
노후시설 개선공사(건축)

공 사 시 방 서

2024. 03.

제 1 장 총 칙

- 1-1 공사개요
- 1-2 특기사항
- 1-3 정의 및 기준
- 1-4 공사 협의 및 조정
- 1-5 공정계획 및 제출물 계획서
- 1-6 재 료
- 1-7 품질 및 공사장 관리
- 1-8 정산처리
- 1-9 공사진행

제 2 장 가설공사

- 2-1 일반사항
- 2-2 시공

제 3 장 석공사

- 3-1 석공사

제 4 장 미장공사

- 4-1 미장공사
- 4-2 바탕처리 및 준비사항
- 4-3 한냉기 및 서중공사
- 4-4 미장면의 보수
- 4-5 시멘트 몰탈 바르기

제 5 장 창호공사

- 5-1 창 호
- 5-2 알루미늄 창호공사
- 5-3 실링재 공사

제 6 장 유리공사

- 6-1 유리공사

제 7 장 금속공사

- 7-1 금속공사
- 7-2 금속제작품
- 7-3 THK0.7 징크판 돌출이음 공사

제 8 장 도장공사

8-1 도장공사

8-2 내부용수성 페인트

제 9 장 방수공사

9-1 방수공사

9-2 우레탄방수공사

9-3 실링

9-4 TPO 시트방수

9-5 슈퍼복합시트 방수

제 10 장 수장공사

제 11 장 해체 및 철거공사

제 1 장 총 칙

1-1 공사개요

1. 공 사 명 : 노후시설 개선공사(건축)
2. 공사장소 : 대전광역시 유성구 과학로 169-148 외 1개소(오창센터)
3. 공사기간 : 착공일로부터 150일

1-2 정의 및 기준

1. 적용범위

- 1.1 본 공사시방서는 「노후시설 개선공사(건축)」에 한하여 적용하며 타 시방서에 우선하여 적용한다. 본 시방서에 기재된 이외의 사항은 국토교통부 제정 건축공사 표준시방서(이하 “표준시방서”라고 한다), 설계도 및 관련협약의 제정 시방서에 따른다. 각 공사에 있어서 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대해서는 각기 그 해당 공사의 기재사항을 준용한다.
- 1.2 본 시방서 이외의 공사로 인하여 발생하는 모든 상황은 공사 감독원(이하 ‘감독원’)에게 사전에 보고하여 승인을 득한 후 이를 이행하지 않아 발생하는 불이익에 대해서는 도급 자에게 그 책임이 있다.
- 1.3 이 시방에 명시되지 않은 사항은 다음 중에서 최상위 등급에 해당하는 것을 적용한다.
 - (1) 건축 표준시방서
 - (2) 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법령상의 관련규정
 - (3) 건설사업기본법, 건설기술진흥법 등 본 공사의 관련이 되는 법령상의 관련규정
 - (4) 한국산업규격
 - (5) 기타 본 공사의 관련이 있는 사항으로서 일반적으로 적용되는 기술적 상식이나 규정 및 기준(대한 건축학회 표준시방서 등)
- 1.4 도면과 시방서의 상이한 부분은 감독원과 협의하여 결정하며, 감독원의 별도 지시가 있을 경우 지시에 따른다.
- 1.5 본 공사의 시방에 있어 설계도서 적용순위는 아래와 같다.
 - (1) 시방서
 - (2) 설계도면
 - (3) 국토부 제정 표준시방서 및 각 공사관련 학회제정 일반표준시방서 및 현행 각종 법령기준

1.6 적용기준

본 시방서와 관련되는 모든 기준은 특기가 없는 한 KS기준을 적용하는 것을 원칙으로 하며 KS기준에 없거나, 공사의 특수성으로 불가피하게 외국 기준을 적용해야 하는 경우는 구조 및 기능상 본 공사에 적합해야 하며 동시에 국내 관련법규에 적합해야 한다.

2. 관련법규 및 기준

- 2.1 본 공사에 적용되는 관계 법령은 제 규정과 기타 관련 법규에 준하되, 주요한 것은 다음과 같다.
 - (1) 건설산업기본법
 - (2) 소방법
 - (3) 건축법

- (4) 건설기술진흥법
- (5) 산업안전보건법
- (6) 기타 공사와 관계된 법률 및 고시

2.2 용어의 정의

(1) 감독원

- ① 감독원이라 함은 발주처가 임명한 기술직원으로서 계약된 공사의 시행을 지휘·감독하고 현장 대리인을 비롯한 시공도, 시공물 등 검사, 승인 또는 시험입회 등 공사전반에 걸친 공사관리 기술관리에 대한 모든 책임과 권한을 위임받은 현장 감독원을 말한다. 이때, 감독원의 중요한 지시 및 승인 사항은 문서로 한다.

(2) 현장 대리인과 기술자

- ① 시공자는 건설기술자의 현장 배치 기준(건설산업기본법 시행령)에 의한 기술자를 현장에 상주시켜야 한다.
- ② 현장 대리인을 보좌할 수 있는 기사(특히 SHOP DWG. MAN과 공정 담당기사 등은 필수)를 현장에 상주 시켜야 하며 작업량에 따라 감독원이 증원 요청할 수 있다.
- ③ 각 공사 부분의 기능공 책임자를 상주시키고 상기 각 기술자들의 이력서(사진첨부)를 감독원에게 제출하며 현장구성요원의 기구 조직표를 제출하여 감독원의 승인을 득하여 현장사무실에 게시한다. 조직 표는 성명, 직위, 주소, 비상 연락처 등을 기입 작성하여 종횡으로 연락이 가능해야 한다.
- ④ 하도자 선임 본 공사의 공종별 하도자 선임이 필요할시 건설 산업기본법의 하도급규정에 따른다.
- ⑤ 시공자는 공사 PEAK시를 기준으로 하여 현장대리인을 비롯한 전문 분야별, 직급별 현장요원의 기구 조직도와 기구조직도에 의한 현장 요원 투입계획을 감독원사무실 및 계약자 현장 사무실내에 비치해야 한다. 기구 조직도 및 비상연락망 체계는 본 공사 수행을 위한 하도급 업체 및 관련 별도 공사업체도 포함시켜야 한다.
- ⑥ 시공자는 기구조직도에 의하여 투입 배치된 현장대리인을 비롯한 전 현장요원의 제반행위에 대하여 모든 책임을 지며 감독원의 승인 없이 현장요원의 교체 또는 인원감축을 시킬 수 없으며 현장 대리인을 비롯한 현장요원 중 감독원의 정당한 지시에 불응하거나 미숙련 등으로 본 공사의 원만한 시공 또는 관리상 부적합 하다고 판단되어 감독원이 이의 교체를 요구할 시에는 즉시 유능하고 본 공사 현장에 적합한 자로 임명 교체해야 한다.
- ⑦ 현장대리인 및 시공기사를 비롯한 현장요원은 본 공사 현장 내에 상주하면서 계약서 및 감독원의 검사, 승인, 지시에 따라 성실하게 임무를 수행해야 하며 당 현장과 무관한 업무를 수행할 수 없다.

1-3 공사 협의 및 조정

1. 공사회의를

1.1 공사 회의 개최

감독원은 각종 설계도서, 작업공정 및 점검 제출물, 자재 선정 및 구매 등에 관한 사항을 상호 협의 및 조정하기 위한 공사 착수 회의 및 정기공사 진행 회의 등의 공사 회의를 개최한다.

1.2 회의록 작성 및 배포

공사 회의 시에는 이들에 관한 해결 방안을 강구하는 한편, 각 회의 결과를 회의록에 작성하여 회의 참석자 및 관련 당사자에게 사본을 배포한다.

2. 의의

2.1 설계도면과 시방서의 내용이 상이 하거나 관련공사와 부합되지 아니하거나 누락, 오류 등 모

순점이 있을 경우에는 사전에 이 사실을 감독원에게 지체 없이 통보하여 감독원의 결정에 따라야 한다.

2.2 계약서 및 설계도서상의 어구해석에 대하여 이견이 생길 때는 발주처 해석이 우선한다.

3. 경미한 변경

3.1 자재 및 장비 반입 계획

각종 가설건물, 작업장, 출입로, 자재 및 장비 보관에 대한 전반적인 계획을 세워 감독원의 승인을 받는다.

3.2 보양 및 원상 복구

공사 중 지하 매설물, 조경, 기존 보도블록에 손상을 입히지 않도록 보양 조치하고 주변 도로는 깨끗이 청소하며 파손 부위는 즉시 복원하여 지속적으로 유지 관리한다.

3.3 관련 및 별도공사에 있어서는 그 공정과 구조에 관하여 관계자와 긴밀히 사전협의, 상호 연락하여 빠짐없이 원만히 진행시켜야 하며 이에 필요한 준비 공사로서 본 공사의 가설물, 장비, 기계, 기구 등을 무상으로 사용할 수 있도록 편의를 제공해야 한다.

3.4 특허권 사용

본 공사에 특허권을 사용하는 일이 있을 때에는 모두 시공자가 책임을 지고 처리한다.

3.5 관련 및 별도공사에 있어서는 그 공정과 구조에 관하여 관계자와 긴밀히 사전협의, 상호 연락하여 빠짐없이 원만히 진행시켜야 하며 이에 필요한 준비 공사로서 본 공사의 가설물, 장비, 기계, 기구 등을 무상으로 사용할 수 있도록 편의를 제공해야 한다.

3.6 야간작업

원칙적으로 야간작업은 할 수 없으며, 공정계획상 불가피할 경우 야간작업 공종, 인원, 작업 종료 시간, 책임 시공기술자의 확인 등을 기록하여 감독원의 승인을 득한 후 시행하여야 한다.

1-4 공정계획 및 제출물 계획서

1. 공정계획서

1.1 수급자는 착공 후 7일 이내에 상세공정계획표를 감독원의 검토, 확인을 받아 발주처에 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.2 공정계획은 「노후시설 개선공사(건축)」의 전체공사를 고려하여, 타 공사 및 타 업무에 지장이 없도록 작성하여야 한다.

1.3 공정계획서는 다음과 같이 나누어 작성하여야 한다.

- (1) 전체공정계획표(막대식)
- (2) 상세공정표(PERT / CPM) - 보합기입
- (3) 시공상세도 작성 및 시공계획서 승인계획
- (4) 자재 및 하도급 승인신청 일정계획표

1.4 공정표에는 각 공사의 상호 관련, 각 재료의 반입 시기 및 공사 진도 등을 나타내고 자재의 수량, 노무공수를 기입해야 한다.

1.5 지방서에 별도로 명기되어 있거나 공사의 특수성 등으로 본 지방서 및 감독원이 별도로 지정하는 공종에 대하여 세부공정표 및 시공계획서를 요구할 시는 작성 제출해야 한다.

1.6 공사 진행 중 부분적인 시공계획의 변경 등으로 전체 공정계획 및 공정표의 수정이 불가피 할

경우에는 재 작성 제출하여 감독원의 승인을 득해야 한다.

2. 제출물 계획서

2.1 제출물 계획서

공사계약 후 제출물의 목록, 내용, 제출시기 등을 수록한 계획서를 제출하여 감독원의 승인을 받는다. 그리고 감독원은 승인, 수정, 조건부 승인, 불승인 등의 조치 사항을 통보해야 한다.

2.2 제품자료

기성 자재의 기본 자료인 제조업자 시방서, 표준 색상철, 자재 카탈로그, 계산 도표, 자재 유지관리 지침서 등을 제출하여 감독원의 승인을 받는다.

2.3 견본

감독원의 검사뿐만 아니라, 관련 작업과 일치되도록 하기 위한 제작 또는 조업, 작업의 부분 단면, 공시체, 시험편, 완제품 등의 색상, 마무리 정도, 질감, 형태에 대한 견본을 제출하여 감독원의 승인을 받아야 하며, 견본 제출 시에는 견본 제출 연월일, 재료명, 제품 회사명 및 기타 사항을 기입하여 제출한다.

- (1) 수급자는 감독원이 요청하는 공중에 대하여는 견본제작 또는 견본시공을 하여야 한다.
- (2) 수급자는 견본제작 또는 견본시공을 하는 경우 공중에 대한 공사실적이 있는 전문 업체로서 이 공사에 참여를 희망하는 경우에는 견본제작 또는 견본시공을 할 수 있도록 조치하여야 한다.
- (3) 수급자는 견본제작 또는 견본시공 과정에서 발견된 문제점에 대해서는 보완대책을 강구하여 시공도서에 반영하여야 한다.
- (4) 수급자는 감독원이 견본제작 또는 견본시공을 승인한 경우에는 승인된 내용대로 본 공사를 하여야 한다.

2.4 공사사진

(1) 크기 및 부수

공종별 순서대로 90mm X 120mm 크기의 천연색 사진으로 촬영, 인화하여 사진촬영 일자, 공정별 사진설명 등을 기재하여 매월 말일에 제출한다.

(2) 공사사진의 촬영개소는 다음과 같다.

- ① 착공 전의 현황
- ② 공사 중 은폐되는 곳
- ③ 공사 진전을 나타내는 곳
- ④ 주요 구조 부분
- ⑤ 기타 감독원이 지시하는 곳

2.5 준공도

- (1) 시공자는 공사사항 중 발생하는 경미한 부분의 변경까지 포함한 준공도를 작성하여 준공 전 감독원에게 제출하여 검사를 받아야 준공으로 인정하며, 제출도면은 A4 2부, CD - ROM 2set로 한다.
- (2) 준공도 작성, 제출에 필요한 경비는 시공자 부담으로 한다.
- (3) 건축물 유지관리도면은 소정양식에 작성 관공서에 제출하여야 하고 사본 2부를 감독원에 제출하고 이에 필요한 경비는 시공자 부담으로 한다.

3. 제출물

3.1 공사 보고서

공사 계획 및 진도, 현장 작업원 목록, 자재 반입, 기상 조건, 지시사항, 협의 및 조정 사항, 공사

진행사항, 건설 장비 투입 현황 등을 기재한 공사일보를 작성하여 매일 제출한다. 또한 공사일보 제출 시 반드시 출력 일보도 포함하여 같이 제출한다.

3.2 전자근로카드제 시행

관련 규정에 따라 노무자들의 출력을 파악 및 기록할 수 있도록 전자근로카드제를 반드시 시행하여야 하고 그 기록을 보관 및 제출하여야 한다.

3.3 시공 제작도

- (1) 시공 상 필요한 마감 일람표, 현장 제작 지침서, 각종 계산서 등이 포함되는 시공 제작도를 표제란, 검토 기록란 및 감독원의 승인란이 있는 A3 도면에 작성하여 감독원의 승인을 받는다.
- (2) 시공 상 필요한 형판 및 모형은 감독원의 지시에 의해 제작하며 감독원의 승인을 받는다.

1-5 재료

1. 재료일반

가설공사용 재료를 제외한 공사용 재료 및 시설물은 K. S 규격에 합격한 신품을 사용하되 부득이한 경우 감독원이 인정하는 동등 품 이상의 재료를 사용한다. 또한 자재승인서 제출 시 한국산업 규격의 기준을 상회하는 결과가 포함된 표를 포함하여 제출한다.

2. 대체재료

“이와 동등 이상의 것” 이라고 명시된 사항, 공사 지연 방지, 관련 공사의 조정, 공사비 절감, 공기 단축, K. S 규격품이 없는 경우 등으로 인해 명시된 재료를 다른 재료로 대체하여야 할 경우, 감독원의 승인을 받아야만 사용할 수 있다.

3. 재료의 운반, 저장 및 취급

손상, 품질저하, 도난 등의 분실, 위험 및 가연 우려가 있는 재료는 제조업자 시방서에 따라 운반 저장 및 취급하고, 보관 또는 저장기간을 줄일 수 있는 자체 반입계획을 세운다.

4. 검사

- 4.1 현장에 반입한 모든 재료는 K. S 표시 품으로 하고, K. S 표시가 없는 품목에 대해서는 감독원의 검사를 받아, 동등 이상이라고 판정을 받은 것을 사용한다.
- 4.2 공사에 사용되는 모든 자재는 감독원의 검사를 받아 합격한 것으로 사용하며, 감독원이 필요하다고 인정하는 경우 품질 또는 강도시험을 요구할 수 있다. 이때 검사 및 시험을 위하여 필요한 경비 및 파손되는 재료는 수급자가 부담한다. 한국산업규격에 의하여 제작된 합격품은 건설기술진흥법 시행령 제42조 3항에 의거, 검사를 생략할 수 있다.
- 4.3 수급자는 자재(관급자재를 포함한다.) 검사를 위한 각종 시험 및 검사에 소요되는 모든 비용은 수급자가 부담하여야 한다.

1-6 품질 및 공사장 관리

1. 품질관리

- 1.1 수급자는 건설기술진흥법에서 정하는 바에 따라 품질시험계획을 수립하여 공사 착수 후 15일 이내에 감독원의 승인을 득하여 품질시험 및 검사를 실시하여야 한다.
- 1.2 품질관리 또는 검사가 필요한 것은 건설기술진흥법에 표현되어 있는 품질시험 기준 및 관리시험 실시를 위한 시설 및 인력에 관한 내용에 따라 실시한다.
- 1.3 주요자재의 재료시험용 공시체 및 시험편은 감독원의 입회 하에 채취 또는 제작하고 봉인하여 검인을 받고 독립된 공인기관에서 시험을 하되 그 시험성적서를 제출하여 감독원의 승인을 받는다. 이에 소요되는 경비는 시공자 부담으로 한다.
- 1.4 품질시험 규정이 제정되지 않은 것이나 설계도서에 정해지지 않은 시험은 감독원의 지시에 따른다.
- 1.5 검사 및 시험 완료 후 합격된 반입재는 지정 장소에 보관하며, 불합격된 것은 즉시 장외로 반출하고, 신속히 합격품을 납품하여 공사에 지장이 없도록 한다.

2. 안전관리

2.1 안전담당자

- (1) 수급인은 다음의 작업 시에는 산업안전보건법 제14조 제1항의 규정에 의한 안전관리자를 지정하여 당해 직무와 관련한 안전 보건상의 업무를 수행하도록 하여야 한다.

- ① 원치 작업
- ② 중장비 사용 작업
- ③ 발화성 및 인화성 물질의 취급 작업
- ④ 밀폐장소, 습한 장소에서의 용접작업
- ⑤ 지보공 및 비계조립 해체 및 변경 작업
- ⑥ 산소결핍 장소에서의 작업
- ⑦ 높이 5m 이상에서의 조립, 해체
- ⑧ 가스용접장치 또는 아크용접장치를 사용하는 용접, 용단 또는 가열 작업
- ⑨ 목재 가공용 기계를 사용하는 작업
- ⑩ 콘크리트 타설 작업
- ⑪ 물체 투하작업
- ⑫ 기타 산업안전보건법시행령 제11조 제1항에 규정한 작업

- (2) 안전담당자는 다음의 직무를 수행하며, 필요시 즉시 조치를 취하여야 한다.

- ① 유해, 위험기구 및 설비에 대한 자체검사
- ② 안전시설 환경 등의 점검 및 조치
- ③ 안전한 작업방법의 결정 및 지휘감독
- ④ 복장 및 보호구의 착용상황 감시
- ⑤ 작업개시 전에 작업내용, 순서, 방법 및 위험요인을 작업자에게 충분히 주지시키고 2인 이상의 작업조 편성
- ⑥ 안전보호조치 사전 강구 및 작업 중 자세 불안자의 자세 교정
- ⑦ 기타 산업안전보건법시행령 제11조 제2항 및 제3항에 규정한 업무

- 2.2 안전조치 : 수급인은 공사 중 안전사고의 사전예방을 위하여 관계법령을 준수하여야 한다.

2.3 안전보건장구 사용

적 용 작 업	안전보건 위생장구
· 유해한 광선에 노출되는 작업 · 가스, 증기, 분진 등을 발산하는 작업 · 각종 해체기계, 기구의 취급 작업	· 안보호구 (차광안경, 플라스틱 보호안경 등)
· 소음 90dB 이상을 발하는 취급 작업	· 차음보호구(귀마개, 귀덮개)
· 각종 진동 기계, 기구의 사용 작업 (착압기, 전동톱, 연마기, 핸드브레이커 등)	· 방진장갑
· 물체의 낙하, 비래의 위험이 있는 작업 · 추락, 충돌, 감전의 위험이 있는 작업 · 기타 유해, 위험이 있는 작업	· 안전모
· 각종 물체의 운반, 낙하, 비래 위험이 있는 작업	· 안전화(가죽제 및 고무제 발보호용)
· 야간의 작업자 및 신호수 등	· 반사조끼, X반도
· 2미터 이상의 각종 고소작업 · 작업대, 난간설비를 설치할 수 없는 작업 · 각종 비계발판 위 작업 · 난간에서 신체를 밖으로 내밀어야 하는 작업	· 안전대(부속물 포함)
· 용접작업	· 용접토시, 용접마스크
· 근로자의 손이 손상될 우려가 있는 작업 · 아크 및 가스용접, 용단작업	· 일반작업용 먼장갑 · 용접용 보호 장갑
· 톱밥 등 각종 분진이 발생하는 작업 · 각종 해체공사 기계기구의 취급 작업	· 방진 마스크
· 각종 유해가스 발생장소	· 방독 마스크
· 소량의 각종분진이 발생하는 작업장소	· 먼 마스크
· 현저히 덥거나 차가운 작업장소 · 고온, 저온물체 또는 유해물을 취급하는 작업장소	· 피부보호구 및 보호의 (보호의, 장갑, 신발, 마스크, 세척제, 보호크림, 방열보호구)

2.4 안전시설 : 수급자는 다음의 안전시설을 설치하여야 하며 이외에도 유해 위험이 있다고 판단 되는 부위에 대하여는 적절한 시설물을 설치하여야 한다.

- (1) 추락방지용 안전난간 및 미끄럼방지시설 : 비계다리 등 가설통로, 기타 추락위험이 있는 곳은 본 공사 완료시까지 추락방지용 안전난간을 설치하여야 한다. 또 눈, 비 등으로 미끄럼이 우려되는 경사 부위에는 미끄럼 방지시설을 하여야 한다.
- (2) 수평개구부 보호덮개 : PS, EPS, DA, 기타 위험한 개구부에는 수평 개구부 보호덮개를 설치하여야 한다.
- (3) 안전대 결이용 로프 : 건물외벽, 경사지붕 등 위험한 장소에서의 공사 시에는 작업자들이 안전하게 작업할 수 있도록 안전대 결이용 로프를 사용하여야 한다.
- (4) 접근금지 방지책 : 건설기계류 작업구간 등 출입통제가 필요한 장소에는 접근금지용 시설을 설치하여야 한다.
- (5) 낙하물 보호시설 : 건물출입구 상부 등에 낙하물 보호시설 설치하여야 한다.
- (6) 가설동력

- ① 임시수전 설비시설의 이상유무 및 방지책 훼손여부 점검
- ② 분전함의 누전차단기 부착, 전선정리 및 안전표지판 부착
- ③ 등근톱, 전기용접기의 안전장치류 부착

(7) 위험물 저장소

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

(8) 안전표지판(노동부 지정규격)

- ① 출입, 접근금지판
- ② 건설계몽 표지판
- ③ 안전제일 표지판
- ④ 현수막
- ⑤ 무재해 기록판 및 안전수칙

2.5 안전점검 및 검사

(1) 수급인은 공사의 안전한 수행을 위하여 정기 또는 수시로 공사현장의 안전에 관한 제반의 관리상태를 점검 또는 진단하여 적절한 조치를 취하여야 한다.

(2) 공사재개 시 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.

- ① 각종 간격재, 긴결철물의 고정 및 부식상태
- ② 비계다리, 발판의 손괴, 탈락유무
- ③ 공사용 전선, 개폐기, 분전반의 이상유무
- ④ 안전보호망의 이상유무

(3) 공사 중 구조물 안전과 관련한 아래와 같은 문제가 발생하였을 때는 즉시 적절한 조치를 강구하여 시행하여야 한다.

- ① 옹벽의 전도, 붕괴 우려
- ② 구조물의 과다 및 과소설계

2.6 안전보건교육

(1) 안전의 날 : 수급인은 매월 1회 안전의 날 행사를 실시하여야 하며, 그 행사의 내용은 다음과 같다.

- ① 안전협의체 전 구성원이 참여하는 안전회의 개최
- ② 근로자 안전교육
- ③ 각종 안전시설물, 표지판 및 가설전선의 이상유무 확인
- ④ 작업환경 점검 및 개선
- ⑤ 현장 내 자재 및 쓰레기 정리정돈 및 청소

(2) 안전보건교육

- ① 시기 : 필요시 안전의 날 행사와 병행 실시
- ② 강사 : 외부초빙강사, 안전담당자
- ③ 조치 : 교육광경사진을 첨부하여 기록유지
- ④ 교육시간 : 매월

- 관리감독원, 안전담당자 : 2시간 이상
- 근로자 : 2시간 이상
- 작업내용 변경자 : 1시간 이상
- 유해, 위험부위 근로자 : 2시간 이상
- 신규 채용자 : 1시간 이상

2.7 산업안전보건관리비

- (1) 수급인은 노동부 고시 “건설공사 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준”에 의거 계상된 안전 관리비를 동 고시 별표의 내용에 준용하여 건설공사 현장근로자의 산업재해 및 건강장해 방지에 사용하고 감독원이 확인할 수 있도록 사용내역서, 사진, 증빙서류 등을 작성, 비치하여야 한다. 또한 반드시 감독원 입회하에 승인된 건에 대해서만 인정한다.
- (2) 사용내역 제출 : 수급인은 기성 또는 준공검사원 제출 시 감독원이 요구하는 경우 산업안전보건관리비 세부사용 내역 사본을 제출하여야 한다.

2.8 건설재해예방기술 지도저점 조치

건설재해예방기술지도업체의 지적 사항에 대하여 반드시 기록 및 조치를 즉시 이행하여야 한다. 또한 조치 결과에 대해서 신속하게 감독원에게 보고하여야 한다.

2.9 위험성평가 시행

산업안전보건법에 따라 매 작업 전 해당 공중에 대해 전 근로자가 참여하는 위험성평가(최신규정)를 반드시 실시해야 하며, 이에 대한 자료를 작성, 기록 및 비치하여야 한다.

2.10. 작업계획서 작성 및 제출

산업안전보건공단에서 제시하는 위험작업의 실시 전, 반드시 작업계획서를 작성 및 보고하여야 한다. 또한 감독원의 승인을 득한 후 작업을 진행하여야 한다.

3. 환경관리

3.1 환경관리계획 : 착공보고회 시 보고하는 환경관리계획에는 다음 사항을 포함하여야 한다.

- (1) 인근 건물 피해대책
- (2) 소음, 진동대책
- (3) 분진, 먼지대책
- (4) 통행 장애 대책 : 주차관리, 신호수, 표시등, 교통표지판
- (5) 건설 폐자재대책
- (6) 기타 민원방지 대책 및 조치방안

3.2 분진방지 장치

- (1) 방지시설 장치 : 수급자는 대기환경보호법 제28조 제1항 및 환경청고시 87-4(87.4)에 의거 현장여건에 맞게 비산 분진 발생방지 시설을 설치하여야 한다.
- (2) 건설폐자재 재활용지침 : 공사 시행과정에서 발생하는 모든 폐재(토사 및 잔재)는 건설폐재 배출사업자의 재활용지침(환경부고시 제1999-117호 및 국토교통부 고시 제1999-218호, 1999.7.24)에 따르며, 건설공사 폐자재의 재활용을 촉진하고 효율적인 관리를 위하여 아래사항을 이행하여야 한다.
 - ① 폐재를 혼합 상태로 방치하여서는 안 되며, 분리수거함을 비치하여 발생종류별, 처리형태별로 분리수거
 - ② 재활용 방안 강구
 - ③ 자재의 정리정돈
 - ④ 적소에 적정량의 운반
 - ⑤ 포장재 최소화
- (4) 위생관리 : 현장식당 및 숙소 설치 시 수, 배수, 음식물 보관, 방충, 방서 등 위생관리상태를 수시로 점검하여 상시 청결하게 유지 관리하여야 한다.
- (5) 기존수목보호 : 수급인은 공사 착수 전에 공사장내에 있는 기존 수목의 보호방안을 강구하고, 수목의 손상 또는 수목의 생육을 저해하지 않도록 주의하여야 한다.

