

구식당 창고 리모델링  
보수공사  
실시설계용역

(시방서)

2022. 10. .

울산해양수산청

구식당 창고 리모델링  
보수공사  
실시설계용역  
  
(건축 시방서)

2022. 10. .

울산해양수산청

# 일 반 시 방 서

## 목 차

1. 공통사항.....	P.2
2. 가설공사.....	P.22
3. 창호/유리공사.....	P.29
4. 도장공사.....	P.33
5. 수장공사.....	P.38



# 1. 공 통 사 항

# 1. 공통사항

## 1 일반사항

### 가. 적용범위

- 1) 본 시방서의 적용범위는 울산지방해양수산청 구식당 창고 리모델링 보수 공사로 한다.
- 2) 본 시방서의 정하지 아니한 사항은 건교부 제정 건축공사 표준시방서에 따른다. 도면과 시방서의 내용이 상이하거나, 명기가 없는 등의 의문이 제기되었을 경우 공사시공상 필요한 사항에 대하여는 감독자의 지시에 따른다.

### 나. 적용기준

- 1) 본 공사에 적용되는 관계법령은 제 규정과 기타 관련법규에 준한다.
  - (1) 건설산업기본법, 건설기술관리법
  - (2) 근로기준법 (노동안전관리규칙, 근로보건관리규칙)
  - (3) 총포 화약류 단속법
  - (4) 직업안정법
  - (5) 공해방지법
  - (6) 도로교통법
  - (7) 소방법
  - (8) 산재보험법
  - (9) 기타 시공에 관한 법규
- 2). 관련 기준은 K.S 규격과 KASS T 강구조 계산 기준, 철근콘크리트 계산 기준, 목구조 계산기준에 의한다.

### 다. 용어정의

#### 1) 감독자, 감독보조원

감독자라 함은 발주청이 지정한 자로서 당해 건설공사가 설계도서등에 적합하게 시공되고 있는지 여부를 감독하고, 그 기준에 적합하게 되어있지 않은 경우에는 소속기관의 장에게 보고하고 필요한 조치를 하고, 시공자를 지도하는 자를 말한다. 감독보조원이라 함은 감독자의 대리 또는 감독자의 위임을 받아 감독업무를 보조하는 자를 말한다.

#### 2). 시공자

시공자라 함은 공사도급계약서에 기재되어 있는 수급자(하수급업자 포함) 또는 그의 대리자와 그들이 위임하는 현장대리인, 시공기술사등을 말한다.

## 2. 시공전 조사

### 가. 일반사항

수급인은 공사착수전에 현장 여건 및 지질조건등 본 공사와 관련된 제반사항을 철저히 조사하여, 시공과정에서 발생할 것으로 예상되는 문제점에 대하여 완벽한 대책을 강구하여야 하며, 특히 소음, 분진, 일조, 조망권과 관련한 민원에대해 적극 해소하여야하며, 이에 소요되는 비용은 수급인의 부담으로 시행하여야 한다.

### 나. 조사항목

- 1) 측량 조사 및 선형확인
- 2) 연도변 건물현황 (건물대장작성, 착공전 상황 관찰조사 및 사진촬영)
- 3) 주변건물의 균열조사 등
- 4) 도로현황에 대한 관찰조사 및 사진촬영 (VTR 및 사진)
- 5) 각종 지하매설물 현황조사 (전기, 통신, 하수, 우수, 중온수, 상수도, 가스, 주변 건물의 Earth anchor 관계)
- 6) 교통현황 조사 분석
- 7) 사토장, 골재원현황 및 운반로 조사
- 8) 기타시공 여건에 관련되는 사항조사
- 9) 주요자재 수급에 관한 조사
- 10) 주변현황 (목장, 주택가, 학교등 소음에 민감한 건물)

## 3. 공사시행

### 가. 공사감독자의 의무와 권한

- 1) 시공전반에 관하여 감독하고 입회 하는 일
- 2) 공사 재료와 시공에 대한 검사
- 3) 공사의 기성부분 검사, 준공검사 또는 공사 목적물 인도에 입회하는 일
- 4) 계약의 이행에 있어서 현장 대리인에 대한 지시, 승낙 또는 협의 하는 일
- 5) 현장 대리인에 대한 감독자의 지시, 승인 또는 검사는 모두 감독자의 권한과 책임으로 간주한다. 이때 감독자의 지시, 결정의 주요한 사항은 문서로서 감독자의 승인을 받은 후 시공에 임하도록 한다.
- 6) 시공계획의 검토
- 7) 공정표의 검토
- 8) 시공자가 작성한 시공도면의 검토
- 9) 시공이 설계도면 및 시방서의 내용에 적합하게 행하여지고 있는지에 대한 확인
- 10) 구조물 규격에 관한 검토·확인
- 11) 사용자재의 적합성 검토·확인
- 12) 품질관리 시험 계획실시 지도 및 시험성과에 관한 검토·확인
- 13) 재해 예방대책 및 안전관리의 확인

- 14) 설계의 변경에 관한 사항의 검토 · 확인
- 15) 공사진척부분에 대한 조사 및 검사
- 16) 완공도면의 검토 및 준공검사
- 17) 하도급에 대한 타당성 검토
- 18) 신공법등 공사시공관리와 관련한 기술보고서 작성
- 19) 위해방지 계획서
- 20) 기타 공사의 질적 향상을 위하여 필요한 사항
- 21) 기성고 검토 확인

#### 나. 시공자의 의무와 권한

- 1) 본 지방서에 시공자라 함은 공사도급계약서에 기재되어 있는 수급자(하수급업자 포함) 또는 그의 대리자와 그들이 위임하는 현장대리인, 시공기사등을 말한다.
- 2) 시공자는 공사계약서 및 설계도서 등에 따라 충실히 시공하되 감독자의 요구시 시공상세도를 작성하여 승인된 결과에 따라 시행하여야 한다.
- 3) 시공자는 감독자가 관계법령의 규정에 의한 감리 · 감독업무를 원만히 수행할 수 있도록 협력하여야 한다.
- 4) 시공자는 건설기술자의 현장 배치 기준(건설산업법 시행령)에 의한 기술자를 현장에 상주시켜야 한다.
- 5) 현장 대리인은 보좌할 수 있는 기사를 현장에 상주시켜야 하며, 작업량에 따라 감독자가 증원 요청할 수 있다.
- 6) 각 공사 부분의 기능공 책임자를 상주시키고 상기 각 기술자들의 이력서(사진첨부) 및 현장 구성요원의 기구조직표를 각공정 착수후 10일이내에 제출하여 감독자의 승인을 득하여 현장 사무실에 게시한다. 조직표는 성명, 직위, 주소, 비상연락처 등을 기입 작성하여 중첩으로 연락이 가능해야 한다.
- 7) 본 공사의 공종별 또는 감독자가 필요하다고 인정하는 공종에서 하도자 선임이 필요할시 단종 면허 소지자, 특허 소지자, 소정의 자격보유자로서 실적등을 제출하여 감독자가 승인하는 하도자를 선임하여야 한다.
- 8) 지방 노동부 사업소에 착공전 안전관리 신고 및 위해방지사설 계획서 등을 제출한다.

#### 다. 공정계획 및 제출물

##### 1) 협의 및 조정

공정계획서, 각종 보고서, 제출물 및 기성고 계획서등의 작성 또는 제출에 관한 목록 및 시기에 대해 월별 또는 그보다 짧은 기간내에 협의 및 조정해야 한다.

##### 2) 공정 및 제출물 계획서

###### (1) 기본 공정계획서

공사 착공시 주요공정 또는 소공정의 공정시기를 표시한 기본공정을 제출한다.

###### (2) 실시 공정계획서

공사 착수후 (30일) 이내에 주요 공정 또는 소공정의 공정시기와 공구 분할을 도해적으로 표시한 실시 공정계획서를(트레이싱지 또는 세피아 용지)에 작성하여 감독자의 승인을 받는다. (각 공정에 대한 계약내역 금액, 투입 예정 인원 및 소요기간을 표시해야함)

(3) 제출물 계획서

감독자로부터 실시공정계획서를 승인 받은지 10일 이내에 제출물의 목록, 내용, 제출시기 등을 수록한 제출물 계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받는다.

(4) 기성고 계획서

최초 기성고 지급신청을 하기 7일 이전에 공사 기간중의 기획 기성고 및 실행 기성고를 나타낼 수 있도록 공사비와 공사비 구성비율, 공정기일 등이 표시된 기성고 계획서를 작성하여 제출한다.

(5) 각종계획서 배포 및 게시

작성된 상기 계획서를 주요 공사 관계인에게 배포하고 현장 사무소 및 공사 진행 회의실에 게시한다.

3) 제출물

(1) 공사보고서

공사실시중 현장에서 발생하는 모든사항 (현장 작업원 목록, 자재의 반입 및 소비, 기상조건, 지시사항, 협의 및 조정사항, 공사 진행사항, 건설 장비검사 및 운전 등)을 기재한 공사보고서를 제출하여 감독자의 승인을 받는다.

(2) 단위 단가명세서

공사착수후 15일 이내에 공사 계약도서에 따른 자재의 명칭, 단위, 수량, 구매 단가등을 기재한 단위 단가명세서를 제출하여 감독자의 승인을 받는다.

(3) 시공상세도

시공상 필요한 마감일람표, 현장제작지침서, 각종 계산서등이 포함되는 시공상 세도를 표제란, 검토기록란 및 감독자의 승인란이 있는 도면(A3 또는 B4)에 작성하여 감독자의 승인을 받는다.

(4) 형판 및 모형

시공상 필요한 형판 및 모형을 제작하여 감독자의 승인을 받는다.

(5) 제품자료

특수 제작이 요구되지 않는 일반 기성자재의 기본자료인 제조업자 사양서, 표준색상철, 자재카다로그, 계산도표, 자재유지 관리 지침서등을 제출하여 감독자의 승인을 받는다.

(6) 견본

감독자의 검사뿐만 아니라 관련 작업과 일치되도록 하기 위한 제작 또는 조립 작업의 부분 단면, 공시체, 시험편, 완제품등의 색상, 마무리 정도, 질감, 형태에 대한견본을 제출하여 감독자의 승인을 받는다. 또한 견본 제출시에는 견본의 출처, 설명,제출 일자등을 기재한 제출물도 함께 제출한다.

(7) 공사사진

감독자가 지시하는 공사 현황을 사진 촬영하여 (2부)씩 제출한다. 공사 사진은 (3"× 4" 또는 5"× 7", 8"× 10") 크기의(광택지 흑백사진 또는 천연색 사진)으로 한다.

#### 라. 전문기술자의 배치

- 1) 각 공사부분의 기능공 책임자를 상주시킬 것이며 상기 각 기술자들은 이력서(사진 첨부)를 감독자에게 제출할 것이며 착공7일 이내에 현장 구성요원의 기구조직표를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.
- 2) 하도자 선임  
본 공사의 공종별 하도자선임이 필요할 시 또는 감독자가 필요하다고 인정하는 공종에는 면허소지자, 특허소지자, 소정의 자격보유자로서 실적등을 제출하여 감독자가 승인하는 하도자를 선임해야 한다.
- 3) 상기 1, 2항의 관련자는 능력에 따라 감독자의 교체 요청을 하면 시공자는 즉시 응해야 한다.

#### 마. 제 보고 및 서류양식

##### 1) 정기보고

###### (1) 월간 또는 분기 보고서

시공자는 다음 사항을 포함한 보고서를 매월 및 분기마다 감독자에게 제출하여야 한다. 보고서의 제출기한은 다음달 5일이내로 한다.

###### ① 공정현황

주요공정별 간략한 설명이 포함되고 계획 및 실적이 표시된 공정 현황

###### ② 품질관리 시험실적 : 선정 · 관리 및 검사시험 실적

###### ③ 안전관리 실적보고

###### ④ 지급자재 수불현황 : 지급자재 입출고가 명시된 수불현황

###### ⑤ 신기술, 특수공법 사용 실적

###### ⑥ 기타 시공에 관하여 중요하다고 인정하는 사항

###### (2) 최종 보고서

시공자는 다음 사항을 포함한 최종 보고서를 준공계 제출전에 시공회사 대표자명의로 감독자에게 제출하여야 한다.

###### ① 기술검토내용 총괄실적

###### ② 공사추진내용 총괄실적 : 인력, 장비투입 현황등

###### ③ 품질관리 시험내용 총괄

###### ⑤ 안전관리 실적 총괄

안전관리활동, 안전관리비 사용실적, 안전사고 발생건수 및 원인 · 방지대책

##### 2) 수시 보고사항

시공자는 다음 각호의 사항을 검토하고 필요시 의견을 첨부하여 감독자에게 보고하여야 한다.

- (1) 안전에 관한 중대한 문제가 발생하였을때
  - (2) 하도급 대금지불과 관련하여 분쟁 또는 민원이 발생한 경우
  - (3) 지급자재의 잉여자재가 발생한 경우
  - (4) 지급자재가 유실 망실되는 경우
  - (5) 세부공정계획, 기타 공사계획에 관한 사항을 검토한 결과 공사진행상 문제가 있다고 판단되는 경우
  - (6) 기타 시공과 관련하여 중요하다고 인정되는 사항이 있을 때
- 3) 서류양식
- (1) 제보고에 필요한 서식은 건교부에서 발행한 감리업무수행 지침서에 부록으로 첨부된 각종서식 및 건설기술관리법 시행규칙 별표서식을 기준으로 한다.
  - (2) 현장에 적용할 서식은 발주기관의 형편에 따라 변형하여 적용할 수 있으므로 사전에 발주기관과 협의 결정한 후 사용토록 하여야 한다.

#### 바. 관계기관에 대한 수속

- 1) 본 공사중 건물 준공처리를 포함한 모든 관공청 및 기타 소정의 인허가 수속은 사전 감독자와 협의하여 공정에 맞도록 처리할 것이며 이에 소요되는 비용은 시공자 부담으로 한다.

#### 사. 시공자 비용부담

- 1) 측량  
공사시행상 필요한 측량 및 검측은 수급인이 행하며 지시된 것에 대해서는 그 결과를 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- 2) 각종 공사의 보강  
현장의 사정에 따라 감독자가 지시하는 보강공사 또는 필요한 시설 중 국부적인 부분에 대하여 보강 공사는 수급인의 부담으로 한다.
- 3) 공사관련사항  
공사 시행에 있어 다음 각 항에 필요한 비용은 수급인의 부담으로 한다.
  - (1) 공사시방서, 도급금액내역서, 도면 등에 명기되지 않은 사항이라도 공사의 성질상 당연히 필요한 사항
  - (2) 설계도면에 의하여 시공되는 공정에서 안전상의 필요로 감독자가 지시하는 부분적인 보강공사
  - (3) 수급인이 부담하는 재료,기계기구등의 시험 및 재검사의 감독자가 입회할때의 협력
  - (4) 관계 관공서, 공사 제회사등으로부터의 요청에 대한 행정조치
  - (5) 공사시행상 필요한 측량, 시굴, 시추 및 변상관측
  - (6) 교통 및 공사현장의 보안상 필요한 제시설
  - (7) 작업장에 배수로 하수도시설의 처리
  - (8) 공사중 공사구역내외의 도로 구조물, 도로 부속물의 유지, 보수

- (9) 소구경의 수도관, 하수관 경미한 가공선로의 처리
- (10) 토사 또는 공사용 기계, 기구, 재료등의 운반으로 도로를 손상시켰을 때의 처리
- (11) 시방서, 설계 도면에 명시되지 않은 공사에 있어 시공상 필요로 하는 설계, 각종 계산 및 기타의 자료 작성
- (12) 공사착수전, 시공도중의 인도 건조물 기타 현장 사진등의 자료 작성
- (13) 수급인의 책임으로 인한 제3자에 손해보상
- (14) 각종 시험(선정시험, 관리시험, 검사시험)에 소요되는 비용 및 모형제작 비용
- (15) 기존 공사에 필요한 추가지질 조사
- (16) 건축허가시(교통영향평가, 에너지 심의등) 허가(심의)조건에 명시된 이행조건
- (17) 기타 제반 사항등

#### 4) 사고발생

공사시행중 수급인의 과실로 공중 또는 공공시설, 차량 및 인명에 손상을 주었을 때에는 수급인의 비용으로 복구 및 보상하여야 한다.

- 5) 공사에 지장을 초래하는 경미한 장애물의 철거 및 공사로 인한 발생물의 처리
- 6) 공사 및 준공에 필요한 공사 진행 기록사진 유지

### 아. 설계변경

- 1) 발주청이 필요하다고 인정할 때 변경이 가능하나 변경내용에 따라 도급 금액은 증감할 수 있다.
- 2) 현장 마무리 맞춤등으로 재료의 치수 및 설치공법의 사소한 변경 또는 이에 수반하는 약간의 수량 증감등의 경미한 변경은 감독자의 지시에 의한다.  
이때 도급금액은 증감하지 아니한다. 다만, 재료공법등의 조정 및 변경에 따른 수량의 증감등 주요한 변경은 감독자의 지시에 의하며, 이때에 있어서는 실비를 정산하여 도급금액을 증감한다.

### 자. 공사협의 및 조정

#### 1) 공사회의회

##### (1) 공사회의회 개최

각종 설계도서, 작업공정 및 점검제출물, 자재선정 및 구매등에 관한 사항을 상호 협의 및 조정하기 위한 공사착수회의 및 장기공사 진행회의등의 공사회의회를 개최한다.

##### (2) 회의록 작성 및 배포

공사회의회는 이들에 관한 해결방안을 강구하는 한편, 각 회의결과를 회의록을 작성하여 회의 참석자 및 관련 당사자에게 사본을 배포한다.

#### 2) 경미한 변경

도면 및 시방서에 명기되지 아니한 사항이라 할지라도 현장 마무리, 맞춤등의 관계로 재료의 설치위치 공법의 사소한 변경 또는 이에 수반하는 약간의 수량증감



의 경미한 변경은 감독자의 지시에 따라 도급금액의 범위내에서 이를 시공하여 본 공사를 완공한다.

### 3) 현장 사용 제한

#### (1) 자재 및 장비 반입 계획

공사 전반에 걸쳐 최대의 효율성을 발휘할 수 있도록 작업량 및 출입로를 관리한다. 그리고 현장에서의 자재 및 장비 저장에 대한 장소 및 시간을 최소화 할 수 있는 자재 및 장비 반입계획을 세워 감독자의 승인을 받는다.

#### (2) 보양 및 원상복구

① 공사 기간중 지속적으로 유지관리해야 하는 진행작업 및 인접작업과 인접 건물 및 주변도로를 깨끗이 청소하고 보양 조치한다.

기준지명 및 건물의 변경 또는 손상부분은 공사 준공이전에 복구한다.

② 지하층 및 기타 부분의 마감 공사등 시공부분이 공사 진행중 결로 및 누수에 의한 손상방지를 위하여 당해부분의 방수 및 단열시공의 검사 완료후 또는 관련설비 시설의 가동후 등으로 시공순서를 조정 공사중 결로 및 누수에 의한 기시공 부분에 대한 최대 방지책을 사전에 강구하여야 한다.

#### (3) 자재 및 에너지 절약

자재, 에너지, 용수 및 자재등을 최대로 절약할 수 있도록 이를 감독하고 관리한다.

#### (4) 현장매립 또는 소각

공사중에 발생한 소각할 수 없는 폐자재는 최종 정지작업 또는 조경 공사전에 감독자의 지시에 따라 현장의 소정위치에 매립 또는 장외반출하고 유기물질 및 위험물질은 현장 매립 및 소각해서는 안된다.

## 차. 관계도서등의 비치

### 1) 공사 사용기구 및 비치서류

(1) 시공자는 착공과 동시에 아래 기구를 현장에 설치한다.

#### ① 현황판(감독자 지정의 크기 및 개소)

가. 시설물 배치도

나. 공사개요

다. 평면도 및 입면도

라. 공사예정 공정표

마. 공사 진도 현황

바. 지휘봉 (75cm)

#### ② 벽부착용

가. 도급자 기구 조직표 및 비상연락망

나. 지급자재 현황

다. 각종 시험 계획서

라. 기상도표

- 마. 작업배치현황
    - 바. 세부공정표
  - ③ 비치서류 및 기술서적
    - 가. 공사 계약서철 및 관계철
    - 나. 공사일지 및 보고서철
    - 다. 지급자재, 검수부 및 수불부
    - 라. 각종 시험 관계철
    - 마. 도면철
    - 바. 일일 세부 작업 착안 점검표
    - 사. 건교부 제정 건축공사 시방서
    - 아. 건설 표준 품셈, 각종 물가자료 책자, 건설기술관리법령집, 건교부 발행  
감리 업무 수행 지침서
  - ④ 견본대
    - 가. 주요자재 : 지정된 품목
    - 나. 기     타 : 규격상 착오나기 쉬운 품목 및 감독자가 지정한 품목
  - ⑤ 현장 비치 시험기구
    - 가. 스톨프 시험기구 5세트
    - 나. 콘크리트 시린다 9세트
    - 다. 온도계 (실외 · 실내)
    - 라 마이크로 메타
    - 마. 측량기구
    - 바. 공사촬영용 카메라
    - 사. 제도용품 일식 (감독자 지정)
    - 아. Steel tape(50m) 및 5m 각 1EA
    - 자. 서류함(행정서류 및 기술서적 보관용)
    - 차. 책상 및 의자 (감독자 지정)
    - 카. 볼트 메타
    - 타. 암페아 메타
    - 파. 안전모, 안전화, 작업복, 우의 각 6EA 이상
    - 하. 기타 감독자가 지정하는 시험에 필요한 기구

#### 4. 시공기준

##### 가. 설계도서 적용

###### 1) 공사 계약문서의 적용상 우선순위

특별히 계약에 명기되어 있지 않을 경우의 공사 계약문서의 적용상 우선 순위는 다음으로 하되, 하위 순위의 적용 품질이 상위 순위보다 좋게 설계 및 기술되어 있을 경우 하위 순위를 적용한다.

