# 공 사 지 침 서

| | |
|---|---|
| 공 사 명 | 버스정보 이용환경 개선사업 전기공사 |
| 주관기관 | 재단법인 티머니복지재단 |

티머니 복지재단

2026. 9.

| 담당자 | 소 속 | 성 명 | 전화번호<br>(FAX) | E-mail |
|---|---|---|---|---|
| | (재)티머니복지재단 | 배상경 | 02-313-7858<br>(02-313-7879) | master@tmwf.or.kr |

[ 목 차 ]


Ⅰ. 사업설명서 ····· 1
Ⅱ. 일반지침서 ····· 2
Ⅲ. 특별지침서 ····· 12

# Ⅰ. 사업설명서

## 1. 사업목적

본 사업은 버스정류장 버스정보안내단말기(BIT)에 전원을 안정적으로 공급함으로써 24시간 버스도착정보 등 교통정보를 시민에게 제공하여 시민편익을 향상시키는데 그 목적이 있다.

## 2. 사업개요

가. 사 업 명 : 버스정보 이용환경 개선 전기공사

나. 사업기간 : 착공일로부터 2027.6.30.까지

다. 사업위치 : 서울시 전역

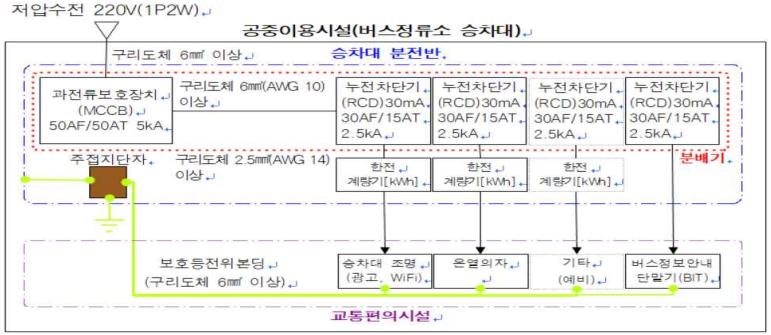
라. 사업규모 : 버스정보안내단말기(BIT) 전원 공급 1,768개소

※ 현장조사를 진행하여 설치물량을 확정하며 그에 따른 공사물량 조정으로 계약금액이 증·감될 수 있음

마. 사업내용

- 버스정보안내단말기(BIT) 전원 공급
- 버스정보안내단말기(BIT) 전기사용신청 등
- 승차대 전원과 분리, 전력케이블 정비

※ 인입구 배선 공동사용[버스정보안내단말기 업무처리 기준 참조]




바. 하자보증기간 : 준공검사후 1년



# Ⅱ. 일반지침서

## 1. 일반사항

본 지침은 "버스정보 이용환경 개선 전기공사" 에 대한 일반지침서로 공사에 관한 사업수행 전반에 관한 내용을 언급하며, 공종별 기술 지침은 "Ⅲ. 특별지침서" 에 의한다.

## 2. 적용범위

(1) 본 지침서에 규정된 품목의 시공, 시험

(2) 승인용 도서 및 검사 관련 서류제출

(3) 품질보증을 위한 시험, 검사

(4) 설치내용물의 인계인수 및 인수완료까지의 보관관리

(5) 준공도서 제출

(6) 기타 필요사항

## 3. 용어의 정의

(1) "발주자"란 입찰서류에 달리 명시하지 않는 한 『(재)티머니복지재단』를 의미한다.

(2) "감독"은 발주자로부터 본 계약수행을 위해 그 권한을 위임받은 자를 의미한다.

감독은 계약기간 동안 사업수행을 위한 발주자의 대리인으로서 다음 사항에 기인한 모든 문제를 결정하고 또 필요한 경우 이에 적법한 행동을 취할 수 있는 권한을 가진다.

(가) 계약문서의 해석

(나) 계약에 따라 공급, 설치되는 사업에 대한 검사

(다) 계약에 따라 반입되는 자재에 대한 검사

(라) 시공된 설비에 대한 시험 입회 및 적부판정

(마) 감독은 설비의 품질, 제품의 원형 및 서비스 등에 관하여 계약상대자에게 추가 자료를 요구할 수 있으며, 필요한 경우 지침서에 준하는지 여부를 결정하기 위한 시험을 지시할 수 있다.

(3) "도급자"는 계약 규정상 계약상대자의 의무 또는 공사수행에 대해 발주자와 계약한 자를 말한다.

(4) "지침서"는 계약상의 일반지침서 및 특별지침서를 의미하며 공사 중 발생된 모든 추가사항 및 변경명령에 수록된 내용도 이에 포함한다.

(5) "승인필"이라 함은 서면에 의해 승인된 것을 의미하는바, 이에는 사전 구두 승인후에 서면 확인한 것이 포함된다.

(6) "현장대리인"이라 함은 공사 수급자는 시공을 효율적으로 관리하기 위하여 공사 계약과 동시에 현장대리인계를 제출하여 승인받은 자에 한하여 현장대리인으로 정하고 공사현장에 상주시켜 감독원의 지시에 따라 각종 업무와 보안의 책임을 담당하게 하여야 한다.

## 4. 적용 법령, 규격 및 기준

(1) 본 사업에 적용될 규격 및 표준은 지침서에 별도 언급이 없는 사항에 대하여도 다음에 열거한 법령에 위배됨이 없어야 한다. 단, 국내의 법령, 규격 및 기준이 없을 경우에는 외국의 법령, 규격 및 기준 중 1개를 선택하여 해당부분을 적용한다.