4. 보안

- 4.1 공사구역 내의 순시원을 두고 주야 상시 순회하여 주변의 건축물 등의 이상을 조사할 것이며 이상을 발견하였을 때는 즉시 그의 대책을 강구함과 동시에 감독원과 관계자에게 통보하여 그의 지시에 따라 처리한다.
- 4.2 공사용 전기설비에 사용하는 전선, 전구류는 K.S 규격품으로 전압용량에 적합한 규격을 사용할 것이며, 전기기술자는 설비를 점검하여 누전, 기타의 위험을 사전에 방지해야 한다.
- 4.3 공사용 재료는 노상에 방치하지 못하며 부득이 노상에 적치할 때에는 사전에 도로관리자나 소관 경찰서와 협의를 거쳐 처리토록 하며, 또한 교통에 지장이 없도록 정리 정돈해야 한다.

5. 공사 사용기구 및 서류비치

시공자는 착공과 동시에 아래 기구를 시공사 부담으로 현장에 설치한다.

5.1 현황판(감독원 지정의 크기 및 개소)

- (1) 시설물 배치도
- (2) 공사개요
- (3) 층별 평면도 및 입면도
- (4) 공사예정공정표
- (5) 공사 진행현황
- (6) 지휘봉 2개(75cm)

5.2 벽부착용

- (1) 시공사 현장 조직표 및 비상 연락망
- (2) 지급자재현황
- (3) 각종 시험계획서
- (4) 기상도표
- (5) 작업배치현황
- (6) 세부공정표

5.3 비치서류 및 기술서적

- (1) 공사계약서철 및 관계철
- (2) 공사일지 및 보고서철
- (3) 각종 시험 관계철(품질시험 대장 및 품질시험 총괄표 포함)
- (4) 도면철
- (5) 일일 세부작업 착안 점검표
- (6) 국토교통부 제정 건축공사 시방서
- (7) 건설공사 표준 품셈표
- (8) 국토교통부 제정 법령집
- (9) 지급자재 검수부 및 수불부

5.4 견본대

- (1) 주요자재 : 지정된 품목
- (2) 기타 : 규격상 착오발생 우려 품목 및 감독원 지정 품목

5.5 사용기구

- (1) 압축강도 측정기기
- (2) 중량계, 비중계
- (3) 한난계
- (4) 마이크로 메타

- (5) 측량기구
- (6) 공사 촬영용 카메라
- (7) 제도용품 1세트(감독원 지정품)
- (8) 스틸테이프(50m) 1개
- (9) 서류함(행정서류 및 기술서적 보관용)
- (10) 책상 및 의자(감독원 지정품)
- (11) 볼트메타
- (12) 암페어 메타
- (13) 안전모, 안전화, 작업복
- (14) 기타 감독원이 지정하는 시험에 필요한 기구

1-7 정산처리

1. 정산처리

시공자는 다음 각 호의 경우 계약체결 이후라도 감액 또는 환급요구가 있을 시는 이의 없이 수락해야 한다.

- 1.1 설계내역서 중 정부가 발행한 건축공사 표준품셈 물량단가 또는 정부 노임 단가 기준보다 과다히 책정되었거나 제경비율에 착오가 있었을 때
- 1.2 입찰시 제시한 설계여건이 현장의 상태 및 조건과 상이하여 감독원의 승인을 득한 시공방법이 변경되었을 때
- 1.3 발주자의 요구에 의한 설계변경이 발생하였을 때
- 1.4 감사기관의 지적이 있을 때

2. 시공자 부담

본 공사 시공에 있어서 다음 각 항에 필요한 비용은 시공자가 부담한다.

- 2.1 현장의 사정에 따라 감독원이 지시하는 보완 또는 재시공에 의한 국부적인 부분에 대하여 발생하는 비용
- 2.2 공사시방서, 도급금액내역서, 도면 등에 명기되지 않은 사항이라도 공사시행의 절차상 당연히 필요한 사항
- 2.3 기성 부분 및 준공 부분 등의 검사에 필요한 협력
- 2.4 시공자가 부담하는 재료, 기계, 기구 등의 시험 및 제 검사와 감독원의 입회 때의 협력
- 2.5 관련 관공서, 제 회사로부터의 요청에 대한 조치
- 2.6 공사 시행에 지장이 되는 가로등, 간판, 가로수, 우편함 및 경미한 가공선 등의 처리
- 2.7 기타 감독원이 지정하는 시험에 필요한 기구
- 2.8 교통 및 공사현장의 보안상 필요한 제 시설
- 2.9 공사 중 공사구역내의 도로구조물 및 도로부속물 등의 유지, 보수
- 2.10 소구경 수도관($\varnothing 75\text{mm}$ 이하), 하수관의 처리
- 2.11 공사용 기계, 기구, 자재 등의 운반으로 도로를 손상하였을 때의 처리
- 2.12 도면, 시방서에 명시되지 않은 공사에 있어 시공상 필요로 하는 설계, 각종 계산 및 기타의 자료 작성

2.13 시공자의 책임으로 인한 제3자에의 손해 배상

3. 임의시공

본 시방서에 각 공종별 또는 업무별로 명시된 감독원의 승인, 지시 또는 협의사항에 대하여 시공자의 임의시공 및 업무처리 사항은 공사 및 업무 기성으로 인정하지 않으며 시공자는 이에 대하여 이의를 제기할 수 없다.

1-8 공사 진행

1. 사고의 보고

수급자는 토사의 붕괴, 낙반, 가설물이나 구조물의 파손, 기타 공사수행에 영향을 미치는 사고나 인명의 손상, 또는 제3자에게 피해를 미치는 사고가 발생했을 때, 혹은 그로 인한 사고발생의 징조를 발견 하였을 때에는 응급조치를 취하고 감독원에게 즉시 보고하여야 한다.

2. 공사 일시중지

감독원은 다음사항이 발생하였을 경우에는 공사의 일시중지를 명할 수 있으며, 수급자는 특별한 사유가 없는 한 이에 응해야 하며 공사중지로 인한 손해는 수급자부담으로 한다.

2.1 수급자가 설계도서의 내용과 다르게 공사를 하거나 감독원의 정당한 지시에 응하지 아니한 때

2.2 공사종사자의 안전을 위하여 필요하다고 인정하는 때

2.3 공사종사자의 기술미숙으로 조잡한 공사가 될 우려가 있는 때

2.4 관련되는 다른 공사의 진척으로 보아 공사의 계속이 부당하다고 인정되는 때

2.5 공사소음으로 인하여 인근에 피해를 줄 우려가 예상되는 때

2.6 감독원이 설계내용의 검토나 변경이 필요하여 요청하는 때

3. 설계변경

3.1 수급자는 다음의 사유가 발생한 때에는 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률에 따라 설계 변경신청을 할 수 있다.

(1) 시행청의 지시가 있을 때.

(2) 설계내용이 공사의 목적달성상 부적합하다고 판명되는 때.

(3) 새로운 공법이나 자재가 개발되어 공사의 질을 향상시키거나, 공사비를 절감할 수 있다고 판단된 때.

(4) 현장여건이나 설계조건이 변경된 때.

(5) 기타 부득이한 사유가 발생한 때.

3.2 설계변경의 내용에 대하여 시행청과 수급자가 서면 합의한 경우에는 공사의 원활한 추진을 위하여 계약변경 전이라도 변경된 내용에 따라선 시공할 수 있다.

4. 준공도서의 제출

수급자는 가능한 준공 15일 전까지 수급자의 부담으로 준공 도서를 작성하여 감독원에게 제출, 확인을 받은 후 시행청에서 필요한 준공 도서를 제출하여야 한다.

5. 유지, 보수용 자재의 확보

수급자는 색상이나 질감 등이 특수하여 동일한 종류의 자재를 추후 확보하기가 곤란하다고 감독원이 요청하는 자재에 대하여는 유지, 보수용으로 적당량을 확보하여 건물 인도 시 시행청에 인도하여야 한다.

6. 공사기간

6.1 수급자는 다음의 경우에 한하여 공사기간 연기신청을 할 수 있으나 연기기간 요청일수는 제출물, 예정공정표 상의 주공정이 불가피하게 지연된 일수를 초과할 수 없으며, 입주일정 계획을 감안, 발주처와 협의하여 정한다.

- (1) 동절기 물공사
- (2) 현장여건
- (3) 민원발생
- (4) 발주처의 설계변경 요청
- (5) 천재지변

7. 준공청소

7.1 방법

- (1) 사용자의 사용상 불필요한 상표를 제거한다.
- (2) 오물, 먼지, 녹, 얼룩 등이 없도록 건물 내, 외부를 청소한다.
- (3) 거울, 창호유리 내외면 및 노출표면에 부착된 이물질을 제거한다.
- (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 제거한다.
- (7) 지붕, 트랜치 홈통, 오물, 먼지 녹 등이 없도록 노출 내, 외면을 청소한다.
- (8) 포장지역 표면의 찌꺼기, 퇴적물, 얼룩 등을 제거하고 깨끗하게 청소한다.
- (9) 조경지역 등 공사장의 쓰레기, 잔여자재 기타 이물질을 제거하고 지표면을 균등하게 고른다.

7.2 사용도구 등

제품 자체에 변색, 긁힘, 손상 변형 등이 발생하지 않도록 제품특성에 적합한 도구 등(손걸레, 마포, 주걱, 칼, 사포, 로프, 규조토, 세척제, 신나, 염산, 왁스 등)을 사용하여야 한다.

제 2 장 가설공사

2-1 가설공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 공사를 위하여 직접, 간접적으로 사용되는 가시설물의 설계 및 시공에 적용한다.

1.2 적용기준

- (1) 아래의 한국산업규격(KS)은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 내에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.
- (2) 이 공사와 관련하여 시방서에서 명시하지 않은 사항은 한국가설협회/국토교통부 가설공사표준시방서(2004) 및 KASS 02000 미장공사에 따른다.

1.3 제출물

공사 착공전에 다음의 내용이 기재된 종합 가설공사계획서를 작성하여 감독원에게 제출하여야 한다.

- 현장안내, 대지경계, 부근 배치도, 도로경계, 도로폭, 접용 구획
- 가설 사무실, 창고, 시험실, 작업장, 가설울타리, 가설도로, 현장출입구, 통행로
- 공사 목적물 배치
- 가설건물, 재료 적치장의 배치
- 화재방지시설, 안전통로
- 양수설비, 공사용 크레인, 장비 및 기계기구의 배치,
- 공사용 전력 급/배수 설비
- 현장안전관리, 공사주변 통행인에 대한 안전대책 계획
- 배치도

1.4 품질의 보증

- (1) 양중, 운반, 가시설물 등의 설계 및 시공 책임 규정: 시공자는 이 공사를 준공하기 위해 소요되는 모든 양중, 운반, 가시설물 등의 설계 및 시공에 대한 책임은 시공자에게 있으며 시공자는 가설구조물의 구조계산을 포함한 안전성 검토를 실시한 후 시공상세도면을 작성하여 감독원의 승인을 득한다.

2. 시공

2.1 위해방지대책

- (1) 건축물의 시공 또는 철거에 따른 유해위험의 방지에 대한 사항은 관계법령(산업안전 보건법 제48조)이 정하는 바에 따른다.

2.2 도로변의 보도관리

- (1) 보도 복구 시 횡단보도 앞이나 나팔구 등은 반드시 장애자 편의시설 규정에 의거, 시공하고 빗물받이는 차도측(L형 측구)으로 설치한다.
- (2) 공사로 인한 차량 등 출입구가 보도를 횡단할 경우 기존 보도블록을 우선 철거하여 도로 관리부서에 반납조치하고 콘크리트 포장 등으로 출입구를 확보하여 사용 후 공사 준공 시에는 완전 복구하여야 한다.
- (4) 보도복구 시에는 보도정비의 기본지침에 따른 제반규정을 준수하여야 한다.
- (5) 차량 진입시설 시공은 기층보강 등 차도 포장기준에 의거, 시행하여야 한다.

2.3 가설울타리

(1) 대상

- ① 8m 이상 도로변 건축 공사장일 경우
- ② 5층 이상 또는 연면적 3,300㎡ 이상인 건축물의 경우
- ③ 상기 사항이 아닌 경우는 감독원의 지시에 따른다.

(2) 재료 : 철재 가설 울타리

(3) 높이 : 1.8m 이상 2.4m 미만으로 하되 울타리 내 높이를 고르게 한다.

(4) 색상

인근 주변 환경과 조화를 이루는 색상으로 하되, 가로 미관을 고려하여 밝은 색을 사용한다.

(5) 유지관리

항상 청결을 유지할 수 있도록 오염된 부분을 수시로 세척하며, 정기적인 재도색으로 미관을 유지토록 한다.

2.4 가설건축물

- (1) 가설건물의 규모 및 종류는 건설표준 품셈에 의하며, 가설사무실의 경우 시공자용 사무실 및 근로자 휴게실을 분리하여 설치한다.
- (2) 가설화장실 등의 면적은 현장여건에 따라 감독원과 협의하여 결정한다.
- (3) 가설사무실에는 내부칸막이, 조명시설, 냉난방시설, 소화기 등을 비치하여야 한다.
- (4) 현장 특성상 가설건물의 소요면적이 상기조건에 부족할 경우 감독원과 협의하여 결정하되 시공자 부담으로 인·허가를 득한 후 가설한다.

2.5 내부비계

- (1) 천정면과 벽면의 안쪽 작업에 사용되는 공사에 적용하며 발판용 피라미드 또는 말목에 멍에 를 지지시켜 그 위에 발판널을 걸치게 하여 구성한다.
- (2) 강도와 휨을 고려하여 발판널은 종방향 1.8m 간격마다 지지시키며 횡방향은 1m 이내 마다 지지하여야 한다.
- (3) 이동식 비계를 사용할 경우에는 한국 건설안전 기술협회 발간 표준시방서로 하고 이동시 전도 등을 구조계산서를 제시하여 작업 중의 안전성과 작업성을 확인 후 비교 검토하여 감독원의 승인을 득한 후 시행한다.

2.6 지지용 부재

- (1) 지지용(Hanging) 부재는 가해지는 인장하중의 10배 강도의 것을 사용하며 부식되거나 변형된 재료는 사용할 수 없다.

2.7 대공간의 가설 및 안전

- (1) 시공자는 4.0m이상의 층고 높은 대공간에서의 공사간 안전대책을 산업안전보건법 제48조 제3항의 규정에 의거 제출하는 유해 위험방지 계획서내에 반드시 포함해야 하며 대공간 시공의 가설 및 시공 계획서를 구조물공사 4주전 별도로 작성하여 감독원의 승인을 득한 후 시공한다.
- (2) 각종 가설용 동바리/비계를 사용할 경우에는 한국건설안전기술협회 발간 표준시방서 또는 한국가설협회/국토교통부 가설공사표준시방서으로 하고 가시설물의 구조계산서를 반드시 제시하며, 한국산업 안전규격 및 법규에서 정한 인증제품만 반입하여 사용하여야 한다.

2.8 보양

- (1) 공사 중 가설물에 의해 공사중의 건축물을 훼손하거나 오손의 우려가 있는 부분에는 적절한 보양을 한다. 특히 마감 또는 준 마감 재료의 손상 또는 오염 방지를 위한 보호시설은 사전에 감독원과 협의하여 시행한다.
- (2) 철근 또는 무근 콘크리트 보양은 일광의 직사, 한기, 폭우 등 외기에 의한 심각한 손상을 피할 수 있어야 하며 구체적인 방법은 이 시방서 2-4 현장타설 철근콘크리트 공사의 보양에 의한다.
- (3) 현장야적과 기설치된 부재의 보양은 이 시방서의 규정에 따라 보양하며, 시공 후 후속되는 공종에서 충격이 가해지지 않도록 보양한다. 이 시방서에서 명시하지 않은 사항은 감독원과 협의하여 시행한다.

2.9 가설물의 철거 및 현장정리

- (1) 공사기간 중이라 할지라도 공사에 지장을 초래하거나 혹은 대지 내의 건축물 사용에 지장이 있다고 판단될 경우에는 가설물의 일부 또는 전부를 대체 또는 이전하여야 하며 공사 완료시에는 공사완료와 동시에 일체의 공사용 가설물을 철거하여야 한다.
- (2) 공사장 내는 항상 안전하게 작업을 할 수 있도록 공사장내의 각종 재료를 수시로 정리정돈 해야 하며 항상 청결을 유지할 수 있도록 깨끗이 청소해야 한다.

2.10 위험물보관소

- (1) 도료 및 유류 기타 인화성 재료의 저장창고는 건축물 및 재료 저장소에서 격리된 장소를 선정하여 관계 법규에서 정하는 바에 따라 방화구조 또는 불연구조로 하고 각 출입문은 시건장치를 달고 소화기를 비치한다.

2.11 가설전기

- (1) 임시 배전 선로는 현장에서 근접한 기존 전력의 공급선에서 인입하고 기존 배전 용량과 특성이 이 공사용 전력의 그것과 일치하지 않으면 소요되는 대로 보완하여 시행하여야 한다.
- (2) 관련 규정에 따라 외부로 노출된 공중가공선인 경우를 제외하고는 가설 전선의 보호를 위하여 금속제 전선관, 튜브 또는 케이블을 사용한다. 그리고 스위치에는 안전을 위해 뚜껑을 부착한다. 별도의 명시가 없으면 각 회선은 20A 이하의 전류를 송전할 수 있는 것으로 하며 누전차단기를 반드시 설치한다.
- (3) 전압 220V용 아우틀렛 이외의 것에는 경고확인 표지를 부착하고, 높은 전압 아우틀렛에 110V용 플러그를 꽂는 것을 방지하기 위해 양극 아우틀렛을 설치한다.
- (4) 가설 전기시설에는 계량기를 반드시 설치하고 에너지 절약을 위해 사용 전력량을 누계하여 기록하고 과도한 전력사용을 억제하도록 관리하여야 한다.
- (5) 시공현장에는 필요한 경우 작업, 안전사고 예방, 방법 등에 지장이 없도록 가설 조명장치를 한다. 가설 조명은 효율이 좋고 전력소모가 적은 등기구로서 바닥면에 충분한 밝기로 균일하게 조명할 수 있어야 한다. 계단은 각층 바닥에서 계단 참까지의 사이에 전등 1개씩을 설치한다. 작업중 파손될 위험이 있는 장소의 조명은 보호망을 설치하는 등의 보호조치를 한다.
- (6) 시공현장에는 필요한 경우 작업, 안전사고 예방, 방법 등에 지장이 없도록 가설 조명장치를 한다. 가설 조명은 효율이 좋고 전력소모가 적은 등기구로서 바닥면에 충분한 밝기로 균일하게 조명할 수 있어야 한다. 계단은 각 층 바닥에서 계단 참까지의 사이에 전등 1개씩을 설치한다. 작업중 파손될 위험이 있는 장소의 조명은 보호망을 설치하는 등의 보호조치를 한다.

제 3 장 석공사

3-1 석공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 본 시방서는 석공사에 사용되는 재료의 품질과 가공, 제작, 운송, 조립, 검수, 설치방법에 관하여 적용한다.
- (2) 적용부위 : 주요 적용부위는 다음과 같고, 석재의 두께 및 마감은 설계도면에 준하며, 석재의 종류는 아래표에 명시된 석재 또는 동등이상으로 하되, 설계도서에 누락되거나 석종의 변경시 또는 석재명이 명확하지 않은 경우에는 설계자와 협의 후 감독원의 승인을 받아 시공한다.

시 공 부 위	석 재 명
외 부	포천석/고흥석 계열
내 부	포천석 계열

1.2 관련시방

공사와 관련이 있는 사항중 본 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 표준시방서의 해당사항에 따른다.

1.3 적용기준

다음 기준은 본 시방서에 명시되어 있는 범위내에서 본 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

(1) 한국 산업 규격(KS)

한국표준협회 한국건자재 시험연구원 발행 1998 KS 건설자재 핸드북 인용

KS A 3101 : 샘플링 검사 통칙

KS B 0802 : 금속재료 인장 시험방법

KS D 1801 : 철 및 강도 분석방법 통칙

KS D 3503 : 일반 구조용 압연 강재

KS D 3506 : 용융 아연도금 강판 및 강대

KS D 3530 : 일반 구조용 경량 형강

KS D 3568 : 일반 구조용 각형 강관

KS D 3705 : 열간 압연 스테인리스 강판 및 강대

KS D 8308 : 용융 아연 도금

KS D 9502 : 염수, 분무 시험 방법

KS D 9521 : 용융 아연 도금 작업 표준

KS F 2518 : 석재의 흡수율 및 비중 시험방법

KS F 2519 : 석재의 압축강도 시험방법

KS F 2530 : 석재

KS F 2811 : 건축재료 마모 시험방법

KS F 4910 : 건축용 실링재

KS L 5201 : 포틀랜드 시멘트

KS L 5204 : 백색 포틀랜드 시멘트

KS M 3808 : 발포 폴리에틸렌 보온재
KS M 5323 : 크롬산 아연 방청 페인트

1.4 제출물

(1) 시공상세도면

시공자는 설계도서를 검토하고 선 시공된 콘크리트 구조체, 조적조 포함 현장실측을 하고 그 결과에 따라 아래의 내용을 포함하여 작성하여야 하며 작성 전에 석재 고정방법 등 각종 엔지니어링에 관하여 검토 후 감독원의 승인을 득하여야 한다.

- ① 석재 배치, 색 배열, 줄눈, 주변조건, 이질자재와의 접합부에 대한 상세도.
- ② 석종별 규격 및 표면처리를 포함한 가공 상세도.
- ③ 연결 방법 및 하지 철물에 대한 상세도 및 구조계산서.
- ④ 건식 공법 경우 석재와 벽체 사이의 공기 및 결로수 처리상세도.
- ⑤ CONTROL JOINT 설치부위 상세도
- ⑥ 별도로 감독원이 필요하다고 인정되는 부위 상세도.

(2) 제품 자료

- ① 아래의 내용이 포함된 석재의 종류별 기술자료를 제출한다.
 - 원산지 및 매장량
 - 제조자의 이름
 - 품목 이름 또는 모델번호
 - 물리적 특성 및 시험성적표
 - 기술적 규격
 - 적용 부위의 참고사항
- ② 공사에 필요한 앵커등 부속자재의 종류별 기술자료를 제출한다

(3) 시공자의 자격

- ① 설계도서에 명기된 석재가공(생산규격, 형태, 표면처리등)을 원활히 수행 할 수 있는 생산 시설을 확보한 업체로서 가공 경험을 입증할 수 있는 회사이어야 한다.
- ② 본공사와 관련된 전문건설업 면허 보유업체로서 시공경력이 10년 이상이어야 하며, 자격을 확인할 수 있는 증빙자료를 제출하여야 한다.
- ③ 구조계산등 석공사와 관련된 각종 엔지니어링을 할 수 있는 업체이어야 한다.

(4) 시공계획서

석종별 수급계획서, 작업절차서, 석재 가공 시방서, 검사 및 시험계획서, 양중계획서, 보양계획서를 포함하여 제출한다.

(5) 견본(SAMPLE)

- ① 석재견본 : 시공자는 설계도서상에 표기된 석재의 형태, 색상, 마감, 무늬, 등급 등에 부합되는 견본을 450×900mm 규격(필요시 실제크기)으로, 각 종류별로 감독원이 정하는 수량대로 제출하여 감독원의 승인을 득하여야 한다.
- ② 앵커철물 및 지지 구조재 : 각 부재의 형태, 규격, 접합 상태를 볼 수 있게 견본을 가공하여 감독원이 정하는 수량대로 제출한다.
- ③ 각각의 견본에 제조업체의 이름과 품목이름 또는 번호, 적용부위 및 마감, 그 외에 필요한 정보를 부착하여 증명이 될 수 있도록 한다.

(6) 유지관리 자료

추천된 세척법, 세척제, 부식 제거방법, 광택제 및 왁스(waxes)가 포함되어야 한다.

(7) 품질인증서류

① KS 표시허가증 사본

② 각종 시험성적서 (품질시험 대행기관 날인)

1.5 공사기록 서류

공사 시행에 대한 모든 사항을 매일 작업일보에 빠짐없이 기록, 유지하여야 하며 제품의 품질 유지를 위한 점검일지를 작성하여 매 자재 입고시마다 작성하여 감독원에게 제출하여야 한다.

1.6 품질보증

(1) 단일 원산지

외관 및 물리적 특성에서 균일한 품질의 재료를 제공할 수 있고, 공사의 지연이 없도록 충분한 수량을 보유한 각기 단일 원산지에서 석재가 공급되어야 한다.

(2) 용접 환경조건

현장기온이 0℃ 이하일 경우에는 용접을 하면 안되며, 부득이한 경우 모재부분의 접합부로부터

(3) 구조확인

건식 및 반건식 벽붙이기 공법이 적용되는 벽체인 경우, 앵커철물 및 지지 구조재는 석재의 자중, 풍압력, 지진력등의 각종 하중과 온도, 습도에 의한 건조수축 및 수직, 수평 변위를 충분히 흡수할 수 있는 구조이어야 하며 구조계산 검토에 의해 안전성을 확인하여야 한다.

(4) 견본시공

① 견본시공은 벽 및 바닥에 TYPE별로 각각 1개소로 하고, 그 크기는 벽 1.8m×2.4m이상, 바닥 2.4m×2.4m이상으로 감독원이 지정한 위치에 설치하여야 한다.

② 견본시공은 실제 설치할 원형 상태로 제작되어야 하며 재료의 품질, 가공도, 시공성 등의 상태, 특히 접합부위(MAIN CONNECTION), STEEL FRAME의 제작 상태 등 설계도서(시공 상세도면 포함)에 요구된 조건이 명확하게 나타날 수 있게 한다.

③ 견본시공의 승인을 득한 후 본 공사를 위한 제작 및 시공에 착수할 수 있으며 견본시공물은 완성된 작업의 표준을 위해 공사기간 동안 존치시킨다.

④ 견본 시공품은 실제 공사의 일부로 전용할 수 없다.

(5) 공사전 협의

① 석재 시공을 시작하기 전에, 감독원의 지시가 현장에서 부합되어야 하고, 연관된 공정과의 조정을 검토해야 한다. 회의는 감독원, 설계자, 시공자 그리고 주된 자재 제조업체와 조정이 필요한 관련공사 관계자가 포함되어야 한다.

② 구조 철물이나 콘크리트에 앵카를 사용하여 석재 시공하는 것에 대해 시공자에 의해 사용될 수 있는 삽입물의 부착과 관련하여 구체적 요구사항에 관하여 다른 업무 종사자에게 알려주어야 한다.

③ 시공자는 시공이 이루어지는 조건과 지지 구조의 모든 부분을 검토해야 하며, 공사의 적절하고 적시 완료를 결정하기 위한 여하한 조건을 서면으로 감독원에게 보고 하여야 한다.

1.7 운반, 보관, 취급

(1) 출하 및 운반시 주의사항

① 완성된 자재는 표면을 깨끗이 청소하여 손상이나 오염이 되지 않도록 파렛트를 사용한다.

② 제품의 이상 유무를 최종 점검한다. 검수에 합격된 제품은 표면 모서리를 1mm×1mm 크기

로 면접기 한다.

- ③ 부위별로 부호를 명시한 후 파렛트에 적재하여 모서리의 파손방지 보양재를 설치한다.
- ④ 집중 하중에 의한 파손이나 변형이 오지 않도록 균형있게 포장한다.
- ⑤ 출하 시 파렛트에 적재된 제품을 지게차를 이용 안전하게 상차 하며 파렛트 간격을 유지하며 파렛트와 파렛트 사이는 보양재로 각목을 이용, 서로 부딪치는 일이 없도록 하며 로프를 이용 견고하게 묶는다.