- (1) 계약서
  - (2) 계약특수조건 및 일반조건
  - (3) 특기시방서
  - (4) 설계도
  - (5) 건교부 표준시방서
  - (6) 승인된 시공도면
  - (7) 관계 법령의 유권해석
  - (8) 감독자의 지시사항
- 2) 설계도서 적용시 고려사항
- (1) 설계 도면 및 시방서의 어느 한쪽에 기재되어 있는 것은 그 양쪽에 기재되어 있는 사항과 완전히 동일하게 다룬다.
  - (2) 숫자로 나타낸 치수는 도면상 축척으로 잰 치수보다 우선한다.
  - (3) 특기시방서는 당해 공사에 한하여 일반시방서에 우선하여 적용한다.
  - (4) 특기시방서 및 도면에 기재되지 않은 사항은 일반시방서에 의한다.
  - (5) 상기 각항 이외의 사항에 대해 공사계약문서 상호간에 차이와 문제가 있을 때는 감독자의 의견을 참조하여 감독자 및 발주기관의 장이 최종적으로 결정한다.
  - (6) 공사전 설계도서를 면밀히 검토하여야 하며 도서관 상이한 사항이 발생할시 또는 도서의 내용만으로는 불충분할 경우 감독자와 협의 결정하여 시공한다.

#### 나. 수량의 단위 및 계산

- 1) 수량은 C.G.S 단위를 사용한다.
- 2) 수량의 단위 및 소수위는 표준품셈 단위표준에 의한다.
- 3) 수량의 계산은 지정 소수위 이하 1위까지 구하고, 끝수는 4사5입 한다.
- 4) 계산에 쓰이는 분도는 분까지, 원둘레율, 삼각함수 및 호도의 유효숫자는 3자리로 한다.
- 5) 곱하거나 나눗셈에 있어서는 기재된 순서에 의하여 계산하고, 분수는 약분법을 쓰지 않으며, 각 분수마다 그의 값을 구한 다음 전부의 계산을 한다. 단, 계산은 1회 곱하거나 나눌 때마다 소수 2자리까지로 한다.
- 6) 면적의 계산은 보통 수학 공식에 의하는 외에 삼사십이나 삼사유치법 또는 프라니미터로 한다. 다만, 프라니미터를 사용할 경우에는 3회이상 측정하여 그중 정확하다고 생각되는 평균값으로 한다.
- 7) 체적계산은 의사공식에 의함을 원칙으로 하나, 토사의 체적은 양 단면적을 평균한 값에 그 단면간의 거리를 곱하여 산출하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 거리평균법으로 고쳐서 산출할 수도 있다. 단, 이 경우 감독자와 협의를 거쳐야한다.

#### 다. 도면의 작성 및 승인

- 1) 시공자는 아래 항목을 검토할 수 있도록 각종 구조물의 시공상세도를 사전에 제출하여 감독자의 검토·확인을 받아야 한다.
  - (1) 설계도면 및 시방서 또는 관계규정에 일치하는지 여부

- (2) 현장기술자, 기능공이 명확하게 이해할 수 있는지 여부
  - (3) 실제 시공 가능한지 여부
  - (4) 안전성의 확보 여부
  - (5) 계산의 정확성
  - (6) 제도의 품질 및 선명성, 도면작성 표준에 일치 여부
  - (7) 도면으로 표시곤란한 내용은 시공시 유의사항으로 작성되었는가
- 2) 시공상세도는 설계도면 및 시방서 등에 불명확한 부분을 명확히 하여주므로써 시공상의 착오방지 및 공사안전을 확보키 위한 수단으로 다음과 같은 공정을 대상으로 하나 공사조건에 따라 감독자와 시공자가 필요한 시공 상세도를 선정한다.
- (1) 비계, 동바리, 거푸집 및 가교, 가도 등의 설치상세도 및 구조계산서
  - (2) 구조물의 모따기 상세도
  - (3) 기타 규격, 치수, 연장등이 불명확하여 시공에 어려움이 예상되는 부위의 각종 상세도면
- 3) 시공자는 시공상세도(Shop drawing)의 검토·확인시까지 구조물 시공을 해서는 안된다.

## 5. 시공관리

### 가. 공사기간

- 1) 절대공사 기간으로, 공장제품 제작등 기후(기온 및 강우량)에 관계없이 작업 가능한 작업은 미리 계획하여 공기에 차질이 없도록 하여야 한다.

### 나. 공정관리

- 1) 공정계획서
  - (1) 공사계약후 14일이내에 네트워크(Net work) 수법에 의한 공정표를 작성하여 감독자의 승인을 받아야 한다.
  - (2) 공정표에는 각 공사의 상호관련, 각 재료의 반입시기 및 공사진도 등을 나타내고 자재의 수량, 노무공 수를 기입해야 한다.

### 다. 공사현장관리

근로기준법, 근로안전관리규정, 보건관리규정, 산재보험법 및 기타 관계법규에 따라 빠짐없이 행하고 다음 사항을 지킨다.

- 1) 노무자 기타 출입자의 풍기 및 위생단속
- 2) 화재, 도난, 소음방지, 위험물 및 그 위치표시, 기타 사고 방지에 대한 단속
- 3) 인접건물, 시설물 및 수목 기타의 손상에 대한 보호시설
- 4) 시공재료 및 시공 설비의 정비와 관리, 현장내외의 청소
- 5) 주변 도로의 정비, 교통정리, 교통안전관리 및 보호시설
- 6) 공사장 주변의 보안조치, 현장인원의 안전장비, 재해 예방시설 및 유사시 대책 마련등

- 7) 가시설물 설치, 이설에 대한 계획서를 제출하여 감독자의 승인을 득한후 시공토록 한다.
- 8) 각종 표지판 설치
- (1) 시공자는 건기법 시행규칙 제43조와 관련된 공사안내 표지판을 공사착공과 동시에 공사현장의 시점과 종점 또는 일반인들이 보기 쉬운곳에 설치하도록 하여야 한다.

공 사 안 내 표 지 판	
공사명 :	
착공일 :	
준공예정일 :	
발주청 :	
설계자 :	
시공자 :	
감리원(감독자) :	
공사개요 :	

비고 : 규격(세로:가로)은 1:1.3으로 제작 · 설치한다.

- (2) 시공자는 다음 각호의 각종 표지판에 제작방법, 크기, 설치장소등이 포함된 표지판 제작설치계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.
- ① 성실 시공 및 책임시공 안내 간판
  - ② 안전, 교통 관계 표지판
  - ③ 불법 하도급 신고 표지판
  - ④ 기타 발주기관에서 지정한 표지판
- (3) 시공자는 책임시공의식 제고 및 사명감을 부여하기 위하여 공사 구간 또는 부근 여러 곳에 “성실시공 안내 간판” 및 주요구조물 현장에 “책임시공 안내 간판”을 아래와 같은 내용으로 설치토록 조치하여야 한다.
- ① 공사 구간 또는 인근 일반인이 보기 쉬운 곳에 “성실시공 안내간판”을 설치한다.

성실시공 안내판	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 공사명</li> <li>● 발주청</li> <li>● 원 · 하도급 회사명, 현장대리인, 본사 및 현장사무실 전화번호</li> </ul>	

비고 : 규격은 공사현장 여건에 따라 제작하고, 공사구간이 긴 현장(도로, 하천 등) 2~5km 내외에 설치하고 단지등 작업장이 넓은 현장(단지, 댐등)은 주변 여러곳에 설치한다.

② 주요 구조물 현장에 “책임시공 안내간판”을 설치한다.

점 용 장 소	
점 용 면 적	
점 용 목 적	
점 용 기 간	
점 용 료	
면 허 X	

#### 책임시공 안내판

- 구조물명
- 시공자 : 원도급자, 하도급자명
- 시공자책임자 : 현장대리인
- 분야별 책임자(기능공) : 예) 거꾸집 : ○○○○  
철근조립 : ○○○○  
콘크리트 : ○○○○ 등

비고 : 분야별(기능공) 책임자는 거꾸집, 철근조립, 콘크리트등 담당공종별로 기재하고 규격은 공사현장 여건에 따라 제작·설치한다.

(4) 불편사항 신고 안내판

- ① 규 격 : 90cm × 180cm
- ② 설치장소 : 1개소 이상 (넓은 도로쪽에 설치)
- ③ 설치기한 :
- ④ 글씨크기 : 가로 5cm × 세로 5cm 이상으로 정자
- ⑤ 색 깔 : 글씨 - 흑, 테두리 - 폭 2cm 녹색  
바탕 - 흰색
- ⑥ 내용문안
- ⑦ 가시설물 설치, 이설에 대한 계획서를 제출하여 감독자의 승인을 득한 후 시공토록 한다.

#### 라. 주변 구조물 복원

- 1) 굴토 공사로 인한 위해방지 대책을 강구하여 철저히 시행한다.
- 2) 인접 공공시설물 피해방지 대책을 수립한다.
- 3) 공사로 인한 차량등 출입로가 보도를 횡단하는 부분의 기존도로 블럭은 철거하여 도로 관리청에 반납조치하고 콘크리트포장등으로 출입로를 확보하여 사용후에는 완전히 원상복구한다.

## 마. 사용재료의 관리

손상, 품질저하, 도난등의 분실, 위험 및 가연우려가 있는 재료는 제조업자 시방서에 따라 운반, 저장 및 취급하고 보관 또는 저장기간을 줄일 수 있는 자재반입계획을 세운다.

## 바. 입회 및 자료제출

### 1) 제품자료

특수 제작이 요구되지 않는 일반 기성자재의 기본자료의 제조업자 사양서, 표준색상철, 자재카다로그, 계산도표, 자재유지 관리 지침서등을 제출하여 감독자의 승인을 받는다.

### 2) 형판 및 모형

시공상 필요한 형판 및 모형을 제작하여 감독자의 승인을 받는다.

### 3) 견본

감독자의 검사뿐만 아니라 관련 작업과 일치되도록 하기 위한 제작 또는 조업의 부분 단면, 공사자, 시험편 완제품등의 색상, 마무리정도, 질감, 형태에 대한 견본을 제출하여 감독자의 승인을 받는다. 또한 견본 제출시에는 견본의 출처, 제출일자 등을 기재한 제출물도 함께 제출하여야 한다.

## 사. 공사기록

### 1) 공사사진

(1) 공사사진 제출은 다음에 의해 제출한다.

구 분	촬영일시	촬영부위	규격	매수	비고
착공전	년월일	대지경계 또는 건축위치를 4방향 이상 및 필요하다고 인정되는 장소	칼라판 50×200mm	개소당 3매 이상	사진첩제작
공사중	년월일	1) 감독자가 지시하는 부분 및 매몰되는 시공부분 2) 공사진척상황을 나타내는데 필요한 개소 3) 기성에 필요한 사진	칼라판 90×120mm	개소당 3매 이상	2부-감독자 1부-현장보관
준공시	년월일	1) 준공에 필요한 사진 2) 감독자가 지정하는 사진	칼라판 300×450mm	개소당 3매 이상	2부-감독자 1부-현장보관

## 아. 관급자재

- 1) 관급자재의 종류, 규격, 수량 및 인도장소는 현장 설명에 의하고 그 관급자재를 인수할 때는 감독자의 입회하에 접수하고 보관할 것이며 파손 및 손실에 대해서는 시공자가 책임진다.
- 2) 지급재료중 사용 잔여분은 조서와 함께 즉시 반납하여야 한다.

#### 자. 공사용 장비

- 1) 공사계획에 따라 공사용장비의 사용계획서를 감독자에게 제출한다.
- 2) 공사용 장비는 적재하중의 초과, 과속등을 피하고 안전운행에 따라 조치를 하여야 하며, 수시점검 및 운전자에 대한 안전교육등 안전관리에 철저를 기한다.

#### 차. 시공도 작성

- 1) 건축법 제19조2의 4항 및 건설기술관리법 제23조2의 3항에 의거 연면적 5,000㎡ 이상인 건축물을 시공하는 시공자는 시공상세도면을 제출한 후 감독자의 승인을 받는다.
  - (1) 시공계획서
  - (2) 경계명시 측량성과도 및 건물 배치
  - (3) 건물좌표확인 (지적공사 협의, 삼각 측량을 원칙으로 한다.)
  - (4) 가설전기(변대주 배치, 임시전력전선 배치, 투광등 설치위치) 및 가설사무실 규격 (가설 계획서)
- (18) 창호 Frame (철재 및 스텐레스 창호) 상세도
- (19) 유리 규격(크기, 두께등), 조인트 상세 및 전개도(유리 풍압 구조계산서 첨부)
- (21) 창호 Hardware schedule 작성
- (22) 천장재 나누기도  
텍스, 전등, 감지기, 스프링쿨러 헤드, 스피커, 디퓨저, 천장점검구, 등기구 보강상세, 가구배치, 경량간막이, 각종 사무집기류 등을 한 도면에 표기한 도면 작성
- (23) 바닥재 나누기도  
이중바닥재, 하층 철골보 Span 위치, Floor duct, 마감재료(룸 카페트, 비닐타일 및 카펫타일 등), 전도성 타일류의 접지 위치, 누수 차단 센서, 방화구획 간막이벽, Floor 콘센트, 책상 및 각종 사무 집기류 등을 한 도면에 표기한 도면 작성
- (24) 잡철물 제작도
- (27) 기타 발주청, 감독자가 요구하는 상세도
- (28) 모든 방화벽 간막이를 관통하는 설비덕트 및 전기 배관 주변의 틈새는 건축공사에서 마무리 한다.



## 2. 가 설 공 사

## 2. 가설공사

### 2.1 가설공사 계획

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

### 2.2 자 재

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

### 2.3 말비계

- 1) 말비계의 각 부재는 구조용 강재나 알루미늄 합금재 등을 사용하여야 한다.
- 2) 말비계에는 벌어짐을 방지하는 장치와 기둥재의 밑동에 미끄럼 방지장치가 있어야 한다.
- 3) 말비계에 사용되는 작업 발판은 KS F 8012 또는 방호장치 안전인증기준에 적합하여야 한다.
- 4) 말비계의 설치높이는 2 m 이하이어야 한다.
- 5) 말비계는 수평을 유지하여 한쪽으로 기울지 않도록 하여야 한다.
- 6) 말비계는 벌어짐을 방지할 수 있는 구조이어야 하며, 이동하지 않도록 견고히 고정하여야 한다.
- 7) 말비계용 사다리는 기둥재와 수평면과의 각도는 75°이하, 기둥재와 받침대와의 각도는 85°이하가 되도록 설치한다.
- 8) 계단실에서는 보조지지대나 수평연결 등을 하여 말비계가 전도되지 않도록 하여야 한다.
- 9) 말비계에 사용되는 작업 발판의 전체 폭은 0.4 m 이상, 길이는 0.6 m 이상으로 한다.
- 10) 작업 발판의 돌출길이는 100 mm ~ 200 mm 정도로 하며, 돌출된 장소에서는 작업을 하지 않아야 한다.
- 11) 작업 발판 위에서 받침대나 사다리를 사용하지 않아야 한다.

### 2.4 가설시설물

- 가. 모래 및 자갈 돌 곳

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

나. 위험물 저장창고

- 1) 도료 및 유류, 기타 인화성 재료의 저장창고는 건축물 및 재료 둘 곳에서 격리된 장소를 선정하여 관계법규에 정하는 바에 따라 방화구조 또는 불연구조로 하고 각 출입문은 자물쇠를 달고 소화기를 비치한다.
- 2) 봄베(bombe)의 저장은 직사일광을 차단하고 통풍과 환기가 잘 되도록 한다.

다. 현장감리 사무실, 수급자 사무실, 기타

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

## 2.5 가설설비공사

가. 가설전기

- 1) 외부로 노출된 공중가공선인 경우를 제외하고는 가설전선을 보호하기 위해 금속전선관(conduit pipe), 튜브 또는 케이블을 사용한다. 그리고 스위치에는 안전을 위해 뚜껑을 부착한다. 특기가 없을 때에는 각 회선은 20A 이하의 전류를 송전할 수 있는 것으로 하며, 누전차단기를 설치한다.
- 2) 전압 220V용 아우틀렛 이외의 것에는 경고확인 표지를 부착하고 높은 전압 아우틀렛(outlet)에 110V용 플러그(plug)를 꽂는 것을 방지하기 위해 양극 아우틀렛을 설치한다.
- 3) 계량기수도와 전기시설에는 계량기를 설치한다.
- 4) 가설조명작업 및 안전사고 예방, 방법 등에 지장이 없도록 가설조명 장치를 한다. 가설조명은 효율이 좋고 전력소모가 적은 등기구로서 바닥면에 충분한 밝기로 균일하게 조명할 수 있어야 한다. 계단은 각 층 바닥에서 계단참까지의 사이에 전등 1개씩을 설치한다. 작업 중 파손될 위험이 있는 장소의 조명은 보호망을 설치하는 등의 보호조치를 한다.
- 5) 사용 전기료는 수급자가 지불하고 수급자는 에너지 절약을 위해 매주 계량기의 지침을 기록하고 월간 사용량도 기록하며 과도한 전력사용을 억제하도록 한다.

나. 가설용수(假設用水)

- 1) 가설용수는 공사용, 방화용, 식수, 위생설비, 청소 및 필요한 때에는 수목(잔디포함)용이 포함된다.
- 2) 공사 중에 사용한 가설수도의 요금은 수급자가 부담한다. 수급자는 수도의 사용량을 줄일 수 있도록 규제하여야 한다.

## 2.6 안전과 보양

#### 가. 일반사항

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

#### 나. 방화 및 도난방지

- 1) 공사 현장직원에게 전반적인 화재방지와 구급에 대한 교육을 실시한다.
- 2) 화재 위험지역에서는 화기사용을 금한다.
- 3) 소화용수 및 소방호스를 비치한다.
- 4) 위험한 곳에서는 위험방지를 위해 적당한 색의 페인트칠을 한 경고표시를 하며 현장은 물론 인근 주민도 식별할 수 있도록 한다.
- 5) 위험한 부위의 울타리는 현장 내를 드나들 수 있는 작은 동물의 통과를 막을 수 있도록 한다.
- 6) 도난의 우려가 있는 창고 등은 안전한 자물쇠 등을 설치한다.
- 7) 경비는 공사 착수 시부터 완공 시까지 계속한다. 경비의 순찰을 확인할 수 있는 타임 록 시스템(Time Lock System) 설치 등의 조치를 강구한다.

#### 다. 안전시설

- 1) 재료 및 구조 등에 대한 규정 이외의 사항에 대해서는 산업안전보건법에 따른다.
- 2) 수평개구부에는 12mm 합판과 45×45mm 각재 또는 이와 동등이상의 자재를 이용하여 수평개구부 보호덮개를 설치하여야 한다.
- 3) 추락의 위험이 있는 장소에서의 작업 시에는 안전하게 작업할 수 있도록 높이 1.2m 이상, 수직방향 7m 이내의 간격으로 강관(Ø48.6, T:2.4mm) 등을 사용하여 안전대걸이를 설치하고, 인장강도 1.5ton 이상인 안전대걸이용 로프를 설치하여야 한다.
- 4) 출입구 바닥은 평편하여야 한다.

#### 라. 가설물의 철거

- 1) 공사기간 중 감독관 공사진행상 또는 대지 내의 건축물 사용에 지장이 있다고 인정하여 지시한 때에는 가설물의 일부 또는 전부를 신속히 철거한다. 또한, 지시가 있을 때에는 즉시 장외로 반출한다.
- 2) 감독관의 지시에 따라 공사완료시까지의 일체의 공사용 가설물을 철거하고 땅고르기 및 청소 등의 뒷정리를 한다.
- 3) 가설물의 해체, 철거에 있어서는 가설물철거 계획에 따라 가설물이 불안정하게 되지 않는 작업순서로 하며 도괴, 낙하, 추락 등을 방지하기 위한 조치를 강구한다.

### 3.창 호 /유 리 공 사

### 3. 창호/유리공사

#### 3.1 합성수지제 창호공사

##### 3.1.1. 일반사항

###### 1) 적용범위

- (1) 이 기준은 각종 건축물에 사용하는 합성수지제 창호공사에 적용한다.
- (2) 창틀 주위의 충전재, 면재, 도장 등 기준에 관련된 타공사 부분의 시방은 해당 공사시방서에 따른다.
- (3) 창호의 치수표시는 창틀의 폭 및 높이의 내부치수로 한다. 단, 문의 내측 높이는 문지방의 유무에 관계없이 최종 바닥 마감면부터의 치수로 한다.

###### 2) 참고 기준

###### 가. 관련 법규

녹색건축물 조성 지원법 (에너지 절약계획서)

###### 나. 관련 기준

- KS F 3117 창세트
- KS F 4534 새시용 호차 (창문바퀴) 및 부속물
- KS F 5602 합성수지 창호용
- KS F 2278 단열기준
- KS F 2293 수밀기준(25등급 이상)
- KS F 2292 기밀기준(2등급 이상)
- KS F 2296 내풍압기준

###### 3) 용어의 정의

KCS 41 55 01 에 따른다.

###### 4) 제출물

###### (1) 시공상세도 및 시공지침서의 작성

창호의 제작 및 시공에 앞서 설계도서에 의한 시공상세도, 시공지침서를 작성하고 담당원의 승인을 받는다.

###### (2) 시공상세도 및 시공지침서

- ① 시공상세도는 창호배치도, 창호일람표, 창호상세도, 재료 일람표로 구성한다.

- ② 창호배치도에는 부착의 위치, 부호, 개폐방법 등을 필요에 따라 기재한다.
- ③ 창호일람표에는 부호, 형상, 치수, 수량, 부재, 부품의 재료, 성능, 창호철물(hard ware) 등을 필요에 따라 기재한다.
- ④ 창호상세도에는 재질, 형상, 치수, 표면처리, 방풍처리, 방충망, 부속철물, 부착철물의 위치, 고정방법, 방수처리, 방식처리 및 주위의 마감재나 설비 기기와의 관계 등을 필요에 따라 기재하며, 유리창의 경우 유리의 종류(재질, 색상 등) 및 두께를 표기한다. 소정의 유리받침대 깊이가 확보될 수 있도록 끼우기 홈 치수를 기재한다.
- ⑤ 재료 일람표에는 개스킷, EPDM 등 부속재료의 재질, 형상, 치수를 표기한다.
- ⑥ 수급인은 시공지침서를 작성하여 담당원의 승인을 받는다.

### (3) 견본 및 시험

- ① 견본의 제출, 시험제작, 성능시험의 실시는 공사시방서에 따른다.
- ② 시험제작 및 성능시험의 내용은 공사시방서에 따른다.
- ③ 견본은 창틀과 문짝의 보강재를 포함한 구조를 볼 수 있도록 단면이 노출된 견본을 제출한다.
- ④ 창에 부착되는 창호철물의 견본제출은 내역서와 공사시방서에 따른다.

