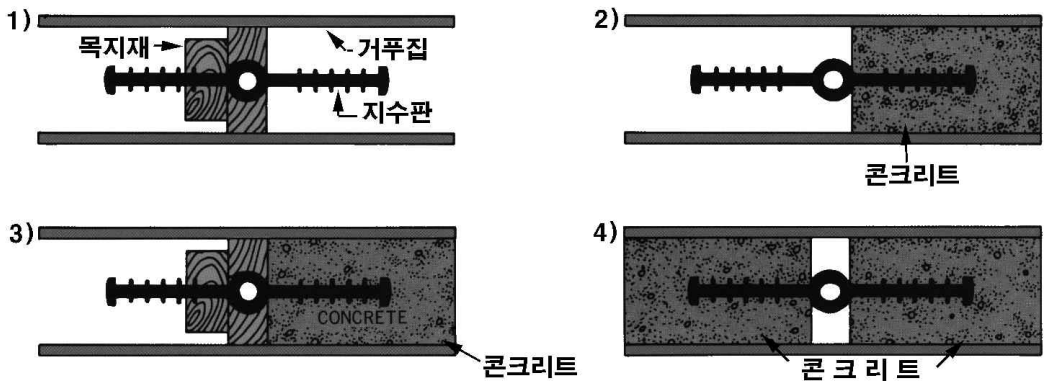
1) 각재로 지수판을 끼운다.

2) 한쪽편에 콘크리트를 다져 넣는다.

3) 지수판 취부의 각재를 떼어 낸다.

4) 목지재를 넣어 반대측에 콘크리트를 다져 넣는다.

[아래 그림 순서 : 1) → 3) → 2) → 4)]



제 9 장 타일공사

1. 타일공사

1.1 일반사항

가. 관련시방

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항에 따른다.

1) “제8장”, “1. 시멘트 모르터 바름”

나.적용규준

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

1) 한국산업규격(KS)

가) KS A 5101 표준체

나) KS F 2518 석재의 흡수율 및 비중 시험방법

다) KS F 2519 석재의 압축강도 시험방법

라) KS L 1001 자기질 타일

마) KS L 1593 자기질 타일용 접착제

바) KS L 5201 포틀랜드 시멘트

사) KS L 5204 백색 포틀랜드 시멘트

아) KS M 3008 경질 프라스틱의 굴곡성 측정 방법

다. 제출물

1) 자재 제품자료

다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

가) 타일 및 접착제

나) 시멘트

다) 백색 시멘트

라) 혼화제

혼화제를 사용하는 경우에 한한다.

2) 시공상세도면

타일의 마름질 크기를 명시하고, 문양타일이나 별도색상의 타일을 사용할 경우 그 위치를 포함한 타일 나누기도

3) 견본

다음 품목에 대한 제조업자의 제품견본

가) 타일

타일의 색상선정과 품질이 가능하도록 실제타일을 각 색상별로 붙여 구성한 1m×1m이상 크기의 견본패널

나) 접착제

타일 붙임용 접착제에 대한 견본

라. 견본시공

시공자는 감독원의 지시에 따라 해당부위에 견본시공을 하고 감독원의 승인을 득한후 시공한다.

마. 운반, 보관 및 취급

타일을 포장의 봉함이 뜯기지 않고 상표와 품질표시 사항이 손상되지 않게하여 반입한다.

또한 사용 직전까지 외기와 습기로부터 영향을 받지 않도록 보관하고 포장이 훼손되지 않도록 한다.

접착제는 동결하거나 과열되지 않도록 한다.

바. 환경조건

타일공사 중에 주위의 기온이 5℃ 이상 유지되도록 하고 시공 후 동해를 입지 않도록 보양한다.

1.2 재 료

가. 타 일

KS L 1001에 적합한 제품으로 한다.

구 분	배합비	줄눈	공 법	시공부위	비 고
바 닥	1:3	5mm	습식압착공법	도면에 의함.	무유 자기질타일
벽	1:3	5mm	습식압착공법	도면에 의함.	시유 자기질 타일

타일 규격은 도면에 의한다.

나. 붙임모르터

1) 시멘트

시멘트는 KSL 5201(포틀랜드 시멘트)의 규정에 합격한 것으로 한다.

2) 모 래

모래는 경질이고 먼지, 흙 및 유기물이 혼합되지 아니한 것으로서 KSA 5101 표준체에 규정된 NO.8(25mm)체에 100% 통과하는 것으로 한다.

3) 모르터 배합

모르터 배합은 위표를 기준으로 표준배합하고, 수량은 바탕의 습윤 상태에 따라 감독원의 지시에 따른다. 모르터는 건비빔한 후 3시간 이내에 사용하며, 물을 부어 반죽한 후 2시간 이내에 사용한다. 2시간 경과한 것은 사용하지 않는다.

4) 줄눈용 백시멘트 : KS L 5204 규격에 적합한 백색 모틀랜드 시멘트

5) 접착제 : KS L 1593 규격에 적합한 백색 모틀랜드 시멘트

1.3 시 공

가. 타일 붙이기 기본사항

1) 줄눈나누기 및 타일 마름질은 도면 또는 감독원의 지시에 따라 수준기, 레벨 및 다림추 등을 사용하여 기준선을 정확히 정하고 될 수 있는 대로 온장을 사용하도록 줄눈 나누기를 한다.

2) 창문선, 문선등 개구부 둘레와 설비 기구류와의 마무리 줄눈 나비는 3mm 정도로 한다.

3) 치장줄눈

타일을 붙인 후 3시간이 경과한 때 줄눈파기를 하여 줄눈 부분을 충분히 청소하여 24시간 경과한 때 붙임 모르터의 경화정도를 보아 치장줄눈을 하되 작업 직전에 줄눈 바탕에 물을 뿌려 습윤케 한다.

치장줄눈의 나비가 5m/m이상일 때에는 고무 흙손으로 충분히 눌러 빈틈이 생기지 않게 하며 2회로 나누어 줄눈을 채운다.
개구부나 바탕모르터에 신축줄눈을 두었을 때에는 적절한 시일링재로서 빈틈이 생기지 않도록 채운다.
4) 신축줄눈 (코킹재 사용)
신축줄눈에 대하여 도면에 명시되어 있지 않을 때에는 이질 바탕의 접합 부분이나 콘크리트를 수평방향으로 이어붓기한 부분등 수축 균열이 생기기 쉬운 부분과 붙임면이 넓은 부분에는 감독원의 지시에 따라 그 바탕에 닿는 신축줄눈은 약 3m/m간격을 두어야 한다.
5) 모르터 바름 바탕
모르터 바르기는 타일의 두께와 붙임모르터의 두께를 고려하여 2회에 나누어서 바른다. 바름 두께가 10m/m 이상일 경우에는 1회에 10m/m이하로 하여 나무 흙손으로 눌러 바른다. 타일 붙임바탕 모르터를 바른 후 타일을 붙일 때까지는 1주일 이상 기간을 두는 것을 원칙으로 한다.
6) 바탕처리(물 축이기 및 청소)
타일 붙이기 전에 불순물을 제거하고 청소한다.
타일 붙임 바탕의 건조상태에 따라 뿜칠 또는 솔을 사용하여 물을 골고루 뿌린다. 이때 바탕의 습윤상태는 감독원의 지시에 따른다.

나. 벽 붙임
1) 압착법 (시멘트모르터 벽체위에 타일 붙일시)
가) 낱장 붙이기
타일 접착용 시멘트를 사용하되 바름 두께는 5-7m/m정도를 표준으로하여 붙임 바탕에 바르고 자막대로 눌러 표면을 고른다. 1회의 붙임 면적은 모르터의 경화속도 및 작업성을 고려하여 1.5 - 2.0㎡를 표준으로 한다.
나) 판형 붙이기
낱장 붙이기와 같은 방법으로 하되 그 두께를 5m/m정도로 한다. 타일의 뒷면 표시와 모양에 따라 그 위치를 맞추어 순서대로 붙이고 모르터나 시멘트풀이 줄눈사이로 스며 나오도록 표면 누름판을 사용하여 압착한다. 줄눈 고치기는 타일을 붙인 후 15분 이내에 실시한다.
2) 접착제 붙임 (석고보드 벽체에 해당함)
바탕이 고르지 않을 때에는 접착제에 적절한 충진재를 혼합하여 바탕을 고르며, 1회의 접착제 바름 면적은 2.0㎡ 이하를 표준으로 하여 접착제용 흙손으로 눌려 바른다.
이 접착제의 표면 접착성 또는 경화 정도는 감독원의 지시에 따라 확인한 다음 타일을 붙이며 붙인 후에 적절한 환기를 한다.

다. 바닥붙이기
1) 바닥 타일 붙이기
바탕처리는 "타일 붙이기 기본사항"에 따르고 마감면에서 2m/m정도 높게 여유를 두어 된비빔한 모르터를 약 10m/m정도를 깔며 필요에 따라 물매를 잡는다. 타일의 모서리 까는 면적은 1회에 6-8㎡를 표준으로 한다.
타일 붙임 면적이 클 때에는 2-2.5㎡내외의 규준 타일을 먼저 붙여 이에 따라 붙여 나간다.

라. 보양 및 청소
1) 보 양
가) 외부 타일 붙임인 경우에 일광의 직사 또는 풍우 등으로 손상을 받을 염려가 있는 곳은 감독원의 지시에 따라 시이트 등 적절한 것으로 보양 한다.

나) 기온이 2℃이하 일 때는 임시로 난방, 보온등 시공부분을 보양하며 부득이한 때에는 감독원의 승인을 받아 방동제를 사용 할 수 있으며 보양이 불가능한 경우에는 시공을 중단한다.

다) 타일을 붙인 후 3일간은 진동이나 보행을 금한다. 다만 부득이한 경우에는 담당원의 승인을 받아 보행판을 깔고 보행할 수 있다.

2) 청 소

가) 치장눈눌 작업이 완료된 후 타일면에 붙는 모르터 줄눈용 시멘트풀 등을 제거하고 헝겊이나 스폰지등으로 물축여 타일면을 깨끗이 씻어낸 다음 마른 헝겊으로 닦아낸다.

나) 접착제를 사용하여 타일을 붙였을 때에는 승인된 제조업자의 제품자료에 따라 용제로 깨끗이 청소한다.

제 10 장 금속공사

1. 금속공사

1.1 일반사항

가.적용범위

1) 이 시방서는 철제그레이팅류 및 스텐레스사다리류, 각종 점검구, 각종 철제뚜껑, 금속등박스등 공장 또는 현장에서 제작하여 설치하는 금속공사에 대하여 규정한다.
2) 본 시방서에 언급되지 않은 부분은 "건축공사 표준시방서(건교부 제정)"의 제16장 금속공사를 적용한다.
3) 공사 착수전에 시공상 필요하다고 인정하는 곳은 시공도를 작성한 후 감독원의 승인을 득한 후 공사에 착공해야 한다.

나. 견본 제출 및 기타

1) 기성 금속물은 미리 견본을 제출하여 재질, 모양, 치수, 색깔, 마무리 정도, 구조, 기능 등에 대해 감독원의 승인을 받는다.
2) 기성 금속물 이외는 모두 제작도를 작성하고 그 제작공법에 대해 감독원의 승인을 받는다. 단 마무리 정도는 공사 시방에 따르나 필요에 따라서 견본 또는 공사시방에 따라 모형을 제출하여 감독원의 승인을 받는다.

1.2 재 료

금속공사에 사용되는 철, 비철금속 및 2차적 제품은 소재 제품 모두 KS 표시품을 우선적으로 사용하고 KS 표시품이 없는 경우는 최상품으로 감독원의 승인을 받아야 한다.

가. 천정 몰딩

천정과 벽체의 접속부에는 표시된 도면에 의해 몰딩을 사용 마감토록 하며, 재질, 색상 등은 도면 및 감독원의 지시에 따른다.

나. 계단 손스침

재질과 형상은 설계도면에 따른다.

다. 계단 논스립

THK 1.6 W=50 스텐레스/고무논스립으로 한다.

라. 커튼 박스

1.2mm 용융아연도금 철판위 정전분체도장 마감으로 한다.

마. 재료 분리대

동일 평면상에서 바닥재료가 서로 상이한 조인트 부분은 설계도에 의거 스텐레스 재료분리대(THK 1.5, W=45)를 감독원의 승인을 득한후 시공한다.

바. 금속 사다리

1) 철제사다리는 KS D 3566의 SPS 400 및 1호에 적합한 강관과 강판, 스테인레스 사다리는 KS D 3536의 STS 304 및 1호에 적합한 강관을 사용하여 제작한다.

2) 세로부재와 가로부재의 연결은 세로부재에 가로부재가 끼워질 수 있도록 정확하게 구멍을 내어, 가로부재를 끼워 연결한 후 연결부위당 용접길이 10㎜ 이상 2개소를 용접한다.

사. 금속뚜껑

1) 철판은 KS D 3506의 SGHC(일반용)에 적합한 용융아연도금강판으로, 해로운 결함, 구멍, 레미네이션이 없는 것으로 한다.
2) 스테인레스 스틸판은 KS D 3698의 STS 304에 적합한 냉간압연 스테인리스 스틸판으로 한다.

아. 접합철물

각종 고정재는 도면 및 시방에 언급이 없는 경우 녹이 슬지 않는 재질이거나 녹막이 처리가 되어야 하며, 사용용도에 적합한 크기, 강도 및 재질이어야 한다.

자. 철판천정

1) 철판(강판)은 KS D 3512 조정에 의한 두께 1.2mm 철판에 지정도장(도면참조)으로 마감하며, 색상에 대해서는 견본품을 제출하여 감독원과 협의후 결정된 색상으로한다.
2) 보강재는 구조상 적합하게 설치되어야하며, 방청페인트 2회 도장후 마감한다.

차 기타재료

1) 다음에 제기하는 모든 재료의 이 시방 이외의 사항은 건설부 제정 표준시방서 제14장 금속공사를 참조한다.
2) 코너비드, 하역장바닥비드

스텐레스 스틸 (27종) 앵글로서 형상. 규격. 시공부위 및 개소는 설계도에 따른다.

3) 트렌치커버

가) 철재 아연도 그레이팅 : 기계실에는 I-BAR형식의 철제 아연도 그레이팅 제품을 사용한다.
나) 전기실, 발전기실 트렌치커버 : 아연도 프레임

(L-40 X 40 X 50)에 앵거철물 (D10 L=20 @400)을 용접하여 견고하게 설치하고 두껑은 두께 4.5mm 무늬강판을 도면과 같이 보강하여 시공한다.

4) 외벽광고판걸이, 현수막걸이

가) 스텐레스 스틸 파이프로서 형상, 규격, 시공부위 및 개소는 설계도에 따른다.
나) 이음 용접부위는 그라인드로 갈아내기후 버핑처리하여 직선을 유지하도록 시공한다.

5) EXP. JOINT COVER

스텐레스 스틸로서 형상. 규격. 시공부위 및 개소는 설계도에 따른다.

2. 경량 철골 천정틀

2.1 일반사항

가. 적용규준

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

1) 한국산업규격(KS)

KS D 3609 건축용 강제 받침재(벽, 천정)

KS F 3504 석고보드 제품

KS L 5509 석고 시멘트판

KS L 9105 암면흡음텍스

나. 제출물

1) 자재 제품자료

다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

가) 경량철골 천정틀

나) 석고보드

다) 암면흡음텍스

라) 규산질계 텍스

2) 시공상세도면

가) 경량철골 시공상세도

시공전 협의에 따른 전등보강상세를 포함한다.

나) 천정판 나누기도

3) 견본

다음 품목에 대한 제조업자의 제품견본

가) 경량철골 천정틀재

나) 천정판

다. 시공전 협의

천정에 전등 보강목을 설치하는 경우, 그 위치 및 설치에 관련된 사항에 대하여 해당 공사 착수에 앞서 전기공사 수급인과 작업착수회의를 하여야 한다.

라. 운반, 보관 및 취급

자재는 출하시의 포장상태로 반입하고 상호, 품질표시가 명기되어야 한다. 자재는 건조하고 물기가 침투하지 않는 곳에 저장하고 훼손되지 않도록 유의하여 취급한다.