(2) 보관시 주의사항

- ① 모든 보관품은 품목별, 규격별, 공정별로 관리함을 원칙으로 한다.
- ② 보관품의 특성, 성능이 보존, 유지되고 훼손되지 않도록 각 특성에 따라 통풍, 온도 및 습도, 직사광선, 비산 방지를 고려해야 한다.
- ③ 열화의 방지를 예방하기 위하여 보관품의 상태를 주기적으로 점검한다.
- ④ 옥내 창고와 지정된 옥외 보관 구역의 관리에는 아래 사항을 고려하여야 한다.
 - 도난 및 손망실 방지
 - 보관품의 품질유지
 - 입·출고의 용이성(적재장소, 적재높이, 통로의 확보 등)
- ⑤ 자재의 이동 및 반출시 또는 우기 때 자재 손상을 방지할 수 있는 보호시설을 하고 공간을 최대한 활용, 능률적이고 경제적인 보관 관리를 취한다.
- ⑥ 보관 세부사항은 아래와 같으며 보관 중 부적합품이 발생한 경우 즉시 반품 처리한다.
 - 작업에 지장이 없는 자재 확보공간을 마련하며 필요시 받침목을 제작, 설치한다. 건물 내부에 저장할 경우에는 집중하중이 걸리지 않도록 적절히 분산·저장하여야 한다.
 - 받침목 위에 제품 보관높이는 두께 30mm 기준 하여 20매 이상 쌓지 않으며 높이가 1m를 넘지 않게 쌓는다.
 - 화강석 중에서 폭이 200mm 이하인 화강석 제품은 크랙, 부러짐을 방지하기 위해 세워서 보관하며 폭이 700mm이하일 때는 눕혀서 보관하고 폭이 700mm 이상인 제품은 세워서 보관하는 것을 원칙으로 한다.
 - 대리석 제품은 마감 면을 맞대어 세워서 보관하며 마감면 사이마다 흠집 방지를 위한 발포제를 넣어 보관한다. 특히, 마구리 가공 면을 고려하여 보관한다.
 - 제품은 부위별(동, 서, 남, 북), 층별로 구분하여 섞이지 않게 배치, 보관한다.
 - 파렛트 해체와 양중시 파손, 귀나감 등의 주의를 요한다.
 - 부자재인 양카철물은 동선으로 묶어서 관리하여 분실하지 않도록 유의한다. 예폭시는 사용 후 뚜껑을 닫아서 오물이 들어가지 않도록 하여야 한다.
- (3) 용접봉은 항상 건조상태를 유지하도록 관리하고 습도가 높은 곳에서 나뭇상태로 노출되는 일이 없도록 하며, 용접봉의 피복재가 충격에 의해 벗겨지지 않도록 주의한다.
- (4) 취급시 주의사항
 - ① 제품 / 자재의 특성을 파악, 특성에 맞는 취급 방안을 마련하여 진동, 충격, 온도, 습도, 수분, 손상, 손실, 열화 및 요동으로부터 보호되도록 관리한다.
 - ② 특수 제품 / 자재의 취급은 안내서에 명기된 취급방법 또는 취급자에 의하여 행한다.
 - ③ 완제품 이동 작업 중에 제품끼리 부딪히거나 충격이 가해져 손상이 되지 않도록 취급에 주의하여야 한다.
 - ④ 판석을 파렛트에 적재하거나 이동시 파렛트의 휨으로 인해 파손되지 않도록 지게차의 포크

를 파렛트 폭에 맞게 넓힌 후 작업을 한다.

1.8 환경 조건

모르티 시공시 최소 10℃로 유지한다.

2. 자재

2.1 성능 및 재료

(1) 일반사항

- ① 석재 제품은 입고 후 치수의 부정확, 구조적 통일감이나 기능에 손상을 주는 균열, 이음새, 얼룩, 빠진 조각, 구멍, 조직 불균형 등이 있어서는 안된다.
- ② 최초 제출한 표준 견본(SAMPLE)과 동일하여야 한다.
- ③ 필요한 각종의 석재는 동일한 채석장에서 공급되어야 한다.
- ④ 채석장의 석재는 요구되는 특성에 적합하게 가공된 석재가 될 수 있는가 확인되어야 하며 감독원이 도출된 특성을 시험할 수 있는 채석시편을 준비해야 한다.
- ⑤ 감독원이 인정한 특정한 미관효과를 위해 임의로 선택된 석재 이외에는 동일한 석재 층에서 추출된 석재편(Blocks)이어야 하며 무늬가 균일하여야 한다.
- ⑥ 시공현장에서 무늬(VEIN)를 자연스럽게 연결시킬 수 있도록 생산지에서 무늬를 맞추어 채석하고, 설계도서에 맞추어 가조립한 후 일련번호를 부착하여 현장에서 무늬를 맞추어 시공할 수 있게 하여야 한다. (예: book match)
- ⑦ 색상, 표면처리, 줄눈 채움은 생산지에서 가공하여 감독원의 승인을 득한 후 현장에 반입하여야 한다.
- ⑧ 석재는 KS F 2530의 경석, 1등급에 적합한 것으로 철분 함유량이 3 %이하 이어야 한다.
- ⑨ 본 시방서에 명기되어 있지 않은 석재와 부속재는 자재 제조업체에서 본 시방에 명기된 각종 제출물을 제출하여 감독원의 승인을 득하여야 한다.

(2) 마감 재료(돌)의 종류

- ① 화강석 : 포천석(국내) 동등이상
 - 원 산 지 : 국내
 - 색 상 : 백색(연분홍색를 뺀)
 - 물리적 성질
 - . 압축강도 : 1,990 kg/cm²이상 - 흡수율 : 0.39%이하
 - . 밀 도 : 2,590 kg/m³이상
 - 사용장소 및 표면처리 : 내외부 , 도면에 준함
- ② 고훈석 :
 - 원 산 지 : 국내
 - 색 상 : 회색
 - 물리적 성질
 - . 압축강도 : 1,870 kg/cm²이상 - 흡수율 : 0.256%이하
 - . 밀 도 : 2,820 kg/m³이상
 - 사용장소 및 표면처리 : 내부 , 도면에 준함

(3) 붙임모르터

- ① 시멘트 : KS L 5201의 규정에 적합한 것으로 한다.

- ② 모래 : 경질이고 깨끗하며 먼지, 흙 및 유기물, 기타 유해물이 혼합되지 아니한 것으로 5mm 체로 쳐서 100% 통과하는 것으로 한다.
 - ③ 물 : 물은 청정하고 유해량의 철분, 염분, 유황분, 유기물등이 함유되지 않은 것으로 한다.
 - ④ 혼화제 : 보수성, 가소성, 작업성, 부착성을 향상시키는 것으로 하고 혼화량은 제조업자의 시방에 따른다. 혼화제를 사용하는 경우에는 기성제품인접착시멘트 및 줄눈시멘트로 대체할 수 있다.
- (4) 경량벽 불임모르터
- ① 혼화제 : 모르터 배합시 물 대신 사용하도록 특수하게 제작된 라텍스 계통의 혼화제로서 강력한 접착력, 강한 내화학적, 불연성 및 독성이 없으며 방습 및 내한성이 우수하며 물리적 충격에 안전하여야 하며, 물리적 성능은 아래와 같다.
 - 비 중 : 1,634kg/cm³
 - 흡 수 율 : 4%
 - 압착강도 : 352kg/cm²
 - 접착강도 : 42kg/cm²
 - 인장강도 : 35kg/cm²
 - ② 시멘트 및 모래 : 모르터의 품질보증을 위하여 혼화제 제조업체의 제품이어야 하며, 배합비와 혼화제의 표준 소요량은 제조회사의 사양에 따른다.
- (5) 줄눈재KS L 5204 의 규정에 적합한 백색시멘트 또는 감독원의 승인을 득한 줄눈용 그라우팅 재료 하며 색상이 있는 줄눈재는 석재표면의 침투에 의한 오손여부가 확인된 제품이어야 한다.

2.2 부속재료

(1) 지지 구조재(일반)

- ① 사용용도에 적합한 크기, 강도 및 재질이어야 하며 KS D 3503, KS D 3506, KS D 3530, KS D 3568에 적합한 표준 중량 제품을 적용한다.
- ② 각종지지 구조재는 아연도금등 녹이 슬지않는 재질이거나 KS D 8308 및 KS D 9521, KS M 5323에 적합한 녹막이 처리가 되어야 한다.

(2) 용접봉 및 비피복 용접봉

지지 구조재의 용접을 위한 용접봉 및 비피복 용접봉은 KS 규격에 따라 적용하여야 한다.

(3) 앵커, BRACKET, 꽃임축, 연결철물

- ① KS D 3705에 적합한 STS 304 자재 또는 비철금속 자재로서, 지지 구조재 및 석재의 하중조건과 사용목적에 적합한 재질 및 규격이어야 하며 구조적인 지지력 등에 대한 시험성적표를 감독원에게 제출하여 승인을 득한 제품이어야 한다.
- ② 고정 철물은 콘크리트 앵커·팽창식 앵커 볼트와 필요시 슬롯 구멍이 있는 매입형 철물을 설치하고 석고보드바탕에는 토글 볼트와 관통형 볼트를 사용한다.

(4) 볼트, 와셔 및 너트

KS D 3705에 적합한 STS 304 자재로서 구조적인 지지력 등에 대한 시험성적표를 감독원에게 제출하여 승인을 득한 제품이어야 한다.

(5) 심재(SHM) : 영구적인 재료로 고온에 변형이 안 되는 것으로 사용한다.

(6) 실란트 : KS F 4910 적합한 자재 이어야 하며 “실란트공사” 시방에 준한다.

(7) 단열재 : KS M 3808 적합한 자재 이어야 하며 “경질 압출보드 단열재” 시방에 준한다.

(8) 방습지, 후레싱 자재 : 시공자가 추천하여 감독원의 승인을 득한 제품

2.3 석재가공

(1) 승인된 시공 상세도에 의거 공장가공 제작을 원칙으로 하며 부분적인 치수조정 등 현장가공이 불가피한 경우에 한하여 감독원의 승인을 득한 후 현장가공 할 수 있다.

(2) 표면처리 마감 : 가공기준은 표준시방서에 준하며 표준시방서에 없는 마감 가공방법은 승인된 석재 가공 시방서 및 시공 상세도에 의한다.

① 화강석 및 석재등

- 물갈기(POLISHED) : 거울의 광택도 100을 기준으로 하였을 때 90이상의 광택을 내는 물갈기를 하여야 한다.

- 고운다듬

- Blasting 가공 마무리 기준

Blasting에 의한 석재마무리면의 조면가공은 각종 석재의 종류와 조성성분에 따라 Blasting에 의한 조면율(조면요철깊이)이 달라지며, 또한 Blasting에 사용하는 Shot Ball의 규격, Blasting속도에 따라 달라 지나 조면의 요철(표면요철깊이)은 일반적으로 0.3m/m ~ 1.5m/m정다.

- Blasting 가공 마무리 선정 및 확인

Blasting 가공 마무리에 대한 설계상의 조면율 선정은 특별한 경우를 제외하고 조면율 0.3m/m ~ 1.5m/m 범위에서 Sample로 선정하며, 반입시 기 승인된 Sample과 대조확인 후 반입토록 하되 석재표면의 주요 오염 원인이 되는 미세한 균열발생여부를 철저히 확인한다.

(3) 줄눈간격 : 도면에 명기된 사항에 준하여 적용하며 별도의 명기가 없을 경우 10mm(외부), 3mm(내부) 이하로 한다.

2.4 허용오차

(1) 화강석 등 석재의 제품치수의 허용오차는 아래의 기준 이내이어야 한다.

① 두께 : $\pm 2\text{mm}$ 이하

② 폭, 길이 : 1.5mm이하 / m

③ 평활도 : 1.5mm이하 / m

(2) 치수 검사는 최단거리의 직각상태에서 실시한다.

2.5 품질관리

(1) 석재 시험

① 부위별 석재 가공이 완료된 제품은 공장에서 아래의 기준 및 승인된 가공업체의 석재 가공 시방서를 기준으로 감독원의 검사승인을 득하여야 한다.

종류	항 목	시험 검사 방법	판 정 기 준	시기회수
할석	겉모양	제품에서 30cm 떨어져 할석면의 결함을 찾아낸다.	할석면이 바르고 수입검사 규격의 겉모양 기준에 따른다.	매입고시
	치 수	작업지시서의 규격과 동일하게 할석되고 있는지 측정한다.	최단거리의 직각상태로 제품 규격보다 가로×세로×높이가 + 30mm 내외 이어야 한다.	매입고시
재단, 절삭	겉모양	제품에서 30cm 떨어져 작업면의 결함을 찾아낸다.	절단된 면이 바르고 거스러미가 없는것.	매입고시
		1. 최초 입력된 규격이나 맞춰 놓은 규격으로 재단 및 절삭이 되는지 확인한다. 2. 사면의 대각거리 측정 후 동일 여부 확인	1. 규격의 허용오차 $\pm 0.5\text{mm}$ 2. 각도의 허용오차 1m에 $\pm 1^\circ$	매입고시
마감 (고운 다듬)	겉모양	제품에서 30cm 떨어져 작업면의 결함을 찾아낸다	작업면이 골이지지 않고 일정하게 작업되어야 한다.	매입고시
마감 (물 갈기)	겉모양	1. 작업된 면에 직접 광도계를 설치, 광도를 측정한다. 2. 연마량의 흠을 육안으로 식별	광도계로 측정시 광도 70 이상 유지	매입고시

② 재료의 샘플링은 KS A 3101의 조항에 따르고 석재의 흡수율, 압축강도 시험방법, 마모 시험 방법은 KS F 2518, KS F 2519, KS F 2811의 조항의 시험방법으로 검사한다.

③ 특수가공물 또는 특수문양 PATTERN 조합을 요하는 가공제품은 공장내의 평탄한 장소에 각 재 및 합판등을 깔고 가조립 또는 가설치하여 감독원의 검사·승인을 득하여야 한다.

④ 현장 검사

외관검사를 통하여 무늬 및 색상의 연속성, 줄눈의 크기 및 똑바름, 석재의 크기 및 LEVEL

(2) ANCHOR류 시험

① 검사 및 시험

- 검사방법, 조건 및 주기

순서	검사항목		검사기준 (규격)	검사방식	검사조건	검사주기	측정방법
1	겉모양		검사기준1항	전수검사	-	매 입고시	육안
2	치수		검사기준1항	전수검사	-	매 입고시	버어니어캘리퍼스
3	재질	인장강도	검사기준1항	체크검사	n=1, c=0	현장별 1회	시험성적서
4		염수분무시험	검사기준1항	체크검사	n=1, c=0	현장별 1회	
5		성분	검사기준1항	체크검사	n=1, c=0	현장별 1회	

- 시료 채취방법 : KS A 3101에 의한다.
- 시험방법 : KS B 0802, KS D 1801, KS D 9502 규정에 따른다.

② 검사 기준

- 겉모양 : 스테인레스 앵커철물은 치수의 부정확, 구부러짐, 나사산의 찌그러짐, 면처리의 잘못 등으로 사용상 지장이 있을 정도여서는 안된다.
- 치수 : 스테인레스 앵커철물의 허용오차는 두께(T) $\pm 0.5\text{mm}$, 너비 길이 각각 $\pm 2\text{mm}$ 이내여야 한다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

- (1) 협의, 조정 : 시공자는 감독원의 입회하에 석공사와 관련된 마감, 골조, 비내력벽, 설비, 창호, 방수 등의 시공자와 사전에 시공 및 공정상의 문제점을 협의, 조정하여야 한다.
- (2) 현장여건 파악 : 바탕재 및 표면이 시공을 할 수 있는지 점검한다.
- (3) 설계도서 검토 : 건식 공법 시공상세도에 석재와 벽체 사이의 공기순환 및 결로수 처리가 되어있는지 확인하여야 한다.

3.2 작업준비

(1) 바탕처리

- ① 시공오차가 심하고 구조적으로 부실한 바탕면은 감독원과 협의하여 수정, 보강하여야 하며 바탕면에 노출된 철근, 결속선, 기타 이물질은 2~3cm 이상 V-CUT하여 절단 제거하고 절단 부위는 방청페인트를 칠하고 감독원의 승인을 득한 방수몰탈로 밀실하게 충전시켜야 한다.
 - ② 바닥 및 습식공법에 의한 벽붙이기등 시멘트 몰탈과 접하는 바탕면은 접착을 저해하는 이물질등을 깨끗이 제거 청소한 후 붙이기 1일전 충분한 물침을 하여 바탕면이 표면건조 포화상태가 되도록 하여야 한다.
 - ③ 바탕이 석고보드일 경우에는 석고보드 제조회사의 추천과 승인된 시공자의 시공도면에 따라 바탕처리 한다.
- (2) 설치 전에 석재의 모서리나 표면에 분진이나 이물질이 없도록 세척하고 석재의 물기를 제거한다. 이때 노출된 표면에 흠집이나 손상을 줄 수 있는 도구나 와이어 브러쉬(wire brush)는 사용하지 않는다.
- (3) 창호 및 매설물의 설치 고정
- ① 석재붙임면의 각종 창호 및 틀재류, 매입또는 노출배관 및 BOX류, 기타 관련 공종 등은 석재 붙임작업 착수전에 설치도면을 감독원에게 제출하여 누락없이 정위치에 설치·고정하여야

한다.

- ② 석재표면에 노출마감 처리되는 재료는 설치고정 후 이동 및 손상, 변색등이 없도록 석재붙임 으로부터 최종 준공 청소시 까지 보양·보호하여야 한다.
- (4) 벽붙임 최하단 석재의 기초 설치벽붙임면의 최하단 석재 및 걸레받이 석재를 설치하기위한 바탕스라브 또는 기초등이 없는부분에는 석재붙임 완료후 영구적으로 침하가 되지않는 구조 의 브라켓 또는 기초를 설치하여야한다.

3.3 시공기준

(1) 바닥시공

- ① 바탕처리, 물축임 및 각종 매설물의 설치등에 대하여 감독원의 검사승인을 득한 후 수평 기준대를 설치하고, 1회 바름면적을 6~8m² 범위내로 두께 1mm 정도의 시멘트 페이스트를 바른다음 깔 모르터(시멘트 : 모래 = 1:3)를 시공면에 일정두께로 고르게 깔고 레벨링을 한다.
- ② 기준틀에 따라 수평실을 치고 모서리, 구석등 기준이 되는 위치부터 깔기 한다.
- ③ 시멘트 페이스트(대리석일 경우는 백시멘트 페이스트)를 모르터 위에 2~3mm 두께로 흘린 후 석재를 올려놓고 고무망치로 수평을 잡으면서 줄눈이 맞도록 고정가 없고 턱지지 않게 설치한다.
- ④ 석재붙임과 동시에 석재표면으로 부터 3~5mm 이상의 깊이까지 시멘트 페이스트를 밀실하게 주입 충전하고 줄눈이 메꾸어진 부분은 3~5mm 깊이까지 줄눈파기를 한 후 젖은 스폰지 등으로 조심스럽게 석재 표면에 묻은 모르터 등의 이물질을 닦아 낸다.
- ⑤ 줄눈은 돌깔기 시공 후 2~3일이 경과된 후에 시공한다., 줄눈은 맞댄 이음으로 하며 시공 석재의 색상과 동일하거나 지정색 그라우트로 한다.
- ⑥ 바닥이 일정한 구배가 필요한 경우에는 감독원의 지시에 따른다.

(2) 건식 공법(벽체 붙이기)

- ① 수직, 수평실을 치고 지지 구조재가 필요한 경우에는 구조계산에 의하여 안전이 확인된 지지 구조재 및 앵커를 시공도에 의하여 설치하여야 하며, 각부재의 용접은 “철골세우기 시방”에 준한다.
- ② BRACKET은 각 석재판에 2개소 이상 지지되도록 용벽이나 C.M.U(앵커부위에 에폭시 그라우트를 충전하여 보강)에 앵커를 설치하여 고정하거나, 지지 구조재를 설치하는 경우에는 수평 부재에 스테인레스 볼트로 취부한다.
- ③ 조정과 층간 변위를 고려하여 BRACKET 고정용 구멍을 다소 헐겁게 뚫는다.
- ④ 줄눈에 심재를 끼우면서 석재판을 시공하며 필요에 따라 조인트 그라우트 또는 실란트를 시공한다.
- ⑥ 시공도에 따라 설치방향 및 순서대로 한장씩 설치 후 다음과 같이 이상여부를 확인 한다.
 - 시공 상세도면과 실제 설치된 줄눈의 치수 확인
 - 줄눈의 각도, 수평상태 확인
 - 석재의 재질 및 형상, 모서리 상태 등 결점이 있는지 여부를 확인
 - 설치 후 돌의 부착이 완전 고정 되었는지의 여부
 - 이미 설치되어 있는 하부돌이 상부를 시공함으로서 변형이 되었는지 여부 등
- ⑥ 긴결철물과 같은 이중금속이 만나는 부분은 적합한 부식 방지처리를 하여야 한다.
- ⑦ 외벽이 석고보드 경량벽체일 경우의 석재 시공은 외부 석고보드 마감면에 방습지를 설치하여야 한다.

- ⑧ 외단열인 경우에는 승인된 시공상세도에 따라 석재 설치전에 단열재를 시공하여야 한다. 이때 석재 배면과 단열재 표면은 30mm이상 이격시켜야 한다.
- ⑨ 석재와 외벽 사이의 공기흐름을 제어하기 위한 후레싱 및 부자재, 결로수 처리용 WEEP HOLE를 시공상세도에 따라 설치한다.
- (3) 습식 공법(벽체 위 붙이기)
 - ① 돌립대, 아아치형, 보 모양, 인방보 및 바닥에서 2m이상 위의 벽면 등이 떨어질 우려가 있는 부분의 바탕 만들기는 공작도에 따라 지름 6mm의 철선을 2가닥씩 벽면에 직각으로 묻고 여기에 지름 9mm의 둥근 강을 세로 또는 가로 줄눈에 맞추어 연결한다.
 - ② 바탕면과 돌 뒤와의 거리는 도면을 기준으로 한다.
 - ③ 콘크리트 면에 돌을 붙여 댐은 크기에 따라 2-4개의 연결 철물을 가로 줄눈에 넣고 바탕과 연결하고, 돌 위에서 가로 및 댐면의 상하에 걸쳐 나비 약 100mm의 모르터를 채워 넣어 고정한다.
 - ④ 세로 맞댐 면에는 축 및 연결 철물을 사용하거나 연결 철물과 꺾쇠를 사용하여 붙여대고 모서리 구석을 꺾쇠로 고정한다.
 - ⑤ 큰 판일때는 높이 2M 정도까지는 돌 뒤의 여러 군데를 모르터로 발라 압력 및 충격으로 떨어지지 않도록 바탕 콘크리트에 붙여대고 턱이 지지 않게 한다.
 - ⑥ 줄눈은 도면 또는 특기 시방에 따르거나 실줄눈으로 한다.

(4) 신축줄눈

바닥과 벽이 만나는 부위, 벽체와 벽체가 만나는 부위는 건물의 변위를 흡수할 수 있도록 신축줄눈을 설치하여야 하며, 상세시공도를 제출 감독원의 승인을 득하여야 한다.

(5) 보양

석공사 완료 후 7일간은 재료 및 주변 온도를 최소 10℃ 이상으로 유지하여 양생시켜야 하며 본 시방에 명기되어 있지 않은 사항은 승인된 시공계획서에 따른다.

① 바닥 면의 보양

- 석재 바닥면의 보양은 1일 시공 구획마다 즉시 깨끗이 청소한 후 0.1mm P.E필름을 10cm이상 씩 겹쳐 2겹으로 깔고 이음부위를 폭 2cm이상의 비닐 테이프로 밀봉한 다음 두께 3mm의 합판 또는 가마니 등을 깔아 치장 줄눈 시공시까지 보양해야 한다.
- 석재 붙임 후 2일간 통행을 금하며 7일간은 진동, 충격을 주어서는 아니된다.

② 벽면의 보양 : 석재벽면의 보양은 매단 붙이기 완료시 마다 즉시 보양하며 보양 방법은 아래 기준에 따른다.

- 벽 모서리 하부 : 0.1mm P.E필름 보양 후 스티로폴 및 합판 또는 플라스틱 성형재를 사용하여 바닥으로부터 1.5m 높이 까지 보양해야 한다.
- 일반 벽면 하부 : 0.1mm P.E 필름 보양 후 스티로폴 및 합판, 각재 등을 사용하여 바닥으로부터 1.5m 높이 까지 보양해야 한다.

3.4 허용오차

- (1) 부재의 위치 : 실제 위치로부터 최대 6mm
- (2) 최대 수평면 : 3m에 대하여 3mm
- (3) 인접 석재패널 표면의 최대 단 차이 : 0.5mm
- (4) 최대 수직면 : 3m에 대하여 3mm
- (5) 바닥 시공의 최대오차 : 3m에서 0.5mm
- (6) 줄눈 두께의 최대 오차 : 2mm /m

3.5 보수 및 재시공

조립이나 시공된 구조물의 파손 및 하자 발생시 즉시 보수 계획서를(자재의 색상을 고려) 작성하여 승인을 득한 후 교체작업을 한다.

3.6 품질관리

본 프로젝트의 품질관리 업무는 (별표1)과 같은 양식에 준하여 한다.

3.7 현장 뒷정리(청소)

- (1) 석재표면의 청소는 불이기와 동시, 보양재 제거후 줄눈 시공시, 준공 청도시등 3차 이상에 걸쳐 시행하여야 하며 줄눈부위 및 석재 표면에 손상, 변색, 오염 등이 생기지 않도록 하여야 한다.
- (2) 마감면의 오염부위는 중성세제로 청소하고 깨끗한 물로 씻어내며, 산류 또는 약품 등을 사용하여 할 경우에는 사용재료, 사용방법 및 견본시공 등에 의하여 감독원의 승인을 득한후 사용하여야 한다.
- (3) 모르터 비빔 장소를 청소하고 자재 정리정돈 및 청소작업을 한다.
- (4) 양생중인 판석의 통행금지 표지를 설치하고 철근 등 오염요인을 제거한다.

3.8 완성품 관리

석재의 설치가 완료된 후 사용검사를 받고 사용을 하게 될 때까지 석재면에 적절한 보양조치를 하여 시공 완료 상태를 유지토록 하여야 한다.

제 4 장 미장공사

4-1 미장공사

1. 일반사항

- 1.1 콘크리트 바탕면 및 바름층을 청소하고 적당히 물을 축인 다음 바르기 시작한다. 그리고 바탕 또는 바름 면이 들떠있는 곳이 발견되었을 때는 즉시 보수한다.
- 1.2 콘크리트 및 벽돌 등의 벽, 바닥, 천정슬래브 등의 심한 틈이나 불균일한 곳은 바탕보수를 하고, 콘크리트 면이 매끄럽거나 박리제 등이 묻은 부분은 감독원의 지시에 따라 정 등으로 쪼아내어 거칠게 한다.
- 1.3 균열이 생길 우려가 있는 부분은 메탈라스로 붙인 후 미장한다.
- 1.4 일직선상의 동일 벽면에서 바탕이 다른 재료의 맞춤 부분은 감독원이 필요하다고 지정하는 곳에 줄눈 또는 분계선을 만든다.
- 1.5 콘크리트면 미장을 위한 바탕은 접착 강도 증진을 위하여 프라이머를 사용하되 관련자료 및 견본품을 제출하여 감독원의 승인을 득하여야 한다.

2. 재료

- 2.1 시멘트 KS L 5201(포틀랜드 시멘트)의 규정에 합격한 것으로서 동일산지 및 동일 제조회사의 제품이어야 한다.
- 2.2 몰탈의 배합비는 표준시방서의 배합비를 표준으로 한다.
- 2.3 혼화제는 관련자료 및 견본품을 제출하여 감독원의 승인을 득한 후 사용한다.
- 2.4 혼화제 및 프라이머의 재질은 다음에 의한다.
 - (1) 혼화제 제품 및 제조원 : 메토셀 또는 동등 이상
 - (2) 프라이머 제품 및 제조원 : 감독원 승인품
- 2.5 모래는 경질의 강모래로서 유해량의 철분, 염분, 흙덩이, 먼지 기타 유기불순물을 포함하지 않은 양질이어야 하며 모래의 골재원 및 견본품을 제시하여 감독원의 승인을 득해야 하며 체로 된 모래로서 용도별 모래의 입도기준은 건설부 표준시방에 따른다.

3. 공법

3.1 몰탈 바르기

본 공사의 몰탈 바름 회수는 초벌, 재벌, 정벌바름의 3회 바르기를 하며, 도면에 별도표기가 없는 바름 두께는 표준시방서에 의한다.

- 3.2 초벌 및 재벌 바르기 후 거친 면처리(스크래치)를 각각 한 후 다음 공정에 임한다.
- 3.3 모든 벽은 벽체 양면을 천정 내부의 슬래브 면까지 시멘트 몰탈 초벌 미장을 한다.
- 3.4 기계설비의 리턴에어를 흡입하기 위하여 구획하는 벽체 중 콘크리트 및 벽돌 벽면은 천정 속에서 도면에 표기된 소정의 높이까지 리턴에어덕트 내부를 시멘트 몰탈로 미장하되 벽돌벽면 양면 미장을 한다.
- 3.5 시멘트몰탈 미장의 두께는 특기한 것 이외에는 다음을 표준으로 하며 도면을 참조한다.
 - (1) 바닥 : 30mm
 - (2) 벽체 : 18mm
 - (3) 천정(보 및 슬래브) : 15mm

3.6 혼화제(메토셀)

- (1) 본 공사의 내, 외부 일반 미장용 몰탈(초벌, 재벌, 정벌), 고르기 몰탈, 보호 몰탈 등 모든 미장용 몰탈 배합 시 메토셀을 혼합하여 접착력 강화 및 균열 방지를 하도록 한다.
- (2) 메토셀 혼합비율은 다음에 의한다.
시멘트 : 모래의 배합비율이 1 : 3일 경우에 사용되는 시멘트 1포(40kg) 당 메토셀 35g의 비율로 혼합 시공한다.
- (3) 몰탈 배합 시 메토셀을 혼합하는 경우 물의 양을 일반적인 경우 보다 약간(10%) 적게 배합한다.
- (4) 메토셀은 혼합한 몰탈의 미장작업은 영하 2℃ 이상의 기온에서 작업 및 양생을 하여야 한다.