- ○ 전기통신기본법
- ○ 전력기술관리법, 같은 법 시행령 및 시행규칙
- ○ 전기공사업법, 같은 법 시행령 및 시행규칙
- ○ 정보통신공사업법, 같은 법 시행령 및 시행규칙
- ○ 전기용품 안전관리법
- ○ 도로법, 도로교통법
- ○ 한국 산업 규격(KS)
- ○ 한국전기설비규정(KEC)
- ○ ISO, IEEE, ANSI
- ○ 기타 관계법령

(2) 본 사업 지침서가 관계법령과 상이한 경우에는 관계법령에 따라 시공하여야 하며 공사기간 중 관계법령이 개정될 경우에는 개정된 법령에 따라 변경 시공하여야 한다.

(3) 설계도서와 관계법규에 명시되지 않은 사항은 감독 및 발주처와 협의 시행한다.



## 5. 도급자의 의무사항

(1) 도급자는 사업을 시행에함 있어서 당연히 필요하다고 인정되어 감독이 지시하는 경미한 사항에 대하여는 추가부담 없이 시행하여야 한다.

(2) 도급자는 계약이후 현장조사를 실시하여 공사시 문제점이 발생하지 않도록 하여야 한다.

(3) 도급자는 공사에 따른 사업내용을 충분히 파악하고, 설계서상의 이의가 있을 경우 감독과 협의 후 조치하여야 하며, 공사시 예상되는 문제점에 대하여는 감독과 협의하고 그 지시에 따라야 한다.

(4) 도급자는 현장여건 및 설계내용에 대하여 충분히 검토하고 이상이 있을시 계약후 1주일 이내에 문서로 의견을 제시하고 이를 소홀히 함으로서 발생하는 사항은 도급자가 모든 책임을 져야한다.

(5) 도급자는 계약 후 감독의 승인 또는 검사 등 중요한 사항에 대해서는 문서로 제출한다.

(6) 도급자는 시공전에 설계서 등 다음사항에 대해 사전에 검토하여 그 결과를 보고하여야 한다.

(가) 일반지침서 (나) 특별지침서 (다) 도면

(라) 설계도서의 내용이 명확하지 않거나 상충되는 부분이 있는 지의 여부

(마) 기타 시공과 관련된 사항

## 6. 승인도서 제출

6-1 일반사항

(1) 계약상대자는 공사여건과 계약문서의 조건 및 설계도서와의 적합성 여부를 확인하고 공사 수행상의 잘못 또는 누락을 방지하기 위하여 시공상세도 및 주요자재 승인서를 작성하여 계약 후 14일 이내 감독의 승인을 받은 후 공사에 착수하여야 한다.

6-2 도서작성 내용

(1) 승인용 도서를 작성하여야 할 항목은 다음에 열거한 공통사항을 포함하여 특별지침서에 언급된 사항에 따라야 한다.

(가) 설치상세도

(나) 공급 자재 일람표(각 물품의 제작사명, 모델명, 규격 등을 표기)

(다) 기타 시공관련 상세도 및 감독이 요구하는 사항

6-3 제출일정

(1) 도급자는 도서승인 기간을 단축하기 위하여 최대한의 협조를 하여야 하며, 제출 지연이나 불성실한 제출도서의 작성으로 인해 공정에 차질이 발생할 경우 이는 도급자가 책임져야 한다.

## 7. 공사용 자재

7-1 일반사항

(1) 공사용 자재는 신품으로서 KS표시 허가품 사용을 원칙으로 하며, KS표시 허가품이 없는 품목은 형식승인품 또는 IEC 등 국내외 공인기관 인증제품 등 시중 최고품을 사용하여야 한다.

(2) 도급자는 감독원의 승인을 받은 자재에 한하여 현장에 반입하여야 하며, 반입시마다 감독원의 검사를 받아 사용하여야 하며 불합격 판정을 받은 자재는 지체없이 현장밖으로 반출한다. 또한 반입된 자재는 감독관의 승인 없이 현장 밖으로 반출시킬 수 없다.

(3) 현장 반입시 합격 판정을 받은 자재라 할지라도 보관 및 설치중 변질, 변형 또는 오손된 자재는 일절 사용하여서는 안된다.

(4) 모든 공사용 자재는 보관 관리에 철저를 기하여야 하며, 보관관리의 부주의로 자재가 변질, 변형, 오손되었을 때는 도급자가 감독원의 지시에 따라 도급자 부담으로 교체하여야 한다.

(5) 공사시행 중 발생품의 있을 시는 발생품 조서를 작성하여 감독관에게 보고 후 인도시까지 보관 및 유지관리 하여야 하며, 인도절차에 대하여는 감독관의 지시에 따른다.

(6) 납품자재 및 기기가 타 업체 또는 개인의 특허나 이에 유사한 지적재산권 등을 침해되지 않도록 제조, 설치하며 앞내용에 따른 침해나 위법사항 발생 시 민·형사상 책임은 물론 제품을 철거한 후 재설치나 계약해지등 조치를 발주자가 취할 수 있다.

(7) 시방서에 특별히 명시되지 않는 사항 중 기기 성능, 특성상 국내외 공인기관 인증제품, 인증규격 이외의 물품에 대해서는 감독원과 협의하여 사용한다.