### (4) 기타 사항

상기 이외의 제출물에 관한 사항은 KCS 41 55 01 에 따른다.

### 5) 품질보증

KCS 41 55 01 에 따른다.

### 6) 환경유의사항

KCS 41 55 01 에 따른다.

## 3.1.2. 자재

### 1) 재료, 부재 및 부속품

#### 가. 재료

합성수지 창 및 창틀은 KS F 3117에 적합한 제품 또는 공사시방서에서 정한 재료를 사용하여 한다.

#### 나. 부재 및 부속품

- (1) 창호에 사용하는 형재는 KS F 5602에 따른다.
- (2) 호차는 KS F 4534에 적합하거나 또는 공사시방서에 따른다.
- (3) 크리스트는 KS F 4534에 적합하거나 또는 공사시방서에 따른다.

(4) 보강재는 KS F 3117에 적합하도록 적절히 삽입한다.

## 2) 운반 및 저장

### 가. 운반 및 저장

- (1) 운반 중에 변형되기 쉬운 것은 강재 등으로 보강하거나 목재 등을 사용하여 보호한다. 또한 운반 중에 부품이 손상되지 않도록 중박쌓기는 피한다.
- (2) 운반 저장 중에 파손, 뒤틀림 및 변형이 생기지 않도록 적당한 조치를 강구한다.
- (3) 창호 제작 시 운반 및 시공 중에 손상이 가지 않도록 0.03 mm 폴리에틸렌 보호필름 또는 동등이상의 보양재를 부착하여 제작한다.

### 나. 검사 및 보관

- (1) 부품의 공사현장 반입 시에 납품서를 제출하고 수량, 품목번호 등에 대하여는 담당원의 확인을 받는다.
- (2) 반입 후 곧바로 파손, 변형 등을 점검하고 불량개소의 유무를 검사한다. 불량 개소가 발견된 경우에는 신속히 담당원에게 보고하고, 그 처리에 관하여 협의한다.
- (3) 보관은 설치할 때를 고려하여 소운반이 가능한 범위 내에서 정리한다. 또한 필요에 따라 손상 및 더러움을 방지하기 위한 보양을 한다.

## 3.1.3. 시공

### 1) 창호 제작

#### 가. 창틀 및 문의 제작

- (1) 창틀 및 문의 제작은 반드시 현장실측을 통하여 사전승인 받은 창호제작상세도와 비교하여 일치여부를 확인한 후 개구부 크기나, 창호 주변의 마감 방법 등의 변경 여부를 담당원과 협의, 승인 후 제작에 착수한다.
- (2) 창틀 및 문의 가공은 창호제작상세도에 따라 공장에서 기계톱절단을 통해 정확하게 절단 및 조립을 한다.
- (3) 창틀조립 시 모든 절단면 접합부위와 고정나사 작업부위는 누수발생 예방을 위해 수밀성 조립이 되도록 이음부 내부 및 창틀 틈에 밀실하게 실링처리를 한다.
- (4) 공장에서 창틀 및 창문 제작 시 현장명과 창호번호를 부여하여 섞이지 않도록 한다.
- (5) 공장에서 반출 전에 실링 및 보양상태를 파악 후 건설현장에 출고 한다.
- (6) 창의 개폐충격을 완화하기 위하여 창틀 또는 창호 상·하부에 합성수지제 스토퍼를



부착하여야 하며, 스토퍼의 형상 및 규격은 기능상 적합하여야 한다.

- (7) 창호의 밀폐효과를 높이기 위해 창짝이나 창틀에 모헤어(mo hair)를 탈락되지 않도록 설치하여야 하며, 모헤어를 창호에 설치하는 경우에는 창틀의 폭 중앙 상·하부에 기밀재(filling piece)를 부착한다. 또한 창호와 창틀의 탈락을 방지하기 위하여 창짝과 창틀의 겹침 길이를 하부는 8mm 이상, 상부는 12mm 이상으로 한다.

## 2) 창호 설치

### 가. 기본사항

먹메김은 건물 기준선으로부터 끌어낸다.

### 나. 설치

(1) 창호 설치 시 수평·수직을 정확히 하여 위치의 이동이나 변형이 생기지 않도록 고임목으로 고정하고 창틀 및 문틀의 고정용 철물을 벽면에 구부려 콘크리트용 못 또는 나사못으로 고정한 후에 모르타르로 고정철물에 씌운다.

(2) 고정철물은 틀재의 길이가 1 m 이하일 때는 양측 2개소에 부착하며, 1 m 이상일 때는 0.5 m마다 1개씩 추가로 부착한다.

## 3) 보양 및 검사

### 가. 보 양

(1) 창호를 설치한 후 출입 또는 작업으로 손상될 우려가 있는 곳에는 틀이 손상되지 않도록 보양한다.

(2) 창호 표면에 모르타르나 불순물이 묻은 때에는 표면에 흠이 생기지 않도록 제거하고 청소한다.

### 나. 검 사

(1) 창호를 설치한 후, 전 수량의 창호에 대하여 담당원의 검사를 받는다.

(2) 검사는 담당원, 수급인, 제작자의 입회하에 실시한다.

(3) 담당원의 지시가 있을 경우에 수급인과 제작자는 검사보고서를 제출함으로써 이를 대체할 수 있다.

(4) 검사결과, 불합격된 것은 수정하여 담당원의 승인을 받는다.

## 3.2 유리 공사

### 3.2.1 일반 사항

#### 1) 일반 사항

- 가) 각종 내외부 유리, 거울 및 그에 따른 부속재의 제작, 운반, 설치, 청소공사에 적용한다.
- 나) 시공자는 공사착수 30일 전에 도면 및 시방서, 구조계산서와 유리 끼우기에 필요한 제반 부속품의 재질, 규격 및 시공때 고려해야 할 기타 특기사항이 포함된 시공지침서를 작성하여 제출해야 한다. 사용할 유리는 10×10cm 크기의 견본을 제출하여 감리자의 승인을 받는다.
- 다) 시공자는 제작에 앞서 유리의 종별, 위치별, 규격별로 내풍압 계산서 및 유리의 성능과 안전성을 보증할 수 있는 품질보증서를 작성하여 제출해야 한다.
- 라) 시공자는 세부시공 상세도를 기준으로 하여 감리자와 창호제작 및 설치자, 유리제작 및 끼우기 업체 사이에 충분한 협의를 거쳐 시공이 이루어져야 한다.
- 마) 유리가공 제작업체는 나. 유리 및 고정재료는 안전하고 건조한 곳에 저장하여 시공 전에 포장을 뜯어서는 안된다.
- 바) 외기 온도가 4℃ 이하이거나 습한 날 및 비오는 날은 작업해서는 안된다.
- 사) 유리 끼우기 도중에 김이 서리지 않도록 환기를 잘한다.
- 아) 유리를 끼운후 파손되지 않도록 적절한 표시와 보호를 하고, 공사완료시 유리 안팎면을 깨끗이 청소한다.

## 2) 재료

### 가) 유리

- a. KS제품 이상 품으로 한다.
- b. 유리는 KS 규격에 합격한 유리를 사용하고, 그 종류, 등급, 품종, 형상, 치수, 색상 등은 도면 또는 특기 시방에 따른다.
- c. 판 유리의 두께 및 등급은 KASS 표 18.2.1에 따른다.
- d. 실링재
- e. 실링재(코오킹 컴파운드)는 재질과 형상, 색상은 관련자료 및 견본을 제출하여 감리자의 승인을 받은 제품을 사용해야 한다.
- f. 실리콘 실링재(KSF 4909), 폴리설파이드 실링재, (KSF 4909)우레탄 실링재, 수성아크릴 실링재 중에서 사용개소 및 종별은 본 시방서 방수공사에 의한다.

### 나) 백업재

- a. 백업재 자체가 압축력을 받았을 경우 복원되어야 하며 내구성이 좋은 것일 것.
- b. 기름성분이나 수분이 함유되지 않은 것.
- c. 실링재와 융착되지 않을 것.
- d. 실링재를 침식하지 않을 것.
- e. 물이나 기타 물질에 의해 녹아내리지 않을 것.
- f. 백업재는 3면 접착을 방지해야 한다.
- g. 백업재는 발포 에틸렌계 또는 발포 우레탄 등으로 감리자의 승인을 받은 후 사용한다.

### 다) 셋팅 블록(SETTING BLOCK)

- a. 셋팅 블록의 길이 및 폭, 갯수는 판유리의 면적과 두께에 적절한 것으로 한다.

- b. 재질은 EPDM, 네오프렌 고무 또는 실리콘 등으로 감리자의 승인을 받아 사용한다.
- c. 셋팅 블록은 유리폭의 1/4 지점에 각각 2개씩 설치한다.

#### 라) 개스킷 (GASKET)

- a. 재질은 건축용 연질 염화비닐계 글레이징 가스켓으로 한다.
- b. 네오프렌, EPDM, 실리콘 고무 화합물 등으로 한다.
- c. 스폰지 개스킷의 경우  $40\pm5^\circ$ 의 경도를 갖는 검은 네오프렌으로 둘러싸이며, 20~30% 수축될 수 있어야 한다. 길이는 최소 15cm 이상이어야 하며, 실제 사용길이 보다 1% 크게 만든다.
- d. 미서기문과 미닫이의 장지는 글레이징 채널형을 사용한다.

### 3) 시공

#### 가) 시공 준비

- a. 규격을 확인한다.
- b. 제품의 내구성능의 유지를 위해 다음 각 항목을 확인한다.
  - ① 내풍압성 : 특히 남부 지방의 태풍을 고려한 설계풍압에 대한 강도를 확인한다.
  - ② 수 밀 성 : 예상되는 폭풍우의 강우량과 유리 끼우기가 적합한가를 확인한다.
  - ③ 열 파 손 : 색 유리에 대해서는 열충격 강도를 검토하여 안전성을 확인한다.
- c. 강우, 강풍, 강설시의 작업은 되도록 시공을 중지하도록 한다.
- d. 강우, 강설직후의 시공은 작업 발판의 안전성의 확인과 샷시 홈내에 습기가 남아 있으므로 충분한 사전 건조 작업을 하여야 한다.

#### 나) 유리 끼우기

- a. 새시의 유리홈내의 돌기, 이물질, 배수구멍을 점검해서 이상 유무를 확인한다.
- b. 강우나 강설 직후의 시공은 작업 발판의 안전성 확인과 새시 홈 내에 습기가 남아 있으므로 충분한 사전 건조작업 후 감리자의 승인을 받아 시공하여야 한다.
- c. 견본시공은 본 시방서 커튼 월 및 창호공사에 따른다. 유리 중량이 큰 경우 압축기 등을 사용하여 유리가 미끄러지지 않도록 한다.
- d. 대형 유리 등을 지지하기 위하여 별도의 구조체가 필요한 경우에는 관련공사 담당자와 충분한 협의를 거친 후 시공해야 한다.
- e. 유리 끼우기 전 각각의 유리를 검사하여 손상이나 흠집 등 결함이 있는 것은 책임 소재를 불문하고 즉시 교체한다.
- f. 끼우기 전 유리는 충분히 청소하고 창호의 유리끼울 부위도 깨끗이 청소하여 감리자의 승인을 받은 후 시공해야 한다.
- g. 셋팅 브레이 기준 규격에 준하여 시공 되었는지를 확인한다.
- h. 면 및 엣지크리아란스가 기준 규격에 준하여 확보될 수 있도록 유리홈에 조정 하면서 끼운다.
- i. 대형 유리의 절단면은 그라인더 등으로 매끈하게 다듬는다.
- j. 백업제는 무리하게 삽입하지 말 것이며, 4면에 균형있게 삽입되어야 한다.
- k. 마스킹 테이프 삽입은 프라이머나 실링재의 접착에 악영향을 주지 않고 테이프 접착제가 피착면을 오염하거나 테프를 제거할 시 피착면의 도장이 벗겨지지 않도록

유의한다. 형상이 복잡한 곳에 부착할 시는 되붙이기가 가능토록 적당한 두께와 경도를 보유해야 한다.

l. 충전과 완성 및 양생

- ① 본 작업은 방수성, 내구성에 큰 영향을 주므로 성의를 갖고 작업해야 한다.
- ② 경화 될 때까지는 먼지의 부착, 손상, 오염 등이 없도록 양생한다.
- ③ 또는 완성 후에는 경화 될 때까지는 만지지 말아야 한다.

다) 탄성 실링재의 시공

a. 새시의 점검

- ① 치수가 설계도면과 일치하며 시공이 가능한가의 여부를 확인한다.
- ② 피착재의 재질이 도면과 일치하는가를 확인한다.
- ③ 도장의 경우에는 그 종류 및 양생건조 기간을 확인한다.
- ④ 유리홈을 끼우는데 지장을 줄만한 돌기 등이 있는가를 확인한다.

b. 줄눈의 청소와 건조

- ① 줄눈의 접착면에 기름이나 기타 오염물이 부착해 있을때는 청소 용제를 사용하여 청소한다.
- ② 도장이 있을때는 도장피막을 침식치 않는 청소용제를 선택하여 청소한다.
- ③ 청소할 시는 새시를 에리한 칼이나 금속 부라쉬 등으로 문지르지 않도록 주의하면서 청소한다.

라) 시공후 관리

- a. 열충격 파손에 대한 주의하여야 하여야한다.
- b. 판유리면에 종이, 필름 등을 붙이지 말것.
- c. 팬코일의 공기가 유리에 직접 닿게 하거나 더운 공기의 대류 작용에 영향을 주는 칸막이는 등을 설치해서는 안된다.
- d. 실링재의 파손이 발생할 시는 즉시 보수한다.

마) 청소

- a. 유리끼우기가 완료된 후 감리자와 협의하여 적절한 시기에 유리를 청소한다.
- b. 청소시에는 새시 및 실링재의 손상이 없도록 주의한다.

## 4. 도 장 공 사

## 4. 도장공사

### 4.1 도장공사 일반사항

#### 1.1 일반사항

##### 가. 적용범위

- 1) 본 시방서는 도장공사에 적용하고 본 시방에 정한 바가 없는 경우에는 도면 또는 공사시방에 의한다.
- 2) 이 규정에서 성능, 견본 및 시험에 대하여는 공사시방에 의한다.

##### 나. 공정표 용어의 정의

###### 1) 도장공정

공정번호는 공정 순서를 표시하고 공사시방 또는 감독관의 승인을 받아 생략할 수 있는 공정이다.

###### 2) 도장의 품질 및 명칭

1.2.2 에서 규정한 품질은 각 공정에서 사용되는 도장재료의 명칭을 표시한 것이다.

###### 3) 도장의 배합비율

도료의 배합비율 및 신너의 희석비율은 중량비로서 표시한다.

###### 4) 건조시간

건조시간은 온도 약 20℃, 습도 약 75%일 때 다음 공정까지의 최소 시간이고 온도, 습도의 조건이 몹시 차이가 날 경우에는 감독관의 승인을 받아 건조시간(도막양생시간)을 결정한다.

##### 다. 도장의 표준량

도장의 표준량은 평편한 면의 단위면적에 도장하는 도장재료의 양이고 실제의 사용량은 도장하는 바탕면의 상태나 도장재료의 손실 등을 참작하여 여분을 생각해 두어야 한다.

### 1.2 자 재

#### 가. 재 료

##### 1) 도료의 선정

도장재료는 한국산업규격(KS)에서 제정한 규격에 합격한 것을 사용함을 원칙으로 하고 공사시방에서 정하는 바가 없을 때에는 그 제조회사 제품 등에 대하여 사전에 감독관의 승인을 받는다.

##### 2) 도료의 확인

도료는 상표가 완전하고 개봉하지 않은 채로 현장에 반입하여 즉시 KS 표시여부, 규격번호, 품명, 종별, 제조년월일, 포장의 번호 및 수량, 구성성분(안료 및 용제), 희석방

법, 색명 및 번호 등에 대하여 감독관의 확인을 받는다.

3) 가연성 도료의 보관 및 장소

가연성 도료는 전용 창고에 보관하는 것을 원칙으로 한다.

가) 반입한 도료 및 사용 중인 도료는 현장 내에서 감독관이 승인하는 창고에 보관하고 도료창고에 "화기 엄금" 표시를 한다.

나) 도료창고는 특히 화재에 주의하고 창고 내와 그 주변에서의 화기 사용을 엄금한다. 도료창고 또는 도료를 둘 곳은 아래 사항을 구비한다.

- a. 독립한 단층건물로서 주위 거물에서 1.5m 이상 떨어져 있게 한다.
- b. 건물 내부의 일부를 도료의 저장장소로 이용할 때에는 내화구조 또는 방화구조로 된 구획된 장소를 선택한다.
- c. 지붕은 불연재로 하고 천장을 설치하지 않는다.
- d. 바닥에는 침투성이 없는 재료를 깐다.
- e. 신너를 많이 보관할 때에는 소화방법 및 기타 위험물 취급에 관한 법령에 준여 소화기 및 소화용 모래 등을 비치한다.

다) 사용하는 도료는 될 수 있는 대로 밀봉하여 새거나 엷지르지 않게 다루고 샌 것 또는 엷지른 것은 발화의 위험이 없도록 닦아낸다.

라) 도료가 묻은 형궤 등 자연발화의 우려가 있는 것을 도료보관 창고 안에 두어서는 안 되며 반드시 소각시켜야 한다.

4) 개봉시의 입회

도료를 사용하기 위하여 개봉할 때에는 감독관의 입회하에 개봉하는 것을 원칙으로 한다.

5) 도장시험(샘플시공)

감독관은 바니시, 에나멜, 락카, 특수도장 및 옷도장 등으로서 복잡한 공정 또는 고급 마무리일 경우에는 공정, 공법, 도장공의 기능도, 빗깔, 광택, 배색 마무리의 정도 및 마무리면의 상태 등을 검토하기 위하여 도장시험을 할 수 있다. 이를 샘플시험이라 한다. 이 시험은 견본보다 큰 면적의 판 또는 실물에 도장할 수도 있다. 실제의 벽면과 그 외의외부 및 내부의 건물 부재에 견본도장을 할 때에는 최소 10㎡ 크기의 지정하는 표면 위에 광택 및 색상과 질감이 요구하는 수준에 도달할 때까지 마감도장을 한다. (다만, 이 경우는 마감에 특별한 주의가 필요할 때만 적용한다.)

6) 도료의 배합 및 배합장소

도료는 바탕면의 조밀, 흡수성 및 기온의 상승 등에 따라 배합 규정의 범위 내에서 도장하기에 적당하도록 조절한다. 도료의 배합은 감독관이 지정하는 장소에서 감독관의 입회하에 한다.

7) 체 거르기

도료의 사용 직전에 오물, 기타 잡물이 섞여 있지 않도록 하고 체에 걸러 사용한다.

8) 바탕 만들기 및 바탕면에는 아래의 처리를 한다.

가) 녹·유해한 부착물(먼지, 기름, 타르분, 화반죽, 플라스터, 시멘트 모르터) 및 노화가 심한 낡은 구도막은 완전히 제거한다.

- 나) 면의 결점(흠, 구멍, 갈라짐, 변형, 웅이, 흡수성이 불균등한 곳 등)을 보수하여 면을 도장하기 좋은 상태로 한다.
- 다) 배어나오기 또는 녹아나오기 등에 의한 유해물(수분, 기름, 수진, 산, 알칼리 등)의 작용을 방지하는 처리를 한다.
- 라) 도장의 부착이 잘 되게 하기 위하여 연마 등의 필요한 조치를 한다.
- 9) 바탕 및 바탕면의 건조
  - 바탕자체 및 바탕표면이 건조하지 않을 때에는 충분한 양생기간을 두어 충분히 건조시킨 후 그 다음 공정의 작업을 진행시켜야 한다.
- 10) 환경 및 기상
  - 도장하는 작업 중이거나 도료의 건조 기간 중 도장하는 장소의 환경 및 기상조건이 아래와 같아서 좋은 도장 결과를 기대할 수 없을 때에는 감독관이 승인할 때까지 도장하여서는 안된다.
  - 가) 도장하는 장소의 기온이 낮거나 습도가 높고 환기가 충분하지 못하여 도장 건조가 부적당할 때 주위의 기온이 5℃ 미만이거나 상대습도가 85%를 초과할 때 눈, 비가 올 때 및 안개가 끼었을 때 다만 별도로 재료, 제조업자의 시방서에 별도로 표시한 경우에는 예외로 한다.
  - 나) 강설, 강우, 강풍, 지나친 통풍, 도장할 장소의 더러움 등으로 인하여 물방울, 들뜨기, 흠, 먼지 등이 도막에 부착되기 쉬울 때.
  - 다) 주위의 다른 작업으로 인하여 도장작업에 지장이 있거나 또는 도막이 손상될 우려가 있을 때.
- 11) 도장용 기구
  - 솔, 주걱, 뿔칠 도장기 기타 도장용 기구는 쓰기 좋은 상태로 깨끗하게 하여 사용한다.
- 12) 품질의 시험
  - 도료의 품질에 대하여 감독관이 필요하다고 인정할 때에는 국가공인 기간에 의뢰하여 시험을 한다.
- 13) 정별용 도료의 조색
  - 정별용으로 사용할 도료의 조색은 전문 제조회사가 견본의 색상, 광택으로 조색함을 원칙으로 한다. 다만, 사용량이 적을 때에는 감독관의 승낙을 받아 현장에서 도료를 혼합하여 조색할 수 있다.
- 14) 납 함유량
  - 도료의 납 함유량은 무게로 0.5% 이상 초과되지 않도록 한다. 다만 7세 이하 어린이의 손이 닿는 난간 및 창호의 표면에는 사용하지 않도록 한다.
- 15) 도장하지 아니하는 부분
  - 가) 마감된 금속표면
    - 별도의 지시가 없으면 도금된 표면, 스테인레스강, 크롬판, 동, 주석 또는 이와 같은 금속으로 마감된 재료는 도장하지 않는다.
  - 나) 움직이는 품목 및 라벨



움직이는 운전부품, 기계 및 전기부품으로 밸브, 댐퍼작동기, 감지기 모터 및 송풍기 샤프트는 특별한 지시가 없으면 도장하지 않는다. 단, 라벨에는 도장하지 아니한다.

#### 나. 도장회수 및 재료

본 시방에서 쓰는 도료는 표 13-1과 같은 품질의 것으로 한다. 규격, 종별의 선정, 희석액의 배합비율, 도료 용도의 선정 등에 대하여는 각 절의 도장 종별표에 지시한다.