마. 세부 시공상세도의 작성

설계도면을 기준으로 하여 각실별 천장 텍스 나누기를 비롯한 천장틀 나누기, 전등, 스피커, 화재탐지기, 디퓨져, 스프링쿨러, 점검구, 기타 천장 부착물 등의 위치, 규격을 포함시킨 천장 종합평면도와 천장몰딩, 전등, 디퓨져, 기타설비 부착물 설치를 위한 세부상세도 및 각종 보강을 위한 세부상세 도면을 작성 제출하여 승인을 득해야 한다.

2.2 재료

가. 경량철골 천정틀

KS D 3609의 천정받침대(M-BAR)형에 적합한 제품으로 한다.

1) 공통사항

경량 철골을 구성하는 모든 재료는 아연도금 철판 및 아연용융도금 처리된 제품이어야 하며 달대 및 구성재는 휨, 찌그러짐등의 변형이 없는 직선 바른 제품이어야 한다.

2) 경량철골 천장틀

가) 재료는 전기 아연도금 (건설부 제정 건축공사 표준시방서 14.5.4 도금후 크로메이트 처리를 한것의 제 2종)된 성형재료 또는 에나멜 코팅된 것으로 한다.

나) 기타 부자재

재 료 명	규 격	설 치 기 준
인서트	Ø9mm	1.0m 간격으로 설치
달대볼트	Ø9mm×1000mm	1.0m 간격으로 설치
캐링찬넬	KS 38mm×12mm×1.2mm	천정끝에서 200mm 떨어져서 1.0m 간격설치
마이너찬넬	19mm×10mm×1.2mm	천정끝에서 500mm 떨어져서 2.5m 간격설치
행가 및 핀	110mm×50mm×2.0mm	천정끝에서 200mm 떨어져서 1.0m 간격설치
찬넬크립	1.2mm×34mm×34mm	캐링찬넬과 마이너찬넬 고정
캐링죠인트	0.5mm×90mm×40mm×13mm	캐링찬넬의 이음
M-BAR	KS더블 0.5mm×50mm×19mm	BAR 300mm 간격
BAR 죠인트	더블 0.5mm×100mm×23mm	M-BAR 이음(제품 4.0m 기준)
MAR 크립	34mm×38mm×47mm×0.5mm	

3) 등기구 보강

38 x 12 x 1.2t 캐링찬넬 또는 동등이상의 제품

4) 천장 점검구

가) M-BAR : 600 x 600 (300 x 300)규격의 위치별 천정재와 동일한 제품으로서 견본품을 제출하여 승인을 득한 제품

나) 천정면에 노출된 부분은 알미늄 사출제품을 사용한다.

나. 부속재

1) 몰딩(반자돌림)

특기가 없는 경우 알루미늄 제품으로 한다.

2) 나사못

아연도금, 유니크롬도금 또는 동등 이상 재질의 녹이 슬지 않는 평머리 나사못으로 한다.

2.3 시공

가. 바탕준비

1) 달대시공을 위한 인서트를 정확히 매입한다. 천정면 내부의 골조와 조적면의 결함부 보수와 천정내부에 시공되는 공사가 완료된 후 천정공사를 시작한다.

2) 반자돌림 설치부위는 초벌도장 등의 사전마감 및 몰딩위치 먹매김을 하여 천장판을 설치할 때 반자돌림 부위가 조잡해지지 않도록 한다.

나. 경량철골 천정 설치

1) 경량철골 천정틀 설치

가) 달대의 위치는 천정내부의 관련 작업을 고려하여 정해야 하며, 제일 바깥측 달대는천정 각 단부와의 간격이 15㎝를 초과하지 않도록 한다.

나) 달대는 지정간격에 따라 견고하게 설치하고 천정의 부분적인 처짐이나 뒤틀림 등이 생길 수 있는 곳은 추가 보강한다.

다) 달대는 반드시 아연도금 처리된 제품을 사용하고 용접 등으로 아연도급 처리가 손상된 경우는 추가 방청조치를 한다.

라) 몰딩은 정확히 수평이 유지되게 하고 모서리나 꺽임부위는 연귀맞춤으로 틈새없이 설치한다. 곡선부위는 바탕벽면의 곡률과 동일하도록 정밀하게 가공한다.

마) 천정틀 몸체는 천정판 설치에 적합하도록 해야 하며, 천정판 부착시 수평면 허용오차 범위 내에 들도록 정밀하고 견고하게 설치한다.

바) 조명기구 등의 기구부착으로 처지거나 비틀리지 않도록 기구양단에 보강재를 설치하되, 보강재 설치위치는 전기공사 수급인과 협의 하여야 한다.

2) 시공허용오차

천정 설치 후 천정면의 수평면에 대한 허용오차는 3m에 대하여 3㎜ 이내가 되도록 한다.

제 11 장 외벽판넬 및 홈통공사

1. 외벽 판넬공사

1-1. 적용범위

가. 본 시방서는 신축공사의 A/L복합판넬 제작설치, 시공에 대한 방법 및 기준을 명기하여 공사에 적용한다.

나. 본 시방은 하기 각 항에 준하며, 일반 사항은 한국건축학회 기준 제정 표준시방서, 건축공사 표준 시방서 건축설계자의 커튼월용 표준시방서를 적용한다.

1-2. 공사범위

가. 설계도서 작업

1) 설계도면 검토
2) 공사계획서(제작요령서 및 공정계획서 포함) 작성
3) SHOP DWG 작성
4) 각종검사 및 시험결과 보고서 제출

1-3. 제작 및 설치

가. 공사 착수전 아래 사항에 대한 ARCHITECTS CURTAIN WALL 제작, 및 설치 SHOP DWG을 제출하여 감독원의 승인을 득한다.

1) 단위 입면 (ELEVATION'S OF UNIT)
2) 단면 상세도 (FULL SIZE SECTIONS)
3) 접합 및 긴결 (JOINT AND FASTENINGS)
4) 긴결 방법 (METHOD OF ANCHORAGE)
5) 긴결제의 규격 및 간격 (SIZE AND SPACING OF ANCHORS)
6) 부속제의 위치 및 모양 (LOCATION AND TYPE OF HARDWARE)
7) 타공사와의 연결 (CONNECTION WITH OTHER WORK)

나. 상기 항목 이외의 공작도 및 시공도가 필요한 부분이 발생하면 제작 설치에 문제가 발생하지 않도록 필요 도면을 빠짐없이 작성, 제출한다.

다. 도면 및 특기시방서에 기재 안된 사항은 아래 기준에 따른다.

1) 건축 법규 및 소방법 관계
2) A.A.M.A 규정 및 시험 기준
3) 건축학회 기준
4) 설계자 표준 기준

라. 원자재(PANEL) 및 부속 자재는 전체 승인에 앞서 가승인을 받을 수 있으나, 시험결과 및 전체 승인에서

변경이 필요한 경우에는 변경될 수 있다.

1-5. 제 품

가. 주자재

1) 국내 개발 복합판넬 제품으로써 0.5MM 알미늄박판 양면 사이에 가열 경화성 및 자기소화성 합성수지를 복합시킨 재질 이어야한다.

2) 규　　격 (SIZE)
국내 개발품에서 정하는 STANDARD SIZE양산 규격으로 하며, SHOP DWG ELEVATION 도면에 의거 제작, 설치한다.

3) 두　　께 : THK 4MM로 한다.

4) 색　　상 : 별도 지정색상

5) 재　　료 : 양면 알미늄박판은 A3003 ALLOY H-18 TEMPER 또는 A5005 ALLOY H-32 TEMPER로써 KSD-6759 규정에 의한 표시 품으로 한다.

6) 표면처리 : 표면은 내식성 및 내염수성이 강력한 PVDF 도료(불소수지)로 도장하고, 배면은 MILL FINISHED 판으로 한다.

나. 부자재

1) AL-ANGLE JOINER : AL-EXTRUDE 형재로써 A6063/T5 합금인 KSD 6759 KS 표시품 또는 동등 이상의 것을 사용하여야 한다.

2) STL 보강재(ANCHOR FASTENER)
PANEL UNIT의 취부, 시공보강제의 ANCHORING 재질 및 규격은 다음에 따른다.
가. 재　질 : KSD3503의 STEEL (SS-41) 광명단 2회한 것을 사용한다.
나. 규　격 : 규격 및 두께는 도면에 따른다.

3) BOLT / NUT (ANCHOR BOLT / NUT)
KSD1002의 STEEL (SS-41) 규정에 합격한 것으로써 아연 도금(GALVANIZED 7μ)한 것을 사용하며, 규격은 사용 장소별 도면에 의하여 강도 구분은 구조 계산에 따른다.

4) SCREW
모든 SCREW는 아연도금 한것을 사용하며 규격은 도면에 따른다.

5) RIVET
모든 RIVET은 AL-A1050V를 사용한다.

6) JOINT RIVET
PANEL UNIT와 JOINER 접합은 AL-RIVETING하는 것을 원칙으로 한다.

7) 단열재
자재는 GLASS WOOL로 밀도 24K이상의 제품을 사용해야 하며, 1면은 은박지 마감하여야 한다.
(공장 조립시 판넬에 취부)

8) 기타 부자재
도면에 표시되어 있지 않거나 시방서에 표시되어 있지 않은 부자재 재료 및 규격은 K.S 표시품 또는 동등 이상의 것을 사용한다.

1-6. 가공 및 제작

가. PANEL 절단 가공

감독원이 지정하는 가공 공정으로 GROOVING 가공하는 것을 원칙으로 하며, 모든 자재는 공업적인 공차 범위 안에서 승인된 도면 시방서에서 규정한 재료, 규격, 두께, 기타 등 시방서에 일치하여야 한다.

가공 절단각은 90°, 45°가 유지되어야 하고 절단 길이 허용오차가 ±2MM 이내이어야 한다.

나. UNIT 제작(UNIT 시공시)

UNIT 공장, 제작조립시 각종 부속자재는 공장에서 조립하여 철저한 출하검사를 받도록 하며, 현장 시공에서 발생할 수 있는 오류나 실수를 최소한으로 줄일 수 있도록 하여야 한다. 특히 조립면은 틈이 생기지 않도록 제작함은 물론 PANEL GROOVING 가공 후 반드시 BENDING 부분에 변형이 생기지 않도록 주의한다.

1-7. 제품검사

가. ORIGINAL SAMPLE 제출

각 부재의 두께, 표면처리, 색상, 허용공차 등이 명시된 표준 ORIGINAL SAMPLE을 200MM 단위로 제출하여 감독원의 승인을 득한 후 제작에 착수하여야 한다. 제출된 ORIGINAL SAMPLE은 감독원이 보관하여 제품의 규준으로 삼는다.

나. 검사항목

뒤틀림, 표면처리, JOINT 상태 제작, 불량한 것은 불합격 처리하고 출하 금지한다.

1-8. 포장 및 운송

완성된 제품은 비닐 보호용 막으로 개별 포장하여 출하하고, 운송 도중에 파손이 없도록 하기 위하여 목재로 제작 보호 운송하여야 한다.

1-9. 설치 시공

가. 설치 시공은 승인된 시방서에 따라 실시함은 물론 감독원과 협의하여 설계 SHOP-DWG에 따라 숙련되고 경험이 많은 기능공에 의하여야 한다.

나. ANCHORING BRACKET FASTENER 설치는 수평, 수직을 맞추고 BOLT / NUT를 BOLTING한 후 NUT가 풀림이 없도록 하여야 한다. (수평, 수직 허용공차 ±2 MM 이내로 한다.)

다. 연결 줄눈은 간격을 일정하게 하고, 이음 부분의 보강제는 유동이 없어야 한다.

라. 하지 철물은 SHOP DWG에 명기된 재료로 감독원의 승인 후 시공해야 한다.

마. 하지 철물의 용접한 부위는 용접면을 깨끗이 청소한 후 광명단 2회 도장한다.

바 PANEL은 정확한 수평, 수직을 유지하도록 하지 철물에 먹메김을 한 후 부착한다.

사. 판넬 표면에 용접 불꽃이 떨어지지 않도록 주의하여 시공한다.

아. 줄눈 폭은 승인 도면에 의하여 허용 오차는 ±2.5MM로 한다.

1-10. SEALANT

가. 아래 사항에 대하여서는 KSF4910 5항 시험에 의하여 시험을 실시하여 합격한 제품을 사용할 수 있다. SILICONE SEALANT의 제품은 SEALANT 견본을 감독원에게 제출하여 승인을 득한 후 시공할 수 있다.

가) 고착건조
나) 경도
다) 인장접착강도
라) 박리접착강도
마) 인장복원성
바) 오염성
사) 슬럼프
아) 사용가능시간(경화시간)

나. 줄눈청소

1) 수분, 먼지, 불순물, 기름, 녹 등은 접착력을 저하시키므로 충분히 청소, 건조시켜야 한다.
2) BACK-UP 재충전
BACK-UP재는 3면 접착을 방지하고 일정시공면을 얻기 위해서 사용하므로 변형 줄눈을 조정하고, 줄눈폭보다 약간 큰 것(Ø15～20MM)을 선정하여 사용한다.
3) MASKING TAPE 작업
시공시 주위에 2면을 방지하고 시공면이 양끝의 선을 아름답게 하기 위하여 붙인다. 사용 TAPE는 접착제가 피착제에 묻지 않아야 하고 용제나 직사일광에 의하여 연화되지 않는 것으로 해야한다.
4) SILICONE 충진
일정한 속도와 압력으로 도출시켜 충진하면서 GUN의 이동방향을 약간 경사지게 이동한다. 이때 충진 줄눈의 상부는 약간 두껍게 시공하고 줄눈의 끝부분의 약20cm 전방에서 충진을 중지하고 끝부분에서 반대방향으로 충진, 연결한다.
5) MASKING TAPE 제거
마무리 작업후 TAPE를 제거한다. 이때 TAPE를 제거할 때 도료를 박리시키는 현상을 주의한다.
6) 양 생
SEALANT 제외 시공후 완전 경화될 때까지 줄눈재의 손상 및 오염 이물질 부착등 피해가 없도록 하며, 3일간 양생한다.

1-11. 현장 관리

가. 반 입

1) 제품은 계획 공정에 준하여 착오가 없도록 반입하여야 한다.
2) 제품은 반입시 손상이 없도록 최소한의 보호 조치를 하여야 한다.
3) 기타 이외 사항은 감독원과 협의한다.

나. 안전관리

1) 설치 작업전 작업 부분에 안전 규칙에 준한 최소한의 안전 시설을 하여야 한다.
2) 작업자에게 현장 상황에 따른 기본적인 안전 용구를 지급하여 현장 내에서 항시 휴대 활용토록 한다.
3) 용접 작업 관계에 따른 전기 안전 보완에 유의하여야 하며, 전원 스위치, 전선의 파손 여부 검사를 수시로

행한다.

4) 공동 작업에 따르는 안전 대책을 수립하여 시행한다.

5) 기타 이외 사항은 종합 안전 관리 규정에 따른다.

2.. 홈통공사

2.1 일반사항

가. 적용범위

이 시방서는 건물의 우수를 지중의 토목관로까지 보내기 위한 홈통 및 지중우수배관 공사에 대하여 규정한다. 지붕층의 루프드레인으로부터 연결되는 홈통은 도면에 나타난 루프드레인 위치로부터 가급적 최단거리로 천정속에서 물흐름 구배를 갖고, PD로 연결, 수직 하향시켜 지상 1층에서 외부 배수로에 연결시킨다.

나. 적용규준

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

다. 제출물

1) 자재 제품자료

다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

가) 선홈통

나) 드레인

다) 선홈통받이 및 우수맨홀

라) 선홈통 잡이쇠

2) 시공상세도면

시공전 협의 결과 현장여건에 따라 계약도면과 다르게 매설되는 지중 우수배관의 위치 및 깊이를 표시한 시공상세도

3) 견본

다음 품목에 대한 제조업자의 제품견본

가) 선홈통

30cm길이의 색상종류별 제품견본

나) 홈통걸이

다) 드레인(주물제품 : Roof Drain)

라) 선홈통받이 및 우수맨홀

라. 시공전 협의

우수관 및 우수맨홀의 매설공사 전에 시공순서 및 매설위치 등의 조정을 위해 관련 수급인 및 하수급인이 참석하는 공사착수회의를 개최하여야 한다.