4-2 바탕처리 및 준비사항

1. 바탕처리 공통 일반사항

1.1 결함부의 보수 및 보강

콘크리트 구조체, 벽돌, 블록 먼 및 초벌, 재벌, 정벌바름 바탕면의 균열, 변형, 파손 등 결함부는 다음 공정으로 옮기기 전에 파취 또는 V커트 처리 등에 의하여 결함부를 제거 정리, 깨끗이 물청소한 다음 강도가 충분한 1 : 1 또는 1 : 2 배합의 시멘트몰탈, 접착 혼화제, 방수 혼화제 등을 사용하여 보수해야 하며 구조적인 심한 결함부는 반드시 감독원의 승인을 득한 재료와 공법으로 보강 처리해야 한다.

1.2 바탕면 시공 오차의 조정

- (1) 공통 기준 중심선과 마감레벨 먹매김 기준선 등을 기준으로 균일한 소요 바름 두께를 유지할 수 있도록 한다.
- (2) 취핑, 컷팅 또는 접착 혼화제 사용, 메탈라스 보강 덧바름 등에 의하여 평활하게 처리해야 한다.
- (3) 덧바름 두께가 25mm를 초과하거나 기타 구조적인 심한 시공오차 부분에 대하여는 시공오차 조정방법에 대하여 감독원의 승인을 득한 후 시행해야 한다.

1.3 미장기준점(기준대)의 설치

바탕처리 및 바탕면 조정 후 소요평균 두께와 수직, 수평 미장면의 평활도를 일정하고 정확하게 유지할 수 있도록 각 부위별 미장시공 바탕면에 기준실을 띄우고 2.5cm X 2.5cm X 소요두께, 배합비 1 : 2 시멘트몰탈 또는 기타 감독원의 승인을 득한 방법으로 2 ~ 3m 간격으로 기준점 또는 기준대를 설치하여 감독원의 검사승인을 득해야 한다.

1.4 이질바탕재 접속부의 균열방지

콘크리트와 벽돌, 블록, 기타 등의 이질 바탕재 간 접속미장 부위는 설계도면 또는 감독원의 지시에 따라 긴결철물 처리 및 메탈라스 보강붙임, 크랙컨트롤비드, 크랙유도줄눈 등을 설치해야 하며 위치별 사용재료, 규격, 시공방법 등을 제시하여 감독원의 승인을 득해야 한다.

1.5 미장바탕면의 방치

초벌, 재벌, 정벌바름 등의 모든 바탕면은 매회 시작 전에 먼지, 흙, 기타 접착을 저해하는 이물질을 깨끗이 제거, 청소하고 미장작업 시 바탕면이 표면건조 포화상태가 되도록 충분한 물 축임을 해두어야 한다.

2. 콘크리트면 바탕처리

- 2.1 표면의 레이턴스와 기포 등에 의한 물 곰보 등을 와이어브러시로 깨끗이 제거해야 한다.
- 2.2 표면이 너무 매끈하여 접착불량에 의한 들뜸, 탈락 등의 우려가 있는 부위는 부시해머 또는 정을 사용하여 표면을 거칠게 처리해야 한다.

4-3 한냉기 및 서중공사

1. 한냉기공사

- 1.1 작업장 내의 기온이 섭씨 13℃ 이하인 경우에는 작업 전 1주일에서 작업 후 1주일까지는 섭씨 13℃의 기온을 균일하게 유지할 수 있도록 감독원의 승인을 득한 방법에 의하여 방풍 및 보온 시설을 해야 한다.
- 1.2 방열기 또는 열풍기 등에 의한 보온 시 열원 근처의 집중적인 가열 또는 불규칙한 가열을 방지하여 균일하게 열을 분산시켜야 한다.

2. 서중공사

여름철에 시행하는 외부 미장공사는 바름층의 급격한 건조를 방지하고 일조를 피할 수 있도록 그늘지우기와 살수를 병행해야 한다.

4-4 미장면의 보수

1. 구조적인 바탕결함에 대한 보수

미장공사 진행 중 또는 완료 후 구조체 또는 조적벽체 등의 구조적인 결함요인에 의한 미장면의 결함은 보수재료와 공법을 제시하여 감독원의 승인을 득한 후 시공자의 비용으로 재시공해야 한다.

2. 미장표면의 결함보수

미장공사 완료 후 미장표면에 생긴 균열, 기포, 들뜸, 요철, 흠손자국, 얼룩, 오염, 백화, 동결 등의 결함은 보수재료와 공법을 제시하여 감독원의 승인을 득한 후 시공자의 비용으로 보수해야 한다.

4-5 시멘트 몰탈 바르기

1. 재료

- 1.1 주재료 : 시멘트, 모래, 물 등의 주재료는 공통재료기준에 따른다.

1.2 부재료

- (1) 소석회 : KS L 9007 미장용 소석회 규정에 합격한 제품
- (2) 혼화제

시공부위 및 바탕조건에 따른 접착혼화제, 방수혼화제, AE제, 기타 혼화제를 사용하는 경우에는 사용재료에 대한 제조회사의 카탈로그, 특기시방서, 시험성적표, 기타 감독원이 요구하는 관련자료를 제출하여 감독원의 승인을 득한 제품이어야 한다.

(3) 급속제 비드류

케이싱비드, 코너비드, 몰탈 스톱 비드, 익스팬션 조인트 비드류 등은 알루미늄으로 제작되고 단부가 메탈라스 처리된 제품으로서 용도별, 위치별, 미장 두께별 형상, 치수 등에 대하여 견본품을 제출 감독원의 승인을 득해야 한다.

2. 시멘트 몰탈바름 순서별 용적배합비 기준

2.1 초벌바름 : 1 : 3

2.2 재벌바름 : 1 : 3

2.3 정벌바름 : 1 : 2

* 정벌바름 중 안벽, 천장, 차양 라스바탕은 1 : 3으로 하며 소석회를 사용할 때는 1 : 3 : 0.5로 한다.

3. 배합표의 게시 및 배합, 비빔

3.1 배합장소에는 바름 부위별, 바름 순서별 시멘트 1포대를 기준으로 한 용적 배합표를 게시하고 재료별 용적계량 용기를 비치하여 균일배합이 되도록 해야 한다.

3.2 시멘트 몰탈의 비빔은 몰탈 믹서비빔을 원칙으로 하여 충분한 비빔 후 사용해야 하며 물반죽 후 1시간 이상 경과된 시멘트몰탈은 사용할 수 없다.

4. 바닥미장

4.1 바탕처리, 기준점(기준대) 설치 및 청소, 물 축임 등에 대하여 감독원의 검사승인을 득한 후 두께 1mm 정도의 시멘트페이스트 또는 감독원의 승인을 득한 접착혼화제를 골고루 문질러 바른 후 시행한다.

4.2 바탕면의 시멘트페이스트 또는 접착혼화제가 건조되기 전에 시멘트 몰탈을 기준점 (기준대)에 맞추어 펴 깔은 다음 나무흙손으로 표면에 수분이 스며 나올 정도로 평탄하게 눌러 바른다.

4.3 수분이 건히는 시기에 잣대고름질을 하고 얼룩자국이 생기지 않도록 쇠흙손으로 평탄하게 마무리해야 한다.

4.4 바르기 완료 후 1일간은 출입을 금하고 2 ~ 3일 간 물 뿌리기에 의한 습윤 양생을 해야 한다.

4.5 용적 배합비는 표준시방서를 기준으로 한다.

5. 벽미장 및 천장미장

5.1 바탕면의 방치기간이 충분히 지난 후 바탕처리, 기준점(기준대) 설치 및 청소, 물 축임 등에 대하여 감독원의 검사승인을 득한 후 시행해야 하며 바탕면이 콘크리트일 경우에는 두께 1mm 정도의 시멘트페이스트 또는 감독원의 승인을 득한 접착 혼화제를 골고루 문질러 바른 후 시행한다.

5.2 미장 바름두께가 20mm를 초과하는 부분은 초벌, 재벌, 정벌바름 3회로 나누어 시공해야 하며 20mm 미만은 감독원의 승인을 득하여 초벌, 정벌바름 등 2회로 나누어 시공할 수도 있다.

(1) 초벌바름

① 바탕면의 시멘트 페이스트 또는 접착 혼화제가 건조되기 전에 바탕면에 빈틈이 없도록 흙손으로 충분히 눌러 평탄하게 소요두께로 바른 다음 표면의 수분이 건히고 시멘트 몰탈이 굳기 시작할 때 전면 수평방향으로 미장용 쇠빗으로 긁어놓아야 한다.

② 초벌바름 후 2 ~ 3일간은 물 뿌리기에 의한 습윤 양생을 해야 하며 바름 후 15일 이상 방치시켜 바탕면에 생기는 흠, 균열 등의 결함을 충분히 발생시켜야 하며 심한 균열 및 들뜸 부분 등은 감독원

의 승인을 득한 재료와 공법으로 재벌바름 전에 보수해야 한다.

(2) 재벌바름

- ① 초벌바름 후 충분한 양생 및 방치기간이 지난 다음 초벌바름면의 보수와 청소, 물 축임 등에 대하여 감독원의 검사승인을 득한 후 정벌바름의 끝손질이 잘 되도록 평탄, 정밀하게 바르되 표면이 약간 거칠게 바른다.
- ② 재벌바름 후 2~3일간은 물 뿌리기에 의한 습윤 양생을 해야 하며 바름 후 7일 이상 방치시켜 건조시킨 후 정벌바름에 착수한다.

(3) 정벌바름

- ① 재벌바름 표면의 마무리 정도와 청소, 물 축임 등에 대하여 검사승인을 득한 후 착수해야 하며 창호 프레임 기타 관련 공사 접속부분의 마무리가 깨끗이 처리되고 표면이 평탄하고 부드러우며 흠, 얼룩, 흠손자국이 없도록 정밀하게 발라야 한다.
- ② 정벌바름 후 2~3일간은 물 뿌리기에 의한 습윤 양생을 해야 한다.

제 5 장 창호공사

5-1 창호공사

1. 일반사항

1.0 열관류율

사용하는 제품의 열관류율은 대전광역시의 중부2지역 기준 열관류율에 맞는 창호 제품을 사용해야 한다.

1.1 견본품의 제출

감독원이 지시하는 Full Size의 창호 또는 접합부에 대한 부분적인 실제단면의 견본품과 창호금물, 부속재 등에 대한 견본품을 제출하여 감독원의 승인을 득해야 한다.

1.2 일반 알루미늄창호의 두께는 도면을 참조하여 구조계산을 작성한 후 감독원의 승인을 득한다.

1.3 문틀 및 창틀의 수직, 수평부재의 맞춤은 연귀맞춤으로 하여 직각을 유지해야 하며 맞춤부의 용접부위는 이음자국 또는 그라인더에 의한 훼손자국이 없도록 평활하게 처리해야 한다.

1.4 창호재의 표면은 휨, 뒤틀림, 용접자국, 찌그러짐이 없이 평활하고 절곡부의 직각도가 일정해야 한다.

1.5 도어클로저, 정첩, 도어록 등의 창호금물 등을 부착하는 부위의 내측에는 1.6mm 두께의 보강철판을 부착해야 한다.

1.6 앵커연결철물은 상하 5cm, 좌우 2cm 이내의 이동이 가능한 구조로 제작하여 공장에서 미리 부착시켜 현장에 반입되어야 하며 설치간격은 아래기준에 따른다.

(1) 문틀 : 문틀 상, 하단으로부터 20cm 위치와 중앙부 등 3개소 이상

(2) 창틀 : 상하수평재 - 45cm 간격 이내

수직재 - 3개소

1.7 문틀은 운반, 적치, 설치 과정에서 뒤틀림 및 직각도 등의 변형이 생기지 않도록 1.6mm 철판을 30 X 12 채널형으로 가공하여 선틀의 하단부에 2개를 공장에서 용접고정 반입되어야 한다.

1.8 창호설치는 일반공통사항에 따르며 보양은 합판각재 또는 보양재를 이용하여 손상, 변형 등이 없도록 보양 처리해야 한다.

1.9 외부로 노출되는 알루미늄 그릴은 방충망을 설치해야 한다.

1.10 틀 주위 사춤

(1) 창틀 및 문틀설치 후 수직, 수평 및 변형 등에 대한 재검사를 실시하고 틀의 공간은 우레탄폼칠로 충전하고 틀과 벽체 간의 공간을 1 : 2 ~ 1 : 3 배합 시멘트모탈로 밀실하게 충전시켜 완전히 고정시켜야 하며 외기에 면한 부분은 최종마감공사 시에 실란트를 시공할 수 있도록 도면치수에 맞추어 준비되어야 한다.

(2) 충전 공간이 5cm를 초과하는 경우에는 1 : 3 : 6 배합의 콘크리트로 충전시켜야 한다.

1.11 창호보양 및 청소일반 공통사항

(1) 창호설치 완료 후 타 공종작업 등에 의하여 변형, 변질, 변색 오염 등이 없도록 창호재질, 설치위치 등에 적합한 재료로 충분히 보양, 보호 조치해야 하며 보양부실에 의하여 현장에서의 수정이 불가능한 창호는 철거반출하고 재시공해야 한다.

(2) 창호설치 및 유리끼우기 완료 후 최종청소 시에 시멘트모탈, 먼지, 기타 등에 의하여 훼손된 부분은 창호표면에 손상, 훼손이 없도록 깨끗이 청소하되 약품을 사용할 경우에는 사용약품에 대하여 감독원의 승인을 득한 제품을 사용해야 한다.

5-2 알루미늄 창호 설치공사

1. 일반사항

1.1 적용기준

- (1) 본 공사의 시방은 한국 건축학회 제정 건축공사 표준시방서를 적용하되 본 특기 시방서에 명기되어 있는 사항은 여타의 규격에 우선하여 적용된다.
- (2) 본 공사에 사용되는 주자재 및 부자재는 K.S 표시품의 사용을 원칙으로 하되 그 규정이 없거나 명확하지 않은 자재에 대해서는 ASTM, AAMA, JIS 규정에 준하며 그 이외의 것은 발주처의 사전 승인을 득하여 사용한다.
- (3) 자재 반입 및 시공 전, Mock-up test를 통해 구조적 성능, 기밀 및 수밀성능을 확인하여야 한다.

1.2 공사범위

- (1) 설계 및 설계도서 작업
 - ① 시공상세도 작성
 - 발주처에서 제시한 기본안(개념도)을 근거로 상세한 실시설계도면을 작성 한다.
 - ② 시공상세도 작성
 - 발주처에서 제시한 기본안(개념도)을 근거로 상세한 실시설계도면을 작성 한다.
 - ③ 구조계산서 작성
 - 사용되는 구조적인 부재의 강도 및 처짐 등 구조적인 안전장치를 나타내는 계산서 (긴결재등에 대한 구조계산서 포함)를 작성하여 발주처에 제출하여 승인을 득하여야 한다.
 - ④ 검 사
 - 모든 공장과 현장에서 사용되는 자재 및 작업방법 등에 대해서는 관련 시험 결과 보고서를 사전에 제출하고 수시로 “갑”의 검사 및 승인을 받아야 한다.
- (2) 제출물
 - ① 기술적인 제안 도면과 관련 자료 작성
 - ② Shop DWG. 기술자료, 창호 Fame, 각종 앵커부분의 구조계산서 작성
 - ③ 건물의 층별 측량 조건표 제출
 - ④ 전본 및 관련 자재 Sample 제작

1.3 창호재의 설계 기준

- (1) 설계용 풍압
 - ① 풍동 시험을 실시하지 않았을 경우는 관계법령에 의하여 풍압을 설정하여야 하며 구조기술사의 날인을 득한 후 최종 승인을 받아야 한다.
 - ② 설계풍압
 - 당 현장의 기준 설계풍압은 다음의 기준으로 하되 Typical Zone 과 Edge Zone 의 구분은 관계 법령에 의하여 구분하고 최종적으로 갑측의 결정에 의한다.
 - 기준풍속: 32m/sec , 노풍도: C, 건물의 중요도계수: 1.0, 유효수압면적: 1.0㎡ 건물높이 : 18.35 m
 - (2) 구조적 허용치
 - ① 설계용 풍압력에 대해서 각 주요 부재의 응력은 재질의 허용 능력 내에 만족되어야 하며 구조적 처짐은 아래의 사항을 만족시켜 부재의 파손이나 유해한 균열의 발생 등을 방지하여야 한다.
 - Aluminum 압출재 :
- 지점간의 거리가 4115mm 미만 : L/175

지점간의 거리가 4115mm 이상 : L/240 + 0.635cm 이하 적용

- Steel 구조 부재 : L/300
- Cantilever 부재 : 2L/175
- Plaster Board나 Dry Wall 용 구조재 : L/360
- Aluminum Panel : L/90

또한 구조계산에 의하여 적절한 보강재를 취부하여 평활도를 유지 하여야하며 보강재의 재질은 알루미늄으로 한다.

- 유리의 처짐 : 단변방향의 L/90이고 최대 25mm를 초과하지 않을것
- 주요 구조부재와 인접한 부재 사이의 Sealant Joint의 팽창율은 설계 도서상의 치수에서 50%를 초과해서는 안되며 사용되는 Sealant의 제조업체가 더욱 적은 값을 요구 하면 이에 따라야한다.

② 자중에 대한 처짐

- Aluminum Frame에 고정된 Glass Bite (물림치수)는 어떠한 경우라도 12mm 이상을 반드시 준수하되 설계도서상에 표시된 치수의 75%미만으로 감소되어서는 안되며 위의 값을 만족하더라도 Sealant의 파괴나 Curtain Wall System의 기능에 손상을 입으면 안된다.
- Aluminum 및 기타 구조용 수평 부재 : 3.3mm 이하
- 개폐창 부위 수평부재 : 1.6mm 이하

③ 건물 구조체에 긴결된 Anchor의 풍압에 대한 밀림의 허용치는 1.5mm를 초과해서는 안된다.

④ Structural Sealant의 깊이 및 폭은 반드시 구조계산에 의하여 산정하며 충전 깊이는 최소값 Sealant Bite 이상으로 한다.

(3) 구조적 설계 범위 및 Test 기준

① Wind Load에 대한 구조적 성능 시험은 ASTM E-330에 따르며 잔류 변형 시험시 1.5배의 설계용 풍하중을 정압 및 부압으로 시험하여 압력제거 후 구조 부재의 잔류 변형은 2L/1000 이하이어야 한다.

② 풍하중이나 지진 하중 등 동하중에 대해서는 허용 응력값이 33% 증가한 값을 최종 허용 응력값으로 한다.

③ 건물 구조체와 창호의 긴결류 (매립 Anchor 등)에 대해서는 1.5배의 안전율을 고려한다.

(4) 수축팽창

① 최저 -20℃ 및 최고 80℃의 창호 표면 온도에 대하여 충분한 팽창 이유를 갖도록 설계 하여 이로 인한 좌굴, 접합부 Sealant의 파손, 기타 구조상의 응력발생, 유해한 균열을 방지하도록 한다.

(5) 구조체의 움직임

① Slab의 자중에 대한 처짐을 기둥과 기둥 사이에서 구조확인 한다.

② 횡적변위에 대한 층간 변위량은 L/400로 (L은 층고)하되 최소 12mm 이상이 되도록 한다.

(6) 내화성

① 본 공사에 적용되는 층간방화재의 내화구조는 2시간 기준으로 한다.

② 내화성능의 입증은 FILK (방재시험소)에서 실시한 내화시험성적서에 의해 별도의 시험을 생략할 수 있다.

(7) 기밀성

① ASTM E283을 기준으로 하며, 정압하의 압력차는 75PA로 한다.

② 허용 Air Leakage

- FIX창 : 0.06 CFM / FT² (0.0182m³ / MIN. m²)
- 개폐창 : 0.25 CFM / FT (0.0232m³ / MIN. m)

(8) 수밀성

- ① ASTM E331의 성능기준에 따르며 설계용 풍압의 20% 정압을 15분동안 물을 뿌릴때 조절될 수 없는 누수가 발생하면 안된다.
- ② 창호 내부 Aluminum Frame, Spandrel, Back Pan 및 Glass에 생기는 결로수는 반드시 외부로 배수될 수 있도록 설계되어야 한다.
- ③ 배수 방법은 Basic Dwg. 상의 기본적인 배수방식에 의한다.

(9) 내충격 성능

- ① 알루미늄 창호의 및 외장에 관련된 모든 주요 부재는 인체, 기타의 물체, 청소용 Gondola의 동하중 및 충격에 대하여 안전하여야 한다.

(10) 소음 전달 규정

- ① 창호의 소음 전달정도는 유리면을 통한 실내측 측정소음량이 40db를 초과하지 않도록 설계되어야 한다.

1.5 하 자 보 증

(1) 주요 하자 List

- ① 변형, 변색
- ② 누수
- ③ 규정 이상의 공기 누출
- ④ 각종 HARD WARE의 제기능의 미 발휘
- ⑤ 구조적인 결함, 변형
- ⑥ 실란트의 부착, 응집, 균열 및 변색
- ⑦ 가스켓 변형, 색변형 및 Workman-Ship의 부적절로 인한 탈락
- ⑧ 창호표면의 심한 오염 또는 변색
- ⑨ 열응력, 결함, 또는 손상으로 인한 설치전 또는 설치중 글라스 파괴
- ⑩ Glass 코팅의 균열과 변색
- ⑪ 용접으로 인한 Glass의 손상
- ⑫ 보양 불량 및 미 실시로 인한 Bar 및 유리면의 손상
- ⑬ 지수 및 차수 불량으로 인한 단열재의 젖는 현상 및 커튼월 내부로 물이 고이거나 누수가 발생하는 현상.
- ⑭ 방폭(방진동) 기능을 충족하지 못해 생기는 유리파쇄

2. 생 산

2.1 제조업체

- (1) 알루미늄 업종 형태의 생산과 가공을 하는 제조업체는 이 분야에서 최소한 10년 이상의 경력자들을 본 공사에 전담시켜야 하며, 경력자의 이력을 “갑”에게 서면으로 보고 해야 한다.

2.2 재 료

(1) Aluminum

- ① 알루미늄 압출재는 KSD 6759의 A 6063 S-T5 규정에 의한 KS 표시품으로 구조부재의 경우

현장 설명시 배포된 풍압과 커튼월의 모듈등을 고려하여 구조상 합당한 두께로 하여야 한다.

- 커튼월의 품질을 위하여 각각의 부재에 대한 최소두께는 다음과 같이 한다.

- 수직부재 : Min. 2.0mm 이상

- 수평부재 : Min. 2.0mm 이상

- 비구조용 부재 : 1.5mm 이상

② 압출된 형재는 KSD6759의 규정에 합당한 공차범위를 만족하되 두께의 기준에 해서는 +0.3mm, -0.1mm 기준을 적용하며 가공조립시 시방서에 명기된 공차범위를 만족하여야 한다.

③ 압출된 형재가 상기 (1),(2)항의 조건을 만족하지 않을시 갑측의 어떠한 조치에도 이의를 제기할 수 없다.

④ 알루미늄 판넬은 KSD 6759 의 합금 정도 3003-H14 의 최소 규격을 충족하는 KS 표시품으로 최소두께는 외장용의 경우 3mm, 내부용일 경우 2mm를 사용한다. 특히, 외장용은 구조점토를 하여 구조적으로 보강이 필요할 경우 판넬 후면에 스티프너 보강을 실시해야 한다. 스티프너의 재질은 알루미늄 재질로 하되 고정방식은 NORTON Tape 및 구조용 쉘란트를 사용하여 판넬 후면에 견고히 고정시켜야 한다.

⑤ 물처리를 위해 사용하는 아연도금철판 (Flashing류)는 0.8t 이상으로 한다.

⑥ 알루미늄 쉬트의 무게는 2mm의 경우 5.4kg/m² 3mm의 경우 8.1kg/m² 이다.

(2) Steel

① Sheet는 KSB 3503의 SS-41규정 또는 ASTM A-36 이상이어야 한다.

② Sheet and Strip, Cold Rolled (A-E 등급) - AAMA A611

③ Sheet and Strip, Hot Rolled (A-E 등급) - AAMA A570

④ Sheet, Hot Deeped Galvanized (A-E 등급) - ASTM A446

⑤ Structural Tubing, Hot Formed, Welded and Seamless - ASTM A618

⑥ Anchor류, Bracket류 등은 반드시 Hot Deep Galvanized 제품을 사용한다.

⑦ AL. Panel 고정을 위한 Truss 부재는 Hot Deep Galvanized 제품을 사용한다.

⑧ STEEL TRUSS는 가능한한 공장용접을 실시하여 현장에 TRUSS형태로 반입되는 것을 원칙으로 하며 불가피하게 현장 용접이 실시 될 경우는 반드시 방청 작업을 실시하여야 한다.

(3) 긴결류, Anchor류

① 긴결류는 Screw, Bolt, Nut, Washer Rivet과 Pin을 칭한다.

② 긴결재의 재료는 도면에 명기된 사항을 기준으로 하며 외부로 노출되는 긴결류는 STS 316종을 사용하여 부식 및 전식이 발생하지 않도록 한다.

③ 실내에 사용되는 긴결류라도 습기가 예상되는 부분에 STS 316종을 사용하여 부식 및 전식이 발생하지 않도록 한다.

④ 이질재끼리 접촉되는 부위에는 1.0T Vinyl Sheet나 PVC 격리재를 반드시 사용한다.

⑤ Welding은 반드시 AWS규정에 따르고 아연도금된 표면에는 원칙적으로 Welding을 허용하지 않으나 불가피하게 할 경우에는 Welding후 반드시 Zinc Chromate Paint로 방청처리를 해야 한다.

⑥ Anchor용 Bolt 연결부위에는 Lock Washer나 2중 Nut를 사용하여 풀림방지를 할 수 있도록 하여야 한다.

⑦ Steel Bolt, Nut는 Galvanizing 처리된 제품을 쓰도록 한다.

(4) Finish

① Aluminum Extrusion Member 및 Aluminum Panel : 지정색 불소수지 도장

■ 불소수지 도장 시방서(3 Coating)

- 외부에 나타나는 부재의 표면 및 Sealant 접착부위에는 Kyner 500 Resin이 70% 이상 함유된 불소수지 Paint를 사용한다.
- 색상은 추후 결정 후 통보한다.
- 전처리 및 페인트의 성능은 AAMA 2065에 따라 색상균일성, 내습성, 광택도, 연필심 경도, 접착력, 내마모성, 내충격성, 염산시험, 내모르타르 시험, 실런트 접착성, 세정시험 등을 실시하여 합격되어야 하며, 시험을 위한 시료는 현장에 반입되는 것 중 무작위로 추출한다.
- 도장은 불소도료 제조회사에서 전처리시설, 도장시설 및 품질관리 상태를 검사 하여 불소도장 업체 자격을 인정받은 업체에서만 이루어져야 하며, 도장업체 선정시 “갑”측에 승인을 얻어야 한다.
- 손상된 마감은 Touch-up Paint로 보수한다.(Al. Frame이 손상되지 않은 경미한 손상)
- 광택의 범위도 지정해야 하며 도막두께는 페인트 제조회사에서 보증할 수 있는 두께를 따라야 한다.
- Color 승인을 위하여 5 Set의 견본을 제시한다.
- 표면처리 조건은 크롬산 피막처리를 원칙으로 하며, 피막량은 $322\sim1076\text{mg/m}^2$ 을 유지 해야 한다.
- 표면처리 순서는 탈지→엣칭→수세→스마트제거→수세→크롬산처리→수세→건조 순으로 진행하며 각 공정에 있어서 사용되는 처리액 또는 처리조건은 도료 제조회사 지정하는 방법에 따라야 한다.
- 3 Coating 도장방법은 3-Coat 2-Baking System 또는 1-Baking System 으로서, 건조막 두께는 다음을 만족해야 한다.