표 13-1 도장회수 및 재료

종 류	적 요	회 수	재 료 질
친환경 수성페인트	내 부	2회	KS M 5320 또는 동등이상
조합페인트	철 부	2회	KS M 5312 또는 동등이상
방청페인트	철 부	1회	KS M 5311 또는 동등이상
실리콘페인트	외 부	2회	KS M 5310 또는 동등이상

### 1.3 시 공

#### 1. 적용범위

바탕만들기가 끝난 후는 각 도장의 공정에 대한 공통되는 공법의 표준에 관한 것이다. 각 도장재료의 성질, 도장공법의 차이에 따라 적절히 감독관의 승인을 받아 시공한다. 각 절의 도장에 대하여 특히 필요한 주의 사항이나 특수한 공법에 대하여서는 각 절의 규정에 따른다.

#### 2. 시 공

##### 가. 도장공정

도장공정의 각 단계마다 공법 및 주요한 도장기기에 대하여 감독관의 승인을 받는다.

##### 나. 도료의 견본품

도장 도료 견본을 제출하여 색상, 광택 등에 대하여 감독관의 승인을 받는다. 도장견본 도료 및 견본판은 변색하지 않게 보존하여 둔다.

다만, 견본 크기의 치수는 담당자의 지시에 따르되 다음 치수의 것을 권장한다.

- 1) 철재 바탕일 때는 30cm× 30cm의 것으로 하고 색채와 질감이 유사한 2개의 표본을 제출하되 광택, 색상의 질감이 요구하는 수준에 도달할 때까지 표본을 다시 제출한다.
- 2) 모르터 바탕일 때는 10cm× 10cm의 크기의 것으로 하고 종류가 각기 다른 마감 및 색채를 지닌 것으로 한다. 그리고 퍼티재, 하도용 도료 및 상도용 도료 도장한 견본을 2개 제출한다.

3) 목재 바탕일 때는 목재 표면 위에 도장한 견본과 자연 그대로의 10cm×20cm 크기의 견본 2개를 제출한다.

다. 도장하기

도장하기의 양은 표준량에 따르고 모여들기, 얼룩, 흘러내림, 주름, 거품, 붓자국 등의 결점이 생기지 않도록 균등하게 도장한다.

라. 보 양

도장면에 오염, 손상을 주지 않도록 주의하고 미리 도장할 곳의 주변, 바닥 등은 필요에 따라 적당한 보양작업을 한다.

마. 검 사

각 공정마다 감독관의 검사 및 승인을 받는다.

바. 정리, 정돈 및 재해방지

배합장소 및 작업장은 잘 정리, 정돈하고 청소하여 두며, 대패밥, 종이 등 분진이 날아다니지 않게 한다. 사용한 연마지, 빈틈, 양생지 등도 청소 및 처분한다. 가연성 도료를 취급할 때에는 화기를 엄금하고 도료가 묻은 형겔 등은 산화 열의 축적으로 자연 발화가 될 우려가 있으므로 안전한 장소에 정리하고 그 폐품은 속히 현장 밖으로 폐기 처분한다.

### 3. 붓도장 공법

가. 붓

붓은 사용하는 도료의 성질과 도장하는 부위가 적절한 것을 쓴다.

나. 붓도장

붓도장은 일반적으로 평행·균등하게 하고 도료량에 따라 색깔의 경계, 구석 등에 특히 주의하며 도료얼룩, 도료 흘러내림, 흐름, 거품, 붓자국 등이 생기지 않도록 평활하게 한다.

다. 로울러도장

로울러도장은 붓도장보다 도장속도가 빠르다. 그러나 붓도장과 같이 일정한 도막 두께를 유지하기가 매우 어려우므로 표면이 거칠거나 불규칙한 부분에는 특히 주의를 요한다.

### 4. 뿔 도장 도장공법

가. 뿔 도장 기구

뿔도장 도장에는 도장용 스프레이 건(spray gun)을 사용한다. 락카타입의 도료일 때에는 노즐구경 1.0~1.5mm, 뿔도장의 공기압은 2~4kg/cm<sup>2</sup>를 표준으로 하고 사용 재료의 묽기 정도 (Ford cup#4, 15~25초 정도)에 따라 적절히 조절한다. 스프레이 건에 쓰이는 압축공기는 유분, 수분, 먼지 등이 섞이지 않게 하고 또한 공기압이 사용 중 0.2kg/cm<sup>2</sup> 이상 증감되지 않도록 적절한 장치를 한다. 도료 자체를 고압(150kg/cm<sup>2</sup>)으로 가압

하여 도장을 작은 유출관으로 배출시켜 안개처럼 뿜어내는 에어레스(Air-Less) 스프레이 방법도 있다. 에어레스 스프레이 노즐팁은 0.02~0.1mm의 것이 사용되며 수치가 커짐에 따라 도막 두께를 두껍게 할 수 있다.

#### 나. 뿜도장 방법

뿜도장 거리는 뿜도장면에서 30cm를 표준으로 하고 압력에 따라 가감한다. 뿜도장 할 때에는 매끈한 평면을 얻을 수 있도록 하고 항상 평행이동하면서 운해의 한 줄마다 뿜도장 나비의 1/3정도를 겹쳐 뿜는다. 각 회의 뿜도장방향은 전회의 방향에 직각으로 한다. 매 회의 에어스프레이는 붓도장과 동등한 정도의 두께로 하고 2회분의 도막 두께를 한 번에 도장하지 아니한다. 에어레스 스프레이 도장은 1회 도장에 두꺼운 도막을 얻을 수 있고 짧은 시간에 면적을 도장할 수 있다.

### 5. 도료의 체거르기

도료는 사용 전에 체로 걸러서 사용함을 원칙으로 한다.

체는 KS A 5101 표준체에 의하고 표 13-2를 표준으로 한다.

표 13-2 도장의 체거르기

도료 종류	사용하는 체	비고
수성페인트류	No. 250~200	휘저어 거르기
유성페인트류	No. 170~125	휘저어 거르기
바니시, 에나멜, 락카류	No. 125~100	자연 거르기

### 6. 연마재료 및 연마지 갈기

#### 가. 연마재료

연마재의 입도, 연마포, 연마지, 내수연마지는 다음의 규격에 합격하는 것으로 한다.

- KS L 6001 연마재 입도
- KS L 6002 연마도
- KS L 6003 연마지
- KS L 6004 내수 연마지

#### 나. 연마지 갈기

각 공정의 연마지 갈기는 밀층 도장의 도장막이 건조한 다음, 각 층마다 하는 것을 원칙으로 하고 연마지의 입도는 각 절의 표에 나타난 도장공정의 내용으로 한다. 일반적으로 연마지 갈기는 창호, 수장, 가구 등에 대하여서는 면밀히 하고 일반 구조체나 옥외의 비닐판, 처마돌레 등 마무리가 고급이 아닌 것은 생략한다. 도장, 건조, 연마를 매회 원칙으로 하며 정벌도장에 가까울수록 입도가 작은 연마지를 쓰고 차례로 면밀히 작업한다.

## 7. 퍼티 먹임(Putty)

바탕면의 상태에 따라 면의 우묵진 구멍, 빈틈, 틈서리, 갈라진 곳 등의 부분에는 구멍 땀용 퍼티를 나무주걱, 쇠주걱 등으로 될 수 있는 대로 얇게 눌러 채우고 건조 후에 연마지 (#160~180)로 마무리한다. 또는, 필요에 따라 표면이 평탄하게 될 때까지 1~3회 되풀이하여 채우고 평활하게 될 때까지 갈아낸다. 다만, 외부의 처마돌레, 비늘판 등은 지장이 없는 한 생략하여도 좋다. 퍼티가 완전 건조 전에 연마지 갈기를 해서는 안된다.

## 8. 스밍 방지(흡수방지제 : Sealing)

바탕재가 소나무, 삼송 등과 같이 흡수성이 고르지 못한 바탕재에 색올림을 할 때에는 스밍 방지를 한다. 스밍 방지는 스밍 방지제를 붓으로 고르게 도장하거나 스프레이 건으로 고르게 1~2회 뿜도장한다.

## 9. 색올림(착색제:Stain)

색올림제의 도장방법은 붓도장으로 하고 대강 건조되면 붓과 부드러운 헝겊으로 여분의 색올림제를 닦아 내고 색깔 얼룩을 없앤다. 건조 후, 도장한 면을 검사하여 심한 색깔의 얼룩이 있을 때에는 다시 색깔 고름질을 전술한 바와 같은 방법으로 작업한다.

## 10. 초벌도장, 재벌도장, 정벌도장

도장하기 법은 12.1.3.3 및 12.1.3.4에 준하며 불투명한 도장일 때에는 초벌도장, 재벌도장, 정벌도장의 각 층의 색깔을 될 수 있을 대로 달리하여 몇 번째의 도장도막인가를 판별할 수 있도록 한다.

## 11. 도장공사의 안전

건축 도장공사는 일정한 장소에서 작업할 수가 없고 현장별 이동 작업이 특색이다. 따라서 작업의 효율을 최대한으로 얻기 위해서는 작업자가 작업에 익숙하여야 하고 다음과 같은 안전수칙을 준수 설명되는 특별한 수칙을 준수하여야 한다.

가. 도장재료는 화기로부터 보호 받을 수 있는 안전한 공간에 보관하여야 한다.

나. 정류기 형태의 전기 모터 옆에서는 도장작업을 하지 않으며 표면처리와 도장기를 사용할 때는 반드시 방폭장치를 사용한다.

다. 용제 처리나 도료의 도장은 반드시 열이 없는 표면에서만 한다.

라. 사고의 발생 시 응급처치를 위하여 즉시 보고하고 도료보관 창고에는 방폭전등 및 밀폐스위치기를 사용해야 한다.

마. 작업장 주위는 항상 정리, 정돈 및 청소가 되어 있어야 한다.

바. 안전모, 안전벨트, 안전안경, 방진마스크 등의 보호장비는 항상 준비하였다가 작업 시에는 반드시 착용하고 작업하여야 한다.

사. 화기 예방을 위한 소화장비를 항상 작업장 주위에 배치하고 작업하여야 한다.

## 4.2 바탕만들기 공사(면처리)

### 2.1 일반사항

건축표준시방서(유성페인트도장)이하에 규정하는 각종 도료의 도장작업에 앞서 바탕만들기(면처리 또는 바탕조정, 바탕처리 등)를 한다.

### 2.2 시 공

#### 1. 플라스터, 모르터, 콘크리트면의 바탕만들기

건축물의 콘크리트나 시멘트 모르터면은 시공초기에는 다량의 수분과 알칼리성을 함유하고 있어 도막의 변색이나 박리 등을 일으킬 수 있으므로 도장하기 전에 충분히 건조시켜야 한다.

#### 가. 공 법

- 1) 바탕재는 온도 20℃ 기준으로 약 28일 이상 충분히 건조시켜야 하며(불순물함유율 10% 미만) 알칼리도는 PH 9 이하의 상태가 이상적이다.
- 2) 오염, 부착물의 제거는 바탕을 손상하지 않도록 주의한다.
- 3) 바탕의 균열, 구멍 등의 주위는 물축임을 한 다음 석고퍼티로 땀질한다. 건조 후 연마지로 평면을 평활하게 닦는다.
- 4) 무광택 도료로서 특수도장을 잘 받아들일 수 있게 할 때는 바탕표면을 도료의 성질에 따라 거칠게 한다.
- 5) 특수도장을 하기로 예정된 콘크리트 바닥면은 5%의 염산용액, 혹은 기타 청소전용의 용제로 씻어내고 물로 다시 씻어낸 후 암모니아 등 린스(rinse)로 중화시킨다. 또는 샌드 블라스트 공법을 사용할 수 있다.
- 6) 비닐페인트 부위의 바탕처리는 PUTTY 3회 이상 등 정밀 바탕처리 한다.

## 4.3 재료별도장공정

### 3.1 수성 도료 도장

#### (1) 수성 도료 도장의 도장 방법

바탕의 종류, 도장의 종별, 사용부분 및 도장횟수에 따라 내부용, 외부용 1급, 2급으로 한다. 외부용 도장의 경우 내구성 확보를 위해 사용 가능한 1급을 사용하고, 2급 제품을 사용 할 경우 요구되는 품질기준에 적합한 제품으로 한다.

#### (2) 수성 도료 도장 공정

합성수지 에멀션 도료 내, 외부도장의 공정, 도장, 도료 배합, 면처리, 건조시간 및 건조도막 두께의 표준은 표 3.4-1에 따른다.

표 3.4-1 수성 도료 도장공정

공정		사용재료		도료배합	건조시간	건조 도막 두께 ( $\mu\text{m}$ )
1	바 탕 처 리	표 3.3-1 바탕만들기 도장방법에 따름				제조사별 시방조 건에 따름
2	하 도 ( 1 회)	합성수지 에멀 션 투명	도료 설 명 서 참조	3시간 이상		
3	퍼 티 먹 임	합성수지 에멀 션 도료		3시간 이상		
		상수도물				
4	연마	연마지 P180~ P240				
5	상도(1회 차)	합성수지 에멀 션 도료	도료 설 명 서 참조	3시간 이상	60~180	
		상수도물				
6	상도(2회 차)	합성수지 에멀 션 도료		3시간 이상		
		상수도물				

주 1) 에어리스 스프레이로 할 때의 조합비율의 표준은 스프레이의 압력이 10 N/mm<sup>2</sup> 전후 정도일 때를 표시한 것이고, 컴프레서의 압력에 따라 쓰이는 물의 양을 가감한다.

2) 회반죽, 플라스터, 나무섬유판, 석고 보드부 등 흡수성이 심할 때는 흡수방지 도료를 도장한다. 도장횟수에 대해서는 담당원의 지시에 따른다.

3) 위의 도장공정 내부용, 외부용은 동일하다.

### (3) 주의사항

- ① 5 ℃ 이하의 온도에서 도장 시 동결 또는 균열 및 도막형성이 되지 않으므로 도장을 피한다.
- ② 부착성을 고려하여 과다한 희석은 피한다.
- ③ 0 ℃ 이하일 때는 저장이나 운반 도중 얼지 않도록 하여야 한다.
- ④ 모서리 등에 붓으로 새김질한 면과 롤러 도장면의 색이 차이 날 수 있으므로 새김질 시 동일 규격번호로 작업하여야 하며 가능한 희석하지 않고 새김질을 먼저 하여야 색깔 차이를 줄이도록 한다.
- ⑤ 시멘트 모르타르면의 피 도막면을 충분히 양생하고 아래표 3.4-2 참조의 산·알칼리도 또는 양생기간을 준수하여야 한다.



표 3.4-2 피도막면의 양생기간 및 산·알칼리도

구분		콘크리트면	시멘트 모르타르면
산·알칼리도		pH 9 이하	
양생 기간	하절기	3주 이상	2주 이상
	동절기	4주 이상	3주 이상

⑥ 피도막면의 흡수율이 과도할 경우 도료의 접착성이 저하되므로 충분한 바탕면 정리 후 도장한다.

⑦ 외부도장의 경우 도장 직후 기상조건(대기 온도, 상대습도, 풍속, 황사 등)에 유의하여 작업 계획을 수립한다.

### 3.4.2 광택 수성 도료 도장

#### (1) 광택 수성 도료

광택 수성 도료의 도장은 결점이 심한 오염과 도막의 평활성을 개량한 도료는 설계도서에서 정한 대로 작업한다.

#### (2) 광택 수성 도료 도장공정

광택 합성수지 에멀션 도료 도장의 공정, 도료 배합, 먼처리, 건조시간 및 건조 도막 두께의 표준은 표 3.4-3에 따른다.

표 3.4-3 광택 수성 도료 도장공정

공정		사용재료	도료배합	건조시간	건조 도막 두께 ( $\mu\text{m}$ )
1	바 탕 처리	표 3.3-1 바탕만들기 도장방법에 따름			제조사별 시방조건에 따름
2	하도 (1회)	합성수지 에멀션 투명		3시간 이상	
3	퍼 티 먹임	합성수지 에멀션 퍼티	도 료 설 명 서 참조	3시간 이상	
		상수도물			
4	연마	연마지 P180~P240			
5	상도 (1회)	광택 합성수지 에멀션 페인 트	도 료 설 명 서 참조	5시간 이상	60~180
		상수도물			
6	상도 (2회)	광택 합성수지 에멀션 페인 트	도 료 설 명 서 참조	5시간 이상	
		상수도물			

주 1) 바탕상태가 양호할 때 퍼티먹임 공정은 생략할 수 있다.

(2) 주의사항

- ① 시멘트 모르타르는 마감처리 후 28일 이상 경과되어 pH 9 이하, 표면함수율 7% 이하에서 바탕처리 후 도장한다.
- ② 10 °C 이하에서 도장하면 균일한 도막을 얻을 수 없고, 균열 및 박리현상을 일으킨다.
- ③ 5 °C 이상 35 °C 이하의 온도에서 실내 보관을 하고 도장의 개봉 후 6개월 이내에 사용한다.



## 5. 수 장 공 사

## 5. 수장공사

### 5.1 일반 사항

#### 1) 적용 범위

본 시방은 실내외에 재료를 붙이는 공사의 바탕 및 마감에 적용한다.

#### 2) 재료

가) 내외장 재료의 수종, 종류, 형상, 치수 등은 도면 또는 재료 시방으로 한다.

나) 내외장 재료 및 고정용 재료의 재질, 형상, 치수, 색상, 마무리 등에 대한 견본을 제출하여 감리자의 승인을 받는다.

다) 접착제는 특기시방으로 정한다. 준 불연재료 및 난연재료는 해당 법적기준에 적합해야 하며, 무늬목, 목재류, 벽지류, 카펫류는 난연 또는 방염처리 하는 것을 기본으로 한다.

#### 3) 시공

가) 설계도면을 기준으로 현장검측을 실시하고 현장의 시공오차를 고려한 세부시공 상세도를 작성하여 감리자의 승인을 받는다. 이미 시공된 선행공정의 시공오차가 심한 경우에는 그 대책안과 함께 감리자에게 보고하여 승인을 받아야 한다.

나) 바닥, 벽, 천정 속에 매립되는 공조 및 각종 배관공사에 대해서는 마감재료 시공전 해당공사 감리자의 입회하에 2회 이상의 수압시험을 실시한 후 합격하지 않으면 다음 공정을 진행할 수 없다.

다) 작업완료후 파손, 오염의 우려가 있는 것은 보양하고 추후 청소한다.

라) 운반, 저장 및 취급시 모서리 부분 및 표면 등의 오염 방지에 유의하고 건조한 곳에 보관한다.

마) 종류별 시공 방법은 각 재료시방서에 의한다

### 5.2 바닥 깔기

#### 5.2.1 일반 사항

##### 1) 재료별 사용 규격은 다음과 같다.

도면 표기	규격	규격
PVC 타일	450 X 450 X 3	

2) 바닥재의 재질, 형상, 치수, 색상 마무리 등에 대한 견본을 제출하여 감리자의 승인을 받는다.

3) 나사못, 볼트, 접착제등 고정용 재료의 견본을 제출하여 감리자의 승인을 받는다.

4) 재료의 운반, 저장 및 취급시 모서리 부분 및 표면 등의 오염 방지에 유의하고 건조한 곳에 보관한다.

5) 공사 완료 후 파손 및 오염 우려가 있는 것은 종이, 천 등으로 보양하고 추후 청소한

다.

- 6) 시공 전에 바탕의 구조, 방수, 방습, 건조 및 바탕 마무리에 대하여 감리자와 협의하여 바탕면을 청소한 후 작업을 한다.

## 5.2.2 PVC 타일

### 1) 일반 사항

- 가) 450× 450× 3mm(두께)의 크기로써 색상 및 문양은 사전에 견본을 제출하여 감리자의 지시에 의하여 무석면 제품을 사용한다.
- 나) 접착제는 전문업체 제품을 사용한다.
- 다) 바탕면이 요철진 곳 및 부실한 곳은 바로 잡고 충분히 건조 시킬 것이며, 먼지 등의 불순물을 완전히 제거시킨 후 감리자의 승인을 받고 다음 공정에 착수한다.
- 라) 접착제를 일정한 두께로 균일하게 바르고 타일 접착을 하되 접착제 제조업체의 재료 시방에 따른다.
- 마) 타일 붙이기가 끝나면 표면에 오염된 접착제 등은 곧 용제로 닦아 내고 ROLLING 하며 접착제가 경화된 후 깨끗이 청소하고, 충분히 건조시킨 후 왁스를 칠하여 광내기 마무리를 한다.

### 2) 재료

#### 가) 규 격

- a. P.V.C 함유량 : 70% 이상
- b. SIZE : 450× 450× 3mm THK
- c. ASBESTOS : 100% ASBESTOS FREE

나) 성 능 : KS에 준함.

### 3) 시공

#### 가) 준비 사항

- a. 바닥면 필수조건 : 매끈해야한다, 수평이 유지되어야 한다. 건조상태가 양호해야한다.
- b. 기후 조건 : 18℃ 이상 상대습도 80% 이하인 상태에서 시공해야한다.

#### 나) 시공방법 및 유의사항

##### a. 유의 사항

- ① 접착제는 MAKER에서 승인된 것을 사용해야 한다.
- ② 착제는 바를 때는 반드시 고운 본드칠 칼을 사용해야 한다.(FINE NOTCHED TROWEL)
- ③ 압착 롤러는 50kg (100 1BS) 롤러를 사용하는게 좋다.
- ④ 바닥면 상태 기후 조건등 작업조건이 양호할 때 시공해야 한다.
- ⑤ 한 장소엔 가능한 한가지 칼라 1OT를 쓰도록 한다.
- ⑥ 시공전 표면 및 가장자리 하자 유무를 확인한다.

b. 시공 방법 : MOCS 21.4.2에 준한다.

### 5.3 석고보드 칸막이

#### 5.3.1 석고보드 DRYWALL

##### 1. 적용범위

이 시방서는 석고보드 칸막이벽 작업에 필요한 재료, 기구, 작업표준을 규정한 것이다.

##### 2. 일반사항

###### (1) 일반명 : 석고판 칸막이벽

(석고판 12.5mm 2겹 + 흡음용 암면 50mm + 석고판 12.5mm 2겹)

##### 3. 품질기준

###### (1) 물 성

항목	보드두께(12.5m/m)	적용규격
난연성(급)	1급	KS F 3504
열저항(m <sup>2</sup> h℃/kcal)	0.08이상	
휨파괴 하중(kgf) : 길이방향	66.3이상	
무게 (kg/m <sup>2</sup> )	9.0 - 13.5	
함수율(%)	3이하	

단, 방균보드의 경우 ASTM G-21에 의한 항 곰팡이성능을 갖는다.