마. 운반, 보관 및 취급

각 제품은 흙에 직접 닿지 않도록 보관한다. 특히, 드레인류의 제품은 흙 등의 이물질이 묻지 않도록 한다.

2.2 자재

가. 선홈통

제종은 S.ST'L으로 하고 규격 및 치수는 도면에 의한다.

나. 홈통걸이
홈통걸이의 재질은 S.ST'L로 한다.

다. 드레인
1) 옥상드레인 및 테라스 드레인
옥상드레인은 건설교통부 표준상세도에 준한 것으로 걸름쇠를 포함하여 주물제를 사용한다.

라. 선홈통받이 및 우수맨홀
PE제품으로 하며, 승인된 제품자료에 따른다.

마. 우수 횡주관
고밀도의 파형 PE제품으로 한다. 횡주관 교차부위와 이음부위는 동일 재질의 기성품 이음관을 사용한다.

2.3 시공

가. 준비
1) 선홈통을 설치하기 전에 드레인의 설치위치가 정확한지 확인하여야 한다.
2) 선홈통 설치부위 주변은 도장 등 선홈통을 오염시킬 우려가 있는 마감공사가 완료되어야 한다.

나. 시공
1) 드레인 설치
가) 설치는 먼저 설치를 원칙으로 하고 지붕 바닥면보다 밑으로 한 위치로 한다. 설치한 위치에는 필요에 따라 콘크리트를 더 부어 넣는다.
나) 나중설치로 할 때는 루프드레인 형태의 거푸집을 빼내고 루프드레인을 설치한다. 설치할 때 그 주위의 빈 틈에는 용적 배합비 시멘트=모래가 1:2인 몰탈을 면밀히 사춤한다. 옥상 방수와의 접합은 마무리에 주의하고 감독원이 지시하는 곳에 코킹재로 코킹한다.
2) 선홈통 설치
가) 선홈통 설치
(1) 선홈통은 수직으로 바르게 설치하여야 한다.
(2) 스텐레스관의 각 이음은 소켓 이음으로 한다. 이음은 나사 총길이에 걸쳐 카플링 또는 TAPE을 감아 수밀하게 조인다. 다만, 감독원의 승인을 받아 용접이음으로 할 수 있다. 콘크리트 속에 묻거나 파이프 샤프트 속에 세워댈 때에는 루프 드레인 바로밑에 수직으로 견고히 세워 고정한다. 콘크리트에 묻을 때의 철물은 될 수 있는대로 그 부근의 용접한다.
(3) 홈통걸이의 설치간격은 도면에 지정이 없는한 120cm 이내로 한다.
(4) 콘크리트 등에 묻히는 홈통걸이의 다리는 6cm이상 묻히도록 한다.
(5) 테라스의 드레인캡의 연결은 아연도금나사못으로 3개소 이상 고정한다.
나) 설치허용오차
선홈통의 설치허용오차는 수직방향에 대해 층당 ±10mm 이내
다) 소제구
수평 유도관이 길거나, 구부림이 많은 경우 관이 막히기 쉬운 개소에는 소제구를 설치한다. 다

만, 그 위치는 도면과 감독원의 지시에 따른다.

라) 방로

옥내의 선홈통 결로 방지는 기계설비공사 공사시방서 준한다. 다만, 최상층 천정속에서 홈통이 수평방향으로 유도되는 길이 전체에 25mm 두께의 암면으로 감싼뒤 접착 테이프로 감고 아스팔트 루핑으로 다시 감아서 마감한다. 그리고, 콘크리트 P.D내에서의 선홈통 결로 방지는 하지 않는다.

제 12 장 창호공사

1. 강재 창호

1.1 일반사항

가. 적용범위

이 시방서는 강재창호 설치공사에 대하여 규정한다.

나. 적용규준

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

1) 한국산업규격(KS)

KS D 3506 용융 아연도금 강판 및 강대
KS D 3512 냉간압연강판 및 강대
KS D 3520 도장 용융 아연도금강판 및 강대
KS D 3528 전기 아연도금 강판 및 강대
KS D 3698 냉간압연 스테인리스 강판 및 강대
KS M 5311 광명단 조합페인트
KS M 7013 종이 및 판지의 평량 측정방법
KS M 7014 종이 및 판지의 인장강도 시험방법

다. 제출물

1) 자재 제품자료

강재창호에 대한 제조업자의 제품자료로서, 창호표면의 바탕처리 및 방청처리방법과, 공장도장마감제품인 경우 도장재와 도장방법이 포함되어야 한다.

2) 시공상세도면

가) 시공상세도

창호 제작전 현장 실측후 창호 유형별 설치일람표, 창호의 입면 및 단면, 벽체 종류별 설치상세, 단면조립방법, 보강철물 보강위치 및 수량, 틀재의 앵커방법 및 위치, 유리끼움방법이 포함된 시공상세도를 제출하여 감독원의 승인을 받은 후 시행한다.

나) 제작도

방화문 및 강재문에 대한 제작도

3) 견본

공장도장된 강재창 및 문에 대한 색상견본으로서 50×50㎝ 크기의 실제 시공조건과 동일하게 제작된 제조업자의 제품 견본

라. 견본시공

창호는 종류별로 감독원이 지정하는 위치에 창호 설치부위의 유형별로 1개소씩 앵커 연결에 완전설치까지 견본시공을 한다.

마. 운반, 보관 및 취급

1) 창호재와 부속품은 손상되지 않은 상태로 반입해야 하며 운반시 훼손되지 않도록 포장한다. 창호재는 평탄한 장소에 휨 뒤틀림 등의 변형이 생기지 않도록 쌓아야 하며, 습기에 접하지 않도록 하고 통풍이

가능하도록 저장한다.

2) 도장용융아연도금강판제문과 공장도장마감강판제품은 도장면이 운송 및 현장의 보관 과정에서 손상되지 않도록 문짝을 0.05㎜ 폴리에틸렌필름 또는 동등 이상의 포장재로 개별 포장하고, 목재 파렛트 위에 25매 이내로 적재하여 골판지 커버로 감싸 묶은 후 현장에 반입한다.

3) 밑틀이 없는 문틀은 운반시 문틀이 변형되지 않도록 문틀하부에 보강프레임(ㄷ-30x10x1.0t)을 부착하여 납품하여야 하며 설치 후 제거할 수 있어야 한다.

4) 공장에서 하도 또는 중도칠이 완료되어 반입되는 강제문틀은 그 색상이 현장 마감용상도 색상과 구별되어야 한다.

1.2 자 재

가. 방화문

방화문은 표면재로 도장용융아연도금강판을 사용하거나, 냉간압연 강판을 사용하여 제작한 후 공장도장 마감한다.

1) 재료

가) 문짝

(1) 도장용융아연도금강판을 사용하는 경우 문짝제작용 강판은 KS D 3512에 의한 냉간압연강판을 원판으로 사용한 KS D 3520에 적합한 제품이어야 하며, 색상은 지정하는 색상으로 한다.

(2) 냉간압연강판을 사용하는 경우, KS D 3512의 1종에 적합한 제품으로서 표준재질에 광택 마무리된 강판으로 한다.

(3) 문짝의 4면 마무리 골구 강판은 KS D 3506 또는 KS D 3528에 적합한 아연도금 강판으로 하고 모서리 이음부위는 견고하게 아크용접 또는 점용접을 하여야 한다.

나) 문틀

문틀 제작용 강판은 KS D 3512에 적합한 것으로 한다.

2) 제작

가공 및 제작은 도면에 의하되, 문을 여닫는 충격에 견딜 수 있도록 부재의 접합을 견고히 하고 틈서리 없이 턱지지 않도록 하여야 한다.

가) 문짝(일반 강제창호, 방화용 창호)

(1) 도어클로저 및 도어홀더가 설치되는 부위는 각기 보강강판을 도면에 표시한 위치에 부착하여 도어클로저 및 도어홀더가 작동시 탈락되지 않도록 하여야 한다. 도어로크가 부착되는 문짝의 내·외부 양면에는 보강강판을 부착하여야 한다.

(2) 문짝의 4면 마구리 골구의 모서리에는 보강강판을 아크용접 또는 점용접으로 견고하게 부착하여야 한다.

(3) 피벗힌지와 문짝의 골구사이에는 THK 1.6㎜의 아연도금강판으로 가공한 보강재를 덧댄 후 피벗힌지를 부착하여야 한다.

(4) 강판문 제작시 도아록 등의 설치에 필요한 구멍을 뚫어 납품하되, 세부사항은 승인된 제작도면에 따른다.

(5) 문짝의 폭, 높이 및 대각선 방향길이의 허용오차는 ±2㎜로 한다.

나) 문틀(일반 강제창호, 방화용 창호)

(1) 문틀은 밑틀을 포함하여 일체로 제작하되, 4면 모서리 접합부위는 아크용접 또는 점용접으로 견고하게 접합하여야 한다.

(2) 앵커 철물의 위치는 제작도면에 의한다.

3) 도장

가) 공장도장마감문인 경우 문짝의 도장재료와 도장방법은 도면(창호 일반 사항)에 따른다.

나) 제작공장에서의 문틀 도장의 범위는 하도(녹막이칠) 1회이며, 하도용 도장재(녹막이 도료)는 KS M 5311의 2종에 적합한 도료 또는 동등 이상의 도료로 하되, 도장재와 도장방법은 승인된 창호제조업자의 제품자료에 따른다.

다) 중도 및 상도는 현장에서 지정색상으로 칠하되, 중도 및 상도용 도장재는 하도용 도장재가 광명단 조합페인트가 아닌 경우 하도와 동일계통으로 하며, 품질기준은 도장재 제조업자의 제품자료에 따른다.

나. 일반 강재창호

다음 사항은 방화문을 제외한 강재창호의 재료 및 제작방법에 대하여 적용한다.

1) 재 료

강판은 KS D 3512의 1종에 적합한 제품으로 하되, 표준재질에 광택 마무리된 것으로 한다.

2) 제작방법

부재의 접합은 용접으로 하며 기밀하고 견고하게 하되, 노출되는 부분은 용접 후 매끈하게 그라인딩하여 마감한다. 도어클로저, 도어홀더 등의 부착물 설치부위에는 보강 강판을 점용접으로 부착한다. 도어록 설치부위는 문짝의 내·외부 양면에 보강강판을 부착한다. 창호의 폭, 높이 및 대각선 방향 길이차의 허용오차는 ±2㎜ 이내이다.

다. 부속자재

1) 가스켓

가) 출입문에 설치되는 가스켓은 연질패킹으로서 재질은 네오프렌으로 한다.

나) 접착제는 가스켓 및 창호재와 화학반응을 일으키지 않는 것으로 한다.

다) 유리끼우기용 가스켓은 "12-4 유리공사"에 따른다.

2) 창호철물

강재창호에 부속되는 창호철물은 "12-2 부속자재"에 따른다.

1.3 시공

가. 준비

강재창호의 설치 전에 개구부의 위치 및 크기를 확인하여 잘못 시공된 부위를 바로 잡고, 창호 설치위치를 알 수 있는 기준 먹매김을 한다.

나. 강재 창호설치

1) 창호설치

가) 창호의 틀재는 수평, 수직이 유지되도록하여 창호의 여닫는 충격에 견딜수 있도록 견고하게 설치한다. 앵커철물은 그 틀재의 길이가 1.5m 초과할 때는 각각 3개소, 1.5m 이하 일때는 각각 2개소에 설치한다.

나) 각 실 문틀은 밑틀 내부에 시멘트 모르타르를 밀실하게 채운 후 설치한다.

다) 출입문의 가스켓은 접착제를 바른 후 가스켓홈에 밀착되도록 끼워 넣는다.

2) 설치허용오차

강재 창호틀 및 창호의 설치 허용오차는 수직, 수평오차가 각기 ±3mm 이내가 되어야 한다.

다. 도장마감

본 시방의 “제15장 도장공사”에 따라 마감도장을 하며, 틀재와 창 또는 문짝의 색상은 감독원의 승인을 득한후 시행한다.

라. 보양 및 청소

1) 도장이 완료된 강재문의 폴리에틸렌필름 등의 표면보양재는 공사중에 손상되지 않도록 하며, “총칙 준공”에 따라 준공청소시 이를 제거한다.

2) 강재창호의 오염된 부위는 깨끗이 청소한다. 이때 알칼리성 용제나 연마제를 사용해서는 안된다.

2. 부속자재(Hardware)

2.1 일반사항

가. 적용범위

이 시방서는 다음 사항에 대하여 규정한다.

모든 창 및 문에 시공되는 각종 창호철물

나. 적용규준

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

1) 한국산업규격(KS)

KS B 6411 원통형, 튜블러형 및 상자형 도어로크
KS D 3512 냉간압연 강판 및 강대
KS D 3698 냉간압연 스테인리스 강판 및 강대
KS D 6001 황동주물
KS F 4505 도어클로저
KS F 4518 플로어 힌지
KS F 4519 보주경첩
KS F 4524 창호용 호차
KS F 4533 피벗 힌지

2) Door Hardware는 되도록이면 한제조업체의 제품을 사용하여 모든 Hardware의 마감색상이 각각의 Hardware와 서로 일치하며 본 건물의 외장과도 조화를 이룰 수 있도록 하고 또한 건물의 유지, 보수가 쉬운 자재를 선정하여야 한다.

3) 구체적으로 명시되지 않은 Hardware는 감독원의 승인을 받고 결정하여야 한다.

다. 제출물

1) 자재 제품자료

다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

가) 창호철물

각종 창호철물에 대하여 제품의 구성과 기능, 부품목록, 나사못 등의 고정재에 관한 자료와 시공자료가 포함되어야 한다.

나) 문틀 하부 SILL

제품의 특성, 설치방법 등이 포함되어야 한다.

2) 견본

다음 품목에 대한 제조업자의 제품견본

가) 창호철물류

각종 창호철물의 종류별로 형식, 마감 및 색상에 대한 견본

나) 문틀 하부 SILL

문틀 하부 SILL의 색상 및 마감에 대한 견본

3) 창호철물 일람표

각종 창호철물의 일람표를 아래와 같이 작성하여 제출한다.

품 목	규 격	수 량	적 용 부 위	마 감	제조업자명	카달로그 No.	관 련 규 격	KS 품 여 부	비 고

라. 견본시공

각종 창호철물과 문틀 하부 SILL에 대하여 감독원이 지정하는 위치에 창호철물 및 문틀 하부 SILL의 종류별로 1개소씩 견본시공을 한다.

마. 운반, 보관 및 취급

창호철물은 포장단위 또는 각 세트별로 박스포장된 상태로 현장에 반입되어야 한다. 박스 외부에는 승인된 자재임을 쉽게 확인할 수 있는 표지 또는 표시가 부착되어야 한다.

2.2 재료

가. 경첩

1) 경첩

가) 경첩은 KS F 4519에 적합한 제품으로 한다.

나) 경첩에 사용하는 판재는 KS D 3512에 적합한 재료를 사용한다. 표면은 분체도장을 한 분체도장 고급형을 사용하고, 가락지와 꼭지는 황동으로 한다.

다) 분리형 경첩은 문의 높낮이를 임의 조정할 수 있는 간격링을 1개 이상 삽입할 수 있는 것으로 한다.

2) 강재자유경첩 및 스테인리스강재 경첩

강재자유경첩 및 스테인리스강재 경첩은 KS F 4519에 적합한 제품으로 한다.

나. 피벗 힌지

피벗 힌지는 KS F 4533 규정의 2호 기준에 적합한 것으로 한다.

다. 플로어 힌지

플로어 힌지는 KS F 4518에 적합한 제품으로 한다.

라. 도어클로저

도어클로저는 KS F 4505에 규격을 사용한다.

1) 방화용 도어클로저

가) 방화용 도어클로저는 KS F 4505에 의한 3호에 적합한 것으로 하되, 몸체에는 퓨즈가 부착되어 있어 평상시 열려있는 상태에서 온도가 상승하면 자동으로 닫히는 구조이어야 한다.

나) 퓨즈의 용융온도는 72±2℃로 하며, 퓨즈의 용융온도에 대하여 납품 전 1년 이내의 품질검사전문기관의 시험성적서를 제출하여야 하다.