## 8. 착 공

8-1 일반사항

(1) 도급자는 계약일로부터 7일 이내에 다음 사항이 포함된 계약서류를 제출하여야 한다.

- 착공계
- 사업수행계획서(현장조직도, 안전·품질관리계획서, 비상연락망), 예정공정표(세부일정 포함)
- 대표자 사용인감계
- 현장대리인계(기술자 자격수첩, 자격증, 재직증명서, 4대보험가입명부, 현장대리인 사용인감계)
- 4대보험 가입증명원(국민연금 사업장 가입증명원, 고용보험·산재보험 가입증명원, 건강보험사업장 적용통보서)
- 계약내역서 및 계약서 사본
- 공사근로자 노무비 구분관리 및 지급확인 (노무비 구분관리 및 지급확인제 합의서, 노무비 지급용 전용통장)
- 기타 발주처에서 요구하는 사항(배상책임보험 가입증서 등)

(2) 도급자는 현장조사를 실시하여 현장여건에 맞는 자재규격을 파악하여 확보하여야 한다.

(3) 도급자는 공사 착공 전에 설계도서를 면밀히 검토하여 공사 시행을 위한 자재, 인원 및 장비의 동원 계획을 세우고 공사에 지장을 초래 할 요인을 고려하여 시행 공정표를 작성, 제출하여 감독관의 승인을 받은 후 착공하고 이 공정표에 따라 성실히 시행하여야 한다. 또 공정에 따른 시행이 불가능할 경우는 수정 및 보완하되 항상 감독관의 승인을 받아야 한다.

(4) 감독관은 필요한 경우 일부 공종 및 지정기간 동안의 부분 공정표의 제출을 요구할 수 있으며, 도급자는 이에 따라 자재 및 장비의 현장반입 시기 및 인원의 동원 현황, 공사 진행계획 등을 표시한 공정표를 즉시 제출하여야 한다.

8-2 공사진행

(1) 공사시 손상된 기존 시설물의 변경, 손상부분을 원상태로 복구해야 한다.

(2) 버스정보안내단말기(BIT) 배관에 필요한 도로점용 및 굴착관련 착·준공계를 제출하여야 하고, 도로점용관련으로 차량 및 보행자를 위해 안전 확보 등 필요한

조치에 만전을 기하여야 하며, 굴착공사 완료 후 해당 구청으로부터 도로복구 확인점검과 완료확인서를 받아야 한다.(해당시)

(3) 현장에 대한 안전관리 및 제작설치 시 타 시설물에 대한 보호의 책임을 지며, 이로 인해 발생되는 모든 민·형사상의 책임과 손해에 대한 책임을 진다.

8-3 공사중지

(1) 감독관은 관련 타 공사로 인한 해당 공정시행의 불가 또는 천재지변 및 공사의 부실 시공을 하거나 제지 시 결정사항의 불이행 및 계약의무 이행에 불성실할 시는 공사의 일부 또는 전부를 중지 시킬 수 있다.

8-4 유관기관 협의

(1) 계약자는 설비의 설치 및 운영에 필요한 제반 인·허가 및 승인을 얻어 본 사업을 원활히 수행하여야 한다.

(2) 계약자는 계약 이행을 위하여 관계기관에의 신고, 인·허가에 관련한 설계도서의 작성, 신청 서류의 제출, 관계기관과의 협의 및 제작설치에 필요한 업무는 발주자를 대신하여 수행하여야 한다.

(3) 신청인이 발주자인 경우에 서울특별시장의 직인을 받은 후 관계기관에 신청하고, 신고 및 인·허가 필증을 교부 받아 감독원에게 제출하여야 한다.

(4) 기타 업무수행을 위한 관련기관들과 시행하여야 할 업무 또한 상기사항을 준용한다.

8-5 공정관리

(1) 실제공정이 계획공정보다 상당히 미달된다고 판단되는 경우 감독원은 계약자에게 공정 만회대책을 강구토록 할 수 있으며, 계약자는 공정 만회대책을 수립, 제출하여야 한다.

(2) 설치구간의 공정진행 중 정당하다고 판단되는 사유에 의거 발주자 승인하에 부분 설치가 가능하다. 이때 설치된 기기는 정상운영 되어야 한다.

## 9. 검 사

9-1 일반사항

(1) 도급자는 공종별 진행 공정에 따라 검사를 받고 검사할 품목이 있으면 감독의 입회하에 검사를 실시하여야 한다.



9-2 검사 항목

검사 및 시험 항목은 다음을 기준으로 하되 항목별 상세사양에 별도 명시된 내용이 있을 경우는 명시된 내용을 포함한다.

(1) 자재에 대한 외관, 규격

(2) 기타 특기사항

## 10. 안전관리

10-1 일반사항

(1) 도급자는 공사기간중 공사안내표지, 위험표지, 차량유도 표지 등 관련 규정에 적합한 시설 및 안전원을 배치하고 시행하여야 하며, 설치공사 시공중 계약자의 과실로 인한 공공 시설물, 지하 매설물, 차량 및 인명 등에 손해를 끼쳤을 때 계약자 부담으로 복구 및 변상 등 사후처리를 완벽하게 하여야 한다.

(2) 도급자는 공사현장에 필요한 구급약 및 응급처치용 비품을 상비하여야 하고, 의무에 필요한 적절한 공간을 확보하여야 하며, 안전장갑, 안전모, 안전화, 기타 공사현장 특성에 따른 안전사고 방지 기구를 비치하고 작업원으로 하여금 활용하도록 하여야한다.