##### 4. 재 료

###### (1) 주구성 재료

###### ① 일반석고보드(KSF 3504) :12.5m/m

가. 바탕판:일반석고보드(형상:SQUARE)

나. 마감판:일반석고보드(형상:TAPERED)

###### ② 경량철골

가. 경량강제 옷막이 및 밀막이(STEEL RUNNER : KS D 3609)

0.8mm × 40mm × 67~200mm × L

나. 경량강제 섯기둥(STEEL STUD : KS D 3609)

0.8mm × 45mm × 65~200mm × L

다. 단열재(암면 보온재 : KS F 4701)

###### (2) 부구성 재료

###### ① 나사못(KS B 1032) : ϕ3.5mm × 32mm, ϕ3.5mm × 40mm

###### ② 이음매 마감재(JOINT COMPOUND)

###### ③ 이음 테이프(JOINT TAPE)

## 5. 시 공

석고판 간막이벽은 현장에서 다음 순서대로 조합 제조한다.

### (1) 강제 옷막이 및 밀막이 설치

석고판 간막이 벽을 설치하고자 하는 장소의 바닥과 천정 부위에 정확하게 먹메김을 실시한 후 양카 또는 나사못을 사용하여 강제 옷막이 및 밀막이를 견고하게 고정시킨다.

### (2) 강제 섯기둥 설치

설치된 바닥과 천정의 강제 옷막이 및 밀막이 간격에 맞게 경량 강제 섯기둥을 절단하여 옷막이 및 밀막이에 450mm 간격으로 끼워 넣은 후 정확히 수직으로 조절하여 나사못( $\phi 3.5\text{mm} \times 10\text{mm}$ )으로 고정시킨다.

### (3) 석고판 붙임(한쪽면)

#### ① 바탕 석고판 붙임

경량 강제 섯기둥 한쪽면의 중심선에 석고판의 이음매가 위치하도록 나사못( $\phi 3.5\text{mm} \times 32\text{mm}$ )을 사용하여 석고판을 부착한다.

#### ② 마감 석고판 붙임

마감 석고판은 바탕 석고판의 중앙에 이음매가 위치하도록 나사못( $\phi 3.5\text{mm} \times 40\text{mm}$ )을 사용하여 석고판을 부착한다. 이 때 중앙부의 나사못은 바탕 석고판 부착과 상/하반대 방향으로부터 고정하여 바탕 석고판 나사못과 겹침을 방지한다.

나사못 시공 간격	바탕석고판		마감석고판	
	중	횡	중	횡
중앙부	440mm	440mm	220mm	440mm
가장자리	440mm	440mm	220mm	220mm

규정 간격이 아닌 경우 상기 치수 이내로 시공

### (4) 단열재 설치

내화, 차음용 단열재로 암면 단열재를 경량강제 섯기둥 사이에 꼭 깔 수 있도록 단열재 고정핀 또는 석고본드 등을 이용하여 밀착 고정한다. 단열재 고정핀 (머리  $\phi 50\text{mm}$ , 핀길이 50mm, 핀두께 0.5mm)의 머리부분을 석고본드를 사용하여, 가로, 세로 50Cm 간격으로 석고판과 고정시켜 30분 정도 고정시킨 후 단열재 고정핀을 설치한다. 설치 후 돌출된 핀부위를 고정핀 판부위를 고정핀 윗덮개를 사용하여 단열재를 고정시킨다.

(5) 석고판 붙임(다른 한쪽면)

반대편과 이음매가 엇갈리도록 “(3)”항과 동일한 방법으로 석고판을 부착한다.

(6) 이음매 처리

마감 석고판의 이음매 및 나사못 머리 부위는 마감재(JOINT COMPOUND) 및 이음 테이프(JOINT TAPE)를 사용하여 이음매 처리를 한 후 충분히 건조시킨 다음 표면을 SAND PAPER로 평활하게 고른다. 석고판의 바닥 및 벽 접합 부위는 바탕이 콘크리트인 경우 코킹재로 흠을 메워 기밀성을 갖도록 고정되어야 한다.

(7) 표면 마감 처리

이음매 처리 후 이음매 마감재가 충분히 건조된(예:상대습도 50%, 온도 16℃에서 최소 1일이상) 다음에 도장 또는 표면 마감 처리를 한다.

(8) 걸레받이 설치

목재,금속 또는 PVC 재질의 걸레받이를 바닥 접합부에 설치한다.

6. 기 타

(1) 운 반

석고보드는 옆으로 세워 운반하며 운반 또는 적재시 보드의 모서리나 표면이 파손되지 않도록 유의한다.

(2) 보 관

① 보관은 건조한 곳에 한다.(지하실 또는 비가 닿을 장소는 피하여 환기가 잘되는 곳)

② 지면에 적재할 때에는 각목을 알맞게 놓고 그위에 적재해야 한다.

구식당 창고 리모델링  
보수공사  
실시설계용역

(기 계 시 방 서 )

2022. 10. .

울산해양수산청

# 목 차

제 1 장 총 칙

제 2 장 일 반 공 통 사 항



## 제 1 장 총 칙

### 1. 공 사 개 요

(1) 본 시방은 울산지방해양수산청 구식당 창고 리모델링 보수 공사 기계설비공사용이다.

### 2. 적용범위 및 순서

(1) 설계도서, 관계법령 또는 별도로 정한 규정에 의하는 것을 제외하고는 모두 이 시방서에 준하여 시공한다.

(2) 이 시방서에 기재가 없는 사항은 최근 발행된 건축설비 표준 시방서(기계부문) - 건설부 발행 의거 시공 설치되어야 한다.

(3) 본 시방에 특별한 명기가 있는 사항 중 건축, 전기에 관한 사항은 해당 표준 시방서에 준한다.

(4) 본 시방과 특기시방의 내용이 서로 상이할 때에는 특기시방을 우선으로 한다.

(5) 도면과 본 시방이 상이한 경우에는 감독원의 해석에 따른다.

(6) 본 시방, 도면 또는 특기시방이 정한 공법, 자재 및 제품 등의 내용이 현실적으로 이행하기 불가능할 경우에는 반드시 감독원에게 서면으로 보고하고 대안에 대한 승인을 얻은 뒤에 시공하여야 한다.

## 제 2 장 일 반 공 통 사 항

### 1. 일반 사항

- (1) 모든 공사는 관계법규(조례 및 규칙 포함)를 준수하여 시공하고, 공사에 수반하여 발생하는 모든 인허가 업무는 도급자가 이행해야 하며, 소요되는 비용은 도급자가 부담하여야 한다.
- (2) 착공 전 안전관리 책임자를 선임하고, 그 명단을 제출하여 감독원의 승인을 득하고, 안전 및 재해 방지에 만전을 기하여야 한다.
- (3) 모든 공사는 제반 설비가 충분하고, 만족스러운 기능을 발휘하도록 확실하게 시공하고, 명시되지 않는 경우일지라도 공사 내용상 당연히 필요하다고 판단되는 사항은 도급자 책임으로 성실히 시공하여야 한다.
- (4) 모든공사는 시공도를 작성한 후 공사감독관의 사전협의 승인을 득한 후 공사에 임한다.

### 2. 사용자재 및 기기

- (1) 모든 자재 및 기기는 K.S 표시품 사용을 원칙으로 하고, K.S 표시품이 없는 품목에 대하여는 관계 관공서의 공인규격품 또는 K.S 규격에 준한 제품이어야 하며, 감독원의 승인을 득한 후 사용한다.
- (2) 에너지절약을 위한 자재 및 기기는 에너지합리화법에 의한 등록업체의 제품을 사용하여야 한다.
- (3) 기타 모든 사용자재는 감독원에 시방서, 취급설명서 기타 기술검토서 및 견본을 제시하여 사용승인을 득한후 제품을 반입 시공하여야 한다.

### 3. 관재료 및 밸브류

#### (1) 관재료

구 분		흑 강 관	백 강 관	동 관 (L-TYPE)	SUS관	P V C	PE 관	가스용 강관
K S 규 격		KSD-3507	KSD-3507	KSD-5301	2.5T-3.0T	KSM-3404		KSD-3631
냉난방설비	냉 매 배 관			○				
	배 수 관					○		
위생설비	급수(매설배관)				○			
	급수(노출배관)				○			
	급탕 & 환탕관				○			
	오배수&잡배수					○(VG1)		
	통기관&환기관					○(VG2)		
가스설비	가 스 배 관						○(매립)	○(노출)

(2) 밸브류 및 철물

1) 밸브

종 류	규 격	형식 (kg/cm <sup>2</sup> )	주 사 용 처	구 경 범 위
볼 밸브	KS 제품	STS 10K(나사식)	급수, 급탕관	15 - 50 mm
버터플라이 밸브	KS 제품	일반 10K(레바맞기어식)	급수	65 - 150 mm
체크 밸브	KS 제품	STS 10K(나사식) STS 10K(후렌지식)	급수	15 - 50 mm 65 - 150 mm
글로브 밸브	KS 제품	STS 10K(나사식) STS 10K(후렌지식)	급수	15 - 80 mm
스트레이너	KS 제품	STS 10K(나사식) STS 10K(후렌지식)	급수	15 - 50 mm 65 - 150 mm

2) 안전밸브

(가) 구조 기능 및 치수는 KSB6216(증기용 스프링안전밸브)에 따른다.

(나) 필요압력은 유효적절하게 조정할 수 있어야 하며, 조정 후 잠금장치가 있어야 한다.

(다) 디스크와 디스크시트는 스텐인리스 스틸로 하여야 한다.

(라) 테스트레바를 부착하여 성능검사가 가능하도록 한다.

3) 자동공기빼기 밸브(온수용)

(가) 열동식으로 본체는 황동 또는 청동제로 하고 벨로우즈는 청동제 또는 스텐인리스강제로 하며 기능이 확실한 것으로 한다.

4) 플로우트 밸브(불탑형)

(가) 본체는 스텐인레스제로 하며, 작동이 확실한 것으로 한다.

5) Y형 스트레이너

(가) 후렌지식으로 한다.

(나) 청소용 플럭이 반드시 최하부에 오도록 설치한다.(증기용은 횡으로 설치)

(다) 스트레이너 부분은 스텐인리스강제로 하고, 그물의 크기는 사용처에 적합하며 충분한 유효면적을 가진 것으로 한다.

6) 압력계

(가) 압력계는 KSB-5305(부르돈관 압력계)에 따르며 눈금판의 바깥지름은 원칙적으로 100mm이며 콕볼이로 증기관에 설치할 때에는 사이편관볼이로 한다.

(나) 최고 눈금은 사용압력의 1.5 - 3배로 한다.

7) 온도계

- KSB-5235(증기압식 지시온도계)에 따른 부르돈관 팽창식 원형지시계 및 KSB-5302(유리제 온도계-전체담금)에 준한 재료 구조 및 성능을 가진 보호통볼이 L형 또는 I형 온도계로 하고 최고눈금은 최고사용 온도의 1.5배로 한다.

8) 후렉시블 조인트

- 스텐인리스강제의 벨로우즈형으로 벨로우즈와 그 보호강대는 KSD-3698(냉간압연스텐인리스강판)에 적합하고 충분한 가소성과 내압강도를 갖는 것으로 한다.

9) 관 스리브

(가) 원칙적으로 강관제로 하며 배관직경보다 2단계 큰 것으로 한다.

(나) 스라브와 배관관의 사이에 압면 또는 그라스울로 충전하여야 한다.

(다) 방수층을 통과하는 스라브는 배관과 배관사이에 압면 또는 그라스울로 충전하고 앞뒷면에 납코킹을 12mm이상하여야 한다.

(라) 주철 지수판 스리브 시공 부분 확인하여 시공 하여야 한다.

#### 10)행거 설치

< 수평배관의 최대 지지간격 >

(단위:mm)

호 칭 경	지 지 간 격	기 타
15 mm	1 M	
20 ~ 40 mm	1.5 M	
50 mm	2 M	
65 ~ 100 mm	2.5 M	
125 mm	3 M	

가) 화장실의 경우는 각 분기관 마다 1개소씩 설치한다.

나) 급수관은 행거설치를 하기 전 행거와 파이프 사이에 절연재를 댄다.

다) 상기행거 설치규격은 감독관 지시 및 시방서에 의하여 변경 시공될 수 있다.

라) 기계실 및 공동구의 행거는 수개의 배관을 지지하기 위하여 100MM이상의 앵글 및 찬넬(ㄷ 형강)로 가대를 제작 설치한다.

마) 각 행거의 볼트는 견고하게 고정한다.

#### 11) 각종 패킹류의 규격

- 고무 KSM-6613수압,온도등에 적응하는 내구성이 있는 것.

### 4. 배관의 기울기

급수 및 온수공급관의 기울기는 관내의 공기정체 및 배수를 고려해야 한다. 필요한 기울기를 줄수 없는 곳에도 역구배가 되어서는 안되며 적어도 수평을 유지하도록 배관한다. 배관의 최소 구배는 다음과 같다.

(1) 급수관 : 물이 흐르는 방향으로 1/250 이상

(2) 급탕관 : 자연순환식 : 1/150 이상,강제순환식 : 1/200

(3) 배수관 : 물이 흐르는 방향으로 1/100(지하횡주관:1/200) 이상

(4) 증기관 : 순기울기 1/250 , 역기울기 1/100

(5) 환수관 : 1/200 - 1/300

(6) 통기관은 관내에 물방울이 고이지 않고 잘 흘러 내리도록 한다,(기울기 1/250)

### 5. 보온 공사

배관 및 기기류의 방로, 보온 및 보냉을 위한 재료 및 시공에 적용한다.

#### (1) 재료

- 보온재의 규격 및 특성 등은 “건축설비공사 표준시방서”에 준한다.

#### (2) 배관의 보온두께

보온두께는 보온재만의 두께를 말하며 외장재, 보조재 등의 두께는 포함하지 않는다.

배관종류	배관구경	보온두께	보온재
급수관 (옥내)	15 - 80mm	25mm	가교발포
	100 mm 이상	25mm	가교발포
급탕관 (옥내)	15 - 40mm	25mm	가교발포
	50 - 125mm	25mm	가교발포
급수, 급탕관 (옥외)	15 - 125mm	40mm	가교발포

### (3) 보온시공의 공통사항

- 1) 건축물의 방화구획, 방화벽, 기타 법규에 지정된 칸막이벽 또는 바닥등 관이 관통하는 소요부분에 대하여는 필요한 내화 성능을 갖는 불연재료에 의하여 시공한다.
- 2) 내화 구조의 건축물에 있어서 불연공법이 요구되는 곳에는 불연재 또는 준불연재등 내화성이 있는 보온재, 외장재 및 보조개를 사용하여 시공하여야 한다.
- 3) 상기 보온재의 두께 및 보온순서는 감도관의 요청에 의하여 변경될 수 있다.

## 6. 도장공사

- (1) 도장은 조합된 도료사용을 원칙으로 하고, 바탕의 조도, 흡수성의 대소, 기온의 고조 등에 따라서 도장에 알맞도록 조정할 수 있다.
- (2) 도장공저의 방치기간은 재료의 종류, 기후조건에 따라서 감독관과 협의하여 시공한다.
- (3) 도장재료는 KS 규격품이 있을 때에는 KS 표시품으로 하고, 상표 등의 표지가 있는 용기만을 현장에 반입시킨다.
- (4) 마감색은 견본 또는 견본책을 제시하여 감독원의 승인을 받는다.

## 7. 용접공사

- (1) 용접공은 원칙적으로 국가가 실시하는 용접기능사 자격을 가진자로서 1년이상의 경험이 있는 자로 한다.
- (2) 스테인레스 강관의 용접은 원칙적으로 TIG용접으로 맞대기 용접한다. 용접봉을 사용할 경우 STS304일 때는 KSD7026(용접용 스테인리스 강봉 및 강선)의 308L을 STS316일 때는 316L을 사용한다.
- (3) 용접봉은 사용할 때 건조기로 건조시켜서 사용하여야 하며, 건조기로부터 꺼내서 4시간이상 경과한 것은 재건조시켜야 한다.
- (4) 용접기의 용량은 최대사용량의 145%이상의 것을 사용하여야 한다.
- (5) 용접작업에 있어 용접을 하기 전에 용접부는 샌드부러쉬 또는 와이어 브러쉬를 사용하여 스케일, 슬러그, 유지페인트 등 용접에 악영향을 미치는 물질을 완전히 제거하여야 한다.
- (6) 용접기와 그 부속기구 는 주어진 용접조건에 알맞은 구조 및 기능을 갖고 안전하게 용접할 수 있어야 한다.

- (7) 용접순서는 용접에 의한 변형 및 잔류응력이 작아지도록 정한다.
- (8) 용접자세는 부재의 위치를 조정하기 가능하며 하향으로 하는 것을 원칙으로 한다.
- (9) 재질, 두께, 기온 등을 고려하여 때에 따라서는 예열을 한다.
- (10) 용접 작업 중에는 누전, 아아크 등에 의한 사고 또는 용융금속 아아크 등에 의한 화재방지를 위한 조치를 한다.
- (11) 용접부는 외관검사를 실시하거나 필요에 따라 비파괴시험을 실시하여 합격하여야 한다.  
외관검사는 '비드' 표면상태, 분할, '언더컷', '오우버랩'의 양부 'GRINDING'의 상태 등에 관해서 검사를 하고 불량개소는 즉시 재보완하여야 한다.
- (12) 공사현장용접을 시행하는 부분에서 심한 녹 발생의 염려가 있는 부분은 적절한 방청처리를 한다.
- (13) 도급자는 용접시 안전사고에 대비하여 작업자에게 주의를 환기시킬 의무와 책임이 있으며 아크용접기에는 반드시 역울보상용 콘덴샤를 부착하여 사용하여야 한다.
- (14) 스테인레스관 용접시 주의점은 용접봉을 사용전에 250도-300도씨에서 1시간 건조시킬 것.  
용접전 용접부위를 청결하게 할 것. 용접전류는 가능한 저 전류로 하고 ARC 길이는 짧게 할 것.  
과열과 변형을 방지하기 위해 짧고 단독적인 용접을 할 것. 용접작업시 과도하게 위빙하지 말 것

구식당 창고 리모델링  
보수공사  
실시설계용역

(전기시방서)

2022. 10. .

울산해양수산청

## 목 차

### 1. 일 반 시 방 서



## 1. 일 반 시 방 서

제 1 장 일 반 사 항

제 2 장 배 관 공 사

제 3 장 배 선 공 사

제 4 장 배 선 기 구 공 사

제 5 장 접 지 공 사

제 6 장 분전반 설비 공 사

제 7 장 동 력 설 비 공 사

제 8 장 조 명 설 비 공 사

# 제 1 장 일 반 사 항

## 1. 적용범위

이 지방은 울산지방해양수산청 구식당 창고 리모델링 보수 공사 전기공사 에 대하여 적용한다.

이 지방에 명시되지 않은 사항은 다음 해당하는 것을 적용한다.

가. 토목, 건축, 기계설비, 전기설비, 소방설비 표준지방서

나. 국가를 당사자로하는 계약에 관한 법령

다. 전력기술관리법, 전기사업법, 전기공사법, 소방법등 본 공사와 관련이 되는 법령상의 관련규정

라. 한국산업규격

마. 기타 본 공사와 관련이 있는 사항으로써 일반적으로 적용되는 기술적 상식이나 규정 및 기준

## 2. 용어의 정의

가. “발주자”라 함은 해양항만청을 말한다.

나. “수급자”라 함은 구식당,창고 리모델링 전기공사 를 도급받은 전기공사업자(하수급자포함) 를 말한다.

다. “감리원”이라함은 건설기술관리법 또는 전력기술관리법에 의한 감리전문회사에 감리원으로 등록한자로서 발주자로부터 위임받은 업무를 일정한 자격을 갖추고 책임 감리업무를 수행하는 자를 말한다.

라. “업무담당관”이라함은 건설기술관리법 또는 전력기술관리법의 규정에 따라 공사수행에 따른 업무연락 및 문제점 파악, 민원해결, 용지보상 지원, 기타 필요한 업무를 수행하게 하기 위한 발주자의 소속직원을 말한다.

## 3. 공정계획서 제출

가. 수급자는 계약일로부터 착수하기전에 상세공정계획서를 발주자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

나. 공정계획은 신축공사 전체 공사를 고려하여 타공사에 지장이 없도록 작성하여야 한다.

다. 전기설비 공정계획서는 다음과 같이 나누어 작성하여야 한다.

1) 전기설비 전체 공정계획표 (막대식)

2) 공종별 상세 공정률(PART/CPM)식

3) 시공도 작성 및 승인 신청계획서

4) 자재 및 하도급 승인 신청 일정 계획서

## 4. 시공도서 등의 제출

가. 수급자는 공사에 착수하기전에 발주청 과 필요한사항에 대해 사전협의 하여야 한다.

나. 시공도서에는 해당 관련공사에 관한 주요사항이 모두 포함되어야 한다.

다. 수급자가 발주자에게 시공도서의 승인을 요청한때에는 발주자가 검토하는데 필요한 자료를 첨부하여야 한다.

라. 수급자는 발주자가 시공도서의 수정, 보완, 변경이 필요하다고 인정하여 요청한 때에는 이에 따라야 한다.

## 5. 사용자재의 승인

가. 수급자는 공사에 사용되는 모든 자재에 대하여 사용하기 30일전에 자재사용 승인신청서를 제출하여 승인을 받아야 한다.

나. 수급자는 자재생산자의 생산시설, 품질관리정도, 판매실적, 자재의 품질검사 성적서 등을 종합적으로 검토하여 공사의 목적(품질확보, 공기준수, 안전사고 방지) 달성을 위하여 가장 적합하

다고 인정되는 자재를 선정하여야 한다.

다. 발주자는 자재승인과정에서 이를 심사하여 부적합하다고 판단되는 경우에는 자재승인을 하지 않을 수 있다.

라. 자재사용 승인신청서에는 다음 사항이 포함되어야 한다.