다) 방화용 도어클로저는 주계단실 및 엘리베이터홀 방화문에 사용되며, 방화문이 열린 상태에서 정지되는 각도(열림각도)는 수동으로 조정할 수 있어야 한다.

마. 도어로크(Master Key System)

도어로크는 동일한 제조업자가 생산한 제품을 사용한다. 열쇠의 재질은 2.0㎜ 이상의 황동판 위에 크롬도금을 한 것으로 한다.

바. 손잡이

1) 손잡이의 종류 및 크기는 도면에 의하되, 도면에 명시되지 않은 경우 제출물에 의하여 승인된 것으로 한다.

2) 스테인레스 손잡이의 경우 재질은 KS D 3698에 적합한 스테인리스로 하며, 단면부분등 손이 닿는 부분

은 거칠지 않도록 매끄럽게 마감된 것으로 KS D 3698에 의한 표면처리가 된 것으로 한다.

사. 자석식 고정철물

자석식 고정철물의 자력은 6K(부착력 6kg 이상)로 한다.

아. 크레센트

크레센트는 KS F 4534에 의한 제품을 사용하며, 부착용 고정재는 KS D 3698의 STS 304 적합한 재질의 스테인리스제 나사못으로 한다.

자. 꽂이쇠

1) 꽂이쇠는 KS D 6001의 3종에 적합한 재질의 황동주물제로 한다.
2) 꽂이쇠는 나사부가 정확하며 손스침이 매끄러워야 한다.
3) 중절꽂이쇠의 마디부분은 작동이 원활하고 물림면이 상호 틈새가 없는 것으로 한다.

차. 도어 스토퍼(Wall Type, Floor Type)

1) 말발굽형 도어스토퍼
   가) 말발굽형 도어스토퍼의 형태 및 크기는 도면에 의하되, 도면에 명시되지 않은 경우 제출물에 의하여 승인된 것으로 한다.
   나) 부착용 나사구멍은 3개 이상으로 한다.

카. 고정철물

1) 고정철물은 도면 및 시방에 별도의 언급이 없는 한 창호철물의 제조업자가 공급하는 고정 철물을 사용하며, 창호철물이 납품될 때 함께 공급되어야 한다.
2) 창호철물 부착 후 외부에 노출되는 고정철물은 스테인리스 재질 또는 비철금속으로 하여야 한다.

타. 순위개폐기(Door Cardimator)

창호 철물의 제조업체의 시방에 따른다.

2.3 시공

가. 설치

창호철물 및 문틀하부실 등의 설치는 도면과 시방에 의하되, 도면이나 시방에 명시되어 있지 않은 경우 승인된 제조업자의 제품자료에 따른다.

3. 알루미늄 창호

3.1 일반사항

가. 적용범위

본 시방은 건물에 사용하는 알루미늄 창호 제작, 시공에 적용한다.

3.2 재료

가. 알루미늄 창호

1) 품　　질 : KS D 6759 "알루미늄 및 알루미늄 합금 압출형재"의 6063 또는 동등이상의 것으로 한다.

2) 규　　격 : 도면에 따르며 알루미늄 창호는 KS D 7038 규격 이상품으로 하고 틀재의 규격이 100mm가 넘는 것은 보강방법의 공작도를 작성하여 감독자의 승인을 받은 후 제작한다.

3) 부속재료 : KS D 7038, KS F 3109의 표 8에 따른 제품으로 충분한 강도와 모양을 갖춘 구조로 알루미늄과 접촉하여 부식을 일으키지 않는 재료로 한다.

4) 마　　감 : PVF-2(불소코팅) 지정색으로 2회 코팅한다.

3.3 시공

가. 가공 및 조립

1) 앙카클립

공장제작시에 1.35mm 두께의 앙카클립을 설치하되, 설치위치는 상,하단에서 각각 350mm 안쪽에서 설치하며, 앙카클립의 간격은 750mm 이하로 하고, 규격은 도면에 따른다.

2) 표면처리

설치장소별 표면처리는 도면에 따르되, 종류는 아래와 같다.

가) 불소코팅(PVF-2) : 지정색 2회

발색처리(KSD8303에 의해 도막처리) : 지정색

나) 피막두께는 전문업체의 시방에 따른다.

3) 상기 이외의 사항은 건축공사 표준시방서 20.4.5"제작"중 부분에 따른다.

나. 틀재세우기

1) 건축공사 표준시방서 "창호설치공법"중 해당부분에 따른다.

4. 셔 터

4.1 일반사항

가. 적용범위

1) 일반 방화 셔터
2) 방화문 일체 방화셔터
3) 방범용 전동 스틸셔터

나. 참조도서

1) 한국 산업 규격 (KS)
   가) KS C 4202 일반용 저압 3상 유도 전동기.
   나) KS C 4204 일반용 단상 유동 전동기.
   다) KS D 3528 전기 아연 도금 강판 및 강대.
   라) KS D 3698 냉간 압연 스테인레스 강판 및 강대.
   마) KS D 3705 열간 압연 스테인레스 강판 및 강대.
   바) KS F 2268 건축용 방화문의 방화시험방법.
   사) KS F 4510 방화 셔터의 구성 부재.
2) 한국 방재 시험 연구소 (FILK)

FILK FS 020 방화문 화재 시험방법

다. 시스템 조건

1) 화재발생시 연기감지기 및 열감지기에 의하여 비상예비전원으로 연동되어 자동폐쇄되어야 하고 정전시에는 수동개폐가 되어야 한다.
2) 자동적으로 닫힘 속도를 제어할 수 있게 방화셔터의 퓨즈 화재경보 시스템을 작동시킨다.
3) 셔터나 조립부재의 과도한 처짐이나 손상없이 아래의 허용풍하중에 견딜 수 있어야 한다.
   가) 외벽용 방화 셔터 : 1,176.8 N/㎡
   나) 옥내용 방화 셔터 : 784 N/㎡
   다) 옥내용 방연 셔터 : 490 N/㎡
4) 방화셔터의 구성 부재는 KS F 4510을 준용한다.

라. 제 출 물

1) 제품자료

각구성재료, 제원 연관된 부재 및 전기장비 및 시험성적서를 제출한다.

2) 시공도면

치수, 앵커넣는 방법 철물위치 및 상세한 설치계획이 포함되어야 한다.

마. 품질보증

설치 전후에 관계규정에 의한 행정절차 및 승인을 득하여야 한다.
공인기관으로부터 셔터 및 작동철물 조립품을 승인한 시험 증명서를 제출한다.
방화성능은 KS F 4510 5.7항에 준한다.

바. 운송, 보관 및 취급

운송, 보관 및 취급은 모든 해당 기기설비및 자재를 공사 전후와 공사진행 중에 손상내지는 오염되지 않도록 시공해야 한다. 취급은 제조 회사에서 발급한 승인된 자재취급 요령서에 준용한다. 해당 공사 수행 중 주위표면이나 구조에 손상이나 흠이 나지 않도록 공사한다. 파손이 발생되면 시공자 책임하에 시공자 부담으로 교체하거나 재시공한다.

4.2. 자 재

가. 자 재

1) 커튼(Curtain) : 도면에서 지시한 필요 화재 등급을 가져야 하며, 아래 사항에 맞아야 한다.

가) 슬레트(Slats) : KS D 3528 또는 KS D 3698 강대를 사용하고, 슬레트 조립 형태는 인터록킹 형식과 오버랩핑 형식으로 한다. 슬레트 조립에 있어 탈선 방지는 끝부분을 굽히는 가공방식 또는 탈선 방지를 위한 부자재를 부착한다.

나) 보통 슬레트 크기 : 97 mm 넓이 × 요구된 길이.

다) 슬레트는 1.6㎜ 두께 이상으로 한다.

라) 모서리를 맞추고 보강을 위해 KS D 3698 스테인레스 스틸을 피복하고 셔터를 닫았을 때 바닥에 완전히 접촉하게 한다.

2) 가이드레일

1.2mm 두께, KS D 3698 스테인레스 강판으로 하고 맞물림 길이는 KS F 4510 표10에 따른다.

3) 감김축

충분한 회전력으로 어떤 위치에서도 커튼을 부드럽게 작동시키고 중앙부의 처짐시 내폭의 1/400이내가 되는 강도이어야 한다.

4) 후드(Hood Enclosure)

1.6 mm 두께의 KS D 3528 또는 KS D 3698으로 도면에 따라 제작한다.

5) 화재 경보기

6) End lock, 도금한 스틸 및 작동기구 및 평형기구를 설치할 것.

7) 각 문에 자물쇠 누름단추판을 설치할 것.

8) 연동폐쇄기구

소방법 제38조의 규정에 의한 검정에 합격한 보상식 혹은 정온식의 것으로 KS F 4510 6.9항에 준용한다.

나. 전동 조정기

1) 전동 조정기

가) 일반사항 : KS F 4510 측판 설치형.

나) 모터 봉입형 : 제조업자 지침서에 따른다.

다) 모터 급수 : 제조업자 지침서에 따른다.

라) 모터 전압 : 380V, 삼상 60Hz.

마) 모터 조절기 : 총전압, 역전 자석 모터 시동장치.

바) 봉입물 작동장치: KS F 4510

사) 셔터 속도 : 2m/min

아) 제동 장치 : 조절 가능한 마찰 클러치형(friction clutch type)으로 모터 조절기로 구동한다.

자) 개폐기 : KS F 4510 6.5항 준용

2) 제어반(Control Station)

각 운전자에 의해 항상 눌러 제어되는, 표준 3개 누름단추(열림-정지-닫힘)로, 24 볼트 회로로 오목히 들어간 제품. 제어반 위치는 도면에 따른다.

다. 방화문 일체 방화셔터

일반 재료 및 제작은 일반 방화셔텨에 준하고 도면에 명기된 위치에 적용한다.

1) 방화문(슬레트로 제작)

가) 규 격 : (폭) 1,000 X (높이) 2,100 규격으로 스랏트는 철판 두께 1.6mm로 제작한다.

나) 사 양

(1) 스랏트문은 비틀림, 휨, 흠집등이 있으면 안되며 자중 및 자체충격에 의하여 변형되어서도 안된다. 그리고 화재 발생시 내열온도 1010℃에서 2시간 이상 견딜 수 있어야 하고 형상은 서로 물림연결형으로서 차연성을 유지키 위해 셔터 폐쇄시 연결부위가 밀착되어야 한다.

(2) 스랏트문이 조립설치 되었을때 화재시 차연성은 내외부의 공기 압력차가 2kg/㎡일때 통기량이 매분 1㎡당 2.0㎥ 이하가 되어야 한다.

(3) 스랏트문이 닫혔을때 가이드레일과 접합되는 부분 (스랏트 단면 끝부분)의 차연성 효과를 위해 난연성 고무를 부착하고 또한 완충작용 효과를 기하도록 한다.

(4) 스랏트문과 방화셔터 사이에 매장마다 (30매) AUTO HINGE를 부착할 때 각 스랏트를 X,Y 각도를 정밀가공하여 수평이 유지되도록 한다.

(5) AUTO HINGE의 소재는 스텐레스 주물로 제작하고 핀과 스프링도 동일한 소재로 제작한다.

(6) 제작사 지정 자동개폐기가 설치되어야 한다.

라. 마 감

1) 커튼 슬레트 : 에나멜 소부 도장.

2) 후드(Hood Enclosure) : 에나멜 소부 도장.

3) 공장 바탕칠 : 현장에서 페인트하게 될 도금표면과 작동시설에는 문 제조자 표준의 회색 소성금속 바탕칠을 할 것.

4) 노출된 Blade의 색상은 감독원의 사전 승인을 받아 제작한다.

마. 수동식 셔터 개폐 기능

수동식 셔터 개폐 기능은 KS F 4510 5.7.4항을 참조한다. 수동 폐쇄장치는 KS F 4510 6.8에 준한다.

바. 연기 차단 장치

KS F 4510 기준에 준한다.

4.3 시 공

가. 점 검

공사시작 전에 기존 조건들을 점검한다. 개구부 크기, 허용오차 및 조건등이 수용가능한지 점검한다.

나. 설 치

1) 설치는 제조업자 설치지침서에 의하며 벽 구조체에 완전히 고정하기 위해 앵커 장치를 사용하고 압력이나 찌그러짐이 없도록 프레임을 설치한다. 상부 방화벽은 일반구조용 강판 1.6mm 이상으로 강제샷터 상부의 개구부를 차폐하여야 한다.

2) 철물을 포함하여 조립품들을 순조롭게 작동시키기 위해서 수준기나 다림추를 써서 맞추고 정열시켜 조

립하여야 한다.

3) 전기작업의 설치를 조정하고, 화재경보 시스템으로부터 샷터 조절기까지의 배선공사를 완료한다.

다. 시공 허용오차

1) 치수의 허용오차를 유지하며 인접공사와 협조한다.
2) 달림추(Plumb)로부터 최대편차 : 1.5 mm
3) 수준기(Level)로부터 최대편차 : 1.5 mm
4) 세로 방향이나 대각선 방향의 겹침 : 직선 가장자리 3m마다 +3mm 또는 -3mm.

라. 조 정

소음없고 부드러운 작동을 위해 샷터 철물, 조작장치를 조정한다.

제 13 장 유리공사

1. 유리공사

1.1일반사항

가. 적용범위

1) 본 시방은 각종 건축물에 사용하는 유리제품의 설치와 거울공사에 적용한다.

2) 본 시방에 언급되지 않은 부분은 "건축공사 표준시방서(건교부제정)"의 제21장 유리공사를 적용한다.

나. 적용규준

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

1) 한국산업규격(KS)

KS F 4910 건축용 실링재
KS L 2002 강화유리
KS L 2003 복층유리
KS L 2004 접합유리
KS L 2008 열선흡수 판유리
KS L 2012 플로오트 판유리 및 마판유리

다. 제출물

1) 시공계획서

층별 유리끼우기 일정계획

2) 자재 제품자료

다음 품목에 대한 제조업자의 제품자료

가) 각 종류별 유리

나) 가스켓, 실링재, 세팅블록 및 측면블록

3) 견본

유리의 종류별로 3종 이상의 견본을 감독원에게 제출한다.

라. 견본시공

감독원이 지정하는 위치에 유리의 종류 및 부위별로 1개소씩 견본시공을 한다.

마. 운반, 보관 및 취급

1) 유리는 포장단위별로 제조업자 명칭, 상품명 및 규격 등이 부착된 포장상태로 현장에 반입되어야 하며, 습기가 없는 장소에 안전하게 보관하되, 시공시점까지 포장을 제거하지 않는다.

2) 유리를 취급할 때 유리의 모서리나 귀퉁이가 땅에 닿거나 유리에 무리한 힘을 가하는 일이 없도록 하고, 유리가 손상되지 않도록 한다.

3) 복층유리는 4면 모서리가 바닥 등에 닿지 않도록 하고 외부압력을 줄일 수 있는 합성고무로 만든 쿳숀재를 사용하며, 20매 이상 겹쳐서 적재하지 않도록 한다.

바. 환경조건

1) 유리끼우기 공사는 주위기온이 4℃ 이상일 때 하여야 한다.

2) 실링재를 사용하여 유리끼우기를 할 때는 위의 온도조건 외에 상대습도가 90% 이하 이어야 한다.

1.2 재 료

가. 유리

1) 플로트 판유리 (FLOAT GLASS)

KS L 2012 플로트 판유리 및 마판유리의 일반용 규정에 합격한 것이나, 동등 이상의 것으로 하며 칫수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

2) 강화유리 (TEMPERED GLASS)

가) KS L 2002 강화유리 규정에 합격한 것이나 동등 이상의 것으로 하며 칫수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

나) 등급은 다음과 같이 나뉜다.

(1) Ⅰ류 (TⅠ) : 평면, 곡면강화유리로 파쇄시험에서만 만족한 결과를 얻은 것

(2) Ⅱ류 (TⅡ) : 평면강화유리로 쇼트백 시험에서만 만족한 결과를 얻은 것

(3) Ⅲ류 (TⅢ) : 평면강화유리로 파쇄 및 쇼트백시험에서 만족한 결과를 얻은 것

3) 반강화유리 (SEMI-TEMPERED GLASS)

가) 품질은 KS L 2015 배강도유리 규정에 합격하거나 동등 이상의 제품으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

나) 파스텔 및 착색 반강화유리를 포함한다.