㉠ Primer : $5\sim7\mu$

㉡ Color Coat : $25\sim30\mu$

㉢ Top Coat : $10\sim15\mu$ (2 Coating 에서는 제외됨)

- 도막 성능은 AAMA 2605에 따른 아래와 같은 적정 성능을 유지해야 한다.

㉠ 광택도 : 규정 광택도의 ± 5 (ASTM D523)

㉡ 경 도 : F 이상 연필시험. 도막의 파손이 없어야 함(ASTM D3363)

㉢ 부착력 : 도막의 손상이 없어야 함 (AAMA 2605)

㉣ 내 충격성 : 도막의 손상이 없어야 함 (AAMA 2605)

㉤ 내 마모성 : 마모계수 40이상 (ASTM D968)

㉥ 내 염산성 : Blistering이 없어야 하고, 도면에 이상이 없어야 함(AAMA 2605)

㉦ 내 몰탈성 : 접착력의 손상이 없어야 하고, 표면에 이상이 없어야 함 (AAMA 2605)

㉧ 내 질산성 : 5 E UNIT 이하 색상변화 (ASTM D2244)

㉨ 내 세제성 : 부착력에 이상이 없어야 함. Blistering과 표면에 이상이 없어야 함(ASTM D3359)

㉩ 내 Window Cleaner성 : Blistering이 없어야 하고, 두드러진 표면 이상이 없어야 함(AAMA 2605)

㉪ 내 습성 : 상대습도 100%, 38℃, 3,000시간 노출 후 NO.8 Blistering이 없을 것(ASTM D2247 or D4585)

㉔ 내 염수성 : 5% 염수분무 4,000 시간 후 (ASTM B117)

Min.7 (Rating of Failure at Scribe)

Min.8 (Rating of Unscribed Areas)

② 유리후면 back panel : 지정색 분체도장

③ Steel

- 창호 설치용 구조부재 : Hot Dip Galvanized
- Truss 설치를 위한 Bracket류 : Hot Dip Galvanized
- Fastener 및 Bracket류 : Hot Dip Galvanized
- 건축 구조체 설치용 Anchor류 : Hot Dip Galvanized
- Embed Anchor : Hot Dip Galvanized

(5) 단열바(Thermal Breaker)

① Polyurethane(A-zon)

노출바 및 개폐창 부재에 충전되는 단열재는 AAMA ‘TIR-A8-90’ 규정에 의거하여 설계 및 시공하고 단열재는 A-ZON사의 단열구조 시스템인 폴리우레탄 (Polyurethane)충진 및 절단방식에 따른다. 재질은 2액형 Polyurethane수지계열의 단열재로서 단열창호에서 요구되는 구조적 강도 및 단열성을 모두 만족하여야 하며, 충전작업시 알미늄 압출재의 온도는 18℃ 이상, 작업장의 온도는 15℃ 이상으로 유지시켜야 한다. 단열재가 충전되는 Cavity Size는 해당규격 집의 “DD”급 이상을 만족하여야 하며 충전후 절단되는 규격은 최소 6mm 이상으로 하고 다음의 성능을 만족하여야 한다.

- 밀도(Density) : 1.149 Kg/m³ - 배합후 밀도
- 인장강도 : 41.5 N/mm² 이상 (ASTMD-638)
- 열변형성 및 안정성 : 60℃에서 변형이 없어야 함.
- 연신율 : 20% (DIN 53455)
- 열전도율 : 0.12 W/k.m (ASTM C-518)
- 탄성계수 : 1655 N/mm² 이상 (DIN 53457)
- 충격강도 : 22KJ/m²

(6) Louver

① 모든 Louver는 알루미늄 압출 형재로서 KSD-3759의 기준에 맞아야 한다.

② Louver의 Finish는 불소수지 3Coat 제품으로 색상은 지정색으로 한다.

③ Louver Blade의 간격은 공조량 및 유입 공기량을 사전에 “값” 으로부터 인지하여 Air Flow Area“를 면밀히 검토한 후 최종 결정된다.

④ Louver Blade의 처짐은 허용치 이내로 하여 떨림 현상을 방지토록 하며 필요시 구조적 보강을 하도록 한다.

⑤ Louver Blade는 실내측에 Bird Screen (12 X 12각 Stainless)을 설치하여야한다.

(7) Flashing Gutter

① 내부로 감추어지는 Flashing은 0.8mm이상 아연도철판 이상 기준이다.

② Gutter는 주로 최상층 Copping 부분에 설치된다.

③ Flashing의 연결부위는 철저한 Sealing 처리를 해야한다.

(8) 개폐창 Hard Ware

① HANDLE은 2-POINT MULTI LOCK HANDLE 로서 이견창호 하드웨어 동등이상인 제품을 기

준으로 하며 입찰시 품명 및 사양을 상세히 기록하여야 한다.

- ② ARM은 이진창호 기준으로 하되 합당한 내 풍압성을 지녀야 하고 개방된 창호는 외력 (풍압 등) 에 대하여 단히지 않는 성능을 견비하여야 하고 그에 대한 자료를 제출하여야 한다.
- ③ HANDLE의 색상은 지정색 불소수지 도장을 기본으로 한다.
- ④ HARDWARE의 사용 전에 상기사항을 만족할 수 있는 보증서를 제출해야 한다.
- ⑤ LOCKING ROLLER 및 LOCKING PLATE는 HANDLE 제조사와 동일한 제품으로 하며 2POINT LOCKING SYSTEM으로 한다.
- ⑥ 전동창 설치 부분은 별도의 하드웨어 구성품을 계획하여 설치한다.

(9) 단창주변 단열 사출재

- ① 단창 Frame 주변은 열교현상에 의한 겨울철 결로현상의 방지를 위해 단열충진을 실시하되 다음의 재료 동등 이상으로 한다.
 - 환경친화적인 제품으로 인체에 무해한 제품일 것
 - 난연성 제품일 것
 - 단열, 방음, 방습 효과가 있는 제품일것.
 - 현장 충진에 따른 깊숙한 부분까지 밀실하게 충진되며 경화시간이 짧아 수직부에서 흘러 내리지 않는 제품일것.

(10) Roll 방충망

- ① 개폐방식은 원터치 완충 SEMI-AUTO 방식으로 하고 하단 바의 중앙 부위 뿐 아니라 양쪽 어느곳을 눌러도 Open되어야 하며 설치 후 망의 훼손시 보수 및 교체가 가능한 Type으로 한다.
- ② 원단은 Grass Fiber에 PVC 코팅 원단을 사용함을 원칙으로 한다
- ③ Guide Rail방식으로 방충망 원단에 Polyester 원단을 이어 붙이고, 그 사이를 직경 5mm 아세탈 봉으로 고정을 하여 방충망원단을 손으로 밀어도 개폐에 영향을 주지 않으며 방충망 원단이 Guide Rail 밖으로 이탈하지 않아야 하고 원단에 주먹으로 강한 충격을 가하여도 원단이 찢어짐 없이 충격을 흡수하여야 한다.
- ④ 충격방지 방식으로 Guide Rail 상단부에 직경8mm Hole을 가공하고 그 안에 100% 천연고무를 삽입하여 충격과 소음을 방지함을 원칙으로 한다.

3. 가공 및 조립

3.1 부재의 접합

- (1) 표면에 노출된 일체의 부재에 대한 가공은 시각적이고도 구조적으로 결함이 없도록 실시하며, 누수가 되지 않는 구조로서 정확한 강도 및 아래의 기준에 맞는 조립공차를 유지 하도록 하여야 한다.
 - ① 직각방향 허용공차 : 1000mm당 0.5mm
 - ② 대각 허용공차 : 1000mm당 1mm
 - ③ hole 가공위치 : $\pm 0.5\text{mm}$
 - ④ panel의 평활도 : 1000mm당 1mm

3.2 공장조립

- (1) 커튼월 각 부재와 Glass의 설치 및 이에 부속되는 각종 부속금구는 공장에서 조립하여 철저한 품질검사를 받도록 하며, 현장조립에서 발생할 수 있는 오류나 실수를 최소한으로 줄일

수 있도록 하여야 한다. “갑” 측의 공장검사를 위한 제비용은 “을” 이 부담한다.

3.3 이중금속 접촉에 대한 보호 대책

- (1) 이중금속의 상호 접촉에 따른 부식을 방지하도록 모든 조치를 강구하여야 한다. 단, 알미늄이 아연도철재, 아연, 스텐레스 강재 혹은 니켈과 접촉하는 부분은 이에 해당하지 않는다. 이중금속의 접촉부위에는 Zinc Chromate Primer를 도금하거나 두께 1.0mm이상의 Vinyl Sheet를 접촉부에 끼워 보호시켜야 한다.
- (2) 모든 철재는 표면에 나타나지 않는 부분이라도 적절한 도장을 한다.

3.4 용 접

- (1) 일체의 용접은 AWS의 규정에 따라 설치하고 용접종류, 간격 등은 도면에 표시하여야 한다.
- (2) 재료의 이면에 용접을 실시할 때는 표면에 뒤뜸이나 퇴색현상이 나타나지 않도록 하며 용접이 완료된 개소에는 철저한 방청처리를 해야 한다.

3.5 가스켓 및 부속 취부 작업

- (1) 가스켓은 가스켓 구멍에 접착제를 주입하여 취부하여 이음 부위는 강력접착제로 완전히 고정시켜 이탈이나 탈락되지 않도록 한다. 또한 부속자재는 제작순서에 의하여 정확히 취부한다.

3.6 절단 단면

- (1) 누수방지를 위하여 모든 절단면에 Sealant를 시공하고 Screw 조립 작업시 Screw에 Sealant를 주입하여 작업한다.

3.7 창호재의 조립 작업

- (1) 부속취부 실린트가 시공될 부재를 이동식 조립에 놓고 조립용 ZIG를 이용하여 각 부재를 가조립하고 조립된 창호 Unit를 전동 드라이버(공기압력 6kg/cm²)를 이용하여 스크류에 SEALANT를 충전하여 조립한다.

4. 설 치

4.1 일반사항

- (1) 구조물의 상태를 정밀히 Check하여 문제점이 되는 것은 상호 협의하여 해결한 후 공장 가공조립이 이루어져야 한다.
- (2) 승인된 도면에 따라서 수평, 수직 등 정확한 위치에 설치되어야 한다.
- (3) 양중 및 설치와 관련한 Hoist 및 T/C의 사용과 관련하여 사전에 발주처와 협의후 지시에 따라 사용하여야 한다.
- (4) 결함이 있는 자재는 설치하지 말아야 하며, 감독관이 인정할 수 없다면 현장에서 즉시 반출하여야 한다.
- (5) 휨, Ripple, Wave, Oil-Canning 현상이 있는 제품은 반입하지 말아야 한다.
- (6) 현장에서 Cutting, Trim 등의 가공은 일체 없어야 한다.
- (7) 현장 용접 이후에는 철저히 기 사용된 보호재로 Coating 되어야 한다.

4.2 설치 공차

- (1) 수직도: 부재길이 3m당 3mm이내, 12m마다 5mm 오차를 넘어서는 안된다.
- (2) 수평도: 부재길이 6m당 3mm이내, 12m마다 5mm 오차를 넘어서는 안된다.

4.3 Anchorage

- (1) 시공시 움직이는 부분에는 Sliding Pad를 설치해야 한다.
- (2) 이질재 사이에는 Isolator를 설치해야 한다.

4.4 Sealing 작업

(1) 줄눈의 청소와 건조

- ① 쉐링재를 충전하는 줄눈 피착면에 접착을 저해할 염려가 있는 오물은 프라이머나, 톨루엔 등을 사용하여 제거시켜 깨끗한 면을 만들어 접착 효과를 높이도록 한다.
- ② 수분의 부착이나 이슬 등이 맺히는 경우 충분히 건조시킨 후 충전한다.

(2) 백업(Back-Up)재의 삽입

- ① 줄눈 폭에 비해 약간 큰 것을 뒤틀리지 않게 삽입한다.
- ② 줄눈의 깊이가 없고 백업재를 사용할 수 없는 경우는 Bond Breaker를 사용하여 실제 줄눈 폭마다 약간 작은 것을 사용한다.
- ③ SEALANT 충전 2-3시간 전에 Back-Up재를 삽입하여 SEALANT 충전 후 기포가 발생하지 않도록 하며 손상된 제품은 사용을 금한다.

(3) 마스킹 테이프 (Masking Tape)

- ① 테이프는 줄눈 양측의 가장자리 선에 뽁뽁이 붙이고 줄눈 내부까지 들어가지 않아야 한다.
- ② 도장면에 테이프를 붙일 경우 도료의 경화시간이 충분치 못한 것은 테이프를 제거할 때 도료를 박리시키는 일이 있으므로 주의한다.

(4) 프라이머(primer)의 도포

- ① 프라이머는 작업하기 좋은 정도를 가지며 피착재를 잘 접착시켜주고 사용가능 시간이 충분한 것을 사용한다.

(5) 쉐링재의 충전

- ① 쉐링재는 공기가 들어가지 않도록 주입하고 줄눈 폭에 의해 노출을 선정해 쉐링재가 충분히 심부까지 닿도록 가입하고 가능한 짧은 시간에 충전한다.

(6) 줄눈 충전이 끝난 후 작업칼을 사용하여 표면을 매끈하게 정리한다.

(7) 테이프 제거: 마무리 작업 후 마스킹 테이프를 즉시 제거해야 한다.

(8) 양생: 쉐링재의 시공 후 완전 경화가 될 때까지는 줄눈재의 손상 및 오염, 이물질의 부착 등 피해가 없도록 하여 약3일간 양생한다.

(9) 시공 시 주의사항: 강설, 강우 또는 기온이 5℃이하인 경우 또는 바탕이 젖어 있을 시는 시공해서는 안된다.

4.5 보양 및 청소, 검사

- (1) “을”은 창호의 설치가 완료 되는대로 적절한 현장보양을 실시하여야 하며 이를 위한 사전 계획서 및 보양 재료에 대한 Sample을 제출하여 발주처의 사전 승인을 득하여야 한다.
- (2) 특히 여름철 및 겨울철 강설 또는 강우에 대비하여 시공이 완성된 부위에 대한 차수막 시설을 반드시 실시하여야 하며 이에 사용되는 재료의 Sample 및 사용계획에 대한 전 승인을 득한 후 사용하여야 한다.
- (3) 강설 및 강우에 의한 설치도중 단열재가 젖거나 커튼월 내부로 물이 침투 하였을 경우에 대한 하자우려 사항에 대하여 발주처의 시정 또는 교체 지시가 있을 경우 즉각 시행 되어야 한다.
- (4) 현장용접을 실시할 경우 보양의 미비로 인한 창호 Bar 및 유리 표면의 손상에 대해서는 전적으로 “을”이 책임져야한다.
- (5) “을”과 주기적으로 설치 상황을 Check하여 기록화 하여야 한다.
- (6) “을”은 시공시 외부면 보양 TAPE를 제거 후 설치하여야 한다.

5-3 실링재공사

1. 실링재공사

시공 전 각 부위별 특성에 맞는 코킹에 대한 물성표, 구조안전성에 대한 근거표, 표면의 오염방지를 위한 대책, 이질 성분의 코킹접합에 따른 화학적 반응에 대한 대책 등 여러 가지 조건에 안전한 계획서를 제출하여 감독원의 승인을 받는다.

1.1 재료

- (1) 실링재는 시공성이 좋고 접합부에 외력이 작용할 때에도 신축성 및 방수성능을 발휘하고 장기간의 내구성을 유지하여야 한다.
- (2) 모체의 재질에 따라 사용재료는 오염 또는 화학적인 반응에 의한 변화가 없어야 한다.
- (3) 사용 실링재는 KS F 3204(건축용 유성코킹제), KS F 4910(건축용 실링제)의 규정에 적합하여야 한다.
- (4) 백업재는 발포에틸렌계 또는 발포우레탄계 등으로 감독원의 승인을 득하여 사용한다.
- (5) 재료는 건조하고 서늘한 곳에 보관하여야 한다.
- (6) 사용 부분별 실링재의 재질은 다음에 의한다.

구분	재 료		제조업체 및 제품명 (동등이상)	시 공 위 치
	제 품	규 격		
외 부	변 성 실리콘	W 7 × 7,	(주)KCC 코레실 MS 9420	화강석 + 화강석
		W 15 × 15		화강석 및 벽체 + 금속샷시
		W 10 × 10		금속 + 금속
		W 10 × 10		금속 + 금속
	실리콘 (비초산)	도면참조	(주)KCC SL 868	유리면과 금속(AL, ST'L)이 만나는 부분
			(주)KCC SL 868	유리면과 유리면이 만나는 부분
			(주)KCC SL 819	Structural Glazing 조인트 부위
			(주)KCC SL 999	Weather-sealing 조인트 부위
			(주)KCC SL 868	Weather-sealing 조인트 부위
			D.C 984	복층유리용 2차 실란트
내 부	실리콘 (비초산)	도면참조	(주)KCC SL 868	유리 + 금속샷시 줄눈

1.2 시공

(1) 바탕장소

사용부위에 실란트 비접착성 백업재를 설치하고 오물, 먼지, 습기 등을 완전히 제거한다.

(2) 테이프 바르기

코킹크기에 맞추어 주위에 오염되지 않도록 마스킹테이프로 보양한다.

(3) 프라이머 칠

코킹부위의 상태에 따라 이에 적합한 프라이머를 선정하여 얇게 도포, 경화 후 실란트를 주입한다.

(4) 누름칠(TOOLING)

실란트 주입 후 누름대를 이용하여 주입면 전체를 고루 눌러 밀실하게 채운다.

(5) 검사, 보양

누름이 끝나면 주입상태를 재점검하고 기포가 있거나 접합상태가 불량한 것은 재시공하여 TAPE를 제거한 후 최소 1시간 동안은 접촉을 금하여 먼지 등이 오염되지 않도록 차단해야 한다.

1.3 시공 시 주의사항

- (1) 사용 전 사용기간, 색상을 점검한다.
- (2) 실란트는 홈의 2면(양측 면)에만 접착되도록 한다.
- (3) 부득이 백업재를 사용치 못하거나 특수한 부분의 코킹은 본드브레이커를 사용해서 2면 접착되도록 한다.
- (4) 실란트 형상은 도면에 특기가 없는 한 홈의 넓이(2) : 깊이(1)을 원칙으로 입한다.
- (5) 공사 중 먼지바람, 우천시는 공사를 중지해야 한다.
- (6) 특수부분(익스팬션, 커튼월 등)의 홈의 크기 및 형상계수는 제조사와 협의하여 신축팽창에 적합하도록 해야 한다.
- (7) 2액형 변성실리콘은 시공 전 기계혼합을 반드시 해야 하며 기계혼합은 15분 이상 믹싱해야 한다.

제 6 장 유리공사

6-1 유리공사

1. 일반사항

1.0 열관류율

사용하는 제품의 열관류율은 대전광역시의 중부2지역 기준 열관류율에 맞는 유리 제품을 사용해야 한다

1.1 적용범위

이 절은 설계도면이 지정하는 부위의 유리 및 부자재의 제작 및 설치에 관하여 적용한다.

1.2 관련시방절

(1) A08060 실링

(2) A12020 창

1.3 참조규격

(1) 한국산업규격(KS)

KS F 3204 건축용 유성코킹제

KS F 3215 건축용 가스켓

KS F 4908 금속제 창호 유리 끼우기 반죽퍼티

KS F 4910 건축용 실링제

KS L 2001 보통 판유리

KS L 2002 강화유리

KS L 2003 복층유리

KS L 2514 판유리의 가시광선 투과율, 반사율, 태양열 취득률 시험방법

1.4 제출물

(1) 시공상세도면

유리의 시공상세도면은 창호공사의 시공상세도면에 따르며 다음 사항은 현장검측을 실시하여 시공오차를 조사한 후 시공상세도면을 작성해야 한다

① 유리 리스트(List)

품종, 두께, 형태, 치수, 시공방법을 명기하여 제작 및 설치리스트

② 유리규격에 적합한 유리용 실링제(코킹제)에 대한 상세도

③ 유리 종류별 제조업체 제작 상세도

(2) 제품자료

① 유리 및 부자재의 명칭, 규격, 물성, 특성

② 제작공장 기구 및 기기, 제작방법, 검사방법 자료

(3) 시공계획서

① 유리 제작 및 끼우기 세부공정계획서

② 시공상태 검측계획서

③ 품질관리 계획서(시공순서 및 방법, 기상조건, 보양계획)

(4) 견본

① 설계도면에 지정된 유리의 색깔 상태가 표현된 견본 (색상표 포함)으로 규격은 0cm×30cm으로 한다.

② 실링제 코킹제 (색상표 포함)

③ 유리 부자재 (세팅블록, 가스켓, 측면블록, 백업재)

④ 유리 끼우기 부자재

(5) 품질인증서류

- ① 자재 선정용 유리 KS 표시 허가증 사본
- ② 비 KS 인 경우 선정시험 성과표 (품질시험 대행기관 날인)

1.5 품질보증

(1) 시험시공

- ① 시험시공은 실링 및 코킹공사, 유리부속재를 포함하여야 하며 규격은 설계 도면에 표시된 규격품으로 감독원의 지시에 따른다.
- ② 위치는 감독원이 지시하는 부위에 실시하여야 한다.
- ③ 감독원의 승인을 득한 경우 시험 시공부위를 시공등의 일부분으로 간주한다.

(2) 품질보증서

유리끼우기 후 2년간은 재료의 퇴락, 파괴를 포함하여 부실공사 및 부실재료는 보증기간 내에 개수 또는 교체한다는 유리 제조업자 품질보증서를 제출하여야 한다.

(3) 복층제작

복층제작은 이맥스 클럽 회원사 자격이 있는 업체에서 제작하는 것을 원칙으로 한다.

1.6 운반, 보관 및 취급

- (1) 유리는 포장 단위별로 제조업자 명칭, 상품명 및 규격 등이 부착된 포장상태로 현장에 반입되어야 한다.
- (2) 유리의 보관은 시원하고 그늘진 곳에 안전하게 보관하되, 통풍이 잘되게하고 직사광선이나 비가 맞을 우려가 있는 지역은 피한다.
- (3) 유리를 취급할 때 유리의 모서리나 귀퉁이가 땅에 닿거나 유리에 무리한 힘을 가하는 일이 없도록 하고, 유리가 손상되지 않도록 한다.
- (4) 복층유리는 4면 모서리가 바닥등에 닿지 않도록 하고 외부압력을 줄일 수 있는 합성고무로 만든 컷손재를 사용하며, 20매 이상 겹쳐서 적재하지 않도록 한다.
- (5) 적치와 중간취급을 최소화할 수 있도록 반입 및 수송계획은 수립하고, 층별 운반계획도 고려한다.
- (6) 사용실런트, 개스켓 등 사용부자재의 성능에 대한 시험결과를 제조업자로부터 자재 반입시 함께 받는다.
- (7) 목제상자, 파렛트가 없는 경우 벽, 바닥에 고무판, 나무판을 대고 유리를 세워두며 유리와 유리사이에 종이를 끼워 보관한다.
- (8) 모든 입고품은 확인을 실시하며, 의심스러운 상자는 분리하여 검사한다. 특히 유리에 대해서는 규격검사를 명확히 한다.
- (9) 즉시 사용하지 않을 유리는 비닐이나 방수포로 덮고, 상자내의 열집적 방지를 위해 상자사이의 공기순환을 고려하여 적치한다.

1.7 환경요구사항

주위 온도가 4℃ 이상에서 시공하도록 하며, 더 낮은 온도에서 시공할 경우, 실런트 시공시 피접착 표면은 반드시 용제로 닦은 후 마른걸레로 닦아내어야 한다. 유리용 컴파운드 설치전·중·후 24시간 동안은 최소한의 주위온도를 10℃ 이상 유지하여야 하며, 상대습도는 90% 이하여야 한다.

2. 재 료

2.1 유리 재료

- (1) 유리는 아래 규정된 항목에 합격한 것 또는 동등이상의 품질로 하되 모양, 색상 등은 설계서에 따르도록 하여야 한다.
- (2) 유리 공장 제작에 사용하는 부자재는 제품자료와 견본품에 따른다.
- ① 보통 판유리(Sheet Glass)

KS L 2001에 합격한 것이나 동등이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

(3) 강화유리(Tempered Glass)

① KS L 2002에 합격한 것이나 동등이상의 것으로 하며 치수 및 형상은 도면에 명시한 것으로 한다.

② 규 격 : 6T 단판 강화유리

③ 적용부위 : 사용 장소별 규격 및 크기 도면 참조

(4) 로이유리(E-GLASS)

① 기 능 : 우수한 단열성능으로 겨울철 난방부하 감소 기능을 발휘한다.

② 규 격 : 사용장소별 두께 및 크기는 도면에 따른다.

③ 기 타 : E-GLASS 유리에 사용되는 원판은 색유리 혹은 투명유리이며, 반강화 처리후 진공상태에서 이온 스퍼터링(Ion Sputtering) 공법에 의하여 소프트 코팅 (Soft-Coating)으로 은(Ag)막 코팅을 한 것으로 복층유리 제작시 코팅면은 #2면에 위치

(5) 복층유리(Pair Glass/ Sealed Insulating Glass)

① KS L 2003에 합격한 것이나 동등 이상의 것으로 하며 치수, 형상 및 원판의 구성은 도면에 명시한 것으로 한다.

② 품 질

-내열성이 강하여야 한다.

-산성과 알칼리성에 강하여야 한다.

-용착은 무기성 특수금속으로 접착부의 기능을 증대시켜야 한다.

-유리내부 공간에 결로가 없도록 정확한 접착으로 공간을 밀폐시켜야 한다.

-원판은 KS L2012 플로트 판유리 및 마판유리 규정의 A 등급 이상의 것으로 하여 치수 및 형상은 도면에 명시된 것으로 한다.

③ 시 험

- KSL 2502에 의거 열충격 시험 및 내구 시험에 파괴 균열이 없어야하며 KSL 2003에 의거 이슬점이 -35℃ 이하로 되어야 한다.

-페어그라스는 제작 후 자르거나 규격을 변경할 수 없으므로 제작 전 실측을 한 후 주문하여야 한다. 운반중 충격, 무리한 힘을 가해서는 안되며 4면 모서리가 닿지 않도록해야 한다. 페어그라스는 외부압력을 방지하기 위하여 합성고무로 만들어진 콧손재를 사용한다.

2.2 성능 DATA

(1) 적용 유리 구성

유리종류	두께 (mm)	유리구성 (외부+AIR+내부)	색상	적용부위	비고
로이복층유리	28	6T LE+16A+6T CL	감독관 협의	도면참조	
1. 약어 설명 A : 공기층(Air), CL : 맑은유리, SKN154Ⅱ :로이유리 2. Glazing 시공시 실란트 적용 - 복층유리 2차 접착제 : 폴리설파이드계 실란트 PS9220 (일반 Glazing) 또는 실리콘계 실란트 SL822 (SSG) 사용. - 유리 시공시 : 웨더실란트는 SL999 사용. 구조실란트는SL819(1액형) 또는 SL820(2액형) 사용. 3. 본 사용부위 외의 기타 부분은 도면에 따른다					

2.3 사용용도 및 구성

(1) 유리 사양

- ① 복층유리의 유리 구성중 파손 등의 우려로 반강화 내지 강화유리의 구성이 요구되어질 수 있으므로 복층유리구성을 감독관에게 제시하여서 검토 및 승인을 받아서 적용하도록 하여야 한다.
- (2) 본 공사에 제품 및 공법에 대한 사항은 본 시방을 원칙으로 하되 제품성능, 품질, 공법이 동등의 효과나 효능을 발휘할 경우에는 감독원의 승인을 받아 설계변경을 시행할 수 있다.

2.4 시공 부자재

(1) 세팅블록(Settting Block)

- ① 재료는 네오프렌, 이피디엠(EPDM) 또는 실리콘 등으로 한다.
- ② 길이는 유리면적 900cm² 당 2.5mm 이상이어야 하며 10cm 이상이어야 한다.
- ③ 쇼어(Shore) 경도는 80° ~ 90° 정도이어야 한다.
- ④ 폭은 유리두께보다 3mm 이상 넓어야 하고, 새시폭보다 1.6 ~ 3mm 적어야 한다.