- 1) 자재견본 및 자재품질에 관한 보증서나 시험성적서
- 2) 제조회사에 대한 자료(자본금, 생산시설, 실적, 보유인력 및 장비, 자체품질 관리계획 등)
- 3) 관련규격이나 기준
- 4) 취급요령, 사용방법 등에 관한 자료
- 5) 기타 발주자가 요구하는 자료(해당자재를 선정하게 된 사유와 근거 등)

## 6. 견본제작 및 시공

가. 수급자는 발주자가 요청하는 공종에 대하여는 견본제작 또는 견본시공을 하여야 한다.

나. 수급자는 견본제작 또는 견본시공을 하는 경우 해당 공종에 대한 공사 실적이 있는 전문업체로서 이 공사에 참여를 희망하는 경우에는 견본제작 또는 견본시공을 할 수 있도록 조치하여야 한다.

다. 수급자는 견본제작 또는 견본시공 과정에서 발견된 문제점에 대하여는 보완대책을 강구하여 시공 도서에 반영하여야 한다.

라. 수급자는 발주자가 견본제작 또는 견본시공을 승인한 경우에는 승인된 내용대로 본 공사를 하여야 한다.

## 7. 하도급 승인

가. 수급자가 공사의 일부를 제 3자에게 하도급하고자 하는 때에는 미리 발주자의 서면 승인을 받아야 한다.

나. 하도급 승인 신청은 늦어도 해당공종의 공사착수 30일전에 하여야 한다.

다. 수급자가 하수급자를 선정하고자 하는 때에는 하수급업자의 수급 한도액, 공사실적, 자본금, 보유인력 및 설비, 신용도, 품질관리상태, 하도급율 등을 종합적으로 검토하여 공사의 목적을 달성하는데 가장 적합하다고 객관적으로 인정되는 자를 선정하여야 하며, 하도급 승인 신청을 하는 데에는 이를 증명하는 자료를 첨부하여야 한다.

라. 발주자는 하도급 승인과정에서 이를 심사하여 부적합하다고 판단되는 경우에는 하도급 승인을 하지 않을 수 있다.

마. 발주자는 주요공종의 품질확보를 위하여 필요한 경우에는 하도급 받고자 하는 전문 업체에게 견본시공을 하게 하거나 시공도서를 제출하게 한 후 그 결과를 평가하여 가장 우수하다고 판단되는 자에게 하도급 하도록 수급자에게 권고할 수 있다.

이 경우 수급자는 부득이한 사유가 없는 한 발주자의 권고를 받아들여야 한다.

## 8. 자재반입 및 검사

가. 수급자는 자재를 현장에 반입 하기전에 자재반입 계획서를 발주자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

나. 수급자는 자재를 현장에 반입하고자 하는 경우에는 사전에 발주자에게 통보하여야 한다.

다. 현장에 반입된 자재 및 장비는 발주자의 승인없이 장외로 반출하여서는 아니된다.

라. 공사에 사용되는 모든 자재는 발주자의 검사를 받아야 한다.

마. 수급자는 발주자가 자재검사를 하는데 지장이 없도록 모든 편의를 제공하여야 하며, 각종 시험 및 검사에 소요되는 모든 비용은 수급자가 부담하여야 한다.

## 9. 시공검사

가. 공사중에는 공정별로 발주자의 중간검사를 받아야 하고, 후속작업은 선행작업의 중간검사에 합격한 후에 시행하여야 한다.

나. 수급자는 발주자가 검사(공사중 검사, 기성검사, 준공검사, 하자검사 등 모든 검사를 포함한다)

하는데 지장이 없도록 모든 편의를 제공하여야 하며, 검사에 소용되는 모든 비용은 수급자가 부담한다.

다. 공사후 매물이 되어 사후 검사가 곤란한 공정은 발주자가 지명한 감리원의 입회하에 시공하여야 한다.

라. 수급자는 시공 후 검사가 불가능한 부분에 대하여는 발주자의 검사를 미리 받고 그 결과를 서면 또는 도면으로 받아 두어야 한다.

## 10. 보 고

가. 수급자는 일일작업계획, 주간공정계획, 월간 공정계획 및 실적 등을 발주자에게 보고하여야 한다.

나. 수급자는 공사중 중요한 부위 및 매몰되는 부위에 대하여는 천연색으로 사진촬영하여 사진에 설명을 기재한 사진첩 4부 및 슬라이드 1매씩(기성 및 준공서류 제출서류는 16절 사진첩 3부) 제출하여야 한다.

## 11. 현장관리 규정 등의 준수

가. 수급자는 발주자가 현장관리상 필요하여 제정한 규정이나 요구하는 사항에 대하여는 이를 준수하여야 한다.

나. 수급자는 발주자가 전체공사의 공정관리상 필요하여 요청하는 경우에는 이에 따라 공사를 진행하여야 한다.

## 12. 현장대리인

가. 수급자는 발주자가 본 공사에 적당하다고 인정하는 경험과 기술능력 및 회사내 직위를 가진자를 현장대리인으로 선정하여 현장에 상주시켜야 한다.

나. 현장대리인은 공사 전반에 대하여 수급자의 책임과 의무를 대행할 수 있어야 한다.

## 13. 현장조직

가. 수급자는 공사착수전에 본 공사에 전기설비에 종사하는 인원의 조직표를 발주자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

나. 현장대리인이나 관련종사자가 공사의 수행상 부적당하다고 발주자가 판단하여 교체를 요구할 때에는 즉시 교체하여야 한다.

다. 조직표에는 성명, 직위, 주소, 비상연락처를 기입하여야 한다.

## 14. 책임시공

가. 수급자는 본 시방서에 표기되지 않은 사항이 있을 경우에도 기술적 상식상의 품질이 확보될 수 있도록 시공하여야 한다.

나. 수급자는 설계도서에 누락된 사항일지라도 공사의 성질상 당연히 시공하여야 할 경미한 사항은 발주자의 지시에 따라 시공하여야 한다. 이 경우에도 추가되는 비용은 수급자 부담으로 한다.

다. 수급자는 경제적이면서 양질의 공사를 하기 위하여 필요한 대안이나 방법이 있을 경우 발주자에게 제시하여야 한다.

## 15. 타공사 수급자와의 협조

수급자는 타공사에 지장이 없도록 하여야 하며, 타공사가 원활히 시행될 수 있도록 필요한 협조를 하여야 한다.

## 16. 이 의

도면과 시방서의 내용이 서로 다르거나 명기가 없을 때, 관련공사와 부합되지 아니할 때, 또는 의문이 생길 때에는 발주자의 해석 및 지시에 따라야 한다.

## 17. 관계관서의 수속

수급자는 관계관서의 수속이 필요한 경우 허가, 신고, 검사 등을 수급자의 비용으로 발주자를 대행하여 신속하게 이를 행하여야 한다.(단, 검사비 및 한국전력공사에 납입하는 공사비는 발주자가 부담한다.)

## 18. 사용자재

- 가. 공사에 사용되는 모든 자재는 KS표시품이어야 하며, KS표시품이 없는 경우에는 국내 최상급 신품을 사용하여야 한다.
- 나. 자재 생산업체가 다수일 때에는 자체품질관리, 생산시설규모, 생산실적이 우수한 업체에서 생산되는 자재를 사용하여야 한다.

## 19. 안전관리등

- 가. 수급자는 현장내의 타수급자와 유기적인 협조로 전체공사장의 안전관리에 만전을 기하여야 한다.
- 나. 수급자는 현장실정에 맞는 자체 안전관리계획을 수립하여 시행하고, 정기교육 등을 실시하여 모든 종사자가 안전관리 규정을 준수하도록 하여야 한다.
- 다. 현장작업자는 안전모, 안전화를 착용하여야 한다.
- 라. 수급자는 안전관리 소홀로 인하여 발생하는 사고나 재해에 대하여 민·형사상의 모든 책임을 져야 한다.
- 마. 수급자는 공사중에 발생할지 모르는 천재에 대해서는 필요한 모든 조치를 강구하여 피해를 최소화하여야 한다.
- 바. 수급자는 공사중에 타시설물(기존건물, 포장, 도로, 수목)에 손상을 주거나, 인명피해, 교통방해 등이 발생하지 않도록 필요한 모든 조치를 강구하여야 한다.

## 20. 사고의 보고

수급자는 토사의 붕괴, 낙반, 가설물이나 구조물의 파손 기타공사 수행에 영향을 미치는 사고나 인명의 손상 또는 제 3자에 피해를 미치는 사고가 일어났을 때 혹은 그로 인한 사고발생의 징조를 발견하였을 때에는 응급조치를 취하고 발주자에게 즉시 보고하여야 한다.

## 21. 작업시간

수급자가 공사내용상 불가피하여 야간작업을 하고자 하는 때에는 미리 발주자의 승인을 받아야 한다.

## 22. 공사 일시중지

발주자는 다음 사항이 발생하였을 경우에는 공사의 일시중지를 명할 수 있으며 공사중지로 인한 손해는 수급자 부담으로 한다.

- 가. 수급자가 설계도서의 내용과 다르게 공사를 하거나 정당한 발주자의 지시에 응하지 아니한 때
- 나. 공사종사자의 안전을 위하여 필요하다고 인정되는 때
- 다. 공사종사자의 기술 미숙으로 조잡한 공사가 될 우려가 있을 때
- 라. 관련되는 다른 공사의 진척으로 보아 공사의 계속이 부당하다고 인정되는 때
- 마. 공사소음으로 인하여 인근에 피해를 줄 우려가 예상되는 때
- 바. 발주자가 설계내용의 검토나 변경이 필요하여 요청하는 때

## 23. 설계변경

가. 발주자는 다음의 사유가 발생한 때에는 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법령에 따라 설계변경할 수 있다.

- 1) 발주자의 내부방침이 변경된 때

- 2) 설계내용이 공사의 목적달성상 부적합하다고 판명된 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
- 나. 설계변경의 내용에 대하여 발주자와 수급자가 서면 합의한 경우에는 공사의 원활한 추진을 위하여 계약변경전이라도 변경된 내용에 따라 선 시공할 수 있다.

## 24. 준공도서의 작성

수급자는 준공과 동시에 발주자가 요구하는 바에 따라 준공도서(준공원도 7부)를 제출하여야 한다.

## 25. 수급자의 의무

- 가. 모든 공사는 시방서와 설계도면을 충분히 숙지하여 시공하여야 한다.
- 나. 수급자는 시방서, 설계도면에 부합되도록 시공하여야 하며, 수급자는 공사 전반에 대하여 책임을 져야 한다.
- 다. 수급자는 국가 기술자격법에 의하여 기술자격을 취득한 기술자를 현장에 배치하여 공사시공에 안전을 기하여야 한다.
- 라. 수급자는 발주자가 본 공사의 최후인계를 받을 때까지 공사목적물의 관리책임을 져야한다.  
(관급자재 포함)
- 마. 수급자는 손상을 받은 공사부분이나 수준이하로 시공된 부분은 발주자가 만족할 때까지 재시공하여야 한다.
- 바. 공사현장대리인은 발주자의 승인없이 공사현장을 이탈하여서는 아니된다.
- 사. 수급자는 본 공사에 대한 제반 검사결과 처분지시가 있을 때에는 이에 따라야 하며, 이의를 제기하여서는 아니된다.
- 아. 본 공사로 인하여 타 시설물을 훼손한 경우에는 수급자 부담으로 손해배상이나 원상복구를 하여야 한다.
- 자. 수급자는 발주자가 지명한 업무담당관 및 감리원의 정당한 업무수행을 방해하여서는 아니된다.
- 차. 수급자는 계약내용의 변경을 수반하는 사항은 발주자의 서면통지가 없는한 시행하여서는 안된다.

## 26. 이의신청

수급자는 발주자의 지시 혹은 결정에 이의가 있는 경우에는 서면으로 10일 이내에 발주자에게 제출하여야 하고, 그 기간내에 발주자에게 제출하지 않을 경우에는 결정 및 지시등이 확정된 것으로 간주한다.

## 27. 공사현장 관리

- 가. 수급자는 공사현장에서의 출입자 감시, 풍기단속, 위생관리, 화재 및 도난방지와 기타의 사고방지에 특히 유의하여야 한다.
- 나. 수급자는 발주자가 지정하는 장소에 공사명, 공사기간, 발주자명, 공사수급자명 등을 기재한 공사 안내표지판을 설치하여야 한다.
- 다. 수급자는 공사장 및 그 부근에 있는 지상 및 지하의 기존시설의 이용이나 통행에 지장을 주지 않도록 하여야 한다.
- 라. 수급자는 현장사무실내에 공사현황을 파악할 수 있는 상황판을 발주자와 협의하여 설치하여야 한다.
- 마. 수급자는 공사소음, 분진발생 등에 대한 예방책을 강구하여 환경피해가 발생하지 않도록 하여야 한다.

## 28. 공정계획 준수



- 가. 수급자는 발주자의 승인을 받은 공정계획대로 공사를 진척시켜야 한다.
- 나. 수급자는 공사가 공정계획대로 진척되지 않을 경우에는 그 상세한 원인과 공정만회 대책을 강구하여 발주자에게 보고하여야 한다.
- 다. 발주자가 부진 공정만회를 위하여 부득이하다고 판단하여 지시하는 사항에 대해서는 수급자는 특단의 조치를 강구하여 이행하여야 한다.

## 29. 관련공사와의 공사구분

타공사와 관련이 있는 부분중 이 공사에서 시행하여야 할 부분은 다음과 같다.

- 가. 전기용 배관 및 스리브 등의 관통부위에 대한 방화구획
- 나. 기타공사의 구분이 불명확한 경우로써 발주자가 지정하는 공사
- 다. 유지, 보수용 자재의 확보  
수급자는 색상이나 질감등이 특수하여 동일한 종류의 자재를 추후 확보하기가 곤란하다고 발주자가 요청하는 자재에 대하여는 유지, 보수용으로 적당량을 확보하여 건물 인도시 발주자에게 인도하여야 한다.

## 30. 공사기간

- 가. 본 공사의 총공사기간은 병행하는 건축공사의 공사기간으로 한다.  
(건축공사기간 일)
- 나. 본 총공사기간에는 기후, 현장 및 도로등 주변사정, 노무 및 자재사정, 설계변경등 공정에 영향을 미칠 수 있는 모든 사정이 감안되고, 동절기 물공사 중지 및 기타 일시적인 공사 중지기간이 포함된 것으로 보아야 한다.
- 다. 수급자는 발주자의 부득이한 사정이나 사변등으로 공사의 계속적인 시행이 불가능하다고 발주자가 판단하여 공사중지를 서면으로 요청한 기간 이외에는 공사기간의 연장을 요구할수 없다.

## 31. 공사완료 및 공사인도

- 가. 공사완료  
공사가 완료되었을 때에 관계기관의 시험 및 검사를 필요로 하는 것은 그 시험 및 검사에 합격하여야 한다.
- 나. 공사준공 관련자료
  - 1) 공사가 완료되었을 때에는 각종 기기장치의 제작도, 카다록, 결선도, 제품의 운영관리를 위한 운전지침, 제작자의 주소와 전화번호, 필요한 보수부품의 구입처, 하자 보수기간, 각종기기의 시험성적서등 유지보수에 필요한 자료를 발주처에게 준공서류와 함께 제출하여야 한다. 제출부수는 발주처의 지시에 따른다.
  - 2) 수급자가 설치한 각종 기기에 부속되어 있는 공구류 및 유지보수시 필요한 특수공구(일반적이 아닌 것으로 해당 기기전용의 공구)등은 명세와 함께 현품을 발주처에게 인계하여야한다. 기기와 함께 납품된 예비품 및 단수하자 보수용 부품의 경우도 같다.
  - 3) 수급자는 공사가 준공된 후 발주처에서 지정하는 적절한 시기에 건축물의 관리자에게 시설 내용에 대한 상세한 안내와 교육을 실시하여야 한다. 교육내용은 각종 시설물의 설치위치, 배선경로, 각종기기의 조작방법, 조작상의 주의사항, 조작순서등 시설물을 운전하는데 필요한 전반적 사항을 포함한다. 교육안내시간, 시기등은 발주자의 지시에 따르며 교육의 정도는 시설물 관리자가 충분히 인정되는 범위내로 한다.
- 다. 관계관서의 수속
  - 1) 수급자는 공사착공과 동시에 필요한 관계관서(한전, 소방서, 한국통신, 안전공사, 지자체 등)의 수속(허가, 신고, 검사 등)을 발주처를 대행하여 필하여야 하며 수속에 필요한 제경비는 수급자 부담으로 한다.  
(단, 한전공사비 및 계기값은 발주자가 부담한다.)
  - 2) 공사건물 인수, 인계시까지 필요한 전기등 각종 설비의 설치 운전사용에 소용되는 모든 비용은 수급자가 부담한다.

## 32. 기타

공사용 가설 사무실 및 창고는 전기공사 수급자가 설치하여 통신공사 수급자와 같이 사용하여야 하며, 가설사무실 및 창고 설치전에 평면도 및 배치도 등을 발주자에게 제출하여 승인을 득하여야 한다.

- 1) 경미한 5%미만 변경에 대한 부분은 도급자 부분으로 시공할 것.
- 2) 시공자는 모든 기구 설치 상세도를 첨부할 것.



## 제 2 장 배 관 공 사

### 1. 공통사항

- 가. 사용전선관의 재질은 설계도에 의한다.
- 나. 전선관용 부속품은 KS규격에 적합하여야 하며 별도 지시가 없는한 박스류에는 박스커버를 사용하여야 한다.
- 다. 전선관의 부품은 관의 재질에 동등한 품질을 사용하여야 한다.
- 라. 관의 굽기는 전선피복을 포함한 전선 단면적의 총계가 관 내부 단면적의 32%이하가 되도록 선정한다.
- 마. 배관용 박스는 스라브 매입시 콘크리트 박스(PVC)를 사용하고 벽체 매입시는 아웃렛트 박스를 사용하며 아래에 의한다.
  - 1) 전선관 3개까지 입출시 : 8각 (깊은형)
  - 2) 전선관 4개까지 입출시 : 중형 4각 (깊은형)
  - 3) 전선관 2개이상 동일방향 입출시 : 중형 4각
  - 4) 전선관이 벽체 매입시는 4각, 말단 부분은 스위치 박스
- 바. 관의 굴곡 개소는 1구간당 3개소 이하이며 1개소 최대굴곡 각도는 90°미만으로 하고 구간의 최대허용 굴곡 각도는 270°이하로 하며 관의 곡률 반경은 관내경의 6배이상으로 한다.
- 사. 배관의 1구간이 30m를 초과하는 경우와 기술상 필요로 하는 개소에는 중간 박스를 사용한다.
- 아. 환경 28C 이상의 굴곡 개소는 노말밴드를 사용한다.
- 자. 관을 조영재 위에 부설할 때는 새들 또는 행가를 사용하고 설치 간격은 1.5m이내로 한다. 단, 관끝, 관상호간의 접속점 및 관과 박스와의 접속점에서는 접속점에 가까운 개소에서 관을 고정한다.
- 차. 금속관의 지중 매설은 할 수 없으며, 부득이한 경우에는 방청도료 2회이상 도포후 100mm이상 버림 콘크리트로 보호한다
- 카. 습기, 물기가 많은 장소와 옥외로 연결되는 관로는 U형 배관을 지양하며 방습, 방수장치를 보완하여야 한다.
- 타. 노출관로는 천정 또는 벽면에 따라 부설하고 입상 또는 입하할 때는 파이프 샤프트, 기타 벽면에 따라 부설한다
- 파. 관을 지지하는 철물은 강제로 관수, 관의 배열 및 이것을 지지하는 개소의 상황에 따른 것으로 하고 제작전에 시공상세도를 제출하여 발주자의 승인을 받아야 한다. 단, 28ø 이하의 관이 2본 이하일 때는 발주자의 승인을 받아 새들을 사용할 수 있다.
- 하. 폴 박스는 원칙적으로 스라브, 기타의 구조물에 달아 설치하며 폴박스의 지지는 폴박스 크기에 따라 환봉 또는 볼트너트로 견고히 지지한다.
- 거. 관을 지지하는 철물은 스라브, 기타 구조물에 견고히 설치한다.
- 너. 스위치 콘센트 및 전등기구의 설치 위치에는 스위치 박스, 아웃렛트 박스 또는 콘크리트 박스를 사용하고 또한 박스카바를 붙인다.
- 더. 많은 중량이 걸리는 전등기구, 천정 횡등을 지지하는 개소에는 발주자의 지시에 따라 인서트, 피스츄어스터드 또는 볼트를 설치한다.
- 러. 천정 또는 벽매입의 경우 박스를 너무 깊게 매입하지 않도록 하며 박스카바와 마감면이 6mm이상 떨어졌을 때는 익스텐션링을 사용한다.
- 머. 박스의 불필요한 구멍은 KNOCK OUT 해서는 안된다
- 버. 발주자가 지시하는 박스류에는 접지용 단자를 부착하며 점검할 수 없는 장소에 시설해서는 안된다

- 다.
- 서. 관 상호간의 접속은 카프링 또는 나사없는 카프링을 사용하고 결합을 단단히 한다.
- 어. 관과 박스 또는 폴박스 등과의 접속을 나사로 하지 않을 때는 내외면에 록크넛트를 사용해서 접속부분을 조이고 관끝에는 붓싱을 채운다.
- 저. 철근 콘크리트내에 전선관이 매입될 경우 스라브 두께의 1/3이상을 전선관이 점유하지 않아야 한다.
- 처. 배관시 관로에 오물이 침입하지 않도록 하고 콘크리트 타설시 관끝에 캡등을 사용하여 배관이 막히는 것을 방지하며 형틀 철거후 도통상황을 신속히 조사하여 통선시 지장을 받지 않도록 한다.

## 2. 금속관 공사

- 가. 전선관은 KSC - 8401에 의한 KS표시품이어야 한다.
- 나. 전선관의 부속품은 특수한 것을 제외하고 규격에 적합하여야 하며, 별도지시가 없는 박스류에는 카바부형을 사용하여야 한다.
- 다. 각종 박스와 전선관의 접속은 록크넛트로 고정하고 전기적, 기계적으로 완전하게 시공하여야 하며 배관은 전선피복을 손상치 않도록 절단한 끝을 리이머로 다듬고 금속제 붓싱을 취부하여야 한다.
- 라. 관 및 그 부속품중 노출부분에 녹이나 부식이 발생할 우려가 있는 부분에는 방청 도장 2회후 감독관이 지정하는 색으로 2회 도장한다.