4) 색유리 (TINTED GLASS)

KS L 2008 색유리 규정에 합격한 것이나 동등 이상의 것으로 하며 색상, 칫수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

5) 접합유리 (LAMINATED GLASS)

가) KS L 2004 접합유리 규정에 합격한 것이나 동등 이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

나) 접합유리 + 강화유리는 6(강화유리) + 12A + 6.3(접합유리)를 표준으로 한다.

6) 코팅유리 (COATING GLASS)

가) 코팅유리는 파스텔유리, 선세이드, 솔라가드및 LOW-E 유리를 통칭한다.

나) 사용 원판은 KS L 2012 플로트 판유리 및 마판유리 규정에 명시된 품질 이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

7) 복층유리 (INSULATING GLASS)

KS L 2003 규정에 합격한 것이나 동등 이상의 것으로 하며 칫수, 형상 및 원판의 구성은 도면에 명시한 것으로 한다.

단, 한면은 칼라유리로 할 수 있다.

8) 반사복층유리(KS L 2014)

반사복층유리에 사용되는 원판은 투명유리이며 ION SPATTERING 공법에 의한 스텐레스 스틸 금속코팅을 한 제품일 것.

9) 화장경 (MIRROR GLASS)

가) 품 질 : KS L 2012 “플로트 판유리 및 마판유리”(FLOAT POLISHED PLATE GLASSES)의 4.1항“은도금용”의 규정에 합격한 것으로 한다.

나) 규 격 : 두께는 6mm로 하되 크기 (가로×세로)는 도면에 따른다.

10) 폴리카보네이트

두께 및 형상은 도면에 의한다.

가) 품 질

(1) 비중 : 1.2 (ASTM D792)

(2) 광선투과율 : 85%
(3) 자외선투과율(%) : 385mu : 0
400mu : 0
(4) 열팽창계수 (ASTM D649) : 6.75
(5) 연속사용온도 (℃) : 121
(6) 열변형온도 (ASTM D648) : 127℃
(7) 연소성 (ASTM D635) : 자기소화성
(8) 변색 (WOM TESTTING) : abt 0/3000HR
(9) 인장강도 (ASTM D638) : 665KG/㎠
(10) 인장신율 (ASTM D638) : 110%
(11) 탄 성 율 (ASTM D638) : 2,415 (104kg/㎠)
(12) 압축강도 (ASTM D695) : 875kg/㎠

나. 시공재료

1) 세팅블럭 (SETTING BLOCK)
가) 재료는 네오프렌, 고무 EPDM 또는 실리콘으로 한다.
나) 길이는 유리면적 30㎡당 2.5mm 이상이어야 하며 10cm 보다 작아서는 안된다.
다) 쇼아 경도가 85-90°정도이어야 한다.
라) 폭은 유리두께보다 3mm 이상 넓어야 하고, 샤쉬폭보다 1.6-3mm 적어야 한다.

2) 실란트 (SEALANT)
가) KS F 4910 건축용 실란트 규정에 합격한 것이나 동등 이상의 품질이어야 한다.
나) 다른 시공재료와의 상응성에 대한 검토후에 감독원의 승인을 거쳐 선택한다.
다) 프라이머를 사용해야 할 경우 프라이머는 작업하기 좋은점도를 가지며, 피착제를 잘 접착시켜 주고 사용가능 시간이 충분해야 한다.
라) 주제와 경화제의 분리여부에 따라 1액형과 2액형이 있으며 초산타입 비초산 타입이 있으므로 시공조건에 따라 선택한다.

3) 가스켓 (GASKET)
가) KS F 3515 규정에 합격한 재료를 사용해야 한다.
나) 재료는 네오프렌, EPDM, 실리콘 고무 화합물 등으로 되어있다.
다) 스폰지 가스켓의 경우 40±5°의 쇼아 경도를 갖는 검은 네오프렌으로 둘러 싸이며, 20-35% 수축될 수 있어야 한다.
라) DENSE 가스켓이 공동형인 경우는 74±5°의 쇼아경도를 지녀야 하고 (공동이 없는 재질인 경우는 60±5°의 쇼아경도) 외부 가스켓은 네오프렌, 내부 가스켓은 EPDM으로 되거나 혹은 동등한 성능을 지닌 재질이어야 한다.

4) 위치 결정재 (SIDE BLOCK)
가) 샤쉬내에서 유리가 일정한 면간격을 유지토록 하여 샤쉬의 양측면에 대해 중심에 위치하도록하는 재료를 말한다.
나) 재료는 50-60°정도의 쇼아 경도를 갖는 네오프렌 또는 실리콘이어야 한다.
다) 유리에 집중하중이 발생함을 방지하기 위해 최소 10cm 이상의 길이가 필요하다.
라) 샤쉬 4변에 수직방향으로 각각 1개씩 부착하고 샤쉬끝으로 부터 3mm 안쪽에 위치하도록 한다.

5) 백업재 (BACK UP)
가) 재료는 단열효과가 좋은 발포에칠렌계의 발포재나 실리콘으로 씌워진 발포우레탄 등으로 감독원의 승인후 결정한다.

나) 백업재는 3면 접착을 방지하고 일정 시공면을 얻기 위해 사용되며, 변형줄눈을 조정하고, 줄눈깊이 조정을 위해 충진한다.

다. Structural glazing

1) 연관자재

가) SILICONE SEALANT : 1액형 또는 2액형의 STRUCTURAL GLAZING용 SILICONE

나) BACK-UP재 : SILICONE SEALANT와 상응성이 있는 것으로서 JOINT부위별로 SILICONE SEALANT 공급자가 추천하는 제품.

다) MASKING TAPE

라) 청소용 SOLVENT류

2) SILICONE 자재 규격

규격 : KS F 4910, KS A 0702 관련 합격제품

3) 복층유리

가) 품질 : KS L 2003에 의한 KS 표시품으로 한다.

나) 규격 : 규격 및 크기는 도면에 의한다.

다) 건조제 : 흡수율 25% 이상, 함수율 2% 이하.

라) 1차 접착제 : POLYISOBUTYLENE

마) 2차 접착제 : 복층유리용 SILICONE으로서 WEATHER SEALING SILICONE과 상응성이 있어야 하며 실리콘실런트 제품일것.

바) SPACER : TUBULAR ALUMINIUM 제품일 것.

사) SEALING : 반드시 진공PUMP (MIXER)로 혼합 후 SEALING할 것.

1.3 시 공

가. 시공환경

1) 항상 4℃ (40°F) 이상의 기온에서 시공되어야 하며, 더 낮은 온도에서 시공해야 될 경우에 실란트의 시공시 피접착 표면을 반드시 용제로 닦은후, 마른 걸레로 닦아내고 시행한다.

2) 시공도중 김이 서리지 않도록 환기를 잘해야 되며, 습도가 높은 날이나 우천시는 공사를 금하도록 한다. 실란트 작업의 경우 상대습도 90%이상이면 작업을 하여서는 안된다.

3) 유리면에 습기, 먼지, 기름등의 해로운 물질이 묻지 않도록 한다.

나. 시공준비

1) 시공전에 유리와 부자재 제조업자의 지시사항에 대한 검토가 있어야 한다.

2) 계획, 시방및 도면의 요구에 대해 프레임 시공자의 작업을 검토하고 프레임의 수직, 수평, 직각, 규격, 코너접합등의 허용오차를 검사한다.

3) 나사, 볼트, 리벳, 용접시의 요철등으로 유리면 간격 및 엣지간격이 최소치 이하로 줄어들지 않도록 한다.

4) 배수 구멍이 막히지 않도록 주의한다.

5) 모든 접합, 연결물, 나사와 볼트, 리벳등이 효과적으로 밀폐되도록 한다.

6) 유리의 규격이 허용오차내에 있는지 정확히 검측한다.

7) 유리의 결함상태를 검사하여 허용할 수 없는 것은 시공되지 않도록 한다. 특히 유리의 엣지 상태에 대해 각별한 주의가 있어야 한다.

8) 유리가 물리는 샤시내에 부스러기나 기타 장애물을 제거한다.

9) 배수구멍은 일반적으로 5mm 이상의 직경으로 3개 있어야 하며 색유리, 반사유리, 접합, 철망등의 경우 엣지가 물에 닿지 않도록 한다.
10) 세팅블럭은 유리폭의 1/4지점에 각각 1개씩 설치하여 유리의 엣지가 하부 프레임에 닿지 않도록 해야 한다.
11) 실란트 적용부위에 청소를 깨끗이 한후 건조시켜 접착에 지장이 없도록 한다. 이때 청소를 위해 용제, 톨루엔, 아세톤등을 사용할 수 있다.
12) 접착재를 충진하는 줄눈의 치수와 공작도면이 일치되는 가를 확인하고 적당한 규격인가 검토한다.
13) 접착되는 부분이 도장되어 있는 경우 그 종류 및 양생 건조기간이 충분한가를 확인한다.

다. 유리의 설치

1) 유리의 취급시 모서리에 홈이 생기거나 프레임에 부딪치지 않도록 항상 주의하며, 유리를 회전시킬때는 모서리 손상방지를 위해 지렛대로 유리를 들어올리거나 옮기지 않는다.
2) 유리의 이동시 압착기를 사용하고 모서리 손상방지를 위해 지렛대로 유리를 들어올리거나 옮기지 않는다.
3) 시공중 재료의 적치, 취급기구등의 하중에 의해 프레임이 변형되지 않도록 주의한다.
4) 주위에서 용접, 샌드블라스팅등의 작업시는 유리의 손상방지를 위해 두터운 방수포나 합판등으로 보호하며, 산에 의한 세척시는 세척후 즉시 깨끗한 물로 유리를 닦도록 한다.
5) 시공중 세팅블럭이나 위치결정재등의 위치가 바뀌지 않도록 주의한다.
6) 외관상 균일성이 좋게 유리를 끼운다.
7) 유리끼우기용 부속재료가 얼룩지거나 재료의 질이 저하되지 않도록 시공중에 적합한 청결상태를 유지한다.
8) 백업재는 줄눈폭에 비해 약간 큰것을 뒤틀리지 않게 삽입한다.
9) 현장 작업중에 생기는 부스러기, 먼지, 쓰레기 코킹재등에 의해 배수, 환기구멍등이 막히지 않도록 주의한다.
10) 실란트 충진
   가) 충진하기전 유리면 보호를 위해 테잎을 부착할 경우에는, 줄눈 양측의 가장자리 선에 일정하게 붙이고 줄눈 내부까지 침범하지 않도록 주의한다. 단, 장면에 테잎을 붙일 경우 도료의 경화가 불충분하면 테잎제거시 도료박리의 우려가 있으므로 주의해야 한다.
   나) 실란트의 충진은 줄눈폭에 맞는 노즐을 선정, 실란트가 심부까지 닿도록 가압하며, 공기가 들어가 기포가 생기지 않도록 주의한다.
   다) 충진은 가능한한 짧은 시간에 이루어지도록 한다.
   라) 충진후 넘치는 실란트는 작업 칼을 사용하여 깨끗이 제거하고 넘쳐 흐른자국을 없에 표면을 매끄럽게 정리한다.
   마) 작업후 즉시 테잎을 제거한다.
11) 가스켓 시공
   가) 보통유리의 한면은 부드러운 가스켓을 다른면은 견고하고 밀도 높은 가스켓을 쓴다.
   나) 가스켓은 유리 각변길이보다 약간 길게하며, 중앙에서 모서리 쪽으로 비이드 홈에 정확히 물리도록 일정한 압력으로 끼워야 한다.
   다) 가스켓을 끼운상태는 외관상 균일성이 좋아야 하며 절대 귀퉁이부터 끼워 나가서는 안된다.
12) 시공성을 위해 유리의 한면은 실란트로 시공하고 다른면은 가스켓 시공을 할 수 있다.

라. 특수시공

1) 경사부위의 시공

가) 경사시공은 수직면에서 15°이상 경사진 부분의 시공을 말한다.
나) 수직면에의 시공에서보다 태양열응력과 자중 및 기타 기계적인 하중으로 인한 응력발생이 증가되므로 다음 사항에 대한 검토가 있어야 한다.
(1) 파손시의 안전성에 대한 고려
(2) 태양열에의 집적노출, 상부의 물 및 설하중에 대한 고려
(3) 인접건물에서의 낙하물로 인한 파손가능성
다) 강화, 반강화 또는 서냉유리로 최소 6mm 두께의 접합유리가 반드시 사용되어져야 하며, 구체적인 두께 및 품종의 결정은 구조계산에 따른다.
라) 상부에 고이는 물의 배수처리 관계로 수평면에서 15°이상의 물매가 필요하다.
2) 스트럭츄럴 시공은 해당 시방서에 따른다.
3) HINGE BOLTED RIB GLASS SYSTEM 시공은 해당 시방서에 따른다.
4) 거울붙이기는 해당 시방서에 따른다.

마. 보 양
1) 페인트, 콘크리트 몰타르, 플라스터등이나 다른 비슷한 재료들이 유리나 금속 프레임위에서 경화되면 홈, 부식등을 일으킬 수 있으므로 즉시 깨끗한 물이나 적당한 용제로 닦아 내거나 미리 비닐로 유리나 금속을 보호하도록 한다.
2) 시공부위는 안전을 위해 테이프를 프레임에 걸어서 이를 표시하고 유리에 직접 표시하거나 묶지 않는다.
3) 기 설치된 유리는 중성세제를 이용하여 주기적으로 닦아주도록 해야한다.
4) 시공먼지, 콘크리트로부터의 부스러기, 쇠의 녹등이 이슬이나 응축제와 결합 유리에 부식이나 홈을 일으키는 화학물질을 형성하지 않도록 주의한다.
5) 유리와 접촉하여 다른 재료를 쌓지 않도록 한다. 또한 근처에 쌓은 재료와의 사이에 열집적이 일어나지 않도록 주의한다.
6) 타 작업자들에게 유리를 보호하도록 주지시킨다.
7) 충진 작업후 양생될 때까지 이물질이 스며들지 않도록 보호한다.
8) 파손유리의 발생시 즉시 이를 교체하도록 한다.
9) 접착제의 양생은 종류에 따라 제조업자의 설명서에 따른다.

제 14 장 도장공사

1. 도장공사일반

1.1 일반사항

가. 적용규준

1) 본 시방은 도료제품을 사용하여 건물의 내,외부 마무리재료의 미관 보호 또는 내후, 내식, 내구성 등 의유지를 주목적으로 하는 공사에 적용한다.

2) 본 시방서에서 언급되지 않은 부분은 "건축공사 표준시방서(건설교통부제정)"의 "제 23 장 도장공사"를 적용한다.

3) 한국산업규격(KS)

KS F 4715 얇은 마무리용 벽 바름재
KS M 1658 메틸 알콜
KS M 2613 등유
KS M 3007 프라스틱의 내약품성 측정방법
KS M 3073 연마재에 의한 프라스틱의 마모시험방법
KS M 5000 도료 및 관련 원료의 시험방법
KS M 5300 락카 샌딩 실러
KS M 5310 합성 수지 에멀션 페인트 (외부용)
KS M 5311 광명단 조합 페인트
KS M 5312 조합 페인트
KS M 5318 조합 페인트·목재 프라이머 백색 및 담색(외부용)
KS M 5319 도료용 희석제
KS M 5320 합성 수지 에멀션 페인트(내부용)
KS M 5326 투명 래커
KS M 5337 에칭 프라이머
KS M 5603 스파 바니시
KS M 5700 슬레이트 및 기와용 페인트
KS M 5723 아크릴 수지 에나멜용 희석제
KS M 6518 가황고무 물리시험방법
KS M 7057 종이 및 판지의 발수도 시험방법

나. 제출물

1) 시공계획서

시공계획서는 다음 사항이 포함되어야 한다.