(2) 실런트(Sealant)

- ① KS F 4910에 합격한 것이나 코레실 동등이상의 품질이어야 한다.
- ② 다른 시공재료와의 시공성에 대한 검토후에 감독원의 승인을 받아야 한다.
- ③ 프라이머를 사용 할 경우 프라이머는 작업하기 적합한 점도를 가지며, 접착성능이 우수해야 하며 사용가능 시간이 충분해야 한다.
- ④ 주제와 경화제의 분리여부에 따라 1액형과 2액형이 있으며 초산타입 및 비초산타입이 있으므로 시공 조건에 따라 선택한다.

(3) 가스켓(Gasket)

- ① 가스켓은 KS F 3215에 합격한 재료를 사용하여야 한다.
- ② 외부 가스켓은 네오프렌, 내부 가스켓은 EDPM으로 되거나 혹은 동등한 성능을 지닌 재질이어야 한다.

(4) 백업재(Back Up)

- ① 재료는 단열효과가 좋은 발포에틸렌계의 발포재나 실리콘으로 씌워진 발포우레탄 등으로 감독원의 승인을 받은 후 결정한다.
- ② 백업재는 3면 접착을 방지하고 일정한 시공면을 얻기위해 사용되며, 변형줄눈을 조정하고 줄눈깊이 조정을 위해 충전한다.

2.5 유리끼우기용 재료

(1) 반죽퍼티

유리끼우기에 사용하는 반죽퍼티는 KS F 3204 또는 KS F 4908에 적합한 것으로하며 그 종류는 설계도면에 따른다.

- (2) 코킹컴파운드 : 제품자료 및 감독원이 승인한 견본품으로 하여야 한다.

(3) 유리 고정철물

창호용의 유리 고정용 클립(Clip)은 지름 1.2mm의 강선 또는 피아노선으로 한다.

2.6 복층 유리 가공용 재료

(1) 1차 접착제

- ① 복층유리 제조시 1차 봉합제로 사용되는 재료이다.
- ② 폴리이소부틸렌(Polyisobutylene)계 실런트로 고형성분과 휘발성분이 각 1.0%이하이고 비중이 1.05 이하이 품질이어야 한다.

(2) 2차 접착제

- ① 복층유리 제조시 2차 봉합제로 사용되는 재료이다.
- ② 종류에 따라 폴리설파이드(Polysulfide)계와 실리콘계의 실런트가 구별, 사용된다.

③ 폴리설파이드는 전단강도 6.0kg/cm^2 이상, 불휘발성분 85%이상, 사용가능한 시간 50분 이상의 제품이어야 한다.

(3) 스페이서(Spacer)

① 판유리의 간격을 유지하며, 흡습제의 용기가 되는 재료로 공동형의 알루미늄을 사용하며, 코너부위는 일체식으로 견고하게 한다.

② 알루미늄은 Al_2O_3 성분이 95%이상으로 0.5mm이상의 두께이어야 한다.

(4) 흡습제

① 작은 기공을 수억개 갖고 있는 입자로 기체분자를 흡착하는 성질에 의해 밀폐공간에 건조상태를 유지한 재료이다.

② 대기중에 30분 이상 노출되지 말아야 하며 고온의 드라이오븐에 보관해야 한다③

③ 공기층 두께 및 2차 접착제의 종류에 따라 듀오소버(Duo Sorb) 50과 포노소버(Phono Sorb) 551, 555, 558을 구분하여 사용한③

(5) 접합 가공용 재료

① 재료는 두께 0.38mm 이상의 폴리비닐 부티랄 필름이어야 한다.

② 변색 발포되는 일이 없어야 하며 투시성이 우수해야 한다.

③ 접합가공시 필름을 이어서 사용해서는 아니되며 한장으로 접합되어야 한다.

2.7 제작

가공은 이맥스클럽 회원사에서 가공하는 것을 원칙으로 하며 부재 및 보강재등의 접합은 시공상 세도면과 제품자료에 따라 제작하여야 한다.

2.8 자재품질관리

(1) 자재검수

유리 및 부자재 반입시 공사감리자의 입회하에 검수하고 현장에 반입하여야 한다.

(2) 시험 및 검사

① 강화유리의 검사

- 치수, 두께, 겉모양 만곡등은 플로트유리검사 방법과 동일하다.

- 파쇄시험

.충격시험에 사용된 시료위에 높이 150cm 에서부터 0.5m 씩 높이를 올라가며 유리가 깨질 때까지 강구를 낙하시킨다.

.파편비산방지를 위해 테잎을 붙이고 긴변의 중심선 끝에서 20mm 부분에 곡률 반경 $0.2 \pm 0.05\text{mm}$ 의 햄머 또는 펀치로 충격하여 시료를 파쇄후 파편의 크기가 가장 거친 부분의 $50 \times 50\text{cm}$ 내의 파편수를 헤아린다.

- 쇼트백 시험

제품과 동일조건으로 생산된 $864 \times 1,930\text{mm}$ 의 시료를 사용하며 KSL 2002 강화유리 규정의 6,7항 시험방법에 따른다.

- 내충격성 시험

$610 \times 610\text{mm}$ 시료위에 1m 높이에서 지름 63.5mm 무게 1040 g 의 강구를 중심에서 25mm 이내에 들어가도록 자유낙하 시킨다.

- 투영시험

.투영기 대물렌즈로 부터 1m 거리에 시료를 설치하고 시료로 부터 7.5m 거리에 영사막을 설치한다.

.영사막에 10mm 간격으로 수직 평행선을 3개 그리고 투영기를 사용시료를 통해 중앙의 직선위에 겹치도록 1개의 직선을 투영한다.

② 복층유리의 검사방법

- 검사에는 품질, 성능, 모양, 치수, 두께, 재료등에 대한 것이 있으며 KSL 2003 복층유리 규정에 따른다.

- 시험에는 결모양, 단열성, 이슬점, 내구성, 내후성, (냉열반복 시험, 촉진노출시험) 등이 있으며 KSL 2003 복층유리 규정에 따른다.

③ MOCK-UP TEST

- 동풍압 시험기를 이용하여 기밀시험, 수밀시험, 구조시험등을 하는 시험방법이다.

- 기밀시험

ASTM E283에 의거하여 AAMA규정인 7.6kg/m^2 의 기압차로 최대 0.0183m/min.m^2 까지의 공기누출을 허용하는 기밀시험방법이다.

- 수밀시험

ASTM E331에 의거하여 AAMA규정에 따른 설계풍압 20%(정압으로 최소 30.5kg/m^2 최대 58.6kg/m^2)의 에서 수분 누출이 없어야 하는 수밀시험 방법이다.

- 구조시험

ASTM E330에 의거하여 시행하는 구조성능 시험으로 설계하중의 1.5배로 가압후 압력을 제거했을 때의 잔류변형이 스패의 $1/1000$ 이내가 되어야 하며 설계 하중하에서 스패의 $1/175$ 이내 변형되어야 한다.

3. 시 공

3.1 시공조건의 확인

(1) 현장여건파악

- ① 시공전에 유리와 부자재 제조업자의 제품사양에 대한 검토가 있어야 한다.
- ② 계획, 시방 및 도면의 요구에 대해 프레임 시공자의 작업을 검토하고 프레임의 수직, 수평, 직각, 규격, 코너접합 등의 허용오차를 검사한다.
- ③ 나사, 볼트, 리벳, 용접시의 요철 등으로 유리의 면 클리어런스 및 단부 클리어런스는 최소값 이하가 되지 않도록 한다.
- ④ 모든 접합, 연결철물, 나사와 볼트, 리벳 등이 효과적으로 밀폐되도록 한다.
- ⑤ 유리의 규격이 허용오차 내에 있는지 정확히 검사한다.

3.2 작업준비

- (1) 유리를 끼우는 후레임 내에 부스러기나 기타 장애물을 제거한다.
- (2) 배수 구멍이 막히지 않도록 하며, 배수구멍은 일반적으로 5mm 이상의 직경으로 3개 있어야 하며 색 유리, 반사유리, 접합유리, 망유리 등의 경우 단부가 물에 닿지 않도록 한다.
- (3) 세팅 블록은 유리폭의 $1/4$ 지점에 각각 1개씩 설치하여 유리의 하단부가 하부 프레임에 닿지 않도록 해야 한다.
- (4) 실란트 시공부위는 청소를 깨끗이 한 후 건조시켜 접착에 지장이 없도록 한다. 이때 청소를 위해 톨루엔, 아세톤 등의 용제를 사용할 수 있다.
- (5) 접착제의 충전시 줄눈의 치수와 공작도면이 일치되는가를 확인하고 적당한 규격인가 검토한다.

3.3 시공일반

- (1) 유리의 설치는 제품자료, 시공상세도면에 따라 정확히 설치하여야 한다.
- (2) 누름퍼티는 유리 고정철물을 설치 후 즉시 시공한다.
- (3) 유리의 이동시는 압착기를 사용하여야 하며, 단부 손상방지를 위해 지렛대로 유리를 들어올리거나 옮기지 않는다.
- (4) 유리면에 습기, 먼지, 기름 등의 해로운 물질이 묻지 않도록 하여야 하며, 용제에 의한 세척시 즉시 깨끗한 물로 세척하여야 한다.
- (5) 실링제의 충전은 “A08060 실링”에 따른다.

3.4 유리 설치 공법

유리끼우기는 도면과 시방서에 명시된 사항 외에는 제조업자의 제품자료에 따라 시공하며, 완료 후 창 및 문을 여닫는 충격에 유리가 흔들리지 않도록 고정한다.

(1) 일반시공법

① 절단

- 판유리의 절단은 창호의 유리홈 안치수보다 상부 및 한쪽 측면은 1.5 ~ 2mm 짧은 치수로 하고, 정확한 모양이 되게 절단한다.
- 판유리의 내리 끼우기시는 옷막이 홈의 안치수를 15mm 내외로 하고, 유리양측면은 1.5 ~ 2mm 짧게 절단한다.
- 판유리를 절단하기 전에 유리면에 부착된 종이, 기름, 먼지 등을 제거한 뒤 깨끗이 닦고 창호의 유리홈은 마른헝겊으로 청소한다.

② 설치

- 유리 취급시 단부에 흠이 생기거나 프레임에 부딪치지 않도록 항상 주의하며, 유리를 회전시킬 때는 단부의 손상방지를 위해 보호조치를 해야 한다.
- 시공 중 세팅 블록이나 측면블록 등의 위치가 바뀌지 않도록 주의한다.
- 외관상 균일성이 유지되도록 유리를 끼운다.
- 백업재는 줄눈폭에 비해 약간 큰 것을 사용하고 뒤틀리지 않도록 하여야 한다.
- 현장 작업 중에 생기는 부스러기, 먼지, 코킹 잔재물 등에 의해 배수, 환기구멍 등이 막히지 않도록 주의한다.
- 알루미늄 창에 사용되는 가스켓의 경우 유리의 한면은 부드러운 가스켓을, 다른 한면은 견고하고 밀도 높은 가스켓을 사용하되, 가스켓을 유리가 끼워지는 각변의 길이보다 약간 길게 하여 중앙에서 모서리쪽으로 비드홈에 정확히 물리도록 일정한 힘으로 끼어 외관상 균일성이 유지되어야 한다.

③ 실란트 충전

- 충전하기 전 유리면 보호를 위해 테이프를 부착할 경우에는, 줄눈 양측의 가장 자리선과 일치하게 붙이고 줄눈 내부까지 침범하지 않도록 주의한다. 단, 도장면에 테이프를 붙일 경우 도료의 경화가 불충분하면 테이프 제거시 박리의 우려가 있으므로 주의해야 한다.
- 실란트의 충전은 줄눈폭에 맞는 노즐을 선정, 실란트가 심층부까지 충전되도록 가압하며, 공기가 들어가지 기포가 발생하지 않도록 주의한다.
- 충전은 가능한 한 짧은 시간에 이루어지도록 한다.
- 충전 후 넘치는 실란트는 작업용 칼을 사용하여 깨끗이 제거하고 넘쳐 흐른자국을 없애 표면을 매끄럽게 정리한다.
- 작업 후 즉시 테이프를 제거한다.

④ 보양

- 주위에서 용접, 샌드 블라스트 등의 작업시는 유리의 손상방지를 위해 두꺼운 방수포나 합판 등으로 유리를 보호하여야 하며, 용제에 의한 세척시에는 세척후 즉시 깨끗한물로 유리를 닦도록 한다.
- 유리끼우기용 부속재료가 얼룩지거나 재료의 질이 저하되지 않도록 시공 중에도 청결 상태를 항상 유지하도록 한다.

(2) 복층유리 시공법

- ① 복층유리는 미리 공장에서 제작 생산되므로 제작후의 절단가공은 불가능하다. 복수의 유리를 사용하므로 치수의 오차가 발생하기 쉬워 제작시 메이커측에서는 유리의 자중을 받는 아래측 면을 맞추므로 발주시에 아래측을 지정한다.

- ② 봉착재는 유기질재료이고 자외선에 의해 노화되므로 복층유리의 받침대 부분은 접착면이 자외선에 노출되지 않도록 통상 유리보다 크게 설정한다.

- ③ 접착부가 장시간 물에 잠겨 있으면 노화가 촉진되므로 설치는 부정형 실링재공법으로 하고 그레이징

가스켓 공법은 피한다. 부정형 실링재 공법의 경우도 새시의 하부에 배수기구를 만든다. 또 복층유리의 단부 클리어런스는 변위에 대응하기 위한 필요 치수 외에 표면장력에 의해 유리접착부에 물이 접촉하지 않도록 크게 설정한다.

- ④ 쇼윈도나 돌출창 등 실온이 고온으로 되기 쉬운 장소에서는 스페이서재의 열팽창으로 봉착재의 파단과 공기층의 내압변화에 의한 휨변형이 예상되므로 가능한 사용을 피한다.

3.5 현장 품질관리

(1) 시공상태 확인

- ① 새시오염물질 및 배수구 검사
- ② 작업조건(기온, 습도) 검사
- ③ 실링재 검사

3.6 현장 뒷정리

(1) 보양 및 청소

- ① 유리의 제품표지는 별도의 언급이 없는 한 준공청소 또는 감독원의 확인이 완료될 때까지 제거하거나 훼손하지 않도록 한다.
- ② 설치된 유리는 먼지, 모르타르 가루, 페인트 등의 이물질로부터 오염되지 않도록 하고 오염되면 즉시 깨끗한 물이나 적당한 용제로 닦아내거나 미리 비닐로 유리나 금속을 보호하도록 한다.
- ③ 실링재로 고정된 유리의 경우 경화가 완료될 때까지 이물질 등이 침투하지 않도록 보호하여야 한다.
- ④ 금이 가거나 파손된 유리는 즉시 교체한다.
- ⑤ 안전을 위한 경고용 테이프, 천, 종이 등을 유리가 부착된 프레임에 부착하여 이를 표시 하고 유리에는 직접 표시하거나 부착하지 않는다.
- ⑥ 시공먼지, 콘크리트 부스러기, 쇠의 녹 등이 이슬이나 응축제와 결합하여 유리에 부식이
- ⑦ 흙을 일으키는 화학물질을 형성하지 않도록 주의한다.
- ⑧ 유리와 접촉하여 다른 재료를 적치하지 않도록 한다. 또한 근처에 쌓은 재료와의 사이에 열 집적이 일어나지 않도록 주의한다.

제 7 장 금 속 공 사

7-1 금속공사

1. 적용범위

본 시방은 철재 및 비금속 철재와 이들의 2차 제품을 주재료로 하여 제조된 기성철물의 설치와 설계도면 및 시방서 각항에 의거 제작 설치하는 공사에 적용한다.

2. 일반사항

2.1 철재, 비금속 철재 및 이들 2차제품의 소재 및 제품 등은 KS 규격품 또는 동등 이상의 제품으로서 시방서 각항 기준에 따른다.

2.2 인서트, 앵커볼트, 앵커스크루, 볼트너트, 화스너, 브래킷 등은 사용 목적에 적합한 모양, 치수로서 견본품 및 재질, 구조적인 지지력 등에 대한 시험성적표를 제출하여 감독원의 승인을 득한 제품이어야 한다.

2.3 단순지지 및 단순긴결고정이 아닌 주요하중을 부담해야 하는 앵커철물, 보강철물, 기타 등의 부속재료는 해당하중의 3배 이상을 부담할 수 있는 강도와 지지력을 갖는 제품이어야 한다.

2.4 철재류의 모든 표면은 시방서 각항 기준에 따른 방청처리를 해야 하며 재질이 다른 이중금속간의 접촉부에는 감독원의 승인을 득한 재료 및 시공방법으로 전식방지 처리를 해야 한다.

2.5 각종 금속공사의 착수 전 금속재료 및 공사별로 제작, 설치전문업체의 공장시설 규모와 시공능력, 시공실적 등을 충분히 조사하여 2개 이상의 우수한 업체를 선정, 감독원의 승인을 득해야 한다.

2.6 금속공사의 착수 전 부위별 각종 금속공사의 선행, 병행, 후속공종 등의 공정계획과 부합되는 금속공사별 제작, 설치, 보양, 청소 등에 대한 세부공정계획표와 시공계획서를 작성하여 감독원의 승인을 득해야 한다.

2.7 각종 금속공사의 착수 전 설계도면 및 항목별 특기시방서를 기준으로 한 현장검측에 의하여 해당부위별 세부시공 상세도를 작성, 감독원의 승인을 득해야 한다.

2.8 세부시공 상세도는 건축물의 내·외부 바닥, 벽, 천정 등에 노출되는 건축, 기계, 전기, 통신, 소방 등 일체의 금속공사를 포함시켜 건축 분야 감독원의 승인을 득해야 한다.

2.9 세부시공 상세도상에는 제작 및 설치를 위한 각종 금속재 나누기의 평면상세, 단면상세, 조인트 부위접합상세 및 앵커 긴결, 기타 부속재의 위치, 제작, 규격 등을 나타내야 하며 관련공종과의 마무리 관계를 포함시켜 나타내야 한다.

2.10 세부시공 상세도는 현장검측에 의한 관련선행공종의 허용시공오차가 충분히 고려되어 작성되어야 하며 시공오차가 심한 부분에 대해서는 감독원에게 즉시 보고하고 대책안을 제시하여 감독원의 승인을 득해야 한다. 또한 세부시공상세도는 관련 병행공종 또는 후속공종의 마무리공사에 전혀 문제가 발생치 않도록 관련업체와 충분한 협의 및 고려가 되어 작성하여야 한다.

2.11 견본품의 제출

표면에 노출되는 모든 금속마감 재료는 감독원이 지정하는 규격의 견본품과 제조회사의 카탈로그, 시험성적표, 기타 감독원이 요구하는 관련 자료를 제출하여 재질, 색상, 표면처리 및 도장상태, 내구성 등에 대하여 감독원의 승인을 득해야 한다.

2.12 공사착수 전 감독원이 특별히 지정하는 공종 및 부위에 대해서는 감독원이 지정하는 위치에 승인된 세부시공 상세도와 재료를 사용하여 견본시공을 하며 감독원의 승인을 득한 후 시행

해야 한다.

- 2.13 모든 금속공사의 설치는 공통기준 중심선 및 마감레벨, 먹매김, 기준선 등을 기준으로 하여 각 공사별 기준선을 먹매김 또는 기준선을 띄워 감독원의 검사를 받은 후 시행해야 한다.
- 2.14 제품의 설치를 위한 앵커볼트, 인서트 등은 구체공사 시 사전 매입하는 것을 원칙으로 하며 불가피하게 나중에 설치할 경우에는 구조적인 충분한 검토와 매입 전선관 기타 매설물 등을 충분히 고려하여 감독원의 승인을 득한 후 나중에 설치할 수도 있다.
- 2.15 이음시공이 불가피한 재료는 특기가 없는 한 실줄눈 맞댐이음으로 하여 이음부의 이음자국 및 턱이 지지 않게 처리해야 하며 용접 이음부는 그라인더 등으로 깨끗이 마무리하여 최종마감 처리 후 이음자국, 용접흔적이 나타나지 않도록 해야 한다.
- 2.16 표면에 노출되는 모든 금속 마감재료는 최종준공 청소 시까지 재질별, 시공부위별로 적합한 보양재를 사용하여 타 공종작업 등에 의한 변색, 오염, 손상 등이 없도록 보양을 철저히 해야 한다.
- 2.17 감독원이 지시하는 시기에 보양재를 제거하고 깨끗이 청소하여 감독원의 검사를 받아야 하며 감독원 검사 시 보양부실에 의한 변색, 오염 및 손상된 제품은 지체없이 교체 및 재시공해야 한다.

7-2 금속제작품

1. 철제 커튼박스

- 1.1 외부에 면한 모든 창 상부에는 도면과 같은 크기의 커튼박스를 설치한다.
- 1.2 마감재료는 강판 KS D 3512(냉간압연강판 및 강재)로서 두께는 1.2mm 철판에 정전분체 도장 마감한다.
- 1.3 조립 시 나사못 등 조립철물은 국산 최고품 양질의 것을 사용한다.
- 1.4 이음부분은 용접에 손상이 생기지 않도록 주의하며 미려하게 처리하여야 한다.

2. 철판가공

- 2.1 도면에 표시된 각종 벽, 천정 등에 사용하는 철판가공은 사전제작도를 제출하여 감독원의 승인을 득하도록 한다.
- 2.2 도면에 별도 표기가 없으면 철판의 재질은 KS D 3512(냉간압연강판 및 강재)로서 두께는 1.2mm 이상으로 하며 마감처리는 정전분체도장으로 한다.

7-3 THK 0.7징크판 돌출이음 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 본 시방서는 징크판 이음 공사에 사용하는 건축물의 시공 및 제작에 대한 사항에 적용하며 한국표준공업규격 관련제품에 관한 아래 규정을 본 시방서에 적용한다.

- (2) 적용규준

ISO 9001:2000 Zinc coils & Sheets & it' s alloys,

Zinc spherical anodes, Zinc calots, Zinc oxide

KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대

KS F 4910 건축용 실링재

1.2 협의사항

- (1) 설계도서와 내역서 및 시방서가 서로 달라 문제점이 발생될 때에는 감독관과 감리자와 사전 협의를 거쳐 시행한다.

1.3 공정표

- (1) 계약기일 내에 공사를 완료하기 위한 세부공정표는 착공 전에 제출하여 담당자의 승인을 받아 시행하여야 하며 시공 중 설계 변경이 생길 경우 변경공정표를 즉시 작성하여 담당자의 승인을 받는다.

1.4 시공도

- (1) 시공상 필요한 공작도 및 시공도는 시공자가 제작하여 담당자의 승인을 받는다.

2. 자재

2.1 적용범위 및 공사범위

- (1) 본 시방서는 징크판 및 동등이상의 제품을 사용하는 건축물의 시공 및 제작에 대한 사항에 적용한다.

2.2 제원

품 명	기 본 제 원
Standing Seam	W;530, H;25 / W;505, H;38 / W;480, H;52
Sel-Zinc Sheet	ISO 9001:2000 티타늄 아연판 색상 : Natural, Slate Rainbow(Red Green Blue)
환기이격재 (지붕)	H;7 /HDPE (High Density Polyethylene) 재질
방수쉬트 (지붕)	2T (부직포)
투습방습지 (외벽)	고밀도 폴리에틸렌(HDPE)
내수합판	12T (4“*8”)
마감 후레싱	설계도면에 준함
하지철물	설계도면에 준함

2.3 징크쉬트

- (1) 징크쉬트의 물리적 성질

경 도	항복강도 (N/mm ²)	인장강도 (N/mm ²)	연신율 %	비중	두께
54 HV 5	105	135	47	7.2	0.7

- (2) 징크쉬트의 화학적 성질

Cu	Ti	Al	Zn	Mg	Fe
0.19	0.08	0.005	99.71	검출안됨	0.002

(3) 징크쉬트의 합금의 물리적 특징

- ① 별 크 밀 도 : 7.19 kg/dm³
- ② 확 정 계 수 : 2.2 mm/m for 100℃
- ③ 용융 포인트 : 419.5 ℃
- ④ 결정화 온도 : 300 ℃

(4) 징크쉬트의 공차

- ①- 평탄도 : 10 “1” units
- ② 두 께 : ± 0.014 mm
- ③ 폭 : ± 0.5 mm
- ④ 길 이 : ± 0.35 mm

(5) 방수쉬트

- ① THK 2.0mm / 1.0M * 10M (10M2) 아스팔트 방수쉬트 (부직포)
- ② 상부에 부직포 있는 제품을 사용하며 부착시 오버랩 겹침은 100mm 이상, 물과 물 겹침은 150mm 이상 겹쳐지게 부착한다.

(6) 환기이격재

- ① H;7 /HDPE (High Density Polyethylene) 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)을 이용한 제품을 사용한다.
- ② 설치된 방수쉬트 위에 타카 핀으로 환기이격재를 부착한다. 환기이격재 부착시 경사방향과 직각이 되게 수평으로 깔아 설치하며 겹침은 최대 50mm를 넘지 않도록 한다

(7) 투습방습지(Ty-vek)

- ① 1.5M * 50M (75M2) DuPont의 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)을 이용한 제품을 사용한다.
- ② 설치된 내수합판 위에 타카 핀으로 방습지(Tyvek)를 부착한다. 방습지 부착시 폭 방향은 90mm 이상, 길이 방향은 200mm 이상 겹쳐지게 부착한다.

(8) 1급 내수합판

- ① THK 12T / 4 “*8” 1급 내수합판
- ② 합판과 합판 사이는 뒤틀림현상을 방지하기 위하여 2mm의 간격을 두고 고정하며, 직결피스는 @400간격으로 고정시킨다.

3. 시공

3.1 시공준비

- (1) 공사를 시공해야 할 장소 및 기타 상태를 검사한다. 부적절한 작업조건이 완전히 개선되기 전에는 설치 공사를 시작해서는 안 된다. 작업을 시작한다는 것은 만족한 작업 조건을 인수한 것으로 간주한다.
- (2) 징크판넬 지붕자재의 조립시공에 사용되는 모든 자재는 취급에 주의하여 파손 또는 표면 흠집이 생기지 않도록 주의해야 한다.

3.2 설치

(1) 지붕면

각형강관설치 → 1급내수합판 설치 → 방수쉬트 → 환기이격재 → 징크판넬 순서로 설치한다.

(2) 외벽면

각형강관설치 → 1급내수합판 설치 → 투습방습지 → 징크판넬 순서로 설치한다.

(3) 돌출이음

- 판을 일정형태 및 너비로 가공 절곡한 후 연결되는 각 판의 압, 수 부위를 덧씌워 마무리 하는 방법

- ① 제작은 디자인이나 크기를 고려하고 판의 두께 및 평활도를 고려하여 판의 크기를 정하다 판의 가로이음 부분을 25mm정도 세우고, 한쪽은 안으로 10mm정도 돌출을 시키고 한쪽은 밖으로 11mm, 밑으로 10mm정도 날개를 만들어 준다.
- ② 일반적인 판의 크기는 폭을 530mm로 한다.
- ③ 판의 모양은 성형기를 이용하여 가공한다.
- ④ 판과 판을 연결시키는 방법은 판과 판의 돌출 부분을 걸어 겹치게 하고 고정은 바닥에 클립을 써서 나사못을 이용하여 고정한다.
- ⑤ 판의 크기는 도면상의 크기를 기준으로 하되, 현장 상황과 건축물의 구조에 가장 적합한 크기로 협의하여 결정한다.
- ⑥ 판의 제작이 끝나면 시공면 전체의 모양을 잡아 판의 규격대로 나누어 먹줄을 놓는다.
- ⑦ 판의 크기대로 먹줄을 놓은 자리에 300mm ~ 400mm 간격으로 고정클립 또는 슬라이딩 클립을 나사못을 이용하여 설치한다.
- ⑧ 판을 설치하고 고정을 시킨 후 성형된 판과 판은 자동마감 기계를 이용하여 거멸 접기로 이어 나간다.

(3) 평이음: 판과 판의 경계면을 일정너비로 접어서 접힌 부위끼리 이어 나가는 방식

- ① 판의 제작은 디자인이나 시공면의 크기를 고려하고 패널의 두께 및 평활도를 고려하여 판의 크기를 정하여 판의 사면을 접되, 2면은 안으로 다른 2면은 바깥으로 접는다.
- ② 판의 모양은 디자인의 의도에 따라 타일무늬, 마름모꼴, 다이아몬드형 등 규격을 정한 다음 가공하면 된다.
- ③ 일반적인 판의 크기는 폭을 540mm로 한다.
- ④ 판의 제작이 끝나면 시공면 전체의 모양을 잡아 판의 규격대로 나누어 먹줄을 놓는다.
- ⑤ 판과 판을 연결시키는 방식은 판과 판을 걸어 겹치게 하고 고정은 하지에 클리트를 써서 스테인리스 나사못을 이용하여 고정한다.
- ⑥ 시공은 항상 20~35mm이상 평이음 형태로 이루어져야 한다.