(3) 도급자는 작업원, 공사현장 관리요원 및 기타 공사장내 상시출입자에 대하여 안전교육을 실시한다.

(4) 도급자는 안전사고 등이 일어나지 않도록 제반 안전수칙을 준수하여 안전관리에 철저를 기하여야 하며, 공사도중 발생되는 모든 사고 및 민원에 대하여 책임을 진다.

(5) 도급자는 공사현장 관계자 및 고용원의 안전, 보건과 안전사고 및 재해방지, 자재 등의 손실 예방대책을 세워 작업 중단이 없도록 하여야 하며, 공사중 일어나는 모든 사고 및 피해는 정확히 기록 보존하여야 하고, 감독원의 요구가 있을 경우 제출하여야 한다.

(6) 현장대리인 및 주요 요원은 감독관의 사전승인 없이 현장을 이탈할 수 없으며, 공사현장에는 현장대리인을 고정 배치하여 공사수행 및 안전사고에 차질이 없도록 한다.

(7) 도급자는 자신의 고의, 과실로 인한 불법행위 및 계약 위반으로 인하여 야기된 모든 손해에 대하여 책임을 진다. 상기 배상 책임은 발주자는 물론 본 시방에

의한 사업의 수행에 관련된 제3자의 신체적 상해와 사망 및 재산상의 손해를 포함한다.

※ 계약자는 반드시 배상책임보험 등에 가입하여 보험증서를 제출해야 한다.

10-2 교통제한

(1) 도로교통을 제한하고자 할 때에는 다음 요령에 의하여야 한다.

(가) 교통제한의 범위, 기간, 안전조치 등에 대하여는 감독원을 경유하여 관련부서 협의 및 해당기관의 소정의 절차를 밟아야 하며, 교통제한 계획을 관할기관에 보고 한다.

(나) 절차완료 후 표지, 지시표 등의 필요한 안전시설을 설치하고 교통제한을 실시하여야 한다.

(다) 교통제한기간은 가능한 단축하여야 하고, 교통제한 중에 교통장애가 예상되는 시공방법을 금한다.

(라) 교통제한으로 인하여 과도한 교통장애가 발생하면 감독원의 지시에 의해 신속히 작업장을 철수하여야 한다. 단, 철수 후 작업장 상태가 사고유발 등이 우려되는 경우에는 감독원과 협의 후 작업의 진행여부를 결정한다.

10-3 사고보고 및 응급조치

(1) 설치공사 중 발생하는 모든 사고는 긴급보고 하여야 하며, 응급조치 후 발주자가 요구하는 서식에 의거 서면으로 보고하여야 한다.

## 11. 사업내용의 변경 및 사업비 정산

(1) 본 사업 수행중에 사업범위에 증감이 발생하거나 기타 발주자가 필요하다고 인정할 경우에는 계약관련 법령의 규정하는 바에 의하여 발주자와 도급자의 상호 합의하에 사업내용 변경 및 기간을 조정하도록 한다.

(2) 본 사업에 관한 발주자의 방침이 변경되었을 때에는 변경된 방침에 따라야 하며, 본 사업과 관련되는 제반 법규, 지침 또는 표준설계 품셈에 변경이 있을 경우 미 준공분에 한하여 설계를 변경할 수 있다.

(3) 사업목적을 달성하기 위하여 필요한 사항이나 본 지침서에 누락된 경미한 사항은 도급자의 부담으로 시행하여야 한다.



(4) 도급자가 과업내용 변경 및 그에 따른 계약기간 조정, 금액 조정으로 인한 계약 변경이 필요한 경우, 발주처에 계약내용 변경을 요청할 수 있다

## 12. 준 공

12-1 준공 검사

발주자가 시행하는 준공검사 시에 아래사항에 대하여 검사하고 적정성을 평가한다.

(1) 시공의 정확도, 마감상태, 적정자재 사용여부

(2) 제반설비의 작동상태 등 기능점검

(3) 주변정리 및 원상복구 사항 처리내용

(4) 부대시설공사 진행상태

(5) 준공 전 청소 이행상태

(6) 기타 계약문서에 명기된 사항

12-2 준공처리

준공서류는 도급자 부담으로 필요한 부수만큼 작성 제출하여 감독의 승인을 득하여야 하며, 유지관리를 위하여 아래의 준공 도서 및 관련 파일을 포함한 USB를 제출하여야 한다.

(1) 준공도면(캐드, PDF파일) : 3부

(2) 준공(정산)내역서 - 정산서류 포함 : 3부

(3) 준공사진첩(수전점 인입포함 현장시설 및 도로굴착 관련 시공 전·중·후 사진) : 3부

(4) 접지저항 및 절연저항 측정표, 측정사진 3부

(5) 한국전기안전공사 사용전검사 결과서 3부

(6) 하자보증증권 3부

(7) 신고 및 인·허가 필증 원본 : 3부

(8) 사업참여자(도급, 관급, 협력업체 포함) 및 유지보수 비상연락 체계

(9) 상기사항 이외에 감독의 요구자료

## 13. 하자보증

(1) 하자보증기간은 준공검사 후 1년으로 한다.