가) 도장재의 종류 및 수량별 자재반입계획

나) 층별로 구분된 시공일정계획

다) 칠 횟수별 도막두께 확인방법, 품질관리조직에 관한 사항이 포함된 칠공사 품질관리 계획

2) 자재 제품자료

도장재에 대하여 도장재의 종류별로 세부품질기준, 배합, 희석, 환경조건, 바탕준비상태, 도장재를 사용할 때 유해물질에 대한 과다노출 등 안전조치사항 등이 포함된 제조업자의 제품자료

3) 견본

도장재에 대하여 도장재의 종류별로 다음 사항이 포함된 제조업자의 제품견본

가) 제조업자 표준 색견표

나) 선정된 색상으로 제조업자가 직접 칠하여 제작한 색견표

다) 본타일, 아크릴페인트, 비닐페인트

30×30㎝ 크기로 마무리를 각기 다르게 하여 제작한 3개의 시공견본패널

다. 견본시공

각 도장재마다 색상, 바탕재질, 칠부위별로 감독원이 지정하는 위치에 10㎡ 이상 견본시 공을 한다.

라. 운반, 보관 및 취급

1) 도장재는 밀봉된 용기에 넣어 개봉하지 않은 상태로 반입하고, 용기에는 도장재의 종류, 색상, 수량, 제조일자, 제조일련번호, 상표, 주소와 사용상 주의사항, 바탕준비사항, 건조시간, 배합에 관한 제조업자의 지침사항이 명기되어야 한다.

2) 도장재의 반입시기는 소요공사기간 외에 품질시험에 소요되는 기간을 고려해야 한다.

3) 도장재의 저장은 제조업자의 지침을 준수하고 지면에서 이격하여 외기에 직접 면하지 않도록 하고 충분히 환기가 되도록 한다. 저장하는 곳의 온도는 4℃ 이상, 35℃ 이하가 되도록 한다.

마. 환경조건

승인된 제조업자의 제품자료에 별도의 명시가 없는 한, 비가 오거나 상대습도가 85%를 초과하는 경우 및 주위의 기온이 5℃ 미만일 경우에는 칠공사를 할 수 없다.

1.2 재료

가. 도장재 일반조건

1) 당해 공구 내에 사용되는 도장재는 그 종류별로 단일 제조업자의 제품을 사용한다.

2) 공장에서 배합이 완료된 제품을 사용하며 ,현장 희석은 특기가 없는 경우 제조업자가 인정하는 범위 내에서 시행한다.

3) 상도, 중도, 하도의 각 도막색상은 서로 다르게 해야 하며, 상도 후의 마감상태가 요구 마감기준에 적합해야 한다.

4) 최종 마감색상은 철도청의 색상계획이 있는 경우 이를 우선 적용하며, 그렇지 않은 경우 감독원의 승인을 받아 결정한다.

나. 품질 및 규격, 횟수

1) 품질 및 규격, 횟수는 다음과 같다.

단, 도장은 건축물의 용도 및 부위별로 횟수를 감독관과 협의후 다르게 할 수 있다.

도료의 종류	바탕	횟수 및 두께	적용규격	비고
수성페인트	시멘트몰탈, 블록,콘크리트, 석고보드	3회	KS M 5320	지정색
		3회	KS M 5310	지정색
목재용 락카 투명도료	목부	7회	KS M 5326	
아크릴계페인트 (세라민페인트)	시멘트몰탈, 콘크리트	3회	(KS M 5723)	지정색
본 타 일	시멘트몰탈	3회		지정색
방청페인트	철부	1회	KS M 5311	광명단

도료의 종류	바탕	횟수 및 두께	적용규격	비고
조합페인트	철부	2회	KS M 5312	지정색
정전분체도장	철부		KS M 5250	지정색
소부도장	철부		KS M 5303	지정색
불소수지 코팅	AL.쉬트, 철부	3회		지정색 (메탈릭 칼라)
후로어 스테인	콘크리트			지정색
비닐페인트		3회		

1.3 시공

가. 바탕준비

1) 일반조건

칠 바탕면은 칠 또는 표면처리를 하기 전에 이물질이 없도록 깨끗이 청소하고, 못머리 등 금속재질이 바탕면에 노출되는 경우는 해당 부분에 상부칠 종류에 적합한 별도 녹방지 조치를 해야 한다. 칠 시공부위에 인접되어 있는 비도장 부위는 바탕정리나 칠하기에 앞서 보양재 덮기 등 도료가 묻지 않게 조치해야 한다. 특히 실내에서는 도료가 벽이나 바닥, 인접시설에 묻지 않도록 비닐이나 신문지 등으로 보양한 후 작업한다. 서로 다른 색상이나 재질의 칠이 만나는 경계면은 경계선이 일직선이 되도록 테이핑 작업을 한다. 도장재 및 바탕종류에 따라 별도의 표면처리가 필요한 경우 도료제조업자의 지침에 따라 바탕처리를 한다.

2) 콘크리트 및 미장면

가) 칠공사에 앞서 30일 이상 건조시키고, 수분 함유율이 10% 이하가 되도록 한다.

나) 표면의 크랙이나 구멍 등 결함부를 보수하고 주변면과 평활하게 되도록 한다.

3) 금속면

가) 일반 금속면

(1) 오염, 먼지 등은 닦아내고 단조(緞造), 용접, 리벳접합부위 등에 부착된 불순물을 스크레이퍼, 와이어 브러시, 연마지 등으로 제거한다.

(2) 기름, 지방분 등의 부착물은 닦아낸 후 휘발유, 벤졸, 트리크렌, 솔밴트, 나프타(Naphtha) 등의 용제나 비눗물로 씻고, 물로 다시 씻어 낸다.

(3) 일반 구조재의 붉은 녹은 와이어 브러시, 연마지(#60~80)로 제거한다.

(4) 바탕처리 후에 철재면에 부착되어 있는 수분은 완전히 건조시킨다.

나) 아연 도금면

(1) 표면의 오염, 기타 부착물을 와이어 브러시, 연마지 등으로 제거한다. 기름, 지방분의 부착물은 닦아낸 후 비눗물로 씻고 물로 씻어 건조시킨다.

(2) 칠 직전에 표면에 발생한 산화아연을 연마지(#60~80) 또는 와이어 브러시로 제거하고 청소한다.

4) 목재면

가) 칠부위의 먼지, 기름 및 기타 이물질을 제거, 청소한다.

나) 대패자국, 엇거스름, 찍힘 등은 바탕의 재질에 따라 연마지(#120~240)로 닦아 제거하고, 다시 연마지(#240)로 면, 모서리와 무른 부분의 재질이 손상되지 않도록 연마한다.

다) 녹아 나온 송진은 칼, 주걱 등으로 긁어내고, 송진이 많은 부분은 인두로 가열하여 송진이 녹아 나오게 하여 신너로 닦는다.

라) 옹이 갓둘레와 송진이 나올 우려가 있는 부분에는 셀락니스를 1회 붓칠하고, 건조 후 다시 1회 더 칠한다.

마) 나무의 갈라진 틈, 벌레구멍, 홈, 이음자리 및 쪽매널의 틈서리, 우묵진 곳 등에는 구멍땜 퍼티를 써서 표면을 평탄하게 한다.

나. 칠하기

1) 일반조건

가) 칠공법

(1) 칠공법은 도료의 특성과 도장부위, 주위여건에 적합한 것을 채택한다.

(2) 바탕처리가 완료되면 가능한 빨리 초벌칠에 착수한다. 칠간격은 도막이 적절히 건조될 수 있도록 충분한 기간을 두어 시공하고 칠방법과 칠간격 등에 관한 제조업자의 시공지침을 준수한다.

(3) 별도의 명시가 없는 경우 사전에 마감완료된 부품이나 은폐된 벽 및 천정면, 일반적으로 접근하지 않는 부위, 닥트 및 엘리베이터 샤프트, 공동구에는 칠하지 않는다. 그러나, 외관 또는 재질 보호상 칠이 필요한 곳은 마감에 대한 명시가 없는 경우에도 색상과 재질에 대해 감독원의 지시를 받아 칠을 한다.

나) 연마지 갈기

연마지 갈기는 매회 칠마다 하는 것을 원칙으로 하며, 정벌칠에 가까울수록 입도가 작은 것을 쓰고 면밀히 한다. 연마지는 한국산업규격(KS)에 적합한 것을 사용한다.

다) 퍼티먹임

바탕면의 상태에 따라 면의 우묵진 구멍, 빈틈, 틈서리, 갈라진 곳 등의 부분에는 구멍땜용 퍼티를 나무주걱, 쇠주걱 등으로 얇게 눌러 채우고, 건조 후에 연마지(#160~180)로 마무리한다. 필요에 따라 표면이 평탄하게 될 때까지 1~3회 되풀이하여 채우고 평활하게 될 때까지 갈아낸다.

라) 스밈방지

바탕재가 소나무, 삼송 등과 같이 흡수성이 고르지 못한 바탕재에 색올림을 할 때에는 스밈방지를 한다. 스밈방지는 스밈방지제를 붓으로 고르게 칠하거나 스프레이건으로 고르게 1, 2회 뿜칠한다.

마) 색올림

색올림은 붓칠방법으로 하고, 대강 건조하면 붓과 부드러운 헝겊으로 여분의 색올림제를 닦아내고 색깔얼룩을 없앤다. 건조 후에 칠한 면을 검사하여 심한 색깔의 얼룩이 있을 때에는 다시 색깔 고름질을 전술한 바와 같은 방법으로 작업한다.

바) 눈먹임

(1) 눈먹임제는 빳빳한 털솔 또는 나무주걱, 쇠주걱 등으로 잘 문질러 나무결의 잔구멍에 압입(壓

入)시키고, 여분의 눈먹임재는 닦아낸다. 잠깐 동안 방치한 후 반 건조하여 끈기가 남아 있을 때에 면방사헝겊이나 삼베헝겊 등으로 나무결에 직각으로 문질러 놓고 다시 부드러운 헝겊 등으로 닦아낸다.

(2) 귀, 문선, 몰딩 등에는 눈먹임재가 남지 않도록 한다. 색올림을 하지 않고 눈먹임을 하였을 때에는 눈먹임재가 충분히 건조하는 것을 기다려 #240 정도의 연마지로 가볍게 칠면을 문질러 남아있는 눈먹임재를 제거한다.

(2) 눈먹임 공정 전에 색올림을 하였을 때에는 연마지로 닦지 않고 헝겊 등으로 여분의 눈먹임재를 깨끗이 닦아낸다. 이때 색올림층이 벗겨지지 않게 주의한다.

다. 현장 품질관리

1) 칠공사는 바탕정리, 하도, 중도, 상도의 각 단계별로 작업상태 및 도막두께에 대하여 감독원의 확인을 받은 후 다음 단계의 공정을 시작해야 한다.

2) 도장 품질관리 책임자는 칠공사 중에 제출한 품질관리사항과 자체 품질관리조치사항을 취합 정리하여 칠공사 종료 후 감독원에게 제출한다.

라. 청소 및 보양

칠공사시 칠이 묻지 않아야 하는 곳에 칠재료를 흘리거나 묻힌 경우는 해당 부위에 유해하지 않는 방법으로 즉시 제거해야 한다. 칠공사가 진행 중이거나 시공 완료된 부위는 후속공정이나 타공정으로 인해 손상을 받지 않도록 적절히 보양한다.

2. 수성페인트

2.1 일반사항

가. 적용범위

건축도면 및 건축공사 표준시방서(건설교통부제정) “제17장 도장공사”에 의한다.

나. 견본

시공자는 견본을 감독원에게 제출하고 협의 승인후 시공한다.

2.2 재료

가. 외부수성페인트

1) 도면에 표기된 외부 수성마감공사에 적용한다.
2) 내알카리성이 우수한 아크릴 공중합 에멀젼을 주성분으로 한 제품이어야 한다.
(KS M 5310 1급에 적합한 합성수지 에멀젼 페인트)

나. 내부수성페인트

1) 도면에 표기된 내부 수성마감공사에 적용한다.
2) 내알카리성이 우수한 아크릴 공중합 에멀젼을 주성분으로 한 제품이어야 한다.
(KS M 5320 1급에 적합한 합성수지 에멀젼 페인트)

2.3 시 공

가. 도장시 주의사항

1) 5℃이하의 온도에서 도장시 균열이 발생하기 쉬우므로 도장을 피하여야 한다.
2) 부착성을 고려하여 과다한 희석은 피해야 한다.
3) 저장이나 수송중 얼지 않도록 하여야 한다.
4) 모서리 등에 붓으로 새김질 한 면과 로울러 도장면의 COLOR가 차이날 수 있으므로 새김질시 동일 LOT로 작업하여야 하며 가능한 희석치 않고 새김질을 먼저하여야 COLOR차를 줄일 수 있다.

나. 바탕처리

1) 소지는 충분히 양생되어야 한다. (20℃기준, 30일 이상 양생)
2) 소지 표면의 LAITANCE, 먼지, 유분등 기타 오염물은 완전히 제거하여야 한다.
3) 적합한 PH값 기준은 PH7 - 9이며, 함수율은 6%이하 이어야 한다.
4) 틈새나 홈은 수성 PUTTY로 메꾸어 주고 표면조정 후 도장한다.
5) 석고보드 이음부분은 조인트 천 테이프 위 컴파운드로 표면조정후 도장한다. 단, 조인트 부분처리에 따른 비용은 도급자 부담으로 한다.

3. 방청 페인트

3.1 일반 사항

가. 적용범위

철재 후레임

나. 견본

시공자는 견본을 감독원에게 제출한다.

3.2 재 료

KS M 5311 광명단 조합페인트

구분	도장방법	비고
하도	붓, 로울러, 스프레이	부착력 및 우수한 방청력을 지닌 방청프라이머
상도		

3.3 시 공

가. 바탕처리

1) 소지표면의 LAITANCE, 먼지, 유분등 기타 오염물을 완전히 제거해야 한다.

2) 철 표면의 녹을 제거하기 위하여 플라스틱 세정 Sa2 “일반”까지 표면조정 후 도장한다.

나. 도장방법

1) 바탕처리가 끝난후 광명단을 붓, 로울러 또는 스프레이로 도막두께 30um 2회 도장한다.

2) 필요시 희석재를 도료량의 최대 10%까지 희석하여 도장한다.

3) 이때 재도장은 20℃에서 최소 8시간 경과 후 도장하여야 한다.

4. 조합페인트(유성페인트)

4.1 일반사항

가. 적용범위

건축도면에 의한다.

나. 견본

시공자는 견본을 감독원에게 제출하여 승인을 득한후 시공해야 한다.

4.2 재 료

1) 본 시방은 도면에 표기된 철재의 조합페인트 마감공사에 적용하며 방청력, 내후성 및 내수성이 우수한 장유성 알키드 수지를 주성분으로 한 마감 도료.
2) KS M 5312 동등이상 제품

4.3 시 공

가. 바탕처리

1) 소지표면의 먼지, 유분등은 적합한 용제를 사용하여 제거하고 녹이나 쇠비듬 등은 블라스팅 세정 Sa 2 까지 처리하여 제거하여 준다.
2) 보수도장시 낡은 도막, 녹, 유분 및 염분등 오염물은 완전히 제거하여야 한다.

나. 도장사양

구분	도막두께	도장방법	색 상	비 고
하도	30μ 30μ	B,R,S	반광, 오렌지	실용적인 방청 프라이머로서 소지에 대한 침투력이 우수
상도	30μ 30μ	B,R,S	유광 반광, 무광 모든색	우수한 내후성, 내수성 및 부착성을 지닌 마감도료

다. 제품별 도장방법

1) 하도
   가) 바탕처리가 끝난 후 광명단을 붓, 로울러 또는 스프레이로 2회 도장한다.
   나) 필요시 희석제를 도료량의 최대 10%까지 희석하여 도장하며, 재도장은 20℃에서 최소 8시간 경과한 다음 도장하여야 한다.
2) 상도
   가) 하도도장이 끝난 후 20℃에서 최소 8시간 경과한 다음 조합페인트를 붓, 로울러 또는 스프레이로 2회 도장하여 마감한다.
   나) 필요시 희석제 10% 또는 KS M 5319-1종을 도료량의 최대 20% 까지 희석하여 도장하며, 재도장은 20℃에서 최소 16시간 경과 후 도장한다.

라. 도장시 주의사항

1) 도장 및 경화시 주위온도는 10℃이상이 적합하며, 수분의 응축을 피하기 위하여 표면 온도는 이슬점보다 2.7℃ 이상이어야 한다.
2) 낡은도막을 제거하기 위해 쇠솔질을 할 때나, 밀폐장소에서 스프레이 도장시에는 호흡기 보호 장구를 착용하여야 한다.
3) 과도막으로 도장시 건조지연 및 SAGGING 현상이 발생될 수 있으므로 규정도막두께를 준수하여 도장한다.