(4) 후레싱 설치

- ① 거멸접기 시공상세 도면에 맞추어 제작하고, 시공 순서에 맞추어 설치한다.

3.3 설치 시 주의사항

- (1) 작업환경은 항상 상온0도 이상으로 온도를 유지시켜야 하고, 10mm이하의 절곡은 하지 않도록 한다. 수분을 함유한 건축자재와 직접적인 접촉을 피해야 한다.

4. 자재관리

4.1 자재 보관

- (1) 후속 시공 작업으로 인해 금속지붕패널이 손상을 받지 않도록 한다
- (2) 마무리된 지붕을 불필요하게 보행하지 않도록 한다

4.2 기타사항

- (1) 마무리 수정이나 간단한 보수 과정을 통해 수리될 수 없도록 손상을 입거나 품질저하가 있는 패널과 기타 다른 구성요소 들은 교체를 해야 한다.
- (2) 각 패널이 설치된 후 임시 보호 덮개 및 떼어내도록 되어 있는 보호 필름을 제거한다. 패널의 설치가 완료되면, 패널 제조업체의 권고에 따라 마무리된 표면을 청소한 후 공사기간 동안 깨끗한 상태로 유지한다.

제 8 장 도장공사

8-1 도장공사

1. 일반사항

- 1.1 도장재료의 현장 반입 후 K. S 표시, 규격번호, 명칭, 중별, 제조일 등에 관하여 감독원의 확인을 받는다.
- 1.2 시공 전 견본색의 제출 및 견본칠을 한 후 감독원의 승인을 받는다.
- 1.3 가연성 도장재료는 내화구조 또는 방화구조의 전용창고에 보관하되, 창고는 주위 건물에서 최소 1.5m 이상 격리시키고 화기엄금 표시를 하며 소화기 및 소화용 모래를 비치한다.
- 1.4 정별용 칠의 조색은 전문제조자가 배합함을 원칙으로 한다.
- 1.5 도장재료를 개봉할 때는 감독원을 입회시켜야 한다.
- 1.6 바탕면 및 밑창면은 유해물질을 제거하고 면의 결점을 보수하며 부착이 잘 되도록 적절한 조치를 한다.
- 1.7 도장 작업을 저해하는 환경 및 기상 시에는 작업을 해서는 안 된다.
- 1.8 동일부위에 사용되는 마감도장 재료와 시너류 등의 희석제, 퍼티, 프라이머 방청페인트 등은 동일제조회사의 제품을 사용해야 한다.
- 1.9 도장 회수별 검사
바탕 만들기를 비롯하여 도장회수 단계별 도막두께, 도장상태 및 방치기간 등에 대하여 감독원의 검사승인을 득하기 전에는 다음 공정으로 옮길 수 없다.
- 1.10 천후 및 작업조건
 - (1) 강설, 강우 시, 안개 낄 때, 상대습도가 95%를 초과하거나 피도장 바탕면의 온도가 영상 5도 이하, 피도장 바탕면이 건조되지 않은 상태에서는 제조회사의 지침이 없는 한 도장작업을 해서는 아니 된다.
 - (2) 공장에서 방청도장 또는 마감 도장되어 현장설치 시 용접작업을 해야 하는 부분은 현장 설치 후 도장작업을 해야 한다.
- 1.11 부착물의 보양
 - (1) 도장작업 표면 및 인접부위에 부착된 각종 부착물 및 인접창호 등의 표면은 비닐 또는 종이와 접착테이프를 사용하여 충분한 보양처리를 하기 전에는 도장작업을 할 수 없다.
 - (2) 도장시공은 붓, 롤러, 스프레이건 등을 사용하되 도장재료별, 도장부위별 사용기구에 대하여 사전에 감독원의 승인을 득해야 한다.
 - (3) 도장시공이 완료된 부분에 대하여는 감독원의 검사승인을 득한 후 타 공정에 의한 손상 및 오염이 없도록 최종준공 청소 시까지 보호 보양해야 한다.

8-2 내부용 수성 페인트(친환경)

1. 적용범위

- 1.1 내부 콘크리트, 몰탈면, 석고보드 마감
- 1.2 연구실, 실험실 등 시멘트 벽면 내부 마감

2. 시공

2.1 바탕처리

- (1) 소지는 충분히 양생되어야 한다.(20℃ 기준, 30일 이상 양생)
- (2) 소지 표면의 레이턴스, 먼지, 유분 등 기타 오염물은 완전히 제거하여야 한다.
- (3) 적합한 pH값 기준은 pH7 ~ 9이다.(함수율 6% 이하)
- (4) 틸새나 흠은 숄로퍼티(내부용)로 메워주고 표면조정 후 도장한다.

2.2 도장사양

구 분	제 품 명	도막 두께	도장방법	색 상	비 고
상 도	“KCC 숄로실크” 동등이상	40 μ m	B, R, S	흰색	작업성 및 내알칼리성이 우수한 내부용 수성도료

*도장방법 : B →붓, R →롤러, S →스프레이

2.3 제품별 도장방법

- (1) 바탕처리 후 숄로실크를 롤러 또는 붓으로 도막두께 40 μ m 2회 도장한다.
- (2) 이 때, 회석비는 5 ~ 15%(부피비)로 회석하여 도장한다.
- (3) 재도장 간격은 20℃에서 최소 1시간 이상 경과 후이다.

2.4 도장 시 주의사항

- (1) 저장이나 수송 중 얼지 않도록 주의한다.
- (2) 5℃ 이하에서는 건조 중 도막의 균열이 발생할 수 있으므로 대기 및 소지온도 5℃ 이상에서 작업하여야 한다.
- (3) 과잉 회석할 경우에는 외관, 은폐 불량 및 이색이 발생할 수 있으므로 과잉회석을 피하고 무회석 도장 시는 후도막이 형성되어 외관, 부착불량, 도막의 크랙 등이 발생할 수 있으므로 적정 회석비를 지켜야 한다.
- (4) 수성착색제는 당사의 지정된 착색제(YY 910)를 사용하고 사용량은 최대 5%(부피비) 이내로 사용해야 하며 과량 회석시 건조불량, 이색현상, 내수성 불량 등이 발생할 수 있다.
- (5) 퍼티 작업부위 및 초킹현상이 있는 구도막 도장 시 부착이 불량하므로 퍼티 작업부위 및 구도막 소지에 도장 시는 도막의 층간부착성을 확인한 후 본 도장에 임해야 한다.
- (6) 소지가 불균일하여 부분적으로 흡수차가 있는 경우에는 얼룩이 발생할 수 있으므로 이런 경우에는 도장 전에 실러 등으로 소지를 처리한 후 도장해야 균일한 색상을 얻을 수 있다.
- (7) 모서리 등에 붓으로 새김질면과 롤러 도장면의 Color 차이가 발생할 수 있으므로 새김질시 동일 LOT로 작업하여야 하며, 새김질면을 먼저 도장한 후 본도장 실시 및 동일도장기구와 동일회석비로 회석하여 사용하면 이색을 줄일 수 있다.

제 9 장 방수공사

1. 일반사항

1.1 일반사항

- (1) 방수공사는 전부 보증년한 보상에 따라 책임시공으로 한다.
- (2) 방수시공 전문업체의 시방서 및 업체실적 시공능력 등에 관한 조사서를 작성 감독관에게 제출한다.
- (3) 시공 전에 시공자는 시공계획, 방법, 공사순서, 공사 난이한 부분에 대한 조치방법등의 계획서를 제출하여 승인을 득하여야 한다.

1.2 바탕처리

- (1) 바탕의 철선, 요철부분, 콘크리트 이어 치기한 부분, 균열 부분등은 정으로 깊숙히 파내어 파낸 부분은 물로 깨끗이 청소하고 각 방수재에 따른 공법에 의거 보수한다.
- (2) 표면의 거꾸집, 지푸라기, 기름, 오물, 레이턴스 기타 불순물은 제거토록 하여 깨끗이 청소한다.
- (3) 방수시공 바탕은 완전히 습기를 제거하여 건조된 상태에서 방수 시공하여야 한다.
- (4) 혹한기 및 혹서기 및 비오는 날은 공사중지를 하여야 한다.

1.3 보양

방수공사 완료 후 건조상태가 종결된 후 감독관의 승인을 득하고 바로 보양 작업을 시행하여야 한다.

2. 우레탄 방수공사

2.1 적용범위

- (1) 본 시방은 콘크리트위에 시공한 바닥 방수 3mm / 1mm (부분)시공에 한하여 적용된다.
- (2) 기존 옥상 우레탄 방수 상태를 확인하여 감독관 승인후 시공토록 한다.

2.2 시공

(1) 기존 방수 철거 및 바탕처리

- ① 기존 방수 부위 상태 확인하여 들뜨거나 탈락되거나 박리된 부분 등 보수가 필요한 부분은 적절한 방법으로 철거한다.
- ② 소지표면의 LAITANCE, 먼지, 유분 등 기타 오염물은 완전히 제거하여야 한다.(샌드 블라스팅, DIAMOND WHEEL GRINDING 또는 10% HCl 산세척 등)
- ③ 적합한 pH값 기준은 pH7~9이다.(함수율 6%이하)
- ④ 틈새나 홈은 에폭시 퍼티 EC264로 메꾸어 주고 CRACK이 심한 부분이나 신축줄눈은 V-CUTTING 후 PU9330으로 SEALING하고 표면 조정 후 도장한다.

(2) 도장사양

구분	도막두께	도장방법	색상	비 고
하도	50 μ	B.R	투명	소지 강도보강 및 부착성 향상을 위한 프라이머
중도	2,000 μ -	RAKE 헤라 S	유광 -	신율이 탁월하며 마모 및 충격의 견딤성이 우수한 방수재
상도	50 μ	S	반광 무광 모든색	내후성,내마모성,내약품성 등이 우수한 마감재

도장방법의 약어 : B $\Rightarrow$ 붓, R $\Rightarrow$ 로울러, S $\Rightarrow$ 스프레이

2.3 제품별 도장방법

(1) 하 도

- ① 바탕처리가 끝난 후 프라이머를 로울러 또는 붓으로 50 μ 1회 도장한다.
- ② 도장시 소지표면에 충분히 흡수되도록 최대 50%까지 해당 신나 회석하여 도장한다.
- ③ 부분적으로 후도막이 되지 않도록 균일하게 도장하여야 한다.
- ④ 1회 도장시 도장면의 흡수가 심한 부분(초기 바탕소지 색으로 환원되는 곳)은 하도를 추가 도장하여야 한다.
- ⑤ 하도 도장 후 2일 이상 경과 된 부분은 중도와의 층간 부착력 보장을 위해 하도를 얇게(약0.1kg/m²) 추가 도장한다.

(2) 중 도

- ① 하도 도장 후 20℃에서 최소 5시간 경과한 다음 하도 도막 위의 모든 오염물을 제거하고 도장면적 및 도막 두께 1mm에 대한 소요량을 정확히 계산하여 주제와 경화제를 무게비 2:1로 혼합한다.
- ② 방수재 주제와 경화제를 충분히 혼합 후 도료를 바닥면에 부은 다음 RAKE 또는 해라를 사용하여 도막두께 1mm가 되도록 RAKE의 끝을 조정하여 긁거나 퍼면서 도료가 전면에 골고루 잘 퍼지도록 도포한다.
- ③ 저온에서의 혼합불량 및 기포발생 방지를 위해 002 회석제를 5%이내 사용할 수 있으나 과잉 회석시 경화 지연 및 도막의 스폰지 현상이 발생할 수 있다.
- ④ 중도 도포후 도막이 완전 경화 하기 전에 우레탄 층과 보호모르터층과의 부착 향상을 위하여 SAND를 전면에 골고루 살포하여야 한다. (필요시)

(3) 상 도

- ① 방수재 도장 후 20℃에서 최소 15시간 경과한 다음 탑코트의 주제와 경화제를 무게비 20.5:14로 충분히 혼합후 50 μ 1회 도장하여 마감한다.
- ② 유광마감이 요구될 경우 유광 탑코트 주제와 경화제를 무게비 1:1로 혼합하여 SPATTERING 도장한다.
- ③ 이때 필요시 회석제를 최대 30%까지 회석하여 도장한다.

2.4 도장시 주의사항

- (1) 도장 및 경화시 주위온도는 5℃ 이상이 적합하며, 수분의 응축을 피하기 위하여 표면온도는 이상이어야 한다.
- (2) 중도는 도장 하기 전 주제와 경화제를 지시된 비율에 따라 고속 교반기 (RPM 1,000~1,500)로 약 4~5분간 균일하게 혼합하여 사용한다.
- (3) 콘크리트 내부의 기공으로 탄성층 도포시 기포가 발생할 수 있으므로 소지에 대한 기포발생 여부를 사전 점검하여 중도 도료의 일부로 SCRAPPING (약0.5mm)하고 20℃에서 최소 15시간 경과후 잔량의 중도로서 총 도막두께가 3mm가 되도록 시공한다.
- (4) 상도 SPATTERING 도장시 무늬의 크기는 사전 시험 도장을 통해 도장 상태 및 도막 상태를 점검 후 전면 도장한다.(AIR SPRAY 도장)
- (5) 옥외 작업시 하절기 폭염(28℃ 이상의 기온)에서는 중도작업을 피하여야 하며(표면 속건으로 인하여 부풀음 현상발생) 불가피한 경우는 오후 5:00이후에 시공한다. 우레탄 중도는 시공 이음매의 LEVELLING을 고려하여 신속히(20℃에서 10분 이내) 시공하여야 한다.

3. 실 링

3.1 일반사항

(1) 적용범위

설계도면이 지정하는 건축물의 부재와 부재의 접합 부분에 설치 되어진 줄눈에 건(Gun) 등으로 실링재를 충전하는 공사에 관하여 적용한다.

(2) 제출물

가) 제품자료

- ① 실링재 및 코킹재 특성, 물성, 종류
- ② 조인트 종류별·크기별·용도별 적합한 실링재 및 코킹재 자료
- ③ 뒷채움재, 양생테이프, 본드브레이커 물성 및 특성
- ④ 실링재 및 코킹재 제조업자 시방서(기온, 습도 명기)
- ⑤ 유리 실링재의 경우 실링구조계산서, 프라이머, 접착력 자료

나) 시공계획서

- ① 실링 및 코킹 세부공정계획서
- ② 시공상태 검측계획서
- ③ 품질관리계획서(시공순서 및 방법, 보관 및 보수, 양생기간)

다) 견본

- ① 실링재 및 코킹재 색상차트(크기는 폭1cm, 길이 50cm이며, 3종 이상의 색상)
- ② 설계도면에 지정된 규격별, 종류별 코킹 및 실링재

3.2 재 료

(1) 실링재 및 코킹재

실링재 및 코킹재는 아래 KS 규정에 합격한 것 또는 이와 동등 이상의 품질로 하고, 종류는 공사시방에 의한다. 규격, 색상 및 종류는 감독관의 승인에 의한다.

- 유성코킹재 : KS F 3204
- 폴리설파이드 실링재 : KS F 4910
- 실리콘 실링재 : KS F 4910
- 화장실, 세면대 주변에 충전하는 실링재는 곰팡이가 슬지 않는 것으로 하여야 한다.

(2) 부자재

가) 프라이머

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

나) 백업재(Back-Up)

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

다) 양생테이프, 본드레이커, 마스킹 테이프

사용개소에 적합한 형상 및 재질로서 별도 규정이 없는 한 실링재 제조업자 제품 자료에 따른다.

라) 청소용 용제

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

3.3 시 공

(1) 준비

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

(2) 실링재 시공

가) 마스킹 테이프 붙이기

마스킹 테이프는 실링재가 시공되는 조인트 부위의 양쪽에 조인트 부근의 마감면이 프라이머나 실링재에 의해 오염되는 것을 방지하기 위하여 붙인다. 마스킹 테이프는 실링재시공 후 10분 이내에 제거한다.

나) 백업재 삽입

백업재는 지정된 실링재 깊이를 확보하기 위하여 사용되며 백업재를 조인트에 삽입하기 위한 도구를 그 끝이 날카롭지 않아야 한다. 다만 유성 코킹재는 원칙적으로 백업재를 생략한다.

다) 본드브레이커 붙임

줄눈이 백업재 삽입이 어려울 정도로 얇을 때는 줄눈 바닥에 본드브레이커를 붙인다. 다만, 유성 코킹재는 원칙적으로 백업재를 생략한다.

라) 프라이머 바르기

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

마) 실링재 시공

- ① 실링재는 공기, 불순물 등이 시공과정에서 포함되지 않도록 하며 프라이머가 완전히 경화된 후 시공한다.
- ② 실링재 제조업자의 제품자료에 따라 조인트 폭에 맞는 크기의 노즐이 부착된 건을 이용하여 실링재를 시공하되 조인트 내부를 빈틈없이 충전하기 위한 충분한 압력으로 빠른시간에 실링재를 조인트에 밀어 넣는다. 이때 기포가 발생하지 않도록 하여야 한다.
- ③ 실링재 충전 후 접착을 보다 확실히 하고 그 표면이 평활하게 하기위하여 충전부 폭의 크기에 맞는 주걱 등으로 실링재의 표면을 일정하게 밀어준다.
- ④ 외부에 노출되는 창호는 특기가 없는 경우 창호 주위에 10×10mm의 홈을 파고 실링재를 충전한다.
- ⑤ 이중 실링재는 접촉을 피해야 한다.
- ⑥ 일일 작업종료는 코너 부위나 교차 부위에서 종료해서는 안되며 반드시 직선 부위에서 작업을 종료하여야 한다.

4. 폴리올레핀 시트방수(TPO)

4-1. 일반사항

가. 적용범위

이 기준은 합성고분자 시트를 사용하여 건물 지붕에 기계적 고정 공법으로 설치하는 방수

시트 및 부자재의 재료, 품질 및 시공에 대해 적용한다.

나. 참고 기준

- 1) KCS 41 56 11:2016 시트 지붕
- 2) KS F 4911 합성고분자계 방수시트 중 보강복합형
- 3) ASTM D 6878 STANDARD SPECIFICATION FOR THERMOPLASTIC POLYOLEFIN BASED SHEET ROOFING

다. 제출물

- 1) 기준의 제출물은 아래와 같다.
 - 가) 지붕 시스템에 대하여 평면, 입면, 단면, 상세 및 다른 작업과의 관련사항을 포함
 - 나) 기본 후레싱 및 지붕 단부의 처리 상세
 - 다) 지붕자재의 설치 방향이 표시되고 고정철물의 설치간격 및 패턴이 표시된 평면도
 - 라) 기타 필요하다고 인정되는 관련도면
- 2) 품질 확인 서류
 - 가) 제조업자의 자격 관련 자료
 - 나) 시험성적서
- 3) 견본
제조업자의 표준 견본 치수로 필요시 다음의 견본을 제출한다.
 - 가) TPO 시트
 - 나) 방수시트 고정 철물 등 부자재

라. 품질확보

- 1) 성능 요구사항
 - 가) 일반성능 : 설치된 시트 지붕 및 기본 후레싱은 풍압에 의한 부상, 열적 움직임 및 외기 노출 조건에 견딜 수 있도록 제작, 조립, 설치되어야 하며, 기타 시공 중 결함이 없어야 한다. 시트 지붕 및 기본 후레싱은 수밀성이 유지되어야 한다.
 - 나) 자재의 적합성 : 지붕 자재는 시험을 통하여, 그리고 현장 경험에 의하여 제조업자에 의해 입증된 결과에 따라 요구되는 사용 환경조건에 적합하도록 자재가 공급되고 설치되어야 한다.
- 3) 운반, 보관 및 취급
 - 가) 제조업자의 이름, 상표명 및 종류, 제조일자 및 저장 및 취급지침의 표시된 라벨을 붙여 손상 되지 않은 원래의 상태로 지붕시스템 자재를 현장에 반입한다.
 - 나) 단열재는 직사일광, 습기, 흙, 기타 원인에 의한 물리적인 손상이 없도록 보호하며 취급, 저장 및 보관에 대한 제조업자의 지침을 준수한다.

4-2. 자재

가. 가열식 시트

- 1) 가열식 시트의 자재 두께는 1.5t로 한다.
- 2) 보강 시트 : KS F 4911(표 1)과 ASTM D 6878(표 2) 규정에 적합하여 내부에 패브릭 또는 스크림(SCRIM)으로 보강된 것으로 균일하고 유연성이 있는 시트로 한다.

3) 색상은 감독원이 승인한 색상으로 한다.

나. 시트 지붕 부속 자재

1) 일반사항

부속 지붕 자재는 시트 지붕에 적합한 것으로 제조업자가 권장하는 것으로 한다.

2) 시트 후레싱

최소 1.4MM 이상 두께의 지붕용 시트와 동일한 색상으로 제조업자의 표준 비보강 시트로 한다.

3) 접착제

지붕재 제조업체의 표준제품을 사용한다.

4) 고정철물(FASTENERS)

지붕재 제조업체의 표준제품으로 녹방지 처리 도금된 셀프 드릴링 직결나사로 바탕에 시트 고정용으로 금속 또는 플라스틱 와셔와 함께 사용한다.

5) 기타 잡자재

기타 자재는 필요한 부위에 설치한다.

다. 단열재

1) 단열재 / PE Foam 부속자재

시트 지붕에 적합한 것으로 단열재 제조업체 혹은 지붕재 제조업체의 권장제품으로 한다.

4-3. 시공

가. 사전조사

- 1) 시공해야 할 부위 및 장소, 현장조건 등을 조사하여 다음의 요구사항 및 기타 지붕 시스템에 영향을 미치는 조건을 확인한다.
- 2) 지붕 개구부 및 관통부가 제 위치에 설치되어 있는지, 가장자리 막이(roof curbs)가 설치되고 보강되어 있는지, 드레인이 제 위치에 설치되고 클램프로 고정되어 있는지를 확인한다.
- 3) 나무 블로킹, 가장자리 막이(curbs), 못박이 목재(nailers)가 관통부 및 가장자리 부위에 확실하게 고정되었는지 확인하고 단열재의 두께와 일치하는지 확인한다.

나. 준비작업

- 1) 바탕 표면은 깨끗하고 건조하며 먼지, 오염, 기름, 부스러기 등 유해한 이물질이 없어야 하고 날카로운 돌출물을 제거한다.
- 2) 지붕 드레인 및 다른 공사의 표면은 사용자재가 들어가거나 날리는 것으로부터 보호될 수 있도록 한다.
- 3) 단부 및 기본 후레싱을 설치하며 비가 예상되는 경우에는 매일의 공사 후에 완료된 부분이 침수되지 않도록 임시 보호한다.

다. 설치 일반사항

- 1) 제조업체의 지침에 따라 지붕 시스템을 설치한다.
- 2) 작업의 종료 시 및 강우가 예상될 때 물의 침입을 방지하기 위하여 단말부 및 기본 후레싱을 완료하고 임시 실란트를 설치한다. 이후 공사를 시작하기 전에 임시 실란트를 제거한다.

3) 필요시 바탕보드나 단열재를 우선 설치한다.

라. 단열재 설치

- 1) 지붕 시스템 구성부재의 설치에 대하여 협의 조정하여 단열재가 침수되지 않도록 하며 비가 예상되는 경우에는 매일 시공 후 노출될 부분이 없도록 한다.
- 2) 드레인 주변은 물의 흐름이 좋도록 마무리한다.
- 3) 열과 열 사이를 엇갈리게 하고 일직선으로 긴 이음이 되도록 단열재를 맞대어 설치한다.
- 4) 단열재 주변의 못박이 목재, 돌출물 및 관통부 사이는 6mm 이상의 틈새가 발생하지 않도록 한다.
- 7) 바탕 위에 단열재를 설치한다.
- 8) 지붕 제조업자의 지침에 따라 바람에 의한 부상에 저항할 수 있도록 고정철물을 설치한다.

마. 기계식 시트 설치

- 1) 시트를 지붕제조업자의 지침에 따라 설치한다.
- 2) 제조업자 지침에 의한 최소한의 단변 및 장변의 겹침 치수가 유지될 수 있도록 엇갈리게 설치한다.
- 3) 단부, 관통부 및 가장자리부에 고정철물 또는 접착제를 사용하여 고정한다.
- 4) 가능한 물 흐름 방향에서 시트 단변부(side lap)가 이어지도록 시트를 설치한다.
- 5) 이음부고정

시트 이음부 안에서 고정 플레이트 또는 금속 배튼을 사용하여 시트의 한쪽 단 부를 고정하여 시트가 지붕 데크에 기계적으로 체결되도록 한다.

6) 이음부처리

이음부를 청소하고 시트를 겹친 다음 열융착으로 시트의 단변 및 장변 이음부와 후레싱 부위에 설치하여 수밀한 이음이 되도록 한다.

- 7) 지붕드레인의 날개부분 위로 실란트를 바르고 클램프링 등을 사용하여 시트를 단단히 고정 한다.

바. 접착식 시트 설치

- 1) 시트를 지붕제조업자의 문서화 된 지침에 따라 설치한다.
- 2) 제조업자 지침에 의한 최소한의 단변 및 장변의 겹침치수가 유지될 수 있도록 하고 엇갈리게 설치한다.
- 3) 접착제에 의한설치
제조업자의 지침에 따라 접착제의 건조시간을 고려하여 바탕과 시트 하부에 접착제를 바르고 설치하며 시트의 이음부에는 접착제를 칠하지 않는다.
- 4) 필요시 접착으로 시트를 설치하는 것에 추가하여 기계식 고정철물로 단부, 관통부 및 가장자리 부분을 고정한다.
- 5) 가능한 물 흐름 방향에서 시트 단변 부(side lap)가 이어지도록 시트를 설치한다.
- 6) 이음부처리

이음부를 청소하고 시트를 겹친 다음 열융착으로 시트의 단변 및 장변 이음부와 후레싱 부위 에 설치하여 수밀한 이음이 되도록 한다.

- 7) 지붕 드레인의 날개부분 위로 실란트를 바르고 클램프링 등을 사용하여 시트를 단단히 고정한다.

사. 기본 후레싱 설치

- 1) 제조업자의 지침에 따라 시트 후레싱과 성형된 후레싱 부속자재를 설치한다.
- 2) 바탕과 후레싱의 하부에 접착제의 건조시간을 고려하여 접착제를 칠하고 설치하며 후레싱의 이음 부분에는 접착제를 칠하지 않는다.
- 3) 관통 부위 및 내외부 코너 부위에 후레싱을 설치한다.
- 4) 이음 부위를 깨끗하게 청소하고 접착제를 칠하고 시트를 겹쳐 이어 롤로 단단하게 고정한다. 단변 및 장면 이음부는 열융착으로 하여 수밀한 이음이 되도록 한다.
- 5) 시트 부위의 상단을 마무리하고 실란트로 밀봉한다.

아. 보호와 청소

- 1) 후속 공사 활동 중의 불필요한 보행 및 운반과 기계적 손상으로부터 완성된 지붕을 보호하기 위해 불가피한 경우 보호덮개를 설치하고 작업원의 보행 시에는 시트에 손상을 주지 않는 신발 또는 덧신을 신도록 권장한다.
- 2) 요구사항에 적합하지 않은 지붕 시스템을 보수하거나 교체한다.
- 3) 인접 공사로부터의 비산된 것과 유출된 것을 깨끗이 청소한다.

자. 특기사항

이 기준에 적용되지 않은 사항은 국가건설기준 [KCS 41 56 11:2016 시트 지붕]의 관련 기재 내용을 준용할 수 있다.

5. 슈퍼시트복합방수(노출방수)

5-1. 적용범위

본 시방서는 건축물의 옥상, 지하층 상부, 옥탑층, 발코니 등의 부위에 구조물의 크랙보수공법(특히 제10-0508729호)을 이용하여 구조물의 외부 방수공사에 적용한다.

재 료 명	단 위	적 용
슈퍼시트3T	1m*50m roll	복합 방수용 섬유시트(바닥용)
슈퍼시트1T	1m*50m roll	복합 방수용 섬유시트(벽체용)
C-K 프라이머	18ℓ/통	침투성 표면 강화재
C-L 코트	20Kg/통	수용성 아크릴 중심 도막방수재
보강시트7	7cm*100m roll	접합부 보강 섬유시트
101파우더	20Kg/포	함침용 무기질 혼합재
탑코트	18ℓ/통	자외선 차단 마감재

5-2 자 재

가. 재료사항

- 1) C-K프라이머(침투성 표면 강화재)

합성수지, 에멀전, 수지접착제 등 유화, 소포, 분산방부, 증점제를 주원료로 솔 또는 로울러 등을 이용하여 작업을 하며, 아크릴계 무기질 도막방수재(C-L코트)와의 우수한 친화력에 의한 요구부착강도의 성능을 이루어야 한다.