## 14. 특허권 사용

(1) 특허권을 사용하는 일이 있을 때에는 서울시에 사전 문서로 특허 사용에 대한 사실을 제출하여야 하며 특허 사용료 등은 모두 도급자의 책임으로 처리한다.
(단 발주자가 발주자의 책임을 문서로 인정한 경우에는 그러하지 아니한다.)



# Ⅲ. 특별지침서

## 1. 일반사항

본 지침서는 "버스정보 이용환경 개선 전기공사" 에 대한 시공관련 기술지침서로서 공사에 차질이 없도록 하여야 한다.

본 지침에 명시되지 않은 사항과 중복된 부분은 일반지침서를 준용하며, 생략 오류 또는 누락오차가 있는 부분은 감독의 지시에 따른다.

1-1 설계도서의 적용 순위

설계도서 상호 간에 상충되는 사항이 발생시 설계도서의 일반적인 적용 순위는 다음과 같다.

(1) 공사시방서
(2) 설계도면
(3) 물량내역서
(4) 기타 다만, 특별한 사유가 있는 경우에는 발주자(청)의 사실 판단이나 설계 및 공사 관계자 등의 의견을 들어 조정하여 시행할 수 있다.

## 2. 구조물 기초 및 터파기 공사

2-1 적용범위

이 지침서는 구조물의 기초 또는 지하에 매설되는 구조물을 설치하기 위하여 지반을 지표면에서부터 안전하게 터파기하고 시공중 흙막이를 유지하며 구조물을 완성후 되메우기 하는 터파기 시공에 관한 기준을 규정할 것이며 불명확한 부분은 토목공사 일반표준시방서에 따라 적용한다.

2.2 터파기

(1) 터파기는 구조물의 축조에 지장이 없도록 소정의 깊이와 폭으로 굴착한 다음 바닥을 고르고 감독관의 검사를 받아야 한다.
(2) 터파기 시공에는 시공방법 장비계획 등 작업계획을 세워 감독관의 승인을 받아야 한다.
(3) 터파기는 지반의 토질 및 지하수의 상태 또는 터파기 주변의 변화상태를 관찰하고 주위의 원지반을 이완시키지 않도록 시공하여야 한다.
(4) 터파기 지점 가까이에 붕괴, 파손의 위험이 있는 구조물 또는 지하 매설물 등이

있을 경우에는 시공에 특히 주의하고 이들에게 나쁜 영향을 미치지 않도록 조치해야 한다.

(5) 터파기는 지반의 경연, 지형의 상황에 따라 흙막이공 및 물막이공을 하여야 할 필요가 있는 경우에는 토압 또는 수압에 견딜 수 있도록 튼튼하게 조립, 설치하여야 한다.

(6) 터파기가 완료된 후에는 즉시 감독관의 검사를 받아야 한다.

(7) 터파기 시공중에는 지장을 주는 지하수 또는 고인물은 양수기 및 배수구를 설치하여 적당한 방법으로 배재하여야 하며 터파기 바닥은 물, 기타 등으로 씻겨나가지 않도록 조치하여야 한다.

(8) 터파기 바닥이 토사로서 거칠어 졌을 경우에는 잡석들을 깔고 레머등으로 충분히 다져야 한다.

(9) 터파기의 구역에는 안전관리와 안내표시등을 설치하여야 한다.

(10) 터파기시 가로수 가로등의 전선 경계석 보도블록 등 공공자산을 파손하는 일이 없도록 하여야 한다.

(11) 보도구간의 굴착시에는 가로수의 뿌리를 해치는 일이 없도록 특히 유의하여야 하며 가로수의 뿌리를 부득이 처리하고자 할 때에는 관계기관에 허가를 득하고 원예전문가의 지시에 따라 처리하여야 한다.

2.3 사토

(1) 굴착토사(암)중 유용하지 않는 것은 굴착 즉시 감독관 및 관련허가기관에서 지정하는 장소에 사토한다.

(2) 굴착토사(암)은 운반도중 비산, 분짐 및 도로상에 떨어지지 않도록 적절한 조치를 하여 운반한다. (D/T 덮개 등)

(3) 공사시행 중 발생한 특정폐기물(ASP, 쓰레기등)은 일반 굴착토와 혼합되어서는 안되며 폐기물 처리법에 의하여 처리하여야 한다.

(4) 터파기 후 잔토를 분리대 또는 녹지 등에 버리는 일이 없도록 하여야 한다.

2.4 되메우기

(1) 되메우기 재료는 보도배관부분에는 모래사용을 원칙으로 하고 기초 및 차도배관부분에는 양질의 흙 사용을 원칙으로 하여 도로관련기관의 조례 및 기준에 따라야 한다.



(2) 되메우기는 지하구조물에 손상을 주지 않도록 주의하되 운반차로부터 직접 투입해서는 안되며 콘크리트 강도를 고려하여 시공기기를 결정해야 한다.

(3) 중요한 곳에서의 되메우기는 1층 두께의 20cm이내가 되도록 펴서 충분히 다져야 한다. 되메우기에 사용하는 재료가 모래인 경우에는 충분한 물다짐을 하고 필요하면 더 돋기를 하여야 한다.

(4) 되메우기 한 구간에 침하가 생겼을 경우 차량통행 또는 통행인에게 지장을 주지 않도록 적절한 조치를 취하여야 한다.

## 3. 배선공사

3-0 참조규격

(1) 한국전기설비규정(KEC) 220 전선로, 130 전로의 절연 규정 등에 따른다.

3-1 공통사항

(1) 사용도체의 종별과 규격은 설계도에 의한다.