## 3. 합성수지관 공사

- 가. 경질비닐 전선관 및 부속품은 특수한 것을 제외하고 아래의 규격에 적합한 것으로 하여야 한다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 8431	경질비닐 전선관
KSC - 8433	카 프 링 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8434	커 넥 터 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8435	새 들 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8436	박스 및 커버 (경질비닐 전선관용)
KSC - 8441	노 말 밴 드 (경질비닐 전선관용)

- 나. 합성수지관 상호간의 접속은 카프링을 사용하여야 하며 전선관상호 및 배관부속과의 접속은 합성수지용 접착제를 사용 시공시 이탈방지 및 방수가 되도록 시공하여야 한다.
- 다. 합성수지 전선관의 구부림 부분을 가열할 때 너무 과하게 열을 가해서 타지않도록 시공하여야 하며, 구부림 부분을 매끈하게 처리하여야 한다.
- 라. 관상호 및 관과 박스와는 접속시에 삽입하는 길이를 관 바깥 지름의 1.2배(접착제를 사용할 경우에는 0.8배) 이상으로 하고 또한 삽입 접속으로 견고하게 접속하여야 한다.
- 마. 관을 조영재에 부설할 때는 새들 또는 행가로 하며 온도변화에 따라 신축등의 영향을 받는 장소에 부설시는 발주자의 지시에 따른다.
- 바. 관을 콘크리트에 매입할 때는 배관사와 콘크리트 타설시의 온도차에 의한 신축을 고려해서 시공한다.
- 사. 관로가 긴 경우에는 적당한 신축 카프링등을 사용하여 시공한다.
- 아. 합성수지관 공사는 열적 영향을 받을 우려가 있는 곳이나 기계적 충격에 의한 외상을 받기 쉬운

곳은 피하여야 한다.

#### 4. 가요전선관 공사

가. 가요 전선관은 1종 가요전선관을 사용한다.

단, 중량물의 압력이 가해질 우려가 있는 경우나 진동 발생이 예상되는 장소에는 예외로 한다.

나. 가요 전선관 및 부속품은 특별한 것을 제외하고 아래표에 적합한 것을 사용한다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 8422	금속제 가요전선관
KSC - 8459	금속제 가요전선관용 카플링
KSC - 8459	금속제 가요전선관용 콘넥타
KSC - 8459	금속제 가요전선관용 절연붓싱
KSC - 8459	금속제 가요전선관용 부속품

다. 관의 굴곡반경은 관내경의 6배 이상으로 하며 관내의 전선이 용이하게 배선이 되도록 한다. 단, 부득이한 경우는 발주자의 승인을 받아 관내경의 3배로 할 수 있다.

라. 관 및 그 부속품의 단구는 매끈하게하여 전선의 피복이 손상될 우려가 없도록 하여야 한다.

마. 관 및 그 부속품은 기계적, 전기적으로 완전하게 연결하고 또한 적당한 조영재등에 확실하게 지지하여야 한다.

바. 관상호의 접속은 카프링으로하여야 한다.

사. 가요전선관을 금속관, 금속물등과 연결할 때는 콘넥타 또는 접속기등을 사용하고 기계적, 전기적으로 완전히 접속하여야 한다.

아. 관을 조영재에 부설할 때는 일반적으로 새들 또는 행가등을 사용하며 그 간격은 새들의 경우 1m이내로 한다. 관끝, 관상호의 접속점 및 관과 박스와의 접속점에서는 접속점에서 0.3m이내에 관을 고정하여야 한다. 단, 수직으로 부설할 때는 사람이 닿을 염려가 없을때 또는 부득이한 경우에는 발주자의 승인을 얻어 2m이내로할 수 있다.

#### 5. 금속 덕트 공사

가. 제 작

1) 가급적 직접 절곡하여 제작하고 접합부를 줄일 것.

2) 쥐.뱀등이 침입하지 못하는 구조로 한다.

3) 굴곡개소 및 분기개소는 내부에 설치되는 최대규격 전선의 소요 최대 곡률반경이 확보되도록 할 것.

4) 내부에 수분이 침입할 우려가 있거나 결로가 발생할 우려가 있는 장소에 설치되는 것일 경우에는 안전한 방향으로 자연 배수가 되도록 제작할 것.

5) 최대폭에 따라 다음표의 값 이상의 재질로서 견고하게 제작할 것.

덕트의 최대폭 (mm)	철 판 두께 (mm)	비 고
50 초과 300 이하	1.6	
300 초과 500 이하	2.0	
500 초과	2.3	

6) 수직설치용 금속덕트는 1.5m이내마다 전선을 고정시킬수 있는 전선지지대를 설치한다.

나. 설 치

1) 점검이 용이하고 작업이 편리한 장소를 선택하여 설치할 것.

2) 상하방향으로 설치할 경우에는 장력에 의하여 전선이 손상되지 아니하도록 전선을 지지할 것.

3) 상하직각방향으로 굴곡될 경우에는 모서리 부분에 의하여 전선 피복이 손상되지 아니하도록 고무판 등을 설치할 것.

4) 전선이나 단심 CABLE은 각 회로 별로 포박할 것.

5) 다음의 장소마다 회로명을 기재한 꼬리표를 설치할 것.

가) 분기개소

나) 방화구획 통과개소

다) 길이 20m 이하.

## 6. 케이블 트레이 공사

가. 케이블 트레이의 종류 및 크기는 도면에 준한다.

나. 케이블 트레이의 부속품은 케이블 트레이 및 시설 장소에 적합한 것을 사용한다.

다. 케이블 트레이는 1.5m 간격으로 지지물을 사용하여 조영재에 견고히 고정한다.

라. 케이블 트레이에 낙하물이나 전선의 손상이 우려되는 지역에는 덮개를 사용하여야 한다.

마. 케이블 트레이에 사용되는 모든 재료는 용융 아연 도금 마감을 하여야 한다.

바. 케이블 트레이내의 전선은 각 회선별로 선별이 용이하도록 포설하고 회선의 굵기, 용도, 소속 분, 배전반, 번호 등을 명기한 표찰(내충격성, 내구성이 강한 재질의 것)을 교차지점 및 굴곡부와 직선거리 20m이하 간격으로 부착한다. 표찰규격 및 재질은 발주자의 지시에 의한다.

사. 케이블 트레이내에 포설되는 전선은 가능한한 교차되는 곳이 적게 배열해야 한다.

아. 방화구역이 서로 다른 조영재를 통과할 경우 불연성 재료를 충전시켜 처리하여야 한다.

(내화충진재는 표준상세도집의 대표구조도면으로 FS 012의 T등급(2시간내화) 요건에 만족 하여야 한다.) - 내화충전용 Sillicon Foam 동등이상으로 적용

자. 케이블 트레이 상호간이나 전선관등과 접속할 경우에는 기계적으로 완전하게 이루어져야 한다.

## 제 3 장 배 선 공 사

### 1. 공통사항

- 가. 사용도체의 종별과 규격은 설계도에 의한다.
- 나. 전선,케이블 및 코오드선은 특별한 것을 제외하고 KS 및 IEC규격품을 사용하여야 한다.
- 다. 배선을 하기전에 관내를 충분히 청소하고 반드시 붓싱을 채우며 전선의 피복이 파손될 우려가 있는 곳은 사전에 예방하여야 하며 윤활제를 사용할 시는 절연피복에 침해가 없는것을 사용하여야 한다.
- 라. 교류회로에서는 1회로의 전선 전부를 동일 관내에 넣어야하며 다만 동극의 왕복선을 동일관내에 수용하는 경우와 같이 전자적 평형상태에 시설할 때는 그러하지 아니하여도 된다.
- 마. 수직으로 부설되는 관로 및 덕트 내의 배선은 폴박스등에서 도체 수직 하중 지지를 위하여 적절한 간격으로 지지를 하여야 한다.
- 바. 전선 접속에 사용되는 테이프, 콘넥터, 단자 및 납땜등은 규격에 적합하여야 한다.
- 사. 전선의 박스내 접속은 전선 콘넥타를 사용하여야 하며 난연성 제품을 사용하여야 한다.
- 아. 전선의 접속은 전선의 허용 전류에 의하여 접속 부분의 온도 상승값이 접속부 이외의 온도 상승값을 넘지 않아야 한다.
- 자. 전선의 색별은 다음과 같이 하여 부하평형을 점검할 수 있도록 하여야하며 부득이한 경우에는 각 기기 기구와의 접속 선단에 색 테이프를 사용하여 구별할 수 있게 하여야 한다.

구 분	배 전 방 식	전 압 측	중 성 선	접 지 측
저 압	단상 2 선식	적 또는 흑색	백	녹 색
	삼상 3 선식	흑, 적 청색		녹 색
	삼상 4 선식	흑, 적 청색	백	녹 색
고 압	삼상 3선식	흑, 적 청색		녹 색
직 류		(+)극 적색	(-)극 청색	녹 색

(상별 색체 기준은 인입 모선부터 부하 원단까지 동일 색체로 시공)

- 차. 전선의 접속 및 분기에 있어서 전선의 강도(인장하중)를 20%이상 감소시키지 않아야 한다.
- 카. 심선과 기기의 단말 접속은 압착 공구를 사용하여 압착단자로 시공하여야 한다.
- 타. 전선의 접속은 배관내에서는 피하여야 하며 배관용 박스, 점검구가 있는 전선 접속용 폴박스 또는 기구내에서만 시행하며 각종 배선은 사고의 확대를 예방하고 점검이 용이하도록 정리하여야 한다.
- 파. 전선을 1본밖에 접속할 수 없는 구조의 단자에 2본이상의 전선을 접속해서는 안된다.
- 하. 비닐전선등은 피복을 와이어스트리퍼법이나 연필깎기법으로 벗기며 케이블류 및 옥내 코오드등은 단 벗기기를 하여야 하며 심선을 손상시키지 말아야 한다.
- 거. 배선과 기구선과의 접속은 장력이 걸리지 않고 기구, 기타에 의해 눌림을 받지 않도록 하여야 한다.
- 너. 전선과 기구단자와의 접속이 풀릴 우려가 있는 경우는 2중 너트 또는 스프링와셔를 사용한다.
- 더. 기구의 용량이 전선의 허용전류보다도 적어 부득이 소선을 감선헌 경우에는 기구의 용량이하로 감선헌서는 안된다.
- 러. 기구단자가 누름나사형, 크램프형 또는 이와 유사한 구조가 아닌 경우에는 지름 3.2mm 초과하는 단선, 단면적 5.5mm<sup>2</sup>를 초과하는 연선인 경우에는 압착단자 또는 동관단자를 부착 한다.
- 머. 전선의 분기는 분기점에 장력이 가해지지 아니하도록 한다.

- 버. 스위치선은 항상 전압측에 연결되어 점멸하도록 한다.
- 서. 코오드 펜던트 기구는 코오드 화스너를 사용하거나 장력이 단자에 걸리는 것을 방지하는 적당한 방법을 써서 단자에 직접 중량이 걸리지 않도록 한다.
- 어. 옥내통신선은 강전류 전선과 다음과 같이 이격 설치하여야 한다.
- 강전류 전선이 300V미만일 경우에는 6cm이상
  - 강전류 전선이 300V이상일 경우에는 15cm이상
- (단, 벽내 또는 용이하게 보이지 않는 경우에는 30cm이상)
- 저. 외부의 온도가 50℃이상이 되는 발열부 배선과는 15cm이상 이격한다.
- (단, 공사상 부득이한 경우에는 발주자와 협의하여 단열처리를 한다.)
- 처. 방화벽을 전선이 관통할 경우에는 금속관에 넣어서 금속관이 벽면보다 돌출되게 하여 그 관내를 내화성 물질로 충전시키고 금속관과 방화벽의 틈새는 몰탈로 채워 마감한다.
- 커. 저압의 옥내 및 옥측 배선의 경우 전선상호간 및 전선과 대지간의 절연 저항치는 개폐기를 구분할 수 있는 전로마다 측정하여 아래값 이상이어야 한다.

전로의 사용전압의 구분		절연 저항치
400V 미만	대지전압 (접지식 전로는 전선과 대지간의 전압, 비접지식 전로는 전선간의 전압을 말한다. 이하 같다)이 150V이하인 경우.	0.1 MΩ
	대지전압이 150V를 넘고 300V이하인 경우 (전압측 전선과 중성선 또는 대지간의 절연저항)	0.2 MΩ
	사용전압이 300V를 넘고 400V미만인 경우	0.3 MΩ
400V 이상		0.4 MΩ

- 터. 고압의 옥내 배선에 대한 절연 내력, 절연저항을 측정해서 이상이 없다는 것을 확인한후 전로와 대지간, 심선상호간, 전선과 대지간에 최대 사용 전압의 1.5 배의 시험전압을 가하여 연속해서 10분간 이내에 견디어야 한다.

## 2. 케이블 공사

- 가. 케이블의 종류, 심선수 및 굵기는 설계도에 의한다.
- 나. 케이블을 조영재에 포설할 때는 케이블에 적합한 새들, 스테플등으로 그 피복을 손상하지 않도록 조영재에 튼튼하게 부설하고 그 지지점 간의 거리는 2m이하로 한다. 그리고 케이블 상호 및 박스, 기구등과의 접속 개소에서는 접속점에 가까운 개소에 부설한다. 단, 조영재의 측면 또는 하면에 수평방향으로 시설할 경우 케이블 지지는 1m이하로 한다.
- 다. 케이블은 은폐 배선에 있어서 케이블에 장력이 가하여 지지않도록 시설하여야 하며 장력이 가하여지지 않는 곳은 발주자와 협의하여 지지점 없이 배선할 수 있다.
- 라. 케이블을 보에서 보로 건너 띄어서 시설할 경우는 발주자와 협의하여 케이블 받침대를 시설하여 포설하든가 멧신저 와이어를 시설하여 이에 매단다.
- 마. 케이블이 중량물의 압력, 현저한 기계적 충격 또는 못등으로 외상을 입을 우려가 있을 때는 원칙적으로 케이블 외경의 1.5배이상의 내경 강제전선관에 넣어서 보호한다.
- 바. 케이블을 콘크리트등에 직접 매입해서는 안되며 충분한 굵기의 배관에 수용할 경우에는 제외할 수 있다.
- 사. 보호관에 수용한 케이블의 굴곡 개소수는 2개소 이내로 하고 합계는 180°이내로 한다.
- 아. 케이블을 굴곡할때에는 그 피복이 상하지 않도록 주의하며 그 곡률 반경은 아래와 같이 한다.



- 1) 금속피복이 없는 고압케이블은 외경의 10배 이상
- 2) 금속피복이 없는 저압케이블은 외경의 8배 이상
- 3) 금속피복이 있는 케이블은 외경의 12배 이상

단, 저압케이블에 있어서 미관을 중요시 하는 곳의 비닐 케이블의 노출배선에 부득이한 경우는 발주자의 지시에 따라 전선피복이 상하지 않을 정도로 구부릴 수 있다.

자. 케이블의 분기 또는 접속은 분전반, 풀박스, 아웃렛트박스 또는 케이블 전용의 조인트박스 안에서 한다. 그리고 고압이상 케이블과 절연전선과의 접속에는 케이블헤드를 사용한다.

차. 케이블이 조영재를 관통할 때는 (1-처)항에 준한다.

단, 비닐케이블이 반자들을 관통할 때는 제외한다.

카. 케이블 배선에서 금속관내 배선을 이행하는 개소에는 절연붓심 유니버설, 터미날캡등을 사용한다.

타. 케이블을 절단하고 작업을 계속하지 않을 경우에는 절단구에 합성고무테이프, 비닐테이프등을 감아 안전하게 처리하여 사고 위험이 없게 한다.

### 3. 지중케이블 공사

가. 케이블의 직매 방법은 설계도에 의한다.

나. 지면을 일정한 깊이로 굴착하여 밑바닥의 잔돌등 케이블의 외피를 손상시킬수 있는 것을 제거하고 바닥을 평탄하게 다져 굳혀야 한다.

다. 모래를 두께 50mm정도를 바닥에 고르게 깔후 케이블을 서로 꼬이지않게 나란히 포설하고 그 위에 모래를 두께 150mm이상 고르게 덮는다.

라. 부드러운 흙으로 200mm정도씩 되메워 다지기를 하여야 한다.

마. 지표면에서 깊이 200mm 되는 부분에 비닐쉬트로 매설표시를 하여 차후 선로 보호를 할수있게 하여야 하며, 지표에는 쉽게 알 수 있도록 선로변경부분, 직선거리상의 적정개소에 표시물을 시설한다.

바. 케이블의 매설깊이는 별도의 명기가 없는 한 깊이 600mm이상 이어야 하며 차량, 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 곳은 견고한 관에 넣어 1,200mm이상의 깊이로 매설하여야 한다.

사. 케이블은 도중에 분기, 접속해서는 안되며 필요시는 핸드홀 또는 맨홀을 설치하여 시공하여야 한다.

아. 케이블을 비닐전선관류에 넣어 직매할 경우에는 가)~나)항, 라)~사)항에 준하고 다)항의 모래를 고운 흙으로 대체할 수 있다.

자. 케이블의 종단을 건물 옥외측에 설치하는 경우 케이블을 지상 2.5m이상 높이 올리고 지상으로 부터 1.8m를 보호판 또는 철관으로 외상을 받지 않도록 보호한다

### 4. 맨홀 공사

가. 맨홀의 크기, 구조는 설계도에 따라 시설하며 구조는 통상 콘크리트 제품으로 하고 케이블의 인입 및 굴곡에 적합한 크기로 하여야 한다

나. 맨홀내에는 물이 고이지 아니하도록 배수에 대해서 각별히 유의 하여야 하며 관로를 통하여 맨홀내로 물이 흘러들어오지 않도록 적절한 조치를 하여야 한다.

다. 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소는 이에 견디는 구조로 하여야 한다.

라. 맨홀벽에는 케이블 및 접속부를 지지하기 위하여 벽에 지지 금구를 설치하여야 한다.

마. 깊이가 1.2m를 넘는 맨홀에는 승강용 금속제 사다리를 시설하여야 한다.

바. COVER는 주철제로서 물이 침입할 수 없는 구조로 하고, 차량, 기타 중량물의 압력을 받을 염

려가 있는 것은 이에 견딜 수 있는 것이어야 한다.

사. 지중함내의 폭발, 인화, 부식 또는 독성 가스가 침입할 우려가 있는 경우에는 이들의 침입을 방지할 수 있도록 조치를 하여야 한다.

아. 지중함 내의 모든 철재류는 용융아연 도금 된것을 사용하여야 한다.

자. 다음의 장소에는 지중함을 시설하여야 한다.

- CABLE이 지중에서 분기 되는 경우
- 건물의 인입, 인출구 부근
- 지중에 전기 기계 기구를 설치하는 경우
- 관로의 구배가 커서 CABLE의 미끄럼 방지를 위하여 필요한 경우
- 기타 지중 전선로의 설치 기술상 필요한 경우

## 5. 폴박스 설비 공사

가. 박스의 모양은 설치장소에 적합한 것으로 규격은 설계도면에 의하고, 합 1.2mmt이상의 두께를 갖는 철판제로서 내외부에는 방청도장 1회후 지정색 도장 2회 한다.

(단, 외부에 매입시는 방청도장 2회임)

나. 폴박스 내면의 파이프는 콘넥타(로트넛트 및 붓싱)로 마감한다.

다. 천정에 설치되는 수구용 박스는 천정틀 또는 천정틀목에 보강하여 틀목에 고정하여야 한다.

라. 핏트내에 설치되는 폴박스는 스라브에 인서트 등을 취부하여 견고하게 고정하여야 하며 점검용 개구부는 보수유지에 편리하도록 하여야 한다.



## 제 4 장 배 선 기 구 공 사

### 1. 공통사항

- 가. 전등설비에 수반되는 부속 기구류 및 콘센트류에 적용하며 형태 및 규격은 설계도에 의한다.  
 나. 각종 배선 기구류는 특별한 것을 제외하고는 아래표의 KS규격에 적합한 것으로 한다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 4504	교 류 전 자 개 폐 기
KSC - 4514	리모트 콘트롤 릴레이 및 스위치
KSC - 4613	누 전 차 단 기
KSC - 8302	소            켓
KSC - 8304	상자 개폐기 (저압회로용)
KSC - 8305	콘센트 및 플러그 (배선용 꽃음 접속기)
KSC - 8309	옥내용 소형 스위치
KSC - 8318	가로등 스위치
KSC - 8321	배선용 차단기

- 다. 배선기구 수직으로 보기 좋게 튼튼하게 설치한다.  
 라. 단극의 점멸기는 원칙적으로 손잡이를 윗쪽 또는 오른쪽으로 했을 때 폐로가 되게 설치한다. 다만, 3로 스위치는 그러하지 아니한다.  
 마. 점멸기는 벽체매입형으로 박스내에 설치하여야 하나 간이 칸막이등에 시설하는 경우 난연성 절연물을 사용하여 충전부가 노출되지 아니하는 구조는 박스를 생략할 수 있다.  
 바. 2극 콘센트중 날받이 구멍에 장,단이 있는 것은 원칙으로 정면에서 바라보아 긴쪽을 왼쪽에 붙이고 접지측으로 한다.  
 사. 3극 콘센트의 수직 날받이 구멍 및 4극의 수평 날받이 구멍을 접지측으로 한다.  
 아. 1개의 전등군에 속하는 등기구 수는 6개이내로 한다.  
 자. 3로 점멸기 또는 4로 점멸기를 사용하여 2개소이상의 장소에서 전등을 점멸할 때는 전로의 전압측에 각각의 점멸기를 설치하는 것을 원칙으로 한다.  
 차. 습기가 많은 장소 및 물기가 있는 장소에 설치하는 기기는 내부에 습기 또는 물기가 들어갈 우려가 없는 구조의 것을 사용한다.  
 카. 콘센트, 스위치등의 각종 플레이트는 칼라플레이트를 사용하여야 한다.  
 타. 배선기구의 설치 완료후 각 분기회로의 절연저항은 전기설비 기술기준에 정하고 있는 최소의 절연저항값 이상이어야 한다.

## 제 5 장 접 지 공 사

### 1. 공통사항

가. 본시방은 각 공사별 접지공사에 적용되며 전기설비 기술기준과 내선규정에 의하여 접지공사를 시행하여야 한다.