2) C-L코트재(수용성 아크릴 중심 도막방수재)

합성수지를 주원료로 하여 에멀전 수지에 유화, 소포, 분산 등을 첨가 혼합한 수용성 아크릴계 무기질 도막 방수재로 뛰어난 접착력을 가지고 온도변화에 대한 추종성이 있어야 한다.

3) 슈퍼 시트(Superlon Needle Punching)

재생 Polyester섬유를 Needle Punching공법에 의해 Felt조직된 250g중량의 섬유시트로, 온도 변화에 따른 수축/팽창에 대한 대응력과 단열성이 뛰어나며 C-L코트와 친화력을 충족시킬 수 있는 특징을 가지도록 구성되어야 한다.

4) 보강시트7(접합부 보강 섬유시트)

폴리에스터 접합부 섬유시트로서 슈퍼시트에 분리되거나 형상의 변화가 없어야 하며, 내수성, 내마모성, 내화학적, 내후성을 보유하여 반복되는 자외선이나 보행 또는 부식으로 부터 내구성이 장기간 유지될 수 있어야 한다.

5) 101파우더(합침용 무기질 혼합재)

無알칼리성 시멘트계로 C-L코트와 친화력이 뛰어나고 슈퍼시트에 흡수켜 자외선에 의한 열화방지, 충격으로부터의 방수층 보호 등의 역할을 하며, 공급업자가 제시한 입도와 강도를 보유하고 있어야 한다.

6) 탑코트

아크릴수지계로 C-L코트와 친화력이 우수하고 자외선에 강한 화학적 내구성이 있어야 한다.

- 도막방수재의 품질성능 기준 (시험방법: KS F 3211)

시험항목	단위	시험방법	기준치	시험결과
인장성능-인장강도	N/mm ²	(1)	1.50이상	5.6
인장성능-항장적	N/mm	(1)	137.20이상	388.2
인열성능-인열강도	N/mm	(1)	6.9	48.9
온도 의존성-인장강도비(-20 ℃)	%	(1)	100이상	499
온도 의존성-파단시 물림부 사이의 신장률(60 ℃)	%	(1)	1500이상	221
가열 신축 성상-신축률	%	(1)	-1~1사이	-0.8
열화처리 후 인장성능-인장강도비(가열 처리)	%	(1)	80~150사이	131
열화처리 후 인장성능-파단시 신장률(가열 처리)	%	(1)	2000이상	260
열화처리 후 인장성능-인장강도비(알칼리 처리)	%	(1)	60~150사이	137
열화처리 후 인장성능-파단시 신장률(알칼리 처리)	%	(1)	2000이상	376
열화처리 후 인장성능-인장강도비(산 처리)	%	(1)	40~150사이	131
열화처리 후 인장성능-파단시 신장률(산 처리)	%	(1)	2000이상	338
신장시의 열화상성-가열 처리	-	(1)	이상없음	갈라진 잔금 및 뚜렷한 변형없음

신장시의 열화성상-오존 처리	-	(1)	이상없음	갈라진 잔금 및 뚜렷한 변형없음
부착성능-무처리	N/mm ²	(1)	0.7이상	0.8
고형분	%	(1)	50이상	55.0

- 복합방수시트 성능기준 (시험방법: KS F 4911)

시험항목	단위	시험방법	기준치	시험결과
인장 성능-인장 강도-무처리-길이	N/mm	(1)	24이상	85
인장 성능-인장 강도-무처리-나비	N/mm	(1)	24이상	87
인장 성능-신장률-무처리-길이	%	(1)	15이상	46
인장 성능-신장률-무처리-나비	%	(1)	15이상	44
인열 성능-인열 강도-길이	N	(1)	50이상	168
인열 성능-인열 강도-나비	N	(1)	50이상	204
온도 의존성-(60℃)-인장 강도-길이	N/mm	(1)	10이상	48
온도 의존성-(60℃)-인장 강도-나비	N/mm	(1)	10이상	48
가열 신축 성상-신축량-길이	mm	(1)	2이하	-0.6
가열 신축 성상-신축량-나비	mm	(1)	4이하	-0.6
열화 처리후의 인장 성능-인장강도비-가열처리-길이	%	(1)	80이상	110
열화 처리후의 인장 성능-인장강도비-가열처리-나비	%	(1)	80이상	102
열화 처리후의 인장 성능-신장률비-가열처리-길이	%	(1)	70이상	96
열화 처리후의 인장 성능-신장률비-가열처리-나비	%	(1)	70이상	110
신장시의 열화 성상-가열처리-길이	-	(1)	이상없음	잔금이 생기지 않음
신장시의 열화 성상-가열처리-나비	-	(1)	이상없음	잔금이 생기지 않음
신장시의 열화 성상-오존처리-길이	-	(1)	이상없음	잔금이 생기지 않음
신장시의 열화 성상-오존처리-나비	-	(1)	이상없음	잔금이 생기지 않음

나. 재료의 취급

- 1) 시공 중 자재와 장비의 취급은 교육 • 훈련된 인원에 의해 담당하도록 관리한다.
- 2) 슈퍼시트 취급 시 변형, 모서리 찢어짐 등이 없도록 주의한다.
- 3) 우천 시 비와 습기에 젖지 않도록 주의하여 보관한다.
- 4) 사용 전 충분한 전문가의 설명이나 사용설명서를 숙지한다.

다. 재료의 보관

- 1) 고온에서 장기간 노출 시에는 제품별 접착이 발생될 수 있으므로 주의한다.
- 2) 과도한 중량을 제품 위에 적재하지 않는다.

라. 작업조건

- 1) 5℃ 이하의 저온에서는 도막방수층의 경화 불량이 우려되므로 5℃ 이상의 기온이 지속될 것이 예상될 때 시공한다.
- 2) 비나 눈이 내릴 때는 시공하지 않으며 시공 중에 비나 눈이 올 가능성이 있는 것으로 기상예보가 있을 때에는 작업을 시작하지 않는다.

5-3. 시 공

가. 바탕준비

슈퍼시트 방수공법에 따른 작업을 시작하기 전에 작업자는 다음과 같은 사항을 점검하여 그 기준에 미달하는 경우는 이를 감독관과 협의하여 적절히 처리한 연후에 작업을 하여야 한다.

- 바탕면은 평활하여 단차, 요철 등이 없어야 한다.
- 바탕면은 21 이상의 물고임이 없도록 하고 전체적으로 일정한 구배를 이루고 있어야 한다.

나. 방수시공

방수 하자 발생의 취약부위를 선보강한다. 2mm이상의 크랙이 발생하였을 경우 그라인더 등을 이용하여 v컷팅 후 C-L코트재로 충전하고 보강시트를 붓 또는 손바닥으로 뜨지 않게 고르게 문지르면서 시공면과 완전히 접착시킨다.

1) C-K프라이머 도포

롤러, 붓 등을 이용하여 시공면에 흠뻑 도포한다.(표준사용량은0.3 l 이다) 손에 묻어나지 않으면 다음 공정을 진행한다.

2) C-L코트재 도포 및 슈퍼시트 접착

붓이나 롤러를 이용하여 코트재를 균일하게 바르고, 슈퍼시트를 붓 또는 손바닥으로 뜨지 않게 고르게 문지르며 바탕면과 접착시킨다. 손에 묻어나지 않을 경우 다음 공정을 진행한다.

3) 함침용 코트 도포

C-L코트재, 물, 파우다의 비율을 2:4:1의 비율로 교반하고, 교반한 반죽을 슈퍼시트에 솔로 균일하게 도포하고 함침시킨다. 손에 묻어나지 않으면 다음 공정을 진행한다.

4) 이음부 보강 작업

시트간의 이음부에 C-L코트재를 고르게 도포한 후 보강시트7을 붙이고 붓으로 문질러 준다. 손에 묻어나지 않으면 다음 공정을 진행한다.

5) C-L코트재 도포

방수층을 일체화하기 위해 슈퍼시트 전체를 균일하게 롤러로 도포한다. 도포 후 손에 묻어나지 않을 정도가 되면 다음 공정을 진행한다.

6) C-L코트재 도포

침투 방수층 위에 탄성이 우수한 도막방수층을 형성하기 위함이며, 코트재 원액을 롤러 또는 솔로 균일하게 시공한다. 도포 후 손에 묻어나지 않을 정도가 되면 다음 공정을 진행한다.

7) C-L코트재 도포

경화가 완료된 방수층의 표면을 깨끗이 정리한 후 롤러, 또는 솔로 균일하게 도포한다.
도포 후 손에 묻어나지 않을 정도가 되면 다음 공정을 진행한다.

8) 탑코트 도포

방수층이 형성된 표면을 보호하기 위하여 마감 코팅한다.

5-3. 품 질

가. 방수층의 외관검사

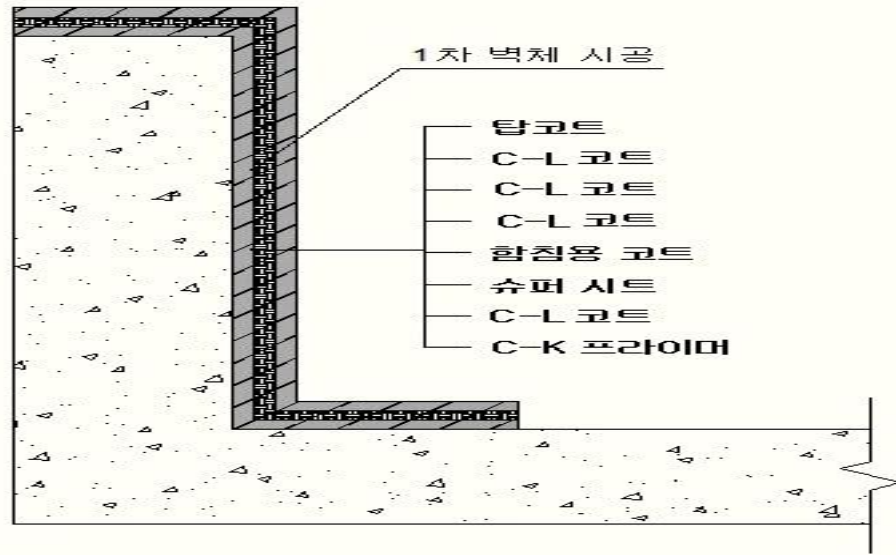
도막 방수층의 파손, 들뜸, 균열 등의 결함이 있는 부분을 확인하고 필요 부분은 재시공한다.

나. 자재 및 담수

자재는 현장 도착 시 인수 검사하며, 기록을 남기도록 한다. 담수는 발주자나 시공감독의 요구가 있을 경우 시행한다.

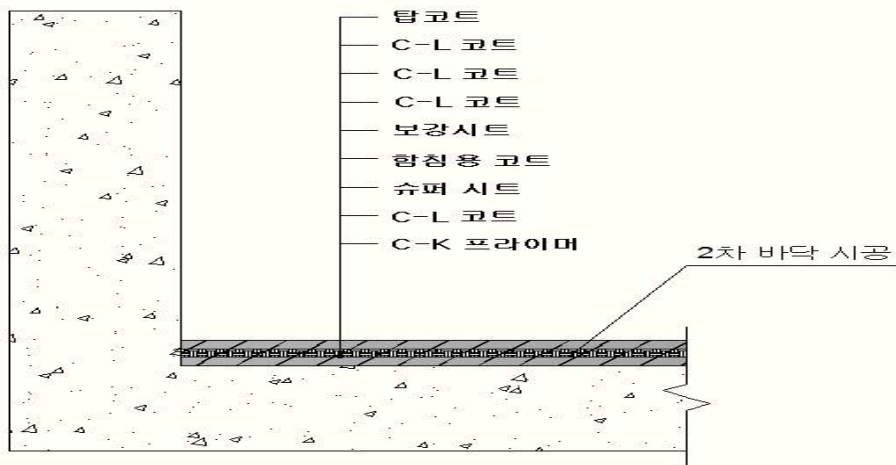
벽체 시공도면

벽체 시공도



바닥 시공도면

바닥 시공도



제 10 장 수 장 공 사

1. 공사일반사항

1.0 열관류율

사용하는 제품의 열관류율은 대전광역시의 중부2지역 기준 열관류율에 맞는 단열재 제품을 사용해야 한다

1.1 일반사항

- 가. 사용소재의 종류: 하도재, 몰탈, 보드, 카본코팅메쉬, 다각도 코너보강재, 하중분리 앵글, 건축용 줄눈재 (Top Fringe), 스톤마감재
- 나. Total System은 G.L+150mm부터 시공한다.
- 다. Sealant 시공은 모든 이질재와의 접합부에 시공하며, 2액성 변성실리콘으로 시공하고, 규격은 10mm x10mm를 기준으로 하나 현장의 시공오차와 여건에 따라 달라질 수 있다.
- 라. 코너 보강재, 하중분리 앵글, 줄눈재는 현장에 따라 선택 적용되며, 시공 방법은 시방에 따라 시공한다.

2. 공사착수전 준비사항

가. 외부가설공사 (비계 및 발판설치)

- 1) 바탕벽면에서 30cm이격하여 설치하여야 한다.
- 2) 수평비계의 상,하부재 설치간격은 1.8m를 기준으로 유지한다.
- 3) 발판은 수평비계 전체에 설치해야 한다.(비계와 발판은 철선 또는 Clip등으로 고정시킨다)
- 4) 현장작업자 및 방문자는 반드시 안전화와 안전모를 착용하여야 하며 외벽 작업자들은 반드시 안전띠를 탈락 등이 없는 안전한 위치에 고정시켜 추락을 방지한다.

나. 바탕벽면 상태

- 1) Total System부분: 평활한 면을 확보하기 위하여 조적, 콘크리트, 벽돌 바탕면의 반경 1.5m내에서 평활오차 6mm까지 허용한다. 오차가 넘는 경우 튀어나온 부분은 그라인딩이나 치핑으로 평활하게 마무리하며 들어간 부분을 채우기 위하여 모르터를 사용하지 않는다.
- 2) Mesh System 부분, 일반도로 마감부분, Finish Only부분: 정벌미장에 준하는 평활한 면을 확보해야 한다.
- 3) 필요시 물세척 등에 의하여 외부 오염물질을 제거한 경우 수분이 완전히 건조한 후 시공한다.
- 4) 벽면의 먼지 등의 이물질을 제거하고, 부착력을 향상시키기 위하여 바탕 프라이머(하도재)를 반드시 도포한다.

다. 현장 구비 조건

- 1) 작업 착수 전 보양 및 안전관리에 유의한다.
- 2) 제품의 적재장소와 진입로를 확보해야 한다. (적치장은 직사광선으로 부터 보호되어야 하고, 눈, 비, 동결로부터 보호되어야 한다)
- 3) 용전 및 용수는 현장내에 구비 되어야 한다.

라. 시공 조건

- 1) 비, 눈, 바람 등 작업에 지장을 주는 기상조건에서는 작업을 금지한다.
- 2) 바름 모르터의 양생을 위하여 외기 온도 5℃이상에서만 시공한다. 만약 바탕재의 외기를 보온양생 하기 위한 장비가 갖추어져 외기온도에 상관없이 벽체 외부의 온도가 5℃를 넘으면 감리자의 허가를 받고 시공한다.

3. 외장단열재의 재료

가. 적용범위

외장단열 현장 시공소재에 대하여 적용한다.

나. 사용 재료

1) 몰탈

A. 아크릴 수지를 주원료로 하는 분말형 몰탈이어야 한다.

B. 몰탈은 시험성적의 품질 이상이어야 한다.

※ 분말몰탈의 품질시험

항 목	규정치	
압축강도 (kg/cm ²)	7일	28일
	70kg/cm ² 이상	100kg/cm ² 이상
부착강도 (N/mm ²)	표준양생	1.1이상
	저온양생	0.8이상
내잔갈림성	잔갈림이 없을것	
내 충격성	벗겨짐. 마모에 의한 밀판의 노출이 없을것	

2) 단열재 보드

A. 공정밀도 16kg/m³ 이상이고 최소 20° C(68° F)에서 6주간 숙성된 것이어야 한다.

B. 치수 허용한도

◎ 길이:(±)2mm(1/16")

◎ 너비:(±)2mm(1/16")

◎ 두께:(±)2mm(1/16")

◎ 편평도 : 1.2m(4")에 대하여 (±)1mm(1/32")

C. 열전도율은 0.034Kcal/m.h.c이하 0.040W/mk이하

D. 최대크기는 600mm x 1200mm 이다

E. 최소두께는 30mm 최대두께는 200mm이다.

3) 카본코팅메쉬

A. 내알칼리성 카본블랙으로 코팅된 자기소화성의 100% Fiber Glass제품이어야 한다.

B. 규격

구 분	카본블랙 코팅메쉬
크기(Size)	1000mm(W)x100m
중량(Weight)-g/m ²	140 이상

4) 코너보강재

A. 모서리부분의 품질저하를 막기위하여 보강재를 설치하여 모서리부분의 강성을 확보하고 마감품을 향상시킬 수 있다.

제 11 장 해체 및 철거공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 대덕본원 노후시설 보수공사에 필요한 기존시설물 철거와 해체에 관한 공사에 적용한다.

1.2 관련시방절

1.2.1 제1장 건축일반 A01100 건축공사일반의 공무행정 및 제출물

1.2.2 제2장 가설공사 A02100 가설공사의 가시설공

1.3 제출물

1.3.1 시공계획서

(1) 수급인은 본 철거공사는 철거작업 시행전 다음과 같은 철거작업계획을 수립하여 공사감독원의 승인을 받아야 한다.

가. 사무실 운영계획

나. 주변 시설물 보호계획

다. 안전 및 재해방지대책

라. 폐기물 처리계획

마. 후속공사 계획

(2) 전기, 수도, 가스, 통신시설등 부대시설의 차단 및 연결에 관한 사항이 포함된 해체공법

가. 공정계획

나. 안전관리계획

다. 해체재 반출계획서

(3) 현장조사

본 철거공사는 기존 사용중인 건축물의 일부를 철거하여 리모델링 또는 증축을 하기위한 공사이므로 기존 시설물운영과 기자재등에 피해를 주지 않도록 철저한 조사와 계획이 이루어져야 한다.

가. 건축물의 해체공사계획 전에 해체 대상건물의 조사, 철거부위 조사, 폐기물 반출계획, 가시설계획, 기존 기자재보호 방법 등 충분한 사전조사를 실시하여야 한다.

나. 건물 준공시의 설계서, 공사기록, 현재운영상황 등을 파악하고 해체 수량의 산정이나 해체공법 선정의 자료로 한다.

다. 설계서의 보존여부와 관계없이 현지조사를 실시하여 구조형식이나 증·개축의 유무, 건물의 균열 및 철근의 부식상황, 바닥등의 처짐, 구조부재의 노후도, 각 구조부재의 형상과 단면치수 및 마감상태, 잔존 설비의 상황등을 조사한다.

라. 건축물 내·외부에 설치된 가스, 수도관, 전기, 전화배선 등의 매설물에 대한 위치나 심도를 조사하여 해체공사 지장 여부를 확인 후 조치한다.

마. 철거환경 조사에는 건물의 기능, 중요도, 근무환경, 기자재현황 등을 정확히 파악하여 피해가 발생하지 않도록 주의하여야 한다.

바. 철거 구조물이 지하 또는 옹벽인 경우에는 터파기, 흩막이 등을 해야 하므로 지질이나 지하수위의 조사도 필요하다.

사. 해체장소의 주변에 있는 시설물을 조사하고 철거작업으로 인한 피해를 예상하여 충분한 사전조치를 취해야 한다. 또한 진동, 분진, 소음에 의한 장애가 예상되는 시설(통신기, 컴퓨터 등 정밀 기기를 사용 하는 곳)을 조사하고 가능하면 그 허용치를 파악한다.

아. 해체공사시 각종 기기의 전력사용에 대한 대책으로 주변의 전력상황과 해체시 발생하는 분진 등을 위한 살수 및 기타사용에 필요한 급수 및 배수시설을 설치하여야 한다.

- 자. 강수일수, 강수량, 적설, 풍속, 풍향 등 기상조건은 해체공사에 미치는 영향이 크기 때문에 통계자료 및 기상청에 문의하는 등 조사하여 공정계획시 이를 반영시킨다.
- (4) 수급인은 구조물의 철거작업으로 인하여 가동중인 정수장 운영에 지장을 초래하여서는 아니되며, 자재반입 및 공사와 관련하여 해체공사의 시공순서와 병행하여 작업방법을 검토하여야 한다.
- (5) 구조물의 철거작업으로 인하여 발생하는 모든 문제는 수급인에 책임이 있다.
- (6) 수급인은 철거작업을 착수하기 전에 해당 사업소에 충분히 공지하고 승인을 받아야 한다.

1.4 운반, 보관 및 취급

1.4.1 유용재의 처리

- (1) 철거작업으로 발생한 폐자재는 작업의 진행에 따라 본 구조물에서 이동시켜 당해공사구역 밖으로 반출하여야 한다.
- (2) 폭발물
 - 가. 설계서에 명기되어 있거나 공사감독원의 승인이 있지 않는 한 철거작업에 폭약등 폭발물을 사용하여서는 아니된다.
 - 나. 철거작업시 폭발물을 사용하고자 할 경우에는 반드시 관계당국의 사전 서면승인을 받은 후 현장반입 및 사용을 해야 하며 폭발작업은 관련법규에 따라 실행하여야 한다.
 - 다. 폭발물 사용으로 발생한 인명손상 및 재산피해에 대한 책임은 서면승인을 받았다하더라도 수급인이 모든 책임을 져야한다.

1.4.2 해체재의 처리

- (1) 해체작업에 수반하여 발생하는 콘크리트 조각, 강재토막, 내·외장재 등의 해체 폐기물은 외부로 반출하고 적법한 방법으로 처분하여야 한다.
- (2) 해체공사시 1일 정도분의 해체 폐기물을 적치할 수 있는 공간을 확보하여야 한다.
- (3) 반출을 위한 해체 폐기물의 적재는 원칙적으로 도로위에서는 하지 않으며 부득이한 경우는 적재작업을 안전한 방법으로 하고 동시에 감시인을 배치하여 통행이나 차량을 정리하여야 한다.
- (4) 해체폐기물은 운반중에 흘러내릴 우려가 있으므로 필요차량의 규격에 알맞는 크기로 작게 분할하여 처분하여야 한다.
- (5) 해체폐기물 운반시 길옆이나 가공선에 방해가 되지 않도록 하고, 중량물의 운반중 도로, 교량 등이 파손되지 않도록 한다.
- (6) 지하실 및 빈틈을 메울 때에는 해체작업으로 생긴 부스러기, 쓰레기, 나무뿌리 및 유기물질 등은 제거하고, 쇠석, 자갈, 모래를 포함한 흙을 사용한다.

1.5 안전대책

- (1) 수급인은 철거작업장 주변의 근무자 및 보행자 안전확보는 물론 인접된 시설물과 인명에 피해가 없도록 조치하여야 한다.
- (2) 주변의 철거부위 변형, 침하 또는 붕괴를 막고 시설물에 손상되지 않도록 필요시 철거부위 주변에 가새, 버팀대 또는 지주를 설치하여야 한다.
- (3) 중기차량은 정기검사, 작업전 점검을 하고 유자격자로 하여금 운전을 하도록 하며 차량 이동시는 유도원을 배치하여야 한다.
- (4) 재료의 특성을 조사하여 화재 방지에 특히 유의하여야 하며, 해체공사시 대량의 가연물이 발생하므로 공사현장에는 필히 소화기, 소화용수, 살수설비를 설치한다.
- (5) 기계를 사용해서 해체하는 경우는 구조적 안정성을 확인함과 동시에 비산에 대한 방호에 주의하여야 한다.
- (6) 해체공사시 해체물 조각, 철근 등의 비산, 낙하 방지를 위하여 비계전면에 양생망 등으로 보호하며, 필요한 곳에 칸막이벽 등 안전시설을 하여야 한다.

1.6 시설보호

- (1) 수급인은 철거작업으로 인하여 인접시설물이 손상된 경우, 원상태로 복구하여야 한다.
- (2) 철거작업중 지속 사용하도록 지정된 기존 설비가 손상되지 않도록 보호 조치를 하여야 한다.
- (3) 해당 사업소의 서면승인을 받은 후가 아니면 운영 사용되고 있는 기존 설비의 운영을 차단해서는 아니된다. 승인하에 기존설비공급시설의 이용을 차단할 경우 임시 설비공급시설을 갖추어야 한다.
- (4) 수급인은 해충(쥐와 곤충 등)방제 작업을 하여야 하며, 건물전체에 대하여 처리하여야 한다.

1.7 환경요구사항

1.7.1 환경대책

건축구조물 해체시 주변의 소음, 진동, 분진 등 공해에 대하여 적법하게 조치를 하여야 한다.

2. 시공

2.1 작업준비

(1) 주변상황의 파악

공사 수행시 소음, 진동, 분진, 해체재의 비산, 낙하, 교통등에 문제점을 최소로 줄일 수 있도록 세심한 주의를 하며, 공사수행에 앞서모든 문제점 및 상황을 확인하여 사전에 철저한 계획을 세워 감독원의 승인을 받아야 한다.

(2) 각종 신청 및 신고

해체공사 수행에 앞서 건축법에 의한 공사현장에서의 가설물 설치신고, 공간 점용, 통행제한 구역내의 특수차량 출입, 공해발생에 대한 특정공사의 사전신고 등 해체공사에 필요한 제반사항을 미리 조사하여 해체 시공계획에 따라 수급인이 각종 신고수속을 하여야 한다.

(3) 설비관계 인입배관의 철거

건물내에 인입되어 있는 전기, 전화, 가스, 수도, 하수도 등 주요배관설비에 대하여 이설, 존치, 철거, 개보수등의 계획을 세워 감독원의 승인을 받아야 한다.

(4) 반입, 반출구

반입, 반출구는 내외조건을 종합적으로 판단하여 위치를 결정하고 출입구 부분은 항상 정리, 정돈을 하며, 반입 반출시 필히 경비원을 배치하여 제3자의 안전에 유의한다.

2.2 시공

2.2.1 오염방지

- (1) 시공자는 철거작업시 발생하는 먼지 및 잔해물로 인한 오염을 방지하기 위해 물뿌리기, 가설울타리 및 기타 적절한 대책을 강구하여야 하며, 환경보존과 관련한 법규를 준수하여야 한다.
- (2) 열거나 배수가 되지 않는곳과 오염되기 쉬운 위험한 곳은 물을 사용해서는 아니된다.
- (3) 시공자는 철거작업으로 발생하는 먼지 및 잔해물을 깨끗이 제거하여야 한다.

2.3 철거잔해물의 처분

- (1) 설계서에 별도로 명시가 되어 있지 않는 한 철거작업으로 발생한 잔해물, 쓰레기 및 기타 폐기물은 관계법령에 따라 당해 공사구역 밖으로 반출하여 처리하여야 한다. 여하한 경우에도 무단으로 처리하여서는 아니된다.
- (2) 설계서에 명시되어 있지 않는 한 철거 건축물 등의 잔해물을 당해 공사현장내에서 소각하여서는 아니된다.

2.4 해체마무리 작업

해체공사가 종료되면 다음과 같이 공사시 행한 각종 가설물의 철거나 복원작업을 한다.

(1) 가설물 철거

가. 가설전기, 급배수, 위생설비 등을 철거하고 뒷처리를 한다.

나. 비계의 최종철거와 발판의 처리를 한다.

다. 각종 양중설비를 해체 반출한다.

- 라. 가설 건물을 해체하고 뒤�처리한다.
- 마. 각종 가설자재를 집적하여 반출한다.
- 바. 가설 울타리를 철거 반출한다.
- 사. 기타 해체와 관련된 부속재료를 반출한다.

(2) 복원작업

- 가. 가공선의 방호나 임시처리했던 부분을 관련회사 등에 연락하여 철거 복원한다.
- 나. 지하매설관 등 임시 이설처리를 한 부분은 각 공익사업자와 협의한 후 원상복구 한다.
- 다. 근접건물이나 공작물 등에 해체로 인한 어떤 영향부분이 있으면 모두 보수 복원 공사를 한다.
- 라. 부지주변 및 시설물 손상부분을 보수 및 청소를 한다.