(2) 전선, 케이블 및 코드선은 특별한 것을 제외하고 KS규격품을 사용하여야 한다.

(3) 배선을 하기전에 관내를 충분히 청소하고 반드시 붓싱을 채우며 전선의 피복이 파손될 우려가 있는 곳은 사전에 예방하여야 하며 윤활제를 사용할 시는 절연피복에 침해가 없는 것을 사용하여야 한다.

(4) 교류회로에서는 1회로의 전선 전부를 동일 관내에 넣어야하며 다만 동극의 왕복선을 동일관내에 수용하는 경우와 같이 전자적 평형상태에 시설할 때는 그러하지 아니하여도 된다.

(5) 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.
(상별 색체 기준은 인입 모선부터 부하 원단까지 동일 색체로 시공)
(신규 전선과 기존 전선 연결 시 기존 전선 종단부에 상별 색상 구분 표시)

| 구 분 | 상구분 | 색상 |
|---|---|---|
| 저 압 | L1 | 갈색 |
| | L2 | 검은색 |
| | L3 | 회색 |
| | N | 파란색 |
| | 보호도체 | 녹색/노랑<br>(녹색 바탕에 노란 줄) |

(6) 수직으로 부설되는 관로 및 닥트 내의 배선은 풀박스등에서 도체 수직 하중 지지를 위하여 적절한 간격으로 지지를 하여야 한다.

(7) 전선 접속에 사용되는 Tape, Connector, 단자 및 납땜등은 규격에 적합하여야 한다.

(8) 전선의 박스내 접속은 전선 콘넥타를 사용하여야 하며 난연성 제품을 사용하여야 한다.

(9) 전선의 접속은 전선의 허용 전류에 의하여 접속 부분의 온도 상승값이 접속부 이외의 온도 상승값을 넘지 않아야 한다.

(10) 전선의 접속 및 분기에 있어서 전선의 강도(인장하중)를 20% 이상 감소시키지 않아야 한다.

(11) 심선과 기기의 단말 접속은 압착 공구를 사용하여 압착단자로 시공하여야 한다.

(12) 전선의 접속은 배관내에서는 피하여야 하며 배관용 박스, 점검구가 있는 전선 접속용 풀박스 또는 기구내에서만 시행하며 각종 배선은 사고의 확대를 예방하고 점검이 용이하도록 정리하여야 한다.

(13) 연선에 압착단자 또는 동관단자를 부착하지 아니하는 경우에는 소선이 흩어지지 아니하도록 심선의 선단에 납땜을 시행한다.

(14) 전선을 1본밖에 접속할 수 없는 구조의 단자에 2본이상의 전선을 접속해서는 안된다.

(15) 비닐전선등은 피복을 Wire Stripper이나 연필깍기법으로 벗기며 케이블류 및 옥내 코오드등은 단벗기기를 하여야 하며 심선을 손상시키지 말아야 한다.

(16) 배선과 기구선과의 접속은 장력이 걸리지 않고 기구, 기타에 의해 눌림을 받지 않도록 하여야 한다.

(17) 전선과 기구단자와의 접속이 풀릴 우려가 있는 경우는 2종 너트 또는 스프링 와셔를 사용한다.



(18) 기구의 용량이 전선의 허용전류보다도 적어 부득이 소선을 감선할 경우에는 기구의 용량이하로 감선해서는 안된다.

(19) 기구단자가 누름나사형, 크램프형 또는 이와 유사한 구조가 아닌 경우에는 지름 3.2㎜ 초과하는 단선, 단면적 5.5㎟를 초과하는 연선인 경우에는 압착단자 또는 동관단자를 부착한다.
단, 케이블의 접속시 100 ㎟ 이하는 압착터미날을 사용하고, 150 ㎟ 이상은 볼트식 터미널을 사용하는 것을 원칙으로 한다.

(20) 전선의 분기는 분기점에 장력이 가해지지 아니하도록 한다.

(21) 외부의 온도가 50℃ 이상이 되는 발열부 배선과는 15 ㎝ 이상 이격한다.
(단, 공사상 부득이한 경우에는 감독원의 지시에 따라 단열처리를 한다.)

(22) 방화벽을 전선이 관통할 경우에는 금속관에 넣어서 금속관이 벽면보다 돌출되게 하여 그관내를 내화성 물질로 충진시키고 금속관과 방화벽의 틈새는 몰탈로 채워 마감한다.

(23) 저압전로의 절연저항 측정전압과 기준값

| 전로의 사용전압 [V] | DC시험전압 [V] | 절연저항 [MΩ] |
|---|---|---|
| SELV 및 PELV | 250 | 0.5 |
| FELV, 500V 이하 | 500 | 1.0 |
| 500V 초과 | 1,000 | 1.0 |

(24) 배전반, 분기반 또는 각종 풀박스 등과 같이 전선의 점검이 용이한곳에는 모든 전선에 용이하게 지워지지 아니하고 떨어지지 아니하는 방법으로 각 전선마다 전선 고유 회로를 인쇄하거나 부착하여 회로의 식별이 용이하게 하여야 하며 이들 선로 번호 대장을 준공과 동시 감독원에게 제출하여야 한다. 다만, 전선의 고유번호 부여시에는 감독원과 고유번호 부여 방법을 협의하여 결정하여야 한다.

## 4. 케이블공사

4-0 참조규격

(1) 한국전기설비규정(KEC) 230 배선 및 조명설비 등 규정 등에 따른다.