나. 접지공사의 종류 및 저항치는 아래표와 같다

접지공사의 종류	접 지 저 항 치
제 1 종 접지공사	10Ω이하
제 2 종 접지공사	변압기의 고압측 또는 특별고압측 전로의 1선 지락전류의 암페어수로 150(변압기의 고압측 전로와 저압측 전로와의 혼속에 의하여 저압전로의 대지전압이 150 V를 초과하는 경우는 2초 이내에 자동적으로 고압전로를 차단하는 장치를 한 경우에는 300)을 나눈 값과 같은 Ω수이하
제 3 종 접지공사	100Ω이하
특별 제 3 종 접지공사	10Ω이하

다. 일반용 접지극은 특기가 없는한 하기의 것이나 이와동등 이상의 접지 성능이 있는 것으로 한다.

- 동판일 경우는 두께 1.5mm 종횡 치수 300mm 의 것
- 동봉일 경우는 직경 18mm 길이 1,800mm 또는 2400mm
- 직경 14mm 길이 1,000mm 인것

단, 규정의 접지저항치를 얻을 수 없을때에는 발주자의 지시에 따라 봉상, 관상, 띠상등이나 동복강재 보조접지극을 사용할 수 있다.

라. 도선의 꼬임을 풀어서 동판의 중앙부 부근에 삽입하여 이면으로 도선의 일부를 되돌린 후 수 개소에서 도선의 앞뒤를 동선으로 묶은 다음 텨미트 용접으로 접속한다.

마. 도선과 도선, 도선과 접지극과의 연결은 콘넥터, 압착슬리브 또는 텨미트 용접으로 시공한다.

바. 제 1종 및 제 2종 접지공사의 접지선은 발주자가 지시하는 개소에서 지하 0.75m에서 지표상 2.5m까지의 부분을 합성수지관 또는 이와 동등 이상의 효력 및 강도가 있는 것으로 배관한다.

사. 접지 공사의 접지극은 가급적 습기가 많은 장소로 가스, 산등에 의한 부식의 우려가 없는 장소를 골라 접지극의 상단이 지하 0.75m이상 깊이에 매설한다.

아. 피뢰침 및 피뢰기의 접지선은 철관등에 넣어서는 안된다. 또한 접지선에는 휴즈나 자동차단기를 설치해서는 안된다.

자. 각종 접지공사는 합성 접지 저항치가 2Ω이하이면 발주자의 승인을 받아 공동 접지선으로 할 수 있다. 단, 피뢰기 및 피뢰침의 접지는 공용하지 않는다.

차. 접지선의 포설은 원칙적으로 합성수지관 배선으로 한다.

카. 고압케이블 및 제어케이블의 금속 차폐물은 배선반측 또는 기기측의 1개소에서 접속한다.

타. 계기의 변성기 2차회로는 원칙적으로 배전반측 접지로 한다.

파. 피뢰침, 피뢰기의 접지극 및 그 나동선과 일반 접지선 및 일반 접지극과의 이격거리는 5m이상으로 한다.

하. 접지 종별, 접지극의 매설 위치, 깊이, 매설 연·월·일을 명시한 표주 또는 표찰을 접지극 가까운

적당한 위치에 설치한다.

거. 접지단자는 접지저항을 측정하기에 편리하게 시설하여야 하며 접지저항 측정을 용이하게 하기 위하여 접지저항 측정용 시험동봉을 미리 매설해 두어야 한다.

너. 다른 접지극과 5m이상 이격하여야 한다.

## 제 6 장 분전반 설비공사

### 1. 공통사항

- 가. 분전반은 특기가 없는 것을 제외하고는 KSC-8320(분전반 통칙)에 따르며 전기방식 개폐기의 종별, 용량, 보호판규격, 외형은 설계도에 의거 제작승인도를 발주자의 승인을 받고 제작하여야 한다.
- 나. 분전반의 재료 및 부품은 아래표의 규격품을 사용하여야 하며 규격품이 없을 때에는 규격에 적합한 것으로 발주자에게 견본을 제출하여 승인을 받는다.

K S 번 호	명 칭
KSC - 1201	전력량계 통칙
KSC - 1202	보통전력량계
KSC - 1207	전력량계 (변성기부 계기)
KSC - 1706	계기용 변성기 (표준용 및 일반계기용)
KSC - 2619	동관단자 및 판단자
KSC - 4505	교류전자 개폐기 조작용 스위치
KSC - 4613	누전차단기
KSC - 8321	배선용 차단기

- 다. 캐비넷 외함 구성은 시방서, 도면 및 제작 사양서를 참조한다.
- 라. 함의 전면판은 내부 장치의 점검 수리시 용이하게 뗄수 있는 구조로 하며 항상 내부조작 또는 보수시 지장이 없는 구조로 한다.
- 마. 방습형 캐비넷트는 습기가 침입되지 아니하게 패킹등을 설치 하고 절연 재료등은 흡습성이 적은 것을 사용하여야 한다.
- 바. 문에는 견고한 시건 장치를 하고 마스터키로 조작하도록 하며 내함은 분전반 결선도(분전반 n명칭, 정격전압, 정격전류, 제조자명, 제조일자, 회로도, 차단기 용량, 회로명등 기입)를 설치하여야 한다.
- 사. 모선 및 접속도체는 도전을 99%이상의 동대로 하고 동대의 사용이 곤란한 경우에 한하여 절연 전선을 사용하여야 한다.
- 아. 동대는 충분한 전류 용량을 가진 것으로 그 전면 부분은 불연성의 판등으로 보호하고 중성선의 굵기는 전압도선의 굵기와 같게 하여야 한다.
- 자. 나도체인 경우에는 산화방지를 위하여 절연피복 또는 락카도장을 하는 것으로 한다.
- 차. 도선 접속부(모선접속도체 및 기타의 도체)의 접속은 스프링와셔를 이용한 나사조임, 용접, 리베트 조임 또는 이와 동등 이상의 접속 효과가 있는 방법으로 하여야 한다.
- 카. 통상 사용 상태에서 도어를 열었을때 충전부가 노출되지 않도록 보호판을 설치하고 보호판에는 차단기의 명판 꽃이를 취부할 것.
- 타. 단자가 프러그형, 크래프형 또는 이와 유사한 구조가 아닌 경우 5.5mm<sup>2</sup>이상의 전선에는 압착단자를 취부하여야 한다.
- 파. 충전부가 비충전 금속제와의 간격 및 이극 충전부와의 간격은 공히 10mm이상으로 하여야한다.
- 하. 단자판 (단자대)은 절연체에 취부한 것으로 하며 분전반의 입력 및 출력 단자를 취부하는 단자 취부판은 페놀수지 성형품 또는 이와 동등 이상의 절연물을 사용하여야 한다.

- 거. 비상조명 회로 및 소방설비회로의 전원으로 사용하는 분기회로는 붉은 글씨로 명기하여야 한다.
- 너. 본 시방서의 적용을 받는 배선용 차단기, 누전 차단기의 일반적인 사항은 아래와 같고 분전반은 살수(옥외형)동작, 절연저항, 내전압등을 제작자 자체시험으로 행하여야 한다.
- 더. 분전반은 1차, 2차측 배선을 원활하게 처리할 수 있도록 충분한 여유 공간을 확보 하여야하며 제작도면을 작성, 발주자의 승인을 득한후 제작하여야 한다.
- 러. 반내에 제어회로용 선로가 있을 경우에는 전원 공급선과 제어선을 별도의 배선덕트를 사용하여 처리하도록 한다.

## 2. 특기사항

### 가. 구 조

- 1) 내구성이 풍부하고 전선의 접속, 개폐기의 조작 기기류의 보수 및 점검이 용이하게 제작하여야 한다.
- 2) CABINET를 구성하는 강판의 두께는 다음 표의 값이상으로 하여야 한다.

C A B I N E T 의 강 판 두 께		
구 성 부		강판의 두께 (mm)
B O X		1.6 이상
보 호 판		1.6 이상
전면판 및 DOOR	0.25 m <sup>2</sup> 미만	2.0 이상
	0.25 ~ 0.9 m <sup>2</sup> 미만	2.3 이상
	0.9 m <sup>2</sup> 이상	3.2 이상

- 3) DOOR HINGE는 표면에 노출되지 아니하도록 하고, 그 재질은 비철금속으로 하여야 한다.
  - 4) 배선용 공간(WRING SPACE)은 배선에 지장이 없는 충분한 공간을 가져야 하며, 특기가 없는한 상하 각각 100mm 이상, 좌우 각각 75mm 이상이어야 한다.
  - 5) 방습형 CABINET는 습기가 침입하지 아니하게 PACKING 등을 설치하고 절연재료 등은 흡습성이 적은 것을 사용하여야 한다.
  - 6) 도장방법은 수배전반의 사항을 따른다.
- 나. 도전부 (모선 및 접속도체)
- 1) 모선 및 접속도체는 도전을 96% 이상의 일반제품 동대로하고 동대의 사용이 곤란한 경우에 한하여 절연전선을 사용하여야 한다.
  - 2) 주회로의 도체는 병렬로 사용하여서는 아니되며 나도체(BARE COPPER)인 경우에는 산화방지를 위하여 ENAMEL도장후 절연피복을 하는 것으로 한다.
  - 3) 모선의 굵기는 주차단기의 정격회로보다 높은 허용전류의 것을 사용하여야 한다. 다만, 단시간 허용전류는 전원측 차단기의 정격 차단전류치 이상이어야 한다.
  - 4) 중선모선의 굵기는 전압모선의 굵기와 같게 하여야 한다.
  - 5) 도선접속부(모선 접속도체 및 기타의 도체)의 접속은 SPRING WASHER를 사용한 나사조임, 용접, RIVET조임 또는 이와 동등이상의 접속효과가 있는 방법으로 하여야 한다. 다만, 나사조임을 할 경우에는 나사 3.5,4,5,6,8,10,12mm 중에서 1개, 2개 또는 4개를 정격전류에 적합하도록 선택 사용하여야 한다.
  - 6) 동대 또는 동봉을 사용한 모선은 절연재료로 MOLDING 하거나 합성수지재 수축튜브를 접착하

여 절연하여야 한다.

다. 충 전 부

- 1) 평상 사용상태에서 DOOR를 열었을때 충전부가 노출되지 아니하는 구조이어야 한다.
- 2) 모선의 단자 또는 분전반에 설치하는 기구의 배선을 접속하는 단자는 전선을 접속하기 위하여 납땜을 필요로 하지 아니하는 구조의 것이어야 한다.
- 3) 단자가 PLUG형, CLAMP형 또는 이와 유사한 구조가 아닌 경우에 5.5mm<sup>2</sup> 이상의 전선에는 압축 단자를 취부하여야 한다.
- 4) 충전부와 비충전 금속제와의 간격 및 이극 충전부와 간격은 10mm 이상으로 하여야 한다.

라. 기 기 류

- 1) 주차단기 및 분기간선용 차단기의 차단용량은 도면에 표기된 차단용량 이상으로 하고 배선용 차단기는 KSC 8321에 적합한 것이어야 한다.
- 2) 누전차단기는 전류동작형, 고감도형(30mA, 누전 TRIP 동작시간 0.1초 이내 충격파 부동작형일 것) 단락보호, 과전류차단검용의 것으로 KSC 4613에 적합한 것이어야 한다.
- 3) 전자개폐기는 KSC 4504에 적합한 것이어야 한다.
- 4) 단자판(단자대)은 단자를 절연체에 취부한 것으로 단자 취부판은 PHENOL 수지 성형품 또는 이와 동등이상의 절연물을 사용하여야 한다.

마. 표 시

- 1) 분전반의 전비에는 아크릴에 음각된 명판을 부착하여야 한다.
- 2) 분전반에는 다음 사항을 DOOR 뒷면에 취부하여야 한다.

명 칭 :

정격전압 : 상 선식

제어회로의 정격전압 :

제조사명 :

제 조 년 월 일 및 제조번호 :

바. 납품자는 계약후 제작도면을 작성하여 현장 발주자의 승인을 득한 후 제작하여야 한다.

사. 상기외의 분전반의 일반사항은 수배전 공통사항을 따른다.

## 제 7 장 동 력 설 비 공 사

### 1. 공통사항

- 가. 동력설비공사에 사용되는 기,자재는 설계도에 의하여 동력설비공사에 수반되는 배관, 배선 기구류의 시방은 각 공사별 일반 시방에 따른다.
- 나. 기기와 전원공급용 배관과의 연결은 고장력 가요 전선관을 사용하고 습기가 많은 장소나 옥외에 시설할 경우에는 고장력 방수형을 사용하여야 한다.
- 다. 동력 제어반에 사용되는 전류계는 초과 눈금형을 사용하여야 한다.
- 라. 계기용 변류기는 별도 지시가 없는한 부스형 또는 관통형을 사용하여야 한다.
- 마. 각종 회전기기는 시운전하여 회전방향을 점검하고 기기의 정상 운전여부 및 지시계기와 기기의 적정동작을 확인하여야 한다.
- 바. 제어반, 분전반,조작 개폐기 등의 설치위치는 설계도에 의하여 바닥,벽면등에 기기의 점검에 지장이 없도록 견고하게 시설하여야 한다.
- 사. 저압 콘덴서는 전동기 또는 조작개폐기, 제어반에 가까운 장소에 설치하며 고압 콘덴서는 조작개폐기,제어반보다도 부하측에 시설하여야 하고 콘덴서에 이르는 배선에는 개폐기를 설치하여서는 안된다.
- 아. 급수 및 배수 펌프등과 같은 기능을 가지고 있는 펌프류는 수동 및 자동으로 조작될 수 있어야 한다.
- 자. 동력 제어반에는 차후의 증설분을 감안하여 여분의 공간을 확보하여야 하며 자동제어에 필요한 접점을 확보하여야 한다.
- 차. 각종 동력은 원방 조작이 가능하도록 시설하여야 한다.
- 카. 취급자 이외의 사람이 출입하는 장소에 충전부가 노출하는 경우에는 울타리등을 설치하여 격리하여야 한다.
- 타. 도면에 특별히 명기하지 않는한 1 HP 미만은 단상, 1 HP 이상은 삼상으로 공급한다.
- 파. 도면에 표시된 전원연결점은 개략적인 표시이므로 시공시 관련업체와 충분히 협의하여 시공한다.
- 하. 제어반, 개폐기반에 장착되는 기기장치는 KS제품을 사용하고 KS제품이 없을 경우는 시판중인 최고의 품질의 것을 사용한다.
- 거. 충전부는 노출되지 아니하도록 하며 반내부에 사용되는 제품은 내열성, 내부식성, 내구성이 강한 제품을 사용하도록 한다.
- 너. 반내의 배선은 유지보수가 용이하도록 선번이나 색별로 처리하도록 하며 결선 상태를 쉽게 알 수 있도록 도면화 하도록 한다.
- 더. 함내에 시설되는 콘덴서는 가급적 집합적으로 처리하고 통풍시설을 하여 반내의 온도상승을 억제하도록 한다.
- 러. 전동기와 제어반은 소정의 접지공사를 법규에 위배됨이 없이 시설하여야 한다.
- 머. 모든 저역울 기기는 역율개선용 콘덴서를 설치하고 콘덴서는 방전장치가 내장된 것을 사용하며 소정의 접지공사를 하여야 한다.
- 버. 동력설비에 있어 15HP 이상은 3점촉식 Y-△ 기동기를 사용한다.
- 서. 각종 예비 모타에는 배관, 배선을 연결하고 모타에는 전류계를 설치한다.
- 어. 동력설비에 사용하는 모든기기 및 부속품은 아래의 규격에 적합한 것으로 사용하여야 한다.

KS 번 호	규 격 명 칭
KSC - 1303	지시 전기계기
KSC - 1304	배전반용 지시 전기계기의 치수
KSC - 4005	유도전동기의 전전압 기동개폐기 통칙
KSC - 4504	교류전자 개폐기
KSC - 4505	교류전자 개폐기 조작용 스위치
KSC - 4507	큐비클식 고압수전설비
KSC - 4511	고압 교류 부하개폐기
KSC - 4512	단상전동기 조작용 스위치류
KSC - 4513	전동기 타이머
KSC - 4611	고압 교류차단기
KSC - 4612	고압 전류제한 퓨즈
KSC - 4801	저압 진상 커패시퍼
KSC - 4805	전기기기용 콘덴서
KSC - 7506	배전반용 전구
KSC - 8304	상자개폐기 (저압회로용)
KSC - 8321	배선용 차단기

## 2 동 력 반 (MCC MOTOR CONTROL CENTER)

### 가. 동력반의 재질

동력반의 재질은 2.3mm의 일반구조용 압연강재 제2종을 사용하여야 한다. 단, 합체의 상·하부는 두께 1.6mm의 것을 사용할 수 있다.

### 나. 동력반의 구조

(1) 합체는 조립식(ANGLELESS)으로 각 용도별 UNIT 인출형 구조로 한다.

(2) UNIT

- ① 주기기 및 예비기기는 개별 UNIT설비 및 배선을 하여 상호 INTERLOCK회로를 구성하여야 한다.
- ② 용량 11KW이상의 동력용 Y- $\Delta$ 기동방식으로서 3점측방식, 55KW 이상의 동력용 UNIT는 리액터 기동방식을 사용한다. 또한 제어회로 및 2차측 배선접속은 T.B를 사용한다.
- ③ UNIT 도어는 MCCB 조작 핸들을 사용하여 도어와 INTERLOCK되는 구조로 한다.
- ④ UNIT별로 SELECTOR S/W 및 원격조작 스위치는 전면에 설치하며, 배수펌프는 FLOATLESS S/W RELAY를 내장한다.
- ⑤ MG S/W, MCCB, SELECTOR S/W, PILOT LAMP RELAY등은 동일한 제품을 사용하며 각 UNIT 상호교체가 가능하도록 한다.

(3) UNIT DOOR 개폐장치

MCCB의 ON-OFF는 전면 UNIT에 취부된 MCCB핸들로 하여 ON시에는 LOCK되어 DOOR가 열리지 않고 OFF시킨 상태에서 DOOR의 고정나사를 풀고 개폐하는 구조로 한다.

(4) 단 자 대 (T.B TERMINAL BLOCK)

- ① 동력반 하부에는 인입, 인출용 전력선 및 제어선 접속을 위하여 단자대를 설치하고 회로명(NUMBERING)을 표시한다.
- ② 기계설비의 원격제어용 단자대는 발주자와 협의하여 인출이 용이하도록 별도로 설치하고 배수펌프용 자동기능이 우선적으로 발휘되도록 협조하여야 한다.



③ 동력반의 하부단자에는 각 단자의 회로명을 명기하고 프라스틱제 카바를 부착한다.  
다. 반내의 배선

(1) UNIT의 조작배선은 인출에 지장이 없도록 단자 분리식 소켓을 사용하여야 한다.

(2) 조작배선은 PVC 덕트내 회로 명판별로 기입하여야 한다.

(3) 배선의 색상은 다음과 같이 한다.

① 상별구분은 흑색전선에 색상 라벨표시 또는 색상별 전선사용

② 전 압 측 : 흑색, 적색, 청색                      중 성 선 : 백색

③ 접 지 선 : 녹색전선

④ 조작용배선 : 황색전선

라. 반의 접지

수·배전반의 접지시방과 동일하다.

마. 모 선 (BUS-BAR)

모선은 99%이상의 도전율을 갖는 주석 또는 은도금 처리한 전기동(BUS-BAR)을 사용하며, 규정조건에서 정격전류 및 정격단시간 전류를 흘려도 이에 충분히 견디어야 한다.

바. 명 칭 판 (N.P NAME PLATE)

수·배전반의 명칭판 시방을 따른다.

사. 역률보상용 콘덴서(KS 표시품)는 UNIT별로 후면에 격벽(철판 1.6mm)을 설치하고 부설한다.  
(역률보상용 콘덴서는 방전코일 내장형으로 한다)

아. 과전류 계전기는 전자식을 사용한다.

자. 기     타

(1) 각 함체의 상단에는 운반용 걸고리를 설치하여야 한다.

(2) 동력반은 콘크리트 기초위에 찬넬베이스(폭 100mm, 높이 50mm, 두께 5mm “ㄷ”형강)을 설치하고 스테인레스 볼트로 고정하여야 한다.

차. 상기외의 동력반의 일반사항은 수·배전반의 공통사항을 따른다.

## 제 8 장 조 명 설 비 공 사

### 1. 일반 사양

#### 1-1 적용범위

이 규격은 발광다이오드(LED/Light Emitting Diode)를 광원으로 사용하여 학교의 실내조명에 사용할 수 있는 PCB기판의 방열구조를 가진 LED등기구(이하 “LED 등기구” 라 한다.)의 안전과 성능에 관한 요구사항에 대하여 규정한다.

#### 1-2 특징

- 가. 확산성 및 연색성이 뛰어난 고효율 및 KS LED조명 등기구
- 나. LED칩에서 발생하는 열을 효과적으로 방출하여 LED 칩의 수명 향상
- 다. 등기구는 벌레와 먼지가 들어갈 수 없는 구조이며 등기구 설치 시 용이하여야 함
- 라. 등기구 케이스는 알루미늄 또는 STTEL 사용하고, 열방출의 효과가 우수하여야 함
- 마. 등기구 케이스의 내측에 삽입되는 다수의 전원선 및 인쇄회로기판을 전원접속구와 연결핀을 구비한 소켓부로 압입 결합하는 구조

#### 1-3 내부배선

- 가. 전선의 접속개소는 최소화하고 점검이 가능한 위치에서 단자대를 사용하여 접속해야 한다. 다만, 단자대를 사용하는 것이 불합리할 경우 SLEEVE 접속 또는 납땜접속에 의하고 사용전선과 동등이상의 내열성이 있는 가열성 수축TUBE (어떠한 경우에도 전기 절연용 비닐 접착테이프를 사용하여서는 아니 된다.)를 사용하여 절연하여야 한다.
- 나. 전선은 발열부에 접촉할 우려가 없도록 하고 점등시 외부에서 배선이 직접 보이거나 그림자가 보여서는 아니 된다.
- 다. 조명기구에 사용하는 전선은 내열성능이 있는 것을 사용하여야 한다.
- 라. 인출선은 외부로부터 장력이 가하여질 경우 내부의 접속부에 직접 힘이 가하여지지 않는 구조이어야 한다.

#### 1-4 하자보증 : 납품 및 설치일로부터 1년

보증기간 내 제작자의 설계 및 제작과오로 하자 발생 시 제작자 부담으로 즉시 보수 및 교환하며, 사용자 잘못으로 인한 하자가 발생할 시 사용자의 부담으로 한다.

#### 1-5 설치시 +,- 전원선과 중성선이 바뀌지 않도록 하여야 한다. 끝.