5. 정전분체도장(내부용)

5.1 일반사항

가. 적용범위

도면참조

나. 견본

사전에 견본을 제출하여 감독원의 승인을 득한 후 시공한다.

5.2 재 료

건축 내장재의 분체도료 마감공사에 적용하며 내식성, 내약품성등 물성이 우수한 에폭시수지를 주성분으로 한 분말형 도료

5.3 시 공

가. 바탕처리

소지표면의 먼지, 유분 등 기타 오염물은 완전히 제거하고 화성피막 처리하여야 한다.

1) 철판 및 아연도 강판 : 인산염계 피막처리
2) 알미늄 판넬 : 크로메이트 처리

나. 도장사양

구분	도막두께	도장방법	색 상	비 고
상도	60μ	정전 스프레이 소부도장	유광 반광 무광 극무광 모든색	부착성, 내충격성, 내식성 및 내약품성 등이 우수한 분말형 도료

다. 제품별 도장방법

1) 피도물에 대한 적절한 전처리가 끝난 후 상도제를 음극(-)으로 대전된 정전분체 도장 GUN의 NOZZLE을 통과시켜 접지된 피도물에 분사하여 도막두께 60μ으로 전기적 부착을 시킨다. (함마톤 무늬가 필요한 경우는 도막두께 80μ으로 부착한다.)
2) 도장이 끝난 후 소부건조 라인에서 소지 표면온도 180℃로 10분간 가열 건조시킨다.(유광기준)
3) 이때, 건조가 불완전하면 도막의 물성이 떨어지고 고온으로 건조시 황변현상이 발생할 수 있다.

라. 도장시 주의사항

1) 도료는 25℃ 이하의 건냉암소에 보관하여야 한다.
2) 다른 TYPE 도료와 혼용이 되지 않도록 주의하여야 한다.

* 색상이 동일하여도 다른 도료와 혼용되면 광택이 저하되고 물성이 떨어진다.

3) 반광 및 무광의 경우에는 소지 표면온도 180℃에서 14분 건조가 최적 조건이다.
4) 메탈릭 색상은 습기에 노출시 변색되므로 반드시 PE계 투명 상도도장을 하여야 한다.

6. 불소수지 코팅

6.1 일반사항

가. 적용범위

도면참조

나. 견본

사전에 견본을 제출하여 감독원의 승인을 득한 후 시공한다.

6.2 재 료

가. 품질기준

폴리비닐리덴 플로라이드 수지를 주성분으로 한 1액형 도료로서 사전에 견본을 제출하여 감독원의 승인을 득한 후 시공한다.

6.3 시 공

가. 바탕처리

소지표면의 먼지, 유분 등 기타 오염물은 완전히 제거하고 크로메이트 처리하여야 한다.

나. 제품별 도장방법

1) 하도

가) 바탕처리가 끝난 후 코푸럭스 프라이머를 스프레이로 1회 도장한다.

나) 도장시 희석제를 30%까지 희석하여 도장한다.

2) 중도

가) 하도도장이 끝난 후 반드시 20℃에서 5~10분이 경과한 다음 톱코우트를 스프레이로 1회 도장하여 소부건조 라인에서 소지 표면온도 232℃에서 10~20분 가열건조 시킨다.

나) 필요시 희석제를 최대 30%까지 희석하여 도장한다.

3) 상도

가) 중도의 가열건조가 끝난 후 톱코우트를 스프레이로 1회 도장한 다음 소부건조 라인에서 소지 표면온도 232℃에서 10~15분 가열건조 시킨다.

나) 필요시 희석제를 부피비 최대 30%까지 희석하여 도장한다.

7. 기 타

7.1 콘크리트용 페인트

1) 콘크리트용 페인트 2회 바르기로 한다.
2) 적용부위는 도면에 의한다.

7.2 걸레받이용 페인트

1) 콘크리트용 페인트 2회 바르기로 한다.
2) 적용부위는 도면에 의한다.

7.3 에폭시 바닥재

1) 내수성, 내마모성 및 내충격성이 우수한 에폭시 폴리아마이드 수지를 주성분으로 한 2액형 도료로서 감독원의 승인을 득한 후 시공한다.
2) 적용부위는 도면에 의한다.

7.4 본타일

1) 적용부위는 도면에 의한다.
2) 건축공사 표준시방서 “뿜칠용 도재칠(본타일)”에 따른다.

7.5 우레탄 바닥재

1) 폴리우레탄폼 원액의 2액형 도료로서 감독원의 승인을 득한 후 시공한다.
2) 적용부위는 도면에 의한다.

제 15 장 수장공사

1. 수장공사

1.1 일반사항

가. 적용범위

1) 본 시방은 내, 외장재료를 붙이는 공사에 적용하고 이 시방에서 정한 바가 없는 경우에는 도면에 따른다.

2) 본 시방서에 언급되지 않은 부분은 “건축공사 표준시방서(건교부제정)”의 제24장 수장공사를 적용한다.

1.2 재료

가. 비닐계 무석면 타일

1) 품질

가) 표면 내구성 및 내마모성을 보강하기 위하여 Chip층 구조로 이루어진 인레이드(INLAID)의 3중 구조로 된 적층비닐타일 제품으로서 색상, 성능에 대한 견본품과 감독원이 요구하는 관련자료를 제출하여 감독원의 승인을 득해야 한다.

(chip층 두께는 내구성 강화를 위해 1.3mm 이상이어야 한다.)

나) 물성규격은 KS M 3802 기준치에 합격한 제품을 기준으로 한다.

2) 재료 및 시공

가) 사양 및 물성

항 목		적층 비닐타일	KS 규격치
두께(mm)		3.0±0.3	3.0±0.15
크기(mm)		300×300	300×300
압입량 (mm)	20℃	0.25이상	0.25이상
	40℃	1.00이하	1.00이하
잔류압입률(%)		8.0이이하	8.0이이하
치 수 안정성(%)	길이방향	0.25이하	0.25이하
	폭 방 향	0.25이하	0.25이하

나) 접착제

(1) 접착제의 물성

① 성 분 : 폴리우레탄 또는 아크릴계

② Type : 습기경화형

③ 성 상 : 회색점조액

④ 고형분 : 70%

⑤ 점 도 : 7,000~12,000CPS(LVF형, 500rpm 18℃)

⑥ 오픈타임 : 20~40분(접착력이 최대가 되는 시간)

⑦가사시간 : 60~80분(접착력이 유지되는 시간)
⑧ 표준소요량 : 1.5kg/평
(2) 작업중 제품 표면에 묻은 접착제는 메칠 알코올로 경화되기전 깨끗이 제거한다.
다) 시 공 : 제작사의 시공요령에 따른다.

나. 비닐계 SHEET
1) 품 질 : 골드스트롱과 동등품 이상의 품질이어야 한다.
2) 규 격 : 두께 3mm × 폭 1,830mm
3) 색 상 : 지정색
4) 시 공 : 제작사의 시공요령에 따른다.

다. 암면흡음텍스
1) 적용범위 : 도면에 의한다.
2) 품 질 : Mineral Wool을 주원료로 제조한 흡음불연재로 한다.
3) 규 격 : 두께 12, 15mm (형상은 도면에 의한다)
4) 시 공 : 본 시방의 "제19장", "4. 암면흡음텍스"를 따른다.

라. 규산질계 텍스
1) 적용범위 : 도면에 의한다.
2) 품 질 : KSL 5123에 의거한 규산칼슘 등의 재료를 주원료로 하여 성형한 난연1급 천장판
3) 규 격 : 두께 6mm (300 × 600)
4) 시 공 : 본 시방의 "제19장", "4. 암면흡음텍스"를 준용한다.

마. 나무라이트 (화장실 칸막이)
1) 품 질 : 불연 미장재인 나무라이트 사이에 심재를 넣어 압착한 복합판
2) 규 격 : 두께 20mm, 중량 20kg/m2(표면재 : 4mm 나무라이트)
3) 부속재 : 몰딩은 칼라알루미늄,문 힌지, 받침대등의부속재는 스테인레스 스틸.
4) 기 타 : 상세 시방을 "제20장", "1. 화장실 칸막이 설치" 시방에 따른다.

바. 석고보드
1) KS F 2271 석고보드 이상의 규정에 합격한 제품을 사용한다.
2) 벽 : 9.5mm×900mm×2,400mm, 9.5mm×1,200mm×2,400mm
3) 부속철물 : 제작사 시방에 따른다.

사. 코킹재 및 백업(BACK-UP)재
1) 코킹재
가) 품 질 : KSF 4910 건축용 실링재의 "품질"의 규정에 합격한 것으로 한다.
나) 색 상 : 견본품 제출후 감독원의 승인에 의한다.
2) 백업(BACK-UP)재
품 질 : 단열효과가 좋은 발포 폴리에치렌계의 발포재를 사용하되, 견본품을 제출하여 감독자의 승인을 받는다.

아. 차음재

1) 품 질 : 그라스울, 밀도 64kg/㎥
2) 규 격 : 두께 및 크기(가로×세로)는 설계도면에 따른다.

자. 등기구 보강공사
전등, 스피커등 설비시설을 설치할 때 천정개구부 주위에 별도로 보강을 해야하며 천정틀에 하중이 가하여지지 않도록 직접 보강공사를 해야 한다.

2. 암면, 스치로폼

2.1 일반사항

가. 적용범위
1) 본 시방은 건물의 단열공사에 대한 공사에 적용한다.
2) 본 시방에 언급되지 않은 부분은 "건축공사 표준시방서(건교부제정)"의 "제26장 단열공사"를 적용한다.

2.2 재료

가. 암면단열재
1) 재료 : 암면매트 밀도 60kg/㎥
2) 규격 : 설계도에 의한다.
3) 시공위치 : 외벽 AL. SHEET의 내부, GYPSUM BOARD 칸막이벽 내부

나. 스치로폼 깔기
1) 밀도 : 0.03kg/㎥
2) 열전도율 : 0.015
3) 굴곡강도 : 3.5-5.6kg/cm
4) 흡수율 : 0.01% 이하
5) 두께 : 설계도면에 의한다.

2.3 시공

가. 암면단열재
1) 이음부는 양면을 한방향으로 밀어 붙여 틈새가 생기지 않도록 한다.
2) 기타 상세한 시공방법은 전문업체의 표준시방서에 의한다.

나. 스치로폼 깔기
1) 이음은 BUTT JOINT로 하고 틈이 생기지 않도록 한다.
2) 바탕면을 고르게 하고 판과 판의 두께 차이가 없도록 깐다.

3. 열경화성수지천정판

3.1 일반사항

가. 적용범위

열경화성천장판공사는 천장공사에 적용하며 공사범위는 실내재료 마감표 및 도면에 의한다.

나. 견본

시공자는 견본품을 감독원에게 제출하고 협의 승인후 사용한다.

3.2 재 료

가. 일반사항

KS M 3840 규정에 합격한 것을 사용한다.

나. 규격

PVC 수지제품으로 표면에 융착실크인쇄 및 U.V 코팅 처리된 중공판넬이며, 그 형상은 도면 및 공사시방에 따르며 정한바 없을 때에는 두께 10㎜, 폭 300㎜ 크기의 제품을 사용한다.

다. 품질기준

항 목	단위	`품질기준	시험방법	시험조건
열변형	㎜	2.5 이하	KS M 3840	50℃ -4시간
굽힘내력	kgf	100 이상		
휨 성	㎜	10 이하		
내약품성		변색하지 않을 것		
내후성		6심한 변색이 없을 것		72시간 촉진폭로
표면상태		주름, 핀홀 등 외관상 이상이 없을 것		

라. 부속재

1) 연결클립

아세틸수지 제품이며 천장틀에 삽입하여 천장판을 부착시킨다.

2) 몰딩고정대

도면 및 공사시방에 따르며 정한바가 없을 때에는 F-26×26×250(L)㎜ 크기의 PVC 수지로 마감몰딩을 부착하기 위해 천장판 마구리에 끼워 설치한다.

마. 몰딩

도면 및 공사시방에 따르며 정한바가 없을 때에는 △-21×20㎜ 크기의 발포 PVC 수지제품으로 한다.

3.3 시 공

가. 천장판공사는 제작자의 시공요령에 따른다.

4. 외단열시스템 공사 (드라이비트)

4.1. 일반사항

가. Total system은 단열판작업, 베이스코트작업, 마감작업순으로 이루어진다.

4.2 드라이비트 시공방법

① 드라이비트 단열판 작업

가. 일반사항

a. 접착제는 시멘트와 질량비 1:1.5로 배합하여 1차, 400~500 RPM의 Jiffler Mixer로 2 ~ 3분간 섞는다. 5분 후 2차, 또 한번 Jiffler Mixer로 1 ~ 2분간 섞은 후 사용 한다.

b. 단열판 부착 방향 - 바탕벽의 하부에서 상부 방향으로 긴 변이 수평이 되게 하며 상,하로 접하는 단열판에 수직 통줄눈이 생기지 않도록 엇갈아 붙인다.

c. 양생중 탈락의 우려가 있는 드라이비트 단열판은 영구 혹은 임시적 방법으로 지지한다.

나. 단열판 부착

a. 단열판에 접착제를 떠붙이는 즉시 바탕벽에 가볍게 부착하고 인접한 단열판의 평면과 일치하도록 밀면서 눌러 부착한다.

b. 단열판과 벽체의 부착면적은 30% 이상이어야 한다.

c. 부착된 단열판 사이에 틈이 발생한 경우, 단열재만을 재단하여 접착제의 사용없이 틈에 삽입한다.

d. 드라이비트 접착제가 완전한 접착력을 얻기 위해 24시간 동안의 양생이 필요하며 양생중에는 단열판이 움직이거나 바탕벽에 진동으로 변형이 있어서는 안된다.

e. 인접한 단열판 사이에 층차이가 나면 같은 높이가 되도록 샌딩한다. 낮은면을 메우기 위해 접착제로 채워서는 안된다.

f. 단열판에 치장줄눈이나 유사한 형태의 장식이 필요하면 라우터기나 기타 적당한 도구를 사용할 수 있다.

g. 벽면오차에 의해 덧붙임을 할 경우에는 효성드라이비트(주)와 협의 후 시공한다.

② 베이스코트

가. 드라이비트 단열판의 표면은 베이스코트 시공에 앞서 다음과 같은 검사를 받아야 한다.

a. 부착된 단열판 표면의 오차는 샌딩처리를 하여 평활한 면이 되도록 하고 낮은 부분을 메우기 위해 접착제를 사용해서는 안된다.

b. 손상이나 오염 여부를 확인하여 결함이 있을 경우에는 보수한다.

c. 기후등으로 인한 질 저하나 눈에 보이는 변색 부분은 표면 정리시 보수한다.

나. 표준 베이스코트

a. 스테인레스 흙손을 사용하여 2 mm(1/16")의 두께로 드라이비트 단열판의 표면에 드라이비트 접착제를 바른다.

b. 흙손을 사용하여 마르지 않은 접착제 표면에 표준보강메쉬를 즉시 함침 시킨다. 접착제 표면은 표준보강메쉬를 사용함에 있어서 메쉬가 접착제 표면 위로 드러나서는 안된다.

c. 표준보강메쉬 이음부분은 최소 70 mm(2-1/2")의 폭으로 겹쳐 시공하며 메쉬폭의 중심에서 가장자리로 작업하여 나간다.

d. 드라이비트 표준베이스코트가 강한 접착력을 가질수 있도록 24시간 양생한다.

e. 벽, 창호, 패널의 모서리 부분 표준 베이스코트 시공은 효성드라이비트사의 시공 지침을 따른다.

다. 하부충격보강

a. 하부 충격 보강용인 고강도 메쉬는 Total system 시공면의 G.L + 1.5 m 까지 시공한다.

b. 고강도 메쉬는 효성드라이비트에서 공급된 제품이어야 한다.

c. 스테인레스 흙손을 사용하여 2mm의 두께로 드라이비트 단열판의 표면에 드라이비트 접착제를 바른다.

d. 흙손을 사용하여 마르지 않은 접착제에 고강도 메쉬를 즉시 함침시킨다.

e. 하부 충격 보강은 표준 베이스코트 시공에 앞서 시공 한다.