4-1 공통사항

(1) 케이블의 종류, 심선수 및 굵기는 설계도에 의한다.

(2) 케이블을 조영재에 포설할 때는 케이블에 적합한 새들, 스태플등으로 그 피복을 손상하지 않도록 조영재에 튼튼하게 부설하고 그 지지점 간의 거리는 1.5m 이하로 한다. 그리고 케이블 상호 및 박스, 기구등과의 접속 개소에서는 접속점에 가까운 개소에 접속한다.

단, 조영재의 측면 또는 하면에 수평방향으로 시설할 경우 케이블 지지는 1m 이하로 한다.

(3) 케이블은 은폐 배선에 있어 케이블에 장력이 가하여 지지않도록 시설하여야 하며 장력이 가하여지지 않는 곳은 책임감리원과 협의하여 지지점 없이 배선할 수 있다.

(4) 케이블을 보에서 보로 건너 띄어서 시설할 경우는 감독원과 협의하여 케이블 받침대를 시설하여 포설 또는 메신저 와이어를 시설하여 이에 매단다.

(5) 케이블이 중량물의 압력, 현저한 기계적 충격 또는 못등으로 외상을 입을 우려가 있을 때는 원칙적으로 케이블 외경의 1.5배이상의 내경의 강제전선관에 넣어서 보호한다.

(6) 케이블을 콘크리이트등에 직접 매입해서는 안되며 충분한 굵기의 배관에 수용할 경우에는 제외할 수 있다.

(7) 보호관에 수용한 케이블의 굴곡 개소수는 2개소 이내로 하고 합계는 180° 이내로 한다.

(8) 케이블을 굴곡할 때에는 그 피복이 상하지 않도록 주의하며 그 곡율 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 감독원의 지시에 따라 전선피복이 상하지 않을 정도로 구부릴 수 있다.

(9) 케이블의 분기 또는 접속은 분전반, 풀박스, 아웃트렛트박스 또는 케이블 전용의 죠인트박스 안에서 한다. 그리고 금속피복 케이블과 절연전선과의 접속에는 케이블헤드를 사용한다.



단, 저압케이블을 옥내 건조한 곳에 부설할때는 감독원의 지시에 따른다.

(10) 케이블 배선에서 금속관내 배선을 이행하는 개소에는 절연붓싱 유니버설, 터미널 캡등을 사용한다.

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

(12) 인화성 또는 폭발성 물질이 체류하는 장소에는 강대등의 외장을 갖는 Cable 또는 MI Cable을 사용하는 경우를 제외하고는 Cable을 노출로 시설 하여서는 아니된다.

(13) 바닥 마감면으로부터 2.0m 이내의 높이에 시설 하는 Cable은 전선관로에 의하여 기계적인 충격으로 부터 보호 되어야 한다.

(14) 금속제 차폐물이 있는 Cable을 사용할 경우에는 접지 설비가 가까운 쪽의 1개 소에만 차폐물을 접지 하여야 한다. 다만, 차폐물을 통하여 지락 전류가 흐를수 없도록 조치된 것인 경우에는 그러하지 아니할 수 있다.

## 5. 배관공사

5-0 참조규격

(1) 한국전기설비규정(KEC) 230 배선 및 조명설비 등 규정 등에 따른다.

5-1 공통사항

(1) 사용전선관의 재질은 설계도에 의한다.

(2) 전선관용 부속품은 KS 규격에 적합하여야 하며 별도 지시가 없는한 박스류에는 박스커버를 사용하여야 한다.

(3) 전선관의 부품은 관의 재질에 동등한 품질을 사용하여야 한다.

(4) 관의 굵기는 전선피복을 포함한 전선 단면적의 총계가 관 내부 단면적의 32 % 이하가 되도록 선정하며, 관로(Cable Ladder포함)내에서는 전선에 유해한 돌기물 등이 없어야 한다.

(5) 배관용 박스는 스라브 매입시 콘크리트 박스를 사용하고 벽체 매입시는 아웃렛 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

(6) 관의 굴곡 개소는 1구간당 3개소 이하이며 1개소 최대굴곡 각도는 90° 미만으로 하고 구간의 최대허용 굴곡 각도는 270° 이하로 하며 관의 곡율 반경은 관내경의 6배이상으로 한다.

(7) 배관의 1구간이 30 m를 초과하는 경우와 기술상 필요로 하는 개소에는 중간 복스를 사용한다.

(8) 관경 28C 이상의 굴곡 개소는 노말밴드를 사용한다.

(9) 관을 조영재 위에 부설할 때는 새들 또는 행가를 사용하고 설치간격은 1.5m 이내로 하며, 고정용자재는 콘크리이트, 벽돌에는 Expansion Bolt, Strong Anchor, 철재에는 Machine Screw, Welded Threaded Stud 자재 또는 동등이상의 성능이 있는 자재를 사용하여야 한다.
단, 관끝, 관상호간의 접속점 및 관과 박스와의 접속점에서는 접속점에 가까운 개소에서 관을 고정한다.

(10) 금속관의 지중 매설은 엄금하며 부득이한 경우에는 방청도료 2회이상 도포후 100 mm 이상 버림 콘크리트로 보호한다

(11) 습기, 물기가 많은 장소와 옥외로 연결되는 관로는 U형 배관을 지양하며 방습, 방수장치를 보완하여야 한다.

(12) 노출관로는 천정 또는 벽면에 따라 부설하고 입상 또는 입하할 때는 Pipe Shaft, 기타 벽면에 따라 부설한다

(13) 관을 지지하는 철물은 강제로 관수, 관의 배열 및 이것을 지지하는 개소의 상황에 따른 것으로 하고 제작전에 시공상세도를 제출하여 감독원의 승인을 받아야 한다. 단, 28 이하의 관이 2본 이하일 때는 감독원의 승인을 받아 새들을 사용할 수 있다.

(14) 관을 지지하는 철물은 Slab, 기타 구조물에 견고히 설치한다.

(15) 많은 중량이 걸리는 전등기구, 천정 휀등을 지지하는 개소에는 감독원의 지시에 따라 Insert, Fixture Stud 또는 볼트를 설치한다.



(16) 감독원이 지시하는 박스류에는 접지용 단자를 부착하며 점검할 수 없는 장소에 시설해서는 안된다.

(17) 관 상호간의 접속은 카프링 또는 나사없는 카프링을 사용하고 결합을 단단히 한다.

(18) 관과 박스 또는 풀박스 등과의 접속을 나사로 하지 않을 때는 내외면에 로크 너트를 사용해서 접속부분을 조이고 관끝에는 붓싱을 채운다.

(19) 배관시 관로에 오물이 침입하지 않도록 하고 콘크리트 타설시 관끝에 캡등을 사용하여 배관이 막히는 것을 방지하며 형틀 철거후 도통상황을 신속히 조사하여 통선시 지장을 받지않도록 한다.

(20) 구조물의 Expansion Joint 부분을 관로가 횡단하여야 할 경우에는 Expansion Joint의 양쪽에 Junction Box를 각각 설치하고 Junction Box 간을 강제 가요전선관으로 배관하여야 한다.

5-2 합성수지관 공사

(1) 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 - 8437 | 경질비닐전선관용 부속품 통칙 |
| KSC - 8440 | 캡 (경질비닐 전선관용) |
| KSC - 8441 | 노 멀 밴 드 (경질비닐 전선관용) |

(2) 합성수지관 상호간의 접속은 카프링을 사용하여야 하며 전선관상호 및 배관부속과의 접속은 합성수지용 접착제를 사용 시공시 이탈방지 및 방수가 되도록 시공하여야 한다.

(3) 합성수지 전선관의 구부림 부분을 가열할 때 너무 과하게 열을 가해서 타지않도록 시공하여야 하며, 구부림 부분을 매끈하게 처리하여야 한다.

(4) 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.

(5) 관을 조영재에 부설할 때는 새들 또는 행가로 하며 온도변화에 따라 신축등의 영향을 받는 장소에 부설시는 감독원의 지시에 따른다.

(6) 관을 콘크리트에 매입할 때는 배관시와 콘크리트 타설시의 온도차에 의한 신축을 고려해서 시공한다.

(7) 관로가 긴 경우에는 적당한 신축 카프링등을 사용하여 시공한다.

(8) 합성수지관 공사는 열적 영향을 받을 우려가 있는 곳이나 기계적 충격에 의한 외상을 받기 쉬운 곳은 피하여야 한다.

(9) 사용전압이 400 V 이하인 경우에 합성수지관을 금속제의 풀박스에 접속하여 사용할 때는 풀박스에 제 3종 접지공사를 하고 사용전압이 400 V를 넘는 경우에 합성수지관을 금속제의 풀박스에 접속하여 사용할 때는 풀박스에 특별 제 3종 접지공사로 한다.

(10) 합성수지 전선관 및 부속류의 특성

| 구 분 | 전 선 관 | 배 관 부 속 (비 고) |
|---|---|---|
| 내 전 압 | AC 10,000V에서 1분간 견딜것. (KSC-8431) | AC 10,000V에서 1분간 견딜것. (KSC-8437) |
| 인 장 강 도 | KSC-8431 5항에 적합할 것. | KSC-8437 4항에 적합할 것. |
| 압 축 (편 형) | KSC-8431 5항에 적합할 것. | KSC-8437 4항에 적합할 것. |
| 내 열 성 | 변화율이 ± 1 % 이내일것. | 변화율이 ± 2 % 이내일것. |
| 내 연 성 | 불꽃이 자연히 꺼짐. | 불꽃이 자연히 꺼짐. |
| 낙 추 시 험 | 시험편 10개중 3개이상 파괴되어서는 안된다. | |

5-3 가요전선관 공사

(1) 가요 전선관은 2종 방수 가요전선관을 사용한다. 단, 중량물의 압력이 가해질 우려가 있는 경우나 진동 발생이 예상되는 장소에는 예외로한다.

(2) 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 |

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

(4) 관 및 그 부속품의 단구는 매끈하게하여 전선의 피복이 손상될 우려가 없도록 하여야 한다.

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

(6) 관상호의 접속은 커플링으로하여야 한다.

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

(8) 관을 조영재에 부설할 때는 일반적으로 새들 또는 행가등을 사용하며 그 간격은 새들의 경우 1 m 이내로 한다. 관끝, 관상호의 접속점 및 관과 복스와의 접속점에서는 접속점에서 0.3 m 이내에 관을 고정하여야 한다. 단 수직으로 부설할 때는 사람이 닿을 염려가 없을때 또는 부득이한 경우에는 감독원의 승인을 얻어 2 m 이내로할 수 있다.