③ 드라이비트 마감작업

가. 일반사항

a. 드라이비트 마감재는 일단 작업을 시작하게 되면 연속적으로 시공하여야 한다.
균일한 외형과 연속적 작업을 위해 충분한 노동력과 비계, 발판 등의 구조물, 장비 등이 준비되어야 한다.

b. 깨끗한 스테인레스 흙손이나 스프레이 머신을 사용하여야 한다.

c. 드라이비트 마감재의 시공연도를 높이기 위해 소량의 물이 첨가될 수 있다. 물은 깨끗하고 불순물이 없어야 한다.(이 때 사용되는 물의 양은 모든 마감재에 일정하여야 한다.)

d. 특정 드라이비트 마감재는 스프레이 방법으로 시공할 수 있다.

* 스프레이 작업에는 바른 시공을 위해 효성드라이비트사와 사전 협의가 있어야 한다.

e. 양생시 드라이비트 마감재는 표면을 오염 및 손상 시킬 수 있는 기후 및 공기중의 부유물질로부터 보호되어야 한다.

f. 시공 및 양생시 기온은 4℃ 이상 유지하며 최소 24시간 양생 한다.

나. 마감재별 시공방법

a. 표준 마감재

- 표준 마감재는 75색상을 기본으로 하며 이 외 색상 선정시는 감독관의 승인을 받는다.
- 시공전 400~500 RPM의 Jiffler Mixer로 2~3분간 섞은후 시공한다.
- 표준 마감재의 시공은 베이스코트 위에 스텐레스 흙손을 사용하여 엷게 바른후, 스테인레스, FRP, Rubber 등의 흙손을 사용하여 일정한 방향으로 밀며 문양을 나타낸다.

제 16 장 건축물 부대공사

1. 화장실 칸막이 설치공사

1.1 일반사항

가. 적용범위

이 시방서는 화장실 칸막이 설치 공사에 대하여 규정한다.

나. 적용규준

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

1) 한국산업규격(KS)

가) KS F 3104 파티클 보드 ("M" Type)

나) KS F 5114 암면 시멘트 판

다) KS M 3803 열경화성 수지 화장판

다. 제출물

1) 자재 제품자료

화장실 칸막이 석재에 대한 제품사양, 제작에 관한자료, 부속철물 및 고정재 등 부자재에 관한 자료 등이 포함된 제조업자의 제품자료

2) 시공상세도면

화장실 칸막이 시스템에 대하여 부속철물의 설치위치 및 세부시공상세를 포함한 시공상세도면

3) 견본

화장실 칸막이 시스템에 대한 제조업자의 제품견본으로서 다음 사항을 포함한다.

가) 칸막이

칸막이의 색상 선정을 위한 30×30㎝ 크기의 견본

나) 도어로크 및 도어스토퍼

도어로크, 도어스토퍼 등 부속철물의 종류별 견본품

라. 운반, 보관 및 취급

칸막이 및 부속철물은 오염 및 훼손의 우려가 없는 장소에 보관하며, 보관 및 취급시 손상되지 않도록 한다.

1.2 재 료

가. 화장실 칸막이

1) 판넬

가) 품 질 : 불연 미장재인 나무라이트 사이에 심재를 넣어 압착한 복합판

나) 규 격 : 두께 20mm, 중량 20kg/m2(표면재 : 4mm 나무라이트)

다) 부속재 : 몰딩은 칼라알류미늄, 문힌지, 받침대의 부속재는 스테인레스 스틸

1.3 시 공

제작사의 시공방법에 따른다.

제 17 장 기타 공사

1. STACKING DOOR 제작 및 설치

1. 공사개요

본 공사는 마포소방서 서교119안전센터 신축공사중 차고문 제작설치공사로서 차량보호와 냉. 난방의 극대화 및 차고내부의 쾌적한 환경을 유지시키며 화재가 발생하여 차량 출동시, 신속히 개방 되도록 시공되어야 한다.

2. 적용범위

본 시방서는 승인을 얻은 설계도서에 따라 STACKING DOOR의 공급 및 설치에 따른 제반 작업과 노무, 감독 및 자재, 장비의 공급을 규정하며 적용 범위는 아래와 같다.

- STACKING DOOR

(1) 도아 판넬 (DOOR PANEL)
(2) 구동부 (DRIVE UNIT)
(3) 조작반 (CONSOLE)
(4) 가이드 트랙 (GUIDING TRACK)
(5) 고정 장치 (FIXING BRACKETS)
(6) 안전 장치 (SAFTY EDGE CONTROL)
(7) CONTROL PANEL
(8) LIFTING CHAIN

3. 적용규격 및 표준

- STACKING DOOR

본 DOOR는 다음과 같은 규격 및 표준의 규정에 따라야 하며 시험성적서 및 제품 샘플을 제출 하여야한다.

(1) PANEL - POLYESTER가 보강된 강하고 가벼운 특수 유리섬유 (FIBER GLASS)로 제작되며 그 형태는 EMBOSS 처리된 이중 PANEL(외부 3M/M, 내부 3M/M)로 전체의 두께는 60 M/M, 광투과율 70%, 열관류율 (K) = 2.60(W/M^{2}K)로 빛의 전달시 굴절로 인한 그림자가 형성이 되지않아 작업의 효율을 극대화 하여야 한다.

- PANEL의 성능 및 제품 보장을 위하여 국내외 공인 기관에서 시험을 필한 제품 이여야 하며 그 시험의 방법은

ㄱ. 장기간 햇빛 및 온도변화에 노출되어 있음을 감안하여 최소 2000시간의 시험을 실시하여 하며 그 결과치는 WST(WHITE STANDARD) 3.8458, SST(BLACK STANDARD)1.1385 수치에서 ±0.0005의 범위를 초과하여서는 안된다.

ㄴ. 소음에 대한 차단 값이 최소 25dB 이상이 되어야 한다.

(2) DRIVE UNIT - 3ø 380V 이며 HP는 DOOR의 중량에 맞추어 1.0 KW으로 설정하고 과열방지 기능 및 정전 시 체인을 사용 수동으로 작동되어야 한다.
LIMIT 스위치도 자동 SETTING 되어져야 한다.

(3) 조작반 (CONSOLE) - PANEL을 격납시키기 위한 공간으로 구동부와 결합되어 PANEL 을 한장씩 한장씩 수직으로 격납시켜 PANEL의 처짐을 방지함과 동시에 격납공간을 극소화 한다.

(4) GUIDE TRACK - 알미늄으로 성형되어야 하며 내부 구조로서는 WALL SEAL, 유도레일(CONDUCTORRAIL), 집전기 (CURRENT COLLECTOR), GUIDE ROLLERS, LIFTING CHAIN, 낙하 방지 장치 (FALL ARRESTER), BRUSH SEAL, 조립가능 플레이트 (REMOVABLE FRONT PLATE)로 구성된다.

(5) 고정장치 - 아연 도금된 BRACKET로 별도로 천정 부분에 고정시킬 필요 없이 좌우 SIDE에 부착한다.

(6) 안전장치 - DOOR의 하강 시 인명이나 기타 장애물과의 접촉 시 BOTTOM PANEL 하부의 마그네틱 스위치의 순간 접점으로 충격이 거의 없는 상태에서 재상승하는 역할을 한다.
- 체인이상이나 기타 불가항력인 사태로 DOOR의 급낙하시 안전사고 및 PANEL의 보호를 위해 낙하 방지 장치를 구비한다.

(7) CONTROL PANEL - MOTOR 하단부에 부착되어 있어 스위치의 동작 및 각종 안전 장치를 제어, 통제하는 역할을 한다.

4. 제출서류 및 견본

(1) 카다로그 및 설치사례사진
(2) 햇빛 및 온도변화로 생기는 변형에 대한 시험성적서, 소음 및 열관류율에 대한 성적서, 외부 충격에 대한 저항력에 대한 시험 성적서를 제출 하여야한다.
(3) 샘플제출은 도어판넬, 가이드 트랙, 낙하방지장치, 하부안전센서로 제출 하여야 한다

5. 설계조건

(1) 일반사항

(가) DOOR 규격은 당현장의 개구부 크기에 따라 결정되어지며 개구부 폭 (W) 및 높이 (H)로 표시되어진다.

(나) 표면색상은 연 푸른색 계통을 표준 색상(FIBER GLASS 원색)으로 하며 다른 색상으로의 도색을 할 경우 감독원의 승인을 받아 시공 하여야한다.

(2) DOOR TYPE

(가) TRACK SYSTEM은 현장건물에 알맞은 STANDARD TYPE으로 설치되어야 한다.

(나) 구동 방법은 각 개별로 분할되어 있는 PANEL의 양끝에 샤우드를 끼우고 레일사이에 삽입되어 있는 LIFTING CHAIN 과 결합하여 작동하며 격납공간이 최소화된 다단식 수직격납이 되어야 한다. (STACKING DOOR)

(3) DOOR의 내풍압 성능
100 KG/M^2 이상을 유지하여야 한다.

(4) 개폐속도
개폐속도는 DOOR의 안전 및 실용성을 고려하여 크기에 따라 구분되어야하며 열릴때와 닫힐때 똑같이 초당 0.15M로 하여 MOTOR 에 무리한 힘을 주지 말아야 한다.

(5) DOOR의 개폐방법
CONTROL PANEL 외부에 상, 정지, 하의 지시대로 조작하고 전동 OPERATOR의 고장이나 정전시는 즉시 CHAIN으로 수동작동 될 수 있도록 하여야 한다.

6. 운송취급 및 저장

(1) 모든 DOOR 부품과 관련 재료들은 운송과 보관의 완전한 보장을 위하여 포장 보호 하여야 한다.
각각의 DOOR 조립품에 개구부번호, 건물명, 층고(ELEVATION) 가 표시된 꼬리표를 달아야 한다.

(2) 즉시 사용하지 않을 인도된 재료들은 땅바닥에서 띄어서 덮개를 씌워 보관 하여야 하고, 제품 하나하나 대한 검사를 위하여 항시 접근이 가능하여야 한다.

(3) DOOR 부품과 재료들은 옥내에 보관하여야 한다.
옥내보관은 방풍, 방우, 적절한 환기 및 조명이 유지되고 손상을 방지할 수 있는 장소에서 보관 되어야 한다.
보관장소는 표면수가 넘치거나 범람하지 않은 배수가 잘되는 곳에 세워야 한다.

7. 설 치

(1) 작업을 시작하기 전에 DOOR 작업에 역효과를 낼 수 있는 어떠한 조건이 있는지 조사하여야 한다. 발견된 부적합한 조건은 작업을 진행 하기전에 수선을 하여야 한다.

8. 공사기간 : 계약후 80일

2. 수관 건조대

1. 공사개요

본 공사는 마포소방서 서교119안전센터 신축공사중 수관건조대 제작설치공사로서 승하강 대차와 전동기를 사용하여 자동으로 동작시키고 실내에 설치하여 동절기 수관건조에도 어려움이 없도록 한다.

2. 적용범위

본 시방서는 승인을 얻은 설계도서의 따라 자동 소방호스 건조대의 공급 설치에 따른 제반 작업과, 노무, 감독, 자재 및 장비의 공급을 규정하며 적용범위는 아래와 같으나 이것에만 국한되는 것은 아니다.

(1) 철구조물
(2) 승 강 기
(3) 호스걸이
(4) 와 이 어
(5) 로　　라
(6) 드　　럼
(7) 전 동 기
(8) 콘트롤판넬

3. 적용 규격 및 표준

본 시방서에 언급하지 않은 부분은 제작자의 표준규격을 원칙으로 하되 다음과 같은 규격 및 표 준의 규격에 따라야 한다.

(1) 철구조물 : H-BEAM 125*125*6.5*9 수관건조실 내부 옹벽에 고정하여 세우고레일용 ㄱ앵글(50*50*4T) 부착하여 승강기 이동시 무리가 없어야한다.
(2) 승강기 : ㄷ-잔넬(125*65*6*8)을 사용하여 600×1,300 치수제작, 승강탑 레일로 하여금 상하의 이동을 가능케 하고 좌우 비틀림 없도록 장치한다.
(3) 호스걸이 : 승강기의 상단에 일정간격으로 소방호스 걸이를 취부하고 재질은 녹이나지 않는 스테인리스로 한다.
(4) 승강기 와이어 : 승강기 상, 하 이동시 로울러를 축으로 하여 동력기와 연결케하고 300KG이상을 견뎌야하므로 마심 8M/M 이상을 써야한다. 와이어연결 및 고정은 U형 크립을 사용하여 볼프로 체결한다 .
(5) 와이어 로라 : 가공품을 사용하되 열처리를 하여야하며 롤링베어링을 사용하여 하중에 무리가 없어야하며 수명초과 등 고장시 교체가 용이하도록 볼트로 체결한다.
(6) 와이어 권취기 : 장력300kg, 강선을 사용하고 유동성이 양호한 것으로 사용한다.
(7) 전동기 : 모타는 삼상 380V 2HP를 사용한다.
(8) 전기콘트롤박스 : 동력모타, 감속기, 선취기를 보호하고 승강기를 상하 이동 조절 할 수 있고 열풍기 동작 및 온도제어가 가능하여야 한다. 사용부품은 KS자재를 사용한다.
(9) 전동윈치 사양은 다음과 같다.
　(ㄱ) 윈치는 모타와 감속기, 와이어를 감는 드럼으로 구성된다.

(ㄴ) 윈치 사양

* 모 타 : V - 380 v
HP - 2
rpm - 1,140

* 감속기 : 감속비율 - 1 : 50
감속기어 - 윔기어

4. 제출서류 및 견본

(1) 제작 상세도면
(2) 제조업자의 지침서 또는 시방서

5. 설계조건

(1) 일반사항
① 기존 소방서 청사주변에 별첨도면과 같은 승강기식 소방호스건조대를 설치한다.
② 공사의 기록 보존을 위하여 칼라사진 3"X5" 공사후를 촬영하여 공사 완료시 제출한다.
③ 도면 및 시방서 등의 내용과 상이하거나 변경사항이 있을 시에는 감독관 또는 관계자와 협의 후 시공한다.
④ 본 공사에 사용되는 자재는 정부가 품질을 보증하는 자재, 부품 등을 사용하여야하고 감독과의 입회하에 시공한다.
⑤ 공사가 완료되면 성능시험을 실시한다.
⑥ 성능시험에 합격하였을 때 완료된 것으로 본다.
⑦ 소방호스 건조대 설치함에 따른 필요한 행정 절차 및 경비 등 필요한 일체의 내역은 도급자가 책임을 진다.
⑧ 본 사양에 명시되지 않은 사항이라도 소방호수 건조대에 필요한 사항이 있다면 감독자와 협의 후 시공한다.
⑨ 기타 소방호스건조대 설치에 필요한 내역 및 의논 사항이 있을 시 관계관 및 담당자와 의논 하여 설치한다.

6 . 운송 취급 및 저장

(1) 전자동 호수 건조대의 부품과 관련 재료들은 운송과 보관의 완전한 보장을 위하여 포장보호를 하여야 한다.
(2) 즉시 사용하지 않을 인도된 재료들은 바닥으로부터 띄어서 덮개를 씌워 보관하여야하고, 제품 하나하나 대한 검사를 위하여 항시 접근이 가능하여야 한다.
(3) 전자동 호수건조의 부품과 재료들은 옥내에 보관하여야 한다.
옥내보관은 방풍, 방우, 적절한 환기 및 조명이 유지되고 손상을 방지 할 수 있는 장소에 보관 되어야 한다. 보관장소는 표면수가 넘치거나 범람하지 않을 배수가 잘 되는 곳에 세워야 한다.

7 . 설치

(1) 작업을 시작하기 전에 호수건조대 작업에 역효과를 낼 수 있는 어떠한 조건이 있는지 조사하여야 한다. 발견된 부적합한 조건은 작업을 진행하기 전에 수선을 하여야 한다.
(2) 호스건조대의 부품은 승인된 설계도면과 시방서 및 제조업자의 지침서 등에 준하여 설치되어야 한다.

8. 품질보증

금속구조물 창호공사업의 전문공사로서 건설 산업 기본법에 준하여 하자보증기간은 2년으로 한다.